

ALTMISHEV ADIL SHERQULOVICH

TUPROQNING TUZ-SUV REJIMI



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

ALTMISHEV ADIL SHERQULOVICH

TUPROQNING TUZ-SUV REJIMI

O‘quv qo‘llanma

5410100-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik

**Toshkent
“METODIST NASHRIYOTI”
2023**

UO'K 631.43

KBK:40.3

A- 55

ALTMISHEV A

TUPROQNING TUZ-SUV REJIMI. O`quv qo`llanma.

- Toshkent: "METHODIST NASHRIYOTI", 2023, 264 b.

Tuproqning tuz-suv rejimi tanlov fanidan o`quv qo`llanma Tuproqshunoslik kafedrasida dotsenti A.Altmishev tomonidan yozilgan bo`lib, unda sug`oriladigan tuproqlarining suv-tuz rejimi bilan bog`liq bo`lgan masalalar: O`zbekiston sug`oriladigan tuproqlarining hozirgi meliorativ holati; tuproqlarning sho`rlanish sabablari, sho`rlangan tuproqlar va ularning suv-tuz rejimi; sho`rlangan tuproqlarning turlari, klassifikatsiyasi va xususiyatlari; sho`rlangan tuproqlarning meliorativ rejimi; tuzlarning qishloq xo`jaligi ekinlariga ta`siri va ekinlarining tuz ta`siriga chidamliligi; sizot suvlarining rejimi, muvozanati, maqbul chuqirligi va quritish me`yori; tuproqning suv rejimi va muvozanati, tuproqning tuz rejimi va muvozanati, sho`rlangan yerlarni yuvish usullari, me`yorlari, o`tkazish muddatlari va davomiyligi, shuningdek, talabalar o`z bilimlarini nazorat qilish uchun nazorat savollari hamda nazariy bilimlarini yanada mustaxkamlash maqsadida qo`llanmaning ikkinchi qismida meliorativ masalalar berilgan. Masalalarni mustaqil to`g`ri va aniq bajarishlari uchun uslubiy yordam sifatida ularning namunaviy yechimlari va topshiriqlar berilgan. O`quv qo`llanma 5410100 - "Agrokimyo va agrotuproqshunoslik" bakalavriat ta`lim yo`nalishida (kunduzgi va sirtqi) ta`lim olayotgan bakalavriat ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan.

Taqrizchilar:

M.Avlaqulov

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti professori, t.f.d., professor

O`Toshbekov

GulDU Tuproqshunoslik kafedrasida dotsenti, q.x.f.n., dotsent

Guliston davlat universiteti o`quv uslubiy kengashining 2023-yil 29-martdagi 8-sonli bayonnoma hamda universiteti rektorining 2023-yil 30-martdagi 39-sonli buyrug`i bilan nashrga tavsiya etilgan.

ISBN 978-9943-5824-4-6

© ALTMISHEV A. SH., 2023.

© "METHODIST NASHRIYOTI", 2023.

SO'Z BOSHI

Har qanday jamiyat taraqqiyoti va uning istiqbolga belgilab olgan vazifalarining kutilgan natijasi eng avvalo keng dunyoqarashga ega bo'lgan barkamol avlodga hamda zamonaviy fikrlovchi, chuqur bilim va salohiyatga ega bo'lgan kadrlarga bog'liq. Bunda esa ta'lim-tarbiya jarayonining o'rni beqiyos. Shu boisdan, so'nggi besh yilda mamlakatimizda ta'lim va tarbiya jarayoni bilan bog'liq islohotlar yanada jadallashdi. Yangi O'zbekiston taraqqiyotini yangi bosqichga ko'tarish yo'lida amalga oshirilayotgan keng ko'lamlil islohotlar tufayli barcha jabhalarda tub o'zgarishlar ro'y bermoqda, xalqimizning dunyoqarashi, ongu tafakkuri yuksalmoqda.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning tashabbusi bilan hamda keng jamoatchilik ishtirokida bo'lib o'tgan muhokamalar natijasida qabul qilingan "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni hamda 2022 yil-"Inson qadrini ulug'lash va faol mahalla yili"da amalga oshirishga oid Davlat dasturining imzolanishi davlat va jamiyat rivojlanishida yangi yondashuvlarni boshlab beradi.

Mazkur tarixiy hujjat mamlakatimiz rivojining muhim fundamental asoslarini o'zida mujassam etgan bo'lib, "Harakatlar strategiyasidan – Taraqqiyot strategiyasi sari" tamoyili asosida keyingi besh yillikda mamlakatimizda amalga oshiriladigan islohotlarning siyosiy-huquqiy, ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-ma'rifiy asoslarini yaratib berishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir. Taraqqiyot strategiyasi bilan ta'lim sifati yangi bosqichga olib chiqiladi.

O'zbekiston tarixiy ahamiyatga molik keng ko'lamlil islohotlarni ishonch bilan davom ettirmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev 2022 yil 20 dekabr kuni Oliy Majlis va O'zbekiston xalqiga Murojaatnomasida 2023 yilning "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili" deb e'lon qilinishi olti yil avval O'zbekiston Prezidenti tashabbusi bilan boshlangan davlat va jamiyatni har tomonlama yangilash bo'yicha hayotga tatbiq etilayotgan islohotlarning mantiqiy davomi bo'ldi. Joriy yilning mamlakatimizda bunday

nomlanishi, shunchaki bir shior bo'lmagan, balki uning negizida, insonga e'tibor sifatli bilim egasi qilish orqali ta'minlanadi.

Shavkat Mirziyoev olimlar bilan uchrashib, oldimizda turgan ko'pdan-ko'p, og'irdan-og'ir muammolarni ilm-fansiz echib bo'lmashini, boshqacha aytganda, Yangi O'zbekiston bilim va olimga e'tibordan boshlanganligi hamda 2022 yilning oxirgi haftasini ham Prezidentimiz ta'lim masalalari, ayniqsa, zamonaviy darsliklar va o'qitishning butunlay yangicha usullari muhokamasiga bag'ishlaganini tasodif emas.

Davlatimiz rahbari Shavkat Mirziyoevning jasorati mana olti yildirki, milliy yetakchimiz har birimiz ongimizga singdirib kelayotgan "najot - bilimda", "najot - izlanish, o'rganish, yangilanishda" bosh g'oyasi iqtisodiyot, ilm-fan va boshqa sohalarda erishilgan barcha yutuqlarimiz o'z bilimlarimiz, uzoq va uzluksiz izlanish, o'rganishlar asosida yaratilgan tajriba, an'analarimiz - yaratuvchanligimiz evaziga sodir bo'lgan.

Albatta, inson qadri yuksalib borayotgan yurtimizga ana shunday nomlangan yillar, inson qadrini yuksaltirishga qaratilgan yuksak e'tibor yarashadi. Endi oliy ta'limda faoliyat yurituvchi professor-o'qituvchilari sifatli ta'lim berish barobarida darslik va o'quv qo'llanmalarining yangi avlodini yaratish hamda olimlarimiz suv va enyergiyani tejash, tuproq unumdorligi va hosildorlik, geologiya, sanoat, qurilish kabi bugungi kunda biz uchun dolzarb yo'nalishlarda aniq natijalar ko'rsatishlari kerak. O'ylaymizki, kelasi yilda qilinadigan ushbu ishlar har birimizning hayotimizga chinakkam yorug'liklar baxsh etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Agrar ta'lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida» 2020 yil 30 iyuldagi PQ-4795-son qarori ijrosini ta'minlash, shuningdek, qishloq xo'jaligi oliy ta'limini modernizatsiyalashning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatga ega bo'lgan yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish.

Iqlimning o'zgarib borishi va uning atrof-muhitga ta'siri XXI asrning eng asosiy global muammolaridan biri hisoblanadi. Bunda antropogen omillarining iqlim o'zgarishiga faol ta'siri ostida tabiiy

resurslarni, shu jumladan, tuproq qatlami va suv manbalarini saqlab qolish dolzarb masala hisoblanadi.

Shunday ekan, tuproqlardan ilm-fan tavsiyalari asosida oqilona foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash va unumdorligini oshirishda yangi texnologiyalarni joriy qilish, qishloq xo'jaligi rivojlanishining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Insonning tuproqqa faol ta'sir ko'rsatishi natijasida, uning sho'rlanishi, xossaxususiyatlarining o'zgarishi, unumdorligining oshishi yoki pasayishi, eroziyalanishi, dehqonchilikda tuproqlardan oqilona foydalanishni, uni muhofaza qilishda avvalgidan ham e'tiborli bo'lishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishilgandan keyin yer va suvga bo'lgan munosabat tubdan isloh qilina boshlandi. Yer va suv resurslaridan oqilona, samarali foydalanish uchun mamlakatimizda qator qonunlar va qarorlar qabul qilindi. Prezidentimizning 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim sifatini oshirish va ularning mamalakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli isloxotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori bu boradagi muammolarni bartaraf etish, ta'lim sifatini yanada yuksaltirishga qaratilgani bilan nihoyatda ahamiyatlidir.

Ushbu hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish qishloq xo'jaligi oliy ta'lim muassasalari oldiga sohani har tomonlama chuqur va mukammal biladigan yerlarning meliorativ holatiga ilmiy asoslangan melioratsiya nuqtai nazaridan baho bera oladigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash bilan bog'liq katta ma'suliyatni yuklaydi. Chunki, ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va oqilona foydalanish ko'p jihatdan uning muhim xususiyatlarini har tomonlama ilmiy asoslangan holda o'rganishga bog'liq.

Shuning uchun, oliy o'quv yurtlarida tayyorlanayotgan mutaxassislar malakasiga qo'yilayotgan talablarni hisobga olgan holda zamon talablariga mos darslik, o'quv qo'llanmalarni va amaliy mashg'ulotlarni talabalrani bilim olish sifatini oshiradigan, ularda mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantira oladigan hamda ishlab chiqarishga bog'langan masalalarni tuzish, to'plash va shu

masalalarni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar yaratish zaruriyati paydo bo'ldi.

Shu maqsadda fanlar bo'yicha namunaviy dasturlar asosida darsliklar va o'quv qo'llanmalar yaratilmoqda. Ushbu qo'llanma tuproq tuz suv rejimi tanlov fani bo'yicha qabul qilingan namunaviy dastur asosida Guliston Davlat Univyersiteti "Tuproqshunoslik" kafedrasi dotsenti A.Altmishev tomonidan yaratildi.

O'quv qo'llanmani yaratishda asosiy e'tiborni bo'lajak mutaxassislarning saviyasini yanada oshirishga, ya'ni nazariy bilimlar bilan ishlab chiqarish orasidagi bog'lanishlarni mustaxkamlash uchun amaliy mashg'ulotlarda bajariladigan masala va topshiriqlar mazmunida ishlab chiqarish bilan bog'langanligi e'tiborga olindi. Chunki, fanlardan nazariy bilimlarni mustaxkamlashda amaliy mashg'ulotlar eng asosiy komponent sifatida ishtirok etadi.

Bunda talabalarning masalalar va topshiriqlarni to'g'ri va aniq bajarishlari uchun ularga uslubiy yordam sifatida masalalarning namunaviy echimlari berilgan. Bundan maqsad talabalarning meliorativ masalalarni tez va oson o'zlashtirib olishini ta'minlash hamda masala so'ngida berilgan topshiriqlarni mustaqil ravishda bajarish istagini o'yg'otishga yo'naltirilgan va har bir mavzu oxirida o'z bilimini sinab ko'rish uchun nazorat savollari keltirilgan.

Muallif o'quv qo'llanmani tayyorlashda o'zining melioratsiya fani sohasida ko'p yillik olib borgan tadqiqot ishlari va bu fan bo'yicha o'qilgan ma'ruza matnlari hamda o'qitish mobaynida to'plagan materiallari asos qilib olindi.

O'quv qo'llanmani yozishda o'zbek tilida chop etilgan S.A.Abdullaev va X.Q.Namozovlarning "Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi" U.Norqulov va H.Shyeralievlarning "Qishloq xo'jaligi melioratsiyasi" darsliklari hamda L.A.G'afurova, S.A.Abdullaev, X.Q.Namozovlarning "Meliorativ tuproqshunoslik", U.Norqulov, G.Abdalova, N.Hudayberganovlarning "Sho'rlangan yerlar melioratsiyasi" o'quv qo'llanmalari va X.Q.Nomozov va M.I.Ro'zmetovlarning "Meliorativ tuproqshunoslikdan amaliy mashg'ulotlar" bo'yicha o'quv qo'llanmasidan va boshqa olimlarning ishlaridan foydalanildi.

Mazkur o'quv qo'llanma muallifning bu boradagi dastlabki ishi bo'lganligi sababli u ba'zi hato va kamchiliklardan xoli bo'lmasligi mumkin. Shu boisdan o'quv qo'llanma haqida aytilishi mumkin bo'lgan barcha fikr-mulohazalar va ularni tuzatish yuzasidan beriladigan maslahatlar uchun muallif oldindan minnatdorlik bildiradi va ularni o'quv qo'llanmaning keyingi nashrlarida, albatta, inobatga oladi. Fikr-mulohazalarni quyidagi manzilga yuborishlari so'raladi. 707012, Guliston shahri, IV-mavze, GulDU, Tuproqshunoslik kafedراس.

*Qishloq xo'jaligini ilmiy asosda yo'lga qo'ymas
ekanmiz, sohada rivojlanish bo'lmaydi.*

Sh. Mirziyoyev

KIRISH

Muhtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev 2020 yil 29 dekabr kuni Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasida, kambag'allikni qisqartirish va qishloq aholisi daromadlarini ko'paytirishda eng tez natija beradigan omil bu – qishloq xo'jaligida hosildorlik va samaradorlikni keskin oshirish ekanligini alohida ta'kidlab o'tdilar. Bu jarayonda har gektar yerdan olinadigan daromadni hozirgi o'rtacha 2 ming dollardan kamida 5 ming dollargacha yetkazish ustuvor vazifa qilib qo'yildi va qishloq xo'jaligiga eng ilg'or texnologiyalar, suvni tejaydigan va biotexnologiyalarni, tuproqlarning sho'rlanishiga qarshi kurash, urug'chilik, ilm-fan va innovatsiyalar sohasidagi yutuqlarni keng joriy etishimiz lozimligi belgilab berildi.

Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "2013-2017 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha Davlat dasturining so'zsiz bajarilishini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 2014 yil 24 fevraldagi 39-son qarori ijrosini taminlash maqsadida irrigatsiya-melioratsiya tadbirlarining samaradorligini oshirish va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha bir qator tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda.

Shuningdek, mamlakatimiz agrar sohasida islohatlarni huquqiy jihatdan ta'minlash 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, xo'jalik faoliyatiga baho berishga va hakovolarga qaratilgan. O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi", hamda "Davlat Yer kadastri" to'g'risidagi qonun va boshqa qishloq xo'jalikdagi islohatlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me'yoriy hujjatlardir. Ushbu

qonunlar qabul qilinishi respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojlantirishga katta hissa qo'shish bilan birga, kelajak avlodlarimizga sog'lom, unumdor yerlar qoldirish yo'lida katta qadam bo'ladi, negaki insonlarni taqdiri ko'p jihatdan yer tuproq taqdiriga bog'liqdir.

Jumladan, Vazirlar Mahkamasining 2014 yil 24 fevraldagi "2013-2017 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha davlat dasturining so'zsiz bajarilishini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 39-sonli qarori tegishli topshiriqlari ijrosini ta'minlash bo'yich Davyergeodezkadastr qo'mitasi tomonidan Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlarning 93 ta tumanlarida sug'oriladigan yer maydonlarida olib borilgan tuproqlarning sho'rlanish darajalarini aniqlash natijalari bo'yicha juda ko'p ishlar bajarildi.

Va yana shuni takidlash kerakki, jahon miqyosida aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda agrar sohaning o'rni va ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda. Jumladan, mamlakatimizda ham mavjud resurs va imkoniyatlardan oqilona foydalanib, aholini qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan kafolatli ta'minlash, hosildorlik va manfaatdorlikni yanada oshirish, sug'oriladigan yerlardan samaraliroq foydalanish masalasini to'g'ri hal qilishi uchun yerlarning meliorativ holatiga ilmiy nuqtai nazardan baho bera oladigan yosh kadrlarni bilimli mutaxassislar qilib tayyorlash, sohaga ilm-fan yutuqlari hamda zamonaviy yondashuvlarni joriy etish dolzarb masaladir.

Ma'lumki, Respublikamizning tuproq-iqlim mintaqasi quruq iqlimga, shunga mos ravishda xilma-xil darajada melioratsiyaga muhtoj tuproqlarga ega. Ana shu ko'rsatkichlar bu hududda meliorativ tadbirlarni tabaqalashtirib o'tkazishni taqozo etadi. Shu bois hududda turli agrotexnik va meliorativ tadbirlarni to'g'ri va o'z vaqtida amalga oshirishni, buning uchun esa tuproq xossalari, uning meliorativ-ekologik holatini batafsil chuqur o'rganish, sug'oriladigan tuproqlarning hozirgi meliorativ holatini holisona baholash, sho'rlangan tuproqlarni sho'rsizlantirish va sog'lamlantirish, tuz-suv rejimini maqbullantirish va ularning

unumdorligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishni talab qiladi.

Lekin, keyingi yillarda bir qator zaruriy tadbirlar amalga oshirilishga qaramasdan, hududlarning sug'oriladigan yerlarida sug'orish suvidan tejimli foydalanmaslik, ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarning kuchayishi, sho'rlangan sizot suvlari sathining ko'tarilishi, sug'oriladigan yerlar orasida 30-35 % gacha bo'lgan maydonlarda uchraydigan dog'li sho'rlanish, tuproq eroziyasining rivojlanishi va almashlab ekish tizimining to'liq joriy qilinmasligi hamda ishlab chiqarish intizomi buzilganligi, meliorativ va agrotexnik tadbirlarning talablarini o'z vaqtida sifatli bajarmaslik va joylarning tabiiy sharoitiga qarab qo'llanilayotgan meliorativ tadbirlarning yetarli cha tabaqalashtirilmaganligi natijasida tuproqlar sho'rlanib, unumdorlik darajasi va hosildorlik pasayib bormoqda.

Bu 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 mahsuldorligini ta'minlovchi agromeliorativ va boshqa tadbirlarni o'tkazish, melioratsiyalangan maydonlarda esa muntazam kuzatishlar olib borish talab etiladi.

Shunday ekan zarur meliorativ tadbirlar majmuasini qo'llab, ularni tamomila bartaraf etish uchun imkon beradigan, ilmiy yutuqlarni dehqonchilikka joriy qila oladigan va yerga melioratsiya nuqtai nazaridan baho bera oladigan mutaxassisni shakllantirish shu kunning eng dolzarb vazifasidir. Shu maqsadda ushbu qo'llanma talabalarga sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi yo'nalishi bo'yicha chuqurroq bilim olishga va ilmiy-tadqiqot ishlarini talab darajasida malakali hal qilishiga yordam beradi deb o'ylaymiz.

O'quv fanning maqsad va vazifalari

Tanlov fanining maqsadi. Sug'orilib dehqonchilik qilinadigan yerlarning murakkab geomorfologik tuzilishi, iqlim, tuproq-meliorativ va gidrogeologik sharoitlarining murakkabligi bilan birga insonlarning joylardagi xo'jalik faoliyati natijasida tuproq

sho'rlanishi, yani tuproqda tuz to'planishi ko'paydi. Ushbu tuproq sho'rlanishi respublikamiz aksariyat sug'oriladigan maydonlarining qishloq xo'jalik aylanmasidan chiqib ketishiga yoki rejalashtirilgan hosilni olishda katta muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Shu bois ma'lum tuproq iqlim sharoitida tuproq tuz-suv rejimining o'zgarish qonuniyatlarini tahliliy o'rganish va tuproqda qulay tuz-suv rejimini yaratish bo'yicha ilmiy va amaliy bilimlar bilan ta'minlash uchun bu sohada olib borilgan ilg'or tajribalar va ilmiy tadqiqot ishlari to'g'risida hozirgi zamon ta'limotini berishdir.

Tanlov fanning vazifalari. Sho'rlangan tuproqlarning sho'rlanish sabablari; Tuproqning tuz-suv rejimi va uni o'rganish usullari; sho'r tuproqlar ularning turlari, Klassifikatsiyasi va xususiyatlari; sho'rlangan tuproqlarning meliorativ rejimi; tuzlarning o'simliklarga ta'siri va qishloq xo'jaligi ekinlarining tuz ta'siriga chidamliligi; sizot suvlari tartibi, balansi va kritik chuqurligi; tuproqning suv rejimi; tuproqning tuz kuoshshi; sho'rlangan yerlarni yuvish, uning me'yorlari, usullari va o'tkazish muddatlari kabi masalalar bilan ilg'or pedagogik va ahborat texnologiyalari asosida tushintirish barobarida ilmiy tadqiqot va amaliy ishlarni yangi yuksak talab darajasida tashkil etish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar:

Tuproqning tuz-suv rejimi fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

- sho'r tuproqlar, sho'rlangan tuproqlar meliorativ tartibi, tuzlarning o'simliklarga ta'siri va qishloq xo'jalik ekinlarining tuz ta'siriga chidamliligi haqida bilimga ega bo'lishlari;

- fan va ilg'or ishlab chiqarish yutuqlarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

- tuproqning tuz – suv rejimi ahamiyati ;

- tuproq tuz – suv rejimining dehqonchilikdagi tutgan o'rni;

- yerlardan oqilona foydalanib tuproq unumdorligini oshirish hamda ekinlardan sifatli va yuqori hosil olishga qaratilgan tadbirlar;

- tuproqning sho'rlanishi oldini olish yo'llari;

-tuproqning meliorativ holatini baholash va yaxshilash yo'llarini bilishi va qo'llay olishi;

-sho'rlangan tuproqlarda yuvish ishlarini olib borish va tuproqlarga meliorativ baho berish bo'yicha ko'nikma hamda malakalarga ega bo'lishi kerak;

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasining bog'liqligi. Dasturni samalrali amalga oshirish uchun o'quv rejasida ko'zda tutilgan umumiy dehqonchilik, melioratsiya, kimyo, matematika, informatika, tuproqshunoslik va boshqa fanlardan yetarli darajada bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish talab etiladi.

Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni.

Ko'pgina sug'orish tizimlarida, viloyat, tuman va suv iste'molchilari uyushmalarida yetarli hajmdagi kollektor-zovur tarmoqlari bo'lishiga hamda har yili sho'r yuvish ishlari amalga oshirilishiga qaramasdan, sug'oriladigan dehqonchilik mintaqasining birorta hududida tuproqning tuz-suv rejimini maqbul darajada boshqarishga erishilmayotganligi qishloq xo'jaligi fanlari va ushbu soha mutaxassisilari ishiga ham qo'shimcha talablar qo'ymoqda. Shu bois hududlarning tuproq-meliorativ sharoitlarini, yer osti sizot suvlarining chuqurligi, sho'rlanishi va sifat tarkiblari, tuproqning turli qatlamlaridagi tuzlarning miqdori, umumiy va zaharli tuzlar zahiralari, ularning sifat tarkiblari, tuproqning sho'rlanish va sho'rsizlanish jarayonlarini chuqur ilmiy o'rganish asosida sug'oriladigan tuproqlarning o'ziga xos o'zgacha xususiyatlarini hisobga olgan holda, uning hozirgi meliorativ holatini baholash hamda tuproqlarni sho'rsizlantirish va tuz-suv rejimlarini boshqarishga qaratilgan aniq agrotexnik va meliorativ chora-tadbirlarni ishlab chiqishda ushbu fan melioratsiyaga oid fanlar qatorida qishloq xo'jaligi samaradorligini oshiruvchi muhim omillardan hisoblanadi.

Fanni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

Talabalar "Tuproqning tuz suv rejimi" fanini toliq o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or pedagogik usullaridan foydalanish va yangi axborot-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini ta'minlashda yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol- javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik uslublar – “Klaster”, “Bumyerang”, “Aqliy hujum” tarzida o'tish va multimediya vositalaridan foydalanish ham ko'zda tutilgandir. Talabalarni bilim olishga undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish va talabchan talabalar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga ilmiy izlanishga jalb qilish. Shuningdek atroflicha bilim olishni ta'minlash maqsadiida mustaqil ish mavzulari ham beriladi. Bular barchasi hozirda tarbiyalanayotgan yosh kadrlarni sifatli qilib tayyorlashga asos bo'ladi.

1.O'ZBEKISTON SUG'ORILADIGAN TUPROQLARINING HOZIRGI MELIORATIV HOLATI

1.1.Sug'oriladigan tuproqlarning asosiy turlari va ularning meliorativ holati

O'zbekistondagi sug'oriladigan mintaqaning chegarasi 43⁰C shimoliy kenglikdan o'tadi va tekislik hamda tog'oldi rayonlarini o'z ichiga oladi.

Hozirgi mavjud va kelajakda paxtachilik rivojlanadigan mintaqalar xilma-xil bioklimatik, litologo-geomorfologik, gidrogeologik va tuproq sharoitlari bilan xarakterlanadi. Bu almashlab ekishni to'g'ri joylashtirish, tabaqalashtirilgan agrotexnika tizimini, sug'orish rejimini, o'g'itlarni va sho'rlanishiga, botqoqlanishiga va eroziyasiga qarshi melioratsiya tizimlarini to'g'ri qo'llash uchun birinchi navbatda tuproq va tabiiy sharoitlarni mukammal tahlil qilishni taqozo etadi.

Hozirgi vaqtda va kelajakda istiqbolli rivojlanadigan paxtachilikning hamma maydonlari sahro tuproqlari bilan qoplangan pasttekisliklarni egallangan sahro mintaqasiga va bo'z tuproqlar bilan qoplangan past tog'lar, tog'oldi qiyliklari, tog'oralig'i pastliklari va tog'oldi tekisliklarini egallagan yarim sahro mintaqasiga kiradi. A.Z.Genusov, B.V.Gorbunov va N.V.Kimberg klassifikatsiyasi bo'yicha sahro (tekislik) mintaqasida quyidagi tuproqlar turlari ajrailadi: avtomorf qatorli-taqirli, qumli va qumoq sahro tuproqlar, kulrang qo'ng'ir va gidromorf qatorli-o'tloq, botqoq va sho'rhoklar.

Yarim sahro (adir-tog'oldi va past tog'lar) mintaqasida quyidagi tuproqlar ajratiladi: avtomorf qatorli-bo'z tuproqlar (och tusli, tipik, to'q tusli) va gidromorf qatorli-o'tloq, botqoq va sho'rhoklar.

Dehqonchilik tuproq tarkibi va xususiyatlarini juda ham o'zgartirib yubordi. Uzoq vaqt davomida sug'oriladigan yerlarning tuprog'i o'zining dastlabki holatidan ancha farq qiladi. Tuproqning sug'oriladigan bo'z tuproq, sug'oriladigan o'tloq tuproq va shu singari turlarga ajratishda uning ana shu xususiyatlari asos qilib olingan. Sug'oriladigan dehqonchilik qachondan buyon davom

etishiga va bu usulning jadalligiga qarab sug'orish, ekinlarni parvarish qilish va o'g'itlash kabi tadbirlarning birgalikda ta'sir etishi tufayli sug'oriladigan yerlarning tik profilida xususiyatlari o'zgargan qavat paydo bo'ladi. Bu qavatning qalinligi turlicha bo'lib, agroirrigatsion gorizont deb ataladi. Shu munosabat bilan sug'orib dehqonchilik qilinadigan yerlar ikki qismga, ya'ni agroirrigatsion gorizonti 70 santimetrdan oshmaydigan va agroirrigatsion gorizonti qalin qavatli-70 santimetrdan oshadigan yerlarga ajratiladi.

Ma'lumki tabiiy omillar, jumladan o'simliklar, iqlim, relef, yer osti suvlari, tuproq hosil qiluvchi jinslar, insonning tabiiy omillarga ta'siri va shu kabilarning juda xilma-xilligi tufayli respublikamizda tuproqning har xil tur (tiplari) lari uchraydi (2.1 -jadval).

2.1-jadval

O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarining asosiy turlari.
(S.Azimbayev ma'lumoti).

№	Tuproq turlari	Umumiy maydon (ming gektar hisobida)	Sug'oriladigan maydon (ming gektar)
1	Och qo'ng'ir tuproq	582	-
2	Jigar rang tuproq	1480	1.0
3	To'q tusli bo'z tuproq	1071	22
4	Tipik bo'z tuproq	3034	325
5	Och tusli bo'z tuproq	2538	292
6	Bo'z - o'tloqi va o'tloqi-bo'z tuproq	783	423
7	Sur qo'ng'ir tusli tuproq	11432	13
8	Taqir va taqirli tuproq	452	70
9	Taqirli-o'tloqi tuproq	452	-
10	Qumli cho'l tuproq	572	-
11	O'tloqi tuproq	2724	1080
12	Sho'rhok tuproq	1310	17
13	Turli tuproqlar	16333	4

Paxtachilikda foydalanilayotgan tuproqlarning yarmidan ko'prog'i bo'z tuproqlar chorak qismi o'tloq qolganlari sahro

tuproqlari ya'ni, kulrang, taqir va qumoq tuproqlardir. Har xil tuproqlarning unumdorlik sifati va bahosi bir xil emas. Har xil tuproqlarda iqtisodiy samara ham o'zgarib turadi.

V.N. Li (1989) o'z tadqiqotlarida sug'oriladigan tuproqlarni quyidagi guruhlariga ajratadi va baholaydi.

1-guruh. Eng yaxshi tuproqlar 81-100 ball

2-guruh. Yaxshi tuproqlar 61-80 ball

3-guruh. O'rta sifatli tuproqlar 41-60 ball

4-guruh. O'rtadan past sifatli tuproqlar 21-40 ball

5-guruh. Yomon tuproqlar 20 balldan kam.

Dehqonchilikda ekiladigan o'simliklarning ahamiyatini nazarda tutib, 1-3 guruh tuproqlarda paxtachilikni ham da kanopchilikni rivojlantirish tavsiya etilgan. Past guruhdagi tuproqlarda esa ularning unumdorligini oshirish sohasida tadbirlar o'tkazib, so'ng sabavot va ozuqali o'tlarni ekish mumkin. O'zbekistonning ham ma tuproqlari tarkibidagi gumus miqdori va sifati aniqlangan. Tuproqlarimiz tarkibida gumusning sifati boshqalardan farq qiladi. Agar gumus tarkibida gumin kislotalari qancha ko'p bo'lsa, bu gumus shuncha sifatli hisoblanadi. Paxtachilikda foydalaniladigan tuproqlarda gumin kislotalari kam bo'lib, fulvo kislotalari ko'proqdir. Bu esa tuproqlarimizda gumusning sifati pastroq ekanligini ko'rsatadi. Lekin o'tloq tuproqlarimiz tarkibi gumus miqdorining ko'pligi va ijobiy sifati bilan ajralib turadi. Sahro tuproqlarining gumusi kam ko'pincha sifatli bo'ladi. Suv tuproq xususiyatlarini va unumdorligini o'zgartiradi. Sug'orish natijasida och-tusli bo'z tuproqlarda hamda sahro tuproqlarida gumus miqdori ortadi. Gumus miqdorining kamayishi faqat tipik bo'z tuproqlarda aniqlangan. Ayniqsa qadimdan sug'orilib kelayotgan tuproqlarda gumusning ko'proq ortib borishi kuzatilgan Respublikamizning ko'pchilik rayonlarida sho'rlangan tuproqlar tarkibida xlorid tuzlarga nisbatan sulfat tuzlari mavjud bo'lgan maydonlar ortiqdir. Buxoro viloyati rayonlarida hamda Farg'ona vodiysida sulfat tuzlari bilan sho'rlangan yerlar ko'proqdir. Lekin faqat xlorid tuzi bilan sho'rlangan tuproqlar juda kam uchraydi. Tanikli tuproqshunos olim D.M. Kuguchkov sug'oriladigan tuproqlarning bir qismida karbonat-magniy sho'rlanish mavjudligini anikladi. Bunday

sho'rlanish gidrokarbonatli chuchuk sizot suvlari yaqin, yuza joylashgan tuproqlarda mavjud. Bunday o'tloq-botqoq tuproqlar Samarqand viloyati va Zarafshon vohasida, Farg'ona va Toshkent viloyatlarida uchraydi.

Respublikamizda mutaxassislar tomonidan sho'rlangan yerlarni har xil guruhlarga bo'lib chiqilgan va tuproqlarning meliorativ sifati belgilangan. Sho'rlangan yerlarni guruhlarga ajratishda zaharli tuzlar miqdori hisobga olinadi.

Nazorat savollari

1. Respublikamizda tuproqning har xil turlari bo'lishi sabablarini ayting?

2. O'zbekistonning sug'oriladigan tuproqlari turlarini ayting?

3. Sug'oriladigan tuproqlarning dastlabki holatidan farqini tushuntiring?

4. Agriirrigatsion gorizont to'g'risida tushuncha bering?

5. Har xil tuproqlarning unumdorlik sifati va bahosi to'g'risida ma'lumot bering?

6. Gumus tarkibida qanday kislotalar ko'p bo'lsa bu gumus sifatli bo'ladi?

7. Tuproq tarkibida gumus miqdori ko'p bo'lgan tuproq turini ayting?

8. Sug'orish natijasida gumus miqdori kaysi tuproq turlarida ortib boradi va aksincha kamayadi?

9. Respublikamiz sho'rlangan tuproqlari tarkibida qanday tuzlar mavjud?

1.1.1. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning tarqalishi va meliorativ holati. *To'q tusli bo'z tuproqlar* tog' oldi etaklarida, tog' yonbag'rining quyi qismlarida tog' osti qiyaliklarida va tog'lar oralig'idagi daryo vodiylarida tarqalgan. Bu tuproqlar dengiz sathidan 800-1400 metr balandlikda uchraydi. To'q tusli bo'z tuproqlarning ko'pchilik maydoni o'r-qir relefli yerlardan iborat. Bu tuproqlar egallagan yerlardan asosan lalmikor dehqonchilikda va chorvachilikda (yaylov sifatida) foydalaniladi sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlarning maydoni uncha katta emas, lekin keyingi yillarda yangi irrigatsiya inshootlari qurilishi munosabati bilan

ancha kengaymokka. Sug'orish ta'sirida to'q tusli bo'z tuproqlar qo'riq holatdagi bo'z tuproqlarga xos bo'lgan genetik qatalamlarga ajralish xususiyatini yo'qotadi. Yuqori qatlamlarining rangi och tusga aylanadi, tabiiy strukturasi yo'qoladi, karbonatli qatlam ancha chuqurlashadi va uzok vaqt davomida sug'oriladigan bu qatlam u qadar yaqqol ko'rinmaydi. Eskidan sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlarda chirindi miqdori keskin kamayib 1,3-2 foizga tushib koladi.

Sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlarda sho'rlanish profili qo'riq yerlardagiga o'xshaydi: oson eriydigan tuzlar suv bilan yuvilib ketgan, gips gorizonti esa sug'orilmaydigan to'q tusli bo'z tuproqlardagiga qaraganda pastroq tushgan bo'ladi. Sug'oriladigan sharoitdagi to'q tusli bo'z tuproqlar ham organik moddalarga va strukturani tiklashga muhtojdir. Azotli va ayniqsa, fosforli mineral o'g'itlar solish natijasida donli va texnikaviy ekinlarning hosili keskin oshadi.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar. Tipik bo'z tuproqlar tog' oldi tekisliklarida va tog' etaklarida rivoj topgan. Geomorfologik jihatdan qaraganda tipik bo'z tuproqlar, asosan, qadimgi daryolarning baland tyerrasalaridan yoki yoyilmalaridan iborat bo'lib, lyossimon yotqiziqlardan, kamroq qismi esa toshloqlar, konglomyeratlar va ba'zan chaqirtoshli jinslar hamda tub jinsli ustida yotadigan qavatli allyuvial hamda prolyuvial-allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar O'zbekistonda 385 ming gektar maydonni egallaydi.

Yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli yerlar agroirrigatsion keltirmalarning deyarli yo'qligi, xaydalma qatlamda chirindining kamligi, karbonatli va gipsli qatlamlarning chuqurda joylashganligi bilan farq qiladi

Qadimdan sug'orib kelinayotgan tipik bo'z tuproqli yerlarda qalinligi 50 santimetrdan 100-150 santimetr gacha bo'lgan agroirrigatsion qatlam bo'ladi. Bu qatlam och kulrang bo'lib, pastga tomon malla yoki och qo'ng'ir ranga o'tib boradi. Bu qatlam ancha zichlashgan, mexanik tarkibi murakkab, chidamsiz uvoq strukturali bo'ladi. Bu qatlam ostida sarg'ish rangli lyoss etadi, unda karbonatli

tugunchalar va yer kazuvchi jonivorlarning yo'llari hamda inlari uchraydi.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning ustki qatlamida chirindi qo'riq yerlardagiga qaraganda kamroq, chirindili qatlam esa qalinrok bo'ladi. Yerni uzoq vaqt (100 yildan ortiq) sug'orish natijasida tuproqning ustki qatlamida chirindi 1.5 foiz ko'payadi.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar qo'riq yerdagi tuproqlardan kolloidlar miqdorining ortiqqligi singdirish sig'imini kattaligi hamda singdirilgan kationlar tarkibida kalsiyning ko'pligi bilan farq qiladi.

Jami tipik bo'z tuproqlardan 2789 ming gektari sho'rlanmagan, 258 ming gektari oz sho'rlangan, 4 ming gektari o'rtacha sho'rlangandir.

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproq butun profili bo'ylab sho'rlanmagan. Tipik bo'z tuproqlarni sun'iy sug'orish oson eruvchan tuzlar va gipsning yuvilishi yanada kuchayishiga sabab bo'lgan. Shuning uchun yer osti suvlari chuqur turgan joylarning tuprog'i qayta sho'rlanmaydi. Bu tuproqlar agro-ishlab chiqarish xossalari jihatidan respublikamizdagi eng yaxshi tuproqlar qatoriga kiradi.

Tipik bo'z tuproqlar och tusli bo'z tuproqlar kabi cho'kish xususiyatiga ega, shuning uchun ularni o'zlashtirishda hamda sug'orish va zovur tarmoqlarini qurishda inshootlarni cho'kish ta'siridan saqlash choralarini ko'zda tutish lozim.

Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar. Och tusli bo'z tuproqlar bo'z tuproqlar kamari (poyasining) ning quyi qismini tashkil etadi va tog' qurilmalariga hamda Turon past-tekisligiga borib taqaladi. U dengiz sathidan 300-600 metr balandlikda tarqalgan. Och tusli bo'z tuproqlar Qoratov tog' tizmasi etaklarida va uning quyi yonbag'rlarida, Sirdaryoning chap soxilida, Farg'ona vodiysini o'rab turgan tog' osti qiyaliklarda va adirlarda, Nurota, Zarafshon, Xisor tog' tizmalarining qiya tekisliklarida, uncha baland bo'lmagan tog' oldi qiyalik va adirlarda, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo va Vaxsh daryolarining yuqori tyerrasalarida ko'p tarqalgan.

Och tusli bo'z tuproqlarning ba'zi noqulay xususiyatlariga va kam unumliligiga qaramay, ular sug'oriladigan dehqonchilikda, ayniqsa, paxtachilikda eng qimmatli tuproqlar hisoblanadi, chunki

sug'orish va to'g'ri agrotexnika tizimi qo'llanilganda ularda paxtadan yuqori hosil olinadi.

Mirzacho'ldagi hamda Qashqadaryo, Surxondaryolarning yuqori tyerrasalaridagi bo'z tuproqlar lyoss va lyossimon qumoq ustida paydo bo'lgan. Toshli jinslardan tashkil topgan tog' oldi qiya tekisliklaridagi bo'z tuproqlar (g'arbiy Farg'ona, Qoratorov tog' etaklari, Nurota, Zarafshon, Bobotog' va boshqa joylarda) xryashli, chag'irtosh melkozyomli keltirmalar va shag'allar ustida paydo bo'lgan, ularning ustini yupqa qumloq va soz tuproq qoplab etadi.

Nihoyat, adir va cho'llardagi past tog'larda bo'z tuproqlar toshli va chag'irtoshli yotqiziqalarda hamda turli petrografik tarkibga ega bo'lgan qattiq tosh jinslari ellyuviysida vujudga kelgan. Lyoss hamda xryash-melkozyomli deliviy va prolyuviy yotqiziqalari ustidagi bo'z tuproqlar dehqonchilik uchun eng qimmatli hisoblanadi.

Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar O'zbekistondagi 292 ming gektar maydonni tashkil qiladi.

Sun'iy sug'orish tuproq hosil bo'lish jarayonining va tuproq xossalari o'zgarib ketishiga sabab bo'ladi. Tuproq qatlami tuzilishining hamda tuproq xossalari o'zgarishiga qarab (bular asosan yog'inga yoki uzoq vaqtdan beri sug'orilayotganligiga bog'liq bo'ladi) yangidan sug'orib kelinayotgan bo'z tuproqlarga ajratiladi.

Yangidan sug'orilayotgan och tusli bo'z tuproqlarda ishlov berish natijasida qalinligi 20-30 sm bo'lgan haydalma qatlam hosil bo'ladi. Bu qatlam strukturasi changli bo'lib, unda uvoq va palasxalar uchraydi. Ular quruqligida mustaxkam va namligida esa uvalanib ketadi.

Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda chirindi miqdori, oziq moddalar juda kam (azot 0.2-0.15 fosfor 0.11-0.22, kaliy 1.26-1.84 % ni tashkil etadi).

Och tusli bo'z tuproqlar sug'orilganda suvda eriydigan tuzlarning tarkibi va ularning tuproq profili bo'ylab joylanishi keskin o'zgaradi. Bunda, o'sha jarayonning geomorfologik tuzilishining xususiyatlariga va gidrogeologik sharoitlariga asosan,

sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning rivojlanish evolyutsiyasi 2 xil bo'ladi.

Birinchisi-qisman past-baland relefli va yer osti suvining oqib ketishi ta'minlangan rayonlarda och tusli bo'z tuproqlar tarkibidagi suvda eriydigan tuzlarning yuvilishidan iborat. Yog'in suvlari tuproqqa shimilib, undagi tuzlarning yuvilishiga sabab bo'lsa, sug'orish tufayli yog'in suvlarining ta'siri yanada kuchayadi, bu esa tuproqdagi suv rejimining yuvilmaydigan tipi yuviladigan tip bilan almashinuviga sabab bo'ladi. Ana shunday rejimli sug'oriladigan och tusli tuproqlar profili suvda eriydigan tuzlar qolmaganligi bilan xarakterlanadi.

Ikkinchisi tog' etagidagi zovurlashmagan tekisliklarni sug'ora boshlash vaqtida rivojlana boshlaydi. Bu rayonlar sug'oriladigan zonaga qo'shilganidan keyin odatda, yer osti suvi juda yuqoriga cho'ktariladi va tuproqning suv balansiga yangi muvozanat hosil bo'ladi. Bu muvozanatning sarf qismi asosan, tuproqdagi namning bevosita yer yuzidan bug'lanishi hisobiga oshadi. Bu tuproqlarning xarakterli xususiyati profilining boshdan-oyoq kapillyar yo'llar vositasi bilan namlanishidan iborat. Bu tuproqlar suvli gorizondan yuqoridagi alomatlar paydo bo'lishi va qaytadan sho'rlanishi bilan boshqa tuproqlardan ajralib turadi. Och tusli bo'z tuproqlarning sho'rlanishi ular tekislikda tarqalganligi tufayli sizot suvlari sathi turg'un yoki juda kuchsiz oqimda bo'lganligi vujudga keladi. Bunlay yerlarda sizot suvi sun'iy qochirilmasa, sug'orish natijasida ular tez ko'tariladi va tuproqni sho'rlanishga olib keladi.

Respublikamizdagi jami och tusli bo'z tuproqlardan 1692 mig gektari sho'rlanmagan, 624 ming gektari oz sho'rlangan, 2 ming gektari o'rtacha sho'rlangan va 273 ming gektari kuchli sho'rlangan.

So'g'oriladigan bo'z tuproqlarning qaytadan sho'rlanishiga ko'pincha yer osti suvining yuqoriga ko'tarilishi, tuproqni namiqtiradigan kapillyar yo'llarning yer betiga chiqishi va kapillyarlar orqali ko'tarilgan namning bug'lanib havoga chiqishi sabab bo'ladi.

Sug'orilib kelinayotgan sho'rlangan och tusli bo'z tuproqlar sho'rini ketkazish uchun eng avvalo yerni tekislash, sug'orish ishlarini to'g'ri tashkil etish, zovurlar qazish, almashlab ekishni

to'g'ri joriy qilish, dalalarda ixota daraxtzorlar barpo qilish lozim. Ana shu kompleks tadbirlar amalga oshirilsa, sho'rlanish xavfining oldi olinadi va tuproq unumdorligi keskin oshadi.

Nazorat savollari

1.To'q tusli bo'z tuproqlar tarqalishi va maydoni to'g'risida ma'lumot bering?

2.Sug'orish ta'sirida to'q tusli bo'z tuproqlarning o'zgarishi xaqida gapiring.

3.To'q tusli bo'z tuproqlarning yuqori qatlamlari to'g'risida ma'lumot bering?

4.Eskidan sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlar chirindi miqdori to'g'risida so'zlab bering?

5.To'q tusli bo'z tuproqlarning meliorativ holati to'g'risida nima bilasiz?

6.Tipik bo'z tuproqlarning tarqalishi va maydoni to'g'risida ma'lumot bering?

7.Yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli yerlarning qadimdan sug'orib kelinayotgan yerlardan asosiy farqini ayting?

8.Qadimdan sug'orib kelinayotgan tipik bo'z tuproqlar agroirrigatsion qatlam qalinligini ayting?

9.Agroirrigatsion qatlam osti to'g'risida ma'lumot bering?

10.Tipik bo'z tuproqlarning meliorativ holatini ta'riflang?

11.Och tusli bo'z tuproqlar tarqalishi va maydoni to'g'risida ma'lumot bering?

12.Och tusli bo'z tuproqlarning meliorativ holatini ayting?

13.Och tusli bo'z tuproqlarning rivojlanish evolyutsiyasi necha xil bo'ladi?

1.1.2.Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi, o'tloq va botqoq-o'tloq hamda cho'l mintaqasidagi o'tloqi tuproqlar va ularning meliorativ holati. *Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlar*, sizot suv sathi tuproq qavatlariga kapillyar (tuproq orasidagi qilsimon yo'llar) shimilish darajasigacha ko'tarilishi natijasida hosil bo'lgan.

Bo'z-o'tloqi tuproqlar sug'oriladigan och tusli bo'z-tuproqlardan quyida joylashgan bo'lib, farqi profilining o'rtasida, undan pastroqda zangli dog'lar bo'ladi, ular qurib qolgan ildizlar

atrofida ayniqsa yaqqol seziladi. Bundan tashqari, tuproq tarkibida ma'lum miqdorda suvda eriydigan tuzlar bo'ladi. Shuning uchun bunday tuproqlarni har yili zovur asosida yuvish, unumdorligini oshirish va saqlash shartdir.

Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlar kimyoviy, fizik va boshqa xossalariга ko'ra och tusli bo'z tuproqlardan kam farq qiladi. Bu esa muayyan tuproqli yerlarda amalga oshiriladigan agrotexnika chora-tadbirlarining, o'g'itlar sistemasining bir xilligini ifodalaydi.

Sug'oriladigan o'tloq va botqoq-o'tloq tuproqlar. Chirchiq, Angren, Qoradaryo, Zarafshon, Kashqadaryo, Sirdaryoning quyi terassalarida tarqalgan. Sizot suvlar paydo bo'lishiga ko'ra, bu tuproqlar allyuvial va soz kenja tiplariga bo'linadi.

Tuproqlarning allyuvial kenja tipi, daryo yonlarida, soz kenja tipi tog'li zonalarda hosil bo'ladigan bosimli sizot suvlari natijasida rivojlanadi. Bu ikkala kenja tipning tuzilishi va xossalari bir-biridan kam farq qiladi, bu esa ulardan qishloq xo'jaligida foydalanishga qiyinchilik tug'dirmaydi.

Sug'oriladigan yerlar orasida o'tloq va botqoq-o'tloq tuproqlar eng unumdor hisoblanadi. Bu ayniqsa kichik poyadagi tipik bo'z tuproqlarga taalluqlidir. Ularning yuqori qatlamlari tarkibida 4 % gacha gumus bo'ladi va eng qimmatli agronomik strukturasi bilan xarakterlanadi. Shunga muvofik, bu kichik poyasning gidromorf tuproqlari tarkibida och tusli bo'z tuproqlaridagiga qaraganda oziq elementlari ko'p bo'ladi. Shuning uchun har yili bunday yerlarning sho'ri yuvilib tursa, agrotexnika chora-tadbirlari, o'g'itlash yaxshi samara beradi.

Respublikamizning ba'zi rayonlarida (shu jumladan, Quyi Chirchiq rayonlarda) minerallashmagan sizot suvlar sathini 2 m dan pastga tushirish praktikasi tuproqlar unumdorligining pasayib ketishini ko'rsatadi. Bunda tuproqlarning gumusi va oziq elementlari kamayib struktura holati emonlashadi. Shuning uchun bunday yerlarda o'tloq rejimini, ya'ni sizot suvlari sathini yer yuzasidan 1,5 -2 m pastda saqlash kerak. Bu asosan Chirchiq va sharqiy Farg'ona vohasidagi xo'jaliklarga tegishlidir.

Cho'l mintaqasidagi sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar. Cho'l mintaqasida sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar Xorazm va Chimboy vohalarida, Amudaryoning o'rta va quyi oqimida, Buxoro va

Qoraqum vohalari doirasida Zarafshon etagida shuningdek Sirdaryoning qadimgi va hozirgi deltasida anchagina maydonni egallaydi.

Uzoq vaqt sug'orib, dehqonchilik qilish yer yuzasidagi yotqiziqlar reliefini, tuproqlar morfologiy tuzilishini, ximiyaviy va fizikaviy xossalari hamda unumdorligini jiddiy o'zgartirib yuborgan.

Bu tuproqlarda chirindi kam (1,2-1,3 foiz) va butun qatlam bo'ylab bir oz tekisroq taqsimlangan. Azot miqdori 0,03-0,08 foiz atrofida, fosfor ancha ko'p, lekin u o'simliklar kam o'zlashtiradigan holda. Tuproqda karbonat ko'p, ular butun qatlamlarda deyarli bir tekisda taqsimlangan. Bu tuproqlar kuchsiz ishkoriy reaksiyaga ega. Tuproqda azot va fosfor yetarli bo'lmaganligidan yerga azotli va fosforli mineral o'g'itlar solish barcha ekinlarga katta samara beradi. Cho'l zonasida jami o'tloqi tuproqlar 1781 ming gektarni egallaydi. Shundan 204 ming gektari sho'rlanmagan, 1092 ming gektari oz sho'rlangan, 340 ming gektari o'rtacha sho'rlangan va 153 ming gektari kuchli sho'rlangandir.

Cho'l zonasidagi sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarning sho'rlanganligi ko'pincha, iqlimning kontinental bo'lishi, minerallashtirgan sizot suvlar sathining yuza joylashishi, ularning nihoyatda sekin chiqib ketishi bilan bog'liq. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar strukturasi ishlov berilgandan va sug'orilgandan keyin (qo'riq) yerlar strukturasi nisbatan yomonroq bo'ladi.

Sug'oriladigan tuproq qo'riqadagi o'tloqi tuproqlarga nisbatan ayniqsa xaydalma ostki qatlam ancha zichlashgan yerlarda garmsellardan saqlash va meliorativ tadbir sifatida ihota daraxtzorlar tashkil qilish, zovur kazib sho'rini yuvish g'oyat katta natija beradi.

Nazorat savollari

1. Bo'z-o'tloqi tuproq hosil bo'lish sabablarini ayting?
2. Bo'z-o'tloqi tuproqlar sug'oriladigan bo'z tuproqlardan farqlanish sabablarini ayting?
3. Bo'z-o'tloqi tuproqlarning meliorativ holati to'g'risida ma'lumot bering?

4.Sug'oriladigan o'tloqi va botqoq-o'tloq tuproqlar tarqalgan rayonlarni ayting?

5.Sug'oriladigan o'tloq va botqoq- o'tloq tuproqlar sizot suvlar paydo bo'lishiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?

6.Sug'oriladigan o'tloq va botqoq- o'tloq tuproqlarning meliorativ holati to'g'risida ma'lumot bering?

7.Cho'l zonasining sug'oriladigan o'tloqi tuproqlari tarqalgan rayonlarni ayting?

8.O'tloqi tuproqlar qanday reaksiyaga ega?

9.O'tloqi tuproqlarning meliorativ holati to'g'risida ma'lumot bering?

1.1.3.Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir, taqir va taqirli tuproqlar hamda ularning meliorativ holati. *Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar.* Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar O'rta Osiyo tekisligining eng qadimiy yuzalarida keng tarqalgan. Ular asosan uchlamchi davr balandliklarining qoldiqlaridan hamda uchlamchi davrda va to'rtlamchi davrning dastlabki paytida hosil bo'lgan qadimiy prolyuvial tog' etaklaridan iborat.

Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar Buxoro viloyatidagi Malik cho'lida va Qorako'l platosida, Samarqand viloyatining g'arbiy rayonlarida va Farg'ona vodiysida uchraydi. Shuningdek bu xildagi tuproqlarning mayda uchastkalari Amudaryoning o'rta va quyi oqimida tarqoq joylashgan.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning sug'oriladigan maydonlari hozircha boshqa tipdagi tuproqlarga nisbatan uncha ko'p emas. Lekin kelgusida sug'orilishi mumkin bo'lgan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar paxtachilik zonasida ancha joyni egallaydi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tarkibida chirindi kam bo'lib, 0,5 -0,8 foizni, azot 0,04-0,07 foizni va fosfor 0,07-0,13 foizni tashkil etadi.

Sur qo'ng'ir tusli tuproqlarning xarakterli belgilaridan biri uning ko'pincha sho'rhoksimon va sho'rtobsimon bo'lishi, gipsli qatlamning yuza joylashganligi, gips va karbonatlar miqdorining ko'pligi, uning qo'ng'ir tusda bo'lishi va V gorizonti mexanik tarkibining og'ir bo'lishidir.

Sur qo'ng'ir tusli sho'rhoksimon va yuzasini gips bosgan ayrim sho'rtobli tuproqlar, ayniqsa unumsiz bo'ladi. Bu tuproqlarni

o'zlashtirish uchun yerni yaxshilab tekislash, sho'rini yuvish, sizot suvlar yaqin bo'lgan yerlarda zovur va kollektorlar qazib, suv sathini pasaytirish lozim. Sho'robotli qatlam bilan gipisli qatlamni aralashtirib chuqur haydash yaxshi natija beradi. Sur qo'ng'ir tusli tuproqlarda chirindi va oziq moddalar, ayniqsa azot va fosfor kam bo'lgani uchun bu tuproqqa organik va mineral moddalar solib, almashlab ekishni keng ko'lamda joriy qilinsa, ekindan muttasil yuqori hosil olish mumkin.

Sug'oriladigan taqir va taqirli tuproqlar. Taqir va taqirli tuproqlar tog' oldi tekisliklarda, daryo vodiylari va deltalarida keng tarqalgan. Amudaryo, Qashqadaryo deltalarida, Kopetdog' oldi qiya tekisligida Sirdaryoning o'rta qismida, ayniqsa katta maydonlarni egallaydi. Iqlim sharoiti, yirik suv arteriyalariga yaqinligi reliefi sug'orish uchun o'ng'ayligi jihatidan qaraganda, taqirli tuproqlar keng tarqalgan rayonlar kelgusida suv chiqarib dehqonchilik qilish, jumladan, paxta ekish g'oyat muhim ahamiyatga ega.

Ilgari respublikamizda suv tanqis bo'lganligi sababli cho'l zonasida sug'oriladigan taqirli yerlar miqdori kam (40 ming gektar) bo'lib, bu territoriyaning ko'pchilik qismini quruq yer egallardi.

Mustaqillikgacha bo'lgan yillarda bir qancha kanallar kurilishi munosabati bilan suv tankisligiga birmuncha barham berildi, sug'oriladigan yerlar hajmi ancha kengaytirildi. So'nggi yillarda Amudaryoning quyi qismi Sherobod vodiysi va boshqa rayonlardagi taqirli yerlar biron murakkab meliorativ tadbir amalga oshirilmasdan o'zlashtirildi va ularga paxta hamda boshqa ekinlar ekila boshlandi. Bu yerlarni o'zlashtirish vaqtida bira to'la tekislash hamda sho'rini ketkazish ishlari amalga oshirildi.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarda oziq moddalar juda kam bo'lib, yuqori qatlamlarida chirindi miqdori-0,8, azot-0,07, umumiy fosfor 0,08-0,09% harakatchan fosfor 7-16 mg/kg va harakatchan kaliy 212-230 mg/kg ni tashkil etadi. Bu oziq moddalar yerning past qatlamlarida yanada kam miqdorni tashkil etadi. Bunday tuproqlar tarkibida karbonat ko'p bo'lib, ularda karbonatning miqdori 7-8 foizni tashkil etadi. Qadimdan sug'orib kelinayotgan tuproqlarda 1 metrgacha agroirrigatsion qatlam vujudga kelgan.

Bu tuproqlar og'ir mexanik tarkibli qumoq va soz yotqiziqlardan iborat prolyuvial jinslar ustida rivojlangan.

Taqirli tuproqlarning sho'rlanish xususiyati juda ham xilma-xil bo'lib, sho'rhok va sho'rhoksimon turlari uchraydi. Ular asosan, sulfat-xlorid bilan sho'rlangan tuzlar yerning chuqur hamda yuza qatlamlarida joylashgan.

Sug'oriladigan taqirli tuproqlarning 1-2 metr chuqurlikdagi qatlami sho'rlanmagan, ammo pastki qatlamlari esa har xil darajada sho'rlangan.

Taqirli tuproqlar paxta maydonlarini kengaytirishda asosiy rol o'ynaydi. Bu tuproqlarni o'zlashtirish tajribalari hamda qadimiy madaniy vohalari holati taqirli tuproqlarni sug'oriladigan ekin ekish uchun bimalol o'zlashtirish mumkinligini isbotlaydi. Lekin ularni madaniy xolga keltirishda ba'zi qiyinchiliklar yuz berishi turgan gap. Taqirli tuproqlar sho'rini qochirishini qiyinlashtiradigan asosiy qiyinchilik bu yerlardagi tuproq-grunt fizik xossalarning nihoyatda yomonligidir.

O'zlashtiriladigan va o'zlashtirilgan taqirli tuproqlar unumdorligini oshirish uchun, eng avvalo almashlab ekishni joriy qilish, azot hamda fosforli mineral va maxalliy o'g'itlarni (eski tepaliklar, devorlar, ariq loyqalari) muntazam solish yaxshi natija beradi. Bulardan tashqari yerni yaxshilab ishlash-tuproq sho'rini yuvish, sizot suvlarning ko'tarilishiga yo'l quymaslik uchun zovur va kollektorlar qazish kerak.

Nazorat savollari

- 1.Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning tarqalgan joylarini ayting?
- 2.Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning oziq moddalar miqdori to'g'risida ma'lumot bering?
- 3.Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning xarakterli belgilarini ayting?
- 4.Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda qo'llaniladigan meliorativ tadbirlarni ayting?
- 5.Taqir va taqirli tuproqlarning tarqalgan rayonlarini ayting?
- 6.Taqir tuproqlarning oziq moddalar miqdori to'g'risida ma'lumot bering?
- 7.Taqirli tuproqlarning sho'rlanish turlarini ayting?

8. Taqirli tuproqlar unumdorligini oshirish omillari to'g'risida gapiring?

9. Taqirli yerlarda qanday meliorativ tadbirlar qo'llaniladi?

1.2. Sug'oriladigan tuproqlardan foydalanish ahvoli va ularni tahliliy baholash

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida 20 mln gektardan ortiq, shu jumladan 4,3 mln gektar sug'oriladigan ekin yer maydonlaridan foydalanib, aholining ehtiyoji uchun oziq-ovqat mahsulotlari, iqtisodiyot tarmoqlari uchun zarur xom ashyo yetishtirilmoqda.

Sug'oriladigan maydonlarning unumdorligini oshirish, meliorativ holati va suv ta'minotini yaxshilash maqsadida davlat dasturlari doirasida keng ko'lamlirrigatsiya va melioratsiya tadbirlari amalga oshirilmoqda. Natijada 2008-2017 yillar mobaynida 1,7 mln gektardan ortiq sug'oriladigan maydonlarning suv ta'minoti hamda 2,5 mln gektar maydonlarning meliorativ holatining yaxshilanishiga erishildi.

Biroq, global iqlim o'zgarishi natijasida so'nggi yillarda davriy ravishda kuzatilayotgan suv tanqisligi va ichki irrigatsiya tarmoqlarining asosiy qismi yaroqsiz holatga kelganligi sug'oriladigan ekin yerlarining meliorativ holati yomonlashishiga va yillar davomida foydalanishdan chiqib ketishiga olib kelgan. O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning nazoratsiz sug'orilishi tufayli 38 ming gektar maydon ekinlarni yetishtirishga yaroqli joylar ro'yxatidan chiqarildi.

Yer-tabi'atning bebaho boyligi, ona sayyoramizdagi jamiki tirik mavjudotning hayot manbai. Inson hayoti yerning holati va uning hosildorligiga bog'liq. Xususan sug'oriladigan yerlar qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida alohida ahamiyatga ega. Undan to'g'ri foydalanilganida lalmi yerlarga nisbatan 4-5 xissa ko'p mahsulot olish mumkin.

Suv taqchilligi jiddiy masala bo'lib turgan hozirgi sharoitda sug'orish suvidan tejab-tyergab foydalanish muhim xalq xo'jaligi va sotsial vazifalardan biri bo'lib qoldi. Shuni aloxida qayd etish kerakki, keyingi yillarda bir qator zaruriy tadbirlar amalga oshirilishga qaramasdan, hududlarning sug'oriladigan yerlarida

sug'orish suvdan tejamli foydalanmaslik, ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarning kuchayishi, sho'rlangan sizot suvlari sathining ko'tarilishi, sug'oriladigan yerlar orasida 30-35 % gacha bo'lgan maydonlarda uchraydigan dog'li sho'rlanish, tuproq eroziyasining rivojlanishi va almashlab ekish tizimining to'liq joriy qilinmasligi hamda ishlab chiqarish intizomi buzilganligi, meliorativ va agrotexnik tadbirlarning talablarini o'z vaqtida sifatli bajarmaslik natijasida regional xarakterdagi muammolar paydo bo'lib, tuproq unumdorlik darajasi va hosildorlik pasayib bormoqda.

Shuning uchun ekin maydonlaridagi tuproqlarning unumdorligi odatdagidan pasaygandek ko'rinsa, muammo "yil yomon kelganligi" yoxud qo'llanilayotgan urug'likning sifatsizligida emas. Balki bunga sabab bo'layotgan omil bu sug'orishga va sho'r yuvishga me'yoridan ortiq suv ishlatilishidir. Ekinga me'yoridan ortiq suv berishning salbiy oqibatlariga: hosildorlik kamayadi; tuproqda ortiqcha namlik paydo bo'ladi; sizot suvlari sathi ko'tariladi; tuproqning sho'rlanishi ortadi; suv isrof bo'ladi va tuproq eroziyaga uchraydi hamda suv ifloslanadi.

Sho'r yuvishga yoki sug'orishga sarflangan ortiqcha suv hosildorlikka jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Dalaga sug'orish uchun berilgan suv tuproqning mexanik tarkibi va turiga qarab turli darajada tuproqqa singadi. Past unumdorli tuproq namlikning tez ortib ketishiga moyil bo'ladi. Olimlar ekinning sug'orish me'yorlarini tuproqning turiga qarab belgilash hosildorlikni keskin oshirishini aniqlashgan. Dalaga ortiqcha suv berishdan (qishki sho'r yuvish ham shular jumlasidandir) qochish darkor. Chunki berilayotgan suv sizot suvlari sathining ko'tarilishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun suv tejevchi sug'orish usullarini qo'llash sizot suvlari sathi ko'tarilishining oldini olish bilan birga dalaga tuzlar kelishini ham kamaytiradi. Suv tejevchi texnologiyalarni o'zaro qo'shib ishlatganda ularning samarasi yanada yuqoriroq bo'ladi. Ekin dalasinining holatini yaxshilash uchun suv tejevchi sug'orish va yer tekislashni birlashtirishni fermerlar qadam-baqadam olib borishlari lozim. Respublikamizda paxtachilikning bundan buyon rivojlanishi yangi yerlarni o'zlashtirishdan ko'ra, xo'jalik ichida suvdan foydalanishni takomillashtirish va g'o'zaga ishlov

berishning jadal texnologiyasini kengroq joriy qilish hisobiga mavjud yerlardan olinadigan hosildorlikni oshirishga bog'liqdir.

Avvalo barcha moddiy ne'matlar manbai bo'lgan yerni nihoyatda avaylab asrashimiz tuproqning hamisha sog'lom bo'lishi xaqida g'amho'rlik qilishimiz, uning unumdorligini muttasil oshirib borishimiz zarur.

Keyingi 20-25 yil ichida sug'oriladigan yerlardan foydalanish ayovsiz tusga kirdi, uning «bor shirasi» butunlay so'rib olinayotir, tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirish uchun yetarli ishlar qilinmayapti. Dalalarga solinayotgan mineral oziq moddalarning miqdoriga nisbatan hosil yetishtirish jarayonida tuproq tarkibidan sarf bulayotgan oziq moddalarning miqdori oshib tushmokda, binobarin, dehqonchilikdagi «qaytarish» degan azaliy qonunning buzilishiga yo'l qo'yilmokda. Natijada sug'oriladigan yerlarning tinkasini anchagina quritib qo'yadi, uning fizik-ximik xususiyatlari yomonlashdi, umumiy ekologik va biologik muvozanat buzildi.

Sug'oriladigan yerlarning hozirgi holati jiddiy tashvish tug'dirmokda va ekologik xavf-xatarni kuchaytirmokda. Xuddi shu sabablarga ko'ra keyingi yillarda paxta hosili birmuncha kech pishib etiladigan bo'lib-qoldi, ko'saklarning bir qismi yaxshi ochilmayapti, tola va urug'lik sifati pasayib ketmokda. Meva va sabzavot poliz ekinlari sifati ham past. Mehnat va mablag' sarflari muttasil oshib borayotgan bir paytda respublikaning ba'zi paxtachilik klasterlari xo'jaliklarida hosildorlik keyingi yillarda oshishi u yoqda tursin, xatto kamayib ketmokda.

“Kuchli va og'ir vaznli qishloq xo'jalik texnikasi, kimyolashtirish, jadal sug'orish va boshqa omillar tuproqqa salbiy ta'sir ko'rsatib, uning holatini yomonlashtirdi. O'simliklar ildizlari o'sadigan asosiy qatlamda (0-60 sm) zichlikni 1,4-1,6 g/sm darajagacha oshirib yubordi. O'zbekistonda 30 sm dan past chuqurlikdagi tuproqlar zichligi optimal daraja ya'ni 1.35 g/sm dan ortiq bo'lgan maydonlar sug'oriladigan barcha yerlarning 80-85 % ni tashkil etadi. Binobarin, bunday yerlarni 50-60 sm. 75-80 sm va undan ham ortiq chuqurlikda yumshatish ehtiyoji tug'iladi.

Holbuki, chet ellarda tuproqning 50-60 sm gacha chuqur yumshatish keng qo'llanilmoqda. Bu usul Germaniya, Vengriya, Polsha, Italiya, Angliya, AQSh va boshqa mamlakatlarda dadil

qo'llanilmoqda. Shu boisdan yerni chuqur ishlashga o'tish, tuproq osti qatlamini o'zlashtirish va uni unumdor qatlamga aylantirish hozirgi va kelgusidagi eng muhim vazifalardan biridir. Bunday yerlarning sho'rini yuvish jarayonida infiltratsiya tezligi oshib, tuproqning sho'rsizlanishi jadallashadi. Bundan tashqari, tuproq tarkibining o'zgarishi tuzlarning yuqori qatlamlarga ko'tarilishining oldi olinib, o'simlikning ildiz qatlamida tuzlar to'planishini bartaraf qiladi. Agar sho'rlik darajasi yuqori bo'lsa, sho'r yuvish (yahob) suvini kech kuzda yoki dekabr-yanvarda kanalda suv bor paytida berish kerak. Agarda yer kam sho'rlangan bo'lsa, sho'r yuvish suvini fevral oyi oxiri va mart oyining boshlarida berish maqsadga muvofiq bo'ladi. Lekin, sho'r yuvish suvi berilgach, sizot suvlari sathi ekish mavsumigacha (10 aprel) ekish uchun zararsiz darajagacha keltirilishi lozim.

Va yana shuni ta'kidlash kerakki, bug'doy ekilgan dalaga sho'r yuvish suvi berilmaydi, shuning uchun bu yerlarda sho'rlanganlik darajasini kamaytirish usulini aniqlash zarur. Masalan, bug'doydan keyin ko'p suvni talab qiluvchi ekinni ekish mumkin. Shu sabab, ma'lum suv miqdori yer ostiga sizib o'tib, tuzlarni yerning pastki qatlamlariga olib ketadi. Poliz ekinlari tuproqni sho'rsizlantirishda katta ahamiyatga ega.

Sug'orish dalalari yuzasining tekis emasligi sug'orish suvining bir tekis taqsimlanishiga imkon bermaydi va uning tuproqqa behudaga singishini kuchaytiradi. Bu holat fermer xo'jaligining faoliyatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni suvning dala bo'ylab tekis taqsimlanmasligi, suvning chuqur joylarda to'planib qolishi, dog'li (olachipor) sho'rlanish va o'simliklarning notekis o'sishiga olib keladi. Dala yuza qismi holatiga mashinalar bilan tuproqqa ishlov berish, suv va shamol eroziyasi ta'sir ko'rsatadi. Ag'darib yoki to'ntarib yer xaydashni noto'g'ri almashlash, har yilgi to'liq tekislashtirish, vaqtinchalik sug'orish tarmoqlarini va sho'r yuvishda qo'llaniladigan marzalarni sifatsiz tekislashtirish, shuningdek o'suv davrida va sho'r yuvish uchun sug'orishdagi yuvib ketish va boshqalar sun'iy notekisliklar hosil bo'lishiga olib kelmoqda.

Respublikada suvni tejaydigan sug'orish va lazerli yer tekislashtirish texnologiyalari joriy qilingan maydonlarda yerlarni sho'r yuvishga tayyorlash va sho'r yuvish ishlarini amalga oshirish yuzasidan

xorijiy tajribalarni o'rganish, yangi ilmiy-tadqiqot ishlarini yo'lga qo'yish soha talablaridan ortda qolmoqda.

O'zbekistonda sug'orma dehqonchilik tufayli yerlarning sho'rlanishi jiddiy muammoga aylangan. Respublikada davlat buyurtmasi bo'yicha paxta va bug'doy ekiladi, katta yer maydonlarida esa samaradorligi past darajada bo'lgan yer ustidan sug'orish usuli amalga oshiriladi. Sug'orma dehqonchilik tufayli tuzlarning to'planishi asosan ikki omil bilan bog'liq. Ulardan bittasi-bu tuzning sug'orish suvi tarkibida kelishi. Ikkinchisi esa-bu me'yoridan ortiq suv bilan sug'orish tufayli sho'r sizot suvlarining sathi ko'tarilishi, sug'orish va kollektor-zovur tizimlarining qoniqorsiz holatidir.

Bunga sabab sug'orish va kollektor-zovur tizimlari ishi o'zaro bog'liq bo'lib, bir tizimning yomon ishlashi ikkinchisining me'yorida ishlashiga albatta salbiy ta'sir etishini hisobga olsak ularni loyqaqumlardan tozalash, ta'mirlash, tiklash, rekonstruktsiya qilish va yangidan qurishni baravar olib borilishi lozim, qolaversa ishlashi asta-sekin yomonlashishi mumkin, lekin, uning oqibatlarini esa birdan ko'zga tashlanmaydi.

Ma'lumki, ochiq yotiq, yopiq yotiq va tik zovurlarni o'z ichiga oladigan zovur tizimi ekin maydonidan sizot suvlarini olib chiqib ketish va sizot suvlari sathini boshqarish maqsadida yaratilgan. Yomon ishlaydigan zovur tizimi qishloq xo'jaligi yerlarining holatini yomonlashtiradi. Sho'rlangan yerlarda zovur to'g'ri sug'orish tizimi va agromelioratsiya chora-tadbirlari bilan birgalikda qo'llansa, tuproqlarning sho'ri ketishi va sifatli yuvilishini, sizot suvlarining chiqib ketishini va chuchuklanishini ta'minlaydigan asosiy omil hisoblanadi.

Shuning uchun zovur tizimidan foydalanuvchilar tizimning yaxshi ishlayotganl (zovurning loyqaga to'lib qolishi suvning oqishiga to'sqinlik qilib suv sathini ko'tarib yuboradi, bunday zovur o'z vazifasini bajarmaydi) igini ishonch hosil qilish uchun uni doimiy ravishda nazorat qilib borishlari lozim. Amalda bunday nazorat yo'q darajada yoki butunlay joriy qilinmaydi. Shunday ekan fermerlar zovurning ishlashini nazorat qilishlari va uni ishchi holatda bo'lishiga yordam berishlari maqsadga muvofiq. Bu borada

fermerlar amalga oshirilishi lozim bo'lgan ishlarni rejalashtirishda o'z baholashlari natijalari bilan ishtirok etishlari mumkin.

Bulardan tashqari suv tanqis kelgan yillari kollektor-zovur suvlari sug'orishga ishlatila boshlanadi. Shu maqsadda kollektor-zovur tarmoqlari vaqtinchalik to'g'on yordamida bo'g'ib suvi dim qilinadi va u nasos yordamida sug'orish dalasiga beriladi. Kollektor suvi dim bo'lib, sathi ko'tarilgan sari zovurlardagi suv oqimi tezligi ham sekinlashadi, natijada ularning suv so'rish qobiliyati pasayib sizot suvlarining sahi dala bo'ylab ko'tarila boshlaydi.

Bu holatlar qanday oqibotlarga olib kelishini Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro, Qashqadaryo, Sirdaryo, Jizzax va boshqa viloyatlarining ko'pgina paxtachilik rayonlarida yerlarning meliorativ holati yomonlashib ketayotganligida ko'rishimiz mumkin. Bunga jiddiy tashvish va favqulodda chora sifatida qarashimiz lozim. Bu joylarda yuqorida ta'kidlaganimizdek kollektor-zovur tarmoqlarining texnik holatining yomonligi va ulardan foydalanish talablariga qat'iy rioya qilmaslik natijasida sho'rlangan yer osti sizot suvlari ko'tarilib, bug'lanishga uchraydi. Ularning tarkibidagi tuzlar esa tuproqda qoladi natijada takror sho'rlanish jarayoni yuz beradi.

Buni Respublika bo'yicha sug'oriladigan yerlarning 44,7 % (1-oktabr 2020 yil holatiga ko'ra) turli darajada, shundan 31 % kuchsiz, 11,9 % o'rtacha, 1,9 % esa kuchli darajada sho'rlanganligi ko'rsatib turibdi.

Va yana shuni takidlash kerakki, Davyergeodezkadastr qo'mitasi tomonidan Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlarning 93 ta tumanlarida sug'oriladigan yer maydonlarida olib borilgan tuproqlarning sho'rlanish darajalarini aniqlash natijasida, jami 2 mln 418,8 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlarining 1 mln 743,6 ming gektari (72,1 %) turli darajada sho'rlanganligi, shundan, 930 ming gektari (38,4 %) kuchsiz, 550,5 ming gektari (22,8 %) o'rta, 149,5 ming gektari (6,2 %) kuchli, 113,6 ming gektari (4,7 %) juda kuchli darajada sho'rlanganligi aniqlandi.

Shundan, Qoraqalpog'iston Respublikasi (15 ta tuman) da jami sug'oriladigan 460,4 ming gektar yer maydonlaridan 420,9 ming gektari (91,4 %) turli darajada, shundan 142,6 ming gektar (31 %)

kuchsiz, 139,5 ming gektar (30,3 %) o'rta, 69,4 ming gektar (15,1 %) kuchli va 69,5 ming gektari (15,1 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Andijon viloyatida (3 ta tuman) jami sug'oriladigan 55,6 ming gektar yer maydonlaridan 41,2 ming gektari (74,2 %) turli darajada, shundan 27,3 ming gektar (49,1 %) kuchsiz, 13,2 ming gektar (23,7 %) o'rta, 584,6 gektar (1,1 %) kuchli va 162,3 gektar (0,3 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Buxoro viloyatida (12 ta tuman) jami sug'oriladigan 226,4 ming gektar yer maydonlaridan 192,8 ming gektari (85,1 %) turli darajada, shundan 119,9 ming gektar (52,9 %) kuchsiz, 49,2 ming gektar (21,8 %) o'rta, 15,2 ming gektar (6,7 %) kuchli va 8476,8 gektari (3,7 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Jizzax viloyatida (7 ta tuman) jami 210,9 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 161,1 ming gektari (76,4 %) turli darajada, shundan 84,8 ming gektar (40,2 %) kuchsiz, 68,4 ming gektar (32,5 %) o'rta, 7,2 ming gektar (3,4 %) kuchli va 734,1 gektar (0,3 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Qashqadaryo viloyatida (7 ta tuman) jami 325,9 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 205,8 ming gektari (63,2 %) turli darajada, shundan 153,8 ming gektar (47,2 %) kuchsiz, 39,8 gektar (12,2 %) o'rta, 6,8 ming gektar (2,1 %) kuchli va 5,4 ming gektar (1,7 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Navoiy viloyatida (6 ta tuman) jami 96,8 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 62,4 ming gektari (64,5 %) turli darajada, shundan 33,9 gektar (35 %) kuchsiz, 20,7 ming gektar (21,3 %) o'rta, 7,4 ming gektar (7,7 %) kuchli va 481,1 gektar (0,5 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Namangan viloyatida (3 ta tuman) jami 95,8 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 53,9 ming gektari (56,2 %) turli darajada, shundan 25,5 ming gektar (26,6 %) kuchsiz, 23,2 ming gektar (24,1 %) o'rta, 2,6 ming gektar (2,8 %) kuchli va 2,6 ming gektar (2,7 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Samarqand viloyatida (2 ta tuman) jami 44,2 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 11,4 ming gektari (25,9 %) turli darajada, shundan 7,2 ming gektar (16,4 %) kuchsiz, 3,0 ming

gektar (6,7 %) o'rta, 702,7 gektar (1,6 %) kuchli va 527,0 gektar (1,2 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Surxondaryo viloyatida (7 ta tuman) jami 181,1 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 107,6 ming gektari (59,4 %) turli darajada, shundan 77,4 ming gektar (42,7 %) kuchsiz, 22,1 ming gektar (12,2 %) o'rta, 5,3 ming gektar (2,9 %) kuchli va 2,8 ming gektar (1,6 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Sirdaryo viloyatida (10 ta tuman) jami 266,7 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 211,4 ming gektari (79,3 %) turli darajada turli darajada, shundan 106,3 ming gektari (39,8 %) kuchsiz, 81 ming gektari (30,4 %) o'rta, 16,9 ming gektari (6,4 %) kuchli va 7,2 ming gektari (2,7 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Toshkent viloyatida (2 ta tuman) jami 67,6 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 21,2 ming gektari (31,3 %) turli darajada, shundan 17,7 ming gektar (26,2 %) kuchsiz, 2,7 ming gektar (4,05 %) o'rta, 539,4 gektar (0,8 %) kuchli va 175,3 gektar (0,3 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Farg'ona viloyatida (9 ta tuman) jami 170,2 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 104,2 ming gektari (61,2 %) turli darajada, shundan 58,6 ming gektar (34,4 %) kuchsiz, 38,4 ming gektar (22,6 %) o'rta, 4,0 ming gektar (2,3 %) kuchli va 3,2 ming gektar (1,9 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Xorazm viloyatida (10 ta tuman) jami 217,2 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 149,6 ming gektari (68,8 %) turli darajada, shundan 75,2 ming gektar (34,6 %) kuchsiz, 49,3 ming gektar (22,7 %) o'rta, 12,9 ming gektar (5,9 %) kuchli va 12,2 ming gektar (5,6 %) juda kuchli darajada sho'rlangan.

Bu sho'rlangan yerlarda ekin miqdori kamayishi, sifati yomonlashishi tufayli hosil kamayib ketadi. Bunday maydonlarda qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan hosildorlikning 25-40 % gacha kamayishi amalda isbotlangan. Shuning uchun ham, tuzning kelib chiqishi, tuz hosil bo'lishining asosiy manbalari va qolaversa tuproqning tuz-suv rejimi haqidagi masalalar fan va qishloq xo'jaligi uchun katta nazariy va amaliy masalalardan iborat bo'lib qoldi.

Bu yerlarining sho'rini yuvish sho'rlanishni bartaraf qilishning eng yaxshi usulidir. Sho'r yuvishda dalalarning tekisligi

muvaffaqiyatning asosiy kalitidir, chunki u suvni butun dala bo'yicha tekis taqsimlanishiga yordam beradi. Bug'doy ekilgan yerlarga yaxob suvi berilmaydi, shuning uchun bu yerlarda tuproqning sho'rlanganlik darajasini kamaytirish usulini aniqlash zarur. Masalan, bug'doydan keyin ko'p suvni talab qiluvchi ekinni ekish mumkin. Shu sababli, ma'lum miqdordagi suv yer ostiga sizib o'tib, tuzlarni yerning pastki qatlamlariga olib ketadi. Bundan tashqari poliz ekinlari ham tuproqni sho'rsizlantirishda katta ahamiyatga ega.

Ma'lumki O'rta Osiyo rayonlari kuchli shamol va garmsellarning zararli ta'siriga uchrab turadi. O'zbekistonda Qo'qon, Markaziy Farg'ona, Bekobod, Boyovut zonasi, Buxoro viloyati, Surxondaryo viloyatining kattagina qismi va boshqa viloyatlarning ba'zi rayonlari bu tabiiy ofatlarga ko'proq duchor bo'lib, muttasil zarar ko'rib turadi. Mutaxassislarning ta'kidlashicha respublikaning o'stusli bo'z tuproqlardan 600 ming gektari suv eroziyasiga moyidir. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar orasida 300 ming gektarga yaqini o'rtacha va kuchli yuvilgandir.

Qishloq xo'jaligida ekologik vaziyatni salbiy tomonga o'zgartiruvchi sabablardan biri, tuproq eroziyasidir. Ayniqsa sug'orish davridagi suv (irrigatsiya) eroziyasi natijasida ko'p miqdorda unumdor tuproq nobud bo'layapti. Paxtachilikda hosildorlik 30 va undan ko'p foizga kamayishi kuzatilgan. Paxtaning faqat miqdori emas, balki sifati ham yomonlashadi, tola pishiq bo'lmaydi, chigitlar etilmaydi. Dalalarda bajarilishi lozim bo'lgan agronomik tadbirlar samarasini yo'qotadi. Tuproqning eroziyaga qarshi chidamliligini oshirishda struktura hosil qiluvchi kimyoviy preparatlar katta ahamiyatga ega. Paxta dalalariga struktura hosil qiluvchi K-4 va K-9 preparatlari solish yuqori samara beradi.

Dalalarni g'o'za o'sib turgan davrda sug'orilganda nishab darajasi hisobga olinishi, egat uzunligi belgilanib, har egatga oqiziladigan suv miqdori aniq ta'minlanishi kerak. Masalan, og'ir mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqlar qiyaligi 3 darajaga etsa egat uzunligi 250 metrgacha bo'lishi mumkin. Shunday nishablikda tuproqning mexanik tarkibi o'rtacha bo'lsa, egat uzunligi 150-200 metrgacha bo'lishi kerak. Mana shu sharoitda har bir egatga

sarflanadigan suv miqdori birinchi holda 0,8-1,0 l/s, ikkinchi holda 0,3-0,5 l/s bo'lishi tavsiya etilgan.

Almashlab ekish maydonlari chegaralari dalalar atrofi, irrigatsiya kanallari, yo'l chekalari va qishloqlar bo'ylab ixota daraxtlari, shuningdek kuchli shamol va garmsellar esadigan mintaqalarda ko'p katorli ixota daraxtzorlari barpo etish bu ofatlarni daf etishning samarali vasitasidir Shamol eroziyasi ta'sirida bo'lgan rayonlarda kartalarni asossiz ravishda xaddan tashqari yiriklashtirib yuborish (20-30 gektar va undan ham kattarok) ga yo'l kuyildi, ko'p daraxtlar nobud qilindi.

Yuqorida bayon qilganlarimizdan ko'rinib turibdiki, sug'oriladigan ekin maydonlari kuchsizlanib, zaharli ximikatlar bilan zararlangan, takror va takror sho'rlanganligi natijasida tuproq unumdorligi muttasil pasayib ketgan, bunday sharoitda yerga munosabatlarimizni tubdan o'zgartirmay dehqonchilikni hozirgi usullari bilan yuritishni davom ettiradigan bo'lsak, kelgusi avlodlarga ishdan chiqqan yaxshi hosil bermaydigan yerlar myeros bo'lib qolishi mumkin.

Xullas, sug'oriladigan dehqonchilikda g'oyat tashvishli ahvol yuz berdi. Ammo uni bartaraf etishning iloji yo'q ekanda deb vaximaga tushmaslik kerak sug'oriladigan yerlarning unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish, biologik faolligini ta'minlash, o'simlik, jonivorlar va mikroorganizmlarning me'yorida rivojlanishiga erishish uchun yerga ishlov berishning samarali usullarini ishlab chiqish, ekinlarni parvarish qilishning ilg'or usullariga o'tish talab etiladi.

Bu yo'nalishdagi asosiy tadbirlar nimalardan iborat bo'lishi kerak, avvalo qishloq xo'jaligi uning yetakchi tarmog'i bo'lgan paxtachilikni monokultura asosida yuritishning benihoya xatarli ekanligini tushinib olish kerak. Har bir xo'jalik yaqin yillar ichida tuproq sharoitiga qarab 3:4, 3:5, 3:6, va 3:7 tuzilmalari bo'yicha ilmiy asoslangan almashlab ekishni o'zlashtirib olishiga erishishi zarur

Bedasiz (paxta- don) qisqa almashlab ekishdan batamom voz kechish zarur. Chunki u tuproq unumdorligini oshirish vazifalariga mutlaqo javob bermaydi. Shuni esda tutish kerakki, beda sug'oriladigan dehqonchilik sharoitlariga mos keladigan munosib

ekindir. Ildizida ko'payadigan tuganak bakteriyalari yordamida havodan erkin molekulyar azotni o'zlashtirib, tuproqda juda foydali biologik azot to'playdi (uch yillik beda har gektar yerda 1000-1,500 kg va undan ko'proq azot to'play oladi). Beda ildizidagi Mikolit bakteriyalari trixodyerma turli kasalliklar qo'zg'atuvchi illatlar ayniqsa, vilt va g'o'za ildizini chirituvchi zamburug'larga qiron keltiradi, gektariga 40-50 t chirindi to'playdi.

Almashlab ekish-ketma-ket keluvchi mavsumlarda bir joyning o'zida ekinlarning bir xil bo'lmagan turlarini yetishtirish amaliyotidir. O'zbekiston sharoitida qo'llanilayotgan almashlab ekish tizimining tipik shakli ikki yillik almashlab ekish bo'lib, u 6 oy davomida paxta va keyingi 9 oy davomida bug'doy yetishtirishdan iborat. Undan keyin mazkur dala shudgor qilinadi va keyingi 9 oy mobaynida unga hech narsa ekilmay bo'sh qoladi.

Almashlab ekishni joriy etish va o'zlashtirishda shunday tuzilma (sxema) larni tanlash lozimki, ular paxta yetishtirish bo'yicha davlat buyurtmasini bajarish, tuproq unumdorligini oshirish va chorvachilikni yem xashak bilan ta'minlash masalalarini hal etishga to'liq javob berishi kerak. Boshqacha aytganda, ana shu talablarga javob beradigan almashlab ekishni joriy etish zarur. Lekin, mavjud qishloq xo'jalik ishlab chiqarish sharoitida almashlab ekish (paxta-beda-don)ni qo'llash obyektiv sabablarga ko'ra iloji yo'q, ya'ni ikki asosiy ekin (paxta va don) ga davlat buyurtmasi mavjud. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarda tuproq strukturasi yaxshilovchi, uning unumdorligini saqlovchi quyidagi takomillashtirilgan (alternativ) almashlab ekish tavsiya qilinadi (4.1.1-jadval).

4.1.1-jadval.

Sug'oriladigan yerlarda takomillashtirilgan almashlab ekish tuzilmasi

Mavsum	O'simlik	Davr
Birinchi	Kuzgi bug'doy	Oktyabr-iyun
Ikkinchi	Mosh	Iyul-oktyabr
Uchinchi	Kuzgi arpa	Oktyabr-mart
To'rtinchi	Paxta	Aprel-oktyabr

Almashlab ekishning jadvalda ko'rsatilgan tuzilmaga muvofiq, oraliq ekin mosh kuzgi bug'doydan keyin ekilgan tuproqqa azot ushlab turuvchi dukkakli o'simlik sifatida ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari bu o'simlikning qoldiqlari bilan chopiq qilib tuproqda organik moddalarning ko'payishiga yordam beradi, bu esa xo'jaliklarda go'ng tanqisligi paytida katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Oraliq ekinlarini ishlatish tuproqning meliorativ holatini yaxshilaydi, tuzlarning o'simlik qoplami va sug'orish yo'g'ida yuqoriga chiqishini ushlab turadi. Kuzgi arpa esa paxta ekishdan oldin ko'k o'g'it sifatida ishlatiladi. Masalan, arpa pahami ekin maydoni sathidan taxminan 15 sm yuqorida o'rib olinsa qariyb 2,5 t/ga miqdorida ozuqa olinadi va shuncha miqdordagi yashil o'g'it ekin maydonida qoladi. Bunday o'g'it bilan hosil miqdori ham ortadi.

Tavsiya etilayotgan bu almashlab ekish tuzilmasi klassik almashlab ekish (paxta-beda-don) ga alternativ bo'la oladi. Daromad keltiruvchi yozgi ekinlar sho'rlanishga qarshi tadbirlarni amalga oshirilishi uchun zarur bo'ladigan mablag'larni to'plash imkonini beradi, yashil o'g'itlar esa qishloq xo'jaligi yerlari unumdorligini oshiradi. Alternativ almashlab ekish tizimi o'zgarishi mumkin, ya'ni o'zgargan shakliga bug'doy qatorlari orasiga bedani joylashtirish misol bo'ladi. Iyunda, bug'doy hosili yig'ib olingandan keyin, beda tez o'sa boshlaydi. Bedani mavsum oxirigacha 3 martagacha ozuqa sifatida o'rib olish mumkin. Keyingi yilning mart oyida uni yashil o'g'it sifatida haydab yuboriladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida yerlarni tekislash muhim agromeliorativ tadbir hisoblanadi. Bunda past-balandliklar, o'nqir-chunqirlar, shudgorlashda hosil bo'lgan egat va pushtalar tekislab yuboriladi.

Ekin dalasi yuzasining tekis emasligi suvning bir tekis taqsimlanishiga imkon bermaydi va uning tuproqqa behudaga singishini kuchaytiradi. Hozirgi paytda yerni joriy tekislashda asosan fermerlar tomonidan kengligi 2-4 m bo'lgan greydyerlardan foydalanib amalga oshirilmoqda. Ba'zida greydyerlar bilan dala yuzasi tekislanganda yangi notekisliklar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun yerni tekislashning aniqligini oshirish va zarur samaraga erishish uchun yer tekislashda lazer qurilmasidan

foydalanish sanalanadi.Yer lazer qurilmasi yordamida foydalaniladigan suvni 17 % gacha tejash imkoniyati yaratiladi. Respublika bo'yicha lazer qurilmasi bilan 2023 yilda 200 ming gektar yer tekislanishi rejalashtirilgan.

Lazerli qurilma yordamida yer tekislash fermer ishini sezilarli darajada yengillashtiradi. Bunday maydonlarda sug'oriladigan suv sarfi 25 foizgacha iqtisod qilinadi, tuproqning sho'rlanishi kamayadi. Sug'orish vaqti va ishchi kuchi tejaladi. Yangi usulda tekislangan maydonda: urug' bir maromda unib chiqadi; suvdan foydalanish samaradorligi 30 - 40%ga ortadi;sug'orish suvi orqali ortiqcha tuz kelishining oldi olinadi;sug'orishga ketadigan vaqt;ishchi kuchi va enyergiya tejaladi; dala maydoni ekinlar bir tekis unuvchanlikga ega bo'ladi; ekinlar bir xil oziqa moddalar va namlik bilan ta'minlanadi; begona o'tlar miqdori kamayadi; qishloq xo'jaligida 1 gektar maydonda qo'shimcha 5-7 ts hosil olishga erishiladi; qo'shimcha olingan hosil xo'jalikni qo'shimcha iqtisodiy daromad man'baiga olib keladi; qo'shimcha olingan hosil hisobiga mahsulotni eksport qilish salohiyati yanada ortadi; eng asosiysi, yerga ishlov berish to'g'ri olib borilsa dala maydoni 3-5 yilda qayta tekislanadi.

Chuchuk va qishloq xo'jaligi uchun yaroqli bo'lgan suv resurslari tanqisligi sharoitida Amudaryo va Sirdaryo havzasidagi davlatlar, shu jumladan, O'zbekistonda ham aholi sonining o'sishi va iqtisodiyotning jadal rivojlanishi sharoitida suvga bo'lgan talab yanada ortib bormoqda. Bundan ko'rinadiki, bu sharoitda qishloq xo'jaligida suv resurslaridan samarali va tejamli foydalanish, ayniqsa ekinlarni sug'orishda suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish masalasi dolzarbdir. Chunki ular resurs tejamkor hamda mehnat unumdorligi va yerdan foydalanish samaradorligi yuqori.

Keyingi paytlarda yer osti sizot suvlarining keskin yuzaga ko'tarilishi va ularning sho'rlanganligi sug'oriladigan yerlarning takror sho'rlanayotganligi munosabati bilan melioratsiya fani va amaliyotining bir qancha pozitsiyalarini qayta ko'rib chiqishga to'g'ri keladi.

Birinchi navbatda zovurlar orasidagi masofa, ularning chuqurligi, sug'orish tarmoqlarining tig'iz joylashuvi va boshqa muayan (konkret) sharoitlarni hisobga olgan holda sho'rhok

yerlarni yuvishning me'yor va usullarini o'zgartirish singari masalalarni hal etish kerak bo'ladi.

Respublikamizda yerlarning melioratsiya holatini yaxshilash maqsadida ko'p ishlar qilinmoqda va sug'orishda katta yutuqlarga erishilmoqda. Shu bilan birga Respublikada yillar davomida irrigatsiya va melioratsiya holati yomonlashuvi natijasida foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni bosqichma-bosqich qayta foydalanishga kiritish, melioratsiya va agrotexnik tadbirlarni sifatli bajarish maqsadida sug'oriladigan yer yuza qismini tekislashning aniqligini oshirish va zarur samaraga erishish uchun yer tekislashda lazer qurilmalaridan foydalanish, yer osti suv zaxiralaridan samarali foydalanish, suv tejoychi texnologiyalarni joriy etish, eng samarali almashlab ekish tuzilmalarini qo'llash hamda ichki irrigatsiya va kollektor-zovur tarmoqlarini rekonstruktsiya qilish orqali suv yo'qotilishini kamaytirish, tuproqning tuz-suv rejimini maqbullashtirish kabi dolzarb ishlarni amalga oshirish lozim.

Yuqorida bayon etilgan dehqonchilikdagi mavjud ahvolni ilmiy asosda tahlil etib chiqish va holisona baholash asosida, qishloq xo'jaligini yuritishda yo'l qo'yib kelingan va hozirda ham davom etayotgan ishlab chiqarish intizomining buzilishi kabi kamchiliklarni hisobga olib, sug'oriladigan yerlarning meliorativ va ekologik holatlarini yaxshilash. Shuningdek, xalqimizning farovon hayoti, rizq-ro'zi manbai va mamlakatimiz iqtisodiyoti rivojining tayanchi bo'lgan ona yerimizni asrab-avaylash, yer resurslaridan oqilona foydalanish uchun, uni turli xil salbiy ta'sirlardan muhofaza qilish shu yurtda yashayotgan har bir fuqaroning muqaddas burchidir.

Nazorat savollari

1. Respublikamiz paxtachiligining rivojlanish kelajagi nimalarga bog'liq?
2. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatiga baho bering?
3. Sug'oriladigan yerlarda suv resurslaridan foydalanish ahvolini tushuntiring
4. Sug'oriladigan yerlarda tuproq zichligi to'g'risida gapiring?
5. Sug'oriladigan yerlarda eroziya to'g'risida ma'lumot bering?

6.Sug'oriladigan yerlarda almashlab ekish tuzilmalari to'g'risida ma'lumot bering:

1.3.Sirdaryo viloyati sug'oriladigan tuproqlarining meliorativ holati va ularni tahliliy baholash.

Viloyat hududining murakkab geomorfologik tuzilishi, gidrogeologik, iqlim va tuproq-meliorativ sharoitlarining murakkabligi bilan birga insonning joylardagi xo'jalik faoliyati natijasida tuproq qoplamlariga o'zining sezilarli ta'sirini o'tkazib, ushbu hududga hos tuproqlar shakllangan. Demak, bu hududda dehqonchilikni rivojlantirishda kelajakda tuproqlarni ilmiy o'rganishni, tuproqlarning o'ziga xos o'zgacha xususiyatlarini hisobga olgan holda ularning ishlab chiqaruvchanlik qobiliyatini oshirish va aniq agrotexnik va meliorativ chora-tadbirlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Shuning uchun ushbu bo'lim (paragraf) da ta'lim yo'nalishi bitiruvchi talabalarining aksariyati viloyat qishloq xo'jaligi tassarufidagi tashkilotlarida ishlashini hisobga olib, viloyat sug'oriladigan tuproqlarining meliorativ holati bo'yicha kengroq tahliliy ma'lumot berish maqsad qilindi.

Sirdaryo viloyatining sug'oriladigan maydonlarida, sug'orish jarayonida suvda eruvchan tuzlarning tuproq ustki o'simliklar oziqlanadigan qatlamlarida to'planishi sodir bo'lmoqda. Suvda eruvchan tuzlar to'planishining jadalligi sizot suvlari sathining «maqbul» chuqurlikdan balandda joylashganligi va sho'rlanishining yuqori darajada ekanligi bilan bog'liq. Viloyatning eskidan o'zlashtirilib kelinayotgan maydonlarida, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda, sug'orish sonlaririni kamaytirgan holda, sug'orish me'yori oshirilib, sug'orish oraliqlari ham cho'zilib ketmoqda. Sug'orishning bu usuli, tuproq ustki qatlamlaridagi tuzni vaqtinchalik kamaytirsam ham, sizot suvlari sathining keskin ko'tarilishiga va tuproqning suv-tuz rejimining buzilishiga sabab bo'lmoqda. Bu yerda shuni alohida ta'kidlash kerakki, viloyatning sug'oriladigan tuproqlari amalda irrigatsiya eroziyasiga uchramagan.

Sirdaryo viloyati tuproqlarining 59,4 % o'tloqi bo'z, 22,9 % och tusli bo'z, 10,8 % o'tloqi, 6,3 % tipik bo'z va 0,6 % turli boshqa

tuproqlardan tashkil topgan. Viloyatda dehqonchilik qilinadigan barcha tuproqlar turli darajada sho'rlangan, buning asosiy sababi bo'lib, Mirzacho'l yerlari geologik tuzilishining o'zi sho'rlanishga moyil ekanligidir. Yer osti bosim suvlari sho'rlangan, bu esa tuproqlarni sho'rlanishga olib keladi. Viloyat sug'oriladigan yerlarning 81% dan oshiqrog'i turli darajada sho'rlangan. Viloyatda kuchsiz sho'rlangan maydonlar 112518 ga, o'rtacha sho'rlangan 77845 ga, kuchli sho'rlangan 18719 ga, juda kuchli sho'rlangan maydonlar 7425 ga ni tashkil qiladi.

Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti olimlarining ma'lumotiga ko'ra viloyatning 265193 gektari, ya'ni 99 % maydonlari tosh aralashmagan, 2200 gektari esa turli darajada tosh aralashgan yerlardir. Shu jumladan, Xovos tumanida 20108 gektar tosh aralashgan maydonlar mavjud bo'lib, shundan 115 gektarini kam, 449 gektarini o'rtacha va 1543 gektarini esa, kuchli toshloqli aralashgan maydonlardir. Sirdaryo tumani bo'yicha 93 gektar kam toshloqli aralashgan maydonlar mavjud. Qolgan tumanlarda tosh aralashgan maydonlar kuzatilmaydi.

Viloyatning sug'oriladigan gipslashgan maydonlari 76600 gektarni yoki sug'oriladigan maydonga nisbatan 29 % ni tashkil etadi. Shundan kuchsiz gipslashgan 44774 gektar yoki 17 %, o'rtacha gipslashgan 21516 gektar yoki 8 % va kuchli gipslashgan 10310 gektar yoki 4,0 % maydonlarni tashkil etadi. Kuchli gipslashgan maydonlar Oq oltin tumanida 18,2 ga, Xovos tumanida 495,6 ga, Guliston tumanida 703,3 ga va Sardoba tumanida esa 9093,1 ga ni tashkil etadi. Faqat Sirdaryo tumanida gipslashgan maydonlar uchramaydi.

Sirdaryo viloyatda jami 287470 gektar (2021 yil 1 yanvar) sug'oriladigan yerlari bo'lib, bu yerlardan sizot suvlarini olib chiqib ketish uchun 16083,41 km uzunlikdagi zax qochirish tarmoqlari xizmat qiladi, shundan 7830,6 km ochiq va 8252,81 km yopiq-yotiq, ochiq zovurlarning 1974,63 km xo'jaliklararo va 5855,98 km xo'jalik ichkini tashkil etadi. Yopiq-yotiq zovurlarning 2814,99 km byudjet hisobidagi va 5437,82 km esa xo'jaliklar hisobidagi zovurlarni tashkil etadi.

Sug'oriladigan yerlar kollektor-zovur tarmoqlari bilan to'liq ta'minlangan va 1 gektar maydonga to'g'ri keladigan kollektor

uzunligi 56,0 pogon metrni tashkil etadi. Viloyatning sug'oriladigan yerlarida 2021 yil 1 yanvar holatiga ko'ra 515 dona tik zovurlari 61224 gektar sug'oriladigan yerlarining bosim suvlarini chiqarib yuborishga xizmat qiladi.

Shuningdek, V.G. Nasonov va I.B. Ro'zievlarning (1998) ma'lumotlariga qaraganda Sirdaryo viloyatida 1000 taga yaqin tik zovurlar mavjud bo'lib, yotiq zovurlarning solishtirma uzunligi gektariga o'rtacha 42,4-46,7 metrni tashkil etadi va Respublika o'rtacha ko'rsatkichlari (28,1 m/ga) dan ancha yuqori hisoblanadi. Shunga qaramasdan viloyatda sug'oriladigan tuproqlarning meliorativ holati ancha og'ir bo'lganligi sabab dehqonchilik uchun noqulay.

Yerlarning meliorativ holatini baholashda asosiy omillardan biri sizot suvlari sathini nazorat (baholash) uchun 2117 dona kuzatuv qudug'i xizmat ko'rsatmoqda. Tuproq sho'rlanish darajalarini aniqlash uchun 2021 yil 1 oktyabr holatiga 17025 ta dinamik nuqtalardan bir metr chuqurlik (0-30 sm, 30-70 sm va 70-100 sm) dan tuproq na'munalari olinib sho'rlanish darajalari aniqlandi. Viloyatdagi mavjud 287470 gektar (2021 yil) sug'oriladigan yerlarning 10058 gektari meliorativ jihatdan yaxshi, 229841 gektari qoniqarli, 47571 gektari esa qoniqarsiz yerlarni tashkil etadi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Mirzacho'lning turli litologik-geomorfologik, gidrogeologik, tuproq-meliorativ sharoitlaridagi va iqlimiy ko'rsatkichlaridagi eskidan va yangidan sug'oriladigan mintaqalari uchun alohida tabaqalashgan meliorativ tadbirlar tizimi, texnologik usullar ishlab chiqilmagan. Jumladan, viloyat eskidan o'zlashtirilgan mintaqalari murakkab gidrogeologik sharoitlarida ekspluatatsion va meliorativ davrlar uchun tuz-suv rejimlarini boshqarish usullari shu kunga qadar ilmiy asosda ishlab chiqilmagan va amaliyotda o'z aksini topmagan.

Bu mintaqada tik zovurlar ish faoliyati chegaralangan bo'lib, past samaradorlikka ega va ularning ish rejimlarini asoslashda muayan yildagi yer osti tabiiy oqimlari va ob-havo sharoitlari mintaqaning hamma joylarida e'tiborga olinmaydi. Bu mintaqalardagi yerlarni tik zovurlarning jadal va mo'tadil ta'siridagi rayonlarga (mintaqachalarga) ajratish zarur. Ajratilgan

mintaqachalarning har birida sug'orish va sho'r yuvish parametrlarini o'rnatish talab etiladi,shu bilan bir qatorda tik zovurlarning ish rejimlarini yaxshilash, takomillashtirish, foydali ish koefitsientlarini yanada oshirish birinchi navbatdagi vazifalardan hisoblanadi.

Tuproq-gruntlari qatlam-qatlamli tuzilishga ega bo'lgan Mirzacho'lning Janubiy Mirzacho'l kanali ta'siridagi yangidan sug'oriladigan mintaqasida chuqur yotiq yopiq zovurlar sharoitida sug'orish bilan bog'liq meliorativ holatni bashorat (prognoz) qilish tadbirlari mavjud takomillashgan sug'orish tizimlarining yuqori foydali ish koefitsientlariga qaramasdan o'zini oqlamadi. Bu mintaqada shuningdek, suv-fizik xossalari noqulay "og'ir melioratsiyalanadigan" gipslashgan, kuchli sho'rlangan tuproqlar keng tarqalgan, sizot suvlarining oqimi ta'minlanmagan. Shu bois sho'rlangan sizot suvlari sathining yer yuzasiga ko'tarilishi va tuproqda tuz to'planishi hamda ikkilamchi sho'rlanishning oldini olish uchun hududning zovurlashganlik darajasi va tuproq-gruntlari o'ziga hos xususiyatlarini hisobga olgan holda tuz-suv rejimlarini mo'tadillashtirish usullarini hozirda takomillashtirish zaruriyati tug'iladi.

Mirzacho'l o'zining geografik joylashishga ko'ra yer osti suvlari oqimining o'ta past darajadagi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi, bu o'z navbatida sho'rhoklanish jarayonlarining rivojlanishi uchun sharoit yaratadi.Shuningdek bu hududda barcha tuproqlar deyarli sho'rlangan va sho'rlanishga moyil. Shuning uchun bu yerlarni faqat meliorativ tadbirlarni qo'llash hamda katta miqdordagi sarf harajatlar evaziga meliorativ maqbul (qulay) rejimda ushlab turish mumkin. Hududning yirik sug'orish tizimlari tasiridagi ham eskidan ham yangidan o'zlashtirilgan bepoyon yerlari (kengliklari) sho'rlanishga uchrab, qishloq xo'jaligi ekinlari hosilining pasayishiga yoki ularning katta miqdorda nobud bo'lishiga olib kelmoqda.

Ma'lumki, Do'stlik kanalining sho'rlanganlik darajasi suv bilan kam ta'milangan yillari 0,91 g/l dan 1,32 g/l gacha,suv ko'paygan yillari esa 0,79 g/l dan 1,1 g/l gacha bo'lgan oraliqda o'zgarib turadi. Yangi o'zlashtirilgan mintaqadagi Janubiy Mirzacho'l kanali suvi birmuncha yuqoriroq sho'rlangan bo'lib, yil davomida 1,17 g/l

dan 2,294 g/l, ayrim oylar (sho'r yuvish davrida) da 2,80 g/l gacha bo'lgan oraliqda o'zgarib turadi. Kanal suvinning bunday kattalikda o'zgarib turishi kanal suvi sarfi bilan bog'liq. Kanaldagi suv hajmi (sathi) past bo'lgan davrlarda (qish oylari) kanal kollektor-zovur tarmog'i vazifasini o'taydi va undagi tuzlar miqdori ortadi. Yoz oylarida kanal maksimal suv sarfiga ega bo'ladi natijada undan suvlar tutash maydonlarga sizib o'tadi. Bu davrda suvlarning sho'rlanganlik darajasi minimal ko'rsatkichlarda namoyon bo'ladi.

Zovursiz yoki ularning tarmoqlari etishmaydigan maydonlarda, sathi yer yuzasiga yaqin bo'lgan sizot suvlarining asosan bug'lanishga sarflanishi oqibatida yuzlab tonna, har bir kubometr sug'orish suvlari bilan maydonlarga o'nlab tonna suvda oson eruvchi tuzlarning kelib qo'shilishi tuz muvozanatining nomaqbul salbiy tomonga o'zgarishiga olib kelmokda. Hudud sug'oriladigan yerlarining asosiy qismi tuproqlarida va sizot suvlarida turg'un salbiy tuz muvozanati sodir bo'lmoqda.

Eskidan o'zlashtirilgan sug'oriladigan tuproqlar konturidagi foydalanilmaydigan «quriq» va tashlab qo'yilgan «partov» yerlarning ham katta maydonlari kuchli sho'rlangan. Bulardan tashqari, sug'oriladigan yerlar orasida o'simliklardan holi bo'lgan «dog'li» sho'rlangan tuproqlar uchrab, ularning maydonlari sho'rlanmagan (tuzlardan yuvilgan), kuchsiz, ko'pgina holatlarda o'rtacha sho'rlangan tuproqlar ichida 30-40, ba'zan 50 % gacha maydonlarini egallaydi. Shuning uchun ham bunday yerlarda paxtaning o'rtacha hosildorligi 10-12 sentnergacha kam bo'lgan miqdorni tashkil etadi.

Sizot, tuproq va yer usti suvlari tuproqda tuzlarning to'planishi va harakatlanishida bir zanjirning tarkibiy qismlari hisoblanadi. Shuning uchun ham meliorativ masalalarni yechishda ularni birgalikda ko'rib chiqishga to'g'ri keladi. Ular sho'rlangan tuproqlarning rejimi va shakllanishida har tomonlama ta'sir ko'rsatadi, muayan bir sharoitda tuproqdagi tuz manbai bo'lib xizmat qilsa, ikkinchi bir sharoitda yerigan tuzlarni o'zida to'planish va o'z oqimi bilan boshqa yerlarga ko'chirish, qayta taqsimlash vositasi bo'lib xizmat qiladi. Mirzacho'l sug'oriladigan tuproqlarning tuz rejimi ko'pchilik holatlarda sizot suvlari rejimlari bilan belgilanadi. Tuproqda tuz to'planishi va ikkilamchi

sho'rlanish jarayonlarining sur'ati nafaqat sizot suvlarining chuqurligi, balki ularning sho'rlanish darajasiga ham bog'liq.

V.R.Volobuev, N.G.Minashinalar ko'p yillik tuproq tadqiqot materiallarini umumlashtirib va atroflicha tahlil qilib, o'simliklar (g'o'za) ning o'suv davri uchun eng maqbul o'rtacha kritik chuqurlik 2,5 m bo'lishini ta'kidlaganlar.

D.N.Katsning fikricha sizot suvlarining sho'rlanish darajasi 3-8 g/l ni tashkil etadigan Mirzacho'lning eskidan sug'oriladigan mintaqasi yerlarining asosiy qismida maqbul chuqurlik 2,5 metrdan 2,7-2,9 metrgacha bo'lgan oraliqda ta'minlanib turilishi zarur

Sizot suvlarining sathi o'simliklarning o'suv (vegetatsiya) davrida asosan 70-200 sm oralig'ida, o'suv davri tugagach, 2,5-3,0 m chuqurlikda joylashib, har ikala holatda ham maqbul chuqurlikdan ancha yuqori holatda kuzatiladi. Ularning sho'rlanganligi o'rtacha 5-10 g/l ni tashkil etadi va tuproq hosil bo'lish, jumladan sho'rlanish jarayonlarida faol ishtrok etadi. Yer osti suvlarining hududga uzoq asrlar davomida oib kelishi va ularning asosan bug'lanishga sarflanishi hudud tuproqlarining 5-10 myertlik ustki qatlamlarida minglab tonnadan ortiq katta miqdorda tuz zahiralarning to'planishiga olib kelgan.

Buning ustiga tuz zahiralarning asosiy qismi tuproqning yuqorgi 0-2 (3) metrlik qatlamlarida joylashgan. Tuproqning ustki 0-1 metrli, ayniqsa haydalma qatlamidagi katta miqdordagi tuz zaxiralari har yili sho'r yuvishga va yuviluvchi sug'orish rejimlarini qo'llashga ortiqcha suv sarfi zaruriyatini keltirib chiqaradi. Sho'r yuvish esa asosiy maydonlarda texnik nosoz, ish samaradorligi past zovurlar sharoiti (fonida) da tuproqlarning sho'rlanish darajasi, turlari, mexanik tarkibi va suv o'tkazuvchanlik qobiliyati e'tiborga olinmasdan sifatsiz o'tkaziladi, natijala tuproqlar yana tez orada qayta sho'rlanadi.

Sug'oriladigan tuproqlarda sodir bo'layotgan ikkilamchi sho'rlanish va u bilan bog'liq qishloq xo'jalik ekinlarining past hosildorligi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu yo'nalishda ko'p va turli tuman tadbirlar o'tkazilishiga qaramay jadal tuz to'planishi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining yil sayin kuchayishi, organik moddalar va oziqa elementlarning

kamayishi kuzatilmoqda, tuproq unumdorligi va ishlab chiqarish qobiliyati pasaymoqda, nafaqat paxta va bshqa qishloq xo'jalik ekinlari, balki manzarali va mevali daraxtlar ham ziyon ko'rmokda. O'n minglab gektar yerlar ishlab chiqarish foydalanishi (oborotidan) dan chiqib ketmoqda.

O'rganilgan hududlar sug'oriladigan tuproqlarning yuqori darajala sho'rlanganligi va sho'rlanishga yanada ko'proq bu «ofat» bilan muntazam kurashishni taqozo etadi. Buning uchun eng avvalo, o'rganilayotgan tuproqlarning hozirgi meliorativ holatini har tomonlama chuqur o'rganish negizida ularni sog'lomlashtirishga qaratilgan ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish va ularni amalda tezda qo'llash nihoyatda zarur. Bu borada "Tuproqshunoslik va agrokimyo" institutida ishlab chiqilgan (Komilov, Axmedov, Ruzmetov, 1998) amaliyotda foydalanish uchun juda qulay bo'lgan, bir vaqtning o'zida tuproqlardagi tuzlarning ham o'rtacha umumiy miqdori (%) va zahiralari (t/ga), ham sho'rlanish darajasi va miqdoriy baholash ko'rsatkichlarining guruhlarini ifoda etuvchi klassifikatsiya (shakldan) dan foydalanish muhim ahamiyatga ega (1.2.1-jadval).

Mazkur klassifikatsiyaga ko'ra, tuproqning ustki bir metrlik qatlamida 50 tonnagacha tuz zaxiralari bo'lgan tuproqlar sho'rlanmagan, 50-100 t/ga kuchsiz. 100-200 t/ga - o'rtacha, 200-300 t/ga kuchli va nihoyat 300 t/ga dan ortiq tuz zaxiralari bo'lgan tuproqlar o'ta kuchli yoki sho'rhoklar guruhiga kiradi.

Yuqorida bayon etilganlardan shu jumladan, taklif hamda tavsiyalardan kelib chiqib, viloyatda sug'oriladigan tuproqlarning hozirgi meliorativ holatini har tomonlama chuqur ilmiy o'rganishni davom ettirish va obyektiv baholash hamda tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va saqlash barobarida sho'rlangan yerlardan yuqori hosil olishni ta'minlovchi yanada samaraliroq quyidagi meliorativ tadbirlarni joriy etish, ularni ishlab chiqarishga tadbir etish maqsadga muvofiq:

1. Sug'oriladigan mintaqalarda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik (vertikal) zovurlarning texnik nosozligi va ish samaradorligining pastligi bois, hozirda vjudga kelgan gidromorf suv rejimini yarim gidromorf suv rejimi bilan almashtirish maqbul meliorativ rejim hisoblanib, bunda yer osti sizot suvlarining sathini

maqbul (kritik) chuqurlik (2,5-3,5m) dan pastda ushlab turishga qaratilgan barcha gidromeliorativ tadbirlar majmuasi o'z aksini topish kerak.

1.3.1-jadval

Tuproqning sho'rlanganligi darajasini tuzlarning umumiy miqdori va zahiralari bo'yicha aniqlash va guruhlariga ajratish klassifikatsiyasi

Sho'rlanish darajasi	Tuz zahiralarning tebranish oralig'i,t/ga	Tuz miqdorlarining quruq qoldiq bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlari	Tuproqlar guruhi (bahosi)
Sho'rlanmagan	0-50	0,0-0,35	Juda kam
Kuchsiz sho'rlangan	50-100	0,35-0,70	Kam
O'rtacha sho'rlangan	100-150	0,70-1,05	Baland
O'rtacha sho'rlangan	150-200	1,05-1,40	Yuqori
Kuchli sho'rlangan	200-250	1,40-1,75	O'ta yuqori
Kuchli sho'rlangan	250-300	1,75-210	O'rtacha
Sho'rhok	>300	>2.10	Juda yuqori

2.Kollektor-zovur tarmoqlarining o'rtacha solishtirma uzunligi gektariga kamida 45-50, og'ir mexanik tarkibli, (qiyin melioratsiyalanadigan) yerlarda esa 70-80 pogonometr ga yetmagan maydonlarda ularni qayta qurish, qolgan maydonlarda esa kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish birinchi va kechiktirib bulmaydigan vazifalar qatoriga kiradi. Shu bilan bir qatorda hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlarini muntazam yaxshi holatda ushlab turish va ulardan foydalanish samaradorligining pasayishiga yo'l qo'ymaslik zarur.

3.O'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlarda g'o'za orasiga kuzgi g'alla ekishga mutloqa yo'l qo'ymaslik lozim, zovurlarning 40-45 foizini kamida har uch yilda bir marta to'liq tozalashga erishish kerak. G'o'za asosan, g'alla bilan navbatlab eqilishi natijasida ekin maydonlari yiliga ikki marta haydalayotganini e'tiborga olib,

yerlarni kapital tekislash ishlarini avvalgidek har 10 yilda emas, balki 3-5 yilda bir marta lazer qurilmasi yordamida o'tkazish samara beradi.

4.Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlari muvozanatining salbiy bo'lishi va sizot suvlari sathining keskin ko'tarilishini oldini olish uchun sug'orish rejimlarini tug'ri yulga qo'yish, respublika viloyatlari bo'yicha gidromodul rayonlashtirish sxemasi doirasida belgilangan suv normalariga amal qilish, o'simliklarni suvga bo'lgan talablarida kelib chikib, hozirda 40 foizgacha yo'qotilayotgan tanqis suvni ortiqcha sarf bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bu borada sug'orish tarmoqlarini ta'mirlash, texnik qayta jihozlash muhimahamiyatga ega.

5.Haydalib, yaxshi tekislangan maydonlarda sho'r yuvish me'yorlariga rioya kilgan, kollektor-zovur tarmoqlarini ishchi holatga keltirgan holda, tuproqning sho'rlanganlik darajasi va sho'rlanish turlari (sulfatli, xlorid-sulfati, sulfat-xloridi, xloridli) hamda tuproqning mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik qobilyati va boshqa hossa-xususiyatlaridan kelib chiqib, sho'r yuvishning muayyan aniq muddatlari xo'jalik mutaxassislari (agranom, muxandis-gidrotexnik, meliorator, fermer) tomonidan belgilanib sifatli sho'r yuvishni tashkil etish zarur.

6.Respublikamizning ko'pchilik regionlarida «kiyin melioratsiyalanadigan» deb ataluvchi hosildorlik 8-10 sentnerdan oshmaydigan gipsli, sho'xli, arziqli qatlamlari bo'lgan past unumli tuproqlarni qishloq xo'jaligi tasarrufidan chiqarish va vaqtinchalik boshqa maqsadlarda foydalanish (bunday yerlarni boshqa ekinlarga ajratish) masal hal qilinishi lozim.

7.Melioratsiya muammolarini muvafaqqiyotli hal etish uchun har bir xo'jalik, tuman, viloyatlarda sug'oriladigan ekin maydonlari har yili muntazam ko'rikdan va ro'yhatdan o'tkazilishi, birinchi navbatda meliortsiyaga muhtoj yerlar aniqlanib, bu maydonlarda tuproqning meliorativ holatini yaxshilovchi va yuqori mahsuldorligini ta'minlovchi agromeliorativ va boshqa tadbirlarni o'tkazish, melioratsiyalangan maydonlarda esa muntazam kuzatishlar olib borish talab etiladi.

8.Tuproq namunalari bo'yicha aniqlangan, ustki 0-1 m qatlamda 50 tonnagacha tuz zahiralari bo'lgan tuproqlar sug'orma

dehqonchilikning muvaffaqiyatli va samarali yuritishda qulay, nisbatan unumdor tuproqlar hisoblanib, sho'rsizlantiruvchi tadbirlar talab etilmaydi. Ularni hozirgi unumdorlik darajasida ushlab turish kifoya, 50-100 t/ga tuz zahiralari bo'lgan tuproqlarda sho'rsizlantirishga qaratilgan tadbirlardan zovurlar sharoitida o'tkazilishi va muntazam nazoratda bo'lishi kerak, 100-200 t/ga tuz zahiralari mavjud tuproqlarda oldingi guruhga nisbatan yanada samaraliroq meliorativ tadbirlar o'tkazish.

9. Turli darajada sho'rlangan (5-10 g/l) sizot suvlarini sho'rsizlantirishni, texnik holati yaxshi kollektor-zovur tarmoqlari sharoitida o'rtacha me'yorlarda sifatli sho'r yuvishni taqozo etadi, 200-300 t/ga tuz zahiralari bo'lgan, sizot suvlari kuchli sho'rlangan (10-25 g/l) tuproqlarda gidrotexnik va agromeliorativ tadbirlar majmuasini qo'llash, bu yerlarda albatda chuqur ish samaradorligi yuqori KZT sharoitida sizot suvlari oqimlari yaxshi ta'minlangan sharoitda katta me'yorlarda sho'r yuvish taqozo etiladi.

10. Tuz zaxiralari 300 t/ga dan ortiq, sizot suvlari kontsentratsiyasi juda kuchli bo'lgan o'ta kuchli sho'rlangan va sho'rhokli tuproqlar murakkab bo'lgan tubdan melioratsiya majmuasini talab etadi va bunday tuproqlar qiyin melioratsiyalanadigan yerlar guruhiga kiradi. Bunday tuproqlarni qishloq xo'jaligi (paxta) tasarrufidan chiqarib boshqa maqsadlarda foydalanish ko'zlangan iqtisodiy samara berish mumkin.

2.TUPROQLARNING SHO'RLANISH SABABLARI,SHO'RLANGAN TUPROQLAR VA ULARNING TUZ-SUV REJIMI

2.1.Tuproqning sho'rlanish sabablari va sho'rlangan tuproqlar

Ma'lumki, Respublikamizda sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar turli gorizontalkenglik zonalarida uchraydi: janubiy (Surxondaryo, Qashqadaryo, Buxoro viloyatlari), markaziy (Farg'ona vodiysining ko'p tumanlari, Mirzacho'l, Jizzax, Samarqand viloyatining ayrim tumanlari) va shimoliy (Xorazm, Qoraqalpog'iston Respublikasi). Bu yerlarni sho'rhokli va sho'rhoksimon 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).

Sho'rlangan yerlarda ekin miqdori kamayishi, sifati yomonlashishi tufayli hosil kamayib ketadi. Bunday maydonlarda qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan hosildorlikning 25-40 % gacha kamayishi amalda isbotlangan. Shuning uchun ham, tuzning kelib chiqishi, tuz hosil bo'lishining asosiy manbalari haqidagi masalalar fan va qishloq xo'jaligi uchun katta nazariy va amaliy masalalardan iborat bo'lib qoldi.

Tuproqning sho'rlanishi-bu tuproq ustki qatlamlarida suvda oson eriydigan tuzlarning har xil miqdorda to'planishidir. Keyingi vaqtlarda fan adabiyotlarida bu tushunchaga farqli o'laroq quyidagicha ta'rif berilgan.Ya'ni sho'rlangan tuproqlar deb o'zida to'yingan o'tkazuvchanlik ekstrakti (ES) 4 dm/sm dan yuqori bo'lgan va almashinuvchan natriy foizi (ESP) 15 % dan kam bo'lgan tuproqlar tushuniladi. pH odatda 8,5 dan kam hisoblanadi. Ilgari bunday tuproqlar ustki qavati oq tuz bilan qoplanganligi uchun oq ishqor tuproqlar deb atalgan. Sho'rlangan tuproqlar suvda eruvchi tuzlarning to'planishidan kelib chiqqan. Sho'rlangan tuproqlar eritmasidagi suvda eruvchi tuzlarning ko'pchiligi natriy, kalsiy, magniy kationlari, xlor, sulfat hamda biokarbonat anionlaridan

tashkil topgan. Odatda kamroq miqdorda kaliy, ammoniy, nitrat va karbonatg ham mavjud bo'ladi.

Tuproqlarining sho'rlanish sabablari **tabiiy** va **sun'iy** omillarga bo'linadi:

1. Tuproqlarning sho'rlanishini vujudga keltiruvchi tabiiy omillar:

- 1) iqlim-yog'in (qor va yomg'ir);
- 2) geologik tuzilish;
- 3) geomorfologik sharoit;
- 4) gidrogeologik sharoit;
- 5) yerdan foydalanish xarakteri.

Ko'rsatilgan omillar har xil sharoitdagi tuproqlarning sho'rlanishiga bir xilda ta'sir etmaydi. Bir hududda iqlim ikkinchisida geologik tuzilish dominant bo'lishi mumkin. Bu jarayonga landshaftlar o'zlarini boshqarishi ham ta'sir ko'rsatadi.

1. Iqlim-yog'adigan yog'in miqdorining umumiy bug'lanish miqdoridan ko'pligi ($a > 1$). Bu sharoitda tuproqlar ortiqcha namiqadi va botqoqlanadi, ammo sho'rlanmaydi, chunki kiritim suvlari tarkibida suvda eriydigan tuzlar deyarli bo'lmaydi.

Yog'in suvi tarkibida tuz miqdori juda oz (o'rta hisobda har litrda 2-3 mg xlor, 2-4 mg sulfat kislotasi) bo'lganligidan, bunday yo'l bilan tuproq sho'rlanishining amaliy ahamiyati yo'q. Lekin quruq tuz changlari yoki dengiz suvi changlari uchib keladigan ayrim hollarda tuzlarning impulvyerizatsiya jarayoni, boshqacha qilib aytganda, davomli shamol (eol) ta'sirida uchib kelib to'planish jarayoni tuproqda tuzlarning yig'ilishiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Tajriba nuqtai nazaridan olib qaraganda tuzlar ko'pincha, oqar suvlar yoki sizot suvlar bilan birgalikda tuproqqa kelib to'planadi.

2. Geomorfologik sharoitlar-yerning reliefi. Bu o'rinda ortiqcha namiqqan, botqoqlangan va sho'rlangan yerlar bo'lib, tabiiy zovurlashmagan nishabsiz yerlar hisoblanadi.

3. Hidrologik sharoitlar-ma'lum bir maydonlarni yer usti (daryo, ko'l) suvlari bilan bosishi. Bu holda yer usti suvlari bilan qoplangan maydon ortiqcha namiqadi va botqoqlanadi, agar suv tarkibida tuz miqdori ko'p bo'lsa, bu eyerlar sho'rlanishi ham mumkin.

4. Hidrologik sharoitlar–sizot suvlarining yer ostidagi harakati natijasida ham yerlarning sho‘rlanishi sodir bo‘ladi.

5. Yerdan foydalanish xarakteri-sug‘oriladigan yerlar orasida sug‘orilmaydigan tashlandiq yerlar yoki ekinlarning o‘sv davrida vaqtinchalik sug‘orilmaydigan, ya‘ni oraliq va kuzgi g‘alla ekinlardan bo‘shagan hamda boshqa yerlar bo‘ladi. Bunday yerlarga suvlar oqib boradi va bug‘lanish havzasi bo‘lib (bir-ikki oy davomida kuchsiz sho‘rlangan yer kuchli yoki sho‘rhok darajasigacha ko‘tariladi) qoladi. Oqibatda tez kunda sho‘r bosib yaroqsiz yerga aylanadi.

Tabiiy omillarga, yuqoridagi omillardan tashqari, tuproqning mexanik tarkibi, litologik qirqim tarkibi va o‘simlik ham misol bo‘ladi. Bundan tashqari, tuproqning sho‘rlanishiga tuzli tog‘ jinslarining shamol natijasida ko‘chishi va tuz toshlarining ochiqlikka chiqib qolishi ham sabab bo‘ladi. Tuproqning tabiiy jarayonlar natijasida sho‘rlanishga birlamchi sho‘rlanish deb aytiladi.

2. Tuproqlarning sho‘rlanishini vujudga keltiruvchi sun‘iy omillar: O‘zbekistonda sug‘orma dehqonchilik tufayli yerlarning sho‘rlanishi jiddiy muammoga aylangan. Respublikada davlat buyurtmasi bo‘yicha paxta va bug‘doy ekiladi, katta yer maydonlarida esa samaradorligi past darajada bo‘lgan yer ustidan sug‘orish usuli amalga oshiriladi.

Shuningdek, suv xo‘jalik omillari-tuproq faol qatlamidan pastga sizib o‘tishga sabab bo‘ladi. Bundan tashqari, sug‘orish tarmoqlarida ham suvlarning isrof bo‘lish hollari kuzatiladi. Bu suvlar sizot suvlariga qo‘shilib, aksariyat, kam tabiiy zovurlashgan va sizot suvlari oqimi yomon sug‘oriladigan yerlarda sizot suvlari sathining ko‘tarilib ketishiga sabab bo‘ladi. Sho‘r sizot suvlarining ko‘tarilishi tuproqlarning botqoqlanishiga va ikkilamchi sho‘rlanishiga olib keladi.

Tuproqning sun‘iy jarayonlar natijasida sho‘rlanishiga ikkilamchi sho‘rlanish deb aytiladi. Bu yerda “ikkilamchi sho‘rlanish” degan atamani shartli ravishda ishlatamiz. Sababi, “ikkilamchi sho‘rlanish” deganda yerlarning ikkinchi marotaba sho‘rlanishini emas, balki tuproqlarning sug‘orish suvlari ta‘sirida, inson faoliyati natijasida sho‘rlanishini tushunamiz.

Chunki biz “ikkilamchi sho‘rlanish”ga uchradi deb aytgan yer ehtimol avval sho‘rlanmagandir.

Ko‘plab tadqiqotchilarning ko‘p yillik izlanishlari natijasida tuproqning tuz rejimi sizot suvlarining joylashish chuqurligi va sho‘rlanish darajasigagina bog‘liq emasligi aniqlangan. Sizot suvlarining sho‘rlanish darajasi past bo‘lsa ham, sug‘orish natijasida tuproq sho‘rlanishi yoki sho‘rlangan sizot suvlari yaqin joylashgan bo‘lsa ham, kata me‘yor bilan sug‘orish ishlari olib borilganda ham, agar sizot suvlarining oqimi ta‘minlangan bo‘lsa, tuproq sho‘rlanmasligi mumkin.

Sho‘r suvlar bilan sug‘orish ishlari olib borilganda sizot suvlarining ta‘siriziz ham tuproq sho‘rlanishi mumkin. Shuning uchun ham tuproqning sho‘rlanishida ishtirok etadigan asosiy va ta‘sir etuvchi quyidagi omillar: tuz to‘planish vaqti; sug‘orish rejimi va sug‘orish suvlarining sho‘rlik darajasi ham sizot suvlarining joylashish chuqurligi va ularning sho‘rlanish darajasi kabi omillar qatoriga kiritilmog‘i kerak.

Ikkilamchi sho‘rlanish dastlab sho‘rlangan tuproqlarda yuzaga keladi va mavsumiy, dog‘li (olachipar) va yoppasiga sho‘rlanganlarga ajratiladi.

Tuproqniq mavsumiy sho‘rlanishi-bu tuproq qatlamlarida tuzning o‘simliklar vegetatsiyasi davrida to‘planishidir. Bu sug‘orish ta‘sirida sizot suvlari sathining ko‘tarilishi va kapillyarlar orqali bug‘lanishi natijasida yuzaga keladi.

Dog‘li sho‘rlanish- bu joining reliefi notekis bo‘lgan, sho‘r yuvilishi qiyin va namning bug‘lanishi kuchli bo‘lgan maydonlar uchun hosdir.

Yoppasiga sho‘rlanish- bu sug‘oriladigan maydonning barcha joyini egallaydi va asosan yuqori mineralizasiyaga ega bo‘lgan sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashgan holatida yuzaga keladi.

Tuproq profili bo‘yicha tuzlarning joylanish tartibiga qarab, sho‘rlangan tuproqlarni yuza sho‘rlangan (bunda asosiy tuzlar tuproq ustki bir metirgacha bo‘lgan qatlamida joylashgan bo‘ladi) va chuqur sho‘rlangan (bunda tuzlar 1,5-2,0 m. va undan chuqurda joylashgan bo‘ladi) larga ajratiladi.

Sug‘oriladigan yerlarda tuzlarning to‘planishi asosan uchta omil bilan bog‘liq bo‘lib, birinchisi-bu tuzning sug‘orish suvi

tarkibida kelishi. O'zbekistonda suv manbalarining asosiy qismida sho'rlanganlik darajasi 0,5-1 g/l dan oshmaydi. Ammo ayrim daryo suvlarining shorlanganlik darajasi 1,5-2,0 g/l ni tashkil qilmoqda. Sirdaryoning o'rta va quyi oqimlaridagi sho'rlanganligi 2 g/l dan ortiq, Sherobod daryosining sho'rlanganlik darajasi esa 3-3,5 g/l dan iborat. Shu bilan bir qatorda juda ko'p xo'jaliklar sho'rlangan yer osti suvlaridan va suv tanqis bo'lgan yillarda esa zovur suvlaridan (3-4 g/l) ekinlarni sug'orishda foydalanadilar. Bunday sho'rlangan suvlar bilan ekinlar sug'orilganda tuproqda tuz to'planishi sodir bo'ladi. Masalan 1 gektar yerga mavsum davomida 5000 m³ suv sarflanganda va uning minerallashganligi 2 g/l bo'lganda 10 t tuz to'planadi.

Ikkinchi omil-bu me'yoridan ortiq suv bilan sug'orish (salbiy oqibatlar: hosildorlik kamayadi, tuproqda ortiqcha namlik paydo bo'ladi, sizot suvlari sathi ko'tariladi, tuproqning sho'rlanishi ortadi, suv isrof bo'ladi, tuproq eroziyaga uchraydi va suv ifloslanadi) tufayli sho'r sizot suvlarining sathi ko'tarilishi va kollektor-zovur tizimining texnik holati (o'zanlarga loyqa cho'kishi, ularning o't bosishi, qiyaliklarning o'pirilib tushishi, gruntning suyulib oqishi, tuproqning cho'kishi oqibatlarini natijasida suv ketkazish kanallari o'zani deformatsiyalari, ko'ndalang kesimi kichrayib, suv o'tkazish qobiliyati kamayadi hamda rekonstruktsiya qilinganiga 2-3 yil bo'lgan zovur tarmoqlari tashlama suvlarni noto'g'ri tashlanishi va o'z boshimchalik bilan qurib olingan to'g'onlar natijasida to'lib qolishi) qoniqarsizligi.

Va uchinchi omil esa mineral o'g'itlarni yerga noto'g'ri qo'llash (ma'lumki, kislotaligi 3-4 % ko'rsatkichga ega bo'lgan mineral o'g'it yerning sho'rlanishiga olib keladi) hamda tuproqda organik modda yetishmasligi sabab uning zichlanishi (masalan, suvda kam eriydigan ayrim tuzlar (gips yoki uning karbonat tuzlari bilan aralashmasi tuproq qatlamida o'ta zichlik hosil qiladi. Natijada o'simlik ildizi yaxshi rivojlanmaydi, biologik va fiziologik jarayonlarning o'tishi sekinlashadi, hosildorlik kamayadi).

Ikkinchi sho'rlanish insonlar ta'sirida yuzaga keladi, shuning uchun ham uni antropogen tasirdagi sho'rlanish deb ham yuritiladi. Sug'orish natijasida suvning kelishi va sarflanishi orasidagi nisbat buzulishi natijasida sizot suvlari sathining keskin ko'tarilishi

hisobiga yuzaga keladi. Bu asosan sizot suvlarining yer osti tabiiy harakatlanishi qiyin bo'lgan mintaqalar uchun xosdir.

Bunday gidrogeologik sharoit Mirzacho'l, Qarshi cho'li, Markaziy Farg'ona, Amudaryo pastliklari, Zarafshon vodiysi va boshqa shunga o'xshash mintaqalarda tarqalgan. Bu maydonlar suniy suv qochirish tarmoqlarini qurushga muhtoj hisoblanadi. Shuning uchun ham bu zonalarda sug'orish ishlari kollektor-zovur tarmoqlarini qurish bilan bo'g'lab olib boriladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, sho'rlanishning asosiy sababi sho'r sizot suvlari sathining ko'tarilishi ekan. Sizot suvlari sathining ko'tarilish davrlari, sabablarining yillar qirqimida bilish sizot suvlari sathini tartibga solish va shu bilan birga sho'rlangan maydonlarda foydalaniladi (ekspluatatsion) gan tadbirlarni belgilash imkonini yaratadi.

2.1.1. Sho'rlangan tuproqlar. Yerning ustki yoki ostki (chuqur) qatlamlarida suvda oson eriydigan ko'p miqdordagi madan (mineral) li tuzlari bo'lgan tuproqlar sho'rlangan deyiladi. Amalda esa qishloq xo'jalik ekinlarining me'yorida rivojlanishiga to'sqinlik qiladigan miqdorda suvda oson eriydigan tuzi bo'lgan barcha yerlar sho'rlangan hisoblanadi.

Sho'rlangan tuproqlar asosan chala cho'l va cho'llar mintaqasida, daryolarning quyi oqimida joylashgan allyuvial tekisliklarda tarqalgan. Bu sho'rlangan tuproqlarning turli xossaxususiyatlarini hamda unumdorlik ko'rsatkichlarini sho'rlanish jarayonlari ta'sirida o'zgarishi bir qator olimlar tomonidan o'rganilgan bo'lib, ularning ishlarida sho'rlangan tuproqlarning genezisi va melioratsiyasiga oid umumiy muammolar o'rganilgan, shu bilan birga tuproqlardagi suv hamda tuzlar harakatining barcha mexanizmlari va umumiy qonuniyatlari ochib berilgan.

Sho'rlangan tuproqlarda anionlardan sulfat, xlorid va karbonatlar, kationlardan kalsiy, magniy, natriy va kaliy ionlari to'planadi. Shularning ichida natriy karbonat tuzlari juda zaharli hisoblanadi.

Tuproq sho'rlanishining himizimini baholashda uning suvli eritmadagi anion va kationlarning miqdori hamda ularning o'zaro nisbati, shuningdek, gips mavjudligi hisobga olinadi.

S.N.Rijovning fikricha tuproqdagi eritmalarning yuqori osmotik bosimi tuzlarning ko'payishi tufayli yuz berib, bunda suv va oziq moddalarning o'simlikka shimilishi qiyinlashadi.

Bulardan tashqari sug'orish tarmoqlarining texnik holati qoniqarsiz, kollektor-zovurlar o'z vaqtida tozalanmagan va dalalar yer yuzi tekislanmagan yerlarda meliorativ holati yomonlashadi va ekinlarning hosildorligi ancha past bo'ladi.

Binobarin, sug'oriladigan yerlarning sho'rlanganligi tufayli qishloq xo'jaligimiz yuz minglab tonna qishloq xo'jaligi mahsulotlaridan mahrum bo'lmoqda. Shuning uchun ham sho'rlangan maydonlarning meliorativ holatini yaxshilash chora tadbirlarini ishlab chiqishning ahamiyati katta.

Sho'rlanishga moyil bo'lgan tuproqlarning meliorativ holatini belgilaydigan asosiy ko'rsatkich o'simliklar vegetatsiyasi davrida yer osti minerallashgan sizot suvlari sathining o'zgarib turishi hisoblanadi. Agar yer osti sizot suvlarining joylanish chuqurligi, litologik holatdan kelib chiqqan holdaushlab turilsa va sug'orish rejimi to'g'ri qo'llanilsa, u holda tuzlarning o'simliklar uchun salbiy ta'siri bo'lmaydi.

Sug'orish va sho'r yuvish me'yorlarining oshishi sizot suvlari sathining ko'tarilishiga olib keladi va bu o'z navbatida tuproq sho'rlanishining asosiy sabablaridan biriga aylanadi.

Mirzacho'lning lyossimon qumoq tuproqlari kabi bir xil gurunt qatlamli tuproqlarda yer osti suvlarining yer yuzasiga yaqinlashishi, o'simliklarning vegetatsiyasi davrida sug'orish me'yorini qisqartirish imkonini berish bilan birga, sho'r yuvishga sarflanadigan suv miqdorini 3-4 baravor oshirib vuboradi.

K.K.Gedroys va D.G.Vilinskiylarning fikricha sho'rhok, sho'rtob va solodli sho'rlanish tiplari birlamchi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari bilan bog'liq ekan.

V.M.Legostaev tuproqlar faqat sizot suvlarining bug'lanishi natijasida sho'rlanmay, bunga o'simliklarning faoliyati ham ta'sir etadi deb hisoblagan. O'simliklar transpiratsiya jarayonida juda ko'p suv bug'lantiradi, shuning uchun sizot suvlar yuza (1-3 m) joylashgan bo'lsa, har doim tuproqning qayta sho'rlanishi xavfi bo'ladi.

2.1.2. Sho'rlanishning tuproq unumdorligiga ta'siri. Tuproq unumdorligi ball bonitet bilan belgilanadi. Eng yuqori ball bonitet 100 hisoblanadi. Biroq, aslida bu yerning joylashgan balandligi, harorati, oldingi ekilgan ekin va undan keyinchalik foydalanishga bog'liq. Mirzacho'l mintaqasida ball bonitet 70 ni tashkil qiladi. Odatda, belgilangan ball bonitet dalaning o'zida pastroq bo'ladi. Nima uchun? Buning sababi turlicha. Agar tog'li yerlarda ball bonitetning pasayishi sababi toshlar va tuproq eroziyasi bo'lsa, tekis yerlarda buning sababi tuproq sho'rlanganligi hisoblanadi.

Tabiiy tarkibga ko'ra tuproqlar: qum.loy va qumoq tuproqlar bo'ladi. Bular ichida zng yaxshisi qumoq tuproqlar hisoblanadi. Biroq tuproqda qum zarrachalari ko'p bo'lsa, loy tuproq, agar balchiq bo'lsa, og'ir qumloq yaxshi hisoblanadi. Bular tuproqning namlikni saqlab turish xususiyatiga va foydali moddalarni to'plashga ta'sir qiladi. Yomon sharoitlarda ball bonitet 10-15 % ga pasayadi.

Masalan, o'rtacha ball bonitet: 70, tuproq turi: qumloq. Ball boniteti ($BBq = 70 \times 0,85 = 59,5$)

Ekin hosiliga ta'sir etuvchi ikkinchi omil tuproqning sho'rlanganligi hisoblanadi. Respublikamizda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida tuproqning sho'rlanishi tufayli hosil kamayishining ko'effitsientlari aniqlangan. Ma'lumki, kam sho'rlanish 15 %, o'rtacha sho'rlanish 40 % va kuchli sho'rlanish 60 % ga ekin hosilini kamaytiradi.

Shuning uchun, kuchli sho'rlangan yerlarda hosil ko'effitsienti 0,85; o'rtacha sho'rlangan yerlarda 0,60; va kam sho'rlangan yerlarda 0,40 ni tashkil etadi.

Masalan, tuproqning turi: o'rtacha sho'rlangan qumloq. Ball bonitet ($BB = 70 \times 0,85 \times 60 = 35,7$). Shunday qilib ball bonitet 35,7 ni tashkil qiladi.

Paxta uchun 1 ballga 0,45 s/ball belgilangan. Bunda hosildorlik quyidagini tashkil qiladi: $X = 35,7 \times 0,45 = 16,1$ s/ga.

Boshqa ekinlar uchun ball bonitet 2.1.1- jadvalda keltirilgan.

Ball bonitetga ko'ra olinadigan hosil.

Solingan o'g'it	o'g'it, s/ga	Paxta	hosil,s/ga	Nisbati
N	P	Sho'rlanmagan	Sho'rlangan	
-	-	30,6	24,2	0,79
150	125	41,5	26,8	0,65
250	175	45,7	26,3	0,58
250	250	45,7	24,9	0,54
350	250	43,8	24,9	0,57

Ball bonitet tuproqning tarkibi va uning sho'rlanganlik darajasini hisobga olgan holda hosilni rejalashtirishga imkon beradi. Hosil quyidagi omillarga: urug' sifati, vaqtida ekish, o'g'it solish, sug'orish va ishlov (kultivatsiya)larga bog'liq bo'ladi. Ijobiy dehqonchilik tajribalari tuproqning sho'rlanganlik tufayli hosilning kamayishining oldi olinadi.

Xulosa shuki, Respublikamiz hududlarining tuproq-meliorativ sharoitlarini va mazkur hududda sodir bo'lgan meliorativ hamda ekologik holatlarni batafsil ilmiy asosda chuqur o'rganish asosida sug'oriladigan yerlar tuproqlarining meliorativ holatini baholash. Chunki, sug'orib dehqonchilik qilinadigan yerlar bu nafaqat respublikamiz, balki barcha dunyo halqlarining bebaho boyligi, bitims-tugamas xazinasi hisoblanadi. Chunki oziq-ovqat mahsulotlari aynan shu yerlar hisobiga olinadi. Hozirda biz bunday yerlar maydonini oshirish u yoqda tursin, balki mavjudlarini ham asray ololmayapmiz. Buning eng asosiy sabablaridan biri-tuproq sho'rlanishi, ya'ni tuproqda tuz to'planishi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining kuchayib borishi bilan bog'liq.

Shuningdek, sho'rlangan tuproqlarni sho'rsizlantirish, tuz-suv rejimini maqbullashtirish hamda sho'rlangan tuproqlarining unumdorlik holatini hozirgi sharoitlarda o'rganish bu fanning muhim hayotiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Shu bois, bu fanni o'rganish jarayonida asosan hozirgi kunda sug'oriladigan dehqonchilikda foydalanilayotgan va har xil darajada sho'rlangan tuproqlarda kechayotgan jarayonlarni, jumladan tuproqning tuz-suv rejimining o'zgarish dinamikasi va unga bog'liq boshqa asosiy masalalar hamda tuproqlarni

sho'rsizlantirish va tuz-suv rejimlarini boshqarishga qaratilgan meliorativ tadbirlar to'g'risida fikr yuritamiz.

Nazorat savollari

1. Tuproqning sho'rlanishi.....natijasida yuzaga keladi.
2. Sho'rlangan tuproqlarda hosildorlik.....gacha kamayadi.
3. Tuproq sho'rlanishiga ko'ra.....larga ajratiladi.
4. Ikkilamchi sho'rlanish deb ga aytiladi.
5. Tuproqning sho'rlanishiga asosiy sabab.....hisoblanadi.
6. Tuproq sho'rlanishiga olib keladigan gidrogeologik sharoitlar.....kabi mintaqalar uchun hosidir.

2.2. Tuproqning tuz-suv rejimini o'rganish va boshqarish usullari

Melioratsiyaning asosiy vazifalaridan biri-tuproqning suv rejimini o'rganish va ularni boshqarish usullaridir. Chunki tuproqning suv rejimi, o'simlik rivoji uchun zarur bo'lgan, tuproqning faol qatlamidagi havo, issiqlik tuz, mikrobiologik va ozuqa rejimlariga, ya'ni tuproqning asosiy unumdorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shu nuqti nazardan tuproqning suv va uning bilan bog'liq tuz rejimini o'rganish va boshqarish usullarini bilish ekinlardan yuqori va sifatli hosil olishda katta ahamiyatga ega. Bunda eng avvalo tuproqlarning tuz-suv rejimlari harakatini o'rganish va so'ng ularning boshqarish usullarini aniqlash juda ham muhim. Tuproq meliorativ holatini o'rganish jarayonida genetic, geografik va morfologik usullardan foydalaniladi. Bu borada olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lib, quyida ular haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Tuproqda suvning to'planishi, uning harakati va fizik holatining o'zgarishi, tuproq qatlamlarida ushlanib turilishi hamda sarfi kabi barcha hodisalar yig'indisiga tuproqning suv rejimi deyiladi.

Tuproqning suv rejimi uning agrofizik va suv xossalariga bog'liq bo'ladi. Tuproqning suv xossalariga-suv o'tkazuvchanligi, tuproqning suv ko'tarish xususiyati va nam sig'imi kabilar kiradi.

Tuproq suv rejimining ratsional bo'lishi uchun: tuproqning suv o'tkazuvchanligini yaxshilash, nam sig'imini oshirish, namni yuqoriga ko'tarish xususiyati va uning bug'lanish sathini kamaytirish zarur.

Tuproqdan suv sarflanishning asosiy elementlariga evatranspiratsiya va tuproq qatlamidan pastda yotuvchi qatlamga infiltratsiya suvlarning oqib o'tishi kiradi.

V.A.Kovdaning fikricha suvning kirim va chiqim nisbati, suv va ularga bog'liq bo'lgan tuz rejimini belgilaydi.

Tuproq shakllanish jarayonlariga ta'sir etuvchi meliorativ tadbirlar (sug'orish, sho'r yuvish, zax qochirish) tuproq-grunt va yer osti suvlarining suv-tuz rejimiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir etadi.

Tuproqdagi tuzlar to'xtovsiz harakatda bo'lib turadi, ya'ni turli omillar ta'sirida tuzlar tuproq profili bo'ylab goh yuqoriga, goh pastga tomon harakatda bo'ladi. Demak, tuzlarning tuproq profili bo'ylab ko'chib yurishi, to'planishi va chiqarib yuborilishiga tuproqlarning tuz rejimi deyiladi.

Tuproqning tuz-suv rejimiga sug'orish ishlari kuchli ta'sir ko'rsatadi, yani yer osti sizot suvlari chuqur joylashgan maydonlarda tuproq qatlamlaridagi tuzlarning yuvilishiga olib kelsa, sizot suvlari yuza joylashgan maydonlarda agrotexnik va meliorativ tadbirlarning qo'llanilish darajasiga qarab tuproqning qayta sho'rlanishi yoki tuzning kamayishiga olib kelishi mumkin.

Sho'r yerlarda sug'orish suvlarining yetarli bo'lmasligi natijasida tuproqning pastki qismiga yuvilib ketgan tuzlar o'suv davrida yana yer yuzasiga ko'tariladi. Haddan tashqari ko'p sug'orilganda, ortiqcha sug'orish suvlari sizot suvlari sathining keskin ko'tarilishi barobarida, tuproqning tuz-suv rejimi o'zgarishiga sabab bo'ladi. Bu jarayonni shu yo'nalishida ko'p sonli olimlar tomonidan olib borilgan quyidagi tadqiqot ishlarining natijalaridan ham anglab olishimiz mumkin.

V.M.Legostaev sho'rlanishga moyil yerlarda g'o'zani sug'orish me'yorini gektariga 1200-1300 m³ oshirilishi, Markaziy Farg'onaning yengil tuproqli yerlarida sug'orish me'yorini gektariga 600-1000 m³, og'ir tuproqli yerlarida 1000-1500 m³ gacha bo'lishi kerakligini tavsiya etgan. U shunda 25 foizdan ortiq suv ildiz

joylashgan qatlamdan pastga sizib o'tib, ortiqcha tuzlarni yuvib ketadi, deb hisoblagan.

V.A.Kovda va V.V.Yegorovlar tuproqni tuzlardan xalos qilish uchun yuvib sug'orish turini ma'qul topishgan.

V.A.Kovdaning aniqlashicha, kam miqdordagi (500-600 m³/ga) sug'orish me'yori tuproqdagi tuzlarni kamaytmasdan balki mavsumiy tuz to'planishining oshishiga olib kelar ekan. Sug'orish me'yori 800-850 m³/ga bo'lganda esa 40 sm gacha bo'lgan qatlamdagi tuzlarning biroz kamayishiga olib kelar ekan. Lekin sug'orish oraligidagi davrda yana oldingi holatga qaytishi kuzatiladi.

Mirzacho'l sharoitida sug'orish oraliqlarida tuzning qayta to'planishi may-iyun oylarida 15-20 kunda, iyn oxiri va iyul bo'shlarida 7-10 kunda, iyul o'rtalari va avgust boshlarida esa 5-6 kunda sodir bo'lar ekan. Avgust va sentabr oylariga kelib sug'orishdan keyingi qayta sho'rlanish jarayoni sekinlasha boshlaydi.

Bespalov N.F. Lifhits E.A., Malabaev N.I. va boshqalarning ma'lumotlari bo'yicha, mavsumiy sug'orish me'yori gektariga 4500-5000 m³ bo'lsa, tuproqning sho'rlanishi ortmaydi, xatto o'suv davrida ildiz joylashgan qatlam tuzsizlana boshlaydi. Lekin suv miqdori 2 marta kamaytirilsa tuproqning sho'rlanishi orta boshlashini isbotlagan.

Hamidov M.X. Xorazm vohasining sho'rlangan tuproqlari sharoitida g'o'zani sug'orishda tuproq namligini ChDNSga nisbatan 70-80-60 foizda ushlab turish kerakligini tavsiya qilgan.

V.M.Maligin va M.M.Bushiyevlar shuni aniqlashganki, Mirzacho'l sharoitida tuproq qatlamlaridagi tuz eritmalarining sug'orishdan keyin pastki qatlamlarga tomon harakatlanishi to'rt kungacha davom etar ekan, shundan o'ng yana tuzlarning yuqari qatlamlar tomon ko'tarilishi kuzatilib, sug'orish tugagandan o'ng sakkizinchi kundan boshlab tuproq ustki qatlamlaridagi tuz miqdori oldingi holatiga tiklanar ekan.

I.K.Kisilyova ko'p yillik kuzatishlar asosida shunday fikrga kelganki, tuproqning mavsumiy sho'rlanish jarayoni asosan sug'orish rejimi bilan bog'liq ekan. Agar sizot suvlari "kiritik" chuqurlikdan yuqori joylashgan taqdirda ham, yuviladigan tipdagi

sug'orish rejimi qo'llanilgan taqdirda tuproqning ikkilamchi sho'rlanishidan qutulish mumkin ekan. Yuviladigan suv rejimi orqali tuproq tarkibidagi tuzni bir xilda ushlab turish yoki tuz miqdorini kamaytirishga erishish mumkinligi bilan bir qatorda shuni ham aytib o'tish kerakki, yuviladigan suv rejimiqa sug'orishga ko'p suv sarflanishi, kollektor-zovur tarmoqlarini ko'paytirish zarurligi, tuproqdagi oziq moddalarning yuvilib ketishi kabilarga sabab bo'luvchi kamchiliklari ham bor.

Tuproqning sho'rlanish darajasi qancha yuqari bo'lsa, mavsumiy sho'rlanish ham shuncha kuchli bo'ladi.

A.N.Ro'zo'nov o'z ishlarida, sug'orish natijasida tuproqlarning ikkilamchi sho'rlanishiga mukammalroq to'xtalib shunday xulosaga keladiki, tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga asosiy sabab, tuproq tarkibida tabiiy tuz bo'lganligidan deb hisoblaydi.

M.A.Pankov o'z tajribalarida tuproqning tuz rejimini o'rganib, kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda sug'orish va agrotexnik tadbirlarni to'g'ri amalgam oshirish orqali tuz zaxiralarining kamayishiga erishish mumkin ekanligini aniqlagan. Kuchli sho'rlangan va minerallashtirilgan sizot suvlari yaqin joylashgan tuproqlarda esa sug'orish va agrotexnika mavsumiy sho'rlanishning oldini o'la o'la olmaydi faqat uning tezlanishining oldini oladi degan xulosaga kelgan.

O.K.Komilov Mirzacho'l yangi zonasi tuproqlarining meliorativ holatini o'rganish natijasidagi ko'p yillik tajribalariga tayangan holda, Mirzacho'l yangi zonasining geomorfologo-litologik va gidrogeologik sharoitida tuproqning tuz-suv rejimini optimallashtirish uchun mezogidromorf meliorativ rejim qulay deb hisoblaydi.

Yuqorida o'tkazilgan ko'plab tajribalar shuni ko'rsatdiki, sug'orish uchun berilgan suvning miqdori qancha kam bo'lsa, tuproqdagi tuzlarning sug'orishgacha bo'lgan miqdori sug'orishdan keyin shuncha tez tiklanadi. Aksincha, sug'orish uchun berilgan suvning miqdori qancha ko'p bo'lsa, tuproqdagi tuzlar shuncha ko'p va yaxshiroq yuviladi va sug'orishdan keyin bo'ladigan tuzlarning qayta tiklanishi uchun shuncha ko'p vaqt kerak bo'ladi. Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi qancha yuqori

bo'lsa, sug'orishlar orasidagi sho'rlanish jarayoni shunchalik tez va kuchli bo'ladi.

Tuproqning tuz-suv rejimi qishloq xo'jalik maydonlarida turli agrotexnik, agromeliorativ va gidrotexnik tadbirlar tizimini amalga oshirish natijasida boshqarilib turiladi. Sug'oriladigan tuproqning tuz-suv rejimini boshqarish usullariga:

1.Sug'oriladigan yerlarni tekislash.

2.Tuproqqa ishlov berish.

3.Almashlab ekishni joriy qilish.

4.O'suv (vegitatsiya) davrida suv tejamkor sug'orish usuli bilan tuproqni uzviy namlatib turish.

5.Bug'doydan bo'shagan yerlarga dukkakli don ekinlari ekish.

6.Muntazam sho'r yuvish (bug'doy ekilgan maydonlarda sho'ri yuvilmaydi).

7.Sug'orish va kollektor-zovur tarmoqlarining o'z vazifalarini me'yorida bajarishlari va belgilangan muddatlarda buzilmasdan ishlashlarini ta'minlash.

Bevosita tuproqning suv-tuz rejimini boshqarishda qo'llaniladigan tadbirlardan eng muhimi tuproqni sifatli ishlashdir. Yer sifatli ishlanganda tuproq tuzilishi yaxshilanadi, uning g'ovak, kesakli strukturasi saqlanadi va begona o'tlar yo'qoladi hamda namlikning bexuda sarf bo'lishi kamayadi.

Tuproqning suv-tuz rejimini boshqarishda sug'orish me'yori va sug'orishni to'g'ri tashkil etish va sug'organdan so'ng yer yetilishi bilan sifatli ishlov berish muhim ahamiyatga ega.

Akademik I.S.Rabochevning tekshirishlaricha, agar sug'orishdan keyin o'z vaqtida ekinlarning qator oralariga ishlov berilsa, tuproqdan yuvilgan tuzlarning qayta tiklanishi deyarli sodir bo'lmaydi.

Sug'orish suvidan samarali foydalanishda ekin maydonlarining tekisligi katta ahamiyatga ega. Agar dala notekis bo'lsa ekinlarni sug'orish uchun 20-30 % ko'p suv sarflanadi. Demak, dalalarni tekislash suvdan samarali foydalanishda muhim tadbirlardan biri hisoblanadi.

Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproqning suv rejimini yaxshilash muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Tuproqda maksimal darajada nam to'plash va foydasiz sarflanishini, quyi

qatlamlarga sizib ketishini, yog'in suvlarining pastlikka, jarliklarga oqib ketishi va boshqalarni iloji boricha kamaytirish zarur.

Paxta va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarning namlikka bo'lgan talabini qondirish maqsadida o'suv davrida sug'oriladi. Sug'orish suvlari orqali tuproqning harorati, oziq va tuz rejimi hamda paxtaning o'sishi va rivojlanishi boshqariladi. Sug'orish yetarli bo'lmasligi yoki haddan tashqari ortiqcha bo'lishi paxta hosilini keskin pasaytiradi.

Ma'lumki, beda ekinining eqilishi, sug'orish maydonida mavjud sizot suvlarining sathini 50-100 sm.ga pasaytirish bilan birga yer yuzasidan tuproq va sizot suvlarining bug'lanishini ancha kamaytiradi. Uch yillik beda ekin maydonlarida tuproqning suv fizik xossalarini yaxshilanganligi va tuzlarning faol qatlamidan chuqurroq qatlamga cho'kkani kuzatilgan.

Tuproqning suv rejimini tartibga solib turish tadbirlari, joyning iqlim va tuproq sharoitlariga va shuningdek, yetishtirilayotgan ekinlarning suvga bo'lgan talabiga asoslangan. O'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun maqbul sharoit yaratish, tuproqda to'planadigan namlik miqdori bilan uning transpiratsiya va fizik bug'lanishga ketadigan sarfini barobarlashtirishga, ya'ni namlanish koeffitsienti qiymatining birga yaqin bo'lishiga erishish kerak.

Tuproqning suv rejimini tartibga solish tadbirlari har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun o'ziga xos xususiyatlarga ega. Nami yetarli va ortiqcha bo'lgan mintaqaning suv kam oqib ketadigan hududlarida suv rejimini yaxshilash tadbirlari, suv to'planib qoladigan mikro va mezopastliklarni tekislashga qaratilgan bo'ladi. Botqoq va botqoqlangan tuproqlar suv rejimini yaxshilash uchun, zah qochirish (quritish) melioratsiyasi tadbirlari o'tkazilib, oshiqcha suvni chiqarib yuborish uchun, kollektor-zovur tarmoqlari barpo qilinadi.

Shur tuproqlarni chuqur xaydash ayniqsa, yog'ingarchilik yillari tuproqlari mavsumiy chuchuklashtirishda yaxshi natija beradi. Sug'orishdan so'ng tuproqlarni chuqur yumshatish (10-15 sm ga) tuproqning ustki qatlamidan tuproq namini 20-30% kam bug'lanishiga olib kelib tuproq sho'rlanishini sekinlashtiradi.

Almashlab ekish dalalariga ekinlarni tug'ri navbatlab ekish, yerga organik ug'itlar solish, yerni ekishga sifatli tayyorlash va urug'ni o'z vaqtida ekish, o'simliklarni yuqori agrotexnika asosida parvarish qilish kabilar tuproqning suv rejimiga ta'sir etuvchi eng muhim omillar hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqot ishlarining natijalaridan ma'lumki, sug'oriladigan sho'r tuproqlardan yuqori hosil olish va undagi tuz rejimini boshqarish uchun tuproqni faol qatlamida sug'orishlar orasida namlik miqdorini chegaraviy nam sig'imini 80-85 % orasida saklash kerak ekan. Qishki profilaktik sug'orishlar asosan haydov va haydov osti qatlamlardan suvda oson eriydigan tuzlarni tuproqdan yuvish maqsadida o'tkaziladi. Bunda tuproqdagi tuz miqdori o'zgarimasada tuproqning ustki qatlami chuchuklashishi va ekilgan urug'ning yaxshi unib chiqishi va yosh niholning rivojlanishi uchun ma'qbul sharoit yaratiladi.

Sho'r yuvish albatta sun'iy yotiq yoki tik zovurlar bilan zovurlashtirilgan yerlarda amalga oshirilishi shart, chunki zovurlashtirilmagan va sizot suvlar oqimi ta'minlanmagan sug'orish dalalarida sho'r yuvish nafaqat uning miqdorini kamaytiradi, balki bu maydonlarda boshqa tuzlarning tiklanishiga olib keladi. Demak kollektor-zovur tarmoqlari sharoiti (fonida) da sho'r yuvishlar orqali tuproqlardagi tuzlarning miqdori kamaytiriladi va bu o'z navbatida tuproqlarning mavsumiy sho'rlanish jarayonini susaytiradi.

Yuqorida aytilganlardan kelib chiqib, tuproqning tuz-suv rejimini maqbullashtirish bo'yicha quyidagi xulosaga kelish mumkin:

1. Tabiiy-xo'jalik sharoiti turlicha bo'lgan hududlarda tuproqning tuz-suv rejimi keskin farq qiladi.

2. Tuproqning suv-tuz rejimi geomorfologik, litologik, gidrogeologik, tuproq va iqlim sharoiti bilan bog'liq.

3. Sug'orish tasirida tuproqning suv-tuz rejimi keskin o'zgaradi. Shu bois ekinlarning sug'orish rejimi tuproqda eng maqbul suv-havo va ozuqa rejimlarini vujudga keltirmog'i, tuproqning botqoqlanishi va sho'rlanishiga yo'l qo'ymasligi hamda sug'orish suvidan g'oyatda tejamli foydalanishni ta'minlamog'i lozim.

4.Sizot suvlari sathi maqbul chuqurlikdan pastda ushlanib turilsa, tuproqning ikkilamchi sho‘rlanishi sodir bo‘lmaydi.

5.Tuproqning tuz-suv rejimini tartibga solish tadbirlari har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun o‘ziga hos xususiyatlarga ega.

Nazorat savollari

1.Tuproqning tuz-tuz rejimigalar tasir ko‘rsatadi.

2.V. M. Maligin va M.M. Bushuyevlar.....qanday izlanishlar olib borishgan.

3.Mezogidromorf meliorativ tartib deb.....ga aytiladi.

4.I.K.Kiselyova tuproqning mavsumiy sho‘rlanishini.....lar bilan bog‘laydi.

5.O.K.Komilov qaysi zonalarda ilmiy izlanishlar olib brogan?.

6.Olimlar tuproqning tuz-suv rejimini o‘rganib.....kabi xulosalarga kelishgan?.

3.SHO‘RLANGAN TUPROQLARNING TURLARI, KLASSIFIKATSIYASI VA XUSUSIYATLARI

3.1.Shohok va shohoksimon tuproqlarning morfologik belgilari, shohlanish darajalari va turlari bo‘yicha klassifikatsiyalari

O‘zbekiston respublikasi katta geografik kenglikda tarqalganligi, har xil geomorfologiyaga hamda o‘simliklar qoplamiga ega bo‘lganligi sababli xilma-xil tuproq turi (tipi) va o‘simlik qoplamiga ega. Shohr tuproqlarni asosiy tur va turchalarga bo‘lganda, tuzlarning geokimyosi va agrofiziologik tamoyil (printsipi) lari asos qilib olinadi. Faqat shu yo‘l bilangina tuproq hosil bo‘lishi, shohlanish turlari, tabiiy unumdorlik darajasi va ekin ekish uchun qo‘llaniladigan meliorativ tadbirlarni ilmiy jihatdan asoslangan holda ishlab chiqish mumkin bo‘ladi.

Odatda, shohrlangan tuproqlar genetik belgilari, morfologik tuzilishi, tuzli qatlamlarning joylashish chuqurligi, shohlanish darajasi va shohlanish turlari bo‘yicha klassifikatsiyalarga bo‘linadi. Quyida shohrlangan tuproqlarning guruhlariga bo‘linishi hamda genetik belgilari, morfologik tuzilishi, tuzli qatlamlarning joylashish chuqurligi, shohlanish darajasi va shohlanish tur (tip) lari bo‘yicha klassifikatsiyalarga ajratilishi keltiriladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, shohrlangan tuproqlarning ustki va ostki qatlamlarida suvda oson eriydigan ko‘p miqdordagi shohrlangan (mineral) tuzlari bo‘ladi va ular ikkita katta guruhga bo‘linadi:

1.Shohok va shohoksimon tuproqlar.

2. Shohrtob va shohrtobli tuproqlar.

1.Tuproqdagi suvda eriydigan tuzlarning yo‘l qo‘yiladigan miqdorini aniqlash uchun shohlanishning ikki turini bir-biridan farq qila bilish lozim:

-solonetslar (shohok yerning bir turi) –bunday tuproqda asosan natriy (Na) yutuvchi kompleksga kirib, tuproq suvida suvda eriydigan tuzlar miqdori ko‘p emas. Bunday tuproqlar quruq holatda juda qattiq va bo‘lak-bo‘lak, nam holatda esa qovushqoq, o‘quvchan bo‘ladi va asta qotadi.

-sho'rhoklar-yerning ustki qatlamlarida tuzlar juda ko'p miqdorda (2 - 3 dan - 10-30 % gacha) bo'lgan (yoki tuproq eritmasi tarkibida tuzlar ko'p, lekin natriy kam singdirilgan (to'la yutilish sig'imining atigi 5 % icha) bo'lsa) Na ning xloridlari,sulfatlari va korbonatlari eritmasining tuproq suvidagi konsentratsiyasi juda ko'p bo'lgan tuproqlar sho'rhok tuproqlar deyiladi.

Tabiiy sharoitda sho'rhok tuproqlarda o'simlik o'smaydi yoki maxsus galofit (tuzxo'r) sukkulent o'simliklar (syertuz va yuqori osmotik bosimli tuproq eritmasida hayot kechirishga moslashgan qorasho'ra,sarsazan,sho'ra,shuvoq, kurmak kabilar) gina rivojlanishi mumkin.Ular ildiz sistemalarining chuqur ketishi va kul moddasining yuqori miqdorda bo'lishi bilan farqlanadi. Sho'ralarning ayrim turlarida kul elementlarining miqdori 20-30% ni tashkil etadi. Kul tarkibida xlor, oltingugurt, natriy elementlari ko'proq uchraydi. O'simlikning o'sishi sho'rlanish xarakteri va darajasini aniqlab beradigan eng yaxshi indikator hisoblanadi.

Sho'rhok yerlardagi tuzlarning yo'l qo'yiladigan miqdori quyidagi tengsizlikka rioya qilgan holda belgilanadi:

$$S_p > S_n > S_k$$

Bu yerda: S_n —suvda eriydigan tuzlarning tuproqdagi qoldig'i;

S_p —tuproqning ma'lum hajmdagi yo'l qo'yiladigan tuzlar miqori;

S_k —tuzlarning elektrolitik chegaradan oshib ketadigan va tuproqda loyqasimon suspenziya koagulyatsiyasini ta'minlaydigan miqdori.

Tarkibida tuzali oz bo'lgan (0,5-1, 0%), yer usti (0-30 sm) qatlamida tuz to'planadigan tuproqlar **sho'rhokli** tuproqlar deyiladi. Tarkibida tuzlar oz bo'lgan (0,3-0,6%) va yerning ostki (30-100 sm) qatlamlarida tuz to'plangan tuproqlar **sho'rhoksimon** tuproqlar deyiladi. Sho'rhoksimon va sho'rhok tuproqlar yer yuzining qurg'oqchil mintaqalarida shu jumladan O'zbekistonda keng tarqalgan.

Sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlar tarkibida ko'proq natiriy xlor va natriy sulfat tuzlari bo'ladi. Ularning tuproq singdirish kompleksi tarkibida oz miqdorda natriy bo'ladi. Sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlar asosan qulay suv-fizik xossalariga ega, suv o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lib, tuzlardan osonroq yuviladi va

mexanik ishlov berishga moyil bo'ladi. Shu bilan birga ularning kapillyarlik xossasi yaxshi, shu tufayli sizot suvlaridan tuzlar kapillyar naychalar bo'ylab tuproqning ustki qatlamlariga tez harakat qiladi.

Tuproqlarning sho'rlanish darajasini tuzli qatlamlarning joylashish chuqurligiga, tuproqning yuza ko'rinish holatiga va o'simlikning rivojiga qarab aniqlash mumkin.

Tuzli qatlamlarning joylashish chuqurligi (tuproq og'irligiga nisbatan suvda eriydigan tuzlarning miqdori 0,3 % dan ko'p) ga qarab A.N.Rozanov bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Sho'rlanmagan (chuchuk) tuproqlar-tuzli qatlam 150-200 sm chuqurlikda bo'lib, tuzlar miqdori 0,3 % dan oshmaydi.

2. Kuchsiz sho'rlangan (sho'rhoksimon) tuproqlar-tuzli qatlam 80-120 sm chuqurlikda bo'lib, tuzlar miqdori 0,3 - 0,6 % bo'ladi.

3. O'rtacha sho'rlangan (sho'rhoksimon) tuproqlar-tuzli qatlam 30-80 sm chuqurlikda bo'lib, tuzlar miqdori 0,6 - 1,0 % bo'ladi.

4. Kuchli sho'rlangan (sho'rhokli) tuproqlar-tuzli qatlam 5-30 sm chuqurlikdan boshlanib, tarkibida tuzlar 1 - 2 % bo'ladi.

5. Sho'rhok tuproqlar-tuzlar qatlam yer yuzasidan boshlanib tarkibida 2% va undan ko'p miqdorda tuzlar uchraydi.

3.1.1. Tuproqlarning sho'rlanish darajalari va turlari bo'yicha klassifikatsiyalari va xususiyatlari. Yerlarning yuza (morfologik) ko'rinish holati va o'simliklarning o'sishi va rivojiga qarab:

1. Sho'rlanmagan (chuchuk) yerlar (tuproqlar)-o'simlikning o'sishi va rivoji me'yorda va tuzning belgi (sirtga tepish hodisasi) lari ko'rinmaydi.

2. Kuchsiz sho'rlangan yerlar-ba'zi joylarda o'simlik yaxshi rivojlanmagan va jo'yak yuziga ozgina tepgan bo'ladi.

3. O'rtacha sho'rlangan yerlar-o'simlik o'smay qolgan joylar va tuzning sirtga tepish joylari ko'zga yaqqol tashlanadi.

4. Kuchli sho'rlangan tuproqlar-o'simlikning rivoji juda yomon va ancha o'simlik o'smay qolgan joylar mavjud.

5. Sho'rhok tuproqlar-o'simlik butkul nobud bo'lgan va tuz qobig'i yoki lo'ppi massa hosil bo'lgan tuproqlar. Shuningdek, sug'oriladigan o'zlashtirilgan yerlardagi tuproqlarning sho'rlanish darajasini ekinlarning va umuman dalaning holatiga qarab aniqlash

mumkin. Masalan, g'ozda normal rivojlangan dala sho'rlanmagan tuproqqa kiradi. Hatto kuchsiz bo'lsada, tuzning sirtiga tepish hodisa si sira ko'rinmaydi. Kuchsiz sho'rlangan yerda jo'yak yuzasiga tuz oz miqdorda chiqqan bo'ladi. Bunday yerlarning ba'zi joylarda g'ozda yaxshi rivojlana olmay nobud bo'ladi. O'rtacha sho'rlangan yerlarda g'ozda ancha nobud bo'ladi, siyrak unib chiqadi. Kuchli sho'rlangan yerlarda g'ozda juda siyrak unib chiqadi va ko'p nobud bo'ladi.

G.N.Ivanova va A.N. Rozanovlar (1939 y) tuzlar tarkibiga qarab anionlar bo'yicha sho'rhoklarni quyidagi guruhlarga bo'ldi:

-Cl ning SO_4 ga nisbati 2 dan ortiq bo'lganda -xloridli sho'rhok

-Cl ning SO_4 ga nisbati 1-2 ga teng bo'lganda - sulfat-xloridli sho'rhok;

-Cl ning SO_4 ga nisbati 0,2-1 ga teng bo'lganda -xloridli-sulfatli sho'rhok;

-Cl ning SO_4 ga nisbati 2 dan kam bo'lganda -sulfatli sho'rhok deb ataladi.

P.A.Kyerzum va O.A.Grabovskayalar (1940 y) esa, tuzlarning tarkibidagi kationlarning nisbatiga qarab, quyidagi guruhlarga bo'ldi:

$Na+K > 4$ bo'lganda magniyli-natriyli sho'rhok

Ca+Mg

$Na+K = 1-4$ bo'lib, $Mg < 1$ bo'lganda magniyli-natriyli sho'rhok

Ca+Mg

Ca

$Na+K = 1-4$ bo'lib, $Mg < 1$ kalsiyli-natriyli sho'rhok

Ca+Mg

Ca

$Na+K = 1-4$ bo'lib $Mg < 1$ bo'lganda magniyli-natriyli sho'rhok

Ca+Mg

Ca

$Na+K < 1$ bo'lib, $Mg < 1$ magniyli sho'rhok

Ca+Mg

Ca

$Na+K < 1$ bo'lib, $Mg < 1$ bo'lganda kalsiyli sho'rhok deb Ca+Mg ataladi.

Ca+Mg

Ca

Yerlarni melioratsiya qilishda sho'r tuproqlarning sho'rlanish darajalarini va sho'rlanish tur (tip) larini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega. Ma'lumki, sho'rlanish darajasiga ko'ra sho'rlanmagan, kuchsiz sho'rlangan, o'rtacha sho'rlangan, kuchli sho'rlangan va sho'rhok tuproqlar farq qilinadi (Strogonov B.P., 1973).

Tuproq tarkibidagi tuzni kamaytirishga oid tadbirlar me'yorini va amalga oshirish davrlarini belgilash tuproqning sho'rlanish darajasiga asoslanadi. Tuproqlarni sho'rlanish darajasiga qarab guruhlarga ajratish sho'rlanish klassifikatsiya (tasnifi) si deyiladi.

Tuproqdagi suvda eriydigan tuzlarning miqdori va sho'rlanishi darajasi laboratoriyada tuproqni kimyoviy tahlil qilish yo'li (suvli so'rim tahlili) bilan aniqlanadi. Bunda tuproq eritmasining (pH) reaksiyasi, tuproqning ishqoriyligi, xlor ioni, sulfat-ioni, kalsiy, magniy natriy va suvda eriydigan tuzlarning jami (quruq yoki qattiq qoldiq) aniqlanadi va shu tahlil natijalari bo'yicha tuproqning sho'rlanish darajasi belgilanadi (3.1.1 -jadval).

3.1.1-jadval

Tuproqlarning sho'rlanish darajasi bo'yicha klassifikatsiyalash

Sho'rlanish darajasi	Tuproqdagi tuzlarning miqdori					
	Xlorli sho'rlanishda			Sulfatli sho'rlanishda		
	Quruq qoldiq	xlor	Sulfat	Quruq qoldiq	xlor	Sulfat
Kuchsiz Sho'rlangan	0,3-0,5	0,02-0,01	0,1-0,2	0,5-1,0	<0,02	0,3-0,4
O'rtacha Sho'rlangan	0.5-1,0	0.04-0,01	0,3-0,4	1,0-2,0	<0,04	0,4-0,5
Kuchli Sho'rlangan	1,0-2,0	0,1-0,2	0,4-0,6	2,0-3,0	<0,1	0,6-0,8

Tuproq tarkibidagi tuzlar anionlar miqdoriga ko'ra esa, xloridli, sulfatli, sulfat-xloridli, xlorid-sulfatli va karbonatli tuproq turlari farqlanadi. Shuning bilan birga magniyli karbonat va xlorli karbonatli sho'rlanish turlari ham ajratiladi. Kationlar tuproq tarkibida har xil tuzli birikmalar yoki suvli eritmalar holida bo'ladi.

Masalan, natriy kationi (Na) osh tuzi (NaCl), soda (Na₂CO₃), glauber tuzi (Na₂SO₄) ko‘rinishida, magniy (Mg) kationi esa magniy karbonat (MgCO₃), magniy xlorid (MgCl₂) shaklida uchraydi.

Sho‘rhok va sho‘rhoksimon tuproqlar tarkibida ko‘proq natriy xlor va natriy sulfat tuzlari bo‘ladi. Ularning tuproq singdirish kompleksi tarkibida oz miqdorda natriy bo‘ladi. Tuproqlar sho‘rlanish darajasining ortib borishi, sulfatli- sho‘rlanish turidan xlorid-sulfatli sho‘rlanishga aylanishda NaCl tuzlari asosiy o‘rin egallaydi. Tuproqdagi tuzlarning tarkibiga qarab sho‘rlanish turlari har xil bo‘lishi mumkin. Sho‘rlanish turi odatda xlor ionining sulfat ioniga, ya‘ni nisbatiga qarab ajratiladi. Agar bu nisbat:2 dan katta bo‘lsa, xlorli sho‘rlanish; 1-2 bo‘lsa, sulfatli-xlorli sho‘rlanish; 0,2-1 bo‘lsa, xlorli-sulfatli sho‘rlanish; 0,2 dan kichik bo‘lsa, sulfatli sho‘rlanish deyiladi. Sho‘r tuproqlar tarkibidagi tuzlarni anion va kationlarning o‘zaro nisbatlari bo‘yicha sho‘rlanish turlariga bo‘linadi (3.1.2-jadval).

3.1.2 -jadval

**Tuproqning sho‘rlanish turlari bo‘yicha klassifikatsiyasi.
(milligramm-ekivalent hisobida)**

Anionlar bo‘yicha				Kationlar bo‘yicha			
Cl --- SO ₄	SO ₄ ----- Cl	HCO ₃ - Cl/SO ₄	Sho‘rlanish tipi	$\frac{Na+K}{Ca+Mg}$	$\frac{Ca+Mg}{Na+K}$	$\frac{Mg}{Ca}$	Sho‘rlanish tipi
>2	<0,5	-	Xloridli	>2	<0,5	-	Natriyli
1-2	0,5-1	-	Sulfat- xloridli	1-2	0,5-1	>1	Magniy- natriyli
0,2-1	1-5	-	Xlorid- sulfatli	1-2	0,5-1	<1	Kalsiy- natriyli
<0,2	>5	-	Sulfatli	<1	>1	>1	Kalsiy- natriyli

3.1.2. Sho‘rhok va sho‘rhoksimon tuproqlarning morfologik belgilari. Ma‘lumki, sho‘rhok tuproqlarning kimyoviy tarkibi va morfologik belgilariga ko‘ra quydagilarga bo‘linadi:

1.Ho‘l sho‘rhoklar-uning sirti zich va nam bo‘lib, ko‘pincha qoramtir tusda bo‘ladi.

2.Qatqaloqli sho'rhoklar-bunda ham sizot suv sathi yuqori joylashgan,tuproq yuzida tuz qatqalog'i bor.Qatqolaqda oqish tusdagi xlorid va oltingugurt tuzlari sirtga tepgan bo'ladi.

3.Mayin sho'rhoklar-ustki qatlami lo'ppi massadan iborat bo'lib,yurganda oyoq bir oz botib ketadi.Bunday qatlam ko'p miqdorda tuz,asosan natriy sulfat ta'sirida bo'ladi;natriy sulfat zarralari bilan kristanlanib ($\text{Na}_2\text{SO} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ holatda) qotadi. Bunday sho'rhoklarning ustki qatlamlaridagi tuzlarning umumiy miqdori 5-15% ga boradi.

4.Qora sho'rhoklar-bunday sho'rhoklarning yuzi qoramtir bo'ladi. Yomg'ir yoqqanidan yoki sug'orishdan keyin bunday yerlarda tuproqqa singib kirmaydigan qora suyuqlik ko'lmaklari hosil bo'ladi.Bunga sabab tuproqda soda (NaCO_3) bo'lishidir. Soda tuproq gumusini eritadi va eritmaning rangi qorayadi. Shuningdek tuproq zarrachalarini parchalab yuboradi va uni deyarli suv o'tkazmaydigan holatga keltiradi.

Fanda sho'r tuproqlarning quyidagi xususiyatlari aniqlangan:

-agar tuproq loy qorishma bo'lgan paytda ko'p miqdorda natriy tuzidan iborat bo'lsa, kalsiy almashuvchanlik afzalligini o'zida mujassamlashtiradi;

-tuzlar odatda sho'rlangan tuproq tarkibida xlorid, sulfat, bikarbonat va ba'zida natriy nitratlari ko'rinishida uchraydi;

-eruvchan karbonat mavjud emas;

-anion, sulfat va xloridlar ichida nitrat va bikarbonatlarga qaraganda ko'proq miqdorda uchraydi;

-natriy tuproqning eritmasida kationning umumiy miqdoriga qaraganda 50 % kam;

-natriy xlorid va sulfatlarning mavjudligi ustki qismga oq rang beradi;

-nitratlar miqdori ko'p bo'lsa ular tuproqqa malla (qo'ng'ir) rang beradi;

-tuproqda $\text{pH} < 8,5$;

-sho'rlangan tuproqning so'lish koeffitsienti juda yuqori;

-mavjud tuproqning namligi past;

-tuproqning eritmasidagi tuzning ko'p miqdori hujayra shirasiga qaraganda osmatik bosimni kuchaytiradi. Bu holat

o'simlik hujayralarining tomirlariga oziq moddalar va suvni ushlab turishda qiyinchilik tug'diradi;

-eruvchan tuzlarning yuqori darajadagi to'planishi o'simliklarning ildiz shikastlanishi va urug'larning unib chiqishini to'xtab qolishiga olib keluvchi toksik ta'sir ko'rsatadi.

Sho'rhoksimon va sho'rhok tuproqlar tuzilishi, suv-fizik xossalari va boshqa xususiyatlari bilan bir-biridan katta farq qiladi. Shuning uchun ham sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlarni o'zlashtirishda o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish kerak. Bunday xususiyatlarga sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlar tarqalgan joyning iqlim, relef, tuproq, sizot suvlar rejimi ularning sho'rlashganligi, oqimli va oqimsiz bosimli-bosimsizligi kiradi.

Har qanday sharoitda ham sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlarni o'zlashtirish uchun bir qancha tadqiqot ishlari o'tkaziladi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida yerlar meliorativ mintaq, meliorativ mintaqachalar va gidromodul rayonlarga bo'lib chiqiladi, hamda ularning har biri uchun alohida o'zlashtirish tadbirlari ishlab chiqiladi. O'zlashtirish tadbirlari "Gidrotexnik" va "Agromeliorativ" tadbirlar majmuasidan iborat bo'ladi.

Sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlarni qisqa muddatda sho'rini yuvish va qishloq xo'jalikda foydalanish (oborotiga) ga kiritish uchun quyidagi sho'r yuvish usullaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

1. Zovurlashtirilgan sharoitda kuzgi-qishgi sho'r yuvish.
2. Zovurlashtirilgan sharoitda yozda sholi ekib sho'rini yuvish.
3. Jadal zovurlashtirilib sho'rini yuvish.

Nazorat savollari

1. Sho'rlangan tuproqlar deb ga aytiladi?.
2. Sho'r tuproqlar yer yuzasining mintaqalarida keng tarqalgan?.
3. O'zbekistonda sho'rlangan yerlar maydoni ni tashkil qiladi?.
4. Sho'rhokli tuproqlar deb ga aytiladi?.
5. Sho'rhokimon tuproqlar deb ga aytiladi?.
6. Sho'rhok tuproqlar deb ga aytiladi?.

7. Sho'rhok tuproqlar kimyoviy tarkibi va morfologik belgilariga ko'ra i.

8. Sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlarning bir-biridan farqi nimada?

9. Sho'rhoklarning turlarini morfologik belgilari bo'yicha farqi.

10. Tuproqning sho'rlanish darajalarini aniqlashning qanday amaliy ahamiyati bor?

11. O'zbekistonda sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlar qaysi viloyatlarda keng tarqalgan.

3.2. Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlarning sho'rtoblilik bo'yicha klassifikatsiyasi va xususiyatlari.

Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlar deb, singdiruvchi kompleksida juda ko'p miqdorda natriy bo'lgan tuproqlarga aytiladi. Tuproqdagi singigan barcha kationlar yg'indisi (Ca, Mg, Na, K, H₂, NH₄) singish sig'imi deyiladi va 100 g tuproqdagi milli-ekvivalentlarda ifodalanadi. Tuproq singdirish majmuasini asosan kalsiy, magniy, natriy va kaliy kationlari tashkil qiladi. Ularning miqdorlarini bir biriga nisbatan kamayishi yoki ortishi tuproq holatlarini o'zgarishiga olib keladi. Masalan, singdirish kompleksida kalsiy kationining ko'pligi tuproq strukturasi yaxshilanishiga, turli salbiy jarayonlarga qarshi tura olish (bufyerlik) qobiliyatining oshishiga, umuman tuproq unumdorligini yaxshilanishiga olib keladi. Aksincha, natriy kationining oshib borishi tuproq strukturasi buzilishiga, sho'rtoblanish jarayonining kuchayishiga, tuproq unumdorlik darajasining keskin pasayib ketishiga olib keladi. Bu esa qishloq xo'jaligida katta yo'qotishlarga olib keladi.

Akademik K.K. Gedroyts ta'limotiga ko'ra, sho'rtoblar natriy tuzlari juda ko'p bo'lgan sho'rhoklarning yuvilishidan vujudga keladi. Natriy tuzlari (NaCl, Na₂SO₄) tuproq eritmasida ko'p, gipsi kam tuproqlarda natriy singdiruvchi majmuasidan kalsiy va magniyni sekin-asta siqib chiqaradi. Sho'rhoklarning sho'rtoblarga aylanishi umumiy tuzlarning 70 % dan ko'prog'ini natriy tashkil qilgandagina amalga oshadi. Paxtachilik mintaqalaridagi tuproqlarda sho'rtoblanish deyarli bo'lmaydi.

Sho'rtob yerlarda o'simliklar ishqorning ko'pligidan va tuproqda soda (Na_2CO_3 yoki NaHCO_3) dan zararlanadi. Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlar asosan yer yuzining namgarchilik yetarli miqdorda bo'ladigan ya'ni kashtan, qo'ngir, o'rmon-cho'l va qora tuproqli mintaqalarda keng tarqalgan.

Hozirda, respublikamiz hududida tarqalgan sho'rtobli tuproqlarning aniq maydonlari hisoblab chiqilmagan va bu to'g'rida aniq ma'lumotlar yo'q. O'zbekiston sharoitida sho'rtob va sho'rtobli tuproqlar juda kam, lekin ular kuchli minerallashgan sizot suvlari yaqin yerlarda uchrab turadi. Lekin bunday tuproqlarning ham cho'l zonasida, ham bo'z tuproqlar mintaqasida mavjudligi ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan daliliy ma'lumotlar asosida tasdiqlangan. Jumladan, oxirgi yillarda "Tuproqshunoslik va agrokimy" ilmiy-tadqiqot davlat institutida olib borilgan tadqiqotlarida uchrab turadigan sho'rtobli tuproqlar to'g'risida batafsil ma'lumotlar berilgan.

Bulardan tashqari so'ngi yillarda ilmiy va qishloq xo'jalik adabiyotlarida tuproq singdirish kompleksida singdirilgan natriy yoki magniyning miqdorlari yuqori bo'lgan, agrofizikaviy xossalari "o'ta yomon sho'rtobsimon" tuproqlar degan ibora ham uchraydi (Buxoro, Qashqadaryo viloyatlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi). Odatda, hamma sho'rtob tuproqlarda disperslar (turli ta'sir natijasida tuproq agregatlarining maydalangan holati) ko'p bo'lishi sababli, ular suvni yaxshi o'tkazmaydi, ularda havo yaxshi almashinib turmaydi, organik va boshqa oziq moddalar yetarli bo'lmaydi. Buning ustiga ulardagi ishqorli ta'siri bilan o'simlik hujayralari yeyiladi.

I.P. Antipov - Karataevning klassifikatsiyasi bo'yicha sho'rtob va sho'rtobli tuproqlar quydagi guruhlariga bo'linadi. Sho'rtobsiz - 5% dan kam (tuproqdagi singigan natriyning singigan kationlar milligram-ekvivalentlar yig'indisiga nisbatan % hisobidagi miqdori). Sal sho'rtobli - 5 - 10% ; Sho'rtobli - 10 - 20% ; Sho'rtob - >20%.

Tuproq sho'rtoblanish darajasi singdirish sig'imidagi singdirilgan natriy kationining foiz miqdori bilan aniqlanadi. Tuproqning natriy bo'yicha sho'rtoblanishi A.N. Rozanov (1951) va

magniy bo'yicha sho'rtoblanishi P.A.Kyerzum (1964) klassifikatsiyasi bo'yicha aniqlanadi (3.2.1-jadval).

3.2.1-jadval

Tuproqning sho'rtoblanish bo'yicha klassifikatsiyasi

Sho'rtoblanish darajasi	Singdirilgan asoslar yig'indisiga nisbatan % hisobida	
	Na	Mg
Sho'rtoblashmagan	<5	<50
Kuchsiz sho'rtoblashgan	5-10	50-60
O'rtacha sho'rtoblashgan	10-20	60-75
Kuchli sho'rtoblashgan	20-30	>75
Sho'rtob	>30	-

Tuproq sho'rtoblanishining bevosita ko'rsatkichi bu umumiy ishqoriylik (HCO_3) hisoblanadi. Agar NSO_3 0,06% (1 mg-ekv NSO_3) dan va SO_3 0,001% dan yuqori bo'lsa bu sho'rtoblanish belgisidan dalolat beradi. Umumiy ishqoriylik 0,1 % dan katta bo'lsa sho'rtoblanish kuchli darajada bo'ladi.

Bu borada, Kimberg, Kochubey va boshqa (1960) larning quyidagi gradatsiyasi qabul qilingan.

1. Sho'rtoblashmagan – NSO_3 miqdori < 0,05 %
2. Kuchsiz sho'rtoblashgan – NSO_3 miqdori 0,05-0,07 %
3. O'rtacha sho'rtoblashgan – NSO_3 miqdori 0,07–0,1 %
4. Yuqori sho'rtoblashgan – NSO_3 miqdori > 0,1 %

Sho'rtobli tuproqlarning tarkibida 5-20 % natriy bo'lganda ularning fizik-kimyxo xossalari yomonlashadi, sho'rtobli tuproqlarning fizik-kimyxo xossalari mutloq yomon bo'lib bunda hech qanday ekin o'smaydi. Sho'rtob tuproqli yerlarda, quruq tuproqlarda o'sishga moslashgan, kserofit o'simliklarga qaraganda shuvoq ko'p o'sadi.

Ma'lumki, bunday tuproqlar o'ziga xos morfologik tuzilishi va ancha noqulay fizik-kimyoviy xossalari bilan ta'riflanadi.

Agar natriyning SaQMg ga nisbatan (m-ekv hisobida) 4 ga teng yoki undan katta bo'lsa, tuproqning bunday sho'rtoblanish jarayoni shiddat bilan boradi. Yuqoridagi nisbat 4 dan kam bo'lsa, natriyning singishi qiyinlashadi. Tuproqda kalsiy (karbonat yoki sulfat holdagi) ko'p bo'lsa, odatda tuproq sho'rtoblanmaydi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, sho'rtob va shurtobli tuproqlarning singdiruvchi kompleksida juda ko'p miqdorda natriy bo'ladi. Shuning uchun bunday tuproqlar bir qancha noqulay xossalardan iborat: tuproq eritmasi ishqoriy reaksiya beradi, zichligi yuqori, suvni juda kam o'tkazadi, tarkibida suvda eriydigan tuzlar ko'p, shudgor qilinganda palaxsa hosil bo'ladi.

Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlarni o'zlashtirishda ham yuqorida ko'rsatilganidek gidrotexnik va agromeliorativ tadbirlar majmuasidan foydalaniladi. Lekin sho'rtob va sho'rtobli tuproqlarni o'zlashtirishda dastlab tuproqning singdiruvchi kompleksidagi ortiqcha natriyni chiqarishga mo'ljallangan kimyoviy tadbirlar o'tkaziladi. Kimyoviy melioratsiyada yerga gips yoki ohak solinadi. Har bir gektar yerga solinadigan gips miqdori singdiruvchi majmuidagi natriyning oz yoki ko'pligiga bog'liq bo'lib, 3-5 tonnadan 8-10 tonnagacha bo'lishi mumkin. Bunda tuproqning singdiruvchi kompleksidagi Na bilan Ca o'zaro almashinish reaksiyasiga kirishadi, natijada kalsiy karbonat va natriy sulfat tuzlari hosil bo'ladi. Bu tuzlar sho'r yuvish ta'sirida osongina tuproqdan yuviladi.

Sho'rtobli tuproqlarni o'z tarkibidagi kalsiy zahiralari hisobiga ham o'zlashtirish mumkin. Bunday sho'rtobli qatlam ostida joylashgan kalsiy karbonat yoki kalsiy sulfat (gips) qatlamlari maxsus qurollar bilan (chuqur ag'darilib) ag'darilib aralashtiriladi natijada kalsiy natriy bilan aralashib ularning suv-fizik xossalari yaxshilanadi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlashning qanday amaliy ahamiyati bor?

2. O'zbekistonda sho'rhok va sho'rhoksimon tuproqlar qaysi viloyatlarda keng tarqalgan?

3. Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlarning suv-fizik xossalari melioratsiya jihatidan qanday?

4. Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlar deb nimaga aytiladi?

5. Sho'rtob va sho'rtobli tuproqlarni o'zlashtirishda dastlab tuproqning singdiruvchi kompleksidagi ortiqcha natriyni chiqarishga mo'ljallangan qanday tadbirlar qo'llaniladi?

4.SHO'RLANGAN TUPROQLARNING MELIORATIV REJIMI

4.1.Meliorativ rayonlashtirish tamoyil (printsiplari) lari

Meliorativ rayonlashtirish tamoyillari va yerlarning meliorativ holati. Meliorativ rayonlashtirish bu yer va suv resurslaridan unumli foydalanish maqsadida melioratsiyaga muhtoj sug'oriladigan yerlarni tabiiy (iqlim, tuproq, geologik gidrogeologik, relef, joyning tabiiy zovurlashganlik darajasi) va suvxo'jalik (suv qo'yish, ekinlarning suv qo'yish rejimi va kollektor-zovur tarmoqlarining texnik holati) sharoitlariga ko'ra, hudud, oblast, zona, rayon va kichik rayonlarga bo'lish.

Meliorativ oblast, rayon, bo'lim kabi taksonomik birliklarni ajratishda gidrogeologik va tuproq sharoitiga ta'sir etuvchi gidrogeologik melioratsiya asos bo'lib xizmat qiladi, uning chegarasida esa meliorativ majmualar (sho'r yuvish va suv qo'yish me'yori, suv qo'yish texnikasi elementlari, zovur tiplari va ularning ishlashi va x.k.) ning tabaqalashtirilgan parametrlari turadi va bular meliorativ holat va optimal meliorativ rejim yo'nalishlarini boshqarishni ta'minlaydi.

Sug'oriladigan rayonlarning meliorativ holati bu yer maydonini qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yaroqliligi bo'yicha baholash degan ma'noni anglatadi. Meliorativ holat bo'yicha noqulaylik, birinchi navbatda tabiiy-geografik sharoit, hamda dehqonchilik tizimi shu yerning meliorativ holatiga to'g'ri kelmasligi bilan bog'liq bo'ladi.

Meliorativ holati bo'yicha noqulay bo'lgan yerlarga botqoqlashgan, jarlik hosil qilgan, toshloq, yemirilishga uchraydigan, sho'rlangan, sho'rtob, sho'rhok yerlar kiradi. Bu yerlar ma'lum tuproq-iqlim va gidrogeologik sharoitida yuzaga keladi.

Meliorativ tadbirlar qullash orqali, ana shunday yaroqsiz noqulay holatda yotgan yerlar qishloq xo'jaligida foydalaniladigan holatga o'tkaziladi, buning natijasida yer va suv resurslaridan unumli foydalanishga erishiladi.

Meliorativ rayonlashtirish, ishlari, yerlar meliorativ holati ko'rsatgichlarini har tomonlama chuqur ilmiy o'rganishiga, hamda tabiiy sharoitini va xo'jalikning holatini hisobga olishga asoslanadi.

Meliorativ rayonlashtirishning yo'nalishi va uslubiyati, tabiiy-geografik rayonlashtirish turlari (iqlim, geomorfologik, geologo-litologik, gidrogeologik, agrotuproq va x.k) dan foydalanish orqali takomullashib boradi.

Keyingi 20-25 yil ichida B.Fyodorov, M.A.Pankov, I.Rozov, V.A.Kovda, D.Kats, M.Krilov, N.Xadjibaev va boshqalar tomonidan tuproq-meliorativ va gidrogeologik-meliorativ rayonlashtirish uslubiyati ishlab chiqilgan. Bundan tashqari V.Legastaev, B.Konkov, B.Fyodorov va boshqalar tomonidan gidromodul rayonlashtirish (ko'p yillik kuzatishlarga asoslangan holda) uslubiyati ham ishlab chiqilgan.

1968-1971 va 1985-1987 yillarda sobiq SoyuzNIXI hozirgi Paxta selektsiyasi urug'chiligi yetishtirish va agrotexnologiyalar ilmiy-tadqiqot instituti (PSUEAITI) olimlari tomonidan qayta ishlab chiqilib takomillashtirilgan.

Meliorativ rayonlashtirish ayrim xo'jalik tarmoqlari bo'yicha olinsa agromeliorativ deb yuritiladi. Bunda uslubiy yondashish mavjud meliorativ sistema asosida agrotexnik va meliorativ tadbirlarni tabaqalashtirilgan tartibda amalga oshiradi.

Meliorativ kichik mintaqalar tuprog'ining xarakteri va xossasiga, sho'rlanganlik darajasiga, sizot suvlarining joylashish chuqurligiga qarab farq qilishini nazarda tutib, agromeliorativ kichik mintaqalarga bular esa, o'z navbatida tuproq guruhlariga bo'linadi.

Shu sharoitga qarab har xil meliorativ mintaq va kichik mintaqalar uchun asosiy meliorativ tadbirlar ko'llash tavsiya etiladi. Agromeliorativ kichik rayonlar va tuproq guruhlar uchun ekinlarni sug'orish rejimi, almashlab ekish turi, agrotexnik xususiyatlari va boshqalar belgilanadi. Zarur meliorativ tadbirlar majmuasi meliorativ mintaq, kichik mintaq, va tuproq guruhlar uchun belgilab chikiladi.

Dastlab asosiy tadbirlar, keyin boshqa tadbirlar (zovur qazish zarurmasligi, sho'r yuvish muddatlarini va me'yorlarini to'g'ri aniqlash, almashlab ekish sxemalarini joriy qilish, ixota

daraxtzorlar barpo qilish, kanallardan suvning filtratsiyasi isrof bo'lishiga karshi kurashish, ekinlarni sug'orish rejimini aniklash va boshqalar) ni amalga oshirish kerak. Sug'oriladigan mintaqada ekinlarning suv qo'yish rejimi va o'lchami kompleks meliorativ tadbirlarning ajralmas qismidir. Shuning uchun hududni meliorativ jihatdan rayonlashtirish, odatda gidromodul jihatdan rayonlashtirishni ham o'z ichiga oladi.

M.M.Rasulov (1976) katta hududni (litologomorfologik, gidrogeologik va tuproq sharoitlari turlicha bo'lgan) meliorativ rayonlashtirishda bir mintaqada bir nechtdan meliorativ oblastlar, rayonlar, bir necha kichik rayonlar bo'lishi mumkin. Masalan, Qarshi cho'lini meliorativ rayonlashtirishda 2 ta zona (bo'z va cho'l), 6 ta meliorativ oblast, 15 ta rayon, 31 ta kichik rayon farqlangan.

Sug'oriladigan yerlarni meliorativ rayonlashtirishda qo'llaniladigan tadbirlarni belgilashda yerdan foydalanish koeffitsienti ham hisobga olinadi. Meliorativ rayonlashtirishda har bir meliorativ oblast, rayon, kichik rayon va ulardagi tuproq guruhi uchun tavsiya etiladigan tadbirlar turi, tarkibi va ko'lami obyektning tabiiy hamda suvxo'jalik sharoitlarini atroflicha hisobga olinib belgilanadi.

Meliorativ rayonlashtirish bajariladigan ishlarning texnik echimi uchun ilmiy asos bo'ladi. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini o'rganish va kuzatib borish uchun ular meliorativ mintaqalarga va kichik mintaqachalarga hamda gidromodul hududlarga ajratilgan. Sug'oriladigan yerlarni meliorativ jihatidan mintaqalarga bo'lishda sizot suvlarning oqib chiqishining gidrogeologik sharoitlari va tuproqning sho'rlanish darajalari katta ahamiyatga ega. Shunga ko'ra, sizot suvlari yetarli darajada va kuchsiz oqib chiqib ketadigan, amalda chiqib ketmaydigan quyidagi meliorativ zonalarga bo'linadi:

“a” – sizot suvlarning singish sohasi – bunda sizot suvlari tuproq paydo bo'lishiga ta'sir qilmaydi, uning chuqur joylashgan sharoitlarda oqib ketishi ta'minlangan;

“b” – sirtga tepish sohasi – tuproq paydo bo'lishining asosiy sharoitlarini aniqlovchi sizot suvlarning hududga tashqaridan

jadal kelishi va undan qiyin oqib chiqib ketishi, ular yer yuzasiga barqaror yaqin yotadi;

“v” – tarqalish sohasi – sizot suvlarining tashqaridan qiyin oqib kelishi va chiqib ketishi; ularning yotish chuqurligi va tartibi mahalliy sharoitlarga bog‘liq holda o‘zgaruvchan bo‘ladi.

Sug‘oriladigan yerlarning reliefi va aynan shu yerdagi mahalliy sizot suvlarining oqish sharoitiga qarab har bir meliorativ mintaqa meliorativ mintaqachalarga bo‘linadi. Ular esa tuproqning tuzilishiga, xossalari, sho‘rlanish darajasiga va sizot suvlarining joylashish chuqurligiga qarab kichik meliorativ mintaqachalarga ya‘ni gidromodul rayonlarga bo‘linadi.

Gidromodul rayonlashtirish bu yer va suv resurslaridan unumli foydalanish hamda u yerlarda ilmiy asoslangan suv qo‘yish rejimlarini qo‘llash va ekinlardan yuqori hosil olish maqsadida sug‘oriladigan yerlar maydonini qishloq xo‘jaligi ekinlari suv talabiga, mexanik tarkibi, sizot suvlari sathi va chuqurligiga qarab mintaqalarga ajratish.

Har bir mintada tuproq mexanik tarkibiga qarab yengil (qumli, qumloqi), o‘rta (yengil va o‘rtacha qumoqli) va og‘ir (og‘ir qumoqli, gilli va qatlamli) turlarga bo‘linadi. O‘rta Osiyoning sug‘orma dehqonchilik mintaqalari har bir tuproq turi tarqalgan maydonlar, sizot suvlari sathining chuqurligiga qarab quyidagi gidromodul rayonlari ajratiladi: grunt suvlari sathi 3 m dan chuqur; 2—3 m, 1—2 m va 1 m dan kam bo‘lgan rayonlar. Grunt suvlari sathi chuqurligiga ko‘ra yengil tuproqlarda I, II, III; o‘rtacha tuproqdarda IV, V, va VI, og‘ir tuproqdarda VII, VIII va IX gidromodul rayonlari belgilangan. Grunt suvlari chuqurligi 1 m va undan yuza bo‘lgan hollarda tuproqning hamma turlari X gidromodul rayonga kiritiladi.

Ishlab chiqarish nuqtai nazardan gidromodul rayonlashtirish cuvdan foydalanish rejasini tuzish, yangi sug‘orish tizimlarini qurish va eskilarini qayta qurish loyihalarini tuzish, ularni amalga oshirayotgan xo‘jaliklararo, tumanlararo, respublikalararo ahamiyatidagi kanallar suvini xo‘jaliklar, tumanlar va viloyatlarga

to'g'ri taqsim qilish uchun bunday rayonlashtirishning ahamiyati juda katta.

Iqlimiy sharoitlarga ko'ra, Markaziy Osiyo va Janubiy Qozogisgon hududi Shimoliy, Markaziy va Janubiy paxtachilik mintaqalariga bo'lingan. Bu mintaqalar joyning iqlim va tuproq sharoitlari bo'yicha farqlanuvchi 7 ta iqlim-tuproq vohalariga bo'lingan:

1. Quyi Amudaryo vohasi (Xorazm viloyati va Qoraqolpog'iston Respublikasi).

2. Chirchiq-Ohangaron vohasi (Toshkent viloyati).

3. Farg'ona vohasi (Farg'ona, Namangan va Andijon viloyatlari).

4. Mirzacho'l vohasi (Jizzax va Sirdaryo viloyatlari).

5. Zarafshon vohasi (Samarqand, Navoi va Buxora).

6. Qashqadaryo vohasi (Qashqadaryo viloyati).

7. Surxondaryo vohasi (Surxondaryo viloyati).

Va o'z navbatida har bir voha esa quyidagi iqlim-tuproq guruhlariga bo'linadi:

1. Avtomorf tuproqlar (sizot suvlari 3 m dan chuqurda joylashgan).

2. Yarim gidromorf tuproqlar (sizot suvlari 2-3 m)

3. Gidromorf tuproqlar (sizot suvlari 1-2 m)

Ko'rsatilgan har bir guruh chegarasida tuproq turi, tuzilishi, mexanik tarkibi, yer osti suvlarining ta'siri va chuqurligini hisobga olgaholda, O'zbekistonning sug'oriladigan hududlari 9 xil gidromodul rayonlarga ajratilgan.

Shunday qilib, gidromodul rayon deb atalishiga sabab shuki, tuproqning mexanik tarkibi va yer osti suvining chuqurligiga karab tuproqlar har xil hajmda suv talab kiladi, yoki gidromodul - bu bir gektar yerga sekundiga litr hisobida suv qo'yish uchun beriladigan suv miqdori (l/sek.ga) demakdir.

Hozirgi kunda respublikamiz sug'oriladigan maydonlarning kengayishi natijasida tuproq qatlami, suv-fizik va kimyoviy tarkibi turlicha bo'lgan yerlar qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritilmoqda. Shu bois bunday yerlarda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish tuproqning sho'rlanish darajasi va turiga, sug'orish suvining sifati va tuproq qatlamining tuzilishiga ko'ra turli miqdorda suv talab qiladi. Shuning uchun ilmiy tadqiqot instituti

olimlari va boshqa shu yo'nalishda faoliyat olib boruvchi loyiha tashkilotlari mutahassislari agrolandshaft gidromodul bo'yicha rayonlashtirish, sho'r yuvish rejimini hisobga oluvchi va boshqa shu kabi gidromodul rayonlashtirish turlarini aniqlash bo'yicha ishlarni tizimlashtirish va rayonlashtirish usullarini ishlab chiqish zarur.

4.2.Sug'oriladgan sho'rlangan tuproqlarni ekologik xavfsizlik bo'yicha rayonlashtirish

Respublikamizda atrof muhitning ekologik talablari to'la javob beradigan hududlari mamlakat umumiy maydonining 27 % ni tashkil etishi fan adabiyotlarida keltirilgan. Bu yer-suvdan noto'g'ri foydalanish oqibatida o'zgargan va yuzaga kelgan tang vaziyat insonning tabiat qonuniyatlari va uning rivojlanish qonuniyatlarini hisobga olmay, jadal yuritilgan xo'jalik faoliyati natijasidir. Shuning uchun yerlarni melioratsiya qilish va fan yutuqlarini dehqonchilikka joriy qilish-qishloq xo'jaligini jadallashtirishning asosiy yo'nalishidir. Lekin fan va texnika jadal rivojlanayotgan va shu bilan bog'liq holda odamning atrof-muhitga ta'siri tobora kuchyib borayotgan ayni paytda "Inson va biosfera" mavzui eng muhim masala bo'lib qolmoqda. Jadallashtirish vositalari hozirgi vaqtda ekologik talablarni to'la hisobga olmagan holda qo'llanilmoqda. Qishloq xo'jaligida texnologik intizomning buzilishi va agronomik tadbirlarni o'z vaqtida bajarmaslik (haddan tashqari mineral o'g'itlar solish, zararkunandalarga qarshi zaharli moddalarni ko'plab qo'llash, melioratsiya ishlarini noto'g'ri bajarish natijasida sathi va sizot suvlari ifloslanib, tuproq unumdorligi pasaymoqda, yerlar sho'rlanib ishdan chiqmoqda) salbiy ekologik oqibatlarga olib kelmoqda. Qishloq xo'jaligida qulay ekologik sharoit yaratish ekinlarning hosildorligi va sifatini ta'minlabgina qolmay, balki kelgusida ham shu yerdan unumli foydalanishga imkoniyat yaratadi.

Qishloq xo'jaligida ekologik muvozanatni buzadigan sabablardan biri tuproq sho'rlanishidir. Shuning uchun Respublikamiz hududlarini uning ekologik holati bo'yicha rayonlarga ajratish masalalari tuproq uchun ham, o'simlik uchun

ham muhimdir. Hududlarni ekologik xavfsizlik darajasiga ko'ra baholashda ilmiy va fan adabiyotlarida turli xil yondashuvlar mavjud M.A. Pankov (1974), N.I.Parfenova, N.M. Reshetkina (1995), Sh.Zakirov (1998). Ular tomonidan "ekologik barqarorlik koeffitsienti", "ekologik zo'riqish darajasi", "ekologik xavfsizlik darajasi" kabi tushunchalar kiritilgan. Masalan, Sh.Zokirov (1998) tomonidan geosistemalarning umumiy maydoniga nisbatan o'zlashtirilgan hududlarning maydonini solishtirish asos qilib olingan. A.Axmedaliev (2007) Farg'ona vodiysi hududi uchun "tabiiy-agrar imkoniyat"lar degan tushunchani taklif etgan va tumanlar miqyosida yerlarning reytingi aniqlangan.

N.I.Parfenova, N.M.Reshetkina va boshqalar (1995) tomonidan "ekologik barqarorlik koeffitsienti" (EBK) kiritilib, ushbu koeffitsientni qo'yidagicha hisoblash taklif etilgan:

$$EBK = (G'u - G'b) : G'u$$

$G'u$ – o'rganilayotgan hududning (agrolandshaftning) umumiy maydoni;

$G'b$ – ekologiyasi buzilgan maydon.

Ushbu klassifikatsiya bo'yicha mualliflar hududni ekologik barqarorligi bo'yicha 3 tipga ajratishgan:

Birinchi tip-ekologiyasi qulay holda saqlanib qolgan agrolandshaftlarda EBK birga yaqin bo'lib (EBK q 0,9-1,0), bu yerlarda suv xo'jaligidagi vaziyat va sug'orma dehqonchilik tuproqdagi gidrogeokimyoviy jarayonlarga uncha ta'sir qilmagan bo'ladi.

Ikkinchi tip - ekologiyasi yo'l qo'yish mumkin bo'lgan darajadagi (EBK q 0,8-0,9) agrolandshaftlar. Bu maydonlarda ekologik vaziyat 10-20 % ga buzilgan bo'ladi.

Uchunchi tip-ekologiyasi yo'l qo'yish mumkin bo'lgan darajaning eng pastki chegarasiga tushib qolgan maydonlar. Bu yerda gidrokimyoviy jarayonlar birinchi tipdagi yerlarga nisbatan 50 % gacha va undan ham kuchli buzilgan bo'ladi.

A.Yuldashev(2009)ning ilmiy ishida A.Nigmatov va M.Matchanovlar taklif qilgandek, barqaror ko'rsatkich sifatida tuproqning 0-1 metrli qatlamidagi umumiy sho'rlanishi asos qilib olingan. V.A.Kovda (1961) va boshqa olimlarning fikricha tuproqlarning xlorid-sulfatli tuzlar bilan sho'rlanish darajasi 0,25

% dan oshmasa, o‘simliklar rivojlanishga salbiy ta‘sir ko‘rsatmaydi. Shuning uchun bunday hududlarni 100 ballga teng (xavfsiz) deb baholash mumkin. Ushbu yuqori ballga nisbatan sho‘rlanishi 0,25-0,51 %; 0,51-1,02%; 1,02-2,04% va 2,04% dan yuqori sho‘rlanishga ega bo‘lgan maydonlar bo‘yicha o‘rtacha qiymat hisoblanib 66, 33, 16 va 12 ballar bilan chegaralab chiqilgan. Natijada Mirzacho‘l vohasi geosistemalaridagi tuproqlarning agroekologik xavfsizlik darajasi aniqlangan (4.2.1-jadval).

Viloyatda geosistemalardagi ekologik xavfsizlik darajasini belgilovchi boshqa ko‘rsatkichlar, ya‘ni yer osti suvlari sathi, yer usti va sizot suvlarining sho‘rlanganlik darajasi yuqorida suv-tuz muvozanati tenglamalarida hisobga olingan va ular tuproq sho‘rlanishida bevosita ishtirok etgani uchun bu ko‘rsatkichlarni alohida ajratmagan.

4.2.1.-jadval

Sirdaryo viloyati geosistemalaridagi agroekologik xavfsizlik darajasini (tuproqlar sho‘rlanishini) baholash tizimi. (A.Yuldashev ma‘lumoti bo‘yicha)

№	Xavflilik holati	Xavfsizlikning ball bahosi	Tuproqlar-ningxavfsizlik ballbahosiga to‘g‘ri keluvchi sho‘rlanishmiqdori (quruqqoldiq,% hisobida)	Tuproqlarning xlorid-sulfatli sho‘rlanish darajasiga ko‘ra ball bahosi	Tuproq sho‘rlanish klassifikatsiyasi V.A.Kovda, V.V.Egorov (quruq qoldiq, % hisobida)
1	Xavfsiz	100	<0,25	100	Sho‘rlanmangan (<0,25)
2	Xavfli	99-66	0,25-0,38	66	Kam sho‘rlangan (0,25-0,4)
3	O‘rtacha xavfli	65-33	0,38-0,76	33	O‘rtacha sho‘rlangan (0,4-0,7)
4	Yuqori xavfli	32-16	0,76-1,53	16	Kuchli sho‘rlangan (0,7-1,2)
5	Favqulodda xavfli	16	>15	<12	Sho‘rhok (>3)

Mintaqada yer-suv resurslaridan qishloq xo'jaligida foydalanish asosida yuzaga kelgan o'ziga xos geoekologik muammolar-yerning cheklanganligi va uning sifat tarkibi pastligi bilan bog'liq xavf to'xtovsiz ortib borishi, sug'orish tizimlarining ishdan chiqqanligi, tuproqlarning turli darajada sho'rlanganligi, sug'oriladigan suvning sho'rlanganlik darajasining yuqoriligi, yer osti suvlari sathining ko'tarilishi kabilarning vujudga kelishi qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish sharoitida ushbu muammolarni bartaraf etish. Shu nuqtai nazardan, past sifatli yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, mavjud kollektor-zovur tarmoqlarini muntazam tozalashni joriy qilish, qishloq xo'jaligi ekinlari tarkibini ilmiy asoslangan holda hududiy tashkil etish, almashlab ekish tizimini to'liq joriy qilish maqsadga muvofiq.

Shu bois suv-yerlarni muhofaza qilish nuqtai nazardan sug'oriladigan yerlarni ekologik xavfsizlik bo'yicha rayonlashtirish asosida chora-tadbirlar ishlab chiqish, sho'rlanish va sizot suvlari etkazadigan jiddiy ta'siridan himoya qilishga hamda tabiiy muvozanatni tiklashga imkon yaratadi.

Nazorat savollari

1. Meliorativ rejim tushunchasi.
2. Meliorativ rayonlashtirish deb.....ga aytiladi?
3. Hidromodul deb nimaga aytilali.
4. Meliorativ rayonlashtirish.....ga asoslangan?
5. Agromeliorativ rayonlashtirish deb.....ga aytiladi?
6. Sug'oriladigan yerlar meliorativ rejimining vazifasi nima?
7. «Eng maqbul meliorativ rejim» deganda nimani tushunasiz?
8. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatining yomonlashuvi sabablari.
9. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash.
10. Tabiiy sharoitda meliorativ rejimning qanday turlari shakllanadi?
11. Hidromorf va avtomorfli meliorativ rejimlar nima bilan farqlanadi va qanday sharoitda vujudga keladi

4.3. Sho'rlangan tuproqlarning meliorativ rejimi

Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi agrotexnik, gidrotexnik va meliorativ tadbirlarni birgalikda amalga oshirish orqali bajariladi. Meliorativ tadbirlarning har biri ma'lum darajada foyda berishi shart, bunda sug'orish suvlarini minimal maksimal saqlashga, hamda ulardan o'simlikning o'sib rivojlanishi uchun tuproqning suv-fizik xossalarini yaxshilashga qaratilgan ishlar bajarilishi lozim. Sizot suvlari tipi va rejimiga, hamda tuproqning sho'rlanish darajasiga qarab sho'r yuvishining optimal muddati va normasi ishlab chiqilishi kerak. Tekshirishlar asosida shu narsa aniqlanganki, gidromorf va o'tuvchi tuproq tiplarida suv qo'yish rejimini tabaqalashtirishda tuz profilining tuzilishini, tuproq ustki qatlami tuzilishini, sizot suvlari rejimini, sizot suvlari chuqurligi va sho'rlanish darajasini hisobga olish zarur. Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi samaradorligi navbat bilan tuproq ustki o'simlik ildizlari tarqalgan qatlam, undan pastki qatlamlar va sizot suvlarining ustki qatlamlaridagi tuzlarning kamayishi orqali belgilanadi. Bunga sizot suvlari sathini ma'lum chuqurlikda ushlab turish orqali erishiladi.

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uchun maqbul meliorativ rejimini amalga oshirish, suv-tuz rejimini boshqarish bo'yicha tadbirlar majmuasini ishlab chiqishni talab qiladi. Tuproqning sho'rlanishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar: tuz, sho'rlanish vaqti, sug'orish rejimi va sug'orish suvining sho'rlanish darajasi, sizot suvlarining joylashish chuqurligi va ularning minerallasish darajasi hisoblanadi.

Tuproqning meliorativ rejimii deb tabiiy sharoit elementlari (tabiiy suv kochirilish) bilan zovurlar va sug'orish o'rtasidagi bog'lanishlarni tartibga olish orqali tuproqning optimal tuz-suv rejimini yaratishga aytiladi.

"Meliorativ rejim" tushunchasini fanga N.M.Reshetkina (1967) kiritgan va uni mazmunini aniq ochib bergan, keyinchalik bu tushunchani A.A.Rachinskiy (1970), I.P.Aydarov (1974), A.I.Golovanov (1975), V.A.Duxovno'y (1979), L.M.Reks (1981) va boshqalar tomonidan rivojlantirilgan.

Bu rejim hududning tabiiy shart-sharoitlarini va tuproq hosil bo'lish jarayonlarini hisobga olgan holda gidrotexnik tadbirlar majmuasini amalga oshirish orqali hosil qilinadi. D.M.Kats (1976) tushunchasi bo'yicha maqbul meliorativ rejim deyilganda, yerlarning tabiiy zovurlanishidan yoki tabiiy omillar, sug'orish va zax qochirish ishlarining o'zaro ta'siridan yerlarda barqaror maqbul meliorativ holatni ta'minlaydigan sizot suvlari, tuproq, suv va tuz rejimlari tushuniladi. U uch meliorativ rejim tushunchasini kiritdi:

- 1)avtomorf - sizot suvlari 5 m dan chuqurlikda joylashganda;
- 2)yarim avtomorf - sizot suvlari 3-5 m chuqurlikda bo'lganda;
- 3)gidromorf - sizot suvlari 2-3 m chuqurlikda bo'lganda.

Ilmiy tadqiqot va loyiha institutlarida meliorativ rejimga yondashish turlicha. Masalan sobiq «Sredazgiprovodxlopok» (UzGIP MChJ) loyihalash institutida loyihaviy meliorativ rejim 1982 yilda ishlab chiqilgan Sirdaryo va Amudaryo havzasi uchun qabul qilingan qishloq xo'jalik ekinlaining mavsumiy suv qo'yish me'yorlari bo'yicha belgilanadi.

Qurg'oqchil mintaqalar meliorativ rejimini A.A.Rachinskiy (1970) uch toyifaga bo'ldi: bo'z tuproqli, bo'z tuproq-o'tloqli va o'tloqli.

“TIQXMMI” Milliy Tadqiqotlar Univyersiteti olimlari meliorativ rejimning quyidagi tamoyillarini ishlab chiqdilar va quyidagicha ta'riflaydi: «eng qulay meliorativ rejim» deganda kam suv, mablag' va mexnat sarf qilgan holda sho'r yerlarning sho'rsizlanishini yoki chuchuk yerlarda suv va tuz jarayoninig davomiyligini ta'minlab beradigan maqsadli sug'orish rejimi va sizot suvlari ko'rsatkichlarining o'zgarishi tushuniladi.

I.P.Aydarov va E.K.Karimov (1974) lar maqbul meliorativ rejimda aeratsiya (tuproq suvlari) mintaqasi va sizot suvlari zonalari o'rtasida eng kam suv almashinuvi bo'lishi kerak,deb hisoblashishadi va bu holat sizot suvlarining sathining kapilyar ko'tarilish qiymatidan 0,8-1,5 m baland joylashgan holatda vujudga keladi,deb takidlashgan. 12 g/l ni xlorid tipidagi sho'rlanishda 7 g/l ni tashkil qilar ekan.

A.U.Usmonov (1988) meliorativ rejim tushunchasiga quyidagicha talqin beradi:tabiiy sharoitda muhandis-

agromeliorativ majmua ta'sirida tuproqning suv, ozuqa, tuz, havo va issiqlik rejimlarining rivojlanishini aniqlaydigan ko'p omilli jarayonidir. Maqbul rejim deganda u " hosil birligiga kam harajat talab qiladigan, ekologik muhitni buzmaydigan suv qo'yish maydonlaridan barqaror yuqori hosil olish imkonini beradigan rejim" ni tushunish kerak, deydi.

«Maqbul meliorativ rejim» gidromeliorativ tarmoqlarni ta'mirlashga va eski sug'orish maydonalarini kompleks qayta qurishga ketgan harajatlarning samaradorligini hosil kiluvchi, tuproq hosildorligini ko'taruvchi va maqbul suv-tuz rejimini hosil qiluvchi sug'orish va zax qochirish ishlarining majmuasidir.

Meliorativ rejimlar gidromeliorativ, agrotexnik, agrokimyoviy va boshqa tadbirlar majmuasi bilan barpo qilinadi va ma'lum sharoitlarda kishlok xo'jalik ekinlaridan kam harajat asosida, yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

Tuproqlarda kechadigan jarayonlardan kelib chiqqan holda, ulardagi suv rejimiga bog'liq holda tuproqshunoslar tuproq shakllanishini quyidagi turlarga bo'lishadi: avtomorf, gidromorf va yarimgidromorf.

Meliorativ rejimlar kam harajat sarflab, qishloq xo'jalik ekinlaridan maksimal hosil yetishtirishni ta'minlaydigan gidromeliorativ, agrotexnik, agrokimyoviy va boshqa tadbirlarning majmuasidan tashkil topadi.

Tuproqda ularning suv rejimiga bog'liq bo'ladigan jarayonlarga asoslanib, tuproqshunoslar tuproq hosil bo'lishining ushbu turlarini aniqladi:

1. Avtomorf.
2. Mezoavtomorf.
3. Mazogidromorf.
4. Gidromorf.

Bularning bir-biridan farki tuz-suv rejimni xarakteri bilan bog'liq. Har bir ajratilgan rejimda ma'lum bir tuproq tipi va tipchasi hosil bo'ladi (tuproq iqlim sharoitiga bog'liq holda).

Eng qulay rejim - avtomorf, eng noqulay - gidromorf, mezoavtomorf va mezogidromorf rejimlar oraliq holatni tashkil etadi. Bunday baholash nisbiy xarakterga ega, ya'ni har bir tartib ma'lum bir rayon uchun qulay bo'lishi ham mumkin.

To'rtta meliorativ rejim har xil tabiiy sharoitlar uchun (geomorfologik, tuproq-meliorativ, litologik-gidrogeologik) mo'ljallangan. Yangi yerlarni o'zlashtirishda va eskitdan sug'orilayotgan yerlarning sho'rini ketgazishda meliorativ rejimlardan amaliy foydalanish, yer resurslaridan samarali foydalanishga yordam beradi.

N.M.Reshetkina fikriga ko'ra sug'oriladigan yerlarda 4 xil meliorativ rejim shakllanishi mumkin: gidromorfli, yarimgidromorfli, avtomorfli va yarimavtomorfli. Gidromorfli rejim grunt suvlari yer yuzasiga doimo yaqin joylashgan sharoitda shakllanadi va tuproq hosil bo'lishida tuproqning kapillyar kuchi bilan ko'tarilgan suv tuproq hosil bo'lish jarayonida faol qatnashadi.

Tabiiy sharoitda gidromorfli rejim daryolarning terassalari, qirg'oqlarida va dengiz deltasida, shuningdek yer osti suvlari bosimli va yer yuzasiga yaqin joylashgan tog'oldi qiyaliklarida tashkil topadi. Kollektor-zovur tarmoqlari bilan kam ta'minlangan yerlarda gidromorfli tuproqlarda tuz rejimi ijobiy (musbat) bo'lib, yerlarning sho'rlanishiga olib keladi.

Kollektor-zovur tarmoqlari bilan yaxshi ta'minlanagan, chuchuk sizot suvlari mavjud bo'lgan yerlarda mahsuldor o'tloqi tuproqlar hosil bo'ladi.

Yerlarning tabiiy zovurlashganligi past bo'lgan cho'l va yarim cho'l mintaqalarda qishloq xo'jalik ekinlarining yaxshi rivojlanishini ta'minlaydigan gidromorfli rejimni faqat yaxshi ishlaydigan kollektor-zovur tarmoqlari tizimi bilangina shakllantirish mumkin. Gidromorf tuproqlarning tuz rejimining asosiy xususiyatlaridan biri vegetatsiya davrida tuz balansining musbat qiymatga ega bo'lishidir.

Sobiq SANIIRI hozirgi "Irrigatsiya va suv muammolari" ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasi shuni ko'rsatadiki, gidromorfli meliorativ rejimda kollektor-zovur tarmoqlari yaxshi ishlashi ta'minlanganda kuchli sho'rlangan yerlarni gektariga 7-8 ming metr kub (mavsumiy suv qo'yish me'yori, 4-5 ming metr kub) sho'r yuvish me'yori bilan 2-3 yilda to'liq chuchuklantirish mumkin. Avtomorfli meliorativ rejim-sizot suvlari chuqurlikda joylashgan sharoitda shakllanadi va

bunda tuproqli yerlar uchun tabiiy sharoitda tuproq hosil bo'lish yuvilmaydigan avtomorfli rejim bilan tavsiflanadi.

Bunday sharoitda namlanish koeffitsienti $K_{nam} \leq 1$ bo'ladi. Namlanish koeffitsienti deb tuproqqa yuqoridan keladigan namlik miqdorining tuproq yuzasidan bug'langan namlik miqdoriga nisbatiga aytiladi. Sug'oriladigan yerlarda avtomorfli rejim yaxshi tabiiy zovurlashgan hamda sun'iy zovurlashgan yerlarda hosil bo'ladi.

Yarimgidromorfli meliorativ rejim sizot suvlari sathi yer yuzasiga yaqin joylashgan sharoitlarda shakllanadi. Tabiiy sharoitda bunday rejim daryoning pastki terassalarida va chuchuk, kam minerallasgan suvi bo'lgan daryolarning deltasida, dengiz atrofidagi tekisliklarda hosil bo'ladi.

Kollektor-zovur tarmoqlari bilan kam ta'minlangan sug'oriladigan yerlarda mavsumiy suv qo'yish me'yori 1500-2000 m³/ga, kuz-qish davrida o'tkaziladigan sho'r yuvish me'yori esa 2000- 2500 m³/ga bo'lgan sharoitda umumiy suv-tuz muvozanati musbat (ijobiy) qiymatga ega bo'lib, yil sayin tuzlarning 6-8 t/ga oshishiga olib keladi.

Tuzlarning miqdori va sifatining g'o'zaga ya'ni uning o'sishi va rivojlanish jarayoniga hamda hosildorligiga ta'sirini o'rganish maqsadida olib borilgan ko'p yillik izlanishlar natijasida g'o'zaning normal o'sishi va rivojlanishi uchun tuzlarning zararli chegarasi qilib tuz miqdorining qattiq qoldiq bo'yicha 0,8-1,0 % gacha va xlor ioni bo'yicha esa 0,02- 0,025 % gacha miqdori belgilandi.

Yarimavtomorfli rejim-sizot suvlari sathi chuqurroq joylashgan sharoitda shakllanadi.

Tabiiy sharoitda bunday rejim qadimgi deltalarda, sho'rlangan sizot suvlari mavjud bo'lgan dengiz atrofidagi va prolyuvial tekisliklarda hamda chuqur sho'rlangan sho'rhok yerlarda mavjud. Yarimavtomorfli meliortiv rejimda suv isrofgarchiligi kamayadi, sug'orishga berilgan suv to'liq foydalaniladi va kollektor-zovur tarmoqlari suv oqimi miqdori kamayadi.

Quyida O.K.Komilov tomonidan qayta ishlab chiqilgan O'rta Osiyo sho'rlangan tuproqlari meliorativ rejimlari 4.3.1. jadvalda keltirilgan.

O'rta Osiyoning sho'rlangan yerlari tuproqlarining meliorativ rejimlari

Hosil qilinadigan tuproq paydo bo'lish jarayoni va tuz-suv rejimi turi va balansi	Sizot suvlari chuqurligi,m	Zovur tiplari	Sug'orish tartibi	Sug'orish normasiga nisbatan foiz hisobidagi suv oqimi
Avtomorf illyuvial yuviladigan , doimiy	5	Zovur zarur emas. tik zarur	Yuvilmaydigan zaruratga qarab sug'orish	-
Mezaavtomorf, kuchsiz yuviladigan salbiy	3-5	Yotiq zovur chuqurligi 3-4 m.	Jadal bo'lmagan yuviladigan	10-15
Mezogidromorf, kuchsis parlanadigan yuviladigan, salbiy	2-3	Yotiq zovur chuqurligi 3-4 m.	Jadal yuviladigan	25-35
Gidromorf, kuchli parlanadigan yuviladigan, salbiy	1-2	Yotiq zovur chuqurligi 1,5-2,5 m.	Kuchli yuviladigan	45-55

Shunday qilib,sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uchun maqbul meliorativ rejimni amalga oshirish zarur.

4.4.Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini nazorat qilish

Ma'lumki, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati tabiiy yoki suvxo'jalik sharoitlari tasirida o'zgarib turadi.Shuni alohida ta'kidlash kerakki,agromeliorativ tadbirlar amalga oshirilgandan keyin ham sho'rlanishga moyil bo'lgan tuproqlarda tuzlarning

ta'siri saqlanib qoladi va qayta sho'rlanish tufayli qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga katta zarar keltiradi. Shuning uchun barcha xo'jaliklar tassarufidagi sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini aniqlovchi quyidagi asosiy ko'rsatkichlar doimiy ravishda kuzatib borish kerak:

- yer osti sizot suvlarining sathi;
- yer osti sizot suvlarining sho'rlanganligi;
- tuproqning sho'rlanish darajasi.

O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini nazorati Irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi (ITXB) qoshidagi Viloyat melioratsiya ekspeditsiyalariga yuklatilgan. Ekspeditsiya viloyatda melioratsiya sohasida yagona siyosatni amalga oshiradi. Sug'oriladigan ekin maydonlarining meliorativ kadastri ma'lumotlari asosida davlat hisobidagi meliorativ tarmoqlarni (ochiq va yopiq kollektor-zovur tarmoqlari gidrotexnika inshootlari bilan), meliorativ nasos stantsiyalari, tik zoiur quduqlari hamda suv iste'molchilari, fermer xo'jaliklari hisobidagi kollektor-zovur tarmoqlarining ishlash rejimini va ulardan foydalanishni tartibga solish, ularning samarali ishlashini ta'minlash, texnik soz holatda saqlash va ishchi holatini tiklash bo'yicha chora-tadbirlar rejalarini tuzadigan davlat boshqaruv organi hisoblanadi.

Ular sug'oriladigan maydonlarda yer osti tuproq va bosimli suvlarning joylashish sathini mavjud kuzatuv tarmoqlari (quduqlar, pezometrlar) orqali har oy dekadalar bo'yicha muntazam o'lchash ishlarini olib boradi. Sug'oriladigan yerlarning yer osti sizot suvlarining sathi va sho'rlanganlik darajasi joylashuvi bo'yicha har yillik 1 aprel, 1 iyul va 1 oktyabr holatida haritalar tuzadi. Sug'oriladigan yerlarning yer osti sizot suvlari sathini va sho'rlanganlik darajasining joylashuvi bo'yicha har yillik o'suv davri mavsumi holatida haritalar tuzadi. Sug'oriladigan yerlarning yer osti sizot suvlari sathini va sho'rlanganlik darajasining joylashuvi bo'yicha har yillik 1 aprel, 1 iyul, 1 oktyabr va o'suv davri mavsumi holatida, ekin maydonlarining konturlar kesimida sho'rlanish darajasi 1 aprel va 1 oktyabr holatidagi ma'lumotlarni mujasamlashtirgan holda sug'oriladigan yerlarning meliorativ kadastri haritalarini va ma'lumotlarini ishlab chiqadi.

Buni Sirdaryo viloyati misolida korib chiqamiz. Viloyat yerlarning meliorativ holatini baholashda asosiy omillardan biri sizot suvlari sathini baholash uchun 2117 dona kuzatuv qudug'i xizmat ko'rsatmoqda. Tuproq sho'rlanish darajalarini aniqlash uchun 2021 yil 1 oktyabr holatiga 17025 ta dinamik nuqtalardan bir metr chuqurlik (0-30 sm, 30-70 sm va 70-100 sm) dan tuproq na'munalari olinib sho'rlanish darajalari aniqlandi (4.4.1-jadval).

Viloyatining sizot suvlari sathi. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati va tuproqlarning sho'rlanish darajasi o'z navbatida yer osti sizot suvlarining sathi, ularning sho'rlanish darajasi hamda harakatlanishiga uzviy bog'liq bo'lib, doimo o'zgarib turadi.

Sizot suvlar sathi va uning sho'rlanishi asosan, zax qochirish tarmoqlarining texnik holatiga va atmosfera yog'in miqdoriga, vegetatsiya davridagi oqar suvlar ta'minotiga hamda chetdan kirib keladigan yer osti suvlarning harakatiga bog'liq.

Sizot suvlar sathi chuqurligi shuni ko'rsatayaptiki, yerlarni meliorativ holati 2021 yilga nisbatan yaxshilangan. 2022 yil 1 oktabr holatiga 2 metrgacha bo'lgan sizot suvlar sathi maydonni 4,416 ming gektarga kamaydi (4.4.2-jadval).

Viloyatda 2021 yilga nisbatan sho'rlanmagan maydon 2022 yilda 193 gektarga ko'paydi, kam sho'rlangan maydon 2453 gektarga ko'paydi, o'rta sho'rlangan maydon 588 gektarga va kuchli sho'rlangan maydon 2058 gektarga kamaydi.

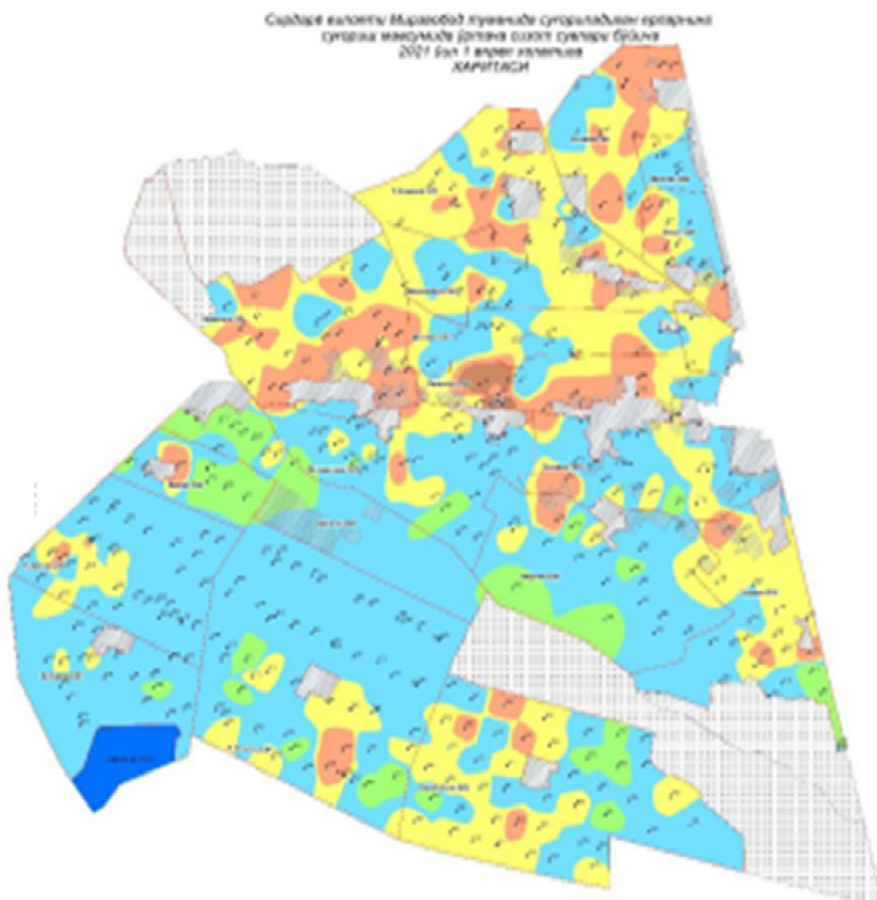
Ushbu aniqlangan ko'rsatgichlar bo'yicha to'liq ma'lumotlar viloyat, tuman va hududlar kesimida sizot suvlarining joylashish sathi va sho'rlanish darajasi hamda yerlarning sho'rlanishi darajalari bo'yicha haritalar axborot tizimi (GIS) da ishlab chiqildi (4.4.1, 4.4.2 va 4.4.3-rasmlar).

**Sirdaryo viloyati tumanlarida yerlarning sho'rlanish darajalari to'g'risida, 2021-2022 yillar 1 oktyabr holatiga
M A ' L U M O T**

Tumanlar	Yillar	Sug'oril adi- gan maydon , ga	Yerlarning sho'rlanish toifalari,%			
			sho'rlan magan maydon, ga	kam sho'rlanga n maydon, ga	o'rtacha sho'rlanga n maydon, ga	kuchli sho'rlang an maydon, ga
Boyovut	2021	36177	1077	31279	3821	0
	2022	36177	1052	31515	3610	0
Guliston	2021	25279	1921	23010	348	0
	2022	25279	1938	23107	234	0
Mirzaobod	2021	40865	0	15318	20822	4725
	2022	40865	0	15389	22031	3445
Oqoltin	2021	39864	1065	33044	5501	254
	2022	39864	1008	35033	3558	265
Sardoba	2021	40953	22	20321	18117	2493
	2022	40953	15	20315	18724	1899
Sayhunobod	2021	32792	4671	27742	379	0
	2022	32792	4883	27511	398	0
Sirdaryo	2021	33081	1221	31117	743	0
	2022	33081	1239	31103	739	0
Xovos	2021	38459	81	23059	13811	1508
	2022	38459	116	23370	13660	1313
JAMI :	2021	287470	10058	204890	63542	8980
	2022	287470	10251	207343	62954	6922












Sirdaryo viloyati tumanlari buyicha sizot suvlarining sathi ko'rsatgichi bo'yicha ma'lumot
[2021-2022 yil 1 oktyabr]

Xo'jaliklar	Yillar	Sug'oriladigan maydon, ga	Shu jumladan SSS (m)						Kuzatuv kuduq umumiy soni, dona	Shu jumladan	
			0-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-3,0	3,0 dan yuqori	Yakka holda		To'da holda	
Boyovut	2021	36177			2876	30022	3279	266	252	14	
	2022	36177			438	32827	2912	266	252	14	
Guliston	2021	25279		915	8428	14345	1591	213	213		
	2022	25279		71	8851	14581	1776	213	213		
Mirzaobod	2021	40865			1027	26157	13681	400	380	20	
	2022	40865			54	28505	12306	400	380	20	
Oqoltin	2021	39864	10	936	6946	23738	8140	276	265	11	
	2022	39864	4	361	9016	25572	4915	276	265	11	
Sardoba	2021	40953			683	23287	16983	258	258		
	2022	40953			456	24309	16188	258	258		
Sayhuncobod	2021	32792		1212	15893	9791	5896	206	185	21	
	2022	32792		654	16033	11850	4255	206	185	21	
Sirdaryo	2021	33081		263	1593	20601	10624	195	185	10	
	2022	33081		82	1466	17653	13880	195	185	10	
Xovos	2021	38459			4106	14998	19355	303	303		
	2022	38459			3084	16798	18577	303	303		
JAMI:	2021	287470	10	3326	41552	162939	79549	2117	2041	76	
	2022	287470	4	1168	39398	172095	74809	2117	2041	76	

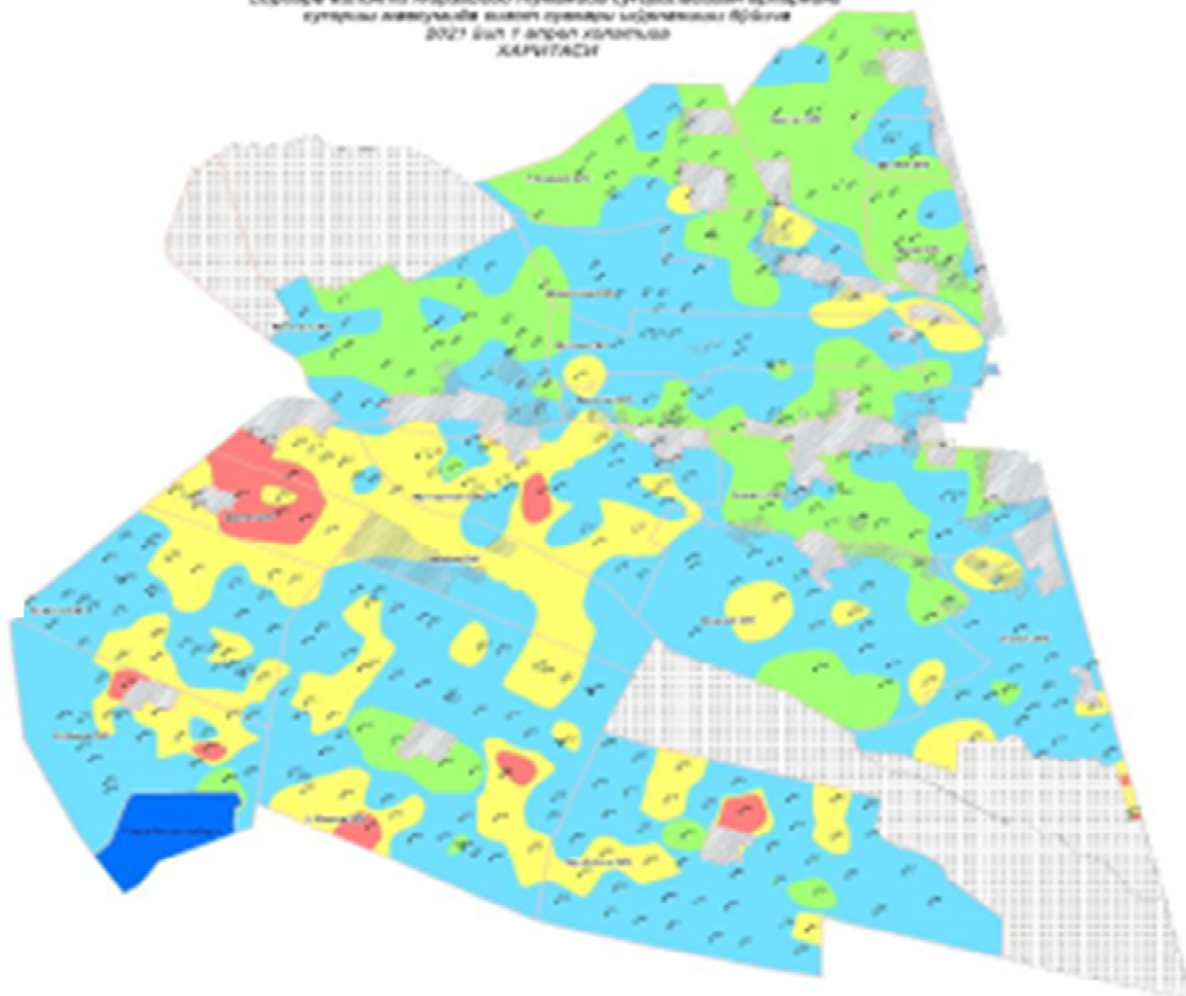


4.4.1-rasm

Шартли белгилар

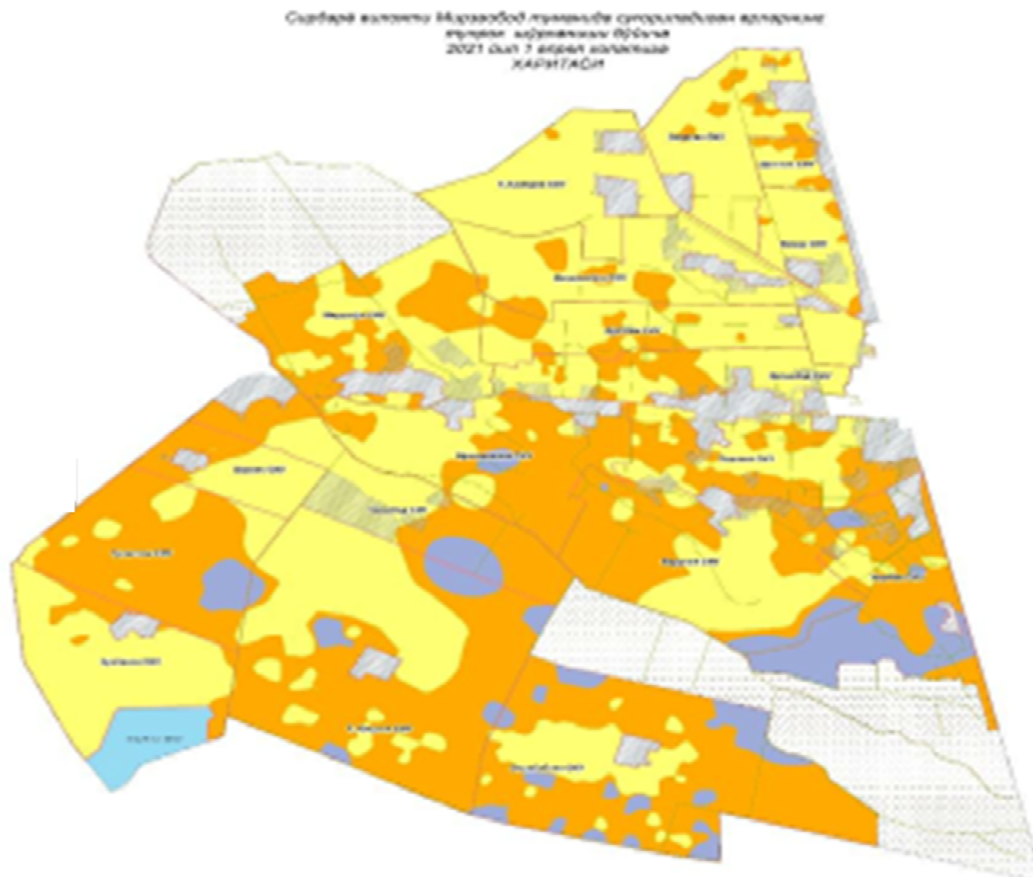
-  Кузатув қудуғи
-  Коллектор
-  Сардоба сув омбори
- Чегаралар**
-  Туман чегараси
-  Аҳоли яшаш жойлари
-  Суғорилмайдиган жойлар
- Сизот сувларни сатҳи даражалари**
-  0 дан 100 см гача
-  100 дан 150 см гача
-  150 дан 200 см гача
-  200 дан 300 см гача
-  300 дан 500 см гача

Сардоба вилояти Мирзобод туманида сувдорлабдан ерларнинг
 кутариш мавзусида шартли белгилар белгилаш бўлими
 2021 йил 7 апрел қилинган
 ХАРИТАСИ



4.4.2-rasm

- Шартли белгилар**
-  Коллектор
 -  Сардоба сув омбори
- Чегаралар**
-  Туман чегараси
 -  Аҳоли яшаш жойлари
 -  Суғорилмайдиган майдон
 -  Хўжаликлар чегараси
- Тупроқ шўрланиши даражаси**
-  (0-2) шўрланмаган
 -  (2-4) кам шўрланган
 -  (4-8) ўрта шўрланган
 -  (8-) кучли шўрланган



4.4.3-rasm

- Шартли белгилар**
-  Кузатув қудуғи
 -  Коллектор
 -  Сардоба сув омбори
- Чегаралар**
-  Туман чегараси
 -  Аҳоли яшаш жойлари
 -  Суғорилмайдиган жойлар
- Сизот сувларни сатҳи даражалари**
-  0 дан 100 см гача
 -  100 дан 150 см гача
 -  150 дан 200 см гача
 -  200 дан 300 см гача
 -  300 дан 500 см гача

Ikkala tahlil usulida ham juda katta hajmda analitik ishlar bajariladi va uzoq vaqt talab qilinadi hamda tahlil mahsus jihozlangan laboratoriya sharoitida amalga oshiriladi. Hozirgi paytda dunyo mamlakatlarida shu jumladan, respublikamizning sug'oriladigan yerlarida sizot suvlarining joylashish sathi va sho'rlanish darajasi hamda tuproqning sho'rlanish darajasini mahsus asbob (Dayvyer va Elektrokonduktometr) lar yordamida tezkor usulda aniqlash yo'lga qo'yilgan.

Quyida yer osti sizot suvlarining sathi va sho'rlanishini avtomatik o'lchovchi hamda masofaviy ma'lumot uzatuvchi "Dayvyer" monitoring qurilmasi va tuproning sho'rlanish darajasini aniqlashda qo'llaniladigan "Elektrokonduktometr" asboblaridan foydalanish tartibi bilan tanishamiz.

4.4.1. Yer osti sizot suvlarining sathi va sho'rlanishini avtomatik o'lchovchi hamda masofali ma'lumot uzatuvchi Dayvyer qurilmasi. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati birinchi navbatda mavjud kollektor va-zovur tarmoqlarining o'z vazifasini bajara olishiga va yer osti sizot suvlarining sathi va sho'rlanish miqdoriga va maydonlarning turli darajada sho'rlangan tuproqlaridagi tuz miqdoriga qarab, baholanadi. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashdagi asosiy omillardan biri-bu sizot suvlarining sathi va sho'rlanish darajasi hisoblanadi.

Daladagi sizot suvlari sathi turlicha bo'lishi sug'orish kanallari va kollektor-zovur tarmoqlarining joylashuviga bog'liq bo'ladi. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligining hududiy Meliorativ ekspeditsiyalarga kuzatuv quduqlarini o'rnatish uchun quyidagi me'yoriy talablari tavsiya qilinadi: yerlarning meliorativ holati, tuproqning mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik qobiliyati, kollektor-drenaj tarmoqlari bilan ta'minlanganlik darajasini hisobga olib 100-200 gektar maydon uchun bir dona kuzatuv qudug'ini o'rnatish tavsiya etiladi. Quduq-vaqtinchalik kanallardan 20 m dan kam bo'lmagan masofada joylashtirishi kerak; birlamchi zovurlardan 40 m dan kam bo'lmagan masofada bo'lishi kerak; xo'jaliklararo kanallar va kollektorlardan 120 m dan kam bo'lmagan masofada bo'lishi kerak; bosh (magistral) kanallardan 200 m dan kam bo'lmagan masofada bo'lishi kerak.

Kuzatuv quduqlaridagi sizot suvlarining sho'rlanishi va sathini o'lchash va monitoring qilishning zamonaviy, raqamli texnologiyasiga o'tishda Dayvyer qurilmasidan foydalanish yo'lga qo'yildi. Respublikamizda asosan Dayvyer qurilmasining «SMART-WELL» rusimidagi komplekti keng joriy qilinmoqda.

Dayvyer «SMART-WELL» chidamli, uzoq muddatli, yuqori darajadagi aniqlikda o'lchash va ro'yxatga oluvchi, korroziyaga chidamli korpusli, o'lchov diapazoni 0 dan 120 ms/sm gacha, sho'rlanishi yuqori bo'lgan suvlarda ham o'zoq muddatli onlayn monitoringlarni bajarishga mo'ljallangan zamonaviy qurilma hisoblanadi.

«SMART-WELL» Hisoblagich GOST 15150 1-toifali mo'tadil iqlim sharoitida ishlashga mo'ljallangan onlayn qurilma bo'lib, dasturiy funktsiyani kechayu kunduz bajarishi imkoniyatiga ega. Dayvyerga xizmat ko'rsatuvchi Syervis guruhida Dasturiy ta'minot muxandisi, - 1 nafar, elektroenergetika muxandisi, - 1 nafar va Nazoratchi gidrotexnik, - 1 nafar, jami Syervis guruhida 3 nafar mutaxassislar birgalikda meliorativ kuzatish quduqlari va Dayvyer qurilmalarini nazoratdan o'tkazishi talab etiladi.

Sizot suvlari mineralizatsiyasi 3g/l dan yuqori bo'lgan hududlarda o'rnatilgan dayvyerlarni nazoratdan o'tkazish, tozalash va joriy texnik xizmat ko'rsatish muddatlari, meliorativ kuzatish quduqlarining joriy ta'mirlash muddatlari bilan birgalikda olib borish tavsiya etiladi. Sizot suvlari mineralizatsiyasi 3g/l dan kam bo'lgan hududlarda o'rnatilgan dayvyerlarni esa bir yilda ikki marta nazoratdan o'tkazish, tozalash va joriy texnik xizmat ko'rsatish tavsiya etiladi.

4.4.2. Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasini tezkor usulda elektrokonduktometr asbobi yordamida aniqlash. Tuproqning sho'rlanganligini bilish uchun chuqurliklar (0-30; 30-70; 70-100 sm) dan tuproq namunalari olinib, laboratoriyaga tahlil uchun yuboriladi. So'ngra, ular tarkibidagi tuzlar aniqlanadi (HCO_3 ; Cl; SO_4). Bu jarayon qiyin va uzoq bo'lib, yuqori malakali mutahassisning aralashuvini talab qiladi.

Amyerika va Evropada sho'rlanganlik darajasi tuproq ekstraktidagi elektr o'tkazuvchanlikni (EU) mahsus uskuna yordamida o'lchash orqali aniqlanadi. Bu usul sinovdan o'tgan

bo'lib, Respublikamizda ham qo'llanilmoqda. Bu juda sodda va tez usul bo'lib, mahsus batareyali EU uskunasi talab qiladi. Bu usul yordamida 1 kunda 100 marta o'lchov ishlarini olib borishi mumkin.

Agar, fermerlar o'z yerlaridagi tuproq va suvning sho'rlanganlik darajalarini tezkor usulda baholmoqchi bo'lsa, elektrokonduktometr asbobidan foydalanishlari mumkin. Bunda tuproq va suvning sho'rlanganlik darajasini aniqlash uchun 1:1 nisbatda tuproq suvli suspenziyaning elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga va suvlarning turli kelib chiqishiga (sug'oriladigan, kollektor-zovur va yer osti suvlari) asoslanadi.

Bu usul horijda keng foydalaniladi va hozir Respublikamizda ham qo'llanilmoqda. Sobiq SANIIRI hozirgi "Irrigatsiya va suv muammolari" ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan "Tuproqni tekshirish va yerlarni yuvish" laboratoriyasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida quyidagilarga erishildi:

- ixcham dala konduktometri (elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga moslangan asbob);

- xalqaro tasnif bo'yicha tuproqning sho'rlanish darajasini baholashga imkon beruvchi O'rta Osiyo tuproqlari uchun tuzatish shkalasi 4.4.1-jadvalda keltirilgan.

4.4.1-jadval

ES_{1:1} o'tkazilgan (FAO) tuproqning sho'rlanish darajasi bo'yicha xalqaro klassifikatsiyasi va O'rta Osiyo tuproqlari uchun tuzatish shkalasi

FAO bo'yicha ES, dS/m	Tuproqning sho'rlanganlik darajasi	Tuzatish shkalasi EC _{1:1} , dS/m (K _{3,5})
0-2	Sho'rlanmagan	0-0,6
2-4	Kuchsiz sho'rlangan	0,61-1,15
4-8	O'rtacha sho'rlangan	1,16-2,30
8-16	Kuchli sho'rlangan	2,31-4,7
>16	O'ta kuchli sho'rlangan.	>4,7

Asbob 0,1 dan 40 dS/m diapazonda ES ni o'lchash uchun 3 ta shaklga ega. Qulay bo'lgan doimiy (statsionar) sharoitlarda kuniga 100 marta o'lchashga imkon beradi.

Tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Tuproqning sho'rlanish darajasini o'lchash uchun 1:1 nisbatdagi tuproq va suvning suspenziyasi, ya'ni 30 g yaxshi maydalangan tuproq (yoki 3 ta choy qoshiq) 100 mg hajmdagi kimyoviy stakanga 30 ml distillangan suvni aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. Elektr o'tkazuvchanlikni o'lchash elektrokonduktometrni suspenziyaga taxminan 1 sm botirish bilan o'tkaziladi. Asbobning tugma (knopkasini) sini bosish, ekranda dSG/m birligida ifodalangan suspenziyaning elektr o'tkazuvchanligi yoritib ko'rsatiladi (EO' o'lchashdagi xalqaro tizim birligida).

Navbatdagi o'lchashdan so'ng, elektrod stakandagi distillangan suvda chayiladi so'ng asbobning o'ziga yopishtirib qo'yilgan oddiy rezina parchasi bilan artiladi. Olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, EO' ni bevosita dalada o'tkazish qulayroqdir.

Uchastkaning ommaviy tadqiqotlarida, bir kun davomida olingan katta miqdordagi tuproq namunalari etiketkalari bilan haltachalarga joylanadi va laboratoriyaga tahlil uchun olib boriladi.

Bunda idishlarni tozalash va boshqa muammolar kamroq vujudga keladi. Suvning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash (sug'oriladigan, zovur, yer osti suvlari). Buni ham bevosita dalada o'lchash qulayroqdir. Buning uchun stakanga suv namunasidan yetarlicha olib, 1 sm chuqurlikda elektrokonduktometrning elektrodini botirish zarur. So'ngra, asbobdagi tugmani bosish orqali paydo bo'lgan raqamni jurnalga yozish kerak. Elektor o'tkazuvchanlik ma'lumoti asosida suvning sho'rlanganligini baholash uchun quyidagi matematik ifodadan foydalanish mumkin:

$$\text{Sho'r.suv. g/l q1:1 ECw; dS/m}$$

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash uchun ko'rsatkichlar 4.4.2-jadvalda keltirilgan.

Qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi bir qator omillar bilan bir qatorda tuproq profilidagi suvda oson eruvchi tuzlarning yalpi miqdori va ularning umumiy zaxiralari aniqlanadi va tuz zaxiralarining miqdoriy ko'rsatkichlari bo'yicha sho'rlanish kartogrammasi tuziladi.

Haritalashtirishning asosiy vazifasi tekshiriladigan hududlar tuproqlaridagi suvda oson eruvchi umumiy va zaharli tuzlar

miqdori hamda ularning massivlar yerlaridagi tarqalishini aniqlash, sho‘rlangan yerlar maydonlarini hisobga olish orqali sug‘oriladigan tuproqlar meliorativ holatini nazorat qilib borishdir.

4.4.2-Jadval

Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash uchun ko‘rsatkichlar

No	Meliorativ holat	Sizot suvlarining chuqurligi va sho‘rlanganligi.	Tuproqlarning sho‘rlanishi va Sho‘rtoblanishi	Meliorativ holatni yaxshilash uchun tadbirlarning yo‘nalishi.
1	Yaxshi	Mumkin bo‘lgandan chuqurroq, tabiiy va sun‘iy zovurlashgan hududlarda. Sizot suvlarining sho‘rlanishi chuchuk.	Tuproq sho‘rlanmagan va sho‘rtoblanmagan	Meliorativ tadbirlar yerlarni meliorativ holatini shunday saqlab turishga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak
2	Qoniqarli	Mumkin bo‘lgan chuqurlikka mos keldi.	Tuproqni kuchsiz sho‘rlanishi va sho‘rtoblanishi.	Meliorativ va agrotexnik tadbirlar sho‘rlanishni va sho‘rtoblanishni yo‘qotishga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak.
3	Qoniqarsiz	Sho‘rlanishi 1 g/l dan yuqori bo‘lgan, mumkin bo‘lgan sizot suvlari chuqurligidan kichik	Tuproqni o‘rta va kuchli sho‘rlanishi, o‘rta va kuchli sho‘rtoblanishi.	Meliorativ va agrotexnik tadbirlar sizot suvlari sathini va mineralizatsiyasini pasaytirishga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak.

Haritalashtirishda tuproq izlanish ishlari “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jalik yerlarining sho‘rlanganligini hisobga olish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma” asosida bajariladi. Unda o‘rtacha har 18 gektardan 1 ta, yer maydoninig 10 % dan 2 metrlik, 90% idan 1 metrlik kesmalar qaziladi, ulardan tuproq namunalari olinib, laboratoriyada kimyoviy tahlil ishlari olib boriladi. Bajarilgan

tadqiqot ishlari asosida massivlarning 1:10000 miqyosdagi tuproq sho'rlanish kartogrammalari tuziladi.

Yerlarning meliorativ holatidan kelib chiqqan holda, meliorativ tadbirlar yo'nalishini 3 ta asosiy guruhga ajratish mumkin:

1.Suv rejimi yomon bo'lgan maydonlar melioratsiyasi (quruq iqlimli maydonlarda sug'orish, namlik ortiqcha bo'lgan maydonlarda quritish va x.k.).

2.Tuproqning fizik va kimyoviy xossalari yomon bo'lgan maydonlar melioratsiyasi (sho'rlangan, zichlashagn ogir tuproqlar va x.k.).

3.Suv va shamol eroziyasiga uchragan tuproqlar melioratsiyasi.

Bizning sharoitimizda asosan sho'rlangan va sho'rlanishga moyil bo'lgan tuproqlarda tabiiy omillar, sug'orish va zax qochirish ishlarining o'zaro ta'siridan yerlarda barqaror maqbul meliorativ holatni ta'minlaydigan tartiblarining ahamiyati katta. Buning uchun tuproqning tuz-suv rejimini mukammal o'rganish zarur.

Nazorat savollari

1.Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi bu.....hisoblanadi?

2.O'zbekistonda yangi o'zlashtiriladigan maydonlardan..... foizi sho'rlangan?

3.Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi samaradorligi..... bilan belgilanadi?

4.Tuproqning meliorativ rejimi deb.....ga aytiladi?

5.Sug'oriladigan yerlar meliorativ rejimning vazifasi nima?

6. Meliortiv rejim turlarini ayting?

7.“Eng maqbul meliorativ rejim» deganda nimani tushunasiz?

8.Tabiiy sharoitda meliorativ rejimning qanday turlari shakllanadi?

9.Gidromorf va avtomorfli meliorativ rejimlar nima bilan farqlanadi va qanday sharoitda vujudga keladi?

10.Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatining yomonlashuvi sabablari.

11.Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash.

12.Gidromorf va avtomorfli meliorativ rejimlar nima bilan farqlanadi va qanday sharoitda vujudga keladi?

5.TUZLARNING QISHLOQ XO'JALIGI EKILARIGA TA'SIRI VA EKINLARINING TUZ TA'SIRIGA CHIDAMLILIGI

5.1.Tuzlarning qishloq xo'jaligi ekinlariga tasiri

Ma'lumki, sho'rlanish jarayoni tuproq unumdorligini pasaytiruvchi salbiy omillardan biri hisoblanadi. Bu jarayonning jadallashib davom etishi yerlarni qishloq xo'jalik ekinlari uchun yaroqsiz holga olib kelishi mumkin. Olib borilgan ko'p sonli tajribalar natijasiga ko'ra, hatto kam sho'rlangan yerlarda ham asosiy qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligining sezilarli darajada kamayishi kuzatilgan.

Yerlarimizning turli darajada sho'rlanligidan yiliga 20-25 % miqdorda g'o'za hosili, ya'ni paxta kam tyerib olinadi. M.A.Pankov ma'lumotlariga ko'ra kuchsiz sho'rlangan yerlarda sho'rlanmagan yerlarga nisbatan 20-30 %, o'rtacha sho'rlangan yerlarda 40-60 %, kuchli darajada sho'rlangan yerlarda esa 80 % va hatto undan ham ko'p g'o'za hosili kamayadi.

Tuproqda suvda eruvchi tuzlarning tarkibi va miqqdori, ularning harakati va o'simlik turlari bilan aloqadorligi murakkab ilmiy muammolar qatoridan joy oladi va hozir ham shunday.

Masalani bunday murakkab bo'lishiga sabab o'simlik turlarining ko'pligi va ularni har xil ionlar ta'siriga va tuzlarning umumiy kontsentratsiyasiga chidamliligini turlicha ekanligidadir. O'simliklarni o'sishi va rivojlanishi davrida ularning tuzlar, ionlar ta'siriga bo'lgan reaksiyalari o'zgaradi. O'zbekistonda rayonlashtirilgan ko'pchilik g'o'za navlari uchun tuproqdagi tuzlar to'plamining ruxsat etilgan, ya'ni eng yuqori kontsentratsiyalari 2,5-3 % ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichdan oshgan taqdirda g'o'za o'simligi o'ladi.

Agar, tuproqda tuzlarning miqdori 0,3 % dan ortib ketsa, u hloda bu tuzlar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuzlarning o'simliklarga salbiy ta'siri ikki xil bo'ladi. Birinchisi, tuproqdagi tuzlar eritmaga o'tganda osmotik bosimni keskin oshirib yuboradi va buning natijasida o'simlik ildizlarnining suvini so'rib olishi qiyinlashib ketadi, ya'ni tuproqda namlikning

yetarli bo'lishiga qaramasdan o'simliklar suvga qoniqmaydilar. Ikkinchisi esa ayrim tuzlarning o'simliklarga xuddi zahardek ta'sir qilib, xujayralar faoliyatini buzib yuborishi bilan xarakterlanadi. Bu jihatdan natriy karbonat kislotasi o'ta zaharli tuzlar hisoblanadi. Tuproqda tuzlarning miqdori qancha ko'p bo'lsa, ularning zarali ta'siri shuncha oshadi.

Tuproqdagi tuz kontsentratsiyasining belgilari. Tuproq tarkibidagi tuzlarning yuqori kontsentratsiyasi kukun sifat qatlamlarda tuproq yuzasini oq kukun qoplagan ko'rinishida namoyon bo'ladi. Dalalarda tuproqning sho'rlanishi «bo'sh» maydonlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Natriyning yuqori kontsentratsiyasi tuproq yuzasidagi qora qismlar, tuproqning zararlanishi, tuproq zichligining ortishi va infiltratsiyaning yomonlashishi bilan davom etadi. Unib chiqayotgan nihollarning nobud bo'lishi oqibatida dalalarda bo'sh maydonlar hosil bo'ladi. Bu, ushbu davrda nihollarning tuzga chidamliligi past bo'lishi, sug'orishning bir tekisda olib borilmaganligi, yerosti suvlarining tarkibida tuz mavjudligining oqibatidir. Dala maydonlarining yomon tekislangaligi ham dalalarda «bo'sh» maydonlarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Ekinlarning rivojlanish bosqichlarida sho'rga ta'sirchan davrlari. Odatda, rivojlanish bosqichlarida o'simlikni sho'rga ta'sirchan davrlari uning unib chiqishi va rivojlanishining boshlang'ich davriga to'g'ri keladi. O'simliklar rivojlanishining barcha bosqichlarida sho'rga ta'sirchanligini o'rgangan holda, ko'p tadqiqotlar natijalari shuni ma'lum qiladiki, unib sayin usimlikni tuzga ta'sirchanligi kamayib boradi.

Sho'rlanish yetkazadigan zararning ilk belgilari quyidagilar:

- 1) chigitni kech unib chiqishi;
- 2) notekis o'sish yoki rivojlanishdagi kechikish;
- 3) barglarning to'q ranga kirishi;

4) barglarning maydaligi va poyalarda joylashgan shoxlar orasining qisqaligi. Vaziyat og'irlashganda barglar sarg'ayadi va to'kiladi.

Har bir meliorativ mintaqa uchun sho'rlanish darajasining alohida-alohida shkalalari mavjud. Masalan, Mirzacho'lning xloridli sho'rlangan tuproqlarida g'o'zani ekishdan oldin yo'l ko'yilishi

mumkin bo'lgan tuzlar miqdori 0,3-0,4 % yoki xlor bo'yicha 0,01-0,02 % bo'lsa; Farg'ona vodiysining sulfatli tuproqlarida bu ko'rsatgichlar tegishli ravishda 0,6-0,8 % va xlor bo'yicha 0,03-0,04% ni tashkil etadi.

K.K.Gedroys fikriga ko'ra sho'rhok tuproqlarda anionlar emas, balki kationlar o'simliklarga ko'proq zarar keltirishini va kationlarning zararlilik ta'sirini S¹- Na^Q Mg K tartibida kamayishini ko'rsatdi. Sho'rhoksimon tuproqlarda esa anionlarga nisbatan ko'pincha kationlarining ta'siri o'simliklarga kuchliroq bo'ladi. Anionlar orasida esa xlor-ioni o'simliklarga ko'proq zaharlidir. Shuning uchun Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatining sho'rlangan tuproqlarida yuqorida keltirilgan bu ko'rsatgichlar yanada yuqoriroq bo'lishi mumkin, chunki bu mintaqalar tuproqlarining singdiruvchi majmuasida kalsiy kationi ko'prok uchraydi, kalsiyli tuzlar o'simliklar uchun zararsiz hisoblanadi.

Shuningdek, tuzlarning o'simliklarga ko'rsatadigan ta'sirini respublikamiz sug'oriladigan yerlarida ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan.Ularning ma'lumotlariga ko'ra tuzlar ta'sirida o'simlik hayotida mineral oziqlanish jarayoni buziladi. Ya'ni o'simlikning tanasida Ca, K, oltingugurt kamayib ularning o'rnini xlor, natriy, magniy egallab oladi natijada o'simlik zaharlanadi. Kuchli sho'rlangan yerlarda o'simlik organlarida xlor 2-3 marta Na 5-10 marta oshib ketadi. Natijada o'simliklarni o'sishi sekinlashib, bargi so'liydi, bujamayib qoladi, rangi sarg'ayadi, tuz dog'lari paydo bo'ladi va to'kiladi. Tuzlarning zaharli ta'siri natijasida ekinlar yaxshi unib chiqmaydi, sekin o'sadi va rivojlanadi, pishishi kechikadi, sifati buziladi. Buni g'o'za misolida keltirilgan 5.1.1-jadvalda ko'rish mumkin.

5.1.1- jadval

G'o'zaning o'suv davriga tuzlarning ta'siri

Sho'rlani sh darajasi	Gekt. Ko'chat soni	O'simlik yuza si sm ²	Barg yuza-si sm ²	Fazalarni boshlanishi			Hosil, s/ga
				Shona-lash	Gul-lash	pishish	
kuchsiz	77000	65,6	1957	3.06	8.06	10.09	31.36
o'rtacha	66800	38.6	919	17.06	22.06	17.09	14.92

kuchli	28400	22.1	292	6.07	8.08	-	5.45
--------	-------	------	-----	------	------	---	------

Ma'lumki, sho'r tuproqlarda o'g'itlar ta'siri sho'rlanmagan tuproqqa nisbatan pastroq bo'ladi 5.1.2-jadval.

5.1.2-jadval

Sho'rlanishning o'g'it samaradorligiga ta'siri

Ekin turi	Hosildorlik, s/ga	1 BB hosil miqdori, s/ga
Paxta	45	0,45
Bug'doy	70	0,70
Javdar bug'doy	75	0,75
Beda (xashak) 2-3 yillik	200	2
Makka, don uchun	80	0,8

O'zbekiston tuproqlarida neytral deb atalmish tuzlar mavjud, masalan, CaSO_4 , $(\text{CaHCO}_3)_2$, Na_2SO_4 , NaCl , bular tuproqning past ishqorli bo'lishiga ($\text{pH}=8,5$) sabab bo'ladi. Yaxshiyamki, bizning tuproqlarda yetarli miqdorda gips moddasi ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) mavjud va bu tuproqda NaHCO_3 moddasining hosil bo'lishinin oldini oladi. Bundan tashqari fan ma'lumotlarida tuproqdagi tuzlarning o'simliklar uchun eng zararli va xavflisi kir soda (Na_2CO_3) si ekanligi keltirilgan. U suvda yerib natriy ishqorini (NaOH) hosil qiladi va bu tuz o'simliklarga zaharli ta'sir etadi. U ildizlarni kesib, ularni qoraytirib, nobud qiladi. Tuproqda kir soda 0.005% dan ko'proq bo'lganidayoq o'simliklar o'sishidan tuxtaydi, 0.01% dan ko'p bo'lganda esa o'simliklar nobud bo'ladi. lekin, sho'rlangan, sug'oriladigan tuproqlarda kir soda ancha kam uchraydi. O'simliklar uchun NaCl ham juda zararlidir. Sulfatli tuzlar (Na_2SO_4 va MgSO_4) ning zarari xlorid tuzlariga qaraganda biroz kamdir. MgSO_3 va $\text{Mg}(\text{NSO}_3)_2$ tuproqda ko'p bo'lganidagina o'simliklarga zararli ta'sir ko'rsatadi. Ammo kalsiy bikarbonat $\text{Ca}(\text{NSO}_3)_2$ tuzining zarari juda kamdir. Gips (CaSO_4) va ohak (CaSO_3) tuproqda ko'payib ketganda ham zararli ta'sir ko'rsatmaydi. V.A.Kovda o'simliklar uchun tuzlarning zararlilik darajasini kamayishi bo'yicha quyidagicha qatorga joylashtirgan:

Na_2CO_3 ; NaHCO_3 ; NaCl ; NaNO_3 ; CaCl_2 ; Na_2SO_4 ; MgCl_2 ; MgSO_4

Sho'rlangan tuproqlarda natriyli tuzlar ko'proq uchraydi. L.Rozov natriyli tuzlarning nisbiy zararliligini quyidagi son nisbatlari bilan ifodalagan:



Tuzlarning o'simliklarga zararli ta'siri ma'lum darajada ularning suvda eruvchanligiga ham bog'liq. Tuproqda oson eriydigan tuzlarning tarkibini aniqlashning keng tarqalgan usuli tuproqning suvli eritmasini tahlil qilishdir. Suvli eritmaga zaharli va zaharsiz tuzlar o'tadi. Zaharli tuzlarga NaCl, MgCl₂, Na₂SO₄, MgSO₄, Na₂SO₄, NaHCO₃, NaCO₃, MgCO₃ va zaharsiz tuzlarga Ca (HCO₃)₂ va CaSO₄ kiradi. Hamma zaharli tuzlarning eruvchanligi yuqori bo'ladi. Bu esa ularning tuproq va o'simliklarga salbiy ta'sirini belgilaydi. Suvda oson eruvchi tuzlar jumlasiga esa sovuq suvda gipsning (CaSO₄·2H₂O) eruvchanligidan (2 g/l atrofida) ortiq eriydigan tuzlar kiradi.

Xlor tuzlari ham juda zararli, sulfat tuzlari esa nisbatan kamroq zararli hisoblanadi. Qiyin eruvchi tuzlar (CaSO₄, CaCO₃) 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 (5.1.3-jadval).

5.1.3-jadval

Sho'rlangan tuproqlarda natriy va magniyning oson eruvchi tuzlarining qiyosiy zararliligi.

Tuzlar	Na ₂ CO ₃	NaCl	MgSO ₄	NaHCO ₃	Na ₂ SO ₄
Zararlilik darajasi	10	5-6	3-5	3	1

Ma'lumki, 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. Odatda, Mirzacho'l mintaqasidagi tuproqlarda xlorid-sulfat sho'rlanishini kuzatish mumkin, lekin ikkinchi sho'rlanish natijasida (yer osti suvlarining sho'rligi sababli) ko'chma xlorid (NaCl ko'chma zaharli tuz hisoblanadi) tuproqning yuqori qatlamlariga ko'tarilishi tufayli bu sho'rlanish xlorid sho'rlanishiga o'zgarishi mumkin.

K.K. Gedroytsning fikriga ko'ra, sho'rhok tuproqlarda anionlar emas, balki kationlar o'simliklarga zarar keltiradi. U kationlarning

zaharliligi Na., Mg., K., Ca.. tarkibida kamayishini ko'rsatadi. Tuzlarning anionlar tufayli o'simliklarga ko'rsatadigan zaharli ta'siri, ko'pincha kationlar ta'siridan kuchliroq bo'ladi.

Tuproqdagi tuzlar ta'sirida o'simliklarda kechadigan fiziologik jarayonlar va suv oziqa rejimlari, nafas olish, fotosintez jarayonlari buziladi, natijada o'simliklar o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi, hattoki ular butunlay nobud bo'lishi mumkin. Tuzlar ta'sirida o'simliklarda fotosintez kamayadi va buning natijasida quruq modda to'planishi susayadi. Shuning uchun ham sho'r tuproqlarda yetishtiriladigan ekinlarning bo'yi kalta, bargi va shohlari kichik bo'lib qoladi.

Shuningdek, tuzlar o'simliklarning hujayralariga ham ta'sir qiladi. Masalan, xlorli tuzlar bilan sho'rlangan yerlarda o'simliklarda **galossukkulentlik** alomati rivojlanadi, yani o'simlik xujayrasi kattalashadi, barg tomirlari kamayadi, ular ancha yo'g'onlashadi, o'simliklarni suv so'rishi va ajratishi susayadi. Sulfatli tuzlar bilan sho'rlangan tuproqlarda o'simliklarda **kseromorfizm** alomatlari ko'zga tashlanadi, yani o'simlik xujayralari kichiklashadi, barg tomirlari ko'payadi, natijada transpirasiya intensivligi ortadi. Tuzlar ta'sirida o'simliklarda fotosintez kamayadi va buning natijasida quruq modda to'planishi susayadi.

Tuzlar o'simlikning suv rejimini ham buzadi, tuproqning sho'rlanganlik darajasi ortishi bilan uning suv sarflash qobiliyati kamayib boradi. Masalan, vegetasiya davomida kuchsiz sho'rlangan yerlarda bir tup g'o'za 156,1 kg suv sarflagan bo'lsa, kuchli sho'rlangan yerdagi g'o'za 92,35 kg suv sarflaydi.

Sho'rlangan tuproqlarda o'simliklar tomonidan suv o'zlashtirilishi sekinlashadi va transpiratsiyaga sarf qiladigan suvning miqdori kamayadi. Tuproqdan o'simliklarga suv oziqa moddalari bilan ularning ildiz va barglarining so'rish kuchi ta'siri ostida o'tiladi. So'rish kuchi o'simliklarning hujayra shirasining so'rish bosimi tufayli sodir bo'lib, u o'simliklarda bir xil emas.

O'simliklarning so'rish kuchi tuproq namligiga, o'simlikning turiga, yoshiga va sho'rlanish darajasiga bog'liq bo'ladi. Masalan, sho'rlanmagan tuproqlarda sabzavot ekinlarining so'rish kuchi 2-5

atm, g'ozaniki 10-15 atm bo'lsa, sho'r yerda g'ozaniki 15-25 atm bo'ladi.

Tuproqlarda yana suv ushlab turuvchi kuchlar mavjud bo'lib, bu kuchlar katta oraliqda o'zgarib turadi. U tuproqda qancha tuz ko'p bo'lsa, 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 35 atm. ni va kuchli sho'rlangan tuproqlarda 143 atm. ni tashkil etadi.

Tuproqning suv ushlab turuvchi kuchi va o'simliklarning so'rish kuchi ko'rsatkichlarining nisbati o'simliklarning suv bilan ta'minlanishini aniqlaydi. Agar tuproqning tuzli eritma konsentratsiyasining osmotik bosimi o'simliklarning so'rish kuchidan yuqori bo'lsa o'simliklar suvni o'zlashtira olmaydi yoki juda oz miqdorda o'zlashtiradi. Bunday hollarda tuproqda namlik yetarli miqdorda bo'lsa ham o'simliklar undan foydalana olmay, ularning o'sish va rivojlanishini susaytiruvchi "fiziologik quruqlik" hodisasi sodir bo'ladi.

Tuzlarning o'simliklarga zararli ta'siri chigit unib chiqish fazasidan ko'rina boshlaydi. Tuproq sho'rlanganligi yuqori darajada bo'lganda urug'lar unib chiqish ancha kechikadi. Chunki, bunday holatda urug'larning nam tortish kuchi susayib zarur bo'lgan namlikni o'zlashtira olmaydi. G'ozaga sho'rlanish etkazadigan zararning ilk belgilari quyidagilar: chigitning kech va notekis o'nib chiqishi; ekinlarning boshlang'ich fazasining cho'zilishi; barglarning to'q ranga kirishi; barglarning maydaligi va poyalarda joylashgan shoxlar orasining qisqaligi; ba'zan barglar sarg'ayib to'kiladi.

O'simliklar rivojlanishining barcha fazalarida sho'rga ta'sirchanligini aniqlash bo'yicha olimlar tomonidan o'rganganilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, o'simliklarning tuzga ta'sirchanligi fazadan-fazaga o'tgan sari kamayib borgan.

Tuproq tarkibidagi tuzli eritmaning yuqori konsentratsiyasi tuproq yuzasini oq kukun qoplagan ko'rinishida namoyon bo'ladi. Dalalarda tuproqning sho'rlanishi dog'li maydonlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bunga sabab, avvalo ushbu davrda nihollarning tuzga chidamliligining past bo'lishi, qolaversa suv qo'yish

dalasining yuzasi bo'ylab tuzlarning turlicha tarqalishi, suv qo'yishning bir tekisda olib borilmaganligi, sizot suvlarining tarkibida tuz mavjudligi va dala maydonlarining yomon tekislangaligi ham dalalarda shunday maydonlarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Natriyning yuqori kontsentratsiyasi tuproq yuzasidagi qora qismlar, tuproqning zararlanishi, tuproq zichligining ortishi va infiltratsiyaning yomonlashishi, barobarida qishloq xo'jalik ekinlarining ildizlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tuz zaxiralarining katta miqdori ildizlarning pastki qatlamlarga o'tishini kechiktiradi. O'simliklarning zaharlanishi asta-sekin ortib boradi, barglarning so'lishi va nihoyat qurishi boshlanadi. Ko'p holatlarda barglari sarg'ayadi, ularda tuzli dog'lar paydo bo'ladi. Bunday barglar keyinchalik to'kilib ketadi. Ayrim hollarda o'simliklarning zaharlanishi tuzlarning bilvosita ta'siri ostida tuproq fizikaviy xossalarining yomonlashuviga va tuproq eritmasidagi ishqoriylikning ortib ketishiga sabab bo'luvchi tuproqning singdirish kompleksidagi singdirilgan natriydan hosil bo'lgan soda hisobiga sodir bo'lishi mumkin.

O'simliklarda tuzlarning katta miqdorda to'planishi, ularning tuzlar bilan zaharlanishiga olib keladi. Tuzlar o'simliklarning biokimyoviy va fiziologik jarayonlariga hamda tuproqning fizik-kimyoviy xossalariga ko'rsatadigan zararli ta'siri o'simliklarning sust o'sishi, rivojlanish fazalarining kechikishi, unumdorlikning pasayishi va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligining kamayishini belgilaydi.

Tuzlar nafaqat qishloq xo'jaligi ekinlari hosilining miqdoriga, balki sifatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Tuproq sho'rlanish darajasining ortib borishi bilan qishloq xo'jaligi ekinlari hosilining sifati ham yomonlashib boradi. Jumladan, paxtaning tola uzunligi kamayadi, bir tekislik darajasi yomonlashadi va tolaning mustahkamligi (qattiqligi) pasayadi. Sho'rlangan tuproqlar kartoshka mevasi sifatini ham yomonlashtiradi. Lekin shular 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 mevalarida qand miqdori ko'payadi.

Nazorat savollari

1. Tuzlar o‘simliklarning kabi jarayonlariga ta‘sir qiladi?
2. O‘simliklarda fotosintez jarayoninig kamayishi tuproqdagi ga bog‘liq?
3. Xlorli tuzlar bilan sho‘rlangan yerlarda o‘simliklarda alomati rivojlanadi?
4. Sulfatli tuzlar bilan sho‘rlangan tuproqlarda o‘simliklarda alomatlari ko‘zga tashlanadi?
5. Tuzlar ta‘sirida o‘simlik hayotida jarayoni buzuladi?
6. Kuchli sho‘rlangan yerlarda o‘simlik organlarida 2-3 marta , 5-10 marta oshib ketadi?
7. Tuz o‘simliklarning mineral oziqlanishini buzushi mumkinmi?
8. Tuzlar paxta tolasining sifatiga qanday ta‘sir ko‘rsatadi?

5.2. Ekinlarning tuz ta‘siriga chidamliligi va uni oshirish yollari hamda tuproq tarkibidagi tuzlarning yol qo‘yiladigan miqdori

O‘simliklarning tuz ta‘siriga chidamliligi va uni oshirish yo‘llari hamda tuproq tarkibidagi tuzlarning yol qo‘yiladigan miqdori.

Ekinlarining tuz ta‘siriga chidamliligi deb tuproq tarkibidagi tuzlarning va tuproq eritmasi kontsentratsiyasining qishloq xo‘jaligi ekinlarining me‘yorida o‘sishi va rivojlanishiga ta‘sir qilmaydigan miqdoriga aytiladi. Yana ham aniqroq aytadigan bo‘lsak, qishloq xo‘jalik ekinlarining tuz ta‘siriga chidamliligi, tuproqda va uning eritmasida tuz ta‘siriga chidamliligi turlicha bo‘lgan ekinlar uchun chegaralangan me‘yoridan ma‘lum miqdorda ko‘p (ekinlarning me‘yorda o‘sishi va rivojlanishi uchun zarar etkazmaydigan miqdori) tuz bo‘lganda ham me‘yorda o‘sib mo‘l hosil bera olishi.

Ekinlar tuz ta'siriga chidamliligi bo'yicha quyidagi guruhga bo'linadi:

1. Chidamsiz 2. O'rtacha chidamli 3. Chidamli

Ular bir qator omillarga: o'simlik turlari va biologik xossalarga, 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, em sifatida ishlatiladigan hashaki lavlagi), oq jo'xori. Nisbatan sho'rga chidamli ekinlarga paxta, sho'rga chidamlilik o'simliklarning yoshiga qarab o'zgarib turadi. O'simliklar uchun nisbatan zararsiz bo'lgan sulfat tuzlari ko'p bo'lgan tuproqlarda (Farg'ona vodiysi, Buxoro viloyati) ekinlarning tuzga chidamliligi yuqoriroq, xlor miqdorining yuqori me'yori Xorazm va Qoraqalpog'iston rayonlarida ko'p bo'lishi esa (0,03-0,04% gacha) bu rayonlarlar tuproqlari va grunt suvlarida tuzlarning toksik (zaharli) ta'sirini susaytiruvchi kalsiy kationining ko'p miqdorda bo'lishi bilan bog'liq.

O'simliklarning tuz tasiriga chidamlilik darajasi xlor miqdoriga karab quyidagicha: arpa lavlagi-0,04%; g'o'za, bug'doy, suli-0,03%; beda, qovoq, pomidor, karam-0,002%; qovun-0,015%; piez-0,01%; tarvuz-0,008%; bodring-0,007%. Ekinlar odatda, rivojlanish faza (bosqich) larida sho'rga ta'sirchanligi uning o'nib chiqishi va rivojlanishining boshlang'ich fazasiga to'g'ri keladi. O'simliklar rivojlanishining barcha fazalarida sho'rga ta'sirchanligini aniqlash bo'yicha olimlar tomonidan o'rganganilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, o'simliklarning tuzga ta'sirchanligi fazadan-fazaga o'tgan sari kamayib borgan.

O'simliklarning tuz tasiriga chidamliligini belgilovchi muhim omil bu - tuproq namligi hisoblanadi. Tuproqlarda tuzlar tarkibining bir xilda bo'lishiga qaramay, o'simliklarning tuzga chidamliligi tuproq namining ortib borishi bilan ko'payadi, 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. Lekin, yuqori darajada sho'rlangan tuproqlarga katta me'yorlarda mineral o'g'itlarni bir tomonlama solish foyda keltirmaydi. Aksincha, zarar keltirishi mumkin, chunki buning natijasida tuproq eritmasining yuqori konsentratsiyasi yanada ortib ketishi mumkin.

Tuproq sho'rlanishining 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'lmasligi kerak. Qishloq xo'jaligi ekinlarining turlari bo'yicha tuzga chidamliligi va ularning o'suv davri birinchi bosqichida me'yorida o'sishi uchun tuproqdagi xlor miqdorining me'yorlari (5.2.1-jadval) keltirilgan.

Poliz va sabzavot ekinlari hamda mevali daraxtlar tuzga chidamliligi ham turlicha bo'lib, ulardan bodring, pomidor, tarvuz tuzga juda kam chidamli, karam, qovunlar esa ko'proq chidamli hisoblanadi. Mevali daraxtlar (urug'li mevalar) ichida olma va nok tuzga kamroq chidamli.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining turlari bo'yicha tuzga chidamliligi va ularning o'suv davri birinchi bosqichida me'yorida o'sishi uchun tuproqdagi xlor miqdorining me'yorlari

5.2.1-jadval

Tuzga chidamlilik darajasi	Qishloq xo'jalik ekinlari turi	Tuproqdagi xlor miqdorining chegarasi, %	Tuproq eritmasining xlor bo'yicha konsentratsiyasi, g/l
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, oq jo'xori	0,03-0,04	1,58-2,10
Baland	Kungaboqar	0,04-0,06	2,10-3,16

Danakli mevalar (o'rik, olcha, tog'olcha) tuzga ancha chidamli, ayniqsa eng ko'p chidamli mevalardan-uzum hisoblanadi. Shuningdek, Respublikamizning ba'zi viloyat va mintaqalarida ularning tabiiy sharoitlari, tuproq qoplami xarakteri, qishloq xjalik ekinlarining me'yorida o'sishi uchun tuproqlardagi tuzlar miqdorining me'yorlari turlichaligini ta'kidlash zarur (5.2.2-jadval).

5.2.2-jadval

Qishloq xo'jalik ekinlarining me'yorida o'sishi uchun tuproqlardagi tuzlar miqdorining me'yorlari

Hududlar	Tuzlar miqdorining me'yorlari, %		
	Quruq qoldiq	Sulfat ioni	Xlor ioni
Mirzacho'l	0,25-0,30	0,10-0,15	0,008-0,01
Farg'ona vodiysi va 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

Respublikamizning turli vohalarida sho'rlangan tuproqlar uchun tuzlar miqdorining maqbul chegarasi quyidagi 5.2.3-jadvalda keltirilgan.

5.2.3-jadval

Vohalar bo'yicha tuproq tarkibidagi tuzlarning yo'l qo'yilgan miqdori

Vohalar	Quruq qoldiq,%	Xlor-ioni,%
Urug' unib chiqish va dastlabki o'suv fazasida		
Mirzacho'l	0,25-0,30	0,008-0,01
Farg'ona	0,50-0,80	0,008-0,01
Xorazm	0,30-0,40	0,015-0,02
O'suv davrining keyingi fazalarida		
Mirzacho'l	0,30-0,40	0,01-0,02
Farg'ona	0,75-1,20	0,02-0,03
Xorazm	0,50-0,80	0,01-0,02

Yuqorda bayon qilingan ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligi bo'yicha katta hajmdagi ma'lumotlarni umumlashtirib, uning mazmunini qisqacha quyidagicha bayon qilishi mumkin. Ular quyidagilarga bog'liq bo'ladi:

1. Ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligi o'simlikning yoshiga qarab o'zgaradi. O'simliklarning dastlabki rivojlanishida tuz kuchli ta'sir etadi, yoshi ulg'ayishi bilan uning chidamligi oshib boradi. Shuning uchun ham o'simlik yoshligida tuproqda tuzning miqdori kam bo'lishi kerak.

2. Tuproqdagi tuzlarning tarkibiga. Tuproqning tarkibida xlorli tuzlar ko'p bo'lgan Mirzacho'l, Qarshi, Sherobod cho'llarida ekinlar quruq qoldiq 0,3-0,4 % bo'lganda zaharlanadi. Sulfatli sho'rlangan Farg'ona vodiysining tuproqlarida esa ekinlar quruq qoldiq bo'yicha 0,6-0,8 % bo'lganda ham chiday oladi.

3. Tuproq namligiga. Tuproq qanchalik nam bo'lsa tuproq eritmasining konsentrasiyasi shuncha past bo'ladi va ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligi shuncha yuqori bo'ladi. Tuproq eritmasining konsentrasiyasi bir xil bo'lib, nam ko'paysa o'simliklarning tuzga chidamliligi oshadi.

4. Tuproq unumdorligi. Unumdor tuproqlarda o'simliklarning tuzga chidamligi oshadi, unumsiz tuproqlarda kamayadi. Bunda organik o'g'itlar, almashlab ekish, ilmiy asosda mineral o'g'it berish yaxshi natija beradi. Lekin o'g'it meyoridan ko'p berilganda (NaNO_3) tuproq eritmasi konsentrasiyasi oshib, o'simliklarning tuz ta'siriga chidamliligi kamayadi.

1. Iqlim sharoiti. Iqlimi quruq, issiq, yog'ingarchilik kam bo'ladigan yerlarda o'simliklarning tuz ta'siriga chidamliligi kamayadi.

2. Ekin turiga bog'liqligi. O'simliklarning o'sish sharoitlarini o'zgartirish yo'li bilan ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligini oshirish mumkin:

1. Ekish oldidan urug'larni tuzli (4 % NaCl eritmasi) minerallashtirish suvlari (3-4 g/l) va mineral o'g'itlar eritmalarida (superfosfat 2 %) ivoqitish.

2. Sho'rlanishga qishloq xo'jalik amaliyotida sho'rlangan yerlarga ko'p miqdorda suv quyib, zovur qazib kuraxsiladi.

3.G'oz chigiti, bug'doy donini 3-4 % li NaCl eritmasi bilan bir soat davomida namlash va mineral o'g'itlar eritmalarida (superfosfat 2 %) ivitish yaxshi natija beradi.

4.Sho'rga chidamli navlarni yaratishda gen muxandisligi bilan bog'liq ishlarni olib borish bu borasida samarali natijalarga olib keladi.

5.Sho'r yerlardagi qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish normasini 25-30% oshirish.

6.Sho'r yerlardagi qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish normasini 30% gacha oshirish.

7.Yuqori sifat (klassli) lu saralangan urug'larni ekish.

8.Tuzlar ta'siriga chidamli ekin navlarini yaratish va ekish;

9.Tuzga chidamli navlarni ekish.

Xulosa shuki,sho'rlangan yerlarda birinchi yil tuz ta'siriga ekin tanlashning ahamiyati katta. O'simliklarning tuz ta'siriga chidamliligini oshirish choralari vaqtinchalik bo'lib, unchalik yaxshi natija bermaydi. Shuning uchun sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarni me'yorida sho'rsizlantirish uchun meliorativ tadbirlar majmuasini qo'llash orqali qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olishning asosiy vositasi hisoblanadi.

5.2.1.Ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligini aniqlash usullari

Ma'lumki,O'zbekistonning sho'rlangan tuproqlarida asosan quyidagi tuzlar uchraydi; NaCl (osh tuzi)-bu oddiy ovqatga ishlatiladigan tuz bo'lib, sho'r tuproqlarda anchagina ko'p uchraydi. Bir litr sovuq suvda (0⁰)-350 g, issiq suvda (100⁰) -400 gramgacha eriydi.O'simliklarga zarari jihatidan birinchi o'rinda turadi.

Na₂SO₄x10H₂O-(glauber tuzi)-bu sho'r tuproqlarda ko'p tuzlardan biri. Bir litr sovuq suvda (0⁰-50 gr, issiq suvda 100⁰) -420 gramgacha uchraydi. O'simliklarga zarari osh tuzidan ancha kamroq. MgSO₄ (taxir tuz) -bu achchiq tuz deb ham ataladi. Suvda erish darajasi 35 g/l. Na₂ CO₃-(soda) -bu tuz tuproqlarda juda oz tarqalgan. Suvda yaxshi eriydi, kuchli ishqoriy reaksiyaga kirishadi.

Mg Cl₂ va Ca Cl₂-suvda yaxshi eriydi, lekin tuproqlarimizda juda oz uchraydigan o'ta zaharli tuzlar. SaSO₄ x 2 H₂O (gips) va SaSO₃ (oxak) tuzlari suvda yomon yerigani uchun o'simliklarga

zararsiz. Oxak tuzi 3-4 % dan 8-9 % gacha, gips 0,1-0,2 dan 30-40 % va undan ham ko'proq miqdorda tuproqlarda uchraydi. Bir litr suvda ohak tuzi 0,016 gr, gips 2 gramgacha eriydi.

Madaniy o'simlik holatiga qarab tuproq sho'rlanish darajasini aniklash quyidagi 5.2.4-jadvalda keltirilgan.

Keltirilgan 5.2.4-jadvaldan madaniy o'simliklarning faqat kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda o'sa olishi va to'liq darajasini o'simliklar orkali ham aniklanishi mumkin ekanligi ko'rinib turibdi.

5.2.4-jadval

Madaniy o'simlik holatiga qarab tuproq sho'rlanish darajasini aniklash
(V.A.Kovda, B.P.Ctroganov)

Tuproqlar	O'simliklar holati
Sho'rlanmagan	O'sishi, tup soni va hosil yaxshi
Oz sho'rlangan	Bir oz nimjon, tup soni kam, hosili 10-20% kam
O'rtacha sho'rlangan	O'rtacha nimjon, tup soni va hosil 20-50 % kamaygan
Kuchli sho'rlangan	Yakkam-dukkan, hosil va tup soni 50-80 kam
Sho'rhok	Ahyon-ahyonda uchraydi, juda nimjon, hosil yo'q

Tuproqlarda bir qancha tuzlar aralash bo'lsa ham uning aks ta'siri, sof bir tuzning aks ta'siridan kuchsizroq bo'ladi, buni tuzlar antogonizimi (qarama-qarsxiligi) deyiladi.

Tuproqlarda bu antogonistik ta'sir ko'pincha kimyoviy reaksiya natijasida kelib chikadi. Masalan, tuproqda soda (Na_2CO_3) va gips (CaSO_4) orasida quyidagicha almashinuv reaksiyasi borganda ishqoriylik yo'qoladi va sodaning zaharli ta'siri kuchsizlanadi.



Nazorat savollari

1. Tuz ta'siriga chidamsiz, o'rtacha chidamli va chidamli ekinlar turlarini ko'rsating?

2.Qishloq xo'jalik ekinlari uchun zararli bo'lgan tuzlarga qaysi tuzlar kiradi?

3.Nima uchun tuproqda namlik kamayganda o'simliklar tuzlardan ko'proq zaharlanadi?

4.Ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligi qarab o'zgaradi?

5.O'simliklarning tuz ta'siriga chidamligini oshirish uchunlar amalga oshirilishi kerak?

6.SIZOT SUVLARINING REJIMI,MUVOZANATI VA MAQBUL CHUQURLIGI

6.1.Sizot suvlarining rejimii va unga ta'sir etuvchi omillar

Ma'lumki,sizot suvlari yer yuzasidan birinchi suv o'tkazmas qatlam ustida joylashgan, doimiy, bosimsiz, erkin yuzaga ega bo'lgan yer osti suvlari hisoblanadi. Shu sababli bunday suvlar sug'orish maydonlarida keng tarqalgan va ular asosiy sug'orish maydonlarida yer yuziga yaqin joylashgan. Ular turli sho'rlanganlik va kimyoviy tarkibga ega. Bunday suvlar tuproq qatlamida sodir bo'ladigan jarayonlarda faol qatnashadi va jarayonlarning (ularning chuqurligi va sho'rlanganligi) yo'nalishini belgilab beradi. Shu sababli yerlarning sho'rlanganlik darajasi bo'yicha meliorativ holati baholanganda sizot suvlari sathi va sho'rlanganligi asosiy ko'rsatkich qilib qabul qilingan.

Sizot suvlari deb-tuproq gruntning birinchi suv o'tkazmaydigan qatlami ustida to'plangan suvlarga aytiladi.

Tuproqning paydo bo'lish jarayonida hamda sho'rlanish va botqoqlanishda tabiiy gidrogeologik sharoitlar ya'ni sizot suvlarining joylashish chuqurligi, oqim tezligi va sho'rlanganligi katta ahamiyatga ega. Sizot suvlarining oqimi va chiqimi tuproq qatlamlarining xarakteri, yerning nishabligi va gidravlik bosimga bog'liqdir.Sizot suvlari rejimi sarflarini, va ularning miqdoriy ko'rsatkichlari bo'yicha ajratish ishlab chiqarish sharoitida kollektor – zovur tizimlarining samarali ishlashini tahlil qilish asosida amalga oshiriladi.

Ma'lumki, yerlarning tabiiy meliorativ holati gidrogeologik mintaqalar bo'yicha turlicha bo'ladi. Ularning tabiiy sharoitlari (iqlim, geologik, gidrologik, gidrogeologik va relef) bir-biridan ancha farq qiladi.

V.M.Legostaye (1959) tavsiyasiga ko'ra, daryo havzalarini yerning nishabligiga, tuproqlarning geologik tuzilishiga hamda daryolar tekis qisimlarining sharoitlariga qarab to'rtta gidrogeologik mintaqaga bo'lish mumkin:

1.Yer usti suvlarining singib kirish mintaqasi nishabi katta, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, yer osti suvlarining oqimi

yaxshi. Bu yerda suvlar va ular tarkibidagi tuzlar oqava yoki sizot suvlari ko'rinishida pastki gidrogeologik mintaqalarga oqizib yuboriladi natijada bu yerlar na sho'rlanadi, na botqoqlanadi ya'ni qulay meliorativ holat.

2. Sizot suvlarining sirtga tegish mintaqasida sizot suv oqimining tezligi birinchi gidrogeologik mitaqaga nisbatan o'n marta kichik bo'ladi, bu holat sizot suvlarining dimlanib qolishiga va ularning ma'lum bosim ostida turishga olib keladi. Natijada sizot suvlari buloq va chashmalar tarzida yer yuzasiga tepib chiqadi yoki pastlikning, ba'zan esa kata maydonlarning botqoqlanishiga sabab bo'ladi, lekin sho'rlanmaydi, ya'ni-qisman noqulay meliorativ holat.

3. Sizot suvlarining tarqalish (bug'lanish) mintaqasi tuproqlarining zovurlashganligi ancha past, sizot suvlari uzoq muddat davom etgan geologik davrda asta-sekin sho'rlangan. Sizot suvlarining, bunday sho'rlanishiga, birinchidan, yuqorida joylashgan gidrogeologik mintaqadan tuzlarning uzliksiz kelib qo'shilishi, ikkinchidan, bu suvlarning bug'lanishi jarayonida tuz kontsentratsiyasining asta-sekin ko'payishi sabab bo'lgan, ya'ni noqulay meliorativ holat.

4. Soxil mintaqasida sizot suvlari rejimi daryodagi suvning sathiga bevosita bog'liqdir. Daryo suvi sathining tez-tez kata miqdorlarda o'zgarib turishi natijasida sizot suvlari harakatining yo'nalishi ham o'zgarishi: toshqin paytlarda u daryodan chetga qarab, suv kamaygan paytlarda esa daryoga qarab kata tezlikda siljib turadi, bu hodisa soxil bo'yi mintaqasi yerlaridagi sizot suvlar ustki qatlamining sho'rlanishini kamaytiradi, ya'ni -turg'unsiz meliorativ holat vujudga keladi.

Melioratsiya qilinayotgan maydonlarda tarqalgan sizot suvlarining **tabiiy** va buzilgan rejimlari mavjud:

Tabiiy rejimlar-sizot suvlarining tabiiy rejimlari genetik belgilarga, ta'sir etuvchi omillarga qarab shartli ravishda iqlim, gidrologik, yer osti suvi oqimi va kompleks rejimlarga bo'linadi:

-iqlim rejimlari asosan meteorologik omillarning o'zgarishi bilan belgilanadi;

-gidrologik rejimlar asosan daryolarning suvliligining o'zgarishi bilan belgilanadi;

-yer osti suvi oqimi rejimi atrofdagi yerlardan va pastki qatlamlardan tik harakat qiladigan bosimli suvlarning ta'siri bilan bog'liq;

-kompleks yoki aralash rejimlar–bu turdagi rejimlar yuqorida qayd qilingan barcha omillar yig'indisining ta'siri ostida shakllanadi.

Buzilgan rejimlar-sug'oriladigan va zaxi qochiriladigan yerlarda tarqalgan sizot suvlari rejimining shakllanishi tabiiy sharoit va o'tkazilayotgan meliorativ tadbirlar bilan bog'liq. Sizot suvlarining o'ziga xosligi, ularning chuqurligi, harorati, sho'rlanganligi, kimyoviy tarkibi va boshqa xususiyatlarining yil mobaynida, yillar davomida va ko'p yillar davomida o'zgaruvchanligidir.

Sizot suvlari katta geografik va mahalliy kengliklarda tarqalgan va o'ziga xos sharoitlarda joylashgan. Mintaqalar qonuniyati bo'yicha sizot suvlari shimoliy mintaqalardan janubiy mintaqalar tomon o'zgarib boradi, ya'ni chuqurligi va sho'rlanganligi ortib boradi. O'zbekiston hududi (sug'orish maydonlari) sahro va yarim sahro tabiiy mintaqalariga joylashgan. Bu mintaqalarda tabiiy sharoitda yog'ingarchilikning ozligi va bug'lanishning kuchliligi (kattaligi) hisobiga, sizot suvlarining sho'rlanganligi yuqori (sho'r) va tuproqlar kuchli sho'rlangan, ya'ni meliorativ holat yomon. Shuning uchun bunday yerlarni o'zlashtirish murakkab majmual meliorativ tadbirlar qo'llashni talab qiladi.

Melioratorlar sizot suvlari rejimining quyidagi uch turini ajratadilar: Avtomorf rejimlar; sizot suvlari chuqurligi $>5,0$ m
Gidromorf rejimlar, sizot suvlari chuqurligi 2-3,0 m; Aralash rejimlar, sizot suvlari chuqurligi 3-5,0 m.

Avtomorf rejimlarda sizot suvlari sathi yuzasidan yuqorida joylashgan kapillyar xoshiya balandligi, o'simlik ildiz tizimidan pastda joylashgan. Masalan, paxtaning ildiz tizimi taxminan 70-80 santimetrda joylashgan. Arid iqlimli mintaqalarda bu chuqurlik yer yuzidan 3-5,0 metrda joylashadi. Bunday sharoitda sizot suvlari paxtaning hosildorligiga va yerlarning unumdorligiga hech qanday ta'sir o'tkazmaydi.

Gidromorf rejimlarda sizot suvlarining kapillyar xoshiyasi balandligi yer yuzida joylashgan yoki ildiz tizimi joylashgan mintaqada joylashgan. Bunda sizot suvlari chuqurligi 3-5 metrda joylashadi.

Gidromorf rejimlar ikki xil bo'ladi:

1. Qulay gidromorf rejimlar.

2. Noqulay gidromorf rejimlar.

Qulay gidromorf rejimlarda – sizot suvlari chuchuk bo'ladi. Bu yerda ikki holat bo'lishi mumkin: a) chuchuk sizot suvlari yer yuziga yaqin joylashadi va natijada yerlar botqoqlanadi. Bunday sharoitda o'simliklarni o'sishi sekinlashadi, havo almashinuvi qiyinlashadi, va sizot suvlari sathini o'simlik ildizi tizimi sathidan 0,5-0,7 metrga pasaytirish zarur. b) bu holat, sizot suvlari sathi o'simlik ildiz tizimi chuqurligidan ozgina chuqurroq (Chirchiq daryosi tyerrasalari mintaqasi). Qulay meliorativ holat barpo qilish uchun sizot suvlari sathi kichik hajmdagi kollektor va zovurlar bilan ozgina pasaytirilishi lozim. Bunday yerlar meliorativ holati jihatidan juda yaxshi yerlar hisoblanadi. O'zbekistonda bunday yerlar umumiy sug'orilayotgan maydonlarning 4-5 % ini tashkil qiladi.

Noqulay gidromorf rejimlarda-sizot suvlari sho'r bo'ladi va yerlar sho'rlanadi, sho'rhok yerlar hosil bo'ladi.

Sizot suvlari yerlarning meliorativ holatiga (sho'rlanish va botqoqlanish) va qishloq xo'jalik ekinlarining sug'orish rejimlariga ta'sir ko'rsatadi. Sizot suvlarining sathi qanchalik yuza joylashgan, sho'rlanish darajasi hamda gurunt tarkibida tuz ko'p bo'lsa, tuproq shuncha tez va ko'p sho'rlanadi.

Sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan sho'rlanmagan yerlarda esa zaxlanish va botqoqlanish yuz beradi. Shuning uchun sizot suvlarining sug'oriladigan yerlarda paydo bo'lish sharoitlari, joylashish tartibi, tarkibi, balansi va uning maqbul chuqurligini hamda sizot suvlaridan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda foydalanish masalalarini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega.

Sizot suvlarining ma'lum vaqt (sutka, oy, mavsum, yil va asr davomida) ichida joylashish sathi va minerallanish darajasining o'zgarishga sizot suvlarining rejimi deyiladi. Sizot suvlari 2 xil sathga ega bo'ladi – maksimal va minimal.

Ma'lum vaqt ichida yer yuzasiga eng yaqin joylashgan sath maksimal, eng chuqur joylashgan sath minimal sath deyiladi. Sizot suvining maksimal va minimal sathlari orasidagi farq sizot suv satqining o'zgarib turish amplitudasi deyiladi.

Sizot suvlarining rejimiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi.

1. Iqlim – atmosfera yog'inlari, tuproq va havoning harorati, namligi, bug'lanish shamolning esishi.

2. Hidrologik – yer usti suvlari va ularning to'planish sharoiti, yerga singib kirish miqdori.

3. Geologik – joyning geologik tuzilishi, jinslarning xususiyatlari.

4. Geomorfologik – joyning sirt shakli (relef).

5. Biologik – daraxt va o'simliklarning turi, qalinligi, yoshi.

6. Irrigatsiya-xo'jalik sug'orish tarmoqlaridan suvning shimilishi (filtratsiya), kollektor-zovur tarmoqlari orqali sizot suvlarining chiqib ketishi.

7. Agromeliorativ-qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish tartiblari (sug'orish soni, muddatlari va me'yorlari) sug'orish usullari va texnikalari.

Yuqorida ko'rsatilgan omillar ta'siri ostida sizot suvlari rejimi mavsumiy va ko'p yillik rejimlarga bo'linadi va ular yerga meliorativ jihatdan baho berishda katta ahamiyatga ega.

Sizot suvlarining mavsumiy rejimi quyidagi to'rt turga bolinadi (A.G.Vladimirov bo'yicha): gidrologik tur; iqlim tur; irrigatsiya-iqlim turi va irrigatsiya turi.

Sizot suvlarining ko'p yillik rejimi uch turga bo'linadi: turg'un-qulay tur; beqaror tur va turg'unoqulay tur (botqoqlanish va sho'rlanish rejimlari). Sizot suvlarining ko'p yillik rejimlaridan beqaror va turg'un noqulay turlari, mavsumiy rejimlaridan irrigatsiya-iqlim hamda irrigatsiya turlariga sug'orish tarmoqlaridan shimilib kelayotgan suvlar, sug'orish me'yorlari va yerning zovurlashtirilish darajasi katta ta'sir ko'rsatadi.

Sug'oriladigan maydonlarda sizot suvlarining ko'p yillik rejimini belgilovchi suvxo'jalik omillariga-suv qo'yishga beriladigan suv me'yoring dinamikasi, suv qo'yish tizimlarining foydali ish koeffitsienti (FIK), yerdan foydalanish koeffitsienti, kollektor-zovur tizimining rivojlanishi, suv qo'yish usullari va texnikasining o'zgarishi va boshqalar kiradi.

Sizot suvlari sathining fasllar bo'yicha o'zgarish amplitudasi bir necha o'n santimetrdan 10- 15 metrlargacha va undan ortiq miqdorga o'zgarib turadi, va bu hodisa shag'allardan tashkil topgan tog'oldi hududlarida va ayniqsa allyuvial sizot suvlari oqimlarida kuzatiladi. Sizot suvlari sathining ko'p yillik o'zgarish amplitudasi, fasllar bo'yicha o'zgarish amplitudasidan ancha katta bo'ladi.

O'rta Osiyoda, yangi yerlarga suv qo'yishlarda bo'ladigan shimilish (filtratsiya) ta'sirida sizot suvlarining sathi 50-60 metr chuqurlikdan 2-3 metr yer yuzasigacha ko'tarilganligi bo'yicha misollar mavjud. Sizot suvlari rejimining o'zgarishiga asosiy sabab ular balansining o'zgarishi hisoblanadi. Melioratsiya qilinayotgan yerlarda bu o'zgarishlar turli xil tabiiy sharoitlarda va o'tkazilayotgan melioratsiya tadbirlarining turlari hamda gidromeliorativ tizimlaridan foydalanishda uning texnik holati bu o'zgarishlarning asosiy omili hisoblanadi.

Sizot suvlari rejimiga hal qiluvchi ta'sirni yerlarning tabiiy zovurlashganligi ko'rsatadi. Masalan, kuchli zovurlashgan hududlarda iqlimga bog'liq bo'lmagan holda, ko'pincha chuchuk yoki kuchsiz sho'rlangan suvlar shakllanadi. Ularning to'yinish miqdori to'laligicha yoki ko'p jihatdan, chiqib ketayotgan sizot suvi oqimi miqdori bilan muvozanatda bo'ladi. Bunday rejimlar O'zbekistonning tog'oldi hududlariga xos bo'lib, tuproqlari sho'rlanmaydi.

6.1.1. Sizot suvlarining rejimi tabiiy va suvxo'jalik sharoitlari bilan bog'liq. Noo'suv davrida dliga ko'p suv berilmaydi. Suv qo'yish tizimiga beriladigan suvning asosiy qismi o'suv davrida, uning maksimal miqdori iyul-avgust oylariga, o'simlik ko'p suv talab qiladigan davrda beriladi. Sizot suvlarining sathi eng yuqori holati iyul-avgust oylarida kuzatiladi. Sizot suvlari sathining pasayishi noo'suv davrida muntazam tushib boradi va mart-aprel oylarida minimum sathni egallaydi.

Ko'pchilik sug'oriladigan rayonlar uchun sizot suvlari sathining bahorgi maksimum va kuzgi minimum holatlari xarakterlidir. Lekin bu holat tuproq iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda har xil vaqtga to'g'ri keladil.

Masalan: I.K.Kisilyovaning ma'lumotlariga ko'ra Buxora viloyati sharoitida bahorgi maksimum mart-aprel oylariga to'g'ri kelsa (sho'r yuvish bilan bog'liq holda), Mirzacho'l sharoitida esa bu holat fevral oyiga to'g'ri keladi va asosan yog'ingarchilik bilan bog'liq bo'ladi. Mirzacho'l sharoitida ya'na bir yozgi maksimum holat kuzatiladi, bu sug'orish bilan bog'liq. Mirzacho'l sharoitida sizot suvlari sathining kuzgi minimum holati oktabr oyiga to'g'ri keladi, shundan so'ng ya'na sizot suvlari sathining ko'tarilishi kuzatiladi, bu ko'proq suvlarning yer ostidan kelishi bilan bog'liq. Umuman Mirzacho'l sharoitida yil fasillari bo'yicha sizot suvlari sathining o'zgarish amplitudasi 1-1,5 metrni tashkil qiladi.

Sizot suvlari sathining pasayishi tezligi fevral oyidan keyin, bir kunda 11,7-11,6 mm/kun ni tashkil etadi. Bunda asosan sizot suvlari zovurlar orqali chiqib ketishga sarflanadi. Sug'orish oraliqlarida esa sizot suvlari sathining pasayish tezligi 34,0-50 mm/kungacha oshadi. Bunga sabab sizot suvlarining zovurlar orqali chiqib ketishdan tashqari parlanishga sarflanadi.

V.A.Kovda (1946) va D.M.Kats (1976) larning bergan ma'lumotlariga ko'ra sizot suvlarning bug'lanishga eng ko'p sarflanishi iyun-avgust oylariga to'g'ri kelar ekan.

V.A.Kovda (1946) uzoq yillar davomida to'plangan ma'lumotlariga asoslangan holda shunday xulosaga keladiki, O'rta Osiyoning sug'oriladigan maydonlarida iyun-avgust oylarida sizot suvlari sathining yer yuzasiga 1,5 m. gacha chuqurlikda joylanishini 10-15 kundan ortiq vaqt bir xilda ushlab turish mumkin emas ekan, chunki kuchli bug'lanish hisobiga tuproqning ustki qatlamlarida tuz to'planishiga olib keladi degan. Hisob kitob qilinganda sug'orish suvlarining o'zining bug'lanishi natijasida tuproq qatlamlarida yiliga gektariga 2 tonnagacha tuz yig'ilar ekan.

Sizot suvlari sathining o'zgarishiga ta'sir etadigan asosiy omil bo'lib maydondan suniy suv qochirishning qanday yo'lga qo'yilganligi hisoblanadi. Sizot suvlarning zovurlar orqali chiqib ketishi, zovur chuqurligiga, tuproqning mexanik tarkibiga va maydonning zovurga yaqin joylashganligiga bog'liq. Zovurdan uzoqlashgan sari sizot suvlari sathning «kritik» chuqurlikdan yuqori turish davri har xil bo'la boshlaydi. V.A.Kovda ma'lumotlariga ko'ra sizot suvlari sathining «kritik» chuqurlikdan

yuqori turish davri zovurdan 960 m. uzoqlikda joylashganda 78 kunni, 600 m. uzoqlikda joylashganda 60 kunni tashkil etgan.

Sizot suvining sathi tuproq qatlamlarida suvning harakati uning sarflanishi, oqimi hamda bo'g'lanishiga bog'liq ravishda davrlarga qarab ko'tarilib pasayib turadi.

Sizot suvlari sho'rlanishining eng kam holati fevral oylariga to'g'ri keladi, bu yog'ingarchilik va sho'r yuvish suvlari hisobiga vujudga keladi. Shu davrdagi sizot suvlari sho'rlanganligi 3,8-4,1 g/l ni tashkil etish mumkin. Sizot suvlari sathining (bug'lanishga, transpiratsiyaga, zovurlar orqali chiqib ketishi) pasayishi natijasida sho'rlanish darajasining oshishi kuzatiladi. Sug'orish oraliqlarida va vegetatsiya davrining oxirida sizot suvlari sho'rlanishining oshishi kuzatiladi. Bu shuni ko'rsatadiki sizot suvlarining umumiy sarfida, bug'lanishga sarfi ko'proqni tashkil etadi. Kuzga borib sizot suvlari sho'rlanishi 5-6 g/l ga yetadi.

Sug'orish ishlarining qanday tashkil etilganligiga qarab ham sizot suvlarining mavsumiy o'zgarishi yuzaga keladi.

Sug'orish usullarini o'zgartirish, sug'orish me'yoriini zovurlar tizimii bilan uyg'unlashtirish ham sizot suvlari sathi va sho'rlanishining o'zgarishi va shu orqali tuproq tuz rejimining o'zgarishiga olib keladi. Har bir sug'orish sizot suvlari sathining ko'tarilishiga va ikkinchi suvgacha yana ma'lum chuqurlikgacha pasayishiga olib keladi. Dala sharoitida sizot suvlari sathining ko'tarilishi ikkita omil ta'sirida yuzaga keladi:

1. Ikki metr chuqurlikgacha boradigan sug'orish suvlarining singishi (infiltratsiya).

2. Yer ostidan (yonidan) keladigan suv.

Sug'orish suvining ko'p miqdorda azot saqlashi, o'simlikning juda tez o'sib ketishiga (g'ovlashiga) sabab bo'ladi, bu esa hosilni etilishi, pishishini sekinlashtiradi va hosilni kamaytiradi. Meva yoki barglardagi oq ildizsmion dog'lar yuqori gidrokarbonat saqlovchi suv bilan yomg'irlatib sug'orish natijasida paydo bo'ladi. Shuningdek turli agroekologik hududlar, sizot suvlarining holati, tabiiy holda sizot suvlarining sho'rlanish jaryonlari ekinlarni yetishtirishga ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashqari sizot suvlari sathining o'zgarishi suv qo'yish rejimiga ham bog'liqdir, (suv qo'yish soni va me'yori) masalan:

dasht mintaqasining donli o'simliklariga suv qo'yish asosan yoz oylarida amalga oshiradi. Bu sharoitda tuproqlarni suv qo'yish bilan o'simliklarning suvga bo'lgan talabi qondiriladi – ya'ni o'suv davrida 1-2 marta kichik me'yorlarda suv qo'yilsa yetarli bo'ladi.

Cho'l va chala cho'llarda quruq va issiq o'lkali mamlakatlarda o'simliklar o'suv davrida 4-5-7 marotaba suv qo'yish bilan hosil beradi. Shu sabab sizot suvlarining ko'tarilishi tezlashadi. Bu esa o'z o'rnida tuproqlarni qayta sho'rlanishiga olib keladi.

Sizot suvlarining rejimiga oqar suvlarni boshqarish va suv omborlari qurish ham katta ta'sir qiladi. Suv omborlari qurilgan yerlarda tuproq qatlamlari qattiq jinslardan iborat taqdirda ham suvni shimilishi suv omborining atrofida bir necha o'n kilometr masofagacha borishi mumkin. Bu hodisa faqat suv omboridan suvlar quyib yuborilganda to'xtab, suv yig'ilishi bilan davom etadi.

Zovur-sizot suvlari sathini pasaytirishda va rejimini rostlashda eng faol vosita hisoblanib, asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha ularni quyidagi xillarga bo'lish mumkin:

1.O'zi vujudga keladigan tabiiy zovur:

1.1.Sizot suvlarining gorizontal va vertikal yo'nalishlarida yer ostidan chiqib ketishi.

1.2.Suvning bug'lanish va o'simliklar tomonidan transpiratsiyalanishi natijasida atmosferaga chiqib ketishi.

2.Inson tomonidan yaratiladigan sun'iy zovur:

2.1.Biologik nam yoqtiradigan o'simliklar ekishga asoslangan biologik zovur, uishlash xarakteriga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

2.1.1.Ma'lum maydonga ko'p yillik o'tlar va daraxtlar ekish.

2.1.2.Kanallar bo'yiga o'rmon daraxtlari o'tqazish.

3.Kovlab qurilgan gidrotexnik zovurlar,ular ishlash xarakteri va tuzilishiga ko'ra:

3.1.Yotiq ochiq muvaqqat yoki doimiy, sayoz yoki chuqur.

3.2.Yotiq yopiq zovur, trubali yoki mahalliy materiallardan yasalgan.

4.Tik (vertikal) zovur.

5.Aralash (qurama) zovur.

6.Krot zovurlar (asosan gil tuproqli yerlarda foydalaniladi).

6.Yarusli zovur.

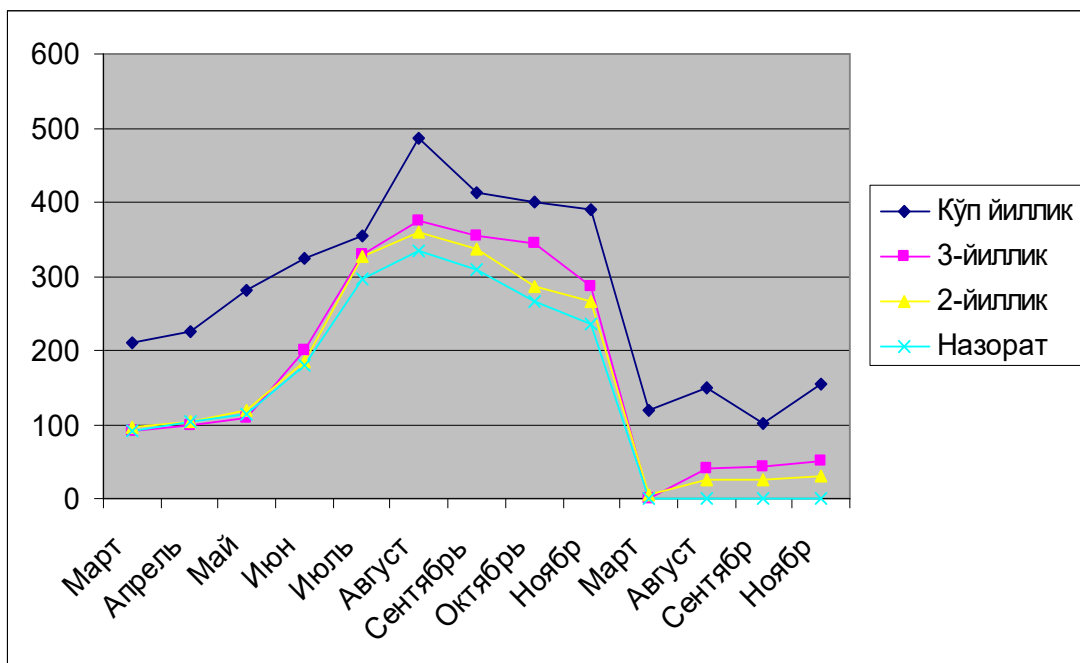
7.Vakumli zovur.

Zovurlarning u yoki bu turini qo'llashning maqsadga muvofiqligi gidrogeologik sharoitlar, joy reliefi, qurilish materiallarining va energetika resurslarining, qurilish ishlarini bajaradigan mashinalarining mavjudligiga, yer osti suvlarining sifatiga, ekiladigan ekinning fizologik xossalariga, tuproq va ostki qatlam gruntlarining turli gorizontlaridagi suvda eriydigan tuzlar tarkibiga, iqlim sharoitlariga qarab va asosiy texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash yo'li bilan belgilanadi.

Kanallar bo'yiga ekib barpo qilingan o'rmon ko'rinishidagi daraxtzorlar hamda o't dalali almashlab ekishlar hamma vaqt foydali. Tuproq-gruntlarning yuqori gorizontlaridagi sizot suvlari bilan gidravlikaviy bog'langan yirik shag'al toshli joylarda tik zovurlardan foydalaniladi. Muvaqqat yotiq zovur sho'r yuvish uchun sug'orishda ortiqcha suvning bug'lanishga va transpiratsiyaga sarflanishi natijasida sizot suvlari sathining ko'tarilishiga olib keladigan joylarga quriladi. Yotiq zovurlar sodda tuzilishga ega bo'lganligi (ayniqsa ochiqligi), zovurlarda yig'ilgan suvning o'zi oqib ketishi tufayli turli sharoitlarda keng qo'llaniladi.

Sizot suvlari sathini pasaytirishda kollektor-zovur tarmoqlari bilan bir qatorda, biologik zovurlarning ham ahamiyati katta.

A.SH.Altmishev va O'.Toshbekovlar tomonidan sug'orish tarmoqlari va dalalar chetiga ekilgan daraxtlarning sizot suvlari rejimiga ta'sirini o'rganish shuni ko'rsatdiki, sug'orish tarmoqlari va dalalar chetiga ekilgan 2-4 qatorli daraxtlar sizot suvlari sathini sezilarli darajada pasayishini ta'minladi. Chinor terak, tol, kora shumtol va tut kabi daraxtlar ekilgan maydonlarda sizot suvlari sathining pasayish ko'rsatgichi yoz o'rtalariga kelib nazorat variantiga nisbatan 54-63 sm. ni tashkil etdi. Sug'orish tarmoqlari va dalalar chetiga ekilgan 2-4 qatorli daraxtlarning sizot suvlari sathi va sho'rlanishiga hamda tuproq tarkibidagi tuzlar miqdoriga ta'siri 80-120 m. masofagacha sezilib turdi (6.1.1-rasm va 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3.-jadvallar).



6.1.1.-Rasm . **Sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi**

6.1.1-jadval

Himoya qatorlarining sizot suvlari sathiga ta'siri

Daraxt turlari	Oylar bo'yicha sizot suvlari sathining o'zgarishi, sm.							O'rtacha yillik, sm.	Ochiq maydonga nisbatan farq, sm
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Ko'k terak	170	225	267	290	325	300	275	272	54
Chinor	250	260	280	300	330	295	260	281	63
Qora shumtol	218	232	275	295	300	287	258	280	62
Ochiq maydon	180	200	222	250	254	212	213	218	0

"Jasur No'imat o'g'li" fermer xo'jaligi dalaoida yer osti abiot muhitlarining abo'rlanish darajalari

Kuzatuv vaqtlari	Mavsum a'loqan vaqti	Savning shi' darajasi bo'lsada, m ²	Ikkidri' dnu Zaxmasligi, tms/m ²	Suvda eriydigan tuz ishlari miqdori						
				pH	HCO ₃ ⁻ m-ekv/l yuki, mg-ekv/l	SO ₄ ⁻² m-ekv/l yuki mg-ekv/l	Na ₊ m-ekv/l yuki mg-ekv/l	Ca, m-ekv/l yuki mg-ekv/l	Mg, m-ekv/l yuki mg-ekv/l	Cl, m-ekv/l yuki mg-ekv/l
1		5,212	560	7,3B	11,4	54	26,3	26,3	26	12,9
2		4,696	510	7,3	9	50,13	23,7	23,1	23,8	11,6
3		5,061		7,43	11,1	52,8	25,8	25,26	25,06	12,33
4		4,921	555	7,43	10,36	52,6	24,3	25	24,6	12,06
5		5,099	580	7,48	11	53,2	26	25	25,9	13
6	10.03.	4,932	570	7,4	10	52,8	25,8	23,2	25,2	11,8
7	2014	4,498	472	7,4	7,6	50	24,8	20	23	10,6
8		4,365	488	7,1	7,4	48,64	24,4	20,2	21,4	10
9		4,405	495	7,3	7	49,02	26,6	20,4	19,2	10,4
10		4,145	458	7,2	7,2	48,56	24,2	20	21,32	9,8
11		4,372	504	7,2	7,2	48,74	25,06	20,2	20,4	10,06

Tuproq tarkibidagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdorining tajriba o'tkazilgan yillar davomida o'zgarish dinamikasi, mg/ekv va % hisobida

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tajriba o'tkazilgan joy	Namuna olingan qatlam, sm	Quruq qoldiq, %	Na, m-ekv/100 g	Ca, m-ekv/100 g	Mg, m-ekv/100 g	HCO ₃ , m-ekv/100 g	SO ₄ , m-ekv/100 g	Cl, m-ekv/100 g
2013								
«G'ulab» fermer xo'jaligi	0-15	0,89	4,98	14,92	9,61	2,32	24,79	2,39
	15-50	1,21	5,27	15,00	9,56	2,63	24,83	2,32
	50-100	2,01	5,13	14,96	9,59	2,48	24,83	2,36
"Javohir No'mat o'g'li" fermer xo'jaligi	0-15	0,91	3,48	6,48	4,55	0,85	10,9	2,76
	15-50	1,30	4,38	9,16	6,89	1,35	15,63	2,65
	50-100	2,16	5,34	14,8	12,19	1,35	15,63	2,65
«Sarniq» fermer xo'jaligi	0-15	0,93	3,15	6,44	4,7	0,93	10,82	2,54
	15-50	1,48	4,6	11,66	8,11	1,88	20,42	2,25
	50-100	2,04	3,87	14,93	11,96	3,53	25,16	2,07

2014									
	2	3	4	5	6	7	8	9	
«Galabas» fermer xo'jaligi	0-15	0,041	10,00	6,29	2,06	0,443	10,85	1,269	
	15-50	0,779	12,17	0,58	2,38	0,393	10,47	0,761	
	50-100	0,638	9,57	7,73	3,77	0,393	8,20	1,043	
"Jauz Ne'mat o'g'li" fermer xo'jaligi	0-15	0,597	0,87	9,13	3,06	0,295	13,89	0,733	
	15-50	1,131	1,30	5,54	5,35	0,344	14,68	2,002	
	50-100	1,062	0,87	2,54	2,14	0,393	13,99	1,410	
«Sarmirza» fermer xo'jaligi	0-15	0,597	0,87	3,64	2,71	0,443	7,83	0,733	
	15-50	0,344	0,87	4,94	2,32	0,393	4,23	0,451	
	50-100	0,509	0,87	4,54	3,65	0,393	6,50	0,902	

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslangan holda shunday xulosaga kelish mumkinki, sizot suvlarining rejimi, sug'orish, sug'orish tarmoqlari orqali suv shimilishi, hamda kollektor-zovur tarmoqlarning ta'siri bilan bog'liq ekan, ya'ni irrigatsion xarakterga ega. Sizot suvlarining rejimini yaxshilash uchun ilmiy asoslangan sug'orish rejimini tashkil etish va ortiqcha suvning asosiy qismini kollektor-zovurlar orqali chiqib ketishiga erishish kerak.

Shunday qilib, sizot suvlarining paydo bo'lishi, sathi va zahiralarning sarf bo'lishi qonuniyatlari juda xilma-xil va yetarli darajada murakkabdir. Shu bilan birga bu qonuniyatlarni to'g'ri talqin qilish, ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish istiqbolini aniqlashda hamda zararli ta'siriga qarshi kurashish choralarini asoslashda ilmiy asos bo'lib hisoblanadi. Sizot suvlarining zahiralari O'zbekiston respublikasi umumiy suv resurslarining bir qismi sifatida yer usti suvlari bilan birga aholi iste'moli va texnik suv bilan ta'minlash, yaylovlarni o'zlashtirishda foydalanish hamda sug'orish uchun keng qo'llanilishi lozim.

Nazorat savollari

1. Sizot suvlarining yer osti suvlaridan farqi nimada?
2. Sizot suvlar rejimini aniqlashning amaliy ahamiyati nimada?
3. Sizot suvlar tartibiga agromeliorativ omillar qanday ta'sir ko'rsatadi?
4. Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlar rejimining qaysi turi vujudga keladi?
5. Sizot suvlar balansi natijalariga qarab tuproqning meliorativ holatida qanday o'zgarishlar ro'y beradi.
6. Sizot suvlarining rejimi..... bog'liq?
7. Sizot suvlari sathining kuzgi minimum holati.....ga to'g'ri keladi?
8. Sizot suvlari sathining o'zgarish amplitudasi Mirzachul sharoitida.....ni tashkil etadi?
9. Sizot suvlarining pasayish tezligi sug'orish oralig'ida bir kunda.....ni tashkil etadi?

6.2.Sizot suvlarining turlari, muvozanati va maqbul chuqurligi

6.2.1.Sizot suvlarining turlari. Agar tuproqlar davriy ravishda kapillyarlar orqali namlanib tursa yarim gidromorf tuproqlar hosil bo'ladi (bo'z-o'tloqi, taqir-o'tloqi va x.k.) Agar tuproq va uning qatlamlari doimiy sizot suvlari ta'sirida namlanib tursa (2-3 m. va undan yuqori) gidromorf tuproqlar vujudga keladi (o'tloqi, botqoq-o'tloqi va botqoqlar). Tuproqlar sho'rlangan sizot suvlari ta'sirida sho'rlanadi, agar tuproq kuchli sho'rlangan sizot suvlari ta'sirida bo'lsa, sho'rhoklarga aylanadi.

Yerlarga suv qo'yilganda esa sizot suvlari sathining ko'tarilishiga shu suvlar sabab bo'ladi. Masalan,suv qo'yish va kollektor-zovur tarmoqlarida oqadigan suvlar yer ostiga shimilinib sizot suvlariga qo'shilishi natijasida uning sathi ko'tariladi. Shunga binoan sizot suvlarining ko'payishi va sarflanishi sharoitlariga qarab sizot suvlarining rejimini oltita asosiy turga bo'lamiz,ular quyidagilar:

1.Iqlim turi-sizot suvlari sathining ko'tarilishi atmosfera namligi bilan bog'liq bo'lib, uning sarflanishi esa tuproq yuzasidan bug'lanish va transpiratsiya bilan bog'liq bo'ladi. Bu tur rejimi sizot suvlari sathi yer yuzasiga yaqin bo'lgan va kirim-chiqim elementlari hajmi kam bo'lgan hamda yer osti suv oqimi yomon bo'lgan maydonlarga xosdir. Sizot suvlari sathining ko'tarilish yoki pasayish amplitudasi yog'ingarchilikning umumiy miqdori yil fasllari davomida taqsimlanishi hamda havoning nisbiy namligiga bog'liq bo'lib, o'zgarib turadi. Bundan tashqari shu yerda o'sib turgan o'simliklar qoplami va uning xillariga ham bog'liqdir.

2.Allyuvial turi-daryo vodiylariga xos bo'lib, daryo suvlari sathining o'zgarishi bilan uning yon atrofidagi sizot suvlari sathi ham o'zgaradi. Daryo suvining sathi pasayganda sizot suvlari daryo tomonga harakat qiladi va uning sathi borgan sari pasayib boradi yoki uning aksi,ya'ni daryo suvi sathining ko'tarilishi bilan sizot suvi sathining pasayishi kuzatiladi.Vaqti-vaqti bilan daryo suvlari o'zining past mintaqalarini bosib turishi sizot suvlari sathining ko'tarilishida katta rol o'ynaydi.

3.Sazli turi- tog' yon bag'irlaridagi tekisliklarda keng tarqalgan bo'lib, yer osti suvlarining bosimi ustunlik qilgan paytlarda vujudga keladi. Yer osti suvlari qiyaliklaridan pastlikka tomon harakat qilganda yoki uning oqimi qiyinlashgan paytda bu tip suv rejimi hosil bo'lishi mumkin, ya'ni bosimli suv og'ir mexanik tarkibli jinslar bilan uchrashganda uning filbtrlanishi qiyinlashib shu yerning o'zida yuqoriga qarab harakat qiladi va o'ziga xos sizot suvlarining rejimini hosil qiladi.

4.Gidrogeologik turi- sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan yerlarda xos bo'lib, uning hosil bo'lishi kondensatsiya jarayoni va kiritim hisobiga bo'lib, sarflanishi esa chiqim suvlari va tuproq oraliqlaridagi namlikni bug'lanishiga bog'liqdir. Uning sathini amplitudasi kiritim va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liq bo'ladi.

5.Aralash turi-suv rejimi sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlarga xos bo'lib, uning hosil bo'lishi atmosfera yog'in-sochini orqali tuproqlarning namlanishi va kiritim suvlari bo'lsa, sarflanishi esa tuproq qatlamlaridan namlikni, transpiratsiya va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liqdir. Bu tip suv rejimining o'zgarish sathi kiritim va chiqim suvlarining nisbatiga bog'liq bo'ladi. V.A. Kovdaning ko'rsatishicha bu tip suvi rejimini o'zgarish yoki bir-birining o'rnini (chiqim va kiritim suvlarini) qoplashi, birinchidan yer yuzasidan chuqur joylashgan sizot suvlarini oqimi hisobiga, ikkinchidan sizot suv kritik chuqurlikdan pastda chiqim va o'simliklar orqali namlikni bug'lanishi va transpiratsiya orqali bir-birini o'rnini qoplaydi.

6.Irrigatsion turi-sug'oriladigan maydonlarga xos bo'lib, sizot suvlarining hosil bo'lishi, sug'oriladigan suvlarining dala maydonlariga shimilishi, kanal va ariqlardan suvlarning shimilishi va nihoyat atmosfera yog'in-sochinidir. Bu tip suv rejimining hosil bo'lish xarakterlaridan biridir, yuqorida keltirilgan sizot suvlaridan farqli o'laroq o'rnini qoplashi rejimini ustunlik tomoni yil sayin sizot suvining sathi ortib boradi, chunki sug'orilish kanallardan har yili umumiy suv miqdorini 40-60 foizi tuproqqa shimilishi oqibatida sizot suvlarining umumiy miqdori orta boradi. Transpiratsiya va tuproq qatlamlaridan bug'lanadigan suv miqdori tuproqqa tushadigan umumiy miqdoridan ancha kam bo'ladi. Bundan

tashqari irrigatsion tip suv rejimida tuproqning suvli-fizik xossasi ham katta rol o'ynaydi. Bunga suv o'tkazuvchanlik, tuproq nam sig'imi, mexanik tarkibi, struktura holati va tuproq qatlamlarini tuzilishi misol bo'la oladi.

Farg'ona vodiysidagi allyuvial yotqiziqlar ustida hosil bo'lgan sizot suvlarining mavsumiy rejimi quyidagi 4 turga bo'linadi (A.G.Vladimirov bo'yicha):

1.Gidrologik turi-sizot suvlarining bunday tipda o'zgarishi daryo soxillarida yuz berib, daryo suvining ko'payishi va kamayishiga bog'liq bo'ladi. Daryo suvi ko'paygan davrda sizot suvlari ham ko'tariladi, aksincha daryo suvi kamayishi bilan sizot suvlarining sathi ham chuqurlashadi.

2.Iqlim turi-bu tipdagi sizot suvlar qurg'oqchil mintaqaning sug'orilmaydigan yerlarida tarqalgan. Iqlim ta'sirida qish va bahor mavsumida ko'tariladi, yoz va kuz oylarida esa pasayadi.

3.Irrigasiya-iqlim turi-sug'oriladigan past tekislik mintaqalarida tarqalgan bo'lib, yil davomida ikki marta ko'tariladi, yog'ingarchilik ta'sirida bahor oylarida va ekinlarni sug'orish natijasida yoz oylarida.

4.Irrigasiya turi-yangi o'zlashtirilgan yerlarda mavjud bo'lib, sizot suvlari sug'orish va irrigasiya tarmoqlari o'tkazilganga qadar chuqurda joylashgan (5-30 m.) yerlar o'zlashtirilib sug'orila boshlagandan keyin ko'tarila boshlaydi. Bunga Mirzacho'l, Qarshi va Sherobod cho'llari hamda boshqa yangi o'zlashtirilgan yerlar misol bo'ladi.

Sizot suvlari sathining harakat dinamikasi gidrogeologik mintaqaviylikka bog'liq bo'ladi. Sizot suvlari sathining o'zgarishi tuproqgruntlaridagi suvda eruvchi tuzlarning harakatida katta ahamiyatga ega.Sizot suvlarining sathi chuqurda joylashgan holatda, ya'ni 5—7 m va undan pastda bo'lsa, tuproq hosil bo'lish jarayoniga va meliorativ holatga ta'sir ko'rsatmaydi. Bu chuqurlikdagi sizot suvlari tuproqning namlik rejimiga ta'sir ko'rsata olmaydi, agarda sizot suvlari bu ko'rsatkichdan yuqorida joylashgan bo'lsa, u holda kapillar chiziq tuproq suv rejimiga va biologik jarayonlarga ta'sir qiladi. Sizot suvlari kesmani ochganda uning yon tomonlaridan oqib kelib ma'lum yuzada to'xtaydi. Bu balandlik sizot suvi sathining balandligini tashkil qiladi.

Sizot suvlarining bug‘lanishi, transpiratsiyalanishi ko‘pincha tuproq va o‘simlik omillariga bog‘liq. Tuproqning agrofizik xossalari, o‘simlik turlari ham sizot suvlariga ta‘sir qiladi. Masalan, Mirzacho‘ldagi och tusli bo‘z tuproqlarda, ayniqsa ularning lyosslar ustida hosil bo‘lgan ayirmalarida yer osti suvlarining bug‘lanishi yer yuzasidan 3,5-4 m. ga yaqinlashganda to‘xtaydi.

Biror bir hududning sizot suvlari muvozanati haqidagi tasavvurlar, sizot suvlarining ma‘lum vaqt ichida to‘yinishi va sarflanishi orasidagi farqni taqqoslashdan kelib chiqadi. Agar sizot suvlarining rejimi gidrogeologik jarayonning tashqi tomonini – uning shaklini ifodalasa, balans esa uning ichki mazmunini (miqdoriy o‘zgarishlarni) yoritadi. Shuning uchun suv-tuz muvozanatini o‘rganishni nafaqat sizot suvlari rejimi qonuniyatlarini to‘g‘ri tushunish vositasi sifatida qaralmay, balki uni bashorat qilish vositasi sifatida ko‘rib chiqilmog‘i lozim.

Sizot suvlari rejimini bashorat qilish esa, sug‘oriladigan yerlarni asoslangan holda loyihalashtirish uchun ham asos bo‘lib xizmat qiladi. Suv muvozanati dinamikasini hisobga olish (xususan sizot suvlari muvozanati), sug‘oriladigan yerlarda yo‘l qo‘yiladigan kamchiliklarni aniqlashga, suv qo‘yish rejimini to‘g‘ri loyihalashga, sizot suvlari rejimini boshqarish bo‘yicha zaruriy tadbirlarning darajasi va xarakterini aniqlashga, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati nazoratini doimiy (muntazam) amalga oshirishga imkon beradi.

6.2.2. Sizot suvlarining muvozanati. Umumiy tushunchalar.

Biror bir hududda tarqalgan sizot suvlarining muvozanati haqidagi tassavur, ma‘lum bir vaqt mobaynida sizot suvlariga kelib qo‘shilgan suvlar miqdori va shu hududdan sarf bo‘lgan suvlar miqdori o‘rtasidagi miqdoriy munosabatni taqqoslash asosida paydo bo‘ladi. Sizot suvlari muvozanati va suv-tuz balansi, sizot suvlarining to‘yinish manbalarini va ularning harakatini, to‘planishini baholashga imkon beradi. Muvozanat ma‘lumotlarisiz sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini to‘laqonli tahlil qilish mumkin emas.

Tuproqning tuz-suv balansi sug‘oriladigan maydonlarda tarqalgan sizot suvlari rejimini boshqarish va bashorat qilish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Muvozanatning tarkibiy qismlarini bilish, birinchidan sizot suvlarining sathi va sho'rlanganligining o'zgarish sabablarini aniqlashga, ikkinchidan sizot suvlari rejimini bashorat qilishga, uchunchidan sug'oriladigan maydonlarda qulay tuproq hosil bo'lish jarayonlarini barpo qilish uchun meliorativ tadbirlarning yo'nalishini aniqlashga imkon beradi.

Mavjud va loyihaviy sharoitlarda yer osti suvlari balansi haqidagi bilimlar, yer osti suvlari zahiralari baholash uchun va suv xo'jaligi qurilishi ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlarni bashorat qilish uchun ham zarur. Muvozanat tadqiqotlari ayniqsa sun'iy zovurlarni loyiha qilish uchun kata ahamiyatga ega.

Masalan, sug'orish maydonlaridan chiqarib tashlanadigan kollektor-zovur suvlarining miqdorini aniqlash uchun, qurilayotgan obyektga yaqin sharoitda ishlayotgan kollektor-zovur tarmoqlarining ishlashini o'rganish zarur, agar bunday imkoniyat bo'lmasa, hududning suv muvozanati natijalari tahlil qilinadi.

Sug'oriladigan va zahi qochiriladigan yerlarning meliorativ holatini tubdan yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqish uchun sizot suvlarining rejimi bilan bir qatorda ularning muvozanati ya'ni kirim va sarflanishini o'rganish ham juda muhimdir. Sizot suvlarining muvozanatida ayrim dala, tuman, viloyat va butun bir voha yerlariga ma'lum bir vaqt davomida kelayotgan va chiqib ketayotgan sizot suvi aniqlanadi.

Hisoblash davri mavsumiy, bir yillik va ko'p yillik bo'lishi mumkin. Sizot suvining muvozanati quydagi matematik ifodda (N.A. Besednov) yordamida aniqlanadi.

$$dW = (W_0 - W) = Q - (W_1 - W_2)$$

bunda: dW - sizot suvlari miqdorining o'zgarishi.

W_0 - sizot suvining hisobdagi muddat oxiridagi miqdori.

W - sizot suvining hisobdagi muddat boshidagi miqdori.

W_1 - sizot suvining kirm qismi.

W_2 - sizot suvining sarflanish qismi.

Sizot suvining kirm va sarflanish qismlari quydagicha ifodalanadi:

$$W_1 = F_k + a(R+V+B)$$

$$W_2 = U+T+C+D$$

bunda: F_k - sizot va shimilish suvlarining oqib kelishi:

R - atmosfera yoginlari:

V - sug'orish va yer ustidan berilgan suv miqdorlari:

V - tuproqda atmosfera namligining kondensatsiyalanishi:

a - koeffitsient (sizot suvini ko'tarishda ishtirok etgan

R, V va V larning ulishi) -0,50-0,85.

U - sizot suvining buglanishi:

T - sizot suvining o'simliklar orqali o'zlashtirilishi (transparatsiya).

S - sizot suvining mazkur massivdan (yer ostiga va yotiq yo'nalish bo'yicha) oqib ketishi.

D - sizot suvining zovurlar orqali oqib ketishi.

Sizot suvlarining muvozanati dW musbat (+), manfiy (-) va teng (=) bo'lishi mumkin.

Muvozanat yakuni musbat bo'lishi tuproq qatlamida sizot suvi ko'payib, sathining ko'tarilishini, manfiy bo'lishi esa aksincha sizot suvi kamayib, sathining pasayishi, sizot suvining krim va sarf qismlarining tengligi uning muvozanat davrda o'zgarmasligini bildiradi.

Yerlarning meliorativ holatini tubdan yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqish uchun sizot suvlarining rejimi bilan bir qatorda ularning muvozanati ya'ni kirim va sarflanishini o'rganish ham juda muhimdir.

Sizot suvlarining muvozanatida ayrim dala, tuman, viloyat va butun bir voha yerlariga ma'lum bir vaqt davomida kelayotgan va chiqib ketayotgan sizot suvi aniqlanadi.

Sizot suvlarining muvozanati bo'yicha olingan natijalari quyidagicha tahlil qilinadi:

1. Tiklangan muvozanat-bu yerda muvozanatning kirim qismlari yig'indisi, muvozanatning sarf qismi yig'indisi hisoblanadi. Agar natija bo'yicha tiklangan muvozanat bo'lsa, sug'oriladigan yerlarda yaxshi meliorativ holat yoki salbiy meliorativ holat barpo qilinishi mumkin. Sizot suvlari sarflanish qismining asosiy miqdori uning yuzasidan bug'lanish orqali amalga oshsa tuproqlarda tuz to'planishi yoki namlik darajasi ortib ketishi botqoqlanishi mumkin. Sizot suvlarining asosiy sarflanish qismi zovurlarga oqishi orqali amalga oshsa yerlarda ijobiy meliorativ holat vujudga keladi, ya'ni tuproqlarning tuzi yuviladi va sizot suvlari sathi pasayadi

2. Tiklanmagan muvozanat. Bunda ikki xil natija ijobiy hamda salbiy muvozanat bo'lishi mumkin. Agar muvozanatning kirim qismlari yig'indisi sarf bo'lish qismidan katta bo'lsa sizot suvlarining sathi ko'tariladi. Bu sharoitda sizot suvlari sho'rlangan bo'lsa bug'lanish hisobiga tuproqlarda tuz to'planadi, agar sizot suvlari chuchuk bo'lsa tuproqlarning namligi ortadi va tuproqlar botqoqlanadi. Muvozanatning kirim qismlari yig'indisi sarf bo'lish qismidan kichik bo'lsa sizot suvlari sathi pasayadi, tuproqlarda tuz yuvilish jarayoni kechadi va suv qo'yishning tuz yuvish rejimi barpo qilinadi va yerlarning meliorativ holati yaxshilanib boradi.

Muvozanat tadqiqotlarini o'tkazishdan avval maydonning relef va geologo-litologik sharoitini, tuproq va gruntlarning mexanik tarkibi, namligi, solishtirma og'irlig'i, g'ovakligi, suv sizuvchanligi, suv sig'imi va suv o'tkazuvchanligi o'rganiladi.

6.2.3. Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlarining maqbul chuqurligi va ularni aniqlash. Sho'rlangan yerlarda tuproqning ikkilamchi sho'rlanishining oldini olish uchun sizot suvlarining sathini shunday bir chuqurlikda ushlab turish kerak, bu holda o'suv davridagi yaxshi suv almashinuvi (aeratsiya qatlami (zonasi) bilan sizot suvlari qatlami o'rtasidagi) manfiy bo'lishi kerak. Bu qiymat B.V. Polinov bo'yicha maqbul chuqurlik deb yuritiladi. Maqbul chuqurlik tuproqning mexanik tarkibiga, tuzilishiga, kapilyarlik xususiyatlariga, sizot suvlarining sho'rlanish darajasiga va iqlim ko'rsatkichlariga (havo harorati va bug'lanishga) bog'liq bo'lib, olimlarning fikricha u turli qiymatlarga ega. Sizot suvlarining maqbul chuqurligi B.V. Polinov (1930) tomonidan kiritilib, sizot suvlarining sathi bilan yer yuzasi o'rtasidagi shunday bir masofa, bu masofaning kamayishi tuproqlarning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

Sizot suv sathining maqbul chuqurligi deb – sizot suvining tuproqgrunt kapilyar naychalari orqali ko'tarilib ekinlarning ildizi tarqalgan qismini sho'rlantirish yoki botqoqlantirish chuqurligiga aytiladi. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqadigan xulosa shuki, maqbul chuqurlik (h_m) qiymatini quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$H_m = h_f + h_k$$

Bu yerda: h_f – o‘simlikning ildizi ozuqa oladigan (faol) qatlam, m;

h_k – tuproqning kapillyar ko‘tarilish balandligi (qiymati tuproqning mexanik tarkibiga ko‘ra qabul qilinadi), m.

Sizot suvlarining ma‘qbul chuqurligi tuproqgruntning tuzilishiga va sizot suvlarining sho‘rlanganlik darajasiga bog‘liq bo‘ladi (6.2.1-jadval).

6.2.1-jadval

Sizot suvlarining maqbul chuqurligi

Tuproq guruntinig suvni ko‘tara olish xususiyati	Sho‘rlanganlik darajasi, g/l	Maqbul chuqurlik, m.
Kuchsiz	3-5	1,5-1,75
O‘rtacha	3-5	1,75-2,0
Kuchli	3-8	2-2,5

Sizot suvlarining maqbul chuqurligi uning tuzlar bilan to‘yinishiga bog‘liq, sizot suvlarining sho‘rlanishi pasayishi uning zaharli tuzlari miqdorini ozayishiga bog‘liqdir. Misol uchun, Farg‘ona vodiysining tog‘li rayonlaridan pastga qarab oqayotgan daryolar tekislikka yaqinlashganda sizot suvlarining paydo bo‘lishi mintaqasida sho‘rlanish darajasi 2-3 g/l bo‘lib, tuproq sho‘rlanmagan va daryo tekislikka chiqqanda sho‘rlanish darajasi 4-6 g/l ga yetib, bu yerlarda tuproqlar ham ma‘lum darajada sho‘rlangandir.

O.A.Grabovskaya va P.A.Kyerzumlar ma‘lumotlariga ko‘ra, sizot suvlarining sho‘rlanish darajasi ortishi bilan mos ravishda uning kritik chuqurligi sathi ham ortib borishini hamda sizot suvlarining sho‘rlanish darajasi kamayishi barobarida uning kritik chuqurligi sathi ham kamaysa tuproqlar sho‘rlanmasligini aniqlagan. Shu bois sizot suvlari sathining chuqurligiga qarab belgilangan sho‘rlanish darajasining yo‘l qo‘yiladigan miqdori 6.2.2-jadvalda keltirilgan.

Ma‘lumki, sho‘rlanmagan sizot suvlarining sathini pastga tushirish maqsadga muvofiq emas, chunki bu yerlarda shu sizot suvlari ta‘sirida o‘tloqlanish jarayoni davom etadi, bu esa o‘z-o‘zidan tuproqlarda chirindining ko‘payishiga va struktura

holatining yaxshilanishiga olib keladi. Agar shunday yerlarni sug'orish kerak bo'lsa, sizot suvlarining sathini 2-4 m chuqurlikda bo'lishi tavsiya etiladi.

6.2.2-jadval

Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlari sathining maqbul chuqurligiga qarab belgilangan sho'rlanish darajasining yo'l qo'yiladigan miqdori

Sizot suvlarining maqbul chuqurligi, m	Sizot suvlarining sho'rlanish darajasi bo'yicha yo'l qo'yiladigan miqdori, %	
	umumiy tuzlar	xlor
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

Shuning uchun olimlar va mutaxassislar tomonidan sizot suvlari sathi va uning kritik chuqurligini o'rgaish tuproqlardan to'g'ri va oqilona foydalanish hamda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatiga va yetishtiralayotgan qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligiga ta'sirini o'rgangan va ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari bo'yicha boy ma'lumotlarni berib o'tishgan.

Quyida ular tomonidan sizot suvlari sathining chuqurligi va kritik chuqurligining sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatiga ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan turli ilmiy tadqiqot va dala tajriba ishlarining ba'zilar bilan tanishamiz.

Sizot suvlari sathining «Maqbul» chuqurligi deb shunday chuqurlikka aytiladiki, u holatda tuproq ustki qatlamlarida suvda eruvchan tuzlarning to'planishi kuzatilmaydi, ya'ni tuproq sho'rlanmaydi.

Sug'oriladigan dehqonchilikda sizot suvlarining sathi joylashish chuqurligiga bo'lgan qarashlar uzoq yillardan beri va har xil tabiiy sharoitlar uchun to'planib kelinmoqda. Shuning uchun ham bu qarashlarda bir-biriga bo'lgan qarama-qarsxiliklar bor. Shuni ham aytib o'tish lozimki, bitta Mirzacho'l tabiiy sharoitining ma'lum bir maydoni uchun ham har xil tavsiyanomalar berilgan.

Yuqorida aytilgan fikrlardan boshqa, sizot suvlarining maqbul chuqurligi to'g'risida ko'pgina olimlar va soha mutaxassisleri tomonidan chuqur va keng qamrovli ilmiy-tadqiqat ishlari olib borilgan. Quyida ularning tadqiqot ishlari natijalari bilan tanishamiz:

D.M.Spiridonov (1921) ning fikricha Mirzacho'l sharoitida, sizot suvlari sathi 3,2-4,3 m. da ushlab turilganda tuproq ustki qatlamlarining sho'rlanishi kuchsiz bo'lar ekan, sizot suvlari sathi 2,1 m. bo'lganda tuproq o'tloqi-botqoq va sho'rhoksimon holatga o'tadi. Faqat sizot suvlari sathini 6,4-6,5 m. chuqurlikda ushlab turilgandagina tuproqning sho'rlanishi sodir bo'lmaydi degan xulosaga kelgan.

N.I.Kurbatov (1926) bu fikriga o'z mulohazalarini bildirib, Mirzacho'l sharoitida dastlabki davrlarda tuproqning sho'rlanishiga qarshi kurashish uchun sizot suvlari sathini 2 m. dan pastda ushlab turish va tuzlarning tuproq kapillyarlari orqali ko'tarilishining oldini olishga qaratilgan tadbirlarni qo'llash kerak degan qaror qabul qilinganligini takidlaydi.

V.S.Maligin (1934) va E.G.Petrov (1934) lar, Mirzacho'l sharoiti uchun sizot suvlari sathining «kritik» chuqurligini 3-4 m. deb hisoblashgan.

V.A.Kovda (1947) sizot suvlari sathining «kritik» chuqurligini 2,8 m. deb hisoblasa, M.M.Krilov (1949) esa, 2,2 m. deb belgilaydi va shu chuqurlikdan boshlab sizot suvlarining tuproq kapillyarlari orqali ko'tarilishi kamayishini aytadi.

N.A.Kenesarin (1948) sizot suvlari sathining «kritik» chuqurligiga baho bera turib (paxta hosildorligiga qarab), shunday xulosaga kelganki, g'o'zaning o'sib rivojlanishi uchun eng qulay sharoit yaratish uchun sizot suvlari sathini 3 m. dan pastda ushlab turish kerakligini takidlaydi.

V.M.Legostaev, O'rta Osiyoning barcha eskidan sug'oriladigan maydonlarida sizot suvlari sho'rlanishi 4-8 g/l (quruq qoldiq bo'yicha) atrofida o'zgarib turishini aytib o'tgan. Shunday sho'rlanishda sizot suvlarining sathi 3 m da ushlab turilganda, uning fikricha, tuproqning o'simlik ildizlari joylashgan qatlamiga sizot suvlari orqali 5-8 t/ga tuz ko'tarilar ekan, bu o'z navbatida har yili sho'r yuvish ishlarini olib borishni talab etadi. Shundan kelib

chiqib sho'r yuvish ishlaridan qutulish uchun sizot suvlari sathini 3 m. dan pastda ushlab turish kerak degan.

V.M.Legostaev (1962) takidlaydiki, gidrotexnik va agrotexnik meliorativ tadbirlar maajmuasi bilan ta'sir etish orqali sizot suvlari sho'rlanishini qishloq-xo'jaligida foydalanishga yaroqli xolgacha tushirish mumkin ekan. Yer yuzasiga yaqin joylashgan sizot suvlari g'o'zaning suvga bo'lgan talabini 70-78% gacha qoniqtira olar ekan. U sizot suvlarning tez va kapillyarlar orqali yuqoriroqqa ko'tarila olishi foydali holat deb hisoblagan. Shunga asoslangan holda V.M.Legostaev yangi tushunchani beradi,ya'ni sizot suvlarning «kritik» chuqurligi deganda biz shunday chuqurlikni tushunamizki, bu holatda kam suv sarflangan holda qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishga erishilsin.

V.M.Legostaev sizot suvlari sathini barcha gidrogeologik mintaqalarda 1m, chuqurlikda ushlab turilsin degan tavsiyanomasini 1967-1969 yillar davomida joriy qilgan.

Izraelson (1956)ning AQSH yerlari uchun sizot suvlari sathini 2,1m. chuqurlikda ushlab turilishini yaxshi deb, 1,2-1,8m. gachasini qoniqarsiz deb, 1,2m. va undan ham yaqin joylashganini esa yomon deb hisoblagani, M.Legostaevning qarashlariga to'g'ri keladi.

Sizot suvlari sathining «kritik» chuqurligi bo'yicha boshqaga fikrlar ham bor. Masalan, V.A.kovda (1946) har xil tuproq iqlim sharoitlarida olib borgan kuzatishlariga asoslangan holda, O'rta Osiyoning lyossimon-qumoq tarkibli tuproqlarida, o'rtacha sho'rlangan sizot suvlari uchun «kritik» chuqurlikni 2m. deb belgilagan.

Keyinchalik (1946) V.A.Kovda, A.T.Morozov, V.V.Yegorovlar sizot suvlarning «kritik» chuqurligini yillik o'rtacha havo harorati (X) ga bog'lab hisoblashda, quyidagi ifodadan foydalanishni tavsiya etishgan.

$$Y=170+8X+15 \text{ sm.}$$

Mirzachq'l sharoiti uchun, ko'p yillik o'rtacha olingan ma'lumotlardan foydalanib, shu ifoda orqali hisoblab chiqilganda sizot suvlarning kritik chuqurligi 257-287 sm.ga teng bo'ladi.

B.V.Fyodorov (1967) aytadiki, tuproqlarni ikkilamchi sho'rlanishdan saklanish uchun, sizot suvlari sathini doim «kritik» chuqurlikda ushlab turish kerak, shunda yil davomida tuproq

qatlamlarida tuz to'planish jarayoni, tuzning yuvilish jarayoni bilan almashinadi deydi.

M.A.Reshetkina (1967) «kritik» chuqurlik va kritik tartib tyerminlarini qayta ko'rib chiqish vaqti yetdi deb hisoblaydi. Chunki sizot suvlarining kritik chuqurligi ko'pgina omillar (iqlim, tuproq va grunt kategoriyalari, sho'rlanish xarakteri, ekin turlari va x.k.) ga bog'liq. Shuning uchun ham ma'lum bir maydon uchun olingan kritik chuqurlik, ikkinchi bir maydonga to'g'ri kelmaydi deydi.

I.S.Rabochev (1964) aniqlaganki, tuproqning ustki 1m. qatlamida tuz miqdorining mavsumiy oshishi 0,04-0,05% ni tashkil etishi, sizot suvlari sathi va sho'rlanishiga bog'liq holda quyidagicha bo'lar ekan: 1 m - 1 g/l, 2 m - 3 g/l, 3 m - 5 g/l.

D.M.Kats (1963) dala va lizimetrik sharoitlarda olib borgan kuzatishlariga asoslangan holda Mirzacho'l sharoitining bir necha geomorfologik holatlari uchun sizot suvlari sathining ma'qbul chuqurligini quyidagicha hisoblab chiqqan (6.2.3-Jadval).

6.2.3-Jadval

Mirzacho'l sharoitining bir necha geomorfologik holatlari uchun sizot suvlari sathining maqbul chuqurligi

Sho'rlanishi, g/l	Sirdaryoning 2-3 terassalari uchun	Ko'l terassasi	Sho'ruzak va Sirdaryo pastqamliklari
3	1,6	1,85	2,06
3-5	1,6-1,96	1,85-2,20	2,06-2,35
5-8	1,96-2,25	2,20-2,40	2,35-2,50
8-10	2,25-2,36	2,40-2,50	2,50-2,65

Yer osti suvlari sathini qanday maqbul chuqurlikka tushirish kerakligi asosan yer osti suvlarining sho'rlanishiga ekinlar ildizining kaysi chuqurlikgacha tushishi, tuproqning mexanik tarkibi va suv fizikaviy xususiyatlariga va iqlimi jihatlariga bog'liq. Markaziy Osiyoda tuproqlarning sho'rlanishi mumkin bo'lgan maqbul chuqurliklar quyidagicha: sizot suvlarining mineralizatsiyasi 7 g/l bo'lganida - 1,5 m; 5 g/l da -2,2 m; 1,5 g/l da -3,5 m.bo'ladi.

6.2.4.Sug'oriladigan yerlarda zahi qochiriladigan maydonlarning "Quritish me'yorl". Agar $h_f=1,5-2,0$ m, $h_k=4,0-4,5$ m bo'lsa (eng kata qiymatlari) ekanligini nazarda tutsak $h_m=4,0-6,5$ m.gacha boradi. Bu qiymatlarni sun'iy kollektor-zovur tarmoqlari yordamida hosil qilib berish katta harajatlarni talab qiladi.Shuning uchun meliorativ loyixalarda **"quritish me'yorl"** degan ibora ishlatiladi.

Quritish me'yorl-qishloq xo'jalik ekinlarining me'yorlida rivojlanishi uchun o'simlik ildiz qatlamida havo almashinuvini ta'minlovchi va optimal namlikni hosil qilib beruvchi sizot suvlarining joylashgan chuqurligi yoki zahi qochiriladigan maydonlarda qishloq xo'jalik ishlarini olib borishni ta'minlaydigan sizot suvlarining joylashgan chuqurligi.Bu qiymat qishloq xo'jalik o'simliklarining rivojlanish davri (faza) ga qarab o'zgarib turadi.

Qurg'oqchil mintaqaning sho'rlangan yerlarida bu qiymat 1,8-2,8 m bo'ladi. Agarda, zovur tozalanmasa,undagi suv sathi ko'tariladi va sizot suvlarining sathining ko'tarilishiga va tuproqning qayta sho'rlanishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari haydov oldi, ekish,o'sish davri va hakoza quritish me'yorl iborasi mavjud.

Odatda bu qiymat maqbul chuqurlik qiymatidan kichik bo'lib, unda yerlar sho'rlanishi mumkin.Ortiqcha namliqqa mintaqada tuproq turi va o'simlik xiliga qarab bu qiymat ($H_{qm}=0,4-0,5$ m dan 0,7-1,0 m gacha),qurg'oqchil mintaqaning sho'rlangan yerlarida esa ($H_{qm}=1,2-2,5$ mgacha) bo'lishi mumkin.

Sobiq "Sredazgiprovodhlopok" hozirgi (UzGIPMChJ) loyixalash institutining ma'lumotlariga asosan O'rta Osiyoning sug'oriladigan rayonlari uchun tuproqning mexanik tarkibiga qarab quritish me'yorl ishlab chiqilgan (6.2.4-jadval). Bundan tashqari A.E.Nerozin tuproqgruntning kapillyarlari orqali suv ko'tara olish qobiliyati va sizot suvlarining shorlanishi bo'yicha quritish me'yorl qiymatlarini aniqlagan (6.2.5-jadval).

Yuqorida olimlar va mutahassislar tomonidan Sizot suvlarining ma'qbul chuqurligi va sizot suvlari rejimiga bildirilgan barcha fikrlardan kelib chiqqan holda shunday xulosaga kelish mumkinki, qishloq xo'jalik ekinlari uchun qulay sharoit yaratish uchun, sizot suvlari sathini ma'qbul chuqurlikda ushlab turish,

tuproqning mexanik tarkibiga hamda sizot suvlarining sathi va sho'rlanishi rejimlarining shakllanish sharoitiga bog'liq ekan.

6.2.4-jadval

Quritish me'yoring miqdorlari

(Sobiq "Sredazgiprovdhlopok" hozirgi UzGIPMChJ bo'yicha)

T/r	Tuproqning mexanik tarkibi	H _{qm} ,m
1	Qalin (<1 m) qumli;(usti (0,2-0,5 m) qumoq,osti qum shag'alli).	1,8-2,0
2	Qalin qumloq (usti (0,5-1,0 m) qumoq,osti qum shag'alli).	2,0-2,4
3	Yengil va o'rta changsimon qumoq tuproq,ostki qatlamlarga qarab yengillashib boruvchi qumoq tuproqlar.	2,6-2,8
4	O'rta (zich) va og'ir qumoq-tuproqlar,ostki qatlamlarga qarab og'irlashib boruvchi qumoq tuproqlar.	2,2-2,4
5	Gil	1,8-2,0

6.2.5-jadval

Quritish me'yori A.E.Nerozin bo'yicha

Tuproq gruntning kapilyarlar orqali suv ko'tara olish qobiliyati	Kuchsiz	Kuchsiz	O'rtacha	Kuchli	Kuchli
Sizot suvlarining sho'rlanishi,g/l	1,5-3	3-5	3-5	3-5	5-6
H _{qm} , m	1-1,5	1,5-1,75	1,75-2,0-2,2	2,0-2,2	2,2-2,5

Sho'rlangan yerlar uchun zah qochirish me'yori ikki xil kattalikdan-kapilyar ko'tarilish balandligi (h_k) va faol qatlam chuqurligi (h_f) yig'indisidan topilada.Sizot suvlari chuchuk bo'lganda suvning kapilyarlar bo'ylab ildiz oziqlanadigan qatlamgacha ko'tarilishiga yo'l qo'yish mumkin,binobarin,bunday sharoitdagi zah qochirish me'yori faqat faol qatlam cyuqurligi bilan belgilanadi.Shunday qilib,yotiq zovur chuqurligi zah qochirish me'yoriga bog'liq bo'ladi va ortiqcha sizot suvlarni chiqarib

yuborishnigina emas, balki ularning kapilyarlari pastki chetini yetarli cyuqurlikka tushirishni ta'minlashi, bu bilan tuzlarning kapilyarlar bo'yicha tuproqning yuqoriroq gorizontlariga ko'tarilishiga yo'l qo'ymasligi lozim.

$$T_z = H_{z.q.m} + H_{min} + h_o$$

Bu yerda t_z – yotiq zovur chuqurligi, m;

$H_{z.q.m}$ – zah qochirish me'ypri (loyihaviy), m;

H_{min} – zovurdagi suv gorizonti ustidagi sizot suvlarining minimal bosimi, bu bosimda zovurga suv butunlay tushmaydi. Bu bosim sizot suvining osishiga ko'rsatgan qarxiligiga bog'liq bo'ladi va hisoblashlarda: mexanik tarkibi yengil tuproq (gruntlar) lar uchun-0,3 m; mexanik tarkibi o'rtacha og'irlikdagi tuproqlar uchun-0,4 m; og'ir mexanik tarkibli og'ir tuproqlar uchun-0,5 m qabul qilinadi. T_o – zovurga to'lgan suv chuqurligi-0,1÷0,15 m

Nazorat savollari

1. Sizot suvlarining mavsumiy rejimilarga bo'linadi ?.
2. Sizot suv sathining maqbul (kritik) chuqurligi debga aytiladi?.
3. Sizot suvlarining maqbul chuqurligi larga bog'liq bo'ladi?.
4. Sizot suvlarining muvozanati quyidagi bilan aniqlanadi?.
5. Sizot suvlarining muvozanati dW bo'lishi mumkin ?.
6. Sizot suvlarining muvozanati dW musbat (+) , manfiy (-) va teng (=) bo'lishi mumkin.
7. Quritish me'yori deb nimaga aytiladi?

7.TUPROQNING SUV REJIMII VA MUVOZANATI

7.1.Tuproq-grunt qatlamlaridagi namlikning o'zgarishi

Tuproqda suvning harakatini ko'rsatuvchi hodisalar majmuasi, ya'ni tuproqqa suvning kelib tushishi, harakatlanishi va sarflanishini belgilovchi jarayonlar yig'indisi uning suv rejimi, miqdor jihatdan ifodalanishi esa tuproqning suv muvozanati deb ataladi. Tuproqning suv muvozanati deganda ma'lum vaqt ichida suv jamg'armasining o'zgarishi, tuproqqa keladigan suvning kiritimi va sarflanishi tushuniladi. Tuproqning suv rejimi tuproq paydo bo'lish jarayoni va unumdorligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Tuproqdagi namlikning asosiy manbalari-yogingarchilik, yer yuzasiga yaqin joylashgan sizot suvlari, sug'orish suvlari va boshqalar hisoblanadi. Tuproqqa suvning kelishi (infiltratsiya, kondensatsiya, kapillyarlar orqali ko'tarilish, muzlash va erish) va undan chiqib ketishi jarayonlari tuproq qatlamlaridagi namlikning o'zgarishiga sabab bo'ladi, hamda har xil suv rejimi turlarini yuzaga keltiradi.

Tuproqning suv rejimi va uning turlari haqidagi ta'limot asoschisi akademik N.G.Visotskiydir. U suv rejimining yuviladigan (pyermatsid), davriy yuviladigan, yuvilmaydigan (impyermatsid) va tyerlaydigan (ekssudatsion) kabi turlarini ajratishni tavsiya etadi. G.N.Visotskiy qarashlarini rivojlantirib, A.A.Rode ikki yangi turdagi-mo'zlaydigan va irrigatsion suv rejimlarini qo'shimcha qilib kiritdi hamda barcha turlarni 16 turchaga ajratdi.

Tuproqning suv rejimi qishloq xo'jalik maydonlarida turli agrotexnik va agromeliorativ tadbirlar tizimini amalga oshirish natijasida boshqarilib turiladi. Qishloq xo'jaligini jadallashtirishning asosiy vositasi-tuproqlarni melioratsiyalashdir. Melioratsiya tuproq holatini yaxshilaydi, uning unumdorligini oshiradi. Melioratsiya loyihalari amalda qo'llanilayotganda tuproqning suv rejimlarining turlari albatta e'tiborga olinadi. O'simliklarning suv bilan ta'minlanib turilish sharoitlarini yaxshilash uchun qator majmualiy tadbirlar olib boriladi.

Tuproqning suv rejimini o'rganishga qaratilgan ilmiy izlanishlarga V.S.Maligin, V.A.Kovda, B.V.Fyodorov, M.M.Krilov, N.A.Besednov, I.S.Rabochoyev, S.N.Rijov. A.A,Minishina, L.T.Tursunov, O.K. Komilov va boshqa olimlarning ishlarini keltirish mumkin.

Bu olimlarning ilmiy ishlarida tuproqning suv-tuz rejimi, sizot suvlari sathining chuqurligi va sho'rlanishi, hamda sug'orish rejimi o'rtasida bir-birlariga bog'liqlik borligi ko'rsatib o'tilgan.

V.A.Kovda, tuproqqa suvning kelish qismiga quyidagilarni ko'rsatgan: yog'ingarchilik, bug kondensatsiyasi, daryo suvlari, kanal va suv omborlaridan suv shimilishi, sug'orish va sho'r yuvish suvlari, sizot suvlari. Suvning tuproqdan sarflanish qismiga: suv bug'lanishi, transpiratsiya va yer ostidan oqib chiqib ketishini kiritgan. Suv tartibining barcha kelish va chiqib ketish qismini hisobga olish qiyin bo'lib, buni o'rganish mumkin bo'lgan usullardan biri tuproq namligi tartibini o'rganish hisoblanadi.

V.A.Kovda, I.S.Rabochev, A.A.Rode, I.K.Kiselyovalarning fikricha sug'oriladigan tuproqlarda tuproqning namlik rejimi asosan sug'orish rejimiga, sizot suvlari sathining chuqurligi va sho'rlanishiga, tuproqning mexanik tarkibiga, o'simlikning rivojlanishiga va suvning bug'lanish darajasiga bog'liq.

Mirzacho'lning o'rta-qumoq rejimli tuproq sharoitida, tuproqning namlik darajasi asosan sizot suvlari sathi bilan bog'liq bo'lib, u qancha yuza joylashsa o'simlik ildizi tarqalgan qatlamning namlik darajasi shunchalik yuqori bo'ladi.

A.F.Silyednyov shu qonuniyatdan foydalangan holda, sizot suvlari sathining o'zgarishiga qarab tuproqning ustki havo almashinuvchi qatlamidagi namlik zaxirasi nomagrammasini ishlab chiqqan.

A.I.Golovanov va O.P.Palasnovlar tuproq ustki havo almashinuvchi qatlamidagi namlik zaxirasini matematik usulda bog'lagan, bunda sizot suvlarining ta'siri o'zgarib turadigan qatlam qalinligi (T) ni uchta mintaqa (zona) ga ajratgan:

1.Suv nam bilan to'la to'lgan mintaqa mintaqa suvi sathidan pastki qismi.

2.Kapillyar namlangan mintaqa.

3.Namlik sizot suvlariga bog'liq bo'lmagan mintaqa.

Nam bilan to'la to'yingan mintaqada nam zaxirasi (W), tuproq g'ovakligi (M) dan havoning siqilgan qismi hajmini ayirmasi (P) ga teng:

$$W = (M - P) (P - a)$$

bu yerda: a - sizot suvlari sathi.

Kapillyar namlanadigan mintaqa uchun, qaysiki namlik sizot suviga yaqin joyda maksimal darajadan (W), minimal (W_1) darajaga o'zgaradigan mitaqa uchun S.F.Averyanov shunga xos bo'lgan parabolik egri chiziq orqali hisoblashni tavsiya etadi.

Uchinchi mintaqa uchun namlik shartli ravishda dala nam sig'imiga teng deb qabul qilingan (W_1), tuproqdagi namlikning umumiy zaxirasini $W_h \approx W_1(a - H_k)$ ga teng deb qabul qilingan.

Shuni ham aytib o'tish kerakki, sizot suvlari bir xil chuqurlikda joylashgandagi tuproqning umumiy nam zaxirasi sizot suvlari sho'rlanishi bilan ham bog'liq bo'ladi, chunki sizot suvlari sho'rlanishi qancha yuqori bo'lsa (tuproq sho'rlanish darajasi ham) tuproq profilining namligi ham shuncha yuqori bo'ladi.

7.1.1. Tuproqning suv rejimini yaxshilash va boshqarish.

Bevosita tuproq suv rejimini boshqarishda qo'llaniladigan tadbirlardan eng muhimi tuproqni sifatli ishlashdir. Yer sifatli ishlanganda tuproq tuzilishi yaxshilanadi, uning govak, kesakli strukturasi saqlanadi va begona utlar yo'koladi. Namlikning bexuda sarf bulishi kamayadi. Tuproqning suv rejimini boshqarishda sug'orishni to'g'ri tashkil etish va sug'organdan sung yer etilishi bilan sifatli ishlov berish muhim ahmiyatga ega. Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproqning suv rejimini yaxshilash muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Tuproqda maksimal darajada nam to'plash va foydasiz sarflanishini, kuyi qatlamlarga sizib ketishini, yog'in suvlarining pastlikka, jarliklarga oqib ketishi va boshqalarni iloji boricha kamaytirish zarur.

Ekilgan urug'ni birinchi navbatda tuproqning tabiiy namida undirib olish va undagi mavjud namni saklagan holda oqilona foydalanish tadbirlarini qo'lash lozim. Almashlab ekish dalalariga ekinlarni tug'ri navbatlab ekish, yerga organik o'g'itlar solish, yerni ekishga sifatli tayyorlash va urug'ni o'z vaqtida ekish, o'simliklarni yuqori agrotexnika asosida parvarish qilish kabilar tuproqning suv rejimiga ta'sir etuvchi eng muhim omillar hisoblanadi

Tuproqning suv rejimini tartibga solib turish tadbirlari, joyning iqlim va tuproq sharoitlariga va shuningdek, o'stirilayotgan ekinlarning suvga bo'lgan talabiga asoslangan. O'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun maqbul sharoit yaratish uchun, tuproqda to'planadigan namlik miqdori bilan uning transpiratsiya va fizik bug'lanishga ketadigan sarfini barobarlashtirishga, ya'ni namlanish koeffitsienti qiymatining birga yaqin bo'lishiga erishish kerak.

Tuproqning suv rejimini tartibga solish tadbirlari har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun o'ziga xos xususiyatlarga ega. Nami yetarli va ortiqcha bo'lgan zonaning suv kam oqib ketadigan hududlarida suv rejimini yaxshilash tadbirlari, suv tuplanib qoladigan mikro va mezopastliklarni tekislashga qaratilgan bo'ladi. Botqoq va botqoqlangan tuproqlar suv rejimini yaxshilash uchun, quritish melioratsiyasi tadbirlari o'tkazilib, jumladan, yopiq zovurlar yoki oshiqcha suvni chiqarib yuborish uchun, ochiq zovurlar barpo qilinadi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib tuproqning suv rejimini yaxshilash va boshqarish uchun quyidagilarni amalga oshirish kerak:

- tuproqning suv o'tkazuvchanligini yaxshilash;
- nam sig'imini oshirish;
- namlikni yuqoriga ko'tarilish xususiyati;
- suvning bug'lash me'yori kamaytirish.

Tuproq suv o'tkazuvchanligini yaxshi bo'lishi ekinlarning yerga oson va to'la shimilishini ta'minlash uchun zarur, yuqori nam sig'imini tuproq qatlamiga kirayotgan suvni tutib qoladi va uning kamayishini minimum holga keltiradi. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini kamaytirish, tuproqning pastki qavatidan yuqori qavatiga ko'tarilayotgan kapillyar namlikni qisqartirish va atmosferaga bug'lanib ketayotgan suvni ozaytirish uchun kerak.

Suv rejimini yaxshilashda tuproqni yumshatishning ahamiyati:

- tuproq yuzasi yumshatilganda kapillyar oraliqlar buziladi;
- g'ovak qatlamli tuproqda nam yaxshi saqlanadi;
- yog'ingarchilik yoki sug'orish natijasida tuproq zichlashib qoladi;
- pastki qatlam bilan kapillyar bog'lanish hosil bo'ladi;
- bug'lanish keskin oshadi.

Shuning uchun har galgi yomg'ir eki sug'orishdan keyin bug'lanishni kamaytirish va yerni zichlashgan yuzasini yumshatish kerak.

Haydov qatlamni chuqurlatishning namlik zaxirasini yaratishdagi o'rni: M.V.Muhammadjonovning ma'lumotiga ko'ra haydov qatlamining chuqur bo'lishi tuproqda nam zaxirasini oshiradi.

Uning kuzatishlariga qaraganda yer chuqur yumshatilganda haydalma qatlamning buzilishi, tuproq hajm og'irligining kamayishi undagi g'ovaklikning oshishi tufayli yuviladigan zapas suv va o'suv davrida berilgan suv kabi va mustahkam nam zapasi hosil qilib chuqurroq qatlamga tushadi. Kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha, chuqur haydab yumshatilgan maydonlarda odatdagicha haydalgan yerga qaraganda yog'in-sochinlar hisobiga ekin ekilgunga qadar 1 m chuqurlikdagi qatlamda gektariga 150-200 m³ suv to'planadi.

Tuproqning suv rejimini yaxshilash:

-suv kam bo'lgan rayonlarda tuproqning suv rejimini yaxshilashda agrotexnik tadbirlarning samaradorligi yuqori bo'ladi;

-qor to'plash tuproqning suv rejimini yaxshilab, kuzgi, bahorgi don va boshqoli don ekinlar hosilini oshiradi. Masalan, 10 sm qalinlikda to'plangan qor har gektar yerda qo'shimcha 200-300 m³/ga yaqin namga aylanadi;

-tuproqda nam saqlashning- eng yaxshi usuli bu qora shudgordir;

-tuproqning suv rejimini sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tartibga solishda sug'orishning ahamiyati kattadir.

7.2. Tuproqning suv muvozanati

Tuproqdagi nam zahirasining ma'lum hududda, ma'lum vaqtda nam kelishi va sarflanishining miqdoriy o'zgarishi suv muvozanati deb ataladi. Tuproqning suv muvozanati tuproqqa kelib tushayotgan va undan chiqayotgan suv sarfi miqdori bilan belgilanadi. Tuproqning suv muvozanatii muayyan hududlarda tuproqning ma'lum qatlami uchun hisoblab chiqariladi. Agronomik

nuqtai nazardan o'simliklarning ildizi tarqalgan tuproq qatlami (0,5-1 m) uchun suv muvozanatini o'rganish eng maqbul hisoblanadi

Tuproqning suv rejimi miqdor jihatdan suv muvozanati orqali ifodalanadi. Tuproqdagi muayyan suv rejimining yuzaga kelishi suv muvozanatining kirim va sarfi qismlari bilan bog'liq. Bu esa o'z navbatida joyning iqlim sharoitlari, o'simliklari, tuproq-gruntlarning suv xossalriga, relef sharoitlariga, sizot suvlarining chuqurligiga va tuproqdagi doimiy muzlagan qatlam ta'siriga hamda insonlarning ishlab chiqarish faoliyatiga bog'liq.

Melioratsiya qilinadigan yerlarning suv muvozanati nazariyasi A.N.Kostyakov tomonidan 1916 yilda taklif etilgan. U zax qochirish melioratsiyasini loyihalashtirishda keng qo'llaniladi. Melioratsiya tadbirlarini loyihalashda suv-tuz muvozanati tuziladi. Suv muvozanati maydon uchun tuziladi va bu maydonning chegaralari suv muvozanatining barcha tarkibiy qismlarini osongina aniqlasa bo'ladigan qilib belgilab chiqiladi. Maqsadga qarab, suv muvozanati ma'lum bir davr uchun tuziladi (oy mavsum, yilga).

Suv muvozanatining quyidagi turlari bor:

1.Sug'oriladigan maydon, hududning umumiy yoki to'la suv muvozanati. 2.Yer ustining suv muvozanati. 3.Aeratsiya mintaqasining suv muvozanati yoki tuproq suvlari muvozanati.

4.Sizot suvlari muvozanati.

Har qanday suv yoki tuz muvozanati tenglamalarining sonli qiymatlarini aniq hisoblashda muvozanat davrlari, muvozanat maydonlari, ularning chegaralari va o'lchamlari aniq bo'lishi kerak. Muvozanat davri bo'lib, ayrim sug'orish kunlari; 5 kunlik; 10 kunlik; sug'orishlar orasidagi kunlar, mavsum; yarim yillik davr, bir yillik davr qabul qilinishi mumkin va "t" bilan belgilanib "kun" hisobida qabul qilinadi. Masalan, muvozanat davri qilib yarim yillik davr qabul qilinsa $t=183$ kun, bir yillik davr qabul qilinsa $t=365$ kun.

Muvozanat maydoni bo'lib, sug'orish dalasi; almashlab ekish maydoni yoki massivi; xo'jalik maydoni va sug'orish massivi qabul qilinishi mumkin. Muvozanat maydonlarining chegaralari sug'orish yoki zah qochirish tarmoqlari bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tuproqning suvini hisoblash uchun bir-biridan farq qiladigan bir nechta formula taklif etilgan. Tuproq va uning qatlamlarida namlikning to'planishi va sarflanishi jarayonini hisoblash uchun quyida A.A. Rode taklif etgan formulani keltiramiz.

$$V_1 = V_0(O_s + GrP) - (D + I_{sp} + VPS + GrS)$$

Bu yerda: V_1 -tuproq va uning qatlamlaridagi suv jarayonini tekshirish davrining oxiridagi jamg'armasi.

V_0 - 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 suvning miqdori (OB) va tashlanib yuboriladigan suvning miqdori (S_b) qo'shiladi. Bu ko'rsatkich quyidaga formulada ifodalanadi.

$$V_1 = V_0(O_s + GrP + OB) - (D + I_{sp} + GrS + S_b)$$

Dala maydonlariga oqib keladigan yoki chiqib ketadigan suvning miqdori mm suv ustuniga yoki m^3 bir gektarga yoki butun maydon bo'ylab hisoblanadi.

Tuproqlarning suv hamda tuz muvozanati 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.Reshyotkina tomonidan keltirilgan jadvalda ko'rish mumkin (7.2.1.-Jadval).

Sho'ruzak botig'i (vpadina) ning umumiy maydoni 6,4 ming gektar bo'lib, yerdan foydalanish koeffitsiyenti 0,66 ga teng.

Sho'ruzak botig'ining suv muvozanati
(bir-yillik, mln m³ hisobida)

To'planish va sarflanish	Vegetatsiya davri	davr
Namlikni to'planish davri:		
1.Sug'orish shaxobchalaridan shimiladigan namlik	110,0	155,1
2.Sug'orish suvlarining ekin maydoniga kelishi	313,1	387,3
3.Yog'ingarchilik	56,6	171,0
4.Yer osti suvlarining kirishi	53,3	102,3
Jami	532 0	
Namlikni sarflash davri:		
1.Kollektor va zovurlardan suvning oqimi	141,0	158,0
2.Yer osti suvlarining oqimi	-	-
3.Jami bug'lanish	385,1	547,7
Jami farqi	526,1	805,7

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki, tuz muvozanati bir, ikki yil davomida 17 ming tonnaga ortar ekan.

Respublikamizning sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash borasida 2022 yilning mart oyida sug'oriladigan maydonlarda yer osti sizot suvlarining o'rtacha joylashish sathi 0 dan 2 metrgacha bo'lgan maydonlar 878,5 ming gektarni tashkil qilib, o'tgan yilning shu davriga nisbatan 93,5 ming gektarga kamaygan (2021 yil ushbu ko'rsatkich 972 ming gektarni tashkil qilgan). 2022 yil boshidan sug'orishga 5013,4 mln. m³ suv olingan bo'lib, sug'oriladigan yerlarga jami 4935 tonna tuzlar kirib kelgan va kollektor-drenaj tarmoqlari orqali 4499,7 mln. m³ suv bilan 8413 t tuz chiqarib yuborilgan. Sug'oriladigan yerlardan jami 3478 t tuz chiqib ketgan. Demak tuzlarning kirim qismiga nisbatan sarflanish qismi ko'p ekan. Bunday sharoitda tuproqning meliorativ holati ijobiy baholanadi.

Shunday qilib, tuproq suv muvozanati kirim va ayniqsa sarflanish qismini sun'iy ravishda o'zgartirish natijasida tuproqdagi umumiy va samarali suv zahirasi miqdoriga keskin

ta'sir etish mumkin. Bu o'z navbatida qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va barqaror hosil olishni ta'minlaydi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning suv rejimi deb.....ga aytiladi?
2. Tuproqning suv rejimi.....ni belgilovchi omil hisoblanadi?
3. Tuproqdagi namlikning asosiy manbalarigalar kiradi?
4. Tuproqga namlikning kelish qismigalar kiradi?
5. Rode tuproq suv rejiminingturlarini ajratgan?
6. Qaysi suv rejimida tuproqning sho'rlanishi yuzaga keladi?
7. Tuproqning suvini rejimini o'rgangan olimlardan kimlarni bilasiz?
8. Sug'oriladigan tuproqlarda namlik rejimi larga bog'liq?
9. Mirzacho'lning o'rta-qumoq tarkibli tuproq sharoitida namlik darajasi.....bilan bog'liq?
10. Sizot suvlari bir xil chuqurlikda joylashganda, namlik zaxirasi ya'na nimaga bog'liq bo'ladi?

7.3. Tuproq-grunt kapilyarlari orqali namlikning ko'tarilishi va tuproqning sho'rlanishi

Tuproqning kapilyarligi va unda yerigan moddalarning harakatlanishini ta'minlash qobiliyatidir. Bu suyuqlik ichidagi teskari bosimning yuzaga kelishi bilan (mensk egrilishga bog'liq holda) harakatlanadi..

Teskari bosim o'rtasidagi o'zgarishlar (farqlar), tuproqning zichligi donadorlik darajasi, mexanik tarkibiga bog'liq holda, g'ovakliklar diametri kichraygan sari osha boradi. Namlikning kapilyarlar orqali harakatlanish tezligi tuproq mexanik tarkibining og'irlashishi va donadorlik darajasining kamayishiga bog'liq holda pasayadi.

Kapilyar ko'tarilish-bu tuproq namligining ortiqcha bosimsiz ko'tarilishi. U odatda tuproqning tabiiy hossalari bog'liq bo'ladi. Sizot suvlarining sathi tuproqning yuzasiga yaqin joylashganda, tuproqning namligi va sizot suvlari tarkibidagi tuzlar bilan birgalikda kapilyar ko'tarilish hisobiga yer yuzasiga tomon

harakatlanadi va suvning bug'lanib ketishi natijasida uning tarkibidagi tuzlar tuproqning ildiz qatlamida qolib ketadi.

Sizot suvlarining sathi yuqori bo'lganda, tuproqning yuza qatlamida namlik ortib ketadi va kapilyar ko'tarib olish ro'y beradi. Sizot suvlarining sathi ekin maydoni yuzasiga qarab ko'tariladi va bug'lanishga uchraydi. Bunda ularning tarkibidagi tuzlar tuproqda qoladi va sho'rlanish yuz beradi. Ortiqcha sug'orib yuborish yoki tuproq zahining yaxshi qochmasligi sizot suvlari sathining ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Tuzli suvlarning oqib kelishi sizot suvlari sho'rlanishining oshishi hamda tuproqning yuqori qatlamida tuz yig'ilishiga olib keladi.

O'rta Osiyo sharoitida tuproq, sug'orish va sizot suvlarining sho'rlik darajasi birmuncha yuqori. Tuproqning kapillyarlik xususiyati, uning eng muhim agronomik xossasi bo'lib, o'simliklarning erkin suv va unda yerigan moddalar bilan ta'minlanishi shunga bog'liq bo'ladi. O'simliklar uchun foydali suvning sizot suvlari sathi yuza yoki chuqur joylashgan vaqtida ham ushlab turilishini belgilab beradi.

Kapillyar suvlarning bug'lanishga va transpiratsiyaga sarflanishi, kapillyar suvlarning sarflanadigan zonaga harakatlanishiga sabab bo'ladi. Agar sizot suvlari sathi 3 m. dan yuqorida joylashsa (ya'ni kritik chuqurlikdan yuqorida) tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'lishi mumkin, boshqa bir sharoitda esa namlikning ortiqcha to'planishiga (botqoqlanish) sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham optimal suv tartibini vujudga keltirishda tuproqning kapillyarlik xususiyatini hisobga olish zarur.

Tuproqning mexanik tarkibi va qatlamlarning joylanish xususiyati, sizot suvlarning kapillyarlar orkali kutarilishi va tuproq ustki qatlamlarning qay darajada namlanishini belgilab beradi.

I.K.Kiseleva, N.I.Krilov, N.S.Surminskiylarning ilmiy ishlarida ko'rsatilganki, bir xil chuqurlikdagi sizot suvlari va bir xil mexanik tarkibdagi grunt qatlamida, tuproqning ustki o'simliklar ildizi tarqalgan qatlamning namlanishi jadal ravishda borar ekan. Qatlam-qatlam bo'lib joylashgan gruntlarda esa bu ko'rsatgich ancha past bo'lar ekan.

Bu qonunuiyatlarga asoslangan holda, Letunov quyidagi xulosalarga keladi:

1) Sizot suvi yer yuzasiga qancha yaqin bo'lsa, ularning kapillyarlar orqali ko'tarilishi va tuproq ustki qatlamlarida tuz to'planish shuncha yuqori bo'ladi.

2) Sizot suvlarning ko'tarilish tezligi yengil mexanik tarkibli tuproqlarda yuqori va ko'tarilish balandligi kam bo'ladi.

3) Bir xil mexanik tartibli tuproqlarda g'ovaklikning oshishi, namlikning kapillyar orqali ko'tarilish tezligini kamaytiradi.

4) Nam tuproqlarda quruq tuproqqa nisbatan namning ko'tarilish tezligi yuqori bo'ladi, chunki bo'shliqlar suv bilan to'lgan bo'ladi.

Mirzacho'l sharoitidagi lyossimon qumoq tuproqlar doim nam bo'lib turishi va sizot suvlarining parlanishga sarflanishi Letunovning xulosalariga mos keladi.

E.A.Lifshits va Ya.Xondrolnislar Mirzacho'l sharoitida har xil grunt tarkibli va sizot suvlari sathi har xil bo'lgan holatda namlikning tuproq profili bo'yicha o'zgarish dinamikasini o'rganish natijalarini ko'rib chiqadigan bo'lsak, bir xil mexanik tarkibli tuproqlarda namlik sizot suvlari sathi bilan uzviy bog'liq ekanligini ko'ramiz. Ya'ni sizot suvlari qancha yuza joylashsa, tuproq ustki 1m. lik qatlamining namligi shuncha yuqori bo'lgan. Shu bilan birga sizot suviga yaqinlashgan sari namlik oshgan. Bu asosan yuqoriga 0-0,60 sm. lik qatlamda seziladi, unda har 20 sm. pastga tushganda namlik 4-5% ga farq qiladi. 60-100 sm.lik qatlamda namlik unchalik o'zgarmagan, chunki sizot suvlari 1m. da joylashgani uchun, bu qatlamlar kapillyar nam sig'imigacha to'yingan.

Sizot suvlari sathining 100 sm. dan 135 sm. gacha pasayish 60—100 sm. qatlamdagi namlikning 6% gacha kamayishiga olib kelgan. Shuni ham aytish kerakki sizot suvlari sathi 2,1-2,4 m. da joylashganda ham 60-100 sm. lik qatlamda namlik yaxshi bo'lar ekan, chunki shu holatda ham bu qatlamda kapillyar-bo'rtma suv bo'lar ekan.

Sizot suvlari sathiga bog'liq holda namlikning o'zgarishi shuni ko'rsatadiki, Mirzacho'lning eskitdan sug'orilib kelinayotgan zonalarida sizot suvlari sathi 2,4 sm. bo'lganda ham, kapillyarlar

orqali namning ko'tarilishi tuproq ustki qatlamlarigacha kelib yetar ekan.

Sizot suvlari sathiga bog'liq holda namlikning o'zgarishi shuni ko'rsatadiki, Mirzacho'lning eskitdan sug'orilib kelinayotgan zonalarida sizot suvlari sathi 2,4 m. bo'lganda ham, kapillyarlar orqali namning ko'tarilishi tuproq ustki qatlamlarigacha kelib yetar ekan.

Sizot suvlari sathi bir xil bo'lgan, lekin qatlam-qatlamli va bir xil tuproq gruntlarida tuproq namligi har xil bo'ladi. Bir - ikki metirlik qatlamlardagi umumiy namlik miqdori, mexanik tarkibi bir xil bo'lgan gruntlarda, qatlam-qatlamli gruntlardagiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi.

Qatlam-qatlamli gruntlarda 0-100, 0-150 sm. qatlamlardagi namlikning taksimlanishi, sizot suvlari sathiga bog'liq bo'lmasdan, tuproqning mexanik tarkibiga va qatlamning qanday tartibda joylashganligiga ham bog'liq. Ya'ni har xil mexanik tarkibli qatlamlar chegarasida namlik miqdori keskin oshadi.

O'simlik hayoti uchun zarur bo'lgan hamda tuproq qatlamlarida uzoq vaqt davomida o'zlashtirilishi qulay bo'lgan holatda saqlanadigan suv dala nam sig'imi hisoblanadi. Tuproqning dala nam sig'imini bilish orqali biz tuproqdagi umumiy nam jamgarmasini va fiziologik foydali suvni bilish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Ma'lum joy tuprog'ini dala nam sig'imi bo'yicha tabaqalashtirish sug'orish hamda sho'r yuvish ishlarini to'g'ri belgilashda ayniqsa gidromodul rayonlarini aniq ishlab chiqishda katta yordam beradi.

Respublikamizning ko'pgina sug'oriladigan ekin maylonlarida, sug'orishning aniq texnologiyasi yo'qligi va asoslanmagan holda sug'orish tartibining qo'llanilishi hosildorlikning kamayishiga, suv tejamkorligining buzilishiga, yer osti sizot suvlari sathining ko'tarilishi hisobiga tuproq ustki qatlamida zararli tuzlarning to'planishiga sabab bo'lmoqdaki, bu o'z navbatida xo'jaliklarning iqtisodiy ahvolidan yomonlashishiga olib kelmoqda.

Sug'orish tartibi buzilganligi sababli ortiqcha suv sarflanadi, bu o'z navbatida minerallashtirilgan yer osti sizot suvlarining ko'tarilishiga va o'simliklar uchun zaharli bo'lgan tuzlarning

to'planishiga olib keladi. Shuning uchun tuproq namligining dala nam sig'imga nisbatan qanday holatda ushlab turilishini optimal normasi, vaqti va sonini ishlab chiqish zarur. Buning natijasida sug'orish uchun kyeragidag ortiq bo'lgan suvning sarflanmasligiga, sizot suvlari sathining ko'tarilmasligiga erishiladi, bu esa o'z navbatida tuproqning tuz-suv tartibini to'g'ri yo'lga qo'yilishiga va qishloq xo'jalik ekinlaridan, sho'rlanishga moil bo'lgan tuproqlarda ham yuqori hosil olishga imkoniyat yaratib beradi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning kapillyarligi deb..... ga aytiladi?
2. Suv va suvda yerigan moddalarning harakatlanishiga bog'liq holda yuzaga keladi?
3. Namlikning kapillyarlar orqali harakatlanish tezligiga bog'liq holda kamayadi?
4. Sizot suvlari sathining yuza joylanishi.....larga sabab bo'lishi mumkin?
5. Strukturasiz tuproqlarda namlik kutarilish balandligi aniqlaniladi?
6. Qatlam-qatlamli gruntlarda namlikning taqsimlanishi nimalarga bog'liq?
7. Tuproqning dala nam sig'imi debga aytiladi?

8.TUPROQNING TUZ REJIMI VA MUVOZANATI

8.1.Tuproqning tuz rejimi

Tuproqning tuz rejimi deb-tuproq tarkibidagi tuz va uning sifat tarkibining sug'orish oralig'ida bir yil va ko'p yillar davomida o'zgarib turishiga aytiladi.

Tuproqning tuz rejimi - sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasiga, sug'orish tartibiga, sho'r yuvishga,tuproq qatlamlarining xossalarga, iqlim shariotiga va hakozalarga bog'liq.

Sug'orilmaydigan tuproqlarda qishqi-bahorgi davrlarda tuz eritmalarining tuproq pastki qatlamlariga harakati kuchayadi, natijada tuproq profilida mavsumiy sho'r yuvilishi kuzatiladi, yoz va kuz davrlarida esa tuproq eritmasining yuqorigi qatlamlariga harakatlanishi kuzatiladi, bunda mavsumiy sho'rlanish yuzaga keladi.

Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning aylanishi uning kapilyarlik hossasiga va sisot suvlarining sathiga bog'liqdir. O.A.Grabovskayaning ma'lumotiga qaraganda sho'rlanmagan qatlamlarda sho'rlangan sizot suvlarining ko'tarilishi to'rt oy davomida ikki metrdan tuproqning yuqori qatlamigacha yetib boradi.

Bug'lanish boshlanmasdan oldin tuproq va uning qatlamlarida hamda sizot suvlari tarkibidagi tuzlarning tarqalishi bir xilda bo'lgan.Tuproq eritmasi uning kapilyarlari orqali yuqoriga ko'tarilishi bilan bug'lanish boshlanib,zaharli tuzlar tuproqning yuqori qatlamiga to'plana boshlaydi va sulfatli tuzlar o'rnini xloridli tuzlar ola boshlaydi.Bu ko'rinish tuzlarning mavsumiy juda tez va yaxshi o'rin almashinuvidan dalolat beradi.

Tuproq eritmasi bilan yuqoriga ko'tarilgan Na ikki valentlik kolloid kationlar bilan reaksiyaga kirishib,uni tuproq singdirish kompleksidan siqib chiqaradi. Siqib chiqarilgan kalsiy sulfat bilan qo'shib gipsni hosil qiladi va 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 xloridlarning umumiy miqdori kamayib, uning o'rniga sulfatlar miqdori ortadi va tuproq ikki-uch yildan keyin sulfat-xloridli sho'rlanish xili (tipi) dan xlorid-sulfatli sho'rlanish bosqichiga o'tadi va tuproqning qattiq fazasi qismida gips miqdori ortib boradi. Sizot sublari chuqur joylashgan yerlarda ham jarayon uzoq davom etadi, lekin bu tuzlarning to'planishi sekinlashadi. Shuning uchun tuproqlarning xlorid-sulfatli xil (tip) sho'rlanishi O.A. Grabovskayaning ta'kidlashicha uch yildan keyin ro'yobga chiqadi.

Tuproq tuz rejimini ikki siklga bo'lishimiz mumkin:

1. Yillik davr - bunda tuproq qatlamlaridagi tuzlarning mavsumda gidrogeologik, rejimga bog'liq ravishda yil davomida o'zgarishiga aytiladi.

2. Ko'p yillik davr - bunda iqlim sharoitga va tuproqning gidrogeologik rejimiga bog'liq ravishda tuzlarning yillar davomida o'zgarishiga aytiladi.

Misol uchun iqlim sharoitini o'zgarishi bilan tuproq va uning qatlamidagi namlik o'zgarib boradi, bu hodisa tuproqlarning gidrogeologik sharoitlarini ham o'zgarishiga olib keladi.

Tuproq qatlamlarida tuzlarning to'planishi va aralashishi pardasimon kapilyar suvlari ta'sirida tuproq qatlamlariga sizilib yerning nishabligi tomon harakat qiladi va sizot suviga qo'shiladi. Shu jarayonning yillar davomida qaytarilishi natijasida tuproq va uning qatlamlaridagi tuzlar miqdori o'zgarib turadi.

Suvda yengil eruvchi tuzlar tuproq va uning qatlamlarida eritma holda bo'ladi va uning konsentratsiyasi ortishi bilan cho'kmaga tushadi. Bu tuzlarning umumiy yig'indisi suvli so'rim yordamida aniqlanadi.

Tuproq eritmasidagi tuzlarning umumiy miqdorini esa tuproq tarkibidagi suvni maxsus presslar yordamida siqib chiqariladi va uning tarkibidan aniqlanadi.

Tuproq eritmasidagi tuzlarning miqdori suvli so'rim eritmasidagi tuzlarning miqdoridan kam bo'ladi, chunki tuproqlardan ishlov berilgan, sug'orilganda tuproq qattiq fazasiga o'tgan tuzlar ham suvli so'rimga qo'shiladi.

Tuproq eritmasining sho'rlanishi vaziyatga bog'liq ravishda tuproq namligi o'zgarishi atmosfera yogin-sochini, sug'orish

suvlarining yo'qolishi, bug'lapishi va transpiratsiyasiga sarflanishi orqali o'zgarib turadi.

Eritmada tuzlarning kontsentratsiyasi bahor oylaridan-kuzga tomon ortib boradi va qish oylarida keskin kamayadi. Misol uchun, sho'rhoklarda kuz oylarida tuzlar keskin ko'payadi va qish oylarida atmosfera yog'in-sochini yuvilishi hisobiga bu tuzlarning umumiy kontsentratsiyasi keskin kamayadi.

Bir tsikldan ikkinchi tsiklgacha bo'lgan davrda tuproq qatlamlaridagi tuz zaxirasining o'zgarishiga qarab, V.A.Kovda tuproqlarning tuz rejimini tuproq va uning qatlamlaridagi tuz zahirasi xarakteriga qarab quyidagi uch xilga ajratdi:

1. Mavsumiy qaytalanib turadigan tuz rejimi.
2. Mavsumiy qaytalanmaydigan sho'rlanish tuz rejimi.
3. Mavsumiy qaytalanmaydigan sho'rsizlanish tuz rejimi

Birinchi xil tuz rejimida, tuproqdagi tuzlarning umumiy miqdori (jamg'armasi) bir davr bilan ikkinchi davr orasidagi vaqt davomida o'zgarmaydi. Masalan, bahordagi tuzlarning umumiy miqdori kuzga kelib ham o'zgarishsiz qoladi.

Ikkinchi xil tuz rejimida, tuproqdagi tuzlarning umumiy miqdori bir-davrdan ikkinchi davrgacha ortib boradi. Masalan, kuzda tuproqdagi tuzlarning miqdori bahordagidan ortiq bo'ladi.

Uchinchi xil tuz rejimida tuproqdagi tuzlarning miqdori bir davr bilan ikkinchi davr orasidagi vaqt davomida kamayib boradi (Bunday yerlarda sizot suvlari sathi "kritik" chuqurlikda ushlanib turiladi va sug'orish suvlari orqali tuz yuviladi). Masalan, kuzda tuproqdagi tuzlarning miqdori bahordagiga nisbatan kam bo'ladi.

Tuproq tuz rejimining barcha xillari genetik jihatidan bir-biri bilan bog'langan bo'lib, ma'lum ketma-ketlikda biridan ikkinchisiga o'tib turishi mumkin. Ikki davrda (bahor va kuzda) aniqlangan tuproqdagi tuzlar miqdorining bir-biriga bo'lgan nisbati tuproqlarning mavsumiy tuz to'planish koeffitsienti (MTTK) deyiladi. Agar, mavsumning oxirida tuproqdagi tuzlarning miqdori (O) mavsumning boshlanishida bo'lgan tuzlarning miqdoridan (B) ortiq, ya'ni $B < O > 1$ bo'lsa, tuproqlarning mavsumiy sho'rlanish sodir bo'ladi va aksincha $B > O < 1$ bo'lsa, tuproqlarning mavsumiy sho'rsizlanishi sodir bo'ladi.

Tuproqlarning tuz rejimi tuproqning hossalari, suv qo'yish me'yoriga, suv qo'yish tuzilma (sxemasi) sig'a, tuproqning, suv qo'yish va sizot suvlarining sho'rlanganlik darajasiga, sizot suvlarining chuqurligi va ular oqimining bor-yo'qligiga, ekilgan ekin turiga va qo'llanilayotgan agrotexnikaning darajasiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi.

Akademik I.S. Rabochevning aniqlashicha, agar suv qo'yishdan keyin o'z vaqtida ekinlarning qator oralariga ishlov berilsa, tuproqdan yuvilgan tuzlarning qayta tiklanishi deyarli qayta sodir bo'lmaydi. Tuproqlar yumshatilganda tuproq kapilyarlari buzib yuboriladi, natijada suvning bug'lanishi kamayib, tuzlarning tuproq kapilyarlari orqali yuqoriga tomon bo'ladigan harakati ham keskin kamayadi.

Bitta sug'orish dalasi konturida har xil qishloq xo'jaligi ekinlari eqilishi shu dalaning o'ziga va atrofidagi dalalarning meliorativ holatiga ta'siri jumladan, sholi ekinini atrofidagi dalalarning meliorativ holatiga ta'siri bo'yicha olimlarning fikri turlicha. Bunga sabab fikrimizcha ular tajriba olib borogan joylarning tabiiy-iqlim va xo'jalik sharoitlari har xil bo'lganligidadir.

Masalan, V.M. Legostayev sholi ekinining atrofidagi tuproqlar tuz rejimiga ta'sirini tajribalar o'tkazib, bir gektar yerga ekilgan sholi atrofidagi 21-66 gektar yerning, o'n gektar yerga ekilgan sholi atrofidagi 100-200 gektar yer meliorativ holatining yomonlashishiga sabab bo'lishini va 100 gektar yerga ekilgan sholi ekinini esa 200-300 gektar yerni ma'lum dardjada sho'rlantirish mumkin ekanligini aniqladi.

Demak, sholi ekilgan maydon qanchalik kichik bo'lsa, uning atrofidagi maydonlarga salbiy ta'siri nisbatan shuncha kata bo'lar ekan. Bir qancha olimlarning fikricha, tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi qancha yuqori bo'lsa, mavsumiy sho'rlanish jarayoni shunchalik kuchli namoyon bo'ladi.

Shunday qilib, sho'r yuvishlar orqali tuproqlardagi tuzlarning miqdori kamaytirilsa, o'z navbatida tuproqlarning mavsumiy sho'rlanish jarayoni ham susaytiriladi.

Agar, sizot suvlarining sathi maqbul (kritik) chuqurlikdan pastda bo'lsa, suv qo'yishning ta'sirida tuproqlarning tuz rejimi mavsumiy qaytalanmaydigan sho'rsizlanish xili bo'yicha boradi.

Sizot suvlarining sathi yer yuzasiga yaqin joylashganda tuproqlarning tuz rejimi agrotexnik va gidrotexnik chora tadbirlarning qo'llanilish darajasiga bog'liq holda mavsumiy qaytalanib turadigan yoki mavsumiy qaytalanmaydigan sho'rlanish va sho'rsizlanish xillari bo'yicha borishi mumkin.

Yana shuni takidlash kerakki, agar, sug'oriladigan sho'r yerlarning suv muvozanatida bug'lanish ustun bo'lsa, tuprolarning mavsumiy sho'rlanishi albatta sodir bo'ladi. Agar suv balansida suvlarning oqib chiqishi va o'simliklar transpiratsiyasi ustun bo'lsa, tuproqlarning mavsumiy sho'rsizlanish jarayoni sodir bo'ladi.

Shuningdek, sug'oriladigan sho'r tuproqlarning tuz rejimiga yerlarning zovurlar bilan ta'minlanganlik darajasi, tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi va sho'rlanish xili, suv qo'yish va sho'r yuvish suvlarining miqdori hamda o'tkazilish muddatlari, sizot suvlarining chuqurligi va minerallashtirish darajasi, suv qo'yishlardan keying qator oralariga beriladigan ishlov va boshqa omillar kata ta'sir ko'rsatadi. Shu omillarga bog'liq holda sug'oriladigan tuproqlarning tuz rejimi mavsumiy qaytalanib turadigan yoki mavsumiy qaytalanmaydigan sho'rlanish va sho'rsizlanish xillari bo'yicha borishi mumkin.

Qishloq xo'jalik ekinlarining qulay o'sib, rivojlanishi va yuqori hosil berishi uchun mavsumiy -qaytalanmaydigan sho'rsizlanish suv rejimi eng qulay bo'lib bunga yuviladigan sug'orish rejimini qo'llash (chuqur zovuplar asosida) va tuproq namligini dala nam sig'imiga nisbatan 70-80% da ushlab turish, tuproqqa o'z vaqtida ishlov berish, almashlab ekishni to'g'ri tashkil etishi kabi tadbirlarni amalga oshirish orqali erishishimiz mumkin.

8.2.Tuproqning tuz muvozanati

Tuproqning tuz muvozanati deb - ma'lum bir muddat ichida tuproq-grunt qatlamida tuzning to'planishi va sarf bo'lib chiqib ketishining miqdor jihatdan ifodalanishiga aytiladi.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, har qanday suv, tuz muvozanat tenglamalarining sonli qiymatlarini aniq hisoblashda muvozanat

davrlari, muvozanat maydonlari, ularning chegaralari va o'lchamlari aniq bo'lishi kerak.

Tuproqlarning tuz muvozanati qatiyatlik bilan a'lohida ekin maydonlarida tuproq-meliorativ rayonlarda, oblastlarida, sug'orishning boshqaruv inshootlarida olib boriladi va tuproq hamda unig butun qatlamlari bilan birga toki sizot suvigacha yoki tuproqning havo almashinish qatlamigacha hisoblanadi va ma'lim davrda olib boriladi.

Tuproqning tuz muvozanati qo'llanilayotgan meliorativ tadbirlarning samaradorligini aniqlash uchun, o'simliklarning o'suv davri uchun, bir yilga yoki bir necha yilga tuzilishi mumkin. Tuproq tuz muvozanatining asosiy ko'rsatkichlari-tuproq profili va qatlamlaridagi suvda ason eruvchan tuzlar zaxirasining sizot suvlarigacha bo'lgan qatlamdagi $1\text{m}^2/\text{kg}$ hisobidagi miqdoridir.

Amaliyotda uch xil muvozanat o'rganiladi: aeratsiya mintaqasi muvozanati; sizot suvlari mintaqasi muvozanati; umumiy suv muvozanati. Suv muvozanatini o'rganishni turli xil sharoitlarda va ma'lum bir maqsadlarni ko'zlab amalga oshirish uchun o'tkaziladi.

Tuz muvozanatini o'rganish umumiy suv muvozanati, aeratsiya mintaqasi suvlari muvozanati va sizot suvlari muvozanati materiallariga asoslanadi. Sun'iy zovur miqyosida (fonida) tuz muvozanatini o'rganish katta ahamiyatga ega va alohida qiziqish uyg'otadi. Ular zovurlarning sho'r yuvish samaradorligini baholashga imkon beradi. Xarakterli (asosiy) maydonchalarda sug'orish suvlarining sho'rlanganligi ustidan nazorat oyiga 1 marta, zovur suvlarini sho'rlanganligi oyiga 1-3 marta olib boriladi, sho'r yuvish vaqtida o'lchash ko'paytiriladi.

Zovurlarga bo'ladigan yukni (ishni) aniqlashda kanallardan bo'ladigan filtratsion yo'qotishlar va sug'orish vaqtida sizot suvlarini infiltratsion to'yinishi katta ahamiyatga ega.

Tuproq tuz muvozanatini o'rganish yerlarni meliorativ holatini yaxshilanishda juda katta ahamiyat kasb qilib, hisob qilish esa o'suv (vegetatsiya) davrining boshida hamda oxirida amalga oshiriladi.

Tuproqning tuz balansi quyidagi tenglama bilan ifodalanishi mumkin:

$$\Delta S = S_2 + (S_{kw} - S) + S_{iw} - S_v$$

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.Kyerzum va V.A.Kovdalarining Vaxsh vodiysi uchun hisoblangan tuz balansini keltirish mumkin (8.2.1-Jadval).

8.2.1.-Jadval

Vaxsh vodiysi uchun hisoblangan tuz balansini

(P.A.Kyerzum va V.A.Kovdalarining ma'lumoti)

Tuzlarning muvozanat davri	Tuzlar miqdori, ming t
Tuzlarni to'planish davri:	
2,22 m tuproq va uning qatlamlarida tuz jamg'armasi	8640
1 m ³ sizot suvining tarkibidagi tuz jamg'armasi	1,664
Jami	10304
1yil davomida sug'orish suvlari orqali kelgan tuz miqdori (0,8 g/l sho'rlangan bo'lib, suv miqdori 568,6 mln m ³)	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

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki tuz balansini bir-ikki yil davomida 10 ming tonnaga ortar ekan.

Meliorativ holatning shakllanishida tuproqning aeratsiya qatlamidagi tuzlar eritmasi bilan grunt suvlari orasidagi suv va tuz almashinuvi miqdori ($\pm g$) faol rol o'ynaydi. Bu ko'rsatkich sug'oriladigan yerga beriladigan suv qo'yish me'yorining yerga shimiladigan (infiltratsiya) miqdori bo'lib, u bilan birga ma'lum miqdorda tuzlar eritmasi ham pastki qatlamdagi grunt suvlari bilan chambarchas bog'liq holda o'zgarib turadi.

Tuproqning faol qatlamiga ta'sir etuvchi bu ko'rsatkich aeratsiya qatlamining suv va tuz balansi tenglamasidan topiladi (Lebedev, Kro'lov, Hojiboev, Shyerfedinov, Yakubov va boshqalar):

$$\Delta W_a = \Sigma C + A Y_o - \Sigma B \pm g$$

ΔW_a – o'rganilayotgan hududning aeratsiya qatlamida ma'lum vaqt mobaynida suv yoki namlik zahirasi o'zgarishi (mm yoki m^3/ga);

$\pm g$ – aeratsiya qatlami bilan grunt suvlari orasidagi suv almashinish miqdori;

ΣC – sug'oriladigan hududga kirib kelgan suvning umumiy miqdori;

$A Y_o$ – hududga yog'gan atmosfera yog'inlari miqdori;

ΣB – umumiy bug'lanish va transpiratsiya miqdori (hamma elementlar o'lchami mm yoki m^3/ga da ifodalanadi).

Ilmiy va fan adabiyotlaridagi ma'lumotlarda ekiladigan massivning aeratsiya qatlamida yil ichida namlik zahirasi miqdori (ΔW_a) sug'orishlar va bug'lanish ta'sirida goh ko'payib, goh kamayib turishi va yil oxirida yana o'z muvozanatiga kelishi, shuning uchun bu ko'rsatkichni nolga teng deb olsa bo'lishi ta'kidlangan. Ya'ni $\Delta W_a \approx 0$. Shundan kelib chiqadigan bo'linsa, aeratsiya qatlami bilan grunt suvlari o'rtasidagi suv almashinish miqdorini ($\pm g$) topish uchun yuqoridagi tenglamani soddalashgan holga keltirish mumkin.

$$\pm g = \Sigma C + A Y_o - \Sigma T$$

Tuz muvozanatining miqdoriy o'zgarishi ushbu suv muvozanati elementlarini uning sho'rlanish darajasiga ko'paytirish orqali topiladi. Ushbu tenglamaga asosan agar har gektar yerga kirib kelayotgan suvlarning umumiy miqdori (manbadan olingan suv va atmosfera yog'inlarining yig'indisi, $\Sigma C + A Y_o$) umumiy bug'lanish va transpiratsiya miqdoridan (ΣT) katta bo'lsa, unda tuproqdagi yerigan tuzlar infiltratsiya ($\pm g$) bilan pastga qarab oqadi. Agar bug'lanish katta bo'lsa, aksincha sizot suvlari sathidagi yerigan tuzlar tuproqning yuqori qatlamiga qarab harakat qiladi va sho'rlanishning ortishiga sabab bo'ladi.

Tuproqning tuz muvozanati 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 bo'lishi mumkin. Bir xil miqdorda bunday holatda oqib keladigan va chiqib ketadigan suvning miqdori tekshirish davrning oxirida bir-biriga teng bo'ladi.

Tuz muvozanatining o'zgarish davri sho'rsizlanish muvozanati 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.

Tuproq tuz muvozanatini o'rganish yerlarni meliorativ holatini yaxshilanishda juda katta ahamiyat kasb qilib, muvozanatni tuzish esa o'suv davrining boshida hamda oxirida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Tuproqning tuz balansi deb ga aytiladi?
2. Tuproqdan tuz muvozanati ga tuziladi?
3. Tuproq tuz balansining asosiy kursatkichlari miqdoridir?
4. Tuproqning tuz balansi lardan iborat?
5. Tuproq tuz balansining tiplari ajratiladi?
6. Tuproq qatlamlarida tuzi kamayib boradigan tip uchun xosdir?
7. Tuproqning tuz balansini o'rganish ga imkon beradi?
8. Tuproqning tuz tartibi deb ga aytiladi?
9. Tuproqdan tuz tartibi ga bog'liq?
10. Tuproq tuz tartibining quyidagi tiplari ajratiladi?

8.3. Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproq profili bo'yicha tuzlarning o'zgarishi va unga ta'sir etuvchi omillar

Sug'oriladigan tuproqlarda tuproq profili bo'yicha tuzlarning o'zgarish dinamikasi, sizot suvlari bir-xil chuqurlikda joylashgan sharoitda ularning sho'rlanganlik darajasi bilan belgilanadi. Sizot

suvlari sathi va sho'rlanganligi ham bir xilda bo'lgan sharoitda esa, sug'orish me'yoriga bog'liq bo'ladi, ya'ni sug'orish me'yor kamaygan sari, tuproq qatlamlarida tuz to'planishi kuchayadi. Bu qonuniyat I.K.Kisilyova, N.T.Efimenko, E.A.Lifshets va T.Tokmirzaevlarning ko'p yillik tajribalarida isbotlangan.

Barcha xollarda sug'orish me'yoring kamayishi (shu yildagi hosilga salbiy ta'sir etmagan holda) tuproqning keskin sho'rlanishiga sabab bo'lgan.

Masalan: N.P.Efimenkoning tajribalarida, sizot suvlari sathi 1,8-2,0 m. va sug'orish me'yori 2330 m³/ga bo'lganda, paxta hosildorligi 52 ts/ga ni, sug'orish me'yori 3400 m³/ga bo'lganda 45,8 s/ga ni, sug'orish me'yori 4160 m³/ga bo'lganda esa 41 ts/ga. ni tashkil etgan (tajriba bedadan keyin sho'r yuvish o'tkazilmagan dalada olib berilgan). Olingan hosildorlik ko'rsatkichlari shuni ko'rsatadiki, sug'orish me'yorini 3400-4160 m³/ga oshirish o'sha vaqt uchun ortiqcha bo'lgan. Kam miqdordagi sug'orish me'yori hosildorlikning oshishini ta'minlash bilan bir qatorda o'simlik o'suv davrida tuproqning sho'rlanishiga olib kelgan.

Tuproqning ustki 1 m. qatlamida sug'orilmagan variantda xlor bo'yicha sho'rlanish, o'suv davrining oxiriga kelib sho'rhok {0,034-0,113% C1) darajasiga yetgan, sug'orish me'yori 2600 m³/ga hisobida 2 marta sug'orilgan variantda 0,036 dan 0,52% gacha oshgan, shunday holatda sug'orish me'yori 3600 m³/ga bo'lganda esa 1 m.lik qatlamdagi C1 miqdori o'zgarishsiz qolgan (faqat C1-biroz qatlamlar bo'yicha siljigan) va 0,015-0,019 % ni tashkil etgan. Bunday miqdordagi tuz yog'ingarchilik suvlari bilan ham yuvilib ketadi va sho'r yuvish ishlarini o'tkazishga xojat qolmaydi.

A.A.Sidko, o'z izlanishlari natijasida shunday xulosaga keladiki, Mirzacho'lning bo'z-o'tloqi tuproqlari sharoitida g'o'zaning yaxshi o'sib rivojlanishi uchun, suvda eruvchan tuzlarning miqdori xaydalma qatlamda 0,12% dan, pastki qatlamlarda esa 0,15-0,22 % dan (quruq tuproq vazniga nisbatan) oshmasligi kerak deydi.

Sho'rlanishga moyil bo'lgan tuproqlarning meliorativ holatini belgilaydigan asosiy kursatkich o'suv davrida yer osti suvlarning turish chuqurligidir. Agarda yer osti suvlarning turish chuqurligi tanlanib litologiya bo'yicha ushlab turilsa va to'g'ri sug'orish rejimi

qo'llanilsa, u vaqtda ularning sho'rlanishi uchun hech qanday ahamiyat kasb etmaydi.

Mirzacho'lning lyossimon qumoq tuproqlari kabi bir xil gruntli o'rta quomoiq tuproqlarida yer osti suvlarning yer betiga yaqinlanishi o'suv davridagi sug'orish me'yorini qisqartirish imkonini berishi bilan birga, sho'r yuvishda beriladigan suv me'yorini sug'orishda ketadigan suv sarfiga nisbatan 1,5-3 baravar oshirib yuboradi.

O'zbekiston doirasidagi vohalar bo'yicha olinganda esa matbuotda nashr etilgan ma'lumotlarga ko'ra viloyatlar va vohalar bo'yicha yer osti suvlarning optimal turish chuqurligi har xil bo'ladi degan xulosaga kelish mumkin: ko'pchilik qismi bir xil turdagi qumoq yotqiziqlardan iborat bo'lgan Mirzacho'lda yer osti suvlarini 2,5-3 m gacha tushirish talab etiladi. Lekin iyul-avgust oylarida yer osti suvlarini 3 m va undan ham chuqurroqqa tushirish maqsadga muvofiq.

Bu holda ekspluatatsiya davridagi sho'r yuvish uni o'tkazish uchun vaqt etishmaydigan Mirzacho'l sharoitida kun tartibidan chiqarib tashlanadi. Sug'orish me'yorini g'ozaga uchun gektariga 4,5-5,0 ming m³, bedada 6,5-7,5 ming m³ atrofida bo'ladi. Kelajakda g'ozaga uchun bu miqdor gektariga 5-6 ming m³ va beda uchun 7,5-8,5 ming m³ ni tashkil qiladi.

Amudaryoning allyuvial quymalarida vujudga kelgan va kuchli agroirrigatsion cho'kindilardan iborat Xorazm vohasida o'simliklarning o'suv davrida yer osti suvlarning turish chuqurligi bo'yicha ikki zonaga bo'linadi.

1. Yirik sug'orish kanallariga yaqin joylashgan hudud. Bu mintaqaga kanallardan doimiy ravishda suv sizib turishi tufayli yer osti suvlari yer betidan 0,9-1,3 m chuqurlikda turadi. Shu sababli o'suv davrida yer osti suvlarning turish chuqurligini bundan pasaytirishning iloji yo'q. Shunga ko'ra bu mintaqada g'ozani sug'orishdagi suv rejimi gektariga 2-2,5 ming m³ va sho'r yuvishda 4 ming m³ ni tashkil qiladi.

2. Kanallardan ancha uzoqlikda joylashgan hududlarda o'suv davrida sizot suvlarning chuqur joylashishi'ni may oyida yer betidan 1,6 m va sentyabrga borib 2 m chuqurlikda turishi bilan xarakterlanadi. Bu xildagi sharoitda g'ozaga uchun optimal sug'orish

rejimi gektariga 4,8-5,0 ming m va yaxob sifatida beriladigan suv taxminan gektariga 2-2,5 ming m ni yoki bo'lmasa o'suv davridagi sug'orish gektariga 4,0 ming m va sho'r yuvishda beriladigan suv sarfi 3,5-4,0 ming m³ ni tashkil qilishi kerak. Bedazorlarda esa o'suv davridagi beriladigan suv kanallarga yaqin joylashgan hududda gekratiga 3,5-5 ming m³ bo'lgani holda kanallardan uzoq masofadagi hududlarda gektariga 6-7,5 ming m³/ga oshiriladi.

Xorazm vohasida yer osti suvlarning joylashish chuqurligi gektariga 30 m uzunlikda ochiq turda qurilgan kollektorlar yordamida to'g'rilab turiladi.

Buxoro vohasida yer osti suvlarning optimal turish chuqurligi 1,6 dan 1,8-1,9 m gacha bo'lmog'i kerak. Yer osti suvlarini ana shu chuqurlikda ushlab turish uchun tik zovurlar qurishning xojati yo'q. Chunki sug'orish rejimini qiyshiq depressiya bo'yicha tabaqalashtirish zarur, aks holda hosilga putir etishi mumkin. Bu xildagi yerlarda yer osti suvlarini talab etilgan chuqurlikda ushlab turish uchun gektariga o'rta hisobda 20-25 m uzunlikda ochiq yoki yopiq turdagi gorizontalar zovurlar qurish maqsadga muvofiqdir.

Sho'rlanishga moyil bo'lgan sug'oriladigan yerlarda yer osti suvlarning joylashish chuqurligini belgilashda tuproq haritalaridan foydalanish kerak, chunki ularda 3-4 m qatlamdagi tuproq-gruntning mexanik tarkibi ko'rsatilgan bo'ladi.

Nazorat savollari

1.Sug'oriladigan tuproqlar profilida tuzlarning o'zgarishi bilan belgilanadi?

2.Agar sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi bir xil bo'lsa tuzning o'zgarishiga. bog'liq bo'ladi?

3.Sug'orilmagan sharoitda tuproq ustki qatlamlarida (vegetatsiya oxirida) Cl miqdori ga yetgan?

4.A.A.Sidko o'z tajribalari asosida degan xulosaga keladi?

5.Sho'rlanishga moyil bo'lgan tuproqlarning meliorativ holatini.....belgilaydi?

6.Sug'orish normasi g'o'za uchun gektariga m³ ni tashkil etadi?

9.SHO'RLANGAN YERLARNI YUVISH USULLARI, ME'YORLARI, O'TKAZISH MUDDATLARI VA DAVOMIYLIGI

9.1.Sho'r yuvishning maqsadi,vazifalari va usullari

Sho'r yuvishning asosiy maqsadi uning birinchi bosqichida tuproqning sizot suvlarigacha bo'lgan qatlamlarini o'simliklar uchun zararli bo'lgan tuzlardan tozalash yoki zararli tuzlar miqdorini ehtimoldagi eng kam ko'rsatkichlargacha kamaytirish,uning ikkinchi bosqichida esa sizot suvlari sho'rlanishini ma'qbul me'yor (1-2 g/l) gacha kamaytirish hisoblanadi.

Sho'r yuvishning vazifasi esa qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi, rivojlanishi va mo'l hosil berishi uchun zararli bo'lgan ortiqcha tuzlarni tuproqdan yuvish hamda sizot suvlarining minerallanish darajasini kamaytirishdir.

Sho'r yuvish usullari.Respublikamiz sug'oriladigan yerlarining 60-65% tabiiy sho'rlangan yerlar bo'lib, bu yerlarda zovur tarmoqlarining yetarli bo'lishidan qat'iy nazar turli darajada sho'rlangan sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan, ya'ni gidromorf va yarim gidromorf meliorativ rejimi saqlanib qolmoqda.

Bunday sharoitda sizot suvlari jadal bug'lanadi va mavsumiy tuz to'planish jarayoni muntazam ravishda kechadi. Tuproqda tuz to'planish jarayoni ekinlarni sug'orish mavsumi tugagandan boshlanib kuz, bahor oylarida cho'l va saxro mintaqalarida esa qish oylarida ham davom etadi. Shuning uchun sho'rlangan yerlarda har yili sho'r yuvishni o'tkazish mutlaqo zaruriy agromeliorativ tadbir hisoblanadi.

O'zbekistonda sho'r va sho'rlanishga duchor bo'lgan yerlarni suv bilan yuvib o'zlashtirishni birinchi marta A.Middendorf, keyinchalik.V.Dokuchaev, N.A.Dimo va M. M. Bushuevlar nazariy asoslab berdilar. Sho'ri yuviladigan maydon yuzasiga berilgan suvda tuproq zarrachalaridagi tuz kristallari eriydi. Hosil bo'lgan eritmani shimilishda davom etayotgan suv o'z harakati bilan tuproqning pastki qatlamlariga olib tushadi va

shunday qilib, tuproqning o'simlik ildizi tarqaladigan qismi zararli tuzlardan tozalanadi.

Sho'r yuvish sug'oriladigan yerlarning sho'rlanish darajasi, iqlim, geologik, gidrogeologik va zovurlashtirilish darajasiga qarab quyidagi ikki yo'l bilan amalga oshiriladi:

1. Asosiy (bir yo'la o'zlashtirish uchun) sho'r yuvish. **2. Joriy** (oldini olish uchun) sho'r yuvish

1.Asosiy sho'r yuvishda maxsus texnika, texnolaogiya va mablag' talab qilinadi. Bunda yer loyiha asosida tekislanadi, doimiy zovurlarga qo'shimcha vaqtinchalik zovuralar olinadi, yer chuqur yumshatiladi, cheklar keng, baland, mustaxkam bo'ladi. Sho'r yuvish me'yor katta bo'lib uzoq muddat davom etadi va maxsus melioratsiya tashkilotlari tomonidan o'tkaziladi.

Asosiy sho'r yuvish kuchli sho'rlangan qo'riq va partov yerlarni o'zlashtirishda birdaniga katta hajmda suv berib, tuproqning bir metrli qatlamidan suvda eriydigan ortiqcha tuzlarni ketkazish uchun qo'llaniladi. Lekin melioratsiyalashda turg'un natijaga erishish uchun aeratsiya qatlamining sho'ri ketkazilishiga, sizot suvlarining chuchuklantirilishiga erishish zarur.

Shuningdek, yangi yerlarni o'zlashtirishda va qadimdan sug'oriladigan mintaqalardagi foydalanilib kelinayotgan yerlarda turli sabablar natijasida kuchli sho'rlangan yerlarni yuvishda katta me'yor (10-25 ming m³/ga) lar qo'llaniladi. Kuchli sho'rlangan, mexanik tarkibi og'ir va tik suv almashinuvini qiyinlashtiradigan, qatlamli tuzilishga ega bo'lgan yerlarni o'zlashtirish kuz-qish yoki erta bahorda 2-3 mavsumga cho'zilishi mumkin. Bir mavsumning o'zida katta sho'r yuvish me'yor (5-10 ming m³/ga) ini 5-12 kechakunduz (so'tkalik) oraliq bilan, taxminan 20 sm qalinlikda berilgan suv to'liq shimilganidan keyin 2,5-3,0 ming m³/ga miqdorda bo'lib-bo'lib yoki egatlar orqali uzluksiz oqizib beriladi.

Mexanik tarkibi og'ir, kuchli sho'rlangan va sho'rhok tuproqlarning o'ziga xos xususiyatlarini hamda yaxshi zovur (chuqur doimiy va muvaqqat zovurlar) lashtirilgan, gidrogeologik va boshqa sharoitlarini hisobga olib yerlarni sholi ekish yo'li bilan sho'rini yuvish (15-25 ming m³/ga me'yor bilan) samarali hisoblanadi. Chunki, sholining o'suv davri yozning eng issiq, tuproq

va suvning eng qizigan vaqtiga to'g'ri kelgani uchun tuproqdagi tuzlar yaxshiroq va tezroq yuviladi.

Lekin bunday yerlarda sholi ekishdan oldin ular kuzda yoki erta bahorda tuproqning 10-15 sm qatlamidagi tuzlarni yuvish uchun 2500-3000 m³/ga suv bilan sho'ri yuvilishi kerak. Umumiy sho'r yuvish me'yori 20-30 ming m³/ga bo'lganda sho'r yuvish uchun tuproq-gruntning suv-fizik xossalari va hududning zovurlashtirilganligiga qarab 3-4 oy vaqt kerak bo'ladi. Tuproqning bir metrli qatlamidan suvda eriydigan ortiqcha tuzlarni ketkazish uchun qo'llaniladi.

2. Joriy sho'r yuvish sho'rlanishga qarshi kurashning ta'sirchan usullaridan biri bo'lib, har yili katta-katta maydonlarda va juda ko'p suv sarflanib, dalalar ekindan bo'shagandan keyin o'tkaziladi hamda klaster xo'jalik (fermerlar) lari o'z kuchlari bilan tuproq-gruntning yuqori qatlamini mavsum davomida to'plangan tuzlardan tozalash uchun amalga oshiradilar.

Bu usul bilan sho'r yuvishlarni bir necha yil davomida uzluksiz o'tkazish natijasida tuproqni sho'rsizlantirishga erishiladi hamda asosiy sho'r yuvishga nisbatan yerlarni qishloq xo'jaligida foydalanish (aylanmasidan) dan chiqarish, qo'shimcha kollektor-zovur va sug'orish tarmoqlarini kuchaytirish yoki qayta qurishni talab qilmaydi. Ayrim hollarda joriy sho'r yuvish tuproqda nam jamg'arish uchun o'tkaziladigan suv qo'yish, ya'ni yaxob suvi vazifasini ham bajaradi. Sug'orma dehqonchilik mintaqalarida joriy sho'r yuvish kuz-qish oylarida 3-4, ayrim yerlarda esa 6-8 ming m³/ga umumiy me'yorda, 6-8 kun oralatib, 2-3 marta suv qo'yish yo'li bilan o'tkaziladi. Atmosfera yog'inlari ko'p (250 mm) yog'adigan yerlarda sho'r yuvishni kuz-qish davrlarida o'tkazish maqsadiga muvofiqdir. Yog'inlar kam yog'adigan mintaqalar (Xorazm, Qoraqalpog'iston) da yerlarni kuz (noyabr) da 2-3 marta va albatta ekish oldidan qo'shimcha (fevral-mart) sho'r yuvish tavsiya etiladi. Kam sho'rlangan va mexanik tarkibi yengil tuproqlarda faqat bahorgi sho'r yuvish bilan cheklanish mumkin. Bunday sho'r yuvish yaxob suvi vazifasini ham bajaradi.

Joriy sho'r yuvishning quyidagi turlari qo'llaniladi:

1. Egat orqali sho'r yuvish. Egatlar orqali sho'r yuvish bostirib sho'r yuvishga nisbatan ancha yengil amalga oshiriladi va kam

mehnat talab qiladi. Kam sho'rlangan yerlar egatlar orqali sho'r yuvishda, egatlar oraligi 60 sm, chuqurligi 18-20 sm bo'lishligi maqsadga muvofiqdir.

Egatlar dalaning eng kam nishabligi bo'yicha olinadi va baravariga suv qo'yiladi, egatlar muvvaqat zovur vazifasini o'taydi. Be usul faqat tuprog'li kuchsiz sho'rlangan maydonlar uchungina tavsiy qilinadi.

2.Egat oralatib sho'r yuvish. Bu usul O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligi vazirligi "Tuproqshunoslik va Agrokimyoviy tadqiqotlar" institutida B.V.Fedorov va O.Ergashevlar tomonidan ishkab chiqilib, Mirzacho'l sharoitida sinab ko'rilgan. Bunda sifatli qilib tekislangan dalada egatlar olinadi va egatlar oralatib, baravar suv qo'yiladi. Suv qo'yilgan egatlarning oralig'ida suv qo'yilmagan egatlarning bo'lishi shart. Bunda egatlarga qo'yilgan suv tuproqdagi tuzlarni sizot suvlarigacha yuvib tushadi va ular sathining ko'tarilishiga sabab bo'ladi, ya'ni hosil bo'lgan eritma suv qo'yilmagan egatlarga siqib chiqariladi.

Tuproq yuzasiga siqib chiqilgan tuzlar yoppasiga bostirib sug'orish orqali zovurlarga yuvib tushuriladi, zovurlar orqali esa sug'oriladigan maydondan butunlay chiqarib tashlanadi. Egatlar oralatib sho'r yuvish bo'yicha o'tkazilgan tajribalarda suv bostirilgan egatlarning oralig'i har xil uzoqlikda bo'lganda qanday natija berishi o'rganildi va suv bostirilgan egatlar oralig'i 2,4 metr bo'lganda bu usul eng yaxshi natija berishi isbotlandi. Tajribada 25-30 kun mobaynida 20-25 ming kubometr suv yordamida sho'rhok yerning ikki metrlik yuqori qatlamini sho'rsizlantirishga erishildi, chunki suv bostirilgan egatlar oralig'idagi har bir suv bostirilmagan egatlar muvvaqat zovur vazifasini bajaradi.

2.Jadal usulda sho'r yuvish. Bu usul E.C.Varuntsyan tomonidann ishlab chiqilgan va Ozarbayjon sharoitida sinab ko'rilgan. Jadal usulda sho'r yuvish uchun gektariga 40-70 ming kub metr suv sarflanadi. Sho'r yuvish chuqur (3-5 m) va qalin (100-300 m) joylashgan zovurlar yordamida o'tkazilishi kerak bo'ladi. Shunda bir mavsum (90-110 kun) mobaynida tuproqning yuqorigi 3-5 metrli qatlamini ortiqcha tuzladan tozalash mumkin bo'ladi. Lekin bu usulni yomon suv o'tkazadigan og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda qo'llab bo'lmaydi.

3.Yonaki sho‘r yuvish. Sho‘r yuvishning bu usuli O‘zbekiston respublikasi qishloq xo‘jaligi vazirligi “Tuproqshunoslik va Agrokimyoviy ilmiy tadqiqotlar” inistitutida A.I.Kalashnikov tomonidan ishlab chiqilgan va Mirzacho‘lning Sho‘ro‘zak massivi sharoitida sinab ko‘rilgan. Mexanik tarkibi og‘ir bo‘lgan, kuchli darajada sho‘rlangan va sizot suv sathi chuqur joylashgan tuproqlarning sho‘rini yuvishda qo‘llaniladi.

Bu usul ayniqsa shimilish xususiyati yomon bo‘lgan og‘ir mexanik tarkibli tuproqlarda yaxshi natija beradi. Tuproqlari kam sho‘rlangan va sizot suvlari chuqur joylashgan maydonlarda sho‘r yuvishning bu usulidan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Sho‘rni yoniga yuvish usuli qo‘llanilganida tuproqning 3-5 metr va undan ham chuqurroq qatlamini tuzlardan tozalashga erishiladi hamda ko‘rsatilgan chuqurlikgacha sizot suvlari chuchuklashtiriladi, bu esa tuproqlar sho‘rlanishining tezda tiklanish xavfini yo‘qotadi.

Sho‘rini yoniga yuvish usuli chuchuk suvlar oqib keluvchi va tuzli eritmalar oqib ketuvchi vaqtinchalik mahsus qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Oqib kelish va oqib ketish qurilmalari bir-biriga parallel holda joylashtirilishi lozim. Ushbu sho‘r yuvish qurilmalari orasidagi masofa har xil bo‘lishi mumkin. Bu oraliqdagi masofa oqib ketish qurilmasining chuqurliliga nisbatan 5-20 marta ortiq bo‘lganda eng maqbul hisoblanadi. Oqib kelish elementlari dalalar yordamida barpo qilinsa foydaliroq bo‘ladi, oqib ketish elementlari esa ariq qazish mashinalari yordamida 1-1,5 metr chuqurlikda qaziladi. Sho‘rini yoniga yuvish usulining texnologiyasi oson bo‘lib, tuzlarni tuproqning ma‘lum chuqurligigacha cho‘ktirish va ularni tuproqdan siqib chiqarish jarayonlaridan iborat bo‘ladi.

Tuzlarni tuproqning quyi qatlamiga cho‘ktirish uchun maydon 5-15 kun davomida suvga bostirib qo‘yiladi. So‘ngra tuzlarni tuproqdan siqib chiqarish jarayoniga o‘tiladi. Bunda faqatgina oqib kelish elementigina suvga to‘lg‘azilgan holda bo‘ladi. Natijada birinchi cho‘ktirish jarayoni vaqtida hosil bo‘lgan tuzli eritma va sho‘rlangan sizot suvlari oqib kelish elementlaridan shimilayotgan chuchuk suvlar ta‘siri ostida oqib ketish elementlariga tomon siqib chiqariladi.

Shuning uchun bu usul sho'rni yoniga yuvish usuli deyiladi. Siqib chiqarish jarayoni oqib kelish va oqib ketish elementlari oralig'idagi masofaga, tuproqning suvni shmish xususiyatiga va oqib ketish elementining chuqurligiga bog'liq ravishda har xil muddatgacha davom etishi mumkin.

Aniqlanishicha, tuproq gruntning yuqorigi 5 metirli va undan bo'lgan qatlamini bir necha oydan to 2-3 yilgacha davom etadigan sho'rni yoniga yuvish usuli yordamida nuzlardan tozalash va binobarin tuproqlarning sho'rlanish xavfini uzoq vaqtgacha bartaraf qilish mumkin bo'ladi.

Tanlab-tabaqalashtirib sho'r yuvish. Bu usulni O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligi vazirligi "Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar" institutida ishlab chiqilgan va Markaziy Farg'ona sharoitida sinab ko'rilgan. Sho'r yuvishning bu usuli har xil darajada sho'rlangan sug'oriladigan maydonlarda qo'llaniladi. Ko'pincha bitta sug'oriladigan dalaning o'zida kuchsiz darajada sho'rlangan tuproqlardan tortib to kuchli darajada sho'rlangan tuproqlargacha uchraydi. Odatda zovurlar yaqinidagi tuproqlar kamroq sho'rlangan bo'ladi, zovurlar oralig'idagi markaziy Qismi (polasa) da esa tuproqlar kuchli darajada sho'rlangan bo'ladi. Bunday ekin maydonida odatdagi yoppasiga bostirib sho'r yuvish usuli qo'llanilganda zovurlar oralig'idagi markaziy qisim tuproqlari tuzlardan yaxshi yuvilmaydi. Bunga sabab zovurlardan uzoqlashgan sari tuproqning suv o'tkazishining keskin kamayib ketishidir.

Natijada zovurlar oralig'idagi markaziy qismida sho'r yuvishga sarflanadigan suv miqdori zovur yaqinida sarflanadigan suvga nisbatan ko'p marta kam bo'ladi. Shuning uchun ham sho'r yuvishga sarflanadigan suvni zovurlar oralig'i bo'yicha bir tekisda taqsimlanishiga erishish zarur. Tanlab-tabaqalashtirib sho'r yuvish usuli qo'llanilganida bu maqsadga ma'lum darajada erishiladi.

Sho'r yuvish sug'oriladigan yerlarning iqlim,geologik, gidrologik va zovurlashtirish darajasiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi (V.R.Volobuyev bo'yicha):

1.Cho'ktirib yuvish.Bunda sho'r yuvish uchun berilgan suv sizot suvlarigacha yetib bormasdan,tuzlar 1,5-2 m chuqurlikgacha

cho'ktiriladi. Sho'r yuvishning bu turi sizot suvlar chuqur joylashgan yerlarda qo'llaniladi.

2.Yuvib oqizib yuborish. Bunda sho'r yuvish uchun berilgan suv sizot suvlari bilan qo'shiladi va yerigan tuzlar sizot suvlari bilan tuproqning pastki qatlamlariga va yon tomonlarga oqib ketadi, bunday sho'r yuvish sun'iy zovurlar bo'lmagan yerlarda qo'llaniladi.

3.Ishqorsizlantirib (zovurlashtirilgan sharoitda) yuvish. Bunda sho'r yuvish uchun berilgan suv sizot suvlariga qo'shiladi va zovurlar yordamida oqizib yuboriladi.

4.Yer yuzasidan oqizib yuvish. Sho'r yuvishning bu turi, asosan, sho'rhok va zichlashgan tuproqlarni yuvishda qo'llaniladi. Bunda dastlab yerning yuzasidan nishablik bo'yicha kata me'yorda suv oqiziladi va tuproqning yuzasidagi tuzlar oqizib yuboriladi, keyin esa qolgan tuzlar uchunchi yuvish yo'li bilan tozalanadi.

5.Tuzlarning tabiiy yuvilishi. Bunda tuzlar atmosfera yog'inlari va kondensatsiya namligi hisobiga muayan darajada yuviladi.

Respublikamizning sho'rlangan yerlari, asosan, zovurlashtirilganligi tufayli ishqorsizlantirib yuvish keng qo'llanilmoqda. Bu usulning ijobiy tomoni shundaki, tuproqdagi tuzlar yildan-yilga yuvilib kamayib boradi va tuproqda qulay tuz rejimi vujudga keladi.

Sho'rlanishga qarshi kurashning yuqorida keltirilgan an'anaviy sho'r yuvish usullarining samaradorligini oshirishning quyidagi turlari ham mavjud ular quyidagilar:

1. Shu kungacha respublikamizda sho'r yuvishning an'anaviy usullaridan foydalanib kelingan bo'lib, ushbu mavjud agrotehnologik melioratsiya chora-tadbirlar (an'anaviy sho'r yuvish) sezilarli darajada ko'p miqdorda suv sarfini talab qiladi. Sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan tuproq qatlamida ushbu uslublar kutilgan samara bermaydi. Shunga ko'ra qishloq xo'jaligida sug'oriladigan ekin maydonlarining agromeliorativ holatini yaxshilash maqsadida kimyoviy melioratsiya uslublarini takomillashtirish, jumladan "Elektromelioratsiya", "Biosolvent" preparati va "Fitomelioratsiya"lar qo'llash muhim ahamiyatga ega.

1.1. Elektromelioratsiya-sho'r tuproqlarda qo'llanilib, bunda elektr toki ta'sirida ba'zi tuzlarning suvda eruvchanligi ortadi va kolloidlar koagulyatsoyalanadi. Ba'zi tuproqlarda sho'r yuvilishi 3-4 marotaba tezlashadi va sho'r yuvish me'yori 1,5-2 marotaba kamayadi. Elektromelioratsiyada katod zovurlarda, anod zovurlar orasidagi maydonda o'rnatiladi, tok zichligi 0,5-1,0 mA/sm² bo'ladi.

1.2. O'zbekiston Fanlar akademiyasining Bioorganik kimyo instituti olimlari 2012-yili "Biosolvent" prepat (sintez qilingan gomopolimyer va sopolimyerlar asosida) larini kashf etib, sho'rlangan tuproqlarni kimyoviy melioratsiyasi tizimiga yangi usul-meliorant-polimyer kompozitsiyasi yordamida yuvish kiritildi.

Preparat ixtirochilarining ta'kidlashicha, u sho'rlangan tuproq tarkibidagi tuzni 70 foizgacha yuvish xususiyatiga ega va tuproqdagi tuzni oddiy suvga nisbatan 2-3 barobar ko'proq yuvishi bilan qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Bundan tashqari tuproqning mexanik holatini yaxshilab, g'ovaklik darajasini 2-3 martaga oshiradi.

Preparat qo'llanganida, tuproqni yuvishga ketadigan suv sarfi 1,5-2 barobar kamayadi. Bu, ayniqsa, suv tanqis hududlarda qo'l keladi. Shuningdek, biosolvent preparati ozuqa moddalarining o'simliklar tomonidan faol harakatlanishini ta'minlab, hosildorlikni 7 sentnerdan 10 sentnergacha oshiradi. Preparat yordamida tuproqning sho'rini yuvish jarayoni yiliga ikki marta-kuzgi shudgordan keyin va bahorgi ekish mavsumidan oldin amalga oshiriladi.

Bu borada olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ma'lumotlariga tayanib shuni aytish kerakki, respublikamiz hududidagi turli darajada sho'rlangan tuproqlar fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga ta'siri laboratoriya va dala sharoitida isbotlagan. "Biosolvent" kompozitsiyasining samaradorligi qiyin eruvchan tuzlar umumiy miqdori nazoratga nisbatan 35-40 % gacha yuvilishi hamda tuproq struktura holati va g'ovakligining 20-30 % ga ortishi bilan izohlanadi.

1.3. Sho'rlangan yerlarda fitomelioratsiyani qo'llash suv tanqisligining salbiy oqibatlarini kamaytirish, qishloq xo'jaligi ekin maydonlaridan barqaror va yuqori hosil olishni

ta'minlash, yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda kimyoviy melioratsiya tadbirlarini qisqartirish, tuproq sho'rini yuvish va sug'orish ishlariga sarflanadigan suv resurslarining samaradorligini oshirishda fitomelioratsiya ekinlari sifatida kuchli va juda kuchli sho'rlangan yerlarda sho'rga chidamli, dukkaklilar, ildiz tizimi sanoat va tibbiyot sohasida qimmatbaho xomashyo hisoblangan "shirinmiya" o'simligini meliorant o'simlik sifatida qo'llash orqali tuproq qatlamlaridagi tuzlar miqdorini kamaytirib, sizot suvlari sathi chuqurlashadi.

1.3.1. Buxoroning sho'rlangan tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doydan keyin fitomeliorant sifatida oq jo'huri va moshdan keyin tuproq tuz rejimining yaxshilanishi natijasida tuproqlarning sho'rini yuvishga sarflanadigan daryo suvlari gektariga 3000 m³ iqtisod qilinishi ilmiy asoslangan.

1.4. Sho'rhoklashgan va kuchli sho'rlangan yerlarda tuproqni singdirish kompleksidagi natriyni kamaytiruvchi-o'zlashtiruvchi "Amarant" va boshqa natriyni o'zlashtiruvchi o'simliklarni ekish yaxshi samara beradi.

1.5. Chet el tajribasi ko'rsatayaptiki, tuproq sho'rini yuvish uchun kerak bo'ladigan suv miqdorini aniqlashda ekiladigan ekinning o'ziga xos xususiyatlarini (sho'rga chidamli yoki chidamsiz) bilishi zarur. Bu esa tuproq sho'rlanishi qay darajada yuvilishi kerakligini aniqlab beradi. Turli ekinlar sho'rlanishga turlicha chidamli bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Respublikamizda sug'oriladigan yerlarning% i tabiiy sho'rlangan ?

2. Sho'r yerlarni yuvishga to'g'ri tayyorlanganda.....larga etibor qaratish kerak?.

3. Sho'r yuvish yo'l bilan amalga oshiriladi?.

4. Sho'r yuvishkabi turlarga bo'linadi ?.

5. Sho'r yuvish samaradorliginikabi omillar belgilaydi?.

6. Cheklarning kattaligilarga bog'liq?.

9.2. Sho'r yuvish me'yorlari, muddatlari va davomiyligini aniqlash usullari

Sho'r yuvish me'yorlari. Ma'lumki, ko'pchilik ekinlar uchun tuproqda xlorning 0,2% dan va tez eriydigan zararli tuzlarning 0,3% dan ko'p bo'lishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Sug'oriladigan yerlarning sho'rlanishiga qarshi eng samarali kurash sho'r yuvish hisoblanadi. Sho'r yuvishda yer yuzasidan suv berib tuproqdagi tuzlar eritiladi va sizot suvlariga borib etgach sho'r suv ma'lum tezlikda maydondan kollektor-zovur tarmoqlari orqali olib chiqib ketiladi. Bunda sho'r yuvish me'yori hisob kitoblar bilan aniqlanadi. Bu tadbir tuproqning darajasiga va zovurlar mavjudligiga qarab bir necha marta takrorlanadi.

O'rta Osiyo hududlarida 1,5 metr qalinlikdagi tuproqda 0,8-1,2% tuz bor bo'lganda sho'r yuvish amalga oshiriladi. Yuvish me'yorlari odatda tuproqning bir metrlik yuqori qatlamda-asosiy qishloq xo'jalik ekinlari faol ildiz hosil qiladigan doirada tuzsizlantirishga mo'ljallangan bo'ladi. Yerni asosiy, ya'ni bir yo'la yuvishda suv me'yorini tuproqning yuqorigi bir metrlik qatlamidagi zararli tuzlarning yig'indisi va xlor-ion miqdori bo'yicha hisoblash zarur.

Sho'r yuvish me'yori ko'paytirilishi bilan sizot suvlarining past joylashuvi sharoitida yuvib yuborilgan tuzlar miqdori ham oshadi.

Sizot suvlari yaqin joylashganda yuvish me'yorining ko'paytirilishi odatda sho'rlangan sizot suvlarining ko'tarilish darajasini oshiradi. Shu sababli har bir ayni (konkret) hudud uchun to'g'ri belgilangan yuvish me'yori muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Sho'r yuvish me'yori (M), deb sho'rlangan 1 ga maydonning sho'r yuvish qatlamini chuchuklashtirish uchun kerak bo'ladigan suv hajmiga aytiladi.

Agar sho'r tuproqlar me'yoridan ortiqcha yuvilsa juda ko'p salbiy oqibatlarga olib keladi, jumladan tuproqning tarkibidagi tuzlar bilan birga o'simliklar uchun foydali bo'lgan oziqa elementlari, ya'ni organik va mineral moddalar ham yuvilib tuproq unumsiz holatga tushib qoladi, me'yoridan ortiqcha suv yerning tub qatlamlariga shimilib sizot suvlarining sathini ko'tarib tuproqning meliorativ holatini buzadi, tuproqni zichlab uning suv-

fizik xossalarini yomonlashtiradi, bahorda yerga ishlov berish va ekish muddatlarini kechiktirib yuboradi.

Yer kam me'yor bilan chala yuvilganda esa tuproqning tarkibida zaharli tuzlar qolib ketadi va ekinlarning unib chiqishi, o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi hamda hosil sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun sho'r yuvish me'yorini hisoblab topishga katta e'tibor berish kerak. Sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun tuproqning suv-fizik xossasi, sho'rlanish darajasi, sizot suv sathining joylashish chuqurligi, yerning zovurlashtirilganlik darajasi, tuproqdagi namlik miqdori, atmosfera yog'inlari va suvning bug'lanishi hisobga olinadi.

Sho'r yuvish me'yorini hisoblash uchun formulalar ko'p. Biroq, bu formulalar uchun umumiy narsa shuki, sho'r yuvish me'yorini ikkita asosiy kattalikdan: tuproqning chegaralangan dala nam sig'imigacha to'yintirish uchun ketadigan suv miqdori va tuproqdagi tuz eritmasini siqib chiqarish, ya'ni o'simlik uchun zararli bo'lgan suvda eriydigan ortiqcha tuzlarni ketkazish uchun zarur bo'ladigan suv miqdoridan iborat.

A.N.Kostyakov, R.I.Kovda, S.V.Astapov, V.R.Volobuev, I.S.Rabochev, L.P.Rozov, S.F.Avyeryanov, V.M.Legostaev, A.E.Nerozin, N.F.Muzichik va boshqa olimlar sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun o'z formulalarini ishlab chiqqanlar. Yerni bir yo'la yuvishda suv me'yorini tuproqning yuqorigi bir metrlik qatlamidagi zararli tuzlarning yig'indisi va xlor-ion miqdori bo'yicha hisoblash zarur.

V.R.Volobuev yuvish samaradorligini belgilash bo'yicha ko'pgina ma'lumotlarni (tuproqning sho'rlanganlik darajasi, sho'rlanish tiplari, mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik qobiliyatini) umumlashtirish va tizimlashtirish asosida tadqiqotlar natijalarini polulogarifik grafikka tushirdi. Ordinata o'qi bo'yicha yuvish me'yorini odatdagi me'yorda qoldirildi, abstsiss-logarifm o'qi bo'yicha tuz miqdori yuvishdan oldin va keyin hisoblanadi. Grafikda to'g'ri, lekin har xil og'ishlikdagi burchaklar olindi. Ular quyidagi bog'liqlikka bo'ysindirildi. Shuning uchun kuchli sho'rlangan yerlarni nazariy va amaliyot tajribalarida tasdiqlangan bir yo'la yuvish me'yorini shu bog'liqlikka ya'ni formulaga asosan aniqlanadi

$$N = 10000 \cdot h \cdot \alpha \cdot \lg \frac{S_n}{S_0}, \text{ m}^3/\text{ga}$$

Bu yerda:

N - sho'r yuvish me'yori, m^3/ga

10000-bir gektar maydonning yuzasi, m^2

h - hisobiy qatlam qalinligi, m

α - tuproqning tuz berish qobiliyati koeffitsienti (9.2.2-jadval bo'yicha qabul qilinadi).

\lg - logarifmik qiymat (9.2.1-jadval bo'yicha qabul qilinadi).

S_n - sho'rlanishni aniqlash ma'lumotlari bo'yicha sho'r yuviladigan qatlamdagi dastlabki tuz miqdori.

S_0 - tuproqda qoldirilishi mumkin bo'lgan tuzlar miqdori.

9.2.1 -jadval

V.R.Volobuev formulasi bo'yicha logorifmik qiymati.

lg-1=0	lg-8=0,96	lg-15=1,22
lg-2=0,3	lg-9=0,98	lg-16=1,16
lg-3=0,49	lg-10=1	lg-17=1,20
lg-4=0,67	lg-11=1,17	lg-18=1,25
lg-5=0,68	lg-12=1,18	lg-19=1,29
lg-6=0,81	lg-13=1,20	lg-20=1,32
lg-7=0,91	lg-14=1,21	

9.2.2-jadval

Tuproq-gruntlardan tuzning yuvilib ketish qiymati ko'rsatkichi (α)

Tuproq-gruntlari	Sho'rlanish tipi	
	Sulfat-xloridli va xloridli	Xlorid-sulfatli va sulfatli
Qumli	0,6-0,8	0,7-0,9
Qumoqli	0,8-1,0	0,9-1,1
Yengil va o'rta qumoqli (kam zichlangan)	1,0-1,2	1,1-1,3
Loyli qatlami bo'lmagan, zichlashgan o'rta va og'ir qumoqli	1,2-1,5	1,3-1,8
Loyli qatlamlari mavjud bo'lgan loylar	1,5-2,0	1,8-2,4

Joriy sho‘r yuvish me‘yori sho‘rlanish tipi va darajasiga, sizot suvlar sathi chuqurligiga va tuproq suv-fizik xossalriga qarab belgilanadi. Sho‘rlangan tuproqlarda o‘sov davrida suv qo‘yish me‘yorlari 20-25 % ga orttirib (sho‘r yuvish tariqasidagi suv qo‘yish rejimi) amalga oshiriladi. Buning majburiy sharti, dalaga kelgan jami nam (suv qo‘yish suvi+yog‘ingarchilik) ni evpotranspiratsiya (bug‘lanish+transpiratsiya) dan 10-15 % ko‘p bo‘lish shartiga rioya qilishdir. Joriy sho‘r yuvish me‘yori meteorologik sharoitlar va ma‘lum yildagi suv resurslari bilan bog‘lanishi kerak. Suv ta‘minotiga qarab viloyatlar va tumanlar bo‘yicha suv berish limiti o‘rnatiladi. Suv kam bo‘lgan yillarda, suv resurslari tanqis bo‘lishi munosabati bilan, sho‘r yuvish me‘yorlari bir muncha qisqartiriladi.

Tuzlarni suvda eritib ketkazish jadalligi sizot suvlarining chuqurliligiga bog‘liqdir. Sizot suvlari sathi yer yuzasiga qancha yaqin bo‘lsa, tuzlarni yuvib ketkazish jarayoni shuncha sekin boradi va sho‘r yuvish uchun ko‘proq suv talab qilinadi, shu sababli sho‘r bosgan yerlarni zovur yordamida yuvish, zovursiz yuvishga qaraganda samaraliroqdir. Hozir qadimdan sug‘orilib kelingan va yangi sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlarda sun‘iy ravishda zax qochiriladi, shu boisdan sho‘r yuvish me‘yori mavjud zax qochirilishini e‘tiborga olgan holda hisoblanadi. Shunday qilib, O‘rta Osiyo mamlakatlarining sho‘rlangan zovurlashtirilgan yerlari uchun joriy sho‘r yuvishda suv me‘yorini xlor-ion miqdori bo‘yicha hisoblash kifoya buning uchun, A.E Nerozinning quyidagi formulasidan foydalanish tavsiya etiladi:

$$M = (P - m) + S/K - A + n, m^3/ga$$

Bunda:

M – sho‘r yuvishning umumiy me‘yori, m^3/ga hisobda.

P - tuproqning chegaraviy nam sig‘imi, m^3/ga .

m – sho‘r yuvishdan oldingi tuproqning namligi, m^3/ga .

S–Tuproqdan yuvilish zarur bo‘lgan xlor miqdori, kg/ga .

K–sho‘r yuvish koeffitsienti ($1 m^3$ suv bilan yuviladigan xlor miqdori, kg/ga).

A-sho'r yuvish boshlangandan ekish davrigacha tuproqqa tushadigan yog'in miqdori, m³/ga.

n-sho'r yuvish boshlangandan ekish davrigacha tuproqdan bug'lanishga sarflangan suv miqdori, m³/ga.

(P - m) - tuproqning chegaraviy nam sig'imigacha etishmay turgan suv miqdori (tuzlarni eritish uchun sarflanadigan suv me'yori) m³/ga.

S/K -tuzlarni yuvib chiqarish me'yori , m³/ga.

Tuproqdan yuvib ketkazilishi zarur bo'lgan zararli tuzlarning (xlor) miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S=100 \times h \times d (z-z_1)-1000$$

Bu yerda: S-yuvib ketkazilishi zarur bo'lgan zararli tuzlar (xlor) miqdori, kg/ga.

h-tuproqning hisobiy qatlami,m (bir metrغا teng qilib olinadi).

d-tuproqning hajmiy massasi, g/sm³

z-tuproq massasiga nisbatan xlorning tuproqdagi cheklangan miqdori (yuvishga qadar).

z₁- tuproq massasiga nisbatan xlorning tuproqdagi cheklangan miqdori (ekishga qadar).

1000-tonnani kilogrammlarga o'tkazuvchi ko'paytgich.

Yuvishdan keyin (ekish davrida) tuzlarning cheklangan miqdori tuz tarkibining ximizmiga qarab quyidagicha o'zgaradi (9.2.3-jadval).

9.2.3-jadval

G'o'za ekish davrida tuzlarning tuproqdagi cheklangan miqdori (tuproqning yuqorigi bir metrli qatlamida o'rta hisobda),%

No	Tuproqning tuz tarkibi	Jami tuz	Zaharli tuzlar yig'indisi	Sh jumladan xlor
1	Xloridli	0,2	0,03	0,01
2	Sulfat-xloridli	0,3	0,05	0,01
3	Xlorid-sulfatli	0,4	0,10	0,01
4	Sulfatli	1,0	0,15	0,01
5	Sulfatli yoki xlorid-gidrokarbonatli	0,8	0,15	0,01

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun esa sho'r yuvishning umumiy me'yorlari I.F.Muzichik formulasi bilan aniqlanadi.

$$M = (P - m) + H - H_1/V \times 10000, m^3/ga$$

Bunda:

M-sho'r yuvishning umumiy me'yorlari, m^3/ga hisobda.

P -tuproqning chegaraviy nam sig'imi, m^3/ga .

m-sho'r yuvishdan oldingi tuproqning namligi, m^3/ga .

H-sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlarning joylashish chuqurligi;

H_1 -sho'r yuvishdan jarayonida sizot suvlari ko'tarilishining yo'l qo'yilgan chuqurligi, m;

V-sizot suvlarini yo'l qo'yiladigan darajaga ko'tarilishini ta'minlovchi suv qalinligi (V ning qiymati yengil mexanik tarkibli tuproqlar uchun 6,5-7, o'rtacha mexanik tarkibli tuproqlar uchun 8 va og'ir tarkibli tuproqlar uchun esa 9-10 ga teng).

$H - H_1/V \times 10000$ - tuzlarni yuvib chiqarish me'yorlari, m^3/ga .

Ushbu formula (zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitlarda) lar orqali tuproqning turli sho'r yuvish darajalari bo'yicha aniqlangan sho'r yuvish me'yorlari 9.2.4-jadvalda keltirilgan.

9.2.4-jadval

Tuproqning turli sho'rlanish darajalari bo'yicha zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitlarda aniqlangan sho'r yuvish me'yorlari, m^3/ga

Tuproqning sho'rlanish darajasi	Zovurlashtirilgan sharoitda		Zovurlashtirilmagan sharoitda	
	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvish me'yorlari, m^3/ga	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvish me'yorlari, m^3/ga
Kuchsiz	1 - 2	2000 - 2500	1	1500 - 2000
O'rtacha	2 - 3	3000 - 4000	1-2	2500 - 3000
kuchli	3 - 4	4000 - 6000	2 - 3	3000 - 4000

Sho'r yuvishda sizot suv sathining juda ko'tarilib ketmasligiga e'tibor berish zarur. Sho'r yuvilgandan keyin (mart, aprel oylarida) turlicha zovurlashtirilgan sharoitda sizot suvlarining joylashish chuqurligi 2,0-2,5 m, kam zovurlashtirilgan yoki zovurlashtirilmagan yerlarda esa 1,3- 1,5 m. bo'lishi ma'qul.

O'zbekiston sharoitida tuproqning sho'rlanganlik darajasini, sizot suvlari sathini, iqlim sharoitlarini, tuproqning turi, suv-fizik hossalarni, tuzilishini va mexanik tarkibini hisobga olgan holda joriy sho'r yuvishlarning quyidagi me'yorlari va o'tkazish muddatlari tavsiya qilingan (9.2.5-jadval).

9.2.5-jadval

Sug'oriladigan sho'r yerlarda joriy sho'r yuvish me'yorlari va muddatlari (O'z P I T I ma'lumotlari)

Tuproqning mexanik tarkibi va tuzilishi	0 – 100 sm qatlamdagi xlor miqdori, %	Umumiy sho'r yuvish me'yorlari, m ³ /ga	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvish muddati (oylar)
Mirzacho'l				
O'rtacha va yengil qumoq	0, 01-0,04	2000-2500	1	X11 - 1
	0,04-0, 1	3500-5000	2	X - x11 - 1
Turli mex. Tarkibli va qatlamli	0,01 – 0,04	4000-5000	2	X - x11 - 1
	0,04-0,1	5000-6500	3	X - x11 - 1
Farg'ona vodiysi				
Yengil	0,01 – 0,04	2000-2500	1	11 - 111
	0,04-0,1	3500-4000	2	11 - 111
Har xil tarkibli va o'rtacha qumoq	0,01 – 0,04	2500-3000	1	11 - 111
	0,04-0,1	3500-5000	2	11 - 111
Soz va og'ir soz, tuzilishi bir xil	0,01 – 0,04	3500-4000	2	X11 - 11
	0,04-0,1	5000-6500	3	X11- 11
Buxoro va Navoiy viloyatlari				
Yengil	0,01 – 0,04	2000-2500	1	111
	0,04-0,1	3500-4000	2	111
	0,01 – 0,04	2500-3000	1	X11 - 11

Har xil tarkibli va o'rtacha qumoq	0,04-0,1	3500-5000	2	X11- 11
Soz va og'ir soz	0,01 – 0,04	3500-5000	2	X – 1
	0,04-0,1	5000-6500	3	X- 1
Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati				
Yengil	0,01 – 0,04	2500-3000	1	111
	0,04-0,1	3500-5000	2	111
Har xil tarkibli va o'rtacha qumoq	0,01 – 0,04	3500-5000	2	X-X11 – 111
	0,04-0,1	5000-6500	3	X-X11 – 111
Soz va og'ir soz	0,01 – 0,04	5000-6000	2	X-X11 – 111
	0,04-0,1	6000-6500	3	X-X11 – 111
Qarshi va Sherobod cho'llari				
Yengil	0,01 – 0,04	2000-2500	1	111
	0,04-0,1	3500-5000	2	11- 111
Har xil tarkibli va o'rtacha qumoq	0,01 – 0,04	3500-5000	2	X-X11 – 111
	0,04-0,1	5000-6500	2	X-X11 – 111
Soz va og'ir soz	0,01 – 0,04	5000-6000	2	X-X11 – 111
	0,04-0,1	6000-7500	3	X-X11 – 111

Sho'r yuvishning optimal me'yorini belgilashning eng aniq usuli dala sharoiti (dala tajribasi usuli) da turli sho'r yuvish me'yorlarini sinab ko'rishdir. Shu bois sho'r yuvishning quyidagi umumiy me'yorlari ishlab chiqarishga tavsiya etiladi:

a) yaxshi zovurlashtirilgan yengil tuproqlarda 1500-1000 m³/ga;

b) kam zovurlashtirilgan og'ir tuproqlarda 2000-5000 m³/ga;

v) o'rtacha sho'rlangan yengil tuproqlarda 1500-6000 m³/ga;

g) o'rtacha sho'rlangan og'ir tuproqlarda 2000-000 m³/ga;

d) kuchli sho'rlangan va sho'rhok yengil va o'rtacha tuproqlarda 6000-10000 m³/ga;

e) kuchli sho'rlangan va sho'rhok og'ir tuproqlarda 8000-12000 m³/ga.

Zovurlar mavjud bo'lgan sharoitda kam sho'rlangan yerlar – 1-3 marta, o'rtacha sho'rlangan yerlar 1-4 marta, kuchli darajada

sho'rlangan va sho'rhok yerlar 3 marta yuviladi. Har galgi sho'r yuvishdan keyin yengil tuproqli yerlarga 2-3 kun, o'rtacha tuproqli yerlarga 3-4 kun, og'ir tuproqli yerlarga 6-7 kun dam berilishi kerak.

Suv kam bo'lgan yillarda, suv resurslari tanqis bo'lishi munosabati bilan, sho'r yuvish me'yorlari bir muncha qisqartiriladi. Shu munosabat bilan, sho'r yuvish samaradorligini oshirish (asosan suv kam yillarda), ekish oldidan tuproqda tuzni ko'tarilishini oldini olish uchun, sho'r yuvishdan keyin o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni (pollarni yiqitish va tekislash, chizellash va boronalash) o'tkazish texnologiyasiga qat'iy rioya qilish kerak. Organik o'g'it solib, chuqur shudgor qilish va yumshatish sho'r yuvish samaradorligini keskin oshiradi.

Sho'r yuvishda suvdan unumli foydalanib, yani oz miqdorda suv sarflab, ko'proq tuzlarni yuvib tashlashga sho'r yuvish samaradorligi deyiladi. Sho'r yuvish samaradorligini quyidagi omillar belgilaydi:

- 1.Joyning iqlim sharoiti
- 2.Tuproqning turi, mexanik tarkibi va uning suv-fizik xossalari.
- 3.Tuproqning sho'rlanish darajasi va sho'rlanish tipi.
- 4.Sizot suvlarining joylanish chuqurligi va ularning minerallashtirish darajasi.
- 5.Yerlarning zovurlashtirish darajasi.
- 6.Sho'r yuvish uchun o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlar.
- 7.Sho'r yuvishni tashkil qilish.

9.2.1.Sho'r yuvishda tuz harakatinig xususiyati va qonuniyati. Yuvish jarayoni yerni suvga to'yintirish va tuz eritmalarini surib chiqishdan iborat,bo'lib, sho'r yuvishga beriladigan suvning ko'p qismi shu jarayonga sarf bo'ladi. Bunga tuproqdagi tuzlarning ba'zi harakat qonuniyatlari va sho'r yuvish xususiyatlari sabab bo'ladi. Ma'lumki, sho'r yuvish boshida gravitatsion (yirik kavaklar bo'ylab oqib tushgan) suv oqimi yirik kavaklar yuzasidan tuzni yuvib ketadi. Oqib tushayotgan suvdagi tuz miqdori kamayishi bilan tuproq zarrachalaridagi tuzlar-diffuziya qonuniga binoan qattiq holatdan suyuq holatga o'tadi. Tuzlarning maksimal darajada qattiq holatdan suyuq holatiga

o'tishiga sharoit yaratib berish uchun yuvish suvi bo'lib-bo'lib berilsa, tuzlarni yuvib ketkazish jadalligi ortadi ayniqsa katta me'yorlar bilan bir yo'la yuvishda suv har safar bostirilganidan keyin tanaffus qilish kerak. bu tanaffusning davomiyligi tuproqning mexanik tarkibi va shimilish tezligiga bog'liq. Tajriba ma'lumotlariga ko'ra, yengil mexanik tarkibiga ega bo'lgan tuproqlarda suv shimilgandan 2-3 kun keyin, o'rtacha tuproqlarda 5-6 va og'ir tuproqlar uchun esa 7-8 kungacha bo'lgan vaqtni tashkil etadi.

Bu borada L.P. Rozov va P.A. Letunovlarning izlanishlari natijasi muhim ahamiyatga ega.

L.P. Rozov tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga to'g'ri keladigan suvning nazariy hajmi, ko'pgina hollarda tuzlarni eritib yuborish uchun yetarli ekanligini ko'rsatib berdi. Tuproqdagi barcha tuzlarni eritish uchun, odatda tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga to'g'ri keladigan miqdordan ko'proq suv talab qilinarkan.

Tuzli eritma tuproqda ikki fizik holatda: g'ovak devorlariga molekulyar kuch bilan mustaxkam bog'langan eritma ko'rinishida va g'ovak ichi bo'shlig'ida erkin (gravitatsion) turuvchi eritma ko'rinishida turadi. Tuproq ustidan chegaraviy nam sig'imidan ortiqcha suv berilganda tuproq g'ovagidagi erkin tuzli eritmani siqib chiqaradi; bo'shliq devorlariga mustahkam yopishib turuvchi tuzli eritma konsentratsiyasi esa faqat diffuziya yo'li bilan kamaytiriladi.

Suvning pastga tomon harakat tezligi diffuziya tezligidan katta. Shuning uchun muayyan tuproq qatlamidan, hatto toza suv o'tganda ham undagi barcha tuzlar siqib chiqarib yuborilmaydi, uning bir qismi shu qatlamda qolib ketadi.

L.P. Rozov shuni nazarga olib, tuzlarning yaxshi erishi va tuproq bo'shlig'i devorlariga yopishib turgan tuzli eritmalaridan tuzning diffuziyalanishi uchun yerni vaqt oralatib bir necha marta yuvish ma'qul deb hisoblaydi.

P.A. Letunov strukturali tuproqlarda tuzlarni yuvib yuborish ancha murakkab ekanligini aniqladi. U ko'pgina hollarda tuproq yoriqlari va ayrim yirik strukturalari sirtidagi oqarib turgan tuzlarni yuvib yuborish yo'li bilan tuzning birinchi maksimumi

chiqib ketishi susayadi, bunga sabab tuproq yoriqlaridan suvning erkin va tez filtratsiya bo'lib oqishi natijasida tuzning yerib ulgura olmasligidir va nihoyat, filtratlarning yangi maksimum kontsentratsiyasi boshlanadi. Bunda filtratsiya shishgan tuproqning butun massasiga sekin singib kiradi.

9.3. Sho'r yuvish davomiyligi va muddati

Sho'r yuvish me'yori aniq bo'lgach, sho'r yuvish jarayoni belgilanadi. bunda: a) sho'r yuvish davomiyligi T, kun va b) sho'r yuvish muddatlari (vaqtlari) belgilanadi.

1. Sho'r yuvish davomiyligini aniqlash. Sho'r yuvish davomiyligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$T = \frac{\Omega_{XIT} \cdot N}{86400 \cdot Q_{XIT}^{TE3} \cdot \eta_{XIT}^n}, \text{ kun}$$

Bu yerda: N - Sho'r yuvish me'yori, m³/ga

Ω_{XIT} - xo'jalik ichki tarmog'i (xit) ga biriktirilgan sho'ri yuviladigan maydon, ga;

Q_{XIT}^{TE3} - xo'jalik ichki tarmog'ining tezlashtirilgan suv sarfi qiymati, m³/s

η_{XIT}^n - xo'jalik ichki tarmog'i tizimining foydali ish koeffitsienti (FIK)

Sho'r yuvish davomiyligi ma'lum sharoit uchun mumkin bo'lgan davomiylik (60-90 sut) dan oshmasligi kerak. Aksincha bo'lsa, sho'r yuvish 2 yoki 3 mavsumda amalga oshiriladi.

Shundan keyin har bir sho'r yuvish me'yorining davomiyligi aniqlanadi. Sho'r yuvish me'yori (N) ni mavsumiy sho'r yuvish me'yori (N₁) bilan solishtirib ko'ramiz. Agar $N > N_1$ bo'lsa sho'r yuvish me'yori (N) ini necha mavsumda amalga oshirilishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n_{mq} = N/N_1$$

Chek olib sho'r yuvishni o'tkazish texnologiyasidan kelib chiqib, mavsumiy sho'r yuvish me'yorini 2500 m³/ga dan katta qilib belgilash mumkin emas (bu holatda chekdagi suvning qatlami 25 sm ni tashkil etadi, chekni o'rab turuvchi marzalarning

balandligi esa,30-35 sm).Odatda birinchi sho‘r yuvish me‘yori keyingilaridan katta qilib belgilanadi. Buning sababi birinchi sho‘r yuvishga beriladigan suv me‘yori bilan tuzlarni eritishi mumkin bo‘lgan chegaralangan dala nam sig‘imigacha to‘yintirish.

$$2500 = m_1 > m_2 \text{ va } m_1 + m_2 + \dots + m_n = N$$

$$N_1 = m_1 + \dots + m_n, \text{ m}^3/\text{ga}$$

Shundan keyin har bir sho‘r yuvish me‘yorining davomiyligi aniqlanadi:

$$T = t_1 + \dots + t_n, \text{ kun}$$

Bu yerda: $t_1 + \dots + t_n$ -bir galgi sho‘r yuvish me‘yorining davomiyligi, kun.

$$t_1 = \frac{m_1}{N} \cdot T, \text{ kun}$$

$$t_2 = \frac{m_n}{N} \cdot T, \text{ kun}$$

Bundan keyin sho‘r yuvish muddatlarini belgilaymiz:

1-sho‘r yuvish 1.XI-n.XI

2-sho‘r yuvish n.XI- n.XII

n-sho‘r yuvish n.XII-n.I

Bu yerda: n-oy kunlari soni (1,2....31).

Bu borada buyuk bobomiz Abu Rayhon Beruniy o‘zining noyob asarlari “Hindiston tarixi” va “Geodeziya” asarlarida yer quyoshdan “Qavs” oyida eng uzoq masofada bo‘lishini, shu oyda yerning tortish kuchi ortib, yer osti sizot suvlari chuqurda joylashishini a’lohida ta’kidlangan. Shuning uchun sho‘r yuvishni “Qavs” oyida amalga oshirish sho‘rni sifatli yuvilishini hamda tuproqda ko‘p miqdorda nam saqlanishini ta’minlaydi. “Qavs” suvi yozni katta chillasigacha o‘simliklarga namlik berib tura olishi bobo dehqonlarimiz tomonidan isbotlangan.

Tajribalarda “Qavs” - ob, chilla suvi va hut suvidan yerlar sug‘orilganda, dastlab hudda , keyin chillada va oxirida “Qavs” oyida sug‘orilgan maydonlar etilganligi aniqlangan. “Qavs oyida hech bo‘lmaganda” bir marta sho‘r yuvishni amalga oshirish ayni muddoa bo‘ladi.

Sho‘r yuvish muddatlari shunday belgilanishi keraki, ekish oldidan ma‘qbul nam zaxirasi to‘planishi va ko‘chatlarni to‘liq o‘nishi uchun ildiz qatlamida ma‘qbul tuproq eritma

konsentratsiyasi ta'minlanishi, shuning bilan birga sizot suvlari sathini tushirib tuz qayta ko'tarilmasligini ko'zda tutishi kerak.

Bunda chuchuk va kam sho'rlangan sizot suvlarni tuproq yuzasiga yaqin joylashganligi o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyojini qondirishda ma'lum darajada ahamiyatga ega. Masalan, bunday sizot suvlari 1 m gacha chuqurlikda joylashgan bo'lsa, o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyojini 60-65% gacha, 1-2 metrgacha joylashgan bo'lsa - 35-40% gacha, 2-3 metrgacha bo'lsa - 10-15% gacha ta'minlaydi va 3-3,5 m dan chuqurda joylashgan bo'lsa, o'simliklar amalda undan foydalana olmaydi.

Aksincha, sho'rlangan sizot suvlarining konsentratsiyasi 4-5 g/l va undan oshib ketishi ularning sathining kritik chuqurlikdan yuqoriga ko'tarib tuproqlarning sho'rlanish jarayonini tezlatadi, unumorigini pasaytiradi va yerlarni yaroqsiz holatga olib keladi. Shu sababdan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sizot suvlari sathining ko'tarilishiga alohida e'tibor berish kerak.

Sho'r yuvish davrida sizot suvlari sathining ko'tarilish balandligi quyidagi matematik ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$\Delta h = \Delta W / \delta$$

bu yerda: Δh – sizot suv sathining ko'tarilish balandligi, m

ΔW – sizot suv ko'tarilishga olib keluvchi suv miqdori, m³/ga;

δ - tuproq hajmiga nisbatan erkin g'ovaklik, %.

Tuproqning erkin g'ovakligi uning umumiy g'ovakligi va chegaraviy dala nam sig'imi (hajmga nisbatan hisoblangan: $22,4 \cdot 1,36 = 30,4$) orasidagi farqqa tengdir: $46,7 - 30,4 = 16,7\%$.

Ekin ekish arafasida sizot suvlari sathining joylashish chuqurligi quyidagi matematik ifoda yordamida aniqlanadi:

$$N_i = H_o - \Delta h$$

bu yerda: N_i - ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi, sm.

H_o – sizot suvlarning dastlabki hisobiy davr boshidagi chuqurligi, sm

Δh – sizot suvlarining hiso-biy davr oxiridagi chuqurligi, sm

Agar, sizot suvlari sathining ko'tarilishi yo'l qo'yiladigan miqdoridan ortsa sug'oriladigan yerlarda meliorativ tadbirlar ishlab chiqilishi lozim.

Sho'r yuvish muddatlarini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar:

-sho'r yuvishga berilgan suvni pastki qatlamlariga infiltratsiyaga ketish tezligi darajasi;

-bir marta berilgan suv hajmini aeratsiya qatlamiga sig'dirish va bo'shliqlar mavjudligini aniqlaydigan sizot suvlar chuqurligi;

- tuproq sho'rlanish darajasi va turi;

-suv resurslari va bahorda ob-havo sharoiti (yog'ingarchilikni ko'p yoki kamligi).

Sho'r yuvishga berilgan suvni tez singib ketishi (>5 sm/sut) ni ta'minlaydigan yaxshi zovurlashgan, yuqori suv singdruvchan tuproqlarda (qumli, yengil qumoq) sho'r yuvish muddatlarini chegaralamasa ham bo'ladi. Bu sharoitda yuvish muddatlari suv berish me'yorlarini belgilovchi tuproq sho'rlanish darajasiga, sho'rlanish turiga qarab belgilanadi. Tuproq qancha ko'p sho'rlangan bo'lsa, shuncha suv berish hajmi katta va sho'r yuvish vaqti ko'p bo'ladi.

Sho'r yuvish muddatlari tuproqning sho'rlanish darajasiga va mexanik tarkibiga bog'liq bo'lib, u O'zbekiston sharoitida ikki muddatda o'tkaziladi.

Kam sho'rlangan, yengil mexanik tarkibli tuproqlarda joriy sho'r yuvish erta bahorda (fevral, mart), o'rtacha va kuchli sho'rlangan, mexanik tarkibi og'ir bo'lgan tuproqlarda esa kuz-qish- bahor oylarida (noyabr, dekabr, fevral, mart) o'tkaziladi.

Kuz, qish, bahor oylarida sho'r yuvilganda umumiy sho'r yuvish me'yorining $2/3$ qismi yoki 75% kuchli sovuq tushgunga qadar, qolgan $1/3$ qismi yoki 25% bahorda beriladi.

Sho'rhok yerlarni o'zlashtirish uchun o'tkaziladigan asosiy sho'r yuvish yil davomida maxsus texnologiya asosida o'tkaziladi, chunki bunda juda katta miqdorda ($25- 45$ ming m^3/ga) suv sarflanadi.

O'zbekistonning barcha viloyatlaridagi sug'oriladigan sho'r yerlarini yuvishning ma'qbul muddatlari va me'yorlarini aniqlash uchun juda ko'p maxsus dala tajirbalari o'tkazilgan. Tajriba natijalari joriy sho'r yuvishning maqbul muddatlari kuz – qish va bahor oylari ekanligini ko'rsatadi. Shu muddatlarda sho'r yuvishning quyidagi afzalliklari bor:

-sho'ri yuviladigan yerlarning asosiy ekinlardan bo'shaganligi;

- sizot suvlarining yer sathidan eng chuqur joylashganligi;
- haroratning pastligi tupayli yer va suv sathidan bug'lanishning kamligi;

- atmosfera yug'inlari hisobiga ma'lum darajada sho'r yuvish me'yorlarining kamayishi;

- tuproqda nam zahirasi ko'payishi hisobiga qishloq xo'jalik ekinlari urug'ini o'sha namlik hisobiga undirib olish;

- erta bahorda begona o'tlarni urug'ining unib chiqishi uchun sharoit yaratish va ularni yerga ishlov berish hisobiga kamaytirish;

- sho'r yuvishdan oldin xo'jalikdagi kollektor - zovur va sug'orish tarmoqlarini ta'mirlash uchun imkoniyat yaratilishi.

Suv va tuz o'tkazuvchanligi past va melioratsiyasi qiyin bo'lgan yerlarda sho'r yuvish vaqti ko'p bo'ladi. Suv xo'jaligi tashkilotlarining ko'p yillik tajribalari shuni ko'rsatadiki, joriy sho'r yuvish o'tkazilishni optimal muddatlari, bu sizot suvlar sathining (SSS) eng chuqur joylashgan vaqtiga to'g'ri keladi. Bu vaqtda yuvilayotgan qatlam orqali kerakli hajmda suv berish sharoiti yaratiladi. Sho'r yuvishni konkret muddatlari, ob-havo va iqlim sharoitini, bahorgi dala ishlari boshlanishini hisobga olib, xo'jalik mutaxassislari (agronom, muxandis-meliorator) tomonidan belgilanadi. Shuning uchun yog'ingarchilik ko'p yillarida sho'r yuvishni dekabr oxiri va yanvarda, va suv kam bo'lgan yillarda ancha keyin boshlash kerak. Shuni ta'qidlash kerakki, sho'r yuvish muddatlarini belgilashda agroiqlim omillarini ham e'tiborga olish kerak.

Suv kam yillarning o'ziga xos xususiyatlari nafaqat suv resurslarini chegaralanganligi bilan, balki haroratni ko'p yillik o'rtachasidan keskin farq qilishi bilan, hamda yog'ingarchilikni fasllar bo'yicha taqsimlanishi bilan xarakterlanadi. Bunday yillarda musbat haroratli kuz-qish kunlari ko'p, va bahor oylarida esa yog'ingarchilik ko'p yillik o'rtachasidan kam bo'ladi. Masalan, Mirzacho'lda joylashgan meteostantsiyalar ma'lumotlariga qaraganda suv kam bo'lgan 1986 yil kuz-qish davrlarida havo harorati $+3,9^{\circ}\text{C}$ dan $+15,4^{\circ}\text{C}$ gacha o'zgargan.

Qish va ko'klamning besh oyi (yanvar-may) da yog'qan yog'ingarchilik 98 mm dan oshmagan, tuproq yuzasidan bug'lanish esa 318 mm bo'lgan. Ushbu yilda yuzaga kelgan bug'lanishning

yogʻingarchilikka boʻlgan nisbatida, shoʻr yuvish yanvar oyining birinchi dekadasida 3000 m³ meʼyorida oʻtkazilsa, 15-20-mart oyigaga kelib daladagi ildiz qatlamidagi tuproq namligining chegaraviy nam sigʻimi (ChNS) 0,7 ga, va ekish oldidan (5-10 aprel) esa ChNS 0,55-0,6 ga tushib qoladi.

Bunday holat noqulay tuproq tuz rejimi hosil boʻlishiga sharoit yaratadi va tuzni qayta yuzaga chiqishiga olib keladi. Suv kam yillarida xoʻjalik agrotexnik tadbirlari nafaqat shoʻrni kamaytirish, balki shoʻr qayta tiklanishini oldini olish, namlikning maʼqbulligini taʼminlash hamda oʻsimliklar meʼyor darajada ildiz olishi va rivojlanishiga imkon beradigan tuproq eritmalarini ushlab qolishga qaratilgan boʻlishi kerak.

Shuning uchun suvlar kam boʻlgan yillari, shoʻr yuvishni qulay muddatlari boʻlib qishning oxirgi oylari va erta bahor hisoblanadi. Bunda shoʻr yuvish tadbirlari ekinlarni ekish bilan bogʻliq holda namni uning maʼqbul miqdorigacha (0,75—0,8 ChDNS) va tuproq eritmasining mumkin boʻlgan kotsentratsiyaisigacha bugʻlanishga ketadigan vaqtni qamrab oladi.

Buning uchun shoʻr yuvish muddatini shunday tanlash kerakki, shoʻr yuvish boshlangan vaqtdan ekish boshlash davri oraligʻidagi vaqt:

- a) dalaga kerakligicha suv berish uchun;
- b) suvni tuproqqa singishiga;
- v) zovur bilan kerakligicha suvni chiqarib ketishga;
- g) ustki qatlamida tuproq nami va tuproq eritmasi kotsentratsiyasi talab darajada va qishloq xoʻjaligi mashinalari ishlay oladigan darajada topga kelishiga yetarli boʻlishi kerak.

Yengil tuproqlarda har xil sizot suvlar chuqurligida shoʻr yuvish-ekishning boshlanishi boʻyicha maqbul vaqt shoʻr yuvish meʼyoriga bogʻliq. Maʼlumki, shoʻr yuvish boshlanganidan tuproq topga kelguncha ketadigan vaqt shoʻr yuvish meʼyoriga, sizot suvlar sathining chuqurligiga, zovur quvvatiga, tuproq mexanik tarkibiga va ob-havo sharoitlariga bogʻliq.

9.3.1. Joriy shoʻr yuvishni oʻtkazish uchur yerlarni tayyorlash va shoʻr yuvish. Yerlarni shoʻr yuvishga tayyorlash boʻyicha asosiy tadbirlar quyidagilardan iborat: ariq-zovurlarni

tozalash; yerni g'ozapoyadan tozalagandan keyin sifatli shudgor qilish (30-35 sm); zichlangan va gipsli yerlarda RN-61 yumshatgich bilan ikki yo'nalishda – zovurning bo'yiga va eniga qarab chuqur (0,65-0,80 m) yumshatish; yer tekislagich (uzunbazali yoki lazerli tekislagich) bilan ikki yo'nalishda qiyalik farqi 5-6 sm bilan joriy tekislash; kichik o'lchamli cheklar olish; suv qo'yish anjomlarini (suv o'lchagichlar,bo'g'otlar) tayyorlash.

Xo'jaliklar dalalarining nishabligini hisobga olib, chekni kattaligi 0,25 ga dan katta bo'lmasligi kerak, eniga 50 m va bo'yga 50 m. Marzalar, balandligi 40-50 sm qilinib, oldin ko'ndalaniga, keyin bo'yiga qarab KZU-0,3 va VD-61 marza ko'targichlar bilan olinadi. Marzalar shunday tartibda ko'tarilsa, ular tutashgan joylarini qo'l kuchi bilan to'g'rilashni hojati qolmaydi.

Ko'rsatilgan o'lchamlarga chek olish paytida qat'iy rioya etish ancha qiyin. Lekin chekning eng katta maydoni 0,5 gektardan oshib ketmasligi kerak.

Chunki, maydoni 0,5 gektardan ortiq bo'lgan cheklarda maydonning barcha qismida suvni bir tekisda ushlab turish mumkin bulmaydi va natijada tuproqning sho'rsizlanishi har xil bo'lib qoladi. Bundan tashqari, mikrochuqurchalar mavjudligi tufayli sho'r yuvishdan keyin chek ichidagi tuproq bir tekis tobga kelmaydi.

Oqibatda ekish oldidan amalga oshiriladigan bahorgi ishlar muddati cho'zilib ketadi. Shuningdek, yirik cheklar bilan sho'rni yuvishda gidrostatik bosim tufayli zovurlar qiyaligi buziladi, marzalar yuvilib ketib maydondagi suv zovurlarga tuproqni yuvib tushib, ularni loyqaga to'ldiradi.

Sho'r yuvish ishlarini kechayu-kundiz amalga oshirish boraborida suvchilar ishini smenali tashkil etish kerak. Cheklar suv qatlami 15-20 sm ko'tarilgunicha to'ldiriladi.

Tunda suv zovurlarga to'g'ridan-to'g'ri oqib ketishining oldini olish uchun dalaning quyi tomonida 1-1,5 gektar maydon qoldirilib, uning marzalarini 1 metrgacha baland qilib olish kerak. Sho'r yuvishni zovurlar oralig'ining o'rtasidan boshlab, zovurlar tomon va dala etagidan yuqori tomon siljitib borish kerak. Umumiy sho'r yuvish me'yori tabaqalashtirib, ya'ni tuprog'i kuchsiz sho'rlangan

yerlarda bir marta, o'рта va kuchli sho'rlangan yerlarda bo'lib-bo'lib, 3-6 kecha kundiz davomida berilishi kerak.

Dalaga suvni cheklarning suvga to'lishi va suv yuzasi iloji boricha qisqa muddatda hosil bo'lishigacha berish kerak. Sho'r yuvish bo'yicha Mirzacho'l va Farg'ona vodiysida o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, suv cheklarga muvaqat ariqlar orqali kamida 30-40 l/sek miqdorida berilishi kerak. Suv har bir chekga alohida berilishi kerak va suv chekdan-chekga o'tmasligi kerak. Har bir chekga berilgan suv hajmini suvning qalinligiga qarab 9.3.1-jadvaldan aniqlash mumkin.

9.3.1-jadval

Cheklarga turli me'yorlarda suv berilganda vujudga keladigan suv qatlami,sm.

Tuproqlar	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvish me'yori,m ³ /ga		
		1500	2000	2500
Suvni yaxshi singdiruvchi,qumoq va yengil qumoq	1	8	10	14
	2	10	13	17
	3	12	15	20
Suvni o'rtacha singdiruvchi,o'rtacha qumoq	1	10	12	16
	2	12	15	19
	3	13	17	22
Suvni kam singdiruvchi,og'ir qumoq	1	12	15	18
	2	13	17	21
	3	14	19	24

Kichik cheklar bilan sho'r yuvish.Cheklarga bo'lib bostirib yuvish usulida sho'ri yuviladigan dalalar uvat (marza) lar bilan cheklarga va suv keltirish uchun o'qariqlarga bo'lib chiqiladi. Cheklarning kattaligi tuproqning mexanik tarkibiga, suv o'tkazuvchanligiga, dalaning tekislik darajasiga va nishabligiga bog'liq.

Yer qanchalik yaxshi tekislangan, nishabi qanchalik kichik va tuproqning suv singdiruvchanligi qanchalik oz bo'lsa, chek maydoni ham shuncha katta bo'ladi (9.3.2-jadval).

Cheklarning o'lchami, ga.

Dalaning tekislik darajasi	Yengil tuproqlarda	O'rta tuproqlarda	Og'ir tuproqlarda
yaxshi	0,12 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25
O'rta	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15
yomon	0,01 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08

Chek maydonining barcha qismini suv qoplab, unda ma'lum suv qatlami hosil bo'lgach, har bir chek alohida-alohida yopiladi. Dalaga hisob-kitob qilingan sho'r yuvish me'yori oqizilgach, suv oqimi to'xtatiladi. Tuproqning tobga kelishiga qarab, marzalar va muvvaqat ariqlar tekislanib, dalalar uzunbazali yoki lazerli tekislagichlar bilan tekislanib, ekish uchun tayorgarlik ishlari olib boriladi.

Sho'r yuvishgacha va sho'r yuvishdan keyin tuproqdagi tuzlar solishtirib ko'rib, uning samaradorligi baholanadi. Agar sho'ri yaxshi yuvilmagan maydon 10—15 % tashkil etsa, vegetatsiya davrida yuqori sug'orish me'yorlari bilan bu maydonlarni sho'ri yuviladi.

Agar sho'ri yaxshi yuvilmagan maydon 25 % dan ko'p bo'lsa, ildiz qatlamidagi sho'r vegetatsiya davrida "sho'r yuvish" uchun "sug'orish rejimi" ni qo'llash bilan yo'q qilinadi.

Suv resurslari tanqisligi sharoitlarida fermer va dehqon xo'jaliklari hamda boshqa suv iste'molchilari sug'orish texnikasini takomillashtirish, suvlardan tejab va samarali foydalanishi hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlari hosildorligini oshirish imkoniyatlariga ega bo'lishi kerak.

Sho'r yuvishning tugallanishi tuzlarning tarkibiga va sho'rланish darajalariga bog'liq bo'ladi.

Sho'ri yuvilgan yerning yuqorigi bir metrlik qatlamida tuzlarning ruxsat etilgan miqdori 9.3.3-jadvalda keltirilgan.

Sho'ri yuvilgandan keyingi tuproqdagi tuzlarning ruxsat etilgan miqdori. (1 m qatlamda,% hisobida)

Tuzlarning tarkibi	Tuzlarning umumiy miqdori bo'yicha	Zararli tuzlar yig'indisi bo'yicha	Xlor bo'yicha
Xloridli	0,2	0,03	0,01
Sulfatli-xloridli	0,3	0,05	0,01
Xloridli-sulfatli	0,4	0,10	0,01
Sulfatli	1,0	0,15	0,01-0,02
Xlorid-gidrokarbonatli	0,8	0,15	0,01

Bu yerda shuni ta'kidlash kerakki, shu paytga qadar sho'rlangan tuproqlarni sho'rsizlantirish, sho'rlanishni keltirib chiqaruvchi omillar ta'sirining oldini olish va nihoyat tub melioratsiyalash usullarining tayyor standart retseptlari hanuzgacha yuk. Shu boisdan, sho'r tuproqlarni melioratsiyalash yo'llari, ularning unumdorligini oshirish usullari har bir xo'jalik, tuman, massiv, regionda o'tkazilgan majmual (kompleks) ilmiy tadqiqot natijalariga, dala tajriba ma'lumotlariga va amaliy tajribalarni umumlashtirishga suyanish lozim.

Nazorat savollari

1. Sho'r yuvish muddatlariqarab belgilanadi?.
2. Sho'rhok yerlarning sho'rini yuvish amalga oshiriladi?.
3. Sho'r yuvish me'yoriqarab aniqlanadi?.
4. Sho'r yuvishning samaradorligi yuqori bo'lishi uchun.....dan foydalanish kerak?
5. Sho'ri yuvilgan yerning yuqorigi bir metrlik qatlamida tuzlarning ruxsat etilgan miqdorini ayting?

10.AMALIY MASHG'ULOTLAR

10.1. Amaliy mashg'ulot

Sug'oriladigan yerlar tuproqlarining turlari va sug'oriladigan bo'z tuproqlarning meliorativ holatini o'rganish, tahlil qilish va xulosa qilish hamda agromeliorativ tadbirlar belgilash.

Darsning maqsadi: Talabalarda sug'oriladigan yerlarning tuproq turlari va sug'oriladigan bo'z tuproqlarning meliorativ holati to'g'risida tushunchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1.Respublikamizda tuproqlarning har xil turlari bo'lishi sabablarini ayta oladi.

2.Sug'oriladigan yerlarning tuprog'i o'zining dastlabki holatidan farqini ayta oladi.

3.Bo'z tuproqlarning tarqalishi, maydoni, o'zgarishi, yuqori qatlamlari, chirindi miqdori va meliorativ holatini tushuntira oladi.

Kerakli materiallar:

1.O'zbekistonning tuproq va meliorativ haritalari.

2.Sirdaryo viloyati sug'oriladigan yerlari tuproqlarining (sho'rlanganlik darajasi hamda sizot suvlari sathi va sho'rlanganlik darajasi) haritalari.

3.Melioratsiyaga oid turli adabiyotlar.

Ishning bajarilish tartibi:

1.O'zbekistonning tuproq haritasini tahlil qilish. Tuproqlarning turlariga umumiy ta'rif berish.

2.Tabiiy omillar jumladan o'simliklar, iqlim, relef, yerosti suvlari tuproq hosil qiluvchi jinslar, insonning tabiiy omillarga ta'siri va shu kabilarning juda xilma-xilligi tufayli respublikamizda tuproqning har xil turlari (tiplari) uchrashishini tahlil baholash.

3.Sug'oriladigan bo'z tuproqlar va ularning meliorativ holatini tahlil qilish.

4.Sirdaryo viloyati sug'oriladigan yerlari tuproqlarining tumanlar kesimida sho'rlanish sabablari va darajalarini o'rganib, xulosalar yozish.

Mavzuga oid xulosalar:

Xulosada talaba sug'oriladigan yerlar tuproqlari (sirdaryo viloyati) ning hozirgi tuproq-meliorativ holatini ko'rsatishi, mumkin qadar qisqacha xulosa berishi va yerlardan samarali foydalanish, tuproqlarni yaxshilash va unga bo'lgan munosabatlar to'g'risida o'z takliflarini bildirishi lozim.

Foydalaniladigan adabiyotlar

1.S.A.Abdullayev "Tuproq melioratsiyasi" UME, T., 2011, 399 b.

2.U.Norqulov "Qishloq xo'jaligi melioratsiyasi", UME, T., 2003, 239 b.

3.X.Nomozov Sug'oriladigan tuproqlarning meliorativ holati. T., Mexnat., 2001

4.X.Nomozov va b. "Mirzacho'l hududi sug'oriladigan tuproqlarining meliorativ holati va unumdorligini oshirish yo'llari". UME, T., 2004, 117 b.

4.Intyernet saytlari:

4.1.<http://www.gduportal.uz/>

4.2.[http://www.tsau.uz.](http://www.tsau.uz)

4.3.<http://www.uznet.uz/>

10.2. Amaliy mashg'ulot

TUPROQLARNING SHO'RLANGANLIK XARAKTERLARINI ANIQLASH

Sho'rlangan tuproqlarni o'rganishda faqat ularning sho'rlanganlik darajalarni aniqlab qolmay, balki sho'rlanish xarakterini ham o'rganiladi. Tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterini – tuzlarning tarkibini anion va kationlarga bo'lib o'rganish, ularni yaxshilashda ya'ni meliorativ tadbirlar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Chunki sho'rlanish xarakterlari tuproqning qator fizik-kimyavimy, meliorativ xususiyatlariga tasir etadi. Shu bilan bir qatorda malum turdagi tuproqlarni tarkibidagi tuzni siqib chiqishga doir tadbirni qo'llash uchun ham zarur hisoblanadi. Tuz anionlariga ko'ra sho'rlanganlik xarakterlari bo'yicha tuproqlar xlorli, sulfat-xlorli, xlor-sulfatli va sulfatli, kationlarga ko'ra, natriyli, magniy-natriyli, kalsiy-natriyli, magniyli

va kalsiyli turlarga bo'linadi. Quyidagi 10.2.1-jadvalda tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterini aniqlash shkalasi keltirilgan.

10.2.1-jadval

Tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterlarini aniqlash shkalasi

Ionlar nisbati va qiymatlari (mg-ekv.)		Tuproqlarning sho'rlanish xakteri.
$\frac{Cl}{SO_4}$	$\frac{SO_4}{Cl}$	Xlorli Sulfat-xlorli Xlor-sulfatli Sulfatli
> 2	< 0.5	
1-2	0.5-1	
0.2-1	1-5	
<0.2	> 5	
$\frac{Na}{Sa + Mg}$	$\frac{Mg}{Ca}$	Natriyli Magniy-natriyli Kalsiy-natriyli Magniyli Kalsiyli
4 va >	-	
1-4	>1	
1-4	<1	
<1	>1	
<1	<1	

Tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterlarini aniqlash uchun tekshiradigan daladan olib kelingan tuproq namunalari suvli so'rim qilinadi va uni kimyaviy tahlil qilish yo'li bilan anion va kationlarning og'irlik nisbatlari foiz hisobida hisoblanadi hamda ularni milligramm ekvivalentlariga o'tkazish ko'effitsiyentlariga ko'paytirish yo'li bilan ionlarning milligramm ekvivalent og'irliklari topiladi (10.2.2-jadval).

10.2.2-jadval

Ionlarni milligramm ekvivalentlariga o'tkazish bo'icha ma'lumotlar

HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca''	Mg''	Na'
Og'irlik prosentilari					
0,024	0,084	0,304	0,091	0,026	---
O'tkazish ko'effitsientlari					
16,39	28,17	20,83	49,90	83,33	43,47
100 g. tuproqning miligramm-ekvivalentlari					
0,34	2,36	6,33	4,54	2,17	2,32

Izoh: Na ning miqdori milligramm ekvivalentlari farqi bo'yicha hisoblab chiqiladi, ya'ni jami anionlar yig'indisidan kationlar yig'indisi ajratib tashlanadi.

$$\sum r \text{ Anion} - \sum r \text{ kation} = \text{Na.}$$

Ionlar miqdori milligramm ekvivalentlarda aniqlangandan so'ng, ularning nisbatlari hisoblanadi va olingan natijalar bo'yicha 10.2.1-jadvaldagi shkala yordamida tuproqning sho'rlanganlik xarakterlari aniqlanadi.

Topshiriq:Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha tuproqning sho'rlanganlik xarakterlarini anionlarga va kationlarga ko'ra aniqlang?

Berilganlar:

Cl- 2,36 mg/ek;

SO₄- 6,33 mg/ek;

Ca - 4,54 mg/ek;

Mg - 2,17 mg/ek;

Na ni hisoblab chiqing.

Cl:SO₄=2,36:6,33=0,37; SO₄:Cl=6,33:2,36=2,68; Anionlar bo'yicha o'rganilgan tuproqlar xlor-sulfatli sho'rlangan.

Na(Ca+Mg)=2,32:(4,54+2,17)=0,34 va Mg:Ca=2,17:4,54=0,48.Kationlar bo'yicha o'rganilgan tuproqlar kalsiyli sho'rlangan.

Demak, suvli so'rim natijalaridan kelib chiqib o'rganilgan tuproqlar anionlarga ko'ra xlor-sulfatli va kationlarga ko'ra kalsiyli ekan.

Xo'jalik miqyosidagi (fermer xo'jaligi, shirkat xo'jaligi va b.) tuproqlar sho'rlanganlik xakteri bo'yicha aniqlab chiqilgandan so'ng uni yaxshilash tadbirlari ishlab chiqiladi.

Topshiriq. 10.2.3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tuproqlarning sho'rlanganlik xakterlarini aniqlang.

Ionlarning og'irlik foizlari

Masala №	HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca''	Mq''	Na'
1	0,026	0,034	1,006	0,160	0,042	-
2	0,040	0,210	0,350	0,180	0,110	-
3	0,033	0,077	0,210	0,140	0,035	-
4	0,050	0,160	0,062	0,170	0,082	-
5	0,036	0,044	0,190	0,070	0,096	-

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproqning sho'rlanganlik xarakteri nima?
2. Anionlar bo'yicha necha turga bo'linadi?
3. Natriyning miqdori qanday topiladi?
4. Kationlar bo'yicha tuproqlarni sho'rlanganlik xarakteri qanday aniqlanadi?

10.3. Amaliy mashg'ulot**SUG'ORILADIGAN DALANING SUV MUVOZANATINI ANIQLASH**

Tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash maqsadida ekin dalasiga kiradigan va undan chiqib ketayotgan suv miqdorini tartibga solish, hamda doimiy nazorat qilib turish maqsadda sug'oriladigan dalaning suv muvozanati o'rganiladi. Sug'orilayotgan dalaning suv muvozanatini, ya'ni yer usti, sizot va tuproq osti suvlarning muvozanatini aniqlash tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan meliorativ tadbirlarni ishlab chiqishning negizi hisoblanadi. Dalaning suv muvozanati muhim ahamiyatga ega bo'lib, yerlarning meliorativ holati ko'p tomondan unga bog'liq bo'ladi. Suv muvozanatini muayyan davr uchun tuzilib, dekadalik, oylik, yillik va ko'p yillikka bo'linadi.

Sug'oriladigan dalaning suv muvozanatini umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:

$$dW = \sum W_{kr} - \sum W_{chq}$$

bu yerda: dW – tuproqning hisobiy qatlamidagi suv zahirasining o'zgarish, m^3/ga ;

ΣW_{kp} – tuproqning hisobiy qatlamiga kelib tushadigan suv miqdori, m^3/ga ;

ΣW_{chq} - tuproqning hisobiy qatlamidan bo'ladigan suv miqdori, m^3/ga .

Muvozanat davri oxiridagi suv to'planish miqdori quyidagi formulaga ko'ra aniqlanadi:

$$W_o = W_b \pm dW,$$

bu yerda: W_b – daladagi suvning boshlang'ich miqdori, m^3/ga .

Suv muvozanatining kirim qismi quyidagi omillar ishtiroqida jamlanadi va formula yordamida aniqlanadi:

$$\Sigma W_{kr} = P + M + F(a) + O',$$

bu yerda: P – atmosfera yog'inlari hisobiga suvning to'planishi, m^3/ga ;

M – mavsumiy sug'orish me'yori, m^3/ga ;

$F(a)$ – sug'orish tarmog'idan suvning tuproqqa singib yo'qolishi, m^3/ga ;

O' – yer osti suvlarning kelib qo'shilish miqdori, m^3/ga .

Suv tuproqdan har xil sabablar orqali chiqib ketadi va muvozanatining chiqim qismi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Sigma W_{chq} = E_1 + E_2 + \Sigma D + O,$$

bu yerda:

E_1 – tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanish, m^3/ga ;

E_2 – o'simliklar transpirasiyasiga sarflangan suv, m^3/ga ;

ΣD – zovurlar orqali bo'ladigan suv sarfi, m^3/ga ;

O – yer osti suvlarining oqib chiqib ketishi, m^3/ga .

Topshiriq: Quyidagi ma'lumotlar asosida sug'oriladigan yerlarning suv muvozanatini aniqlang.

1) tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlari – $210 m^3/ga$;

2) tuproqqa tushadigan sug'orish suvlari – $5240 m^3/ga$;

3) sug'orish kanallaridan suvning filtrasiyaga yo'qolishi – $1020 m^3/ga$;

4) yer osti suvlarining kelib qo'shilishi – $340 m^3/ga$;

5) tuproqdan suvning bug'lanishi – umumiy bug'lanishga nisbatan 28%;

6) o'simlik tomonidan suvning bug'lanishi: transpiratsiya koeffitsienti – 560 birlik;

7) paxta hosildorligi – 31,6 s/ga; hosilning quruq massasini aniqlash uchun o'tkazish koeffitsienti – 2,5 – 3,0;

8) Suvning zovur orqali chiqib ketadigan miqdori – umumiy kiritimga nisbatan 17%;

9) suvning yer ostidan oqib ketadigan miqdori – 88 m³/ga.

Yechish: Avval tuproqning hisobiy qatlamiga keladigan suvning umumiy miqdori (m³/ga) aniqlanadi. U atmosfera yog'inlari (210 m³/ga), sug'orish jarayonida sarf bo'lgan suv miqdori (5240 m³/ga), sug'orish tarmoqlaridan suvning tuproqqa singib yo'qolishi (1020 m³/ga) va yer osti suvlarning kelib qo'shilishi hisobiga shakllanadi.

$$\Sigma W_{kr} = 210 + 5240 + 1020 + 340 = 6810 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Shundan so'ng, tuproqning hisobiy qatlamidan bo'ladigan umumiy suv sarfi hisoblab chiqiladi (m³/ga).

Topshiriqda tuproq yuzasidan bug'lanishga, transpiratsiyaga va zovur orqali chiqib ketadigan suv miqdori haqidagi ma'lumotlar berilmagan. Shuning uchun ularning qiymatlari hisoblanadi.

Umumiy suv sarfi transpiratsiya va bevosita tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishlar yig'indisi bo'lib u 100% ni tashkil qiladi. Jumladan tuproq sathidagi bug'lanishga suvning sarfi 28% ga teng bo'lsa, u holda transpiratsiyaga sarfi – 72% tashkil qiladi.

Transpiratsiyaga sarflangan suv miqdori transpiratsiya koeffitsienti qiymati va paxta hosiliga ko'ra hisoblanadi. Transpiratsiya koeffitsienti 560 ga teng bo'lganda 1 t hosilning quruq massasini shaqllanishiga 560 t suv sarflanadi. Hosilning quruq massasini topish uchun – paxta hosilni (31,6 s/ga) o'tkazish koeffitsientiga (2,5 ga) ko'paytiriladi:

$$31,6 \cdot 2,5 = 79 \text{ s yoki } 7,9 \text{ t,}$$

va bu qiymatni transpiratsiya koeffitsientiga ko'paytirib, shu miqdorda hosil yetishtirish uchun sarf bo'lgan suv miqdori hisoblab chiqiladi:

$$7,9 \cdot 560 = 4424 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Bu umumiy suv sarfining 72% ini tashkil etadi. Umumiy sarf bo'lgan suv qo'yidagicha hisoblab chiqiladi $4424 : 0,72 = 6140$ m³/ga bo'ladi. Tuproq sathidan

bug'langan suv sarfi umumiy sarfga nisbatan 28% ni tashkil etsa, bu sarf

$$6140 \cdot 0,28 = 1719 \text{ m}^3/\text{ga teng.}$$

Suvning zovur orqali chiqib ketadigan miqdori uning tuproqqa umumiy kirishi ($6810 \text{ m}^3/\text{ga}$) ga nisbatan 17% yoki $6810 \cdot 17 = 1158 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil etadi.

Demak, yuqoridagilarga asoslanib suvning umumiy sarfi (ΣW_{chq}) tuproqdan bug'lanishga ($1719 \text{ m}^3/\text{ga}$), transpiratsiyaga ($4424 \text{ m}^3/\text{ga}$), zovur oqimiga ($1158 \text{ m}^3/\text{ga}$) va yer ostidan oqib ketishga ($88 \text{ m}^3/\text{ga}$) sarflari yig'indisiga teng bo'lib, quyidagi tartibda hisoblanadi. Bu $1719 + 4424 + 1158 + 88 = 7389 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng.

Hisoblash o'tkazilgan davrda suv sathining o'zgarishi (dW) suvning kirimi (ΣW_{kr}) va sarfi (ΣW_{chq}) o'rtasidagi farqqa ko'ra aniqlanadi. Demak, $dW = \Sigma W_{\text{kr}} - \Sigma W_{\text{chq}} = 6810 - 7389 = -579 \text{ m}^3/\text{ga}$, ya'ni muvozanat manfiydir. Bu suv zaxirasini yil oxiriga borib tuproqda gektariga 579 m^3 kamaishni bildiradi.

Topshiriq: 10.3.1-jadvaldagi ma'lumotlar bo'yicha sug'oriladigan dalaning yillik suv balansini aniqlang, tuproqqa meliorativ baho bering va uni yaxshilash tadbirlarini belgilang.

10.3.1- jadval

Sug'oriladigan dalaning suv muvozanatini aniqlashga doir ma'lumotlar

Masala raqami	R	M	F(a)	O'	$E_t, \%$	K_t	U_t	O't kaz. koef	$\Sigma D, \%$	Ot
1	230	4850	920	280	34	620	34,2	2,7	27	73
2	208	5710	1330	460	25	650	40,0	3,3	34	110
3	200	6240	1120	240	33	680	38,0	3,2	25	88
4	210	6740	1050	205	30	580	43,5	2,9	30	110
5	95	8670	1350	220	33	630	39,8	3,1	33	86

Takrorlash uchun savollar:

1. Suv muvozanati deganda nimani tushunasiz?
2. Suv muvozanatining kirim qismi nima?
3. Suv muvozanatining chiqim qismi nima?
4. Suv muvozanatini aniqlashning qanday ahamiyati bor?

10.4. Amaliy mashg'ulot

SUG'ORILADIGAN YERLARDA SIZOT SUVLARI SATHINING KO'TARILISHINI ANIQLASH

Sizot suvlarning joylashishi chuqurligi va ularning tarkibi tuproqlarning meliorativ holatiga (sho'rlanish va botqoqlanish) ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Har bir meliorativ rayonda uning sathini o'zgarishi nazorat qilib turlishi kerak. Albatta nazorat qilib tegishli xulosa chiqarish uchun ma'lum bir hisoblashlar olib borish kerak bo'ladi. Ana shu o'rinda sizot suvlarni o'zgarishiga ta'sir qiluvchi omillarga e'tibor qaratish zarur. Jumladan, sug'oriladigan yerlarda sug'orish tarmoqlarining yetarli darajada talabga javob bermasligi tufayli ko'p miqdorda suvlar tuproqlarning ostki qatlamiga shimilib sarf bo'lmoqda.

Qaysiki bu jarayon sizot suvlariga qo'shilib, ularning sathini ko'tarilishiga va tuproqlarning meliorativ holatini yomonlashuviga olib kelmoqda. Sho'rlangan sizot suvlarining yer sathiga yaqin joylashuvi natijasida ular kapillyarlar orqali yuqoriga ko'tariladi, bug'lanib hisobiy qatlamda ko'p miqdorda tuz to'planishiga sabab bo'ladi. Chuchuk va kam sho'rlangan sizot suvlarni tuproq yuzasiga yaqin joylashganligi o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyojini qondirishda ma'lum darajada ahamiyatga ega. Masalan, bunday sizot suvlari 1 m gacha chuqurlikda joylashgan bo'lsa, o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyojini 60-65% gacha, 1-2 metrgacha joylashgan bo'lsa - 35-40% gacha, 2-3 metrgacha bo'lsa - 10-15% gacha ta'minlaydi va 3-3,5 m dan chuqurda joylashgan bo'lsa, o'simliklar amalda undan foydalana olmaydi.

Sho'rlangan sizot suvlar kontsentratsiyasining 4-5 g/l va undan oshib ketishi ularning sathining kritik chuqurlikdan yuqoriga ko'tarib tuproqlarning sho'rlanish jarayonini tezlatadi, unumdorligini pasaytiradi va yerlarni yaroqsiz holatga olib keladi. Shu sababdan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sizot suvlari sathining ko'tarilishiga alohida e'tibor berish kerak.

1. Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlar asosida sizot suvlar sathini ko'tarilishini aniqlang:

- sizot suvlar chuqurligi - 2,1 m;

- tuproqning to'liq dala nam sig'imi – 22,4%;
- sug'orish oldidan tuproq namligi – 18,2%;
- tuproqning hajm massasi – 1,36 t/m³;
- tuproqning umumiy g'ovakliligi – 46,7%;
- noo'suv davrdagi yog'ingarchilik miqdori – 168 mm;
- yog'in suvlarining tuproqqa singish koeffitsienti – 0,60;
- sho'r yuvish va ekishdan oldingi sug'orish me'yorlari– 2400 m³/ga,
- sug'orish tarmoqlarida suvning filtratsiyaga sarf bo'lishi – 920 m³/ga;
- noo'suv davrida suvning bug'lanishga sarf bo'lishi – 1100 m³/ga.

Yechish: Sizot suvlari sathi odatda tuproqning to'liq dala nam sig'imigacha namlangandan so'ng yuqoriga ko'tarila boshlaydi, ya'ni tuproqqa ortiqcha tushgan suv sizot suvlarga qo'shiladi. Shuni hisobga olgan holda tuproqqa tushgan umumiy suv miqdorini (yog'in miqdori, sho'r yuvishda, ekishdan oldingi sug'orishda, sug'orish tarmoqlarda filtratsiya bo'lishda) aniqlash kerak. Tuproqqa tushgan suvning umumiy yoki kirim qismi quyidagi tartibda hisoblanadi.

Topshiriqning shartiga ko'ra, novegetasiya davrida 168 mm yoki 1680 m³/ga (1 mm qalinlikdagi suv bir gektar maydonda 10 m³/ga teng) yog'in tushgan va uning tuproq tomonidan o'zlashtirilish koeffisienti 0,60 teng. Yog'in-hisobiga tuproqda to'plangan suv miqdori quyidagi tenglik orqali hisoblanadi.

$$100\% - 1680 \text{ m}^3/\text{ga}$$

$$60\% - x$$

$$x = \frac{1720 \times 65}{100} = 1118, \text{m}^3/\text{ga}$$

Demak, yog'ingarchilik hisobiga tuproqqa 1008 m³/ga suv tushgan.

Sho'r yuvish va ekishdan oldingi sug'orish evaziga gektariga 2400 m³ hamda sug'orish tarmoqlardan tuproqning ostki qatlamlariga shimilishi tufayli 920 m³ suv tushgan. Bunda umumiy suvning kirim qismi 1008+2400+920=4328 m³/ga bo'ladi.

Endi tuproqning to'liq dala nam sig'imigacha namiqtirish uchun sarflanadigan hamda sizot suvlar sathini ko'tarilashiga olib keluvchi suv sathi aniqlanadi.

Dastlab tuproqning to'liq dala nam sig'imi va amaldagi namligi orasidagi farq hisoblab chiqiladi. Bu ko'rsatkich qo'yidagiga 22,4-18,2=4,2 % teng. Demak, shu namlik farqiga (4,2%) teng keladigan suv sarfi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$W=100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{d.n.s.} - V_{a.n.}), m^3/ga$$

bu yerda: h – hisobiy chuqurlik, m;

d – tuproqning hajmiy massasi, t/m³;

V_{d.n.s.} – tuproqning dala nam sig'imi, %;

V_{a.n.} – amaldagi namligi, %.

$$W=100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{d.n.s.} - V_{a.n.})=100 \cdot 2,1 \cdot 1,36 \cdot (22,4-18,2)= 1199 m^3/ga.$$

Suvning tuproq sathidan bug'langan miqdori 1110 m³/ga ekanligini inobatga olsak, sizot suvlar ko'tarilishida ishtirok etmaydigan miqdori ikkalasining yig'indisiga teng bo'ladi:

$$1199+1110=2299 m^3/ga.$$

Sizot suvlar sathini ko'tarilishga olib keluvchi suv miqdori kiritim va chiqim qismi farqiga teng bo'ladi:

$$\Delta W=4328-2299=2029 m^3/ga.$$

Sizot suvlar sathining ko'tarilish balandligi $\Delta h = \Delta W / \delta$ formula bo'yicha hisoblanadi, m;

bu yerda: Δh – sizot suv sathining ko'tarilish balandligi, m

ΔW – sizot suv ko'tarilishga olib keluvchi suv miqdori, m³/ga;

δ - tuproq hajmiga nisbatan erkin g'ovaklik, %.

Tuproqning erkin g'ovakligi uning umumiy g'ovakligi va chegaraviy dala nam sig'imi (hajmga nisbatan hisoblangan: 22,4·1,36=30,4) orasidagi farqqa tengdir: 46,7-30,4=16,7%.

Demak, sizot suvlar hisobiy davr oxirida:

$$\Delta h = \frac{1945}{15,5} = 125,5 \text{ sm ga ko'tarilar ekan.}$$

Shu ma'lumotlar asosida ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi hisoblab chiqiladi va u quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$N_i = H_o - \Delta h$$

bu yerda: N_i - ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi, sm.

H_0 - sizot suvlarning dastlabki hisobiy davr boshidagi chuqurligi, sm

Δh - sizot suvlarining hisobiy davr oxiridagi chuqurligi, sm

$$H_i = H_0 - \Delta h = 210 - 121,4 = 88,6 \text{ sm} = 87 \text{ m.}$$

Sizot suvlar sathini ko'tarilishi shu jadallikda davom etsa, tuproqlarning meliorativ holati yomonlashadi. Ana shuni hisobga olib sug'oriladigan yerlarda meliorativ tadbirlar ishlab chiqiladi.

Topshiriq: 10.4.1-jadvaldagi ma'lumotlar bo'yicha sug'oriladigan zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan yerlarida sizot suvlar sathini ko'tarilish balandliklarini aniqlang.

10.4.1-jadval

Sizot suv sathining ko'tarilishini hisoblashga doir ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	masala					
	Zovursiz			Zovurli		
	1	2	3	4	5	6
Sizot suvlarning boshlang'ich chuqurligi, m	2,2	2,3	2,6	3,4	3,0	2,5
Tuproqning chegaraviy dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan, %	23,2	18,5	19,0	21,0	21,5	18,0
Noo'suv davrdagi namligi, og'irlikka nisbatan, %	20,6	14,4	18,5	21,6	20,3	19,3
Tuproqning hajm massasi, t/m ³	1,32	1,30	1,40	1,45	1,30	1,34
Tuproqning umumiy g'ovakligi, hajmga nisbatan, %	45	50	49	44	47	46

Noo'suv davrdagi yog'in, mm	190	152	161	174	132	114
Yog'in suvlarining singish koeffitsienti	0,60	0,67	0,63	0,66	0,62	0,70
Sho'r yuvish va ekish oldidan sug'orish me'yor, m ³ /ga	2730	2150	2420	2740	3300	2960
Kanallardan suvning filtratsiya bo'lishi, m ³ /ga	800	850	750	840	910	1050
Noo'suv davrda suvning bug'lanishdan isrof bo'lishi, m ³ /ga	1000	1220	1150	1060	1350	1200
Noo'suv davr, so'tka	-	-	-	152	144	136
Zovur oqimi moduli, l/s. ga	-	-	-	0,09	0,12	0,10

Takrorlash uchun savollar:

- 1.Sizot suvlarining sathi deganda nimani tushunasiz?
- 2.Sizot suvlarining ko'tarilishini qanday ahamiyati bor?
- 3.Qanday sharoitlarda sizot suvlarning sathi ko'tariladi va aksincha?
- 4.Sizot suvlarining sathini ko'tarilishini hisoblashda nimalarga e'tibor berish kerak?

10.5.Amaliy mashg'ulot

TUPROQ TARKIBIDAGI YO'L QO'YILISHI MUMKIN BO'LGAN TUZ MIQDORINI ANIQLASH

Sho'rlangan tuproqlar sharoitda qishloq xo'jalik ekinlarini ekish boshlanishdan oldin (erta bahorda) tuproq tarkibida o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadigan tuzlar tulig'icha yuvib yuborilish kerak. Aks holda bunday tuproqlarda

ekilgan urug'lar, ko'chat va maysalar nobud bo'ladi. Sho'r yuvish ishlarini yuqori darajada o'tkazilishi tuproq tarkibidagi tuzlarni tuliq yuvilishi bilan xarakterlanadi. Shu maqsadda har yili erta bahorda tuproq tarkibidagi tuzlarni yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdori o'rganiladi. O'rganish natijalari bo'yicha ekin ekishga qadar tuzning me'yori yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan me'yoridan ortiq bo'lsa tuproq qayta yuviladi.

Tarkibida qishloq xo'jalik ekinlarining o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan darajada suvdan yeridigan tuzlar bo'lgan tuproqlar sho'rlangan tuproqlar deb aytiladi. Tuproqning tarkibida uning og'irligiga nisbatan 0,3% tuz bo'lsa, sho'rlanmagan, 0,3-0,8% gacha kam sho'rlangan, 0,8-1,2% bo'lsa, o'rtacha sho'rlangan va 2% hamda undan ortiq tuz bo'lsa kuchli sho'rlangan tuproqlar deb aytiladi.

Har bir meliorativ rayon uchun sho'rlanish darajasining aloxida shkalasi mavjud. Mirzachul sharoitida tuproqlar xlori tuzlar bilan sho'rlanganligi uchun ekin ekishdan oldin yo'l quyilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori quruq qoldik bo'yicha 0,3-0,4% ga, xlor bo'yicha 0,01-0,02% ga teng.

Farg'ona vodiysi tuproqlarida sulfat tuzlar ko'proq uchraydi. Shuning uchun yo'l quyilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori quruq qoldiq bo'yicha 0,6-0,8% ga va xlor bo'yicha, 0,3-0,4% ga teng bo'ladi.

Qoraqolpog'iston respublikasi va Xorazm viloyatida ekin ekishdan oldin yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori yanada yuqoriroq bo'ladi, chunki bu yerlarning, tuproqlarida Ca kationlari ko'p uchraydi va tuzlar o'simliklar uchun uncha ko'p xavf to'g'dirmaydi. Har qanday holatda ham tuproqda tuz miqdorini yuqoridagi ko'rsatkichdan ko'p bo'lishi ularning meliorativ jihatdan tayyor emasligini ko'rsatadi. Ushbu holatda tuproqning sho'ri to'liq yuvilmagan deyiladi.

Tuproqda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdorini aniqlash, sho'r yuvish me'yorlarini belgilashda muhim ahamiyatiga ega. Talabala bu amaliy mashg'ulotni bajarishda dalalardan namunalar olmaydi va suvli so'rim tayyorlamaydi, balki suvli so'rimning tayyor natijalari asosida foiz hisobida berilgan ma'lumotlaridan foydalanadi.

Lekin, talabalar, tuproqdagi tuzlarning miqdori va tarkibini o'rganish uchun uning qatlamlaridan namuna olishni (namunalari ayrim olingan dalalarda sho'rlanish darajasi o'rganilayotgan 1,0-1,5 m chuqurlikda har 5-10 sm dan konvyert usulida kamida 5 ta nuqtadan olinadi) va olingan namunalardan suvli surim tayyorlashni bilishlari kerak. Shu maqsadda yan bir bor bu usulni eslatib o'tamiz: daladan olingan tuproq namunalari laboratoriyada (uy havosida) quritiladi va xovonchada maydalanib teshikchalari 1 mm diametrda bo'lgan elakdan o'tkaziladi. So'ngra ulardan o'rtacha 30 g analitik namuna olinadi. Namuna VLTK-500 elektr tarozisi yordamida olingani ma'qul. Suvli surim tayyorlash uchun daladan olib kelingan tuproq namunasi (har bir qatlamdan 30-40 gramm tuproq olinadi) shisha idishga solinadi va ustiga tuproqqa nisbatan 5 marta ko'p suv qo'yiladi. Idishning og'zi tiqinch bilan berkitilib yaxshilab chayqaladi, so'ngra qalin filtr orqali ikkinchi idishga o'tkaziladi. Suzib olingan eritma suvli surim deyiladi. Olingan namunalardan har bir qatlam bo'yicha quriq qoldiq va tuzning miqdori aniqlanadi hamda ushbu ma'lumotlardan foydalanib tuproqdagi tuzning o'rtacha miqdori tegishli formula bilan hisoblanadi. Namuna olingan chuqurliklardagi tuz miqdori qo'shib qatlam soniga bo'linsa bu ko'rsatkich tuproqdagi tuzning o'rtacha arifmetik miqdorini bildiradi. Masalan, 7 ta qatlamdan (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50, 50-70, 70-100) olingan tuzning miqdori $5,219:7=0,746\%$. Bu chiqqan miqdor tuzning tuproqdagi o'rtacha arifmetik miqdorini to'g'ri aks ettirmaydi, balki o'rtacha arifmetik miqdordir (10.5.1-jadval).

10.5.1-jadval

Tuzlarning tuproqdagi o'rtacha arifmetik miqdori

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Tuzlarning tuproq og'irligiga nisbatan, % miqdorlari	
	Quruq qoldiq	Xlor
0-5	1,246	0,090
5-10	0,950	0,078
10-20	0,740	0,065
20-30	0,685	0,060
30-50	0,612	0,045

50-70	0,440	0,027
70-100	0,546	0,030
Jami:	5,219	0,395
O'rtacha arifmetik miqdori:	0,746	0,056

Tuproq tarkibidagi tuzlarning haqiqiy foyiz miqdorini hisoblab chiqish uchun namuna olingan tuproq chuqurligini shu chuqurlikdagi tuz miqdoriga ko'paytiriladi va umumiy chiqqan sonini jamlab, namuna olingan tuproq chuqurliklarining yig'indisiga bo'linadi, ya'ni:

$$\lambda_{o'rtacha} = \frac{\lambda_1 \cdot h_1 + \lambda_2 \cdot h_2 + \lambda_n \cdot h_n}{h_1 + h_2 + h_n}$$

bunda λ - qatlamdagi tuz miqdori, %,

h - qatlam qalinligi, sm.

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari asosida tuproq tarkibidagi tuzlarni o'rtacha haqiqiy miqdorini aniqlashni ko'rib chiqamiz.

$$\begin{aligned} \lambda_{o'rtacha} &= \frac{\lambda_1 \cdot h_1 + \lambda_2 \cdot h_2 + \lambda_3 \cdot h_3 + \lambda_4 \cdot h_4 + \lambda_5 \cdot h_5 + \lambda_6 \cdot h_6 + \lambda_7 \cdot h_7}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7} = \\ &= \frac{(1,246 \times 5) + (0,950 \times 5) + (0,740 \times 10) + (0,685 \times 10) + (0,612 \times 20) + (0,440 \times 20) + (0,546 \times 30)}{5 + 5 + 10 + 10 + 20 + 20 + 30} = \\ &= \frac{6,230 + 4,750 + 7,400 + 6,850 + 12,240 + 8,800 + 16,380}{70} = \frac{60,7}{100} = 0,607 \end{aligned}$$

Demak, aniqlash jarayonida tuproqdagi tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdori quruq qoldiq bo'yicha =0,607 ga xlor ioni bo'yicha =0,044% teng bo'lgan. O'rtacha arifmetik miqdori esa 0,746% va 0,056% edi (10.5.2- jadval).

10.5.2-jadval

Tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorlarini hisoblash

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	Gorizont qalinliklari va tuzlar ko'paytmasi	
		quruq qoldiq	xlor ioni
0-5	5	1,246x5=6,230	0,090x5=0,450
5-10	5	0,950x5=9,750	0,078x5=0,390
10-20	10	0,740x10=7,400	0,065x10=0,650
20-30	10	0,685x10=6,850	0,060x10=0,600
30-50	20	0,612x20=12,240	0,045x20=0,900
50-70	20	0,440x20=8,800	0,027x20=0,540

70-100	30	$0,546 \times 30 = 16,380$	$0,030 \times 30 = 0,900$
Ko'paytmalar yig'indisi			
		62,650	4,430
O'rtacha haqiqiy miqdor			
		$62,650 : 100 = 0,607\%$	$4,430 : 100 = 0,044\%$

Agar tuproq namunasi olingan chuqurlik bir birini takrorlasa (masalan, 0-5, 5-15, 15-30, 35-65, 65-90, 90-100) sonlar ham bir biriga yaqin bo'lsa, o'rtacha miqdorni soddaroq yo'l bilan hisoblash mumkin (10.5.3- jadval).

Bunda olingan chuqurlikdagi tuz miqdori shu chuqurlikning takrorlanishiga ko'paytiriladi, so'ngra chiqqan sonni jamlab namuna olingan umumiy chuqurlikka bo'linadi. Masalan, 10.5.3- jadval bo'icha: 0-5 sm dagi tuz miqdori 0,660%, qatlam qalinligining takrorlanishi 1 bo'lsa, 5-15 sm dagi tuz miqdori 0,454%, qatlam qalinligining takrorlanishi 2... huddi shu tartibda boshqa qatlamdagi tuzlar ham hisoblanadi.

10.5.3-jadval

Tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash.

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	Gorizont qalinligi takrorlanishi	Tuz miqdori (%) va qatlam qalinligining ko'paytmasi
0-5	5	1	$0,660 \times 1 = 0,660$
5-15	10	2	$0,545 \times 2 = 1,090$
15-30	15	3	$0,456 \times 3 = 1,368$
30-65	35	7	$0,352 \times 7 = 2,464$
65-90	25	5	$0,540 \times 5 = 2,700$
90-100	10	2	$0,394 \times 2 = 0,788$
Takroriyliklar:		20	Ko'paytmalar yig'indisi:
			9,070
			O'rtacha haqiqiy miqdor:
			$9,070 : 20 = 0,454\%$

Topshiriq: 10.5.4 va 10.5.5-jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib tuproqdagi tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorini hisoblang.

1-Topshiriqni bajarish uchun ma'lumotlar

Tuproq gorizontlari, sm	quruq qoldiq, %
0-15	0,940
15-30	0,850
30-50	0,720
50-70	0,510
70-100	0,570
100-120	0,640

2-Topshiriqni bajarish uchun ma'lumotlar

Tuproq gorizontlari	Sulfat-ioni,%
0-5	0,510
5-25	0,420
25-50	0,450
50-75	0,430
5-100	0,470

Takrorlash uchun savollar:

- 1.Laboratoriya sharoitida tuproq tarkibida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori qanday usul bilan aniqlanadi?
- 2.Tuproq namunalari qaysi tartibda olinadi?
- 3.Suvli so'rim tayyorlashdan qanday maqsad ko'zlanadi?
- 4.Tuproq tarkibida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdorini aniqlash uchun nimalar kerak bo'ladi?

10.6. Amaliy mashg'ulot**TUPROQNING SHO'RLANISH DARAJASINI TEZKOR ELEKTROKONDUKTOMETR USULI BILAN ANIQLASH**

Ma'lumki,tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlash uchun hozirgacha suvli so'rim tahlili usulidan foydalaniladi. Suvli so'rim tahlilida to'liq va qisqartirilgan tahlillar qilinadi.

To'liq tahlilda quruq qoldiq (suvda eriydigan moddalarning umumiy miqdori) NCO_3 , NCO , CL , SO_4 , Ca , Mg , Na , K ning suvda eriydigan miqdorlarini aniqlash qabul qilingan.

Qisqartirilgan tahlilda esa quruq qoldiq va xlor ioni aniqlanadi. Ikkala holatda ham juda katta hajmda analitik ishlar bajariladi va uzoq vaqt talab qilinadi hamda analizlar maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitda o'tkaziladi.

Tezkor usulda esa elektrokonduktorometr asbobi yordamida tuproq suspenziyasining elektr tokini o'tkazish qobiliyati asosida aniqlanadi.

Bu usul xorijiy mamlakatlarda keng qo'llaniladi. Bizda ham hozirgi kunda (Viloyat Melioratsiya Ekspeditsiyasi tomonidan) keng joriy qilinmoqda. O'rta Osiyo irrigatsiya ilmiy - tadqiqot instituti (SANIIRI) olimlari Yu. I. Shirokova va A. K. Chyernikovlar tezkor usulni Markaziy Osiyo respublikalarining turli darajada sho'rlangan tuproqlarida o'rganib chiqdilar va bu usulni ishlab chiqarishga joriy qildilar.

Tuproq namunalarini olish tartibi

Tuproqning sho'rlanish darajalarini elektrokonduktorometr usulida aniqlash uchun har bir dalaning 3-5 ta joyidan burg'u yordamida tuproq namunalari olinadi. Namunalar har 10 sm yoki 20 sm qatlamdan 1-2 m yoki sizot suvlarining joylashishi chuqurligigacha bo'lgan masofadan olingani ma'qul. Har bir qatlamdan olingan tuproq namunasi alohida-alohida qilinib jurnalda namuna olingan xo'jalikning nomi, dala va namuna olingan nuqtaning tartib raqami, qatlam qalinligi, namuna olingan sana ko'rsatiladi. U quyidagi shaklda ifodalanadi:

Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani Ulug'bek fermer xo'jaligi dalasi 2-nuqta 0-20 sm 3.04.2022 yil
--

Olingan tuproq namunasi 100 ml hajmdagi stakanga solinib, uning ustiga 30 ml distillagan suv quyiladi va shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Aralashmadagi loyqa to'liq cho'kib bo'lgandan keyin eritmaga elektrokonduktorometrning elektrodi 1 sm chuqurligi botiriladi va asbobning ish tugmachasi bosiladi shunda asbob

tablosida mazkur eritmaning elektr tokini o'tkazish miqdori desisiment/metr (s/t) da ko'rinadi.

Olingan natija tuproq qatlamlari bo'yicha maxsus daftarga yozib boriladi (10.6.1-jadval).

10.6.1-jadval

Dala ishlari borishini qayd etish jadvali

Namuna olingan joy va sana	Namuna olingan qatlam chuqurligi, sm	ES/ds/t	Sho'rlanish darajasi
1	2	3	4
Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani Ulug'bek f/x 03.04.2022	0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 va h.k.		

Elektrokonduktorometr elektrodi temperatura kompensatori yordamida suspensiyaning elektr toki o'tkazishni 3 ta shkala bo'yicha ES 0,1 dan 40 s/t (desisimen/metr xalqaro SI birligi bo'yicha) gacha aniqlaydi.

Olingan natijalar tuproqning xalqaro sho'rlanish darajalari (FAO) klassifikasiya asosida va O'rta Osiyo tuproqlari uchun qabul qilingan shkala bo'yicha baholanadi (10.6.2-jadval).

10.6.2-jadval

FAO bo'yicha tuproqning sho'rlanish klassifikasiyasi va tuzatish shkalasi

ES, ds/t FAO bo'yicha	Sho'rlanish darajasi	ES _{1:1} ds/t (K _{3,5}) (O'rta Osiyo tuproqlari uchun)
0-2	Sho'rlanmagan	0-0,6
2-4	Kuchsiz sho'rlangan	0,61-1,15
4-8	O'rtacha sho'rlangan	1,16-2,30
8-16	Kuchli sho'rlangan	2,31-4,7
>16	Juda kuchli sho'rlangan	>4,7

Talabalarning amaliy mashg'ulotni bajarish tartibi:

1. Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi (3-4 talaba) va har bir guruh talabalariga bitta nuqta bo'yicha turli qatlam chuqurliklardan olingan tuproq namunalari (10 tagacha) beriladi.

2. Tuproq namunalari qatlam chuqurligi bo'yicha (0-10, 10-20, 20-30 sm va h.k) joylashtiriladi.

3. Har bir tuproq namunasi hovonchada maydalanadi va 1 mm teshikli elakdan o'tkaziladi.

4. VLTK - 500 elektr tarozisi yordamida tuproq namunalardan 30 g dan o'lchab olinadi va 100 ml li stakanlarga solinadi.

5. Stakanlardagi tuproq namunasi 30 ml dan distillangan suv quyiladi va shisha tayoqchalar bilan aralashtiriladi (3-5 min davomida).

6. Stakandagi loyqa to'liq cho'kib bo'lgandan keyin (stakanlarning usti yopilgan holda keyingi dars soatigacha qoldirish mumkin. Eritmaning tok o'tkazuvchanligi qatlamlar bo'yicha elektrokonduktorometr yordamida aniqlanadi va olingan natijalar jadval (10.7.1-jadval) ga yozib boriladi.

7. Olingan natijalarning 0-30 sm, 0-100 sm, 100-200 sm, 0-200 sm qatlamlar uchun o'rtacha miqdori hisoblanadi va har bir qatlamning sho'rlanish darajasi 10.7.2-jadval bo'yicha aniqlanadi.

Amaliy mashg'ulotni bajarish uchun zarur jihozlar:

1. Sho'rlangan tuproq namunalari. 2. 1 mm teshikli elak. 3. Xovoncha ezgich. 4. VLTK - 500 elektr tarozisi. 5. 100 ml li stakanlar. 6. Distillangan suv. 7. Elektrokonduktorometr asbobi. 8. Shisha tayoqchalar.

Takrorlash uchun savollar:

1. Ushbu usulda to'liq analizda qaysi tuzlar aniqlanadi?

2. Nima uchun xlor ioni to'liq va qisqartirilgan analizlarda aniqlanadi?

3. Tuproq namunalari qanday tartibda olinadi?

4. Laboratoriya mashg'ulotini o'tish uchun qanday jihozlar kerak bo'ladi?

10.7. Amaliy mashg'ulot

TUPROQLARNING SHO'RLANGANLIK DARAJASI, SIZOT SUVLARNING JOYLASHGAN CHUQURLIGI VA ULARNING SHO'RLANGANLIK DARAJASINI O'SIMLIK QOPLAMIGA KO'RA ANIQLASH

Tuproqlar va sizot suvlarning sho'rlanganlik darajalari odatda tegishli dalalarda olingan tuproq namunalarni kimiyaviy tahlil qilish yo'li bilan aniqlanadi. Bu usul juda aniq bo'lib hisoblanadi. Lekin, ko'p mashaqqatli ish (ko'p vaqt va moddiy harajatlar talab qiladi). Madaniy va yovvoyi o'simliklarning tuzga chidamligi har xil va ular tuproqdagi tuzga turlicha munosabatda bo'ladi. Shuning uchun ham tuproq va sizot suvlarning sho'rlanganlik darajalarini o'simlik qoplamiga ko'ra tezkor aniqlash usuli B.F.Fedorov (1964) tomonidan O'zbekiston sharoitida (Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi) ishlab chiqilgan.

Ushbu tezkor aniqlash usuli ayrim kamchiliklardan holi emas, ammo zarurat va vaziyatlardan kelib chiqib mazkur usul bilan dalalarning holatiga meliorativ baho berish mumkin (23-24-rasm).

Uzoq evolyusiya jarayonida har xil sho'rlangan tuproqlar va sizot suvlar sharoitlariga turlicha moslashgan o'simlik turlari kelib chiqqan. Ayrim o'simliklar kuchsiz sho'rlangan va botqoqlangan, boshqalari - o'rtacha, uchinchilari esa kuchli sho'rlangan va botqoqlangan tuproqlarda o'sib-rivojlanishi mumkin.

Birinchi gruppasi o'simliklari sho'rlangan va botqoqlanish jarayonlari me'yorl bo'lgan tuproqlarda yaxshi moslashgan bo'lsa, ikkinchilari esa bir oz qiynalib o'sib-rivojlanadi, uchinchilari umuman o'smasligi va rivojlanmasligi mumkin.

Tuproqlarni sho'rlanish va botqoqlanish sharoitlariga bunday moslashishi ma'lum bir o'simlik gruppalarini shakillanishiga olib keladi. Bu jihatdan o'simlik gruppalarini o'rganish ularga ko'ra tuproqlarni sho'rlanishi va botqoqlanish darajalarini aniqlash imkoniyatini beradi. Bu usulni aniqligi va ishonchligi amaliy tomonidan tasdiqlangan bo'lib, yangitdan o'zlashtiriladigan quruq va bo'z yerlarni meliorativ jihatdan baholashda keng qo'llanilmoqda (10.7.1-10.7.2-rasmlar).



10.7.1-rasm. **Kurmak**. Sizot suvlari 0-1 m da joylashgan o'tloqi-botqoq tuproqlarda o'sib rivojlanadi.



10.7.2-rasm. **Olabo'ta**. Sizot suvlari 3-4 m da joylashgan tuproqlarda o'sib rivojlanadi.



10.7.3-rasm. **Zubtutum**. Sizot suvlari 0-1 m da joylashgan o'tloqi-botqoq tuproqlarda o'sib rivojlanadi



10.7.4-rasm. **Kakra**. Kuchsiz sho'rlangan yerlarda (xlor 0,01-0,04) o'sadi

Tuproqlarning sho'rlanganlik darajalari besh ball shakala yordamida quruq qoldiq, xlor, sulfat ionlariga ko'ra aniqlanadi (10.7.1-jadval).

Mazkur besh balli shkala Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi tuproqlarning sho'rlanganlik harakterlari va madaniy o'simliklarning tuzga chidamliligini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

10.7.1-jadval

Tuproqlar sho'rlanganlik darajalarini besh balli shkalasi

Sho'rlanganlik balli	Tuproqning sho'rlanish darajalari	Tuzlarning hisobiy qatlamdagi og'irligi, %		
		Qattiq qoldiq	Xlor(Cl)	Sulfat(SO ₄)
Mirzacho'l				
I	Juda kuchsiz	0,4-0,8	0,01-0,04	0,18-0,36
II	Kuchsiz	0,8-1,2	0,04-0,10	0,36-0,54
III	O'rtacha	1,2-1,6	0,10-0,20	0,54-0,72
IV	Kuchli	1,6-2,0	0,20-0,30	0,72-0,96
V	Sho'rhok	2,0-2,5	0,30-0,40	0,96-1,20
Farg'ona vodiysi				
I	Juda kuchsiz	1,0-1,8	0,01-0,04	0,10-1,20
II	Kuchsiz	1,8-3,0	0,04-0,10	1,20-1,80
III	O'rtacha	2,6-3,6	0,10-0,20	1,80-2,16
IV	Kuchli	3,6-4,9	0,20-0,30	2,16-2,88
V	Sho'rhok	-	0,30-0,40	-

Ma'lumki ayrim o'simliklarni har xil sho'rlangan tuproqlarga moslashganlik darajalari turlicha bo'ladi. Shu sababli bu o'simliklarga ko'ra tuproqni sho'rlanganlik darajasi va sizot suvlarini joylashish chuqurliklarini aniqlash mumkin emas. Ana shuni hisobga olib ma'lum sharoitga moslashgan o'simlik gruppasi aniqlanib, ulardan eng yaxshi moslashgan (o'sib rivojlanishiga ko'ra) o'simlik turlarini ajratib olinadi va ularga ko'ra tuproqqa meliorativ jihatdan baho beriladi.

Quyidagi jadvalda tuproqni va sizot suvlarni sho'rlanganlik darajalari hamda sizot suvlar chuqurligini aniqlashga imkon beruvchi asosiy o'simliklar gruppalari keltirilgan. Bu yerda:

o'simliklar tuproq tiplariga (o'tloqi-botqoq, o'tloqi, o'tloqi bo'z va bo'z) ko'ra gruppalariga bo'lingan (10.7.2-jadval).

Shuni aytib o'tish kerakki, ayrim o'simliklar o'zining tuzga chidamliligi bilan har xil darajada sho'rlangan tuproqlarda uchrashi mumkin. Masalan: qamish va yantoq sho'rlanmagan va sho'rlangan yerlarda o'zini juda yaxshi his etadi.

Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi va sizot suvlarning minerallashtirish bilan bir qatorda sizot suv sathini ham o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash mumkin. Chunki, sizot suvlarining uzoq vaqt tasiri natijasida shu teritoriyada ayrim o'simlik gruppalarini shakllanishi vujudga keladi. Mazkur daladagi o'simlik qoplamiga qarab faqat sizot suv sathini aniqlabgina qolmay, balki uning minerallashtirish darajasiga ham baho berish mumkin.

Malumki, sizot suvlari yer betiga qanchalik yaqin joylashgan va minerallashtirish bo'lsa, tuproqda sho'rlanish jarayoni shunchalik tez boradi. Sizot suvlarning minerallashtirish darajasi va tuproqning sho'rlanish darajasi orasidagibu bog'liqlik sizot suvlari yer betiga 3-4 metrdan yaqin joylashgan bir xil gruntli tuproqlarda yaqqol kuzatiladi.

10.7.2-jadval

Tuproqlarning sho'rlanganlik va sizot suvlarining chuqurligini xarakterlovchi o'simliklar guruhlari.

(B.V.Fedorovning umumlashtirilgan shkalasi)

Tuproq tiplari bo'yicha o'simliklarning biologik gruppalari			
Sizot suvlari 0-1m da joylashgan o'tloq- botqoq tuproqlar	Sizot suvlari 1-2m da joylashgan o'tloq tuproqlar	Sizot suvlari 2-3m da joylashgan o'tloqi-bo'z tuproqlar	Sizot suvlari 3-4m da chuqurda joylashgan bo'z tuproqlar
Sho'rlanmagan tuproqlar (quruq qoldiq 0,3, xlor – 0,01% gacha)			
<u>Bargizub</u> (Podorojnik)	<u>3.G'umay</u> (djonsonova trava)	6.Bo'ztikan (Bodyak jeltovato- cheshuychato'y)	<u>7.Rang</u> (Osoka pusto'nnaya)
1.Sebarga (klevyer zemlyanichnoy)	4.Yalpiz (myata)		8.Sachratqi (sikoriy)
	5. Qizil qiyoc (Impyerata)		9.Salomalayku m (So't kruglaya)

A) 1 ball sho'rlanish (juda kuchsiz sho'rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq (0,4-0,8%))			
	Xlor- 0,010,04%	SO ₄ - 0,18-0,36%	
<u>1.Itqo'noq</u> (Shetinnik sizoy)	2.Otquloq (shavel krasivoy)	<u>4.Tarokbosh</u> (kostyer krovvelno'y)	6.Qizil burgan (Polo'n velichno'ya)
	3.Qo'ytikan (durnishnik)	<u>5.Etti bo'g'in</u> (Egilons silindricheskiy)	7. Olabuta (Mar belaya)
B) tarkibida 0,02-0,03% xlor bo'lgan tuproqlar			
<u>1.Kurmak</u> (kurinoe proso)	<u>2.Semiz o't</u> (Portulak)	4.(melkolepestnik)	<u>5. Qo'ypechak</u> (vyunok olevoy)
V) tarkibida 0,03-0,4 xlor bo'lgan tuproqlar.			
Qamish (trosnik)	<u>Qora</u> <u>ajriq</u> (polchata ya trava)	4. Eshak sho'ra (hrisa)	
	3.Yantoq (vyerblyujya kolyuchka)		
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m ³			
2-3	2-3	1-2	1-2
II ball sho'rlanish (kuchsiz sho'rlangan tuproqlar: xlor- 0,04-0,10, qattiq qoldiq 0,8-1,2: SO ₄ -0,36-0,54%).			
	1.Kopevidnaya (lebedi)	<u>4. Qiyotik</u> (yachmen zayachiy)	7.Olabuta shura (lebedka tatarskaya)
	2.Oqbosh (Kareliniya kaspiyskaya)	5. Qamchingul (gorles syerebryano'y)	
	3.Surtup (latuk tatarskiy)	6.Boltiriq (syerdechnisa pushistaya)	
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m ³			
5-6	4-5	3-4	2-3
III ball sho'rlanish (O'rtacha sho'rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq 1,2-1,6, xlor 0,10-0,20, SO ₄ -0,54-0,72%)			
1.Oddiy tripolkum (tripolium obo'knovenno'y)	<u>2. Ko'kchako'k</u> (beskilnisa)	<u>5. Arpagon</u> (mortuk vostochno'y)	8. Okjusan, shuvak (polo'n primorskaya)
	2.Kyermak sovun (kyermek)	6. Yulg'un (grebenshik)	

	ushkolisto'y)		
Kuzgi qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m ³			
10-11	8-10	6-8	4-6
IV ball sho'rланish (kuchli sho'rланган tuproqlar: qattiq qoldiq- 1,6-2,0, xlor 0,2-0,3 SO ₄ -0.72-0.96%)			
	1. Qora sho'ra (sveda raznolistaya)	2. Oq sho'ra (sveda dugolistnaya)	4. Qiltanoq (kostyer sevyersovaya)
		3. Turgay o't (Petrosimoniya sibirskaya)	
Kuzgi-qishgi sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m ³			
12-16	10-12	8-10	6-8
V ball sho'rланish (shurxoklar: qattiq qoldiq 2,0-2,5, xlor 0,3-0,4 SO ₄ 0,96-1,2 %).			
1. Qizil sho'ra (solyeros travyanisto'y)	2. Kreskiy melovnik (melovnik kreskiy)	4. Baliq ko'z (solyanka myasistaya)	
	3. Sho'r ajiriq (pribrejnisya solonchakova ya)	5. Baliq ko'z (solyanka shyersistaya)	
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m ³			
18-20	16-18	14-16	10-12

Izoh: 1. Tuzlarning miqdorlari hisobiy qatlam uchun og'irlik foizlarda berilgan: 2. Nomlari tagiga chizilgan o'simliklar tuproq ustki qatlamida tarqalgan ildiz sistemasiga ega bo'lib (tuzlar tuproqning ustki yarim metrda), chizilmaganlari esa ildiz sistemasi chuqurga ketgan o'simliklardir (tuzlar 1 metrli qatlamda). Mirzacho'ning Sho'ruzak pastliklari va Farg'onadagi Fedchenko tajriba dalasida olingan ma'lumotlar 10.7.3-jadvalda berilgan.

Xulosa qilib shuni aytish keraki, tuproqni, sizot suvlarni sho'rланганlik darajalarini hamda ularni joylashish chuqurliklarini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash har bir alohida olingan tabiiy zona uchun o'ziga xos shkalalarni ishlab chiqarishni talab qiladi. Ayrim joy uchun ishlab chiqilgan bu usulni to'g'ridan-to'g'ri ikkinchi joy uchun qo'llash mumkin emas.

Topshiriq 1. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida tuproqni, sizot suvlarini sho'rlanganlik darajasini va ularning chuqurligini o'simlik qoplamiga qarab aniqlash usulini o'zlashtirish (10.7.7-rasm).

Topshiriq 2. Gerbariyalar bilan tanishib, har xil darajada sho'rlangan tuproqlar, sizot suvlarni minerallashtirish darajalari va joylashgan chuqurliklarni aniqlashga imkon beradigan o'simlik gruppalarini aniqlang.

10.7.3-jadval

O'simlik qoplamiga qarab aniqlanadigan sizot suvlarning minerallashtirish darajalari

Sho'rlan- ganlik balli	Mirzacho'lda		Farg'ona vodiysida	
	qattiq qoldiq	xlor	qattiq qoldiq	xlor
I	0,3-0,5	0,05-0,12	0,5-1,0	0,05-0,10
II	0,5-0,8	0,12-2,0	1,0-15,0	0,10-2,0
III	8,0-15,0	2,0-4,0	15,0-50,0	2,0-4,0
IV	15,0-20,0	4,0-5,0	50,0-70,0	4,0-5,0
V	20,0-60,0	5,0-20,0	70,0-150,0	5,0-15,0

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproqning sho'rlanganlik darajasi deganda nimani tushunamiz?

2. Sho'rlanishni o'simlik qoplamasiga ko'ra aniqlash kim tomonidan ishlab chiqilgan?

3. Bu usulni hamma sharoitda ham qo'llash mumkinmi?

4. Sizot suvlarining sho'rlanishini o'simliklarga qarab aniqlasa bo'ladimi?

10.8. Amaliy mashg'ulot

ZOVURLASHTIRILGAN VA ZOVURLASHTIRILMAGAN SHAROIT UCHUN SHO'R YUVISHNING UMUMIY ME'YORINI ANIQLASH

Sho'rlangan tuproqlar sharoitda tuproq tarkibidagi tuzni yuvib chiqarib yuborish asosiy agrotexnik tadbirlaridan bo'lib, uni sifatli o'tishi yerni sho'r yuvishga tayyorlash, sho'r yuvish usullari,

muddati bilan bir qatorda sho‘r yuvish me‘yorini to‘g‘ri belgilanganligiga bog‘liqdir.

Tuproqlarning sho‘rni yuvish maqsadda ortiqcha me‘yorda suv berish yerning meliorativ holatini yomonlashuviga olib kelib, tuproqqa bahorgi ishlov berish muddatlarini va ekishni kechiktirib yuboradi. Bu holat ayniqsa, sho‘r yuvish bahorda (fevral, mart oylarida) o‘tkazilganda yaqqol ko‘zga tashlanadi.

Sho‘r yuvishni kichik, kam me‘yorlarda o‘tkazish esa tuproqni yetarli darajada sho‘rsizlanmaslikka olib keladi.

Sho‘r yuvish me‘yori tuproqning mexanik tarkibiga, dalalarda yetarli zovurlar mavjudligiga, tuproqdagi tuzlarning tarkibi va uning miqdoriga, sizot suvlarining chuqurligiga hamda boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

1.Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho‘r yuvishning umumiy me‘yorini hisoblash. Sizot suvlar oqib ketishi yaxshi bo‘lgan zovurlashtirilgan sho‘rlangan yerlar uchun sho‘r yuvishning umumiy me‘yorini A.E.Nerozin tomonidan tavsiya etilgan formula yordamida aniqlanadi:

$$M = (II - m) + \frac{S}{K} + (n - A),$$

bu yerda: M-sho‘r yuvishning umumiy me‘yori, m³/ga;

P-tuproq hisobiy qatlamining nam sig‘imi yoki shu namlikka to‘g‘ri keladigan suv miqdori, m³/ga;

m-sho‘r yuvish arafasida tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka teng keladigan suv miqdori, m³/ga,

S-tuproqning hisobiy qatlamidan yuvilishi kerak bo‘lgan xlor miqdori, kg/ga;

K-suvning sho‘r yuvish imkoniyatini ko‘rsatuvchi koeffisient (xlor bo‘yicha), kg/m³;

p-sho‘r yuvishdan ekin ekkunga qadar suvning bug‘lanishga sarfi, m³/ga;

A-shu davrda tushadigan yog‘in miqdori, m³/ga.

Tuproqning hisobiy qatlam nam sig‘imi (P), sho‘r yuvish oldida tuproqning nam zahirasi (m) va hisobiy qatlamdagi yuvilishi kerak bo‘lgan tuzning miqdori (S)ni hisoblashda hisobiy qatlam qalinligi har xil tuproq sharoitlari uchun turlicha belgilanadi. Jumladan, suv ko‘taruvchanlik xususiyati kam bo‘lgan Farg‘ona vodiysining

sharkiy rayonlaridagi mexanik tarkibiga ko'ra og'ir tuproqlar uchun 0,7-0,8 m, o'rtacha bo'lgan suglinik tuproqlar uchun – 0,8-1,0 m va Mirzacho'ldagi suv kutaruvchanlik xususiyati katta bo'lgan mikrostrukturali tuproqlar uchun 1,0-1,3 m qilib belgilanadi. Sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash uchun dastlab tuproqning hisobiy qatlam nam sig'imi, shu qatlamdagi namlik va tuzning miqdo alohida hisoblab chiqiladi. So'ngra A.E.Nerozin formulasidan foydalanib sho'r yuvishning umumiy ri me'yorini hisoblab chiqiladi. Tuproqning hisobiy qatlamida mavjud nam sig'imiga teng keladigan suv miqdori (m³/ga) quyidagiformula yordamida aniqlanadi:

$$P=100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max},$$

Bu yerda: h-hisobiy qatlam, m;

d-tuproqning hajm massasi, tG'm³;

λ_{\max} -tuproqning dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan %;

Sho'r yuvish oldidagi tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori qo'yidagicha aniqlanadi:

$$m=100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda,$$

bu yerda: λ -sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi, og'irlikka nisbatan %.

10.8.1-jadvalda d, λ_{\max} va λ larning qiymatlari ko'rsatilgan.

Tuproqda yuvilishi kerak bo'lgan xlor miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$S=100 \cdot h \cdot d \cdot (z-z_1) \cdot 1000,$$

bu yerda:

z-sho'r yuvish oldidan tuproqdagi tuz yoki xlorning miqdori, og'irlikka nisbatan%;

z₁-sho'r yuvishdan keyin tuproqda qoldirilishi mumkin bo'lgan xlor miqdori, og'irlikka nisbatan %;

1000-kilogramm hisobidagi xlor miqdorini tonnaga aylantirish uchun ko'paytuvchi.

Hisobiy qatlamda xlor miqdori 0,40% gacha bo'lishi mumkin. Sho'r yuvilgandan so'ng uning tuproqda eng ko'p qoldirilishi mumkin bo'lgan miqdori 0,02% ga teng bo'ladi.

Suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffisienti (K) sizot suvlar chuqurligiga, tuproqning mexanik tarkibiga,

sho'rlanganlik darajasiga bog'liq bo'lib, uning qiymatlari 10.8.2-jadvalda keltirilgan.

Sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tuproqdagi suvni bo'g'lanishga isrof bo'lishi (p) ko'p yillik o'rtacha meteorologik ma'lumotlardan olinadi va ko'p hollarda 150-350 m³/ga ni tashkil qiladi.

10.8.1-jadval

Mirzachulning ayrim tuproqlari uchun d , λ_{\max} va λ larning qiymatlari

Sizot suvlarning joylanish chuqurligi, (h) m	Tuproqning hajm massasi, t/m ³		Tuproqning dala nam sig'imi (λ_{\max}) og'irlikka nisbatan, %		Sho'r yuvish oldidagi tuproqning namligi, og'irlikka nisbatan %	
	Hisobiy qatlam, m					
	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3
Og'ir tuproqlar						
1,5	1,40	-	26,0	-	22,0	
2,5	1,40	-	25,5	-	21,5	
3,5	1,40	-	25,5	-	21,5	
Donador lyossimon suglinik tuproqlar						
1,5	-	1,35	-	25,0	-	24,0
2,5	-	1,35	-	24,0	-	22,0
3,5	-	1,35	-	23,0	-	21,0
Qumoq va yengil suglinik tuproqlar						
1,5	1,30	-	22,0	-	18,0	-
2,5	1,30	-	21,0	-	17,0	-
3,5	1,30	-	20,0	-	16,0	-

10.8.2-jadval

Suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsient (K) qiymatlari

Sizot suvlar chuqurligi, m	Sho'r yuvish oldidan tuproqdagi xlor miqdori, %				
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Og'ir tuproqlar					
1,5	1,2	1,8	2,3	2,7	3,0
2,5	1,6	2,6	3,3	3,8	4,1
3,5	2,0	3,3	4,2	4,9	5,2
Donador lyossimon suglinik tuproqlar					
1,5	1,9	3,2	4,0	4,4	4,5

2,5	2,2	3,9	4,9	5,6	5,7
3,5	2,5	4,5	5,8	6,7	6,9
Qumoq va yengil suglinik tuproqlar					
1,5	2,4	3,7	4,7	5,2	6,2
2,5	2,9	4,8	5,8	6,4	6,5
3,5	3,4	5,8	6,9	7,5	7,8

Shu davrda atmosferadan tushgan yog'in miqdori (A) ham ko'p yillik o'rtacha ma'lumotlardan olinib, uning yarmi sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun hisobga olinadi.

Sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun topshiriqlar.

Zovurlashtirilgan sharoit uchun quyidagi ma'lumotlar asosida sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblang:

- hisobiy qatlam, (h) – 0,8 m,
- tuproqning hajm massasi, (d) – 1,4 t/m³,
- dala nam sig'imi, (λ_{\max}) – 25,5%,
- sho'r yuvishdan oldingi tuproq namligi, (λ) – 21,5%,
- sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi xlor miqdori, (z) – 0,25%,
- sho'r yuvishdan keyin tuproqda qolishi mumkin bo'lgan xlor miqdori (z₁)- 02%,
- suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffisient, (K) – 3,5 kg/m³,
- sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan yog'in miqdori, (A) – 90 mm,
- usha davrda suvning bo'g'lanishga isrof bo'lishi, (p) – 220 m³/ga.

Yechish: Topshiriq bo'yicha tuproqning dala nam sig'imi uning, 25,5% - ni tashkil etganligini hisobga olib, quyidagi formula yordamida hisobiy qatlamdagi namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori aniqlanadi

$$\Pi = \frac{10000 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max}}{100} = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 25,5 = 2856 \text{ m}^3/\text{ga}$$

So'ngra sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi hisoblab chiqilidi:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 21,5 = 2408 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Keyigi navbatda tuproqdan yuvilishi lozim bo'lgan xlor miqdori hisoblanadi.

$$S=100 \cdot h \cdot d \cdot (z-z_1) \cdot 1000=100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot (0,25-0,02) \cdot 1000=25760 \text{ kg/ga.}$$

Topshiriq bo'yicha sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan atmosfera yog'inlari (R) 90 mm ga teng. 1 mm qalinlikdagi suv 1 ga maydonda 10 m³ni tashkil qilganligi sababli (90 x 10 = 900 m³/ga) uning miqdorini 900 m³/ga deb olinadi. Lekin sho'r yuvish jarayoniga bu miqdordagi suvni 50% ishtiroq etadi qolgani har xil sabablar bilan sarf bo'ladi.

$$900 \text{ m}^3/\text{ga} - 100\% \\ A - 50\%$$

$$\text{Bundan } A = \frac{900 \cdot 50}{100} = 450 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Shunday qilib, P, m, S larning qiymatlari hisoblab topilgandan so'ng sho'r yuvishning umumiy me'yori quyidagicha aniqlanadi:

$$M = (II - m) + \frac{S}{K} + (n - A) = (2856 - 2408) + \frac{25760}{3,5} + 220 - 450 = \\ = 7578 \approx 7600 \text{ m}^3 / \text{ga.}$$

Topshiriq: 10.8.3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, har xil sharoitlar uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblang.

10.8.3-jadval

Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash uchun ma'lumotlar

Topshiriq №	Hisobiy qatlam (h) m	Tup-roqning hajm massasi (d), t/m	Tup-roqning nam sigimi (λ_{vax})	Sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi (λ), %	Sho'r yuvish oldidagi xlor miqdori (z), %	Sho'r yuvishdan keyingi yo'l qo'yilgan xlor miq.% z ₁	Suvning sho'r yuvish qobiliyati (K), kg/m	Yog'in miqdori (A) mm	Suvning bug'lanishga isrof bo'lish (n) m ³ /ga
1	1,1	1,45	27,6	23,0	0,35	0,02	2,8	120	270
2	1,4	1,40	23,6	22,5	0,36	0,03	4,5	180	320
3	1,6	1,32	20,0	19,5	0,32	0,04	3,9	170	240
4	1,8	1,42	23,0	20,5	0,27	0,02	3,7	130	260
5	1,9	1,31	24,4	20,0	0,23	0,03	2,9	165	370

2.ZOVURLASHTIRILMAGAN SHAROIT UCHUN SHO'R YUVISHNING UMUMIY ME'YORINI HISOBLASH

Dalalarda yetarli zovurlar mavjud bo'lmagan sharoit uchun sho'r yuvish me'yorini sizot suvlar sathini kritik chuqurlikdan balandga ko'tarilishiga imkon bermaydigan miqdorda belgilanadi. Kritik chuqurlik sizot suv sathining kapillyarlar orqali ko'tarilib o'simlikning ildizi tarqalgan qismiga etadigan va tuproqni sho'rlata boshlaydigan chuqurlikdir. Tuproqqa bahorgi ishlov berish o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazish uchun bu chuqurlik og'ir tuproqlar uchun 1-1,1 m, donador lyossimon sugliniklar uchun 1-4,-1,5 m va qumoq, yengil suglinik tuproqlar uchun 1,2-1,3 m ga teng.

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini I.F.Muzichik taklif etgan quyidagi formula bilan hisoblab chiqiladi:

$$M = P - m + \frac{H - H_1}{V} \cdot 10000,$$

bu yerda: M – sho'r yuvishning umumiy me'yorini, m³/ga;

P–tuproqning dala nam sig'imi, tuzlarni eritish me'yorini, m³/ga;

m–sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi, m³/ga;

N–sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlar chuqurligi, m;

N₁–sho'r yuvishdan keyin sizot suvlarning ko'tarilishi ruxsat etiladigan chuqurligi, m;

V–sizot suvlar ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qalinligiga nisbatan;

$\frac{H - H_1}{V}$ –sizot suvlarni yo'l qo'yidadigan darajasigacha

ko'tarilishi ta'minlovchi suv qalinligi, m;

$\frac{H - H_1}{V} \cdot 10000$ – tuzlarni yuvib chiqarish me'yorini, m³/ga.

Sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun topshiriq.

Topshiriq: Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblang.

-hisobiy qatlam (h) – 1,0 m;

-tuproqning hajmiy massasi, (d) – 1,4/m³;

-tuproqning nam sig'imi, (λ_{\max}) – 23,8%;

-sho'r yuvishdan oldingi tuproqning namligi, (λ) –18,6 %;

-sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlar chuqurligi, (H) –2,05 m;

-sho'r yuvish natijasida sizot suvlarning ko'tarilishi ruxsat etiladigan chuqurlik, (H_1)-1,2 m.

-sizot suvlari ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qatlamiga nisbati, (V)-7,5.

Topshiriqni ishlash tartibi zovurlashtirilgan sharoitdagi kabi olib boriladi. Dastlab, tuproqning nam sig'imi vas ho'r yuvishdan oldingi namligi hisoblab chiqiladi. So'ngra I.F.Muzichik taklif etgan formula bilan sho'r yuvishning umumiy me'yori hisoblab chiqiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1.Zovurning vazifasi nimadan iborat?

2.Zovurlashtirilgan sharoitda sho'r yuvishning umumiy me'yori qaysi formula yordamida aniqlanadi?

3.Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori qanday hisoblab chiqiladi?

11.9.Amaliy mashg'ulot

TUPROQNING FAOL QATLAMIDAGI YILLIK TUZ MUVOZANATIINI HISOBLASH

Ma'lumki, tuproq tarkibidagi zararli tuzlar o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqda zararli tuzlarning sathi uni quriq vazinga nisbatan 0,3% dan ortib ketishi hisobiga sho'rланish jarayoni kelib chiqadi. Agar shu vaqtda tuproq yuvilib tuzlar chiqarib yuborilmasa uning sathi ortib boradi. Tuproqda tuz to'planishda bu bitta omil hisoblanadi. Ana shu urinda tuproq tarkibidagi tuzlarni to'planish sabablarni o'rganish kerak bo'ladi. Tuzlar tuproqda turli xil yo'llar bilan to'planadi. Tuzlarni tuproqqa kelib tushishi va chiqishi orasida ma'lum bir bog'liqlik, yani muvozanat (-) bo'lsa, tuproqlarda tuz ko'p to'planib qolmaydi, aksincha muvozanat (+) bo'lsa tuz yig'ilishi jadallashadi. Shuni hisobga olib tuproqning faol qatlamidagi tuz sathining muvozanat davri davomida aniqlab borish talab qilinadi.

Sug'oriladigan yerlarida tuproq aktiv qatlamining tuz muvozanatiga asosan sizot suvlarining chuqurligi va sho'rланganlik darajasi ta'sir etadi. Tuz muvozanatini aniqlash uchun tuproqdagi tuzlarning boshlang'ich sathini, shu vaqt ichida tuzlarning

qo'shilishi va kamayishini bilish kerak. Agar tuzlarning kirimi (qo'shilishi) ularning chiqimi (sarfi)dan ortiq bo'lsa, bu yerlarning meliorativ holatini yomonlashuviga olib keladi. Qayd etib o'tilganidek, tuzlarning tuproqning aktiv qatlamida to'planishi sizot suvlarning joylashish chuqurligiga, sho'rlanganligiga va ularning bug'lanishga sarflanishiga qarab belgilanadi.

Tuproq faol qatlamining tuz muvozanatini quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Delta S = \sum S_1 - \sum S_2 = (S_s + S_{ss} + S_{ug'}) - (S_{yu} + S_{zr} + S_{hs}),$$

bu yerda:

ΔS – N qatlamda tuz sathini o'zgarishi (ortish yoki kamayishi), t/ga;

$\sum S_1$ – o'rganilayotgan davrida shu qatlamga tuzlarning kelishi (kirim), t/ga;

$\sum S_2$ – shu davrda tuzlarning kamayishi, t/ga;

S_s – sug'orish suvi bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{ss} – sizot suvlar bilan tuzlarning kelib to'planishi, t/ga;

$S_{ug'}$ – o'g'itlar bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{yu} – tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi, t/ga;

S_{zr} – zovur suvi bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga;

S_{hs} – hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga

Tuproqning faol qatlamidagi yillik tuz muvozanatini aniqlash uchun dastlab muvozanat davri davomida tuproqqa tuzlarning kelib tushish sabablari o'rganiladi.

Dastlab sug'orishlar natijasida tuproqda tuzlarning to'planish sathini, mavsumiy sug'orish me'yorini va tuzlar sathi aniqlanadi hamda u quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi.

$$S_s = M_n \times T_{ss}$$

Bu yerda: M_n – sug'orish me'yorini m^3/ga ;

T_{ss} – sug'orish suvdagi tuz sathi g/l;

Sizot suvlari bilan tuzlarning kelib to'planish sathini (s_{ss}) sizot suvlarining bug'lanishga sarflanishi va uning sho'rlanganlik darajasiga ko'ra hisoblab chiqariladi.

$$S_{ss} = B_s \times T_{zs}$$

bu yerda: B_s – sizot suvning bug'lanish sarfi, m^3/ga .

T_{zs} – sizot va zovur suvdagi tuz sathi, g.

Zovur oqimining sathi va sizot suvning sho'rlanish darajasi berilgan bo'lganda zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi (S_{zr}) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_{zr} = Z_o \times T_{szt}$$

Bu yerda: Z_o – zovur oqimi m^3/ga

T_{szt} – sizot va zovur suvdagi tuz sathi

Tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi sathi (S_{yu}) zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi sathini 30 % ini tashkil etishini inobatga olsak u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_{yu} = \frac{S_{zr} \times 30}{100} \text{ t/ga bo'ladi.}$$

Demak, tuzlarning umumiy kirimi (ΣS_1) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Sigma S_1 = S_s + S_{ss} + S_{ug}'$$

va chiqim qismi esa:

$$\Sigma S_2 = S_{yu} + S_{zr} + S_h$$

Kirim va chiqim (sarf) qismlari o'rtasidagi farq bo'yicha tuproqning yillik tuz balansi (ΔS) qo'yidagicha hisoblanadi.

$$\Delta S = \Sigma S_1 - \Sigma S_2 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar sathi (t/ga) o'zgarishi (qo'shilishi yoki kamayishi)ni quruq tuproq og'irligiga nisbatan prosentlarga o'tkazish quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$\Delta S\% = \frac{\Delta S}{100 \cdot h \cdot d}$$

bu yerda::

h – tuproqning hisobiy qatlam qalinligi, m;

d – tuproqning hajmiy massasi, t/m^3 .

Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib, tuproqning tuz balansini aniqlang:

-hisobiy qatlami – 1,5 m,

-tuproqning hajmi massasi – 1,4 t/m^3 ,

-sug'orish me'yori – 4500 m^3/ga ,

-sug'orish suvidagi tuzlar sathi – 1,2 g/l,

-sizot suvlarining bug'lanishi – 3700 m^3/ga ,

-zovur oqimi – 3000 m^3/ga ,

-sizot va zovur suvidagi tuzlar sathi – 3,5 g/l,

-o'simlik qoldiqlari va o'g'itlar bilan tuzlarning kelib tushishi – 1,8 t/ga,

-tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi – zovurlar orqali chiqarib yuboriladigan tuzlarning 30% sathida;

-hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketilishi – 2,5 t/ga.

Yechish. Sug'orish suvi bilan tuproqqa tuzlarning kelib tushishi sathini (ss) mavsumiy sug'orish me'yori va sug'orish suvidagi tuzlarning sathi bo'yicha aniqlanadi. Agar sug'orish me'yori 4500 m³/ga, 1 litr suvdagi tuzlarning sathi – 1,2 g bo'lsa, unda:

$$S_s = 4500 \cdot 0,0012 = 5,4 \text{ t/ga.}$$

Agar sizot suvlarning bug'lanishga sarflanishi 3700 m³/ga ni tashkil etsa, 1 litr sizot suvda tuzlar sathi 3,5 g bo'lsa, unda tuzlarning to'planishi (sss) quyidagini tashkil etadi:

$$S_{ss} = 3700 \cdot 0,0035 = 12,9 \text{ t/ga.}$$

Zovur suvlari bilan tuzlarni chiqib ketishi sarfi qo'yidagiga teng

$$S_{zr} = 3000 \times 0,0035 = 10,5 \text{ t/ga}$$

Tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi quyidagi tenglik bo'yicha hisoblanadi:

$$S_{yu} = \frac{10,5 \times 30}{100} = 3,15 \text{ t/ga bo'ladi.}$$

Ana shu hisoblashlardan keyin tuzlarning umumiy kirim qismini hisoblanadi.

$$\Sigma S_1 = 5,4 + 12,9 + 1,8 = 20,1 \text{ t/ga}$$

Va nihoyat chiqim qismi qo'yidagiga teng bo'ladi.

$$\Sigma S_2 = 3,15 + 10,5 + 2,5 = 16,15 \text{ t/ga}$$

O'rtidagi farq bo'yicha tuproqning yillik tuz balansi o'zgarishi hisoblanadi.

$$\Delta S = \Sigma S_1 - \Sigma S_2 = 20,1 - 16,15 = 3,95 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar sathini o'zgarishi - kamayishi va ko'payishi quriq tuproq og'irligi nisbatan foizlarga o'tkazish qo'yidagicha amalga oshiri

$$\Delta S\% = \frac{\Delta S}{100 \cdot h \cdot d} = \frac{3,95}{100 \cdot 1,5 \cdot 1,4} = 0,019\%$$

Tegishli hisoblashlar natijasida tuproqda tuzning to'planishi kuzatilmoqda. Bu kelgusida yerlarning meliorativ holatini yomonlashuvga olib kelishi mumkin. Shuning uchun tegishli meliorativ tadbirlar tizimini ishlab chiqish zarur.

Topshiriq: 10.9.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, tuproqning yillik tuz muvozanatini (t/ga va % hisobida) aniqlang va uning natijalari bo'yicha tuproqqa meliorativ jihatdan baho bering hamda uni yaxshilash choralari belgilang.

10.9.1-jadval

Tuproqning yillik tuz muvozanatini aniqlash uchun ma'lumotlar

Masala №	Hisobiy qatlam m	Tuproqning hajmiy massasi, t/m ²	Tuzlarning boshlang'ich miqdori	Mavx. sug'orish me'yorisi, m ³ /ga	Suvdagi tuz miqdori g/l	Bug'lanishga sizot suv sarfi m ³ /ga	Sizot suvdagi tuz miqdori g/l	O'g'it va o'simlik	Zovur oqimi m ³ /ga	Zovur suvdagi tuz miqdori g/l	Chuqur qatlam-larga tuzning yuvilib ketishi %	Hosil bilan chiqib ketadigan tuz, t/ga	Tuz balansi	
													t/ga	%
1	1,4	1,5	-	4500	1,2	3700	3,5	1,8	3000	3,5	30	2,0	3,95	0,019
2	1,6	1,36	1,5	4600	1,3	3500	3,4	3,4	3200	3,8	21	2,4		
3	1,2	1,32	1,2	5200	0,8	3100	4,4	4,2	2800	4,2	16	3,7		
4	2,0	1,5	0,8	4800	1,6	3500	2,8	2,6	4200	3,1	28	4,5		
5	1,8	1,46	1,3	660	1,8	3600	2,8	4,8	3600	5,3	32	4,2		
6	2,6	1,38	1,22	5200	2,8	3900	6,4	3,2	4400	7,8	31	3,1		
7	1,5	1,42	1,8	5600	0,6	3600	3,9	4,2	4200	5,3	26	2,5		

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuz balansi deganda nimani tushunasiz?
2. Uni hisoblashning qanday ahamiyati bor?
3. Balans davri nima?
4. Balans musbat yoki manfiy bo'lsa tuproqda qanday jarayon kechadi?

GLOSSARIY

Atamaning nomlanishi			Atamaning manosi
O'zbek tilida	Ingliz tilida	Рус тилида	
Melioratsiya	Melioration	Мелиорация	Lot. Melioratio - yaxshilash
Irrigatsiya	Irrigation	Ирригация	Lot. Irrigatio - sug'orish
Sizish, Sizib o'tish	Infiltration	Инфильтрация	Kapilyar va gravitasion kuchlar tasirida tuproqgruntlarga suvning shimilishi
Zax qochirish	Drainage	Осушение	Q/x ekinlarining ormal rivojlanishini taminlash maqsadida Tuproqning faol qatlamida qulay suv - havo tartibini yaratib berish
Kollektor	Transverse drain	Коллектор	Lot. Collector - to'plovchi
Tuproq-grunt	Soil	Почво-грунт	
Suv muvozanati tenglamasi	Hydrologic equation	Уравнение водного баланса	Ma'lum vaqt davrida kuzatilayotgan kontur orqali keladigan suv miqdorining va shu kontur bilan chegaralangan suv hajmining o'zgarishini hisobga olib tashqarisiga chiqib ketadigan suv miqdorining o'zaro nisbatini aniqlovchi ifoda
Yer osti suvlarining sathi	Underground water level	Уровень грунтовых вод	Yer yuzasiga nisbatan aniqlanadigan suv yuzasining chuqurligi
Almashlab ekish	Crop rotation	Севооборот	Qishloq xo'jalik ekinlarini yillar va dalalar bo'yicha o'zaro almashlab va navbatlab eqilishi
Tuproq unumdorligi	Fertility soil	Плодородие почвы	O'simlikni butun vegetatsiya o'suv davri davomida suv va oziq moddalari va boshqa omillar bilan to'liq taminlash xususiyati tushuniladi.
Transpiratsiya	Transpiration	Транспирация	O'simliklar ildizi yordamida tuproqdagi namni o'zlashtirib, yer

			usti organlari orqali atmosferaga bug'latishi
Transpiratsiya koeffisienti	Coefficient of transpiration	Коэффициент транспирации	1 gr quruq modda hosil qilishi uchun sarflangan suv miqdori
Tuproqning nam sig'imi	The moisture content of the soil	Влажность почвы	Tuproqning malum miqdorda o'ziga suv singdirish va ushlab turish qobiliyati
Dala nam sig'imi	Field capacity of the soil	Полевая влагоемкость почвы	Tuproq kapillyarlarida uzoq muddat saqlanadigan suv miqdori
Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Vodopronitsaemosti soil	Водопроницаемость почвы	Tuproqning ma'lum vaqt ichida yuqoridan qo'yi qatlamlarga suvni o'tkazish qobiliyati
Tuproqning suv ko'tarish qobiliyat	Vadapalani ability of the soil	Водоёмная способность почвы	Tuproqning kapilyar kuchlar tasirida suvni pastdan yuqoriga ko'tarish xossasi
Suvxo'jalik melioratsiya	The watyer household of land reclamation	Водохозяйственная мелиорация	Bu sug'orish va zah qochirish inshootlaridan to'g'ri foydalanish, suvdan samarali, tejabtyergab foydalanish tadbirlarni o'z ichiga oladi.
Agromelioratsiya	Agromelioration	Агромелиорация	Bunda agromeliorativ tadbirlarni o'tkazish yo'li bilan tuproqning meliorativ holatini yaxshilash
Biologik melioratsiya	Biological reclamation	Биологическая мелиорация	Tuproqning meliorativ holatini yaxshilash uchun turli organik moddalar solish va almashlab ekish, tuz tasiriga chidamli ekinlarni ekish
Kimyoviy melioratsiya	Chemical reclamation	Химическая мелиорация	Kimyoviy birikmalar qo'shish yo'li bilan noqulay tuproq xossalari yaxshilash
Mexanik melioratsiya	Mechanical reclamation	Механическая мелиорация	Tuproqni mexanik usullar bilan yaxshilash. Tuproqni turli chiqindilardan tozalash, kuchma qumlarni mustahkamlash, mexanik

			og'ir tarkibli tuproqlarni qumlash, toshloq
Zovur	Drainage	Дренаж	Tuproqdan ortiqcha sizot suvlarni chikarib yuborishga mo'ljallangan inshoatlar
Sug'orish rejimi	Irrigation regime	Режим орошения	yetishtirilayotgan ekin uchun sug'orish muddati, soni va me'yorlarini belgilash
Sug'orish texnikasi	Irrigation technique	Техника полива	Sposoby podache i raspredelenie vody po selskoxozyaustvennym kulturam
Tuproqning sho'rланishi	Zasoleniya soil	Засоление почвы	Tuproq tarkibidagi sho'r suvlarni bo'g'lanishi va sho'r suvlar bilan ekinlarni sug'orish natijasida tuproqda tuz to'planish jarayoni
Sho'r yuvish	Flushing	Солевые промывки	Tuproq tarkibida ekinlar uchun zararli bo'lgan tuzlarni yuvish va qishloq xo'jalik ekinlari uchun qulay sharoit yaratish
Tuproqning mexanik tarkibi	The mechanical composition of the soil	Механический состав почвы	Har xil kattalikdagi mineralzarrachalarning bir-biriga nisbati (qum, qumloq, qumoq va soz)
Tuproqning umumfizik xossalari	Physical propyerties of soil	Общефизические свойства почвы	Zichligi, g'ovakligi, suv, hav o, issiqlik, elektr, radioaktivlik xossalari
Tuproqning fizik- mexanik xossalari	Physico-mechanical propyerties of soils	Физика-механические свойства почвы	Bo'kishi, cho'kishi, plastikligi, yopishqoqligi, bog'liqligi, qattiqligi
Tuproqning singdirish qobiliyati	The absorption capacity of the soil	Поглотительная способность почвы	Suvda yerigan moddalar, gazlar, mikroorganizmlar ning tuproqda ushlanib, singib qolishi. Mexanik, fizik, fizik- kimyoviy, kimyoviy, biologik singdirish.
Tuproq unumdorligi	Soil fyertility	Плодородие почвы	Tuproqning dehqonchilik uchun yaroqliligini ifodalovchi asosiy ko'rsatkich. Tabiiy, sun'iy va potensial unumdorlik.

Tuproq eritmasi va uning tarkibi	Soil solution and its composition	Почвенные раствор и его состав	Tuproqning suyuq qismi – yog'ingarchilik, ekinlarga berilgan suv hisobiga shakllanadi.
Tuproq eritmasi reaksiyasi	The reaction of soil solution	Реакция почвенного раствора	Har xil tuzlar, minerallasgan organik birikmalar suvda eriydi va uning konsentratsiyasini oshiradi. Eritmaning reaksiyasi vodorod ionining konsentratsiyasiga bog'liq bo'lib, kislotali, neytral, ishqorli reaksiya, bo'lishi mumkin
Tuproqning suv xossalari	Water properties of soils	Водные свойства почв	Tuproqdagi suv shakllari: bug'simon, gigroskopik, pardasimon, kapillyar va gravitatsion. Suv xossalari: suv o'tkazuvchanlik, nam sig'imi (to'la va dala nam sig'imi), suv ko'tarish qobiliyati
Tuproqning suv rejimi	The soil water regime	Водный режим почвы	Tuproqning namlanish koeffitsientiga qarab rejimlari: muzlagan, yuviladigan, vaqti-vaqti bilan yuviladigan, yuvilmaydigan, tyerlama va daryo o'zani suv rejimlari
Sho'rlangan tuproqlar	Saline soils	Засоленные почвы	Tarkibida suvda oson eriydigan, zararli tuzlar miqdori 0,25-0,3 foizdan ko'p bo'lgan tuproqlar. Birlamchi va qayta sho'rlanish. Sho'rlanish tipi: xlorli, sulfatli-xlorli, xlorli-sulfatli, sulfatli.
Sho'rlangan tuproqlar tasnifi	Classification of saline soils	Классификация засоленных почв	Sho'rlanish darajasi: sho'rlanmagan, kam sho'rlangan, o'rtacha, kuchli sho'rlangan, sho'rhoklar. Sho'rlanishga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar:

			gidrotexnik, agromeliorativ, biologik
Sho'rtoblangan tuproqlar	Alkaline soils	Солонцеватые почвы	Singdirish sig'imida 5 % dan ko'p natriy yoki magniy kationi mavjud har xil turdagi tuproq avlodi. Ularning paydo bo'lish sabablari va tasnifi. Sho'rtoblanishning oldini olish ularga qarshi kurash choralari
Sho'rtoblanish sabablari	Causes of solontsovaya	Причины солонцевание	Turli darajada sho'rlangan yer osti va kollektor-zovur suvlari bilan tuproq singdirish sig'imi orasidagi kimyoviy reaksiya natijasida vujudga keladi. Unumdorligini qayta tiklash uchun tuproqqa organik (go'ng), kimyoviy birikmalar (lignin, gips) solinadi.
Tuproqning meliorativ holati	Meliorative condition for soil	Мелиоративное состояние почв	Yerlarni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida foydalanishga yaroqliligini baholash. Suv tartibi, fizik va kimyoviy xossalari qoniqarsiz, mexanik ta'sirlar (suv, shamol) hisobiga yemirilgan tuproqlar
Suv sifati va tuproqning meliorativ holati	Water quality and meliorative condition for soil	Качество воды и мелиоративное состояние почв	Sho'rlangan suv sifatini baholash. Ularni tuproqning kimyoviy xossalari, tuproq eritmasi va bosimiga ta'siri
Tuproq-meliorativ rayonlashtirish	Soil-meliorative zoning	Почвенно - мелиоративное районирование	Yer-suv zaxiralaridan samarali foydalanish uchun meliorative holati qoniqarsiz hududlarni guruhlariga (region, voha, xo'jalik) ajratish
Gidromodul rayonlashtirish	Water allowance zoning	Гидромодульное районирование	Sug'oriladigan yerlarni sug'orish shahobchalari tizimining asosiy ko'rsatkichlari, suvdan

			foydalanishni rejalashtirish va tezkor boshqarish uchun iqlim sharoitlarni inobatga olgan holda hududlarga ajratish
--	--	--	--

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Abdullaev S.A., Namozov X. Tuproq melioratsiyasi va gidrogeologiyasi.T.,“O‘zbekiston Milliy entsiklopediyasi”, 2018
2. S.A.Azimboev S.A. “Sho‘rlangan tuproqlar melioratsiyasi”. T.,TAU,2003
3. Altmishev A.Sh. “ O‘quv-uslubiy majmua.”Univyersitet.,GulDU, 2022
4. An introduction into Applied Soil Hydrology. Klaus Bohne. Armelgasse 11, D-35447 Reiskirchtn, Germany. 2005.
5. Bepalov N.F.,Lifshits E.F.,Malabaev N.I. Raschet orasitelnih norm kultur hlopkovogo kompleksa.G‘Trudi UzNIIX, vip. 53. -T., 1983., str. 3-8.
6. Volobuev V.R. Raschet promo‘vki zasolenn’x pochv. M. MGU, 1975
7. Davie, T., Kelly, R. And Timoncini, M. (2001) SAR imagery used for soil moisture monitoring: the potential. Remote Sensing and Hydrology2000 (Proceedings of a symposium held at Santa Fe, New Mexico, USA, April 2000). IAHS publication number 267: 327–332.
8. Yerhov N.S.,Il’in N.I.”Melioratsiya zemel” ,Mockva., Agropromizdat.,1991
9. Zaydelmon F.R. “ Melioratsiya pochv”, M.,Izd. MGU, 2003
10. Komilov O.K. “Meliorativnoe sostoyanie pochv novoy zoni Golodnoy stepi”T.,1980
11. Komilov O.K. “Melioratsiya zasolennix pochv Uzbekistana”,T.,Mexnat,1985
12. Kostyakov A.N.”Osnovi melioratsii” M.,Selhozgiz, 1960
13. Kiselova I. «Regulirovanie vodno-solevogo rejima pochv Uzbekistana» T., Fan, 1973
14. Course Program brochures of Centre for Intyernational Postgraduate Studies of Environmental Management (CIPSEM), Dresden, Germany 2004.
15. Legostaev V.M.Gidromodulnoe rayonirovanie hlopkovogo poyasa Sredney Azii yujnogo Kazaxstana. T., 1935., str.44.
16. Norqulov U., Shyeraliev SH. "Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi". "O‘zbekiston milliy entsiklopediyasi" T. 2003
17. Nomozov X. “Meliorativ tuproqshunoslik fanidan amaliy mashg‘ulot” T.UzME, 2003
18. Namozov X. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati Toshkent, «Mehnat»-2001.
19. Namozov X. Toshpo‘latov S.,Ro‘zmetovM.Mirzacho‘l hududi sug‘oriladigan tuproqlarining meliorativ holati va unumdorligini oshirish yo‘llari.T., «O‘zbekiston Milliy entsiklopediyasi»-2004.
20. Nerozin L.E. Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi., T., O‘qituvchi, 1966
21. Pankov M.A., Meliorativnoe pochvovedenie., T., O‘qituvchi, 1974

22. Reshyotkina M.A. «O proektirovanie meliorativnix rejimov» v sb. «Borba s zasolleniyem orashaemix zemel», Moskva. 1967.
23. Ramozanov O. "Meliorativ tuproqshunoslik" T., TIQXMMI, 2019
24. Tuproqshunoslik va agrokimyodan ruscha-o'zbekcha lug'at. T., Mehnat, 1997.
25. G'ofurova G., Abdullaev S., Namozov X. Meliorativ tuproqshunoslik. Toshkent, Fan va texnologiya, 2004
26. O'zbekiston Pespublikasining Suv va undan foydalanish to'g'risidagi qonuni, T. «Adolat» 1993.
27. Khamidov M. "Polevie issledovaniya po ustanovleniyu rejima orosheniya kultur hlopkogo sevooborote borzdovim sposobom" Rejim orosheniya i texnika monitoringa. Tyermez, 2002, str. 63-77
28. R.Q. Qo'ziyev, A.U. Ahmedov, J.M. Maqsudov O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan yerlarida tuproqning sho'rlanganligini tekshirish bo'yicha uslubiy qo'llanma PX-31-045-01. T., 2001
29. Yo'ldoshev G. Meliorativ tuproqshunoslik. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2004.

Internet-resurslari:

<http://www.guldu.uz/>, <http://www.gduportal.uz/>, http://www.tsau.uz/t.me/ilmiy_kutubxona 2020, <http://www.guldu.zn.uz/>, <http://www.pochva.com/>

MUNDARIJA

	Soʻz boshi	4
	Kirish	9
1	Oʻzbekiston sugʻoriladigan tuproqlarining hozirgi meliorativ holati	14
1.1.	Sugʻoriladigan tuproqlarning asosiy turlari va ularning meliorativ holati	14
1.2.	Sugʻoriladigan tuproqlardan foydalanish ahvoli va ularni tahliliy baholash	28
1.3.	Sirdaryo viloyati sugʻoriladigan tuproqlarining meliorativ holati va ularni tahliliy baholash	42
2.	Tuproqlarning shoʻrlanish sabablari, shoʻrlangan tuproqlar va ularning suv-tuz rejimi	51
2.1.	Tuproqlarning shoʻrlanish sabablari va shoʻrlangan tuproqlar	51
2.2.	Tuproqlarning tuz-suv rejimini oʻrganish va boshqarish usullari	61
3.	Shoʻrlangan tuproqlarning turlari, klassifikatsiyasi va xususiyatlari	68
3.1.	Shoʻrhok va shoʻrhoksimon tuproqlarning morfologik belgilari, shoʻrlanish darajalari va turlari boʻyicha klassifikatsiyalari	68
3.2.	Shoʻrtob va soʻrtobli tuproqlarning shoʻrtoblilik boʻyicha klassifikatsiyasi va xususiyatlari	76
4.	Shoʻrlangan tuproqlarning meliorativ rejimi	80
4.1.	Meliorativ rayonlashtirish tamoyil (printsiplari) lari	80
4.2.	Sugʻoriladigan shoʻrlangan tuproqlarni ekologik xavfsizlik boʻyicha rayonlashtirish	85
4.3.	Shoʻrlangan tuproqlarning meliorativ rejimi	88
4.4.	Sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini nazorat qilish	94
5.	Tuzlarning qishloq xoʻjaligi ekinlariga taʼsiri va ekinlarning tuz taʼsiriga chidamliligi	107
5.1.	Tuzlarning qishloq xoʻjaligi ekinlariga taʼsiri	107
5.2.	Ekinlarning tuz taʼsiriga chidamliligi va uni oshirish yoʻllari hamda tuproq tarkibidagi tuzlarning yoʻl qoʻyiladigan miqdori	115
6.	Sizot suvlarining rejimi, muvozanati va maqbul chuqurligi.	122
6.1.	Sizot suvlarining rejimi va unga taʼsir etuvchi omillar	122
6.2.	Sizot suvlarining turlari, muvozanati, maqbul chuqurligi va quritish meʼyori	137
7.	Tuproqning suv rejimi va muvozanati	152

7.1.	Tuproq-grunt qatlamlaridagi namlikning o'zgarishi	152
7.2.	Tuproqning suv muvozanati	157
7.3.	Tuproq-grunt kapilyarlari orqali namlikning ko'tarilishi va tuproqning sho'rlanishi	160
8.	Tuproqning tuz rejimi va muvozanati	165
8.1.	Tuproqning tuz rejimi	165
8.2.	Tuproqning tuz muvozanati	170
8.3.	Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproq profili bo'yicha tuzlarning o'zgarishi va unga ta'sir etuvchi omillar	174
9.	Sho'rlangan tuproqlarni yuvish usullari, me'yorlari, o'tkazish muddatlari va davomiyligi	177
9.1.	Sho'r yuvishning maqsadi, vazifalari va usullari	177
9.2.	Sho'r yuvishning me'yorlari, muddatlari va davomiyligini aniqlash usullari	186
9.3.	Joriy sho'r yuvishni o'tkazish uchun yerlarni tayyorlash va sho'r yuvish	196
10.	Amaliy mashg'ulotlar	206
	GLOSSARIY	246
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	253

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Предисловие	4
	Введение	9
1.	Современное мелиоративное состояние орошаемых почв Узбекистана	14
1.1.	Основные виды орошаемых почв и их мелиоративное состояние	14
1.2.	Состояние использования орошаемых почв и их аналитическая оценка	28
1.3.	Мелиоративное состояние орошаемых почв Сырдарьинской области и их аналитическая оценка	42
2.	Причины засоления почв, засоленные почвы и их водно-солевой режим	51
2.1.	Причины засоления почв и засоленные почвы	51
2.2.	Методы изучения и управления водно-солевым режимом почв	61
3.	Типы, классификация и свойства засоленных почв	68
3.1.	Морфологическая характеристика засоленных и солонцеватых почв, классификация по степени и типам засоления	68
3.2.	Классификация солончаков и солонцеватых почв и их свойства	76
4.	Мелиоративный режим засоленных почв	80
4.1.	Принципы мелиоративного районирования	80
4.2.	Районирование орошаемых засоленных земель по экологической безопасности	85
4.3.	Мелиоративный режим засоленных почв	88
4.4.	Контроль мелиоративного состояния орошаемых почв	94
5.	Влияние солей на сельскохозяйственные культуры и устойчивость их к влиянию солей	107
5.1.	Влияние солей на сельскохозяйственные культуры	107
5.2.	Устойчивость культур к влиянию солей и пути ее повышения, а также допустимое количество солей в почве	115
6.	Режим, баланс, допустимая глубина грунтовых вод и норма осушение	122
6.1.	Режим грунтовых вод и влияющие на её факторы	122
6.2.	Виды, баланс, критическая глубина грунтовых вод и норма осушения	137
7.	Водный режим и баланс почвы	152
7.1.	Изменение влажности в слоях почвы-грунта	152

7.2.	Водный баланс почвы	157
7.3.	Повышение влажности по почвенно-грунтовым капилляром и засоление почвы	160
8.	Солевой режим и баланс почвы	165
8.1.	Солевой режим почвы	165
8.2.	Солевой баланс почвы	170
8.3.	Изменение солей по профилям почвы в орошаемом земледелии и влияющие на её факторы	174
9.	Способы, нормы, сроки и продолжительность промывки засоленных почв	177
9.1.	Цель, задачи и способы промывки засоленных почв	177
9.2.	Нормы, сроки и способы определение продолжительности промывки засоленных почв	186
9.3.	Подготовительная работа для проведения текущей промывки засоленных почв	196
10.	Практические занятия	206
	ГЛОССАРИЙ	246
	Список использованной литературы	253

CONTENTS

	Preface	4
	Introduction	9
1.	The Modern Reclamation State of Irrigated Soils of Uzbekistan	14
1.1.	The Main Types of Irrigated Soils and Their Reclamation Status	14
1.2.	The State of Use of Irrigated Soils and Their Analytical Assessment	28
1.3.	The Reclamation State of Irrigated Soils of the Syrdarya Region and Their Analytical Assessment	42
2.	Causes of Soil Salinization, Saline Soils and Their Water-Salt Regime	51
2.1.	Causes of Soil Salinization and Saline Soils	51
2.2.	Methods of Studying and Managing the Water-Salt Regime of Soils	61
3.	Types, Classification and Properties of Saline Soils	68
3.1.	Morphological Characteristics of Saline and Brackish Soils, Classification by Degree, and Types of Salinity	68
3.2.	Classification of Salt Marshes and Brackish Soils and Their Properties	76
4.	Reclamation Regime of Saline Soils	80
4.1.	Principles of Reclamation Zoning	80
4.2.	Zoning of Irrigated Saline Lands for Environmental Safety	85
4.3.	Reclamation Regime of Saline Soils	88
4.4.	Control of the Reclamation State of Irrigated Soils	94
5.	The Influence of Salts on Agricultural Crops and Their Resistance to the Influence of Salts	107
5.1.	Effect of Salts on Agricultural Crops.	107
5.2.	Resistance of Crops to the Influence of Salts and Ways to Increase it, as well as the Permissible Amount of Salt in the Soil	115
6.	Regime, Balance, Permissible Depth of Groundwater, and Drainage Rate	122
6.1.	The Regime of Groundwater and its Affecting Factors	122
6.2.	Types, Balance, Critical Depth of Groundwater, and Drainage Rate	137
7.	Water Regime and Soil Balance	152
7.1.	Changes in Humidity in Soil-Ground Layers	152
7.2.	Soil Water Balance	157
7.3.	Increase of Humidity by Soil-Soil Capillary and Soil Salinization	160
8.	Salt Regime and Soil Balance	165
8.1.	Salt Regime of the Soil	165
8.2.	Soil Salt Balance	170
8.3.	Salt Changes in Soil Profiles in Irrigated Agriculture and Factors Affecting it	174
9.	Methods, Norms, Terms and Duration of Washing Saline Soils	177

9.1.	Purpose, Objectives and Methods of Washing Saline Soils	177
9.2.	Norms, Terms and Methods for Determining the Duration of Washing Saline Soils	186
9.3.	Preparatory Work for Carrying out the Current Washing of Saline Soils	196
10.	Practical Exercises	206
	Glossary	246
	Lists of Used Literature	253

ALTMISHEV ADIL SHERQULOVICH

TUPROQNING TUZ-SUV REJIMI

O'quv qo'llanma

Toshkent - "METHODIST NASHRIYOTI" - 2023

Muharrir: Xolsaidov F. B.

Bichimi 60x90. "Times New Roman" garniturasida. Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i 17. Nashr bosma tabog'i 16,5.
Adadi 200 nusxa.

"Innovatsiya-Ziyo" MCHJ matbaa bo'limida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, Farhod ko'chasi, 6-a uy.



+99893 552-11-21

Muallif va nashriyot roziligrisiz chop etish ta'qiqlanadi.

