

G.YULDASHEV

MELIORATIV TUPROQSHUNOSLIK



Китоб кўрсатилган мuddатда
топширилиши керак

Фойдаланилганлик сони _____

4158

20.04.13.

УДК.40.5

V-31

O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi

Yuldashev Gulom

MELIORATIV TUPROQSHUNOSLIK

2699 Dno
1003-таб

1/25

Farg'ona Davlat
Universiteti
KUTUBXONASI ADABIYOT
QAYTA ISHLASH BO'LIM

Toshkent
«Universitet»
2008

av. 5

Melioratsiyaga muhtoj yerlarni o'rganish, ulardan samavali foydalanishni o'rganishga qaratilgan ushbu darslikda har xil tabiiy va antropogen omillarni, yerlarning tuproq-meliorativ holatiga ta'siri ilmiy-pedagogik asosda yoritilgan. Bundan tashqari darslikda talaba va mutaxassislariga zarur bo'lgan tahlil namunalari qayta ishlash, zaharli va zararli tuzlarga hisoblash kabilar berilgan.

Darslik agrokimyo va agrotuproqshunoslik yo'nalishi talabalari uchun yozilgan bo'lib, undan tuproqshunoslik, agronomiya sohasida ta'lim olayotganlar hamda qishloq va suv xo'jaligi mutaxassislari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: L.A.G'ofurova ToshDAU. Biologiya fanlari doktori, professor.
S.Egamberdiyev FarPI. Qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor.

Mas'ul muharrir: Qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor Sh.Nurmatov

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2007 yil 1 iyundagi №125-sonli buyrug'iga asosan 1003 raqamli guvohnoma bilan o'quv darsligi sifatida tasdiqlangan.

Yuldashev Gulom

MELIORATIV TUPROQSHUNOSLIK

**Muharrir Z. Axmedjanova
Musahrix M. Jo'rayeva**

Bosishga ruxsat etildi. 31.03.2008 y. Bichimi 60x84^{1/16}.
Nashriyot hisob tabog'i 11,8. Shartli bosma tabog'i 13,8.
Adadi 250 nusxa. Bahosi shartnoma asosida.
Buyurtma № 230

"Universitet" nashriyoti. Toshkent-100174. Talabalar shaharchasi.
U'zMU ma'muriy bino. 2-qavat, 7-xona.

O'zbek-Amerika qo'shma korxonasining "GROTEKS" bosmaxonasida bosildi.

ISBN-978-9943-305-06-9

© "Universitet" nashriyoti-2008y.

KIRISH

Turon tuproq-iqlimiy provinsiyasi quruq iqlimga, shunga mos ravishda xilma-xil darajada melioratsiyaga muhtoj tuproqlarga ega. Ana shu ko'rsatkichlar bu hududda tuproq-meliorativ tadqiqot ishlarini tabaqalashtirib o'tkazishni taqozo etadi.

Bu hududda, xususan O'zbekistonda sug'orma dehqonchilik 4,2 mln. gektar yerda olib boriladi.

Ekstraarid va arid iqlim Turonning cho'l mintaqasiga xos bo'lib, bu hududda havo haroratining tebranishi amplitudasi katta, yozi esa issiq va deyarli yog'ingarchiliksiz bo'lib, bug'lanish yog'ingarchilikka nisbatan o'rtacha 10-15 barobar ko'p. Suv ustidan bug'lanish o'rtacha 1350 mm bo'lib, Nukusda 1700 mm, Sherobodda 2764 mm ni tashkil qiladi. Bu holat avtomorf tuproqlardagi namlikni efemer xarakterida bo'lishga olib keladi.

Minerallashgan sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan gidromorf mintaqadagi maydonlarda tuproq va gruntlarning sho'rlanishiga, sho'rxoklanishiga olib keladi. Tuproq-gruntning sho'rlanishida shamollar, minerallashgan sizot suvlari, daryo suvlari, ko'l va dengizlar, qadimiy davrlardan qolgan sho'r gruntlar va tog' jinslarining roli benihoyat katta.

Sho'r ko'llar joylashgan hududlarda eol kuchi tuzlarni akkumulyatsiya va migratsiyasida, impulverizatsiyasida katta rol o'ynaydi.

Sho'r tog' jinslari yer yuzasiga yaqinlashib qolgan yoki ochilib qolgan hududlar tuproqlarning sho'rlantiruvchi omillar qatoridan joy oladi. Bu hududda tuproqlarning sho'rlanishida sug'orma suvlar, ya'ni daryo suvlarining roliga alohida e'tibor berishni talab qiladi.

Cho'l mintaqasidagi tuproq-iqlimiy, tuproq-meliorativ sharoit sulfatli va xloridli tuzlarni tuproq-grunt qatlamida to'planishi uchun qulay sharoit. Shu bois sho'rlangan, eroziyalangan, botqoqlangan tuproqlarni o'ziga xos usullar bilan suv-fizik xossalari o'rganish, loyihalash ishlarida asosiy davr hisoblanadi.

Melioratsiyalangan yoki melioratsiyaga muhtoj yerlarni suv-tuz tartibini boshqarish, rayonlashtirish, unumdorlikka monitoringini o'tkazish-hosilning sifat va miqdoriga ta'sir demakdir.

Yuqoridagi muammolar bilan bir qatorda tuproqlarning sho'rlanishini, ikkilamchi sho'rlanishini, sho'rtoblanishini, ifloslanishini bashorat qilish va qarshi kurash chora-tadbirlarini belgilash meliorativ tuproqshunoslikning eng asosiy vazifalari qatoridan joy oladi.

Meliorativ tuproqshunoslikni nazariy va amaliy jihatdan o'rganish, olingan ma'lumotlarni qayta ishlashni, gipotetik tuzlarga hisoblashni bilish, o'quvchi yoshlarga melioratsiyaga muhtoj yerlarning meliorativ xususiyatlari to'g'risida yana ham to'g'riroq, ob'ektiv bilim berishda, tuproq-meliorativ tadqiqotlarni o'tkazishida, zukko bo'lishida har tomonlama yordam beradi.

So'zinning oxirida ushbu darslikni ro'yobga chiqishida o'zlarining qimmatli maslahatlari bilan qatnashgan prof. S.Abdullayevga, taqriz jarayonida qator kamchiliklarni ko'rsatgan prof. L.A.G'ofurova va prof. S.Egamberdiyevga, kompyutyerdagi terishda xizmatini ayamagan aspirant M.Isag'aliyevga o'z minnatdorchiligimni izhor etaman.

I-BOB. MELIORATIV TUPROQSHUNOSLIK MAZMUNI, VAZIFALARI, OB'EKTI VA O'RGANISH USULLARI

1.1. Ob'ekti, o'rganish usullari

Markaziy Osiyo mamlakatlarining maydonlari janubiy kenglikda joylashgan. Yer osti suvlarini oqib chiqib ketishi uchun qulay sharoit yo'q. Iqlim quruq, shuning uchun bo'lsa kerak bu maydonda turli darajada sho'rlangan, sho'rxoklashgan yerlar ko'p shakllangan.

Katta-katta, avval sho'r bo'lmagan maydonlar ikkilamchi sho'rlanishga yuz tutgan. Sho'r yerlar esa boshqa bir qator tuproqlar kabi melioratsiyaga muhtoj. Sho'r yerlarning holatini tubdan yaxshilash uchun bu maydonlarni tuproq, grunt, yer osti va yer usti suvlari, tuproqning onalik jinsini vujudga keltiruvchi tog' jinslarini ma'lum chuqurliklargacha o'rganishni taqazo etadi.

Maydonning gidrogeologik sharoiti, bu maydondagi tuzlarning genezisi va tarkibi, zahirasi, tuproq kesmasidagi, gruntidagi tabaqalanishi, geokimyoviy landshaftlardagi taqsimoti kabi kattaliklar melioratsiyaga muhtoj yerlarni o'rganish va davolash uchun asosiy ma'lumotlar qatoridan joy oladi va tashxis uchun asos bo'ladi.

Sug'orish jarayonida tuzlar harakatiga, tartibotiga, muvozanatiga alohida e'tibor berilishi yaxshi natijalarga olib keladi.

Tuzlarning asriy va davriy harakat qoidalarini, genezisini va boshqalarini o'rganishgina ularga qarshi kurash chora-tadbirlarini belgilashga yordam beradi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, tuproqdagi suvda eruvchi tuzlarning umumiy miqdori 0,3% ko'p bo'lsa bunday tuproqlar sho'rlangan tuproqlar deyiladi. Tuproqlardagi tuzlar qaysi va qanday bo'lishidan qat'iy nazar zararli, zaharli deb yuritiladi.

Bu tushunchalarni to'la to'kis to'g'ri deb bo'lmaydi, sabab tuproqning sho'rlanish darajasini belgilash tartiblari, qoidalari ko'p.

Tuzlarning zararli, zaharli deyish ham to'g'ri emas, chunki tuzlar eng avvalo anionlar va kationlar yoki elementlardan iborat birikmalar. Bu birikmalar tarkibidagi ionlar yoki elementlar avvalo shu tuproq uchun yot narsa emas, me'yoridan ko'p bo'lganda organizmdagi «apenditsit» kabi zararli bo'ladi va undan ozod bo'lishga to'g'ri keladi.

Boshqacha nuqtai nazardan qarasa, bu ionlar yoki elementlar har xil o'simliklar uchun oziqa rolini bajaradi. Tuproqlardagi kaliy, magniy, natriy, xlor, sulfat, karbonat va gidrokarbonat ionlari, ayniqsa metallar va azot, fosfor va oltingugurt o'simlik uchun zaruriy oziqa elementlar qatorida turadi. Demak, bu ionlar ayni vaqtda zaruriy ionlar bo'lib, faqat me'yoridan ortiqcha bo'lgan vaqtdagina o'simlikka bevosita yoki bilvosita zarar etkazishi mumkin.

Markaziy Osiyoning cho'l mintaqalarida katta-katta maydonlar sho'rtoblashgan, sho'rxoklashgan tuproqlar bilan band, boz ustiga bu tuproqlar u yoki bu chuqurlikda sho'rlangan. Bu tuproqlardagi qator salbiy xususiyatlarning negizi suvda eruvchi tuzlarning miqdori va singdirilgan natriy kationi ko'rsatkichlari bilan bog'liq.

Sho'rlanishga va sho'rtoblanishga qarshi kurash, bu jarayonlarning oldini olishga bo'lgan harakat va chora-tadbirlar murakkab meliorativ jarayon bo'lib, asosan sho'r va sho'rlanishga moyil tuproqlarning genezisi, xossalari va boshqalarini chuqur o'rganishni taqazo etadi.

Sho'r tuproqlar, sho'r yerlar, ularning genezisi, fizikaviy, kimyoviy xossalari va melioratsiyasi murakkab tuproq-meliorativ muammolar qatorida turadi.

Melioratsiyaga muhtoj yerlarni majmuaviy o'rganish bunday yerlardan foydalanish jarayonida yuzaga kelishi muvoku bo'lgan salbiy oqibatlarini bashorat qilish, meliorativ chora-tadbirlarni asoslash va yerlarning unumdorligini oshirish meliorativ tuproqshunoslikning mazmunini tashkil qiladi va vazifalari qatoridan joy oladi.

O'rganish usuli majmuaviy genetik yondoshishdan iborat bo'lib, V.V.Dokuchayev tomonidan ishlab chiqilgan, hozirgi vaqtda ko'pchilik olimlar tomonidan mukammallashtirilgan.

1.2. Sho'r tuproqlarni o'rganish tarixi va sabablari

Sho'r tuproqlar deb, odatda tuproq tarkibidagi suvda eruvchi yoki oson eriydigan tuzlarning umumiy yoki anion va kationlarning miqdori ruxsat etilgan konsentrasiyadan ko'p bo'lgan tuproqlarga aytiladi.

Bu ta'rif ham nisbiy bo'lib, odatdagi sharoitlarda tuproq tarkibidagi anion yoki kation, ya'ni xlor yoki sulfat, karbonat va boshqalar bilan bir qatorda kationlar miqdoriga qarab ham tuproqlar sifat jihatdan baholanadi, ya'ni sho'rlanganlik darajasi va sifati aniqlanadi.

Sho'r tuproqlar qatoriga sho'rtob va sho'rtoblashgan tuproqlarni kiritish unchalik to'g'ri emas, chunki sho'rtob va sho'rtoblashgan tuproqlar tarkibidagi suvda nisbatan oson eriydigan tuzlar bo'lmagani yoki juda kam bo'lishi mumkin. Lekin shuni ham e'tiborga olish lozimki adabiyotlarda sho'rtob tuproqlar, sho'rxoklardan hosil bo'ladi, ya'ni sho'r tuproqlardan kelib chiqqan kabi so'zlarni isbotlovchi mulohazani ko'plab topish mumkin.

Bu nuqtai nazardan albatta sho'r tuproqlar qatorida sho'rxoklar va sho'rtoblar joylashmog'i lozim. Sho'r va sho'rtob tuproqlarning tarqalishida ma'lum qonuniyatlar mavjud, ya'ni qora tuproqlar, kashtan tuproqlar tarqalgan maydonlarda sodali, xlorid-sulfat-sodali sho'rlanish tiplari avj olgan bo'lib, sho'rtoblanish jarayoni yaxshi rivojlangan.

Janubiy mintaqalarda kashtan tuproqlardan boshlab cho'l mintaqasigacha sulfatli, xloridli, sulfat-xloridli, xlorid-sulfatli tipdagi sho'rlanish avj olgan bo'lib, ayrim hollarda sodali sho'rlanish ham ko'rinadi.

L.I.Prasolov ma'lumotlariga ko'ra sobiq ittifoqdosh respublikalar maydonining 10% dan ortiqroq qismi sho'rlangan va sho'rtoblashgan tuproqlardan iborat.

Markaziy Osiyo maydonlarining yarmidan ko'prog'i, jumladan O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarini yarmidan ko'prog'i sho'rlangan.

O'zlashtirish, sug'orishga tortilishi mumkin bo'lgan yer zahiralarning ham asosiy maydoni u yoki bu darajada sho'rlangan. Bunday yerlarga

V.Yu.Isoqov, A.M.Maqsudov, S.E.Egamberdiyev, G.Yuldashev va boshqalar tomonidan tahlil etilgan.

Zarafshon vodiysi, Buxoro vohasi tuproqlari M.A.Orlov, D.M.Kuguchkov va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

Qarshi cho'lining tuproqlari esa N.V.Kimberg, B.V.Gorbunov, A.M.Rasulov, M.U.Umarov, S.A.Azimboyev, I.N.Felitsiant, S.P.Suchkov, S.Abdullayev, M.A.Pankovlar tomonidan o'rganilgan.

Amudaryoning quyi oqimi, ayniqsa Xorazm, Qoraqalpog'iston yerlari keyingi vaqtda Tuproqshunoslik va agrokimyo instituti hodimlari R.Qo'ziyev, V.Popov, J.Sattorov, L.T.Tursunov, M.Toshqo'ziyev, X.Risqiyeva, R.Qurbontoyev, O.Ramazonovlar tomonidan chuqur o'rganilmoqda.

O'zbekiston hududining meliorativ-gidrogeologik nuqtai nazaridan o'rganilgan olimlarni bir qator eslash vaqti ham keldi. Bularga O.K.Lange, M.M.Krilov, N.M.Reshetkina, N.A.Kenesarin, D.M.Kats, A.N.Kostyakov, S.V.Averyanov, V.S.Maligin, B.F.Fyodorov, X.I.Yakubov, N.A.Besednov, V.M.Legostayev, O.R.Ramazonov, A.N.Kalashnikov, I.S.Rabochev, O.K.Komilov va boshqalarni kiritish mumkin.

Bu olimlar tomonidan sho'r yerlarni gorizontal va vertikal zovurlar yordamida melioratsiyalash asoslari sizot suvlarining sathini va miqdorini boshqarish, sug'orish, tartiboti, almashlab ekish kabi ishlar nazariy va amaliy asoslangan.

Meliorativ tuproqshunoslikning vazifalari melioratsiyaga muhtoj yerlarni o'rganish ekan, bunday yerlar qatoriga sho'r va sho'rtob yerlardan tashqari suv va shamol eroziyasiga chalingan hududlar hamda quritish va sug'orishga muhtoj yerlar kiradi. Bu o'rinda Markaziy Osiyoda xususan O'zbekistonda tarqalgan sho'r yerlarni o'rganish katta nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Meliorativ tuproqshunoslikni o'rganish obyekti va uning mazmuni.
2. Tadqiqot usullari va uning boshqa shu kabi usullardan farqi.
3. Sho'rlangan tuproqlarni o'rganish tarixi.
4. Meliorativ tuproqshunoslik rivojiga hissa qo'shgan rus va chet-el olimlari.
5. Meliorativ tuproqshunoslik rivojiga katta hissa qo'shgan O'zbekistonning olimlari va ularning ishlari.
6. Sho'rtoblar to'g'risidagi Gedroyts ta'limoti va unga bo'lgan munosabatlar.
7. Polinovning «Nurash qobig'i» nomli asarini meliorativ tuproqshunoslikda tutgan o'rni.
8. Tuzlarning genezisi, tuz va suv tartiboti bobidagi V.A.Kovda ishlari.
9. Tuzlarni migratsiyasi bobidagi g'oyaning asoschilari kimlar?, ularning qanday asarlarini bilasiz.

II-BOB. SHO'R TUPROQLARNING FIZIK VA SUV XOSSALARI

2.1. Sho'r tuproqlarni suv va fizik xossalarini o'ziga xosligi

Har qanday sharoitda, ayniqsa tabiiy holatdagi tuproqlarning qatlamlarida tuzlarning to'planishi ularning fizik va suv xossalariga bog'liq ravishda kechadi. Bunda tuproqlarning mexanik va agregat tarkibi, hajm massasi, solishtirma massasi, g'ovakligi, gigroskopikligi, kapillyar namlik va boshqa xususiyatlari katta ahamiyat kasb etadi.

Markaziy Osiyoda sho'r tuproqlar asosan bo'z tuproqlar kamari va cho'l mintaqalarida tarqalgan bo'lib, murakkab mexanik tarkibga ega. Bo'z tuproqlar mintaqasidagi tuproq tog' oldi tekisliklarida, daryolarning yuqori terrasalarida, lyoss va lyossimon jinslar ustida shakllangan, shu bois ular sho'rlanmagan, lekin kuchsiz sho'rlangan guruhlari ham xususiy hollarda uchraydi. Kamdan-kam hollardagina kuchli sho'rlangan bo'ladi.

Bu tuproqlar har xil mexanik tarkibga ega.

Toshkent va Nanay siklidagi lyossli terrasalarining tuproqlari og'ir va o'rta qumoqli mexanik tarkibga ega bo'lsa, Mirzacho'l va Sirdaryo siklidagi terrasalarida o'rta va engil qumoqli.

Bo'z tuproqlar mintaqasidagi lyosslar uchun xarakterli xususiyat, ularda yirik changlar (0,05-0,01 mm) miqdorining 45-65% bo'lishi, qunning bo'lmasligi yoki juda kam bo'lishi, hamda 5-12% miqdorda il zarrachalarining mavjudligi hisoblanadi.

Lyoss qatlamining qalinligi tog'dan uzoqlashgan sayin kamayib boradi va 3-5 m dan ayrim hollarda Samarqand cho'kmasida 100 m gacha etadi.

Lyoss yotqiziqqlari bir tekisda katta-katta maydonlarda tarqalgan bo'ladi, lekin hayotda tog'lik va adirliklarni kesib o'tuvchi soylar ularni qirqib o'tgan. Bu soylar o'zlarining yo'llarida, ya'ni konus yoyilmalarida prolyuvial va prolyuvial-altyuvial yotqiziqqlarni hosil qiladilar. Konus yoyilmalariga xos xususiyat esa tog' jinslarining tabaqalanishidir. Bu tabaqalanish uzunasiga va yon tomonga qarab sodir bo'ladi, ko'pincha yon va uzoq tomonlar, oxirgi maydonlar sho'rlanadi. Bunga So'x, Shoximardonsoy, Isfayramsoy, Zarafshon konus yoyilmalarini keltirish mumkin.

Daryo sohillarida ham sho'rlangan yerlarning katta dahalarini ko'rish mumkin. Bu holatlar Amudaryo, Sirdaryo, Artek deltalariga ham mansub.

Ko'llar va dengizlar sohillarida, daryolarning eski, ya'ni qoldiq o'zanlarida umumiy qilib aytadigan bo'lsak, minerallashgan va harakatsiz yoki kuchsiz harakatlanuvchi sizot suvlari ustida arid iqlimli o'lkalarda sho'rlangan tuproqlar shakllanadi va ularning fizik-suv xususiyatlari sho'r emas tuproqqa nisbatan o'zgacha bo'ladi.

Ma'lumki, sho'r tuproqlarning fizik xususiyatlari sho'r bo'lmagan tuproqlardan farq qiladi.

Tuproqlarning sho'rlanish jarayonlari, sho'rlik darajasi, ularning agregat holati, suv xossalari, kapillyarligi va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

2.2. Agregat holati

Markaziy Osiyoning tekislik qismlaridagi tuproqlar kam gumusli ekanliklari tufayli ularning struktura holati nisbatan yomon. Bu struktura bo'lakchalarining suvga chidamliligi ham past. Tuproqlarning strukturaliligi bo'z tuproqlardan cho'l mintaqasidagi tuproqlar tomon yomonlashib boradi.

Har ikkala mintaqadagi gidromorf tuproqlarning struktura holati avtomorf tuproqlarga nisbatan yaxshiroq. Sug'oriladigan maydonlarda suvga chidamli struktura bo'lakchalarining miqdorlari keskin kamayadi (1-jadval). Tuproq struktura holatiga o'simlik turlari ham ta'sir qiladi.

Beda ekilishi hamma tuproqlarning ham struktura holatini yaxshilab, agregatlarni suvga chidamliligini oshiradi.

Jadvaldan ma'lum bo'lishicha, tipik bo'z tuproqlarda o'lchami 0,25 mm dan katta bo'lgan struktura bo'lakchalari 23% ni tashkil qiladi. Shu tuproqlarning sug'oriladigan guruhlarida esa agregatlar miqdori 15%. Shunga o'xshash jarayonlarni boshqa tuproqlar misolida ham ko'rish mumkin.

1-jadval

Tuproqlarning struktura holati

Tuproqlar	0,25 mm katta agregatlar, %.	
	Qo'riq	Sug'oriladigan
Tipik bo'z tuproqlar	23	15
Och tusli bo'z tuproq	15	9
O'tloqi (bo'z tuproq mintaqasida)	40	14
Taqirsimon tuproq	16	4
Taqir	14	4
O'tloqi saz	33	12

Agregat o'lchami qancha kichik bo'lsa va miqdori kam bo'lsa, tuproqlarning sho'rlanishga moyilligi shuncha yuqori bo'ladi. Shu nuqtai nazardan taqir va taqirsimon tuproqlarning sho'rlanishga moyilligi bo'z va o'tloqi tuproqlardan yuqori.

Tuproqlarning sho'rlanishida ularning solishtirma va hajm massalari, g'ovakligi ham alohida o'rin egallaydi. Ko'pchilik tuproqlarning solishtirma massasi 2,6-2,74 g/sm³ atrofida joylashadi (2-jadval).

2-jadval

Tuproqlarning hajm va solishtirma massalari. G'ovakligi

Tuproqlar	Chuqurligi, sm	Hajm massasi, g/sm ³	Solishtirma massasi, g/sm ³	G'ovakligi, %
Och tusli bo'z tuproq (Mirzacho'l)	0-8	1,18	2,63	55
	8-32	1,22	2,69	55
	32-68	1,28	2,72	53
	68-100	1,30	2,73	52
Och tusli bo'z tuproq (Mirzacho'l)	0-7	1,27	2,63	52
	7-20	1,27	2,64	52
	20-34	1,25	2,66	52
	34-72	1,28	2,69	52
Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproq (Mirzacho'l)	72-164	1,39	2,69	48
	0-30	1,34	2,70	50
	30-60	1,40	2,66	47
	60-92	1,40	2,66	47
Taqir (Qarshi cho'li)	0-3	1,44	2,74	48
	3-15	1,44	2,75	48
	15-51	1,45	2,73	47
Bo'z qo'ng'ir (Qarshi cho'li)	63-00	1,68	2,75	39
	0-8	1,59	2,71	41
	8-45	1,46	2,72	44
Qumli cho'l tuproqlari	45-100	1,30	2,60	50
	100-200	1,77	2,64	33
	0-7	1,44	2,64	46
	7-40	1,47	2,65	44
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlari	40-80	1,45	2,63	46
	80-95	1,58	2,62	40
	0-30	1,36	2,55	53
	30-43	1,35	2,65	51
	43-64	1,41	2,71	52
	64-105	1,45	2,67	54
	105-155	1,66	2,69	62
	155-205	1,65	2,85	58

Keltirilgan tuproqlarning solishtirma massasi 2,6-2,7 g/sm³ ni tashkil qiladi. Bunday ko'rsatkichning sababi, gumus miqdorining kamligi hamda mineralogik tarkibini murakkabligidir. Tuproqlarning hajm massasi nisbatan kengroq oraliqda, ya'ni 1,2-1,8 g/sm³ o'rtasida yotadi. Bu ko'rsatkich bo'z tuproqlarda cho'l tuproqlariga nisbatan kam.

Hajm massasi tuproq kesmalarida uning ustki qatlamlaridan quyi qatlamlari tomon ortib boradi.

Tuproq kesmasidagi gips hajm massani kamaytiradi. O'zlashtirish davomida hajm massa ortib boradi. Solishtirma va hajm massalarining ko'rsatkichlariga bog'liq ravishda g'ovaklik o'zgaradi. Bu ko'rsatkich bo'z tuproqlarda cho'l tuproqlariga nisbatan yuqori. Buning sabablaridan biri cho'l tuproqlari hajm massalarining yuqoriligidan, gumusning kamligidandir. Sug'orishning davomiyligining ortishi bilan hajm massa ham ortishi kuzatiladi.

Masalan: qo'riq bo'z tuproqlarning 0-50 sm li qatlamlarida hajm massa miqdori 1,26 bo'lsa, 10 yil davomida sug'orish ishlari asosida dehqonchilik qilinganda bu ko'rsatkich 1,49 ga, 30 yildan keyin esa, 1,26 g/sm³ ga tenglashadi.

Tuproqlarning hajm va solishtirma massalarining o'zgarishi ularning tipi, tipchasi, gidrologik holatiga va boshqalarga bog'liq.

Amudaryo deltalarida o'zlashtirmasdan avval hajm massa 1,07 ga teng bo'lsa, sholi ekilib suv to'la tashlangandan so'ng bu ko'rsatkich 1,45 g/sm³ ga tenglashdi. Ayni vaqtda sho'r tuproqlarda hajm massa sho'rsiz holatlaridagiga nisbatan yuqori bo'lishi ham ma'lum. Sho'r tuproqlarni o'rganishda, ularning qator fizik-mexanik xossalarni tahlil qilishda maxsus usullardan foydalanish yoki sho'rini yuvish, keyin tahlil qilish tavsiya etiladi.

2.3. Tuproqlarning suv xossalari

Tuproqning suv xossalari — nam sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, namlikni ko'tarish qobiliyati, bug'lash qobiliyati, suv va eritmalarni harakatga keltirish va boshqalardan iborat.

Suv xossalarni o'rganish, eng avvalo, har xil loyihalar asosi uchun, jumladan sho'r yuvish, sug'orish ishlarini sifatli bajarish maqsadida zarur. Suv xossalarni o'rganish gidrologik konstantlarini o'rganish bilan bog'liq bo'lib, O'zbekistonning asosiy tuproqlari uchun quyidagi ko'rinishga ega.

3-jadval

Tuproqlarning suv xossalari (M.A.Pankov 1974)

Tuproqlar	Chuqurligi, sm.	Foizlarda			
		MG	So'lish namligi ko'effitsiyenti	DNS	Faol namlik
Tipik bo'z tuproq (Toshkent viloyati)	0-10	5,3	7,5	27,3	19,8
	10-20	5,3	7,5	20,9	13,4
	20-30	5,6	8,4	21,0	12,6
	30-50	5,7	8,5	20,6	12,1
	50-80	6,2	9,3	20,1	10,8
80-100	6,1	9,3	19,5	10,2	
Och tusli bo'z tuproq (Mirzacho'l)	0-10	3,4	5,0	22,9	16,3
	10-20	3,6	-	13,7	-
	20-30	3,9	4,6	17,8	12,1
	30-40	2,7	-	17,2	-
	40-50	2,4	5,2	18,6	13,6
	50-60	2,5	-	19,0	-
	60-80	2,9	-	19,2	-
80-100	3,0	4,5	19,2	14,7	
Bo'z-qo'ng'ir tuproq	0-28	4,26	6,25	15,95	9,20
	28-36	2,77	5,47	15,81	10,34
	36-59	3,55	7,91	10,60	11,60
	59-100	5,16	11,75	20,11	8,36
Taqirsimon tuproq	0-2	3,4	6,8	30,07	23,9
	2-10	4,3	8,6	30,4	21,8
	10-22	4,2	8,4	31,2	22,8
	22-47	2,6	5,2	31,8	26,6
	47-70	4,7	9,4	28,8	20,4
70-100	4,3	8,6	27,6	19,0	
Sho'rtob-taqir	0-10	7,0	8,7	28,0	19,3
	0-30	9,9	12,7	25,0	12,3
	30-50	8,9	14,2	23,4	9,2
	50-70	8,3	14,3	25,0	10,7
	70-100	7,0	-	23,2	-
O'tloqi allyuvial (Xorazm)	0-20	3,0	6,0	27,1	-
	20-40	2,8	5,6	19,1	-
	70-80	1,2	2,4	24,1	-
	87-95	4,3	8,6	22,4	-
100-110	1,3	2,6	26,6	-	

Ma'lumki, maksimal gigroskopiklik (MG), gigroskoplik, so'lish namligi ko'effitsiyenti, dala nam sig'imi eng avval tuproqning mexanik tarkibiga, gumuslilik darajasiga, sho'ranganligiga bog'liq bo'ladi.

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, sho'rangan tipik bo'z tuproqlarda maksimal gigroskopiklik boshqa tuproqlarga, ya'ni sho'r va sho'rtob emas tuproqlarga nisbatan yuqori. Lekin sho'rtob tuproqlarda bu ko'rsatkich boshqalarga nisbatan ancha yuqori bo'lib, 7-9% tashkil qiladi. Tipik bo'z va och tusli bo'z, o'tloqi tuproqlarda 2-5% atrofida.

Bo'z-qo'ng'ir tuproqlarning gipsli qatlamlaridagi MG miqdori 2,8% bo'lsa, o'tloqi tuproqlarni 100-110 sm da 1,3% ni tashkil qiladi. Maksimal gigroskopiklikning eng kichik ko'rsatkichi qumli va qumloq mexanik tarkibli tuproqlarga to'g'ri keladi.

Eng qiziqarlisi, tuproqning sho'rlanish darajasi quruq qoldiqqa asosan 1% gacha etmasa MG 2-3 marotabaga oshishi hisoblanadi.

So'lish namligi ko'effitsiyenti (SNK) ham tuproq hossa va xususiyatlariga mos ravishda o'zgaradi. Bu ko'rsatkichning eng yuqori chegaralari sho'r va taqir tuproqlarga to'g'ri keladi. Demak, melioratsiyaga muhtoj yerlarda o'zining yuqori darajadagi ifodasini topadi.

Tuproqlarning maksimal molekulyar nam sig'imi (MMNS) gilli, og'ir qumoq tuproqlarda yuqori bo'lib, aksincha qumli, qumoq tuproqlarda kichik ko'rsatkichlarda bo'ladi. Gilli tuproqlarda 15-18 %, qumli esa 4-8 % bo'ladi. Gipslashgan, sho'rangan tuproqlarda MMNS nisbatan yuqori bo'ladi.

Dala nam sig'imi (DNS) ham tuproq xossalari mos ravishda o'zgarib turadi. S.N.Rijov ma'lumotlariga ko'ra, DNS bo'z tuproqlar mintaqasidagi gilli tuproqlarda 25 % gacha bo'lib, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 22 %, o'rta tuproqlarda 19 %, engil va engil qumoq tuproqlarda 16-13 % ni tashkil qiladi. Dala nam sig'imi sizot suvlarining sathiga bog'liq ravishda ham o'zgaradi. Sizot suvi uncha chuqur bo'lmagan tuproqlarda bu ko'rsatkich yuqori va aksincha.

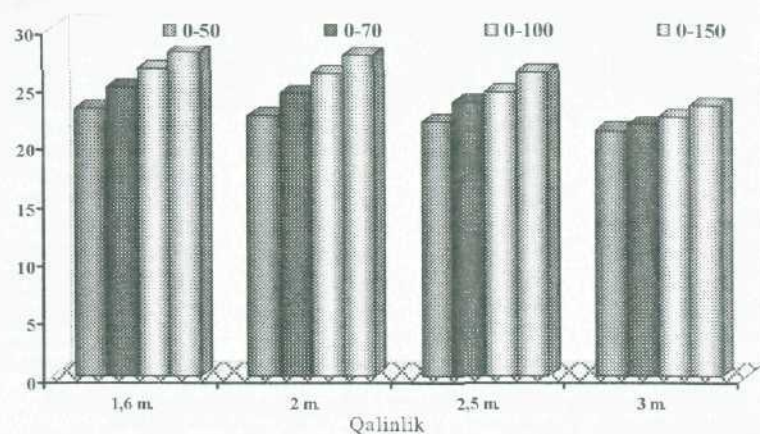
Bu o'zgarishlarni quyidagi jadval ma'lumotlarda ko'rish mumkin.

4-jadval

DNS - ning sizot suvi sathiga bog'liqligi, %

Qalinlik, sm.	Sizot suvi sathi, m.			
	1,6	2,0	2,5	3,0
0-50	23,12	22,47	21,90	21,15
0-70	24,95	24,34	23,63	21,65
0-100	26,56	26,04	24,50	22,36
0-150	27,96	27,66	26,20	23,37

Qatlam-qatlamli gruntga, ya'ni ona jinsga ega bo'lgan yoki tuproq qatlamining o'zi qatlam-qatlamli bo'lsa, DNS bir xil jinsli qatlamlardan iborat tuproqlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Bu holatni quyidagi diagrammada ham ko'rish mumkin.



1-Diagramma. DNS - ning sizot suvi sathiga bog'liqligi, %.

O'simliklar tuproq namligining ma'lum chegarasidan boshlab, ayniqsa, ma'lum quyi chegaralarida so'liy boshlaydi. Bunday chegara hamma tuproq uchun bir xil emas, lekin ko'pchilik tuproqlarda dala nam sig'imiga nisbatan 65-75% ni tashkil etadi. Ya'ni o'simliklar o'sayotgan yerlardagi namlik DNS ga nisbatan 65-75% dan past bo'lsa ekinlar so'liy boshlaydi. Bunday namlikka so'lish namligi deyiladi. Sho'r tuproqlarda bu kattalik nisbatan yuqoriroq bo'ladi.

2.4. Kapillyarlik

Tuproqlarda kapillyar namlikning ko'tarilishi kapillyar naychalarining diametriga, naychani o'lehamlari esa tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi va boshqalariga bog'liq.

Kapillyar naychani diametri qanchalik kichik bo'lsa, namlikning ko'tarilishi shuncha baland va sekin bo'ladi. Buning aksicha, kapillyar naycha diametri qancha katta bo'lsa, namlikning ko'tarilishi shuncha tez bo'lib, balandlik darajasi esa past, ya'ni kichik bo'ladi.

Bunday hodisani og'ir, gilli hamda qumoq tuproqlarda kuzatish mumkin. Shuni alohida qayd qilish kerakki, quruq tuproqlarda kapillyar namlikning ko'tarilishi nam tuproqlarga nisbatan keskin amalga oshadi.

Kapillyar namlikning sezilarli darajada tez ko'tarilishi tuproq namligini dala nam sig'imiga nisbatan 50% ga etgan vaqtdan boshlanadi.

Tuproqning singdirish kompleksida singdirilgan natriy ko'p bo'lsa, kapillyar naychalar diametri kichrayadi, unumiy kapillyarlik kamayadi, namlikning ko'tarilish tezligi ham pasayadi.

I.N.Felitsiant (1974) ma'lumotlariga ko'ra, qatlam-qatlamli grunt va tuproqlarda kapillyar namlikning ko'tarilishi qatlamning qalinligi va mexanik tarkibiga bog'liqligi bilan ajralib turadi.

Masalan, gilli qatlam qalinligi pasayishi bilan qumda, ya'ni ular almashinib kelgan bo'lsa, kapillyar ko'tarilish tezligi bilan qatlamlar orasida kapillyar nam sig'imi ortadi.

Kapillyar nam sig'imi bir xil va qatlam-qatlamli grunt va tuproqlarda quyidagicha bo'ladi.

5-jadval
Qatlam-qatlamli va bir xil tuproq-gruntlarda kapillyar nam sig'imining o'zgarishi, %

Suv yuzasiga nisbatan balandlik, sm.	Faqat			0-50 sm gill.	0-50 sm qum.	0-50 sm qum.
	Gill	Lyoss	Qum	50-100 sm lyoss.	50-100 sm gill.	50-100 sm lyoss.
90-100	27,2	31,5	14,7	16,2	29,2	91,2
80-90	29,0	30,3	19,3	17,2	31,4	31,3
70-80	3,80	30,1	24,2	17,6	33,2	30,8
60-70	31,2	30,4	28,7	18,3	33,7	30,7
50-60	32,3	30,6	28,3	21,7	33,6	30,9
40-50	33,0	30,7	28,3	31,9	25,9	24,9
30-40	34,0	31,7	28,5	33,4	28,0	27,4
20-30	34,1	31,0	28,8	34,8	28,6	29,1
10-20	34,8	30,5	29,0	35,9	29,3	29,4
0-10	35,7	32,0	29,3	36,2	30,8	24,4

Gilli mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqlarda kapillyar nam sig'imi boshqa barcha holatlarga nisbatan yuqori. Lyoss va qumlar bu ko'rsatkich bo'yicha keyingi o'rinlarda turadi.

2.5. Suv o'tkazuvchanlik

Tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi ham ularning mexanik tarkibi, strukturasi, namligi, suv o'tkazmas qatlamining joylashgan o'rniga qarab o'zgaradi. Bu ko'rsatkich ayni vaqtda tuproqning tarkibiga, tuzlarning sifat va miqdoriga bog'liq bo'ladi.

6-jadval
Tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi, mm/min

Tuproqlar	Tajribaning boshlanishida	Muvozanat holatida	O'rtacha
Qo'riq, tipik bo'z tuproq	2,5	1,3	1,3
Lalmikor yer	5,4	2,0	2,2
Eskidan sug'oriladigan bo'z	2,2	0,4	0,5
Qo'riq, taqirsimon tuproq	0,23	0,08	0,02
Taqir	0,04	0,01	0,02
Sug'oriladigan o'tloqi	1,2	0,02	0,08

Tuproqning gumus miqdori kamayishi va strukturasi yomonlashuvining natijasida suv o'tkazuvchanligi pasayadi. Taqirlar, taqirsimon tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi juda past. Kezi kelganda sho'rtob tuproqlarning ham suv o'tkazuvchanligi past darajada bo'lishini ta'kidlash lozim.

Sug'orish ayni vaqtda suvga chidamsiz struktura bo'lakchalariga, mayda zarrachali tuproqning suv o'tkazuvchanligiga salbiy ta'sir o'tkazadi. Bunda suv o'tkazuvchanlik quriq va lalmikorlik holatiga nisbatan keskin kamayishiga olib keladi.

Sug'orish jarayonida, uning boshlanish vaqtlarida suv o'tkazuvchanlik pasayadi, keyinchalik biroz ortib ma'lum vaqtdan boshlab muvozanatlashadi. Ishlangan, ya'ni haydalgan yerlar ishlanmagan yerlarga nisbatan suvni 5-8 barobar ko'proq singdiradi.

Suv o'tkazuvchanlikda mexanik tarkibning ahamiyati benihoya katta. Yengil mexanik tarkibli gruntlarda, ayniqsa bunday gruntlardan o'tgan kanallarda suvning behuda sarfi, ya'ni filtratsiyasi kuchli bo'ladi. Unda kanaldagi suvning balandligi, ya'ni qalinligi qancha katta bo'lsa, suvning filtratsiyaga sarflanadigan qismi ham shuncha ko'p bo'ladi.

Lyossli gruntlardan o'tgan sug'orish shoxobchalarida filtratsiya uchun suv sarfi suv olingan joydagi miqdoriga nisbatan 40-60% ni tashkil qiladi, ya'ni sug'orish inshootining foydali ish koeffitsiyenti 0,6-0,4 atrofida bo'ladi.

Filtratsiya tezligi bunday vaqtlarda quyidagicha aniqlanadi:

$$V_f = \frac{Q}{F}$$

Bunda: V_f - filtrlanishning o'rtacha tezligi;
 Q - vaqt birligida filtrlangan (sizilgan) suv hajmi;
 F - filtrlanayotgan yuza.

Filtrlash, filtrlanish jarayonlarini eng ko'p o'rgangan olimlardan biri, bu frantsuz Darsi bo'lib, uning fikricha filtratsiya tezligi bosim gradientiga bog'liq bo'lib, quyidagicha hisoblanadi:

$$V = KJ$$

Bunda: K - filtratsiya koeffitsiyenti;
 J - bosim gradienti.

$$K = F(ARd^2)$$

Bunda: A - suyuqlikni tavsiflovchi kattalik, ya'ni sirt tarangligi yoki solishtirma massasi va boshqalar;
 R - tuproqning g'ovakligi;
 d - tuproqning faol zarrachalari diametri.

Bu ko'rsatkich, ya'ni suv o'tkazuvchanlikka ta'sir qilayotgan (faol) zarrachalar diametri har xil yo'llar bilan aniqlanadi.

Kozeni faol zarrachalar diametrini d 10 bilan belgilashni tavsiya etdi. Bunday 10 raqami butun tuproq massasining 10 % demakdir. Bunda tuproq massasining 10 % miqdori elaklardan o'tkaziladi va foiz miqdori aniqlanadi. Bu ishdagi shart o'rganilayotgan tuproqda 0,01 mm kichik o'lehamli zarrachalar bo'lmasligi kerak.

Kozeni quyidagi umumiy formulani taklif qiladi.

$$d_w = \frac{100}{\frac{1}{2}g_k\left(\frac{1}{d_k} + \frac{1}{d_{k-1}}\right) - \frac{3g_{min}}{2d_{min}}}$$

Bu yerda, d_w - samarali diametr;
 100 - g'ovaklikning hammasi;
 g_k - har bir fraksiyaning % miqdori;
 d_k va d_{k-1} - har bir fraksiyaning eng kichik va eng katta diametri;
 d_{min} - eng kichik fraksiyaning diametri va foiz miqdori.

Bosim gradientini aniqlash quyidagi formulaga asoslangan:

$$J = \frac{H_1 - H_2}{L}$$

Bunda: H_1 - filtrlanayotgan maydon boshidagi bosim;
 H_2 - filtrlanayotgan maydon oxiridagi bosim;
 L - filtrlanayotgan maydon uzunligi.

Dalalardagi bosim peyzometrlar yordamida aniqlanadi. Bu formula filtratsiya tezligi 0,5 sm/sek. dan yuqori bo'lsa ishlamaydi. Ya'ni formuladan foydalanish tafsila etilmaydi.

Har xil mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproq gruntlarda filtratsiya koeffitsiyenti bir xilda bo'lmaydi.

Gilli tuproqlarda $1 \cdot 10^{-7}$ sm/sek.

Qumloqda $1 \cdot 10^{-7}$ — $1 \cdot 10^{-5}$.

Qumoqda $1 \cdot 10^{-5}$ — $1 \cdot 10^{-3}$.

Mayda qumda $1 \cdot 10^{-4}$ — $1 \cdot 10^{-2}$.

O'rta donali qumda $1 \cdot 10^{-3}$ — $1 \cdot 10^{-2}$.

Yirik qumda $1 \cdot 10^{-2}$ — $1 \cdot 10^{-1}$.

Shag'al va qumda $1 \cdot 10^{-1}$ —1,10.

Filtratsiya koeffitsiyenti yil fasllariga bog'liq ravishda o'zgaradi. Sug'oriladigan dalalarda kuzda 1,50 bo'lsa, bahorda 3,9. Sho'rxoklarda kuzda 0,82 bo'lsa, bahorda 1,06. Taqirli sho'rxoklarda kuzda 0,38 bo'lsa, bahorda 0,48. Demak, filtratsiya koeffitsiyenti doimiy emas.

Sug'orish shaxobchalarida filtrlanish jarayonini kamaytirish uchun xalq xo'jaligida qator usullardan foydalaniladi. Ulardan biri sug'orish shaxobchasi orqali neftni oqizish bo'lsa, yana biri Sokolovskiy A.N. taklifiga ko'ra osh tuzi yordamida kanal tubi va devorlarini sun'iy sho'rtoblash hisoblanadi.

Hozirgi kunda suv xo'jaligi tizimida kanallar tubi, devorlari filtratsiyaga qarshi materiallar bilan qoplanadi, bularga betonlash, polietilen plyonkalash va boshqalar kiradi.

Keyingi vaqtlarda quvurlar orqali suvni oqizish, polietilen ichaklardan foydalanish yaxshi yo'lga qo'yilmoqda. Lotoklarda suvni oqizish Mirzacho'l, Jizzax cho'li va boshqalarda yaxshi yo'lga qo'yilgan.

Tuproqning fizik xossalardan yana biri bug'lanish hisoblanadi.

Tuproq yuzasidan suvning bug'lanishi tuproq xususiyatlari bilan birga havo haroratiga ham bog'liqdir.

Tuproqning rangi, namligi, tuzilishi, zichligi, o'simlik bilan qoplanganligi, sho'rliigi, sho'rtobliligi va boshqa xossalari bug'lanishga ijobiy, salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, tuproqning namligi, sho'rlik darajasi ortishi bilan bug'lanish qobiliyati ortadi.

Tuproqning namligi maksimal gigroskopiklik chegarasiga etganda bug'latish qobiliyati eng kichik nuqtasiga tushadi. Strukturasiz tuproqlar strukturalilarga nisbatan suvni ko'p bug'laydi. Tuproqdagi tuzlardan hosil bo'lgan qatqaloq yoki oddiy qatqaloqlar bug'latish jarayonini kuchaytiradi.

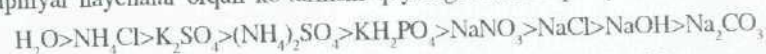
Bug'lanishga qarshi chora-tadbirlar ko'p bo'lib, ularga tuproqning strukturasi yaxshilashga qaratilgan chora tadbirlarni, mulchalashni, ya'ni yog'och qipig'larini, plyonkalar, go'ng bilan tuproq ustini yopish, ma'lum muddatga yopishni keltirish mumkin.

Suv harakati bor ekan, bu joylarda tuzlar harakati ham mavjud bo'ladi.

Diffuziya va osmos yo'li bilan sodir bo'ladigan tuzlar harakatiga faol harakat, suv yordamida bo'ladigan harakatga passiv, ya'ni faol bo'lmagan harakat deyiladi.

Tuproqlarning suvdagi harakati kapillyar osilgan, kapillyar tirkalgan, o'tirib qolgan namlik turlariga ham bog'liq bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar o'z navbatida sizot suvi sathi, mineralizatsiyasi, tuproq xossalari va boshqalar bilan bog'liq.

B.B.Polinov ma'lumotlariga ko'ra, tuzlarning kapillyar naychalardagi harakat tezligi shu tuzning konsentratsiyasiga ham bog'liq bo'lib, har xil tuzlar uchun bu kattalik xilma-xil bo'ladi. Polinov fikriga ko'ra, bir xil konsentratsiyaga ega bo'lgan chog'da boshqa sharoitlar hammasi uchun birday bo'lsa, tuzlarning kapillyar naychalar orqali ko'tarilishi quyidagi tartibda pasayib boradi.



Polinov tomonidan osh tuzi kapillyarlarda Na_2SO_4 ga nisbatan tezroq harakat qilishi aniqlangan. Tuzlarning kapillyarlardagi harakat jarayoni murakkab bo'lib, ularga TSK bilan tuproq eritmasi o'rtasidagi reaksiya ham ta'sir qiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Sho'rlangan tuproqlarning fizik xossalari. Sho'rlanmagan tuproqlarning shu xossalardan nimasi bilan farq qiladi?
2. Markaziy Osiyoning qaysi muntaqalarida va viloyatlarida sho'r tuproqlar nisbatan ko'proq shakllangan?
3. Lyoss va lyossimon jinslarning ayrim fizik xossalari va geografiyasini ayting?
4. Daryo sohillarida shakllangan, sho'rlangan tuproqlarning xossalari va hosil bo'lish bilan sho'rlanish o'rtasidagi bog'lanishni ayting?
5. Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarni agregat holati bilan qo'riq tuproqlarning agregat holati o'rtasidagi farqni ayting?
6. Sug'oriladigan sho'rlangan va sho'rlanmagan tuproqlarning hajm va solishtirma massalari o'rtasidagi farqni izohlang?
7. Sho'rlangan va sho'rlanmagan tuproqlarning suv xossalari o'rtasidagi farqni Pankov bo'yicha izohlang?
8. Qatlam-qatlamli tuproqlarning ayrim suv-fizik xossalari xususiy holatlarini izohlab bering?
9. Tuproqlarda sodir bo'ladigan filtratsiya jarayonini Darsi bo'yicha ifodalang va tushuntiring?
10. B.B.Polinov bo'yicha tuzlarning tuproq kapillyarlari orqali ko'tarilish tartibini ifodalab bering?

III-BOB. TUPROQNING SHO'RLANISHIDA ISHTIROK ETUVCHI ELEMENTLAR VA BIRIKMALAR GEOKIMYOSI

3.1. Litosferaning tuzilishi va gidrosferaning genezisi

O.Yu.Shmidt ma'lumotlariga, ya'ni nazariyasiga ko'ra, Yer koinotning birlamchi sovutilgan zarrachalarini o'zaro tortishish kuchlari va aylanma harakati hisobiga zichlashgan moddalardan, birikmalardan hosil bo'lgan. Bu jarayonda radioaktiv moddalarni nur chiqarishi, parchalanishi natijasida juda katta energiya ajralib chiqishi va tog' jinslarining erishi, birlamchi plazmaning hosil bo'lishi aytilgan.

Plazmaning sovushi jarayonida moddalarning cho'kishi solishtirma og'irligiga qarab sodir bo'ladi va suv bug'lari hamda gazlar hosil bo'ladi. Buning natijasida magma shakllanadi. Magmaning sovushi hisobiga Yer po'sti, ya'ni litosfera hosil bo'ladi. Litosferaning ustki qatlami granit qatlamli, quyi qatlami esa bazalt hisoblanadi.

Odatdagi sharoitda granit qatlamining ustida cho'kindi jinslar qatlami joylashadi, buning qalinligi okeanlarda yoki okeanik cho'kmalarda 5 km gacha bo'ladi.

Vernadskiy fikriga ko'ra, granit qatlami ana shu cho'kindi jinslarning qayta kristallanishidan hosil bo'lgan.

Koinotdagi o'rtacha harorat $100^{\circ}C$ dan pasaygandan boshlab, bug'simon suv suyuq holga aylanib depressiyalarni, ya'ni chuqurliklarni to'ldirgan, shu tariqa okeanlar yoki yerning gidrosfera qobig'i paydo bo'lgan.

Hozirda gidrosfera quruqlikning 75% maydonini egallaydi. Yerning rivojlanish tarixi davomida tektonik harakatlar hisobiga okean va dengizlar chegaralari tez-tez o'zgarib turgan. Buning natijasida yirik qatlamli tuzlar ma'lum maydonlarda to'plangan. Okeanlarning sayoz qismlari, ya'ni platformaga yopishgan havzalarining sho'rliigi katta bo'lgan. Ular epeyrogen, tektonik jarayonlar ta'sirida ko'tarilishi mumkin yoki chuqurroq qatlamga tushishi mumkin. Ana shular boshqa tog' jinslari bilan bir qatorda tuproqdagi tuzlarni, ya'ni tuproq sho'rining genezisi rolini o'ynaydi.

Yerda hayot paydo bo'lgandan so'ng tirik organizmlar yer tarixida juda katta rol o'ynay boshladi. Organik olam quyoshdan issiqlik va yorug'lik energiyasini olib, juda katta zahira energiyaga aylantiradi, ayni vaqtda, 90 dan ortiq elementlarni o'zlariga oladi va harakatga, ya'ni davriy harakatga keltiradi. Tog' jinslarining, minerallarning parchalanishida yangilarning sintezida qatnashadi.

Vernadskiy, Fersman, Polinovlar fikricha atmosferaning azot-kislorodli tarkibi, gidrosferaning kimyoviy tarkibi, organik dunyo faoliyati bilan to'la-to'kis bog'liq. Shu tariqa biosfera paydo bo'lgan.

Biosferaning tarkibida tuproq o'zining paydo qiluvchi omillari ishtirokida paydo bo'lgan. Bu o'rinda tirik organizmlarning roli benihoya katta bo'lib, tuzlarni va boshqa moddalarni kichik biologik, katta geologik davralar bo'ylab aylanishida, tuproq-gruntlarning sho'rlanishida, sizot suvlarining, chuchuk suvlarning mineralizatsiyasini oshishida alohida rolini ta'kidlash lozim.

Tuproqni sho'rlanishida, suvlarning mineralizatsiyasi ortishidagi asosiy rollarni Ca, Mg, Na, K, Si, O, Cl, S, C, N, B va boshqa elementlar o'ynaydi.

3.2. Kaltsiy

Kaltsiy tipik ishqoriy yer metali bo'lib, suvda yengil va qiyin eriydigan tuzlarga ega. Suvdagi migratsiya jadalligi, ya'ni harakat jadalligi kam bo'lgan elementlar qatoridan joy oladi. Termodinamik, bug'lanuvchi, sorbsion barerlarda ko'proq ushlanib qoladi.

Elementlar davriy sistemasidagi o'rni 20 bo'lib, II valentli metall. Yer po'stidagi Klarki, ya'ni o'rtacha miqdori 2,96% bo'lib, litosferada keng tarqalgan. Mantiyadagi miqdori bundan oz ultra asosiy jinslardagi miqdori 0,7%.

Dala shpatlari, anortitda kaltsiyni asosiy massasi joylashgan. Gidrotermik jarayonlarda katta rol o'ynaydi. Kaltsitli tomirlar hosil bo'ladi.

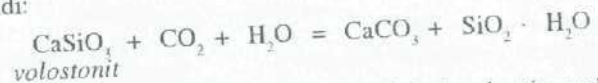
Bazaltlardagi miqdori 6,4%, granitlarda esa 1,55%. Albit, anortit, oligoklaz va boshqalar plagioklazlar qatoriga kiradi, kaltsiyli jinslar hisoblanadi.

Litosfera, gidrosfera va biosferada kaltsiyli minerallar ko'p bo'lib, ularning nurashi natijasida har xil suvda eriydigan, erimaydigan tuzlar hosil bo'ladi.

Masalan: CaF_2 —fluorit, CaSO_4 —angidrit, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{FCIOH})$ —apatit, CaCO_3 —kaltsit, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ —gips, CaSiO_3 —volostonit, CaCO_3 —aragonit, CaWO_4 —sheelit, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ —dolomit, CaMoO_4 —povelit, skapolit guruhi, piroksenlar guruhi, amfibollar guruhi va boshqalar.

Kaltsiy biosferada xilma-xil ko'rinishlarda migratsiyalanadi, buni sababi kaltsiyli minerallarning eruvchanligi, hamda nurashda qanday moddalarni hosil qilishi bilan tushintiriladi.

Masalan, ko'pchilik kaltsiyli minerallarning nurashidan karbonatlar hosil bo'ladi:



Bunda hosil bo'lgan CaCO_3 oddiy sharoitda harakatsiz, ya'ni suvda erimaydi, lekin CO_2 va suv ta'sirida gidrokarbonatga aylanadi:

$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, gidrokarbonatlar esa suvda yaxshi eriydi va harakatchan modda.

Ca ni suvda eriydigan tuzlari $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ oz miqdorda CaSO_4 va boshqalar bo'lsa sharoitga qarab yer usti, yer osti suvlarida, tuproqda akkumulyatsiyalanadi, okean va dengiz suvlarida ham to'planadi. Bir qismi kaltsiy almashinish reaksiyalarida qatnashib suvda erimaydigan minerallarni hosil qiladi va har xil ko'rinishlarda kaltsit, gips, angidrit, geylyusit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) va dolomit shakllarida har xil barerlarda to'planadi.

Bular cho'kindi jinslar qatoriga, tuproq tarkibiga kirishi mumkin. Kaltsiyni suvda eriydigan qismi, har xil birliklari okean va dengizlargacha etib borib cho'kindi jinslarni hosil qiladi.

Ca ni kattagina qismi okean va dengiz organizmlari tomonidan o'zlashtiriladi.

Tirik organizmlarda kaltsiy asosiy metall bo'lib, uning biosfera klarki 0,5%. Tabiatda kaltsiyli organizmlar ma'lum bo'lib, ularning tarkibiy qismida bu element 10% dan ko'p, ya'ni ugleroddan ham ko'p. Masalan: ohakli suv o'tlari, molyuskalar, korallar va boshqalar.

O'simliklardan dukkaklilar Ca ni yaxshi ko'radi, ya'ni kaltsiofil hisoblanadi. Zamburug'lar kaltsiofob, ya'ni sevmovchi. Nima uchun Rossiyada zamburug'larning ko'pligi, bizda esa ozligi ham shunga bog'liq.

Umurtqalilarda va inson organizmida Ca 1,5% atrofida. Shunday qilib Ca ning biosferadagi geokimyoviy roli juda katta va murakkab.

Tabiatdagi ohaktoshli tog'lar. Masalan, bizni atrofimizdagi Oloy Turkiston tog'lari doimiy kalsiy manbai rolini bajarishi mumkin. Cho'kindi jinslardagi Ca miqdori 3,82%, gillar va slantslarda 3,10%, qum va qumtoshlarda 5,5%, ohaktoshda 47,57%, gidrosferada 0,05%. Xullas yuqori ko'rsatkichlardagi Ca miqdori tuproq uchun, ayniqsa tuproqlarni sho'rlatish uchun asosiy manba, ya'ni Ca li manba rolini bajaradi.

Shunday elementlardan, ya'ni tuproq sho'rlanishida katta rol o'ynaydigan elementlardan yana biri magniy hisoblanadi.

3.3. Magniy

Magniyning yer po'stidagi Klarki 2,07-1,87%. Magniyning geokimyosi qiziqarli va qarama-qarshi bo'lib, bir tomondan chuqurlikka xos element bo'lib, mantiya va bazalt qatlamlarida 25,9%, asosiy jinslarda 4,5%, yer po'stida 1,87%. Boshqa tomondan okean va dengizlarda, ko'llarda to'planadi. Buning tabiati Ca tabiatidan farq qiladi, lekin ishqoriy metallarga geokimyoviy yaqinlashadi. Magniyning bu xossalari to'g'risida Fersman yozgan edi. Ca kabi Mg uchun ham karbonatli muvozanat tizimi muhim, ya'ni $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \leftrightarrow \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$. Suvdan odatda magnezit cho'kmaydi, balki uning ikkilangan tuzi dolomit cho'kadi. Mg ning o'Ichami, atom radiusi kichik bo'lganligi uchun bu element gilli minerallar panjarasiga kiradi. Bu xususiyati uni Ca va boshqa yirik metallardan farq qildiradi, alyuminiyga yaqinlashtiradi.

Mg muhim biofil element, lekin uning biofilligi Ca ga nisbatan past. Biosferada Mg ning defitsitligidan yoki ortiqchaligidan kelib chiqadigan kasalliklar ma'lum. Mg ning migratsiyasi jarayonida 3 xil asosiy barerlar paydo bo'ladi: biogeokimyoviy - tirik organizm tomonidan singdirish, silikatli barer — ikkilamchi silikatlar hosil bo'lishi, sorbsion — gilli minerallar, tuproq tomonidan singdirilishi.

Magniyli minerallarga MgF_2 — sellait, karnalit $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, bishofit — $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, brusit — $\text{Mg}(\text{OH})_2$, magnezit — MgCO_3 , dolomit, epsomit $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, talk, serpentinit va boshqalar kiradi. Yengil tuproqlarda Mg yetishmaydi, sabab yuqoridagi minerallar ularda kam.

Tuproqlarda magniy uncha ko'p emas 2-3 % atrofida bo'lib, har xil tuzlar, minerallar, jinslar tarkibida va organizmlar tarkibida hamda singdirilgan holatlarda bo'ladi.

Mg ning xloridli va sulfatli tuzlari o'simlik uchun zaharli hisoblanadi. Ba'zan tuproqlarda magniyning sulfatlari va karbonatlari ko'p bo'ladi. Ayniqsa, karbonat-magniyli sho'rlangan tuproqlarda g'oz, beda va boshqa ekinlarning o'sishi va rivojlanishi keskin kamayadi, ya'ni susayadi. Bunday holatni Samarqand viloyatining sho'rlangan tuproqlarida ko'rish mumkin.

3.4. Natriy

Natriyning yer po'stidagi Klarki 2,35 %. Silikatli magmada natriy miqdori ko'p. U magmaning kristallanishida nordon jinslar, granitlar, porfiritlar, liparitlar, traxitlar va boshqalar tarkibiga kiradi.

Nordon jinslardagi Na+K, Ca+Mg ga nisbatan 1,5-2 barovar ko'p. Bazallarda Na 2,31%.

Cho'kindi jinslarda Na 0,82 %, gilli jinslarda 1,30 %, ohaktoshda 0,05 %.

Na li silikatlar nurashi jarayonida soda hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan soda tezda kislotalar bilan reaksiyaga kirishib NaCl va Na₂SO₄ hosil qiladi. NaNO₃, Na₂SiO₃ lar ham hosil bo'ladi.

Na li tuzlar okean suvlari, ko'llarda, lagunalarda ko'p. Masalan, okean suvidagi tuzlar konsentrasiyasi 35 g/l bo'lsa, shundan Na 10,5, Mg—1,1, Ca—0,4, K—0,4, Cl—18,9, SO₄—2,6, HCO₃—0,140 g/l. Osh tuzi (NaCl) okean suvidagi suvda eruvchi tuzlarning 78,3% ni tashkil qiladi.

Materiklar ichidagi dengizlarda osh tuzining miqdori okeanlarga nisbatan kam. Masalan, Kaspiy dengizida osh tuzining umumiy miqdori barcha tuzlar miqdoriga nisbatan 62% ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkich Orol dengizida 56,7%, gumid mintaqa daryolarining suvidagi osh tuzi miqdori juda kam, ya'ni yuzdan bir, mingdan bir gramm bir litriga miqdorlarda bo'ladi.

Arid iqlim o'lkalarining daryo suvlarida quruq qoldiqning o'zi keskin ortib bormoqda, o'rtacha 0,4-0,6 g/l dan 0,8-1,2 g/l gacha bo'lib, osh tuzi va sulfatlar miqdori umumiy tuzlarning 25-30% ni tashkil qiladi.

Sizot suvlaridagi natriyli tuzlarning miqdori ham arid o'lkalarida gumid o'lkalariga nisbatan keskin ko'p. Odatdagi sharoitlarda sizot suvlarining mineralizatsiyasi cho'l sharoitida 5-7 g/l dan 100-200 g/l gacha bo'ladi. Bunda mineralizatsiyaning umumiy ko'rsatkichi ortib borishi bilan bir qatorda natriyning xlorli va sulfatli birikmalari ortib boradi.

Tuproqlarda yalpi natriyning miqdori 2-3% ni tashkil qiladi. Na yirik litofil element. Natriyning geokimyoviy xossalari tuproqda ishqoriy metallar geokimyosi kabi umumiy singdirilgan xlorid, karbonat, gidrokarbonat, sulfat, fosfat, nitrat, nitrit va boshqalarning miqdoriga bog'liq holda kechadi.

Sho'rxoklarda, sho'rtob tuproqlarda natriyning miqdori ko'p bo'ladi. Sho'rtob tuproqlarda natriy tuproqning SK ga kiradi va umumiy singdirilgan kationlarning 20-30% gacha miqdorini tashkil qiladi.

Kolloidlar tomonidan singdirilgan natriyning bir qismi tuproq eritmasiga chiqib, u yerda sodani (Na₂CO₃) va natriy gidrokarbonatni paydo qiladi, bular esa zaharli tuzlar qatorida turadi, ayniqsa soda bu ko'rsatkich jihatidan eng yuqori turadi, ya'ni 10 ball bilan baholanadi.

Sho'r tuproqlarda esa natriyli tuzlar 2-3%, ayniqsa qatqaloqda, ya'ni sho'r tuproqlarning qatqalog'ida 10-20% gacha bo'lishi mumkin.

Sho'r suvlar bug'lanishi natijasida cho'kmaga ko'proq miqdorda tushadigan minerallarga: osh tuzi, mirabilit-Na₂SO₄·10H₂O, tenardit-Na₂SO₄, natriyli selitra-NaNO₃, soda-Na₂CO₃·10H₂O, trona-Na₂CO₃·NaHCO₃·2H₂O,

glauberit-Na₂SO₄·CaSO₄, astraxanit-Na₂SO₄·MgSO₄·2H₂O, berkeit-2Na₂SO₄·Na₂CO₃, geylyusit-CaCO₃·Na₂CO₃·5H₂O va boshqalar kiradi.

Natriy biologik modda aylanish jarayonida ishtirok etadi, lekin uning biologik Klarki Ca, Mg, K larga nisbatan kichik. Ammo ba'zi sho'ralarda NaCl, Na₂SO₄ tariqasidagi Na₂O ko'rinishida hisoblangan natriy 40% gacha etadi.

Natriyning barcha suvda eriydigan tuzlari o'simlik uchun zaharli deb hisoblaydi M.A. Pankov (1974). Bu fikrga qo'shilish qiyin, sabab, natriy ham, uning xlorid va sulfatlari ham o'simlik uchun natriy, xlor, oltingugurt, kislorod kabi elementlar manbai rolini o'taydi va ma'lum me'yordan oshgan miqdorda o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

3.5. Xlor

Xlor elementlar davriy sistemasida 17 o'rinda joylashgan atom massasi 35,453 yoki 35,5. Xlorning klarki yer po'stida 0,017%. Ishqoriy jinslardagi Klarki 0,7%. Cho'kindi jinslardagi xlor miqdori 0,01%. Xlorning umumiy zahirasini 60% gidrosferada joylashgan.

Ma'lum bo'lishicha, Dunyo okeanidagi xlorning asosiy manbai 3 ga bo'linadi. Birlamchi manba, suv osti vulkanizmidan ajralib chiqqan xlor. Ikkilamchi manba bu magmaning, ya'ni vulqon mahsuloti otilib sovigandan keyin ajralib chaqadigan xlor hisoblanadi. Uchlamchi manba, bu quruqlikdagi tuz qatlamlarining yuvilishi va nurash mahsulotlarini daryo suvlari orqali borib qo'shilishi hisoblanadi. Hozirgi kunda to'rtinchi manba tariqasida antropogen yo'llar bilan harakatga keltirilgan xlori ham kirita bo'ladi.

Quruqlikdagi xlorning kattagina qismi, ya'ni uning umumiy miqdorining 0,01% dengiz cho'kindi jinslarida bo'ladi.

Ko'llar va lagunalarning cho'kindilarida xlor ko'p bo'ladi. Dengizlardan ajralib qolgan ko'llarda NaCl, KCl, MgCl₂ ning katta qalinlikdagi qatlam-qatlam tuzlari hosil bo'ladi. Yer osti va tuproq-gruntlarning suvlarida ham xloridlar ko'p bo'ladi.

Xlorning biofilligi ham yuqori bo'lib, yer po'stidagi miqdorchalik ko'rsatkichida, ya'ni 0,017%. Hayvonlarda natriy bilan birga xlor qon tarkibiga ham kiradi. Organizmlar tarkibida xlorli organik birikmalari ham borligi aniqlangan. Ayrim o'simlik turlarida, sho'ralarda, ularning kullarida 50% gacha xlor aniqlangan. Ikki chin bargli g'ozada ham xlor 2% gacha borligi ma'lum.

Gumid landshaft o'lkalarida xlor suvda ham, tuproqda ham oz, minerallari ham uchramaydi, lekin shuni qayd qilish kerakki, xlor elementining o'simlik uchun etishmasligi kuzatilmagan. Ammo hayvonlarda xlorga muhtojlik seziladi, shuning uchun ularga osh tuzi beriladi.

Xlor elementining suvdagi migratsiya koeffitsiyenti yuqori bo'lib, bu element arid iqlim o'lkalarida, gumidga nisbatan butunlay boshqacha migratsiyalanadi. Dasht va cho'llardagi xlorning migratsiyasiga alohida e'tibor berish kerak. Bu yerlarda xlorning suvda eriydigan minerallari ko'p hosil bo'ladi va doiraviy harakatga qo'shiladi.

Xlor bug'lanuvchi barerlarda, cho'l va dashtlarda to'planish xususiyatiga ega bo'lib, ko'llarda, yer osti va sizot suvlarida, sho'rxoklarda va sho'r tuproqlarda ko'p akkumulyatsiyalanadi.

Xlor bunday sharoitda tipomorf elementlar qatoridan joy oladi. Yana shuni ham aytish kerakki, natriy ham cho'l va dasht mintaqalarida tipomorf

element hisoblanadi. Bunday sharoitlardagi landshaftlarni A.I.Pereiman iborasi bilan aytadigan bo'lsak, natriyli yoki xlorli landshaftlar deyilishi kerak, aslida ham shunga to'g'ri keladi. Lekin natriy ham, xlor ham element, shu boisdan bunday deb atash to'g'ri emas. Bu elementlar faol shuning uchun ham ular birikma holida, anion, kation shaklida uchraydi, shuning uchun xloridli va natriyga boy landshaftlar deyish maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Arid iqlimli o'lkalarda, ayniqsa O'rta Osiyoda xlorning aylanma harakati berk emas, ya'ni u ichki dengizlarda: Kaspiy, Orol, Balxash, Olako'l va boshqalarda ushlanib qoladi, ya'ni to'planadi. Okeanlarga qaytib borib tushmaydi, shuning uchun ham xlorning aylanma harakati yopiq emas deyiladi.

Xlor elementining tarixiy geokimyosi qiziqarli.

Biosferaga xlori etkazib beruvchi asosiy manba asrlar davomida vulkanizm bo'lib kelgan. Davriy ravishda buyuk tuzlar to'planish davrlari bo'lgan. Bunda katta-katta dahalarda tuzlar to'plangan, ko'milgan. 200 mln. yil avval Paleozoy erasining Perm davridagi bu tuz to'planishida dunyodagi yirik tuz konlari paydo bo'lgan.

O'rta Osiyodagi tuz konlari Mezazoy erasining Yura davrining oxirida va Neogenda hosil bo'lgan. Xlorning texnofilligi, ya'ni ishlab chiqarilgan miqdorini sarf miqdoriga nisbati ham yuqori. Xlorli birikmalardan, ya'ni minerallardan eng ko'p tarqalganlari: NaCl, silvin-KCl, karnolit-KCl·MgCl₂·6H₂O, bishofit va boshqalar hisoblanadi.

3.6. Oltinugurt

Yer po'stidagi S miqdori 0,06% ni tashkil qiladi. Cho'kindi tog' jinslarida oltinugurt miqdori 0,02%. Magmada va otqindi jinslarda S miqdori keskin kam. Issiq suvli eritmalarda, ya'ni oltinugurtga boy bo'lgan issiq suv manbalarida bu element miqdori nisbatan ko'p bo'ladi. Bu maydonda sulfidli rudalar hosil bo'ladi.

S ni paragenetik elementlari xalkofil elementlar va temir hisoblanadi. Ba'zan issiq oltinugurt vodorodli suvlar yerning chuqur qatlamlaridan yer yuziga oqib chiqadi va S manbai rolini bajaradi. Ana shunday manbalardan bir necha turi O'rta Osiyoda — O'zbekistonda Farg'ona vodiysida joylashgan.

Bunga misol qilib O'zbekiston tumanidagi Sho'rsuv manbaini keltirish mumkin. Xuddi shunday manbalardan biri hisoblanadigan Araqumdagi, ya'ni Gruziyadagi manba to'g'risida o'z zamonasida Pushkin yozgan edi.

Hozirda Tinch okean ostidan sulfidli rudalar topilmoqda. Okean ostidagi oltinugurt to'planish qonuniyatining asosiy sababi yerning ichki qatlamlaridan oqib kelgan issiq, ya'ni harorati +350° bo'lgan oltinugurtli suvlarni sovuq -2° li haroratga ega bo'lgan okean suvi bilan uchrashuvi hisoblanib, bunday sharoitda oltinugurt tezda cho'kib qoladi.

Bunday gidroterm oltinugurtlar «qora chekuvchilar» nomini olgan. Oltinugurtli rudalarning asosiy qismi shu tariqa hosil bo'lgan, degan mulohazalar ko'pchilik geokimyogarlar orasida hukum surib kelmoqda. Bu borada, ya'ni S li gazlarni yer yuziga etib kelishi to'g'risida ham 2 xil g'oya mavjud.

1. Oltinugurtli gazlar yerning chuqur qatlamidan, mantiyadan keladi.
2. Oltinugurtli gazlar magmatik jinslarni metamorfizmga uchrashi natijasida hosil bo'ladi va yer yuzasiga kelib turadi.

Bu borada 3-g'oyani ya'ni S li gazlar ko'milgan organik moddalar, ayniqsa oqsillarning mineralizatsiyaga uchrashi natijasida ham hosil bo'lishi va yer yuziga chiqishi mumkinligini takidlasa bo'ladi. Buning isboti tariqasida neft va gazlar bilan birga chiqadigan S li gazlar va birikmalarni keltirish mumkin. Hozirgi kunda 4-manba tariqasida antropogen yo'llar bilan keladigan oltinugurti keltirish maqsadga muvofiq.

Oltinugurt muhim bioelementlar qatoridan joy oladi. Oltinugurt organik moddalar tarkibiga, ayniqsa oqsil tarkibiga kiradi. Bulardan tashqari dengiz jonivorlari ichida o'z tanasini BaSO₄ va SrSO₄ lardan tuzadigan guruhlari ham mavjud. Erkin sulfat kislotasi molyuskalar va chumoli tanasidan topilgan.

Oltinugurt ko'p bo'lgan maydonlardagi o'simlik va hayvonot dunyosida ham bu element ko'p va aksincha. Buni gumid iqlim mintaqasidagi o'simlik va hayvonot dunyosida ko'rish mumkin. Masalan, Tundrada oltinugurt asosan atmosfera orqali keladi, tuprog'ida S deyarli yo'q. Shuning uchun bu yerlardagi o'simliklar kuli oltinugurtga kambag'al.

Dasht va cho'llarning tuprog'ida sulfatlar ko'p bo'lganligi tufayli bu landshaftlardagi o'simlik va hayvonot dunyosi tarkibida bu tuzlarning miqdori va bevosita oltinugurt miqdori ko'p bo'ladi.

Dengiz suv o'tlarida oltinugurt 12 % gacha, Tundra lishayniklarida esa 0,8 % bo'ladi. Dasht va cho'llardagi o'simliklar oltinugurti nafaqat oqsil sintezi uchun, balki boshqa organik moddalarning sintezi uchun ham ishlatadi.

Bunga misol tariqasida sarimsoq va gorchitsalarning ta'mini eslatish kifoya. Oltinugurt migratsiya jarayonida o'zining valentligini ko'p marotaba o'zgartiradi. Bunda u tez-tez oksidlanib qaytarilib turadi.

Oltinugurt sulfatlar, sulfit, sulfidlar va erkin ko'rinishlarida migratsiyalanadi. Kislorodga boy bo'lgan landshaft bloklarida oltinugurt asosan yuqori valentli oqsil ko'rinishlarida bo'ladi.

Oltinugurtning oksidlanish va qaytarilish jarayonida oltinugurt bakteriyalari, kislorod qatnashadi. Bu jarayon biogeokimyoviy jarayon hisoblanadi. Biosferada oltinugurtning sulfat ko'rinishi ko'p tarqalgan bo'lib buning asosiy qismi, ya'ni sulfatlarning asosiy massasi dunyo okeanida bo'lib 8,9*10⁻⁴% atrofida, ya'ni 0,089%.

Atmosfera yog'inlari yordamida bir qismi yana quruqlikka qaytadi, daryo suvlari bilan qaytib okeanlarga borib tushadi.

Landshaftlardagi sulfat ionlari organik qoldiqlarning parchalanishi hisobiga ham hosil bo'ladi. H₂S ni oksidlanishidan ham sulfatlar hosil bo'ladi. Sulfidli tog' jinslari oksidlanishi ham bundan mustasno emas.

Dasht va cho'llardagi depressiyalarda sizot suvlarning bug'lanishi natijasida ham ko'p miqdorda sulfatlar hosil bo'ladi. Dasht va cho'llarda yer osti suvlari xlorid-sulfatli yoki butunlay sulfatli mineralizatsiyaga ega.

Oqmas ko'llarda ham vaqt o'tishi bilan sulfatli mineralizatsiya jarayoni ro'y beradi. Shu asosda bug'lanuvchi barerlarda oltinugurt, xlor va natriylarning jultgenetik assotsiatsiyasi sodir bo'ladi. Bunga eng yaxshi misol tariqasida Kaspiy dengizdagi Qorabo'g'oz ko'lini keltirsak bo'ladi. Bu ko'lning kattagina qismi sho'rxokka aylandi. Qadimgi davrlardagi bunday ko'llar, lagunalar qurishi hisobiga gipsli jinslar formatsiyasi paydo bo'lgan. Bunga yuqori Bo'r davridagi O'rta Osiyodagi gipsli yotqiziqalar misol bo'la oladi. Bu jinslar hozirgi zamon landshaftlarini gips bilan boyitib turadi.

Biosferada organik moddalar va sulfatlar ko'p bo'lsa-yu kislorod etishmasa, u holda sulfat qaytariladi. Bu jarayonda, sulfatlarni qaytaruvchi mikroorganizmlar qatnashadi.

$2C_{org} + SO_4^{2-} \rightarrow S^0 + 2CO_2$. Bu mikroorganizmlarga ozuqa rolini neft, bitum va boshqalar o'ynashi mumkin.

Desulfurizatsiya oddiy 25-30° haroratda sodir bo'ladi. Bunday jarayon Qora dengiz va boshqa dengiz ostidagi gillarida ham hosil bo'ladi va suvni S va H₂S ga boyitadi.

Ilarda, sho'rxoklarda sulfatlar va sulfidlar, erkin oltingugurtlar to'planadi. Sho'rxoklardagi H₂S va CH₄ desulfurizatsiya jarayoni natijasi desak bo'ladi.

Tuproqdagi organik moddalar SO₄ larni to'la qaytarilishi uchun yetarli emas, shu boisdan tuproq tarkibidagi sulfatlar saqlanadi. Bundan tashqari ko'p miqdordagi H₂S desulfurizatorlarning o'zlari uchun ham zararli, shu boisdan ortiqcha miqdorda ishlab chiqarmaydi. Juda katta zahiraga ega bo'lgan H₂S li tabiiy gaz konlari ochilgan. H₂S odatda S olish uchun hom ashyo. Muborak gaz kondensat zavodida O'zbekiston ehtiyojini to'la qondira oladigan S tabiiy gazlardan ajratib olinadi.

Kislorodli suvlar bilan H₂S li suvlar uchrashgan joylarida qaytariluvchi H₂S barerlari hosil bo'ladi va bu joylarda Rb, Ag, Cd, U, Mo, Cu, Au va boshqa metallar cho'kib qoladi.

H₂S ga boy bo'lgan suvlar bilan kislorodli suvlar uchrashsa yoki erkin kislorod uchrashib qolsa, u holda erkin S hosil bo'ladi.

$2H_2S + O_2 \rightarrow 2H_2O + 2S$. Bu jarayon mikroorganizmlar ishtirokida o'tadi. Sho'rsu, Gourdak va boshqa oltingugurt konlari qisman shu tariqa hosil bo'lgan. Yer yuzidagi sulfidlar ham oksidlanadi.

$FeS_2 + 3,5O_2 + H_2O \rightarrow FeSO_4 + H_2SO_4$
Sulfidlarning oksidlanishi har xil mikroorganizmlar tomonidan energiya manbai tariqasida foydalaniladi. Yerning ichki qatlamiga chuqurlashib borgan sayin kislorod kamayib boradi va murakkab geokimyoviy barerlar paydo bo'ladi. V.G.Proxorov bo'yicha piritli barerlar quyidagicha hosil bo'ladi.

$ZnSO_4 + FeS_2 \rightarrow FeSO_4 + ZnS + S$. Bunda ikkilamchi sulfid hosil bo'ladi va metall erkin S ga boy bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Litosferaning genezisi va tuzilishi.
2. Vernadskiy, Fersman, Polinovlarning gidrosferani genezisi to'g'risidagi nazariyalari.
3. Kaltsiyning tuproqni sho'rlanishidagi roli.
4. Magniyning tuproqni sho'rlanishidagi roli.
5. Natriyning tuproqni sho'rlanishidagi roli.
6. Xlor-ionining tuproqni sho'rlanishidagi roli.
7. Oltingugurtning tuproqni sho'rlanishidagi roli.
8. Ca, Mg, Na, Cl larning geokimyoviy barerlardagi akkumulyatsiya va differentsiatsiyasi.
9. Oltingugurtning oksidlanish va qaytarilish jarayonidagi o'rni, tuproq sho'rliigi.
10. H₂S, FeS₂ kislorodli va kislorodsiz muhitda (oksidlanish tenglamasini yozing?).

IV-BOB. TUPROQLARNI SHO'RLANTIRUVCHI OMILLAR

Tuproqdagi suvda eruvchi tuzlarning umumiy miqdori 0,3 % dan yuqori bo'lsa, bunday tuproqlarga sho'r tuproqlar deyilishi endilikda hammaga ma'lum. Bu miqdor odatda o'simliklarni o'sishi va rivojlanishini susaytiradi, ayrim turlarini esa o'lishiga sababchi bo'ladi. Tuproqdagi tuzlar o'simliklarga sharoitga qarab individual va majmuaviy ta'sir qiladi.

Suvda eruvchi zararli tuzlar ayni vaqtda xloridli, sulfatli, karbonatli, gidrokarbonatli, nitrat va nitritli guruhlarga bo'linadi.

Xloridli — NaCl, MgCl₂, CaCl₂, KCl.

Sulfat va gidrosulfatli: Na₂SO₄, MgSO₄, CaSO₄, K₂SO₄, NaHSO₄, Mg(HSO₄)₂, Ca(HSO₄)₂, KHSO₄.

Karbonatli va gidrokarbonatli: Na₂CO₃, K₂CO₃, CaCO₃, MgCO₃, FeCO₃, NaHCO₃, KHCO₃, Ca(HCO₃)₂, Mg(HCO₃)₂, (NH₄)₂CO₃, NH₄HCO₃.

Nitrat va nitritli: NaNO₃, NH₄NO₃, NaNO₂, NH₄NO₂.

Sho'r tuproqlar qatoriga sho'rxoklar, sho'rxoksimon tuproqlar, sho'rtoblar ham kiradi va xilma-xil omillar ta'sirida hosil bo'ladi.

Sho'r tuproqlarni shakllantiruvchi asosiy omillarga quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Iqlim;
2. Geologik tuzilish;
3. Geomorfologik sharoit;
4. Hidrogeologik 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 landshaftlarni o'zlarini boshqarishi ham ta'sir ko'rsatadi.

4.1. Iqlim

Ma'lumki, sho'r tuproqlar quruq iqlimli issiq cho'l mintaqalarida nisbatan ko'p tarqalgan. Boshqa mintaqalarda kichik-kichik orollar, orolchalar tariqasida mavjud. Cho'l mintaqasiga xos bo'lmagan maydonlarda tuz saqlovchi qatlamlar, dengiz suvlari tomonidan keladigan tuzlar, tog'li o'lkalardan keladigan tuzlar ta'sirida sho'r tuproqlar hosil bo'ladi.

Quruq iqlimli mintaqalarda atmosfera yog'inlari kamligi tufayli tuproq qatlami yaxshi va chuqur namlanmaydi. Yuvilmaydigan suv tartiboti bilan bug'lanuvchi tartibot hukm suradi. Albatta, bug'lanishga ta'sir etuvchi omillar ko'p bo'lib, ulardan biri iqlim hisoblanadi.

Hozirgi kunda bug'lanuvchanlik — erkin suv yuzasidan bug'lanadigan suv miqdori, bug'lanish — tuproq yuzasidan bug'lanadigan suv miqdori, evapotranspiratsiya — umuman bug'langan suvlar miqdorlariga to'g'ri keladi.

7-jadval

Har xil landshaft mintaqalarida bug'lanish, bug'lanuvchanlik miqdorlari, mm/yil

Landshaft mintaqalari	Bug'lanuvchanlik	Bug'lanish
Tundra	200-300	70-120
Tayga	300-600	200-300
Aralash o'rmon	400-850	250-430
Dasht	600-1100	240-550
Chala cho'l	900-1000	180-200
Cho'l	1500-2000	50-100
Subtropik	800-1300	300-750

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, bug'langanlik, bug'lanuvchanlik Shimoldan Janubga tomon ortib boradi. Bug'lanish esa atmosfera yog'inlariga to'g'ridan to'g'ri bog'liq bo'lganligi sababli cho'l mintaqasida keskin kamaygan, ya'ni 50-100 mm ni tashkil qiladi. Albatta boshqa xildagi omillar, ya'ni sizot suvining sathi, tuproq ustining o'simlik bilan qoplanganligi, harorat va boshqalar ham ta'sir qiladi.

Buni biz sho'r tuproqlar tarqalgan maydonlarda ko'rishimiz mumkin.

Tuproq qatlamlarining u yoki bu chuqurliklarida davriy ravishda namlanishi, sizot suvlarining, ayniqsa minerallashtirgan sizot suvlarining vaqti - vaqti bilan ko'tarilishi, pasayishi tuproqlarning sho'rlanishiga va sho'rtoqlanishiga, hamda sho'rxoklarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

8-jadval

Sho'r tuproqlar tarqalgan maydonlarning iqlimiy xususiyatlari
V.A.Kovda (1973)

Iqlim mintaqalari	Harorat C°			Sovuqsiz davr (kunlar)	Atmosfera yog'inlari, mm	Ikki quruq oydagil nisbiy namlik, %	Yillik bug'langanlik
	yillik o'rtacha	iyul	yanvar				
Cho'l	15-18	20-30	+5-10	200-240	80-200	20	200-2500
Chala cho'l	10-12	24-36	-5-10	180-200	200-300	20-30	1000-1500
Dasht	5-10	20-25	-5-15	100-180	300-450	35-45	800-1000
O'rmon-dasht	3-5	20-22	-5-16	120-150	350-500	40-45	500-800

Bu mintaqada, ya'ni cho'l da sho'rlanish darajasi va jadalligi dasht mintaqasiga nisbatan yuqori bo'ladi.

Cho'l va chala cho'l mintaqalarida yog'in miqdori kam bo'lib, yil fasllari bo'yicha notekis taqsimlanadi.

Yog'in miqdorining maksimal miqdori qish va bahor oylariga to'g'ri keladi. Yoz va kuz oylari bu mintaqada qurg'oqchilik hukm suradi, ya'ni yog'in juda oz yoki butunlay yo'q bo'ladi. Tuproqlarda namlanish tartiboti yuvilmaydigan guruhga to'g'ri keladi. Bug'lanish, bug'langanlik juda yuqori. Bu sabablar boshqa omillar ishtirokida mintaqadagi yerlarning sho'rlanishiga, ayrim hollarda kuchli darajada sho'rlanishiga olib keladi.

Cho'l sharoitida sho'rlangan tuproqlarda minerallashtirgan sizot suvlarining sathi pastga tushgandan keyin ham tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi yuqorilgicha qoladi, sabab yog'in-sochinning kamligi tuproqdagi suvda eruvchi tuzdarni yuvib chiqib ketishi uchun kamlik qiladi.

Atmosfera hamda mikroiqimning nisbiy namligi ham tuproqlarning sho'rlanishida alohida o'ringa loyiq. Bu hodisa, albatta, suv va tuproq yuzasida bo'ladigan bug'lanish miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Dasht mintaqalarida yozda nisbiy namlik 40-50% bo'lsa, cho'l da 5-10% ni tashkil qiladi. Shu bois cho'l mintaqasidagi tuproqlarning ustki qatlamlarida tuzlarning to'planish jadalligi dashtga nisbatan yuqori. Shuni alohida qayd etish kerakki, bug'lanish ayni bir vaqtda shamol faoliyati bilan bog'liq bo'lib, keskin oshadi. Quruq shamollar, ayniqsa, janubdagi «Avg'on», Farg'ona vodiysidagi «Qo'qon» shamollari yerlarning qurishida, tuzlar va tuproqlarni tashishda katta salbiy amaliy ahamiyat kasb etadi.

Bu borada K.Mirzajonov ishlari diqqatga sazovor bo'lib, unda shamol yordamida uchirilgan massaning kimyoviy tarkibi xilma-xilligi va kattagina qismini suvda eruvchi tuzlarga, gumusga to'g'ri kelishi isbot qilingan.

9-jadval

Shamollar yordamida uchirilgan changning kimyoviy tarkibi

Chang ushlagichning balandligi, m.	Quruq qoldiq, %.		Gumus, %.	Yalpi azot, %.	CO ₂ -karbonatlar, %.	
	1-qaytarish	2-qaytarish			1-qaytarish	2-qaytarish
0,04	1,311	-	1,05	0,070	7,44	8,76
0,50	1,355	1,158	1,28	0,075	-	7,00
1,00	1,549	1,495	1,47	0,087	-	8,11
1,50	1,566	1,733	-	-	-	-
2,00	1,595	2,887	-	-	-	-

Ko'rinib turibdiki, shamollar nafaqat tuzlarni, balki ozuqa elementlarni, gumus va karbonatlarni uchirib ketadi, ayni vaqtda o'simlikning o'ziga, zahirasiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Iqlimning quruq yoki namligi, odatda, tushayotgan yog'in miqdorining bug'langan miqdoriga nisbati bilan aniqlanadi. Bunda suv sathidan bug'langan miqdoriga nisbatan olijadi.

Sho'r tuproqlar tarqalgan maydonlarda bug'lanish yog'in miqdoridan ancha yuqori bo'lib, dashtda 1,5-2, kashtan tuproqlari tarqalgan mintaqada 3-4, bo'z tuproqlar mintaqasida 5-7, cho'l da 10-12 marotaba ko'p.

Sizot suvlari chuqurda joylashgan bo'lsa, yer maydonidagi suv sarfi yog'in miqdoriga bog'liq ravishda bo'ladi, ya'ni bu holatdagi bug'lanishda sizot suvlari qatnashmaydi.

Sizot suvlari yer betiga yaqinlashgan sari bug'lanishga bo'ladigan sarfi ortadi.

Sug'oriladigan yerlarda bug'lanish uchun sarf bo'ladigan suv sarfi juda katta miqdorlarni, ya'ni sharoitga qarab 3-5-10 ming m³/ga ni tashkil qiladi. Yana shuni unutmaslik kerakki, bug'lanish jadalligi qancha kuchli bo'lsa, tuproqning sho'rlanish darajasi ham shuncha yuqori bo'ladi.

Tuproqlarning sho'rlanishida, suvlarning bug'lanishida tabiiy va sun'iy o'simliklar qoplamining roli alohida ahamiyat kasb etadi.

O'simlik qoplami transpiratsiya, gutatsiya, desuksiya orqali suvni bevosita bug'lasa, ayni vaqtda yer yuzasini qoplab, ya'ni soya solib ortiqcha isishdan, demak bug'latishdan saqlab, umumiy bug'lanishni kamaytiradi. Masalan, beda ekilgan maydonda yer yuzasidan bo'ladigan bug'lanish uncha yuqori emas, buni aksicha, transpiratsiya uchun suv sarfi juda yuqori. Shu bois bedazorlar ostidagi sizot suvlari g'o'za va makka ekilgan maydonlarga nisbatan chuqurroq bo'ladi, natijada yerlar kamroq sho'rlanadi.

4.2. Geologik tuzilish

G'ovak tog' jinslarida, tuproqda, sizot suvlarida tuzlarning to'planishi geologik tuzilish va geomorfologik holatga bog'liq.

Yirik platformalar (Sharqiy-Sibir) sho'rlanmagan, bunga sabab ular massiv-kristalli jinslardan va sho'rsizlangan qadimiy cho'kindi jinslardan tuzilgan.

Sho'rlangan dahalarning asosiy qismi geosinklinal viloyatlarning cho'kma qismiga to'g'ri keladi. Bunday holatga yaqqol misol tariqasida O'rta Yer dengizi geosinklinalini keltirish mumkin. O'rta yer dengizi geosinklinali o'zining rivojlanish tarixida bir necha marotaba ko'tarilish va cho'kishlarni o'z boshidan kechirgan. Shu bois bu maydonda yirik tuzlar to'plami joylashgan qatlamlar mavjud bo'lib, ular tuproq, sizot suvlarining sho'rlanishi uchun manba rolini ijro etadi. Bu geosinklinalda Turon past tekisligi yotadi. Bu past tekislikdagi sho'r cho'kindi jinslar - gillar, ohaklar, ohaktoshlar va boshqalar atrofidagi nurash qobig'ini, tuproqlarni, sizot suvlarini sho'rlantiruvchi manba bo'lib xizmat qiladi.

Sizot suvlarida, tuproqda tuzlarning migratsiyalanishida va gidrogeologik sharoitning o'zgarishida, yopiq jinslarning morfogenetik, litogenetik holatlarining o'zgarishida geologik tuzilishi katta ta'sir ko'rsatadi. Sho'r yerlarning asosiy qismi har xil genezisli tekisliklarga to'g'ri keladi. Tog'li o'lkalarda tuz saqlovchi jinslar ustida kichik-kichik maydonlarda hamda yuvilib ketib, qiya tekislik ostiga to'plangan sho'r prolyuvial yotqiziqlar ustida sho'r tuproqlar tarqalgan bo'ladi.

Tekisliklarning ham tiplari ko'p bo'lib, ularni quyidagilarga ajratish mumkin:

1. Birlamchi yoki dengiz tekisligi
2. Akkumulyativ tekislik
3. Denudatsion epigenetik yoki qoldiq tekislik

1. Birlamchi tekisliklarga epeyrogen harakatlar natijasida ko'tarilgan dengizlar osti, ya'ni dengiz regressiyasi natijasida bo'shab qolgan, sho'r cho'kindi jinslardan iborat maydonlar kiradi. Bunday maydonlar qatoriga To'rg'ay, Betpak-dala, Ustyurt, Markaziy Qizil qum, Zaungus, Qora qum va boshqalar kiradi.

Bu tekisliklarning cho'kindi jinslari kichik qatlamli bo'lib, elyuvij bilan qoplangan.

Cho'l mintaqalaridagi tuproqda tog' jinslari, nurash mahsulotlari va boshqa tanalarda tuzlar saqlanib qolgan.

2. Akkumulyativ tekisliklarga avval chuqurlik bo'lgan prolyuvial, delyuvial yotqiziqlar bilan to'lgan maydonlar kiradi.

Tashilib keltiriladigan jinslar oqizindi va qalqindilar xarakteriga qarab bu hududda muz-flyuvioglyatsial, allyuvial, prolyuvial-allyuvial tekisliklar gurubini ko'rish mumkin, ya'ni farqlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Muz-flyuvioglyatsial tekislik guruhlariga Russ tekisligini shimoliy va markaziy qismini, G'arbiy Sibir past tekisligini keltirish kifoya. Bu maydonda yerning eng ustki qatlamidagi yotqiziqlar valunalar, gillar, karbonatli, karbonatsiz jinslardan iborat.

Akkumulyativ tekisliklarda temir, alyuminiy va kremniylarning suvda eriydigan tuzlarining cho'kib qolishini V.A.Kovda bashorat qilgan.

Suv va muzliklarning yotqiziqlarida soda ham uchrashi aniqlangan.

Sodali yotqiziqlar esa o'rmon-dasht mintaqasida ko'proq uchraydi.

Oka-Don, G'arbiy Sibir past tekisliklarida sodali yotqiziqlar ko'p bo'lib, tuproqlarning sho'rtoblanishiga sabab bo'ladi.

G'arbiy Sibirda sodir bo'layotgan penepelizatsiya hodisasi o'rmon-dasht va dasht mintaqasida sho'rtob tuproqlar tarqalishiga ma'lum darajada sabab bo'lmoqda.

Janubda Qora va Kaspiy dengizlarining regressiyasi tufayli bu dengizlarga tushadigan deltalar kengayib, yuvilib dengiz ostidan bo'shagan sho'r cho'kindi jinslarning ustini yopib boradi.

Deltalarda sulfatli, karbonatli, xloridli tuzlarning akkumulyatsiyasi sodir bo'lmoqda.

Markaziy Osiyoda deltalar allyuvial tekisliklarni hamda katta-katta tekisliklarni egallaydi. Bunday tekisliklar va deltalarga Sirdaryo, Amudaryo deltalari kiradi. Bu daryolarning deltalari tuzlarga uncha to'yinmagan allyuviyalarga ega, ya'ni sho'r emas. Lekin keyingi yillarda bu daryolar suvlarining mineralizatsiyasi ortishi hisobiga deltalardagi allyuviylar ham sho'rlanmoqda. Amudaryo havzasida sho'rlanish jadalligi kuzatilmoqda, buning sabablaridan biri, Amudaryo suvining shakllanadigan maydonlarida sho'r qatlamli jinslarning nisbatan ko'pligi, ikkinchisi, kollektor va zovur suvlarining tushishi hisoblanadi.

Daryo qalqindi jinslaridagi tuzlar o'z navbatida, bu jinslar tarqaladigan maydonlarda, sizot suvlarida sho'rlanishni keltirib chiqaradi. Bunday hodisani Zarafshon, Qashqadaryo, Sherobod, Vaxsh, Panj, Kofirnihou, Surxondaryolarda kuzatish mumkin.

3. Denudatsion tekisliklar.

Tog'liklar ostidagi, ya'ni etagidagi maydonlarning sho'rlanishi o'zlaridan yuqoridagi maydonlarning geologik tuzilishiga bog'liq. Agar tog'liklarning qiyalik qismlari sho'rlangan tog' jinslaridan iborat bo'lgan bo'lsa, bu qiyaliklar etagida maydonlarning sho'rlanish ehtimoli ko'payadi va shunday hodisalar mavjud, ya'ni kuzatilmoqda.

Denudatsion tekisliklardagi tuzlar differentsiatsiyasida hozirgi tektonik harakatlar ham katta ahamiyat kasb etadi. Tog'liklarning ko'tarilishi,

penepelizatsiyasi, cho'kishi va bu jarayonlarning tez-tez qaytarilib turishi o'z navbatida denudatsion tekisliklarning hosil bo'lishi va ularning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

Ko'p marotalab ko'tarilish va cho'kish, denudatsiya maxsus tog' oldi, ya'ni tog' etagi zinapoyalarini vujudga keltiradi. Bunda tuzlar migratsiyasi, akkumulyatsiyasi alohida qoidalarga bo'ysunadi.

O'mmon mintaqasida sho'rlanish, sho'rlanganlik yo'q, tuproqlar alyuminiy va temirga boy. To'q tusli bo'z tuproqlar kamarida karbonatlar to'planishi va chuqur qatlamlarida gips kuzatiladi. Tipik bo'z tuproqlar tasmasida gips qatlamlari 100-150 sm ko'pincha sulfatli, xloridli tuzlar ustida yotadi. Och tusli bo'z tuproqlarda tuz to'planishi yoyinki to'planadigan qatlam 0,1-0,3 m da joylashadi.

Shunday qilib, yosh tektonik harakatlar nafaqat gidrogeologik va geomorfologik sharoitni o'zgartiradi, balki tuproq hosil bo'lish jarayoniga ham ta'sir ko'rsatadi, tuproq evolyutsiyasini gidromorf tuproqlaridan boshlab, yarim gidromorf orqali avtomorfga o'tishini yoki aksinchani ta'minlaydi.

Denudatsion tekisliklarga Qozog'iston yassi tog'liklari, Betpak-Dala va boshqalar kiradi. Bular eski tog'li o'lkalar bo'lib, penepelizatsiyani o'z boshidan kechirgan. Bu yerlar delyuviy sho'rlangan, shu bois penepelizatsiya jarayonida harakatga kelgan tuzlar tepaliklar orasidagi cho'kmalarda to'planadi. Tuzlarning qayta taqsimlanishi, odatda, ko'p omillarga bog'liq.

Yirik geomorfologik viloyatlarda tuzlar harakatini relyef hal qiladi. Suv oqmas cho'kma ko'llar bilan band bo'lib, atrofi sho'rlangan. Kuchsiz yoki chuqur sho'rlangan tuproqlar bilan o'ralgan. Bularga Armasoy cho'kmasini keltirish mumkin.

Cho'l mintaqasidagi yirik cho'kmalarda, depressiyalarda sizot suvlari kuchli minerallashgan bo'lib, sho'rxok tuproqlar tarqalgan. Bunday depressiyalarga Markaziy Farg'ona cho'kmasini keltirish mumkin.

Daryo sohillarini ikki guruhga, o'ng va chap sohillarga bo'lib ko'rish yaxshiroq natijalarga olib keladi. Bunda O'zbekiston, ayniqsa Farg'ona vodiysidagi daryolarning chap sohili o'ng sohiliga nisbatan keng bo'lib, sho'r tuproqlar ko'proq chap sohilga mansubligi isbot qilingan.

Shunday qilib, tuproq sho'rlanishini amalga oshiradigan omillar ko'p bo'lib, ulardan asosiylari iqlim, geologik tuzilish, geomorfologik holat, gidrogeologik sharoit, yer usti va osti suvlari va boshqalar hisoblanadi.

Bular qatorida yerdan foydalanish xarakteri alohida o'rinni egallaydi. Bunda ijobiy va salbiy holatni ko'rish mumkin, ya'ni sho'r bo'lmagan yerlar inson faoliyati tufayli sho'rlanishi mumkin. Bunga Mirzacho'l yerlarini keltirish kifoya. Bu yerlar yangi o'zlashtirilganda sho'r bo'lmagan, sizot suvlari chuqurda bo'lgan, hozir esa sho'rlangan, sho'rlanmoqda, sizot suvlari ko'tarilgan, aksariyat maydonda yarim gidromorf meliorativ tartibot xukm surmoqda.

Ijobiy holatga Markaziy Farg'ona sho'rxoklarning o'zlashtirilishi natijasida bu maydonlarda tuproq qatlamida tuzlarning kamayishini va boshqalarni keltirish mumkin.

Umuman olganda, yerdan foydalanishda omilkorlikka alohida e'tibor berib, ilmiy asosga tayansagina ijobiy natijalarga erishiladi.

4.3. Tuzlar migratsiyasida shamollarning roli

Markaziy Osiyo mamlakatlarining arid o'lkalaridagi meliorativ holat suvda eruvchi tuz va ionlarning geokimyosiga bog'liq bo'lib, bu o'rinda Kaspiy va Orol dengizlarining roli benihoyat katta hisoblanadi.

Tuproq-meliorativ holatlarni o'rganishda ko'pincha Orol va Kaspiy havzasi hududi nuqtai nazaridan o'rganiladi.

Orol-Kaspiy havzasi maydonlarida tuz va suv muvozanati shu hududning tuproq-meliorativ holatini tavsiflaydi. Bu o'rinda tuzlar, ionlar va boshqa element hamda birikmalarining aylanma harakati ko'pinchalik yirik olimlarni bu boradagi ilmiy ishlarining asosi ekanligini unutmashlik kerak.

Masalan, hozirgi paytdagi arid o'lkalarida tuz to'planishlari muammolari to'g'risidagi birinchilar qatorida yozilgan I.P.Gerasimov va Ye.N.Ivanovlarni Kulundi dashti sohasidagi ishlarini keltirish mumkin. Ushbu ish boshqa hududlardagi shu kabi ilmiy ishlarga dastur vazifasini o'ynab keldi.

Gerasimov, Ivanovlar Kulundi dashtida tuz manbai dengiz tuzlari emasligi, balki nurash jarayonida hosil bo'lgan oddiy tuzlar ekanligini isbot qildilar.

Tuzlarning to'planishi va geokimyoviy oqimlari to'g'risidagi nazariy asoslar V.A.Kovda tomonidan yaratilgan. Tuz muvozanatini faqat tuproqda o'rganish bilan cheklanmasdan landshaft bloklarida tahlil qilish yaxshi natijalarga olib keladi.

Tuzlarning landshaftdagi muvozanatini o'rganishda undagi, ya'ni landshaft bloklaridagi tuzlarning tahlili orqali xulosa qilish maqsadga muvofiq.

Bunda atmosfera, tuproq, o'simlik va hayvonot dunyosi, tuproq onalik jinsi, onalik jinsi vujudga keltiruvchi jinslar, yer osti suvlari, yer usti suvlari (daryolar, ko'llar, dengizlar) tarkibidagi tuz va ionlarning migratsiya jarayonlari nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Bu o'rinda arid o'lkalaridagi tuzlar va ionlarning atmosferadagi migratsiyasini o'rganishda moddalar va elementlar harakatiga ta'sir etuvchi umumiy shart-sharoit, moddalar va ionlar, elementlarning asosiy migratsiya havzalari, atmosferaga moddalar va ionlar, elementlarning chiqarilishi, atmosferadan qaytishi kabi kattaliklar asosiy rol o'ynashini e'tiborga olmoq darkor.

Lisitsin A.P. moddalarning atmosferadagi harakatining uch ko'rinishi borligini aytdi. Uning fikricha, stratosferada 15-60 km balandlikdagi zarrachalar yer kurrasini bir necha bor aylanishi mumkin. Troposferadagi, 8-12 km balandlikdagi chang zarrachalari bir necha yuz kilometrlarga migratsiyalanadi.

Zarrachalarning yer yuzasida bir necha o'nlab km gacha harakatiga lokal ko'rinish deyiladi. Bu harakatlarni lokal, regional, global desa ham bo'ladi.

Atmosferaga qum, chang, tuzlar va boshqa birikmalar kuchsiz bog'langan qumlar, gilli, lyosli tekisliklar, tuproq sathi, suv sathi va o'simlik tanasi kabilardan kelib qo'shiladi.

Sho'r ko'llardan, dengizlardan kelib qo'shiladigan tuzlar katta raqamlarni tashkil qiladi.

Glazovskiy N.F. (1987) ma'lumotlariga ko'ra shamolning o'rtacha tezligi 4 m/soniya bo'lsa, Kaspiy havzasidan, yuzasidan yil davomida $0,4 \cdot 10^6$ tonna tuz atrof-muhitga chiqariladi.

Orol dengizi akvatoriyasidan bir yilda $107,12 \cdot 10^3$ t. tuz shamollar yordamida olib chiqib ketiladi. Shuni unutmash kerakki, shamol yordamida dengiz akvatoriyasidan chiqayotgan tuzlar miqdorini hisoblashda unga sohildagi sho'rxoklardan ham olib chiqib ketiladigan tuzlar miqdori qo'shish yo'li bilan o'rtachani hisoblash qator hatoliklarga olib keladi.

Misol uchun, L.K.Blinov Kaspiy akvatoriyasidagi shamol tezligining o'rtacha 6 m/soniya deb qabul qilganida sohildan boshlab har bir metr dan keyin sutka davomida 52 kg tuz to'planishini aniqlagan.

Bunda o'rtacha 6 m/soniya qaysi yo'nalishdagi, nima uchun 6 m/soniya ekanligi suvning mineralizatsiyasi necha g/l ligi, qaysi tuzlar birinchi navbatda olib chiqib ketilishi kabi masalalar biroq bo'lsada mavhumligicha qoladi.

Xullas, Blinov ma'lumotlariga ko'ra, Kaspiy akvatoriyasidan sutka davomida $64,4 \cdot 10^3$ t. yoki yil davomida $23,4 \cdot 10^6$ t. shamol yordamida tuzlar olib chiqib ketiladi. Bu ko'rsatkich Kaspiyga daryo orqali kelayotgan tuzlarning 30% ini tashkil qiladi. Dengiz sathidan chiqib kelayotgan tuzlar tekisliklarga, sug'orish maydonlariga borib yana aylanma harakatga, ya'ni kichik biologik, katta geologik aylanma harakat doirasiga qo'shiladi.

Kaspiy va Orol dengizlari sathidan ko'tariladigan tuzlar quyidagi miqdorlarni (Glazovskiy N.F., 1987) tashkil qiladi.

10-jadval
Kaspiy va Orol dengizi sathidan shamol yordamida olib chiqib ketiladigan suvda eruvchi tuzlar miqdori, 10^3 t/y

Dengizlar	Maydon, 10^3 km ²	Bug'lanish, km ² /y.	CO ₂ "	SO ₄ "	Cl'	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na'	K'	Jami
Kaspiy	371	386,1	36,3	20,1	51,4	3,1	5,0	30,9	9,3	156,1
Orol	63	58,1	5,5	3,0	7,7	0,5	0,8	4,6	1,4	23,5
Jami	434	444,2	41,8	23,1	59,1	3,6	5,8	35,5	10,7	179,6

4.4. Tuproq deflyatsiyasi va tuzlarni olib chiqib ketilishi

Arid iqlim mintaqalari, jumladan Markaziy Osiyo atmosferasi ayrim hollarda tuzli zarrachalarga ega bo'ladi. Atmosferadagi tuzlar ham vaqt va masofada sharoitga qarab tuproq qatlamlarida to'planadi, akkumulyatsiyalanadi, migratsiyalanadi, barerlarda adsorbtsiyalanib qoladi.

Irrigatsion-avtomorf, irrigatsion-gidromorf suv-tuz tartibida tuzlarning harakat yo'nalishi vertikal holatda ko'proq o'z aksini topadi. Buning natijasida epigenetik mintaqaviylik paydo bo'ladi. Demak, tuzlar o'zlarining eruvchanligiga qarab yuqoridan pastga: kaltsit, gips, suvda oson eruvchan tuzlar holatida joylashadi.

Armanistondagi ohakli po'st, Avstraliyadagi yerni yuza qatlamlarining ohaklanishi va nihoyat Ustyurtda tuproq yuza qatlamlarining gipslanishi aynan tuzlarning epigenetik mintaqaviylikiga bog'liq.

Qolaversa, V.V.Dobrovolskiy ma'lumotlariga ko'ra Markaziy Qozog'iston va Ustyurtdagi gilli minerallarning tarkibi o'zaro juda yaqin, demak, ularning genezisi bir bo'lishi mumkin, ya'ni ularda eol yo'llar bilan hosil bo'lgan tuzlarning epigenetik mintaqaviyligi hukm surgan.

Shunga alohida e'tibor berish kerakki, eol jarayoni yerning deyarli hamma geologik davrlarida o'z aksini topgan. Bu jarayon Marsda ham mavjud.

Mexanik (eol) migratsiyaning keskin pasaygan maydonlarida mexanik barerlar paydo bo'ladi. Zarrachalarning harakati tufayli tuzlar, moddalar, elementlarning nisbiy akkumulyatsiyasi sodir bo'ladi. Bu akkumulyatsiya ayni bir paytda elementlar va tuzlarning klarkiga, hajm va solishtirma massalariga, eruvchanligiga, barerning tarkibi va boshqalarga bog'liq ravishda o'tadi.

Natijada, tuzlar tuproqda, gruntida, sizot suvlarida har xil miqdorda, xilma-xil qalinliklarda akkumulyatsiyalanadi, yoinki har xil miqdorda olib chiqib ketiladi.

11-jadval

Arid mintaqalaridan deflyatsiya jarayonida anion va kationlarning olib chiqib ketilishi, yiliga mln.t. (N.F.Glazovskiy 1987)

Tuproqlar	HCO ₃ '	SO ₄ "	Cl'	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na'+K'	Jami
Mintaqaviy tuproqlar	0,071*	0,014	0,024	0,014	0,002	0,009	0,14
Qumlar	1,40	0,24	1,20	0,24	0,24	1,40	4,72
Jami	0,026	0,0059	0,01	0,0059	0,0014	0,0036	0,053
O'rtacha	0,26	0,059	0,10	0,059	0,014	0,035	0,53
O'rtacha yillik modul, yiliga t/km ²	0,097	0,02	0,034	0,02	0,0034	0,012	0,19
	1,66	0,30	1,30	0,30	0,25	1,43	5,25
	0,88	0,16	0,67	0,16	0,13	0,72	2,72
	0,30	0,06	0,23	0,06	0,05	0,25	0,95

* - Kasr chizig'i ustida min, ostida max

Ko'pchilik olimlar fikriga ko'ra, Markaziy Osiyo, Qozog'istonning yirik cho'kmalarining hosil bo'lishida deflyatsiyaning roli katta. Masalan, Ustyurt ostnosida deflyatsiya tezligi yiliga 0,4-0,5 mm ni tashkil qiladi.

A.L.Yanshin (1953) ma'lumotlariga ko'ra, Ustyurtdagi ba'zi bir cho'kmalarning genezisi ham deflyatsiyaga borib taqaladi.

Shunday qilib, mintaqaviy tuproqlar ustidan yiliga 0,14-4,72 mln. tonna, qumlardan 0,053-0,53 mln. tonna, o'rtacha 2,72 mln. tonna suvda eruvchi tuzlar harakatga tushadi, ya'ni bir joydan ikkinchi hududga migratsiyalanadi.

Bu holat, ayniqsa, sho'rxoklarda kuchli namoyon bo'ladi. Sho'rxoklardan eol kuchi ta'siri natijasida olib chiqib ketiladigan tuzlarning sifati va miqdori, oqibatlari V.R.Volobuyev, A.S.Kes, N.G.Minashina va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

A.M.Krivenkova (1957) tadqiqotlari natijalariga ko'ra, G'arbiy Turkmanistondagi sho'rxoklardan yiliga 0,4-7,0 sm qalinlikdagi tuzlar harakatga keladi.

Bu hududda sho'rxoklarning qatqalog'ini parchalash uchun shamolning tezligi 15-20 m/soniya, bo'lib, 9-10 soat davom etishi kifoya. A.T.Levadnyuk ma'lumotlariga ko'ra, Turkmanistondagi sho'rxoklarni shamollar yordamida olib chiqib ketish jadalligi yiliga 0,9-4,9 sm qalinlikni tashkil qiladi.

Bu sohada xulosa qiladigan bo'lsak, Markaziy Osiyo sho'rxoklarini shamollar yordamidagi migratsiya jadalligi o'rtacha yiliga 0,9-4,9 sm ga to'g'ri keladi.

Bu hududning tuproq-meliorativ holatining shakllanishida eol kuchidan tashqari moddalarning texnogen migratsiyasi ham ta'sir qiladi.

Atmosferaga ko'tarilgan tabiiy va texnogen jinslar (changlar) shamol kuchi, zarracha o'lchami, solishtirma massasi, zichligi, barerlarning turi va sifatiga bog'liq ravishda har xil maydonlarga turli miqdor va qalinlikda tushadi. Masalan, 9 mart 1901 yili Saxarada O'рта yer dengizi havzasiga 0,45 mln. km² maydonga 3 mln. tonna qum va chang tushgan va o'tirib qolgan.

Yoki boshqa bir misolga murojaat qilaylik. 1930 yili Aydasho, Shimoliy Dakota shtatlari hududiga 309 t/km² miqdorda chang o'tirgan. Yoki Arizona shtatini olaylik, bu hudud yuzasiga yiliga 54 t/km² chang o'tirib qoladi.

V.A.Kovda ma'lumotlariga ko'ra, Sirdaryo va Amudaryo havzasiga yillik o'rtacha tushadigan tuzlar miqdori faqat yog'inlar hisobiga 10 t/km² ni tashkil qiladi. Arid o'lkalariga tushadigan tuz miqdori moduli 4-7 t/km² dan iborat. Bu ko'rsatkich tog'li rayonlar tomon ortib boradi. N.F.Glazovskiy ma'lumotlariga ko'ra, atmosferadan keladigan tuzlar miqdori Qozog'istonda 10-20 mln. tonnani tashkil qiladi. Yerga o'simlik yuzasiga, suv sathiga qor va muzliklar yuzasiga tushgan tuzlar aylanna harakatga qo'shiladi. Bu harakatda daryo suvlarining roli alohida ajralib turadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Tuproqning sho'rlanishida ishtirok etuvchi tuzlarning asosiy guruhlari qaysi? Tavsif bering, formulalarini yozing?
2. Tuproqlarni sho'rlantiruvchi asosiy omillarga tavsif bering?
3. Iqlimni tuproq sho'rlanishidagi rolini ochib bering?
4. Joyning geologik tuzilishi va relyefni tuproqlarni sho'rlantiruvchi omil sifatida isbotlab bering?
5. Hidrogeologik sharoit va mintaqaviylikni tuproqning sho'rlanishidagi o'rniga tavsif bering?
6. Yerdan foydalanish va yerni sho'rlanishi o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirib bering?
7. Sho'rlangan tuproqlar tarqalgan mintaqalarga Kovda V.A. bo'yicha qisqa tavsif bering?
8. Shamollar yordamida uchirilgan chang zarrachalarining (tuproqlarning) sho'rlilik darajasini K. Mirzajonov ma'lumotlari asosida tushuntiring?
9. Kaspiy va Orol dengizlarining quruqlikdagi tuproqlarni sho'rlanishidagi rolini izohlang?
10. Tuproq denudatsiyasi va tuzlarning akkumulyatsiyasi, differentsiatsiyasi.

4.5. Tuzlar migratsiyasida daryo suvlarining roli

Suvda eruvchi tuzlarning quruqlikdagi va suvlikdagi harakatida, akkumulyatsiyasida, geokimyoviy aylanna harakatida daryo suvlarining ahamiyati benihoyat katta ekanligi isbotlangan. Aslida daryo suvlarining manbalari bu masalani yoritishda quyidagicha xizmat qiladi.

Daryo suvlarining manbalariga quyidagilar kiradi:

1. Atmosfera yog'in-sochinlari, ya'ni yomg'ir suvlari, qorlarning erishi natijasida hosil bo'lgan suvlar bo'lib, ular yuza oqim tariqasida daryolarning suv to'plagich havzasida unga qo'shiladi va daryoni hosil qilishida qatnashadi.

2. Eriydigan muzliklar suvi.

3. Yer osti suvlari va sizot suvlari.

Tuzlarning kattagina qismini daryolar o'zlarining eroziya bazislariga olib boradilar. Bu bazislar ko'llar, dengizlar, okeanlar bo'lib, ularning suvlari aksariyat holda, ayniqsa janubda sho'r. Terrasalardagi, eski o'zanlardagi, meandrlardagi suvlar toshqin vaqtlarida sizot suvlari uchun to'yintiruvchi manba rolini o'ynaydi. Bu vaqtda daryo suvi tomonidan keltirilgan tuzlar tuproq-gruntlarda ushlanib qoladi va to'planadi. Sug'oriladigan dahalar suvning asosiy qismi bug'lanish uchun sarf bo'ladi, katta qismi o'simliklar orqali bug'lanadi, ya'ni transpiratsiyalanadi. Yana bir qismi tuproq va gruntning ichki qismlariga sizilib boradi, namligini oshiradi, sizot suvlariga qo'shilib ularning sathini ko'taradi.

Daryo suvlarini tashkil etuvchi manba suv to'plagich havzasining geologik tuzilishi, o'zining tarkibi va tuzilishi, qaysi iqlimiy sharoitda joylashganligiga qarab har xil organik va mineral moddalar saqlaydi.

Bu moddalarning tarkibi, miqdori ham xilma-xil bo'ladi. Shimolga qarab oqadigan daryolarining suvlarida organik moddalar, ayniqsa fulvokislotalar, kremniy kislotalari ko'p bo'ladi, temir va alyuminiy birikmalari, har xil ionlar kamroq, karbonatlar esa yo'q bo'ladi.

Dasht mintaqasidagi daryolarning suvlarida esa organik modda miqdori yuqoridagiga nisbatan kamayadi, karbonatlar, bikarbonatlar paydo bo'ladi. Sulfatlar tez-tez qo'shilib turadi, lekin ularning, ya'ni sulfatlarning miqdori ko'p emas. Nisbatan janubroqqa tushsak suvlar ham ko'proq sho'rlangan bo'lib, sulfatlarga boyroq, organik moddalarga esa qambag'al bo'ladi. Kalsiy va magniy karbonatlaridan tashqari suvda bularning sulfatlari, hatto xloridlari paydo bo'ladi. Janubiy daryolarning mineralizatsiyasini shakllanish sabablari ko'p bo'lib, ulardan biri sizot suvlarini, kollektor va zovur suvlarining qo'shilishi hisoblanadi.

Daryo suvlari o'zlarida erigan moddalar, anion va kationlardan tashqari, katta miqdorda qalqindi jinslarni tashiydi. Bu jinslar turli o'leham va tarkibga ega bo'lgan zarrachalardan iborat bo'ladi. Daryo suvlarining qattiq va kimyoviy oqimini Orol-Kaspiy havzasidagi daryolar misolida ko'rishimiz mumkin.

Orol-Kaspiy havzasidagi daryo suvlarining tarkibi

12-jadval

Daryolar	Oqim (stok)					Zararli tuzlar, mln.t.
	Suyuq	Qattiq		Kimyoviy		
		g/l	mln.t.	g/l	mln.t.	
Kaspiy dengizi havzasi						
Volga	255,7	0,12	31,8	0,207	50,0	9,0
Ural	11,04	0,37	4,08	0,310	3,32	1,55
Terek	11,0	2,34	25,8	0,281	3,09	1,37
Kura	18,0	1,41	25,4	0,249	4,39	1,44
Kichik daryolar	1,11	-	4,006	-	0,416	0,21
Jami	296,85	-	91,086	-	61,216	13,517
Orol dengizi havzasi						
Amudaryo	42,0	4,0	168,0	0,40	17,74	5,35
Sirdaryo	13,5	1,9	26,0	0,448	6,05	2,04
Zarafshon	2,5	2,1	5,25	0,400	2,0	0,50
Jami	58,0	-	199,25	-	24,79	7,89
Umumiy	354,85	-	290,336	-	86,006	21,397

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, Kaspiy havzasidagi daryolarda yillik suyuq oqim 300 km³ bo'lsa, qattiq oqim 91 mln. t., kimyoviy oqim, ya'ni suvda erigan moddalar 61 mln. t. ni tashkil qiladi.

Kimyoviy oqimda faqatgina zararli tuzlar, ya'ni suvda eruvchi mineral tuzlarning umumiy miqdori 13,5 mln. tonnadan iborat. Orol havzasidagi daryolar o'zlarining loyqaligi bilan ajralib turadi.

Janub daryolari uchun nisbatan yuqori darajadagi mineralizatsiya xarakterlidir.

Janub daryolarida, ya'ni Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshonda kimyoviy oqim 24,8 mln. tonna bo'lsa, shundan 7,9 mln. tonnasi zararli tuzlarga to'g'ri keladi.

Shunday qilib, Orol-Kaspiy havzasidagi daryolardan bir yilda Orol va Kaspiy dengizlariga 86 mln. tonna kimyoviy moddalar tushsa, shundan 21,4 mln. tonnasi zararli tuzlarga to'g'ri keladi. Ko'p yillik ma'lumotlarga ko'ra, Amudaryoning o'rtacha mineralizatsiya darajasi 0,471 g/l bo'lib, shu tarkibda yiliga Orolga 3592 tonna xlor ioni, 1262 tonna sulfat anioni, 2089 t. Na+K va 537,7 t. magniy keltirgan. Umuman zararli tuzlar 748,15 ming tonna yoki 39,6% ni tashkil qiladi. Qolgan miqdor, ya'ni 11428 tonna kalsiy karbonat va magniy karbonatga va kalsiy sulfatga to'g'ri keladi.

Kalsiy va magniy karbonatlari 11428 tonnani, ya'ni 32% ni, gips esa 28,4% tashkil qiladi. Yirik daryolar suvlarining kattagina qismi sug'orish uchun sarf bo'ladi. Masalan, Sirdaryo suvini 10-20% 1974 yillarda Orolga etib borgan. Hozirgi kunda yoz oylarida daryo suvidan to'la sug'orish uchun foydalaniladi, ya'ni daryo suvi boshqariladi.

Amudaryo esa o'z oqimini (suvini) yarmidan kamiginiga Orolga olib boradi. Chu, Zarafshon, Qashqadaryo, Murg'ob, Tejen, So'x, Shoximardon,

Podshoota, Isfayram va boshqa daryolarning suvlari hozirda to'raligicha sug'orish uchun sarflanadi. Shu bois bu daryolar tomonidan tashilayotgan suvda eruvchi tuzlar hozirgi kunda dalalarda, sug'orish maydonlarida, sizot suvlarida ularning sho'rlik va mineralizatsiya darajalarini oshirish uchun sarf qiladi.

Jadval ma'lumotlari va boshqa analitik ma'lumotlar tahlilini ko'rsatishicha, daryo suvlarining mineralizatsiyasi va kimyoviy tarkibi suv to'plagich havzaning geologik tuzilishi va kimyoviy tarkibi bilan ko'proq bog'liq bo'lishidan dalolat beradi.

Agar daryolarning to'yinish viloyatlari (joylari) tuzlarga boy jinslardan iborat bo'lsa, bu daryolarning suvlari nisbatan sho'r bo'ladi. Bularga G'uzordaryo, Sherobodni keltirish mumkin. Tabiiyki, bu daryo suvlari qishloq xo'jaligida foydalaniladi, demak, suvdagi tuzlar dalalarda qolib, vaqt o'tishi bilan avval sho'r bo'lmagan yerlarni ham sho'rflashi mumkin.

Yangi yerlarni o'zlashtirish, ayniqsa sho'r yerlarni o'zlashtirish, melioratsiya ishlari, minerallashgan suvlarni va oqovalarni daryoga tashlash, uning, ya'ni daryo suvining sho'rlik darajasini yanada oshiradi.

Masalan, qish oylarida Sirdaryo suvining mineralizatsiyasi 0,5 g/l bo'lgan bo'lsa, yoz oylarida zovur suvlari tashlangandan keyin 0,8 g/l ga ko'tariladi. Demak, sug'oriladigan maydon, melioratsiyalanadigan maydonlar ortishi bilan daryo va zamin o'rtasidagi tuz almashinishi o'zgaradi, ko'pincha ortadi.

Yangi o'zlashtirilgan, sug'oriladigan maydonlar miqdori ortishi bilan Orolga Sirdaryodan boradigan tuzlar miqdori o'z-o'zidan kamayadi. Ayni vaqtda Orol dengizi suvining mineralizatsiyasi bug'lanish va kirim elementi kamayishi hisobiga ortadi.

Bu jarayonda, ya'ni yangi sug'oriladigan yerlarning o'zlashtirishi hisobiga vohalarda tuzlarning umumiy miqdori ortadi. Orol esa sekin-asta kirim elementi kamayishi hisobiga quriy boshlaydi. Bu hodisa esa hozirgi kunda asr muammosiga aylanmoqda. Demak, daryolarning suvlari, umuman suv qadimgi faylasuflarning fikriga ko'ra hayot uchun kerakli to'rt xil (olov, havo, tuproq, suv) omildan biri hisoblanib benihoyat katta ahamiyatga ega.

Yer kurrasi maydonining 75% suv bilan qoplangan. Dunyodagi okean va dengizlarda 1370 mln. km³ va atmosferada 0,013 mln. km³ suv bor.

Yer sharidagi jami suvning miqdori 1454 mln. km³ ni tashkil qiladi. Suvning faqat 28 mln. km³ chuchuk bo'lib, dunyodagi suv zahirasining 2% ga to'g'ri keladi. Demak, butun planetadagi suvning atiga 2% ichishga, ishlatishga loyiq.

Chuchuk suvlardan foydalanish muammosi ko'p omillarga bog'liq bo'lib, yuqorida aytilganidek noto'g'ri foydalanilsa yerlar va sizot suvlari, landshaft va uning bloklari to'g'ridan to'g'ri yoki bilvosita sho'rlanishi mumkin. Masalan, sug'oriladigan ekin maydoni ortishi suv sarfini oshishiga, ayni vaqtda Orol suv sathining pasayishiga olib keladi, bu xodisa ko'z ilg'amas gidravlik aloqadorlikda turadi. Hozirgi kunda O'zbekistonning o'zida sug'oriladigan yerlar 4,2 mln. gektar maydonni o'z ichiga oladi. Bu miqdor ortishi o'z-o'zidan Orol sathining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Orol dengiziga 1957-60 yillarda 53 km³ suv quyilar edi, paxta topshirish rejasi 3 mln. t. edi.

1961-70 yillarda paxta topshirish rejasi 4 mln. t. ga etdi, natijada Orolga 43 km³ kam suv quyildi.

1971-80 yillarda paxta topshirish rejasi 5 mln.t. ga etdi, shu bois Orolga 17 mln. m³ suv quyildi.

Paxta yetishtirish, davlatga topshirish rejasi 6 mln.t. va undan oshgandan keyin esa Orolga suv deyarli bormay qoldi.

Daryolardan suv oladigan yirik kanallar ham suv sarfini oshiradi va vohalarda tuproqlarning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

Yerlarning sho'rlanishiga sabab bo'luvchi omillardan yana biri katta-kichik suv omborlari hisoblanadi. Hozirgi kunda Markaziy Osiyo mamlakatlarida 50 dan ziyod, O'zbekistonda 23 ta suv ombori mavjud. Bularning ichida Chordaryo, Tuyamuyin, Andijon suv omborlari meliorativ nuqtai nazardan nisbatan noqulay joylarda qurilgan. Bu suv omborlaridan suvlar infiltratsiya jarayoni hisobiga ko'p sarflanmoqda va atrofning sizot suvi sathi ko'tarilishiga sabab bo'lmoqda. Sizot suvining sathining ko'tarilishi o'z navbatida yerlarning sho'rlanishiga olib keladi.

Yer usti suvlarining ifloslanishi va ayni vaqtda sug'orma yerlarning ifloslanishi, sho'rlanishi o'zaro uzviy aloqada bo'lib, aylanma harakat doirasining ichidan joy oladi.

Sho'r yerdan qishloq xo'jaligida foydalanish, ayni vaqtda pirovardda zovurlar, kollektorlar orqali daryo suvini sho'rlaydi, ifloslaydi. Buning aksicha nisbatan sho'r va iflos suvlar yordamida yerlarni sug'orish, ularning sho'rlanishiga va ifloslanishiga olib keladi.

Oqar suvlar, delyuvial, prolyuvial, toshqin suvlar va sug'orish suvlari, sohillarni bosuvchi dengiz suvining ko'tarilishi hamda dengizdan shamollar haydab kelgan suvlar keltirgan tuzlar, minerallashgan suv havzalarining qurishi, tuproq qatlamida tuzlarining to'planishiga, ya'ni ularning sho'rlanishiga olib keladi.

Oqar suvlar olib kelgan tuzlar tufayli tuproqlarning sho'r bosishi, okean suvi ko'tarilganda suv bosadigan dengiz yoqalari va past qirg'oqlarga shamol suvni olib keladigan joylar uchun ham sho'rlanish xosdir.

Tuproqlarning oqar suvlar ta'siri natijasida sho'rlanishini cho'llar sharoitida har yili yoki davriy ravishda toshqin suvi bosadigan chuqurliklarda qayir terrasalarda, daryo deltalarda kuzatish mumkin. Masalan, suvi ma'lum darajada minerallashgan Amudaryo, Sirdaryo, Artek va boshqa daryolarning vodiylaridagi yerlarning sho'rlanishi shu yo'sinda boradi. Bunda, ya'ni toshqin vaqtidagi suvlar ayrim ayrim uncha chuqur bo'lmagan relyef shakllarida to'planib to'xtab qoladi. Toshqin to'ltashi bilan suvning bir qismi tuproq gruntlarining ichki qismlariga, sizot va yer osti suvlarigacha shimiladi, yana bir qismi bug'lanadi, natijada suv havzasi quriydi va yerning betiga tuzlar chiqib oladi. Shu tariqa tuproq sho'rlanadi.

Bevosita sug'orish suvlari orqali xususiy hollarda yerlarning sho'rlanishi endilikda hammaga ma'lum.

V.A.Kovda hisobiga ko'ra Mirzacho'lda sug'orish suvining minerallashganligi 0,28 g/l bo'lganda 200 ming gektar sug'oriladigan maydonga yiliga 1500 mln. m³ suv berilsa bu suv 400 ming tonna tuzni yerga olib kiradi.

Bu degani har bir gektar sug'oriladigan yerga yiliga 2 tonnadan yoki 0,14% tuz to'planadi degan ma'noni anglatadi. Bu tuzlar tarkibi murakkab bo'lib, bikarbonatdan boshlab xloridlargacha bo'ladi. Bu holatda suvning minerallashganlik darajasi 0,28 g/l edi, agar sug'orish suvining tarkibidagi tuzlar 4-5 g/l bo'lsachi yoki kollektor-zovur suvlari bilan sug'oriladigan yerlar bo'lsachi, unda tuproqlarning sho'rlanishi qanday kechadi? Bir so'z bilan aytadigan bo'lsak, sho'rlanish jarayoni tezlashadi, sho'rlanganlik darajasi ortadi.

Tuproqlarning sho'rlanish jadalligi keyingi vaqtlarda ortib bormoqda, buning sabablari ko'p bo'lib, ulardan biri agar V.A. Kovdaning 1960 yillardagi ma'lumotiga e'tibor bersak, Sirdaryo suvining mineralizatsiya darajasi 0,28 g/l bo'lgan. 1990 yillarga kelib, ya'ni 30 yildan keyin bu ko'rsatkich Sirdaryo shakllangan joyda o'rtacha 0,64 g/l, maksimal holatda esa 0,97 g/l ni tashkil qiladi. Qayroqqum suv omborida esa o'rtacha 1,04 g/l, maksimal darajada 2,5 g/l ga etadi.

Amudaryo suvidagi o'zgarishlar ham shu kabi, ya'ni keskin ortgan. Demak, sug'orish jarayoni tezlashgan sayin sug'oriladigan maydonlarga tushadigan tuz miqdorlari ham keskin ortgan. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, 1960 yilga nisbatan 1990 yillarda ko'proq miqdordagi tuzlar aylanma harakatga tortilgan. Bu jarayonda turli maydonlarda har xil tipdagi sho'rlanishlar paydo bo'ladi. Bularni quyidagi provintsiyalarga ajratish mumkin:

1. Xloridli tuzlar to'planadigan provintsiya bo'lib, ular qatoriga Kura-Araks, Terek, Volga, Ural, Kaspiy bo'yi viloyatlari kiradi.

2. Sulfat-xloridli tuzlar provintsiyalari. Turon past tekisligi Amudaryo, Sirdaryoning vodiylari va deltalari, Mirzacho'l, Vaxsh, Murg'ob, Tejen vodiylari kirib, bu maydonlarda aralash tuzlar ko'p bo'lib, xloridli tuzlar sulfatlarga nisbatan ko'plikni tashkil qiladi.

3. Xlorid-sulfatli tuzlar provintsiyalari. Qozog'iston chala cho'llari, Farg'ona vodiysi, Zarafshon va Amudaryo etaklari bu guruhga kiradi. Bu provintsiyada xloridli tuzlarga nisbatan sulfatli tuzlar ko'p. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Farg'ona vodiysida, ayniqsa Markaziy Farg'onada sulfatli tuzlar provintsiyasini hozirda ajratish mumkin.

4. Magniy-karbonatli provintsiya. D.M. Kuchuchkov, D.K. Saidov ma'lumotlariga ko'ra Samarqand vohasida uchraydigan nisbatan yangi provintsiya hisoblanadi.

5. Sulfat-sodali sho'rlangan provintsiya. Bu provintsiyaga Rossiya tekisligining dasht tumanlari, g'arbiy Sibir past tekisligi, Ili, Chu daryolarining vodiylari va Yakutiya, Shirvan cho'li va boshqa maydonlar kirib, tuproqlarida soda, ya'ni Na₂CO₃ va NaHCO₃ sulfatli tuzlarga nisbatan ko'p.

6. Nitrat-nitritli provintsiya - hozircha katta-katta sug'oriladigan maydonlarda kuzatilmagan, lekin bo'lishi mumkin. Shuni ham ta'kidlash kerakki, albatta, sho'rlanish sabablaridan biri yer usti suvlari, ayniqsa yirik daryolar bo'lib, ularning nafaqat minerallashuv darajalari keyingi vaqtlarda ortib bormoqda, balki ifloslanish darajasi ham ortmoqda.

Bu hodisani Sirdaryo va uning atrofidagi, Farg'ona vodiysidagi yirik soy-daryolarda ham ko'rish mumkin. Bular ammoniy, nitratlar, temir, mis, neft mahsulotlari, fenollar, mishyak, zaharli ximikatlar bilan ham

ifloslanmoqda. Bu moddalar ham ayni vaqtda sug'orish jarayonida yerlarga tushmoqda. Ammo ular, ya'ni zahar ximikatlari, temir, mis va boshqalar qayerdan kelib qo'shilmogda - albatta ishlab chiqarish korxonalaridan, maishiy xizmat korxonalaridan, qishloq xo'jaligi sohasidan, kollektor-zovur suvlaridan, ya'ni bu moddalar ham keyingi vaqtda aylanma davriy harakatlariga suv orqali qo'shilmogda.

Buni oldini olish, boshqarish har bir omilkor insonning shu kundagi vazifasi tariqasida turmog'i lozim.

Tuzlar va boshqa zahar ximikatlarning taqsimlanishi, qayta taqsimlanishi, albatta, qator omillar bilan birga joyning relyefi, sizot suvlarining miqdori, sifati, joylashgan o'rni, chuqurligi va boshqalarga bog'liq.

Vodiy ichidan oqadigan barcha suvlar Alexin tasnifiga tayanadigan bo'lsak, kation tarkibiga ko'ra magniy-kalsiyli tipga kiradi, ya'ni suvlarimizda kalsiy kationi magniyga nisbatan ko'p. Bu albatta yaxshi xususiyat.

Bu suvlarining mineralizatsiya darajasi ortishi bilan anionlardan gidrokarbonatlar ma'lum mineralizatsiya chegarasigacha ortib boradi. Vodiydagi barcha tabiiy yer usti suvlar mavjud tasniflarga ko'ra sug'orishga loyiq bo'lib, ulardan xalq xo'jaligida tejab-tergab foydalanish yaxshi natijalarga olib keladi. Lekin bunga erishish uchun fan yutuqlariga tayanmoq, ilmiy izlanish ishlarini yanada takomillashtirish va rivojlantirish shu kunning talabi hisoblanadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Daryo suvlarining manbalari va tuproq sho'rlanishi
2. Daryo suvlarining kimyoviy tarkibini shakllanishi
3. Daryo suvlarining mineralizatsiyasi
4. Daryo suvlari-sizot suvi manbai
5. Orol - Kaspiy havzalaridagi daryo suvlarining kimyoviy tarkibi va mineralizatsiyasi
6. Sirdaryo suvi bilan sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanishini o'ziga xos xususiyatlari
7. Amudaryo suvi bilan sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanishini o'ziga xos xususiyatlari
8. Sho'rlangan tuproqlarning provintsiyalari
9. Daryo suvlari va voha tuproqlarining shakllanishi

4.6. Sizot suvlarining tuzlar migratsiyasidagi roli

Tuzlarning to'planishi va harakatida sizot suvlarining roli benihoyat katta. Ma'lumki, birinchi suv o'tkazmas qatlam ustidagi suvlar sizot suvlari deyiladi. Tuproq g'ovaklarini to'ldirib suv o'tkazmas qatlam ustida joylashgan erkin suvlar murakkab kimyoviy tarkibga va har xil genezisga ega.

Yer yuzasidan ma'lum chuqurlikda turli sabablar bilan to'plangan vaqtinchalik suvlarga «verxovodka», ya'ni yuza suvlari deyiladi. Bunday suvlar sug'orish jarayonida yoki ko'p yog'in bo'lgan davrlarda paydo bo'lib, keyinchalik yo'qoladi.

Sizot suvlarining xossalari qiziqarli bo'lib, ular joyning relyefiga qarab harakat qiladi. Ular sug'orish, yog'in suvlarining sizilib o'tishi tufayli ham oz miqdorda hosil bo'lishi mumkin.

Sizot suvlarining hosil bo'lishi, tarqalishida to'rtta gidrogeologik mintaqaviylik farq qilinadi.

1. Sizot suvlarining hosil bo'lish havzasi bo'lib, tog' yonbag'irlari, tog'liklar, adirliklardan iborat.

2. Sizot suvlarining tranzit mintaqasi, bunda miqdor va sifat jihatidan kam o'zgaradi. Birinchi va ikkinchi mintaqalarda sizot suvlarining sathi chuqurda joylashgan bo'ladi.

3. Sizot suvlarining yer yuzasiga chiqish mintaqasi, buloqlar.

4. Sizot suvlarining tarqalish mintaqasi, ya'ni yer yuzasidan bug'lanib ketishi, transpiratsiyalanishi, botqoqliklarning hosil bo'lish mintaqasi.

Sizot suvlarining sathining harakat dinamikasi gidrogeologik mintaqaviylikka bog'liq bo'ladi. Sizot suvlarining sathini o'zgarishi tuproq gruntlaridagi suvda eruvchi tuzlarning harakatida katta ahamiyatga ega.

Sizot suvlari 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 tartibotiga ta'sir ko'rsata olmaydi, agarda sizot suvlari bu ko'rsatkichdan yuqorida joylashgan bo'lsa, u holda kapillyar chiziq tuproq suv tartibotiga 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 kirm elementlarini hisobga olib, ular 6 tipdagi tartibotga ajratiladi.

1. Iqlimiy — sizot suvlarini sathini tebranish amplitudasi tushadigan yog'in miqdoriga bog'liq. Bu suv sathiga desuktsiya katta ta'sir ko'rsatadi. Desuktsiya o'z navbatida o'simlik turiga bog'liq. Eng ko'p suvni buta-daraxt o'simliklari o'zlarining tanasini qurish uchun sarflaydi. Botqoqlikdagi o'simliklar, beda ham ko'p suv sarflaydi. Sizot suvlari sathining eng baland vaqti bahorga, eng chuqur vaqti esa kuzga to'g'ri keladi.

2. Allyuvial tip — daryo va kanallar sathini o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan tipdagi sizot suvlari. Bunda toshqin ham katta rol o'ynaydi. Bu tipda daryo yoki kanallar, boshqa suv manbalari suv ta'minlovchi rolini o'ynashi mumkin.

3. Saz tipi — tog'lar ustidagi, etagidagi, tekisliklardagi bosimli, ko'tarilayotgan suvlarga xos. Bunday tartibotda oqib chiqib ketishi qiyin bo'lgan joyda, kirm elementi tomonidan vujudga keltiradigan bosim asosida paydo bo'ladi. Markaziy Farg'onadagi sizot suvlarining tartiboti shunga to'g'ri keladi.

4. Hidrogeologik tip - sizot suvlari yer sathidan chuqur bo'lgan maydonlarga to'g'ri keladi. Bunda suvning kirm elementining asosiy qismini gipsometrik nisbiy baland maydonlardan keladigan suvlar va qisman kondensatsiya suvi tashkil qiladi. Sarfi asosan oqib ketish hisobiga va qisman tuproq ichidagi bug'lanish hisobiga bo'ladi. Sizot suvlarining tebranish amplitudasi kirm, ya'ni oqib kelayotgan suvlar va chiqim hisobiga o'zgaradi.

5. Aralash tipdagi tartibot. Bunday sizot suvlari sathining o'zgarish amplitudasi siziladigan atmosfera suvlari va yer ostidan kelayotgan suvlar miqdori bilan bog'liq bo'lib, sathi yer betidan uncha chuqur emas. Bunday suvlarining sarfi bug'lanish, yer ostidan oqib chiqib ketish, transpiratsiyaga asoslangan. Sathining o'zgarishi albatta kirim va chiqim elementlariga bog'liq.

6. Irrigatsion tip - sug'oriladigan mintaqalardagi sizot suvi tipi bo'lib, ularning sathi, xossalari to'la sug'orish suvlari bilan bog'liq. Bunda filtratsiya va infiltratsiya jarayonlari katta rol o'ynaydi. Bu tipda kanallar ham qatnashadi. Kanallardan sarflanadigan filtratsion suvlar juda katta miqdorni tashkil qiladi, ya'ni 40-60% bruttoga nisbatan bo'lishi mumkin. Agar sizot suvi sathi 1-2 m chuqurlikda bo'lsa, ularning sathining o'zgarishida sug'orish suvlari katta rol o'ynaydi.

Sizot suvlarining bug'lanishi, transpiratsiyalanishi ko'pchilik 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.

Farg'ona vodiysidagi allyuvial yotqiziqalar ustida hosil bo'lgan o'tloqi tuproqlarda esa yer yuzasidan 2 m chuqurlikdan pastda joylashgan sizot suvlari sathidan bug'lanish to'xtaydi.

Qumli tuproqlarda esa 0,6-0,8 m chuqurlikda ham bug'lanish kuchsiz boradi, 1-1,2 m chuqurlikda batamom to'htab qoladi. Bug'lanish kattaligi o'simlik turi, o'simlik bilan yer yuzasining qoplanganligi va boshqalarga ham bog'liq. Masalan, beda sizot suvi 1 m chuqurda bo'lsa, har gektar maydondan 20000 m³/ga, g'o'za esa 6155 m³/ga suvni transpiratsiyalaydi, bug'laydi. G'o'za ekilgan maydonlarda suv sarfi bedaga nisbatan 3 baravar kam. Sizot suvlarining tartiboti sug'orish me'yori, sug'orish tartibotiga bog'liq.

13-jadval

Sizot suvlarining sathi bilan bug'lanishning bog'liqligi, m³/ga

№	Fon	Sizot suvi sathi, m.	Bug'lanish, m ³ /ga.
1	Yer sho'r, o'simlik qoplami yo'q. haydalgan.	0,5	2538
		1,0	1020
		1,5	385
2	Kuchsiz sho'r yer, haydalgan, tabiiy o'simliklar qoplami bor.	0,5	20265
		1,0	12942
3	Beda ekilgan maydon.	1,0	20450
4	G'o'za maydoni.	1,0	6155
		1,5	3665

Jadval ma'lumotlariga ko'ra o'simlik qoplami, turi sizot suvlarining sathi, yer usti holati yerlarning sho'rlanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. O'simlik transpiratsiyasi uchun ko'p suv sarf bo'ladi.

Sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi ko'p omillarga, shu jumladan iqlimga ham bog'liq. Masalan, dasht mintaqasidagi dehqonchilikka moslashgan o'simliklar sug'orish suviga yoz oylarida muhtojlik sezadi, shu bois imkoniyatdan kelib chiqib, bir-ikki bor sug'oriladi. Bu sug'orishlar sizot suvi chuqur bo'lgan yerlarning meliorativ holatiga ta'sir qilmaydi.

Cho'l mintaqasidagi qishloq xo'jalik ekinlari 4-5-7 marotabagacha sug'oriladi. Yengil mexanik tarkibli tuproqlarda sizot suvi yer betiga yaqin bo'lsa, uning dinamikasiga kuchli ta'sir qiladi. Sug'orish shaxobchalari, magistral kanallar suvi ham sizot suvi sathiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Sizot suvining bug'lanishi yerlarning sug'orilishi natijasida ham keskin kamayadi.

Suv omborlarining ta'siri sizot suvi sathining o'zgarishida katta rol o'ynaydi. Suv omborlari to'la davrida katta maydonning sizot suvi sathini ko'taradi, suv omboridagi suv sathi pasayganda sizot suvining sathi pasayadi. Lekin bunda sathi oshgan, ya'ni ko'tarilgan maydonga nisbatan pasaygan maydon ancha kam bo'ladi. Suv omborining suvga to'ldirish jarayonida sizot suvining sathida o'zgarish kam seziladi yoki butunlay sezilmaydi. Bu xodisa, ya'ni suv omboridagi suv sathi uning atrofidagi yerlarning mexanik tarkibi og'ir bo'lganda ham o'zgaradi, chunki suv omborida kuchli bosim mavjud bo'ladi.

Sug'orish esa ayrim hollarda sug'orilmaydigan maydonlarning ham sizot suvi sathi dinamikasiga va mineralizatsiyasiga bog'liq holda kimyoviy tarkibiga ta'sir qiladi. Bunda sizot suvlarining sug'oriladigan maydonlaridagi gidrostatik bosimi hal qiluvchi rol o'ynaydi.

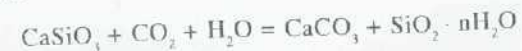
Tashlandiq suvlar ham ma'lum maydonlarda to'planib, o'sha yerdagi sizot suvining sathini tezda oshirib yuboradi. Bunda sizot suvlarining mineralizatsiyasida ham katta o'zgarish sodir bo'ladi, sizot suvlarining kimyoviy tarkibidagi anion va kationlar konsentratsiyasi kamayadi, mineralizatsiyasi kamayadi. Tashlandiq suvning mineralizatsiyasi yuqori bo'lsa sizot suvlarining mineralizatsiyasini oshiradi.

4.7. Sizot suvlarining mineralizatsiyasi

Sizot suvlari o'zlarida erigan holda va boshqa ko'rinishda deyarli hamma vaqt u yoki bu miqdorda mineral, organik, organo-mineral moddalarni va kolloidlarni saqlaydi. Suvda erigan moddalar miqdori xilma-xil darajada bo'ladi. Ular bir necha mg dan tortib 200-430 g/l gacha bo'lishi mumkin. Tuzlar tarkibiga silikatlar, karbonatlar, bikarbonatlar, xloridlar, sulfatlar, nitratlar, ishqoriy va ishqoriy yer metallari, temir va boshqalar kiradi. Bulardan tashqari sizot suvlarida kremniy gidratlari, temir gidrooksidlari, alyuminiy gidrooksidlari, gumin kislotalarining suvda eriydigan guruhlari, shakllari, fosfatlar, ammoniy va boshqalarni ham ko'rish mumkin.

Sizot suvlarining mineralizatsiyasiga dastlabki suv manbaining tarkibi, tuproq qatlamlarining sho'rliigi kuchli darajada ta'sir qiladi.

Otqindi jinslar tarkibidagi, ichidagi suvlar kuchsiz minerallasgan bo'lib, tarkibida natriy silikat, karbonat va bikarbonatlar bo'ladi. Ishqoriy jinslarning suvlari ayrim hollarda 200 mg/l gacha silikatlar saqlaydi. Bunda SiO₃⁻² va HSiO₃⁻¹ ionlarining miqdori 1,5-0,33 mg/l gacha bo'ladi. Bu anionlar ishqorlar bilan reaksiyaga kirib, tuproqda, suvda sodani hamda silikatlarni boshqa karbonatlarni, gidrokarbonatlarni hosil qiladi. Bu jarayon quyidagicha boradi:

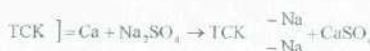
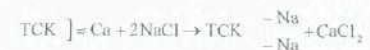
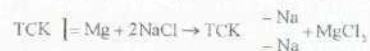


Cho'kmaga tushayotgan CaCO_3 , CO_2 ishtirokida yana qisman eritmaga o'tadi. Bu jarayonni quyidagicha tasvirlash mumkin.



Cho'kindi jinslarning sizot suvlari o'zlarining tarkibiga ko'ra har xil bo'ladi. Ohaktoshlar, mergellar, dolomitlardan iborat cho'kindi jinslarning suvlari gidrokarbonatli bo'lib, ularning umumiy miqdori 1 g/l ga etmaydi, ya'ni chuchuk suvlar qatoridan joy oladi.

Sho'r ko'llar, dengizlarning cho'kindilari ichidagi suvlar sho'r bo'lib, xloridli, sulfatli tuzlarga boy bo'ladi. Mineralizatsiya darajasi 200-300 g/l gacha bo'ladi. Odatda sizot suvlari, ayniqsa minerallashgan sizot suvlari o'zlarining harakati yo'lida tuproq va gruntidagi singdiruvchi kompleks bilan reaksiyaga kirishib, yangi-yangi tuzlarni quyidagi tartibda hosil qiladi.



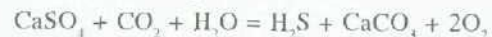
Hosil bo'lgan xloridli tuzlar sulfatlar bilan reaksiyaga kirishib yangi tuzlarni hosil qiladi.



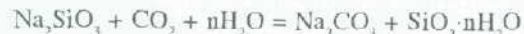
Ko'rinib turibdiki, bu jarayon qaytar, demak eritmada 4 xil tuz bir vaqtini o'zida mavjud bo'ladi.

Sizot suvlarining tarkibiga o'simliklar ham katta ta'sir ko'rsatadi. O'simliklar eritmadan tanlab o'zlariga zarur bo'lgan ionlarni, ayniqsa Ca, S, P, K larni yaxshi singdiradi. Bunda sizot suvlarida bu elementlar miqdori kamayadi. Shuning hisobiga boshqa ionlarni miqdori eritmada nisbiy ko'payadi.

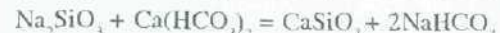
Suvdagi mikroorganizmlar, undagi oksidlanish va qaytarilish jarayoniga ta'sir etib suvning tarkibini o'zgartiradi. Sizot suvlarigacha tushib boradigan nitrat ionlari anaerob sharoitda erkin azotgacha qaytariladi. Sulfatlar esa organik moddalar ishtirokida H_2S ga aylanadi.



Sizot suvlarining tarkibi tuzlar gidrolizi natijasida ham o'zgaradi.



bunda hosil bo'lgan opal cho'kmaga tushadi, suvda esa soda paydo bo'ladi.



Bunda kaltsiy silikat cho'kmaga tushadi, soda yana eritmada qoladi. Sulfatlar va karbonatlar o'rtasida ham almashinish sodir bo'ladi.

1. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgCl}_2 \rightleftharpoons \text{MgCO}_3 + 2\text{NaCl}$
3. $\text{MgSO}_4 + 2\text{CaCO}_3 = \text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3 + \text{CaSO}_4$

Biriuchi reaksiya natijasida oxirgi mahsulot mirobilit bo'lsa, ikkinchi reaksiyada magnezit, oxirgi holatda esa dolomit va gips hosil bo'ladi.

Eritmadagi tuzlar turli sharoitdagi o'zlarining eruvchanlik darajalariga qarab cho'kmaga tushadi. Tuzlarning eritmadan cho'kmaga tushish qoidalari ko'p va murakkab bo'lib, qator omillarga bog'liq.

Masalan, eritma Na_2SO_4 bilan to'yingan bo'lsa cho'kish jarayoni shu eritma konsentratsiyasi 100 g/l ga etgandan boshlanadi. Eritma tarkibidagi boshqa tuzlar ham eruvchanlikka ta'sir qiladi.

Xloridli tuzlar miqdori eritmada uning, ya'ni sizot suvining mineralizatsiyasi ortishi bilan ortib boradi. Bu jarayon har xil maydonlarda har xil bo'ladi. Xloridli tuzlarning sulfatlarga nisbatan ko'p yoki ozligi ham sharoitga bog'liq bo'ladi. Masalan, Volga bo'yi sizot suvlarida quruq qoldiq 0,5-1 g/l bo'lganda xloridli tuzlar sulfatlardan ortib boshlaydi. Bu ko'rsatkich Vaxsh uchun 5-6, Mirzacho'l uchun 20, Buxoro uchun 60-80, Farg'ona vodiysi uchun esa 100 g/l atrofida. Shu narsa aniqki, kuchsiz minerallashgan suvlarda Ca elementi Mg ga nisbatan ko'p bo'ladi.

Odatda sizot suvlarining mineralizatsiyasi 2-3 g/l bo'lsa, bu suv Ca ga to'yinadi.

Markaziy Farg'onaning sulfatli suvlarida, Amudaryo deltalarida kaltsiyning maksimal miqdori 4-5 g/l ga etadi. Magniy sizot suvlarida 2-3 g/l, yuqori darajada minerallashgan suvlarda 5-10 g/l ni tashkil qiladi.

Mineralizatsiya darajasiga ko'ra sizot suvlari quyidagilarga bo'linadi.

- chuchuk <1 g/l;*
- juda kuchsiz minerallashgan 1-3 g/l;*
- kuchsiz minerallashgan 3-4 g/l;*
- o'rtacha minerallashgan 5-10 g/l;*
- kuchli minerallashgan 10-20 g/l;*
- juda kuchli minerallashgan 20-40 g/l;*
- namakopga yaqin 40-50 g/l;*
- namakop >50 g/l.*

Tuz tarkibiga ko'ra sizot suvlari quyidagi tiplarga bo'linadi:

1. Gidrokarbonatli, kaltsiyli mineralizatsiya darajasi >5 g/l;
2. Sodali (0,5-5 g/l);
3. Xlorid-sulfatli, magniy, kaltsiyli (5-10 g/l);
4. Xlorid-sulfatli, natriyli (10-16 g/l);
5. Sulfat-xloridli, natriyli (16-25-50 g/l);
6. Xloridli, natriyli (50-80 g/l);
7. Natriy, magniy, kaltsiyli (50-200-300 g/l).

Demak, har xil regionlarda sizot suvlarining sho'rlanish tipi unda qaysi anion yoki anionlar, qaysi kation yoki kationlar ko'p ozligiga qarab tasniflanadi va bu ko'rsatkichlar bir xilda bo'lmaydi. Buni Kovda V.A. ishlarida ham ko'rish mumkin.

Har bir mineralizatsiya tipi o'ziga xos bo'lib, unda shu tip uchun xos miqdordlarda anion va kationlar qatnashadi. Tuzlar bilan to'yinish gidrokarbonatlardan boshlanib xloridlarda o'zining maksimumiga etadi. Bug'lanishda tuzlar konsentratsiyasi ortib ketma-ket cho'ka boshlaydi. Bug'lanish jarayonida sizot suvining mineralizatsiya tipi o'zgaradi.

Sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi va tipi kengliklar va mintaqalar bo'yicha ham o'zgaradi va quyidagicha tasvirlanadi (14-jadval). Shimoliy mintaqalarda sizot suvlari gidrokarbonatli, chuchuk bo'lib, o'zida organik kislotalar (fulvokislotalar) saqlaydi. Oz miqdorda kremniy gidroksidi, alyuminiy va temir saqlaydi.

Shimoldan janubga tomon yurgan sayin tuzlarning tabaqalanishi ravshanlashib boraveradi. Bunda eritmada eng avvalo kremniy gidroksidi, suvda eruvchi silikatlar kamayadi, ya'ni cho'kmaga tushadi. Undan keyinroq esa temir gidroksidi, alyuminiy gidroksidi cho'kadi.

Sizot suvida sekinlik bilan ishqoriy yer metallarining tuzlari ko'payadi. Avval karbonatli so'ngra bikarbonatli tuzlar, oxirida sulfatlar va eng oxirgi davrda xloridlar cho'kmaga tushadi.

Yer osti oqimi yaxshi bo'lgan hududlarda tuzlarning aksariyat qismi okeanga olib ketiladi. Yer osti oqimi kuchsiz bo'lgan maydonlarda tuzlarning bir qismi olib chiqib ketiladi.

14-jadval
Sizot suvlarining mineralizatsiyasi va tuz tarkibi

Hudud	Sizot suvlari mineralizatsiyasi, g/l		Sulfatlar bilan to'la to'yinish davrida, mg-ekv.	Sizot suvlari mineralizatsiyasi, g/l		Mineralizatsiya tipi
	Xloridlarning sulfatlardan ortish davri	Sulfatlar bilan to'yinish arafasida		Magniy miqdori kalsiydan ortish davrida	Kalsiy bilan to'yinish boshlanganda	
Qulundi dashti	1	120	360	3-5	40	Cl>SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Povoje	0,5-1,0	10	40	12	65	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Kura-Araks past tekisligi	5	20	60	10	10	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Kaspiy bo'yi past tekisligi	5	40	150	3	60-80	Cl<SO ₄ ; Na>Mg<Ca
Mirzacho'l	20	40	250	12	10	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Qashqadaryoning quruq deltasi	20-25	-	-	1-2	30-40	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Buxoro vodiysi	60-70	90	600	1-2	60-70	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Farg'ona vodiysi	100	100	800	-	60	Cl<SO ₄ ; Na>Mg>Ca
Amudaryo deltasi	-	-	-	-	-	Cl-SO ₄ ; Na>Mg>Ca

Qiya tekislik bo'yicha sizot suvlarining mineralizatsiya tipining o'zgarishini e'tiborga oladigan bo'lsak, unda eng avvalo suv to'plangich havzadagi sizot suvlari gidrokarbonatli tarkibga ega bo'ladi. Pastlik tomon

bu tarkib o'zgarib boraveradi. Unda gidrokarbonatli tarkibdan keyin sulfat-gidrokarbonatli, gidrokarbonat-sulfatli, xlorid-sulfatli, sulfat-xloridli, xloridli o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Sizot suvlarining to'yinishi albatta bug'lanishga, suvning harakatiga bog'liq bo'ladi. Sizot suvining harakati qiya tekislik bo'ylab, yon tomonlarga va vertikal, ya'ni chuqurga, tepaga qaratilgan bo'ladi. Bu harakatda nafaqat konsentratsiya o'zgaradi, balki kimyoviy tarkib ham transformatsiyalanadi.

Daryo vodiylaridagi sizot suvlarining mineralizatsiyasi daryo boshlanishidan uning quyilish joyiga qadar ortib boradi. Umuman daryo sohillaridagi sizot suvlarining mineralizatsiyasi, kimyoviy tarkibi, oksidlanish-qaytarilish sharoiti daryo suvi tartiboti bilan bog'liq ravishda kechadi.

Dengiz sohillaridagi sizot suvlari minerallasgan bo'ladi. Sabab chuchuk yoki kuchsiz minerallasgan sizot suvlari dengiz tomonidan kelayotgan yer osti sho'r oqimi bilan almashinadi yoki aralashadi.

Ko'p hollarda shamol yordamida keltirilgan tuzlar sizot suvigacha tushadi. Kichik cho'kmalarga shamollar vaqti-vaqti bilan dengiz suvlarini olib borib quyadi.

Cho'l mintaqalarida sizot suvlari sho'rlangan, ko'p hollarda kuchli darajada minerallasgan bo'ladi. Sug'orish gidrogeologik sharoitni ham tubdan o'zgartirib yuborishi mumkin. Eng oddiyi sug'orish suvi ekin maydonlarida sizot suvi sathini oshiradi, kimyoviy tarkibini o'zgartiradi.

Shu narsa aniqki, vaqt o'tishi bilan kanallar ta'sirida bo'lgan maydonlarning sizot suvlarining sathi va mineralizatsiyasi darajasida katta o'zgarish bo'ladi. Bu o'zgarish sizot suvlarining mineralizatsiya darajasining pasayishi hisobiga sodir bo'ladi. Bu jarayon uzoq vaqt davom etadi, shu bois mineralizatsiyasi pasayadigan maydon miqdori ortib boradi.

Ko'p yillik sug'orishlar natijasida kuchsiz zovurlangan maydonlarning nisbatan baland maydonchalarida sho'rxoklar hosil bo'ladi. Deltalardagi sizot suvlarining mineralizatsiyasi quyidagicha o'zgaradi. Deltalar tanlov asosida o'zlashtiriladi, ya'ni birinchi davrda nisbatan tekkis o'zlashtiriladigan maydonlar o'zlashtiriladi. Suv bosmasligi uchun kichik to'g'onlar bilan to'siladi, bunday maydondagi sizot suvlarining mineralizatsiyasi 3-5 g/l ni tashkil qiladi. Deltalardagi sizot suvlarining sathi va mineralizatsiyasining o'zgarish dinamikasi daryodan uzoqlashganligiga bog'liq bo'ladi.

Masalan, Amudaryo deltasida 200 m kenglikda sizot suvining mineralizatsiyasi 0,7-2,4 g/l, 3 km uzoqlikda esa 1,8-4 g/l ni, undan ham uzoqdagi sho'rxoklarda 27-32 g/l tashkil qiladi.

Vohalar ichidagi, sho'rxoklardagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi 100-300 g/l ga etadi.

Sizot suvlari ta'sirida yerlarning sho'rlanishi uchun ularning kritik chuqurligi kritik holatdan yuqorida bo'lishi kerak, ya'ni shu chuqurlikdan boshlab tuproq sho'rlanadi. Bu kattalik tuproq xossalari va sizot suvi mineralizatsiyasiga bog'liq bo'ladi.

4.8. Sizot suvlarining kritik chuqurligi

Kritik chuqurlik — bu shunday kattalikki, undan yuqoriga sizot suvining sathi ko'tarilishi bilan bug'lanish jarayoni jadallashadi, demak tuproqning sho'rlanishi kuchayadi.

Bu chuqurlik aniq vaqt uchun quyidagicha aniqlanadi:

$$N = [H_{km} + H_{kr}] \cdot m' + (r' - d')$$

Bunda: H_{km} — kapillyar-menisk ko'tarilish balandligi,
 H_{kr} — kapillyar-plyonkani ko'tarilishi balandligi,
 m' — vaqt birligidagi bug'lanish, mm,
 r' — atmosfera yog'ullari yordamida pastga bosuvchi balandlik,
 d' — diffuziya jarayonida ko'tariladigan balandlik.

O.A.Grabovskaya, P.A.Kerzum ma'lumotlariga ko'ra sizot suvlarining kritik chuqurligi sug'oriladigan yerlar uchun quyidagicha bo'ladi.

15-jadval
 Sug'oriladigan maydonlarda sizot suvlarining kritik chuqurligi

Sizot suvining kritik chuqurligi, m.	Sizot suvlarining ruhsat etilgan me'yori mineralizatsiyasi, g/l.	
	Quruq qoldiq	Xlor ionlari
0,8-1,0	±1	<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	0,37-0,60
>3	>5	>0,6

Jadval ma'lumotlaridan ma'lum bo'lishicha, sizot suvlarining mineralizatsiyasi past bo'lsa, kritik chuqurlikdan pastga ularning sathini pasaytirib yuborish zararli bo'lib qoladi. Chuchuk sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan taqdirda o'tloq tuproq hosil bo'lishi jarayoni sodir bo'ladi, gumus miqdori ko'payadi, o'simliklarning suvga bo'lgan talabini sun'iy qondirish 1,5-3 barovar kamayadi.

Agar sizot suvi sathi 2-4 m da bo'lsa, sug'orish suvining mavsumiy me'yori 2 marta oshiriladi. Sizot suvining kritik chuqurligining va mineralizatsiyasining kimyoviy tarkibini bilish zovur tizimini loyihalashda, sho'r yuvish ishlarida, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda, subirrigatsiyada va boshqalarda katta ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Sizot suvlarining umumiy mintaqaviyligi
2. Sizot suvlarining gidrogeologik mintaqaviyligi
3. Sizot suvlarining kirim elementlari va shu asosda tiplarga ajratilishi
4. Sizot suvlarining sathi bilan bug'lanishining aloqadorligi
5. Sizot suvlarining mineralizatsiyasi
6. Sizot suvlari tarkibidagi tuzlar bilan TSK o'rtasidagi kimyoviy, fizik - kimyoviy jarayonlar
7. Sizot suvlari bilan o'simliklar o'rtasidagi aloqadorlik
8. Suvdagi mikroorganizmlar va tuzlar migratsiyasi
9. Sizot suvlarining tasnifi
10. Sizot suvlarining mineralizatsiyasi va tuz tarkibi
11. Sizot suvlarining kritik chuqurligi va tuproq sho'rlanishi

V-BOB. MARKAZIY OSIYONING ARID IQLIM MINTAQALARIDA TUZLAR MIGRATSIYASINING HOZIRGI HOLATI

5.1. Orol-Kaspiy havzalarining tuz zahirasi va migratsiyasi

Bu regionda tuzlarning migratsiya jarayonini, muvozanat holatini, akkumulyatsiyasini o'rganish eng avvalo sug'oriladigan yerlar, sug'orilayotgan yerlar, o'zlashtirilayotgan yerlarning miqdori va holati bilan bog'liq.

Bu o'rganishda tuzlarning chiqib ketish maydoni, yer osti suvlarining mineralizatsiyasi, oqimi, yer usti suvlarining holati, kollektor va zovur suvlarining holati va yo'nalishi kabi kattaliklar benihoyat katta amaliy va nazariy ahamiyat kasb etadi.

Tuzlarning migratsiya jarayonini 3 davrga ajratish mumkin:

1) o'rganilayotgan hududda sug'orish ishlarining rivojlanishi boshlanganidan avvalgi;

2) sug'orish rivojlangan, ya'ni hozirgi holatda;

3) kelajakda, ya'ni bashorat davri.

Birinchi va ikkinchi davrlar uchun tuzlarning migratsiyasi, muvozanati o'rganilgan, qolaversa katta qiziqish uyg'otmaydi. Lekin 3 davr, bu eng murakkab va zarur hisoblanadi.

Yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda har xil suv va meliorativ dasturlardan foydalaniladi, buning natijasida qo'shimcha miqdordagi tuzlar davriy harakatga qo'shilishi mumkin.

Kollektor-zovur suvlarining miqdori va sifatiga qarab daryo suvlarining sifati buziladi. Bu jarayon katta hududda Markaziy Osiyo va Qozog'istonda ekologik-geokimyoviy sharoitni yomonlashtiradi.

Demak kollektor-zovur suvlarining boshqarishning yangi yo'llarini aniqlash, izlash lozim bo'ladi.

Hozirgi kunda katta miqdordagi kollektor va zovur suvlari cho'llardagi cho'kmalarga tashlanmoqda. Agar sug'orish ishlari yanada rivojlansa shu tariqa vaqtincha ko'milgan tuzlar ham qaytadan harakatga tushadi.

Nazariy jihatdan hosil bo'lgan kollektor-zovur suvlarini Orol va Kaspiy dengizlariga tashlash mumkin. Buning natijasida yana o'ziga yarasha muammolar paydo bo'ladi.

Birinchiidan, dengiz suvining mineralizatsiya darajasi va sifatining o'zgarishi undagi fauna va flora qanday ta'sir qiladi?

Agar tashlanayotgan kollektor va zovur suvlarining mineralizatsiyasi 4-7 g/l bo'lib, dengizga tushadigan hajmi yiliga 10-15 km³ ni tashkil qilsa yillik oqim 4-10·10⁷ t. tashkil qiladi, demak o'rtacha har 10-20 yilda Orol suvining mineralizatsiyasi 1 g/l ga ortadi. Bu holat Kaspiyda 1000 yilda kuzatiladi.

Ikkinchiidan, kollektor-zovur suvlari bilan birgalikda katta miqdorda pestitsidlar, defoliantlar va boshqa zahar ximikatlarning suvga tushishini oldini

olish zaruriyati real haqiqatga aylanadi, aks holda dengiz faunasi orqali hayot zanjiridagi boshqa organizmlarning zaharlanishiga sharoit tug'ilgan bo'ladi.

Shu munosabat bilan hozirgi kunda o'rganilayotgan, ya'ni mineral-lashgan suvlardan sug'orish, sho'r yuvish va boshqa maqsadlarda foydalanish sohasidagi tadqiqotlarni chuqurlashtirish, ya'ni hosil bo'lgan kollektor-zovur suvidan joyida foydalanishni yo'lga qo'yish kerak bo'ladi.

Bunday yo'llardan yana biri minerallashgan suvlarni «chuchuklash», ya'ni undan tuzni ajratib olish sohasidagi tadqiqotlarni kengaytish hisoblanadi.

Shu bilan birga, Kaspiy va Orol dengizidagi tuz tartibotini o'rganish ham katta ilmiy va amaliy ahamiyatga molik. Orol va Kaspiy ko'llarining tuz tartibotini Glazovski bo'yicha ko'radigan bo'lsak, u quyidagi (16-jadval) ko'rinishga ega.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kirim elementlarda asosiy qism daryo oqimiga to'g'ri keladi. Qiziqarli dalilga alohida e'tibor berish kerak, u ham bo'lsa, yer osti oqimi orqali kelishi mumkin bo'lgan tuzlar Orol dengizida yiliga 1,88 mln. tonna tashkil qilsa, atmosfera orqali keladigan tuzlar miqdori bundan ikki barobar ko'p, ya'ni yiliga 3,9 mln. tonnani tashkil qiladi.

16-jadval
Orol va Kaspiy dengizlari tuz muvozanati, yiliga/mln. t

Kirim va chiqim elementlari	Kaspiy dengizi	Orol dengizi
Daryo oqimi (stok)	92,71	29,19
Yer osti oqimi	34,39	1,88
Atmosfera yog'inlari bilan	27,1	3,9
Jami kirim	154,20	34,97
Qo'ltiqlarga olib chiqib ketilishi	5-12	14-16
Atmosfera chiqishi	2,5	0,5
Sohillarga filtirlanish hisobiga chiqish	0,004	0,21
Dengiz suvida va cho'kindilarda akkumulyatsiya	158-166	13-15

Chiqim elementlarida kutilganidek, asosiy qismini cho'kindi jinslar va dengiz suvining sho'rliigi ortishi tashkil qiladi.

Ma'lum bo'ldiki, dengizda tuzlarning asosiy kirim elementi daryo suvlari, lekin bu o'rinda daryo suvlariga kollektor va zovur suvlarini ko'shilganligi, kollektor va zovur suvlar o'zlarining tuzlarini sug'oriladigan maydonlardan olishni unutmazlik kerak.

Demak, landshaftlardagi, ayniqsa uning tuproq, tuproq-grunt blokidagi tuzlarni tabiatdagi harakat zanjirini o'rganish katta ahamiyat kasb etadi.

Arid o'lkalarining tuproq, grunt va sizot suvlari tarkibidagi tuzlar miqdoriga Glazovski bo'yicha e'tibor beradigan bo'lsak, u quyidagi jadval ma'lumotlarida o'z aksini topgan.

Tuproq-grunt va sizot suvlaridagi tuzlar zahirasi

Ob'ekt	Maydon 10 ⁶ km ²	O'ztacma qalinlik, m	Tuzlar miqdori, %	Jami tuzlar 10 ⁹ t
Qumlar va qumli tuproqlar	1,07	10	0,06	6,4
Mintaqaviy tuproqlar	2,85	2	0,06-0,2	6,1-20,5
Sho'rxoklar va sho'r ko'llar	0,2	2	5-10	36-72
Heratsiya zonasi gruntlari	3,05	4	0,06-0,12	13-26
Sizot suvlari	4,12	5	2-10	12-62

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, landshaft bloklarining sho'rlandiruvchi asosiy omillardan biri eng katta tuz zahirasi ega bo'lgan sho'rxoklar va sho'r ko'llar hisoblanadi. Ularning maydoni 0,2-10⁶ km² bo'lishiga qaramasdan, 36-72-10⁹ t. tuz saqlaydi. Albatta bu tuzlar sharoitga bog'liq ravishda migratsiyalanib boshqa sferalarning sho'rlik darajasining ortishida qatnashadi.

Agar bu tuzlar miqdoriga oqmas ko'llar tarkibidagi tuzlarni qo'shsak, u holda arid iqlim mintaqalaridagi tuzlarning umumiy miqdori, zahirasi naqadar katta ekanligini ko'rish uncha qiyin bo'lmaydi.

Oqmas ko'llardagi tuzlar zahirasi

Nomlanishi	Hajmi, km ³	Mineralizatsiyasi, g/l.	Tuzlar zahirasi, 10 ⁶ t.
Issiq-Ko'l	1745,5	5,82	10158,8
Qorako'l	26,6	8,1	215,5
Markaziy Osiyoni boshqa tog'li ko'llari	8,2	1,0	8,2
Olako'l	58,6	12	703,2
Balxash	112	2,1	235,2
Arnasoy	19,9	3,8	75,6
Sariqamish	17	8,3	141,1
Tekislikdagi boshqa ko'llar	15,7	1-200	730,5
Jami	2003,5	-	122668,4

Tuproqdagi, gruntidagi sizot suvi, daryo suvlari, ko'llar va boshqa landshaft bloklaridagi tuzlarning asosiy manbai rolini har xil yoshga ega bo'lgan geologik yotqiziqdagi tuzlar o'ynaydi. Ma'lumki, arid iqlimli o'lkalarida qadimiy geologik davrlarda, turli vaqtlarda tuzlarning to'planish davrlari va maydonlari bo'lgan. Bu ko'rsatkichlarni Glazovski quyidagicha tavsiflaydi.

Turli yoshli jinslardagi tuzlar zahirasi

19-jadval

Davrlar	Tuzlar zahirasi, 10^{12} t.	Davrning davomilligi, mln. yil	Tuzlarni bir yilga hisoblangan miqdori, 10^6 t.
Toshko'mir	5	65	0,08
Perm	1840	45	40,9
Trias	-	45	-
Yura	340	58	5,9
Bo'r	-	70	-
Paleogen	-	41	-
Neogen	12	25	0,48
Jami	2197	304	7,22

Qo'shimcha tariqasida yana shuni ta'kidlash kerakki, Axmedsafin (1973) ma'lumotlariga ko'ra, arid iqlim mintaqalarining artezian havzalarida katta chuqurliklarda, yuqori darajada minerallasgan, mikroelementlarga boy yer osti suvlari mavjud. Ularga G'arbiy Turkmanistondagi 234 g/l, Ustyurt va Mangishloqdagi 125 g/l, Mugojudagi 125 g/l, To'rg'aydagi 60 g/l, Farg'onadagi 200 g/l, Qorako'ldagi 540 g/l mineralizatsiyaga ega bo'lgan yer osti suvlarini keltirish mumkin.

Paleozoy fundamenti ustidagi Jarkent cho'kmasidagi 1200 m chuqurlikda aniqlangan yer osti suvining tarkibida 12 mg/l yod, 50 mg/l brom borligi, umumiy mineralizatsiyasi 200 g/l ligi aniqlangan. Shunday qilib ma'lumotlar qadimiy eralar va davrlarning xilma-xil yotqiziqlari ichida ham katta miqdordagi tuzlar zahirasi yotganligidan dalolat beradi. Bu tuzlarning vaqt o'tishi bilan tebranma tektonik harakatlar, eroziya, deflyatsiya va boshqa jarayonlar ta'sirida yer yuzasiga chiqishi mumkinligi, uning oqibatlari katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etishini unutmashlik kerak.

O'z navbatida yerlardan Markaziy Osiy va Qozog'istonda foydalanishda, ayniqsa sug'orma dehqonchilikda foydalanishda boshqa ko'rsatkichlar bilan bir qatorda tuzlar migratsiyasiga alohida e'tibor berish kerak bo'ladi. Albatta bu o'rinda tabiiy yo'llar bilan tuzlarning chiqib ketishi nisbatan oson bo'lgan yerlardan birinchi navbatda foydalanish tavsiya etiladi.

Shunday qilib, arid iqlim mintaqalarida va Markaziy Osiyo landshaftlarida tuzlar migratsiyasini o'rganish, undagi geokimyoviy oqimning yer osti suvi, daryolar, atmosfera, tuproq, grunt va boshqalar orqali o'tishini hamda sug'orish jarayonida o'zgarishini e'tiborga olish katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

5.2. Tuzlarning aylanma harakati

Tabiatdagi suvda eruvchi tuzlarning asosiy manbai tog' jinslari va minerallar bo'lib, nurash jarayonida hosil bo'ladi.

Nurash mahsulotlari, ya'ni tuzlarni hosil qiluvchi anionlar va kationlar litosferaning ustki qobiqlarida, dengiz, daryo, okean suvlarida, atmosferada, o'simlik va hayvonot dunyosida har xil sifat va miqdorda tarqalgan.

Daryolar toshqin vaqtida, dengizlar esa regressiya va transgressiya jarayonlarida, litosferada esa diagenetik jarayonlar ta'sirida yerlar sio'rlanadi. Bu tuzlarning bir qismi turli tektonik harakatlar ta'siri natijasida, shamollar faoliyati natijasida ko'milib qoladi. Ayrim hollarda vaqtincha va doimiy oqar suvlar, shamollar faoliyati ta'siri natijasida ochilib qolib, aylanma harakatga qo'shiladi.

Qiya tekislikdagi tuzlar esa har xil suvlar yordamida yuvilib avval soylarga, keyin daryolarga tushib oxirida dengiz va okeanlarga to'planib cho'kindi jinslar qatoridan joy oladi. Bu tuzlar dengizlarning bug'lanishi, transgressiya va regressiya natijasida yana qaytib aylanma harakatga qo'shiladi.

Quruqlik bilan dengizlar o'rtasida doimiy ravishda modda almashinish jarayoni sodir bo'ladi, bunga katta yoki geologik modda aylanish davri deyiladi. Bu jarayon murakkab bo'lib, o'simliklarni individual tanlash xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Ayrim elementlar ba'zi o'simliklarning tanasini qurishida qatnashadi va o'simlik tanasida nisbatan uzoqroq vaqt saqlanadi.

Shu narsa aniqki, o'simlik va hayvonot dunyosi nobud bo'lgandan so'ng tanalari parchalanadi, ya'ni mineralizatsiyaga uchraydi, natijada har xil oraliq moddalar, karbonat angidridi, suv, ammiak kabi birikmalar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan gazlar, suv, tuzlar vaqt o'tishi bilan aylanma harakatga yangidan qo'shiladi. Bunda bu moddalarning bir qismi yangi organizmlar tomonidan singdiriladi, iste'mol qilinadi, yana bir qismi turli agentlar ta'sirida dengiz va okeanlarga borib qo'shiladi, qolgan qismi tuproq-grunt qatlamiga singdiriladi, ma'lum vaqtgacha nisbiy tinch holatda turadi.

Shuni alohida qayd etish kerakki, geologik va biologik aylanma harakatlar natijasida ko'pchilik elementlar migratsiyalanadi. Bunda o'simliklar, mikro-organizmlar uchun zaruriy ozuqa elementlari bilan bir qatorda boshqa elementlar ham harakat qiladi. Bu o'rinda o'simliklar uchun zararli sanalgan tuzlarning harakati alohida e'tiborga loyiq.

Ilmiy nuqtai nazardan qaraydigan bo'lsak, o'simliklar uchun zararli suvda eruvchi tuzlar yo'q, lekin ularning ayrim shakllari, ya'ni birikmalarining miqdorlari optimal ko'rsatkichdan oshib ketsa, ma'lum turdagi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Suvda eruvchi tuzlarning harakat shakllari ko'p bo'lib, ulardan biri tuzlar migratsiyasi va akkumulyatsiyasining dengiz sikli hisoblanadi.

Dunyo okeanining mineralizatsiya darajasi o'rtacha 35 g/l - ni tashkil qiladi, ya'ni 1 litr okean suvida 35 g suvda eruvchi tuzlar, moddalar mavjud. Bu miqdorning 78,3% osh tuziga, ya'ni NaCl ga to'g'ri keladi. MgCl₂ - 9,4%, CaSO₄ - 3,9, KCl - 1,7% ni tashkil qiladi.

Xloridli tuzlarning umumiy miqdori okean suvlarining mineralizatsiyasiga nisbatan 88,7% ga to'g'ri keladi. Sulfatli tuzlar 10,8, karbonatlar esa 0,3% ga teng.

S. Lincke ma'lumotlariga ko'ra, okean suvida 20 mln. km³ yoki 45 million tonna har xil tuzlar mavjud.

Dunyo okeanlariga, ayrim dengiz suvlariga har xil gazlar vulkanlar otinishi natijasida, ayniqsa suv osti vulkanizmi ta'sirida ko'p miqdorda qo'shiladi. Vulkanik jarayonlar ta'sirida atmosferaga katta miqdorda xlor

ioni, xlorid va sulfat kislota bug'lari, oltingugurt gazlari, sof oltingugurt, karbonat angidridi, azotli gazlar, kislorod va boshqalar tashlanadi. Vulkanizm mahsuloti bo'lgan lavalalar, magmaning qotishi natijasida ajralib chiqadigan gazlar ham dunyo okeani suvining tarkibiga ta'sir ko'rsatadi. Bunda katta miqdordagi xloridlar, boratlar, sulfatlar aylanma harakat doirasiga tortiladi. Lavalarning qotishi jarayonida ham suvda eruvchi tuzlar hosil bo'ladi.

Dunyo okeanlarining tuz tarkibining navbatdagi manbai bu tog' jinslari va minerallarning nurash mahsulotlari hisoblanadi.

Nurash mahsulotlari okeanlarning yer usti va osti suvlari, shamollar, yog'inlar keltirali.

F.U.Klark ma'lumotlariga ko'ra, quruqlik sathidan okeanlarga yiliga 2735 mln. t. suvda eruvchi tuzlar kelib qo'shiladi. Quruqlikning har bir kvadrat kilometr yuzasidan 26, 4 tonna tuz okeanga tushadi. Daryolar, shamollar, yog'inlar, suvda eriydigan, erigan, tuzlardan tashqari okeanlarga har xil jismlarni, zarrachalarni keltiradilar, bu jismlar cho'kindilarni tashkil qiladi. Cho'kindi jinslar gelmiroliz, ya'ni suv ostida parchalanishi natijasida o'zlarining suvda eruvchi nisbatan harakatchan qismlarini suvga beradi, natijada okean suvlarining tuz zahiralari ko'payadi. Shuni ham unutmaslik kerakki, eruvchanlik qoidalariga ko'ra ayrim moddalar okean cho'kindi jinslarini to'ldiradilar, ya'ni cho'kib qoladilar. Okean suvlarida genezisiga ko'ra, birinchilar qatoridagi elementlarga xlor, oltingugurt, bor va natriy kiradi, qolgan elementlar, ayniqsa, magniy, kaltsiy, alyuminiy, kremniy okeanga quruqlikdan kelib qo'shiladi.

20-jadval

Bir kg. okean suvidagi elementlarning muvozanati
(Goldshmidt bo'yicha)

Elementlar	Keltirilgan miqdori	Mavjud miqdori	Foiz nisbati
Bor	2,4 mg	6 mg	250
Xlor	0,29 g	19,3 g	6655
Oltinugurt	0,3 g	0,88 g	290
Fosfor	470 mg	0,06 g	0,013
Natriy	16,8 g	10,7 g	66
Kaliy	15,0 g	0,37 g	2,5
Magniy	12,6 g	1,3 g	10
Kaltsiy	21,6 g	0,42 g	2
Alyuminiy	52,6 g	0,6 mg	0,0012
Kremniy	160 g	1 mg	0,0006

Okean suvlarida erigan holatda asosan natriy, magniy, kremniylarning xloridlari, qisman sulfatlari mavjud bo'ladi.

Kalsiy, kaliy, magniy, ayniqsa alyuminiy va kremniy birikmalari, ionlari ko'p keltirilishiga qaramasdan suvda juda kam bo'ladi. Sabab bular, ya'ni Ca, Mg lar katta miqdordagi ohaklar, dolomitlarning cho'kindilarini tashkil qiladi. Kremniy va alyuminiylar radiolariyalarni, alyumosilikatlarni hosil qilib cho'kindilar tarkibida turadi, ya'ni tezda cho'kindiga o'tadi.

Oson eriydigan tuzlarning 5-8% cho'kindi jinslar tomonidan singdiriladi, bunda ayrim kationlar kolloid il zarrachalari tomonidan singdiriladi. Singdirilgan kation va umuman yutilgan tuzlar miqdori cho'kindi jinslarning mexanik tarkibiga bog'liqlik ravishda o'tadi. Cho'kindi jinslarning tarkibida tuzlardan Na, Mg xloridlari ko'plikni tashkil qiladi, keyingi o'rinda ularning sulfatlari va CaSO₄ turadi.

F.U.Klark ma'lumotlariga ko'ra quruqlikdagi dengiz cho'kindi jinslarining umumiy hajmi 187 mln km kubga yetadi. Bular tarkibidagi tuzlar miqdori 13 mln. 600 ming tonnani tashkil qiladi. Bu maydonda turli yo'llar bilan migratsiyalanuvchi holatga o'tgan tuzlar yana okeanlarga qaytib tushadi, shu tariqa aylanma harakat davom etadi. Bu aylanma harakatda nafaqat okean tuzlari balki, yangi quruqlikda hosil bo'lgan tuzlar ham qatnashadi. Yangi tuzlar kinyoviy yo'llar va boshqa nurash turlari ta'sirida hosil bo'ladi. Shu tariqa asta-sekinlik bilan okean suvining mineralizatsiyasi ortib boraveradi. Okean suvlari tarkibidagi tuzlar okeanlarning regressiyasi natijasida hosil bo'ladigan lagunalarda ham qoladi. Tipik lagunaga Azov dengizidan ajragan Sivashni keltirish mumkin.

Bu ko'l vaqti-vaqti bilan dengiz suvi yordamida uzoq muddatli bog'lanishlardan keyin to'lib turadi. Limanlar dengizlardan to'la ayrilib qolgan taqdirda dengiz sohilidagi sho'r ko'llarni tashkil qiladi. Bunday yirik ko'llarga Kaspiy dengizining sharqida joylashgan Qora Bog'oz-Ko'l ni quriyotgan Orolni keltirish mumkin bo'lib, bularda tuzlarning to'planishi va cho'kish jarayonining jadal borayotganligini ko'rish mumkin. Dengizlardan ayrilgan ko'llarda tuzlarning cho'kish bug'lanish orqali, ya'ni suv bug'lanib, ko'l suvining konsentratsiyasi namakop «rapa» holatiga yetgandan keyin sodir bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan tuzlarning kuchli qatlamlari paydo bo'ladi.

Sulfatlar, xloridlar kuchli bog'lanishdan keyin va muzlash jarayonlarida cho'kib qoladi. Bug'lanish kuchayganda avvalo gips CaSO₄, hamda oz miqdorda galit NaCl cho'kmaga cho'kadi. Keyinroq cho'kmaga magnezit-MgCO₃, mirobilit-Na₂SO₄·10H₂O va jarayonning eng oxirida xloridlar tushadi.

Eritma konsentratsiyasi 35-36 va 40% ga etganda havo harorati 32° dan yuqori bo'lganda ko'pchilik sanab o'tilgan tuzlar ketma-ket va birdaniga cho'ka boshlaydi bu nuqtaga yevtonik nuqta deyiladi. Cho'kindi jinslar qatoriga tuzlar o'ta boshlashi jarayonida ko'ldagi suv toza, ya'ni chuchuk bo'lib qolmaydi. Ma'lum miqdorda erigan tuzlar qoladi, ya'ni suvning konsentratsiyasi aniq chegarada qoladi.

Ko'l va dengizlarda qish oylarida havo harorati pasayishi hisobiga shunday vaqtlar bo'ladi suvlar sho'r bo'lishiga qaramay muzlaydi. Muzlash jarayonida ma'lum haroratda butun eritma, ya'ni minerallashgan suv muzga o'tadi, ana shu haroratli nuqtaga quyi evtonik nuqta deyiladi. Bunday harorat -21-25° oralig'ida bo'ladi, evtonik harorat shu oraliqda yotadi. Tuzlar o'zlarining gidratlanish qobiliyatlariga mos ravishda cho'kadilar.

Suvlarning sho'rtlanganlik, ya'ni minerallashganlik darajasi yuqori bo'lsa, ikkilangan, uchlangan murakkab tuzlar Na₂SO₄·MgSO₄·4H₂O - astraxanit, Na₂SO₄·CaSO₄ - glauberit, MgCl₂·KCl·6H₂O - karnalit va boshqalar birinchi navbatda suv ostiga cho'kadi. Osh tuzi, ya'ni NaCl ning gidratli shakli

NaCl·2H₂O bo'lib, harorat -21,2° bo'lganda bu tuzning (osh tuzining) suvdagi konsentratsiyasi 23,3% bo'lsa eritmada cho'ka boshlaydi.

Natriy sulfati past haroratlarda ikki xil gidratlanadi, Na₂SO₄·10H₂O va Na₂SO₄·7H₂O. Suvdagi Na₂SO₄ - ning konsentratsiyasi 1,25-4,08% bo'lsa mirobilit hosil bo'ladi. Harorat +32,38° bo'lsa, Na₂SO₄ - ning konsentratsiyasi 33,25 % ga etganda 7 molekula suvli natriy sulfatining gidrati hosil bo'ladi. Harorat 32,38° dan ortib ketsa Na₂SO₄ suvsiz holatda bo'ladi. Magniy xloridida 7 ta gidrat formasi mavjud, ya'ni 2 molekula suvlidan 12 molekula suvli formagacha MgCl₂ bo'ladi. Suv harorati va konsentratsiyasi ortishi bilan suvli MgCl₂ dan suv molekullari navbatma-navbat ajralib chiqadi.

Shunday qilib, okean va dengizlarda tuzlarning cho'kishi, cho'kindi jinslarning hosil qilishi aniq qonuniyatlarga bo'ysinib qatlam-qatlamli tuzlar yotqiziqlarini vujudga keltiradi. Bu cho'kindi jinslarning asosiy qismi galogenli formatsiya nomi bilan yuritiladi. Ular kembriy davridan boshlab to'rtlamchi davr yotqiziqlari ichida o'ziga xos holatda tarqalgan.

Galogenli formatsiyaga tegishli tuzlar qatlami har bir davrlarda va fazalarida har xil tarkib va qalinliklarda hosil bo'lgan. Ayrim maydonlarda tuz to'planishlar bir necha marotaba bo'lib o'tgan. Bu davrlar bir necha davrlar yoki geologik epoxalarga to'g'ri keladi.

Masalan, quyi Kembriyda Sibir platformasining juda katta qismida kuchli darajada tuz to'planishlar sodir bo'lgan.

Ordovik va Silurda Sibir platformasining Shimoliy-Sharqiy qismlarida galogenli formatsiya shakllangan.

Devon davriga kelib galogenli formatsiyaning maydoni va qalinligi keskin ortib Russ platformasining markaziy qismi, Boltiq bo'yi, Sibirda tarqalgan.

Permga kelib galogenli formatsiya maydon va qalinlik jihatdan yana ortgan.

Yura davrida galogenli formatsiya Markaziy Osiyoning janubiy qismlarida ham hosil bo'lgan.

Turkmanistonning janubiy-g'arbiy qismidagi galogenli formatsiya ham Yura davriga to'g'ri keladi.

Buxoro cho'kmasining galogenli yotqiziqlarini ham shu davr yotqiziqlari qatoriga kiritishadi.

Bo'r davriga mansub galogenli jinslar, minerallar, formatsiyasi Ustyurt, Buxoro va Farg'ona cho'kmalariga ham tegishli.

Paleogen, Neogen davrida esa galogenli jinslar Ustyurtning katta maydonida, Farg'ona cho'kmasida tarqalgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra galogenli formatsiyaga tegishli tuzlar turli davr yotqiziqlari ichida joylashgan bo'lib ko'pchiligi qadimiy davr yotqiziqlari tariqasida chuqurda joylashgan. Alohida relyef ko'rinishlarida yer yuzasiga chiqib qolgan. Yerning yuza qismida joylashgan, yoki ochilib qolgan tuz qatlamlari ma'lum darajada tuzlarning davriy aylanma harakatiga tortiladi va qatnashadi. Bunda, ya'ni chuqur qatlamlarda tuzlarni davriy aylanma harakatga kirishida tektonik harakatlar, shamollar va boshqalarning roli katta.

Tuzlarning hosil bo'lishi, cho'kish sharoitlari ham bir xilda bo'lmaydi, shu bois bo'lsa kerak Ca, Mg, Na sulfatlari Farg'ona cho'kmasida ko'proq qatnashadi. Sulfatlarni geokimyoviy formatsiyasining hosil bo'lishi uchun hozirgi kunda Qora - Bog'oz - Ko'l va Orol dengizida sharoitlar paydo bo'lmoqda.

Tuzlarning davriy aylanma harakatiga dengizlar va ko'llarning hamda okeanlarning tuz va suv muvozanati ham katta ta'sir ko'rsatadi. Bu muvozanat holatini Orol dengizi misolida ko'rishimiz mumkin.

21-jadval

O'rtacha ko'p yillik tuz muvozanati, mln. tonna

Kirim va chiqim elementlari	O'rtacha chuqurlik 53 m. bo'lganda	1961-1976y.	1976-1980y.	1981-1985y.
1	2	3	4	5
Kirim elementlari				
Daryolarning ionli oqimi	23,79	22,2	13,5	4,36
Yer osti oqimi	-	1,40	7,0	7,0
Atmosfera yog'inlari	0,063	0,31	0,58	0,69
Jami	23,853	23,91	21,08	12,05
Chiqim elementlari				
Daryo va dengiz suvlari qo'shilgandagi tuzlar sedimentatsiyasi	10,94	6,18	3,52	1,10
Mineralizatsiya darajasi ortgandagi sedimentatsiya	-	-	25	45
Dengiz suvlarining yon tomonlariga va tubiga sızilishi	12,85	1,88	2,23	3,03
Shamol yordamida olib chiqib ketilishi	0,107	0,11	0,11	0,11
Sohillarga to'planishi	-	5,47	6,58	8,97
Bug'lanish	-	0,16	0,12	0,11
Jami	23,897	13,8	37,56	58,32

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tuzlarning sohillarga cho'kishi, suvning regressiyasi natijasida chekinishi shamol faoliyati uchun katta sharoit yaratib beradi, ya'ni dengizning ochilib qolgan sohilidan shamollar yordamida tuzlar katta masafolarga ko'p miqdorda tarqaladi.

Shu bois bo'lsa kerak, oxirgi 15 yil davomida yog'inlarning mineralizatsiyasi Orol bo'yi regionlarida Aralsk stansiyasi ma'lumotlariga ko'ra ikki barobarga oshdi. Hozirgi kunda bu maydonlarda yog'inlarning umumiy mineralizatsiyasi 100-120 mg/l. ni tashkil qiladi.

Mo'ynoqda bu ko'rsatkich 190-200 mg/l. Orol dengizidan uzoqlashgan sayin tuzlarning alohida komponentlarini miqdori, umumiy mineralizatsiyasi ham keskin kamayadi. Bu ko'rsatkichlarga:

natriy 8,1 dan - 1,25 mg/l

magniy 16,1 dan - 2,2 mg/l

xlol ionlari 24,5 dan - 1,42 mg/l

sulfatlar 66,7 dan - 9,0 mg/l ga kamayishni keltirish kifoya.

Yog'inlarning umumiy mineralizatsiyasi va undan kation hamda anionlar konsentratsiyasi kamayishi Orol dengizidan uzoqlashgan sayin ortib boradi.

Asosiy massani tarqalish radiusi 250-300 km ga to'g'ri keladi. Orol bo'yi mintaqalarida 1 yil davomida Orol dengizi va uning sohillaridan ko'tarilgan qattiq zarrachalar va anion hamda kationlarning yog'inlar bilan tushishi o'rtacha yiliga 1 t/ga miqdorni tashkil qiladi.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Orol bo'yi regionida uzoq vaqtdan beri hukm surib kelayotgan tuz muvozanati buzilgan, bu o'z navbatida tuzlarning aylanma harakatidagi doimiy va davriy muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu muvozanatni buzuvchi ham, boshqaruvchi ham Orol dengizi hisoblanadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Tuzlarning migratsiya jarayoni necha davrga bo'linadi, nima uchun?
2. Tekislikda shakllangan kollektor va zo'vir suvlarining Orol dengiziga tashlash natijasida yuzaga keladigan muammolar nimalardan iborat?
3. Orol va Kaspiy dengizlarida tuzlar muvozanati
4. Tuproq-guruntlarda, ko'llarda tuz muvozanati.
5. Geoloxronologik davrlarning yotqiziqdagi tarkibidagi zaxiralari.
6. Tuzlarning landshafildagi va tabiatdagi aylanish harakatini tushuntirib bering?
7. Ko'llar va sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi va tuzlar akkumulatsiyasi.
8. Sizot suvlari bilan sug'orish va tuproqlar sho'rliigi muammosi.

VI-BOB. SHO'R YERLARGA TUPROQ - MELIORATIV TAVSIF

Markaziy Osiyodagi sho'r yerlarga tuproq-meliorativ tavsifga to'xtaydigan bo'lsak, eng avvalo, uni qator tuproq-meliorativ tumanlardan iborat ekanligi va bularga Farg'ona vodiysi, Mirzacho'l, Zarafshon vodiysi, Qarshi cho'li, Vaxsh vodiysi, Quyi Amudaryo, Murg'ob, Tejen daltalari, Chu vodiysi, Sirdaryo deltasi, Ustyurt, Qizilqumlar kirishini nazarda tutmoq darkor.

Bu tumanlardagi ko'pchilik tuproq-meliorativ qonuniyatlar o'zaro yaqinligini e'tiborga olgan holda, ulardan ayrimlarini ma'lum ketma-ketlikda keltiramiz.

6.1. Farg'ona vodiysi

Farg'ona vodiysi keng-chuqur tektonik depressiya bo'lib, shimoldan Chotqol va Qurama tog'lari, janubdan Oloy va Turkiston, sharqdan Farg'ona tog'lari bilan o'ralgan.

Vodiy g'arb tomondan 8-10 km kenglikdagi tog'lar orasidagi ochiq maydon bilan, Mirzacho'l tekisligi bilan tutashgan. Bu cho'kmaning, ya'ni Farg'ona cho'kmasining ko'ndalang uzunligi 300 km, kengligi esa 150-160 km. Vodiyning markaziy qismida Markaziy Farg'ona cho'li hamda Sirdaryo terrasalari joylashgan. Sirdaryo terrasalari o'ng sohilida yaxshi shakllangan. Norin va Qoradaryolar tog'dan tekislikka chiqqan joylarida kuchli, katta qalinlikda yirik toshlardan iborat yotqiziqdagi hosil qilib, ustini chag'ir toshli, mayda donali oqizindilar bilan qoplagan. Sirdaryoning qirg'oqlarida subaerel daltalarni ko'rish mumkin.

Yirik-yirik konus yoyilmalari asosan chap sohilga to'g'ri keladi. Sirdaryoning chap sohiliga tegishli yirik konus yoyilmalari qatoriga Xo'jabaqirgan, Isfara, So'x, Shoximardon, Isfayram daryolarining yoyilmalari kiradi. Ularning ayrimlari tog'likdan chiqqan joylarida bir necha daryolarga ajraladi.

Shundaylar qatoriga Isfayramni kiritish mumkin. Isfayram tog'dan tushgan joyida Oltiariq, Marg'ilon, Quvasoylarga bo'linadi, bular o'z navbatida o'zlarining konus yoyilmalarini hosil qiladi. Aravonsoy, Oqbo'ya daryolarining konus yoyilmalari ham yuqoridagilar kabi tekislikda yaqqol ko'rinadi.

Hozirgi vaqtda Sirdaryoning o'ng va chap sohillaridagi daryolarning suvlari yoz oylarida daryo o'zanigacha etib bormaydi. Sabab, sug'orish va boshqa maqsadlarda ularning suvlari sarf bo'ladi.

Sirdaryo va Qoradaryolarning o'ng qirg'oqlarida Qoraungur, Maylisuv, Sumsar, G'ovasoy, Chodaksoy konus yoyilmalari joylashadi. Sirdaryoning o'ng sohillaridagi konus yoyilmalari ko'pincha uchinchi terrasaga to'g'ri keladi, ularning quyi qismlari daryo tomonidan emirilgan.

Sirdaryo tor qayir terrasaga va nisbatan keng birinchi qayir usti terrasaga ega bo'lib, buning kengligi 3-4 km etadi. Bu terrasalar Sariqsuv, Mazgilsoylarning qadimiy o'zanlari bilan kesishadi.

Uchinchi terrasa Qoradaryoning sohillarida o'z aksini topadi. Sirdaryoning chap sohillaridagi terrasaga Bo'zni keltirish mumkin.

Vodiyning tekislik usti nisbatan tekis adirlar zanjiri bilan o'ralgan, adirlardan so'ng tog'lar keladi. Shunisi qiziqki, adirlar orasida, adirlar

bilan tog'lar o'rtasida nisbatan keng, cho'zilgan cho'kmalar joylashadi. Adirlar tog'lardan keng adir orti cho'kmalari bilan ajralib turadi. Bu cho'kmalar katta kichik soylar va daryolarning konus yoyilmalari, allyuvial va prolyuvial yotqiziqlar bilan qoplangan. Farg'ona cho'kmasini o'rab turgan tog'lar paleozoy yotqiziqlari hamda cho'kindi jinslardan iborat.

Paleozoy jinslaridan ohaktoshlar, slantslar, qumtoshlar, konglomeratlar va boshqalarning effuziv va intruziv ko'rinishlari tarqalgan. Tog'oldi va uncha baland bo'lmagan tog'liklar paleozoy jinslari bilan birga uchlamchi, bo'r, neogen, poleogen yotqiziqlari hamda eng ustki qismi lyosslar bilan qoplangan.

Cho'kmalarda, ayrim maydonlarda uchlamchi davr yotqiziqlarining katta qatlamlar to'rtlamchi davr yotqiziqlaridan iborat bo'lgan lyosslar bilan qoplangan. Lyoss qatlamlari 100 metr va undan ortiq.

Farg'ona vodiysining shakllanishi, relyefi va tog'liklari to'raligicha alp orogenezi bilan bog'liq.

Vodiy relyefining o'zgarishida, shakllanishida hozirgi zamon to'rtlamchi davr tektonikasi, ya'ni epeyrogen harakatlar katta ahamiyatga ega. Epeyrogen harakatlar natijasida tog'larning ko'tarilishi, cho'kmalarning cho'kish davom etmoqda.

Veber V.N., Vasilkovskiy N.P. ma'lumotlariga ko'ra adir qatorlari, tog'oldi tekisliklari bularning hammasi avvalgi subaeral deltalardan iborat bo'lib, keyinchalik epeyrogen harakat tufayli ko'tarilgan.

Cho'kmani o'rab olgan hozirgi davr konus yoyilmalari esa tog'dan keltiriladigan xilma-xil jinslar bilan qoplangan. Konus yoyilmalarida jinslarning tabaqalanishi mexanik va boshqa yo'llar bilan sodir bo'ladi. Konusning ustki qismi tosh va shag'al hamda qumlar bilan qoplangan. Konus yoyilmasi tog'li kamardan uzoqlashgan sari tog' jinslarining differentsiatsiyasida maydalanish kuzatiladi, ya'ni mayda jinslar miqdori ortib boradi.

Vodiyda ayrim tog'li tosh-shag'alli yerlar sun'iy kalmotajlangan bo'lib, dehqonchilikda foydalaniladi. Konus yoyilmalarining yon tomonlari qum va qumloqli jinslardan tuzilgan. Konus yoyilmasi relyefi to'liqsimondir. Konus yoyilmalaridagi jinslarning mexanik tarkibi ularning shakllanish davriga bog'liq holda o'tadi. Masalan, So'x konusi yengil qumoq va qumloq. Ayrim ko'tarilgan maydonlarda og'ir qumoqli jinslardan iborat. Marg'ilon konusi o'rta va og'ir qumoqli tarkibga ega.

Oltiariq va Norin konusi esa og'ir qumoq hamda gillardan iborat. Konuslar oralig'idagi maydonlarni tashkil qilgan jinslarning tarkibi yanada og'irroq bo'lib, ko'l va prolyuvial yotqiziqlardan iborat.

6.2. Iqlimi

Farg'ona vodiysi nisbiy balandliklarining tebranish amplitudasi kattaligi tufayli xilma xil xossalarga ega. G'arbiy va Markaziy Farg'ona cho'l mintaqasiga, sharqiy qismi cho'l va bo'z tuproqlar kamariga to'g'ri keladi.

Vodiyning g'arbiy, ya'ni cho'l mintaqasi qismida yillik o'rtacha havo harorati 13,4°C, yillik o'rtacha yog'in miqdori 90-100 mm bo'lib, 50-200 mm orasida tebranib turadi. Bu hudud jadal suratdagi shamol tartiboti

bilan boshqalardan farq qiladi. Qish va bahor oylarida chang va to'zon xarakteriga ega. Shu bois nafaqat quriq yer, balki sug'orilgan yerlarni ham eroziyaga uchratadi. Bunday kuchli shamollar tez-tez bo'lib turadi.

Markaziy Farg'onada havo haroratining o'rtacha yillik ko'rsatkichi 13,7°C, yillik yog'in miqdori 63-130 mm o'rtasida. Sharqiy Farg'onada yillik yog'in miqdori 300-400 mm, tog'li hududlarida havo haroratining o'rtacha miqdori va yog'inlar miqdori tekislikka nisbatan keskin farq qiladi. Shu bois vodiyni tog'li mintaqalarida sho'r va sho'rtob, sho'rtobsimon tuproqlar yo'q. Tekislik, ya'ni Markaziy Farg'ona yerlari esa buning aksicha sho'rlangan, sho'rxoklangan bo'lib, dehqonchilik qilish nisbatan qiyinroq kechadi.

6.3. Gidrogeologik sharoit

Bu hududda gidrogeologik va gidrologik sharoitni vodiyni o'rab turgan tog'lar, adirlar belgilaydi. Daryolar sizot va yer osti suvlari, yog'inlar va muzliklarning erishi natijasida hosil bo'lgan suvlar yordamida to'yinadi. Tog', tog'oldi tekisliklari, adirlar katta qiyalikka egaligi va jinslarning suv o'tkazuvchanligi yuqoriligi tufayli sho'rланmagan va bu joylarda yer osti oqimi yaxshi.

Cho'kmaning markaziy qismida zovur rolini Sirdaryo o'ynaydi. Sizot suvlari g'arb tomonda kuchsiz oqimga ega. Bu oqim sohilda kichik kenglik bo'ylab og'ir qumoqli, qatlam-qatlamli jinslar orasidan o'tadi. Qadimda Markaziy Farg'onaning o'rta qismi ko'l bo'lgan, gidrogeologik jihatdan oqimsiz sizot suvga ega bo'lgan.

Farhod darvozasi orqali ko'l suvlari oqib o'tgan va shu tariqa sizot suvlari va yer osti suvlarining kuchsiz harakati uchun sharoit paydo bo'lgan.

Sirdaryo Kariolis qonuniga ko'ra o'zining o'ng sohilini yemirib boradi, shu bois o'ng sohil yaxshi zovurlangan, terrasalar baland, sizot suvlari esa chuqurda. Daryoning chap sohilida aniq gidrogeologik mintaqaviylik kuzatiladi. Konus yoyilmalarining yuqori qismlari yirik bo'lakli jinslardan iborat. Filtratsiya kuchli. Shu bois bu qism suv to'plagich va sizot suvlarini chuqurga tushish mintaqasiga to'g'ri keladi. Oqim tezligi bu maydonda jadalligi bilan ajralib turadi. Bu suvlarning mineralizatsiya darajasi 0,3-0,5 g/l ni tashkil qiladi. Kimyoviy tarkibi gidrokarbonat-kalsiyli to'g'ri keladi. Tabiatda bunday tarkibli suvlar ta'sirida yerlarda, ayniqsa yuqori darajada suv o'tkazuvchan jinslardan tuzilgan tog'li o'lkalarda sho'rланish bo'lmasligi isbotlangan.

Konus yoyilmalarining o'rta qismi yirik skeletli jinslardan iborat bo'lib, chekkalarida mayda donali guruhlarga almashinadi, natijada sizot suvlarining harakatini susaytiradi va bosimni vujudga keltiradi. Bu hududlarda sizot suvlari 1-2 m (3m) ni tashkil etadi. Bu hudud 3-5 km kenglikda bo'lib, orollar tariqasida joylashgan.

Keyingi gidrogeologik mintaqalar yer osti suvlarini yer yuzasiga chiqish va tarqalish nomi bilan ataladi. Bu guruhda sizot suvlarining mineralizatsiyasi 1-3 g/l ni tashkil qiladi. Bu konus yoyilmalarining chegara hududlarida sizot suvlarining mineralizatsiyasi 5-10 g/l bo'lib, anion tarkibiga ko'ra xlorid-sulfatli guruhga kiradi. Gidrogeologik mintaqaviylik So'x va Oltiariq, Marg'ilonsoy daryolarining konus yoyilmalarida ham namoyon bo'ladi.

Masalan, So'x daryosining konusi 40-45 km ga cho'zilgan. So'x daryosi 32-48 m³/soniya suv sarfiga ega bo'lib, 100 ming gektar atrofida yemi sug'ora oladi. Sug'orish jarayonida sizot suvlarining sathi va mineralizatsiyasi o'zgaradi. Bu hodisani boshqa soylar va ularning konus yoyilmalarida ham ko'rish mumkin. Farg'ona cho'kmasining markaziy qismi yotqizilari asosan og'ir mexanik tarkibli dengiz, ko'l cho'kindilari va oqizindilaridan iborat. Avvallari bu daha, ya'ni Markaziy Farg'ona yerlari So'x, Oltiariq, Marg'ilon daryolarining tashlandiq suvlarining qabul qiluvchi eroziya bazisi vazifasini o'tagan.

Tashlandiq suvlardan keyin qamishzorlar, balchiqzorlar boshlangan. Konus yoyilmalarini o'zlashtirish boshlanganda tashlandiq suvlar boshqarildi, natijada sizot suvlari ko'tarildi, yerlar sho'rlandi, sho'rxoklar shakllandi. Bu maydondagi sizot suvlarining sho'rliigi 30-50 ayrim hollarda 400 g/l gacha etdi.

Bu yerlar Qizil tepa, Fayziobod, Bog'dod kollektorlari o'tkazilgandan so'ng, keng ma'noda o'zlashtirila boshlandi.

Umumiy qiyalik hisobiga bu kollektorlar o'zlari chuqurga tushib qoldilar va ularning hozirgi chuqurligi 5-8 metrni tashkil qiladi. Bu hodisa ayni vaqtda zovurlarning samaradorligini oshirdi.

Sholi orqali yerlarni tozalash, ko'tarinki suv me'yorlari bilan yuvish uchun sharoit tug'dirdi. Bundan esa darhol foydalanildi, natijada katta miqdorda yerlar o'zlashtirildi. Shu tariqa yerlar ham shimoliy, ham janubiy tomonlarga o'zlashtirila boshlandi.

Sug'orilgan dahalardan janubroqda Taldiquduq qum dahasi joylashgan bo'lib, bu qumlik dahasining o'rtalarida sho'rxoklar mavjud. Hozirda bu qumlik dahalarida Sh.Rashidov nomli shirkat uyushmasi tashkil etilgan.

Isfayram soyining irmoqlaridan biri Quvasoy bo'lib, u g'arbda joylashgan.

Quvasoy konusining quyi qismida O'zPITI Farg'ona filiali joylashgan. Filial olimlarining kuzatuv ma'lumotlariga ko'ra sizot suvining sathi yer yuzasidan 1 metr chuqurda bo'lsa, sug'orish me'yori 1000 m³ gektarni tashkil qilgan chog'da, bu suvning 56%, sizot suvi sathi 2 metr bo'lganda esa 25% sizot suvini zahirasini oshirish uchun sarf bo'ladi.

Sizot suvlarining yer yuzasiga yaqinligi, oqimning sustligi, havo haroratining yuqoriligi, bug'lanishning kuchayishiga olib keladi. O'simlik qoplami bo'lmagan sizot suvining chuqurligi 0,5 metrni tashkil qilgan sho'rxokli yerda bug'lanish yiliga 253,8 mm, sizot suvining sathi 1 metr bo'lganda bug'lanish 102 mm, 1,5 m bo'lganda 38,5 mm ga etadi.

G'o'za ekilgan maydonda bug'lanish va transpiratsiya sizot suvi sathi 1 m bo'lganda 615,5 mm ga, chuqurligi 1,5 m bo'lganda esa 336 mm tashkil qiladi.

Beda ekilgan maydonlarda bug'lanish va transpiratsiya 2045-1699 mm ni tashkil qilgan. Filial maydonlariga kollektor va zovurlar yotqizilgan, ya'ni zovurlangan. Bunday maydonlarda suv muvozanati quyidagicha bo'ladi.

- A) *Kirim elementlari.*
Atmosfera yog'inlari 1764 m³/ga
Sug'orish suvlari 8943 m³/ga
Yer osti oqimi 1928 m³/ga.
B) *Sarf elementlari.*

Zovurlar oqimi 3658 m³/ga

Sug'orish vaqtida kanallar va ariqlardan bug'lanish 480 m³/ga.

Shunday qilib, kirim elementining asosiy maubai sug'orish suvlari bo'lib, 70,7% ni, atmosfera yog'inlari 13,9% ni tashkil qiladi.

Bug'lanish va transpiratsiya uchun 67,2%, zovurlar oqimi uchun 28,9% suv sarf bo'lgan. Zovurlanmagan maydonda 10 m chuqurda sizot suvining mineralizatsiya 70 g/l bo'lgan. 50 m chuqurlikda esa 10 g/l ga tushgan. Bu suvlarining mineralizatsiya tipi anionlar tarkibiga ko'ra xlorid-sulfatli, kation tipiga ko'ra magniy-natriyli. Zovurlar yordamida yiliga 21 t/ga tuzlar olib chiqib ketilgan. 22 yilda sizot suvlarining mineralizatsiyasi 4,5-12 g/l ga tushgan.

Tuproqdagi tuzlar miqdori esa 42-79 % ga xlor ioni esa 59-74 % kamaygan, shu tufayli g'o'za hosili 30 sr/ga gacha etgan.

Adirlarda, adirlar orasida sizot suvlari Sirdaryoning o'ng va chap sohillarida chuqurda joylashgan bo'lib, chuchuk va kuchsiz minerallashgan.

Shunday qilib, minerallashgan sizot suvlari Markaziy Farg'onaga to'g'ri keladi. Markaziy Farg'onaning suv muvozanati Reshetkina N.M. ma'lumotlariga ko'ra yer osti oqimidan, ya'ni tog'liklardan 3800 mln. m³, irrigatsiya suvlaridan 9180 mln. m³ iborat bo'lib, jami 12480 mln. m³. Sarfi esa buloqlar suvidan 2055 mln. m³, Sirdaryo tomon oqimida 4745 mln. m³, kollektor-zovur suvlaridan 1770 mln. m³, bug'lanishdan 3910 mln. m³ iborat.

Suv sarfi bug'lanishga ortgan sayin, tog'liklardan Markaziy Farg'ona tomon, Markaziy Farg'onada sharqdan g'arbga tomon sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi ortib boradi. Adirlar o'rtasida cho'kmalarda, konus yoyilmalarining chegara qismlarida ham bu ko'rsatkich yuqori bo'ladi.

6.4. Tuproqlari

Farg'ona vodiysining O'zbekiston qismining umumiy maydoni 1 mln. 919 ming 200 ga ni, shundan sug'oriladigan yerlar 661,2 ming gektar, meliorativ holatini yaxshilashga ajratilgan yerlar esa 9,4 ming gektarni tashkil qiladi. Vodiyning sharqiy qismi va adirlar bilan o'ralgan maydonlarining asosiy qismi bo'z tuproqlar mintaqasiga to'g'ri kelsa, cho'kmaning markaziy qismi esa cho'l mintaqasiga to'g'ri keladi va bu mintaqalarga xos bo'lgan bo'z tuproqlar, o'tloqi saz, sho'rxoklar, qum barxanlari, botqoqliklar tarqalgan.

Sug'oriladigan va sug'orish mumkin bo'lgan to'q tusli bo'z tuproqlar maydoni uncha katta emas. Ular Qoradaryo terrasalarida, O'zgen cho'kmasida, eski Novkat cho'kmasida, Kugart va Podshoota daryolarining yuqori terrasalarida tarqalgan. Bu tuproqlar 1000-1200 m nisbiy balandlikda tarqalgan. Bular sho'r emas, sizot suvlari chuqurda, har xil chuqurlikdagi toshlar, prolyuvial yotqiziqliklar, lyosslar ustida hosil bo'lgan. Bu maydonlardagi introzonal ko'rinishdagi o'tloqi, o'tloqi-bo'z, botqoq-o'tloqi tuproqlar ham sho'rланmagan. Bunga sabab sizot suvlari chuchuk.

Farg'ona cho'kmasining katta maydoni tipik bo'z tuproqlar bilan qoplangan bo'lib, sug'oriladigan yerlarning asosiy qismini tashkil qiladi. Bu tuproqlar daryoning o'ng sohilida 800-1000 m, ayrim hollarida 1200 m, chap sohilda esa 600-1000 m nisbiy balandliklarda joylashgan.

Shohimardonsoy, Isfayramsoy, Podshoota, Kosonsoy, Oqbo'yrallarining yuqori terrasalari tipik bo'z tuproqlar bilan qoplangan. Hozirgi kunda

tipik bo'z tuproqlarning deyarli hammasidan sug'orma dehqonchilikda foydalaniladi. Bu tuproqlar nisbatan yaxshi fizik-kimyoviy xossalarga ega.

Bo'z tuproqlar tarqalgan maydonlardan «Savay» shirkat xo'jaligi yerlarida L.P.Rozov tomonidan sho'rtob tuproqlar borligi aniqlangan.

Hozirgi kunda tipik bo'z tuproqlar tarqalgan maydonlarda sho'rtob tuproqlarni topish qiyin, sabab sug'orish natijasida hosil bo'lgan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ va CaSO_4 lar tuproqlarni o'zini-o'zi minelioratsiyalashga majbur qilgan, ya'ni singdirilgan Na esa Ca ga almashingan.

Tuproqlarning o'z-o'zini minelioratsiyalash jarayoni bo'z tuproqlar mintaqasida beda, g'o'za, makkajo'xori almashlab ekish tizimida, yuvuvchi suv tartibotida kuchayadi, ya'ni tezlashadi.

Sizot suvlari tarkibida magniy va kalsiy ionlarining miqdorlari ko'p bo'lsa, u holda tuproqning ma'lum chuqurliklarida zichlashgan arzik va sho'xokli qatlamlar hosil bo'ladi. Buning sababini nisbatan sovuq minerallashtirish sizot suvlarining kapillyarlar bo'ylab ko'tarilishi va bu jarayonning isishi hisoblanadi. Ayrim hollarda sho'xokli qatlamlar ustida magniy karbonat miqdori ko'payadi va o'sayotgan o'simlikning hayot faoliyatiga, o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'simliklarning nobud bo'lishiga ham olib kelishi mumkin.

Tuproqning sho'rlanishi sizot suvlarining ko'tarilishi va bu ko'tarilish ma'lum bosimli bo'lganda sodir bo'lishi ma'lum. Ko'pchilik konus yoyilmalarida ularning chekka qismlari, tuproq sho'rlanadi. Aravonsoy yoyilmasida ham shu hodisa o'z o'rnini topgan, lekin sizot suvlari endi adirlar o'rtasida tirkalma bosimli bo'lib qolgan.

Vodiyda, bo'z tuproqlar mintaqasida tarqalgan tuproqlarning hamma tip va tipchalarni uchratish mumkin.

Bu tuproqlar konus yoyilmalarida shakllangan bo'lib, katta qismi o'zlashtirilgan.

Vodiyning markaziy qismida sho'rxoklar, turli darajada sho'rlangan o'tloqi saz tuproqlar, qumlar, sur tusli qo'ng'ir tuproqlar va boshqalar joylashgan.

Sho'rxoklarning kattagina qismi sholi ekish va boshqa meliorativ yo'llar bilan o'zlashtirilgan. Sholi o'simligi ekish yo'li bilan o'zlashtirish yaxshi natijalarga olib kelgan. Bunda sholidan yaxshi hosil olinadi. Yerlarning sho'rlik darajasi keskin pasayadi. Masalan: A.M.Rasulov ma'lumotlariga ko'ra, 1 metrli tuproq qatlamida sholi ekishdan oldin tuzlarning umumiy miqdori 6,6%, 2 m. li qatlamda 3,3% bo'lgan.

Sholi ekishdan oldingi sho'r yuvish ishlaridan keyin 1m. li qatlamda 1,68%, 2 m. li qatlamda 3,9% bo'lgan. Kuzgi kuzatish ishlari sholini yig'ib olgandan keyin olib borilgan. Uning natijasiga ko'ra 2 m. li qatlamda tuzlarning umumiy miqdori 1% ni tashkil qilgan. Keyingi yilning erta bahorida bu qatlamdagi tuzlarning miqdori 0,89% bo'lgan, ya'ni qishki, kuzgi yog'inlar ta'sirida yuvilish kuzatilgan. Ikkinchi yili sholi hosili yig'ib olingandan keyingi ma'lumotlar yanada kichik raqamlarni tashkil qiladi. Birinchi yili 8,5 sr/ga hosil olingan bo'lsa, ikkinchi yili 15,2 sr/ga sholi olingan.

Demak, har xil sho'rxoklarni davolovchi gidromeliorativ chora-tadbirlarga qo'shib agromeliorativ usullardan foydalanish yaxshi natija beradi, ya'ni yerlarning sho'ri yuviladi.

6.5. Tuproq-meliorativ rayonlashtirish

Vodiy hududida litologik, geomorfologik tuproq sharoitlari hisobga olingan holda bir necha tuproq-meliorativ rayonlar (tumanlar) ajratiladi.

1. Tog' oldi qiya tekisligi. Bu maydon yotqiziqqlari mayda chag'ir toshlardan iborat. Prolyuvial yotqiziqqlar. Dag'al skeletli bo'z qo'ng'ir tuproqlar tarqalgan. O'zlashtirish jarayonida boshqa agrotexnik, meliorativ chora-tadbirlar qatori kalmotaj ham yaxshi natija beradi. Hozirgi kunda ko'p qismi o'zlashtirilgan, bu yerlar mashinalar, ya'ni suv tortgichlar yordamida sug'oriladi.

2. Tosh va shag'allar ustida hosil bo'lgan, tog' etaklari qiya tekisliklarida tarqalgan, sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar. Toshlar 1-2 m chuqurlikda yotadi.

3. Oltiariqsoy, So'x, Isfara daryolarining subaeral daltalari. Bu 3 ta rayonga bo'linadi:

a) ayrim joylari kalmotajlangan, toshlardan iborat bo'lib, nisbatan balandda joylashgan!

b) konus yoyilmalarining o'rta qismi bo'lib, sug'oriladigan botqoq-o'tloqi, o'tloqi-saz tuproqlar tarqalgan!

v) konuslarning chekkalari bo'lib, sho'rlangan saz rejimdagi tuproqlar bilan band.

Bu rayonning katta qismi o'zlashtirilgan, sho'ri yuvilgan, lekin shamol eroziyasiga chalingan.

4. So'x, Isfara konus yoyilmalarining chekka qismlari sho'rxoklari bo'lib, prolyuvial-allyuvial yotqiziqqlar ustida hosil bo'lgan. Zovurlangandan so'ng sho'r yuvish ishlari orqali o'zlashtiriladi.

5. Allyuvial tekisliklardagi sho'rxoklar qisman o'zlashtirilgan.

6. Konuslar orasi cho'kmalaridagi sho'rxoklar.

7. Qayir usti terrasalaridagi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, qisman sho'rlangan tuproqlar.

8. Sho'ri yuvilgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar bo'lib, qayir usti terrasalarida joylashgan.

9. Adirlar orasidagi, ortidagi qo'riq och tusli, tipik bo'z tuproqlar.

10. Sug'oriladigan och tusli va tipik bo'z tuproqlar bo'lib, toshlar, chag'ir toshlar ustida hosil bo'lgan.

11. Lyossl jinslar ustida hosil bo'lgan sug'oriladigan och tusli va tipik bo'z tuproqlar.

12. Marg'ilonsoy, Quvasoy, Shohimardonsoy konus yoyilmalarida hosil bo'lgan sug'oriladigan o'tloqi, botqoq-o'tloqi tuproqlar.

13. Sharqiy Farg'ona konus yoyilmalaridagi sug'oriladigan o'tloqi saz, botqoq-o'tloqi tuproqlar, sho'rlanmagan ayrim joylari quritishga muxtoj.

14. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial va botqoq-o'tloqi tuproqlar, sho'rlangan.

15. Dehqonchilik uchun yaramaydigan qumliklar, qumlar, qum-barxanlar.

6.6. Cho'l mintaqasi landshaftlarini sug'orish ta'sirida meliorativ holatining o'zgarishi (Markaziy Farg'ona misolida)

Markaziy Farg'onaning tuproq-meliorativ sharoiti, joylashgan o'rmi, u yerlarda keng miqyosda melioratsiya ishlarini olib borilishini taqozo etadi. Atmosferaning quyi qismidagi nisbiy namlikning pastligi, yog'in miqdorini

kamligi, grunt suvlarini qattiqligi, sho'rligi, yer yuzasiga yaqinligi va boshqalar tuproq qatlamida tuzlarning to'planishiga sabab bo'ladi.

O'z navbatida sizot suvlarining kimyoviy tarkibining shakllanishida Markaziy Farg'ona landshaftlaridagi geokimyoviy vaziyat tuz va oziqa tartiboti, tuproqning kimyoviy tarkibi va xilma-xilligi katta ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashqari, landshaftlarni o'zgarishiga sug'orish suvlarining soni va miqdori, sun'iy zovurlar va boshqalar katta ta'sir ko'rsatadi. Sug'oriladigan va sho'ri yuviladigan maydonlardagi agromeliorativ ishlar, chora-tadbirlar, tabiatni muhofaza qilish ishi bilan chambarchas bog'langan holda o'tkazilishi maqsadga muvofiq. Lekin, butun Respublika hududida, jumladan Markaziy Farg'onada ham sug'orish va sho'r yuvish ishlari, zovurlar qurilishi va boshqa agromeliorativ ishlar ilmiy-ekologik vaziyatni hisobga olmagan holda o'tkazilmogda, deb bo'lmaydi.

Buning evaziga tuproqlarda ikkilamchi sho'rlanish, uning qoplamining buzilishida esa mikro va makroelementlarning miqdori va harakatining o'zgarishi yuz bermoqda.

Yerlarni 10-20 yil davomida sug'orish natijasida, ayniqsa agromeliorativ chora-tadbirlar buzilishi hisobiga sizot suvlarida, zovur suvlarida, vertikal zovur suvlarida nitratlar, nitritlar, ftor, marganets, xlor, sulfat va zararli, zaharli ionlar hamda birikmalarining miqdori ortmoqda. Bu ionlar va birikmalarining miqdori mavsumiy o'zgarib turadi, bu o'zgarish sug'orish tartiboti, me'yori, sho'r yuvishdagi vaqti va suv me'yorlariga bog'liq bo'ladi.

Oshirilgan sug'orish me'yorlari, tashlandiq suvlar ham landshaft bloklarini ifloslanishiga o'z hissalarini qo'shadilar. Bu kabi omillar landshaft bloklariga salbiy ta'sir ko'rsatib, pirovard natijada Sirdaryo suvining sifatiga va u orqali uning quyi oqimlaridagi landshaft bloklariga ta'sir etadi.

Markaziy Farg'ona yerlaridagi tuproqlar joriy va kapital sho'r yuvish ishlariga moyil. Hududda asosan o'tloqi, botqoq, sho'rxok, sug'oriladigan o'tloqi va boshqa tuproqlar tarqalgan.

Bu zonadagi sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarning kimyoviy tahlil natijalari ularda sug'orish davomiyligiga bog'liq bo'lgan holda 0,6-1,5% gumus, 0,05-0,13% miqdorida azot borligini ko'rsatadi.

Qo'riq o'tloqi, qumoq, qumloq tuproqlarning 90 sm gacha qaliulikdagi qatlami sifat jihatidan sulfatli, undan chuqurda esa xlorid-sulfatli va sulfat-xloridli tipda (22-jadval) sho'rlangan. Quruq qoldiq (QQ) asosida baholaydigan bo'lsak, bu tuproqlar sho'rxoklar va kuchli sho'rlangan guruhga kiradi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, birinchi va ikkinchi kesmalarda soda mavjud ekanligi aniqlandi. Bu hodisaning sababi aslida bunday tuproqlardagi natriyli, kalsiyli, magniyli tuzlarini ko'pligi bo'lib, bunda natriy kationi almashinish reaksiyalari hisobiga sodani vujudga keltiradi.

Tuproq kesmalarini suvli so'rim tablili bu tuproqlar tarkibida suvda eruvchi magniyning miqdorini ko'pligidan dalolat beradi va qiziqish uyg'otadi.

Jumladan, uchinchi kesmaning tuproqlarida suvda eruvchi magniyning miqdori 0,02-0,03% bo'lib, bu miqdor butun kalsiyning 50% ni tashkil qiladi.

Ayniqsa, sho'rxoklarda magniyning miqdori ko'p bo'lib, 151-330 sm chuqurlikda uning ko'rsatkichi kalsiydan ham ko'p. Bu hodisa tuproqning singdirish kompleksida ham o'z aksini topdi. Ko'pchilik hollarda singdirilgan magniy kalsiydan ortiq. Buni sho'rxoklarda va yangi o'zlashtirilgan yerlarda

ko'rish mumkin bo'lib, bunday tuproqlarda singdirilgan magniy 64-67%, kalsiy esa 12-15% singdirilgan kationlarga nisbatan miqdorni tashkil qiladi.

22-jadval

Suvli so'rim tarkibining o'zgarishi,%

Kesma №	Chuqurlik, sm	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O'tloqi sho'rxok, qumoq									
1	0-7	Yo'q	0,079	0,149	1,320	0,235	0,120	0,460	1,903
	1-3	0,012	0,061	1,629	1,629	0,240	0,615	0,028	4,257
	8-30	0,012	0,058	0,364	1,700	0,250	0,246	0,030	2,630
	30-49	0,012	0,070	0,113	1,700	0,235	0,142	0,020	2,160
	49-92	0,012	0,049	0,220	1,100	0,255	0,144	0,150	1,760
	92-130	0,012	0,049	0,615	1,700	0,310	0,144	0,570	3,130
	144-150	0,012	0,076	0,210	1,700	0,250	0,150	0,780	2,386
	151-171	0,018	0,058	1,163	1,700	0,175	0,825	0,920	3,939
	171-184	0,006	0,058	0,983	1,700	0,205	0,519	0,770	3,471
	184-200	0,012	0,052	0,768	1,700	0,140	0,504	0,590	3,176
	200-250	0,012	0,061	0,618	1,700	0,235	0,357	0,500	2,973
	310-330	0,012	0,046	0,403	1,40	0,30	0,333	0,040	2,184
	330-350	0,030	0,049	0,304	1,140	0,345	0,210	0,022	2,054
370-390	0,060	0,050	0,976	0,820	0,030	0,030	0,036	2,408	
Sizot suvi, g/l		0,720	0,518	15,97	50,40	0,950	0,638	2,300	74,50
Yangidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar (10 yildan ortiq vaqt davomida sug'orilgan)									
2	0-31	0,006	0,046	0,131	1,180	0,240	0,276	0,230	1,897
	31-56	0,006	0,054	0,108	1,010	0,230	0,108	0,201	1,603
	56-80	0,007	0,064	0,098	1,120	0,295	0,033	0,161	1,595
	80-120	0,006	0,43	0,080	1,260	0,359	0,102	0,139	1,802
	120-180	0,006	0,024	0,004	0,880	0,110	0,063	0,128	1,205
	Sizot suvi, g/l		0,620	0,146	3,017	11,52	0,150	2,736	0,345
Eskidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar (30 yildan ortiq vaqtdan beri sug'orilmogda)									
3	0-36	Yo'q	0,014	0,016	0,905	0,233	0,028	0,007	1,241
	36-48	Yo'q	0,014	0,019	0,823	0,260	0,034	0,008	1,360
	48-68	Yo'q	0,018	0,005	0,943	0,264	0,040	0,008	1,720
	68-88	Yo'q	0,014	0,005	0,824	0,190	0,030	0,007	1,200
	88-108	Yo'q	0,012	0,009	0,757	0,351	0,024	0,005	1,200
	108-128	Yo'q	0,013	0,009	0,831	0,269	0,024	0,005	1,372
	128-148	Yo'q	0,12	0,910	0,839	0,267	0,043	0,005	1,388
Sizot suvi, g/l		izlar	0,034	0,074	2,163	2,163	0,408	0,436	0,040

Shuni alohida qayd qilish kerakki, yerlarning o'zlashtirilganlik darajasi ortishi bilan bir vaqtda singdirilgan kalsiyning miqdori ortib, aksincha magniy kamayadi. Yangidan sug'oriladigan yerlarda singdirilgan kalsiy 46-58%, magniy 29-46% singdirilgan asoslarga nisbatan miqdorlarni tashkil qiladi.

Sizot suvlaridagi, tuproqdagi suvda eruvchan magniyning ko'pligi singdirilgan kationlar miqdorida o'z aksini topdi.

Markaziy Farg'onaning sizot suvlarida, tuproqlarida, ona jinsida magniyning anomal miqdorlari, singdirilgan asoslar tarkibidagi miqdorlari

bu maydonda alohida magniyli geokimyoviy provinsiya mavjudligidan dalolat beradi. Markaziy Farg'onadagi bu xususiyatga o'z vaqtida P.N.Besedin, K.Sh.Shodmanov, G.Yuldashev (1979) e'tibor bergan edilar.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, yerlarning o'zlashtirilganlik darajasi ortishi bilan bir vaqtda, ayniqsa g'ozga ekilishi bilan bog'liq holda yiliga 3-4 marotaba sug'orilsa, sho'r yuvish ishlari olib borilsa, bunday yerlarda zaharli tuzlar miqdori tuproq va ona jinlarida, grunt suvlarida kamayadi. Agar sho'rxoklar ostidagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi 74,5 g/l bo'lsa, yangidan sug'oriladigan, eskidan sug'oriladigan yerlar ostidagi sizot suvlarini sho'rlanganlik darajasi 19,5 va 6,0 g/l ni tashkil qiladi.

Shunga qaramasdan, tuproq va gruntning granulometrik tarkibiga bog'liq ravishda ba'zi qonuniyatlar aniqlandi, jumladan, yengil va qumloq granulometrik tarkibga ega bo'lgan maydondagi tik zovur (№8) suvida nitratlar miqdori boshqalarga nisbatan ko'p (23-jadval).

23-jadval

Sizot va zovur suvlarining kimyoviy hamda geokimyoviy xususiyatlari

Suv olingan joy	Mg/l							Kx ^o			KK ^o		
	pH	KK	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	Fe ²⁺ +Fe ³⁺	F	F	Cl	KKF·10 ³	KKCl	KKF/KKCl
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14 zovur	8,0	1182	43,0	428,6	222,7	0,70	0,01	0,54	5,51	198,5	8,1	2,81	2,8·10 ⁻³
79 zovur	8,0	515	43,0	183,8	130,3	0,30	0,005	0,50	11,6	184,0	7,5	1,08	6,9·10 ⁻³
3 zovur	7,9	406	26,2	8,21	126,6	0,60	-	0,04	1,18	188,7	6,3	4,82	12·10 ⁻³
8 zovur	8,1	343	24,4	9,63	149,2	1,80	0,03	0,10	3,57	137,1	1,5	5,66	2,6·10 ⁻³
10 zovur	7,9	393	25,6	8,25	168,0	0,60	0,07	0,16	4,85	102,5	2,4	4,95	4,9·10 ⁻³
13 zovur	8,3	395	33,6	13,6	156,4	0,10	0,091	0,26	7,80	120,0	3,9	8,80	4,8·10 ⁻³

Kx^o - suvdagi migratsiya koeffitsiyenti

KK^o - Klark konsentratsiyasi

Suvda erigan temir elementining miqdoriy o'zgarishi eng avvalo muhitning pH ga va oksidlanish-qaytarilish sharoitiga bog'liq. Neytral va kuchsiz ishqoriy muhitli Markaziy Farg'ona landshaftlari uchun temir, galogonlar, natriy, kaliy va boshqalar tipomorf elementlar sanaladi.

Bular ayni vaqtda suv migrantlari hisoblanadi. Temirning xususiyatida bizning sharoitda pH 7,9 va 8,3 bo'lgan vaqtda uncha katta bo'lmagan o'zgarishlar seziladi, ya'ni suvda eruvchi miqdori biroz ortadi.

Umuman olganda o'tloqi tuproqlarda, sho'rxoklarda bizning sharoitimizdagi temirning suvda eruvchan miqdorining kamligi sulfatlarning ko'pligi, muhitni oksidlovchi ekanligi bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitda temir suvda qiyin eriydigan tuzlarni hosil qiladi va natijada migratsiya qobiliyati pasayadi.

Ftor esa faol element bo'lib vodiyning suvlarida keng miqdorda tarqalgan. O'rganilgan suvlarda esa buning miqdori 0,10-0,54 mg/l ni tashkil qiladi. Bu raqamlar uning suvlar uchun optimal konsentratsiyasidan (1 mg/l) 2-10 barovar kam. Bizga ma'lumki, ftor miqdori ichimlik suvida yetishmasa yoki normadan ortib ketsa tishlar kasallanadi.

Ftor va xlorning konsentratsiya klarki (KK), suvdagi migratsiya xususiyati (Kx) Perelman A.N. (1975) usuli asosida hisoblanadi. Hisob-kitob natijalari (21-jadval) ko'rsatadiki, ftorning KK va Kx xlornikiga nisbatan keskin kam. Bu hodisa ularning suvdagi konsentratsiyasi va pH ga bog'liq.

Masalan, suvning mineralizatsiyasi 1,18 g/l bo'lganda ftorning KK si (KKF) deyarli 2,5 marotaba KKCl dan kichik, mineralizatsiya 0,4 g/l bo'lganda bu ko'rsatkichlar farqi taxminan shu chegarada xlor foydasiga qoladi. KKF:KKCl nisbatlari 2,8·10⁻³-12·10⁻³ miqdorlarida bo'ladi.

Umuman yakunlaydigan bo'lsak, kuzgi, bahorgi sho'r yuvish ishlari (4-5 ming m³/ga miqdorda) va vegetatsiya davrlaridagi sug'orish suvlari tik va yotiq zovurlar yordamida tuproqning aeratsiya qatlamini sho'rsizlantiradi.

Sizot suvlarining mineralizatsiya darajasini kamaytiradi, sifatini o'zgartiradi. Bu ishlar natijasida yangidan sug'oriladigan yerlarda agrotexnika qoidalari saqlangan holda g'ozadan 20-25 sr/ga, eskidan sug'oriladigan yerlarda 30-33,3 sr/ga hosil olingan.

Bu ma'lumotlar sizot, zovur suvlarining kimyoviy tarkibini o'zgarishini ulardagi anionlar, kationlar, ayniqsa mikroelementlar, zahar ximikatlar migratsiyasini tizimli ravishda o'rganishga da'vat etadi. Jumladan, nitratlarning migratsiyasini boshqarish, ularni yerga solish me'yori, vaqtni boshqarish bilan birga kuchsiz migratsiyalanadigan shakllardan foydalanish yo'llarini ham izlash lozim.

6.7. Gidromodul rayonlashtirish asosida qishloq xo'jalik ekinlarining suv tartibotini aniqlash

Suv tartiboti (rejimi) deganda, tuproqqa kelib tushgan suv, uning harakati, saqlanib qolinishi va sarflanishi tushiniladi, boshqacharoq qilib aytganda, suv balansi, ya'ni muvozanatidir. Suv balansini quyidagi formula bilan aniqlash tavsiya etiladi.

$$V_o + B_{os} + V_c + V_k + V_{pr} + V_i = E_{im} + E_t + V_1 + V_p + V_s + V_l \text{ qaysiki,}$$

- V_o - kuzatish ishlari boshlanishidagi tuproq namligi zahirasi;
- B_{os} - kuzatish ishlari davomida tushgan yog'in miqdori;
- V_c - sizot suvlaridan tuproqqa kelib qo'shilgan nam;
- V_k - kondensatsiya natijasida hosil bo'lgan nam;
- V_{pr} - tuproq ustidan oqib kelgan suv (sug'oriladigan zonada ekinni sug'orish uchun berilgan suv);
- V_i - yon tomondan oqib keladigan suv;
- E_{im} - kuzatish ishlari davomida tuproq ustidan bug'lanib chiqib ketgan namlik;
- E_t - traspiratsiya miqdori (desuksiya);
- V₁ - infiltratsiya natijasida tuproq gruntiga sizilgan suv miqdori;
- V_p - tuproq ustidan oqib ketgan suv;
- V_s - tuproq ichidan yon tomonga oqib ketgan suv;
- V_l - kuzatuv oxirida tuproqdagi zaxira namlik.

Agroiqlim kuzatuv davrida ko'p o'zgarimasa, V_{α} - V_{β} bo'lganda, qiyaliklardan kelib tushayotgan suv bilan chiqib ketayotgan suv miqdori barobar, ya'ni V_{α} - B_{α} bo'lsa, kondensatsiya nomi juda kam bo'lganligi tufayli uni e'tiborga olmasa ham bo'laveradi, unda tenglama quyidagicha tus oladi:

$$V_{\alpha} + V_{\beta} + V_{\gamma} + V_{\delta} = E_{\text{atm}} + E_1 + V_1 + V_2$$

Hech kimga sir emaski, o'simlikning o'sishi va rivojlanishini ta'minlash uchun doimo suv bilan ta'minlab turish kerak.

O'simlik ildizlari orqali tuproqdan suv olish bilan birga ozuqa bilan ta'minlanib turadi.

Suv o'simlik tanasida fotosintez jarayonlarida qatnashadi va hosil bo'lgan oddiy organik birikmalar, mineral elementlar bilan qo'shilib biokimyoviy jarayonlar ketishida qatnashadi.

O'simlikka o'suv davrida qancha suv kerakligini aniqlaydigan formulalar mavjud. Masalan: A.N.Kostyakov $E=U \cdot K$ formulani tavsiya etgan. Bunda E=jami suv talabi, m³ ga; U-rejalangan hosil, ts-ga; K-suv talabi koeffitsienti, m³-ts, ya'ni 1 tsentner hosil olish uchun sarflanadigan suv miqdori. Bu haqda A.M.Alpatev, N.I.Ivanovlar ham o'z formulalarini berishgan.

Ekinlarni sug'orish suv miqdorini aniqlashda bizning sharoit uchun eng yaxshisi S.N.Rijov tomonidan taklif etilgan formuladir.

$$W=(V_1 \cdot R - V_2 \cdot R) \cdot h \cdot K,$$

qaysiki: W-sug'orish suvi miqdori, m³-ga;

V_1 -tuproqning cheklangan dala nam sig'imi (CHDNS), % hisobida;

V_2 -sug'orish qatlamidagi (masalan: 0-100 sm uchun) tuproqning nam;

R-tuproqning o'rtacha zichligi (hajmi massasi), masalan: 0-100sm uchun: h-hisoblash (0-100 sm) chuqurligi;

K-sug'orish paytida berilayotgan suvdan bug'lanib ketayotgan miqdori (10%).

Keyingi tekshirishlarning ko'rsatishicha, bug'lanish natijasida 25-30% suv behuda sarflanadi. Bu suvni bir tomonlama qaraganda behuda sarflanadi deyish mumkin. Lekin bu bug'lanish orqali tuproq harorati boshqariladi, ya'ni pasayadi.

Ko'pchilik holatda g'o'za 70-75-70 yoki 65-70-60 suv tartibotida sug'orilganda yaxshi natija bergan, bunda CHDNS 70% (birinchi raqam) - g'o'za to'g'ulga kirguncha, 75-guldan to'pishguncha, 70 (oxirgisi) g'o'zaning pishgan davri.

Jadvalda (25) bayon etilgan sug'orish sxemasi ham g'o'zaning o'sishi, rivojlanish davriga taalluqli, ya'ni 2-4-1. 2-gullaguncha ikki marta, gullashdan pishishgacha 4 marta, pishgandan keyin bir marta sug'orishini bildiradi. Har xil tuproq iqlim sharoitida bu ko'rsatkich o'zgarishi mumkinligi 25-jadvaldan ko'rinib turibdi.

Ekinlarni sug'orishda Paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti taklif etgan gidromodul rayonlashtirishdan foydalanishni maslaxat beramiz (24-jadval). Shu jadval asosida Respublika paxtachilik ilmiy tadqiqot, sabzavot, poliz va kartoshkachilik va bog'dorchilik, uzumchilik institutlarining ko'p yillik ilmiy ishlari natijalarida ekinlarni sug'orish miqdorlari aniqlandi (25-jadval).

Tuproqning sho'rini yuvish, haydov oldidan, ekish oldidan sug'orish suvi sarfi 26-jadvalda bayon etilgan.

Viloyat tuproqlarining qaysi gidromodul rayoni, qay miqdorda joylashganligi 27-jadvalda bayon etilgan.

24-jadval

Gidromodul rayonlashtirish shkalasi

Gidromodul Rayonlari	Tuproq tavsifi (xarakteristikasi)
I	Tuproq qatlami 0,2-0,5 m, tosh bilan o'rtacha aralashgan, granulometrik jihatdan har xil, qumli, tosh-shag'alli va gipsli.
I'	Tuproq qatlami juda yupqa, ko'p tosh aralashmasidan iborat, ona jinsi har xil granulometrik tarkibga ega.
II	Tuproq'i o'rtacha qalin, toshi kam, granulometrik jihatdan har xil qumli, toshli va gipsli.
III	Tuproq'i qalin, o'rta va og'ir qumoq, soz, yarim gidromorf tuproqlar (sizot suvlar chuqurligi 2-3 m).
IV	Tuproq'i qalin, qum va qumloq, o'rtacha qalin holatidagi har xil granulometrik tarkibga ega.
V	Tuproq'i qalin, engil va o'rta qumoq, bir xil tuzilishga ega, onalik jinsi og'ir qumoq, pastga borgan sari mexanik tarkibi engillashib boradi.
VI	Tuproq'i qalin, og'ir qumoq va soz, qattiq (zich), bir xil tuzilishga ega, qat-qat, mexanik tarkibi har xil.
VII	Tuproq'i qalin, qum va qumloq, ona jinsi unchalik qalin emas va o'rtacha qalin, har xil granulometrik tarkibga ega.
VIII	Tuproq'i qalin, mexanik tarkibi o'rta qumoq, bir xil tuzilishga ega, ona jinsi og'ir qumoq, pastga qarab engillashib boradi.
IX	Tuproq'i qalin, og'ir qumoq va soz, qattiq, bir xil tuzilishga ega; ona jinsi qat-qat, har xil granulometrik tarkibga ega.

Shu jadval asosida tuman va xo'jaliklarga ekinlarni sug'orish, sho'rini yuvish va zahira suvi berish uchun suv taqsimlanadi. Albatta suv kam bo'lgan yillarda suv taqsimoti o'zgarishi mumkin, lekin unchalik katta bo'lmaydi.

O'simliklarni o'sishi va rivojlanishi davridagi sug'orish sxemasi va soni, mavsumiy sug'orish suvi me'yori quyidagi tartibda keltirilgan (25-jadval).

25-jadval

Gidromodul bo'yicha ekinlarni sug'orish tartiboti
1-gidromodul rayoni, 2-sug'orish sxemasi va soni, 3-mavsumiy sug'orish me'yori, m³/ga, 4-sug'orish vaqtining boshlanishi, 5-oxiri.

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I. Bo'z tuproqlar									
I.1. G'o'za.					I.6. Poliz				
I	3-6-1	6200	11.V	10.IX	I	7	4000	26.IV	25.VIII
II	2-6-1	5800	16.V	15.IX	II	6	3600	26.IV	20.VIII
III	2-3-1	5300	16.V	5.IX	III	5	3400	16.V	15.VIII
VI	1-3-0	4000	1.VI	25.VIII	VI	5	3100	11.V	31.VIII
IX	1-2-0	3500	11.VI	20.VIII	IX	4	2300	26.V	15.VIII

25-jadval davomi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2. Beda					1.7. Oraliq ekinlar				
I	10	3100	6. IV	25 IX	I	3	1700	16 IX	25 IV
II	9	7800	11. IV	20 IX	II	3	1600	11 IX	20 IV
III	7	7400	16. IV	15 IX	III	2	1500	16 IX	15 IV
VI	6	6700	16. IV	20 IX	VI	2	1300	16 IX	20 IV
IX	5	5200	6.V	15 IX	IX	3	1200	26 IX	15 IV
1.3. Boshqil don ekinlar (kuzgi)					1.8. Kuzda ekinlar beda				
I	5	2800	21. IX	20 V	I	2	900	6 IX	10 X
II	4	2700	21 IX	15 V	II	2	800	11 IX	20 X
III	4	2400	16 IX	10 V	III	2	800	16 IX	15 X
VI	3	2200	16 IX	10 V	VI	1	700	16 IX	5 X
					IX	1	600	21 IX	10 X
1.4. Makkajo'xori.					1.9. Bog' va uzumzorlar				
I	2-4-1	5700	11 V	20 VIII	I	7	4300	21 IV	10 IX
II	1-4-1	5200	16 V	15 VIII	II	6	3900	26 IV	5 IX
III	1-4-0	4900	21 V	10 VIII	III	4	3700	1 V	25 VIII
VI	1-4-0	4700	21 V	10 VIII	VI	4	3400	6 V	25 VIII
IX	1-3-0	3700	26 V	5 VIII	IX	3	2500	26 V	20 VIII
1.5. Kartoshka, sabzavot (ertangi, kechki)					1.10. Tomorqa yerlar, doimiy oqim l-sek.				
I	22	11200	11 III	25 X	I-III	-	0.45	1 IV	30 IX
II	20	10100	26 III	25 X			0.40	1 X	31 IX
III	15	9500	1 IV	5 X	IV-VI	-	0.13	1 IV	30 IX
VI	13	8600	26 III	15 X			0.35	1 X	31 III
IX	10	6300	11 IV	15 X	VII-IX	-	0.11	1 IV	30 IX
								1 II	31 III
2. Cho'l mintaqasi									
2.1. G'o'za					2.7. Oraliq ekinlar				
I	3-7-2	7200	6.V	15 IX	I	4	2200	6 IX	30 IV
II	3-6-2	6500	6.V	15 IX	II	4	2100	6 IX	25 IV
III	2-4-1	6200	11 V	10 IX	III	3	2000	11 IX	20 IV
IV	2-5-1	6800	11 V	15 IX	IV	4	2000	6 IX	20 IV
VI	1-3-1	5600	26 V	5 IX	VI	3	1800	6 IX	20 IV
VII	2-4-0	5300	16 V	15 IX	VII	3	1900	6 IX	20 IV
IX	1-3-0	5000	6.VI	25 VII	IX	2	1600	26 IX	20 IV
2.2. Beda					2.8. Kuzda ekinlar beda				
I	13	9500	1.IV	10 X	I	2	1100	6 IX	10 X
II	11	9000	1.IV	30 IX	II	2	1000	6 IX	10 X
III	8	8600	11 IV	25 IX	III	2	1000	11 IX	15 X
IV	10	8200	16 IV	30 IX	IV	1	900	6 IX	25 IX
VI	7	7700	6.IV	25 IX	VI	1	900	11 IX	25 IX
VII	8	6500	16 IV	20 IX	VII	1	700	11 IX	20 IX
IX	6	6000	11.IV	5.IX	IX	1	700	16 IX	15 IX
2.3. Boshqil don ekinlar (kuzgi)					2.9. Bog' va uzumzorlar				
I	6	9500	16 IX	31 V	I	9	5000	11 IV	5 IX
II	5	3500	16 IX	31 V	II	7	4600	21 IV	5 IX
III	4	3000	11 IX	15 V	III	4	4300	26 IV	31 VIII
IV	4	3000	16 IX	20 V	IV	8	4800	26 III	5 X
VI	4	2700	11 IX	15 V	VI	4	3900	26 II	10 IX
VII	4	2900	11 IX	15 V	VII	3	2700	26 III	5 IX
IX	4	2400	16 IX	10 V	IX	3	2800	16 V	20 VIII

25-jadval davomi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.4. Makkajo'xori					2.10. Sholi				
I	3	6600	1.V	10.VIII	VII	-	2600	16 IV	31 VIII
II	7	6000	6.V	10.VIII	IX	-	2600	16 IV	31 VIII
III	5	5700	16.V	15.VIII					
IV	8	6300	11.V	20.VIII					
VI	5	5400	16.V	15.VIII					
VII	7	5500	11.V	20.VIII					
IX	4	4300	11.V	25.VIII					
2.5. Kartoshka, sabzavot (ertangi, kechki) jami					2.11. Tomorqalar, doimiy oqim l-cek				
I	25	13000	1.III	10.XI	I-III	-	0.50	1.IV	30.IX
II	23	11700	6.III	31.X			0.16	1.X	31.III
III	19	11200	21.III	20.X	IV-VI	-	0.45	1.IV	30.IX
IV	27	12200	1.III	20.X			0.14	1.X	31.III
VI	16	10100	2.III	5.IX	VII-IX	-	0.40	1.IV	30.IX
VII	21	9500	16.III	30 IX			0.12	1.X	31.III
IX	11	7200	16.IV	20 IX					
2.6. Poliz									
I	9	4700	21.IV	20 IX	VI	6	3600	21 IV	25.VIII
II	8	4200	21.IV	20 IX	VII	6	3400	16 IV	20.VIII
III	7	4000	1.V	15 IX	IX	4	2600	6.V	31.VIII
IV	8	4400	11 IV	5 IX					

Sug'orish suvining optimal miqdori, dalalarga suv berish muddati, suv miqdori, ekinlar turining talablariga javob bergan taqdirdagina sug'orish suvidan foydalanish samaradorligi ortadi. Bu ko'rsatkichlarni 25-jadvaldan ko'radigan bo'lsak, eng avvalo oddiy xulosa, ya'ni bo'z tuproqlar tasmasida joylashgan maydonlardagi o'simliklar, cho'l mintaqasidagiga nisbatan kam suv sarflashi ma'lum bo'lib qoladi. Buning sabablari esa iqlimiy ko'rsatkichlardan kelib chiqadi.

Jadvalda (26) keltirilgan sho'r yuvish ishlaridagi suv sarfi me'yori qotib qolgan dogma emas, balki yerning holatiga, ya'ni sho'r yuvish oldidan o'tkaziladigan agrotexnik chora-tadbirga, ayniqsa shudgorlash chuqurligi, yerga solingan mahalliy o'g'it miqdoriga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

26-jadval

Tuproqning sho'rini yuvish, haydov oldidan va ekish oldidan sug'orish uchun suv sarfi

Mexanik tarkibi	Sho'rlanganlik darajasi						Haydov oldidan sug'orish		Ekish oldidan sug'orish	
	Kuchsiz		O'rtaacha		Kuchli		vaqti	Suv sarfi, m ³ /ga	vaqti	Suv sarfi, m ³ /ga
	vaqti	Suv sarfi, m ³ /ga	vaqti	Suv sarfi, m ³ /ga	vaqti	Suv sarfi, m ³ /ga				
100 % suv bilan ta'minlangan										
Yengil	II-III	2,0-2,5	II-III	2,5-4,0	II-III	4,0-5,0	X-XI	500	martning oxirgi dekadasi	700
O'rtaacha	I-II	3,0-3,5	I-II	3,5-5,0	I-II	5,0-6,0	X-XI	600	aprelning birinchi dekadasi	800
Og'ir	XII-I	4,0-5,0	XII-I	5,0-6,0	XII-I	6,0-7,0	X-XI	700		1000
75 % suv bilan ta'minlangan										
Yengil	II-III	1,5-2,0	II-III	2,0-3,0	II-III	3,0-4,0	X-XI	400	-/-	600
O'rtaacha	I-II	2,5-3,0	I-II	3,0-4,0	I-II	4,0-5,0	X-XI	500	-/-	700
Og'ir	XII-I	3,5-4,0	XII-I	4,5-5,0	XII-I	5,0-6,0	X-XI	600	-/-	900

Farg'ona viloyati sug'oriladigan yerlarining gidromodul bo'yicha taqsimlanishi

27-jadval

Tumanlar	I	II	III	IV	VI	VII	VIII
Bo'z tuproqlar mintaqasi							
Oltiariq	42,0	16,0	25,3	4,0	11,8	-	-
Oxunboboev	24,1	75,6	-	-	-	-	-
Quva	54,3	17,0	28,9	-	-	-	-
Quvasoy	55,1	35,1	9,8	-	-	-	-
Rishton	61,8	5,6	20,3	-	12,5	-	-
Farg'ona	39,5	30,3	18,5	1,4	10,3	-	-
Cho'l mintaqasi							
Oltiariq	5,6	1,5	4,6	22,4	21,3	27,6	17,0
Oxunboboev	0,6	4,5	1,2	27,4	19,9	28,2	18,3
Bag'dod	0,6	0,5	0,5	28,2	20,7	29,9	11,5
Buvayda	-	-	-	42,6	29,2	16,1	12,1
Beshariq	9,9	1,1	1,1	25,8	6,9	45,2	10,0
Quva	7,9	1,0	1,3	21,4	42,4	7,2	17,9
Uchko'p'nk	7,6	5,0	4,7	29,7	12,7	21,1	14,2
Rishton	12,5	0,3	1,3	14,1	24,6	19,1	28,1
Toshloq	13,3	16,8	17,0	21,7	24,0	4,4	2,6
O'zbekiston	26,2	8,3	4,8	11,1	8,6	28,8	11,2
Farg'ona	46,9	17,0	15,7	1,1	10,2	-	9,0
Yoz'yovon	-	-	-	34,6	23,4	24,7	17,5

Farg'ona viloyatida tarqalgan turli darajada sho'rlangan tuproqlar asosan, cho'l mintaqasida tarqalgan bo'lib, IV-VI-VII (jadval) gidromodul rayonlarga to'g'ri keladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Markaziy Osiyoning tuproq-meliorativ tumanlariga kiruvchi hududlarni aytib.
2. Farg'ona vodiysining geografik o'rnini tavsiflang.
3. Vodiy hududidagi Sirdaryoning chap sohilida joylashgan daryolarni vodiy tuproqlarining meliorativ holatiga ta'sirini tushuntiring.
4. Vodiy hududidagi Sirdaryoning o'ng sohilida joylashgan daryolarni vodiy tuproqlarining meliorativ holatiga ta'sirini tushuntiring.
5. Vodiy relyefini shakllanishida qadimgi va to'rtlamchi davrlarning yotqiziqlarini o'ru.
6. Veber, Vasilkovskiylarning vodiydagi relyefni shakllanishi to'g'risidagi nazariyalari.
7. Markaziy Farg'ona iqlimini yerlarni sho'rlanishidagi o'ru.
8. Markaziy Farg'ona gidrogeologiyasi.
9. Markaziy Farg'ona sho'r tuproqlari.
10. Markaziy Farg'ona tuproq-meliorativ rayonlari.
11. Markaziy Farg'ona yerlarining meliorativ holatini yaxshilash yo'llari va oqibatlari.
12. Markaziy Farg'ona sizot suvlari va kollektor-zovur suvlarining geokimyoviy xususiyatlari.

VII-BOB. TUPROQ-IQLIMY OKRUGLARGA MELIORATIV TAVSIF

7.1. Mirzacho'l

Mirzacho'l umumiy qiyaligi shimol va shimoliy g'arbga nishab bo'lgan keng tekislik bo'lib, aniqrog'i katta geostruktura ahamiyatiga ega cho'kma. Bu cho'kma janubdan Turkiston, uning shaxobchalari bo'lgan Nurota tog'i, sharqdan Qurama tog'lari bilan sarhaddosh. G'arb tomondan esa Armasoyning qadimiy o'zani bilan chegaralanib, shu orqali Qizilqumdan ajralib turadi. Sharqdan va shimoldan Sirdaryo orqali Dalvarzin chala cho'li va Toshkent vohasidan ajralib turadi. Bu maydon katta tekislik bo'lib, shimol, shimoliy g'arb tomon kuchsiz nishablikka ega.

7.2. Iqlimi

Mirzacho'l o'zining joylashgan o'ru va iqlimiy sharoitiga ko'ra chala cho'l mintaqasiga kiradi. Atmosfera yog'inlarining yillik miqdori 202-425 mm ni tashkil qiladi. Yog'inning asosiy qismi bahor va qish oylariga to'g'ri keladi. Qolgan vaqt quruq bo'lib, yog'ingarchilik deyarli bo'lmaydi. Havo harorati yozda o'rtacha 27,8°C, qishda esa, -27 gacha bo'ladi. Maksimal issiqlik harorat +47° gacha kuzatilgan.

Mavjud atmosfera yog'in-sochinlari ham bir tekis taqsimlanmagan, ya'ni Mirzacho'lning janubiy qismlari Jizzax, Ursatevsk, Lomakinolarda 312-425 mm, shimoliy hududlarida Mirzacho'l, Chordara, Paxtaorolda 206-300 mm miqdorlarda tushadi.

Havoning quruqligi shamollarning tez-tez esib turishi maydonda kuchli bug'lanishni vujudga keltiradi, ya'ni bug'lanish yiliga 1500 mm gacha etadi, bu ko'rsatkich yog'in miqdoriga nisbatan 4-7 barobar ko'p. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Lomaniko, Jizzax, Ursatevsk metereologik stansiyalar Mirzacho'lning janubiy qismini xarakterlaydi.

Mirzacho'l va Paxtaorol markaziy va shimoliy-sharqiy qismi, Chordara esa g'arbiy qismini iqlim jihatdan, ayniqsa havo haroratining o'zgarishi bilan tasvirlaydi. Eng past o'rtacha yillik harorat Paxtaorolga to'g'ri keladi.

L.N.Babushkin fikriga ko'ra, Mirzacho'lning janubiy qismi o'zining yozgi issiq harorati bilan O'zbekistonning eng issiq tumanlari bilan bir xilda bo'lib turadi. Bu ko'rsatkich bilan Surxandaryoning tekislik qismidan keyinda turadi xolos. Mirzacho'lning janubida sovuqsiz kunlar 210-228 kunni tashkil qiladi. Samarali haroratlar yig'indisi esa 4600-5000° ni tashkil qiladi.

Shunday qilib, Mirzacho'lning janubiy qismi boshqa qismlardan farq qiladi. Vegetatsiya davridagi samarali haroratlar yig'indisi Mirzacho'lga 2418, markaziy Mirzacho'lga 2197° dan iborat.

Atmosfera yog'inlari harorat kabi notekis taqsimlanadi, ya'ni janubda 312-425 mm, shimolda 206-300 mm. Nisbiy namlik qishda 70-80%, yozda 25-40%, bahor va kuz oylarida esa yuqoridagilar orasida joylashadi. Eng kichik nisbiy namlik Ursatevsk va Lomakinoda kuzatiladi. Bu maydonlardagi namlikning pasayishiga kuchli shamollar ta'sir qiladi.

Yoz oylarida yog'inning butunlay tushmasligi ham o'z aksini nisbiy namlikda topadi. Bu iqlimiy ko'rsatkichlar tuproq — grunt ichidagi tuzlarni yuqoriga tortish uchun asosiy sabablardan biri bo'ladi. Shu bois bu maydondagi dehqonchilik asriy tuz zahirasini bezovta qilmaslikka, bug'lanishni esa keskin kamaytirishga qaratilmog'i darkor.

Skvortsov (1925), Babushkin (1960), Ayzenshtat (1954) larning maxsus izlanishlar natijalariga ko'ra, sug'oriladigan maydonlar iqlimi quruq yerlarga nisbatan kuchli darajada o'zgaradi. Bu o'zgarish tuproq usti qatlamlarida, ayniqsa 1-2 m qalinlikda nisbatan yaxshi seziladi. Mirzacho'lda yoz vaqtida sug'oriladigan maydon harorati qo'riq yerga nisbatan 8° ga past bo'ladi. Nisbiy namlik sug'oriladigan yerda 40% bo'lsa, quruq yerda 61% ni tashkil qiladi. Tuproq ustidagi haroratlar ayirmasi 30°C ni tashkil qiladi, ya'ni sug'oriladigan yerlarda tuproq harorati, sug'orilmaydigan yerga nisbatan 30° gacha past bo'ladi.

Nazariy jihatdan arid iqlimli mintaqalarda yoz oylarida tuproq hosil bo'lish jarayoni boshqa oylarga nisbatan sekinlashadi. Shunda ham Genusov, Gorbunov, Kimberg (1961, 1974) ma'lumotlariga ko'ra sug'oriladigan maydonda bu jarayon nisbatan kuchli o'tadi.

7.3. Geomorfologiyasi va litologik tuzilishi

Mirzacho'lning o'ziga xos relyef shakllari bor bo'lib, bu hodisa geomorfologik izlanishlarda fikrlarni qarama-qarshilikka olib keladi.

Masalan, Dimo va Reshetkina Mirzacho'lga tog' osti tekisligi deb qaragan bo'lsalar, Kovda va Rozanov allyuvial tekislik. Krilov, Kats, Pankov tog'liklararo cho'kma, Pankov, Fedorov, Kenesarin, Xodjibayev, Alimov, Reshetkina, Yakubov va boshqalar Mirzacho'lni tog'liklararo cho'kma deb qarab, bu cho'kma Turkistondan keladigan prolyuvial yotqiziqlar Chirchiq, Angren, Sirdaryolarning allyuvial yotqiziqlari bilan qoplangan deb yozishgan. Bu mualliflar ichida M.A.Pankov ishi har tomonlama majmuaviy bo'lib, Mirzacho'lga bir daha tariqasida qaraydi.

M.A.Pankov geologlar ishiga tayanib Turkiston cho'kmasi Mirzacho'l hayotida, ayniqsa uning lito va morfogenezida katta rol o'ynaganini hamda uchlamchi davrda bu yerdagi tog'liklari uncha baland bo'lmaganligiga alohida e'tibor qaratdi. Uchlamchi davr oxirida bu tog'likning yanada ko'tarilishi sodir bo'lgan. Bu jarayon, ya'ni tektonik harakatlar to'rtlamchi davr davomida ham o'z o'rnini topgan. Bu harakatlar siklik xarakterga ega bo'lgan. Bu siklik harakatlar eroziya, nurash ta'sirida tog'liklar ostonasida maxsus zinapoyasimon relyef shakllangan. Bunday ko'rinishni Veber 4 ta darajada Turkistonning Farg'ona qismida kuzatgan.

Farg'onadagi relyef ko'rinishlari Mirzacho'lda qaytarilganligini Pankov alohida ta'kidlaydi. Pankov bo'yicha bu zinapoyaning birinchisi Mirzacho'l tekisligi, undan keyin Jizzax bilan Xavost o'rtasida 2-pog'ona, keyin esa Jizzax cho'li, oxirida 4-pog'ona tariqasida o'rtacha yassi tog'liklar yotadi. Shunday qilib, Mirzacho'l orogen zinapoya bo'lib, prolyuvial-allyuvial yotqizilardan iborat.

X.T.To'laganov, M.A.Pankov Mirzacho'lning hozirgi relyefi to'rtlamchi davrdagi orogen-tektonik harakatlar mahsuli bo'lib, bunga qo'shimcha sabab O'rta Osiyoning keskin sovushi, muz bosishi kuchli eroziya va akkumulyatsiya jarayoni deb yozadilar. Pankov ma'lumotlariga ko'ra ma'lum davrda, ya'ni uchlamchida Mirzacho'l ko'l bo'lib, hudud hozirgi holatidan katta bo'lgan.

Yuqori to'rtlamchi davrda Sirdaryo sohillari bir qator yopiq ko'l-cho'kmalardan (Norin, Farg'ona) iborat bo'lib, Farg'ona bilan Mirzacho'l o'rtasidagi to'siq ochilib ketishi tufayli Norin va Farg'ona cho'kmalari quriy boshlagan. Mirzacho'lda esa allyuvial yotqiziqlar ko'paygan.

Sirdaryo ham Mirzacho'lga kirib borib, uning janubiy sharqiy qismida juda katta konus yoyilmasini vujudga keltirgan. Bu konus yoyilmasining asosiy yotqiziqlari qum, shag'al, toshlardan iborat bo'lgan. Bu yotqiziqlar Turkistondan keladigan prolyuvial — allyuvial yotqiziqlar bilan ko'milgan.

L.S.Berg (1908), Arxangelskiy (1931) ma'lumotlariga ko'ra to'rtlamchi davrning yuqori qismida Sirdaryo Mirzacho'lga kirib, Qizilqumga o'tib kichik-kichik ko'llar hosil qilib to'xtab qolgan.

Bu davrda Orol dengizi bo'lmagan.

A.A.Yurev (1960) ma'lumotlariga ko'ra Sirdaryo Mirzacho'lga va Qizilqumga 650 ming yil davomida quyilgan. Bu vaqtda ayrim kichik daryochalar o'zlarining oqimini Sirdaryodan boshlagan bo'lsalar ham ajab emas.

Tektonik harakatlar, daryolar faoliyati natijasida Mirzacho'l kuchli (100 m va undan ortiq) qum-shag'al yotqiziqlari lyoss bilan qoplangan. Bu qalinlik ayrim maydonlarda 100-220 m ga etadi.

Pankov M.A. (1942) shimoliy-sharqiy Mirzacho'lni o'rganib, bu dahadagi lyoss jinslarining genezisi Chirchiq, Angrenli degan mulohazaga keldi. Bu mulohazani Mirzacho'lni mineralogik tarkibini o'rgangan Yusupova tasdiqladi.

Ko'rinib turibdiki, Mirzacho'l yotqiziqlarining genezisi xilma-xil va murakkab bo'lib, hali to'raligicha o'z yechimini topmagan. Mirzacho'l o'zining yuza tuzilishiga ko'ra qiya tekislikka o'xshaydi. Janubda Turkiston tog'laridan boshlanib shimol va shimoliy-g'arb (Qizilqum) tomoni pasayib boradi.

Mirzacho'lning eng chuqur joyi Arnasoy, Tuzkonlar hisoblanib nisbiy balandliklar 230-240 m.

Mirzacho'lning shimoliy qismi o'rtasida Sirdaryoning ikkinchi terrasasiga parallel holda Shuruzak cho'kmasi va shu nomdagi kollektor joylashgan. Janubi-sharqiy qismida Darvoza qum va Yettisoy joylashgan. Shimoliy-g'arbdan Qizilqumni Mirzacho'ldan Arnasoy ajratib turadi. Arnasoy cho'kmasi hozirgi kunda Mirzacho'l uchun kollektor va zovur suvlarini yig'uvchi ko'l vazifasini bajaradi. Hozirda juda katta ko'l bo'lib qolgan.

Mirzacho'l yotqiziqlari uchun poydevor vazifasini paleozoy jinslari o'ynaydi. Bu jinslar metamorfizmga uchragan bo'lib, 2000 dan 1600 m gacha chuqurlikda yotadi. To'rtlamchi davr yotqiziqlari 400 m. atrofida qalinlikni tashkil qiladi. Uchlamchi davr yotqiziqlari ancha chuqurda joylashgan bo'lib, gipsli, soz jinslardan tuzilgan, rangi qizil, qo'ng'ir, sariq, qo'ng'ir-bo'z.

Mirzacho'l yotqiziqlari o'zlarining yoshiga qarab 4 ga bo'linadi, bularga: Nanay, Toshkent, Mirzacho'l, Sirdaryo nomlari berilgan. Bu yotqiziqlarning

qalinligi, geografiyasi oxirigacha ishlanmagan. Past tog'liklardagi lyosslar Nauay sikliga kiritiladi. Jizzax, Zomin lyosslari Toshkent lyosslariga, ya'ni Q_1 — kiritilgan. Shimoliy Mirzacho'l Boyavut lyosslari Mirzacho'l guruhiga (Q_2) mansub deb qaraladi.

Pankov ma'lumotlariga ko'ra eng yosh yotqiziqlar Sirdaryo majmuasiga to'g'ri kelib, bunga bevosita Sirdaryoning hozirgi zamon allyuvial yotqiziqlari va Shuruzak cho'kmasi kiradi.

Tolstova ma'lumotlariga ko'ra lyosslarning yoshi qancha katta bo'lsa, kaliy elementi shuncha kam bo'ladi yoki aksincha.

Shunday qilib, Mirzacho'l Pankov fikriga ko'ra nisbatan yosh tog'oldi zinapoyalaridan iborat cho'kma.

7.4. Gidrogeologik sharoit va suv-tuz muvozanati

Gidrogeologik sharoit meliorativ ishlarni amalga oshirishda hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Hozirda Mirzacho'l hududida chuqurligi 50 m, 500-600 m. gacha bo'lgan 1800 ta quduq (skvajin) mavjud. Bu quduqlar ma'lumotlariga ko'ra Mirzacho'l'da 3 tipdagi sizot suvlari ajratiladi. Bular paleozoy, bo'r, to'rtlamchi davrlar yotqiziqlari ichida joylashgan suvlar.

Paleozoy, mezazoy suvlari chuqurda joylashganligi sababli melioratsiya, tuproqshunoslik, irrigatsiya nuqtai nazaridan ahamiyati yo'q darajada. To'rtlamchi davr suvlari uchun uchlamchi davrning gilli zich neogen yotqiziqlari suv tashuvchi, suv saqlovchi qatlam rolini bajaradi. Bu suvlar hududni tuz va suv tartibotida qatnashadi.

Bir guruh olimlar Dimo, Bushuev, Kurbatov, Reshetkina va boshqalar Mirzacho'lning sizot suvlarining asosiy manbai tariqasida Sirdaryoni ko'rsatganlar, Kovda, Krilov, Pankov, Reshetkina, Kenesarinlar Sirdaryo Mirzacho'lning shimoliy qismi uchun zovur rolini o'ynaydi deb isbot qilganlar.

Yuqoridagi mualliflar fikriga ko'ra Mirzacho'l'da asosiy suv muvozanatida kirim elementlari quyidagilardan iborat:

1. Turkiston tizma tog'laridan keladigan yer osti va usti suvlari.
2. Chotqol — Qurama tog'laridan keladigan suvlar.
3. N.N.Vendeman ma'lumotlariga ko'ra Chotqol-Qurama tog'laridan keladigan yer osti suvi oqimlari Sirdaryo tagidan o'tib Mirzacho'lga yetmaydi. Ya'ni daryoga qo'shiladi. Farg'ona vodiysi tomonidan keladigan o'zan osti suv oqimi Sirdaryo konus yoyilmasi ostidan Bekobod darvozasi orqali Mirzacho'lga o'tadi.
4. Atmosfera yog'inlari infiltratsiyasi.
5. Kanallar, sug'orish shahobchalaridan va sug'orish jarayonlaridan kelib qo'shiladigan infiltratsion suvlar.

Mirzacho'l sharoitida suv sarfi quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

1. Qizilqum tomon harakat qiladigan yer osti suvi oqimi.
2. Sirdaryo o'zaniga buloq bo'lib, oqib tushadigan suvlar.
3. Tuproq yuzasidan bug'lanadigan va transpiratsiya yo'li bilan sarf bo'ladigan suvlar.
4. Kollektor va zovurlar tizimi yordamida olib chiqib ketiladigan suvlar.

Suv va tuz muvozanati sohasidagi nisbatan to'liq asar bu N.Xojiboev, M.S.Alimov qalamiga mansub bo'lib, 1960 yillarga tuzilgan, 1966 yili chop etilgan. Ko'rinib turibdiki, eshik qolgan ma'lumotlar bu mualliflar fikriga ko'ra kirim elementlarining summasi 2004,36 m³/s yoki 6195,62 mln. m³/yil bo'lgan, chiqim elementlarning jami ana shu raqamlarni tashkil qilgan. Mirzacho'l uchun tuz muvozanati V.M.Legostayev tomonidan ishlangan bo'lib, unda sug'orish suvi bilan keladigan tuzlar miqdori yiliga 450 ming tonna, Turkiston tog'laridan keladigan tuzlar 128 ming, Chotqoldan keladigan tuzlar 3100000, jami 3768000 tonnaga tengligi yozilgan.

Sarfi esa kollektorlar orqali 477 ming, sizot suvlari orqali 80 mingni tashkil qiladi. Jami sarfi yiliga 557 ming tonna, ya'ni kirim elementi bilan chiqim elementlari farqi +321000 yoki 3.8 t.ni tashkil qiladi, demak hududning sho'rlanishi davom etadi.

7.5. Irrigatsiya shahobchalari va meliorativ holat

Qo'ruq yerlar o'zlashtirilgandan so'ng antropogen omillar ta'siri kuchaya bordi. Eng katta o'zgarishlar tekislash ishlaridan keyin ro'y berdi. Ayniqsa sho'r yuvish ishlari, sug'orish, zovurlar ta'sirida katta o'zgarishlar sodir bo'ldi.

Bu chora-tadbirlar natijasida tuproqning samarali unumdorligi o'zgardi. Masalan, O'rta Osiyo dehqonlari juda qadimdan tuproqning sho'rlanishiga qarshi zovurlardan foydalanganlar. Lekin XX asrda sho'rlanish sabablari va tabiati o'rganilganda bu qimmatli tajribadan foydalanilmagan.

Dimo O'rta Osiyoda tuproqlarning sho'rlanish sabablarini birinchilar qatorida o'rgangan bo'lsada, tuzlarning kapillyarlar orqali yer yuzasiga chiqishini aytgan bo'lishiga qaramay, zovurga e'tibor ham bermagan. Dimo tuzlardan hosil bo'lgan qatqaloq va qatlamni to'plab chiqarib tashlash va yer yuzasidan yuvishni taklif qildi. Bu borada eng to'g'ri xulosa V.R.Vilyams (1910) tomonidan qilindi. Uning fikricha, kuchli zovurlar tizimisi sho'r yerdan dehqonchilik maqsadida foydalanib bo'lmaydi. Bu fikrni Bushuev (1910 y.) ma'qulladi. Afsuski, keyinchalik "o't dalali almashlab ekish tizimi" bilan qiziqib ketgan akademik V.R.Vilyams zovurni esdan chiqardi, boz ustiga iqtisodiy jihatdan zararli deb xulosalar chiqardi.

Shaumyan (1940) Vilyams fikrini rivojlantirib sho'rlanishning asli sababi tuproq strukturasi deb qarab, strukturasisiz tuproqlar sho'rlanadi, demak, asosiy maqsad tuproq strukturasi yaxshilashga qaratilmog'i darkor, zovurlar shart emas dedi. Bu g'oyalar ko'p vaqt davomida sho'rxoklarga zovurlar yordamida qarshi kurashish mumkinligi oldini to'sib turdi.

O'rta Osiyo va Kavkaz orti tuproqlarini o'rgangan olimlar V.A.Kovda, V.V.Yegorov, A.N.Rozanovlar bu fikrga qarshi kurash olib bordilar. Keyinroq bu masala, ya'ni zovursiz sho'rga qarshi kurash masalasi barham topdi. Bu kabi mulohazalar 1950-60 yillarda Mirzacho'lni o'zlashtirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Masalan, bu yerlarni o'zlashtirish uchun loyihalashtirilgan zovurlar tizimi birinchi bosqich uchun yetarli emas edi. Melioratsiya ilmi bu mintaqada 2 tipdagi tik (vertikal) va yotiq (gorizontal) zovurlar kerakligini isbot qildi.

Bunda tik quduqlar (zovurlar) sizot suvlari 10-15 m chuqurda bo'lgan chuqur sho'rxokli yerlar uchun ishlatilishi maqsadga muvofiq deb topildi.

Maqsad sho'r sizot suvlarining yuqoriga ko'tarilishiga qo'yimaslik, shu yo'l bilan sho'rlanish oldini olish edi. Hech bo'lmaganda sizot suvlarining sathini kritik chuqurlikdan pastda ushlab turish maqsadga muvofiq deb topildi.

Horizontal zovurlarning maqsad va vazifasi, birlamchi sho'r yerlarning sho'riini yuvishda samarali ishlash, sizot suvlari sathini bir me'yorda ushlab turish ortiqcha sizot suvlarini maydondan olib chiqib ketish va boshqalar hisoblanadi.

Qiziqarlisi shundan iboratki, yotiq zovurlar sizot suvlarining sathini 2,5-2,8 m. chuqurda ushlab turishi kerak, lekin buning uchun zovur chuqurligi 3-3,5 m. bo'lishi kerak. Tajribalarning ko'rsatishicha bu chuqurlikdagi zovurlar o'zining ko'rinish holatini tezda yo'qotadi, surilmalar bo'ladi, shuning uchun yopiq zovur tizimi bu mintaqaga ma'qul. Bunda asbetsment yoki polietilen trubalardan foydalaniladi. Trubalarning uzunligi 0,3-0,7 m. bo'lib, filtr qismi 0,15 m. kenglikda shag'al bilan to'ldiriladi.

7.6. Sho'r yuvish ishlari

Bu muammoni hal qilish yo'llari ko'p bo'lib, birinchilar qatoriga 1920-30 yillarda "quruq sho'rsizlantirish" g'oyasi Shukevich tomonidan olg'a surilgan bo'lib, maqsad sho'r yerlarga sho'rular ekish va chiqarib tashlashdan iborat edi.

Dino mexanik yo'l bilan tuzlarni maydondan chiqarib tashlashni tavsiya etdi. Rozov (1936) bu g'oyalarni hayotdan uzoq ekanligini isbotladi va amaliyotda qo'llab bo'lmasligini aytdi.

Ayni bir paytda bu g'oyalarni ilmiy jihatdan katta ahamiyatga ega ekanligini V.R.Volobuyev aytib o'tdi. Keyinchalik Kovda, Volobuyev, Pankov, Rasulov kuchli sho'rlangan yerlarning sho'riini yuvishni zovur tizimi asosida sholi ekish orqali amalga oshirilishini isbotladilar. Bunda sholi ekilgan maydonlar zovurlangan bo'lsa, boshqa toza yerlardan nisbatan uzoq bo'lsa, yon maydonlarga salbiy ta'sir etmaydi. Ayni vaqtda sho'r yaxshi yuviladi. Tajribalar chuqur zovur bo'lmaganda sholi ekilishini maqsadga muvofiq emasligini isbot qildi.

Shunday qilib, yerlarning sho'riini yuvishda zovur tizimidan va sholi ekishdan foydalanish zarurligi agromeliorativ chora-tadbir hisoblanadi. Sho'riini yuvishda hozirgi kunda Volobuyev formulasi bo'yicha suv sarfini hisoblash maqsadga muvofiq.

7.7. Sug'orish tartiboti

Suv tartiboti — sug'orish rejimi qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda katta ahamiyat kasb etadi. Bu boradagi ishlar ko'p bo'lib, ular ichida Mirzacho'lning yangidan sug'oriladigan yerlari uchun ishlangan I.K.Keseleva (1980) ishlari amaliy ahamiyatga ega. Bunda sug'oriladigan mintaqa 3 ta hududga: sizot suvlari chuqur, sizot suvlari sathi 3-4 m va 2-2,5 ga ajratilgan bo'lib, har xil rayonda paxta beda yetishtirish uchun sug'orish tartiboti berilgan.

Masalan, sizot suvlari chuqur bo'lgan mintaqada paxta yetishtirish uchun 2-4-1, beda etishtirish uchun esa 1-2-2-2-1 suv tartibotlaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Sizot suvlari sathi 2-2,5 bo'lganda sug'orish tartiboti g'o'za uchun 1-2-0, beda uchun 0-1-2-2-1 ni tashkil qiladi.

Sug'orish suvi me'yori 300-1000 m³/ga, mavsumiy me'yori 5000-7000 m³/ga ni tashkil qiladi.

7.8. O'g'itlash, ishlov berish, almashlab ekish

Mirzacho'l yerlarining haydash chuqurligi, ishlov berish usullari bilan Tursunxo'jaev, Petrov, Ustinov, Madraimov va boshqalar shug'ullanganlar. Ko'p yillik kuzatishlar Mirzacho'lning asosiy qismida ikki yarusli (0-15, 15-30) haydov yaxshi samara berishi, bunda maydondagi begona o'tlar miqdori keskin kamayishi isbot qilindi. Maydonning qolgan qismlarida chuqurlatgichli omochdan foydalanish yaxshi natija berishi aniqlandi.

O'g'itlash masalasiga kelsak, Protasov ishlariga ko'ra rejalangan hosil olish uchun quyidagi me'yorlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

28-jadval

O'g'it me'yorlari

Rejalashtirilgan hosil, (paxta) sr/ga	Azot, kg/ga	Fosfor, kg/ga
10 — 15	60 — 100	60 — 100
15 — 20	100 — 130	100 — 120
20 — 25	130 — 160	120 — 130
25 — 30	160 — 185	130 — 140
30 — 40	185 — 210	140 — 150

Agar tuproqlar bo'z-o'tloqi bo'lib, sho'rlanmagan bo'lsa azot me'yori 10% kamaytiriladi. Agar sho'ri yuvilgan bo'lsa yoki toshlar ustidagi tuproq bo'lsa, bu me'yori 10% ga oshiriladi.

Fosforli o'g'itlarning asosiy qismi, ya'ni 70% kuzgi shudgorda solinadi. Azotli o'g'it bilan 3 marta oziqlantiriladi. Birinchi marta 2-3 chinbarg chiqqanda, oxirgi marta 10 iyuldan oldin. Fosforli o'g'itlarning qolgan qismi azotli o'g'itlar bilan birga qo'shib vegetatsiya davri davomida beriladi. Tursunxo'jaev fikriga ko'ra g'o'za-beda almashlab ekish tizimi Mirzacho'lning och tusli bo'z tuproqlarida yaxshi natija beradi. Bunda 3-6 yoki 3-7 tizimlardagi almashlab ekish sxemasi yaxshi samara beradi.

Mirzacho'l sharoitida tuproqni madaniylashtirish uchun 12-13 yil, agar tuproq kuchsiz sho'rlangan bo'lsa 14-15 yil vaqt kerak bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Mirzacho'lning tabiiy geografik o'rni
2. Mirzacho'l iqlimining o'ziga xosligi va tuproqlarini sho'rlanishida tungan o'rni
3. Mirzacho'lning o'ziga xos geomorfologiyasi va relyefi
4. Mirzacho'lning gidrogeologiyasi va suv-tuz muvozanati
5. Mirzacho'lning irrigatsiya shaxobchalari va tuproq sho'rlar
6. Sug'orish rejimi va yerlarni sho'riini yuvish
7. Mirzacho'lning sho'rlangan yerlarida agrotexnik chora-tadbirlarini o'ziga xosligi

7.9. ZARAFSHON VODIYSI

Zarafshon vodiysi yirik sinklinal cho'kmada joylashgan bo'lib, shimoldan Turkiston, Nurota, Oqtog', janubdan Zarafshon, Qoratepa, Zirabuloq-ziaddin tog'lari bilan chegaralanadi. G'arbdan Amudaryoning qumli dahalari o'rab turadi.

Ushbu cho'kmani o'rab turgan tog'lar cho'kindi jinslar bilan qoplangan. Paleozoy jinslari: slanetslar, qumtoshlar, kristalli jinslar ham bu tog'larga xos, cho'kmaning o'zi xilma-xil yoshli to'rtlamchi davr yotqizilari bilan to'shalgan. Bu yotqizilarning genezisi, tarkibi har xil.

Vodiy o'zining tuzilishi, to'rtlamchi davri yotqizilari xarakteri kabi kattaliklari asosida 3 ta geomorfologik rayonga ajratiladi.

- 1) *Samarqand cho'kmasi*;
- 2) *Buxoro subaeral deltasi*;
- 3) *Qorako'l subaeral deltasi*.

Bu bo'linishlar sizot suvi oqimi, tarkibi, tuproqlarining sho'rligi kabi kattaliklarda ham o'z aksini topadi.

Zarafshon vodiysi ayni bir paytda tuproq-iqlimiy okruglarga ajratishda ham mustaqil okrug tariqasida ajratilgan bo'lib, o'z ichiga quyidagi rayonlarni oladi:

- 1) *Samarqand rayoni sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari*;
- 2) *Paxtakor rayoni sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari*;
- 3) *O'rta Zarafshon tumani bo'z tuproqlar mintaqasining sug'oriladigan o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlari*;
- 4) *Buxoro-Qorako'l rayoni cho'l mintaqasining sug'oriladigan, sho'rlangan o'tloqi tuproqlari va sho'rxoklari*.

Tuproqlardagi tuzlar va elementlarning tabaqalanishiga asosiy sabab joyning geologik tuzilishi, iqlimi, suv tartiboti va boshqalar hisoblanadi.

7.10. Samarqand cho'kmasi

Samarqand cho'kmasi Zarafshon daryosini Panjikentdan chiqadigan joyidan boshlanadi. Cho'kmaning kengligi sharqda 40 km, g'arbda esa 10-15 km ni tashkil qiladi. Bu hududda 3 ta terrasa ajratiladi. Eng avvalo 0,5-1 km kenglikdagi tor tosh-shag'alli va qumli sohillar boshlanadi, bu maydon hisobga olinmagan.

Birinchi qayir terrasa 0,2-1 km qalinlikda bo'lib, qayir ustidan 1-2 m balandlikda joylashadi. Tosh-shag'alli qatlam ustida joylashgan qumoq va gilli jinslar bilan qoplangan. Ko'pincha mayda donali zarrachalardan iborat qatlam yuvilib ketgan va onalik jinslari ochilib qolgan bo'ladi. O'zansimon pastliklar bilan bu terrasaning tekisligi buzilgan bo'ladi. Sizot suvlarining chuqurligi ko'p hollarda 1-2 metrni tashkil qiladi.

Ikkinchi terrasa birinchining ustidan 5-7 m balandlikda shakllangan. Kengligi sharqda 10-20 km, g'arbda esa 1-2 km. Tosh-shag'allar ustida hosil bo'lgan tuproq qalinligi 1-2 m. Bu terrasa tuproqlaridan sug'orma dehqonchilikda foydalaniladi.

Uchinchi terrasa II chidan 15-30 m balandda turadi. Relyefiga ko'ra kuchsiz to'liqinsimon tekislik. Tuproqning onalik jinsi lyoss va lyossimon

yotqizilardan iborat. Lyossalari mexanik tarkibiga ko'ra bir xil emas, qumli, qumoq qatlamlarga ega. Bu lyossalarning genezisi prolyuvial-allyuvialga to'g'ri keladi. Bu lyoss va lyossimon janslar ostida katta chuqurlikda Zarafshon daryosining qadimiy konusidagi tosh va shag'allar yotadi.

7.11. Iqlimi

Samarqand cho'kmasining havo haroratining yillik o'rtacha ko'rsatkichi 13-13,5° bo'lib, qishi iliq. Yanvarning o'rtacha harorati -1 va -2°, iyulda havoning o'rtacha harorati +26, +27°. Yog'in miqdori ushbu mintaqachaga xos bo'lib, cho'kmaning sharqiy qismida 328 mm, g'arbida 282 mm ni tashkil qiladi. Yog'inning maksimal miqdori qish va bahor oylariga to'g'ri keladi. Hududning sharqiy qismida bahor oylarida yog'ingarchilik deyarli bo'lmaydi. O'rtacha haroratlar yig'indisi Samarqand-Paxtakorda 2200°, Bulung'ur, G'allaorolda 2125°, O'rta Zarafshonda 2200°, Kattaqo'rg'onda 2529-2844°. Bug'lanish yiliga 1500-1700 mm. Iqlimi jihatidan sug'orma dehqonchilikka qulay hudud hisoblanadi.

7.12. Hidrogeologik sharoiti

I-terrasada sizot suvlarining chuqurligi 0,5-1,5 m. II-terrasada 1-3 m, uchinchi 10 m dan pastda.

Hududni geologik va hidrogeologik xususiyatlari A.S.Hasanov, S.M.Mirzaev, N.N.Xojiboevlar tomonidan o'rganilgan bo'lib, ma'lumotlarga ko'ra yer osti suvlari tog'lardan keladigan suvlar bilan to'yinadi, cho'kmaning markaziy qismiga kelib sarflanadi. Shu bois bu havzada tuzlarning katta miqdori migratsiyalanadi.

Atmosfera suvlari sizot suvlari sathining oshirishida qatnashmaydi. Namgarchilik ko'p bo'lgan yillari birinchi terrasaning sizot suvi sathiga ta'sir qilishi mumkin. Sizot suvlari sathining ko'tarilishida asosiy rol ni sug'orish va kanallardan bo'ladigan filtratsiya jarayonlari o'ynaydi.

Sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi 0,2-0,5 g/l dan 3-5-10 g/l gacha bo'ladi.

Zarafshon vohasidagi sizot suvlarining kimyoviy tarkibida o'ziga xosligi mavjud bo'lib, u magniy miqdorining nisbatan ko'pligida ko'rinadi. Shu bois Samarqand cho'kmasida magniy karbonatli, Buxoro vohasida sulfat-magniyli sho'rlanish tipiga ega bo'lgan tuproqlarning shakllanishida katta salbiy rol o'ynaydi.

Samarqand cho'kmasining tuproqlari bo'z tuproqlar kamariga to'g'ri keladi. Xatirchi qishlog'igacha yuqori terrasalarning tuproqlari qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlardan iborat, pastroq tomonga borishda qadimdan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar tarqalgan. Qolgan maydonlarda yangidan sug'oriladigan bo'z tuproqlar, o'tloqi, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi tuproqlar tarqalgan.

Samarqand cho'kmasining sho'rlangan tuproqlari uchun xarakterli xususiyat ularning magniy-karbonatli sifatga ega ekanligi bo'lib, bunday sifatga ega sho'rlangan tuproqlar 70 ming gektar atrofidagi maydonni egallaydi.

Hududda turli darajada foydalanayotgan sur tusli bo'z-qo'ng'ir tuproqlar ham tarqalgan bo'lib, ular karbonatli, gipsli, ayriinlari sho'rlangan.

7.13. Buxoro vohasi

Buxoro vohasi Zarafshon daryosining subaeral deltasida joylashgan bo'lib, shimoldan Qizilqum va Avtobachiin platolari bilan, janubdan Quyumazor, Qiziltepa, Dauxan platolari bilan chegaralangan.

Umumiy uzunligi 80 km, kengligi 50 km. Buxoro vohasi cho'l mintaqasida joylashgan. Havoning yillik o'rtacha harorati 14,2-15,1°. Yillik o'rtacha yog'in miqdori 114-128 mm ni tashkil qiladi. Buxoroda bug'lanish 1208 mm.

Sizot suvlarining to'yinishida asosiy manba rolini Zarafshon daryosi suvlari o'ynaydi. Bu daryo suvi yoz oylarida to'laligicha sug'orishga sarflanadi. Yer ostidan keladigan oqim 18,1 mln. m³ ni tashkil qiladi. Yog'in miqdorida infiltratsiyaga 16-20% sarflanadi.

Sizot suvlari daryoning chap sohilida uncha chuqurda yotmaydi, ya'ni 0,5-1,5 m da joylashgan. Daryoning o'ng sohilida esa bu chuqurlik 1,5-2,5 m ni tashkil qiladi. Sizot suvlari sathining eng baland bo'lgan davrlari mart-aprelga, chuqur bo'lgan davri esa oktabr-noyabrga to'g'ri keladi, tebranish amplitudasi 1-2 m ni tashkil qiladi.

Hudud sizot suvining sathini sug'orishdan tashqari Zarafshon daryosining suvi sathi ham boshqarib turadi, ya'ni sersuv yillari sizot suvining sathi ko'tariladi, aksincha kam suv bo'lgan yillari bu ko'rsatkich pasayadi.

Bu suvlarning mineralizatsiya darajasi 1-3 g/l. Sho'rlangan tuproqlar ostidagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi 5-10 g/l. Sho'rxoklarda esa 20-50 g/l ni tashkil qiladi.

Hududda gidromorf tuproqlar tarqalgan. Asosiy qism qadimdan sug'oriladigan, kuchli agroirrigatsion qatlamga ega o'tloqi tuproqlardan iborat. Hudud tuproqlari mexanik tarkibiga ko'ra og'ir va gilli tuproqlar qatorida turadi.

Xarakterli hamda farqli xususiyatlaridan biri bu tuproqlarning singdirilgan kationlari tarkibida singdirilgan magniyni nisbatan ko'pligi hisoblanadi.

7.14. Qorako'l vohasi

Zarafshon daryosining quyi oqimida joylashgan. Asosiy dahalari subaeral delta to'g'ri keladi. Zarafshonning konus yoyilmasida bo'lib, shimoldan Qizilqum cho'li, janubiy-g'arbdan Sunduqli qumligi, sharqdan Dengizko'l cho'kmasi bilan sarhadlanadi.

Bu hudud o'zining kuchli sho'rlanganligi bilan boshqalardan farq qiladi. Bu hududda sug'orish ishlari Zarafshon daryosining suvi Qorako'l platosi orqali etib kelgan davrdan boshlangan. Qorako'l platosini kesib Zarafshon suvini o'tkazgunga qadar daryo suvi hozirgi qurigan Maxandaryoga tushgan va ko'llarni tashkil qilgan.

Hududni sizot suvlari 1-3 m da bo'lib, kuchli darajada minerallasgan. Tuproqlari gidromorf guruhga to'g'ri keladi. Xilma-xil mexanik tarkibga ega. Sho'rlanish tipi sho'r tuproqlarda va sho'rxoklarda sulfatli, xlorid-

sulfatli bo'lib, tarkibida magniy sulfat tuzi nisbatan ko'pchilikni tashkil qiladi.

Zarafshon vohasining sho'rlangan yerlarini yaxshilash uchun yotiq zovurlar bilan birga tik quduqlardan foydalanish yaxshi natijalarga olib keladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Zarafshon vodiysining tabiiy geografik o'rni
2. Zarafshon vodiysining geomorfologik rayonlari
3. Zarafshon vodiysining tuproq-iqlimiy rayonlari
4. Samarqand cho'kmasining iqlimi, relyefi va gidrogeologiyasi hamda bu omillarni tuproqni sho'rlanishidagi o'rni
5. Buxoro va Qorako'l vohalarining iqlimi, relyefi, gidrogeologiyasi hamda ularni tuproqni sho'rlanishidagi o'rni
6. Zarafshon vodiysining tuproqlarini tuz tarkibini o'ziga xosligi
7. Zarafshon vodiysining tuproqlardan qishloq-xo'jaligida foydalanishni o'ziga xos yo'llari

7.15. QUYYI AMUDARYO

7.16. Qoraqalpog'iston

Quyi Amudaryo relyef jihatidan yirik allyuvial tekislik bo'lib, Xorazm, Qoraqalpog'iston hamda Turkmanistonning Toshhovuz viloyatlarini qamrab oladi. Har xil relyef turlari mavjud.

Relyefning irrigatsion shakllari sug'oriladigan maydonlarda yirik kanallar oralig'ida uchraydi hamda qadimgi Oqchadaryo deltasining chap va o'ng qirg'oqlarida yaxshi saqlangan.

So'ngi yillarda Orol dengizi qirg'oqbo'yi mintaqasining qurishi va dengizning chekinishi natijasida yuzaga kelgan ko'plab ko'llar suv sathining pasayishi kuchaymoqda. Bularning chuqurligi 25 m atrofida.

7.17. Iqlimi

Qoraqalpog'iston respublikasi keskin kontinental va o'ta quruq iqlimga ega. Relyefining tekisligi va to'siqlar bo'lmaganligidan shamollar shimoliy g'arbdan, shimoliy sharqdan qish oylarida sovuq havo massalari kirib keladi. Ob-havoning keskin pasayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun bu yerda qish sovuq. Havoning minimal harorati 30-38° atrofida o'zgarib turadi. Bunday davr Respublikaning janubida ikki oygacha, shimolida 4 oygacha davom etadi. Qor qoplami 10 sm gacha bo'lib, erib ketadi.

O'rtacha yillik yog'ingarchilik 80-110 mm atrofida o'zgarib turadi. Yog'inlar asosan erta bahorda qisman qish oylarida tushadi. Qish oylarida sug'oriladigan yerlarning tuproqlari 0,7 m gacha muzlaydi.

7.18. Tuproqlari

Ilimiy ma'lumotlarga ko'ra, Qoraqalpog'iston hududida 1% tuproq irrigatsiya, 21% shamol eroziyasi ta'sirida turadi.

Qoraqalpog'iston Respublikasining tuproqlari Amudaryoning o'ng va chap sohillari tuproqlari tariqasida tuproqshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan yaxshi o'rganilgan.

Respublikaning sug'oriladigan yerlarning zichligi, solishtirma massasi, umumiy g'ovakligi tuproqning mexanik tarkibiga, sug'orilganlik darajasiga, kimyoviy tarkibiga qarab o'zgaradi.

Ma'lumki, M.Umarov, J.Ikromovlar tuproqlarning g'ovakligiga ko'ra baholovchi ustunida g'ovaklik 55% dan ko'p bo'lsa yuqori, 48-55% bo'lsa yaxshi, 45-48% da esa qoniqarli baholanadi. Shu nuqta nazardan baholaydigan bo'lsak, yaxshi va yuqori baholi tuproqlar Qoraqalpog'iston hududida yengil mexanik tarkibli tuproqlarga to'g'ri keladi.

Yuqori darajadagi suv o'tkazuvchanlik ham yengil tuproqlarning 1,2-1,5 g/sm³ zichlikka ega bo'lgan ayirmalariga to'g'ri keladi.

Tuproqlarning zichligi 1,5-1,6 g/sm³ dan oshsa bunday tuproqlardagi suv o'tkazuvchanlik qoniqarsiz hisoblanadi. Respublika tuproqlari ozuqa elementlari va gumusga kambag'al. Gumusning miqdori haydov qatlamida 1,1-1,5%, azot 0,01-0,09% ni tashkil etadi. Ayni vaqtda bu hudud dehqonchiligida, yerlarning unumdorligini oshirishda Amudaryo suvining miqdori va kimyoviy tarkibining roli juda katta.

Gips miqdori 0,1-0,5%, karbonatlar miqdori esa 6,3-8,1% ni tashkil etadi.

Respublika hududida tarqalgan tuproqlar turli darajada sho'rtlangan, dehqonchilik mahsulotlarining miqdori, sifati sho'rni yuvish va tuproqlarning yuvilganlik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Respublikada yerdan foydalanish, xususan, sug'oriladigan yerlardan foydalanish koeffitsiyenti past.

Amudaryo hududidagi yangi o'zlashtirilgan sug'oriladigan yerlar sho'rini yuvish eng muhim muammo. Bundan tashqari yana yer osti suvlarining yer ustki qismiga yaqin joylashganligi va mineralizatsiyasi yuqori ekanligi meliorativ holatni yomonlashtiradi. Buning uchun sug'oriladigan yerlarning ma'lum bir qismida sug'orish tarmog'ini, yana bir qismida kollektor-zovur tarmog'ini qayta tamirlash lozim.

7.19. Sizot suvlarining shakllanishi

Quyi Amudaryoning sizot suvlarining shakllanishida, kimyoviy tarkibining o'zgarishida, hududning iqlimi bilan birgalikda Amudaryo va uning deltalarining roli benihoya katta.

Oqchadaryo deltasi atrofida joylashgan To'rtko'l dahasida sizot suvlar neogen-to'rtinchi qatlamda shakllangan. Suv bilan birga kelgan jinlar yuza qismida qum aralash soz, loyqa jinlar, qum mexanik tarkibiga ko'ra nisbatan yirik zarrachalardan iborat. Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlari irrigatsiya shoxobchalaridan filtrlanish ta'sirida va sug'orish hamda sho'r yuvish davridagi suvlarning sizzilishi hisobiga vujudga keladi, ya'ni alohida genezisga ega. Sizot suvlarining bir qismi kollektorlar tarmoqlari orqali sug'oriladigan yerlardan tashqariga chiqarib yuboriladi, bir qism bug'lanishiga sarf bo'ladi.

Ma'lumotlarga ko'ra, yiliga o'rtacha 137,5 mm suv bug'lanadi, ma'lum qismi Qizilqum tomonga oqadigan yer osti suvi oqimiga qo'shiladi. Sizot suvlarining mavsumiy ko'p yillik muvozanatining vujudga kelishida sug'oriladigan yerlarda sug'orish tartibi muhim o'rin egallaydi.

Sizot suvlarining maksimal balandligi vegetatsiya davriga, yoz va kuz oylarga to'g'ri keladi.

Sug'orish davrida sizot suvlarining sathi keskin, ya'ni 0,1-0,3 m gacha ko'tariladi. Sug'oriladigan yerlarda sutkasiga 0,3-0,6 sm tezlikda ko'tarilish fevraldan mart oyining birinchi yarmigacha davom etadi.

To'rtko'l vohasida sizot suvlarining hududiy oqimi janubdan shimolga tomon, bu suvlarining oqimini harakatlanishida mahalliy qumlar va Sultonuiztog' yonbag'irlaridagi sho'rxokli chuqurliklar, botqoqliklarning roli katta. Sultonuiztog' sizot suvlarining bug'lanishida, daryoga sizib qo'shilib ketishida, ma'lum bir qismi tranzit bo'lib, shimolga ketishida tabiiy barer bo'lib xizmat qiladi.

7.20. Hidrogeologiyasi

Qoraqalpog'iston orqali O'rta Osiyoning eng yirik suv arteriyasi Amudaryo oqib o'tadi va yagona sug'orish suv manbai rolini ijro etadi. Respublika Toshsoqa kanali suvini O'zbekistonning Xorazm viloyati va Turkmanistonning Toshhovuz viloyati yerlariga yetkazib beradi.

Sizot suvlaridan sug'orishda foydalanishni tartibga solish tadbirlari ishlab chiqilmoqda, maxsus texnologiyalar ishlangan.

Qoraqalpog'istonda Qizilqumning g'arbiy, shimoliy-g'arbida, Sultonuiztog' tumanlarida, Amudaryoning sug'oriladigan chap qirg'oq deltasida va Ustyurt platosida gidrogeologik ishlar va yaylovlarni sug'orish muammolarini hal etish to'g'risida tadqiqotlar davom etmoqda.

O'tkaziladigan tadqiqotlarning asosiy maqsadi o'tloqlarni va yaylovlarni sug'orishni yo'lga qo'yish. O'rganish mobaynida Sharqiy Ustyurtning yer osti suvlarining to'yinishi, tarqalishi ularning kimyoviy tarkibining shakllanish xususiyatlari ochib berildi.

Sizot suvlari oqimining shakllanishida gidrogeologik sharoit va irrigatsion tarmoqning rivojlanishi katta ahamiyat kasb etadi.

Relyef, hududning geologik tuzilishi esa sizot suvlarining shakllanishida eng asosiy tabiiy omillar tariqasida ko'rinadi.

7.21. Kollektor va zovurlar tarmog'i

Qoraqalpog'iston Respublikasining hamma ma'muriy tumanlarining sug'oriladigan yerlarida meliorativ tarmoqlari mavjud.

To'rtko'l tumani meliorativ tarmog'ida 10 ta xo'jaliklararo kollektor-zovur tizimi 842 km ni tashkil qiladi. Xo'jaliklararo kollektorlarning texnik holati qoniqarli darajada, lekin chuqurligi yetarli emas. Loyihada ko'zlangan, belgilangan chuqurlikdan yer yuzasiga yaqin joylashgan.

Beruniy tumani meliorativ tizimida 8 ta xo'jaliklararo kollektorlar mavjud. Ichki kollektorlar uzunligi 711 km ni tashkil qiladi.

Kollektorlar suvi Toshxovuz viloyati orqali Turkmaniston Respublikasining respublikalararo kollektori "Daryolik" orqali olib o'tiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Quyi Amudaryo okrugining tabiiy geografik o'rni
2. Quyi Amudaryo iqlimi va tuproqlarining o'ziga xos hususiyatlari
3. Quyi Amudaryo hududida sizot suvlarining shakllanishi va bu suvlardan qishloq xo'jaligida foydalanish muammolari

4. Qoraqalpog'iston Respublikasida sug'oriladigan yerlarida kollektor va zovurlarning ahamiyati va tizimi.

5. Amudaryo deltasining sho'rlanishi va bu hududdagi ayrim gidropedologik muammolar

7.22. XORAZM

Vohaning Qoraqum bilan chegarasida kollektor bilan bir-biriga ulangan yon ko'llarning tizimini kuzatish mumkin. Bundan tashqari Xorazmda sug'oriladigan yerlar ichida kichik qum to'plamlarini, lagan shaklida sho'rxok va ko'lchalarni uchratish mumkin.

Xorazm viloyati geomorfologik sharoitiga ko'ra, Amudaryo vodiysiga, uning qadimgi deltasi tekisligiga, Qoraqumning shimoliy yon bag'riga ajratiladi. Vohaning geomorfologik o'rni va jinslarning joylashishi, Xorazm viloyatiga xos bo'lgan sug'oriladigan dahalar alohida gidrogeologik sharoitni paydo qiladi.

Havoning quruqligi va radiatsiyaning kuchliligi sug'orish suvlarini va sizot suvlarining bug'lanishiga va transpiratsiyalanishiga olib keladi.

7.23. Iqlimi

Viloyat ob-havosi kuchli quyosh radiatsiyasi va takrorlanib turuvchi atmosfera yog'ingarchiligi bilan ajralib turadi. Tabiiy namlik miqdoriga ko'ra, Xorazm quruq mintaqa hisoblanadi. Qishloq xo'jaligini sug'orishsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Sug'orish suvi bilan ta'minlansa, bu iqlim sharoitida madaniy ekinlarning muvoffaqiyatli parvarishlash va qishloq xo'jaligining boshqa sohalarni ham rivojlantirsa bo'ladi.

Ko'p yillik ma'lumotlarga ko'ra yillik o'rtacha harorat 12,5° ni tashkil etadi. Qish faslining 3 oyi davomida ob-havo minusli haroratga ega bo'ladi. O'rtacha ko'p yillik harorat yanvarda «Urganch» stansiyasi aniqlashicha -4,1° ga teng. Qishda absolyut minimum -31-32°C ga teng. Absolyut maksimum issiq oylarda +40-45° gacha, iyulda o'rtacha kunlik harorat +27-28°. Sovuq bo'lmagan davr 201-208 kun davom etadi.

Samarali harorat miqdori 2268-2309. Kuz nisbatan iliq va quruq, qish qorsiz, quruq va qattiq, sovuq, tuproq 0,3-0,7 m gacha muzlaydi.

Yog'ingarchilik juda oz, yiliga 70-110 mm. Yog'in asosan bahor fasliga to'g'ri keladi. Sizot suvlarining to'yinishida ahamiyati yo'q.

Viloyatning shimolda joylashganligiga qaramay, bug'lanish o'rtacha, ko'p yillik miqdori 1383 mm ni ba'zi yillarda 2000 mm ni tashkil etadi.

Havoning quruqligi va radiatsiyaning kuchliligi sug'orish suvlarining va sizot suvlarining bug'lanishiga va transpiratsiyalanishiga olib keladi.

Bug'lanish miqdoriga ob-havo haroratining yillik taqsimlanishi bilan birgalikda sizot suvlarining sathi, sho'rlanish jadalligi, sug'orish kanallarining ish tartibi juda katta ta'sir ko'rsatadi.

7.24. Tuproqlari

Xorazm viloyati tuproqlari Amudaryo yotqiziqlari qatlamidan tashkil topgan. Gidromorf tuproq hosil bo'lish jarayoni hukm suradi.

Yer osti suvlarining oqimining tabiiy susligi, ularning minerallasuviga olib keladi. Sug'orish suvlari bilan oqib kelgan loyqa hisobiga doimiy tuproq qatlami qalinligi ortib bormoqda.

Chirindining taqchilligi, tuproqning strukturasi yalpi azotning kamligiga sabab bo'lgan. Sug'oriladigan yerlarning bir qismini o'tloqlar va sho'rxoklar egallagan.

Keyingi yillarda Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati tuproqlarini sho'rlanishi avj olishmoqda. Bu hududlarda o'rta va kuchli darajada sho'rlangan yerlar miqdori 43-53% ni tashkil qiladi.

Bog'ot, Gurlan, Qushko'pir, Xiva, Yangiariq tumanlarida sho'rlangan yerlar maydoni ortganligi kuzatildi.

Xorazm viloyatining meliorativ holatiga shamol eroziyasi ham ta'sir qiladi. Bu viloyatni barcha tumanlari shamol eroziyasidan zarar ko'radi.

Yerlarning turli kimyoviy moddalar va elementlar bilan ifloslanishi kuzatilmogda. R.Qurvontoev va boshqalarni (2000 yil) ma'lumotlariga ko'ra 181 ming gektar yer ekologik jihatidan kritik 86,6 ming gektari esa undan ham past holatda hisoblanadi.

Tabiiy va antropogen omillar ta'sirida Xorazm vohasi tuproqlarining suv o'tkazuvchanligi o'zgarmogda. Umumiy maydoni 449123 gektardan, yuqori va juda yuqori suv o'tkazuvchanlikka ega maydonlar 31% ni tashkil qiladi.

Yaxshi suv o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega bo'lgan tuproqlar 35% atrofida. Bu ko'rsatkichga ko'ra qoniqarsiz tuproqlar viloyatning 21,6% juda past suv o'tkazuvchanlikka ega yerlar esa 4% ni tashkil qiladi.

Shunday qilib, Xorazm viloyatidagi o'tloqi voha tuproqlarining 32% qumoq va yengil mexanik tarkibga ega bo'lib, viloyatni unumdor tuproqlari ichida yuqori o'rinda turadi. Bu tuproqlar yuqori dehqonchilik madaniyati mahsuli bo'lib, nisbatan yuqori unumdorlikka ega. Qolgan guruhdagi tuproqlarni melioratsiyalashda sho'rini yuvishdan tashqari ularning suv o'tkazuvchanligini yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlarga ham muhtoj.

Albatta har qanday hosil taqdirini eng avvalo inson omili, keyinchalik boshqa omillar hal qiladi. Bu borada Xorazm vohasi tuproqlarini tuproq-meliorativ tumanlarga ajratish va har bir tuman uchun maxsus agromeliorativ chora-tadbirlarni belgilash katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

7.25. Sizot suvlarining shakllanishi

Kelib chiqishiga ko'ra, Xorazm viloyati yer osti suvlarining shakllanishi platforma tipiga to'g'ri keladi. Sizot suvlarining to'yinishi Amudaryo suvi va sug'orish tizimiga bog'liq. Lekin viloyatning Markaziy qismidagi sug'oriladigan dahalaridagi infiltratsiya hisobiga ham yer osti suvlari to'yinadi.

Markaziy qishloq xo'jaligi tumanlarida to'plangan sho'r sizot suvlarining atrofidagi rayonlardagi sug'orish surati, sizot suvlarining mineralizatsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Xorazm hududining gidrodinamik ko'rsatkichlariga ko'ra, ikki mintaqaga: qo'shimcha to'yinishi qum qatlamlaridan chekingan suv hisobiga to'yinadigan; yuqori qatlamdagi qum qatlamlaridan chekingan suv qatlamlaridan sizib o'tgan suvlarga to'yinadigan sizot suvlari mintiqalariga bo'linadi. Sizot suvlarining genetik manbai sug'orish kanallari, sug'orish suvlari. Amudaryo suvi hisoblanadi.

So'ngi yillarda yerlarning yoppasiga o'zlashtirilishi natijasida sug'orish jadallashib ketdi. Buning natijasida Gurlan va Urganch tumanlarda sizot

suvlarining ko'tarilishi kuzatilmoqda. Sizot suvlari sathining eng yuqori bo'lgan davri may-sentyabr, Amudaryo suvlarining maksimal darajaga ko'tarilgan vaqtlarga to'g'ri keladi.

Agar sizot suvlarining qishki kamayishi mahalliy qayta taqsimlanishi hisobiga bo'lsa, bahorgisi (mart-aprel) bug'lanish hisobiga bo'ladi.

Gidrogeologik ma'lumotlarga ko'ra, Gurlan va Urganch tumanlari butun voha yer osti suvlarining to'yinishi oblasti yoki yer osti oqimi vujudga keladigan viloyat hisoblanadi. Viloyatning markaziy qismida, Amudaryo qismidagi delta tekisliklari atrofida asosiy sug'orish dahalari joylashgan. Vegetatsion sug'orish va sho'rxoklarni yuvish yer osti suvlarining vujudga kelishiga, ko'payishiga yana bir asosiy sabab bo'ladi.

Bu boradagi muhim muammolardan biri hosil bo'lgan kollektor va zovurlar suvlaridan joyida foydalanishni hal qilish hisoblanadi.

Bu muammoni hal qilish juda murakkab, lekin zarur. Bu ishda suv muammosi hal etilgan bo'lur edi. Lekin shuni unutmaslik kerakki, zovur suvlari sho'r, ya'ni turli darajada minerallasgan, ifloslangan, ayni chog'da oziqa elementlariga ega. Zovur suvlarini tashlamalar orqali chiqarib tashlanmasa yerlarning sizot suvlarining sathi ko'tarilib ikkilamchi sho'rlanish rivojlanadi.

Yuqoridagilarga qaramasdan chuchuk suv etishmagan vaqtlarda ayniqsa iyul, avgust oylarida minerallasgan sizot suvlaridan sug'orish usuli, subirrigatsiya yordamida foydalanish yo'lga qo'yilgan. Bu tadbirdan eng avvalo mexanik tarkibi yengil va qumoq tuproqlarda chuchuk suv yetishmagan taqdirda foydalanish nisbatan yaxshi natija beradi.

Sug'orish mavsumi davomida yerlar sho'rlanadi, lekin sho'r yuvish davrida tuproqlarning sho'rini yuvish orqali bundan, ya'ni tuproqdagi tuzlardan «vaqtincha» qutilish mumkin.

Takrorlash uchun savollar

1. Xorazm viloyatining tabiiy geografik o'rni
2. Xorazm viloyatining iqlimini o'ziga xosligi
3. Xorazm viloyati tuproqlarining sho'rlanishi va sho'rsizlanishining o'ziga xosligi
4. Sizot suvlarining shakllanishi, tarkibi

VIII-BOB. TUPROQLARNING SHO'RLIK DARAJASI VA SIFATI

8.1. Suvda eruvchi tuzlar va ularning tarkibi

Tabiiy holatdagi tuproqlarda gidrogeologik va iqlimiy sharoitlarga qarab har xil elementlar va moddalar mavjud bo'ladi. Bular organik, organo-mineral va mineral moddalar bo'lishi mumkin. Aksariyat elementlar tuproq tarkibida erkin holatda bo'lmasdan, balki u biror modda tarkibida mavjud bo'ladi yoki shu moddani tashkil qiladi.

Ana shunday moddalardan bir guruhi suvda eruvchi tuzlardir. Bularga odatda kalsiy, magniy, kaliy, natriy va boshqa kationlarni asosan, sulfat va xlorid hamda karbonat kislota qoldiqlari bilan o'zaro birikishi natijasida hosil bo'lgan tuzlarni, ya'ni NaCl , NaHCO_3 , Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaCO_3 , CaSO_4 , MgCl_2 , MgCO_3 , $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, MgSO_4 , KCl , KHCO_3 , K_2CO_3 , K_2SO_4 va boshqalarni misol keltirish mumkin. Bu tuzlar ko'pchilik tuproqlarda uchraydi. Lekin sho'rlangan tuproqlarda ularning miqdori sho'rlanmagan tuproqlarga nisbatan ko'proq.

Odatda bu tuzlarning miqdori suvli so'rim tahlili bilan (SoyuzNIXI — 1963, Aleksandrova, Naydenova 1976, Miraxmedov, Miryunusov 1976) aniqlanadi. Lekin analiz natijalarini tuz, ya'ni birikmalar holatiga o'tkazish, to'g'ri yoki noto'g'riligini isbotlash qoidalari ko'pchilik adabiyotlarda berilmagan, berilgan bo'lsa ham tarqoq holda. Busiz tuproqni qaysi tuzlar bilan qay darajada sho'rlanganligini bilish qiyin. Bu holatni bilmasdan turib, sho'r tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilab bo'lmaydi.

Sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatini aniqlashga qaratilgan (X.Abdullayev, T.Abduraxmonov 1989 y.) adabiyotlar mavjud. Lekin bular ham o'zining hajmi va maqsadiga qarab ishlangan, shu boisdan tabiiyki, bu boradagi hamma maqsadlarni qamrab ololmaydi. Shunday bo'lsa ham, hozirgi kunda sho'rlangan tuproqlar va ularning melioratsiyasi sohasidagi zaruriy metodik ko'rsatma ekanligiga qaramay juda kam nusxada bosilgan.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda ushbu bobda

1. Suvli so'rim analiz natijalarini tekshirish.
2. Suvli so'rim analiz natijalarini mg-ekv. larga o'tkazish.
3. Suvli so'rim analizi natijalarini tuzlar shaklida hisoblash.
4. Suvli so'rim analizi natijalarini o'quv, amaliy va ishlab chiqarish jarayonlarida foydalanish kabi masalalar yoritilgan.

8.2. Suvli so'rim analiz natijalarini tekshirish

Eng oddiy va ko'p qo'llaniladigan usul bu anionlar va kationlarning miqdorini solishtirishga asoslangan. Bu ishni bajarish uchun biz misol tariqasida 29-jadvaldagi suvli so'rim natijalaridan foydalanamiz.

Bunda avvalo foizlarda berilgan suvli so'rim natijasi milligramm - ekvivalentlarda ifodalaniadi, buning uchun esa quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$X = \frac{A * 1000}{B}$$

bunda: A—ionning foiz miqdori
V—ionning ekvivalent og'irligi
X—izlangan ion mg-ekv

Masalan: HCO_3 ning miqdori 0,079 foiz (29-jadval) bo'lsa, u holda yuqorida formulaga ko'ra 1,3 mg-ekv. ga teng bo'ladi.

29-jadval

Suvli so'rim tarkibining o'zgarishi, %

Kesma №	Chuqurligi, sm.	$\text{CO}_3^{''}$	HCO_3'	Cl'	$\text{SO}_4^{''}$	$\text{Ca}^{''}$	$\text{Mg}^{''}$	Na'	Quruq qoldiq
48	0—1	Yo'q	0,079	0,454	1,320	0,235	0,120	0,460	2,691
	1—8	0,012	0,061	0,522	0,700	0,240	0,130	0,660	3,350
	8—30	0,012	0,058	0,364	1,600	0,250	0,311	0,149	2,771
	30—49	0,012	0,070	0,113	1,700	0,235	0,276	0,136	2,553
	370—390	0,006	0,052	0,522	0,820	0,290	0,191	0,060	2,018
	Sizot suvi, g/l	0,720	0,518	15,975	36,00	9,50	6,35	6,347	74,50
Ionlarning ekvivalent og'irligi									
		30	61	35,5	48	20	12,15	23	

U quyidagicha hisoblanadi. $X = \frac{0,079 \cdot 1000}{61} = 1,3$

Bu ishda ionlarning mg-ekv. og'irliklari qo'llanmalar oxiridagi jadvallardan olinadi yoki oddiy usulda, ya'ni ionni mg-ekv. ularning molekulyar og'irliklarining shu ion valentligiga bo'lgan nisbati orqali topiladi.

Masalan, HCO_3 ni molekulyar og'irligining 61 ga teng. Uning, ya'ni HCO_3 ning valentligi 1 ga teng, demak, 61 ni 1 ga bo'lsak, biz bu ionni mg-ekv. og'irligini topgan bo'lamiz.

Shu tariqa boshqa ionlarning ham mg-ekv. topiladi. Xullas, bizning 30-jadvalda ionlar mg-ekv. berilgan. Suvli so'rim natijalarini mg-ekv. ga o'tkazishni boshqa yo'llari ham mavjud.

Ulardan biri bilan tanishamiz. Bunda ionning valentligi uning atom og'irligiga bo'linib, hosil bo'lgan koeffitsent mingga va shu elementning foiz miqdoriga ko'paytiriladi.

Masalan, kalsiy atomi og'irligi 40 ga, valentligi esa 2 ga teng, demak, $2:40=0,05$. Bizning misolimizda Ca ni mg-ekv. og'irligini topish uchun esa uning foizlardagi miqdorini 0,05 ga va 1000 ga ko'paytiramiz, ya'ni: $0,235 \cdot 0,05 \cdot 1000 = 11,75$. Natijada Ca ni mg-ekv. og'irligi topiladi. Shu usulda boshqa ionlarning ham mg-ekv. ni topish mumkin.

Shunday qilib, suvli so'rim natijasini mg-ekv. larga aylantirib, avval 30-jadvalni tuzamiz, so'ng gipotetik tuzlarni hisoblab chiqamiz.

30-jadval

Suvli so'rim tarkibi (100 g tuproq uchun mg-ekv)

Kesma №	Chuqurligi, sm.	$\text{CO}_3^{''}$	HCO_3'	Cl'	$\text{SO}_4^{''}$	$\text{Ca}^{''}$	$\text{Mg}^{''}$	Na'	Summasi	
									Anion	Kation
48	0—1	-	1,3	12,8	27,5	11,7	9,9	20,0	41,6	41,6
	1—8	0,40	1	14,7	35,4	12,0	10,8	28,7	51,5	51,5
	8—30	0,40	0,97	10,2	33,1	12,5	25,7	6,47	44,67	44,67
	30—49	0,40	1,1	3,2	35,4	11,75	22,4	5,95	40,1	40,1
	370—390	0,20	0,85	14,7	17,1	14,5	15,75	2,60	32,85	32,85
	Sizot suvi, g/l	24,0	8,5	440,0	750,0	475,0	525,0	232,5	1232,5	1232,5

Bu esa navbatdagi ish hisoblanadi. Navbatdagi ishga o'tishdan avval suvli so'rim natijalarini tekshirib chiqamiz. Buning uchun esa mg-ekv. larga aylantirilgan anionlar va kationlar summasi hisoblanadi. Agar natriy aniqlanmagan bo'lsa, u holda anionlar miqdoridan (summasidan) kationlar miqdori ayiriladi. Hosil bo'lgan ayirma natriyning mg-ekv. ni tashkil qiladi.

Foiz miqdoridagi anionlar va kationlar summasi quruq qoldiq miqdoridan kam bo'lishi shart, juda bo'lmaganda undan ortmasligi zarur. Bunday xatolik darajasi 3-5 % dan ortmasligi tavsiya etiladi. Bu xatolik quyidagicha hisoblanadi. $W-R=K$ bo'lsa,

$$W - 100 \text{ da } R - x, \text{ bunda } x = \frac{R \cdot 100}{W} \text{ bo'ladi};$$

Bu yerda: W — quruq qoldiq, R — anion va kationlar summasi, X — xatolik foizlarda.

8.3. Gipotetik tuzlarga hisoblash

Bunda avvalo bikarbonatlar bilan bog'langan kalsiy miqdori hisoblanadi. Bu ish 28-jadvaldagi 2 qator misolida quyidagicha bajariladi.

$$1. \frac{1,0 \cdot 61}{1000} = 0,061 \% \text{ HCO}_3$$

$$2. \frac{1,0 \cdot 20}{1000} = 0,020 \% \text{ Ca}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, HCO_3 ni 1 mg-ekv. miqdori bilan shuncha miqdordagi kalsiy birikishi natijasida $0,06+0,02=0,08 \% \text{ Ca}(\text{HCO}_3)_2$ hosil bo'ladi.

Agar kalsiyning miqdori umumiy ishqorlikni bog'lashga etmasa, ya'ni kamlik qilsa, u holda ortib qolgan umumiy ishqorlik bilan magniy bog'lanadi va $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ vujudga keladi. Magniy miqdoridan ham ortib qolsa, u holda ortib qolgan HCO_3 natriy bilan bog'lanadi va NaHCO_3 hosil qiladi.

Bizning misolimizda kalsiy ortib qoladi, ya'ni (30-jadvalning 2 chi qatoriga qarang) uning miqdori 12,0 mg-ekv. edi. Bunda $12,0 - 1,0 = 11,0$ mg-ekv miqdorida Ca qoladi.

Bu miqdordagi Ca sulfat kislotasi qoldig'i bilan bog'lanadi. 30-jadvaldan ko'rinib turibdiki, kislotasi qoldig'i kalsiy qoldig'idan ko'p, ya'ni $35,4 - 11,0 = 24,4$ (SO_4). Shuning uchun kalsiy hammasi SO_4 bilan bog'lanadi.

$$3. \frac{11,0 \cdot 20}{1000} = 0,220 \% \text{ Ca}$$

$$4. \frac{11,0 \cdot 48}{1000} = 0,528 \% \text{ SO}_4$$

demak, $0,220+0,528=0,748 \text{ CaSO}_4$

Bu jarayonda agar Ca ortib qolganda, u holda xlor ioni bilan biriktiriladi va CaCl_2 hosil bo'ladi. Lekin bizning misolimizda Ca emas SO_4 ortib qoladi, ya'ni ortib qolgan 24,4 mg-ekv SO_4 magniy bilan bog'lanadi. Mg-miqdori 10,8 mg-ekv, ya'ni SO_4 dan oz, shuning uchun magniy SO_4 bilan to'la birikadi.

$$5. \frac{10,8 * 12,1}{1000} = 0,130\% \text{ Mg}$$

$$6. \frac{10,8 * 48}{1000} = 0,518\% \text{ SO}_4$$

demak, $0,130+0,518=0,648\%$ MgSO_4 hosil bo'ladi.

Bunda $24,4-10,8=13,5$ mg-ekv SO_4 qoladi, bu miqdor natriy bilan bog'lanadi. 28-jadvaldan ko'rinib turishicha natriy miqdori SO_4 dan ko'p, demak natriy qolgan (SO_4) bilan bog'lanadi.

Bu quyidagicha bo'ladi:

$$7. \frac{13,6 * 23}{1000} = 0,313 \text{ Na}$$

$$8. \frac{13,6 * 48}{1000} = 0,653 \text{ SO}_4$$

demak, $0,313+0,653=0,966$ Na_2SO_4 .

Bunda, $28,7-13,6=15,1$ Na ortib qoladi.

Ortib qolgan natriy bilan xlor ioni birikadi. 28-jadval ma'lumotiga ko'ra xlor ionini miqdori ortib qolgan natriydan kam, shuning uchun xlor natriy bilan to'lagicha birikadi.

U quyidagicha hisoblanadi:

$$9. \frac{14,7 * 35,5}{1000} = 0,521 \text{ Cl}$$

$$10. \frac{14,7 * 23}{1000} = 0,338 \text{ Na}$$

demak, $0,521-0,338=0,859$ NaCl hosil bo'ladi. Bunda $15,1-14,7=0,4$ mg-ekv natriy ortib qoladi va normal karbonatlar bilan birikadi.

$$11. \frac{0,4 * 23}{1000} = 0,009\% \text{ Na}$$

$$12. \frac{0,4 * 30}{1000} = 0,012\% \text{ CO}_3$$

demak, $0,009 + 0,012 = 0,021\%$ Na_2CO_3 hosil bo'ladi.
Hosil bo'lgan tuzlarning umumiy miqdori oddiy qo'shish yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni

0,081	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
0,748	CaSO_4
0,648	MgSO_4
0,966	Na_2SO_4
0,859	NaCl
0,021	Na_2CO_3
<hr/>	
3,323	%

8.4. Gipotetik tuz shakliga o'tkazishdan keyingi xatoliklarni hisoblash

Bunda hosil bo'lgan raqam, ya'ni tuzlarning umumiy miqdori quruq qoldiqqa nisbatan 10-15% gacha farq qilsa hisoblar to'g'ri bo'lgan bo'ladi, aks holda qayta hisoblanadi. Xatolik oddiy usulda quyidagicha hisoblanadi.

$$3,350 \text{ (quruq qoldiq)} - 100\%$$

$$3,323 \text{ (tuzlar summasi)} - X$$

$$\text{bunda: } X = \frac{3,323 * 100}{3,350} = 99,2\%$$

demak, $100-99,2=0,8\%$, natija to'g'ri.

$$\text{Yoki } 3,350 \text{ (quruq qoldiq)} - 3,323 \text{ (tuzlar summasi)} = 0,027;$$

$$\text{demak, } 3,350 - 100\%$$

$$0,027 - X$$

$$X = \frac{0,027 * 100}{3,350} = 0,8\%$$

Bundan tashqari Savich V.I (1972) usuli ham mavjud. Bu usulda yuzlab, minglab natijalarni matematik usulda qayta ishlash yaxshi natija beradi. Bunda analiz natijalari statistika usullarida ishlanadi va variatsiya koeffitsiyenti, o'rta kvadratik chekinishlar kabi kattaliklar hisoblanadi, aniqlik esa $P = (\text{Savich.1972})$ formula asosida hisoblanishi mumkin:

$$P = \frac{V}{\sqrt{n}}$$

bunda: P — aniqlik ko'rsatkichi,
V — variatsiya koeffitsiyenti,
n — to'plam soni.

Aniqlik darajasi

No	Aniqlik ko'rsatkichi, %	Aniqlik darajasi
1.	R 1-2	Juda aniq
2.	R 3	Aniq
3.	R=3-5	To'la qoniqarli aniqlik
4.	R=5-8	Qoniqarli aniqlik

8.5. Suvli so'rim analizi natijalaridan foydalanish

Tuproqlarning sho'rlanish darajasini aniqlaydigan tasniflar ko'p bo'lib, ular ionlar nisbati, miqdori va boshqa xususiyatlariga qarab tuzilgan. Shulardan nisbatan qulay va O'zbekiston sharoitida ko'p ishlatiladigan B.V. Fyodorov va R.V. Shreyderlar tomonidan taklif etilgan tasnif bo'lib, u quyidagicha. Bu usulda jadval asosida sulfatli, xlorid-sulfatli sifatga ega bo'lgan sho'r tuproqlar tasnif etiladi.

Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi tasnifi (% hisobida)

Sho'rlanganlik darajasi	Quruq qoldiq	Xlor ioni (Cl)	Sulfat ioni (SO ₄)
Sho'rlanmagan	0,3	0,01	0,1
Kuchsiz sho'rlangan	0,3—1	0,01	0,1
	0,3	0,01—0,04	0,4
O'rtacha sho'rlangan	1,0—2,0	0,01—0,04	0,4
	0,3—1,0	0,04—0,1	0,6
Kuchli sho'rlangan	1,0—2,0	0,1—0,3	0,8
	2,0—3,0	0,04—0,1	
Sho'rxok	<3,0	<0,1	0,3

Agar tuproqning sho'rlik darajasi sifati, xloridli va sulfat-xloridli yoki sodali va aralash tiplarga to'g'ri kelsa, u holda 33-jadval asosida tasnif etiladi.

Tuproqlar sho'rliqining sifati va darajasi, tuproqdagi suvda eriydigan anion va kationlarning miqdori va nisbatiga ham bog'liq bo'lib, u holda quyidagicha (34-jadval) tasnif etiladi.

Har xil tipli sho'rlangan tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi tasnifi (foizlarda)

Tuproq guruhi	Sho'rlanish tipi							
	Xloridli va sulfat-xloridli				Sodali va aralash tipi			
	Quruq qoldiq	Cl	SO ₄	HCO ₃	Quruq qoldiq	Cl	SO ₄	HCO ₃
Sho'rlanmagan	0,3	0,01	-	-	0,1	0,01	0,02	0,06
Kuchsiz sho'rlangan	0,3-0,5	0,01-0,05	-	-	0,1-0,3	0,01	0,05-0,10	0,1-0,2
O'rtacha sho'rlangan	0,5-1,0	0,05-0,1	-	-	0,3-0,5	0,01	0,20	0,20-0,30
Kuchli sho'rlangan	1,0-2,0	0,1-0,2	-	-	0,5-0,7	0,02	0,2	0,3-0,4
Juda kuchli sho'rlangan	2,0	0,2	-	-	0,7-1,0	0,02	0,2	0,3

Elatma: Tarkibida sodo bo'lgan tuproqlar uchun Ye.N.Ivanova va A.N.Rozanov tasnifi qulay.

Tuproqlarning sho'rlanish tipi, mg-ekv

Sho'rlanish tipi	Anion			Kationlar			
	Cl	SO ₄	HCO ₃	Sho'rlanish tipi	Na+K	Ca+Mg	Mg
Xloridli	2	0,5	-	Natriyli	2	0,5	-
Sulfat-xloridli	1-2	0,5-1	-	Magniy-natriyli	1-2	0,5-1	1
Xlorid-sulfatli	0,2-1	1-5	-	Kalsiy-natriyli	1-2	0,5-1	1
Sulfatli	0,2	5	-	Kalsiy-magniyli	1	1	1
Karbonat-sulfatli	0,2	5	1	Magniy-kalsiyli	1	1	1
Sulfat-sodali	-	-	2	Natriyli	2	-	-

Elatma: Bulardan tashqari sho'r yerlarni saritalashtirish maqsadlarida qo'llaniladigan maxsus tasniflar mavjud bo'lib, ular tuzlarning kumyoviy tarkibiga tayangan.

8.6. Zaharli ionlar miqdorini hisoblash yo'llari va tasnifi

Bizga ma'lumki, tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi odatda suvli so'rim asosida aniqlanadi, bunda zaharli (zararli) va zaharsiz (zararsiz) tuzlar va ionlarni farqlay bilish kerak. Zaharli va zaharsiz tuzlarni aniqlash uchun suvli so'rim natijasidagi ionlarni ma'lum qoidaga ko'ra gipotetik tuzlarga aylantirib hisoblash kerak. Bunda N.I.Bazilevich, Ye.I.Pankova (1968) ma'lumotlariga ko'ra birinchi navbatda, karbonatlar, keyin sulfatlar oxirida xloridlar bog'lanadi, quyidagicha tasniflanadi.

Ionlar va zaharli tuzlar miqdoriga ko'ra tuproqlar tasnifi (Bazilevich N.N., Pankova Ye.I., 1972)

Sho'rlanganligi	Sho'rlanish tipi					
	Xloridli			Sulfat-xloridli		
	Zaharli tuzlar	Cl	SO ₄	Zaharli tuzlar	Cl	SO ₄
Sho'rlanmagan	<0,03	< 0,01 0,30	< 0,006 0,12	<0,05	< 0,01 0,30	< 0,014 0,30
Kuchsiz sho'rlangan	0,03-0,01	0,01-0,03 0,30-1,0	0,06-0,02 0,12-0,4	0,05-0,12	0,01-0,03 0,3-0,9	0,014-0,04 0,3-0,9
O'rtacha sho'rlangan	0,1-0,3	0,03-0,1 1,0-3,0	0,02-0,06 0,4-1,2	0,12-0,35	0,03-0,09 0,9-2,8	0,04-0,12 0,9-2,5
Kuchli sho'rlangan	0,3-0,5	0,1-0,25 3,0-7,0	0,06-0,13 1,2-2,8	0,35-0,7	0,09-0,23 2,8-6,5	0,12-0,24 2,5-5,0
Juda kuchli sho'rlangan	>0,6	> 0,25 7,0	> 0,13 2,8	>0,7	> 0,23 6,5	> 0,24 5,0

Sho'rlan- ganligi	Sho'rlanish tipi									
	Xlorid-sulfatli			Sulfatli			Sulfat-xlorid-gidrokarbonatli			
	Zaharli tuzlar	Cl	SO ₄	Zaharli tuzlar	Cl	SO ₄	Zaharli tuzlar	Cl	SO ₄	HCO ₃
Sho'rlan- magan	<0.10	< 0.01 0.3	< 0.05 1.0	<0.15	< 0.01 0.3	< 0.08 1.7	<0.15	< 0.01 0.3	< 0.04 0.8	< 0.05 0.8
Kuchsiz sho'rlangan	0.1-0.25	0.01-0.02 0.3-0.6	0.05-0.13 0.1-2.7	0.15-0.3	0.02 0.6	0.08-0.17 1.7-3.5	0.15-0.3	0.04 1.0	0.07 1.4	0.05-0.09 0.8-1.4
O'rta sho'rlangan	0.25-0.5	0.02-0.08 0.6-2.2	0.13-0.28 4.7-5.8	0.3-0.6	0.06 1.6	0.17-0.34 3.5-7.0	0.03-0.5	0.07 2.0	0.10 2.0	0.09-0.12 1.4-2.0
Kuchli sho'rlangan	0.5-0.9	0.08-0.20 2.2-5.6	0.28-0.38 5.8-8.0	0.6-1.4	0.12 3.5	0.34-0.86 7.0-18.0	Yo'q	Yo'q	Yo'q	-
Juda kuchli sho'rlangan	>0.9	> 0.20 5.6	> 0.38 8.0	>1.4	> 0.12 3.5	> 0.86 18.0	Yo'q	Yo'q	Yo'q	-

A. Karbonatli tuzlar (zaharli) miqdorini hisoblash.
CO₃ — ion zaharli, bu ion birinchi navbatda natriy bilan bog'lanadi, ortib qolgan miqdori magniy bilan bog'lanadi. Bog'lanish qoidalari yuqorida, ya'ni tuzlarga hisoblashda ko'rsatilgan.

Gidrokarbonatlar NaHCO₃, Mg(HCO₃)₂ shakllarida zaharli, Ca(HCO₃)₂ zaharsiz. Odatda, avval gidrokarbonatlarining ma'lum miqdori bilan kalsiy elementi bog'lanadi.

Gidrokarbonatlarining umumiy miqdori bilan kalsiy elementi bog'langan miqdorlari orasidagi ayirma zararli gidrokarbonatlarni tashkil qiladi.

B. Zararli sulfatlar miqdorini hisoblash.

Magniy va natriy sulfatlari zararli, kalsiy sulfati esa zararsiz hisoblanadi. Shu asosga ko'ra, sulfatlarning zararli miqdorlari quyidagicha hisoblanadi:

SO₄ (zararli) = SO₄ (suvli so'rimda) - Ca (suvli so'rimda) - HCO₃ (kalsiy bilan bog'langan qismi).

Suvli so'rimda qatnashgan barcha xloridlar: NaCl, MgCl₂, CaCl₂, zararli tuzlar hisoblanadi. Tuzlarning (Na₂CO₃, MgCO₃, NaHCO₃, Mg(HCO₃)₂, Na₂SO₄, MgSO₄) qaysilari suvli so'rimda ishtirok etishiga qarab, ularning miqdori aniqlanadi va jamlanib V.V. Yegorov, N.G. Minashinalar tasnifiga ko'ra, (34-jadval) tuproqning sho'rlanganlik darajasi aniqlanadi. Bundan tashqari HCO₃, Cl, Na ionlarining miqdorini aniqlash usuli bilan ham quyidagi jadval (36) asosida tuproqlarning sho'rlanganlik darajasini aniqlash mumkin.

36-jadval

Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi tasnifi

Sho'rlanganlik darajasi	mg-ekv			Folzlarda			
	HCO ₃	Cl	Na	HCO ₃	Cl	Na	Zaharli
Kuchsiz sho'rlangan	1-2	0.2-1	1-2	0.061-0.122	0.01-0.035	0.023-0.046	0.10-0.20
O'rta sho'rlangan	2-4	1-2	2-4	0.122-0.244	0.035-0.07	0.046-0.092	0.21-0.40
Kuchli sho'rlangan	4-8	2-4	4-8	0.244-0.488	0.07-0.14	0.092-0.184	0.41-0.80
Juda kuchli sho'rlangan	8	4	8	0.488	0.149	0.184	0.81

Eslatma: Tuproqlarning sho'rlanishida sizot siyolarining roli katta bo'lib, ular minerohizatsiya darajasiga qarab tasnif etiladi. Chuchuk suvlar 0-1 g/l, kuchsiz sho'rlangan 1-3 g/l, o'rta sho'rlangan 3-10 g/l, kuchli sho'rlangan 10-50 g/l, namokop — 50 g/l.

8.7. Suvda eruvchi tuzlarning zaxiralarini hisoblash

Tuproqdagi suvda eruvchi tuzlarning sifati va nisbatlari, foiz yoki mg-ekv. dagi miqdorlari tuproqning meliorativ holatini yaxshilash uchun yoki sho'rini yuvishda suv miqdorini belgilashda va boshqa ishlarda qo'llaniladi. Bulardan tashqari tuproqdagi tuzlarning qatlam-qatlamlardagi miqdori meliorativ chora tadbirlarni belgilashda katta rol o'ynaydi, ular odatda bir gektariga tonnalari miqdorida quyidagicha hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi va ilmiy maqsadlarda tuproqdagi tuzlarning zahiralari 0-30 sm, 0-70 sm, 0-100 sm, 100-200 sm va boshqa qatlamlar uchun aniqlanadi. Bu qatlamlardagi tuzlarning zaxirasini hisoblash uchun shu qatlamlarning hajm massasi aniqlanadi.

Agar bu kattalik aniqlanmagan bo'lsa, odatda 0-30 sm qatlam uchun 1.40; 0-100 sm, 1.50; 100-200 sm, 1.60; 0-200 sm uchun esa 1.55 qabul qilinadi.

Masalan, 0-30 sm qatlamda suvli so'rim natijasiga ko'ra, quruq qoldiq 0.250 % bo'lsa, u holda bir gektar maydonda 30*1.4*0.250=10.5 tonna suvda eruvchi tuzlarning zaxirasi mavjud. Qolgan qatlamlardagi tuzlar shu tarzda hisoblanadi.

Agar tuproq namunasi suvli so'rim analizi uchun genetik qatlamlardan olingan bo'lsa, u holda tuzlarning zahirasi quyidagicha hisoblanadi. Birinchi navbatda, qatlamlar uchun o'rtacha hajm massa va quruq qoldiq topiladi. Hajm massaning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi. Quruq qoldiqning o'rtacha miqdori quyidagicha formula asosida topiladi.

$$W = \frac{W_1 H_1 R_1 + W_2 H_2 R_2 + \dots + W_n H_n R_n}{H_1 R_1 + H_2 R_2 + \dots + H_n R_n}$$

Bunda, W — quruq qoldiqning o'rtacha miqdori;

W₁, W₂, W_n — lar tuproq qatlamlaridagi tuzlar foiz miqdori;

H₁, H₂, H_n — lar tuproq qatlamlari qalinligi, sm hisobida;

R₁, R₂, R_n — lar har bir qatlam hajm massasi.

O'rtacha quruq qoldiq topilganidan so'ng u o'rtacha hajm massa va tuproq qalinligiga ko'paytirilib, bir gektardagi tuz zahirasi topiladi.

Masalan: tuproq genetik qatlamlarining qalinligi 120 sm bo'lsa, bu qalinlik uchun hisoblangan o'rtacha quruq qoldiq 0.600% bo'lsa, o'rtacha hajm massa 1.45 bo'lsa, u holda tuzlar zaxirasi quyidagi miqdorni tashkil qiladi.

$$120 * 1.45 * 0.600 = 104.4 \text{ t/ga.}$$

Takrorlash uchun savollar

1. Sho'r tuproqlarda suvda eruvchi asosiy tuzlar va ularning tarkibi
2. Suvli so'rim tahlili natijalarini tekshirish yo'llari
3. Gipotetik tuzlarga hisoblash qoidalari
4. Gipotetik tuz tarkibiga hisoblashdan keyingi hatoliklarni aniqlash
5. Suvli so'rim tahlili natijalaridan foydalanish
6. Zaharli, zaharli deb hisoblangan tuzlarni hisoblash yo'llari va tasnifi

IX-BOB. TUPROQ-MELIORATIV RAYONLASHTIRISH, MONITORING

9.1. Mirzacho'lning meliorativ mintaq va mintaqachalari

Ma'lumki, tuproq qoplami, sizot suvlar qum barخانlar bevosita meliorativ tuproqshunoslik ob'ekti hisoblanadi. Bu holat tuproq-meliorativ tadqiqot ishlaridagi vazifalarni belgilaydi.

Tuproq-meliorativ tadqiqotlarnig asosiy hujjati tuproq-meliorativ xarita hisoblanadi. Tuproq-meliorativ xarita esa melioratsiyaga muhtoj, ya'ni melioratsiyalanadigan maydon to'g'risidagi deyarli barcha ma'lumotlarni qamrab oladi.

Xarita kompleks xarakterga ega bo'ladi, ya'ni unda tuproq-meliorativ rayonlashtirish ma'lumotlari — demak gidrogeologik, gidrokimyoviy, fizikaviy, kimyoviy tahlil materiallari o'z aksini topgan bo'ladi.

Meliorativ rayonlashtirishda tuproq rejimi, xususiyatlari sintezlanadi, tuproqlarni meliorativ nuqtai nazardan o'zaro yaqinlari birlashtiriladi. Bu borada V.A.Kovda, A.N.Rozanov, A.Rasulov, B.V.Fedorov, M.M.Krilov, L.P.Rozov, L.A.G'ofurova, S.Abdullayev, O.Komilov, O.Ramazonov, S.Azimboyev, V.Yu.Isoqov va boshqalarni ishlarini keltirish mumkin.

Ular tomonidan rayonlashtirishning qator tamoyillari ishlangan bo'lib, quyidagilarni kiritish mumkin.

- 1) hudud tuproqlarini sho'rlanish jarayonlari va sabablari;
- 2) botqoqlanish jarayonlari va sabablari;
- 3) hudud tuproqlarini sho'rlanganlik darajasi va sifati;
- 4) botqoqlashganlik darajasi - quritish maqsadida;
- 5) tuproqlarni va gruntlarni suv-fizik, kimyoviy xossalari;
- 6) sizot suvlarini sathi, mineralizatsiya darajasi va sifati;
- 7) tuproqni unumdorlik darajalari, qaysiki melioratsiyalash navbati uchun asos bo'ladi;
- 8) tuproq rejimi va melioratsiyasining o'zgarishini landshaftga kelgusidagi ta'siri to'g'risidagi tashxis ma'lumotlari va boshqalar kiradi.

Har qanday holatda ham tuproqlarni rayonlashtirish tadbqiqiy vazifalarni echishga, yaxshilashga qaratilgan bo'ladi.

Tuproq-meliorativ rayonlashtirish, odatda, sho'rlanish, botqoqlanish kabi tuproqlarni salbiy xossalari bilan uzviy-genetik bog'langan bo'ladi.

Meliorativ rayonlashtirish maqsadi, shu hududdan, ya'ni meliorativ rayonlardan optimal miqdorda sifatli hosil olishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Masalan, yer yuzasiga yaqin joylashgan qattiq sizot suvlari gidromorf tuproqlarining unumdorligiga, o'simliklarni optimal darajada namlik bilan ta'minlash hisobiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ma'lumki, tuproqni sho'rlanish jarayoniga uning onalik jinsi xususiyatlari katta ta'sir ko'rsatadi, sabablaridan biri tuproq o'z navbatida o'zining qator xususiyatlarini onalik jinsidan oladi. Bu borada onalik jinslarini suv o'tkazuvchanlik, hajm massa, mexanik tarkibi, suv sig'imi kabi kattaliklarni tuproqqa ta'siri katta ekanligini alohida ta'kidlash maqsadga muvofiq.

Shunday qilib, hududni tabaqalashtirish, ya'ni mustaqil tuproq-meliorativ rayonlarga ajratish, bir xil tuproq hosil qiluvchi onalik jinsi ustida shakllangan, bir xil sharoitda hosil bo'lgan, bir xil omillar ta'sirida sho'rlangan yoki botqoqlashgan va boshqalarga asoslanadi.

Tuproq-meliorativ rayon deb - sho'rlanishi yoki botqoqlanishi umumiy bo'lgan bir xildagi onalik jins ustida shakllangan, tuproqlarini genezisi bir xil bo'lgan hududlarga aytiladi. Shu nuqtai nazardan, Mirzacho'lni meliorativ mintaq va mintaqachalar asosida rayonlashtirishni ko'rib chiqish shu kabi ishlarga dastur roliini ijro etishi mumkinligini qayd etish lozim.

Tuproq-tadqiqot ishlari natijalariga ko'ra, Mirzacho'l hududida shakllangan tuproqlarning asosiy qismi o'zlashtirishdan avval avtomorf, ya'ni och tusli bo'z tuproqlardan iborat bo'lgan. Janubiy sharqiy qismida kichkinagina maydon, qaysiki sizot suvlarini yer yuzasiga chiqish gidrogeologik mintaqasiga to'g'ri keladi, gidromorf va yarim gidromorf tuproqlariga ega bo'lgan. Bu tuproqlarni o'tloqi, bo'z-o'tloqi tuproqlar qatoriga kiritish mumkin.

Hudud tuproqlari avval gidrogeologik sharoitga ko'ra, relyef va gruntlarining yotishiga ko'ra, har xil darajada sho'rlangan, lekin katta dahadagi tuproqlar deyarli sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlar qatoridan joy olgan.

Sizot suvlari bosimli bo'lgan maydonlarda yerlar o'rtacha va kuchli sho'rxoklashgan.

Reshetkina N.M., Pushkareva Z.P. lar tuproqlarning dastlabki holidagi 0-3 metr qatlamdagi tuzlar asosida Mirzacho'lni sxematik tarzidagi tuproq-meliorativ tumanlari xaritanomasini tuzdilar va 5 ta mintaqaga ajratdilar.

Bu rayonlashtirishda tuproq tarkibidagi tuzlarning umumiy miqdori e'tiborga olingan va quyidagilarga ajratilgan:

- 1-zona tuproq-grunt tarkibidagi tuzlar miqdori 700-760 t/ga;
- 2-zona 920-1000 t/ga;
- 3-zona 135-350 t/ga;
- 4-zona 200-650 t/ga;
- 5-zona 700-1200 t/ga.

Sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi aksariyat hollarda 3-5 g/l, sathi 4 m dan chuqurda bo'lgan holatlarda ularning mineralizatsiya darajasi 7-15 g/l ni tashkil qilgan.

Sug'orish jarayoni, sho'r yuvish ishlari tuproqqa, uning kimyoviy, fizikaviy xossalari, meliorativ holatiga hatto genezisiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Bu o'rinda sizot suvi chuqur bo'lgan, ya'ni 15-20 metrni tashkil qilgan maydonlardagi sug'orish tuproqlarning struktura qoplamiga tez va jiddiy ta'sir ko'rsata olmasligini alohida ta'kidlash lozim. Bunda sug'orishning dastlabki yillari sug'orish suvi me'yori yuqori bo'lganligi tufayli tuproq-gruntidagi tuzlar tuproqni uning onalik jinsining ichki qavatlariga yuvilib to'planishiga sabab bo'lgan va maxsus meliorativ tumanlarni tashkil qilgan.

Shuni alohida qayd qilish kerakki, 0-3 m qatlamda tuzlar miqdori bir necha yil davomida olib borilgan sug'orish ishlari ta'sirida avvallari 700-1200 t/ga tuzga ega bo'lgan holatdan 126 t/ga tuzlar miqdoriga ega bo'lgan holatga qaytgan, ya'ni suvda eruvchi tuzlar miqdori bu tumanda (zonada) keskin kamaygan. Bu tumanda sizot suvlari sathi ko'tarilgan, lekin sug'orish suvi me'yori yuqori bo'lganligi tufayli ushbu suvlar minerallashtirilmagan va kuchsiz minerallashtirilmagan holatga o'tib qolgan.

Tuproq-meliorativ rayonlashtirish qayd etilganidek, ko'pchilik olimlar tomonidan ishlangan. Bunga misol tariqasi Fedorov ishlarini ko'rsatish mumkin.

Hudud sharoitiga qarab har xil meliorativ mintaqa va mintaqachalar uchun asosiy meliorativ chora-tadbirlar ko'rish tavsifiya etiladi. Tuproq-meliorativ kichik tumanlar va tuproq guruhlari uchun qishloq xo'jalik ekinlarni sug'orish tartiboti, almashlab ekish sxemasi, agrotexnologik xususiyatlari va boshqalar belgilanadi.

Asosiy meliorativ tadbirlar majmuasi meliorativ mintaqa, mintaqacha, kichik mintaqacha va tuproq guruhlari uchun belgilab chiqiladi.

Avval, asosiy tadbirlar, keyin boshqa ikkinchi darajali ishlar va tadbirlarni (zovurlash zarurligi, sho'r yuvish muddatlarini va me'yorlarini to'g'ri aniqlash, almashlab ekish sxemalarini joriy etish, ihota daraxtzorlar barpo qilish, kanallardan suvning filtratsiya, ya'ni behuda isroflanishiga qarshi kurashish, ekinlarni sug'orish rejimini aniqlash va boshqalar) amalga oshirish kerak.

Sug'oriladigan dehqonchilikka tayangan mintaqalarda ekinlarni sug'orish tartiboti va me'yorlari majmuaviy meliorativ tadbirlarning ajralmas qismidir. Shu bois hududni tuproq-meliorativ jihatdan rayonlashtirish, odatda, gidromodul jihatdan rayonlashtirishni ham o'z ichiga qamrab oladi.

Gidromodul rayonlashtirish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Bunda hududning gidromodul tumanlari suvdan tejamli va samarali foydalanish yo'llari hamda ekinlardan yuqori hosil yetishtirish rejasi belgilanadi.

37-jadval

Mirzacho'lning meliorativ mintaqa va mintaqachalari

Mintaqa va mintaqachalarning nomi va sharoiti	Hudud maydoni umumiyiga nisbatan, %
I. Tog' oldi mintaqasi. Sizot suv sathi doimo chuqurda. Tuproq ikkilamchi sho'rlanmaydi va botqoqlanmaydi.	4
II. Saz-sho'rxokli mintaqa. Sizot suvi sathi yuzada, kuchsiz minerallasgan. Tuprog'i qaytadan kuchsiz sho'rlanadi.	9
III. Sho'rxokli mintaqa. Sizot suvlari sathi turg'un emas, minerallasgan, xlorid-sulfatli tipga ega. Tuprog'i bo'z va o'toqli bo'lib sho'rlanadi va botqoqlashadi.	87
III-a. Sho'rxokli mintaqacha. Sizot suvi sathi doimo bir xil chuqurlikda turmaydi, minerallasgan bo'ladi. Tuproq qayta sho'rlanadi va botqoqlanadi.	
1. Platoning baland qismi mintaqachasi. Sizot suvi chuqurligi qoniqarli bo'lib, oson chiqib ketadi.	63
2. Platodagi depressiya mintaqachasi. Sizot suvlari yetarli darajada oqib chiqib ketmaydi. Tuprog'i jadal suratda sho'rlanadi.	13
III-b. Sho'rxokli mintaqachasi (Sirdaryoning hozirgi sohili). Minerallasgan sizot suvi sathining chuqurligi o'zgarib turadi. Tuprog'i qayta sho'rlanadi va botqoqlashadi.	
1. Sohilning baland qismi mintaqachasi. Sizot suvi qoniqarli darajada oqib chiqib ketadi.	3
2. Depressiya mintaqachasi. Sizot suvi etarli darajada oqib chiqib ketmaydi.	5
IV. O'zlashtirilmagan qumliklar va botqoqliklar.	3

Sug'orish suvidan foydalanish rejasini tuzish, yangi sug'orish tizimlarini qurish va eskilarini qayta qurish, ta'mirlash loyihalarini tuzish, va xo'jaliklararo, tumanlararo, respublikalararo kanallar suvini to'g'ri taqsim qilish uchun bunday rayonlashtirishning ahamiyati juda katta.

9.2. Tuproqlarni sho'rlanish va sho'rsizlanishida biozovurlarning roli

Hozirgi kunda tuproqlarni sho'rlanishiga qarshi kurashning nisbatan samarador usuli zovurli va zovursiz sharoitlarda olib boriladigan sho'r yuvish ishlari hisoblanadi.

Bu tadbir sifatli amalga oshirilganda tuproq tarkibidagi tuzlarni umumiy miqdorini 80% gacha yuvilishiga olib keladi.

Shuni unutmashlik kerakki, tuproqlarni sho'rini yuvish jarayonida nafaqat toksik tuzlar yoki suvda eruvchi tuzlarni o'simlik hayoti va faoliyati uchun zaharli miqdori yuviladi, balki o'simliklar ildiz orqali olishi mumkin bo'lgan mikroelementlar, makroelementlar aniqrog'i oziqa elementlar ham yuvilib ketadi. Buning natijasida tuproq o'zining bir qator zaruriy elementlar va moddalaridan ajraladi. Bu tadbir o'z navbatida qishloq xo'jalik o'simliklarini etishtirishda qo'shimcha sarf-harajatlarga olib keladi.

Tuproq-gruntidagi tuzlar migratsiyasining nazorati hududni suv-tuz balansi orqali amalga oshiriladi. Lekin bu usuldan garchand meliorativ tuproqshunoslikda foydalanilsada etarli darajada samarali emas, usul tuproqdagi holatni to'la-to'kis baholay olmaydi. Bunday deyilishiga sabab, hanuzgacha aniq maydondagi suv-tuz muvozanati hisoblanayotgan vaqtida o'simlik roli, ya'ni tirik oragnizmlar tomonidan olinayotgan, olib chiqib ketilayotgan tuzlarni miqdorlari e'tiborga olinmaydi.

Lekin bu masalaga butunlay e'tibor berilmagan, deyish ham to'g'ri emas, qator olimlar Kovda V.A., Kudrin S.A., Malinin I.N. o'z zamonasida o'simliklarni ildiz orqali oziqlanish jarayonini tadqiq etishda bu masalaga alohida e'tibor berganlar.

Ma'lumki, o'simliklar tuproqdan o'zlariga kerak bo'lgan zaruriy elementlarni birinchi navbatda oladilar. Shu nuqtai nazardan tuproqni sho'rlanishida ishtirok etadigan asosiy ionlarning tuproq-o'simlik tizimida vegetatsiya davrida ko'rib chiqish uchun g'o'za o'simligini turli ekologik sharoitda, aniqrog'i kuchsiz, o'rtacha va kuchli darajada sho'rlangan tuproqlarda o'stirilgan model tajribani ko'rishimiz mumkin.

G'o'za o'simligi o'zining fenofazalarida u yoki bu elementni, elementlar guruhini tanlab singdiradi. Bu tanlashda o'simlik va tuproq ishtirok etadi.

Shu kunga qadar elementlarning sho'r tuproqlardagi radial differentsiatsiyasi g'o'za o'simligi uchun uning fenofazalarida muammo tariqasida turibdi. O'simlikda yoki uning biror qismida tuproqli sharoitda kation yoki anionning to'planishi, ya'ni akkumulyatsiyalanishi tuproq eritmasidagi ionning miqdoridagi o'zgarishga, ya'ni tuproq eritmasining anomal holatiga bog'liq. Ma'lumki, tuproqlarning sho'rlanish jarayonida tuproq eritmasi tarkibidagi anion va kationlar miqdori keskin ortib ketadi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, har xil darajada sho'rlangan tuproqlarda o'stirilgan g'o'zaning 2-4 chinbarg holatidagi kimyoviy tarkibida jiddiy o'zgarish sezilmadi (38-jadval).

Buni sababi, bu fazada, ya'ni g'ozaning 2-4 chinbargli fazasida sho'r tuproqlardagi elementlarning antogonizmida, ayrim elementlarni g'ozaga ko'p kirishi boshqa elementlar tomonidan qisman oldi olinadi (blokirovka qilinadi).

Masalan, kuchsiz sho'rlangan tuproqda o'sgan g'ozaga tarkibida Ca 1.1-1.5 % bo'lgan bo'lsa, o'rtacha va kuchli darajada sho'r bo'lgan tuproqlarda o'stirilgan g'ozada Ca miqdori 0.7-1.2 % ni tashkil qiladi.

Demak, g'ozaga bu fazada o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda Ca elementi etishmaydi, degan xulosaga kelish mumkin. Lekin Ca miqdori tuproqdan etarlicha ko'p. Bunday holatga sabab sho'rlangan tuproqlarda o'sgan g'ozaning oziqlanishida oziqa muvozanati buzilganligi hisoblanadi.

G'ozaning kimyoviy tarkibi tahlil qilinganda, unda asosiy elementlar qatoriga Ca, Mg, K, Na, Cl, S kirishi aniqlandi. Har xil fonda o'stirilgan g'ozada bu elementlarni, u tomonidan biologik singdirish koeffitsiyenti quyidagi kattaliklarni tashkil qiladi.

39-jadval

2-4 chinbarg fazadagi g'ozaning biologik singdirish koeffitsiyentlari

Tajriba variantlari	Ca	Mg	K	Na	Cl	S	P	N
Xlor ionlari bo'yicha fon 0,01 %								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazorat	0,36	0,48	0,72	0,72	176,3	58,2	5,2	984
NH ₄ NO ₃	0,51	0,38	0,96	0,80	150,0	68,9	5,8	1974
(NH ₄) ₂ SO ₄	0,34	0,42	0,96	0,84	155,0	73,8	5,1	1821
Mochevina	0,41	0,48	0,96	0,84	155,0	67,8	4,4	1794
MFU	0,48	0,48	0,96	0,84	142,0	75,5	5,2	1773
Xlor ionlari bo'yicha fon 0,03 %								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazorat	0,34	0,49	0,90	0,70	155,0	51,9	5,2	989
NH ₄ NO ₃	0,29	0,42	0,90	0,90	160,0	51,2	5,1	1615
(NH ₄) ₂ SO ₄	0,24	0,48	1,32	0,88	168,0	68,9	5,6	1910
Mochevina	0,29	0,48	1,02	0,87	169,0	71,0	4,6	1805
MFU	0,29	0,51	1,02	0,92	169,0	66,5	5,0	1478
Xlor ionlari bo'yicha fon 0,06 %								
Nazorat	0,37	0,64	0,96	0,80	212,0	56,8	6,4	1352
NH ₄ NO ₃	0,39	0,59	0,90	0,40	221,0	86,3	5,9	1531
(NH ₄) ₂ SO ₄	0,34	0,58	0,88	0,72	181,0	82,5	5,2	1447
Mochevina	0,31	0,69	0,96	0,40	118,0	80,0	5,5	1547
MFU	0,41	0,69	0,88	0,88	165,0	78,5	6,0	931,5

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, g'ozani mineral tarkibi o'rganilganda va biologik singdirish koeffitsiyenti hisoblanganda tuproq sho'rliigi o'sayotgan g'ozaning tarkibidagi xlor, magniy, kaltsiy va boshqa biofil elementlarning miqdoriga birinchi navbatda ta'sir ko'rsatadi. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, g'ozani metallarga nisbatan biologik singdirish koeffitsiyenti 1 dan kichik va ayrim hollarda 1 ga teng.

A.I.Perelmanning biologik singdirish koeffitsiyenti qatoriga ko'ra ular, ya'ni metallar g'ozaga tomonidan (zaxvativayutsya) olinadi. Metallarni g'ozaga tomonidan singdirilishi metallarga nisbatan auncha jadal suratda bo'lib, biologik singdirish koeffitsiyenti 4,4-1910 ni tashkil qiladi. Shunday qilib g'ozaga ham boshqa qishloq xo'jalik ekinlari kabi bir qator kationlar va anionlarni yerlarning sho'rlik darajasiga bog'liq ravishda singdiradi,

ya'ni tuzlar g'ozaga tomonidan tuproqdan olib chiqiladi va g'ozapoyalar, hosil, barg orqali dala maydonidan olib chiqiladi.

Bu holatni O'rta Osiy irrigatsiya ilmiy-tadqiqot instituti ma'lumotlariga ko'ra g'ozaga o'simligida ko'rish mumkin.

Shunday qilib, anomal sharoitda, ya'ni sho'r tuproqlarda o'simliklar o'stirilganda ular tomonidan bir qator suvda eruvchi tuzlar anion va kationlar holatida olinadi va antropogen omil ishtirokida dala maydonlaridan olib chiqiladi.

40-jadval

G'ozaga tomonidan anion va kationlarning akkumulyatsiyalanishi

Qismlari	Quruq vazniga nisbatan, %						
	Quruq qoldiq	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺
Yer usti	24,64	2,84	7,22	7,8	2,92	1,20	2,65
ildiz	2,96	0,36	0,77	1,04	0,08	0,21	0,50
Tuproq	0,273	0,012	0,139	0,049	0,04	0,017	0,015
Yer usti	26,18	3,01	7,58	8,36	3,07	1,19	2,97
ildiz	2,75	0,36	0,72	0,88	0,08	0,11	0,60
Tuproq	2,76	0,025	1,90	0,084	0,581	0,049	0,175

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, nafaqat begona o'simliklar balki qishloq xo'jalik o'simliklari ham ma'lum daraja biologik zovur rolini ijro etadi.

9.3. Tuproq-meliorativ monitoring

Tuproq-meliorativ monitoring deganda, yer fondlari, ayniqsa, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar holatini baholash va bashorat qilish, tuproqdan oqilona foydalanish va muhofaza qilish maqsadida bo'layotgan o'zgarishlarning uzoq muddatli ilmiy kuzatishlari tushuniladi. Kuzatishlar global, hududiy, regional va lokal bo'lishlari mumkin. Global kuzatishlar biosferaning planetalararo va qit'alaridagi o'zgarishlarini kuzatish tizimini, hududiy kuzatishlar yirik tabiiy-iqtisodiy mintaqalarni qamrab oladi. Tumanlar miqyosidagi kuzatishlar lokal bo'lib, ma'lum bir hudud, joyning o'zgarish jarayonlarini kuzatilishini o'z ichiga oladi. Viloyatlardagi tuproq-meliorativ kuzatuvlariga regional monitoring deyiladi.

Sug'oriladigan mintaqada tuproq qoplamini, jumladan tuproq-meliorativ holatini kuzatish xizmatlarini tashkil etish zaruriyati yildan-yilga muhim va dolzarb muammo bo'lib qolmoqda, chunki antropogen omilni tuproqqa ko'rsatayotgan ta'sir suratlari doimo oshib bormoqda. Ikkinchi tomondan, global antropogen o'zgarishlarni tuproqqa ko'rsatayotgan ta'sirining umumiy hajmi tabiiy omillar ta'siri bilan qo'shilib ketgan. Yerlarning meliorativ holatini monitoring maqsadida kuzatish oldida turgan vazifalarning umumiy ro'yxati yetarlicha uzun.

Navbatda yangi vazifalar qo'shilib, bugungi kundagi vazifalarning bir qismi kun tartibidan olib tashlanishi mumkin. Lekin hozirgi vaqtda shunday nazorat hali zarur. Yerdan foydalanishning ayrim hollarida sodir bo'ladigan jarayonlar kun tartibidan olinmaydi.

Melioratsiyaga muhtoj yerlar mavjud va kelajakda ham bo'ladi, buni Kovda ma'lumotlaridan ham ko'rish mumkin.

41-jadval

Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan barcha MDH yerlarining melioratsiyaga muhtojligi (V.A.Kovda ma'lumotlaridan)

Qishloq xo'jaligida yerlar mahsuldorligini chegaralovchi omil	Shudgor (haydalgan yerlar)	O't-o'lanli maydonlar va yaylovlar	Qishloq xo'jaligida yerlar mahsuldorligini chegaralovchi omil	Shudgor (haydalgan yerlar)	O't-o'lanli maydonlar va yaylovlar
Qurg'oqchilik	160	300	Toshloq yerlar	7	30
Suv eroziyasi	120	195	Texnolog buzilgan yerlar	2	
Deflyatsiya	12	80-195	Strukturaning buzilishi	200	
Nordon muhit	64	13	Gumusning kamayishi	200	
Ishqoriy muhit	22	67	Fosforning o'tkir tanqisligi	100	
O'ta namlanish	10	17			

Hozirgi kunda meliorativ monitoringning muhim vazifalari G'ogyrova, Abdullayev va boshqalar ma'lumotlariga ko'ra, quyidagilardan iborat bo'lib, bu holat uzoq vaqt davom etadi:

1. Hududlarda sho'rlangan tuproqlarni aniqlash va baholash, nazorat ostiga olish, tuproqlarning tuz tartibotini o'zgarishini nazorat qilish.
2. Ikkilamchi sho'rlanishga uchragan tuproqlarni bashorat qilish va baholash.
3. Suv, shamol va irrigatsion eroziyaga uchragan yerlarni o'z vaqtida payqab olish va hisobga olish.
4. Eroziya rivojlanishi natijasida tuproqning o'rtacha yillik yo'qolishini baholash.
5. Tuproqda gumusning kamayish jarayonlarini baholash va nazorat qilish.
6. O'simliklarning asosiy oziqa elementlari muvozanatli tekis hududlarini aniqlash va bu elementlari miqdorini nazorat qilish.
7. Tuproqda nordon va ishqoriy muhitning o'zgarishini nazorat qilish.
8. Tuproqning o'ta zichlanishini nazorat qilish.
9. Tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishini kuzatish.
10. Tuproqning sanoat korxonalarini ta'siri doirasida, transport magistralari atrofida og'ir metallar va radionukleidlardan lokal ifloslanishini, shuningdek, agroximikatlardan, pestitsidlardan, sanoat chiqindilardan aholi zich joylashgan hududlarda foydalanishni nazorat ostiga olish.
11. Tuproq namligi, harorati, struktura holati, suv-fizikaviy va fizik-mexanik xossalari va boshqalarni davriy va uzoq muddatli nazorat qilish.
12. Gidromorf va yarim gidromorf sharoitlarda grunt suvlarining chuqurligini, mineralizatsiyasini va ifloslanishini davriy va uzoq muddatli nazorat qilish.
13. Yerlarni gidroqurilish jihatdan loyihalashda, melioratsiyalashda, dehqonchilikda yangi tizimlarni joriy qilishda, o'g'itlar o'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalari va turli biotexnologiyalar qo'llanilganda

tuproqda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni aniqlash, nazorat va bashorat qilish.

14. Haydaladigan qishloq xo'jaligi uchun yaroqli tuproqlarni, ayniqsa meliorativ maqbul, qulay yerlarni sanoat va kommunal maqsadlari uchun ajratishda ularning maydoni to'g'riligini inspektorlik nazorat qilish.

15. Yerlardan foydalanishning to'g'riligini, ilmiy asoslanganligini, shuningdek melioratsiyaga muhtoj (sho'rlangan, eroziyaga uchragan—toshloq, o'ta zichlashgan, gumusi kamayib ketgan, ifloslangan, o'ta namlangan, qurib ketgan va boshqalar) tuproqlarda agrotexnik chora-tadbirlarning o'tkazilishini to'g'riligini inspektorlik nazorat qilish.

Keltirilgan monitoring vazifalarini to'la va o'zgarimas deb bo'lmaydi. Tadqiqot ob'ektini joylashgan tabiiy-geografik o'rniga qarab o'zgarishi mumkin.

Tuproq-meliorativ monitoring ham tuproqshunoslikka oid tadqiqotlar va meliorativ tadqiqotlar kabi 3 davrni qamrab oladi.

1. Tayyorgarlik davri.
2. Dala davri.
3. Kameral davri.

Tayyorgarlik davri.

Bu davrda mavjud tuproq, tuproq-meliorativ, tuproq-erozion xaritalar va kimyoviy, fizikaviy, biologik tahlillarni, ya'ni tahlillar monitoring maqsadida kuzatuv maydonchalarini joylashtirish nuqtai nazaridan o'rganiladi.

Bu o'rinda birinchi manbaga, ya'ni:

- 1) tuproqning morfologik belgilarini ko'rastuvchi hujjatlar;
- 2) tahliliy ma'lumotlar negizi;
- 3) tuproq xaritanomalari;
- 4) tuproqning suv-fizik xossalari va boshqalarga tayanmoq kerak.

O'rganilayotgan materiallar bir necha turni o'z ichiga olgan taqdirda, nisbatan yangilari va yirikroq masshtabdagi tahlillarga asoslanish yaxshi natija beradi.

Monitoring ishlari o'tkaziladigan maydonchalar ushbu landschaft yoki tuproqlar uchun tipik bo'lishiga erishish maqsadga muvofiq.

Kuzatuv maydonchasi (klyuchevoy uchastok) ning sathi 100 ga bo'lishi, mavjud tajriba tayanch punkti, ilmiy tadqiqot korxonasi, meteorologik stantsiya, gidropost, gidrogeologik kuzatuv ob'ekti kabilarga yaqin bo'lishi ham tuproq-meliorativ monitoringining sifatini oshiradi.

Kimyoviy, fizik-kimyoviy, suv-fizik, hosildorlik kabi kattaliklardan foydalanishdan oldin elektron hisoblash mashinalari yordamida maxsus dastur orqali ma'lumotlarni matematik-statistik qayta ishlash kerak.

Bu o'rinda Sh.Karimov, G.Yuldashevlar (2004) tomonidan ishlangan dasturdan foydalanish tavsiya etiladi.

Dala davri.

Tayyorgarlik davri oxiriga yetgandan so'ng dala davri boshlanadi. Dala ishlari bevosita rekognostsirovka, ya'ni kuzatuv-sayohatdan boshlanadi. Bunda kuzatuv maydonchalarini to'g'ri tanlanganligi, taulangan maydon-

ning tipikligi, tabiiy qishloq xo'jalik sharoiti, tanlangan maydon sathini to'g'ri kelishi va boshqalar joyida kuzatiladi. Tanlangan maydon mahalliy hokimiyat bilan kelishiladi va rasmiylashtiriladi.

Tuproq-tadqiqot ishlari topografik suratlar, surat-loyihalar (fotoplan) va boshqalar asosida boshlanadi.

Tuproq, sizot suvi, o'simlik namunalari olish maxsus tavsiyanomalar asosida olib boriladi.

Tanlangan maydonchada tuproqning morfo-meliorativ xususiyatlari, suv-fizik xossalari, sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi, agrokimyoviy ko'rsatkichlar, tuproq-meliorativ tadbirlar, pestitsidlar va og'ir metallar, izotoplar va boshqalar o'rganiladi.

Tuproqning suv-fizik va boshqa xossalari o'rganiladigan maydonchalarda qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi, ya'ni hosil miqdori ham o'lchanadi.

Sho'r tuproqni hududlarda tuproq-meliorativ monitoring juda dolzarb vazifa hisoblanib, yirik masshtabli tuproq-tuz xaritalari asos uchun qabul qilinadi va yilda bir marta kuzatish zarur bo'lib, kerak bo'lgan hollarda dasturga qarab kuzatishlar soni va sifatini oshirish mumkin.

Kameral davr.

Kameral davri fizikaviy, mexanik, kimyoviy tahlil uchun ro'ynomalar tuzishdan boshlanadi. Maydoncha uchun tuproqning sho'rlikini, eroziyalanganligini, zaharli moddalar bilan zararlanganligi va boshqalarni ko'rsatuvchi xaritanomalar tuziladi. Xaritanomalardagi tasnifga ko'ra, sho'rlangan, eroziyalangan va boshqa maydonlarning yuzasi hisoblanadi.

Analitik ma'lumotlar va hosildorlik kabi kattaliklar matematik-statistika qoidalariga ko'ra, tayyorlov davri uchun yozilganidek qayta ishlanadi va o'rtachalar, variatsiya koeffitsiyenti va boshqa kattaliklar aniqlanadi, so'ngra hisobotlar, tavsiyanomalar yoziladi.

Tuproq-meliorativ monitoringi mustaqil majmuaviy tarzda o'tkaziladi, lekin lozim bo'lgan hollarda tadbiriy monitoring turlari ham o'tkaziladi. Unda monitoring aniq maqsadli kichikroq masshtabli bo'lishi mumkin.

Masalan, qishloq xo'jalik yerlarining monitoringida tuproq eroziyasi, tuproq-suv-tuz tartiboti, tuproqning ifloslanishi va boshqalar. Bunda qator me'yoriy ko'rsatmalardan foydalaniladi. Ularga og'ir metallarni tuproqda, ichimlik, minerallashtirilgan suvlardagi ruxsat etilgan konsentratsiyasi va boshqalar kiradi. Jumladan, og'ir metallarning suvdagi me'yoriy ko'rsatkichlari quyidagicha bo'lishiga alohida e'tibor qaratiladi.

Og'ir metallarning suvdagi miqdori, mg/l.

<i>Cu</i> - 1,0	<i>Co</i> - 0,10	<i>Se</i> - 0,01
<i>Zn</i> - 1,0	<i>Hg</i> - 0,005	<i>Au</i> - yo'q
<i>Mn</i> - 0,10	<i>Fe</i> - 0,50	<i>Rt</i> - yo'q
<i>Ni</i> - 0,10	<i>B</i> - 0,50	<i>Sb</i> - 0,05
<i>Rb</i> - 0,03	<i>Sr</i> - 7,0	<i>Ba</i> - 0,10
<i>Cr</i> - 0,50	<i>Br</i> - 0,20	<i>Be</i> - 0,0002
<i>F</i> - 1,50	<i>Mo</i> - 0,25	<i>Li</i> - 0,03
<i>Cd</i> - 0,001	<i>Ag</i> - 0,05	<i>V</i> - 0,10
<i>As</i> - 0,05	<i>Al</i> - 0,50	<i>Ti</i> - 0,10

Ayniqsa, tuproqdagi og'ir metallar miqdori ma'lum darajada o'simliklar hosildorligini, hosil sifatini cheklaydi. Shu bois ularning, ya'ni og'ir metallarning tuproqdagi miqdori tuproq-meliorativ monitoringda katta ahamiyat kasb etadi.

Og'ir metallarning tuproqdagi ruxsat etilgan konsentratsiyalari xilma-xil ekanliga 42-jadvaldan ko'rinib turibdi.

42-jadval

Og'ir metallarning tuproqdagi miqdori, mg/kg

Elementlar	Obuxov A.I. 1988	Alekseyev Yu.V. 1987	Goncharuk, Sidorenko 1986	Kloske
Rb	20	20	20	100
Hg	2,1	2,1	2,1	2,0
Cu	40	-	2,3	100
Cr	50	-	-	-
Mn	1500	-	1500	-
As	2	20	2	20
Ni	45	50	35	100
Zn	150	-	110	300
V	150	-	150	50
Cd	-	5	5	3
Cr+6	-	0,05	0,05	100
Cr+3	-	100	-	-
Sb	-	-	-	5
Be	-	-	-	10
B	-	-	-	25
F	-	-	-	200
Co	-	-	-	50
Sn	-	-	-	50
Se	-	-	-	10
Mo	-	-	-	5

Elementlarning xavflilik darajasi shartli ravishda 3 snifga ajratiladi va quyidagicha tasvirlanadi.

43-jadval

Xavflilik sinflari

Xavflilik sinflari	Elementlar
I	As, Cd, Hg, Se, Rb, Zn, F, benzapiren
II	B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr
III	Ba, V, W, Mn, Sr

Ma'lumki, tuproq, suv va atmosferadan o'simliklar tarkibiga, ya'ni tanasiga turli miqdordagi har xil elementlar kiradi, bu miqdorda muayyan chegera bo'lishi zarur hisoblanadi. Bunday chegaralardan biri quyida keltirilgan.

O'simliklar mahsuloti tarkibida elementlarning me'yoriy ko'rsatkichlari, mg/kg.

<i>As</i> - 0,1-1	<i>F</i> - 2-20
<i>B</i> - 30-75	<i>Hg</i> - 0,005-0,01
<i>Be</i> - 0,1	<i>Ni</i> - 0,4-3

Br - 15	Rb - 0,1-5
Cd - 0,05-0,2	Sb - 0,06
Co - 0,3-0,5	Se - 0,2-2
Cr - 0,2-1,0	Sn - 0,8-6
Cu - 2-12	Zn - 15-150

Kimyoviy elementlardan tashqari tuproqlarda katta guruh pestitsidlar akkumulyatsiyalanmoqda, ular tuproq - o'simlik - hayvonot olami - inson zanjirida har xil miqdorda qatnashadi. Bunday pestitsidlarga quyidagilarni kiritish mumkin.

Ayrim pestitsidlarning tuproqdagi miqdori, mg/kg

Atrazin - 0,01-0,5	Detsis - 0,01
Bazudin - 0,1	Dilar - 0,5
Bengal - 0,25	Diuron - 0,5
GXTSG - 0,1	Karbofos - 2,0
Geptaxlor - 0,05	Keltan - 1,0
Glifosat - 0,5	Metafos - 0,1
Dalapon - 0,5	Monuron - 0,3
Prometrin - 0,5	Propanid - 1,5
Sevin - 0,05	Simazin - 0,01
Fenuron - 1,8	Fozalon - 0,5
Xlorofos - 0,5	Propazin - 1,05
Kotoran - 0,03	Magniy xlorat - 1,0

Ma'lumki, tuproqdagi mikroelementlarning miqdori hamma vaqt ham o'simlik tarkibidagi miqdor va sifatni boshqara olmaydi, shu bois o'simliklar uchun mikroelementlarning alohida me'yori ishlangan bo'lib, bu ko'rsatkichlar 44-jadvalda keltirilgan.

44-jadval

Qishloq xo'jalik ekinlari uchun tuproqdagi mikroelementlarning me'yoriy miqdori, mg/kg

Ekinlar	Mn	Cu	Mo	Zn	V
Bug'doy	25	-	-	-	-
Suli	25	13-15	-	-	-
Arpa	20-42	-	-	-	-
Javdar	14-44	-	10-40	-	-
Kartoshka	29-38	-	-	-	12-32
Sholi	-	10-12	0,9-1	-	-
G'ozza	-	-	3-900	-	-
Makka'xo'xori	-	-	-	40	14
Karam	85-50	2,5-5	0,4-0,7	-	-
Qand lavlagi	15	-	-	-	-
Bodring	18	-	-	-	-

Tuproq meliorativ-monitoring qat'iy ilmiy yondashishga tayangan, doimiy ilmiy-amaliy ish hisoblanadi. O'zbekistonning qishloq xo'jaligidagi iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish dasturining va yerlardan oqilona foydalanish muhofaza qilishning huquqiy negizini yaratishning muhim tarkibiy qismi bo'lib, ular O'zbekiston Respublikasining «Yer Kodeksi» ning hamda «Davlat yer kadastri», «Dehqon xo'jaligi to'g'risida», «Fermar xo'jaliklari to'g'risida» gi va boshqa qonunlar, me'yoriy va rasmiy hujjatlarda o'z aksini topgan.

Shu bois hozirgi davrda meliorativ tuproqshunoslikning asosiy vazifalariga tuproq qatlamlari va tuproq — meliorativ holatlarini chuqur va har tomonlama batafsil o'rganish asosida respublika tuproqlarini to'la tekshirish o'tkazish, — geosfera va iqtisodiy rivojlanish tabiiy resurslari tizimlarining bir dinamik tizimchasi sifatida ularning holati va potentsial imkoniyatlariga baho berish. shular asosida barcha holatlarni hisobga olgan holda yerlarni muhofaza qilish, meliorativ holatini yaxshilash va unumdorligini oshirishga qaratilgan ekologik va iqtisodiy rivojlanishga asoslangan texnologiyalarni ishlab chiqish kiradi.

Takrorlash uchun savollar

1. Markaziy Osiyo sho'r yerlarini tuproq-meliorativ rayonlashtirishda katta hissa qo'shgan olimlar va ularning ishlari
2. Tuproq-meliorativ rayonlashtirishning asosiy mezonlari
3. Yerlarni meliorativ mintaqaga va mintaqachalarga bo'linishi, Fedorov ishlari
4. Reshetkina, Pushkarevalar Mirzacho'lni qanday tuproq meliorativ payonlarga ajratdilar.
5. G'ozza va boshqa o'simliklarning biozovurligi tavsifi
6. G'ozza o'simligini kation va anionlarga nisbatan biologik singdirish qobiliyatiga tavsif
7. Perelman tasnifiga ko'ra g'ozzani biologik singdirish qobiliyatiga tavsif
8. Tuproqlarni meliorativ holatini monitoringi to'g'risida
9. Turli anion va kationlarning suvdagi miqdori, havflilik miqdorlari
10. Qishloq xo'jalik ekinlari uchun ayrim metallar va pestitsidlarni me'yoriy miqdorlariga tavsif

X-BOB. TEST SAVOLLARI

10.1. 1-Variant

1. *Quruqlikdagi tuproqlarda sodir bo'ladigan tuzlar migratsiyasida qaysilar asosiy rol o'ynaydi?*

A) Ohak, magnezit, gips, CaSO_4 ; Na_2SO_4 ; MgSO_4 ; NaCl ; CaCl_2 ; MgCl_2 ; KNO_3 ; NaNO_3 va hokazo

B) Gips, oxak, CaSO_4 ; Na_2SO_4

C) Na_2SO_4 ; NaNO_3 ; CaCO_3 , gips, ohak va hokazo

D) Gips, osh tuzi, ohak va hokazo

E) Osh tuzi, ohak, gips va hokazo

2. *Markaziy Osiyo tuproqlarida tuzlarning to'planishining asosiy tiplari*

A) Dengiz, alyuvial

B) Dengiz, delyuvial

C) Elyuvial, delyuvial

D) Alyuvial, prolyuvial, delyuvial

E) Delta, prolyuvial

3. *Ikkilanchi sho'rlanishning asosiy sabablari*

A) Sug'orish, sizot suvini ko'tarilishi

B) Yerlarning zovurlanganlik darajasi

C) Yerda qoldiq tuzlar borligi va minerallashgan sizot suvining sathining ko'tarilishi

D) Noto'g'ri agrotexnikani qo'llash

E) Noto'g'ri ekin turini tanlash

4. *Tuproq va grunilarni, sizot suvlarining sho'rlanishida qatnashadigan asosiy anionlar*

A) Xlor, sulfat, oksalat

B) Karbonat, gidrokarbonat, atsetat

C) Xlor, sulfat, gidrokarbonat, karbonat

D) Nitratlar, nitritlar, karbonatlar

E) Nitratlar, nitritlar, xlor, sulfat, gidrokarbonat, karbonat

5. *Tuproq va sizot suvlarining sho'rlanishida ishtirok etuvchi asosiy tuzlar.*

A) Xloridli, sulfatli, gidrokarbonatli, karbonatli, nitratli, nitritli

B) Nitratli, atsetatli, nitritli

C) Silikatli, karbonatli, nitritli

D) Ohakli, silikatli, xloridli

E) Xloridli, karbonatli, silikatli

6. *Qanday tuproqlar sho'rlangan toifaga kiradi?*

A) Quruq qoldiq 0,3% ko'p bo'lsa

B) Quruq qoldiq 0,3-1%

C) Quruq qoldiq 0,1-0,3%

D) Quruq qoldiq 1-2%

E) Quruq qoldiq 3% ko'p bo'lsa

7. *Mirzacho'l yerlaridagi sho'rlanish tiplari*

A) Sulfatli, sodali

B) Sulfat-xloridli

C) Xloridli

D) Xloridli, gidrokarbonatli

E) Sulfat-sodali

8. *Sho'r yerlarda o'sadigan o'simliklar kulida qaysi tuzlar ko'p?*

A) Xloridli, karbonatli, gidrokarbonatli

B) Sulfatli, xloridli, silikatli

C) Oxak, gips, silikatlar

D) Nitratli, silikatli, temirli

E) Xloridli, sulfatli, gidrokarbonatli

9. *Tuproq tarkibidagi ohakni eruvchanligi nimalarga bog'liq?*

A) Haroratga, bosimga

B) Suv miqdoriga, ya'ni namlikka

C) Mexanik tarkibiga, strukturasi

D) Strukturaga, namlikka

E) Karbonat angidrid va suv miqdoriga, bosimga

10. *Sodali sho'rxoklar genezisi*

A) Galogenetik

B) Almashinish asosida

C) Alyumosilikatlarni parchalanishi natijasida

D) Biologik gipergenez ishtirokida

E) Hayvonot olami ishtirokida

11. *Oxak-gipsli cho'llar genezisi*

A) Kimyoviy, biokimyoviy

B) Cho'l sharoitidagi tuproq hosil bo'lishi jarayoni

C) Tog'lardan kelayotgan sizot suvi

D) Daryo suvlari ta'siri

E) Gilli taqir tuproqlar

12. *Markaziy Farg'ona yerlarining sho'rlanish tipi*

A) Sulfat-xloridli

B) Xlorid-sulfatli

C) Xlorid-sodali

D) Sodali-sulfatli

E) Nitrat-nitratli

13. *Markaziy Osiyoning sug'oriladigan yerlaridagi namlanish tartiboti*

A) Yuviladigan, davriy yuviladigan

B) Yuvilmaydigan, desuktiv buglanuvchi

C) Davriy yuviladigan, irrigatsion

D) Yuvilmaydigan, yuviladigan

E) Buglanuvchi, kondensatsion

14. *Sho'rtob tuproqlar genezisi*

A) Kimyoviy jarayon

B) Fizik-kimyoviy jarayon

C) Biologik jarayon

D) Tuproqdagi mikrobiologik jarayon

E) Kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayon

15. *Farg'ona vodiysida tarqalgan sho'r yerlarning asosiy dahasi*

A) Marg'ilon-Shaxrixon dahasi

B) Chust-Kosonsoy dahasi

- C) Marg'ilon-Andijon
- D) Farg'ona-Shohimardon

E) Markaziy Farg'ona va Qo'qon guruh tumanlari

16. Uchinchi gidromodul rayonida go'zani sug'orish tartibotini ko'rsating?

- A) 3-6-1
- B) 2-6-1
- C) 2-3-1
- D) 1-2-0
- E) 1-3-0

17. Xorazm va Qoraqalpog'iston sho'r tuproqlarining tarkibidagi asosiy tuzlar

- A) Xloridli
- B) Sulfat-xloridli
- C) Sodali
- D) Sodali-sulfatli
- E) Natriyli, nitratli, nitritli

18. Zarafshon vodiysi yerlarining sho'rlanishining o'ziga xos belgilari?

- A) Quruq qoldiqni ko'pligi
- B) Xloridli tuzlarni ko'pligi
- C) Sulfatlarni ko'pligi
- D) Magniy karbonat, magniy sulfatlarni ko'pligi
- E) Quruq qoldiqni kamligi

19. Quyil Amudaryo dahasidagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi

- A) Minerallashtirmagan
- B) O'rtacha minerallashtirgan (sho'rlangan)
- C) Kuchli sho'rlangan
- D) Chuchuk
- E) Chuchukdan namakopgacha

20. Orol dengizi chekinishidan qolgan yerlarning tuz tarkibi

- A) Xlorid-sulfatli
- B) Sulfat-xloridli
- C) Soda-xloridli
- D) Sulfat-xloridli-sodali
- E) Sulfat-nitratli

21. Sho'r tuproqlarning asosiy fizik xossalari qaysi ko'rsatkichlari belgilaydi

- A) Sho'rli, botqoqligi?
- B) Hajm va solishtirma massasi
- C) Hajm massasi va gigroskopikligi
- D) Hajm va solishtirma massa, mexanik tarkibi
- E) Solishtirma massa va g'ovakliligi

22. B.B.Polinovning qaysi asarini bilasiz?

- A) Nurash qobig'i
- B) Tuproqshunoslik
- C) Tuproq fizikasi
- D) Sho'rtoblar va sho'rxoklar
- E) Agrokimyo va biosfera

23. Avtomorf tuproqlarda sizot suvi chuqurligi necha metrda joylashadi?

- A) 1-2 metr
- B) 2-3 metr
- C) 3-5 metr
- D) 5 metrdan chuqurda
- E) 5-7 metrdan chuqurda

24. O'simliklarni sho'rga chidamliligini (go'za va sho'ra uchun) belgilang.

- A) Chidamsiz
- B) O'rtacha
- C) O'rtachadan yuqori
- D) Yuqori
- E) O'ta chidamli

25. Meliorativ tuproqshunoslikka asos solgan olimlar?

- A) Legostayev V.M., Konkov B.S., Rozanov A.N., Neusturov S.S.
- B) Kovda V.A., Prasolov L.I., Yegorov V.V., Astapov S.V.
- C) Rasulov A.M., Pankov M.A., Felitsiant I.N., Kimberg N.V.
- D) Krilov M.M., Kalashnikov A.I., Fedorov B.V., Besednov N.A.
- E) Averyanov S.F., Reshetkina N.M., Kats D.M., Kiseleva I.K.

26. Meliorativ tuproqshunoslik taraqqiyotiga katta hissa qo'shgan O'zbekistonlik olimlar

- A) Tursunov L.T., Abdullayev S.A
- B) Rasulov A.M., Azimbaev S.M
- C) Rasulov A.M., Bepalov N.F., Kamilov O.K., Abdullayev S.A.
- D) Maxsudov X.M., G'ofurova L.A., Maqsudov A.M.
- E) Isoqov V., Suchkov S.P., Orlov M.A., Yuldashov G'.

27. Surxandaryo, Qashqadaryoning taqir yerlarining sho'rlanish sabablari.

- A) Tuproqni suv o'tkazuvchanligini yomon
- B) Tuproq-gruntni azaldan sho'rli
- C) Sho'r sizot suvining ko'tarilishi
- D) Iqlimi
- E) Iqlimi va zaharli tuzlarni tuproq-gruntida mavjudligi, suv o'tkazishining yomonligi

28. Mirzacho'l yerlarining sho'rlanish sabablari

- A) Zovur sistemasini yaxshi emasligi
- B) Tik zovurlar etishmasligi
- C) Tuproq va grunt qatlamida qoldiq tuzlar borligi
- D) Irrigatsiyani noto'g'ri tashkil etilishi va tuproq-gruntida tuzlar mavjudligi
- E) Almashlab ekishni takomillashtirmaganligi

29. Cho'l mintaqalarida sho'r yuvish ishlarini qachon o'tkazish ma'qul?

- A) Yozda
- B) Kuzda
- C) Qishda
- D) Qish va bahor oylarida
- E) Kuz va qishda

30. Minerallashgan kollektor-zovur suvlaridan qanday tuproqlarda foydalanish ma'qul?

- A) Mexanik tarkibi engil
- B) Mexanik tarkibi o'рта
- C) Mexanik tarkibi og'ir
- D) Mexanik tarkibi o'рта va og'ir
- E) Mexanik tarkibi engil va og'ir

31. Quyil Amudaryoda sizot suvlarining shakllanishidagi asosiy omilni belgilang?

- A) Tuproqning engil mexanik tarkibga ega ekanligi
- B) Amudaryo suvi, sug'orish tartiboti
- C) Sug'orish tartiboti
- D) Mintaqani cho'lda joylashganligi
- E) Tuproqning qatlam - qatlam ekanligi

32. Xorazm viloyatining asosiy tuproq tipini belgilang?

- A) O'tloqi - allyuvial
- B) O'tloqi - botqoq
- C) O'tloqi - allyuvial, sho'r
- D) Bo'z tuproq
- E) Sur tusli qo'ng'ir

33. Suvli so'rim natijalarini gipotetik tuzlarga hisoblashda avval qaysi ish bajariladi

- A) Foizlarda berilgan miqdor mg-ekv. ga aylantiriladi
- B) Foizdagi olinadi
- C) Tuzlarga o'tkaziladi
- D) Kationlar hisoblanadi
- E) Anionlar hisoblanadi

34. Suvli so'rim natijalarining suqori aniqlik darajasi qaysi variantda aniq ko'rsatilgan?

- A) $R = 1-2\%$ bo'lganda
- B) $R < 3\%$ bo'lganda
- C) $R = 1-3\%$ bo'lganda
- D) $R = 2-3\%$ bo'lganda
- E) $R = 1-2,5\%$ bo'lganda

35. Suvli so'rim tuproq va suvni qaysi nisbatlarida tayyorlanadi?

- A) 1:5
- B) 1:3
- C) 1:1
- D) 1:4
- E) 1:6

36. Mirzacho'l necha tuproq-meliorativ mintaqadan iborat?

- A) 3
- B) 5
- C) 4
- D) 2
- E) 7

10.2. 2-Variant

1. Qulundu dastidagi tuzlar migratsiyasi ularni, ya'ni tuzlarning aylanma harakatida qanday rol o'ynaydi?

- A) Hech qanday
- B) O'rganishda dastur rolini
- C) Muvozanatli qoidani o'rgatadi
- D) Regional rol o'ynaydi
- E) Lateral rol o'ynaydi

2. Atmosfera orqali sug'oriladigan yerlarning sho'rlanishida dengizlar va sho'rxoklar qanday rol o'ynaydi?

- A) Ahamiyati yo'q darajada
- B) Tuzlar manbai rolini
- C) Chang zarrachalari manbaini
- D) Yomg'ir manbaini
- E) Ozuqa elementlar manbaini

3. Orol dengizi akvatoriyasida bir yilda qancha miqdordagi tuzlar shamollar yordamida olib chiqib ketiladi?

- A) $107,12 \cdot 10^3$ t
- B) $100 \cdot 10^3$ t
- C) $50 \cdot 10^3$ t
- D) $50,12 \cdot 10^3$ t
- E) 300000 t.

4. Arizona shtati yerlariga bir yilda qancha miqdorda chang-to'zon (tuzlar) o'tirib qoladi?

- A) 54 t/km^2
- B) 84 t/km^2
- C) 50 t/km^2
- D) 40 t/km^2
- E) 100 t/km^2

5. Tuzlar migratsiyasini arid iqlim mintaqasida necha guruhga, qaysilarga bo'lib o'rganishi ma'qul?

- A) 4 guruhga: haydov, haydovdan keyin, sho'r yuvishdan oldin, sho'r yuvishda
- B) 3 guruhga: sug'orish ishlari boshlanmasdan avval, sug'orish rivojlangan, kelajakda, ya'ni bashoratga
- C) 2 guruhga: sho'r yuvishdan avval va keyin
- D) 5 guruhga: sho'r yuvishdan avval, keyin, har bir sug'orishda
- E) Guruhlarga bo'linmaydi, lekin sug'orish davrlari oralig'ida o'rganiladi

6. Zovular oralig'i nimalarga bog'liq?

- A) Yerning sho'rlanish darajasiga
- B) Sizot suvlarining chuqurligiga
- C) Tuproq va gruntning mexanik tarkibi, sho'rlanganlik darajasiga
- D) Tuproq sho'ri tipiga
- E) Sho'rxokning genezisiga

7. Eng ko'p tuz zaxirasi qaysi davr yotqiziqlari ichida to'plangan?

- A) Toshko'mir, yurada
- B) Permda

- C) Bo'orda
- D) Neogenda
- E) Paleogenda

8. Markaziy Osiyo tuproqlarida tuzlar- to'planishining asosiy tiplari

- A) Dengiz, alyuvial.
- B) Dengiz, delyuvial.
- C) Elyuvial, delyuvial.
- D) Alyuvial, prolyuvial, delyuvial.
- E) Delta, prolyuvial.

9. Zarafshon vodiysi qaysi tog'lar bilan sarhaddosh?

- A) Farg'ona, Turkiston
- B) Chotqol, Qurama
- C) Nurota, Qoratepa, Zirabuloq
- D) Oloy, Pomir
- E) Oloy, Turkiston

10. Zarafshon vodiysiga qaysi cho'kmalar kiradi?

- A) Mirzacho'l
- B) Markaziy Farg'ona
- C) Samarqand, Buxoro
- D) Samarqand, Buxoro, Qorako'l
- E) Mizacho'l va Farg'ona

11. Meliorativ tuproqshunoslik taraqqiyotiga katta hissa qo'shgan O'zbekistonlik olimlar.

- A) Tursunov L.T., Abdullayev S.A., Ramozonov O.R.
- B) Rasulov A.M., Azimbaev S.M., Pankov M.A.
- C) Rasulov A.M., Bepalov N.F., Kamilov O.K., Legostayev V.M., Kovda V.A.

- D) Maxsudov X.M., G'ofurova L.A., Maqsudov A.M.
- E) Isoqov V., Suchkov S.P., Orlov M.A.

12. Zarafshon vodiysi cho'kmalari o'zaro qanday xususiyatlari bilan farq qiladi?

- A) Farqi yo'q
- B) Iqlimi bilan
- C) Relyefi bilan
- D) Iqlimi, relyefi, tuproqlari bilan
- E) Hidrogeologiyasi bilan

13. Mirzacho'l yerlaridagi sho'rlanish tiplari

- A) Sulfatli, sodali
- B) Sulfat-xloridli
- C) Xloridli
- D) Xloridli, gidrokarbonatli
- E) Sulfat-sodali

14. Krivenkova tadqiqotlari natijasiga ko'ra Turkmanistondagi sho'rxoklarda yiliga necha santimetr qalinlikdagi tuzlar harakatga keladi?

- A) 4-7 sm
- B) 0,4-0,7 sm

- C) 0,5-0,9 sm
- D) 1-2 sm
- E) 2-3 sm

15. Orol dengizi chekinishidan ochilib qolgan yerlarning tuz tarkibi

- A) Xlorid-sulfatli
- B) Sulfat-xloridli
- C) Soda-xloridli
- D) Sulfat-xloridli-sodali
- E) Sulfat-nitratli

16. Oxak-gipsli cho'llar genezisi

- A) Kimyoviy, biokimyoviy
- B) Cho'l sharoitidagi tuproq hosil bo'lishi jarayoni
- C) Tog'lardan kelayotgan sizot suvi
- D) Daryo suvlari ta'siri
- E) Gilli taqir tuproqlar

17. Sodali sho'rxoklar genezisi

- A) Galogenetik
- B) Almashinish asosida
- C) Alyumasilikatlarning parchalanishi natijasida
- D) Biologik gipergenez ishtirokida
- E) Hayvonot olami ishtirokida

18. Surxandaryo, Qashqadaryoning taqir yerlarining sho'rlanish sabablari

- A) Tuproqni suv o'tkazuvchanligi yomonligi
- B) Tuproq-gruntning azaldan sho'rligi
- C) Sho'r sizot suvining ko'tarilishi
- D) Iqlimi
- E) Iqlimi va zaharli tuzlarning tuproq-gruntda mavjudligi, suv o'tkazishining yomonligi

19. Sho'rxoklarning qatqalog'ini buzish uchun shamol tezligi necha m/sek. bo'lishi kerak?

- A) 10-15
- B) 15-20
- C) 20-25
- D) 10-20
- E) 20-30

20. Atmosferadagi texnogen jinslarning (tuzlarni) yer yuzasiga tushishida qaysi omillar asosiy hisoblanadi?

- A) Shamol tezligi, tuz tarkibi
- B) Shamol tezligi, uchirilmalarning solishtirma og'irligi, barerlar
- C) Chang-to'zon miqdori
- D) Havo namligi
- E) Havo harorati, bosimi

21. Tuproq va sizot suvlarining sho'rlanishida ishtirok etuvchi asosiy tuzlar

- A) Xloridli, sulfatli, gidrokarbonatli, karbonatli, nitratli, nitritli
- B) Nitratli, atsetatli, nitritli
- C) Silikatli, karbonatli, nitritli

- D) Ohakli, silikatli, xloridli
E) Xloridli, karbonatli, silikatli
22. *Tuproq tarkibidagi oxakning eruvchanligi nimalarga bog'liq*
A) Haroratga, bosimga
B) Suv miqdoriga, ya'ni namlikka
C) Mexanik tarkibiga, strukturasi
D) Strukturaga, namlikka
E) Karbonat angidrid va suv miqdoriga, bosimga
23. *Kovda ma'lumotlariga ko'ra Sirdaryo va Amudaryo havzasiga yog'inlar bilan tushadigan tuzlarning yillik o'rtacha miqdorini aniqlang?*
A) 10 t/km²
B) 15 t/km²
C) 22 t/km²
D) 25 t/km²
E) 30 t/km²
24. *Qaysi gidromodul rayonini tuproqlari qalin, og'ir qumloqli mexanik tarkibga ega?*
A) V
B) VI
C) VII
D) VIII
E) IX
25. *Birinchi gidromodul rayonida g'o'zani sug'orish tartibotini aniqlang?*
A) 2-6-1
B) 2-3-1
C) 1-3-0
D) 1-2-0
E) 3-6-1
26. *Xorazm va Qoraqalpog'iston sho'r tuproqlarining tarkibidagi asosiy tuzlar*
A) Xloridli
B) Sulfat-xloridli
C) Sodali
D) Sodali-sulfatli
E) Natriyli, nitratli, nitritli
27. *Sho'r yerlarda o'sadigan o'simliklar kulida qaysi tuzlar ko'p?*
A) Xloridli, karbonatli, gidrokarbonatli
B) Sulfatli, silikatli
C) Ohak, gips, silikatlar
D) Nitratli, silikatli, temirli
E) Xloridli, sulfatli, gidrokarbonatli
28. *Birinchi gidromodul rayonida g'o'za necha marotabagacha sug'oriladi?*
A) 13
B) 12
C) 11
D) 10
E) 14
29. *Sho'r yuvishda asosiy e'tibor nimalarga qaratilmog'i darkor?*
A) Birlamchi sho'rlanishga, mexanik tarkibga
B) Ikkilamchi sho'rlanishga

- C) Tuzlar miqdori va sifatiga
D) Tuzlar takibiga, eruvchanligiga
E) Sho'r yuvilganidan keyin tuproqda qoladigan tuzlar miqdoriga
30. *Sho'rlangan cho'llar tiplaridan qaysi biri vodiyga mansub?*
A) Tabiiy-akkumulyativ cho'llar
B) Dengiz sohili akkumulyativ cho'llar
C) Tabiiy denudatsion akkumulyativ cho'llar
D) Ikkilamchi antropogen cho'llar
E) Cho'llanayotgan dasht
31. *Sho'rtob tuproqlar genezisi*
A) Kimyoviy jarayon
B) Fizik-kimyoviy jarayon
C) Biologik jarayon
D) Tuproqdagi mikrobiologik jarayon
E) Kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayon
32. *O'simliklarning sho'rga chidamligini (go'za va beda uchun) belgilang*
A) Chidamsiz
B) O'rtacha
C) O'rtachadan yuqori
D) Yuqori
E) O'ta chidamli
33. *Qanday tuproqlar sho'rlangan toifaga kiradi*
A) Quruq qoldiq 0,3 % ko'p bo'lsa
B) Quruq qoldiq 0,3-1 %
C) Quruq qoldiq 0,1-0,3 %
D) Quruq qoldiq 1-2 %
E) Quruq qoldiq 3 % ko'p bo'lsa
34. *Quyida Amudaryo dahasidagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi*
A) Minerallashmagan
B) O'rtacha minerallashgan (sho'rlangan)
C) Kuchli sho'rlangan
D) Chuchuk
E) Chuchukdan namakopgacha
35. *Quruqlikdagi tuproqlarda suvda yaxshi eruvchi tuzlar migratsiyasini aniqlang?*
A) Na₂SO₄; MgSO₄; NaCl; CaCl₂; MgCl₂; KNO₃; NaNO₃ va hokazo
B) Osh tuzi, gips, ohak, CaSO₄; Na₂SO₄
C) Na₂SO₄; NaNO₃; CaCO₃ gips, ohak va hokazo
D) Epsomit, gips, osh tuzi, oxak va hokazo
E) Osh tuzi, ohak, gips va hokazo
36. *Makkajo'xori uchinchil gidromodul rayonida necha marotabagacha sug'oriladi?*
A) 2
B) 3
C) 5
D) 6
E) 7

10.3. 3-Variant

1. *Yarim gidromorf tuproqlar qaysi gidromodul rayonlarga mansub?*

- A) I
- B) II
- C) III
- D) VI
- E) IV-V

2. *Quyil Amudaryo dahasidagi sug'oriladigan maydonlaridagi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasi*

- A) Minerallashtirilmagan
- B) O'rtacha, kuchsiz minerallashtirilmagan
- C) Kuchli sho'rlangan
- D) Chuchuk
- E) Chuchukdan namakopgacha

3. *Orol-Kaspiy havzasidagi qavsi daryo suvlarida zararli tuzlarning miqdori eng ko'pni tashkil qiladi?*

- A) Ural
- B) Terek
- C) Sirdaryo
- D) Volga
- E) Amudaryo

4. *Sho'rtob tuproqlar deyilishiga sabab nima?*

- A) Singdiruvchi kompleks tarkibida natriyning miqdori singdirilgan kationlarga nisbatan 5 % dan ko'pligi
- B) Singdiruvchi kompleks tarkibida kalsiyning miqdori singdirilgan kationlarga nisbatan 5 % dan ko'pligi
- C) Singdiruvchi kompleks tarkibida magniyning miqdori singdirilgan kationlarga nisbatan 5 % dan ko'pligi
- D) Singdiruvchi kompleks tarkibida kaliyning miqdori singdirilgan kationlarga nisbatan 5 % dan ko'pligi
- E) Singdiruvchi kompleks tarkibida natriy va kaliyning miqdori singdirilgan kationlarga nisbatan 5 % dan ko'pligi

5. *Sizot suvlarining kritik chuqurligini aniqlagan olimni toping*

- A) Glazovskiy, Bazilevich, Kovda.
- B) Polinov
- C) Letunov, Pankov
- D) Kovda, Yegorov
- E) Pankov, Kovda, Yegorov

6. *Mirzacho'lning sho'r yerlarini o'rgangan O'zbekistonlik olimlarni aniqlang*

- A) Mirzajonov, Isoqov, Maqsudov
- B) Egamberdiyev, Pankov
- C) Pankov, Beshpalov, Komilov
- D) Rasulov, Mirzajonov, Miryunusov
- E) Ramazonov, Rozanov, Egamberdiyev

7. *Meliorativ tuproqshunoslikni o'rganish ob'ektini aniqlang*

- A) Sho'r emas tuproqlar
- B) Sho'r tuproqlar
- C) Botqoq tuproqlar
- D) Melioratsiyaga muhtoj yerlar
- E) Eroziyalangan tuproqlar

8. *Bo'z tuproqlar mintaqasidagi lyosslar uchun xarakterli xususiyatni aniqlang*

- A) Yirik changni miqdori 45-65 % bo'lishi.
- B) Yirik changni miqdori 35-45 % bo'lishi.
- C) Yirik changni miqdori 45-65 % bo'lishi va qalinligi 3-5 m. dan ortishi
- D) Sariq rangli bo'lishi
- E) Chang zarrachalari bilan qumni aralashmasi

9. *Tuproqning suv xossalari nimalar kiradi?*

A) Nam sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, namlikni ko'tarish qobiliyati va boshqalar

- B) Kapillyarligi
- C) Tuproq eritmasi, hajm va solishtirma massasi
- D) Sho'rliigi
- E) Botqoqligi, sho'rtobligi

10. *Dala nam sig'imi miqdori nimalarga bog'liq?*

- A) Mexanik tarkibga
- B) G'ovaklikka
- C) Qum miqdoriga
- D) Gumus miqdoriga
- E) Ozuqa elementlari miqdoriga

11. *Filtratsiya tezligi nimalarga bog'liq?*

- A) Suvning miqdoriga
- B) Tuproqning mexanik tarkibiga
- C) Suvning sho'rliigiga
- D) Filtrlanayotgan yuza va vaqt birligidagi filtrlangan suv hajmiga
- E) Tuproqning g'ovakligiga

12. *Litosfera va tuproqni sho'rlantiruvchi manbalarni aniqlang*

- A) Tog' jinslari va minerallar
- B) Tuzlar
- C) Gazlar
- D) Metallar
- E) Tog' jinslari va minerallar, minerallashtirilmagan suvlar

13. *Sho'r tuproqlardagi xlorning miqdorini aniqlang*

- A) 0,01 %
- B) 0,01 dan katta
- C) 0,03 %
- D) 0,05 %
- E) 0,02 %

14. *Kalsiyli minerallarni aniqlang.*

- A) Nitritlar, amazonit
- B) Flyuorit, angidrid, apatit, kaltsit, gips

- C) Talk, obsidian
- D) Ko'mir, grafit
- E) Albit, anortit

15'. Sho'r'ob tuproqlarning singdirilgan natriy miqdoriga qarab aniqlang?

- A) 10 % dan ko'p bo'lsa
- B) 5 % dan ko'p bo'lsa
- C) 15 % dan ko'p bo'lsa
- D) 1 % dan ko'p bo'lsa
- E) 2 % dan ko'p bo'lsa

15'. Nitrat va nitritli sho'r'lanish tipi qaysi regionga tegishli?

- A) Markaziy Farg'onaga
- B) Mirzacho'lga
- C) Chiliga
- D) Quyi Amudaryoga
- E) Zarafshonga

16. Zovurlar oralig'i nimalarga bog'liq?

- A) Yerning sho'r'lanish darajasiga
- B) Sizot suvlarini chuqurligiga
- C) Tuproq va gruntning mexanik tarkibi, sho'r'langanlik darajasiga
- D) Tuproq sho'ri tipiga
- E) Sho'rxokning genezisiga

17. Sho'r tuproqlarni shakllantiruvchi asosiy omillarni toping?

- A) Iqlim
- B) Relyef
- C) Yerning holati
- D) Geologiyasi
- E) Iqlim, geologiya va geomorfologiyasi, gidrogeologiyasi

18. Qaysi tuproqlar temirga boy?

- A) Bo'z tuproqlar, podzollar
- B) Lateritlar, botqoqlar
- C) Qora tuproqlar
- D) Kashtan tuproqlar
- E) O'tloqi tuproqlar

19. Markaziy Farg'ona qanday cho'kma?

- A) Denudatsion
- B) Okeanik
- C) Okeanik va denudatsion
- D) Depression va denudatsion-akkumulyativ
- E) Ko'l

20. Sug'orish uchun tavsiya etilgan suvning mineralizatsiya darajasini aniqlang?

- A) 1 g/l dan kam
- B) 3 g/l dan kam
- C) 1,5 g/l dan kam
- D) 1-3 g/l dan kam
- E) 1-2 g/l dan kam

21. Daryo suvlarining manbalarini aniqlang?

- A) Atmosfera suvi
- B) Yer osti suvi
- C) Qor suvi
- D) Atmosfera va yer osti suvi
- E) Atmosfera, erigan muzliklar, yer osti suvlari

22. Orol dengizi havzasidagi qaysi daryoda zararli tuzlar ko'p?

- A) Sirdaryo
- B) Zarafshon
- C) Shohimardon
- D) So'x
- E) Amudaryo

23. Yer sharidagi chuchuk suvning zaxirasi necha foiz?

- A) 2 % dan ko'p
- B) 3 % dan ko'p
- C) 4 % dan ko'p
- D) 1 % dan ko'p
- E) 5 % dan ko'p

24. Xloridli provinsiyaga qaysi tekisliklar kiradi?

- A) Terek
- B) Volga
- C) Kura-Araks, Volga, Ural
- D) Murg'ob, Tejen
- E) Markaziy Farg'ona

25. Magniy-karbonatli provinsiya birinchi bo'lib kim tomonidan ajratilgan?

- A) Saidov
- B) Fedorov
- C) Kovda
- D) Kuguchkov
- E) Yegorov

26. Sulfat-sodali provinsiyaga qaysi tekisliklar kiradi?

- A) Farg'ona cho'kmasi
- B) Mirzacho'l
- C) Ili, Chu vodiysi, Yakutiya, Shirvan
- D) Ili
- E) Zarafshon

27. Yangi tuzlarning hosil bo'lishining asosiy sababi nimada?

- A) Suvda eruvchi tuzlarning ko'pligida
- B) Suvda eruvchi tuzlarning kamligida
- C) Gipsning ko'pligida
- D) TSK bilan tuz o'rtasidagi reaksiya miqdorida
- E) Kimyoviy jarayonda suv va gazlar hosil bo'lishida.

28. Qaysi mineralizatsiyaga ega bo'lgan sizot suvlari chuchuk hisoblanadi?

- A) 1-4 g/l dan kam
- B) 1-3 g/l dan kam
- C) 3-4 g/l dan kam
- D) 1 g/l dan kam
- E) 10-20 g/l dan kam

29. Mineralizatsiya tipi nimalarga qarab belgilanadi?
 A) Anionlarga
 B) Kationlarga
 C) Anion va kationlar nisbatiga
 D) Anionlar bilan, kationlar nisbatiga
 E) Anion va kation miqdoriga.
30. Sug'orish natijasida hosil bo'lgan sho'rxoklarning sababi nimada?
 A) Yerning notekisligida
 B) Yerning tekisligida
 C) Yerning sho'rli va notekisligida
 D) Noto'g'ri sug'orishda
 E) Suvning sho'rliqida.
31. Sirdaryoning chap sohilidagi soyni aniqlang?
 A) Maylisuv
 B) G'ova
 C) Chodak
 D) Isfayram
 E) Podshoota
32. Sirdaryoning o'ng sohilidagi soyni aniqlang?
 A) Oltiariqsoy
 B) Xo'jabaqirgan
 C) Isfara
 D) So'x
 E) Shohimardon
33. Cho'li mintaqasiga mansub havo haroratining yillik o'rtacha miqdorini ko'rsating?
 A) 15
 B) 20
 C) 13,4
 D) 14,4
 E) 15,4
34. Markaziy Farg'ona uchun asosiy, katta kollektorni belgilang?
 A) Sirdaryo
 B) Sariqsuv
 C) Shimoliy Bag'dod
 D) Asaka
 E) Tuman kollektori
35. Markaziy Farg'ona cho'li qaysi daryo terrasasida joylashgan?
 A) Amudaryo
 B) So'x
 C) Sirdaryo
 D) Isfayram
 E) Shohimardon
36. Sug'orish maydonidagi suv muvozanatining asosiy kirim elementini belgilang?
 A) Atmosfera yog'ini
 B) Sug'orish suvlari
 C) Yer osti oqimi
 D) Yomg'ir miqdori
 E) Qor miqdori

ADABIYOTLAR

1. Abdullayev S. Tuproq melioratsiyasi. T. 2000.
2. Abdullayev H.A., Abduraxmonov T.A. Sho'rlangan tuproqlar va ularning melioratsiyasi. T. 1989.
3. Aleksandrova L.N., Naydenova O.A. Laboratorno-prakticheskie zanyatiya po pochvovedeniyu. M.1976.
4. Bazilevich N.I., Pankova Ye.I. Opit klassifikatsii pochv po zasoleniyu. Pochvovedenie 1968 № 11.
5. Besedin P.N., Shodmonov K.Sh., Yuldashev G., Butunittifoq paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining «Pravda» davlat xo'jaligidagi tajriba maydoni tuproqlari. Markaziy Farg'onaning eroziyaga uchragan yerlarini o'zlashtirish yo'llari kitobida (rus). M.1975.
6. Yegorov V.V., Minashina N.G. Izmenenie plodorodiya pochv pri oroshenii vnov osvaivaemix zemel. M. 1976.
7. Jabborov N. Ximiya va atrof muhit. T. 1992 y.
8. Zaydelman F.R. Melioratsiya pochv. M. 1978.
9. Isoqov V.Yu., Svoystva arzikovix pochv Sentralnoy Fergani. T.1991.
10. Kovda V.A. Solonchaki i solonts; M.-L. 1937.
11. Kostyakov A.N., Osnovi melioratsii. M.1956.
12. Qo'ziyev R., Yuldashev G., Akromov I. Tuproq bonitirovkasi. T. 2004.
13. Legostayev V.M. Melioratsiya zasolennix zemel. T.1959.
14. Maksudov A. Pochvi Sentralnoy Fergani. 1970.
15. Metodi agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polivnix xlopkovix rayonax. T. 1963.
16. Mirahmedov X., Miryunusov M. Tuproqshunoslikdan amaliy mashg'ulotlar. T. 1976.
17. Mirzajonov K.M. Nauchnie osnovi borbi s vetrovoy eroziyey na oroshaemix zemlyax Uzbekistana. T. 1981.
18. Mirzajonov Q., Nazarov M., Zokirova S., Yuldashev G'. Tuproq muhofazasi. T. 2004.
19. Pankov M. A. Meliorativnoe pochvovedenie. T. 1974.
20. Perelman A. I. Geoximya landshafta. M. 1975.
21. Pochvi Uzbekskoy SSR. tom 2. T. 1957.
22. Rode A. A., Pochvennaya vlag M.1952.
23. Rijov S. N., Oroshenie xlopchatnika v Ferganskoy doline. T. 1948.
24. Savich V. I. Primenenie variatsionnoy statistiki v poscovedenie. M. 1972.
25. Tolipov G'. A., G'ulomov X. G., Maqsudov J.M., Akromov I. A. O'zbekiston Respublikasi yer kadastr. T.1994.
26. Tezisi dokladov uchastnikov regionalnoy konferensii po migratsii soley na terretorii Sredneaziatskogo regiona. T. 1988.
27. Shein Ye. V. Pochvovedenie. 1966. 3.
28. Shein Ye. V. Pochvovedenie. 1999. 1.
29. Yuldashev G'. Karimova S., G'oziyev M. Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi. T. 1998.
30. Yuldashev G'. Meliorativ tuproqshunoslik. F. MM. 2003.
31. G'ofurova L. A., Abdullayev S., Namozov X. Meliorativ tuproqshunoslik. Maruzalar matni. T.2000.

Internet

32. Dvijenie vodi v pochve www.5ballov.ru
33. Deryagin I.V. Zemledelie. www.5ballov.ru
34. Klimkovich V.V., Medvedeva M.V., Yevstratova L.P. *Izmenenie fizicheskix svoystv pochv v rezultate razlichnogo antropogennogo vozdeystviya*. WWW.fard.msu.ru/elearning
35. Mukatanov A.X. *Izuchenie evolyutsionno-geneticheskix izmeneniy pochvoobrazovaniya v lesnix ekosistemax Respubliki Bashkortostan s selyu kompleksnogo upravleniya i regulirovaniya protsessami v biogeotsenoza. 1997-2000 gg.*
36. Tuyukina T.Yu. *Geoximicheskaya spetsifika pochv na plotnix gipsax i eyo vliyanie na produktivnost severotayojnix landshaftov*. WWW.fard.msu.ru/elearning
37. Xaziev F.X. *Evolyutsiya pochv v usloviyax intensivnoy sistemi zemledeliya. 1981-1985 gg.*
38. Xaziev F.X. *Pochvenno-ekologicheskie osnovi zemlepolzovaniya i optimizatsiya gumusnogo sostoyaniya paxotnix pochv. 1991-1998 gg.*
39. Xaziev F.X. *Antropogennaya degradatsiya pochv Yujnogo Predural'ya. 1999-2003 gg.*
40. Deryagin I.V. Zemledelie. www.5ballov.ru
41. Klimkovich V.V., Medvedeva M.V., Yevstratova L.P. *Izmenenie fizicheskix svoystv pochv v rezultate razlichnogo antropogennogo vozdeystviya*. WWW.fard.msu.ru/elearning
42. Mukatanov A.X. *Izuchenie evolyutsionno-geneticheskix izmeneniy pochvoobrazovaniya v lesnix ekosistemax Respubliki Bashkortostan s selyu kompleksnogo upravleniya i regulirovaniya protsessami v biogeotsenoza. 1997-2000 gg.*
43. Tuyukina T.Yu. *Geoximicheskaya spetsifika pochv na plotnix gipsax i eyo vliyanie na produktivnost severotayojnix landshaftov*. WWW.fard.msu.ru/elearning
44. Xaziev F.X. *Evolyutsiya pochv v usloviyax intensivnoy sistemi zemledeliya. 1981-1985 gg.*
45. Xaziev F.X. *Pochvenno-ekologicheskie osnovi zemlepolg'zovaniya i optimizatsiya gumusnogo sostoyaniya paxotnix pochv. 1991-1998 gg.*
46. Xaziev F.X. *Antropogennaya degradatsiya pochv Yujnogo Predural'ya. 1999-2003 gg.*

MUNDARIJA

KIRISH	3
I-BOB. Meliorativ tuproqshunoslik mazmuni, vazifalari, ob'ekti va o'rganish usullari	4
1.1. Ob'ekti, o'rganish usullari.....	4
1.2. Sho'r tuproqlarni o'rganish tarixi va sabablari.....	5
II-BOB. Sho'r tuproqlarning fizik va suv xossalari	9
2.1. Sho'r tuproqlarni suv va fizik xossalarini o'ziga xosligi.....	9
2.2. Agregat holati.....	10
2.3. Tuproqlarning suv xossalari.....	12
2.4. Kapillyarlik.....	14
2.5. Suv o'tkazuvchanlik.....	15
III-BOB. Tuproqning sho'rlanishida ishtirok etuvchi elementlar va birikmalar geokimyosi	19
3.1. Litosferaning tuzilishi va gidrosferaning genezisi.....	19
3.2. Kaltsiy.....	20
3.3. Magniy.....	21
3.4. Natry.....	22
3.5. Xlor.....	23
3.6. Oltinugurt.....	24
IV-BOB. Tuproqlarni sho'rlantiruvchi omillar	27
4.1. Iqlim.....	27
4.2. Geologik tuzilish.....	30
4.3. Tuzlar migratsiyasida shamollarning roli.....	33
4.4. Tuproq deflyatsiyasi va tuzlarni olib chiqib ketilishi.....	34
4.5. Tuzlar migratsiyasida daryo suvlarining roli.....	37
4.6. Sizot suvlarining tuzlar migratsiyasidagi roli.....	42
4.7. Sizot suvlarining mineralizatsiyasi.....	45
4.8. Sizot suvlarining kritik chuqurligi.....	49
V-BOB. Markaziy Osiyoning arid iqlim mintaqalarida tuzlar migratsiyasining hozirgi holati	51
5.1. Orol-Kaspiy havzalarining tuz zahirasi va migratsiyasi.....	51
5.2. Tuzlarning aylanma harakati.....	54
VI-BOB. Sho'r yerlarga tuproq-meliorativ tavsif	61
6.1. Farg'ona vodiysi.....	61
6.2. Iqlimi.....	62
6.3. Hidrogeologik sharoit.....	63
6.4. Tuproqlari.....	65
6.5. Tuproq-meliorativ rayonlashtirish.....	67
6.6. Cho'l mintaqasi landshaftlarini sug'orish ta'sirida meliorativ holatining o'zgarishi (Markaziy Farg'ona misolida).....	67
6.7. Hidromodul rayonlashtirish asosida qishloq xo'jalik ekinlarining suv tartibotini aniqlash.....	71
VII-BOB. Tuproq-iqlimiy okruglarga meliorativ tavsif	77
7.1. Mirzacho'l.....	77
7.2. Iqlimi.....	77

7.3. Geomorfologiyasi va litologik tuzilishi.....	78
7.4. Hidrogeologik sharoit va suv-tuz muvozanati.....	80
7.5. Irrigatsiya shaxobchalari va meliorativ holat.....	81
7.6. Sho'r yuvish ishlari.....	82
7.7. Sug'orish tartiboti.....	82
7.8. O'g'itlash, ishlov berish, almashlab ekish.....	83
7.9. Zarafshon vodiysi.....	84
7.10. Samarqand cho'kinasi.....	84
7.11. Iqlimi.....	85
7.12. Hidrogeologik sharoiti.....	85
7.13. Buxoro vohasi.....	86
7.14. Qorako'l vohasi.....	86
7.15. Quyi Amudaryo.....	87
7.16. Qoraqalpog'iston.....	87
7.17. Iqlimi.....	87
7.18. Tuproqlari.....	87
7.19. Sizot suvlarning shakllanishi.....	88
7.20. Hidrogeologiyasi.....	89
7.21. Kollektor va zovurlar tarmog'i.....	89
7.22. Xorazm.....	90
7.23. Iqlimi.....	90
7.24. Tuproqlari.....	90
7.25. Sizot suvlarning shakllanishi.....	91
VIII-BOB. Tuproqlarning sho'rlik darajasi va sifati.....	93
8.1. Suvda eruvchi tuzlar va ularning tarkibi.....	93
8.2. Suvli so'rim analiz natijalarini tekshirish.....	93
8.3. Gipotetik tuzlarga hisoblash.....	95
8.4. Gipotetik tuz shakliga o'tkazishdan keyingi xatoliklarni hisoblash.....	97
8.5. Suvli so'rim analizi natijalaridan foydalanish.....	98
8.6. Zaharli ionlar miqdorini hisoblash yo'llari va tasnifi.....	99
8.7. Suvda eruvchi tuzlarning zaxiralarini hisoblash.....	101
IX-BOB. Tuproq-meliorativ rayonlashtirish, monitoring.....	102
9.1. Mirzacho'lining meliorativ mintaq va mintaqachalari.....	102
9.2. Tuproqlarni sho'rlanish va sho'rsizlanishida biozovurlarning roli.....	105
9.3. Tuproq-meliorativ monitoring.....	107
X-BOB. Test savollari.....	114
10.1. 1-Variant.....	114
10.2. 2-Variant.....	119
10.3. 3-Variant.....	124
Adabiyotlar.....	129

