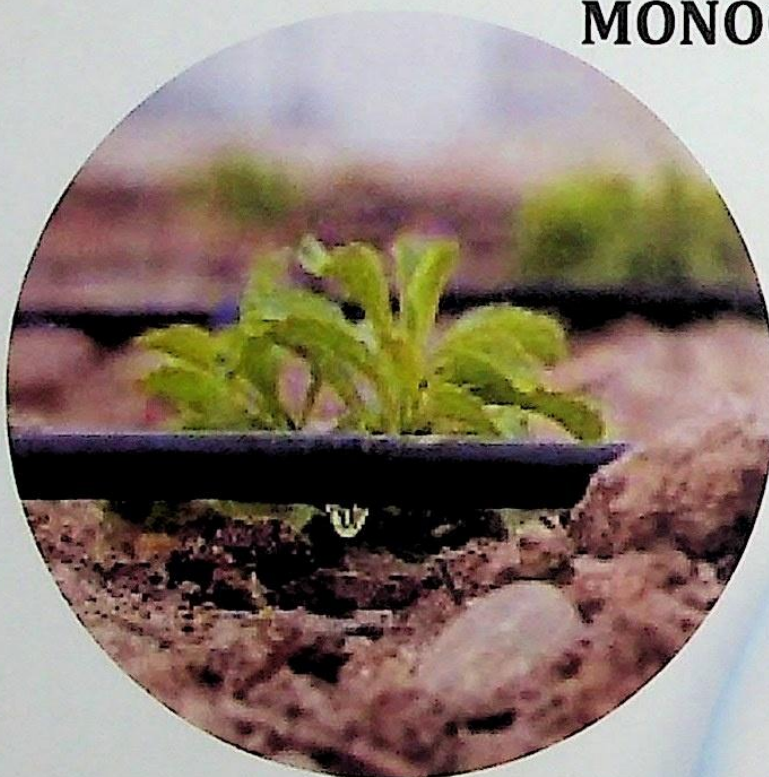


A.T.BUTAYAROV

1

**SUV RESURSLARIDAN
FOYDALANISHDA TOMCHILATIB
SUG'ORISH TIZIMINING
SAMARADORLIGI**

MONOGRAFIYA



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ MUXANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

A.T.BUTAYAROV

SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHDA TOMCHILATIB
SUG'ORISH TIZIMINING SAMARADORLIGI

MONOGRAFIYA

Toshkent 2023

TERMIZ DAVLAT MUHANDISI
AGROTEKNOLOGIYA
AXBOROT

UO'K: 631.674.6(575.1)

KBK: 40,62

Termiz muxandislik – texnologiya instituti Kengashining 2023 yil “__” sentabrdagi “__” – sonli bayonnomasiga asosan nashrga tavsiya etilgan.

Butayarov A.T.

Suv resurslaridan foydalanishda tomchilatib sug'orish tizimining samaradorligi [Matn]: Monografiya / A.T.Butayarov. –T.: “Lesson Press” nashriyoti, 2023. – 129 b.

Mas'ul muharrir:

A.G.Sherov – texnika fanlari doktori, professor Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti

Taqrizchilar:

Z.T.Djumayev – texnika fanlari falsafa doktori (PhD), Irrigasiya va suv muammolari ilmiy – tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi

O.G'.G'ulomov – texnika fanlari falsafa doktori, (PhD) katta ilmiy xodimi. Irrigasiya va suv muammolari ilmiy – tadqiqot institutining Surxondaryo mintaqaviy markazi direktori

Mazkur monografiyada Surxondaryo viloyatining mavjud suv resurslaridan foydalanishda tomchilatib sug'orish tizimining samaradorligini oshirish uchun sug'oriladigan och tusli bo'z, mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq tuproqlari sharoitida g'o'zani tomchilatib sug'orish usulini takomillashtirish, ilmiy asoslangan sug'orish tartibini va uni amalga oshiruvchi tomchilatib sug'orish texnikasi elementlarini ishlab chiqish masalalari bo'yicha uslubiy tavsiyalar mantiqan ketma-ket, izchil bayon qilingan.

Monografiya uzluksiz ta'lim tizimi muassasalari professor – o'qituvchilariga, magistrarga, ilmiy – tadqiqot ishlari bilan shug'ullanuvchilarga mo'ljallangan.

ISBN: 978-9910-747-80-9

© Butayarov A.T.

© Lesson Press MCHJ nashriyoti, 2023 – yil.

KIRISH

Jahonda global iqlim o'zgarishi va suv taqchilligining keskin oshib borishi natijasida qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suv resurslaridan tejamli foydalanish imkonini beradigan texnologiyalar va vositalarni qo'llash yetakchi o'rinlardan birini egallamoqda. «Dunyo miqyosida mavjud suv resurslarining 2,0% chuchuk suv zaxiralari bo'lib, uning 79% qismi abadiy muzliklar, 20% yer osti suvlari va 1,0% ko'l va daryo suvlari tashkil etishini hisobga olsak»¹, qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvdan tejamli foydalanish usullarini amaliyotga joriy etishni taqozo etadi. Shu jihatdan, qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suv isrofgarchiligining oldini olish uchun boshqa usullar bilan bir qatorda tomchilatib sug'orish usuli va qurilmalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Jahonda cheklangan suv resurslaridan tejamli va samarali foydalanish hamda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suv tejovchi sug'orish usullarini qo'llash asosida yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va yer unumdorligini oshirishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, suv tejovchi innovatsion sug'orish texnologiyalarini qo'llash, ularning qurilma va jihozlarini takomillashtirish, ekspluatatsion ishonchliligini asoslash, yerlarning unumdorligi va ekin hosildorligini oshirish imkonini beradigan tomchilatib sug'orish usulini asoslashga alohida e'tibor berilmoqda.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarini keng miqyosda qo'llash va suv tejamkor texnika va texnologiyalarning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida «...qishloq xo'jaligida suv va boshqa resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni qo'llash...»² bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga

¹<http://www.faostat.org>.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон фармони.

o'shishda, jumladan, suv resurslaridan samarali foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va qishloq xo'jaligi ekinlarining unumdorligini oshirish, asosan, g'ozani yetishtirishda suv tejovchi innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish, ularning texnika va texnologiyalarini takomillashtirish, ekspluatatsion ishonchliligini asoslash orqali suv va boshqa resurslarni tejash asosida hosildorlikni oshirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-son «Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida», 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son «O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi to'g'risida»gi farmonlari, 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919-son «Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora - tadbirlari to'g'risida» va 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son «O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

I BOB. SUG'ORILADIGAN EKIN MAYDONLARIDA SUV RESURSLARIDAN TEJAMLI FOYDALANISHGA OID ILMIY ADABIYOTLAR SHARHI

1.1-§.Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari

Hozirgi kunda jahonda ko'pgina olimlar qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suv tejamkor sug'orish usullari, sug'orish texnika - texnologiyalari bo'yicha bir qator ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borishgan.

Ekinni yetishtirishda turli xil sug'orish usuli, sug'orish texnologiyalaridan foydalanish maqsadida sug'orish soni, sug'orish tartibi, sug'orish davomiyligi, sug'orish elementlari, sug'orish tizimining texnika - texnologiyasiga ta'sir etuvchi omillar quyidagilardan iborat: xo'jalikning iqlim sharoiti; tuproq va meliorativ sharoiti; geologik va gidrogeologik sharoiti; gidrologik sharoiti; xo'jalikni iqtisodiy sharoiti; ekin turi va geografik joylashishi; ekinni sug'orish usuli, texnika texnologiyasi; ekinni yetishtirishda agrotexnik tadbirlarni tatbiq qilish darajasi. Bu bo'yicha dunyoning bir qator olimlari o'z ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar. Suv tejavchi texnologiyalarning sug'orishdan olingan iqtisodiy samaradorlik quyidagicha: diskrit sug'orishda 32% ni, egatlab sug'orishda 45% ni, egiluvchan quvurlar orqali sug'orishda 50% ni, yomg'irlatib sug'orishda 60% ni, ayrazol sug'orishda 80% ni, tomchilatib sug'orishda 90% suv iqtisod qilinish imkoniyati yaratiladi.

O'zbekiston Respublikasi tabiiy – xo'jalik sharoitidan kelib chiqib, asosan, g'o'zani turli xil suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini ko'llash orqali sug'orish ishlarini sifatli va maqsadli olib borish keng rivojlanmoqda. Yetakchi olimlar qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suv tejamkor sug'orish usullari, sug'orish texnika va texnologiyalari bo'yicha A.N.Kostyakov, A.M.Alpatev, I.A.Sharov, B.A.Shumakov, A.K.Qashqarov, V.Ye.Yeremenko, A.A.Terpigorev, S.N.Ryijov, N.F.Bespalov, A.A.Rachinskiy, N.S.Goryunov, A.N.Lyapin, F.M.Raximboev, Y'e.S.Markov, N.G.Laktaev, B.B.Shumakov, S.M.Krivoviyaz, N.G.Raevskaya, V.F.Nosenko V.A.Anisimov, G.A.Bezborodov, B.S.Serikbaev, F.A.Baraev,

R.K.Ikramov, M.X.Hamidov va boshqa qator olimlar ilmiy – tadqiqot ishlari olib borishgan.

Sug'orish usullari tuproq-iqlim, tabiiy – xo'jalik sharoitlariga ko'ra, har xil belgilanishi va suv turli me'yorda berilishi talab etiladi. Bu esa o'z navbatida sug'orish me'yorining turlicha bo'lishiga olib keladi. Turli xil sug'orishda daladagi suvni bir tekis taqsimlash va sug'orishni sifatli olib borish, sug'orish texnika - texnologiyasi elementlarini ishlab chiqish bugungi kunda ilmiy - amaliy ahamiyatga ega [42; 29-35-b.]. Bu bo'yicha respublikamizning quyidagi olimlari o'z ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar.

A.N.Kostyakov [80; 388-b.] sug'orish texnikasi elementlarining ko'rsatgichlarini aniqlashda, ularning nazariyasi asos bo'lib, keng miqyosda qo'llash uchun ayrim texnologik holatlariga o'zgartirishlar kiritilishini ta'kidlagan.

N.T.Laktaev [90; 262-b.]ning kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy sug'orishda dalaning bosh qismi ortiqcha namlanishi, pastki qismida nam yetishmasligi tuproqning fizik unumdorligiga turlicha ta'sir etib, tuproq tuzilishiining buzilishiga olib keladi. Shuning uchun geomorfologik, relef, tuproq turiga qarab ekinlarni sug'orish usuli tanlashda bu nazariyaga etibor berishga to'g'ri keladi.

R.Nazarovning [98; 2-3-b.] ta'kidlashicha, ilmiy - tadqiqot olib borgan jarayonida g'o'za o'sish va rivojlanishi uchun mavsum davomida tuproqning namligi dala nam sig'imiga nisbatan 70-75% dan kam bo'lmasligi ta'kidlagan. G'o'zani turli sug'orish fazalariga qarab, gullash va hosil to'plash davrida sug'orish davomiyligi 17-19 soatni, pishish davrida esa 13-15 soat bo'lishi kerakligini hamda bunda tuproqlarning mexanik tarkibi katta ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlagan.

M.Xasanov, N.Durdiev, F.G'opporov [122; 343-344-b.]lar tomonidan o'tkazilgan ilmiy – tadqiqot ishlarida urug'lik uchun g'o'za navlarida 1000 dona chigit vazni suv - oziqa me'yorlari bir - biriga uzviy bog'liqligi aniqlaganlar, eng maqbul suv - oziqa me'yorlarini Sulton g'o'za navi uchun ChDNS ga nisbatan

sug'orish oldi tuproq namligiga 70-75-65% sug'orish tartibida sug'orish ishlarini amalga oshirib, beriladigan mineral o'g'it me'yori (NPK) miqdori 220; 154; 110 kg/ga qo'llanilganda sifatli hamda yuqori hosil olishga erishilgan.

B.F.Qambarov [82; 82-88-b.] tomonidan olib borilgan ilmiy-izlanishlarida oddiy egatlab sug'orilgan dalaga suvni bir me'yorda, bir tekis taqsimlash va sug'orish ishlarini sifatli tashkil etishda, sug'orishdagi texnika elementlarining katta ahamiyatga ega ekanligi, sug'orishdan oldin sug'orish texnika elementlarini aniqlash uchun bajariladigan agrotexnik tadbirlar haqida, tuproq suv-fizik xossalari ta'siri katta ahamiyat kasb etishin ta'kidlaganlar.

J.Pirimqulov, S.Ikromova [106;43-b.] tomonidan o'tkazilgan ilmiy – tadqiqot ishlarida iqtisodiy modernizatsiya jarayonida cheklangan suv resurs bilan sug'orishga mo'ljallangan yerlar meliorativ holatini talab darajada ushlab, suv tejankor sug'orish usullaridan keng foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan tadbirlar e'tibordan qolmasligi zarur. Olib borilayotgan chora – tadbirlar tufayli, foydalanib kelinayotgan cheklangan suvni asrash katta iqtisodiy imkoniyatlarni beradi.

O.Sh.Boynazarov [35; 268-271-b.] olib borgan ilmiy – tadqiqot ishlarida sizob suvlar sathining 1,5-2,5 m da joylashgan o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproq sharoitida g'o'zaning Porloq-1 navida yuqori hamda sifatli paxta hosilini yetishtirish uchun ChDNS ga nisbatan 70-75-65% sug'orish oldi tuproq namligida, mineral o'g'itlar berish me'yorini N-200; P-140; K-100 kg/ga da oziqlantirishga tavsiyalar etilgan.

Sug'orishda suvidan samarali foydalanishda oqovaga suvning chiqib isrof bo'lishi, tuproqda to'plangan namlikning tuproq yuzasidan fizik bug'lanishini kamaytirishda sug'orish usullari va uning texnologiyasi elementlarini yanada takomillashtirishga bag'ishlangan ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

G.Bezborodov, B.Komilov, M.Esanbekovlarning [32; 7-10-b.] G'o'zani tomchilatib sug'orishda olib borgan ishlarida olingan ma'lumotlariga ko'ra, g'o'zani an'anaviy egatlab sug'orishda mavsumda 5673 m³/ga, suv sarflangan

bo'lsa, tomchilatib sug'orilgan variantlarda $3663 \text{ m}^3/\text{ga}$ suv sarflanib, nazoratga nisbatan gektariga 1810 m^3 yoki 31.9% suvni iqtisod qilishga erishganlar.

T.Djalilova, J.Matkarimov [73; 30-33-b.]lar g'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasi qo'llanilganda mavsum davomida sug'orish me'yori $2883 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil etib, an'anaviy egatlab sug'orishga nisbatan o'rtacha 2,0 barobar suv tejalgan va paxta hosili 38,1 s/ga tashkil etganligi aniqlangan yoki tomchilatib sug'orishda egatlab sug'orishga nisbatan 1,5-1,8 barobar oshganligi, azotli o'g'it, YoMM, mehnat sarfi tejalishi ta'kidlangan. Turli mintaqalarda tuproqni tuzilishini inobatga olgan holda, egat oralatib sug'orish har bir egatdan sug'orishga nisbatan afzalliklarga ega bo'lib, g'o'za egat oralatib sug'orilganda ko'saklarning ochilishi 7-8 kunga tezlashadi, paxta hosili ga ga 3-5 s ga oshadi, tola va chigitning sifati yaxshilanishi aniqlangan.

Q.Mirzajonov va S.Isaevlarning [95; 12-13-b.]ta'kidlashicha ilmiy izlanishlarida Mirzacho'lning bo'z o'tloq tuproqlarida sug'orish texnologiyalarini o'zaro qiyosiy o'rganishda sug'orish texnikasi elementlariga e'tibor qaratish talab etiladi. Bunda har bir sug'orish texnologiyasida egatlar uzunligi qancha qisqa bo'lsa, egatdagi suv oqimini shunga mos holda tanlash sug'orishning foydali koeffitsientining oshishiga erishish mumkinligi aniqlangan.

G'o'zaning yaxshi o'sishi uchun akademik S.N.Rylovning [107; 64-67-b.] ta'kidlashicha, tuproqning sug'orish oldi namlik cheklangan dala nam sig'im(ChDNS) ga nisbatan 65-70% gacha bo'lishi sho'rlangan tuproqlar eritmasi konsentratsiyasini pasaytirish imkonini berishi mumkinligi isbotlangan.

S.X.Isaev [77; 28-29-b.] Samarqand viloyati tuproq iqlim sharoitlarida olib borilgan tajribasida subirrigatsiya sug'orish usuli qo'llanilgan variantda, mavsumiy sug'orish me'yorlari $875-895 \text{ m}^3/\text{ga}$ hamda bir sentner paxta hosiliga ketgan umumiy suv sarfi $27,4-29,5 \text{ m}^3/\text{s}$, nazorat variantda mavsumiy sug'orish me'yorlari $1810-1910 \text{ m}^3/\text{ga}$, bir sentner paxta hosiliga ketgan suv sarfi $64,2-69,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ni tashkil etganligi aniqlangan.

M.Yu.Esanbekov [137; 18-19-b.] olib borgan ilmiy – tadqiqot ishlarida tuproqning namlanuvchi hisobiy qatlami 70-100-70 sm bo'lganda g'o'zani

sug'orishdagi mavsumiy suv sarfi $4377 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'lib, hisobiy qatlam 50-50-30 sm bo'lgan variantda esa $2712 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'lgan va bunda birinchi variantda 5 marta ikkinchi variantda esa 7 marta sug'orilgan.

Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida A.Shamsiev [131; 11-12-b.] g'o'zani qator oralatib ChDNS ga nisbatan 65-70-60% tartibda sug'orish natijasida yuqori va sifatli paxta hosili olish mumkinligi aniqlangan.

Ibragimov N. Steve Evett, Esanbekov Y., Kamilov B., [78; 1-9-b.] (FAO, Austria) 2000-2002 yillarda Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida egatlab sug'orilgan kuzgi bug'doy hamda tomchilatib sug'orilgan g'o'zaning «Oqdaryo-6» navida sug'orish muddatlari, sug'orish tartibi hamda evapotranspiratsiyaning maqbul ko'rsatkichlari aniqlanganda tomchilatib sug'orishda g'o'zaning suvdan foydalanish samaradorligi an'anaviy egatlab sug'orilganga nisbatan 35% suv iqtisod qilinganligi isbotlangan.

Ko'p yillik olib borgan ilmiy-izlanishlarida M.Hamidov, B.Suvanov, K.Hamroevlar [129; 12-14-b.] g'o'zani sug'orishda polimer komplekslar qo'llanilganda 1 s paxta yetishtirish uchun $71,1 \text{ m}^3$ eng kam miqdorda suvi sarflanganligi aniqlangan.

G'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash bo'yicha M.Avliyaqulov [26; 31-34-b.] tomonidan amalga oshirilgan sug'orish usuli tatbiq etilganda ziroatlarni bir ga maydonda egatlab sug'orishga nisbatan 40-55% gacha sug'orish suvlari tejallishi mumkinligi aniqlangan.

G.Bezborodov, B.Kamilov, M.Esanbekovlar [33; 123-125-b.] tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlarida g'o'zani har xil usullarda sug'orishning samaradorligi aniqlangan. Bunda tuproq yuzasi kuzgi bug'doy somoni bilan mulchalab sug'orilganda g'o'za hosili gektariga 40,4 s ni tashkil etib, nazorat variantiga nisbatan 6,5 s qo'shimcha paxta hosili olishga erishilgan.

G.A.Bezborodov, B.S.Komilovlar [31; 20-22-b.] qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvdan tejimli foydalanish, sug'orish usullarini takomillashtirish va suv tejamkor yangi texnologiyalarni samaradorligini oshirishda tomchilatib

sug'orish usulining afzalligi bo'yicha ilmiy ishlarida egatlab sug'orishda katta nishablikka ega bo'lgan yerlarda suvning katta qismi oqovaga chiqib ketishi, sug'orish manbaiga, sizot suvlariga turli agroximikatlar va defoliantlarning qo'shilib tabiatga zarar keltirishlari ko'rilgan. Egatlab sug'orishda irrigatsion eroziya natijasida tuproqning faol qatlamidagi oziqa moddalari yuvilib, unumdorligi kamayishi kuzatilgan. Tomchilatib sug'orishda tuproq unumdorligi saqlanib, uning suv-fizik xossalari yaxshilangan va tuproqning yuvilib ketishi ehtimoli juda kam bo'lishini aniqlagan. Respublikada sug'orish texnologiyalar joriy qilinishi: tomchilatib sug'orish 43,0 ming/ga; plyonka tushab sug'orish 61,0 ming/ga; egiluvchan quvurlar orqali sug'orish 215,0 ming/ga; boshqa sug'orish 9,0 ming/ga.

Surxondaryo viloyati tabiiy – xo'jalik sharoitlarida ham tomchilatib sug'orish usulida quyidagi olimlar o'z ilmiy izlanishlarini olib borganlar.

Sh.Mirzaevning [96; 12-14-b.] ta'kidlashicha, Surxon-Sherobod vohasida diskret texnologiyasida asosiy e'tiborini egat uzunligiga qaratilib, egat uzunligi 100 m bo'lganda suvning oqimi 0,3-0,4 l/s, 200 m – 0,6-0,7 l/s, 300 m 0,8-0,9 l/s bo'lishi kerak deb hisoblaydi. Natijada, 100 m egat uzunligida suvning tejalishi 30,3-56%, 200 m da 44,5-65% va 300 m egat uzunligida esa 32,0 – 55,2% ni tashkil etganligi aniqlangan.

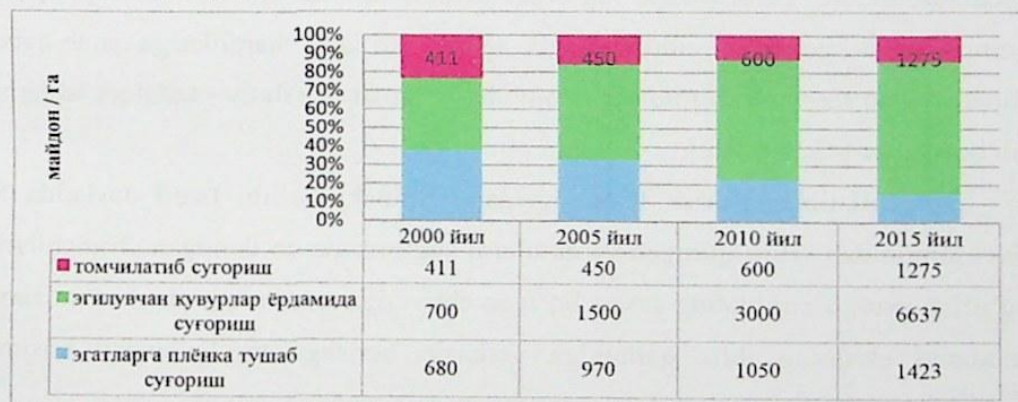
M.Xasanov [121; 370-373-b.] olib borgan ilmiy – tadqiqot ishlarida, g'o'zaning "Buxoro-6" navida sifatli hamda yuqori hosil olishda Surxondaryo viloyatining o'tloqi taqir tuproqlari sharoitida ChDNS ga nisbatan 70-75-60% sug'orish tartibida 5-6 marta sug'orish ishlari amalga oshirilib, mavsumiy sug'orish me'yorini 5450-5850 m³/ga suv sarflandi, mineral o'g'itlar me'yori N-200, P-140, K-100 kg/ga berilganda. Har ga ga 80-90 ming tup atrofida ko'chat bo'lishi yaxshi natija beradi.

M.A.Avliyaqulov, N.X.Durdiev, M.A.Avazova, A.Asraqulovlar [23; 395-399-b.] olib borgan tadqiqot ishlarida, sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65 % sug'orish tartibida 1-4-1 timzimda 6 marta sug'orilib, sug'orish davomiyligi gullashgacha 18 soatni, gullash-hosil to'plash davrida 18-20

soatni, pishish davrida 17,5 soatni, sug'orishlar orasi 17-23 kunni, mavsumiy sug'orish me'yori esa 5022,3 m³/ga ni tashkil etganligi tadqiqot ishlarida kuzatgan.

Sh.Botirov [36; 15-b.] Surxon vohasining och tusli tuproqlari sharoitida 2001-2003 yillarda o'tkazilgan ilmiy – tadqiqot ishlarida o'rta qumoq tuproqlarida sizot suvlari sathining joylashuvi bo'yicha 1,4-2,3 m da bo'lganda, ingichka tolali g'o'zani Termiz-31 navi ChDNS ga nisbatan 75-75-65% da 5 marta 1-3-1 sug'orish tartibida, sug'orishlar orasidagi farqlar 14-18 kunni, sug'orish me'yori 730-1100 m³/ga suv berilgan, hosildorlik esa 36,6 s/ga, 1 s paxta hosili olishi uchun o'rtacha 130,2 m³ suv sarf qilingan.

Viloyatda suv tejovchi texnologiyalarning qo'llanilishi egatlarga plyonka to'shab sug'orish 2000 yil 680 ga bo'lgan bo'lsa, 2015 yil 1423 ga yetkazildi, shu davrga nisbatan 2,1 barobarga oshirildi. Egiluvchan quvurlar orqali sug'orish 2000 yil 700 ga bo'lgan bo'lsa, 2015 yil 6637 ga yetkazildi, shu davrga nisbatan 9,4 barobarga oshirildi. Bu o'z navbatida viloyatda suv tejovchi texnologiyalarning keng joriy qilinayotganidan dalolat. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish uchun turli xil suv tejamkor sug'orish texnologiyalardan keng foydalanilmoqda [9;19-b.].



1.1-rasm. Viloyatda ekinlarni sug'orishda suv tejovchi texnologiyalarni joriy etilishi.

G'o'zani sug'orishda, suv tejamkor texnologiyani qo'llash, o'simlikni suvga bo'lgan talabidan kelib chiqib foydalanish, suvdan oqilona foydalanish,

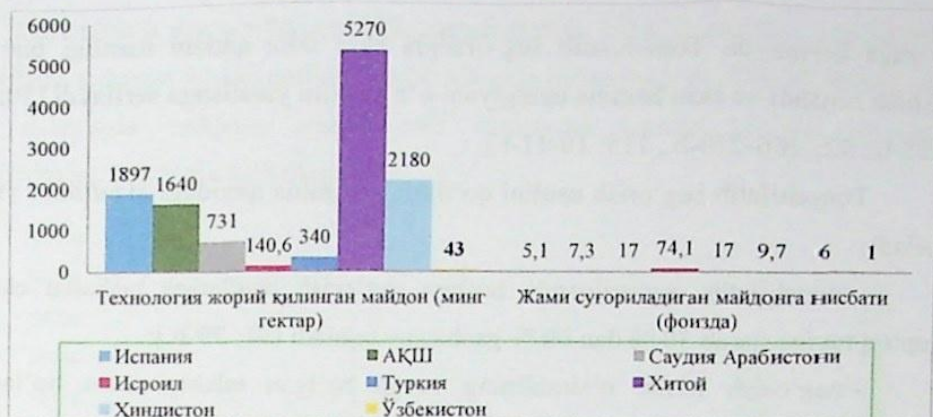
cheklangan yer va suv zaxiralarini tejab – tergab samarali foydalanish bugungi davrning dolzarb vazifalaridan biri.

1.2-§. Tomchilatib sug'orish va uning hisobi

AQSh, Isroil, Xitoy, Rossiya, Qozog'iston boshqa rivojlangan davlatlarda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda tomchilatib sug'orish usuli keng joriy qilinmoqda. Tomchilatib sug'orish usulini turli xil tabiiy-iqlim sharoitida ekinlarni sug'orishda qo'llash bo'yicha J.White, S.Blass, H.Kibbutz, W.J.Busscher, D.F.Wanjura, D.R. Upchurch. & J.R.Mahan, J.E. Ayars (AQSh), U.Or, Y.White, S.Postel (Isroil), S. Dasberg., O. Cetin, & L. Bilgel (Turkiya), M.Romashenko, V.Storchous, V.Fidoseev, A.Ovchinnikov (Rossiya), K.K.Musabekov, P.N.Yesengeldieva (Qozog'iston) va boshqa qator xorijlik olimlar ilmiy – tadqiqot ishlari olib borganlar.

Yer - suv resurslaridan oqilona foydalanishda asosan, hozirgi kunda tomchilatib sug'orish tizimining turlariga qarab quyidagilarga ajratilib, past bosimli; o'rta bosimli; yuqori bosimli tomchilatib sug'orish usulidan keng foydalanilmoqda. Tomchilatib sug'orish usulini turli bosim asosida tuproqning geomorfologik, geologik, gidrogeologik, tabiiy - xo'jalik sharoitlariga qarab qabul qilinadi va qo'llaniladi. Bu bo'yicha quyidagi olimlar o'z ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar [43; 8-11-b.].

Tomchilatib sug'orish texnologiyasini birinchi bo'lib, Isroil davlatida S. Blass tomonidan ixtiro qilingan va ekinlarni sug'orishda qo'llanilgan. Tomchilatib sug'orish usuli o'simlikning suvga bo'lgan ehtiyojiga teng miqdordagi suvni zarur muddatda ekinning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan bosimli sug'orish tarmog'i [130; 269-b.].



1.2-rasm. Dunyoning rivojlangan davlatlarida tomchilatib sug'orish usulini joriy qilinishi.

Xususan, 2019 yil hisobida umumiy sug'oriladigan yer maydonlariga nisbatan Ispaniyada-5,1%, Isroilda -74,1%, Xindistonda -6%, AQSh-7,3%, Turkiyada -17%, O'zbekistonda -1%, Saudiya Arabistonida -17%, Xitoyda -9,7% ni tashkil etmoqda.

Hozirgi kunda dunyoning rivojlangan davlatlarida suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadida tomchilatib sug'orish usulidan keng foydalanib kelinmoqda. Qisqa vaqt mobaynida olingan ijobiy natijalar tomchilatib sug'orish dunyoning ko'plab mamlakatlarida tez tarqalishiga erishildi. Bundan xulosa chiqarish mumkinki, rivojlangan davlatlar ham suvga bo'lgan talabni sezilarli ravishda oldini olish uchun tomchilatib sug'orish usulini qo'llash maqsadga muvofiqligini bashorat qilmoqda. Tomchilatib sug'orish suvning kam miqdorda o'simliklarning ildiz qatlamiga yetib borishi osonlashadi. Tomchilatib sug'orish tizimi ko'plab qishloq xo'jalik ekinlariga ishlov berishda bir qancha qulayliklarga ega [119; 116-b.].

Tomchilatib sug'orish tizimi o'simlikning suvga bo'lgan ehtiyojiga teng miqdordagi suvni g'o'zaning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan sug'orish tarmog'i. Tomchilatib sug'orishni boshqa sug'orish usullaridan farqi shundaki, suv ekinning ehtiyojiga mos ravishda dala bo'ylab bir tekisda beriladi. Dalaning ekin joylashgan joylari bir xilda namlanadi. Tuproqda ortiqcha namlik

yuzaga kelmaydi. Tomchilatib sug'orishda ekin ildiz qatlam namligi bir xilda ushlab turiladi va ekin hamma energiyani o'z hosilini yaratishga sarflaydi [50; 234-238-b., 52; 266-270-b., 115; 10-11-b].

Tomchilatib sug'orish usulini qo'llash natijasida quyidagi afzalliklar yuzaga keladi:

- tomchilatib sug'orilganda boshqa sug'orish usullariga nisbatan ekin va tuproq turiga qarab 30 % dan 60 % gacha suv tejaladi [91; 79-b.];

- sug'orish tartibi o'simlikning suvga bo'lgan talabiga mos bo'ladi va ortiqcha suv berilmaydi;

- tuproqdan suv kam bug'lanadi;

- begona o'tga qarshi tadbirlar xarajatlari tubdan kamayadi;

- suv dalaning faqat ekinlar ildizi joylashgan joy qismiga beriladi, dalaning boshqa joylari quruq holatda bo'ladi;

- suv dala bo'ylab tarqalib ketish holati bo'lmaydi;

- mineral o'g'it suv bilan birga berilganligi uchun o'g'it miqdori 25-35 % gacha kamayadi;

- tomchilatib sug'orishda dalaning faqat ekin ildiz joylashgan qismigina namlanadi, natijada, dala tuprog'i qotmaydi;

- texnikani dalaga kirib chiqishi osonlashadi;

- ekin hosildorligi ortadi va hosilning sifati yaxshilanadi;

- tomchilatib sug'orilganda moddiy resurslar sarfi va qo'l mehnati kamayadi;

- tuproqni yumshatishga (kultivatsiya) va ariq olishga hojat qolmaydi;

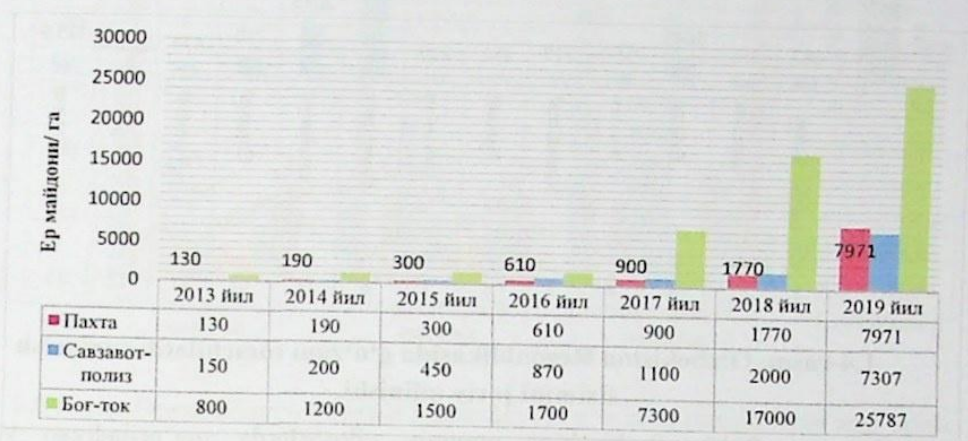
- o'g'it suv bilan birga berilganligi bois, o'g'itlash uchun texnika ishlatilmaydi, natijada, yonilg'i moylash materiallari 35% - 40% tejaladi.

- dalada suvchilar ketmon ko'tarib, ariq to'g'rilab yurmaydi, ya'ni sug'orishdagi qo'l mehnati keskin kamayadi;

- suv va ozuqalar maydon bo'yicha bir tekis taqsimlanadi;

- suvning tuproqqa shimilishi kamligi uchun yer osti suvlari sathi ko'tarilib ketmaydi [101; 10-b., 108; 57-66-b., 125; 104-b., 126; 408-b., 127; 138-b.].

Tomchilatib sug'orishni qo'llash samaradorligi ISMITI olimlari tomonidan o'tkazilgan tadqiqot ishlari natijalari, turli xil ekin turiga va turli xil hududlarni ob-havo sharoitida tadqiqot ishlari olib borishgan hamda yaxshi natijalar olishganligini 5-ildavda keltirilgan.



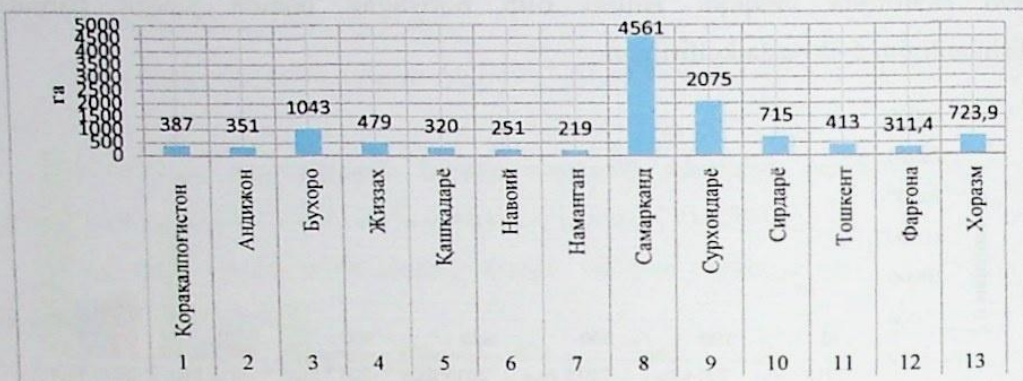
1.3-rasm. O'zbekiston Respublikasida tomchilatib sug'orish usulini ekin turi bo'yicha joriy qilinishi [119; 116-b.].

Suvyuqori miqdorda tejalishi natijasida o'simlikning ildiz qismiga suv beriladi. Tomchilatib sug'orish vaqtida ariq deb ataladigan qatorlar orasi, odatda, suv ariqqa ko'yiladigan egatlab sug'orish bo'yicha taqqoslanganda boshidan oxirigacha ariqlar quruqligicha qoladi.

Suv resurslaridan oqilona foydalanmaslik mamlakatimizda sug'oriladigan yerlarni barqaror rivojlanishiga to'sqinlik qilayotgan bosh sabablardan biri. Shu muammolarni hal qilish usullaridan biri tomchilatib sug'orish usulini qo'llash bu erda yechim bo'lishi mumkin. Tomchilatib sug'orishni qurish xarajatlar ISMITI ilimi S.Mamatov tomonidan bergan tavsiyalar asosida 2015 yilgi narx bo'yicha rli xil ishlab chiqaruvchi korxona va xom ashyo turiga qarab o'zgarib turishini lkidlagan 6-ildavda keltirilgan [91; 79-b.].

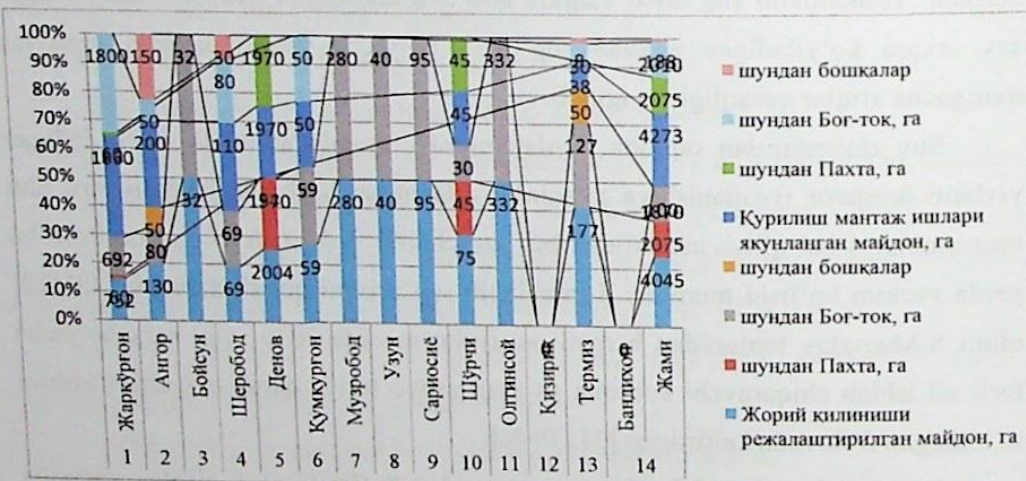
Bugungi kunning dolzarb muammolaridan bo'lib to'rgan qishloq xo'jaligi un suv masalasi mamlakatimiz oldida to'rgan muhim muammolardan biri

hisoblanadi. Bu bo'yicha turli xil ekinlar kesimida tomchilatib sug'orish usuli keng miqyosda amaliyotda qo'llanilmoqda.

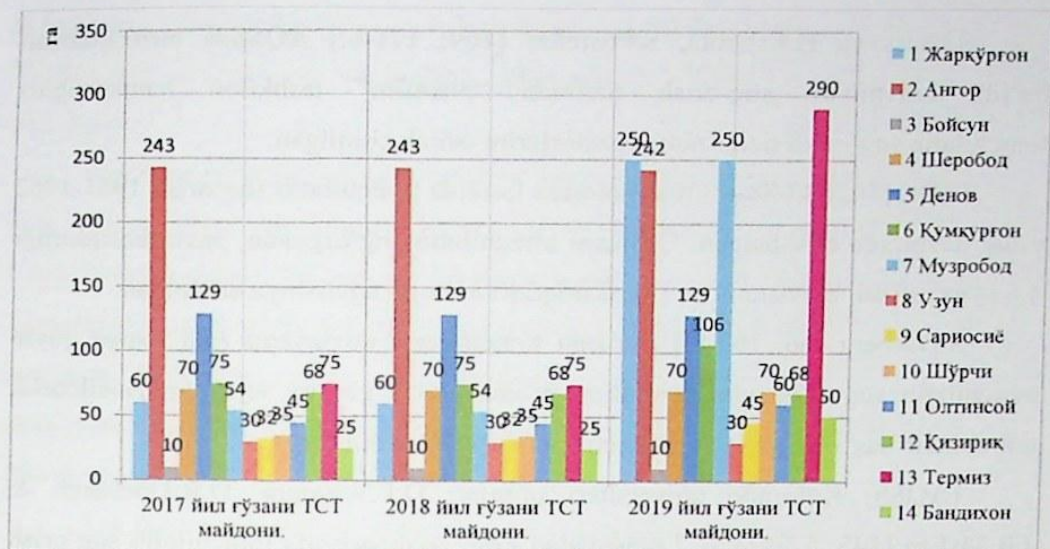


1.4-rasm. O'zbekiston Respublikasida g'o'zani tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilinishi.

Xususan, 2019 yil hisobida umumiy viloyatlarda sug'oriladigan yer maydonlarida g'o'zani tomchilatib sug'orish uchun Qoraqalpog'iston Respublikasi -387 ga, Andijon -351 ga, Buxoro -1043 ga, Jizzax-479 ga, Qashqadaryo -320 ga va boshqa viloyatlarni hisobga olib, respublikamizning 11871 ga yer maydonida tomchilatib sug'orish usul foydalanilgan [119;116-b.].



1.5-rasm. Surxondaryo viloyatida ekin turi bo'yicha tomchilatib sug'orish usulini joriy qilinishi.



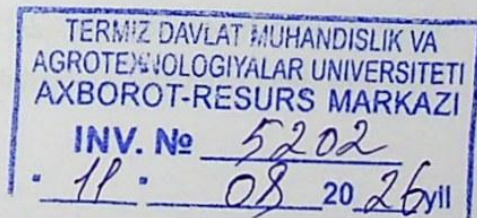
1.6-rasm. Surxondaryo viloyati tumanlarida g'ozani tomchilatib sug'orish usulini joriy qilinishi.

Viloyatda ekin turlari bo'yicha paxta, bog', boshqa ekinlarda ham tumanlar kesimida tomchilatib sug'orish usulidan keng foydalanilmoqda, lekin bu ko'rsatgich umumiy yer maydonga nisbatan juda kam miqdorda ekilganligini 1.6 - rasmda ko'rishimiz mumkin.

Viloyatda 2017-2019 yillar bo'yicha g'ozani ekini uchun tumanlar kesimida tomchilatib sug'orish usulidan keng foydalanilmoqda, lekin bu ko'rsatgich tumanning sug'oriladigan umumiy yer maydonga nisbatan juda kichik ko'rsatgichda ekanligini 1.6 - rasmda ko'rishimiz mumkin.

1.3-§. Tomchilatib sug'orish usulida g'ozani sug'orish tartibi

Tomchilatib sug'orish usulini qo'llashda turli bosim asosida tuproqning geomorfologik, geologik, gidrogeologik, tabiiy - xo'jalik sharoitlariga qarab qabul qilinadi va qo'llaniladi. Bu bo'yicha quyidagi olimlar o'z ilmiy - tadqiqotlarini olib borganlar.



S.Blass va H.Kibbutz, S.Postellar [109; 171-b.] AQShda birinchilardan bo'lib tomchilatib sug'orish tizimida "Netafim" tashkiloti hamkorligida tomchilatib sug'orish tizimining dozatorlarini ishlab chiqilgan.

U.Or. [102; 83-88-b.] ma'lumotida Isroilda tomchilatib sug'orish 1961-1962 yillar davomida boshlangan. G'o'zani tomchilatib sug'organda, paxta hosildorligi 4,6 s/ ga ortishi, mavsumiy suv sarfi miqdori 45% ga tejalishiga erishilgan.

S.Dasberg [66; 162-b.] g'o'zani tomchidonli quvurlarni egat ichiga quyib tomchilatib sug'orilganda nazoratga nisbatan 43% ga suv tejalgan. Hosildorlik tomchilatib sug'orilganda qo'shimcha 3,5 s/ga ni tashkil etgan.

(AQSh) Kolorado universiteti olimlari D.F.Wanjura, D.R.Upchurch & J.R.Mahan [143; 223-232-b.] masofadan turib boshqarishda tomchilatib sug'orish o'simlikning faqatgina ildiz tizimi tarqalgan tuproq qatlamini namlash asosida, sug'orishga ishlatilayotgan suv sarfini 40-45% ga kamaytirish hamda ob-havo haroratiga qarab suv sarfini o'zgartirish mumkinligini aniqlashgan.

J.E.Ayars [19; 173-b.] (AQSh) g'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash bilan tajriba ishlarini olib borgan. Sug'orish uchun olingan suv ketma - ketlikda, toq va juft egatlarga egat ichiga hamda egat ustiga tomizgichli shlangni qo'yib, sug'orish vaqti oxiriga yetgandan so'ng, sug'orish vaqtni ikki barovar ko'paytirib belgilandi, lekin namlikni egat uzunligi egatning qolaversa, eni bo'yicha ham namlanishini bir xilda ta'minlashga erisha olmaganligi bayon qilingan.

O.Cetin, va L.Bilgel [83; 268-271-b.] Turkiyada olib borgan tadqiqot ishlarida turli xil sug'orish usullaridan foydalanishninng g'o'za yetishtirishda sug'orishlarning hosildorlikka ta'sirini o'rganganishda, tomchilatib sug'orilganda 43,8 s/ga, yomg'irlatib sug'orilganda 36,3 s/ga, oddiy egatlab sug'orilganda 33,8 s/ga hosil olinganligi ta'kidlangan.

O'zbekiston Respublikasi sharoitida asosan, g'o'zani tomchilatib sug'orish usulini qo'llash keng rivojlanmoqda. Tomchilatib sug'orish usulini turli xil tabiiy-iqlim sharoitida ekinlarni sug'orishda qo'llash bo'yicha F.Baraev, B.Qambarov,

B.Mallaev, M.X.Hamidov, A.Novikov, S.Ye.Nurjanov, M.Sarimsoqov, Ye.Arazyan, S.Gulomov va boshqa qator olimlar ilmiy – tadqiqot ishlari olib borishgan.

Tuproqning sug'orish oldi tartibini bir maromda saqlash uchun sug'orishlar soni, tuproq-iqlim sharoitlariga ko'ra, har xil belgilanishi va suv turli me'yorda berilishi talab etiladi. Bu esa sug'orish me'yoring turlicha bo'lishiga olib keladi. Tomchilatib sug'orishda dalaga suvni bir tekis taqsimlash va sug'orishni sifatli olib borishda, sug'orish texnika - texnologiyasi elementlarini ishlab chiqish ilmiy - amaliy ahamiyatga ega. Bu bo'yicha quyidagi olimlar o'z ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar.

S.A.Nerozin [99; 47-b.] izlanishlarida Qashqadaryo viloyatida sho'rlanmagan, o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlarida g'o'zani rivojlanish bosqichlariga qarab hisobiy qatlam 0-70; 0-60; 0-50; sm da olib borgan tadqiqot ishlarida sug'orish oldi tuproq ChDNS ga nisbatan 65-65-60, 70-70-60, 75-75-65 sug'orish rejimi asosida olib borilganda g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi fazalariga ko'ra, tomchilatib sug'orish usulida sug'orishlar olib borilganda mavsumiy sug'orish me'yori 2800 m³/ga, sug'orishlar orasidagi muddat 10-16 kun mavsumiy sug'orish soni 12-14 marta sug'orilganligi, nazorat variantda an'anaviy o'sish marta sug'orish olib borilib, mavsumiy sug'orish me'yori 6200 m³/ga yetgan. Hosildorlik tomchilatib sug'orilgan variantda 43,8 s/ga erishilgan va nazorat variantida 32,7 s/ga ni tashkil etib, 11,1 s qo'shimcha hosil olinganligi aniqlangan. Tajriba natijalari asosida 50 ga maydonda sinovlar o'tkazilib yaxshi natijalarga erishilgan.

G.V.Stulina [116;99-106-b.] olib borgan tadqiqot ishlarida Mirzacho'lning o'tloqlashib borayotgan bo'z, o'rta qumoq tuproqlari sharoitida olingan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalarida tomchilatib sug'orishda tuproq qatlamining ortiqcha namlanishdan saqlashi, dalani bir tekis namlash imkoniyatini yuzaga kelishi, qator oralariga ishlov berishning 3-4 marta kamayishi, qo'l mehnati

resursiga bo'lgan talab kamayishi, ish hajmining kamayishi hamda tuproq tarkibi tuzulishining buzilishi aniqlanmaganligi isbotlangan.

A.V.Novikov, O.M.Murodov [100; 51-52-b]lar tomonidan o'tkazilgan Qashqadaryo viloyatining Qarshi tadqiqot ishlari o'quv ishlab chiqarish markazida 1992-1994 yillarda o'tkazilgan ilmiy - tadqiqot ishlari natijasida, tomchilatib sug'orish usulida sug'orilgan g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi, g'o'zani egatlab sug'orishga nisbatan sezilarli ravishda ijobiy natija olganligi va paxta hosili ham yillar kesimida 1992 yil 16,4% ga, 1993 yil 17,2%, 1994 yilda 18,1% ga ko'p olinganligi va mavsumiy sug'orish, suv sarfi, egatlab sug'orilganga nisbatan 55,6-57,5% ga kam sarflanganligini ta'kidlaganlar.

Z.X.Isaqova [79;504-506-b] olib borgan tadqiqot ishi natijasida egatlab sug'orishga nisbatan, tomchilatib sug'orish usuli orqali ekinlar sug'organda nafaqat suv tejraladi, balki g'o'za qator orasiga ishlov berish kamaytirish hisobida yonilg'i moylash mahsulotlari xarajat sarfi ham kamayadi hamda qator orasidagi begona o'tning unib chiqishi kamayishi va tuproqning irrigatsion yemirilishi oldi olindi, namlik egat bo'ylab bir tekisda saqlanadi.

T.Djalilova, J.Matkarimov [73; 30-33-b.]lar tomonidan Xorazmda o'tkazgan ilmiy – tadqiqot ishlarida g'o'zani tomchilatib sug'orish usuli qo'llanilganda, egatlab sug'orishga nisbatan o'rtacha 2,0 barobar suv tejalgan va mavsumiy sug'orish me'yori $2883 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil etgan. Paxta hosili 38,1 s/ga tashkil etib, egatlab sug'orishga nisbatan 10-15 %ga oshganligi, mineral o'g'it, yonilg'i moylash mahsulotlari, qo'l mehnati sarfi tejalganligi ta'kidlangan.

M.X.Hamidov, X.I.Shukurlaev, A.B.Mamatalievlar [126; 408-b.] tomchilab sug'orish usuli bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalarini tahlil qilib, bu usulni yuqori rentabelli qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda, boshqa sug'orish usullarini qo'llash imkoniyati bo'lmagan katta nishablikli ($<0,03$), suv resurslari tanqis bo'lgan, sug'orish uchun noqulay relefli yerlarda mexanik tarkibi yengil, suv eroziyasiga moyil hamda kichik debitli toza suv manbali maydonlarda qo'llash mumkinligi haqida tavsiya berganlar.

S.A.Mamatov [91; 79-b] o'tkazgan ilmiy ishlarida tomchilatib sug'orishda nazoratga nisbatan suv sarfi 2,0-2,3 barobarga kamayishi va g'o'za hosilini 5-6 s/ga ga ortishi ta'minlangan. Tomchilatib sug'orishda g'o'za egat uzunligi bo'ylab namlanish bir tekisda bo'lishi, tuproqning ildiz tarqalgan qatlami ChDNS ga nisbatan 70-70-60%da bo'lishi isbotlangan.

S.Ye.Nurjanov [101; 10-b.] izlanishlarida (Samarqand viloyatida) g'o'zani sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-70-60% bo'lganda tomchilatib sug'orishda mavsumiy sug'orish me'yori 2745-3498 m³/ga ni tashkil etgan. Tomchilatib sug'orish natijasida g'o'za hosildorligi nazoratga ya'ni egatlab sug'orishga nisbatan 5,5-7,5 s/ga ga yuqori bo'lishligi ta'minlangan.

M.Sarimsaqov [118; 170-b.] tomonidan tipik bo'z tuproqlarda tomchilatib sug'orish usulida g'o'za yetishtirilganda sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 75-75-60% tartibda bo'lishi, o'simlik Mavsumiy davomida kam me'yorda 1-5-2, 2-5-2 tizimda, 8-9 marta, ga ga 2800-3200 m³ me'yorda sug'orilishi tavsiya etilgan.

Surxondaryo viloyatining tabiiy – xo'jalik sharoitlarida ham tomchilatib sug'orish usulida quyidagi olimlar o'z izlanish ishlarini olib borganlar. Tomchilatib sug'orish usulini turli xil tabiiy-iqlim sharoitida ekinlarni sug'orishda qo'llash bo'yicha B.Jo'raqulov, Sh.Mirzaev., A.Z.Artiqov va boshqa qator olimlar ilmiy – tadqiqot ishlari olib borishgan.

B.Jo'raqulov va Sh.Mirzaev 1997-1999 yillarda izlanish olib borganlarda Surxon – Sherabod vohasining taqirsimon o'tloqi tuproqlari sharoitida g'o'zani har xil sug'orish texnika elementlarining samaradorligini oshirish maqsadida ilmiy - tadqiqot ishlari olib borgan, buning uchun tomchilatib sug'orishdagi shlanglarni har bir egatga hamda egat oralatib joylashtirgan, natijada, sug'orish texnika elementlari o'rganilgan.

A.Z.Artiqov [10; 52-54-b.] g'o'zani sug'orishda lazer nurini tomchilatib sug'orish usulidan foydalanib, g'o'zaning Buxoro-102 navida ilmiy – tadqiqot ishi olib borgan. ChDNS ga nisbatan 70-80-65% tartibda sug'orilganda ga ga 2050 m³,

II BOB. SURXONDARYO VILOYATINING TABIIY-XO'JALIK, TUPROQ-MELIORATIV SHAROITI VA TADQIQOT O'TKAZISH USHLBLARI

2.1– §. Surxondaryo viloyatning tabiiy-xo'jalik sharoitlari

Surxondaryo viloyatining iqlimi, yozning yuqori haroratli issiqligi va qishning qattiq sovuqligi hamda issiq harorat uzoq davom etishi bilan boshqa joydan tubdan farqlanib turadi. Surxondaryo viloyatining Jarqo'rg'on tumanida sizot suvlari sathi 0,5 – 1,0 m chuqurlikda joylashgan yerlar maydoni 64 ga, 1,0 – 1,5 m chuqurlikda 53 ga; 1,5 -2,0 m gacha 676 ga; 2,0 – 3,0 m gacha 4196 ga; 3,0 – 5,0 m gacha 9216 ga; 5,0 m dan yuqori bo'lgan maydon 13284 ga ni tashkil qiladi. Sizot suvlari sathi ma'lumotlari 10-ilovada keltirilgan. Viloyatning Termiz, Muzrobod, Sherobod, Qiziriq tumanlarida suv taqchil bo'lgan yillar yer osti suvlaridan foydalanib g'o'zani sug'orish mumkin bo'ladi [22; 260-b., 74; 119-b., 75; 105-b.].

Issiqlik davr yil davomida 210-240 kundan iborat bo'lib, ayrim kunlari havo harorati 45° – 55° S ga yetadi. G'o'zaning o'sib – rivojlana olishi mumkin bo'lgan yuqori harorat 38° – 39° S hisoblanadi. So'nggi kuzatishlar ko'rsatadiki, ko'sak tugish davrida haroratning 42° S gacha ko'tarilishi ko'sakdagi chigit va tolaning rivojlanishini tezlashtiradi. Shunga ko'ra, eng yuqori harorat 37° S deb hisoblash kerak. Haroratning $41,5^{\circ}$ S dan yuqori bo'lib ketishi g'o'za to'qimalarini qizdirib yuboradi, 45° S va undan yuqori harorat esa g'o'za o'simligiga qattiq salbiy ta'sir qiladi. Surxondaryo viloyati O'zbekistonning janubiy qismida joylashgan bo'lib, sug'oriladigan yerlari asosiy qishloq xo'jalik ekinlari yetishtiriladigan maydon bo'lib hisoblanadi [41; 78-82-b., 42; 29-35-b., 44; 10-18-b.]. Viloyatda sug'oriladigan yerlar asosan, Amudaryo, Surxondaryo, Sheroboddaryo suvlaridan va mavjud suv omborlari suvlaridan foydalaniladi. Viloyat geomorfologik tuzilishiga ko'ra, Surxon vohasi ikki qismga bo'linadi:

1. Tog' oldi qismi, yarim cho'l mintaqasi och tusli bo'z tuproq mintaqasi.
2. Tekislik qismi, dasht mintaqasi-taqirsimon tuproqlar mintaqasidan iborat [22; 260-b., 117; 220-b., 119; 116-b.].

Ular dengiz sathiga nisbatan 550-1000 m balandlikda joylashgan. Ushbu mintaqada qishdan bahorga o'tishda havo harorati tez-tez o'zgarib turadi. Fevralda havoning o'rtacha harorati $4,9^{\circ}\text{S}$, martda $10,1^{\circ}\text{S}$; aprelda 16°S daraja bo'lib, dasht mintaqasiga nisbatan ob-havo sharoiti qisman yumshoqligi bilan farq qiladi. Bu mintaqada yillik yog'ingarchilik miqdori 250-350 mm ni tashkil etadi. Cho'l qismi (janubiy dasht qismi) - bu yerda taqirsimon, och tusli bo'z, taqir-o'tloqi, cho'l qumoq, cho'l o'tloqi va sho'rxok tuproqlar tarqalgan. Past tekisliklar qismi dengiz sathidan 350-450 m balandlikda joylashgan. Viloyatning ushbu janubiy dasht mintaqasida ham qishdan bahorga o'tishda havo haroratining keskin o'zgarishi kuzatiladi. Fevral oyida o'rtacha kunlik havo harorati $6,5-7,4^{\circ}\text{S}$, martda $12,4^{\circ}\text{S}$ va aprelda $18,2-19,9^{\circ}\text{S}$, mayda $27-31^{\circ}\text{S}$, iyunda $30-36^{\circ}\text{S}$ daraja issiq bo'ladi. Yil davomida o'rtacha 110-154 mm miqdorda yog'ingarchilik bo'ladi. Yillar kesimida havo harorati, havoning nisbiy namligi, namlik yetishmovchiligi, yog'ingarchilik miqdori Termiz meteostansiya ma'lumotlari 1- ilovada keltirilgan.

Viloyat iqlim sharoiti keskin kontinental o'zgaruvchan bo'lib, yillik, oylik, kunlik havo harorati o'zining o'ta quruqligi va qishda havoning sovuqligi bilan boshqa mintaqqa iqlimidan ajralib turadi. Havo harorati ba'zi kunlari bir kun davomida 2-3 holatga o'zgaradi va havo harorati yozda bir sutkada 40°S darajadan, ertasi kuni 25°S gacha kamayadi. Bu holat va tez-tez esib turadigan kuchli afg'on shamoli viloyatning janubiy dasht qismida bir yilda 20-25 martagacha takrorlanadi. Afg'on shamoli bir-ikki kungacha davom etadi. Bu esa qishloq xo'jalik ekinlari o'sishi, rivojlanishi va hosil to'plashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yog'ingarchilikning kam bo'lishi chigitni undirib olish uchun ekish oldi suvi berishni talab etadi. Asosan cho'l mintaqasiga Jarqo'rg'on, Termiz, Muzrabob, Sherobod, Qiziriq, Angor va Qumqo'rg'on tumanlarining ma'lum qismi kiradi. Vohaning cho'l qismida harorat yuqori, bu yerlarda yillik o'rtacha harorat $18,1^{\circ}\text{S}$ daraja bo'lsa, Termiz tumanida $18,2^{\circ}\text{S}$, Sherobod tumanida $16,6^{\circ}\text{S}$ daraja issiq bo'ladi. Mavsum davomida ushbu tumanlarda o'rtacha harorat $+28,3-29,8^{\circ}\text{S}$ daraja issiq bo'lib, yozda $32,1^{\circ}\text{S}$ o'rtacha darajani tashkil etadi, kunlik

harorat 37,2-39,9⁰ S darajagacha ko'tariladi. Bu yerlarda eng yuqori harorat -45-53⁰ S ga yetadi. Termiz meteostansiyasining 2017 yilgi ma'lumotlari 2-ilovada, 2018 yilgi ma'lumotlari 3-ilovada, 2019 yilgi ma'lumotlari 4-ilovada keltirilgan. Eng past harorat esa -12⁰ S sovuq bo'ladi. Yillik foydali haroratlar yig'indisi 2996⁰ S dan 3675⁰ S gacha, umumiy haroratlar yig'indisi 6320-7280⁰ S ga yetadi. Iliq kunlar yil davomida 248-272 kun, yog'ingarchilik miqdori 136-154 mm, mavsumiy davomida esa 38-42 mm bo'ladi. Havoning nisbiy namligi ba'zi oylarda 19-22% gacha pasayadi. Tuprog'i taqirsimon, taqir-o'tloq tuproqlar bo'lib, chirindi va oziqalarga kambag'alligi, karbonatlarga (8-11%) boyligi, sho'rlanishga moyilligi bilan boshqa mintaqa tuproqlaridan farq qiladi. Surxondaryo viloyatida kontinental iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, bir-biridan farq qiladigan turli xil tuproq-iqlim sharoitlari mavjud bo'lib, ekinlar ekib parvarishlashida ham ancha katta farq bo'lishini e'tiborga olish lozimligini taqozo qiladi. Jarqo'rg'on tumani dala tajribasi joylashgan hududning tabiiy-iqlim sharoitining tez o'zgaruvchanligi, g'o'za dalalari, ekinlar va boshqa ziroatlar uchun yerlarni meliorativ holatini, kontinental iqlim o'zgarishi, qulaylik darajasi, ob-havoning keskin o'zgarishi, iqlim sharoitiga ko'ra, ularni joylashtirish zarurligini ilmiy asoslash, ularni mo'tadil nazorat qilishga ixtisoslashtirish uchun juda muhim [74; 119-b., 75; 105-b.].

Tabiiy-iqlim sharoitlari yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda yangi sug'orish texnologiyalarni tatbiq qilish, ekinlardan mo'l hosil olinishida, resurs tejamkor sug'orish texnikasi - texnologiyasini qo'llash, suv resurslari isrofgarchiligining oldini olishda katta ta'sir ko'rsatadi. Tomchilatib sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladigan paxta ekinlari mahsuldorligini yanada oshirish faqat an'anaviy maqbul sug'orish tizimidan qochgan holda, balki tomchilatib sug'orish usulida o'g'itlar bilan oziqlantirish tartibiga muvofiq ravishdagina emas, balki tuproq harorati, qurg'oqchilikka bardoshlilik va havoning nisbiy namligi, suvlarining sathiy joylashishiga ham bog'liq. Undan tashqari, bunda muayyan xo'jalik omillari, xususan, ishchi kuchi

kamligi, suv bilan ta'minlanganlik darajasi bir me'yorda bo'lishi, suvni isrofgarchiligi yo'qligi, sug'orish texnologiyasi, shu jumladan, o'simliklarni tomchilatib sug'orishdagi oziqlantirish tartiblari ham muhim ahamiyat kasb etadi [9; 10-12-b., 11; 138-b., 37; 229-b.].

Surxondaryo viloyati iqlimining o'ziga xosligi shundan iboratki, u qurg'oqchil, yorug'lik va issiqligi mo'l-ko'l hamda keskin beqaror. Bu yer iqlimi yillar bo'yicha va yillar davomida beqaror o'zgarib turadi. O'zbekiston hududining janubiy qismi subtropik iqlim mintaqasi esa shimoliy qismi sahro ila tavsiflanadi. Iqlimning shakllanishida sovuq, mo'tadil hamda subtropik havo oqimini sirkulyatsiyasi ko'rinadi. Tuproqni pasttekislikda joylashgan paxtachilik mintaqasini tavsifga asosan, iqlim issiqligi va quruqligi yozi, sernamli bahor, kuz hamda ko'pincha sovuq qish bilan ajralib turadi [65; 188-b., 94; 42-b.].

O'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproq mintaqasida havoning g'o'za amal davrida o'rtacha harorat $19,1^{\circ}\text{S}$ – $29,7^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etadi. Aprel oyida o'rtacha havoni harorati – $19,4^{\circ}\text{S}$, iyulda – $32,3^{\circ}\text{S}$, oktabrda esa $16,6^{\circ}\text{S}$ bo'ldi. Havo haroratining o'rtacha uch yillik o'zgarishi 2.1-rasmda keltirilgan. Havoni o'rtacha harorati 10-aprelda $19,4^{\circ}\text{S}$ dan, 21-aprelda $27,9^{\circ}\text{S}$ dan ortadi. G'o'za o'simligi uchun foydali harorat yig'indisi 11-apreldan 11-oktabrgacha 5912°S ga yetadi [69; 68-76-b.].

Dala eksperimental tadqiqotlar davrida tajriba dalasi hududida iqlim sharoiti ko'p yillik qiymatlardan farq qildi: Havo harorati $18,1^{\circ}\text{S}$ havoning namligi -50% 2.3-rasmda, yog'ingarchilik miqdori 9,9 mm 2.2-rasmda, yillik bug'lanish 214,5 mm 2.4-rasmda, jumladan, vegetatsiya davrida 159 mm. 2017-2019 yillarda ushbu qiymatlar quyidagicha bo'lgan: havo harorati 18,1; 18,4 va $19,2^{\circ}\text{S}$, havoning namligi 50,1; 46,4; 53,8%, namlik yetishmovchiligi 17,9; 16,9; 14,8 mm, yog'ingarchilik miqdori 118,6, 122, 146,9 mm.

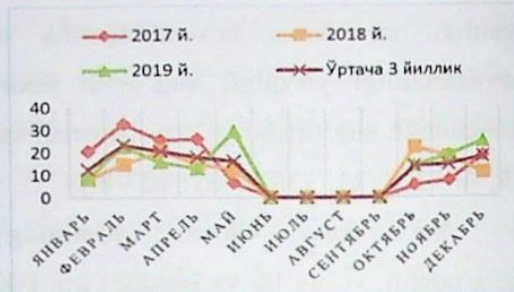
3,1 g/l gacha. Kimyoviy tarkibi bo'yicha, yer osti sulfat gidrokarbonatli, qattiq. Hududning me'yoriy zilzila bardoshliligi 9 ball. Tuproqlar zilzilali xususiyatlari bo'yicha 3-toifaga kiradi [74; 119-b., 75; 105-b.],

Suv o'tkazmaydigan qatlam 18-22 m da joylashgan bo'lib, soz tuproqdan iborat. Qoplama yotqiziqlar soz tuproq, qumoq, ayrim holatlarda qum qatlamli loy tuproqdan iborat bo'lib, qatlam qalinligi 2,8 dan 6,8 m gacha tashkil etadi. Qatlamning suv o'tkazuvchanligi $394,8 \text{ m}^3/\text{sut}$ dan $486,4 \text{ m}^3/\text{sut}$ gacha. Mexanik tarkibiga ko'ra soz tuproqlar tarkibida qum zarrachalari 7,6% dan 40% gacha, o'rtacha qiymati 23,7%, changsimon -20,6% dan 46,0% gacha, o'rtacha qiymati 33,3%, loysimon -24,4 dan 36,6% gacha, o'rtacha qiymati 35,5%. Quruq tuproqning zichligi o'rtacha $1,64 \text{ g/sm}^3$.

Qishloq xo'jaligida suvga bo'lgan ehtiyojni rejalashtirish va meteorologiya bo'yicha viloyatda qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish maqsadida 2015-2016 yillar nosug'orish mavsumiga 970 mln.m^3 va 2016 yil sug'orish davri uchun ajratilgan cheklangan suv miqdori (limit) 2557 mln.m^3 ni tashkil etdi, shundan 2016 yil davomida $3577,6 \text{ mln.m}^3$ suv limiti ajratilgan bo'lib, amalda $4223,4 \text{ mln.m}^3$ yoki 118%z miqdorida suv sarflandi. Ushbu yetkazib berilgan suvning $1 \text{ m}^3/\text{sek}$ suv bilan o'rtacha 47 ga maydonni sug'orishga erishildi [22; 260-b., 49; 44-b.]. Surxon vohasi tuproqlari gektarlari va % hisobidagi ko'rsatkichlar 9-ilovada keltirilgan. Sizot suvlari mineralizatsiyasi "Bo'z tuproqlar mintaqasi" tumanlarida $0,8-1,9 \text{ g/l}$, "Saxro mintaqasida" esa $1,9-2,0-3,0 \text{ g/l}$ ni tumanlar bo'yicha tashkil etadi. Viloyat tumanlarida sizot suvlari sathi joylashuvi asosida taqsimlanishi ma'lumotlari 11-ilovada keltirilgan. Yer zaxiralari, suv manbalari va sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish istiqbollari bo'yicha ma'lumotlar 12-ilovada keltirilgan.



1-rasm. Havo harorati, °S



2-rasm. Yog'ingarchilik miqdori, mm



3-rasm. Havoning nisbiy namligi, %



4-rasm. Namlikning yetishmasligi, mm.

Ushbu aniqlangan cheklanishlar sug'orish muddati va sug'orish me'yori qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot ishlari o'tkazilgan yillarda vegetatsiya davridagi bug'lanish 2017-1091 mm, 2018 y- 1063, 2019 - 1081 mm ni tashkil etdi.

2.2-§. Surxondaryo viloyatining geologik-gidrogeologik sharoitlari

Ilmiy - tadqiqot ob'ektining yer qatlami tuzilishida to'rtlamchi yoshdagi qumoq-soz tuproq va qumli qatlamlardan iborat allyuvial-prolyuvial yotqiziqlar ishtirok etgan soz tuproq, qumoq va qumlardan iborat. Uning litologik qirqimi 3 qatlamli tuzilishdan iborat: qirqimning yuqori qismida qalinligi 2,0 m dan 4,5 m gacha bo'lgan soz tuproqlardan, pastda esa yengil soz tuproqlardan iborat Uchinchi qatlamdagi shag'alning qalinligi o'rtacha 11 m ni tashkil etadi. Shag'al qatlamining ostida suv o'tkazmaydigan qatlam sifatida soz tuproq yotadi. Yer osti suvlarining sathi 1,5-2,5 m gacha bo'lgan joylar ob'ektning qariyb, barcha joyini egallaydi [22; 260-b., 43; 8-11-b.]. Yer osti suvlari asosan chuchuk bo'lib,

minerallashuv darajasi 1,5 dan 3,1 g/l gacha. Kimyoviy tarkibi bo'yicha, yer osti suvlari tarkibi sulfat gidrokarbonatli, qattiq. Hududning me'yoriy zilzila bardoshliligi 9 ball. Tuproqlar zilzilali xususiyatlari bo'yicha 3-toifaga kiradi [74; 119-b., 75; 105-b.].

Suv o'tkazmaydigan qatlam 18-22 m da joylashgan bo'lib, soz tuproqdan iborat. Qoplama yotqiziqlar soz tuproq, qumoq, ayrim holatlarda qum qatlamli loy tuproqdan iborat bo'lib, qatlam qalinligi 2,8 dan 6,8 m gacha tashkil etadi. Qatlamning suv o'tkazuvchanligi 394,8 m³/sut dan 486,4 m³/sut gacha. Mexanik tarkibiga ko'ra soz tuproqlar tarkibida qum zarrachalari 7,6% dan 40% gacha, o'rtacha qiymati 23,7%, changsimon -20,6% dan 46,0% gacha, o'rtacha qiymati 33,3%, loysimon -24,4 dan 36,6% gacha, o'rtacha qiymati 35,5%. Quruq tuproqning zichligi o'rtacha 1,64 g/sm³.

Qishloq xo'jaligida suvga bo'lgan ehtiyojni rejalashtirish va meteorologiya bo'yicha viloyatda qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish maqsadida 2015-2016 yillar nosug'orish mavsumiga 970 mln.m³ va 2016 yil sug'orish davri uchun ajratilgan cheklangan suv miqdori (limit) 2557 mln.m³ ni tashkil etdi, shundan 2016 yil davomida 3577,6 mln.m³ suv limiti ajratilgan bo'lib, amalda 4223,4 mln.m³ yoki 118%z miqdorida suv sarflandi. Ushbu yetkazib berilgan suvning 1 m³/sek suv bilan o'rtacha 47 ga maydonni sug'orishga erishildi [22; 260-b., 49; 44-b.]. Surxon vohasi tuproqlari gektarlari va % hisobidagi ko'rsatgichlar 9-ildavda keltirilgan. Sizot suvlari mineralizatsiyasi "Bo'z tuproqlar mintaqasi" tumanlarida 0,8-1,9 g/l, "Saxro mintaqasida" esa 1,9-2,0-3,0 g/l ni tumanlar bo'yicha tashkil etadi. Viloyat tumanlarida sizot suvlari sathi joylashuvi asosida taqsimlanishi ma'lumotlari 11-ildavda keltirilgan. Yer zaxiralari, suv manbalari va sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish istiqbollari bo'yicha ma'lumotlar 12-ildavda keltirilgan.

2.3-§. Tajriba dalasining tuproq-meliorativ sharoitlari

Surxondaryo viloyati asosan, tekislik, adirlik, tog' oldi tekisliklarida joylashganligi sababli ekin maydonlaridagi tuproqlarning tarkibi har xil. Adirlar oraliqlaridagi maydonlar o'rta qumoq tuproqlardan iborat bo'lib, umumiy yer maydonga nisbatan 78,6% ni, tekisliklarda esa asosan o'rta tuproqlar bo'lib, ular umumiy maydonning 11,2% ni, adirlik yerlarida o'zlashtirilgan maydonlar qumloq tuproqlardan iborat bo'lib, 8,3% ni va daryo bo'ylaridagi toshloq tuproqlar 1,9 % ni tashkil etadi [12; 27-b.].

Viloyat tuproqlarining sho'rlanish turi sulfat – xloridli hududga kirib, quruq goldiqning 60 – 80% ni sulfat tuzlari tashkil qiladi.

Surxondaryo viloyatining Jarqo'rg'on tumanidagi Jayronxona Mirishkori xo'jaligi hududi asosan, g'arb va shimoliy sharq hamda janubga tomon pasayib boradigan Surxon vohasi dashtlarining bir qismida joylashgan. Surxon vohasining tuproq turlari mavjud. Tuman hududida asosan janubiy-g'arbdan shimoliy-sharqqa yo'nalgan Sariqamish tog'lari va Qumqo'rg'on - Jarqo'rg'on adiri mavjud. Iqlimi quruq subtropik. Yanvar oyining o'rtacha harorati $4,6^{\circ}\text{S} - 5^{\circ}\text{S}$, iyulda $38^{\circ}\text{S} - 39^{\circ}\text{S}$. Yiliga 140 - 180 mm yog'in tushadi. Tumanning janubidan Amudaryo daryosi oqib o'tadi. Tuman xo'jaliklari ekin maydonlari Amu - Zang va Zang kanallaridan sug'oriladi. Tuprog'i och tusli bo'z, tipik bo'z, qumloq va qisman taqir va taqirsimon tuproqlardir.

Surxondaryo viloyatida hozirgi kunda 326000 ga sug'oriladigan yer mavjud bo'lib, shu yerlardan unumli foydalanish maqsadida biz cheklangan suv resursni tejab tergap foydalansak, kelajakda yangi istiqbolli yerlarni ham sug'orishimizga yetarli darajada suv tejalgan bo'lib va suvdan foydalanish imkoniyati oshgan bo'lar edi.

Sug'oriladigan ekin maydonlari tuman yer fondining 78% ini tashkil etadi. Yaylovlar 20,3% ni, dehqonchilikka yaroqli yerlar 6,6% ni tashkil qiladi. Jarqo'rg'on tumanida qishloq xo'jaligi ekinlari paxtachilik asosiy o'rinni egallaydi. Paxta, g'alla ekinlari ekiladi, savzavotchilik va bog'dorchilik ham rivojlangan [75;

105-b.,48; 90-91-b.]. Biz tajriba olib borgan ekin maydonlari umumiy tuman yer fondining ma'lum qismini tashkil etib, mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq sho'rlanmagan tuproqlar sirasiga kiradi.

Sug'oriladigan o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlar Termiz va Jarqo'rg'on, qisman Qumqo'rg'on tumanlarida tarqalgan. Bu yerda gumus qatlami 60 sm dan oshadi, tuproq tarkibidagi gumus 0,7-0,8 azot 0,043-0,61% ni tashkil etadi. Bunday yerlar uzoq muddatdan beri sug'orib kelinayotganligi sababli sho'rsizlantirilgan. Mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq tuproqlar. Bunday tuproqlar eng unumdor hisoblanib, iqtisodiy jihatdan yuqori samara beradi. Viloyatning asosiy suv manbalaridan yana biri Surxondaryo daryosi hisoblanib, u Qoratog' va To'polong daryolarining qo'shilish joyidan boshlanadi. Uning umumiy uzunligi 200 km va suv sarfi 79,2 m³/s ga teng. Mamlakatimizda hozirda sug'oriladigan yer maydonlari suv bilan ta'minlanish darajasi asosan, umumiy maydonga nisbatan 33,6% ni tashkil etadi.

Mamlakatimizning yetakchi sohalaridan biri bo'lgan qishloq xo'jaligining asosiy qon tomiri hisoblanmish irrigatsiya va melioratsiya tarmoqlari viloyat bo'yicha, tuproq sifati, ekin turi, tuproq indeksi, tuproq bentoniti bo'yicha toifalarga ajratiladi. Viloyat bo'yicha 2012 - 2016 yillardagi sug'oriladigan yerlar meliorativ holati, tuproq sho'rlanishi, sizot suvi sathi, zax qochirish, sug'oriladigan yerlarni sho'rlanish darajasini aniqlash, tuproqni sho'rlanganligini, viloyatda tuproqning meliorativ holatini yaxshilash. Sug'orish tarmoqlarini, sug'orish maydonlarini sug'orish mavsumiga tayyorlash. Fermer xo'jaliklarining ichki tarmoqlarida bajariladigan ishlar turi va hajmini aniqlash uchun mahsus hay'at tuzilib, bu hay'at a'zolari sug'orish mavsumi tugagach, kuzgi-qishki, keyinchalik bahorgi ishlar turkumini aniqlaydi. Ekspluatatsion baholash va sug'orish usulini tanlash. Sug'orish maydonlaridan samarali foydalanish ko'p jihatdan qabul qilingan sug'orish usuli va sug'orish texnikalariga bog'liq. Shuning uchun ham suvdan foydalanish rejasini (SFR) tuzishda sug'orish rejimi, qishloq

xo'jalik ekinlarini sug'orish jarayoni texnik imkoniyatlar bilan uzviy bog'liq bo'lishi kerak.

Xo'jaliklar tomonidan suvdan g'ri foydalanilganligi quyidagi ko'rsatgichlar bo'yicha aniqlanadi:

- hisobiy davr (10 kunlik, oylik, mavsum) uchun suvdan foydalanishdagi koeffitsient aniqlanilib, bu ko'rsatgichlar bo'yicha suvdan foydalanilganlik tahlil qilinadi;

- nazorat quduqlari yordamida izot suvlarini sathi va ularni mineralizatsiyasi nazorat qilib boriladi;

- har yilning aprel va ktabr oylari boshida sho'rlangan maydonlar aniqlanilib haritaga tushiriladi;

- xo'jalikka suv berish ko'rsatgichi orqali suv berish rejasini bajarilganligi yoki bajarilmaganligi aniqlanadi.

Suvdan foydalanish koeffitsienti (SFK) quyidagi ko'rinishlarda aniqlanadi:

$$C\Phi K = \frac{w_x \cdot Q_p}{w_p \cdot Q_x} \quad (2.1)$$

bunda: $Q_x Q_p$ - hisobiy davrda sug'orish maydoniga haqiqatda berilgan va reja bo'yicha berilishi lozim bo'lgan suv sarfini o'rtacha miqdori, m^3/s .

$w_x w_p$ - hisobot davrida haqiqatda sug'orilgan va reja bo'yicha sug'orilishi kerak bo'lgan maydonlar, ga [18; 8-13-b., 37; 229-b.].

Sizot suvlarining minerallashganligi bilan birga sug'orish maydonlarining sho'rlanganligini aniqlash uchun sug'orish dalasini tavsifli nuqtalarida 1 m li tuproq qatlamidan tuproq namunalari olinib, sug'orish mavsumida tuproqning faol qatlamida tuz to'planganligi yoki kamayganligi aniqlaniladi. Bu ko'rsatgich bo'yicha xo'jalikda mavjud kallektor zovur tarmoqlarini ishi taxlil qilinadi. Suv muvozanati mintaqasidagi umumiy tuz va suv muvozanati sug'orish va zax qochirish suvlarini kirim va chiqim miqdorlari bo'yicha ham aniqlash mumkin (prof. D.M.Kas bo'yicha):

$$S = S_e - S_z + S_{ss}, \quad m^3/ga \quad (2.2)$$

bunda: S_e - sug'orish suvlari yordamida dalaga kirgan tuzlar;

S_z - zovur suvlari yordamida daladan chiqib ketgan tuzlar;

S_{ss} – sizot suvlari va faol qatlam orasidagi tuz almashinuvi.

$$S_e = \frac{W_e \cdot e}{\gamma} \cdot t \quad (2.3)$$

$$S_3 = \frac{W_3 \cdot z}{\gamma} \cdot t \quad (2.4)$$

bunda W_e , W_z – suv va tuz muvozanat maydoniga kirgan sug'orish va undan oqib chiqqan zovur suvlarining hajmi, m^3 ,

y_e , z - sug'orish va zovur suvlarining minerallashtirish darajasi, g/m^3 .

Agar faol qatlamda tuzlarni to'planishi aniqlanilsa, unda tezda kerakli chora tadbirlar ko'riladi.

Xo'jalikka suv berish ko'rsatgichi (α) quyidagi formuladan aniqlaniladi:

$$\alpha = \frac{W_x}{W_r} \cdot m^3 \quad (2.5)$$

bunda W_x - hisobiy davrda xo'jalikka kirib kelgan haqiqiy suv hajmi, m^3 ,

W_p – hisobiy davrda xo'jalikka reja bo'yicha berilishi kerak bo'lgan suvni hajmi, m^3 Bu ko'rsatgich suv berish rejasini bajarilganligini ko'rsatadi.

Sug'orish rejasining bajarilganligi hisobiy davrda haqiqatda sug'orilgan maydonning shu davrda sug'orilishi rejalashtirilgan maydonga nisbati bilan aniqlanadi [13; 228-b., 15; 15-b.]. Sug'oriladigan yerlarda o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlarida o'tkazilgan tadqiqot ishlari sug'orish tartiblariga bog'liq holda, barcha ekin uchun amal davri boshidagiga nisbatan amal davri oxirida tuproq mileorativ holati yaxshi bo'ladi.

2.4–§. Surxondaryo viloyatida yer vasuv resurslaridan foydalanishning hozirgi holati

Bugungi kunda paxtachilik va u bilan bog'liq bo'lgan tarmoqlarni innovatsion rivojlantirish ko'rsatgichlarini hozirda mavjud yer, suv va inson omili ta'siri doirasida boshqa qo'l mehnati resurslaridan kam foydalanish, moddiy-texnikaviy resurslardan tejimli foydalanish samaradorligini oshiradi. Xolbuki, hozirda mamlakatimiz iqtisodiyotining rentabelli hamda barqaror rivojlanib

o'sishiga davlat tomonidan ishlab chiqarish sub'ektlariga real imkoniyatlar yaratilmoqda.

Suvdan foydalanish rejasi (SFR)ni tahlil qilish va o'zgartirishlar kiritish. Ba'zi bir yillarda fermer xo'jaliklariga beriladigan haqiqiy suv hajmi rejalashtirilgan suv hajmidan quyidagi sabablarga ko'ra keskin farq qilishi mumkin:

- qishloq xo'jalik ekinlarining turi va maydoni rejalashtirilganidan 10% dan ortiq hajmda o'zgarganda;

- ob-havoning o'zgarishi natijasida sug'orish suviga talabning keskin o'zgarishida;

- sug'orish manbaining sug'orish qobiliyati pasayganda;

- sug'orish tizimida ro'y bergan avariya natijasida suv bilan ta'minlashning uzoq vaqt mobaynida kamayganda. Bu holatlarda xo'jalik ichki SFR siga o'zgartirishlar kiritilishi kerak. Agarda bunday o'zgarishlar rejalashtirilgan suv sarf qiymati bilan haqiqiy suv sarfi qiymatlari o'rtasidagi farq 10% dan oshmasa, xo'jalikga beriladigan suv sarfi qayta hisoblanmaydi. Farq 10% dan oshsa, unda yuqori tashkilotlar bilan kelishilgan holda, SFR ga o'zgartirishlar kiritiladi va qayta tasdiqlanadi [37; 229-b., 42; 29-35-b., 119; 116-b.].

Suv tanqis bo'lishi kutilayotgan yillarda qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligining keskin kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik nuqtai nazaridan ekspluatatsion tadbirlar yordamida yechish rejalashtirilishi ko'zda tutiladi, ya'ni sug'orish me'yorlarini ga ga 300-400 m³/ga ga kamaytirish va suv tanqisligi boshlangunga qadar yuqori sug'orish me'yorlari bilan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orib tuproqda ko'proq nam to'plash ko'zda tutiladi. Sug'oriladigan yerlar viloyatning bebaho ne'mati. Viloyatning sug'oriladigan yerlari va suv resurslari nihoyatda cheklanganligi bilan boshqa o'lkalardan farq qiladi. Viloyatda 2016 yil tumanlar kesimida sug'oriladigan maydonar va suv sarflari 43-ilovada keltirilgan.

Respublikamizda qishloq xo'jalik mahsulotlarini ko'paytirish, tuproq unumdorligini saqlash, mavjud yer va suv resurslaridan, innovatsion sug'orish

texnika - texnologiyalarining tizimlaridan to'g'ri va oqilona foydalanish, ekinlarni parvarishlashning ilmiy asoslangan, takomillashgan, sug'orish texnika - texnologiyalarini joriy etish, yuqori va sifatli mahsulot yetishtirish bo'yicha ilmiy-amaliy ishlar olib borilmoqda. Jarqo'rg'on tumani viloyatning janubiy-sharqida joylashgan bo'lib, tumanning umumiy yer maydoni 27628 gektarni tashkil etadi. Surxondaryo viloyati asosan, tekisliklar, tog' oldi tekisliklarida joylashgan bo'lib, bu tekisliklarning nishabi Qashqadaryo viloyatiga qarab pasayib boradi. Viloyatdagi mavjud ekin maydonlari sug'oriladigan hamda yarim o'zlashtirilgan, tog' oldi yerlaridan iborat [54; 16-19-b., 74; 119-b.].

Surxondaryo viloyati O'zbekiston Respublikasining janubiy-g'arbiy qismida joylashgan, viloyatning shimoldan-janubgacha uzunligi 180-200 km, g'arbdan-sharqqgacha 70-140 km ni tashkil etadi. Surxon daryosi To'polong va Qoratog' daryolarining quyilishidan paydo bo'ladi. Unga o'ng tomondan Sangardak va Halqajar irmoqlari qo'shiladi.

Boshqa irmoqlar soylardan iborat bo'lib, ulardan fakat yog'ingarchilik sel va suv toshqinlari vaqtida suv Surxondaryoga kelib turadi. Ularning eng yiriklari Sangardaksoy, Oqqapchig'ay, Bandixon soylar. To'polong va Qoratog' daryolari qor va muzliklardan to'yinadigan daryolar turiga kiradi. Surxondaryo suvi asosan, shu ikki daryo suvidan iborat. Fevral oyining oxirida suv sarfi sezilarli ravishda tog' bag'irlarida qorning erishi oqibatida ko'payadi. Sangardak daryosi qordan to'yinadigan daryolar, Halqajar daryosi qor, yomg'irdan to'yinadigan daryolar turiga kiradi va shu sababdan bu daryodan ko'plab sel va suv toshqinlari o'tib turadi. Yil mobaynida manbalardan olinadigan suv miqdori suv olish rejasiga to'g'ri kelmaydi. [119; 116-b., 120; 6-7-b.]. Mart-iyun oylariga yillik suv miqdori 71%, iyul - sentabr 18%, oktabr-fevral davrida 11% ga to'g'ri keladi.

Viloyat hududi quyidagi tizimlardan suv ichadi: 1-Amudaryo, 2-Surxondaryo, 3-To'polong, 4-Sangardak, 5-Qoratog', 6-DYuB, 7-Xo'jaipok, 8-Kofirmxon, 9-Dashnobod, 10-Sheroboddaryo, 11-Buloqlar [119; 116-b.].

Suv hisobini, ob-havoni kuzatish meteostansiyalar, sug'orish tarmoqlaridagi suv hisobini Amu-Surxon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasiga qarashli magistral va tuman irrigatsiya tizim boshqarmalari hamda tuman qishloq va suv xo'jaligi boshqarmalari va suv omborlar boshqarmalari tomonidan olib boriladi [117; 220-b.].

Tupolong-Qoratog', Surxon-Sherobod, Amu-Zang irrigatsiya tizimlari tug'onli suv olish, Amudaryo esa mashinali suv olish imkoniyatiga ega. Jami bo'lib boshqarma balansida 101 ta nasos stansiyalar mavjud bo'lib, ulardan yiriklari Amu-Zang - I, Amu-Zang - II, Bobotog', Jayxun, ShNS va Kattakum nasos stansiyalari. Suvdan samarali va unumli foydalanish va taqsimlash maqsadida viloyat bo'yicha Uchqzil, Oqtepa, Janubiy-Surxon, To'polong suv omborlari va Jarqo'rg'on, To'polong, Sherobod gidrouzellari xizmat qilishi 40-ildavada keltirilgan [48; 90-91-b.].

Xo'jalik kanallarining umumiy uzunligi 1532,3 km ni, shu jumladan beton qismi 720,0 km ni yoki 47% i tashkil etadi. Viloyatda yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va zax suvlarini qochirish maqsadida viloyat bo'yicha xo'jaliklararo zovurlarning umumiy uzunligi 1116,2 km, xo'jalik ichki zovurlari 8966,3 km ni va yopiq-yotiq zovurlar 4279,8 km dan iborat. 2020 yilning 1 yanvar holatiga mavjud sug'oriladigan yer maydoni 326000 ga shundan 223600 ga maydon nasos stansiyalar orqali sug'orildi [46; 79-81-b., 59; 132-139-b., 117; 220-b.].

2017 yil hosili uchun 74078 ga maydonga 234500 t ga paxta xom ashyosi yetishtirish bo'yicha 1889 ta fermer xo'jaliklari bilan paxta tozalash hamda paxta to'qimachilik sanoati korxonalari o'rtasida kontraktatsiya shartnomalari tuzilib, amalda 221 ming 611 t paxta xom ashyosi yetishtirilib, shartnoma 94,5% ga bajarildi. 2017 yil mobaynida suv manbalaridan o'rnatilgan 3577,6 mln m³, amalda 4223,4 mln m³ suv olingan bo'lib, limitga nisbatan 118% ni tashkil etdi. Shu jumladan Amudaryodan 1209,3 mln m³ limit ajratilgan bo'lib, amalda 1292,4 mln m³ mikdorida suv olingan limitga nisbatan 106,9 % tashkil etdi [117; 220-b.].

2.5-§. Tajriba tizimi, uslubi va sharoitlari

Ilmiy - tadqiqot ishlarini quyidagi dala tajribalarda tahlillar, fenologik kuzatuvlar va hisoblashlar O'zPITda qabul qilingan "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (Toshkent, 2007) qo'llanmasiga muvofiq olib borildi.

Tuproqning fizik xususiyatlari: hajmiy massasi silindr yordamida (Kachinskiy), g'ovakligi A.R.Doyarenko uslubida, suv - fizik xossalaridan nam sig'imi (Rozov usulida) (suvni tutib qolish qobiliyatlari), tuproqning suv o'tkazish qobiliyati kvadrat rom usulida aniqlandi. G'o'zaning o'sishi va rivojlanishining amal davrida fenologik kuzatuvlari (O'zPITI, 2007) uslubiyatlari asosida qayd qilindi. Ilmiy - tadqiqot ishlari 2017-2019 yillarda Surxondaryo viloyatining Jarqo'rg'on tumanidagi "Jayron-xona Mirishkori" SIU xo'jaligining sizot suvlari sathi 1,5-2,5 metrda joylashgan, o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Tadqiqot ishida turli xil sug'orishlarda, sug'orishlar soni, fenologik kuzatuv, o'g'it (NPK) me'yori va sug'orish tartiblariga bog'liq holda o'rganish maqsadida dala tajribalari olib borildi. Dala tajribasida o'rta tolali g'o'zaning "Sulton" navi ekildi. O'rganilgan g'o'za navini parvarishlash va mavsumiy agrotexnik tadbirlar ish dasturda belgilangan tajriba 2,1-jadvalga keltirilgan tizim asosida bajarildi [45; 10-14-b.].

Tadqiqot o'tkazish uchun tajriba tizimi

2.1-jadval

Variant	Sug'orish usullari	Tomiz gichli shlang (egat) uzunligi	ChDNS ga nisbatan tuproqning sug'orish oldi namligi, %	Namlash uchun tuproq hisobiy qatlam, sm	Mineral o'g'itlar me'yori, kg / ga		
					N	P	K
1	G'o'zani egat orqali sug'orish (Nazorat)	100 m	70-75-65	70-100-70	250	175	125
2	G'o'zani tomchilatib sug'orish (Tajriba)			50-70-50	250	175	125
3	G'o'zani tomchilatib sug'orish (Tajriba)			50-50-50			
4	G'o'zani tomchilatib sug'orish (Tajriba)			70-70-70			

G'ozaning o'rta tolali Sulton navi uchun mineral o'g'it me'yori (ishlab chiqarish nazorat) $N=250$; $R=175$, $K=125$ kg/ga, (tajriba variant uchun) $N=250$; $R=175$, $K=125$ kg/ga, sof holda, ChDNS ga nisbatan sug'orish tartiblarida 70-75-65% ko'chat 85-90 ming tup/ga ko'chat qalinligida o'rganildi. Variantlar 3 qaytariqda, 1 yarusda joylashtirildi, bo'linmalar 8 qator bo'lib, shundan 4 qatori hisobli, 4 qatori himoya qatorlari, umumiy maydoni (480 m^2) o'lchov maydonlarda (o'rtadagi to'rt qatorda) sanash, hisoblash, kuzatish ishlari olib borildi.

Bir ko'sakdagi paxta og'irligini har bir terim oldidan 3 qaytariqda olingan namunalarda aniqlandi.

Tajribada quyidagicha kuzatuv va hisoblash ishlari olib borildi:

1. O'simlikning o'sishi rivojlanishi bo'yicha fenologik kuzatuvlar:

- Bosh poya balandligini aniqlash: - 1.06.; 1.07.; 1.08.
- Chin barglar sonini hisoblash-1.06.
- Hosil shoxini va hosil elementlarini hisoblash- 1.07; 1.08.
- Ko'saklar soni, shundan ochilganlarini hisoblash – 01.08; 01.09.

Ushbu kuzatuvlar har bir bo'lakchani maxsus belgilangan yorliq osilgan 50 dona g'oz o'simligida amalga oshirildi.

2. O'simlikning quruq vaznini aniqlash: hosilni yig'ishtirish oldidan har bir variantdan 5 dona o'simlik olinib, shu davrda o'simlik bargi, poyasi, chanog'i, paxta xom ashyosining og'irliklari alohida-alohida aniqlandi.

3. Tajriba dalasining 3 nuqtasida tuproq kesmasi yer osti suvlari sathigacha chuqur kovlanib morfologik jihatdan genetik qatlamlar bo'yicha o'rganilib, yozma ta'riflandi.

4. Tuproqning hajmiy og'irligi har yili bahorda 0-100 sm qatlamda va kuzda, mavsumiy oxirida 0-100 sm chuqurlikda har 10 sm qatlamda variantlarda sug'orish tartiblari bo'yicha aniqlandi.

5. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi ko'rsatkichlari maxsus silindrlar yordamida, bahorda umumiy fonda va kuzda har bir variantda sug'orish tartiblari bo'yicha aniqlandi (Dolgov usulida).

6. Cheklangan dala nam sig'imi bahorda tajriba dalasining 3 nuqtasida maxsus o'lchamdagi maydonchani suvga to'ldirish yo'li bilan aniqlandi.

7. Har bir sug'orish oldidan g'o'zani rivojlanish fazalari bo'yicha (1-nazorat variantda) gullashgacha 0-70 sm, gullash va hosil to'plashda 0-100 sm hisobiy qatlamlar chuqurligida hamda pishish davrida 0-70 sm gacha, (2-tajriba variant)da gullashgacha 0-50 sm, gullash va hosil to'plashda 0-70 sm, va pishish davrida 0-50 sm gacha, (3-tajriba variant)da gullashgacha 0-50 sm, gullash va hosil to'plashda 0-50 sm, va pishish davrida 0-50 sm gacha, (4-tajriba variant)da gullashgacha 0-70 sm, gullash va hosil to'plashda 0-70 sm, va pishish davrida 0-70 sm gacha, tuproq namunalari olinib, termostat tarozi usulida tuproq namligi aniqlandi.

8. Sug'orish vaqtida (1-ishlab chiqarish nazorat variant)da suv sarfi (brutto va netto) miqdorlari 0,25 m va 0,50 m kenglikda bo'lgan «Chippoletti» va «tomson» suv o'lchagichlari yordamida aniqlandi.

9. Sug'orish vaqtida (2-3-4-tajriba variantlar)da suv sarfini sug'orish tizimiga o'rnatilgan «vodamer» suv o'lchagich yordamida aniqlandi.

10. G'o'za navlarining paxta hosilini hisoblash har bir variantdan jami ochilgan paxta hosilini terib olib, tarozida tortish orqali aniqlandi.

11. G'o'zaning 1 dona ko'sakda paxta og'irligini aniqlash maqsadida, terimdan oldin variantlardagi 50 ta yorliq osilgan o'simliklarning ko'saklaridagi paxta hosili terib olinib, o'rtacha vaznini tarozida tortish orqali aniqlandi.

12. Olingan hosilga matematik ishlov berish B.A.Dospexov (1985) usulida amalga oshirildi (o'rtacha 3 yillik) [44; 10-18-b.]

2.6-§. Dala tajriba ishlarini o'tkazishni ilmiy – amaliy asoslash

Dala tajriba ishlarini o'tkazishni ilmiy asoslashda Respublikamizda sug'oriladigan 4 mln. 280 ming ga maydon sug'orish uchun 46 mlrd kub. metr suv sarflanadi, biroq ziroatlarni sug'orish uchun sarflangan suvning 40-45% qismi filtratsiya, bug'lanish va oqovaga chiqib ketish kabi turli tarzda isrof bo'lib ketadi. Shu munosabat bilan suvning isrof bo'lishi oldini olish, sug'orishning ilg'or zamonaviy resurs tejankor usuliga o'tish suvni kam sarflab, mo'l hosil olish

texnologiyasini fan yutuqlari asosida ishlab chiqish hamda uni amaliyotga keng joriy etish muhim vazifalardan biri. Bu borada olib borilgan tadqiqot ishlari va tajribasining g'o'zani sug'orishdagi ijobiy ta'sirlarini, ekinlardan olinadigan qo'shimcha hosil asosida ko'rishi mumkin. Surxondaryo viloyatida ekinlarni tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy qilish bo'yicha amalga oshirilgan ishlar 41-ildavda, aynan g'o'zani sug'orishdagi amaliyotlar 40-ildavda keltirilgan.

Surxondaryo viloyati aholi sonining o'sishi, eng zarur qishloq xo'jalik mahsulotlari va xom ashyoga bo'lgan extiyojini muntazam ko'payib borishi munosabati bilan bugun va kelajakka suv resurslariga bo'lgan talab ortib, suv resurslari xavfsiz ta'minlash uchun suvdan foydalanishdagi ijtimoiy sharoitlarini yaxshilashni asosiy yo'nalishlarining biri sug'oriladigan maydonlarda g'o'za yetishtirishda zamonaviy innovatsion sug'orish tizimlaridan foydalanish ko'lamini kengaytirish zarur [7; 21-22-b.]. Buning uchun sug'orish me'yori, sug'orish tartibi ishlab chiqish, sug'orish usullari elementlarini tanlash, texnika - texnologiyasini takomillashtirish juda muhim vazifa hisoblanadi. Ekinlardan qo'shimcha hosil olish uchun tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish oddiy egat orqali sug'orish ishlariga nisbatan yuqori hosil olishga, suv sarfini iqtisod qilishga imkoniyat yaratish 35-ildavda keltirilgan. G'o'zani yetishtirishda tomchilatib sug'orish usulini qo'llash, qo'shimcha hosil olish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish va viloyatda yetishtirilayotgan ekinlarni suv tejamkor sug'orish usularidan foydalanish bugungi kunda dolzarb vazifa [47; 79-81-b.].

Dala tajriba ishlarini o'tkazishni amaliy asoslashda tomchilatib sug'orish usuli orqali viloyat bo'yicha o'rtacha hosildorlik turli xil ekin asosida paxta, bog', meva – savzavot ekinlarida mavsumiy sug'orish me'yorlarini hosildorlikka uzviy ta'siri borligi tahlil qilingan. Viloyatning tabiiy – xo'jalik sharoitida 2017-2019 yillarda ilk bor g'o'zani yetishirishda tomchilatib sug'orish usuli orqali A.M.Alpatev, E.M.Alpatevlar tavsiya qilgan "Bioiqlim" uslubidan foydalanib sug'orish tartibi ishlab chiqish, resurs tejamkor sug'orishning texnika va texnologik jihatlarini

takomillashtirish bo'yicha ilmiy - amaliy asoslash maqsadida dala tajriba ishlarini o'tkazish rejalashtirildi [53;119-b., 56;165-171-b., 55; 200-206-b.].

2 bob bo'yicha xulosalar

1. Viloyatning umumiy yer maydoni 2009,9 ming ga ni tashkil etadi. Shundan qishloq xo'jaligi yer maydoni 1139,4 ming/ga dan iborat bo'lib, sug'oriladigan yer maydoni 326,0 ming/ga ni, Jarqo'rg'on tumanida sug'oriladigan yer maydoni 27,6 ming/ga mavjud, unda paxta, g'alla, bog'lar va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari ekiladi.

2. Viloyatda g'o'zani yetishtirishda asosan egatlab sug'orish usulidan keng foydalanilmoqda, shuni inobatga olib, egatlab sug'orish usuli o'rniga, tomchilatib sug'orish usulini keng joriy qilish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqdi. O'tgan 2016 yilda mavjud umumiy suv miqdori 3 mlrd 680 ming m³ bo'lib, shundan sug'orish uchun 3 mlrd. 164,8 mln m³ dan foydalanmoqda. Bir ga maydonga mavsumiy sug'orish 9708 m³/ga suv sarflanmoqda. Hozirda umumiy sug'oriladigan maydonga nisbatan tomchilatib sug'orish usuli qo'llanishi 0,4% ni tashkil etmoqda.

3. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy va respublikada olib borilgan ilmiy - tadqiqot ishlari tahlil qilinib, O'zbekistonning janubiy mintaqasida mavjud tabiiy - xo'jalikda, sug'oriladigan o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z, mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq tuproqlarda sharoitida g'o'zani yetishtirishda sug'orish tartibini ishlab chiqish, tomchilatib sug'orish usulini takomillashtirish. Shu bois dala tajribasi sharoitida ilmiy - tadqiqot ishlarini jadallik bilan olib borish rejalashtirildi.

ishlab chiqarish nazorat variantni tashkil etadi. Tadqiqot o'tkazilgan joy Surxondaryo viloyatining "Surxon Sifat Tekstil" MChJ, Denov filiali klasteriga qarashli Jarqo'rg'on tumanidagi Jayronxona Mirishkori SIU xo'jaligida olib borildi. Xo'jalikda g'o'zani umumiy yer maydoni 60 ga ni tashkil qiladi.



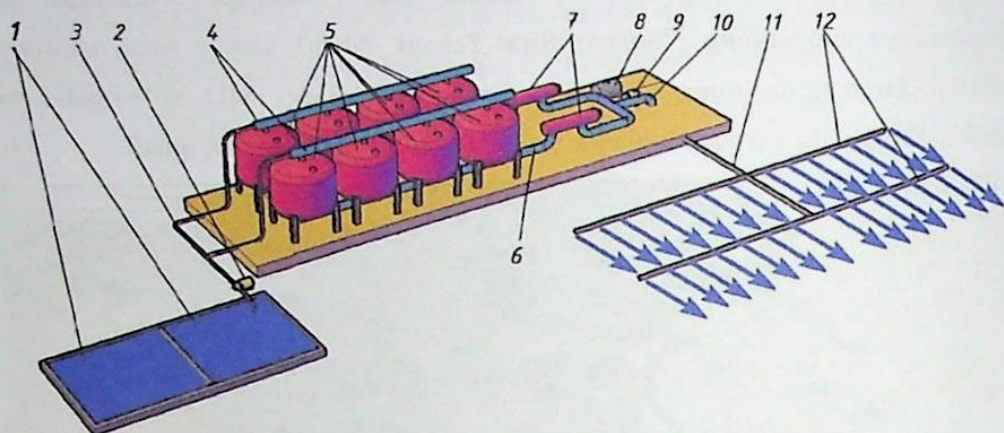
3.2-rasm. Tajriba dalasining sun'iy yo'ldosh orqali tasvirlangan topografik haritasi.

Dala tajribasi joylashgan joyning suniiy yuldosh orqali tasvirlangan topografik haritasi 3.2-rasmda tasvirlangan.



3.3-rasm. Xo'jalikda g'o'zani tomchilatib sug'orish uchun suv olib kelish tizimi ketma-ketligi.

Jayronxona Mirishkori SIU xo'jaligi hududida joylashgan dala tajriba maydonchasiga g'o'zani tomchilatib sug'orish usuli orqali sug'orishimizda, suv manbasidan suvni ketma - ketlikda sug'orish dalasigacha olib kelish tizimi 3,3-rasmida keltirilgan.



3.4-rasm. Tajriba dalasida g'ozani tomchilatib sug'orish tizimning ko'rinishi.

1- Suv manbasi (ikki bosqichli tindirgichli xovuz); 2- elektr nasos; 3-nasosdan filtrga yuboruvchi quvur; 4- qumli filtrdan qaytgan loyqa suvni xovuzga, chiqarib tashlavchi quvur; 5-qumli filtrlar; 6-qumli filtrdan chiqqan tozza suvni to'rtli filtrga yuboruvchi quvur; 7- to'rtli filtrlar; 8-mineral o'g'itni erituvchi idish; 9-manometr; 10- suvni ochib yopgich (zadvijka); 11-magistral quvur; 12- tarqatuvchi quvur; 13- tomizgichli shlang; (sug'orish dalasida). Tomchilatib sug'orish tizimining umumiy ko'rinishi 3,4-rasmda tasvirlangan.

3.2-§. Tajriba dalasining o'xshashligini asoslash

Tajriba maydonchasini tanlash Surxondaryo viloyatining janubi - sharqiy zonasi tabiiy – xo'jalik sharoitlaridan kelib chiqqan holda va ushbu qishloq ho'jaligining barcha hududiga mos keladi.

Uchastkalarining alomatlari bo'yicha taqqoslash uchun V.V. Shabanov va Ye.P. Rudachenko uslubiyatidan foydalanamiz. Hisoblash jarayonida har bir alomat uchun alomat o'lchami chegarasidan chiqmagan holda uning statistik harakteristikalarini hamda arifmetik qiymatlari (tasodifiy kattalik) aniqlanganligi 7- ilovada keltirilgan.

$$X_1 - X_2 - X_3, \dots, X_n \quad (3.1)$$

O'rta kvadratik chekinish quyidagi bog'liqlik orqali belgilandi:

$$\sigma = \sqrt{(X_n - X)^{1/n-1}} \quad (3.2)$$

bunda X – ko'rsatkichning o'rtacha qiymati.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_n}{n} \quad (3.3)$$

n – o'lchangan kattaliklar o'rtacha soni.

Masala taqsimot qonunlaridan foydalanib hal qilindi (Gauss qonuni). “ X ” tasodifiy kattaliklar yuqoridagi qonuniyat asosida taqsimot zichligi bo'yicha taqsimlangan.

$$f(x) = \frac{1 \cdot e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}}{\sigma\sqrt{2\pi}} \quad (3.4)$$

Yoki

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot \left\{ \frac{(x-m)^2}{2\sigma^2} \right\} \quad (3.5)$$

α uchastkadan β uchastkagacha normal taqsimlangan “ X ” tasodifiy kattaligining bir vaqtda tutilishini hisoblash quyidagicha aniqlanadi.

$$P(\alpha < X < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - X}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - X}{\sigma}\right) \quad (3.6)$$

bunda α va β etalon diapazonning quyi va yuqori chegaralari.

σ – taqqoslanuvchi ob'ektning o'rta kvadratik uzoqlashishi;

F – ehtimollik integrali;

X – alomatning o'rta qiymati.

Hisoblar jadval ko'rinishida olib borildi [113;170-b., 127;45-b., 130; 268-b].

1-tartibli o'xshashlik alomatlar sifatida quyidagilar qabul qilingan:

-hajmiy massa, suv o'tkazuvchanlik, tuproqning mexanik tarkibi, tuproq faol qatlamdagi gumus miqdori.

2-tartibli o'xshashlik alomatlar sifatida esa quyidagilar qabul qilingan:

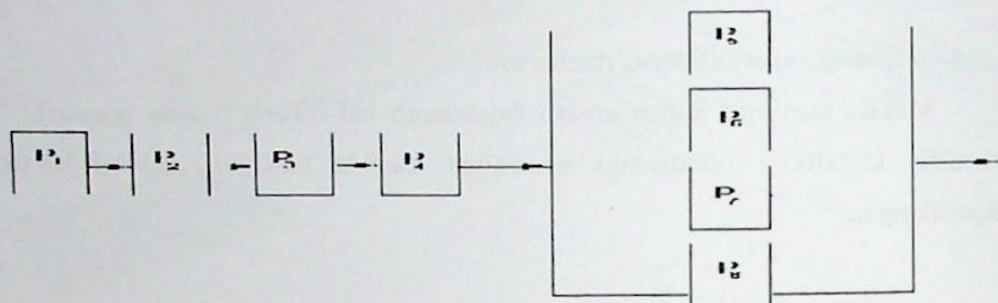
- sizot suvlari sathi;

- eng kichik namlik sig'imi;

- qatlam qalinligi;

- tuproqdagi tuz miqdori.

Belgilangan ko'rsatgichlar asosida umumiy holda muqobillashtirish uchun blok – sxema tuzamiz. Bu muqobillashtirish blok sxemasini 3.5-rasmda tasvirlangan.



3.5-rasm. Muqobillashtirish blok – sxemasi.

Tajriba dalasini tanlangandan so'ng u yerdagi dalaning tajribani joylashtirish tartibini bilish lozim. Shuning uchun Kachenskiy uslubidan foydalangan holda, tajriba dalasining muqobillashtirish blok sxema asosida dalani o'rganib chiqiladi. O'rganilgan dala maydonchasi har bir ko'rsatgich asosida taxlil qilinib, jadvallar asosida o'rganib, tajriba o'tkazishga mos yoki mos emasligi ko'rib chiqiladi. Tahlillarga asosan, o'tkazish kerakligi haqidagi ma'lumotlar asosida olib boriladi.

Hisoblash formulasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi

$$P = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot [1 - (1 - P_5) \cdot (1 - P_6)] \cdot [1 - (1 - P_7) \cdot (1 - P_8)] \quad (3.7)$$

bunda $P_1 - P_2 - P_3 - P_4 - P_5 - P_6 - P_7 - P_8$ - mos ravishda, filtratsiya koeffitsienti, tuproqning hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanlik, eng kichik namlik sig'imi, qoplam yotqiziqlari quvvati, tuproqdagi gumus miqdori, tuz (xlor) miqdori, sizot suvlar sathi alomatlari 3.1-jadvalda berilgan.

Tajriba dalasining o'xshashligini asoslash.

T/r	Belgilar	Shartli belgilar	O' lchov birligi	Tajriba maydonchasi			Surxondaryo viloyatning janubiy hududi	Mos tushish extimoli
				O'rtach a qiyamat	O'rta kvadratik cheklanish	O'lchas h- lar soni	Etalon diapazon	Analitik diapazon
1.	Filtratsiya koeffitsienti R ₁	K	m/s	0,36	0,15	12	0.12-0.4	0,84
2.	Tuproqning hajmiy og'irligi R ₂	D	T/m ³	1,36	0,16	20	1.2-1.42	0,99
3.	Suv o'tkazuvchanlik, R ₃	K ₁	m/s	0,05	0,020	20	0.0026-0.1085	0,98
4.	Eng kichik namlik sig'imi, R ₄	NV	%	69	27	18	53-75	0,88
5.	Qoplam yotqiziqlari quvvati, R ₅	N	m	5	3,2	15	3-10	0,68
6.	Tuproqdagi gumus miqdori R ₆	G	%	1.1	0.13	20	0.930-1.50	0,92
7.	Tuz (xlör) miqdori, R ₇	S	%	0.007	0.0022	15	0.005-0.02	0,88
8.	Sizot suvlari sathi, R ₈	UG V		3.3	0.56	11	3.2-3.4	0,95

Yuqoridagi jadval va formulalardan foydalanib, quyidagilarni hisoblaymiz.

$$P^1 = \Phi^x \cdot \left(\frac{0.5 - 0.3}{0.14} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{0.1 - 0.3}{0.14} \right) = 0,84 \quad P^2 = \Phi^x \cdot \left(\frac{1.43 - 1.3}{0.16} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{1.2 - 1.3}{0.16} \right) = 0,99$$

$$P^3 = \Phi^x \cdot \left(\frac{0.1085 - 0.05}{0.020} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{0.0026 - 0.05}{0.020} \right) = 0,98$$

$$P^4 = \Phi^x \cdot \left(\frac{75 - 69}{27} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{53 - 69}{27} \right) = 0,88 \quad P^5 = \Phi^x \cdot \left(\frac{10 - 5}{3.2} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{3 - 5}{3.2} \right) = 0,68$$

$$P^6 = \Phi^x \cdot \left(\frac{1.50 - 1.1}{0.13} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{0.930 - 1.1}{0.13} \right) = 0,92 \quad P^8 = \Phi^x \cdot \left(\frac{3.4 - 3.2}{0.5} \right) - \Phi^x \cdot \left(\frac{3.0 - 3.2}{0.5} \right) = 0,95$$

Surxondaryo viloyati sharoitida dala tajriba maydondagi natijalarni tatbiq qilish imkoniyati.

$$P = 0.84 \cdot 0.99 \cdot 0.98 [1 - (1 - 0.88) \cdot 1 - 0.68] \cdot 0.92 [(1 - 0.88) \cdot (1 - 0.95)] = 0,67 \quad (3.8)$$

Sugʻoriladigan maydonlarning 67 % ga maydoniga tatbiq qilish quyidagi formuladan topiladi.

$$F_p = H_{ym}^n \cdot P = 326,0 \cdot 0,67 = 218,8 \quad \text{ming/ga} \quad (3.9)$$

H_{ym}^n – umumiy yer maydon (326000 ga).

3.3-§. Tajriba dalasi tuprogʻining suv - fizik xususiyatlari

Tajriba dalasining tuprogʻi oʻtloqlashib borayotgan och tusli boʻz, mexanik tarkibiga koʻra, oʻrta qumoq tuproqdan iborat boʻlib, tarkibida chirindi miqdori uncha koʻp emas, mineral kolloidlar shimilishi juda tez. Yuqori qatlamlarda ularning oʻzgarishi 8 dan 9 mg.ekv (100 g tuproqda) gacha oʻzgaradi. Tajriba dalasi tuprogʻining suv – fizik xossalari zichligi, qattiq fazaning zichligi, tuproqning gʻovakliligi, maksimal gidroskopiklik, namlik zaxirasi, toʻgʻrisidagi birlamchi maʼlumotlar 3.2- jadvalda keltirilgan.

3.2-jadval

Tajriba dalasi tuprogʻining suv-fizik xossalari.

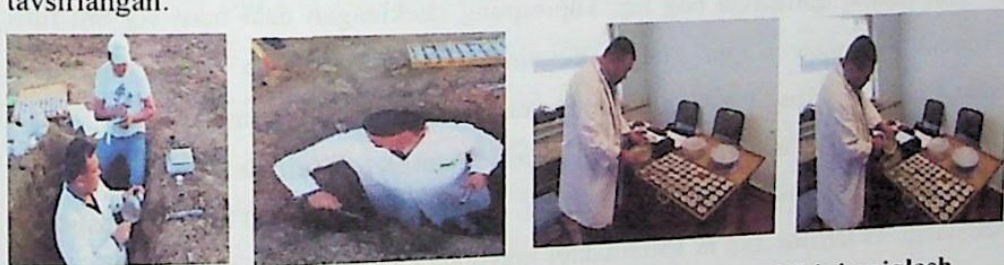
Tuproq qatlami, sm	Zichligi, t/m ³	Qattiq fazaning zichligi, t/m ³	Tuproqning gʻovakliligi, %	Maksimal gidroskopiklik, tuproq massasi, %	Mumkin boʻlgan namlik zaxirasi, m ³ /ga
0-20	1,33	2,61	52,9	5,2	400
20-40	1,39	2,72	50,7	5,3	410
40-60	1,45	2,73	48,8	5,4	410
60-80	1,44	2,68	48,1	5,2	410
80-100	1,35	2,66	47,7	5,3	410
0-60	1,37	2,68	50,7	5,3	410
0-80	1,45	2,68	50,0	5,2	410
0-100	1,39	2,68	49,6	5,4	410

Tajriba dalasi tuprogʻining agrokimyoviy koʻrsatgichlarini RN, gumus, yalpi azot, yalpi fosfor, harakatchan NPK, SO₂lar 3,3-jadvalda keltirilgan.

Tajriba dalasi tuprog'ining agrokimyoviy ko'rsatkichlari.

Tuproq qatlami chuqurligi, sm	rN	Gumus, %	Yalpi azot (N)	Yalpi fosfor	Harakatchan, mg/100 g			SO ₂ %
					azot (NO ₃)	fosfor (P ₂ O ₅)	kaliy (K ₂ O)	
0-20	8,36	1,61	0,088	0,141	4,19	4,43	28,3	6,22
20-40	8,42	1,34	0,073	0,133	4,05	3,65	26,8	6,34
40-60	8,40	0,92	0,069	0,105	3,61	0,71	25,5	6,77
60-80	8,27	0,61	0,048	0,079	3,37	0,52	24,6	6,97
80-100	8,11	0,34	0,033	0,071	2,68	0,25	22,3	7,34

Tuproqning suv-fizikaviy, mexanik xususiyatlari aniqlandi. Tuproq juda ko'plab har xil kattalikdagi zarrachalardan iborat. Shu zarrachalarning bir - biriga nisbati tuproqni mexanik tarkibi deyiladi [25; 143-152-b.]. Tuproqning mexanik tarkibi uni kichik har xil hajmdagi teshikli elaklar sitkalarda elash va suvni loyqalatish yo'li bilan aniqlanadi. Zarrachalar qancha yirikroq bo'lsa, suvda shuncha tez cho'kish mumkin. Aynan zarralarning qanday tezlikda cho'kishini bilib, ularni suvda cho'ktirib, ajratib olish va miqdorini aniqlash mumkin [25; 143-152-b.]. Tuproqning mexanik tarkibi A.N.Kachinskiy usulida dala sharoitda aniqlash mumkin. Aniqlashda 1,0 m gacha chuqurlikda qirqim olinib, tuproq tarkibi va boshqa tuproq meliorativ tavsiflarini aniqlash uchun tuproq namunalari olindi. Tajriba dalasi tuprog'ining mexanik tarkibini aniqlash jarayoni 3.6-rasmda tavsirlangan.



3.6-rasm. Tajriba dalasi tuprog'ining mexanik tarkibini aniqlash jarayoni.

Tajriba dalasi tuprog'ining mexanik tarkibi.

Tuproq qatlami, s m	Funksiyalar hajmi (mm) va ularning tartibi, %						Fizik loy < 0,01 %	Mexanik tarkibi bo'yicha tasnifi
	1,0 - 0,25	0,25 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	0,005 - 0,001	<0,001		
0-20	0,66	37,63	26,31	9,36	14,71	18,36	39,70	O'rta qumoq
20-40	0,73	34,41	30,27	7,43	16,79	17,41	38,36	O'rta qumoq
40-60	0,89	30,37	36,41	6,67	16,67	15,55	37,39	O'rta qumoq
60-80	0,57	27,27	34,48	6,31	16,65	15,17	39,73	O'rta qumoq
80-100	0,46	25,31	33,36	8,27	14,15	14,67	38,43	O'rta qumoq
100-150	0,41	23,66	30,32	10,34	13,31	14,77	40,62	O'rta qumoq
150-200	0,33	23,05	29,61	10,75	12,79	15,39	41,34	O'rta qumoq

Geomorfologik nuqtai nazardan, xo'jalik Amudaryo daryosining yon atrofida o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlari tog' oldi chiqishining etak qismiga joylashgan. Relefi- umumiy nishabligi sharqdan - g'arbga qarab yo'nalgan to'lqinli tekislikdan iborat. Tajriba dalasi tuprog'ining mexanik tarkibi qatlamlar bo'yicha, hajm va ularni tartiblari, tasnifi 3.4-jadvalda keltirilgan.

3.4-§. Tuproqning cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS)

Tuproqning namiqish darajasiga qarab uning yuqori yoki past bo'lishi uchun tuproqning pastki qatlamlarigacha kapillyar teshikchalar suv bilan to'lishi va havo haroratining keskin o'zgarishida qishda past darajada hamda kuzda yuqori darajada bo'lishi tuproq qatlamiga bog'liq. Tuproqning cheklangan dala nam sig'imi turli darajada tuproqqa singib ketgan suvning qatlamlarda tutib qolish qobiliyati tushuniladi. Tajriba o'tkazilgan joyda tuproqning nam sig'imi qancha yuqori bo'lsa, o'simlik uchun tuproqda yetarli namlik ta'minlanadi. Tuproqning cheklangan dala nam sig'imi dalaning 5 ta joyidan O'zPITI-2007 uslubida aniqlandi. O'lchami 2x2 m kattalikdagi maydonga 20 sm balandlikda, ustunda ga ga 2000 m³ hisobida suv bilan bo'ktirildi. Maydon suv bilan to'ldirilgandan so'ng polietilen plyonka bilan uning ustidan tuproq bilan yopib qo'yildi. Shundan so'ng uchinchi kundan boshlab namlikni aniqlash uchun har 10 sm qatlamda sizot sathigacha 5 qaytariqdan tuproq namunalari olindi. Tuproq namunalari olish

namlik doimiy miqdorga yetguncha davom ettirildi. Namlikning ko'rsatkichi cheklangan dala nam sig'imi deb qabul qilindi. Tajriba natijasi umumiy o'rtacha uch yillik 3.5-jadvalda keltirilgan. Cheklangan dala nam sig'imini aniqlash uchun tajribalar boshlash vaqtida maydonchalardan nam olini hamda namlik miqdori aniqlandi [25; 143-152-b.].

Tajriba dalasi ChDNS, % tuproqning quruq vazniga nisbatan

Tuproq qatlamlari, sm	Tuproq qatlamlari bo'yicha ChDNS foiz hisobida o'rtacha yillik			
	2017 yil	2018 yil	2019 yil	2017-2019
	O'rtachasi	O'rtachasi	O'rtachasi	O'rtachasi
0-10	22,2	21,9	22,4	22,5
10-20	21,7	21,7	21,6	21,7
20-30	21,7	21,6	21,3	21,5
30-40	21,6	22,2	21,7	21,8
40-50	22,5	22,1	22,4	22,3
50-60	21,7	21,6	21,6	21,7
60-70	20,7	21,5	20,4	21,5
70-80	20,3	20,5	20,3	20,3
80-90	19,5	19,6	19,8	19,7
90-100	20,3	20,1	20,4	20,3
o'rtacha				
0-70	21,6	22,1	21,7	21,8
0-100	21,4	21,5	21,1	21,2

Tadqiqot ishlarini boshlashdan 15 kun oldin nam to'plash maqsadida oldi nam to'plash suvi berilganda tuproq namligi cheklangan dala nam sig'imi yaqin bo'lib, zaxob suvlar sathi 1,5-2,5 m chuqurlikda joylashgan. 2017-2019 yillar bo'yicha tuproqning ChDNS ko'rsatkichlari 0-70 smda 21,8%, 0-100 smda 21,3% ga teng bo'ldi. Har bir yil kesimidagi tuproqning ChDNS ko'rsatkichlari yillar kesimida 13-14-15-illovalarda keltirilgan.

3.5-§. Tajriba dalasida tuproq hajmi va g'ovalligining o'zgarishi

Tadqiqot o'tkazishda tuproqning hajmiy g'ovalligini aniqlash va uning o'zgarishini o'lchash uchun tajribada bir qancha muammoni yechish uchun

tuproqni tarkibiy qismini o'rganishda muhim ahamiyatga egadir. Chigitni unib chiqishi, rivojlanishi va hosil to'plashiga tuproqning zichligi sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning zichlanish me'yorida oshgan sari, tuproqning g'ovragi salbiy ta'siri ham shuncha ortib boradi. Tuproqning hajmiy vazni mavsum boshida va oxirida dalaning uch joyidan qabul qilingan umumiy usullarda aniqlandi 3.6-jadvalda o'rtacha uch yillik (2017-2018-2019) yil variantlar kesimida amal davri boshida va amal davri oxirida olingan natijalar qayd etilgan.

Tabiiy holda saqlangan ma'lum hajmdagi sof quruq tuproq og'irligining shunday hajmiga bo'lgan nisbati tuproqning hajmiy massasi deyiladi. Tuproq hajmiy massasi mavsum boshida umumiy fonda 5 ta nuqtada va mavsum oxirida sug'orish variantlari bo'yicha 3 ta nuqtadan har 10 sm tuproq qatlamidan yilma – yil aniqlanganligi 16-ilovada keltirilgan. 2017 - 2019 yillar davomida tadqiqot ishlari o'tkazilgan dalalarda tuproq hajmiy massasi uch yillik o'rtacha ko'rsatkichlari mavsum boshida tuproq qatlamlari bo'yicha 0-30 sm da - 1,32 g/sm³, 0-50 sm da - 1,36 g/sm³, 0-70 sm da - 1,37 g/sm³, 0-100 sm da - 1,38 g/sm³, ni tashkil etgan bo'lsa, mavsum oxirida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65 % da tuproq qatlamlari bo'yicha 0-30 sm da - 1,34 g/sm³, 0-50 sm da - 1,37 g/sm³, 0-70 sm da - 1,39 g/sm³, 0-100 sm da - 1,40 g/sm³ ni tashkil etdi [53; 119-b.].

Tadqiqot ishlari olib borilgan yillarda tuproqning hajmiy massasi variantlar bo'yicha mavsum boshidagiga nisbatan 0-30 sm tuproq qatlamida 0,06 g/sm³, 0,08 g/sm³, 0,09 g/sm³, gacha, tuproqning 0-50 va 0-70 sm qatlamlarida 0,04 g/sm³, 0,05 g/sm³, 0,07 g/sm³, tuproqning 0-100 sm qatlamida esa 0,01 g/sm³, 0,03 g/sm³, 0,05 g/sm³, gacha farq qildi. Mavsum oxirida, ayniqsa, sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70 – 75 - 65% namlik tartibida zichlanish birmuncha ko'proq bo'ldi. Ushbu raqamlar tahlil qilingan bu ko'rsatkichlar sug'orishlar soniga, namlanish chuqurligiga bog'liqligi o'z isbotini topdi [56; 165-171-b.].

Tajriba dalasi tuprog'ining hajmiy og'irligi (tacha uch yillik, 1950)

Variant tarifi	Eksperimental				Kontroll			
	1950	1951	1952	1953	1950	1951	1952	1953
1.	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
2.	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
3.	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
4.	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

Tajriba dalasi tuprog'ining hajmiy og'irligi (tacha uch yillik, 1950)

Tajriba dalasi tuprog'ining hajmiy og'irligi (tacha uch yillik, 1950)

Variant tarifi	Eksperimental				Kontroll			
	1950	1951	1952	1953	1950	1951	1952	1953
1.	50.7	50.0	49.3	48.5	50.0	49.3	48.5	47.7
2.	51.1	49.6	49.3	48.5	50.0	49.3	48.5	47.7
3.	51.1	50.0	49.6	48.5	50.0	49.3	48.5	47.7
4.	51.1	50.0	49.3	48.5	50.0	49.3	48.5	47.7

Ko'jalikda o'ttoliqlashib borayotgan och raslari tuproqning og'irligi, turli me'yori, turli xil sug'orish tizimi va turli xil sug'orish usullari bilan borilish jarayonlarida tuproqning agrotexnik holati va tuproqning fizikaviy holati yomonlashuviga olib kelishi mumkin. Bu natijada hajmiy massasining ortishiga, tuproqdagi nam sig'imi hamda o'tkazuvchanligining keskin ravishda yomonlashuviga asoslanadi. Tuproq hajmi massasidan ko'rinadiki g'ovaklik tuproqdagi gumusning miqdoriga asoslanadi va tuproqning suvni shimilish imkoniyatiga hamda konsentratsiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Ma'lum hajm tuproq oralig'idagi bo'shliqlarning umumiy hajmi g'ovaklik deb ataladi [25, 153-157-b.]. Asosan, tuproq g'ovakligini, tuproqning

hajmiga nisbatan % hisobida tavsiflanadi, tuproqdagi hajmiy massasi solishtirma og'irligiga nisbatida quydagicha formuladan hisoblaymiz.

$$P = 100 \cdot \frac{K \cdot 100}{D} \quad (3.10)$$

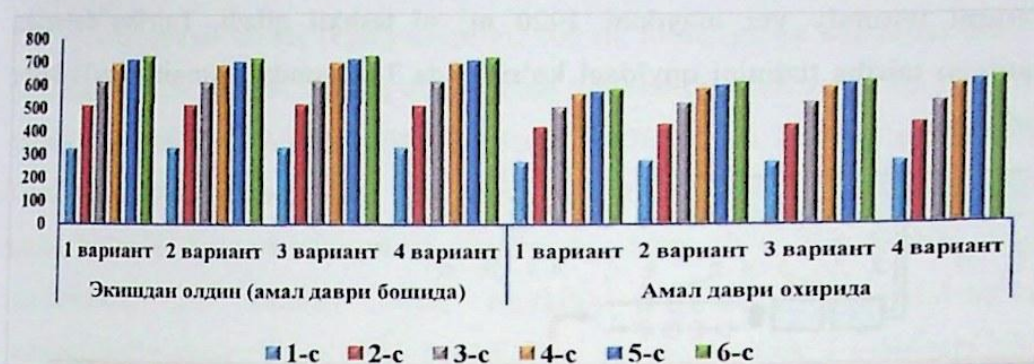
bunda: P-g'ovaklik, %;

K-hajmiy massa yoki tuproq zichligi, g/sm³;

D = 2,71 – och tusli bo'z tuproqlar solishtirma og'irligi (2,71 teng);

O'tkazgan tadqiqot ishlarimizda o'rta unumdorlik och tusli bo'z tuproqlarida olib borilgan agrotexnik tadbirlarning tuproqdagi g'ovaklilik darajasiga o'zining bevosita ta'siri o'rganildi [25; 143-152-b.]. G'ovaklik tuproqning mexanik tarkibi, tuzilishiga bog'liq. Tabiiy sharoitlar tuproq g'ovakliklari turli nisbatda suv va havo bilan to'lgan bo'ladi. Tajriba dalasida tuproq g'ovakligini aniqlashda variantlar bo'yicha o'rtacha uch yillik 3.7-jadvalda keltirilgan. Tajriba dalasida tuproq g'ovakligini yillar kesimida amal davri boshida va amal davri oxirida aniqlanilgan ko'rsatgichlar 21-ilovada keltirilgan.

Tajriba dalasi tuprog'ining suv o'tkazuvchanligi: tajriba olib borilayotgan dalaning suv – fizik xususiyatlaridan kelib chiqib, tuproqning suv o'tkazuvchanligi sug'orish texnologiyasi elementlarini belgilashda eng asosiy ko'rsatgichlarni belgilaydi. Tuproqni suv o'tkazuvchanligi mavsumiy jihatdan bir-biridan farqlanishi yil davomida yog'gan yog'in miqdori, mavsumiy sug'orish me'yori, sug'orish davomiyligi, sug'orishlar soni, agrotexnik ishlovlar, havo harorati, sizot suvlari sathiga bog'liq. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deganda – suv shimilib, u tuproqning quyi qatlamga o'tkazilishiga aytiladi. G'o'zadan yuqori va sifatli hosil olish uchun sug'orish muddati, sug'orish me'yorlari, har bir gektar maydonga sarflangan suv miqdori katta ahamiyatli.



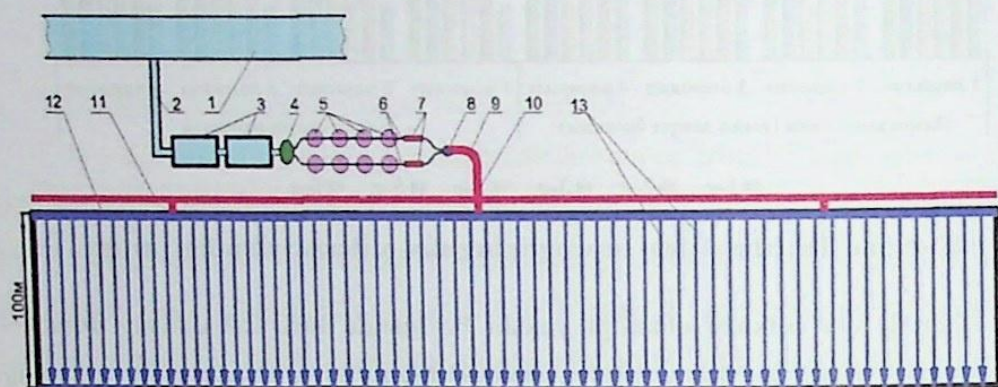
3.7-rasm. Tajriba dalasi tuprog'ining suv o'tkazuvchanligi, m³/ga.

Tuproq suv o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lganda turli xil qatlam frontal - gorizontallari sifatli, tez, oson namlanishga erishiladi va sug'orilayotgan ekinning suv istemolini kamaytirish imkoniyati yuqori darajada bo'lishi mumkin. Shundan kelib chiqadiki, suv isrofgarchiligi oldi olinadi, qolaversa suvdan unumli, samarali, sifatli foydalanish imkoniyati paydo bo'ladi. Dala tajribasi joylashgan tuproqda amal davri boshida va amal davri oxiridagi suvning o'tkazuvchanligi 3.7-rasmda grafigi va 22-ildovada shu grafigning qiymatlari keltirilgan.

3.6-§. G'o'zani tomchilatib sug'orish usulidagi sug'orish texnika elementlarini ilmiy asoslash

G'o'zani tomchilatib sug'orish usuli orqali sug'orish texnika elementlarini o'rganishimizda, bizning har bitta tajriba variantga 8 ta egatdan, himoya uchun esa - 4 ta egat, tajriba natijalari olinadigan tomizgichli shlang (egat)lar soni 4 tani tashkil qiladi. Tajriba maydonida 4 ta variantdan iborat bo'lib, (1 ta nazorat, 3 ta tajriba) hamda variantlar hisobida 3 ta qaytariqdan tashkil topgan. Tajribada tomizgichli shlang (egat)lar orasidagi masofa (eni) 0,6 m ni. Tomizgichli shlang (egat) uzunligi 100 -m ni tashkil qildi. Har bir tajriba maydon 480 m²; ni tashkil qiladi. $0,6 \times 4 \times 100 = 240 \text{ m}$; $240 \times 100 = 24000 \text{ m}^2$; keyingi himoya zonasi bilan tajriba o'tkazilayotgan maydon $240 \times 2 = 480 \text{ m}^2$; - 1 ta variantning yer maydoni, umumiy variantlar bo'yicha $480 \times 4 = 1920 \text{ m}^2$ tashkil etadi. $1920 \times 3 = 5760 \text{ m}^2$; Bu 5760 qiymat barcha 3 ta qaytariqlar bo'yicha hisoblaganda. Demak 4 ta variant, 1 ta

qaytariqni umumiy yer maydoni 1920 m^2 ni tashkil qiladi. Tajriba dalasida o'rnatilgan tajriba tizimini quyidagi ko'rinishda 3.8-rasmda tizimning joylashishi tasvirlangan.



3.8-rasm. Dala tajriba o'tkazilgan maydon sxemasi.

1-Amu-Zang magistral kanali; 2-tarqatuvchi kanal; 3-suv yig'uvchi xovuz-lar; 4-nasos agregati; 5-qumli filtrlar; 6-qumli filtrdan qaytgan loyqa suvni orqaga chiqaruvchi quvur; 7-to'rsimon (setkali) filtrlar; 8-mineral o'g'itni solib erituvchi idish; 9-manometr (suv bosimini o'lchovchi asbob) va suv o'lchagich (quvurdagi suvni o'lchovchi asbob); 10-magistral quvur-dagi bosimni ushlab turuvchi dastak; 11-magistral quvur; 12-tarqatuvchi quvur; 13-tomizgichli shlang;

G'o'zani tomchilatib sug'orish texnika elementlarini aniqlashda tajriba dalasining tabiiy-xo'jalik sharoitiga, ekin turiga, elementar sug'orish me'yori hamda sug'orish tizimi elementlari, qabul qilib olingan sug'orish tizimidagi ishchi bosim hisobiga bog'liq bo'lgan holda aniqlanadi. Bu yerda asosiy maqsad g'o'zani tomchilatib sug'orish usuli, sug'orish texnika elementlarini ilmiy asoslash orqali quyidagi - tomchilatib sug'orish texnika elementlari bir variantda aniqlandi, har bir tajriba variant uchun 4-8 ta tomizgichli shlang (egat) olinib, ularni boshqa egatlardan ajralib turishi uchun chekkalaridan 2-4 tomizgichli shlang qoldirilib himoyachilar bilan chegaralandi, hisobli egat esa 4 ta ni tashkil etadi. Tomchilatib sug'orish texnika elementlari tomizgichli shlangning har $0,30 \text{ m}$ oraliqda tomizgich joylashishi, suv sarfi $1,6 \text{ l/soat}$ bo'lishi, yerning nishabligi $i=0,003$ -

0,004, Tomizgichli shlang (egat) uzunligi, 100 m, tomiz-gichli shlanglar orasidagi (egat eni) masofa, 0,6 m, Tuproq qatlamining namlanishi, nazoratda 70-100-70 sm, tajriba variantda 50-70-50 sm, 50-50-50 sm, 70-70-70 sm bo'lishi qabul qilindi. Tomizgichli shlang bir tekisda namlanish ishonchlilik koeffitsienti, 0,94-0,99% gacha bo'lishi. Sug'orishdan oldin stvorlar har bitta 10 m dan bo'lib chiqildi, sug'orishdan 2-3 kundan so'ng egatning ko'ndalang kesimi bo'yicha namlanishning chuqurligi o'lchab borildi. Eng maqbul variant 2-variantda 50-70-50 sm li ya'ni 0.0035 nishablikda tomizgichli shlang uzunligi 100 m da, shlanglar orasidagi masofa 0.6 m da, tuproqning sug'orish oldi namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65% da, tomizgichli shlang uzunligi bo'yicha bir tekisda namlanish koeffitsienti 0,99 bo'lib, suv sarfi nazorat variantga nisbatan 2720 m³/ga tejalishiga erishildi [45; 10-14-b.,47;75-76-b.].

3.8-jadval

Sug'orish texnika elementlari.

Variantlar	Sug'orish usuli	Nishablik	Tomizgichli shlang (egat) orasidagi masofa, m		Tuproq qatlami-ning namlanishi, sm	Tomizgichli shlangdagi suv sarfi, l/soat		Tomizgich shlangdagi tomizgichlar orasidagi masofasi, m	Tomizgichli shlang (egat) bir tekisda namlanish ishonchlilik koeffitsienti, %
1.	Egatlab sug'orish, (N)	0,003 - 0,004	0,6	0,9	70-100-70	-	-	-	0,71
2.	Tomchilatib sug'orish (T)		0,6	0,9	50-70-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
3.	Tomchilatib sug'orish (T)		0,6	0,9	50-50-50	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88
4.	Tomchilatib sug'orish (T)		0,6	0,9	70-70-70	1,6	2,2	0,2	0,99
								0,3	0,96
								0,4	0,88

Dala tajriba olib borayotgan maydonda tomizgichli shlanglarning sug'orish texnika elementlari 3.8-jadvalda keltirilgan.

Sug'orish me'yori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m_n = 100 \cdot \gamma \cdot h \cdot A \cdot (\beta_1 - \beta_2) \text{ m}^3/\text{ga} \quad (3.11)$$

Bunda h – tuproq qatlamining hisobiy chuqurligi, m;

γ – tuproqning hajmiy massasi, t/m³;

A – namlanish maydoni, m²;

β_1 – absolyut quruq tuproq massasidagi kichik (namlik sig'imi) namlanish hajmi, %.

β_2 – tuproqni optimal namlanishining pastki (quyi) chegarasiga to'g'ri keladigan sug'orishdan oldingi haqiqiy namlik.

$$\begin{aligned} m_1 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,5 \cdot 0,66(21,8_1 - 15,26_2) = 299,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_2 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,5 \cdot 0,66(21,8_1 - 15,26_2) = 299,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_3 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,7 \cdot 0,66(21,8_1 - 16,35_2) = 379,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_4 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,7 \cdot 0,66(21,8_1 - 16,35_2) = 379,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_5 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,7 \cdot 0,66(21,8_1 - 16,35_2) = 379,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_6 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,7 \cdot 0,66(21,8_1 - 16,35_2) = 379,9 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_7 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,5 \cdot 0,66(21,8_1 - 14,17_2) = 350,1 \text{ m}^3/\text{ga} \\ m_8 &= 100 \cdot 1,39 \cdot 0,5 \cdot 0,66(21,8_1 - 14,17_2) = 350,1 \text{ m}^3/\text{ga} \end{aligned} \quad (3.12)$$

Bir tomchilatgich bilan namlanadigan maydon quyidagi formula bo'yicha

$$\text{aniqlanadi: } A_1 = n \cdot \frac{A}{(a \cdot b)} = 1 \cdot \frac{0,3}{(0,2 \cdot 0,6)} = 0,66$$

Bunda: n – bitta o'simlikka to'g'ri keladigan tomchilatgich soni;

A – bitta suv chiqargichdan namlangan maydon, m²;

ab – o'simlik (ekin)ni ekish sxemasi, m²;

$$n = T_{uu} \div K_c = 55666 \div 83500 = 0,66 = 1,0 \text{ dona}$$

$$T_{sh} \text{ – tomizgichli shlang } 100 \div 0,3 = 167 = 55666 \text{ dona;}$$

$$K_s \text{ – ko'chat soni } 100 \div 0,2 \cdot 167 = 83500 \text{ dona;}$$

Suv beruvchanlik davomiyligi:

$$t = \frac{m}{E \cdot q \cdot n} = \frac{350000}{0,96 \cdot 1,6 \cdot 55666} = 4,5 \text{ soat/ga} \quad (3.13)$$

E –suvdan foydalanish koeffitsienti $E = 0,96 \dots 0,98$ ga teng;

q –tomchilatgichning suv sarfi, l/soat;

n – 1ga to'g'ri keladigan tomchilatgichlarning soni.

Bir vaqtning o'zida sug'oriladigan maydon (ga) sug'orish oralig'ining minimal davri qiymatlari bo'yicha aniqlanadi:

$$A = \frac{S}{\Delta t_{\min}} = \frac{60}{9} = 6,66 \text{ ga teng.}$$

Bunda S –modul (sug'oriladigan) uchastkaning maydoni, ga;

$\Delta t_{\min}$ –sug'orish oralig'ining minimal davri, kun.

Sug'orish vaqti quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\begin{aligned} t_g^1 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{300}{66,6} = 4,55 \text{ coam} & t_g^2 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{300}{66,6} = 4,55 \text{ coam} \\ t_g^3 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,3 \text{ coam} & t_g^4 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,3 \text{ coam} \\ t_g^5 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,30 \text{ coam} & t_g^6 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,30 \text{ coam} \\ t_g^7 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,31 \text{ coam} & t_g^8 &= \frac{m_{21}}{Q_{2e}} = \frac{350}{66,6} = 5,31 \text{ coam} \end{aligned} \quad (3.14)$$

Tomchilatib sug'orishda hisobiy qatlamning bir tekis namlanish koeffitsienti miqdori quyidagi formula asosida aniqlandi.

$$\begin{aligned} K_n^1 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{300}{350} = 0,85 & K_n^2 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{300}{350} = 0,85 \\ K_n^3 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{380}{380} = 1,0 & K_n^4 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{380}{380} = 1,0 \\ K_n^5 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{380}{380} = 1,0 & K_n^6 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{380}{380} = 1,0 \\ K_n^7 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{350}{380} = 0,96 & K_n^8 &= \frac{m_p}{m_{\max}} = \frac{350}{380} = 0,96 \end{aligned} \quad (3.15)$$

G'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasini takomillashtirish jarayonida o'tkazilgan tajriba uchun hisobli qatlamning bir tekis namlanish koeffitsienti miqdari $K_n=0,96$ % ni tashkil etib, ko'zlangan suv sarfini isrof qilmasdan g'o'za

o'sib, rivojlanishi uchun kerakli suvni me'yor asosida berilganligini isbotladi [103; 124-b., 112; 169-b., 113; 393-b., 114; 81-b.].

3.7-§. G'o'zani tomchilatib sug'orish me'yorlarini aniqlashda hisobiy qatlamlarning o'suv fazalariga bog'liqligini ilmiy asoslash

Hozirgi vaqtda ekinlarni yetishtirishda turli xil sug'orish usuli, sug'orish texnologiyalari, sug'orish me'yorlaridan foydalanish maqsadida sug'orish soni, sug'orish tartibi, sug'orish davomiyligi, sug'orish elementlari, sug'orish tizimining texnika va texnologiyasiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash uchun tomchilatib sug'orish usuli orqali suv berishdagi namlanish uchun hisobiy qatlamlarda g'o'zaning o'suv fazalariga bog'liq holda asoslanishi shart.

Sug'orish usullarini tanlashda xo'jalikning tuprog'i, iqlimi, tabiiy - xo'jalik sharoitlaridan kelib chiqib har xil belgilanishi va sug'orishga beriladigan suv turli me'yorda berilishi talab etiladi. Bu esa o'z navbatida sug'orish me'yoring turlicha bo'lishiga olib keladi va g'o'zaning usuv fazalariga qarab turlicha me'yorlarni keltirib chiqaradi. Tomchilatib sug'orishda daladagi suvni g'o'zaning ildiz qatlamiga bir tekis taqsimlash va tomchilatib sug'orishni sifatli olib borish, tomchilatib sug'orishda sug'orishning texnika hamda texnologiyasi maqbul elementlarini ishlab chiqish hamda aynan hisobiy qatlamning namlanishini g'o'zaning usuv fazalariga moslash bugungi kunda ilmiy - amaliy ahamiyatga ega [51; 109-111-b.]. Bu bo'yicha respublikamizning quyidagi olimlari o'z ilmiy - tadqiqot ishlarini olib borganlar.

S.A.Nerozin tadqiqot ishlarida sho'rlanmagan, o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlarida g'o'zaning o'sish, rivojlanish fazalariga bog'langan holda hisobiy qatlam 0-50 sm; 0-60 sm; 0-70 sm; o'lchamlar asosida olib borgan tadqiqot ishlarida sug'orish oldi tuproq ChDNS ga nisbatan 65-65-60, 70-70-60, 75-75-65 sug'orish rejimi asosida olib borilganda g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi fazalariga ko'ra, tomchilatib sug'orish usulida sug'orishlar olib borilganda mavsumiy sug'orish me'yori 2800 m³ ga, sug'orishlar orasidagi muddat 10-16 kun mavsumiy sug'orish soni 12-14 marta sug'orilganligi, nazorat variantda an'anaviy

5 marta sug'orish olib borilib, mavsumiy sug'orish me'yori 6200 m³ ga yetgan. Hosildorlik tomchilatib sug'orilgan variantda 43,8 s/ga erishilgan va nazorat variantida 32,7 s/ga ni tashkil etib, 11,1 s qo'shimcha hosil olinganligi aniqlangan. Tajriba natijalari asosida 50 ga maydonda tajribalar o'tkazilib yaxshi natijalarga erishilgan [95; 385-389-b.].

A.V.Novikov, O.M.Murodovlar tomonidan 1992-1994 yilda tadqiqot ishlari natijasida, tomchilatib sug'orish usulida sug'orilgan g'o'zani o'sish va rivojlanishi, g'o'zani egatlab sug'orishga nisbatan sezilarli ravishda ijobiy natija olganligi va paxta hosili ham yillar kesimida 1992 yil 16,4% ga, 1993 yil 17,2%, 1994 yilda 18,1% ga ko'p olinganligi va mavsumiy sug'orish suv sarfi egatlab sug'orilganga nisbatan 55,6-57,5% ga kam sarflanganligini ta'kidlaganlar [96; 57-59-b.].

Biz ilmiy – tadqiqot ishlarida g'o'za ekinini och tusli buz tuproqlari sharoitida sug'orish ishlari amalga oshirildi. Bunda g'o'zani turli xil sug'orishda nazoratda 70-100-70 sm hisobiy qatlam bo'yicha 5 marta sug'oril-di, umumiy sug'orish me'yori 5385 m³/ga ni tashkil qildi. Tajriba variant-larida, ya'ni 2-tajriba variantda 50-70-50 sm hisobiy qatlam bo'yicha 8 marta sug'orish amalga oshirildi, umumiy sug'orish me'yori 2800 m³/ga teng bo'ldi. 3-tajriba variantda 50-50-50 sm hisobiy qatlam bo'yicha 10 marta sug'orish amalga oshirildi, umumiy sug'orish me'yori 2920 m³/ga teng bo'ldi. 4- tajriba variantda 70-70-70 sm hisobiy qatlam bo'yicha 7 marta sug'orish amalga oshirildi, umumiy sug'orish me'yori 2850 m³/ga ni tashkil etdi. Har bir hisobiy qatlamdagi sug'orish fazalar bo'yicha ko'rganimizda, sug'orish-ning g'o'za o'suv fazalar bo'yicha ta'siri nazorat variantga nisbatan tajribaning 2-tajriba variantidagi 50-70-50 sm hisobli qatlamida yaxshi natijalarni oldik.

Sug'orish me'yori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m_n = 100 \cdot \gamma \cdot h \cdot A \cdot (\beta_1 - \beta_2) \text{ m}^3/\text{ga} \quad (3.16)$$

bunda h – tuproq qatlamining hisobiy chuqurligi, m;

γ –tuproqning hajmiy massasi, t/m³;

A –namlanish maydoni, m²;

β_1 –absolyut quruq tuproq massasidagi kichik (namlik sig‘imi) namlanish hajmi, %;

β_2 –tuproqni optimal namlanishining pastki chegarasiga to‘g‘ri keladigan sug‘orishdan oldingi haqiqiy namlik.

G‘o‘zani sug‘orish me‘yorini aniqlash bo‘yicha tajribaning 2-varianida 50-70-50 sm hisobiy qatlamlar asosida sug‘orishlarini olib borildi.

$$\begin{aligned}
 m_1 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 299.9 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_2 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 299.9 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_3 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_4 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_5 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_6 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_7 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 7.63 = 350.1 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_8 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 7.63 = 350.1 \text{ m}^3/\text{ga}
 \end{aligned} \tag{3.17}$$

G‘o‘zani sug‘orish me‘yorini aniqlash bo‘yicha tajribaning 3-variantida 50-50-50 sm hisobiy qatlamlar asosida sug‘orishlarini olib borildi.

$$\begin{aligned}
 m_1 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 299.9 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_2 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 299.9 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_3 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_4 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_5 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_6 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_7 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_8 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 268.3 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_9 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 7.63 = 350.1 \text{ m}^3/\text{ga} \\
 m_{10} &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.5 \cdot 0.66 \cdot 7.63 = 350.1 \text{ m}^3/\text{ga}
 \end{aligned} \tag{3.18}$$

G‘o‘zani sug‘orish me‘yorini aniqlash bo‘yicha tajribaning 4-variantida 70-70-70 sm hisobiy qatlamlar asosida sug‘orishlari olib borildi.

$$\begin{aligned}
m_1 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 419.6 \quad \text{m}^3/\text{ga} \\
m_2 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 6.54 = 419.6 \quad \text{m}^3/\text{ga} \\
m_3 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \quad \text{m}^3/\text{ga} \\
m_4 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.19) \\
m_5 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \quad \text{m}^3/\text{ga} \\
m_6 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 5.85 = 375.7 \quad \text{m}^3/\text{ga} \\
m_7 &= 100 \cdot 1.39 \cdot 0.7 \cdot 0.66 \cdot 7.63 = 489.9 \quad \text{m}^3/\text{ga}
\end{aligned}$$

Har bir variant bo'yicha hisobiy qatlamdagi birinchi faza 50 sm gullashgacha bo'lgan davr, bu davrda g'o'zani ildiz qatlami yer yuziga yaqin joyda bo'ladi, shu sababli gullashgacha 50 sm hisobiy qatlamda sug'orish maqsadga muvofiq. Ikkinchi faza 70 sm gullash va hosil to'plash davri, bu davrda g'o'za suvga bo'lgan talabi juda yuqori va ildiz qatlami ancha pastroqqa tushgan bo'ladi, shu sababli gullash va hosil to'plash davrda 70 sm hisobiy qatlamda sug'orish maqsadga muvofiq. O'suv fazasining uchinchi faza 50 sm pishish davriga to'g'ri keladi, bu davrda g'o'zani ildiz qatlami o'zini har tomonlama oziqlantirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Shunda g'o'zaning 50 sm hisobli qatlamini sug'orish maqsadga muvofiq. Biz shu o'suv davrdagi fazalarni hisobga olib boshqa variantlar bilan taqqoslab ko'rganimizda, sug'orishning g'o'za o'suv fazalar bo'yicha ta'siri nazorat variantga nisbatan tajribaning 2-tajriba variantidagi 50-70-50 sm hisobiy qatlamida yaxshi natijalarga erishildi.

3.8-§. G'o'zani tomchilatib sug'orish usuli orqali sug'orish tartibini ishlab chiqish

G'o'zani tomchilatib sug'orish tartibi deb, 1 ga sug'orish maydoniga berilgan elementar sug'orish me'yori, sug'orish soni, sug'orish vaqti va mavsum bo'yicha berilgan sug'orish me'yoriga aytiladi. G'o'za uchun bir marta sug'orish va mavsumiy sug'orish bo'yicha hisoblangan elementar qiymati, sug'orish me'yori qiymatiga qarab aniqlanadi, ya'ni bir ga g'o'za o'simlikning ildiz qatlamida

tuproqni namlash uchun zarur bo'lgan suv miqdori. Ushbu qiymatlar quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

Ekinlarni tomchilatib sug'orishda Moskva Agrar universiteti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan akademik N.N.Dubenok, K.B.Shumakova, P.Yu.Shugay va boshqalar ilmiy amaliy uslubiga ko'ra, sug'orishga beriladigan bir marta suvning me'yori quyidagi formula bilan aniqlanadi [132; 173-b., 133; 166-b.].

$$m_3 = \delta_2 \cdot A_2 \cdot HB_y \cdot \Delta\beta, \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.20)$$

bunda: H - sug'orish maydonining hisobiy qatlami, m ;

B_y - namlanish gorizonta proeksiyasining hisobli kengligi, m ;

δ_2 - namlashning shakliga bog'liq chiziq uzunligi bo'ylab tomchilar soniga qarab koeffitsienti (1 metr uchun 3 ta tomizg'ich mavjud bo'lganda, qiymati $\delta_2 = 0,95$, ularning soni ko'proq bo'lganda $\delta_2 = 1,0$);

A_2 - namlanish shakliga bog'liq koeffitsient (tajriba maydonida $A_2 = 0,2$);

$\Delta\beta = \beta_{ne} \cdot \beta_0$ - tuproqning faol namlik hajmi, % dan « d » ;

β_{ne} - namlik nuqtasida eng past tuproq namligi, % dan « d » ;

β_0 - sug'orishdan oldingi tuproq namligi, % dan « d » ;

d - tuproqning quyi zichligi, T/M^3 ;

Ekinlarni sug'orishning samarali tartibini aniqlash uchun bioiqlim uslubining asoschisi professor A.M.Alpatev quyidagi formulani tavsiya qildi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini suvdan foydalanishning umumiy qiymati quyidagi (3.21) formula yordamida aniqlanadi:

$$E = K_d \cdot E_d \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.21)$$

bunda: Ye_d - o'rtacha kunlik namlik tanqisligi yig'indisi, m^3/ga ,

K_d - bug'lanishning biologik koeffitsienti.

A.M. Alpatev va E.M. Alpatevlar tavsiyasi bo'yicha bioiqlim usulda mavsumiy sug'orish me'yori quyidagi (1.3) formula yordamida aniqlashni tavsiya berdi.

$$M = \alpha \cdot k \cdot \sum d \cdot n - P \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.22)$$

bunda: $\alpha = 0,85 - 1,0$ - o'simlik ildiz qatlamiga sizot suvlardan kiradi-gan ta'minotni hisobga olish koeffitsienti; k - bioiqlim koeffitsienti; $\sum d$ - havo namlik taqchilligining o'rtacha kunlik yig'indisi, mb; n - hisobiy davrning davomi; P - vegetatsiya davridagi yog'in miqdori, mm [5; 58-69-b., 6; 84-89-b., 20; 73-77-b.].

Sug'orish me'yorlarini o'rganish jarayonida belgilangan tuproqlar namligi darajalariga va o'ziga xos iqlimiy ko'rsatkichlarga bog'liq har bir suv berish me'yori, sug'orish soni va muddatlari hamda mavsumiy sug'orish me'yorlari aniqlab chiqildi [107; 64-77-b]. Bir martalik sug'orish me'yorini sug'orish tizimida o'rnatilgan "Vodamer" suv o'lhagich yordamida o'lchab borildi. Sug'orish me'yorini hisoblashda tuproq namlanish chuqurligini va tuproqning suv-fizik xossasini hisobga olgan holda, belgilangan tuproq namlik miqdoriga ko'ra, S.N.Ryujovning quyidagi formulasi bo'yicha hisoblandi:

$$m = 100 \cdot h \cdot J \cdot (W_c - W) + k \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.23)$$

bu yerda: W_c - tuproq og'irligiga nisbatan cheklangan dala nam sig'imi, %;

W_x - tuproq og'irligiga nisbatan sug'orishdan oldingi haqiqiy namligi, %;

J - tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm³;

h - hisobiy qatlam qiymati, m;

k - sug'orishda bug'lanishga sarflangan suv sarfi, m /ga (hisobiy qatlamda yetishmagan namlikning 10% i). Dala tajribalarida g'o'zani sug'orish tartibi bo'yicha olingan natijalar quyidagi 3.10-jadvalda ko'rsatilgan.

Birlamchi ma'lumotlar:

1. Tuproqning hajmiy og'irligi o'rtacha $d = 1,39 \text{ t/m}^3$.
2. ChDNS ning sug'orish oldi namligi $1m - B_{nv} = 21,8\%$ "d"dan.
3. Sug'orishdan oldin tuproqning dastlabki namlik ChDNS ga nisbatan sug'orish me'yori maksimaldan 70-75-65% ni tashkil qiladi.

$$B_0 = 21,8 - 0,30\% = 15,26 \quad (3.24)$$

4. Tuproqning hisobiy namlash chuqurligi 0,5 m.

5. Tomizgichli shlang (egat) orasidagi masofa, har 0,6 m.

6. G'ozani 100 PM (pogona metr) tasmali namlangan maydoni $S = 0,6 \times 100 \text{ m} = 60,0 \text{ m}^2$; g'ozani elementar sug'orish me'yorlari:

$$M_0 = m_w \cdot f = 55666 \cdot 1,6 = 89,1 \text{ m}^3/\text{soat} \quad (3.25)$$

bunda: m_b — 100 PM tasmalining elementar sug'orishdagi suv sarfi (har bir tomizg'ichdan $f = 1,6 \text{ l/soat}$ teng suv sarfi mavjud);

m_{sh} —har bir ga da tomizgichli shlanglardagi tomizg'ichlarning soni, (har 100 m da $m_{sh} = 333,3$ dona) $m_{sh} = 333,3 \cdot 167 = 55666$ dona tomizg'ich mavjud;

f —har bir tomizgichlarni suv sarfi $f = 1,6 \text{ l/soat}$;

n —tomizgichli shlanglar soni — $(100 : 0,6 = 167 \text{ dona/ga})$.

Bir ga maydonda necha dona g'ozga ko'chatlari borligi haqida 3.26—formula K_s keltirilgan.

$$K_s = m_w \cdot \frac{m_y}{K_m} = 167 \frac{100}{0,2} = 83500 \text{ dona} \quad (3.26)$$

bunda: m_{sh} — bir ga da tomizgichli shlanglar soni, dona;

m_u —tomizgichli shlanglar uzunligi, m;

K_m —har bir g'ozga ko'chatlari orasidagi masofa, m;

Sug'orish muddati quyidagi formula bo'yicha aniqlandi.

$$T_{\text{soat}} = \frac{M \cdot 100}{q \cdot n \cdot N} \text{ soat} \quad (3.27)$$

G'ozani bir marta sug'orish me'yorini berish uchun q ning qiymati quyidagi formula bilan topiladi.

$$q^1 = \frac{K_1 \cdot m_t}{K_2 \cdot t} \text{ m}^3/\text{soat} \quad (3.28)$$

Bunda: m_t —namlash uchun elementar sug'orish darajasi;

K_1 — bug'lanish va namlash sxemasidan tashqarida sug'orish vaqtida mumkin bo'lgan yo'qotishlarni hisobga oladigan koeffitsient

$$(K_1 = 1,05 \dots 1,1);$$

K_2 – tuproq sharoitini hisobga olgan holda, koeffitsient (qumli tuproqlar uchun 1,1 ga, loy tuproqlar uchun 1,2-1,3 ga teng);

Namlanish chizig'ining birligiga to'g'ri keladigan tomchilar soni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi: 1 ga maydon uchun

$$t = \frac{167 \cdot 100}{0,3} = 55666 \text{ dona/ga} \quad (3.29)$$

t -har bir ga maydonda tomizgichlar soni [134; 45-b., 135; 94-131-b., 136; 321-324-b.].

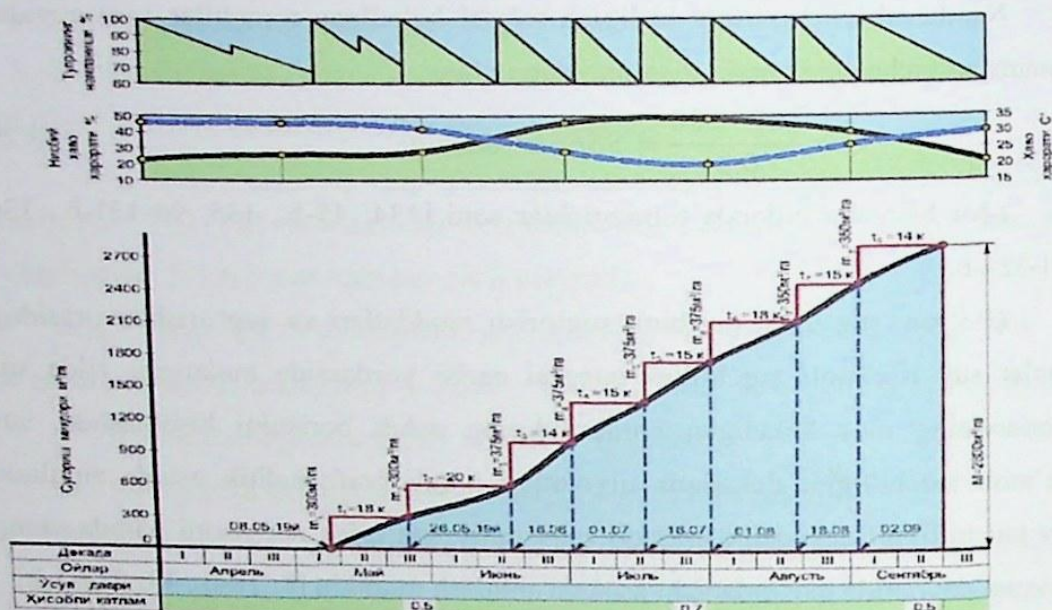
G'o'zani sug'orish tartibini, sug'orish muddatlari va sug'orishlar orasidagi davrlar suv iste'moli taqchilligi integral egrisi yordamida tanlangan yilda suv ta'minotining mos keladigan ehtimollikning oshib borishini hisoblashda, suv iste'moli taqchilligini dekadalik qiymatlari orqali grafoanalitik usulda aniqlash. Suv taqchilligini dekadalik miqdori mavsumiy sug'orish me'yorini hamda uning mavsum davomida taqsimlanishi asosida aniqlash mumkin [8; 18-b., 30; 93-95-b].



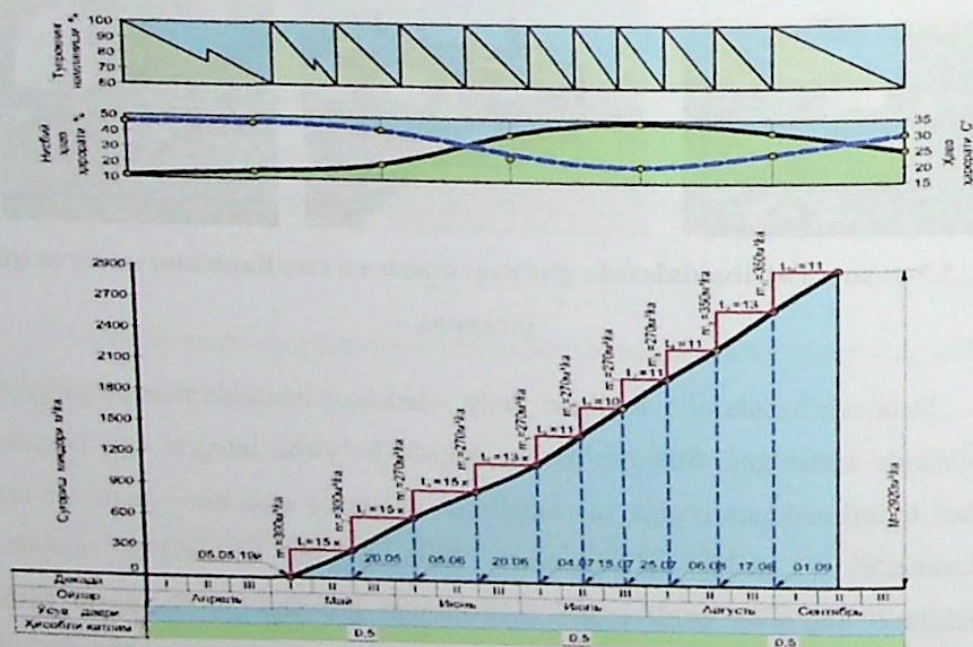
3.9-rasm. Tajriba dalasida g'o'zani o'sish va rivojlanishini nazorat qilish jarayoni.

Dala tajribasida olib borilgan ilmiy - tadqiqot ishlarida nazorat jarayonlari 3.9-rasmda keltirilgan. Suv iste'molini dekada bo'yicha integral egri koordinata o'qlari tizimi ordinata o'qiga suv taqchillik, absissa o'qida esa – taqvimli vaqtni joylashtirildi (3,10-3,11-3,12-rasmlar). Dala tajriba o'tkazilgan maydonda tomchilatib sug'orish usuli orqali 3.10-rasmda g'o'zani 50-70-50 sm hisobiy qatlami sug'orish tartibi ishlab chiqildi, 3.11-rasmda g'o'zani 50-50-50 sm hisobiy

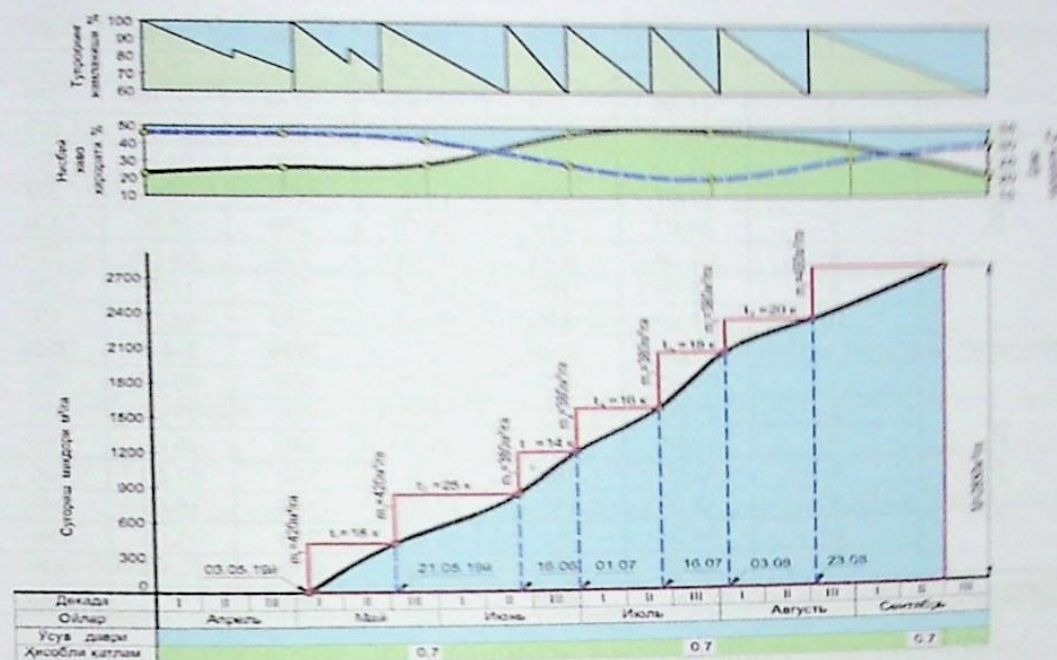
qatlami sug'orish tartibi ishlab chiqildi, 3.12-rasmda g'o'zani 70-70-70 sm hisobiy qatlami sug'orish tartibi ishlab chiqilganligi keltirilgan.



3.10-rasm. Tomchilatib sug'orish tartibi, hisobiy qatlam 50-70-50 sm.



3.11-rasm. Tomchilatib sug'orish tartibi, hisobiy qatlam 50-50-50 sm.



3.12-rasm. Tomchilatib sug'orish tartibi, hisobiy qatlam 70-70-70 sm.

3.9-jadval

G'o'zanitomchilatib sug'orish tartibi.

Sug'orishda tuproqning namlanish qatlami	Sug'orishlar soni, dona	2017		2018		2019	
		Sug'orish vaqti	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	Sug'orish vaqti	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	Sug'orish vaqti	Sug'orish me'yori, m ³ /ga
Nazorat varianti (egatlab sug'orish) Sug'orish tizimi 1-3-1							
70-100-70	1	30.04	1010	28.04	1060	25.04	1030
	2	21.05	1070	20.05	1040	18.05	1070
	3	13.06	1120	14.06	1050	13.06	1105
	4	09.07	1090	10.07	1090	10.07	1100
	5	01.08	1080	05.08	1080	04.08	1080
Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga			5370	5320			5385
Tajriba varianti (tomchilatib sug'orish) Sug'orish tizimi 2-4-2							
50-70-50	1	05.05	300	02.05	300	08.05	300
	2	20.05	300	18.05	300	26.05	300
	3	10.06	380	08.06	380	16.06	375
	4	01.07	380	28.06	380	01.07	375
	5	15.07	380	13.07	380	16.07	375
	6	30.07	380	28.07	380	01.08	375
	7	16.08	350	14.08	350	18.08	350
	8	01.09	350	28.08	350	02.09	350
Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga			2820	2820		2-6-2	2800

50-50-50	1	01.05	300	28.04	300	05.05	300
	2	15.05	300	10.05	300	20.05	300
	3	01.06	270	25.05	270	05.06	270
	4	15.06	270	10.06	270	20.06	270
	5	02.07	270	25.06	270	04.07	270
	6	11.07	270	10.07	270	15.07	270
	7	20.07	270	20.07	270	25.07	270
	8	01.08	270	01.08	270	06.08	270
	9	15.08	350	16.08	350	17.08	350
	10	01.09	350	29.08	350	01.09	350
Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga			2920		2920	2-4-1	2920
70-70-70	1	06.05	420	02.05	420	03.05	420
	2	21.05	420	19.05	420	21.05	420
	3	11.06	380	06.06	380	16.06	380
	4	02.07	380	26.06	380	01.07	380
	5	18.07	380	14.07	380	16.07	380
	6	04.08	380	01.08	380	03.08	380
	7	22.08	490	21.08	490	23.08	490
Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga			2850		2850		2850

G'ozani tomchilatib sug'orish tartibini ishlab chiqish bo'yicha sug'orish vaqti, sug'orish me'yori, sug'orishlar soni, sug'orish tizimi va mavsumiy sug'orish me'yori 2017-2019 yillarda dala tajribalari natijalari quyidagi 3,9-jadvalda keltirilgan. Sug'orish usuli va sug'orish me'yorlari o'rtacha variantlar bo'yicha 17-ildavda, sug'orish usuli hamda sug'orish me'yorlari o'rtacha qaytariqlar bo'yicha 18-19-20-ildovalarda keltirilgan. Integral egri chizig'ining kalendar (taqvim) o'qi bilan kesishgan nuqtasi birinchi sug'orishni (sug'orishlarning boshlanishi) bildirib, sug'orishni olib borishning o'rtacha vaqti bo'lib hisoblanadi, huddi shu vaqtda tuproqning hisobli qatlamida sug'orish oldidan namlik eng kichik qiymatga ega bo'ladi. G'ozani sug'orish uchun nazorat variantda 1-3-1 sug'orish tizimi asosida sug'orildi. Tajriba variantda tomchilatib sug'orish usulida dala tajribalarining natijalarini aniqlash maqsadida 2-tajriba variantda 2-4-2 sug'orish tizimida ya'ni 8 marta sug'orishni amalga oshirildi, sug'orish ishlari 50-70-50 sm hisobiy qatlam bo'yicha ushlab turildi. 3-tajriba variantda 2-6-2 sug'orish tizimida, ya'ni 10 marta sug'orish amalga oshirildi, sug'orish ishlari 50-50-50 sm hisobiy qatlam bo'yicha ushlab turildi. 4-tajriba variantda 2-4-1 sug'orish tizimida, ya'ni 7 marta sug'orishni amalga oshirildi, sug'orish ishlari 70-70-70 sm hisobiy qatlam bo'yicha ushlab turildi. ChDNS ga nisbatan sug'orish oldi namlik 2017 yilgi 23-

ilovada, 2018 yilgi 24-ilovada, 2019 yilgi 25-ilovada keltirilgan. Natijada, sug'orish oldi namliklariga asosan, sug'orishni olib borib turildi. Tajribamizning 2-variantida 50-70-50 sm hisobiy qatlamdagi variant nazorat variant hamda tajribaning boshqa variantlariga nisbatan yaxshi natijalar olindi.

3.9-§. G'o'zani tomchilatib sug'orish usulida sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasiga ta'sirini aniqlash

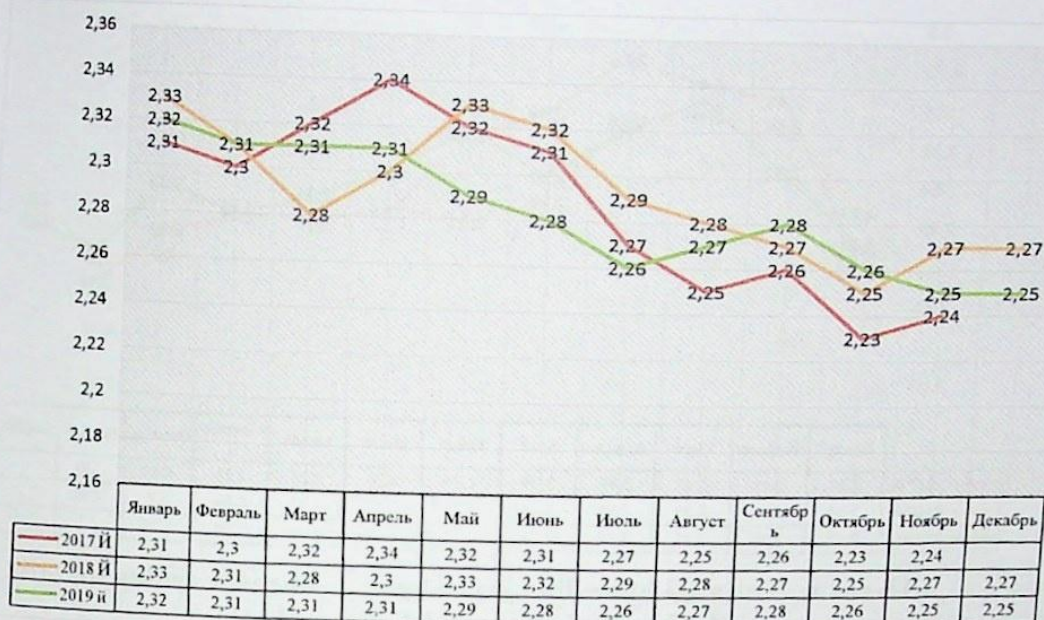
Gidrogeologik nuqtai nazardan ilmiy - tadqiqot ob'ekti zaxob va yer osti suvlarining birlik kompleksi shakllanayotgan hududda joylashgan. Sizot suvlari sathi 1,5-2,5 m dan past chuqurlikda yotadi. Mineralizatsiya darajasi bo'yicha sizot suvlari sathi sulfat – gidrokarbonat – xloriddir.

Jayronxona Mirishkori SIUda joylashgan chuqur kuzatuv quduqlaridagi sizot suvlari sathining 2017 - 2019 yillarda o'zgarishlari quyidagicha kuzatildi. Jumladan, 1 - kuzatuv qudug'ida shu yillarda o'rtacha farq 0,06 m ni tashkil etgan bo'lsa, quduqlar bo'yicha mos ravishda 2 - 0,26 m; 3 -0,23 m; 4 – 0,27 m; 5 - 0,18 metrni tashkil etdi. Bunda 1 va 3 kuzatuv quduqlarining ko'rsatkichlari xo'jalik hududidagi yopiq yotiq zovurlarning faol ishlayotganligini ko'rsatadi va eng ahamiyatlisi 2016 yil yopiq zovurlarning samarasi oyma-oy kuzatishlar olib borildi. Hidrogeologik nuqtai nazardan ilmiy - tadqiqot ob'ektida sizot suvlari sathi mineralizatsiyasi yaxshi holatda ekanligini tizimli kompleks samarali ishlayotganligini shakllanayotgan ko'rish mumkin. Sug'orish va grunt suvlarining o'zgarish dinamikasi, ob-havo sharoitlari va boshqalar kuzatildi. Dala tajribasi olib borilayotgan Jayronxona Mirishkori SIU xo'jaligida kuzatuv qudug'idagi sizot suvlari sathining o'rtacha uch yillik o'zgarish dinamikasi 3.10-jadvalda keltirilgan.

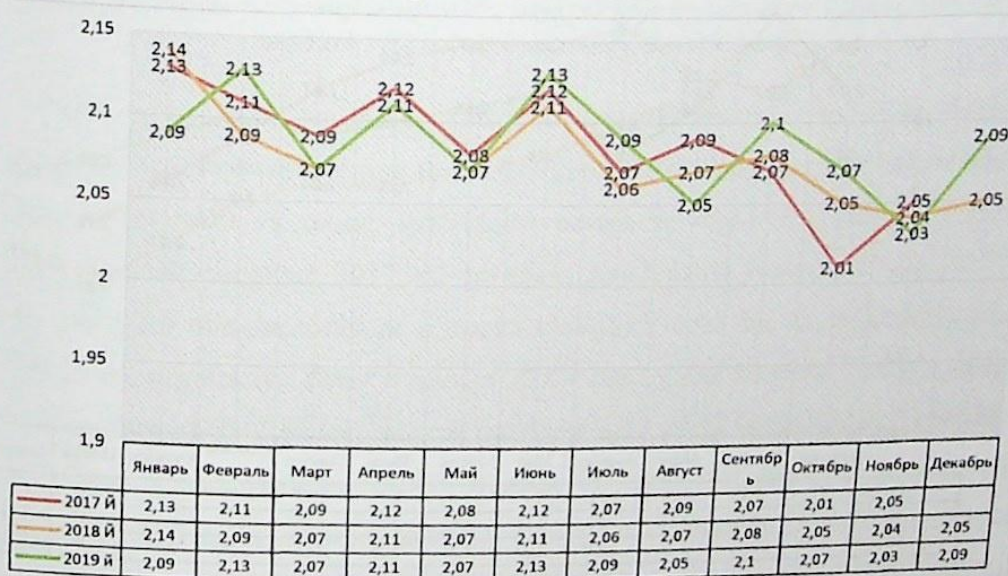
Ho'jalikda kuzatuv qudug'ida sizot suv sathi dinamikasi.

T/r	kuzatuv qudug' raqami	O Y L A R											
		yanvar	fevral	mart	aprel	may	iyun	iyul	avgust	sentabr	oktiyabr	noyabr	dekabr
2017 yil													
1.	1	2.31	2.30	2.38	2.36	2.34	2.33	2.27	2.25	2.26	2.24	2.19	2.29
2.	2	2.14	2.11	2.09	2.12	2.08	2.12	2.07	2.09	2.07	2.01	2.05	2.07
3.	3	2.21	2.41	2.41	2.44	2.39	2.36	2.26	2.25	2.25	2.24	2.16	2.28
4.	4	2.28	2.39	2.38	2.35	2.32	2.30	2.29	2.27	2.24	2.21	2.18	2.26
5.	5	2.08	2.12	2.11	2.10	2.09	2.09	2.08	2.07	2.04	2.02	2.0	2.02
2018 yil													
1.	1	2.33	2.31	2.36	2.38	2.35	2.34	2.29	2.28	2.27	2.25	2.27	2.27
2.	2	2.14	2.09	2.07	2.11	2.07	2.11	2.06	2.07	2.08	2.05	2.04	2.05
3.	3	2.27	2.38	2.39	2.38	2.28	2.25	2.27	2.24	2.26	2.20	2.19	2.26
4.	4	2.22	2.32	2.26	2.25	2.23	2.22	2.21	2.21	2.20	2.17	2.14	2.16
5.	5	2.07	2.12	2.09	2.08	2.16	2.18	2.24	2.24	2.22	2.18	2.14	2.12
2019 yil													
1.	1	2.32	2.32	2.31	2.25	2.24	2.22	2.13	2.19	2.14	2.16	2.17	2.22
2.	2	2.09	2.13	2.07	2.11	2.07	2.13	2.09	2.05	2.11	2.07	2.03	2.09
3.	3	2.24	2.32	2.41	2.37	2.31	2.37	2.31	2.28	2.25	2.29	2.20	2.23
4.	4	2.26	2.32	2.26	2.24	2.11	2.19	2.16	2.13	2.11	2.06	2.03	2.06
5.	5	2.19	2.19	2.17	2.13	2.13	2.11	2.18	2.14	2.12	2.08	2.04	2.07

Kuzatuv quduqlari o'zgarish dinamikasining grafigi 1-kuzatuv qudug'ining sizot suvlari sathi, o'rtacha uch yilligi 3.13-rasmda keltirilgan, 2-quduqniki 3.14-rasmda keltirilgan, 3-quduqniki 3.15-rasmda keltirilgan, 4-quduqniki 3.16-rasmda keltirilgan, 5-quduqniki 3.17-rasmda keltirilgan.



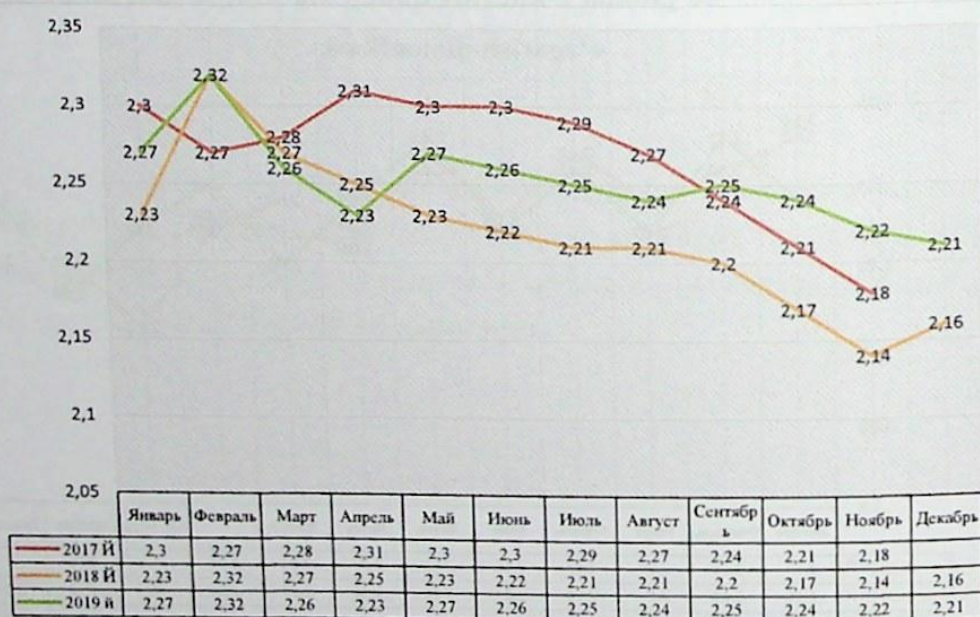
3.13-rasm. Xo'jalikda 1-kuzatuv qudug'ida sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi.



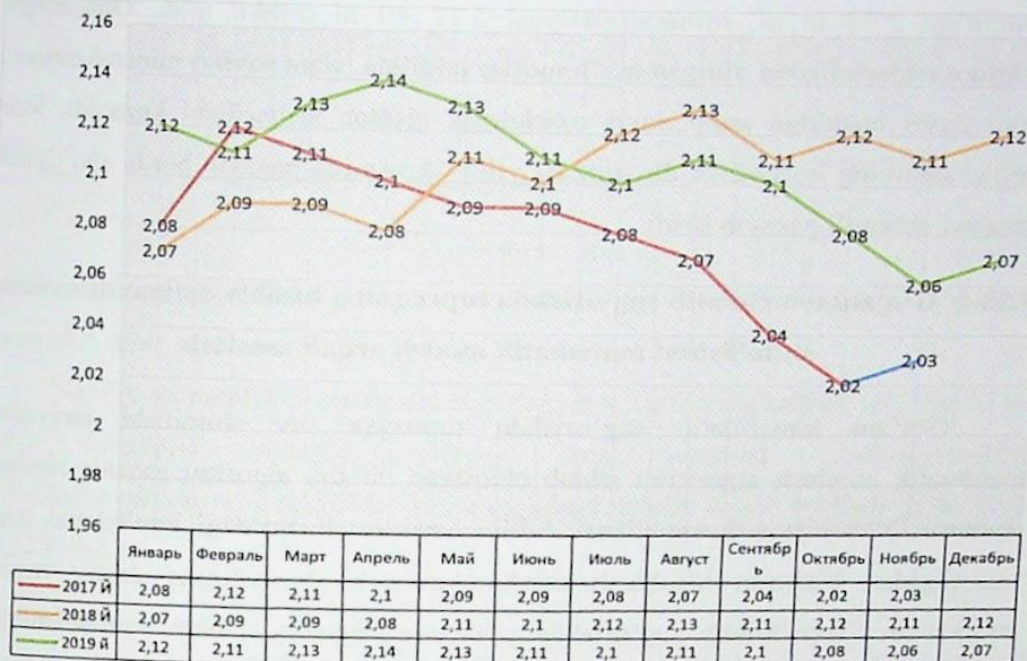
3.14-rasm. Xo'jaligi hududida joylashgan 2- kuzatuv qudug'ida sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi.



3.15-rasm. Xo‘jaligi hududida joylashgan 3- kuzatuv qudug‘ida sizot suvlari sathining o‘zgarish dinamikasi.



3.16-rasm. Xo‘jaligi hududida joylashgan 4- kuzatuv qudug‘ida sizot suvlari sathining o‘zgarish dinamikasi.



3.17-rasm. Xo'jaligi hududida joylashgan 5- kuzatuv qudug'ida sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi.

Sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi vegetatsiya davri boshida, o'rtasida hamda vegetatsiya davri oxirida elektrokoduktormetr asbobi orqali o'lchab borildi. Sizot suvlari sathi va uning sho'rlanish darajasini elektrokoduktormetr asbobi orqali aniqlash natijalari 2017 yil hisobida amal davri boshida 01.05.2017 yil kuzatishlardan olingan natijalar o'rtacha chuqurlik 1,95 sm ni, mineralizatsiyasi 3,09 g/l ni, vegetatsiya davri o'rtasida 20.07.2017 yilda kuzatuv qudug'i natijasi o'rtacha chuqurlig'i 2,46 sm, mineralizatsiyasi 4,13 g/l ni tashkil qildi. 10.09.2017 yilda kuzatuv quduqlaridan olingan natijalar bo'yicha o'rtacha sizot suvlari sathi chuqurligi 2,96 m ni, mineralizatsiyasi 4,91 g/l ni tashkil qildi. Biz olib borgan ilmiy – tadqiqot ishlarimizning 2019 yil amal davri boshida 03.05.2019 yil kuzatishlardan olingan natijalar o'rtacha chuqurlik 1,89 sm ni, mineralizatsiyasi 3,44 g/l ni, vegetatsiya davri o'rtasida 15.07.2019 yilda kuzatuv qudug'i natijasi o'rtacha chuqurligi 2,33 sm, mineralizatsiyasi 3,91 g/l ni tashkil qildi. 15.09.2019 yilda kuzatuv quduqlaridan olingan natijalar bo'yicha o'rtacha sizot suvlari sathi

chuqurligi 2.73 m ni, mineralizatsiyasi 5.12 g/l ni tashkil qildi. Olib borgan tadqiqot ishlarimizdan olingan ma'lumotlar tahlilida, sizot suvlari mineralizatsiyasi amal davri boshidan amal davri oxirigacha qisman ko'tarilishi kuzatildi. Sizot suvlar sathining ko'tarilish dinamikasi yillar davomida pasayib bordi, sho'rlanish darajasi ehtimoli pasayib ketdi.

3.10-§. G'o'zni tomchilatib sug'orishda tuproqning hisobiy qatlamida suvning shimilishini matematik modeli orqali asoslash

G'o'zni tomchilatib sug'orishda tuproqqa suv shimilishi jarayonini matematik asoslash algoritmi ishlab chiqilgan va shu algoritm asosida tuzilgan dasturni O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligidan Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur rasmiy ro'yxatdan "Tomchilatib sug'orishda g'o'zaning hisobiy qatlam namlanishining matematik model dasturi" nomi bilan o'tkazilgan. Dasturning ishlash jarayoni foto lavhalari 38-ildovada keltirilgan. Tuproqda suvning o'tkazuvchanligi ikki davrda baholanadi: infiltratsiya va filtratsiya.

A.N.Kostyakov infiltratsiyani matematik tahlil qildi. Ushbu murakkab jarayonning xususiyatlari uchun quyidagi ko'rsatkichlarni taklif qildi [80; 380-b].

$$K_t = K_\varphi \cdot t^\alpha \quad \text{m/s} \quad (3.30)$$

bunda: K_t , K_φ - suvning birinchi soatdan keyingi shimilish tezligi, m/s;

K_φ - suvning shimilishdagi o'zgarmas tezligi m/s;

t - infiltratsiya tugashi va shimilish barqarorlashgan vaqt, soat;

α - infiltratsiya egri chizig'i ko'rsatkichi.

Yuqoridagi (3.30) tenglamani logarifmlaymiz

$$\ln K_t = \ln K_\varphi + \alpha \ln t$$

$$\alpha = \frac{\ln K_t - \ln K_\varphi}{\ln t} = \frac{\ln \frac{K_t}{K_\varphi}}{\ln t} = \frac{\frac{K_t}{K_\varphi}}{t} = \frac{K_{\text{soat}}}{K_\varphi t} \quad (3.31)$$

bunda: K_t - hozirgi vaqtda assimilyatsiya darajasi t, m/s.

$$K_{yp} = \frac{1}{t} \int_0^1 \frac{K_1}{t^\alpha} dt = \frac{1}{t} \cdot \frac{K_1 t^{-\alpha+1}}{(-\alpha+1)} \Big|_0^1 = K_1 \cdot \frac{t^{-\alpha+1-1}}{1-\alpha} \Big|_0^1 = \frac{1}{t^\alpha} \cdot \frac{K_1}{(1-\alpha)} \Big|_0^1 = \frac{K_0}{t^\alpha}$$

$$K_{yp} = \frac{K_0}{t^\alpha}, \text{ M/c}$$

bunda K_{yp} —davr uchun o'rtacha tezlik bo'lib,

$$K_0 = \frac{K_1}{1-\alpha} \text{ б\улади m/s} \quad (3.32)$$

K_0 -vaqtning birinchi birligida shimilishning o'rtacha tezligi (birinchi daqiqada), m/s.

Namlik va namlik potentsiali o'rtasidagi bog'liqlikning tabiati to'g'risida bir qator taxminlar mavjud, ulardan eng asosiysi I.S.Pashkovskiy, V.E.Chulaevskiylarning taklifi bo'lib, u quyidagi tenglik orqali beriladi [138; 268-b., 139; 7-b.]:

$$\varphi = h_k \cdot h_n \left(\frac{m-w_0}{w_t-w_0} \right) \quad (3.33)$$

bunda: $h_k = \int_0^1 \varphi d\theta$ kapillyar naychasidagi maksimal ko'tarilish bo'lib,

$\theta = \frac{w_t-w_0}{m-w_0} = \theta(z, t)$ nam tuproqning to'yinganligi. Ushbu ifodalarni $m=1$ uchun hisoblab, maksimal ko'tarilish tezligi uchun quyidagi quyidagilarni topamiz [138; 268-b., 139; 7-b.]:

$$V = -K_\varphi \cdot \theta \left(\frac{d\varphi}{d\theta} \cdot \frac{d\theta}{dz} - 1 \right) \quad (3.34)$$

Ushbu formuladagi $\frac{d\varphi}{d\theta}$ va $\frac{h_k}{\theta}$ ifodalarning qiymatini qo'ysak, kapillyar naychasidagi maksimal ko'tarilish tezligi uchun quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$V = -K_\varphi \cdot \theta \left(\frac{d\varphi}{dz} \cdot \frac{d\theta}{dz} - 1 \right) = K_\varphi \cdot \theta - K_\varphi \cdot h_k \cdot \frac{d\theta}{dz} \quad (3.35)$$

Keyin μ ni tenglamaga kiritamiz, u holda (3.35) tenglamaning ko'rinishi quyidagi ifodaga keladi.

$$V = -\mu \cdot \frac{K_\varphi \cdot h_k}{\mu} \cdot \frac{d\theta}{dz} + \mu \cdot \frac{K_\varphi}{\mu} \theta \quad (3.36)$$

(3.36) tenglamadagi doimiylarni quyidagicha belgilasak:

$$\frac{K_\varphi \cdot h_k}{\mu} = D \quad \frac{K_\varphi}{\mu} = B \quad (3.37)$$

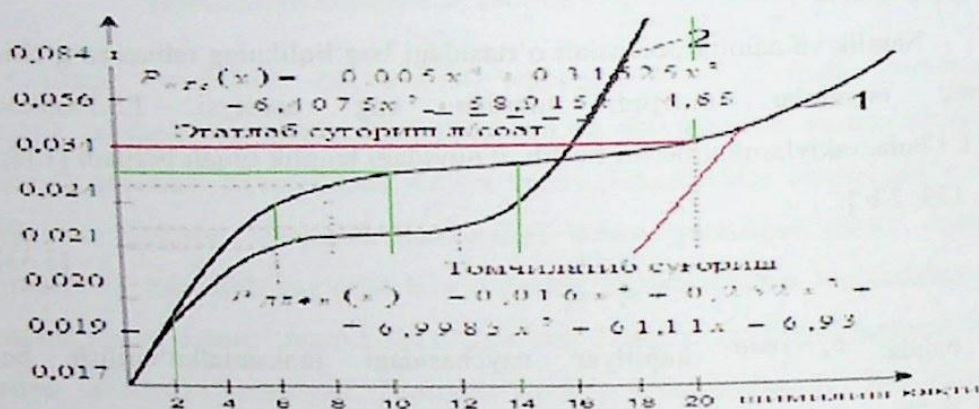
(3.37) tenglamaning sodda ko'rinishini hosil qilamiz:

(3.38)

$$V = -\mu \cdot D \cdot \frac{d\theta}{dz} + \mu B \theta$$

Oxirgi tenglamaning ikki tomonini μ - yopishqoqlikning dinamik koeffitsientiga bo'lamiz $\bar{V} = \frac{V}{\mu}$, (3.32) tenglamaning ko'rinishi quyidagi ifoda orqali yoziladi:

$$\bar{V} = -D \cdot \frac{d\theta}{dz} + B \cdot \theta \quad (3.39)$$



3.18-rasm. Tuproq namlanishining kapillyar naychasidagi maksimal ko'tarilish tezligi.

R.E.Xortonning tavsiyasiga asosan, shimilish tezligi t vaqtga bog'liq:

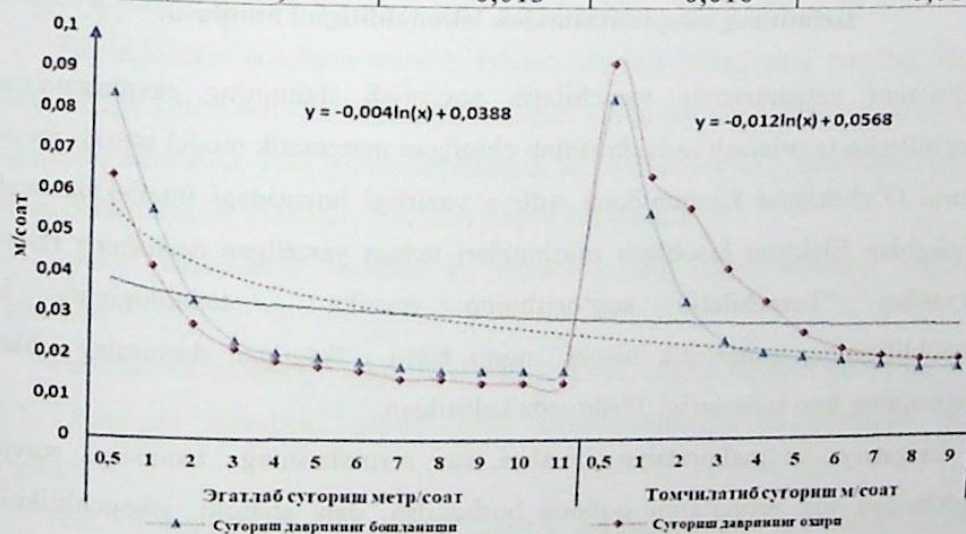
$$V_t = (V_0 - K_0) \cdot \exp\left(-\frac{b}{z_0} \cdot t\right) - K_0 \quad (3.40)$$

Tajriba dalasida g'o'zani tomchilatib sug'orishda hisobli qatlamdagi namlanishni yuqorida keltirilgan matematik model asosida aniqladik [68; 24-28-b., 70; 257-b., 71; 43-b., 72; 69-76-b].

Tajriba maydonchasi tuproqlarining mexanik tarkibi bo'yicha o'rtacha hisobda vegetatsiya boshida birinchi soat oxirida tuproqqa suv shimilish darajasi 0,041 m/soat ni tashkil etdi, vegetatsiya o'rtalarida - 0,037 m/soat, filtratsiya koeffitsientiga mos ravishda 0,017 va 0,014 m/soatni tashkil etdi, bu ko'rsatkichlar 3.11-jadvalda keltirilgan.

Sug'orish davri boshi va o'rtasida tuproqda suv shimilish darajasi, m/s.

Shimilish vaqti, s	Jayronxona Mirishkori SIU hududi			
	Egatlab sug'orish l/soat		Tomchilatib sug'orish	
	Sug'orish davrining boshlanishi	Sug'orish davrining o'rtasi	Sug'orish davrining boshlanishi	Sug'orish davrining o'rtasi
0,5	0,084	0,064	0,084	0,093
1	0,056	0,042	0,056	0,065
2	0,034	0,028	0,034	0,057
3	0,024	0,022	0,024	0,042
4	0,021	0,020	0,022	0,034
5	0,020	0,018	0,020	0,026
6	0,020	0,019	0,020	0,022
7	0,018	0,017	0,018	0,020
8	0,018	0,017	0,016	0,018
9	0,016	0,013	0,016	0,018
10	0,016	0,013	0,016	0,018
11	0,016	0,013	0,016	0,018



3.19-rasm. Egatlab sug'orish va tomchilatib sug'orish usulida suvning shimilish jarayoni.

Ma'lumotlar asosida g'o'zani tomchilatib sug'orish bilan suvni shimilish filtratsiyasi jarayoni tasvirlanishi. Tajriba uchastkalarida tuproqqa suv shimilish

darajasi va qatlami. Tajriba uchastkalarida tuprog'i. Ushbu usul yer usti suvlari bilan sug'orilganda tuproq suv o'tkazuvchanligi qiymatlarini aniqlashda ishlatilgan. O'rta qumoq tuproqli tajriba dalasida vegetatsiya boshida birinchi soat oxirida suvni shimilish tezligi 0,041 m/s, vegetatsiya davrida 0,037 m/s, filtrsiya koeffitsienti -0,017 va 0,014 m/s. ni tashkil etdi, bu o'z navbatida 3.19-rasmda keltirilgan.

Xulosa: O'sish davri o'rtalarida tuproqqa suv shimilish darajasi va filtrlash koeffitsienti boshlanishiga nisbatan biroz pasayildi. Buning sababi, sug'orish natijasida tuproqning eng kichik zarralari dalalarga kirib, kolmatatsiya bo'lib, (ular teshiklarni berkitib) filtrlashni qisman kamaytiradi, sug'orish va mexanizatsiyalashtirilgan ishlov berish natijasida tuproq zichligi paydo bo'ladi.

Absorbsiya, shimilish tuzi va filtrlash koeffitsientlarining vaqt ichida, vegetatsiya boshida va o'rtalarida o'zgarishining tabiati 3.19 – rasmda ko'rsatilgan.

3.11-§. G'o'zani tomchilatib sug'orish usuli qo'llanilayotgan irrigatsiya tizimining ekspluatatsion ishonchliligini aniqlash.

G'o'zani yetishtirishda tomchilatib sug'orish tizimining ekspluatatsion ishonchliligini ta'minlash asosida ishlab chiqilgan matematik model asosida va shu dasturni O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligidan Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturning rasmiy ro'yxatdan "Tomchilatib sug'orishning texnika - texnologiyasi, ish ishonchliligining matematik hisobi" nomi bilan o'tkazilgan dasturning ishlash jarayonining foto lavhalarini 37-ilovada keltirilgan.

Irrigatsiya va melioratsiya tizimlari, suv resurslarining tanqisligi, mavjud cheklangan suv resurslarini oqilona boshqarish, dala sharoiti, ishonchlilikning o'lchovi buzilib, ishdan chiqish jadalligi. Har bir gidromeliorativ tizimning va uning tarkibiy qismlarining ish ishonchliligini va buzilishini ballar kesimi yordamida tasniflandi. Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish sxemasi sug'orish texnikasining ish ishonchliligi vegetatsiya davrida o'rganildi. Bu ishni amalga

oshirish uchun hududlarda tajriba dalalari va sinov gidromeliorativ tizimlari tanlandi.

“Surxon sifat tekstil” MChJ klasterning Jayronxona Mirishkori SIU hududida 2017-2019 yillar davomida irrigatsiya va melioratsiya tizimlarining ekspluatatsion ishonchliligini oshirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish uchun nazariy va amaliy dala tajribalari o'tkazildi. Irrigatsiya tizimlari, xo'jalik ichki sug'orish kanallari, tarqatuvchi ariqlar, hovuzlar, tomchilatib sug'orish tizimidan iborat.

Tomchilatib sug'orish tizimining ehtiyot qismlarini qish mavsumida yaxshi talofatlarsiz saqlash 8-ilovada keltirilgan.

Suvdan foydalanish rejalarini tatbiq etish sifati asosan, gidromeliorativ tizimlarning ekspluatatsion ishonchliligiga bog'liq. Ekspluatatsion-bu texnikaga va inson tomonidan unga yuklatilgan ish hajmini va ish sifatini mo'ljallangan davr davomida bajarish darajasi. Ishonchlilik ko'rsatkichlari tizim va ularning tarkibiy qismlari qoniqarli ishlashi va ishga tayyorgarligi [81; 292-b., 84; 6-10-b.].

Ishonchlilikni o'lchovi buzilib ishdan chiqish jadalligiga bog'liq. Buzilib ishdan chiqib ketish mo'ljallangan, yuklatilgan ish hajmi chegarasidan chiqish (o'z vaqtida bajarilmaslik yoki loyihalashtirilgan ko'rsatkichlarning buzilishi). Buzilib ishdan chiqib ketishi sabablari 3 ta usul orqali aniqlanadi.

- yangi zamonaviy texnika va texnologiyani ishga moslash vaqtidagi o'lchovlar;

- texnika va texnologiya qismlari eskirib ketib, ishdan chiqish muddati;

- buzilgan qismlarni qayta qurib takomillashtirish va qaytadan ishga qo'yish.

Har bir buzilish turi bo'yicha statistik ma'lumotlarni yig'ib ular asosan, gidromeliorativ tizimning va uning tarkibiy qismlarining ish ishonchliligini va buzilishini ballar yordamida tasniflash lozim.

Gidromeliorativ tizimlarining ish faoliyati buzilmasdan ishlab turishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$P = e^{-\lambda r} \quad (3.41)$$

Bunda: P - tizim va uning tarkibiy qismlarining ish ishonchliligi (buzilmay ishlashning ko'rsatkichi).

e - natural logarifm asosi bo'lib, 2,7 ga teng.

λ - buzilishning jadalligi (yoki buzilishning tez-tez buzilib turishining darajasi)

t -tizimning ish darajasi

$$\lambda = \frac{1}{T} \quad (3.42)$$

bunda: T - gidromeliorativ tizimning buzilmasdan ishlash vaqti:

Demak, gidromeliorativ tizimning buzilmasdan ishlash vaqti

$$P = e^{-\frac{r}{T}} \quad (3.43)$$

$T = 1$ yuqoridagi tenglik, buzilmasdan ishlash ehtimoli quyidagi bo'ladi:

$$P = e^{-r} \quad (3.44)$$

Gidromeliorativ tizim va uning tarkibiy qismlarini yuqori darajada ish ishonchliligini (yoki buzilmasdan ishlab turishi) quyidagi chora-tadbirlar orqali amalga oshirilishi mumkin [38; 64-b., 39; 241-b., 85; 117-b].

Doimiy va himoyaviy ta'mirlash, ayrim qismlarning o'z vaqtida almashtirish (yoki qayta qurish, takomillashtirish, kapital ta'mirlash) yuza gidromeliorativ tizimlarda va uning tarkibiy qismlarida faqat oldin puxta ishlab chiqilgan konstruksiyalar orqali foydalanish lozim.

Gidromeliorativ tizimlarning ish ishonchliligini oshirish maqsadida mutaxassislar tomonidan maxsus guruh tashkil etishi lozim. Bu guruhning ish vazifasi quyidagilardan iborat bo'ladi:

- gidromeliorativ tizimlarning va qismlarning ekspluatatsion ish ishonchliligini tahlil qilish, ularning qachon buzilish mumkinligini aniqlash, buzilishlarning sababini o'rganish;

- ish ishonchliligi o'lchov qiymatlarini aniqlash hamma qismlarini standartizatsiya va komplektatsiya etish, zaxira vosita jihozlarini tayyorlab qo'yish;

- gidromeliorativ tizimini va uning qismlarini sinovdan o'tkazish, ish ishonchliligini darajasini va o'zgaruvchanligining matematik formulasini ishlab chiqish;

- buzilishlar jadalligini tuzish;

Ish ishonchliligining nazariy nizomlari quyidagicha:

$$P_c = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot \dots \cdot P_t^n \quad \sum_{i=1}^3 p_i \cdot (p_i^n) = P \cdot \frac{n}{t} \sum_{i=1}^m p_i \quad (3.45)$$

bunda: n -elementlar soni;

P_i -bir i - qismining ish ishonchliligi ko'rsatkichi $i=1,2$ (ball);

P_c -butun tizimning ish ishonchlik darajasi (ball).

Formuladagi elementlar soni ko'paysa, tizimning ish ishonchliligi pasayadi: elementlar soni kamaysa, ish ishonchlik darajasi ko'payadi.

Zaxira qismlarini ishga kiritilgan holda, tizimning ish ishonchliligi quyidagicha ko'rsatiladi.

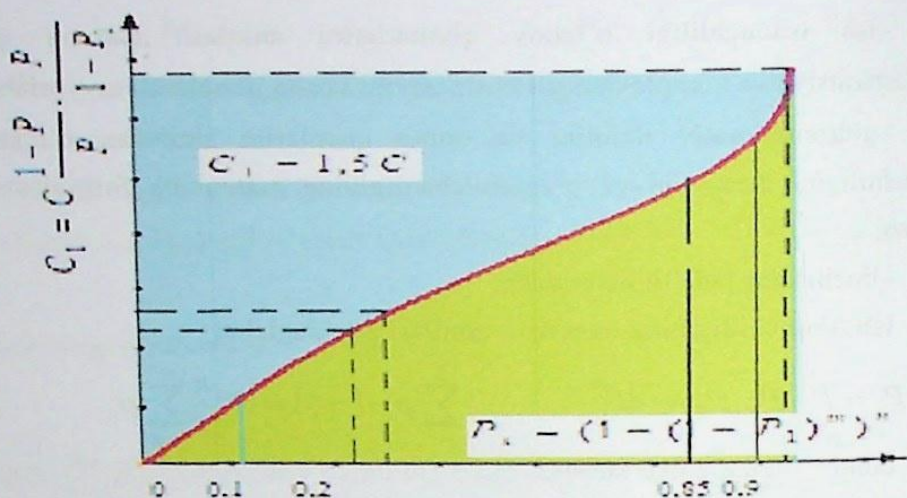
$$P_c = (1 - (1 - P_1)^m)^n \quad \text{soat} \quad (3.46)$$

$(m-1)$ - zaxira soni.

(3.46) formuladan foydalanib va gidromeliorativ tizimini takomillashtirish

$$C_1 = C \cdot \frac{1-P}{P} \cdot \frac{P}{1-P_1} \quad \text{so'm/ga} \quad (3.47)$$

(S) va uning ish ishonchliligini (R) oshirish uchun kerakli kapital mablag'i (S) ni hisoblaymiz:



3.20-rasm. Buzilmasdan ishlash ehtimolining ortishiga mos mablag' ortishi.

Buzilmasdan ishlash ehtimolini $P = 0,85$ dan $P_1 = 0,9$ gacha orttirsak, unga ketadigan mablag'ning ortishini hisoblaymiz:

$$C_1 = C \frac{1-0,85}{0,85} \cdot \frac{0,85}{1-0,9} = C \frac{0,15}{0,1} = 1,5 C \quad (3.48)$$

Bu holda ishonchlilik ehtimoli

$$P^* = P_1 - P = 0,9 - 0,85 = 0,05 \quad (3.49)$$

bo'lib, buzilmasdan ishlash ehtimoli 0,05 ga ortadi. Buning uchun ketadigan mablag' miqdori

$$C_1 = 1,5 C_{\text{ни}} \quad (3.50)$$

tashkil etadi. Bu degani GM tizimning ekspluatatsion ish ishonchliligi 0,85 dan 0,9 gacha ko'paytirish uchun qo'shimcha kapital mablag'ni 1,5 barobarga oshirish lozim.

Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish sxemasi sug'orish texnikasining ish ishonchliligi vegetatsiya davrida o'rganiladi. Bu ishni amalga oshirish uchun hududlarda tajriba dalalari va sinov gidromeliorativ tizimlari tanlanadi. O'sha joylarda ilmiy tajriba ishlar olib boriladi va har bir qismining ish ishonchliligi aniqlandi.

3.12-§. Quvurlarning gidravlik hisobi

Hozirda zamonaviy sug'orish usullardan biri tomchilatib sug'orish usuli hisoblanadi. Unda bosimli yopiq sug'orish tarmog'ining gidravlik hisobi quvurlarning diametri va quvur yotqiziladigan nishablikda aniqlashdan iborat: Birinchi sug'orish maydoniga nisbatan nasos quvvati, quvurlarning diametri, quvurning uzunligini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Bosimli yopiq sug'orish tarmog'ining gidravlik hisobi quvurlarning diametri va quvur yotqiziladigan nishabligida aniqlashdan iborat:

Quvur diametri quyidagicha aniqlanadi:

$$d_{\kappa y a} = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{\kappa y a}^{6p}}{\nu}} \quad \text{m} \quad (3.51)$$

bunda: $Q_{\kappa y a}^{6p}$ – quvur suv sarfi, m^3/s ;

ν – quvur boshidagi suv tezligi, m/s ; $\nu = 1,5 \div 2,0 \text{ m/s}$.

Tarqatuvchi quvur diametrini aniqlaymiz:

$$d_{\phi, \kappa} = 1,13 \sqrt{\frac{0,02476}{1,5}} = 0,145 \quad \text{m} \quad (3.52)$$

$$d_{\phi, \kappa}^{cm} = 150 \quad \text{mm} \quad (3.53)$$

Magistral quvur diametri:

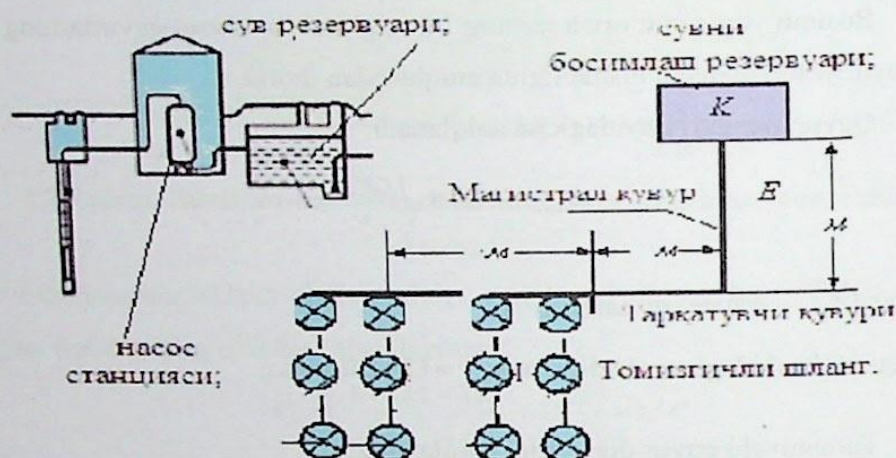
$$d_{m, \kappa} = 1,13 \sqrt{\frac{0,04932}{1,5}} = 0,2 \quad \text{m} \quad (3.54)$$

$$d_{m, \kappa}^{cm} = 200 \quad \text{mm} \quad (3.55)$$

Hisoblash natijalari quyidagi 3.12-jadvalda keltirilgan.

Quvurlarning suv sarfi, o'lchami hisobi.

Quvur nomi	Suv sarfi, l/s	n - g'adir - budurlik	Materiali	d, mm
Tomizgichli shlang	1,62	0,012	polietilen	10
Tarqatuvchi quvuri	24,76	—//—	—//—	150
Magistral quvur	49,32	—//—	—//—	200



3.20-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining gidravlik sxemasi.

Tomchilatib sug'orish tarmoqlari quvurining nishabligi quvur uzunligi bo'yicha bosimning yo'qolishiga bog'liq quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$i_{\text{кв}} = \frac{h_l}{l_{\text{кв}}} \quad (3.56)$$

$$h_l = i \cdot l_{\text{кв}} \quad \text{m} \quad (3.57)$$

Sug'oruvchi quvur nishabligini quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$i_{\text{с.к}} = 0,359 \cdot \frac{A'}{1000} \cdot \frac{Q_{\text{кв}}^{1,744}}{d^{4,774}} \quad (3.58)$$

Suv o'tkazuvchi quvurlar uchun:

$$i_{\text{с.ym}} = \frac{A'}{1000} \cdot \frac{Q^{1,744}}{d^{4,774}} \quad (3.59)$$

bunda $A' = A \cdot K_a \cdot K_y$ – quvurning ichki devori holatiga va sugʻorish suvining texnik xossalriga bogʻliq koeffitsientlar.

Maxalliy suv bosimining yoʻqolishi quyidagicha aniqlanadi:

$$h_M = (0,05 - 0,1) \cdot h_l \quad \text{m} \quad (3.60)$$

$$h_M^{c,k} = 0,05 \cdot 0,46 = 0,023$$

$$h_M^{d,k} = 0,05 \cdot 0,34 = 0,017$$

$$h_M^{m,k} = 0,05 \cdot 0,62 = 0,031$$

Tomchilatib sugʻorish tarmoqlarining quvuridagi bosim yoʻqolishi qiymatlari quyidagi jadvalda berildi.

3.13-jadval

Quvurlardagi bosim yoʻqolishlari miqdorlari.

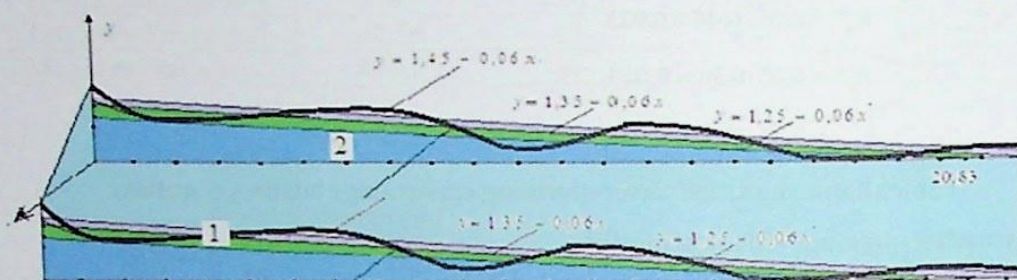
T/r	Quvurlarning nomi	Quvurlaridagi bosim yoʻqolishi, m		
		Uzunlik boʻyicha	Mahalliy	Jami
1.	Tomizgichli shlang	0,46	0,023	0,483
2.	Tarqatuvchi quvur	0,34	0,018	0,357
3.	Magistral quvur	0,62	0,031	0,651
	Jami	1,42	0,071	1,491

3.14-jadval

Quvurlarni gidravlik hisobi.

T/r	Maydon, ga	Quvurlarning nomlanishi			Suv isteʼmol l/s	Quvur uzunligi, m		
		Magistral quvur Ø 200 mm	Tarqatuvchi quv. Ø 150 mm	Tomizgich shlang Ø 10 mm		Ø 200 mm	Ø 150 mm	Ø 10 mm
1.	0,192	-	-	mq-1-1	290	-	-	100
2.	0,192	mq-1	TQ-1-2	mq-1-2	290	95	185	100
3.	0,192	-	-	mq-1-3	360	-	-	100
4.	0,192	-	-	mq-1-4	370	-	185	100
5.	0,192	-	-	mq-1-5	380	-	-	100
6.	0,192	-	-	mq-1-6	370	-	185	100
7.	0,192	-	-	mq-1-7	310	-	-	100
8.	0,192	-	-	mq-1-8	280	-	185	100
quvurlar uchun p/e							4	24
Jami: 1,53					2650	95	740	2400

Bunda samarali tarafi, tomchilatib sug'orish usuli ko'plab qulayliklarga egaligi. Egatlab sug'orishda suvning tuproqqa shimilishi notekis holatda bo'ladi, tomchilatib sug'orishda quvurlardan chiqayotgan suvning tuproqqa namlanishi matematik asoslangan holda bir tekisda, bir me'yorda bo'ladi.



$$y = P_4(x) = 1,48 - 1,5824x + 0,02565x^2 - 0,004x^3 + 0,36x^4 - 0,24x^5 - 21,6x = 1,48 - 23,18x + 0,6256x^2 - 0,004x^3 + 0,23x^4$$

Egatlab va tomchilab sug'orishda namlik tarqalishining matematik modeli.

3.21-rasm. Sug'orishda suvning tuproqda namlikning tarqalishi.

3.15 -jadval

Nasos agregatining xususiyatlari.

T/r	Nomlari	O'lcham birliklari	Ko'rsatmalar
1.	Nasos turi	dona	SNT-150-400
2.	Suv sarfi	m ³ /s	300
3.	Ko'tarish balandligi	m	50
4.	Aylanish tezligi	obor/min	70 (3500)
5.	Kavitatsiya chegarasi	m	4,0
6.	Dvigatel kuchi	kVt	75
7.	Nasos og'irligi	kg	50
8.	Birlik og'irligi	kg	145
9.	Quvur diametri	mm	394

Bunda gidravlik hisobda suvdagi loyqa oqizqlarni ham hisobi olindi, oqizqlarning tizimga tiqilib qolmasligi uchun laboratoriya sharoitida suvdagi loyqalarning tarkibi o'rganildi. Natijada, oqizqlarning yirikligi bo'yicha 1-2 mikron bo'lishi tizimga hech qanaqa havf tug'dirmaydi. Muallaq oqizqlarning ruxsat etilgan miqdori 2 l/ga bo'lishi tomchilatib sug'orish tizimining ishlashiga ko'rsatgich bermaydi. Oqizqlarni hisoblashni o'rganish va tizimni ishlash

prinsipiga bog'liq holda suvdagi oqiziq loyqa miqdorlarini va uning kattaligini keltirib chiqarish bo'yicha 46-ilovada keltirilgan.

3.13-§. Tomchilatib sug'orish tizimini tashkil etuvchi elementlar

Tomchilatib sug'orishda nasos stansiyasi asosiy vazifani bajaradi, ya'ni bosim hosil qilishda va suvni o'z nuqtasiga yetkazib berishga xizmat qiladi. Shu bois kerakli bosimni yaratish va tizimning normal ishlashini ta'minlash uchun tizim loyihada quvvat manbai bilan nasos stansiyasi qurilishi ko'zda tutiladi. Shuningdek, nasos stansiyasi orqali suvni cho'kindilardan tozalash maqsadida qumli filtr, to'rli filtr o'rnatiladi, o'g'itlar uchun maxsus erituvchi idish o'rnatiladi, tizimga kerakli ehtiyot qismlar jamlanmasi 45-ilovada keltirilgan.

3.14-§. Tomchilatib sug'orish usulida g'o'zani yetishtirish agroteknikasi

Surxondaryo viloyatining Jarqo'rg'on tumanidagi sizot suvlari sathi 1,5-2,5 metrda joylashgan o'tloqlashib borayotgan bo'z tuproqlarda olib borilgan tadqiqot ishlarimizda o'rta tolali g'o'zani Sulton navini parvarishlashda 2017-2019 yillarda qo'llanilgan g'o'za yetishtirish agroteknik tadbirlari 3,9-jadvalda bayon etilgan. G'o'zani yetishtirish agroteknikasida chigitni o'z vaqtida ekib, g'o'zani bir tekis undirib olish imkoniyati nihoyatda ahamiyat kasb etadi, chunki bu tadbir ko'chat sifatiga bog'liqdir. Ko'chat sifati esa tajriba variantlaridan olinadigan ma'lumotlarning aniqligiga bevosita aloqador hisoblanadi. Bizga ma'lumki, g'o'za hosildorligini ko'taruvchi ko'rsatkichlardan biri har ga hisobidagi ko'chat qalinligi. Biz tajribalarimizda g'o'zaning ko'chat qalinligini tajriba o'tkazishning amal davri boshida va amal davrining oxirida hisoblab chiqdik. Yetishtirilayotgan g'o'zaning "Sulton" navi chigitini ekish qulay muddati 15- martdan 01- aprelgacha hisoblanadi. Bu muddat viloyatning ob-havo sharoitlarini hisobga olib, 2-4 kun oldin yoki keyin boshlanishi mumkin. 1000 dona chigitning og'irligi 126-135 g. Bir ko'sakdagi paxtaning og'irligi 6,1-6,5 g gacha.

Tomchilatib sug'orishda g'o'zani yetishtirish agrotexnik tadbiri.

T/r	Tadbirlar	2017	2018	2019
1.	Yerni xaydashdan oldin fosfor o'g'it 100%, kaliyli o'g'itning 100% solish	25.11.17	20.11.18	22.11.19
2.	Shudgorlash	27.11.17	22.11.18	25.11.19
3.	Yerni tekislash	12.02.17	21.02.18	27.02.19
4.	Pushta ochish	17.02.17	25.02.18	01.03.19
5.	Zaxira suvi berish	21.03.17	27.03.18	22.03.19
6.	Chigit ekish	28.03.17	05.04.18	03.04.19
7.	G'o'za unib chiqishi	07.04.17	12.04.18	11.04.19
8.	Kultivatsiya 1.	20.04.17	23.04.18	17.04.19
9.	Yagonalash	28.04.17	25.04.18	20.04.19
10.	chopiq qilish 1.	17.04.16	19.04.17	17.04.18
	chopiq qilish 2.	24.05.16	23.05.17	15.05.18
	chopiq qilish 3.	20.06.16	22.06.17	13.06.18
11.	chilpish	12.08.17	15.08.18	14.08.19
12.	Mineral o'g'itlarni qo'llash			
	1. N-24-25 %	20.05.17	18.05.18	26.05.19
	2. N-34-35 %	10.06.17	08.06.18	16.06.19
	3. N-39-40 %	01.07.17	28.06.18	01.07.19
Tuproqning ChDNS 70-75-65 % namlikda				
13.	Sug'orish muddatlari 1	05.05.17	02.05.18	08.05.19
	2	20.05.17	18.05.18	26.05.19
	3	10.06.17	08.06.18	16.06.19
	4	01.07.17	28.06.18	01.07.19
	5	15.07.17	13.07.18	15.07.19
	6	30.07.17	28.07.18	01.08.19
	7	16.08.17	14.08.18	18.08.19
	8	01.09.17	28.08.18	02.09.19
14.	Hosilni yig'ishtirib olish 1.	04.09.17	01.09.18	28.08.19
	2.	18.09.17	15.09.18	16.09.19
	3.	28.09.17	01.10.18	29.09.19

Tolasi oq rangli, tola chiqishi 35-36%, uzunligi 33-34 mm, metrik raqami 5800-6000, pishiqligi 4,5 gk, nisbiy uzilish kuchi 28,0-28,5 gk/teks, V-tipga xos, mikroneyri 4,5-4,8, hosildorligi 40-45 s ga va undan yuqori. Ko'chat dalada to'liq unib chiqib, 1-2 chinbarg davrida nihollarni yagonalash kerak. Yagonalash ushbu muddatdan kechiktirilsa, paxta hosili 5-6 s/ga kamayib ketadi.

Sug'orish tizimi och tusli buz tuproqlarda 2-4-2 tartibda cheklangan dala nam sig'imiga (ChDNS) ko'ra, 70-75-65% tizimda sug'orish ishlari olib borildi, tuproq namlanish qatlami 50-70-50 sm da yaxshi natijalar olinib shu qatlamda sug'orish ishlarini olib borish maqsadga muvofiq ekanligi asoslandi. G'o'zani oziqlantirish yillik me'yorlari tomchilatib sug'orish, nazorat variant orqali NPK 250, 175, 125 kg/ga miqdorlarni qo'llanildi. Azotli o'g'itlarni 15-25 iyundan kechiktirmay berish paxta hosilini erta bo'lishiga, xom ashyoni yuqori sanoat navlariga sotishiga va mo'l hosil yetishtirishga imkon beradi [14; 10-12-b., 16; 320-b., 40; 229-b.].

Ko'chat qalinligi tuproq unumdorligi va uning mexanik tarkibiga bog'liq holda hosil qilinadi. Unumdor tuproqlarda 80-90 ming/ga, tup ko'chat qoldirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ko'chatlarni joylashtirish 60x20-1; tuzilmada amalga oshiriladi 33-ilovada keltirilgan. Tadqiqotning 2017-2019 yillarida tabiiy iqlim sharoitlarida katta o'zgarishlar bo'lmaganligi sababli qo'llanilgan agrotexnikaning ta'siri deyarli yillar davomida bir - biriga yaqin bo'lganligi aniqlandi.

Tajribada chigit 28-mart kuni ekildi, nihollar bir tekis undirib olindi. Bunda variantlararo farqlar ham bo'ldi, albatta. Ushbu qonuniyat 2017 yilda ekilgan variantlarda sodir bo'ldi. Masalan, ishlab chiqarish nazorat variantda g'o'za bo'yi balandligi 1 avgust holatiga 78,7 sm ga yetgan bo'lsa, tajriba variantdagi g'o'zaning bo'yi 86,7 sm ga yetdi.

Demak, tomchilatib sug'orish tizimi orqali, sug'orilganda suv bilan mineral o'g'itning bir vaqtda berilishi evaziga, ya'ni ekin ildiziga mineral o'g'it suv bilan aralashib tushishi jarayonida, begona o'tlar unib chiqishi kam kuzatiladi natijada, barcha berilgan mineral o'g'it g'o'za ildiziga borib tushadi, g'o'zaning rivojlanishi nazorat variantga nisbatan, tajribadagi variantda, ya'ni tomchilatib sug'orishda sezilarli ravishda farqlandi.

Bir ko'sakdagi paxta vazni 1-2- terimlarda 6,0-5,8 g dan oxirgi 3- terimda 5,6 gacha kamayib bordi, bu tabiiy, albatta. O'rtacha 3 terimda bir ko'sak paxtasining vazni variantlararo tafovutlandi, jumladan nazorat variantda bu raqam

4,9 g, tajriba variantda 5,9 g, bo'lgani aniqlanganligi keltirilgan. Demak, tomchilatib sug'orilgan g'o'za ekinlari 1 ta ko'sak paxtasining og'irligiga ham ijobiy ta'sir etdi 34-ildovada keltirilgan.

G'o'zaning hosildorligini belgilovchi yana bir ko'rsatkichi bir ko'sakdagi paxta og'irligi bo'lib, bu ko'rsatkich 3 terim bo'yicha aniqlandi. Ma'lum bo'lishicha, bu yerda ham mazkur ko'rsatkichga g'o'zani tomchilatib sug'orish usulini qo'llash ijobiy ta'siri ko'rsatdi. Quyidagi terimlar bo'yicha g'o'za hosildorligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. G'o'zani 2017 yilda 1- terimda nazorat variantdan 19,8 s/ga paxta hosili terib olindi 47-ildovada keltirilgan.

G'o'zani 2017 yilda 1- terimda tajriba variantda, ya'ni tomchilatib sug'orish tizimini qo'llagan holda, parvarishlangan variantdan 21,5 s/ga paxta hosili chiqdi. Demak, g'o'zaga tomchilatib sug'orish tizimini qo'llagan holda, paxta hosilini pishib yetilishiga, serhosil natija olinishida ham ijobiy ta'sir bo'ldi. Umuman olganda, nazorat variantdan jami 33,6 s/ga paxta hosili chiqqan bo'lsa, tajriba variantida ekilgan g'o'zadan, ya'ni tomchilatib sug'orish tizimi orqali sug'orilgan variantlarda 6,2-8,2 s/ga qo'shimcha paxta hosil olinib, jami 41,8 s/ga paxta hosili olindi 29-ildovada keltirilgan. Qolgan 2017 yilgi hosilni 30-ildovada, 2018 yilgi hosilni 31-ildovada, 2018 yilgi hosilni 32-ildovada keltirilgan. Eng ko'p qo'shimcha paxta hosili, tomchilatib sug'orish tizimini qo'llagan tuproqning namlanish qatlami 50-70-50 sm namlanishni ChDNS ga nisbatan ushlab turilgan variantda kuzatildi. Keyingi uch yillik o'rtacha hosildorlik hisoblab chiqildi. Tajriba natijalarining aniqligini baholash uchun B.A.Dospexov uslubidan foydalanib statistik hisob-kitob ishlari amalga oshirildi. Hisoblash tartibi va olingan ma'lumotlarning aniqligi tajriba variantlari bo'yicha aniqlandi [67; 337-b].

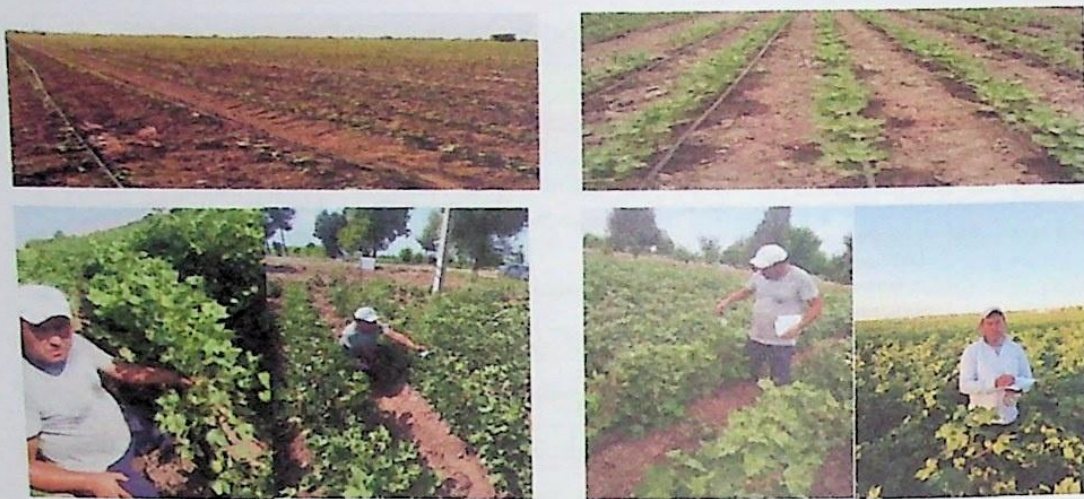


3.22-rasm. 1000 dona chigit og'irligi va paxta tolasini texnologik ko'rsatkichlari.

Ming dona chigit vazni va paxtaning tola xususiyatlari. G'o'za o'simligining paxta hosildorligiga ta'sir etuvchi yana bir ko'rsatkich ming dona chigit vazni, 3.12-rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 1000 dona chigit ijobiy ta'sirida unib chiqdi. Bu ma'lumotlardan ma'lum bo'ladiki, biz tajribada o'rgangan g'o'za navining tola texnologik xususiyatlariga ham biroz ijobiy ta'sir etganligi qayd etildi.

3.15-§. Tomchilatib sug'orish usuli orqali g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri

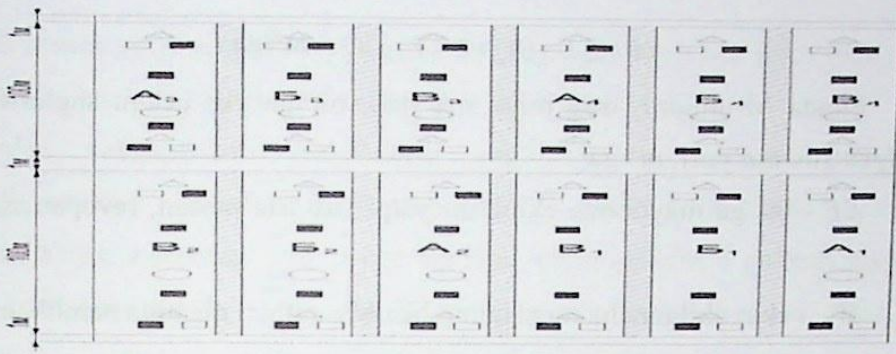
Surxondaryo viloyatida g'o'zani yetishtirish mavsumi boshlanganligi, hududga erta bahorning kelishi haroratning tez isishi munosabati bilan yerni chigit ekishga tayyorlashda katta e'tibor beriladi. Shu munosabat bilan Jarqo'rg'on tumani Jayronxona Mirishkori SIU xo'jaligi hududida chigit ekish ishlari olib borildi. Dala tajribasi o'tkazilgan xo'jalikda g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini kuzatish, hisob olish ishlari olib borilayotgan jarayonni 3.23-rasmda va 39-ilovada foto lavha ko'rinishi tasvirlangan.



3.23-rasm. Tajriba dalasida g‘o‘zani o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta‘sirini kuzatish jarayoni.

Ilmiy tekshirish ishlarini olib borish uchun g‘o‘zaning “Sulton” navi tanlandi. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish tartibini o‘rganish uslubi. Dala tajribasi Jarqo‘rg‘on tumanidagi Jayronxona Mirishkori SIUning g‘o‘za ekin maydonlarida olib borildi. G‘o‘zani tomchilatib sug‘orish tartibini o‘rganishda g‘o‘za ekish tajriba 4 ta variantda 3 ta qaytariqda takrorlandi. Tuproqning mexanik tarkibi, o‘rta qo‘moq, dalaning nishabligi $L=0,003-0,004$; tomizgichli shlanglar orasidagi (egat) kengligi $a=0,6$ metr, egatning uzunligi 100 m ni tashkil qildi. Tajriba maydonidagi himoya qatori kengligi 2,4 m (4 ta egat, eni 0,6 m dan). Tomizgichli shlanglarning suv sarfi 1,6 l/soat, oqim suvning hisobi o‘tkazgichlar bilan amalga oshirildi [57; 121-126-b., 58; 28-29-b.].

Dala tajribalari o‘tkazishda g‘o‘zaning sulton navini yetishtirish uchun tomchilatib sug‘orish tizimini qo‘llash orqali sug‘orish texnika elementlarini aniqlashda tajriba tizimi blok sxemasi 3.24-rasmda tasvirlangan.



3.24-rasm. G'ozani yetishtirishda tomchilatib sug'orish usuli orqali sug'orish texnika elementlarini aniqlash tajriba tizimi.

G'ozani yetishtirish uchun TST qo'llash tajribasi:

A₁₂₃ - tajribadagi g'ozani tomchilatib sug'orish oldi ChDNS dan 70-75-65%;

B₁₂₃ -tajribadagi g'ozani tomchilatib sug'orish oldi ChDNS dan 70-75-65 %;

V₁₂₃ -tajribadagi g'ozani tomchilatib sug'orish oldi ChDNS dan 70-75-65 %.

□ - tuproqning namligini o'lchaydigan maydon;

— - g'ozaning o'sish va rivojlanish ko'rsatgichlarini o'lchash maydonchasi;

Δ - tuproq suv-fizik, mexanik tarkibini aniqlash joyi;

|| - himoya zonasi;

○ - yer osti suvlari sathini kuzatuv qudug'i joyi;

70-75-65% chegaraviy dala nam sig'imi (ChDNS);

70-gullashgacha, 75-gullash va hosil to'plash, 65-pishish davri.

G'ozaning suv bilan ta'minlanganligi va o'simlikning o'sib rivojlanish davridagi biologik talabiga muvofiq sug'orish tartibini qo'llash, sug'oriladigan dehqonchilikda asosiy omillardan hisoblanadi. Umuman olganda, o'simlik tanasining 75-90% suvdan iborat bo'ladi. Suv g'ozaga vegetatsiya davrida zarur bo'lgan har bir jarayonda faol ishtirok etan. G'ozaning suvga bo'lgan talabidan mavsumiy davrda turlicha bo'ladi. G'ozani yetishtirishda rivojlanish davriga mos ravishda suv hajmi sarflandi.

Mavsumiy davrida beriladigan umumiy sug'orish miqdorini nazorat variantdagini quyidagi A.N.Kostyakov formulasi asosida aniqladik.

$$M = \sum E - (W_n + P + \Gamma) + W_k \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.61)$$

bunda M - umumiy sug'orish me'yori, bir ga yer uchun sug'orish davrida berilgan suv me'yori, m^3/ga ;

$\sum E$ - bir ga maydonda ekinlarni yalpi suv iste'molini, (evopatranspiratsiya) m^3/ga ;

W_n - ekin ekilguncha tuproqning hisobiy qatlam qismida namlik, m^3/ga .

$$W_n = 100 \cdot H \cdot d \cdot \beta_n \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.62)$$

R - sug'orishga davrida yog'inmiqdorlari, m^3/ga ;

G - yer osti suvlari orqali sug'orish davrining oxirida hisobiy qatlamiga shimaladigan suvni miqdori, m^3/ga [28; 637-644-b., 29; 138-b., 76; 348-b., 80; 311-b.],

S.F.Averyanovni formulasi yordamida " G " miqdori asosida hisoblanadi.

$$\Gamma = \sum E \left(1 - \frac{h_r}{h_n}\right) \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.63)$$

h_r - sizob suvini chuqurligida, m;

h_r - kapillyarlar sizob suvining ko'tarilishini to'xtatish chuqurligi;

W_k - hosilni yig'ishtirib olish davrida tuproqning hisobiy qatlamida suvning miqdori, m^3/ga ;

$$W_k = 100 \cdot H \cdot d \cdot \beta_k \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.64)$$

Bir marta uchun sug'orishga berilgan suv miqdori A.N.Kostyakovning quyidagi ko'rinishdagi formulasi orqali topiladi.

$$m = 100 \cdot H \cdot d \cdot (\beta_{nv} - \beta_o) \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.65)$$

bunda: H - hisobiy tuproq qatlami, m;

d - tuproqni umumiy zichligi, t/m^3 ;

β_{nv} - tuproqdagi eng yuqorinamlik miqdori, %;

β_o - tuproqdagi eng pastnamlik miqdori, %;

$\beta_o = (0,6 \div 0,7) \cdot \beta_{nv}$ - egatlab sug'orishda (nazorat dalasida).

Suvni o'simlik vegetatsiya davri davomida bo'lgan har bir jarayonda faol ishtirok etdi. O'simlikni suvga bo'lgan talabidan amal davr davomida turli xil

bo'ladi. G'o'zani yetishtirishda rivojlanish davriga mos ravishda sug'orish tartibi tadqiqot yillari uchun o'rtacha ko'rsatkichlari keltirilgan.

G'o'za yetishtirishda tomchilatib sug'orishning tuproqni namlanish qatlamlari bo'yicha variantlar rivojlanish davrida suvni sarflanishi bir-biridan farqli. Har ikkita variantga ham suvga bo'lgan talab gullash - gullash va hosil to'plash davrigacha tortib, pishish amal davri oxirida kamayib bordi. Tadqiqot ishlaridan aniqlangan sug'orish tartiblari tuproq namligi ortgani sayin g'o'za yetishtirilganda suv sarfi ko'payib borishi aniqlandi. Suv sarflanishi, sug'orish tartibi ChDNS ga nisbatdan 70-75-65% olib borildi.

Tuproq namligi, grunt suvlari dinamikasi, g'o'zaning o'sib rivojlanishi, ildiz tizimining rivojlanishi bo'yicha kuzatishlar olib borildi. Har bir sug'orishdan 2-3 kun oldin va keyin tuproq namligi termostat usulida va tenzometrlarda tekshirilib aniqlanib turildi hamda sug'orish ishlari amalga oshirildi. Tuproq namunalari 3 ta qaytariqda takroriy olindi va 105° S haroratda quritiladi.

Tajriba maydonida har bitta qaytariq varianti uchun bo'linmalarning boshida, o'rtasida va oxirida tuproqdan namunalar olindi. Vegetatsiya davrining boshida va oxirida tuproq zichligi tekshirildi.

Har bir sug'orishdan oldin va keyin tajriba maydonchasida sug'orish me'yorini aniqlash uchun dalaning tajriba qo'yilgan qatordan 5-7 m dala ichkarisidan ChDNS ga nisbatan tuproq namligini aniqlash maqsadida tuproq namunalari olinib termostat usulida quritilib namlik aniqlanib turiladi. Aniqlangan va haqiqiy namlik o'rtasida farq zarur darajada bo'lgan sug'orish me'yorini aniqlash imkoni bo'ladi.

$$m = 100 \cdot \alpha \cdot (H \cdot \Delta H) \cdot (\beta_{HB} - \beta_o) \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.66)$$

bunda: ΔH – hisobli qatlam namlanishi o'rtasidagi farq, m;

m – sug'orish me'yori, m³/ga;

H -tuproqning hisobiy qatlami, m;

α - zichlik, g/sm³;

β_{HB} -ChDNS ga nisbatan tuproqning quruq massasiga nisbatan % hisobida;

β_0 -sug'orishdan oldingi tuproq namligi, %.

Namlik chuqurligi bo'yicha sug'orish me'yorsini tuzishda quyidagi koeffitsientlar aniqlandi.

$$K = \frac{m}{m_p} \quad (3.67)$$

bunda: K - sug'orish jarayonida suvning bug'lanishga sarflanishini hisobga oluvchi koeffitsient [104; 54-56-b., 110; 16-19-b].

G'o'za o'simligining o'sishi, rivojlanishi, hosil to'plashi bo'yicha fenologik kuzatuvlarda aniqlashimizcha, o'rganilayotgan o'rta tolali g'o'zani Sulton navida sug'orish oldi tuproq namligi tartibi yuqoriroq bo'lganda umumiy qonuniyat aniqlanib, bosh poyaning o'sishi tezlashishi, ammo ochilgan ko'saklar soni kamroq bo'lishi aniqlandi.

O'simlikning biomassa to'plashi va hosil shoxlari mavjudligi bir-biriga mutanosib ravishda bo'lishi kerakligi ushbu tadqiqotlarda ham ta'kidlangan. Bundan ko'rinib turibdiki, har bir o'tkazilishi rejalashtirilgan agrotadbirlar o'z vaqtida, muddatida va maqbul me'yor-nisbatlarda bajarilishi o'simliklar normal o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi. Bunda g'o'za navi o'zining biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, turli omillarga talabi ham turlicha bo'ldi.

Suvsizlikka chidamli navlar tuproq namligi past bo'lganda hosil tugunchalarini unchalik darajada ko'p to'kmaydi, aksincha suvsizlikka chidamsiz bo'lgan navlarda esa suv tanqisligi sharoitida bosh poya balandligining past bo'lishi hamda hosil elementlarining ko'proq to'kilishi kuzatildi.

Sug'orish me'yorlarini o'rganish jarayonida belgilangan tuproqlar namligi darajalariga va o'ziga xos iqlimiy ko'rsatkichlarga bog'liq har bir suv berish me'yori, soni va muddatlari hamda mavsumiy sug'orish me'yorlari aniqlab chiqildi [77; 28-29-b]. Bir martalik sug'orish me'yori "Chipoletti" suv o'lchash inshooti yordamida o'lchab borildi. Sug'orish me'yorini hisoblashda tuproq namlanish chuqurligini va tuproq suv-fizik xossasini hisobga olgan holda, belgilangan tuproq namlik miqdoriga ko'ra, S.N.Rylovning quyidagi formulasi bo'yicha hisoblandi:

$$m = 100 \cdot h \cdot J \cdot (W_c - W) + k \quad \text{m}^3/\text{ga} \quad (3.68)$$

bu yerda: W_c - tuproq og'irligiga nisbatan cheklangan dala nam sig'imi, %;

W_{xp} - tuproq og'irligiga nisbatan sug'orishdan oldingi haqiqiy namligi, %;

J - tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm ;

h - hisobiy qatlam qiymati, m;

k - sug'orishda bug'lanishga sarflangan suv sarfi, m/ga (hisobiy qatlamda yetishmagan namlikning 10 % i) [107; 64-77-b].

Biz 2017-2019 yillarda tadqiqot ishlarimizda g'o'zaning Sulton navi uch xil tuproq namlanish qatlamida parvarishlanganda, g'o'za navi 1-3 avgust holatida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-65% da sug'orilib, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanilganda nazorat variantida o'rtacha o'simliklar bo'yi 78,3 sm, hosil shoxlari 12,8 donani, ko'saklar soni 9,6 donani, 1-3 sentabr holatida ko'saklar soni 12,3 donani, shu jumladan, ochilgani 3,8 donani tashkil etdi. 2-variantda tuproq namlanish qatlami 50-70-50 sm da ChDNS ga nisbatan 70-75-65% da sug'orilib, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanildi 1-3 avgust holatida o'simlik bo'yi 90,1 sm, hosil shoxlari 13,3 donani, ko'saklar soni 11,8 donani, 1-3 sentabr holatida ko'saklar soni 14,8 donani, shu jumladan, ochilgani 4,3 donani tashkil etdi. 3-variantda tuproqning namlanish qatlami 50-50-50 sm da ChDNS ga nisbatan 70-75-65% da sug'orilib, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanilganda 1-3 avgust holatida o'simlik bo'yi 89,0 sm, hosil shoxlari 13,1 donani, ko'saklar soni 11,2 donani, 1-3 sentabr holatida ko'saklar soni 13,9 donani, shu jumladan, ochilgani 3,9 donani tashkil etdi. keyingi 4-variantda tuproqning namlanish qatlami 70-70-70 sm da ChDNS ga nisbatan 70-75-65%da sug'orilib, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanilib parvarishlanganda 1-3 avgust holatiga kelib, o'simlik bo'yi o'rtacha 83,2 sm, hosil shoxlari 13,2 donani, ko'saklar soni 10,6 donani tashkil etib, 1-3 sentabr holatiga kelib ko'saklar soni 14,3 donani, shu jumladan, ochilgani 3,6 donani tashkil etdi. Bundan ko'rinish turibdiki, o'rta tolali

g'o'zani tomizgichli shlang uzunligi 100 m bo'lganda, tuproqning namlanish qatlami 50-70-50 sm da sug'orish tartibi ChDNS ga nisbatan 70-75-65% va mineral o'g'itlar me'yorlarida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me'yorida qo'llanilganda o'sishi, rivojlanishi yaxshi bo'lib, 3 va 4 variantlarga nisbatan bosh poya balandligining balandroq bo'lishi va shu jumladan, ochilgan ko'saklar sonining ham yuqori bo'lishi qonuniyati, mavsumiy suv sarfi nazorat variantga nisbatan 49% gacha kam ishlatilganligi 26-27-28-ilovalarda keltirilgan [41; 78-82-b].

3.16-§. Tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish bo'yicha tavsiyalar

Tomchilatib sug'orish tizimidan yuqori darajada foydalanish uchun quyidagi chora tadbirlardan foydalanish ekspluatatsion monitoring asosida bajarilishi lozim:

- sug'oriladigan hududning tabiiy - xo'jalik sharoitidan kelib chiqib "bioiklim" usuli asosida ishlab chiqilgan sug'orish tartibi, ekinning sug'orish me'yorini aniqlash;

- ekinni sug'orishda, sug'orish tizimining texnika - texnologiyasi asosida suvdan foydalanish rejasini tuzish [52; 266-270-b];

- ishlab chiqilgan sug'orish tartibi asosida, tomchilatib sug'orish tizimining texnika elementlarini tatbiq qilish;

- tomchilatib sug'orish texnologiyasini takomillashtirish;

- sug'orish tizimining haqiqiy foydali ish koeffitsientini aniqlash;

- tizimni ishlashida suvdan foydalanish, yerdan foydalanish koeffitsient miqdorlarini hisobga olish [43; 8-11-b].

- cheklangan suv miqdorini to'g'ri taqsimlash va xo'jalik ichki tizimlarida navbat asosida sug'orish ishlarini to'g'ri olib borish, suvdan foydalanish rejasini to'g'ri tuzish hamda ishlab chiqarishga to'g'ri tatbiq qilish [46; 75-76-b].

Sug'orish tizimiga xizmat ko'rsatishdan asosiy maqsad va vazifalari suv va yer resurslaridan samarali foydalangan holda ekinlardan yuqori, sifatli hosil olish uchun texnik xizmat choralarni ko'rish.

Ushbu vazifani bajarish uchun texnik xizmat ko'rsatish majburiyati:

-manbalardan hisobli suvni olish va uni o'z vaqtida sug'orish maydonlarga yetkazib berish;

-tizimning ba'zi ehtiyot qismlariga suv va boshqa tabiiy omillarning zararli va talofatli ta'sirini yo'q qilish;

-rejalashtirilgan profilaktik xizmat ko'rsatish darajasini belgilash, muhandislik inshootlarini ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida bajarish;

-tizimni buzilish va yo'q qilishdan himoya qilish;

-yer ostidan suv olish va suvdan foydalanish qoidalariga rioya etilishini nazorat qilish;

-sug'oriladigan maydonning meliorativ holatini nazorat qilish va yopiq sug'orish tarmog'ining suv berish rejimiga va sug'orishning hosilga ta'sirini baholash;

-tomchilatib sug'orish maydonining texnik xizmati transport vositalari bilan jihozlangan bo'lishi kerakligi.

Ta'mirlash ishlarini olib borish uchun maxsus mashinalar va mexanizmlar berilmaydi, chunki yaqin atrofdagi fermer xo'jaliklar va zarur asbob-uskunalar bilan ta'minlangan qurilish-ta'mirlash tashkilotlari mutaxassislari jalb qilinadi.

Tomchilatib sug'orish tarmog'ining muddatidan oldin buzilishining oldini olish uchun tegishli texnik ekspluatatsiya tadbirlari bilan bir qatorda, o'z vaqtida va sifatli ta'mirlash ishlarini olib borish kerak [141; 322-b].

Yopiq tarmoqni ishchi holatda saqlab turish uchun sifatli texnik xizmat ko'rsatiladi, tizimga tegishli barcha inshootlar muntazam ravishda tekshirilib va nazoratga olinadi. Tekshiruv davomida texnik shikastlanishlarni aniqla buni bartaraf qilish uchun zarur chora - tadbirlar ko'riladi. Texnik xizmat quvurlari atrofida hosil bo'lgan bo'shliqlarni to'ldirish, yoriq quvurlarni yamash yoki almashtirish, quvur atrofidagi paydo bo'lgan chuqurliklarni yopish, quvurlarni mahalliy ta'mirlash, kuzatuv quduqlarini sifatli toza holatda saqlash, tarmoqni qish mavsumiga tayyorlash, avariya bo'lgan holatda ta'mirlash zaxiralarini yaratishdan iborat bo'lgan qo'shimcha tavsiyalar 8-ilovada keltirilgan.

Tizimni ta'mirlash ishlari joriy, asosiy va favqulodda holatlarga bo'linadi. Tarmoqning ta'mirlashi har bir turi uchun - ishning ehtiyoji va xususiyati, elementlari, inshootlar konstruksiyalarining aylanma darajasi, ta'mirlash chastotasi, shuningdek, tarmoqni kapital ta'mirlash davrida kuzatuvlar, so'rovlar va tekshirishlar natijasida olingan ma'lumotlar bilan belgilanadi.

Tizimining ekspluatatsion xarajatlariga quyidagilar kiradi:

1. Ishlaydigan ishchilarning ish haqi.
2. Texnik xizmat ko'rsatish ehtiyot qism xarajatlari.
3. Joriy va kapital ta'mirlash uchun amortizatsiya xarajati.
4. Nasosga ketgan elektr energiyasi xarajati.

Joriy va kapital ta'mirlashga, asosiy vositalarning amortizatsiyasiga ajratilgan mablag' miqdori, dala maydonining a'lohida ob'ektlar bilan 0 (nol) qiymatda ajratmalar darajasi bilan belgilanadi.

3 bob bo'yicha xulosalar

1. Surxondaryo viloyatining Jayronxona Mirishkori SIU tabiiy - xo'jalik sharoitida ilk bor g'o'zaning "Sulton" navini tomchilatib sug'orish usulini qo'llash asosida nazoratga nisbatan 49-53% suv sarfi iqtisod qilindi, mineral o'g'it 30-35% gacha kam sarflandi. Tomchilatib sug'orishning texnika elementlari takomillashtirildi va sug'orish tartibi ishlab chiqildi.

2. Dalada ilmiy - tadqiqot ishlarining 3 yillik natijasiga ko'ra, tomizgichli shlang (egat) bo'ylab tuproqning hisobiy qatlam namlanishi eng maqbuli 50-70-50 sm bo'lishi; tomizgichli shlang (egat) orasidagi masofa $a=0,6$ m; tomizgichli shlangni tomizgichli teshiklar orasidagi masofa $l=0,30$ m; tomizgichlardagi suv sarfi $q = 1,6$ l/soat bo'lgan miqdor eng maqbul sug'orish texnika elementlari ekanligi aniqlandi.

3. G'o'zaning "Sulton" navini yetishtirishda tomchilatib sug'orishda tomizgichli shlang(egat)larda suvdan foydalanish koeffitsienti 0,97-0,98% ga, tizimning ekspluatatsion ishonchliligi 0,85-0,98% ga kutarilishi asoslandi, suvchilarni ish unumdorligi 7,3-9,1 ga/kishi ni tashkil etdi. G'o'za hosildorligi o'z navbatida nazorat variantga nisbatan o'rtacha 6,2-8,2 s/ga oshirishga erishildi.

IV BOB. G'O'ZANI TOMCHILATIB SUG'ORISH TEXNOLOGIYASINI TATBIQ QILISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

4.1-§. G'o'zani tomchilatib sug'orishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash

G'o'za dalasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot o'tkazilgandan so'ng iqtisodiy samaradorlik va rentabellik ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi. Iqtisodiy samaradorlikni hisob-kitob qilishda Moliya, Qishloq xo'jaligi, Suv xo'jaligi vazirliklari va "O'zpxatasanoat" AJ tomonidan yillar bo'yicha tasdiqlangan paxta xom ashyosining harid narxlari narxnomasi (preyskurant) asos qilib olindi [105; 1-4-b.]. G'o'zani tomchilatib sug'orish tizimi bilan sug'orish texnikaviy - iqtisodiy samaradorligi professor D.T.Zuzik uslubi bo'yicha aniqlandi.

Tomchilatib sug'orish tizimi ekspluatatsion ishonchligini aniqlash bo'yicha tizimning samaradorligini quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$C_{met} = A + Z_{mp} + Z_n + Z_{ok} + Z_o + Z_{ecu} + Z_{okp} \quad (4.1)$$

bu yerda: C_{met} - yil davomida ketgan xarajatlar;

A - ekspluatatsiyaga ajratilgan mablag' yil davomida, so'm;

Z_{mp} - joriy ta'mirlash uchun ketgan yillik xarajat, so'm;

Z_n - ishchilarning har oyda maosh xarajati, so'm;

Z_{ok} - tizimga birlamchi ehtiyot qismlarini ta'mirlashga ajratilgan yillik xarajatlar, so'm;

Z_o - tizim uchun ketgan elektr energiya xarajati, so'm;

Z_{okp} - ma'muriy-xo'jalik chiqimlari xarajatlari, so'm;

Z_{ecu} - yoqilg'i-moylashga ketgan xarajat, so'm.

$$A = \frac{\alpha - nc}{100} \text{ c\ddot{y}M.} \quad (4.2)$$

$$Z_{mp} = \frac{Z_{mp}}{100} \quad (4.3)$$

bunda: nc –tomchilatib sug'orish tizimning narxi, so'm;

d – har oyda tizimning ekspluatatsiya ishonchliligiga ajratilgan mablag'lar, % ot ps;

d_{tr} – yil davomida ekspluatatsiya ishonchlilikga ajratilgan mablag'lar, % Z_{tr} .

$$H_{\text{su}} = \frac{3\Pi_{cp} \cdot \Pi_{\theta} / \text{жс}}{1000} \cdot P_{nem} = M.C\check{y}M \quad (4.4)$$

$$H_{or} = V \cdot C \cdot P_{nem} = M.C\check{y}M \quad (4.5)$$

bunda: V –oqiziqlardan tozalash ish hajmi, m^3/ga ;

C - narxi, sum.

$$H_{\text{sa}} = 0,004 \cdot M \cdot H \cdot P_{nem} \cdot \eta \cdot h \cdot FCM, c\check{y}M \quad (4.6)$$

bunda: M – sug'orish me'yori, m^3/ga ;

H – nasos agregati (suvning ko'tarilish balandligi) – 30-45 m;

η – nasosning elektr energiya istemoli, so'm\ga;

h –yoqilg'i-moylash mahsulotlariga ketadigan xarajatlarni hisobga oladigan koeffitsient, - 1,03-1,05.

Tizimga xizmat ko'rsatish bo'yicha qo'shimcha xarajatlar oylik maoshning 20-25% hisobida ajratiladi.

Sug'orish tizimining ekspluatatsiya ishonchliligini asoslashda paxta hosiliga ketgan xarajatlar, sug'oriladigan maydonda suvning ahamiyati muhimligi, suv sarfi miqdori tejalishini ta'minlaydi; tizimga aniq va ishonchli texnik xizmat ko'rsatish uchun tizimni himoyalash, kamroq sarf - xarajatlarni kamaytirishni ta'minlaydi, bundan quyidagi xulosa kelib chiqadi: sug'orish tizimining ekspluatatsiya ishonchliligini asoslashda paxta hosiliga ketgan xarajatlar, uni takomillashtirish samarali tadbir hisoblanadi.

Uch yil davomida sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorini iqtisod qilinishi, m³/ga.

T/r	Yillar	Sug'orish me'yor, m ³ /ga	Mavsumiy sug'orish me'yor, m ³ /ga
1.	2017	720 - 730	2720
2.	2018	760 - 780	2785
3.	2019	750 - 760	2735
O'rtacha		740 - 750	2750

Dala tajriba o'tkazilgan yillar davomida sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorlarining iqtisod qilinishi 4.1-jadvalda berilgan. Tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish koeffitsienti:

$$\eta_{m.c} = \eta_{um} \cdot \eta_{mm} \cdot \eta_{x.u} \cdot \eta_{y.m} \cdot \eta_{m.u} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,99 \cdot 0,99 = 0,98 \quad (4.7)$$

Nazorat sug'orish maydonida $\eta_{c.m} = 0,71$

Yerdan foydalanishdagi koeffitsient 0,82 dan 0,95 oshishi ta'minlandi. Tomchilatib sug'orish tizimini qo'llash asosida suvdan foydalanish koeffitsientini 0,71 dan 0,98 ga ko'tarishga erishildi.

$$C\Phi K = \frac{Q_p}{Q_x} \cdot \frac{F_y}{F_p} \quad (4.8)$$

bunda: Q_p -rejaviy suv sarfi, l/s;

Q_x -haqiqiy suv sarfi, l/s;

F_x -haqiqiy sug'oriladigan maydon, ga;

F_p -rejaviy sug'oriladigan maydon, ga.

G'o'zaning 2017-2019 yillarda hosildorligi quyidagi (4.2-jadval)da keltirilgan. Nazorat variantida o'rtacha uch yilda 33,6 s/ga bo'lgan bo'lsa, tomchilatib sug'orilgan variantda 41,8 s/ga yoki nazoratga nisbatan 8,2 s/ga ko'p hosil olinganligi 4,2-jadvalda keltirilgan. Suv bilan ta'minlanish tomchilatib sug'orish rejimiga bog'liq g'o'za hosildorligi B.Daspexov (1985) ning bir omilli usulida matematik ishlov berish yo'li bilan o'rtacha uch yillik 29-ilovada, 2017

yilgi 30-ildavda, 2018 yilgi 31- ildavda,
[44; 10-18-b.].

2019 yilgi 32-ildavda keltirilgan

4.2-jadval

G'o'zani tomchilatib sug'orish tartibidagi paxta hosildorligi, s/ga.

Yillar	Nazorat variant egatlab sug'orishdagi paxta hosili, s/ga	Tajribaning 1- variantdagi tomchilatib sug'orish paxta hosili, s/ga	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga	Yalpi mahsulot, s/ga
2017	32,6	41,0	+8,1	75,3
2018	33,7	42,0	+8,1	73,6
2019	34,5	42,4	+8,4	76,3
O'rtacha	33,6	41,8	+8,2	75,1

Yalpi mahsulotning keltirib chiqarilishi

$$YM = Y \cdot F^n \quad (4.9)$$

1 m³ suvning unumdorligi $XY = \frac{YM}{M}$ Mavsumiy bo'yicha sug'orish me'yori

Jarqo'rg'on hududida sug'oriladigan 60 ga g'o'zani tomchilatib sug'orishga sarflangan kapital mablag' 2017 yilgi narx bo'yicha

$$\sum K = \Delta E_n \cdot W \quad (4.10)$$

$$\Delta E = 12500000 \text{ .cyM / za } W = 60 \text{ za}$$

Paxta mahsuloti narxining xo'jalik tomchilatib sug'orish tizimlardan foydalanishning ta'mirlashgacha va undan keyingi hisoblari.

Maxsuldorlik quyidagicha hisoblanadi:

$$Y_{am} = y \cdot F^n \quad (4.11)$$

bunda: y -hosildorlik; F^n -sug'orilgan maydon (netto), ga

$$\Pi_p = \frac{CB\Pi}{\Gamma_{cyw}} \quad \Pi_p = \frac{CB\Pi}{\Gamma_{np}} \quad (4.12)$$

Xo'jalik ichki sug'orish tizimining to'g'ri ekspluatatsiyasi sug'oriladigan maydonda suvning nihoyatda katta miqdori tejaliishini ta'minlaydi. Bu tizimlarga to'g'ri texnik xizmat ko'rsatish tizimini tozalash uchun kamroq mablag'

sarflanishini ta'minlaydi, bundan quydagi xulosa kelib chiqadi: xo'jalik ichki gidromeliorativ tizimlari rekonstruksiyasi, ularning takomillashtirilishi samarali tadbirlardir. Quyida xo'jalikda ekspluatatsion tadbirlarni amalga oshirish muxlatlari keltirilgan [53; 119-b.].

Surxondaryo viloyatining Jarqo'rg'on tumanida "Surxon sifat tekstil" MChJ Denov filiali klasterning Jayronxona Mirishkori SIU xo'jaligida g'o'zani tomchilatib sug'orish usulini takomillashtirish bo'yicha ilmiy - tadqiqot ishlari olib borildi. Olib borilgan ilmiy - tadqiqot ishida sizot suvlari sathi 1,5 – 2,5 m joylashganligi, g'o'zani yetishtirishda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar, mineral o'g'itlar, agrokimyoviy o'g'itlar, hosilni yeg'ishtirib olish xarajatlari va boshqa qilingan barcha turdagi sarf – xarajatlar inobatga olingan. G'o'za yetishtirishdagi iqtisodiy samaradorligi 35- ilovada o'rtacha uch yilligini ko'rishimiz mumkin. Shu sababli qo'shimcha hosilni yeg'ishtirib olishga va tashishga ketgan xarajatlar hisobga olindi. O'rta tolali g'o'zani sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70–75–65% bo'lganda, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlari N - 250, P-175, K-125 kg/ga me'yorlar qo'llanilgan 1-variantda, sug'orish me'yori 1030-1070 m³/ga, besh marta sug'orildi, sof foyda 5124692 so'm/ga ni, rentabillik darajasi 32,7% ni tashkil qilgan bo'lsa, shu me'yorda 2-3-4- variantlarda sug'orish me'yori 300 – 380 m³/ga suv xarajat qilinganligi, sof foyda 7280692 so'm/ga ni, rentabillik darajasi esa 44,9% ni tashkil etib, 1-variantga nisbatan 2- variantda rentabillik darajasi 7,2% ga ortganligini 4.3-jadvalda ko'rishimiz mumkin.

Sug'orish me'yorlari quyidagicha bo'ldi: 2017 yilda egatlab sug'orilgan variantda bir marta sug'orish uchun berilgan suv-1010 m³/ga, mavsumiy sug'orish me'yori 5370 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, g'o'zani tomchilatib sug'orilgan 2-variantda 300 m³/ga, mavsumiy sug'orish me'yori 2800 m³/ga ga yoki nazorat variantiga nisbatan 48,8% suv miqdori iqtisod qilindi, shunday natijalar 2018 yilda 48,6% ga, 2019 yilda 50,8% ga suv iqtisod qilinganligi kuzatildi. Demak o'rtacha uch yilda 49,4% ga suv iqtisod qilinganligi aniqlandi.

G'ozani tomchilatib sug'orishda o'rtacha uch yillik iqtisodiy samaradorligi.

T/r	Variantlar	Hosil-dorlik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga	Sotishdan tushgan pul daromad, so'm	Qilingan xarajalar, so'm	Shartli sof foyda, so'm	Rentabellik darajasi, %
1.	Egatlab sug'orish 70-100-70 sm	33,6	-	20195685	14742850	5452835	32,7
2.	Tomchilatib sug'orish 50-70-50 sm	41,8	+8,2	23489885	16208020	7281865	44,9
3.	Tomchilatib sug'orish 50-50-50 sm	40,7	+7,1	22652319	15483771	7168548	41,3
4.	Tomchilatib sug'orish 70-70-70 sm	39,8	+6,2	22359756	15434288	6925468	40,9

Oddiy egat orqali 30-45% suv oqovaga chiqib ketishining oldi olinishi oqibatida nazorat variantida rentabellik darajasi 32,7% bo'lsa, tomchilatish usulida rentabellik darajasi 44,9% ni yoki nazoratga nisbatan 12,2% ga yuqoriligi isbotlandi. Xulosa o'rniga aytish mumkinki, o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z, mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq tuproqlari sharoitida g'ozani yetishtirish uchun ilmiy tekshirish ishlari olib borilgan maydonda yillar davomida samarali izlanishlar olib borildi. Natijada, g'oz ekinidan yuqori hosil olinib mahsulot hajmini oshirish va hosil sifatini yaxshilash jarayonida yiliga nazorat variantga nisbatan sezilarli ravishda hosil 8,2 s/ga yetishtirilib olindi 4,3-jadval keltirgan. Yaxshi hosil olinishi evaziga iqtisodiy daromad oshib, ko'zlangan iqtisodiy natijalarga erishildi.

4-bob bo'yicha xulosalar

1. Tomchilatib sug'orishda iqlimning keskin o'zgarishi sharoitini hisobga olingan holda, "Bioiqlim" usulida tizim yaxshi o'rganilmaganligi sababli, uning samaradorligi tomchilatib sug'orish usulida ishlatiladigan suv tozalagich inshootida o'rnatiladigan uskunalar, nasos, qumli va to'rli (setkali) filtrlar, magistral quvurlar,

tarqatuvchi quvurlar, tomizgichli shlanglarning gidravlik hisobi, suvning ekin ildizigacha tushush vaqti va suv sarfi, tizimning ishonchliligi aniq hisoblar asosida ko'rsatildi.

2. TST joriy qilinishi orqali mehnat resursi, yonilg'i moylash xarajatlari, mineral o'g'it sarfi, agrotexnik (kultivatsiya) tadbirlarni o'tkazishga hojat qolmaydi. Egatlab sug'orishga nisbatan 49-53% gacha kam suv sarf qilindi.

XULOSALAR

1. Surxondaryo viloyatining o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z, mexanik tarkibiga ko'ra, o'rta qumoq tuproqlari sharoitida g'o'zani yetishtirishda tomchilatib sug'orish usulini qo'llab, kontenental iqlimi, tabiiy-xo'jaligi, tuproqni dala nam sig'imi va g'o'zaning o'sish davrini hisobi asosida mavsumiy sug'orish me'yori, sug'orish tartibini ishlab chiqish orqali har ga dan 2720-2750 m³ gacha suv tejalishiga erishildi.

2. G'o'zani yetishtirishda tomchilatib sug'orish tizimining ekspluatatsion ishonchlilik koeffitsienti (dala sharoitida) 0,85 % dan - 0,98 % ga ko'tarilganligi, tizimda suvdan foydalanish koeffitsienti 0,71 dan - 0,98 % ga ko'tarilishi, suvchilarning ish unumdorligi 7,3-9,1 ga/kishi ni tashkil etdi.

3. G'o'zani tomchilatib sug'orishda tuproq faol qatlamida suvning infiltratsiya va filtratsiya jarayonlari, tomizgichli shlang (egat) bo'ylab hisobiy qatlam namlanishi 50-70-50 sm da bo'lishi, bir xilda namlanish hosil qilib, g'o'za ildizi bo'ylab tekis namlanishga imkoniyat yaratildi.

4. Tomchilatib sug'orish usulini takomillashtirish asosida sug'oriladigan maydonlarning nishabligi $i=0,003-0,004$; tomizgichli shlang (egat) uzunligi $l=100$ m da amalga oshirildi; egat orasidagi masofa $a=0,6$ m; tomizgichli shlangni tomizgichli teshiklar orasidagi masofa $l=0,30$ m; tomchilatgichning suv sarfi $q=1,6$ l/soat bo'lishi, sug'orish vaqti me'yori $t=5-8$ soat bo'yicha eng maqbul sug'orish texnika elementlari asosida g'o'za hosildorligini yuqori bo'lishi aniqlandi.

5. G'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash asosida mineral o'g'itlarni 30-35% gacha kam sarflanganligi aniqlandi. Shu bilan birga tuproqni suv fizik va agrokimyoviy xossalarga ham ijobiy ta'sir ko'rsatdi. G'o'za yetishtirilganda haydov qatlamni hajmiy massasi 1,35 - 1,39 g/sm³ tashkil etib, natijada g'o'zaning ildiz tizimini faol rivojlanishiga imkon yaratildi.

6. G'o'zani yetishtirishda mehnat resursi 31-36 % ga tejaldi, yonilg'i moylash mahsuloti xarajatlari 35-45% ga kam sarflanib, qo'shimcha sof foyda 7,2 mln so'm/ga teng bo'ldi.

7. G'ozani tomchilatib sug'orishda 49-53 foizga suv resurslari tejaladi, g'oz za hosildorligi 6,2-8,2 s/ga yoki ishlab chiqarishga nisbatan 20-25% ga oshirishga erishildi.

Ishlab chiqarishga oid tavsiyalar

Surxondaryo viloyatining o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z, mexanik tarkibiga ko'ra o'rta qumoq tuproqlar sharoitida g'oz zani yetishtirishda tomchilatib sug'orish usulini qo'llash bo'yicha quyidagi texnik parametrlar tavsiya etildi:

- g'oz za ko'chati 1 m da 5 dona bo'lib, tomizgichlar soni esa $n=3$ dona ni; har 0,30 m da 1 dona tomizgich mavjud; tomizgichlarning suv sarfi 1,6 l/soat; ishchi bosim 1,4-2,4 atm bo'lishi; muallaq oqizqlarning ruxsat etilgan miqdori 2 g/l; oqizqlarning ruxsat etilgan yirikligi 1-2 mikron bo'lishi;

- g'oz zani yetishtirishda hisobiy ildiz qatlami g'oz zaning rivojlanish bosqichlari bo'yicha 50-70-50 sm, sug'orish me'yori 300-380 m³/ga va mavsumiy sug'orish me'yori 2800 m³/ga sug'orish tavsiya etilishi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Respublikamiz Prezidenti va Vazirlar Mahkamasi tomonidan qabul qilingan me'yoriy-xuquqiy xujjatlar qonun, qaror, farmonlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi 2020 yil 10 - iyuldagi PF-6024 - son farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-son farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora - tadbirlari to'g'risida»gi 2020 yil 11 - dekabrda PQ-4919-son qarori.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son qarori.

Dissertatsiya, aftoreferat, monografiya, qo'llanma, ilmiy maqola, patent, ilmiy to'plamlar

5. Alpatov A.M. Vodopotreblenie kulturnyx rashteniy i klimat. //V sb: Rejim orosheniya selskoxozyaystvennykh kultur. -M.: Kolos, 1965. -S.58-69.

6. Axmedov, A.D. Nadejnost sistem kapelnogo orosheniya [Tekst] // Axmedov A.D., Temerev A.A., Galiullina Ye.Yu. //Izvestiya Nijnevoljskogo agrarnogo universitetskogo kompleksa: nauka i professionalnoe obrazovanie. - Volgograd, -№3 (19). -2010. - S. 84-89.

7. Artikov A. Ingichka tola g'o'za navini suv tejovchi texnologiya asosida parvarishlashning paxta hosili va sifatiga ta'siri. // Jurnal. Ekologiya axborotnomasi. -Toshkent. -2020. -1-son. -B. 21-22.

8. Artikov A.Z. Tomchilatib sug'orish. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. -Toshkent. -2006, 9-son. -B. 18. (ISSN 0103-6370., № 9 (32), 06.00., № 9).

9. Artikov A., Boltaev S.M., Turdiev B. G'o'za o'sishi rivojlanishi va hosil to'plashiga tomchilatib sug'orilganda suvda erigan mineral o'g'itlar me'yorlari va qo'llash usulining ta'siri. // Agro ilm. Qishloq xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. -Toshkent. -2020, № 3(66), 10-12 b. (ISSN 2091-5616).

10. Artikov A.Z. Vliyaniya kapelnogo orosheniya na urajaynost xlopchatnika. // Jurnal. Aktualnye problemy sovremennoy nauki. -M., 2019, S. 52-54, (ISSN 1680-2721., № 5(108)).

11. Artikov A.Z., Boltaev S.M. Taqirsimon tuproqlar sharoitida ingichka tolali g'o'zani faollashtirilgan suv bilan tomchilatib sug'orishning samaradorligi. //Surxon-Nashr nashriyoti. Termiz, 2020. -138-b. (ISBN:978-9943-5722-8-7).

12. Artiqov A.Z. Pochvo-vodoseberegayushie texnologii orosheniya xlopchatnika. // Mejdurnarodnaya konferensiya po sokrasheniyu stixiynых bedstviy svyazannyx s vodoy. Sbornik tezisov. -Dushanbe, 2008. -27s.

13. Axmedov A.D. Texnika i texnologiya vozdelывaniya selskoxozyaystvenных kultur pri kapelnom i vnutripochvennom oroshenii: Monografiya [Tekst] / Axmedov A.D., Xodyakov Ye.A., Borovoy Ye.P., Mazepa M.V. - Volgograd: IPK FGOU VPO VGSXA «Niva», 2008. - 228 s.

14. Aydarov I.P. seli i zadachi melioratsii selskoxozyaystvenных zemel // Melioratsiya i vodnoe xozyaystvo. - №5. -2003. -S. 10-12.

15. Axmedov X.A. Osnovnye voprosy orosheniya i uluchsheniya vodopolzovaniya. -T.: Uzbekistan, 1972. -15 s.

16. Aydarov I.P., Golovanov A.I., Mamaev M.G. Orositelnye melioratsii. -M.: Kolos. - 1982. -320 s.

17. Aliev I.G., Bonchkovskiy N.F. Opredelenie optimalных elementov texnika poliva po borozdam. // Trudy VNIIGi M. -M., 1970. -S.163-193.

18. Averbux R.M. Nekotorye prichiny neravnomernosti uvlajneniya polya // Xlopkovodstva, -№4. -1992. -S. 8-13.

19. Ayars, J.E. Subsurface drip irrigation of row crops: a review of 15 years of research at the water management research laboratory / J.E. Ayars, C.J. Phene, R.B. 2010. -R.173.
20. Alpatev S.M. Metodicheskie ukazaniya po raschetam rejima orosheniya sel'skogo xozystva kultur na osnove bioklimaticheskogo metoda. // Kiev, 1967. -S. 73 – 77.
21. Assouline S. The Effects of Microdrip and Conventional Drip Irrigation on Water Distribution and Uptake. S.Assouline // Soil Science Society of America Journal. -2002. -P.1630-1636.
22. Amu-Surxon irrigatsiya tizim havza boshqarmasining 2010-2019 yillardagi hisoboti, 2019. -260 b.
23. Avliyaqulov M.A, Durdiev N.X., Avazova M.A., Asraqulov A. "G'o'zani maqbul sug'orish muddati va davomiyligi". // Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. -Toshkent, 2018. -B. 395-399.
24. Avliyaqulov M.A. Sug'oriladigan yerlardan yil davomida samarali foydalanishning ilmiy asoslari. Qishloq xo'jaligi fanlari doktori (Doctor of Science) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. -Toshkent, 2018. -140 b.
25. Avliyaqulov M.A., Durdiev N.X. Urug'lik uchun yetishtiriladigan g'o'za navlarini parvarishlash agrotexnologiyasi. Monografiya, 2019. -300 b.
26. Avliyoqulov M.A., Matyaqubov B.Sh. "Suv tanqisligi sharoitida sug'orish texnologiyasini takomillashtirish muammolari" Suv xo'jaligi va sug'oriladigan yerlarni melioratsiyasini dolzarb muammolari mavzusida Respublika miqyosida ilmiy-amaliy anjuman materiallari. -Toshkent, -2011. -4-son. -B. 31-34.
27. Bapaev B. Paxtachilikda tomchilatib sug'orish samaradorligi. // Paxtachilik jurnali. -Toshkent. -1993. -4-6-sonlar. -B. 15-17.

28. Baker, J. T., Gitz, D. C., Payton, P., Wanjura, D. F. & Upchurch, D. R. (2007). Using leaf gas exchange to quantify drought in cotton irrigated based on canopy temperature measurements. *Agronomy Journal* 99(3). –R. 637-644.

29. Burke, J. J. & Wanjura, D. E. Plant responses to temperature extremes. In *Physiology of cotton* (Eds J. M. Stewart, D. M. Oosterhuis, J. J. Heitholt and J. R. Mauney). New York: Springer Science+Business Media. (2010). -138 r.

30. Baraev F.A., Usmonaliev B., Raximjonov U., Maxmudov B., Gulomov S.B., "Povyshenie effektivnosti ispolzovaniya vody predotvrashchenie zasoleniya zemel na osnove primeneniya kapelnogo orosheniya", «II Urkumbayevskie chteniya» Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii. – Kazaxstan. -Taraz, 22-23 noyabrya, 2013 g. II tom. -S. 93-95.

31. Bezborodov G.A. Vodosberegayushaya texnologiya borozdovogo poliva. // *Gidrotexnika i melioratsiya* – 1993. -№3. –S. 20-22.

32. Bezborodov G., Komilov B., Esonbekov M. Tomchilatib sug'orish; qulay arzon, samarali. O'zbekiston qishloq xo'jaligi. Toshkent, 2008. -3-son. –B. 7-10.

33. Bezborodov G.A., Kamilov B.S., Esanbekov M.Yu "G'o'za egatlarini somon bilan mulchalab sug'orishning paxta hosildorligiga ta'siri" Paxtachilikdagi dolzarb masalalar va uni rivojlantirish istiqbollari mavzusidagi halqaro ilmiy-amaliy konferensiya ma'ruzalari asosidagi maqolalar to'plami. – Toshkent, 2009. -3-son. –B. 123-125.

34. Borodichev V.V. Sovremennye texnologii kapelnogo orosheniya ovoshnykh kultur: nauchnoe izdanie [Tekst] / V.V. Borodichev. - Kolomna: FGNU VNI «Raduga» 2010. -241 s.

35. Boynazarov O.Sh., Effect of water, fertilizer (NPK) normal relationships on medium fiber «Porloq-1» cotton yield in little gray soil conditions. // *Academicia An International Multidisciplinary Research Journal*. India. -2020. -№ 10. -Rp. 268 - 271.

36. Botirov Sh. Ingichka tolali paxta yetishtirish // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. – Toshkent. -2005. -11-son. –B. 15.

37. Burmistrova A.Yu. Regulirovanie vodnogo rejima pochvy pri kapelnom oroshenii plodovыx pitomnikov v nechernozemnoy zone [Tekst]: dis.k.s.-x.n.:03.02.13, 06.01.02 /Burmistrova Anna Yurevna. -M., 2013. -229 s.

38. Bepalov N.F. Oroshenie kultur xlopkovogo sevooborota v Golodnoy stepi. -Tashkent: Uzbekistan, 1970. – 64 s.

39. Borodychev, V.V. Sovremennыe tehnologii kapelnogo orosheniya ovoшных kultur: nauchnoe izdanie. V.V.Borodychev. -Kolomna: FGNUVNII «Raduga», 2010. -241 s.

40. Burmistrova A.Yu. Regulirovanie vodnogo rejima pochvy pri kapelnom oroshenii plodovыx pitomnikov v nechernozemnoy zone. Diss.k.s-x.n: 03,02,13. 06,01,02 Burmistrova Anna Yurevna. -M., 2013. -229 s.

41. Butayarov A.T. Teoreticheskie i prakticheskie voprosы razrabotki tehnologii kapelnogo orosheniya pri vyrashchivaniі sortov xlopka «Sultan». Jurnal «Aktualные проблемысовременной науки»i krupneyshee nauchnoe izdatelstvo «Sputnik+» №1 (116). 2021 g. ISSN 1680-2721. -S.78-82. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44665667>.

42. Butayarov A.T. Inflation of water to the soil in the fields of drop irrigation.Surxondaryoda ilm fan. Ilmiy - innovatsion jurnal №1(01). 2020. ISSN2181-175X. 29-35b.

43. Butayarov A.T. «Usi of limited water resources in agriculture througn water - saving technologies», «Sovremennыe nauchные resheniya aktualных problem» materialы Mejdunarodnoy nauchno – prakticheskoy konferensii. Dekabr 2020 g. –Rossiya. –S. 8-11.

44. Butayarov A and Serikbaev B «CONMECHYDRO-2020» PRIME pacific rim meeting 2020 october-4-9.2020.10-18r.“Operational responsibility and operational reliability of cotton drip irrigation systems”.

45. ButayarovA.T., Serikbaev B.S., Raschet rejima kapelnogo orosheniya xlochatnika novogo sorta “Sultan”. // “IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA” jurnalі. №2(16). –Toshkent, 2019. -C. 10-14.

46. Butayarov A.T. «Amu – Surxon» ITXB hududidagi fermer xo‘jaliklarida suvdan foydalanishni takomillashtirish. // “AGROILM” jurnali maxsus son 4.(60). –Toshkent, 2019. –B. 79 - 81.

47. Butayarov A.T. Paxtachilikda suv resurslarini tejaydigan texnologiyalardan foydalanish. // “AGRO ILM” jurnali maxsus son 5(62). –Toshkent, 2019. –B. 75 - 76.

48. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Ubaydillaev A. Fermer xo‘jaliklarida suvdan foydalanishni takomillashtirish. // “AGRO ILM” jurnali maxsus son № 2(46). –Toshkent, 2017. –B. 90 - 91.

49. Butayarov A.T. Fermer xo‘jaliklari irrigatsiya va melioratsiya tizimlarining ish ishonchliligi. // O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi jurnali. –Toshkent. - 2019.8-son. –B. 44.

50. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Axmedjonov D.G., Madaminova Z., Ubaydillaev A.N., «Vodooborot – osnovnoy faktor vodosberejeniya v malovodnye gody». «Vodnye resursy sentralnoy Azii i ix ispolzovanie».Materialy Mejdunarodnoy nauchno – prakticheskoy konferensii, posvyashchennoy podvedeniyyu itogov ob’yavlenogo OON desyati-letiya «Voda dlya jizni», g. Almaty. - Kazaxstan, 22-24 sentabrya. 2016 god. Kniga 2. -S. 234-238.

51. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Serikbaeva E.B., M.T. Muhamadieva, Sug‘orma dexqonchilikda suvdan tejamli foydalanish texnologiyasi. “Sug‘orma dexqonchilikda suv va yer resurslardan oqilona foydalanishning ekologik muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy - amaliy anjumani I-jild. –Toshkent. 2017 yil, 24-25-noyabr. –B. 109-111.

52. Butayarov A.T., Serikbaev B.S., Serikbaeva E.B., Nosirov F., “Kiberneticheskaya sxema model upravleniya irrigatsionnymi sistemami” “Agrosanoat majmuasi uchun fan, talim va innovatsiya, muammolar va istiqbollar” mavzusidagi xalqaro ilmiy - amaliy anjuman. II to‘plam. –Toshkent. 2019 yil, 22-23 noyabr. –B. 266-270.

53. Butayarov A.T., Serikbaev B.S. "Vodopoteblenie xlopchatnika pri kapelnom oroshenii". "Qishloq va suv xo'jaligining zamonaviy muammolari" mavzusidagi an'anaviy XVIII yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning ilmiy - amaliy anjumani. –Toshkent. 2019 yil, 28-29 mart. –B. 119.

54. Butayarov A.T., Serikbaev B.S. Amu-Surxon ITXB hududidagi fermer xo'jaliklarida suvdan foydalanishni takomillashtirish. TerDU ilmiy xabarnomasi ilmiy - uslubiy jurnal. №1.(01) Sentabr. –Termiz, 2019. -B. 16-19.

55. Butayarov A.T., Serikbaev B.S. Monitoring effektivnosti prokladki orosheniya xlopok geospatalnymi texnologiyami. Ministersvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakistan, Yejekvartalnoy nauchnyy jurnal. ISSN 2307-1079. № 1. - 2020. –Astana, 2020. -S. 200-206.

56. Butayarov A.T. K ispolzovaniyu vody v proizvodstve. Mejdunarodnoy nauchno-praktecheskoy konferensii posvyashennuyu 25-letiyu. Sovremennye tendensii razvitiya agrarnogo kompleksa. «Prikaspiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut aridnogo zemledeliya». -Solenoe Zaymiще, 2016. -S. 165-171.

57. Balbekov P.A. Novaya sistema kapelnogo orosheniya. /-M., 2009. -St.121-126.

58. Bowen, J. Drip irrigation may bring considerable benefits by the grower / J. Bowen // Agribusiness worldwide. 1986. - Vol. 8. - № 5. - Pr. 28-29.

59. Butayarov A.T. Amu-Surxon irrigatsiya tizim havza boshqarmasida suvdan foydalanish holati. Mejdunarodnaya konferentsiya innovatsionnoe razvitie nauki i obrozovaniya. Noyabr 2020 g. «Sbornik nauchnykh trudov Pavlodar, Kazaxstan» Noyabr, 2020 g. -St. 132-139.

60. Boltaev S.M. Bentonit va go'ng asosida tayyorlangan kompostlarning tuproq unumdorligiga va g'o'za hosildorligiga ta'siri. Dissertatsiya. UDK: 633.51.631.879.4. –Toshkent, 2011.-160 b.

61. Gulomov S.B., "Features of application of fertilizers in dry irrigation", Science and Mathematics journal. –Rossiya, 2018. –Rr. 26-30.

62. Gulamov S.B. Bog'larda past bosimli tomchilatib sug'orish texnologiyasini takomillashtirish (Toshkent viloyati misolida). Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiya aforeferati. -Toshkent 2020. -48 b.
63. Gurenko, V.M. Kapelnoe oroshenie v. fermerskom xozyaystve «Sadko» / V.M. Gurenko // Melioratsiya i vodnoe xozyaystvo. 2003. - №4. - S. 10-11.
64. Golovanov, A.I. Osnovy kapelnogo orosheniya (teoriya i primery raschetov) / A.I. Golovanov^ Ye.V. Kuznesov. -Krasnodar, 1996. - S.6-27.
65. Dala tajribalarini o'tkazish ushlublari. -Toshkent, 2007. -188 b.
66. Dasberg.S. Drip irrigation. Applied agriculture. Dasberg.S. Dani Or.- Springer Verlag. 1999. -P.162.
67. Daspexov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami staticheskoy obrabotki). -M.: Agropromizdat, 1985. - 337 s.
68. Danilchenko N.V. Bioklimaticheskoe obosnovanie summarnogo vodopotrebleniya i orositelnykh norm. // Melioratsiya i vodnoe xozyaystvo, - 1999. -№4. -S. 24-28.
69. Danilchenko N.V. Ustanovleniya polivnogo rejima po meteorologicheskim dannym // Vestnik P.O. Vybora raschetnoy obespechennosti orositel-noy normy sel'skoxozyaystvennykh kultur. -Kazakhstan, 1969. -S. 68-76.
70. Duxovnyy V.A. Vodoxozyaystvennyy kompleks v zone orosheniya: formirovaniye, razvitiye. -M.: Kolos, 1984. - 257 s.
71. Danilchenko N.V. Metody opredeleniya summarnogo nedopotrebleniya i raschet polivnykh rejimov sel'skoxozyaystvennykh kultur: Avtoreferat dissertatsii kandidata texnicheskix nauk. -M.: 1965. -43 s.
72. DeTar, W. R. Yield and growth characteristics for cotton under various irrigation regimes on sandy soil. Agricultural Water Management (2008). (1): -Rr. 69 - 76.
73. Djalilova T., Matkarimov J. "Suv tanqisligi sharoitida sug'orish texnologiyasini takomillashtirish muammolari" Suv xo'jaligi va sug'oriladigan

yerlar melioratsiyasining dolzarb muammolari mavzusida Respublika miqyosida ilmiy - amaliy anjuman materiallari. –Toshkent, 2011. -5-son. –B. 30-33.

74. Jarqo'rg'on tuman irrigatsiya tizim boshqarmasi. 2010-2019 yillar hisoboti, 2019. -119 b.

75. Jarqo'rg'on tuman melioratsiya bo'limi boshqarmasi. 2010-2019 yillar hisoboti, 2019. -105 b.

76. Irrigatsiya Uzbekistana. – T.: Fan, 1975. - Tom 2. - 348 s.

77. Isaev S.X. G'o'za va g'allani subirrigatsiya usuli bilan sug'orish texnologiyasini takomillashtirish. Qishloq xo'jaligi fanlari doktori dissertatsiyasi avtoreferati. –Toshkent, 2016. –B. 28-29.

78. Ibragimov Nazirboy, Steve Evett, Esanbekov Y., Kamilov B., Lee Heng. 2002. Cotton and Winter Wheat Irrigation Scheduling Improvements in Uzbekistan. -R.1-9.

79. Isaqova Z.X. G'o'za qator oralarida su'niy quvursimon kovak hosil qiluvchi ish organi. // "Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi sohasining hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari nomli Respublika ilmiy – amaliy anjumani materiallari to'plami. 2-son" –Toshkent, 2015. –B. 504-506.

80. Kostyakov A.N. Основы мелioratsii. -M., 1961. -388 s.

81. Kislov A.V. Prognoz klimaticheskoy resursoobespechennosti Vostochno-Yevropeyskoy ravniny v usloviyax potepleniya XXI veka [Tekst] / Kislov A.V., 173 Yevstigneev V.M., Malxazova S.M., Sokolixina N.N. i dr. - M.: MAKSPress, 2008. - 292 s.

82. Kambarov B.F., soy O.G., Kurbonov Z.M. «Metodika texniki i texnologii polivov». //Rejim orosheniya i texnika monitoringa. –Tarozi, 2006. -St. 82 - 88.

83. Cetin, O., and L. Bilgel. "Effects of different irrigation methods on shedding and yield of cotton." Agricultural Water Management 54.1 (2007): -Rr. 268-271.

84. Constable, G. A. & Bange, M. P. (2006). What is cotton's sustainable yield potential? *Australian Cottongrower* 26(7): Rr. 6-10.
85. Cottee, N. S. Thermotolerance of cotton. Ph.D. diss. The University of Sydney, Sydney, Australia. (2009).
86. Conaty, W. C., Tan, D. K. Y., Constable, G. A., Sutton, B. S., Field, D. J. & Mamun, E. A. Genetic Variation for Waterlogging Tolerance in Cotton. *Journal of Cotton Science* (2008). 12. -Rr. 53- 61.
87. Cohen, Y., Alchanatis, V., Meron, M., Saranga, Y. & Tsipris, J. Estimation of leaf water potential by thermal imagery and spatial analysis. *Journal of Experimental Botany* (2005). 56(417). -Rr. 1843-1852.
88. Farrell, T. Cotton pest management guide 2008-09. Narrabri, Australia: NSW Department of Primary Industries. (2008).
89. Lyapin A.N. Выбор рациональных элементов техники полива при новой системе орошения. // *Хлопководство*. – 1953. -№5. –Ст. 17-19.
90. Laktaev N.T. Poliv xlopchatnika. -M., 1978. -262 s.
91. Mamatov S.A. Tomchilatib sug'orish tizimi. –Toshkent, 2012. -79 b.
92. Mustafaev J.S., Казыкеева A.T. Basseyn Aralskogo morya: proshloe, nastoyashchee i budushchee. –Taraz, 2012. –Ст. 148.
93. Mustafaev J.S. i dr. Model prirody i modelirovanie prirodnogo protsessa: - Taraz, 2009. -75 s.
94. Mirzajonov Q. Tuproq tarkibini ekin hosili va sifatiga ta'siri. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. -2016. -6-son. –B. 42.
95. Mirzajonov Q.M., Isaev S. Chigitni shaffof plyonka ostiga ekish to'g'risida. «Paxtachilik va donchilik» jurnali. –Toshkent. -2001, 2-son. – B. 12-13.
96. Mirzaev Sh. – «Tejamkor texnologiya» «O'zbekiston qishloq xo'jaligi». - 2006, -4-son. –B. 12-14.
97. Natalchuk M.F, Axmedov X.A., Olgarenko V.I. Ekspluatatsiya gidromeliorativnykh sistem. -M.: Kolos, 1983. –Ст. 280.

98. Nazarov R. "Chilla suv-tilla suvi". // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. – Toshkent. -2015. -7-son. –B. 2-3.
99. Nerozin S.A., Stulina G.V. Opo't primeneniya kapelnogo orosheniya xlopchatnika v sentralnoy Azii. Sb. tezisov dokladov resp. konferensii posvyashchennoy 70-letiyu SANIIRI. -Tashkent, 1995. –St. 47.
100. Navikova A.V., Muradova O.M. Primenenie sistem kapelnogo resheniya dlya poliva xlopchatnika. Sb. tezisov dokladov posvyashchennoy 70-letiyu SANIIRI. -Tashkent, 1995. -St. 51-52.
101. Nurjanov S.Ye. Rejim kapelnogo orosheniya xlopchatnika predgornyykh ravnin (na primere Samarkandskoy oblasti). Avtoreferat na soisk. k. tex. nauk. - Tashkent, 2000. –St. 10.
102. Or U. Field and crop revolution in the Jordan Valley following introduction of drip irrigation. Uri Or // International Round -tabli Conference on micro irrigation. Budapest. Hungary, 1986. -Pr. 83-88.
103. Ovchinnikov. A.S. Volnovaya texnika v sistemax kapelnogo orosheniya: monografiya [Tekst] / A.S. Ovchinnikov, S.D. Strekalov, A.I. Nadvornyy. - Volgograd: Volgogr. gos. s.-x. akad., 2005. - 124 s.
104. Ovchinnikov. A.S. Konstruktivnye osobennosti sistem kapelnogo orosheniya [Tekst] / A.S. Ovchinnikov, M.P. Mesheryakov, V.S. Bocharnikov. // "Izvestiya nizhevoljskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i professionalnoe obrazovanie". - Volgograd, 2007. - №1(5). - St. 54-56
105. Paxta xom ashyosining 752 09.09.2019 sonli harid narxlari narxnomasi. – Toshkent, 2019. –B. 1-4.
106. Pirimqulov J., Ikramova S. Yer-suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishning zaruriyati// O'zbekiston qishloq xo'jaligi. - 2016. -5-son. –B. 43.
107. Ryjov S.N. Puti povysheniya plodorodiya oroshayemykh pochv Sr. Azii. // Xlopkovodstvo, -№ 12. 1954. –St. 64-77.

108. Prodansky.D. Some applications of drip irrigation systems.D.Prodansky. B.Jovkov. V.Kovachev\ International Round-table Conference on microirrigation. Budapest. Hungary. 2008. -Pr. 57-66.

109. Postel, S. Drip Irrigation Expanding Worldwide [Elektronnyy resurs] // NEWSWATCH.NATIONALGEOGRAPHIC.COM: National Geographic. URL: <http://newswatch.nationalgeographic.com/2012/06/25/drip-irrigation-expandingworldwide/> (data obraucheniya: 06.08.2012). –Rr. 171.

110. Purcell, J. Irrigation and farm design. In Applied Cotton Production Armidale: University of New England.(2006). –Rr. 16-19.

111. Spravochnik ekologo - klimaticheskix harakteristik. g. Moskvy. A.A.Isaeva. MGU, 2005. -412 s.

112. Serikbaev B.S., Gostiuev D.P., Baraev F.A. Eksploatatsiya gidromeliorativnyx sistem. –Tashkent, -2013. –S. 169.

113. Serikbaev B.S., Sherov A.G., Ibragimova X.R. Gidromeliorativ tizimlarni modernizatsiyalash. Darslik. –Toshkent, 2019. -393 b.

114. Serikbaev B.S., Sennikov M.N, Omarova G.Ye. Nauchnoe obosnovanie optimalnoy tekhniki i tekhnologii orosheniya selskoxozyaystvennykh kultur vozdelываемых v aridnykh regionax. // Mejdunarodnoy nauchno- prakticheskoy konferensii. –Taraz, 2013. – St. 81.

115. Serikbaev B.S., Baraev F.A., G'ulomov S.B. Nadejnost sistem kapelnogo orosheniya. "IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA" jurnali. №4 (10). -Tashkent, 2017. -Ct. 10-11.

116. Stulina G.V. Vodnofizicheskie svoystva pochv pri progressivnyx sposobax poliva. Sb. nauch. rabot po kapelnomu orosheniyu. –Tashkent, 1995. -St. 99-106.

117. Surxondaryo viloyati qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish borasida 2016-2019 yillar yanvar-dekabr oylari davomida amalga oshirilgan ishlar to'g'risida Axborotnomasi 2019. -220 b.

118. Sarimsaqov M.M. Och tusli bo'z tuproqlar sharoitida g'o'zaning Oqdaryo-6 navini ekish va sug'orishning samarador usullarini o'rganish. q/x.f. nomzodligini olish uchun tayyorlagan dissertatsiya ishi. –Toshkent: O'zPITI, 2005. -170 b.

119. Suv xo'jaligi vazirligining 2018-2019 yillardagi sarhisobi va 2020 yil rejalari, 2020. -116 b.

120. Hamraev Sh.R. Mamlakatimiz suv xo'jaligi sohasida olib borilayotgan ishlar va erishilgan natijalar. “IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA” jurnali. – Toshkent. -1-son, 2015. -B. 6-7.

121. Hasanov M. G'o'zaning o'rta tolali “Buxoro-6” navi va uni parvarishlash agrotadbirlari //Tuproq unumdorligini oshirishning ilmiy - amaliy aoslari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya ma'ruzalari asosidagi maqolalar to'plami. 1-jild. – Toshkent, 2007. – B. 370-373.

122. Xasanov M., Durdiev N., G'opporov F. Suv - oziqa (NPK) me'yorlari va sug'orish tartiblariga bog'liq holda 1000 dona chigit vazning o'zgarishi // “G'o'za seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda uni rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi Respublika ilmiy - amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. –Toshkent, -2017. –B. 343-344.

123. Hamidov M.X., Suvanov B.U. G'o'zani sug'orishda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash. “IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA” jurnali. – Toshkent. -4(14)-son. - 2018. -B. 9-11.

124. Hamidov M.X., Begmatov I.B., Mamataliev A.B. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanish. O'quv qo'llanma. –Toshkent. 2013. -186 b.

125. Hamidov M.X., Begmatov I.B., Muhamedov A.K., Isaev S.X., Suvanov B. G'o'zani sug'orishning tejamkor maqbul rejimlari va uning yalpi suv iste'molini o'rganish. // Mejdunarodnoy nauchno - prakticheskoy konferensii. –Taraz, 2013. – St. 104.

126. Hamidov M.X., Shukurlaev X.I., Mamataliev A.B. Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi, Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –Toshkent: Sharq, 2008. –408 b.

127. Xoliqov B.M. Tuproq unumdorligi: muammolar, tadqiqotlar va natijalar // O'zPITI to'pl. Toshkent, 2004. -138 b.

128. Hamidov M.X., Baraev F.A. Новые подходы к сmyagcheniyu defitsita vodnykh resursov v sentralnoy Azii. // Mejdunarodnoy nauchno - prakticheskoy konferensii. –Taraz, 2013. –St. 96.

129. Hamidov M., Suvanov B., Hamroev K. “G'o'zani sug'orishda polimer komplekslar qo'llash orqali suv resurslarini iqtisod qilish” // Irrigatsiya va melioratsiya jurnali. -2018. -2-son. –B. 12-14.

130. Xrabrov M.Yu. Resursosberegayushie texnologii i texnicheskie sredstva orosheniya [Tekst]: dis.d.t.n.: 06.01.02 / Xrabrov Mixail Yurevich. – M., 2008. - 269 s.

131. Shamsiev A.S. Qator orasini mulchalab sug'orish orqali g'o'zaning suv iste'molini maqbullashtirish mavzusidagi qishloq xo'jaligi fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya ishi. -Toshkent, 2015.

132. Shugay P.Yu. Rejim kapelnogo orosheniya shkolki plodovyx kultur pri povyshennykh temperaturax okrujayushoy sredy. Diss.kon.tex.nauk: 06.01.02. //Shugay Pavel Yurevich. –Krasnodar, 2005. -173 s.

133. Shumakov B.B. i dr. Melioratsiya vodnogo xozyaystva. Oroshenie spravochnik. // M., 1990. -S. 166.

134. Egamberdieva Sh., Baraev F.A. Raxmonov Z. Sug'oriladigan yerlar unumdorligini oshirishning noan'anaviy usullari. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. -2017. -4-son. –B. 45.

135. Egamberdieva Sh., Baraev F.A. Gulomov S. Niskonapornaya sistema kapelnogo orosheniya novogo pokoleniya. // Materialy Mejdunarodnoy nauchno - prakticheskoy konferensii. –M., 2013. –St. 94-131.

136. Egamberdieva Sh., Mamajonov M., Shokirov B., Maxkamov R. Nasos stansiyalaridan suv olish bo'linmasining gidravlik ko'rsatgichlarini yaxshilash tadbirlari. // Respublika ilmiy - amaliy anjumani materiallari to'plami. -Andijon, 2014. -B. 321-324.

137. Esanbekov M.Yu. Irrigatsion eroziyasiga moyil bo'lgan tuproqlarda g'o'zani sug'orish texnologiyasi elementlarini takomillashtirish. Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori dissertatsiyasi avtoreferati. -Toshkent, 2017. -B. 18-19.

138. Chernova D.A. Metody otsenki selskoxozyaystvennykh riskov i texnologii smyagcheniya posledstviy izmeneniya klimata v zemledelii: materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii (s mejdunarodnym uchastiem) [Tekst]. - Sankt-Peterburg: SPb., 2011. -St. 268.

139. Chernova D.A. Texnicheskie resheniya problem kapelnogo orosheniya i tendensii ix razvitiya [Elektronnyy resurs] / D.A. Chernova, L.A. Voevodina // Ros. nauch.-issled. in-t problem melioratsii: el. jur. - Novocherkassk: RosNIIPM, 2011. - № 4(04). - S. 7. Sistem. trebovaniya:Adobe Reader. URL: http://www.rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec66-field6.pdf (data obrazeniya: 06.07.2012).

140. Yakov L. Kapelnoe oroshenie / L. Yakov. Shfaim, 2003. - St. 2-5.

141. Yasonidi O.Ye. Kapelnoe oroshenie: monografiya /YasonidiO.Ye. - Novocherkasskaya gos. Melior. Akademiya. - Novocherkassk: Lik, 2011. - 322 s.

142. White.J.Drip Lines snaka into. High plans crop produktion management. (Irrigation Age. 1985, 20, 2; 30-31,n-30939). //R.j., 1986. -St.9.

143. Wanjura, D. F., Upchurch, D. R. &Mahan, J. R. (2006). Behavior of temperature-based water stress indicators in BIOTIC-controlled irrigation. Irrigation Science 24(4): Rr. 223-232.

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I-BOB	SUG'ORILADIGAN EKin MAYDONLARIDA SUV RESURSLARIDAN TEJAMLI FOYDALANISHGA OID ILMIY ADABIYOTLAR SHARHI	5
1.1.§	Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari.....	5
1.2.§	Tomchilatib sug'orish va uning hisobi	12
1.3.§	Tomchilatib sug'orish usulida g'o'zani sug'orish tartibi.....	18
	Birinchi bob bo'yicha xulosalar.....	23
II-BOB	SURXONDARYO VILOYATINING TABIIY-XO'JALIK, TUPROQ-MELIORATIV SHAROITI VA TADQIQOT O'TKAZISH USHLARI	25
2.1.§	Surxondaryo viloyatining tabiiy-xo'jalik sharoitlari.....	25
2.2.§	Surxondaryo viloyatining geologik-gidrogeologik sharoitlari.....	29
2.3.§	Surxondaryo viloyatining tuproq-meliorativ sharoitlari.....	31
2.4.§	Surxondaryo viloyatida yer va suv resurslaridan foydalanishning hozirgi holati.....	37
2.5.§	Tajriba tizimi, uslubi va sharoitlari.....	38
2.6.§	Dala tajriba ishlarini o'tkazishni ilmiy – amaliy asoslash.....	41
	Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar.....	42
III-BOB	G'O'ZANI YETISHTIRISHDA TOMCHILATIB SUG'ORISH USULINI TAKOMILLASHTIRISH VA SUG'ORISH TARTIBINI ISHLAB CHIQUISH BO'YICHA TADQIQOT NATIJALARI	44
3.1.§	Tajriba dalasining joylashishi.....	44
3.2.§	Tajriba dalasining o'xshashligini asoslash.....	46
3.3.§	Tajriba dalasi tuprog'ining suv - fizik xususiyatlari.....	50
3.4.§	Tuproqning cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS).....	52
3.5.§	Tajriba dalada tuproq hajm massasi va g'ovakligining o'zgarishi.....	54
3.6.§	G'o'zani tomchilatib sug'orish usulidagi sug'orish texnika elementlarini ilmiy asoslash.....	57

3.7.§	G'ozani tomchilatib sug'orish me'yorlarini aniqlashda hisobiy qatlamlarni o'suv fazalariga bog'liqligini ilmiy asoslash.....	62
3.8.§	G'ozani tomchilatib sug'orish usuli orqali sug'orish tartibini ishlab chiqish.....	66
3.9.§	G'ozani tomchilatib sug'orish usulida sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasiga ta'sirini aniqlash.....	73
3.10.§	G'ozni tomchilatib sug'orishda tuproqning hisobiy qatlamida suvning shimilishini matematik modeli orqali asoslash.....	78
3.11.§	G'ozani tomchilatib sug'orish usuli qo'llanilayotgan irrigatsiya tizimining ekspluatatsion ishonchligini aniqlash.....	82
3.12.§	Quvurlarning gidravlik hisobi.....	87
3.13.§	Tomchilatib sug'orish tizimini tashkil etuvchi elementlar.....	91
3.14.§	Tomchilatib sug'orish usulida g'ozani yetishtirish agrotexnikasi	92
3.15.§	Tomchilatib sug'orish usuli orqali g'ozaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri.....	95
3.16.§	Tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish bo'yicha tavsiyalar..	102
	Uchinchi bob bo'yicha xulosalar.....	105
IV-BOB	G'O'ZANI TOMCHILATIB SUG'ORISH TEXNOLOGIYA SINI TATBIQ QILISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI.....	106
4.1.§	G'ozani tomchilatib sug'orish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi.....	106
	To'rtinchi bob bo'yicha xulosalar.....	111
	UMUMIY XULOSALAR.....	112
	ISHLAB CHIQARISHGA TAVSIYALAR.....	113
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	114

A.T.BUTAYAROV

SUV RESURSLARIDAN FOYDALANISHDA TOMCHILA
SUG'ORISH TIZIMINING SAMARADORLIGI

MONOGRAFIYA

Nash.lis. AI № 276, 15.06.2015

Bosishga ruhsat etildi: 22.11.2023 yil

Bichimi 60x84 ^{1/16}. «Times New Roman»

garniturada raqamli bosma usulda chop etildi.

Shartli bosma tabog'i 8. Adadi 100. Buyurtma № 11-10

Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54

“LESSON PRESS” MChJ nashriyoti,

100071, Toshkent, Komolon ko'chasi, 13.

«IMPRESS MEDIA» MChJ bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent shaxri, Qushbegi ko'chasi, 6-uy.

1

ISBN:978-9910-7478-0-9



9 789910 747809

