

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI

VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

DEHQONCHILIK VA MELIORATSIYA ASOSLARI KAFEDRASI

**BAKALAVRIAT 5620200 – AGRONOMIYA (DEHQONCHILIK
MAHSULOTLARI BO‘YICHA) YO‘NALISHI**

4.46- GURUH TALABASI

XOLIQJONOV XAMDAM XOTAMOVICHNING

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Jizzax viloyatida go‘zani egatga to‘shalgan plyonkalar
orqali sug‘orish texnologiyasi.**

Ilmiy rahbar:

Dehqonchilik va melioratsiya asoslari
kafedrası dotsenti, q.x.f. n.

Z.A. Artukmetov

«Ish ko‘rib chiqildi va himoyaga qo‘yildi»

Dehqonchilik va melioratsiya asoslari
kafedrası mudiri v.b.,
dotsent_____Berdibayev E.Yu.

Agronomiya fakulteti dekani,
dotsent_____Allanov X.K.

2013 yil - may

2013 yil - may

Toshkent – 2013

M U N D A R I J A

Kirish.....	3
1. Adabiyotlar sharhi.....	6
2. Asosiy qism.....	18
2.1. Ekinlarini sugʻorish usullari va texnikalari.....	18
2.1.1. Qollanilayotgan sugʻorish usullari va texnikalari.....	18
2.1.2. Sugʻorish usullari va texnikalarini qoʻllash maqsadlari va sharoitlari.....	18
2.1.3. Turli sugʻorish usullarining samaradorligi.....	20
2.1.4. Gʻoʻzani yomgʻir latib sugʻorish tizimi.....	23
2.1.5. Ekinlarni tomchilatib sugʻorish tizimi.....	24
2.2. Qator oralariga toʻshalgan plyonkalar orqali gʻoʻzani sugʻorish texnologiyasi.....	28
2.2.1. Dala tajribalarini oʻtkazish joyi va sxemasi.....	28
2.2.2. Tajriba dalasida qoʻllanilgan agrotadbirlar.....	29
2.2.3. Sugʻorishlardan oldingi tuproq namligi dinamikasi.....	32
2.2.4. Gʻoʻzani sugʻorish va mavsumiy sugʻorish meʼyorlari.....	33
2.2.5. Har xil sugʻorish variantlarida gʻoʻzaning oʻsib rivojlanishi.....	34
2.2.6. Gʻoʻzaning koʻchat qalinligi va bitta koʻsakning ogʻirligi.....	36
2.2.7. Turli sugʻorish texnikalarida gʻoʻza hosildorligi.....	37
2.2.8. Har xil sugʻorish texnikalarida paxta tolasining sifati.....	41
2.3. Somon bilan mulchalangan egatlar orqali gʻoʻzani sugʻorish.....	42
3. Turli sugʻorish texnikalarining iqtisodiy koʻrsatkichlari.....	44
Xulosa va takliflar.....	48
Foydalanilgan adabiyotlar.....	50

KIRISH

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng qishloq xo'jaligini rivojlantirish maqsadida mulkchilikning yangicha shakllari teng xuquqli asosda ravnaq topishini ta'minlash, bozor iqtisodiyotiga o'tish borasida islohotlarni chuqurlashtirish kabi dolzarb masalalarga alohida e'tibor berilmoqda.

Yurtimizda qabul qilinayotgan qonun va Hukumat qarorlari qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan yanada samarali foydalanishga, sug'oriladigan gektar mahsuldorligini oshirishga imkon bermoqda. Shular qatorida O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2003 yil 24- martdagi «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida»gi Farmoni muhim o'rin tutadi [1]. Shuningdek, «2004–2006 yillarda fermer xo'jaliklarini rivojlantirish konsepsiyasi to'g'risida»gi (2003 yil 27- oktabr) Farmoni qabul qilindi [2]. Ushbu Farmon talablaridan kelib chiqqan holda yangi tahrirdagi «Fermer xo'jaligi to'g'risida»gi qonun (2004 yil 26- iyul) qabul qilindi [4]. «Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida»gi Prezidentimiz Farmoni (2007 yil 29- oktabr) 2008–2012 yillar davomida irrigatsiya va melioratsiya sohalarida bajariladigan ishlar turkumi va ko'lamini belgilab berdi [3]. O'zR Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2008 yil 15- aprelda «2008 yilning sug'orish mavsumida kuzatilayotgan suv tanqisligini yumshatish bo'yicha belgilangan chora-tadbirlarning bajarilishi va kechiktirib bo'lmaydigan vazifalar haqida», 2009 yil 30- yanvarda «Suv resurslarini oqilona boshqarish va samarali foydalanishni tashkil qilish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» va boshqa qator qarorlar qabul qilindi [5, 6]. Bularning barchasi dehqon va fermer xo'jaliklarining yer va suv resurslariga bo'lgan munosabatlarini ijobiy shakllanuviga keng yo'l ochib bermoqda.

Respublika iqtisodiyotini kelgusi rivojlantirishda aholini maishiy va xalq xo'jaligini ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun zarur bo'lgan suv resurslari alohida ahamiyat kasb etadi. Tabiiy holatdagi rejimi, hajmi va sifati kabi ko'rsatkichlari

bo'yicha suv manbalarining talabga yetarlicha javob bera olmasligi ushbu muammo yechimini yanada murakkablashuviga olib kelmoqda [20].

O'zbekiston suv xo'jaligi kompleks tavsifga ega. Respublikamizning suvga bo'lgan umumiy ehtiyoji yiliga 56–60 mlrd. m³ ni tashkil etadi. Uning 92 foizi qishloq xo'jaligi, 5,5 foizi maishiy-xo'jalik va 1,5 foizi sanoat ehtiyojlariga, 0,8 foizi baliqchilikka va 0,2 foizi energetika maqsadlariga sarflanmoqda [17].

Regionda mavjud suv resurslaridan tejab-tergab foydalanish sharoitida ham yaqin kelajakda xalq xo'jaligini suv bilan ta'minlash masalasining yanada jiddiylashuvi kutilmoqda [20, 31].

So'nggi yillarda yilning suv ta'minotining keskin yomonlashuvi (2000 va 2001 yillarda 40–60 %, 2008 yil 35–40 gacha kamayishi) respublika qishloq xo'jaligida mavjud suv resurslaridan yanada tejamli foydalanishni taqozo etmoqda [8, 16]. Respublikadagi mavjud sug'orish tizimlarining yanada to'liq takomillashtirilmaganligi, sug'oriladigan yerlarda suv o'lchash ishlarini talab darajasida tartibga solinmaganligi, sug'orishning tejamli usul va texnikalarini keng joriy etilmaganligi tufayli suv manbalaridan olinayotgan suvning 36–40 foizi behuda isrof bo'lib ketmoqda. Respublika bo'yicha har gektar ekin maydonining ehtiyoji 8–10 ming m³ bo'lsada, amalda 13–14 ming m³ suv sarflanmoqda (1960 yil bu ko'rsatkich 20 ming m³ ni tashkil etgan) [9].

Suv resurslari va atrof muhitning tanazzuli kuchaygan hozirgi sharoitda insoniyat hayoti uchun qulay bo'lgan turg'un agroekotizimni ishlab chiqish va shakllantirish eng asosiy muammolardan biri bo'lib qoldi [20, 21]. Bu muammoni ijobiy hal etish uchun qishloq xo'jaligida suvni mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan holda taqsimlashga imkon beruvchi texnik jihatdan mukammal gidromeliorativ tizimlarni barpo etish, melioratsiya qilinayotgan yerlarning samaradorligini oshirish maqsadida mavjud tizimlarini qayta qurish va jihozlash, injenerlik tipidagi tizimlardan foydalanish va ularga texnik xizmat ko'rsatishda yangi tashkiliy uslublarni tatbiq qilish, suvni behuda isrofgarchiligini kamaytirish, sug'orish texnikasini takomillashtirish, ekinlarni sug'orish rejimini

tabaqalashtirish, shoʻrlanishga va botqoqlanishga moyil boʻlgan yerlarning barchasida kollektor-zovur tarmoqlari barpo etish, sugʻorish tarmoqlarini filtratsiyaga qarshi toʻshamalar bilan taʼminlash, ekinlarni parvarishi boʻyicha jadal texnologiyalarni qoʻllash, takomillashgan sugʻorish tizimlaridan foydalanishni yaxshilash talab etiladi [11, 18].

Yuqorida qayd etilganlarni hisobga olgan holda men qator tadqiqotchilar tomonidan qishloq xoʻjaligida suvni tejashga imkon beruvchi sugʻorish usullari va texnikalarni oʻrganish, shuningdek, ekinlarni moʻtadil sugʻorish rejimini aniqlashga doir olib borilgan maxsus ilmiy izlanishlar natijalarini ilmiy manbalardan oʻrganish, ularni ushbu bitiruv malakaviy ishimda umumlashtirish va tahlil etishni oʻz oldimga maqsad qilib qoʻydim va ish mazmunidan kelib chiqqan holda tegishli xulosa va takliflar qildim.

Bitiruv malakaviy ishi kirish, 3 ta boʻlim, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar roʻyxatidan (33 ta) iborat boʻlib, 52 bet hajmda taqdim etilgan, shu jumladan 4 ta rasm va 20 ta jadval keltirilgan.

1. ADABIYOTLAR SHARHI

O'zbekistonda so'nggi 90 yil davomida sug'oriladigan yerlar maydoni 2,4 marotaba ko'paydi (1914 yilda 1.809,5 ming ga bo'lsa, 2000 yilda 4.295 ming ga). Respublika aholisi sonining o'sish sur'atlari sug'oriladigan yerlarni kengaytirish sur'atlaridan o'sib ketishi natijasida aholi jon boshiga to'g'ri keladigan sug'oriladigan haydalma yer maydoni yildan yilga kamayib, 0,35 gektardan 0,17 gektarga tushdi [9, 10].

Markaziy Osiyoda sug'oriladigan dehqonchilikning keng miqyosda ko'lam olishi va yuqori ko'rsatkichlarga erishishi bilan bir qatorda bu o'lkada ekologik muvozanat buzilishi, ayniqsa, Orol dengizi suv havzasida «Orol fojiasi» yuzaga keldi [7, 31, 32].

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha ushbu muammo insoniyat olamidagi eng yirik ekologik va gumanitar falokatlardan biri hisoblanadi. 1960 yillargacha regionda suvdan foydalanish fojiasi Orol dengizi suv muvozanatiga va uning sifatiga o'z ta'sirini ko'rsata olgani yo'q edi. Ammo regionda Mirzacho'l (O'zbekiston, Tojikiston, Qozog'iston), Qarshi va Jizzax cho'llarining o'zlashtirilishi, Qoraqalpog'iston va Buxoro viloyatlarida sug'orish maydonlarining kengaytirilishi, Katta Qoraqum (Turkmaniston) kanalining ishga tushirilishi hamda ko'p suv talab ekinlarni (g'oz, sholi) yetishtirish maydonlarining kengaytirilishi, shular bilan bir qatorda xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida suvdan foydalanishni o'sishi Orol dengiziga tushadigan suvni keskin kamayishiga va suv sifatining juda yomonlashuviga olib keldi. Natijada Markaziy Osiyo regionidagi davlatlar juda katta ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy, ba'zida hisob-kitobiy muammolar va boshqa masalalarga ko'ndalang yo'liqdilar [17].

Respublikada mavjud bo'lgan suv ta'minoti muammosini ijobiy hal etish uchun, tabiiyki, katta miqdorlarda harajatlar va vaqt talab qilinadi [7, 10]. Bu muammolar yechilgunga qadar yaqin o'rtada hal qilinishi mumkin bo'lgan quyidagi tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi:

-agrotexnika talablari va texnologik kartalarga muvofiq qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini sug‘orish suvi bilan ta‘minlash, qishloq xo‘jaligini kafolatli ravishda suv bilan ta‘minlash manfaatidan kelib chiqqan holda suv oqimini tartibga solish;

-suv iste‘molchilarining buyurtmasiga muvofiq kelishilgan suv berish rejasini ishlab chiqish va amalga oshirish;

-magistral, xo‘jaliklararo va xo‘jalik kanallari, kollektor va suv omborlari, gidrotexnika inshootlari, nasos stansiyalari, quduqlar, elektr uzatish va aloqa tarmoqlari kabi ob‘ekt va inshootlardan ishonchli foydalanish;

-tejamli sug‘orish texnologiyalarini qo‘llash va ularni takomillashtirish, sug‘orishning yangi tejamkor texnikalarini joriy etishni ta‘minlash;

-xo‘jaliklararo hamda xo‘jalik irrigatsiya va meliorativ tizimlar hamda gidrotexnik inshootlardan bo‘ladigan suv isrofgarchiligini qisqartirish, shuningdek, xo‘jalik sug‘orish va meliorativ tarmoqlari va inshootlariga suv iste‘molchilari bilan tuzilgan shartnomalar asosida xizmat ko‘rsatishni tashkillashtirish;

-Respublika hududida suv resurslarini boshqarish va suvdan foydalanishni qat‘iy tartibga solish;

-mavjud sug‘oriladigan yerlarni hisobga olishda doimiy qatnashish, shuningdek, sug‘orish tizimlarini kompleks rekonstruksiya qilish, kollektor-zovur tarmoqlarini qurish va qayta barpo etish bo‘yicha ishlab chiqarish samaradorligini muntazam baholashni amalga oshirish;

-xo‘jaliklararo va xo‘jalik sug‘orish tarmoqlarida suv hisobini olib borishni takomillashtirish, meliorativ tarmoqlar va inshootlarni suvni o‘lchash va hisobga olish vositalari bilan to‘liq jihozlashni amalga oshirish;

-suvdan maxsus foydalanishga ruxsatnomalarni hamda ularning joylashuv o‘rni belgilashda korxona va tashkilotlarni suv bilan ta‘minlash shartlarini kelishish, suv resurslarini xalq xo‘jaligi tarmoqlari bo‘yicha proporsional taqsimlanishni ta‘minlash, suvning davlat hisobi va undan oqilona foydalanish ustidan idoraviy nazoratni amalga oshirish;

-davlat suv kadastrini yuritishni tashkil etish va h.k. [15, 25].

Suv resurslari taqchilligi kuchli sezilayotgan hozirgi kunda sug'orish tizimlaridagi isrofgarchilik suvni nafaqat foydasiz yo'qotish bo'libgina qolmay, balki ular sug'oriladigan yerlarda sizot suvlar sathini kritik chuqurliklardan yuqoriga ko'tarilishga olib keladi va bu esa o'z navbatida tuproqlar meliorativ ahvolini yomonlashuvini keltirib chiqaradi [11]. Isrof bo'layotgan suvlar sug'oriladigan yerlar maydonini kengaytirish uchun qo'shimcha suv zaxirasi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Sug'orish tizimlarida bo'layotgan suv isrofgarchiliklarini shartli ravishda ikkiga bo'lish mumkin: sug'orish tarmoqlarida va dalalarda sug'orish vaqtida bo'ladigan isrofgarchiliklar.

N.R. Hamroyevning ma'lumotiga ko'ra Surxon-Sherobod vohasida sug'orish suvining 3,72 foizi bug'lanishga, 12,9 foizi chuqur qatlamlarga singib ketishga va 18,12 foizi oqovaga sarflanadi [10].

Sug'orish tarmoqlarida bo'ladigan suv isrofgarchiligi tarmoqning o'zani (tubi va devorlari)dan suvni filtratsiyaga sarflanishi, suv yuzasidan bug'lanish, tarmoqning nosozligi, gidrotexnika inshootlarining noto'g'ri ishlashi, suvni oqova tarmoqlariga tashlash, avariya holatlari kabi sabablar oqibatida yuzaga keladi. Kanallarda bo'ladigan suv isrofgarchiligining katta qismini filtratsiya sarflari, so'ngra texnik isrofgarchilik va bug'lanishga bo'ladigan sarflar tashkil etadi. Amaliyotda tasdiqlanishicha, to'shamasiz kanallarda filtratsiyaga umumiy isrofgarchilikning 90–95 foizi, bug'lanishga 2–4 foizi va texnik sabablarga ko'ra 3–6 foizi sarflanadi [12].

Sug'orish tarmoqlarida bo'ladigan suv isrofgarchiligini kamaytirishda suvdan foydalanishni to'g'ri yo'lga qo'yimoq eng asosiy tadbirlardan biri hisoblanadi. Bu yerda tizimga olinayotgan va sarflanayotgan suv miqdorlarini qat'iy hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi. Sug'orishda ekinlarni hisobiy sug'orish me'yorlaridan ortiqcha taqsimlanishiga yo'l qo'ymaslik, ya'ni xo'jalik suvdan foydalanish rejasiga muvofiq suv taqsimlashni amalga oshirish talab etiladi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish gidromoduli grafigini tabaqalashtirish

kanallar ish rejimini tartibga solish va ulardan foydalanishni yaxshilashga imkon beradi. Sugʻorishni yaxshi tekislangan yiriklashtirilgan uchastkalarda tashkil etish, noinjenerlik tipidagi sugʻorish tizimlarini qayta qurish maydon birligiga toʻgʻri keluvchi sugʻorish tarmoqlarining solishtirma uzunliklarini qisqartirishga (hozirgi kunda respublika boʻyicha 1 ga maydon hisobiga meʼyordagi 20–25 p.m. oʻringa 46–49 p.m. ni tashkil etmoqda) va uning negizida uchastka taqsimlagichlarining suv sarfini oshirish evaziga behuda isrofni kamaytirish uchun sharoit yaratadi [12].

OʻzPITI ning koʻp yillik tajribalari koʻrsatadiki, 1 t paxta yetishtirish uchun 2,7–3,5 ming m^3 suv sarflanadi. Suv resurslaridan notoʻgʻri foydalanish tufayli hozirgi kunda undan 2,4 marta koʻp suv sarflanmoqda, hosildorlik kam yerlarda bu koʻrsatkich 3,5–4,0 marta koʻp [12].

Qishloq xoʻjaligi ekinlarini sugʻorish usullari sugʻorish suvini sugʻoriladigan uchastkalarga taqsimlash va suvning oqim shaklini tuproq va atmosfera namligiga aylantirishda qoʻllaniladigan usul va tadbirlar majmuasi boʻlib, hozirgi vaqtda yer yuzasidan (tuproq ustidan), yomgʻir latib, tuproq orasidan, tomchilatib va aerosol (mayda dispers yomgʻir latib) sugʻorishlar farqlanadi [8].

Sugʻoriladigan yerlardan foydalanish samaradorligi sugʻorish usuli va texnikasiga maʼlum darajada bogʻliq. Qabul qilingan sugʻorish usuli va texnikasi sugʻorish suvini dalaga tekis taqsimlash va tuproqning hisobiy qatlamini bir xilda namiqtirish, suvni filtratsiya va oqovaga behuda sarfini eng kam darajaga tushirish, tuproqqa va ekinlarga ishlov berishni mexanizatsiyalash, suvchilar uchun tegishli gigiena-sanitariya sharoitlarini yaratgan holda sugʻorishni kechayu-kunduz oʻtkazish va ularning ish unumdorligini oshirish imkoniyatlarini berishi lozim. Tanlangan sugʻorish usuli va texnikasi sugʻorish tizimida suv taqsimlash jarayonlarini hamda sugʻorishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga erishishni taʼminlamogʻi zarur. Shuningdek, sugʻorishga qilinadigan mehnat sarfi va xarajatlarining eng kam boʻlishligi, sugʻorishning tuproqni zichlashuvi va strukturasini buzilishi hamda irrigatsiya eroziyasiga sabab boʻluvchi salbiy taʼsirini eng kam darajada boʻlishi, mazkur usulni maʼlum bir tabiiy sharoitda qoʻllash

mumkinchiligi e'tiborga olinadi [12].

Sug'orish usullari va texnikasini xo'jalikning joylashgan o'рни va ixtisoslashganlik sohasi, dalalarning o'lchami va shakli, almashlab ekish turi, sug'oriladigan hududning tashkil etilishi kabi xo'jalik sharoitlari, sug'orish tizimining suv bilan ta'minlanganlik darajasi, suvdan va yerdan foydalanish koeffitsientlari, tizimning foydali ish koeffitsienti, suv sifati, harorati, sho'rlanganlik darajasi, suv manbaining joylashgan o'рни kabi suv xo'jalik sharoitlari ham hisobga olgan holda tanlash talab etiladi.

N.T. Laktayevning ma'lumotlariga ko'ra suv o'tkazuvchanligi kuchli tuproqlarda qishloq xo'jaligi ekinlarini 150–200 m. li egatlar orqali sug'orishda sug'orish me'yori 1400–1800 m³/ga. ni tashkil etgan bo'lsa, egatga suv sarfini oshirish natijasida sug'orish me'yori bir muncha qisqargan. Lekin egat uzunligi 400 m. gacha yetkazilganda sug'orish me'yori 1500 m³/ga. gacha ortib borgan. Nisbatan uzun egatlar orqali sug'orish ish unumdorligini 4,5 martagacha ortishi va sug'orish tannarxini 54 foizga kamayishiga olib keladi [9].

Sug'orish usullari ularni qo'llash maqsadlari va sharoitlariga ko'ra tanlab olinadi. Ekinlarni mavsumiy sug'orish me'yorlari sug'orish usullari va iqlim mintaqalariga ko'ra turlicha bo'ldadi. Masalan shimoliy iqlim mintaqasida egatlab sug'orishda g'o'zani mavsumiy sug'orish me'yori 4-6 ming m³/ga bo'lsa, tuproq orasidan sug'orishda 3-4 ming m³/ga, yomg'irlatib sug'orishda 5-2 ming m³/ga. ni tashkil etadi. Ushbu ko'rsatkichlar markaziy iqlim mintaqasida tegishlicha 6-8, 5-6 va 2,5-3,0 ming m³/ga hamda janubiy mintaqada 8-10, 7-8 va 3,0-4,0 ming m³/ga. ga tengdir [12].

Sug'orish usullariga ko'ra ham g'o'zani mavsumiy sug'orish me'yori turlicha bo'ldi. Markaziy iqlim mintaqasida g'o'zani egatlab sug'orish mavsumiy sug'orish me'yori 3317 m³/ga va sug'orish me'yori 829 m³/ga bo'lganda paxta hosili 23,5 s/ga. ni, 1 s paxta uchun suv sarfi 125,2 m³ ni tashkil etgan. Ushbu ko'rsatkichlar yomg'irlatib sug'orishda tegishli ravishda quyidagilarni tashkil etgan: 1370 m³/ga, 342 m³/ga 29,5 s/ga va 58,6 m³ [19, 24].

Shuningdek, egatlarga turlicha usullarda suv taqsimlash ham o'simlikning o'sib rivojlanishi, hosildorligi va sug'orish me'yorlariga ham turlicha ta'sir etgan. Egatlarga suv qog'oz-salfetkalar yordamida taqsimlanganda sug'orishlardan oldingi tuproq namligi 56,1 % ni, g'o'zani sug'orish me'yori 1840 m³/ga. ni, mavsumiy sug'orish me'yori 7360 m³/ga. ni, o'simlikning bo'yi 80,3 sm. ni va paxta hosili 28,7 s/ga. ni tashkil etgan bo'lsa, suv PPA-165 agregati bilan taqsimlanganda sug'orishlardan oldingi tuproq namligi 70,5 % ni, ho'zani sug'orish me'yori 1370 m³/ga. ni, mavsumiy sug'orish me'yori 6490 m³/ga. ni, o'simlikning bo'yi 86,1 sm. ni va paxta hosili 34,3 s/ga. ni tashkil etgan [19].

Tuproq sathidan sug'orish juda kam mexanizatsiyalashgan bo'lib, suv egat, pol va cheklarga, asosan, qo'l kuchi yordamida – ketmon, belkurak, chim, qog'oz-salfetka ishlatgan holda taqsimlanmoqda. Sug'orishda suvchining smenadagi ish unumdorligi 0,8-1,2 ga.ni tashkil etib, bitta suvchi mavsumda 12-15 ga yerga xizmat ko'rsatishi mumkin. Suvni qo'lda taqsimlashda har gektarga 10 va undan ortiq ishchi-kuni sarflanadi [8].

Bitta suvchi 1 ga maydonga egatlarni chim yoki qog'oz salfetkalar yordamida jihozlash orqali suv taqsimlashi uchun 3-4 soat vaqt sarflasa, sifon-naylar yordamida taqsimlashda 1,5-2 soat vaqt ketadi. Egatlab sug'orishda sug'orish texnikasi elementlariga qat'iy rioya qilmaslik sug'orish sifatiga salbiy ta'sir etadi. Suv sarfini bir xilda bo'lmasligi egatlarni yuvilishiga, tuproqni har xil chuqurlikda namiqishiga olib keladi. Suvning bir qismi oqova holatida tashlab yuboriladi [11].

Sug'orish usullariga bog'liq holda ekinlarni sug'orish me'yori o'zgaradi. Masalan, yo'laklab bostirib sug'orishda sug'orish me'yori 1400-1600 m³/ga.ni tashkil etsa, egatlab sug'orishda - 1000-1200, yomg'irlatib sug'orishda - 500-600 va tuproq orasidan sug'orishda 350-400 m³/ga.ga teng bo'ladi [23].

Yer ustidan sug'orishning quyidagi turlari qo'llaniladi: egatlab, yo'laklab va chek olib bostirib sug'orishlar. Ular quyidagi sharoitlarda yaxshi samara beradi: katta sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorlari ta'minlanishi kerak bo'lganda;

sho'rlangan yerlarda ekinlarni sug'orish va sho'r yuvishda; kuchli shamollar kuzatiladigan rayonlarda; yaxshi tekislangan va yyetarlicha suv o'tkazuvchan hamda qulay nishobli yerlarda; og'ir va strukturasi turg'un bo'lmagan, yengil mexanik tarkibi tuproqlar sharoitida va h.k. [12].

Egatlab sug'orish eng ko'p tarqalgan sug'orish texnikasi bo'lib, qator oralari chopiq qilinadigan ekinlar, bog' va uzumzorlar, ayrim hollarda yem-xashak o'tlari va donli ekinlarni sug'orishda qo'llaniladi (1,3).

Sug'orish egatiga berilgan suv egat tubi va yon devorlari orqali tuproqqa singib, uni namiqtiradi. Egat chuqurligi 10-15 sm.dan 18-24 sm.gacha bo'ladi. Qator orasi kengligi 0,45-1,5 m.gacha qilib olinadi. Egatlar dalaning nishobligi o'rtacha (0,002-0,008) bo'lgan joylarda yaxshi samara beradi. Katta nishobli joylarda egatlar qiyalikka ko'ndalang qilib olinadi. Kalta (60-80 m) va uzun (450-500 m) egatlar farqlanadi [10].

Egatlab sug'orishning afzalligi shundaki, tuproqni chuqur qatlamini namiqtirish va yuqori sug'orish me'yorini ta'minlash mumkinchiligining borligshidir. Uning kamchiliklari bo'lib esa quyidagilar hisoblanadi: suvning tekis taqsimlanmasligi va tuproqni yetarlicha bir xilda namiqmasligi; ish unumdorligining pastligi (0,4-2 ga/smena); nisbatan kichik sug'orish me'yorini ta'minlashning iloji yo'qligi va b.

Dalaning nishobligiga ko'ra muvaqqat sug'orish tarmoqlari bo'ylama (nishobligi 0,002 dan kichik joylarda) va ko'ndalang (0,008 dan katta joylarda) sxemalarda joylashtirilishi mumkin. Sug'orish tarmoqlarini joylashtirishning ko'ndalang sxemasida muvaqqat ariqning suv sarfi 10 l/s.dan va bo'ylama sxemasida 60 l/s.dan ortiq bo'lmasligi kerak. Aks holda suvchi suvdan unumli foydalana olmaydi [12].

Yoppasiga ekilgan qishloq xo'jaligi ekinlari yo'laklab (pol olib) bostirib sug'oriladi. Bunda bo'ylama nishoblik 0,015 dan va ko'ndalang nishoblik 0,002 dan katta bo'lmasligiga e'tibor qaratiladi. Ko'ndalang nishobligi 0,001 dan 0,003 gacha bo'lgan joylarda 200-400 m uzunlikdagi tor yo'laklar (1,8-7,2 m)

qo'llaniladi. Ko'ndalang nishobligi 0,001-0,003 dan katta bo'lmagan va yaxshi tekislangan joylarda 600 m uzunlikkacha bo'lgan keng yo'laklar (25-40 m) qo'llaniladi [8].

Ish unumdorligini nisbatan yuqori bo'lishiga qaramay, uning quyidagi kamchiliklari mavjud: suv bir tekisda taqsimlanmaydi va yuqori qatlamning strukturasi buzilib, tuproq zichlashib ketadi. Yo'laklarni ajratib turuvchi pushtalar o'lchami suv sarfiga, ko'ndalang va bo'ylama nishoblikka bog'liq bo'lib, 0,1-0,15 m.dan 0,2-0,45 m.gacha balandlikda bo'ladi [8].

Chek olib bostirib sug'orish sholi, ayrim ko'p yillik o'tlarni sug'orishda va sho'r yuvishda qo'llaniladi. Bunda suv atrofi marza (pushta)lar bilan o'rab olingan chekni ma'lum suv qatlami yordamida bostirish orqali amalga oshiriladi [12].

Sholichilik sug'orish tizimiga suv uzatuvchi tarmoqlar, oqova va kollektor-zovur tarmoqlari, turli gidrotexnik inshootlar va chegaralovchi kanallar kiradi. Suv uzatish tarmog'i o'z ichiga magistral va taqsimlash kanallari, ulardagi gidrotexnik inshootlarni va karta sug'orish tarmoqlarini oladi. Suv olish inshootiga suv manбайдan suvni magistral kanalga uzatuvchi to'g'on yoki nasos stansiyasi, kanalga uzatuvchi inshoot kiradi.

Taqsimlash kanallari suvni magistral kanaldan yoki uning tarmog'idan suv oluvchi va xo'jaliklarga yetkazib beruvchi kanallardir.

Oqova tashlash tarmog'i (tashama) chek yoki kartadan tashlab yuborilayotgan suvni tashqariga chiqarib tashlash (novegetasion davrda yog'in va sizot suvlarini chiqarishda qo'llaniladi) uchun xizmat qiladi.

Chegaralovchi kanallar turlicha o'lchamda bo'lib, ular filtratsiyaga ketayotgan suvni "tutib" qolish va sizot suvlar sathini pasaytirishda muhim rol o'ynaydi.

Yomg'irlatib sug'orishning afzalliklari quyidagilardan iborat: sug'orish me'yorini istagancha o'zgartirish imkoniyatining mavjudligi evaziga tuproqni namiqtirish chuqurligini boshqarish mumkinligi; yerlarni tekislashga hojat yo'qligi; yerga yaqin havoning nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish;

suvni dala bo'ylab bir xilda taqsimlash imkoniyati; sovuq urishiga qarshi samarali tadbir ekanligi; suv resurslari tanqis sharoitda juda tejimli usul; sizot suvlari yaqin joylarda samarali; mineral o'g'itlarni ham suv bilan aralashtirib berish imkoniyati mavjudligi, sug'orish egatlari va muvaqqat ariqlar olishga hojat yo'qligi va boshqalar. Kamchiliklari esa quyidagilardan iborat: mashina va qurilmalarni ko'p metalltalabligi; mexanik energiyaga ehtiyojligi; katta sug'orish me'yorlarida ish unumdorligining pastligi; kuchli shamol sharoitida suvni tekis taqsimlanmasligi; sug'orishni amalga oshirishning nisbatan murakkabligi; sho'rlangan yerlarda qo'llash cheklanganligi va boshqalar [26].

Yomg'irlatib sug'orish mashinalari yordamida sug'orish jarayoni o'z ichiga manbadan suv olishni, uni tashib keltirish, yomg'ir tomchisi shakliga keltirish, dala bo'yicha yomg'ir shaklida suvni taqsimlashlarni oladi.

Yomg'irlatib sug'orishning yo'l qo'yiladigan jadalligi - bu belgilangan sug'orish me'yorini ko'lkob va tuproq usti oqimi paydo bo'lmaydigan holda sug'orish jadalligidir. Og'ir tuproqlarda uning kattaligi 0,1-0,2 mm/min., o'rtacha tuproqlarda 0,2-0,3 va yengil tuproqlarda esa 0,5-0,6 mm/min.ga tengdir [26].

Tomchilatib sug'orish bog', tokzor va ekinlarni sug'orish usullaridan biri bo'lib, bunda suv maxsus tomchilatgich apparatlari orqali tomchi shaklida tuproqqa berilib, o'simlikning ildiz tizimi tarqalgan tuproqni lokal namiqtirishga erishiladi [21].

Tomchilatib sug'orishda o'simlik o'suv davri davomida uzluksiz holda suv bilan ta'minlanib turiladi, suv bilan o'g'itlarni aralashtirib berish imkoniyati mavjud. Sug'orish me'yorini bo'lib-bo'lib berish evaziga tuproqda qulay darajadagi namlikni ta'minlash mumkin.

Tomchilatib sug'orishning afzalliklari bo'lib quyidagilar hisoblanadi: suvdan tejab foydalanish (1,5-2 marotaba kam); hosildorlikni 20-50% ga ortishi; yerni juda tekis bo'lishiga hojat yo'qligi; yomg'irlatib sug'orishga qaraganda kam harajat talabligi; muvaqqat sug'orish tarmoqlari qurmaslik va boshqalar. Uning

kamchiliklari esa quyidagilardan iborat: tomchilatgich apparat og'izchalarining loyqa bosishi va o'tlar tiqilib qolishi; suvni apparatlar bo'yicha tekis taqsimlanmasligi; quvurlarni kemiruvchilar tomonidan zararlanishi va boshqalar.

Tomchilatib sug'orishni qo'llash sharoitlari: sizot suvlari 2 m.dan, minerallasgan sizot suvlari 4 m.dan chuqurda joylashgan sho'rlanmagan yerlarda; murakkab relyefli tog' oldi rayonlari; suv resurslari taqchil joylar; suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan qumoq va qumli tuproqlar; sug'orish suvi chuchuk yoki juda kam minerallasgan [21, 22].

Tomchilatib sug'orish tizimining asosiy tarkibiy qismlari bo'lib quyidagilar hisoblanadi: suv olish va tozalash inshootlari, nasos stansiyasi, o'g'itlarni aralashtirish qurilmasi, sug'orish tarmog'i, aloqa liniyalari, avtomatlashtirish tizimi, ihota daraxtlari, dala yo'laklari va boshqalar. Sug'orish tarmog'i magistral quvur, taqsimlash tarmoqlari, sug'orish quvurlari va tomchilatgich armatura va apparatlaridan iborat.

Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarni yer usti va ostida joylashtirgan holda doimiy holda loyihalashtiriladi. Taqsimlash tarmoqlari va moduli uchastka sharoitlarini inobatga olgan holda suv uzatish avtomatlashtiriladi. Modulli uchastka ko'lami sug'oriladigan xududni tashkil etish bo'yicha bajariladigan ishlar sxemasiga muvofiq tanlanadi.

Bosh suv taqsimlash quvurlari temir-beton va VG-6, VG-12 rusumdagi asbestsement yoki polietilen quvurlardan (ular 0,7-1 m chuqurlikka o'rnatiladi), taqsimlash quvurlari esa plastmassadan tayyorlanib, bog'lar uchun 200 m.dan, uzumzorlar uchun esa 500 m dan uzun bo'lmasligi lozim [21, 22].

Sug'orish quvurlari yer ustiga joylashtirilganda daraxt va tok qatori bo'ylab 70 sm.dan baland bo'lmagan holda, yangi tashkil etilayotgan bog' va uzumzorlarda esa tuproq ostiga 50 sm.dan sayoz bo'lmagan chuqurlikka o'rnatiladi. Ular plastmassadan tayyorlanadi va taqsimlash quvuriga bir yoki ikki tomonlama holda o'rnatiladi.

Tomchilatib sugʻorish texnologiyasi oʻz ichiga ekinni ehtiyojiga muvofiq suvni uzatish rejimi va sugʻorish texnikasini oladi. Suv uzatish tizimi mavsumda sugʻorish meʼyori, muddati va davomiyligiga bogʻliq boʻlib, namiqish zonasi, tomchilatgichlar soni va ularning suv sarfi hamda joylashtirish sxemasi, tuproqni suv-fizik xususiyatlariga bogʻliq [21, 22].

Tuproq orasidan sugʻorish usulida oʻsimlik ildizi tarqalgan qatlamga suv tuproq sathidan 40-60 sm chuqurlikka joylashtirilgan namiqtiruvchi quvurlardan bevosita beriladi. Bunday sugʻorish usuli yaxshi kapillyar xususiyatga ega boʻlgan va tuproq osti qatlami kam suv oʻtkazuvchan tuproqlarda yaxshi samara beradi. Shoʻrlangan tuproqlar va qiyalik joylarda samarasiz hisoblanadi. Bunday tizimni choʻl, yarim sahro va sahro mintaqalarida, yaʼni suv taqchil erlarda va ayniqsa, chiqindi suvlardan foydalanish sharoitida qoʻllash maqsadga muvofiqdir [26, 27].

Tuproq orasidan sugʻorishning afzalliklari: yerdan foydalanish koeffitsientining yuqoriligi (0,98-0,99 gacha yetib boradi), gektar hisobiga suv sarfining 15-40% ga kamayishi, hosildorlikni 20-40% ga ortishi, oʻqariq va sugʻorish egatlari olishga hojat yoʻqligi, begona oʻt urugʻlarini tarqalmasligi, mineral oʻgʻitlarni suv bilan aralashtirib, bevosita oʻsimlik ildiz tizimi tarqalgan qatlamga berish mumkinchiligi, suvchining ish unumdorligini ortishi, sugʻorishni avtomatlashtirishga sharoitning yaratilishi, qator oralarini ishlov berishning kamayishi va boshqalar. Ushbu sugʻorish usulining kamchiliklari: tuproqning eng yuqorigi 10 sm.li qatlamini yetarlicha namiqmasligi, qurish uchun harajatlarning yuqoriligi, namiqtiruvchi quvurlarni loyqa bosishi, teshikchalarga oʻsimlik ildizining oʻsib kirishi va yopilib qolishi [27].

Tuproqqa suvni tushishi xarakteriga koʻra bosimli, bosimsiz va vakuumli tizimlar farqlanadi. Bosimli tizimda suv bosimi namiqtiruvchi quvurlar chuqurligidan yuqoriligi (0,6-2 m) bosimsizida esa 0,1-0,5 m boʻlishligi, vakuumli tizimda tuproqni soʻrish kuchi taʼsirida amalga oshadi [27].

Yopiq tarmoqli tizimning tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: uchastka taqsimlash quvuri, taqsimlash quvuri, sugʻorish quvuri, quduqlar, namiqtiruvchi

quvurlar. Ochiq tarmoqli tizim esa uchastka taqsimlagichi, o'qariqlar, muvaqqat tarmoqlar, namiqtiruvchi quvurlardan iborat.

Tizim quyidagi talablarga rioya qilingan holda loyihalashtiriladi: namiqtiruvchi quvurlar bo'ylab nishoblikni 0,01 dan katta bo'lmasligi; tuproqlar sho'rlanmagan, kapillyar suv ko'tarish tezligi 0,5 mm/min.dan kam bo'lmasligi; namiqtiruvchi quvurlar 0,4-0,6 m chuqurlikka o'rnatilishi va uzunligi 200-250 m.gacha bo'lishligi [27].

Yoppasiga ekilgan ekinlar uchun yengil tuproqlarda namiqtiruvchi quvurlar oralig'idagi masofa 1 m, o'rtacha tuproqlarda 1,5 m va og'ir tuproqlarda 2 m qilib olinadi. Kuchli suv o'tkazuvchan yengil suglinik va qumoq tuproqlarda quvur ostiga polietilen plyonka to'shalib, quvurlar oralig'i 2 m.gacha yetkaziladi [8].

Tizimga loyqa, qum va boshqa qo'shilmalarni tushirmaslik maqsadida sug'orishga beriladigan suv tozalanishi lozim. Buning uchun beton yoki tuproq o'zanli tindirgich-hovuzlar quriladi. Suv maxsus filtrlardan o'tkazilishi mumkin. Suvdagi qattiq zarrachalarning diametri 1 mm.dan ortiq bo'lmasligi, loyqaligi 0,04 g/l.gacha va minerallashtirish darajasi 1 g/l.gacha bo'lishligi lozim [8].

Shunday qilib, g'o'zani yetishtirilayotgan joyning iqlim, tuproq-gidrogeologik sharoitlari, tuproqning meliorativ ahvolini hisobga olgan holda maqbul sug'orish rejimini tanlash va qo'llash, qishloq xo'jaligida suvni mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan holda taqsimlashga imkon beruvchi texnik jihatdan mukammal gidromeliorativ tizimlarni barpo etish, melioratsiya qilinayotgan erlarning samaradorligini oshirish maqsadida mavjud tizimlarini qayta qurish va jihozlash, ularga texnik xizmat ko'rsatishda yangi tashkiliy uslublarni tatbiq qilish, suvni behuda isrofgarchiligini kamaytirish, sug'orish texnikasini takomillashtirish, ekinlarni sug'orish rejimini tabaqalashtirib qo'llash, ekinlarni parvarishi bo'yicha jadal texnologiyalarni qo'llash mo'l va sifatli hosil yetishtirish garovidir.

2. ASOSIY QISM

2.1. EKINLARINI SUG‘ORISH USULLARI VA TEXNIKALARI

2.1.1. Qo‘llanilayotgan sug‘orish usullari va texnikalari

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish usullari sug‘orish suvini sug‘oriladigan uchastkalarga taqsimlash va suvning oqim shaklini tuproq va atmosfera namligiga aylantirishda qo‘llaniladigan usul va tadbirlar majmuasi bo‘lib, hozirgi vaqtda yer yuzasidan (tuproq ustidan), yomg‘irlatib, tuproq orasidan, tomchilatib va aerosol (mayda dispers yomg‘irlatib) sug‘orishlar farqlanadi.

Sug‘orish texnikasi sug‘orishni o‘tkazish texnologiyasi va bunda qo‘llaniladigan texnik vositalarni o‘z ichiga oladi. Sug‘orish texnikasi zamonaviy sug‘oriladigan dehqonchilikda eng murakkab va mas‘ul agromeliorativ tadbir hisoblanadi.

Sug‘orishning sifati va suvdan tejamli foydalanish, sug‘orishda ish unumdorligini oshirish, tuproqning qulay suv, havo, tuz va oziq rejimlarini, meliorativ ahvolini ta‘minlash, tuproq unumdorligini oshirish ko‘p jihatdan sug‘orish usulining to‘g‘ri tanlanganligi hamda sug‘orish texnikasining to‘g‘ri tashkil etilganligi va amalga oshirilishiga bog‘liq bo‘lib, bularning barchasi ekinlardan yuqori va barqaror hamda sifatli hosil yetishtirish shartlaridir.

2.1.2. Sug‘orish usullari va texnikalarini qo‘llash maqsadlari va sharoitlari

Sug‘oriladigan yerlardan foydalanish samaradorligi sug‘orish usuli va texnikasiga ma‘lum darajada bog‘liq. Qabul qilingan sug‘orish usuli va texnikasi sug‘orish suvini dalaga tekis taqsimlash va tuproqning hisobiy qatlamini bir xilda namiqtirish, suvni filtratsiya va oqovaga behuda sarfini eng kam darajaga tushirish, tuproqqa va ekinlarga ishlov berishni mexanizatsiyalash, suvchilar uchun tegishli

gigiena-sanitariya sharoitlarini yaratgan holda sug'orishni kechayu-kunduz o'tkazish va ularning ish unumdorligini oshirish imkoniyatlarini berishi lozim. Tanlangan sug'orish usuli va texnikasi sug'orish tizimida suv taqsimlash jarayonlarini hamda sug'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga erishishni ta'minlamog'i zarur. Shuningdek, sug'orishga qilinadigan mehnat sarfi va xarajatlarining eng kam bo'lishligi, sug'orishning tuproqni zichlashuvi va strukturasini buzilishi hamda irrigatsiya eroziyasiga sabab bo'luvchi salbiy ta'sirini eng kam darajada bo'lishi, mazkur usulni ma'lum bir tabiiy sharoitda qo'llash mumkinchiligi e'tiborga olinadi (2.1.1 va 2.1.2- jadvallar).

2.1.1- jadval

Turlicha sug'orish usullarini qo'llash maqsadlari

Sug'orish usullari	Tuproqni namoqtirish	Havo namligini oshirish	Nam to'plash	Sho'r yuvish	O'g'itlash	Chiqindi suvlar bilan sug'orish	Haroratni boshqarish	Provokatsion
Yomg'irlatib	+	+	X	-	+	X	+	+
Tuproq ustidan	+	X	+	+	X	+	-	+
Tuproq orasidan	+	-	-	-	+	+	-	-
Tomchilatib	+	-	-	-	+	-	-	-
Aerozol	-	+	-	-	-	-	+	-

Izoh: Maqsadga «+» – muvofiq; «-» – nomuvofiq; «X» – qisman muvofiq

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish usullari va texnikasini tanlashda joyning iqlim, geomorfologik, gidrogeologik sharoitlari, biologik, xo'jalik, iqtisodiy va boshqa bir qator omillarni e'tiborga olish talab etiladi. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasi, suvning buqlanishga sarfi, havoning harorati va nisbiy namligi, shamolning tezligi va yo'nalishi kabi muhim iqlim elementlari ham hisobga olinishi lozim. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasi bug'lanish

kamomadi (mavsum davridagi umumiy bug'lanish (E) va yog'in suvlaridan foydalanish (P) miqdorlari farqi: $D=E-P$) va namlanish koeffitsienti (R_n) ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Qabul qilingan sug'orish usuli va texnikasi ushbu kamomadni to'liq yoki undan ko'proq miqdorda ta'minlay olishi zarur.

2.1.2- jadval

Turlicha sug'orish usullarini qo'llash sharoitlari

Sug'orish usullari	Sho'rlangan tuproqlar	Yengil qumoq tuproqlar	Og'ir tuproqlar	Murakkab relyefli tuproqlar	Katta nishobli yerlar	Minerallashgan sizot suvlar yaqin joylashgan yerlar	Suv resurslari kam yerlar	Sug'orish suvlari minerallashgan	Kuchli shamolli rayonlar
Yomg'irlatib	–	+	X	+	+	+	+	–	X
Tuproq ustidan	+	X	+	X	X	X	X	X	+
Tuproq orasidan	–	X	X	X	+	–	+	–	+
Tomchilatib	–	X	+	+	+	–	+	–	+
Aerozol	+	+	+	+	+	+	+	–	+

Izoh: Qo'llash «Q» – mumkin; «–» – mumkin emas; «X» – qisman mumkin.

2.1.3. Turli sug'orish usullarining samaradorligi

Maqbul sug'orish usullari va texnikasini qo'llash imkoniyati ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash orqali aniqlanadi (2.1.3- jadval).

G'o'zaning mavsumiy sug'orish me'yori shimoliy iqlim mintaqasida 4–6 ming m^3 /ga bo'lsa, markaziy va janubiy iqlim mintaqalarida tegishlicha 6–8 va 8–10 ming m^3 /ga. ni tashkil etadi. Ekinlarni sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yori sug'orish usullari va texnikasiga bog'liq holda turlicha bo'ladi (2.1.4 va 2.1.5- jadvallar).

2.1.3- jadval

**Turli tuproq sharoitlari va sugʻorish usullarida gʻoʻzani
sugʻorish meʼyorlari, m³/ga**

Sugʻorish usullari	Tuproqning mexanik tarkibi va hajmiy massasi (g/sm ³)		
	yengil (1,00–1,20)	oʻrtacha (1,30–1,50)	ogʻir (1,60–1,70)
Yoʻlaklab bostirib	900–1000	1200–1300	1400–1600
Egatlab	600–700	800–1000	1100–1200
Tuproq orasidan	500–600	700–900	1000–1100
Yomgʻirlatib	350–400	400–500	600–700
Tomchilatib	55–60	70–80	90–100

2.1.4- jadval

**Iqlim mintaqalari va sugʻorish usullariga bogʻliq holda gʻoʻzani mavsumiy
sugʻorish meʼyori, m³/ga**

Iqlim mintaqalari	Sugʻorish usullari		
	egatlab	tuproq orasidan	yomgʻirlatib
Shimoliy	4000–6000	3000–4000	1500–2000
Markaziy	600–800	5000–6000	2500–3000
Janubiy	800–10000	7000–8000	3000–4000

Yer yuzasi (tuproq ustidan)dan sugʻorish jarayonida tuproqning chuqur qatlamlariga suvni singib ketishi va oqova tashlanishi (15–25 foiz) hamda yomgʻirlatib sugʻorishda atmosferaga bugʻlanishini (6–25 foiz) hisobga olgan holda brutto hisobidagi sugʻorish meʼyori turli sharoitlarda turlichadir (2.1.6-jadval).

2.1.5- jadval

**Iqlim mintaqalari va sug'orish texnikalariga muvofiq
sug'orish me'yorlari, m³/ga**

Iqlim mintaqalari	Sug'orish texnikasi		
	yer yuzasidan	tuproq orasidan	yomg'irlatib
Shimoliy	400–600	300–400	150–200
Markaziy	600–800	500–600	250–300
Janubiy	800–1000	700–800	300–400

2.1.6- jadval

**Yer yuzasidan va yomg'irlatib sug'orishlarda suv isrofgarchiligi
koeffitsienti miqdorlari**

Sug'orishni qo'llash sharoitlari	Egatlab va yo'laklab sug'orishda suv taqsimlash usullari		Yomg'irlatib sug'orish	
	chim va qog'oz salfetka bilan	maxsus qurilmalar yordamida	ochiq kanallar orqali	yopiq quvurlar orqali
Yaxshi	1,15–1,2	1,1–1,15	1,15–1,2	1,1–1,15
O'rtacha	1,25–1,3	1,2–1,25	1,2–1,25	1,1–1,2
Murakkab	1,3–1,35	1,25–1,3	1,25–1,3	1,15–1,25

2.1.4. G'o'zani yomg'irlatib sug'orish tizimi

Yomg'irlatib sug'orish deyilganda maxsus mashina, qurilma va agregatlar yordamida suvni tuproq sathi va o'simlikka sun'iy yomg'ir shaklida yetkazib berish tushuniladi. Bunday sug'orish eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Yomg'irlatib sug'orish boshqa sug'orish usullariga qaraganda quyidagi afzalliklarga ega: sug'orish me'yorini keraklicha kamaytirish yoki ko'paytirish

orqali tuproqning namiqish chuqurligini o'zgartirish, havoning yerga yaqin qatlamining nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, suvni dala bo'ylab bir tekisda taqsimlash mumkinchiligi, yerlarni juda tekis bo'lishiga qat'iy talab qo'yilmasligi, sovuq urishiga qarshi samarali tadbir va suv resurslari taqchil rayonlarda tejimli usul ekanligi, sug'orish egatlari va muvaqqat ariqlar qurishga hojat yo'qligi, mineral o'g'itlarni ham erigan holda suv bilan birga uzatish imkoniyatining mavjudligi va boshqalar. Yomg'irlatib sug'orishda yer yuzasidan sug'orishga nisbatan suvdan foydalanish koeffitsienti 25–30 foizga, yerdan foydalanish koeffitsienti 3–5 foizga ortadi. Shuningdek, ayrim yomg'irlatib sug'orish mashinalarini qo'shimcha jihozlash yo'li bilan ekinlarni egatlab sug'orishga moslashtirish mumkinchiligi mavjud.

O'zbekiston PITI ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, DDA-100M agregati bilan yomg'irlatib sug'orish usulida paxta hosili 2–3 s/ga oshgan va suv sarfi 50–60 foizga qisqargan, ish unumdorligi 4–5 ga. ni tashkil etgan. 2.1.7- jadvalda g'o'zani egatlab va yomg'irlatib sug'orish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari umumlashtirilgan bo'lib, unda yomg'irlatib sug'orish bir qancha afzalliklarga ega ekanligi yaqqol ko'rinib turibdi.

Mashina va qurilmalar uchun metallning ko'p talab etilishi, katta sug'orish me'yorlarida ish unumdorligining pastligi, kuchli shamol sharoitida suvni tekis taqsimlanmay, bug'lanishga ko'p isrof bo'lishi, sug'orish texnologiyasining

2.1.7- jadval

G'o'zani yomg'irlatib va egatlab sug'orishlarning samaradorligi

Sug'orish usuli	Mavsumiy sug'orish me'yor, m ³ /ga	Sug'orish me'yor, m ³ /ga	Hosil, s/ga	Suvga ehtiyoj koeffitsienti, m ³ /ga
Egatlab	3317	829	26,5	125,2
Yomg'irlatib	1370	342	29,5	58,6

2.1.5. Ekinlarni tomchilatib sug'orish tizimi

Markaziy Osiyoda, shu jumladan O'zbekistonda suv resurslarining taqchilligi kuchli sezilayotgan hozirgi kunda sug'orishning tejamli texnologiyalarini (masalan, tomchilatib sug'orishni) loyihalashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga tatbiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tomchilatib sug'orish qishloq xo'jaligi amaliyotida qo'llanilayotgan nisbatan yangi sug'orish usuli bo'lib, bunda maxsus filtrlar yordamida tozalangan suv tomchilatgichlar orqali tomchi shaklida tuproqqa berilib, o'simlikning ildiz tizimi eng ko'p tarqalgan tuproq qatlamini lokal namiqtirishga erishiladi.

Tomchilatib sug'orish tuproqning faol qatlamida namlikni deyarli bir xilda ta'minlab, ekinning bir tekisda o'sib rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi. Bunda tuproqning namiqish konturi tuproq sharoitlariga ko'ra turlicha boladi. Sug'orish suvi bosim ostida quvurlar tarmog'i orqali har bir o'simlikka yoki o'simliklar qatoriga uzatilib, o'suv davri davomida o'simliklarni suvga ehtiyojiga muvofiq kerakli miqdordagi suv bilan ta'minlab turiladi. Bunday tizimlarda suv bilan birgalikda mineral o'g'itlarni eritilgan holda tuproqqa berish imkoniyati mavjud.

Tomchilatib sug'orish, asosan, quruq va issiq iqlimga ega Avstraliya, AQSh, Yangi Zelandiya, Meksika, Tunis, Isroil va boshqa ko'pgina davlatlarda keng tarqalgan. Ukraina (Qrim) va Moldovada, shuningdek, Shimoliy Kavkazda mevali bog', tokzorlar, sabzovot va dala ekinlarini sug'orishda keng qo'llanilmoqda. Mazkur usul O'zbekiston va Tojikistonning tog' oldi rayonlarida tarqala boshladi. So'nggi yillarda ushbu sug'orish usuli O'zbekistonda g'o'zani sug'orishda keng tatbiq etila boshladi: faqatgina 2008 yilda 3500 gektardan ortiq maydonda tomchilatib sug'orish tizimi barpo etildi. Tomchilatib sug'orishni himoyalangan yerlarda keng ko'lamda qo'llash mumkinchiligi bor (2.1.8- jadval).

Tomchilatib sug'orish yer yuzasidan va yomg'irlatib sug'orishlarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: o'simliklarning ildiz tizimi tarqalgan tuproq qatlamigina namlantirilishi tufayli sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti

90–95% ni tashkil etadi (egatlab va yomg'irlatib sug'orishlarda bu ko'rsatkich 70–75% dan ortmaydi); suvdan tejimli foydalanish (odatdagi sug'orishga nisbatan 1,5–2 marta kam); suvning filtratsiya va bug'lanishga eng kam miqdorda bo'lishi; oqova chiqarilmasligi; irrigatsiya eroziyasining yuzaga kelmasligi; qator oralarini zichlanmasdan, doim yumshoq holda bo'lishi; tuproqning qulay namligini ta'minlanishi; o'g'itlarni tuproqqa lokal kiritish imkoniyatining mavjudligi; murakkab relyefli joylarda qo'llash mumkinchiligi; hosildorlikning 20–50 % ga ortishi va boshqalar.

2.1.8- jadval

Jahon mamlakatlarida tomchilatib sug'orish maydoni

Mamlakatlar	Maydoni, ming ga	Mamlakatlar	Maydoni, ming ga
AQSh	1050	Janubiy Afrika	220
Hindiston	260	Isroil	161
Avstraliya	258	Fransiya	140
Ispaniya	230	Meksika	105

Surxon-Sherobod dashtidagi taqirli-o'tloqi tuproqlarda B. Jo'raqulov va Sh. Mirzayev (2001) tomonidan g'o'zani har xil sug'orish texnikalari samaradorligini oshirish bo'yicha 1997–1999 yillar davomida maxsus ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lib, bunda egatlab (har bir egatdan va egat oralatib), tomchilatib (namlagichlar har bir egatga va egat oralatib joylashtirilgan), plyonka to'shama ustidan (to'shama har bir egat va egat oralatib yotqizilgan) va yomg'irlatib sug'orish texnikalari o'rganilgan (2.1.9- jadval). Ushbu sharoit uchun maqbul bo'lgan 0–50 sm. li hisobiy qatlamda sug'orishlardan oldingi tuproq namligini ChDNS ga nisbatan 70–75–65 foizdan yuqori darajada tutib turish uchun g'o'za odatdagi egatlab sug'orish variantlarida 5 marta 5545–5585 m³/ga umumiy me'-

yorda sugʻorilgan boʻlsa, tomchilatib sugʻorishda 10 marta 2945–3050, plyonka ustidan sugʻorish variantlarida 10 marta 2140–1840 m³/ga umumiy meʼyorda sugʻorilgan. Gʻoʻza tomchilatib va plyonka toʻshama ustidan sugʻorilganda suvni oqovaga sarfi va chuqur qatlamlarga filtratsiyaga boʻladigan isrofini kamayishi evaziga mavsumiy sugʻorish meʼyori egatlab sugʻorishdagiga nisbatan 50–60 foizga kamaygan. Shuningdek, egat uzunligi boʻylab tuproqning bir xil chuqurlikda namiqitirishga erishilgan, oʻsimlikning oʻsib rivojlanishi yaxshilangan va gektaridan qoʻshimcha 8–12 s. dan hosil olingan.

2.1.9- jadval

Sugʻorish texnikasiga bogʻliq holda paxta hosildorligi

(Joʻraqulov B., Mirzayev Sh. maʼlumotlari)

Sugʻorish texnikasi	Hosil, s/ga	Qoʻshimcha hosil	
		s/ga	foiz
Egatlab sugʻorish	32,0	–	–
Egat oralatib sugʻorish	33,2	–	–
Tomchilatib sugʻorish: – har bir egatdan	42,2	10,2	31,8
– egat oralatib	38,0	4,8	14,5
Plyonka toʻshama ustidan sugʻorish:			
– har bir egatdan	44,0	12,0	37,5
– egat oralatib	41,1	8,2	24,7
Yomgʻirlatib sugʻorish	30,5	–1,5	–4,7

Tomchilatib sugʻorish usuli qator afzalliklar bilan bir qatorda quyidagi kamchiliklardan holi emas: tizimni barpo etishga asosiy xarajatlarning nisbatan koʻpligi; quvur va tomchilatgichlarni suvdagi yirik qoʻshilmalar, kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishi va suv oʻtkazmay qoʻyishi; suvni dala boʻylab bir tekisda taqsimlanmasligi; sugʻoriladigan dala mikroiqlimini boshqarish

mumkinchiligining yoʻqligi; bogʻ va tokzorlarni qayta barpo etishda tizimni yangidan qurish lozimligi va boshqalar.

Tomchilatib sugʻorishni suv resurslari bilan kam taʼminlangan qurgʻoqchil mintaqalarda, boshqa sugʻorish usullarini qoʻllash mumkin boʻlmagan murakkab relyefli yerlarda, sugʻorish suvi chuchuk yoki kam minerallasgan va suv oʻtkazuvchanligi yuqori boʻlgan yengil qumoq, qumli shoʻrlanmagan tuproqlar sharoitlarida qoʻllash tavsiya etiladi. Bunday sugʻorish tizimini chuchuk sizot suvlari 2 m. dan, minerallasgan sizot suvlari 4 m. dan chuqurda boʻlgan shoʻrlanmagan va nishobligi 0,05 dan katta yerlarda barpo etish maqsadga muvofiqdir.

2.2. QATOR ORALARIGA TO'SHALGAN PLYONKALAR ORQALI G'O'ZANI SUG'ORISH TEXNOLOGIYASI

2.2.1. Dala tajribalarini o'tkazish joyi va sxemasi

G'o'zani turli sug'orish texnologiyalarini o'rganishga oid dala tajribalari Sirdaryo viloyati Guliston tumanidagi kuchsiz sho'rlangan tuproqlar sharoitida (M. Qudratov fermer xo'jaligi) 2010-2011 yillarda, 2006 va 2007 yillarda O'zPITI ning Jizzax filialida (Oqbuloq xo'jaligi) 2.2.1- va 2.2.2- jadvallarda keltirilgan sxemalarda o'tkazilgan.

Tajriba dalasi tuproqlari bo'z-o'tloqi, kuchsiz sho'rlangan. Tajriba dalasiga g'o'zaning AH-Боёв-2 navi ekilgan.

2.2.1- jadval

Dala tajribasi sxemasi

(Sirdaryo viloyati Guliston tumani: M. Qudratov fermer xo'jaligi,
2010 va 2011 y.y.)

Var. №	Ekin	Sug'orish variantlari	Sug'orishdan oldingi tuproq namligi, ChDNS ga nisb. %
1.	G'o'za - nazorat	Oddiy egatlab sug'orish	70-70-60
2.	G'o'za - tajriba	Egatga to'shalgan plyonka orqali sug'orish	

Tajriba dalasida olib borilgan tadqiqotlar umum qabul qilingan uslubiyatlar asosida bajarilgan: «Методике агрофизических, агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (СоюзНИХИ, 1963), «Методы агрофизических исследований почв Средней Азии» (СоюзНИХИ, 1973), «Методика проведения полевых опытов» (УзНИИХ, 2007).

2.2.2- jadval

Dala tajribasi sxemasi

(O‘zPITI ning Jizzax filiali: Oqbuloq xo‘jaligi, 2006 va 2007 y.y.)

Var. №	Tajriba variantlari
1	Oddiy egatlab sug‘orish + $N - 100 \text{ kg/ga}$
2	Oddiy egatlab sug‘orish + $N - 200 \text{ kg/ga}$
3	Oddiy egatlab sug‘orish + $N - 300 \text{ kg/ga}$
4	Egatga to‘shalgan plyonka orqali sug‘orish + $N - 100 \text{ kg/ga}$
5	Egatga to‘shalgan plyonka orqali sug‘orish + $N - 200 \text{ kg/ga}$
6	Egatga to‘shalgan plyonka orqali sug‘orish + $N - 300 \text{ kg/ga}$

2.2.2. Tajriba dalasida qo‘llanilgan agrotadbirlar

Tajriba dalasida g‘o‘zani parvarishlash agrotexnikasi Mirzacho‘l sharoiti uchun umum qabul qilingan tadbirlar kabi tanlab olindi. Faqat g‘o‘zani qator orasiga to‘shalgan plyonkalar orqali sug‘orish hamda turli me‘yordagi azotli o‘g‘itlardan foydalanish variantlariga ko‘ra ayrim o‘zgarishlar yuzaga keldi (2.2.3-jadval)

Mineral o‘g‘itlarning yillik me‘yori $N:P:K - 200:140:100 \text{ kg/ga.}$ ni tashkil etgan. 3 marta sug‘orish o‘tkazilgan. Tajriba variantlarida qator oralarini kultivatsii qilish 2 martaga va egat olish 2 martaga va, shuningdek, chopiq qilish 2 martaga kamaygan hamda begona o‘tlarni o‘rish o‘tkazilmagan.

Tajriba dalasida g'ozani parvarishlash agrotexnikasi

T. r.	Agrotadbirlar nomi	O'tkazish muddatlari	
		nazorat varianti	tajriba varianti
1	Shudgorlash (28-30 sm chuqurlikda)	06.12.10	06.12.10
2	Sho'r yuvish (2500 m ³ /ga me'yorda)	05.01.11	05.01.11
3	Boronalash (erta bahorda)	25.03	25.03
4	Chizellash va mola bosish	18.04	18.04
5	Chigit ekish (AH-BoëbyT-2 navi)	20.04	20.04
6	Kultivatsiya (P ₂ O ₅ - 140 kg, K-100 kg/ga)	5.05	5.05
7	Qator oralarini kultivasiyalash	6.05	6.05
8	Kultivatsiya (o'g'itsiz)	18.05	18.05
9	Kultivatsiya (N - 100 kg/ga)	2.06	2.06
10	Begona o'tlarni chopiq qilish	3.06	3.06
11	Kultivatsiya (N - 100 kg/ga)	8.06	8.06
12	Egat olish	12.06	12.06
13	Qator orasiga plyonka to'shash	-	13.06
14	1- sug'orish	14.06	15.06
15	Kultivatsiya (o'g'itsiz)	23.06	-
16	Begona o'tlarni chopiq qilish	2.07	-
17	Egat olish	17.07	-
18	2- sug'orish	19.07	20.07
19	Kultivatsiya (o'g'itsiz)	28.07	-
20	Begona o'tlarni chopiq qilish	28.07	-
21	G'ozani chilpish	29.07	-
22	Begona o'tlarni o'rish	8.08	-
23	Egat olish	9.08	-
24	3- sug'orish	11.08	12.08



2.1- rasm. Polietilen plyonkani sugʻorishlar arafasida qator oralatib egatga toʻshash.

2.2.3. Sug'orishlardan oldingi tuproq namligi dinamikasi

Tajriba dalasida o'suv davri boshi va oxirida, shuningdek, sug'orishlar arafasida tuproqning bir metrlik qatlamida uning namligining o'zgarishi o'rganilib borilgan. Tuproq namligi bo'yicha olingan ma'lumotlar aniqlash muddatlari va variantlar kesimida quyidagi 2.2.4- jadvalda keltirilgan.

2.2.4- jadval

Har xil variantlarda sug'orishlardan oldingi tuproq namligi

(tuproqning absolyut quruq vazni va ChDNS ga nisbatan %)

Tajriba variant-lari	Tuproq qatlami, sm	Tuproq namligini aniqlash muddatlari									
		22.04		13.06		19.07		11.08		20.08	
		abs.	nisb.	abs.	nisb.	abs.	nisb.	abs.	nisb.	abs.	nisb.
1	0-10	14,7	69,3	10,6	50,0	8,8	41,5	8,5	40,1	8,0	37,7
	0-30	17,9	84,4	12,9	60,8	11,3	53,3	10,9	51,4	10,2	48,1
	0-50	19,1	91,4	15,8	75,6	14,7	70,3	13,7	65,5	13,4	64,1
	0-70	20,3	97,6	17,0	81,7	17,8	85,6	17,1	82,2	17,6	84,6
	0-100	21,0	101,9	18,1	87,9	19,1	92,7	18,8	91,3	19,1	92,7
2	0-10	14,7	69,3	10,8	50,9	9,5	44,8	9,2	43,4	8,4	39,6
	0-30	17,9	84,4	13,1	61,8	12,0	56,6	11,6	54,7	10,9	51,4
	0-50	19,1	91,4	15,9	76,1	15,5	74,2	14,9	71,3	14,0	67,0
	0-70	20,3	97,6	17,1	82,6	18,6	89,4	19,0	91,3	17,9	86,1
	0-100	21,0	101,9	18,	88,3	19,5	94,7	19,6	95,1	19,2	93,2

Mavsum boshida tuproq namligi juda yuqori - tuproqning ChDNS ga nisbatan 100% atrofida bo'lgan. Havo haroratining ko'tarilishi natijasida bu miqdor kamayib, 1- sug'orish arafasida tauproqning ChDNS ga nisbatan 75,6-76,1% ni tashkil etgan. Qator oralariga aorlietilen plyonkalar to'shalgandan so'ng variantlar o'rtasida tuproq namligi darajasi bo'yicha tafovutlar yuzaga kelgan.

Tajriba variantida 2- sug'orishdan oldin (19.05) tuproqning 0-50 i 0-70 sm qatlamida tuproq namligi nazorat variantidagiga nisbatan 3,9% ga, 3- sug'orish arafasida (11.08) 5,8 va 9,1% ga ortiq bo'lgan.

2.2.4. G'ozani sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorlari

G'ozadan ertagi, yuqori va sifatli hosil olishda uni to'g'ri sug'orish rejimini tanlash va qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Sug'orish ekinning o'sishi, rivojlanishi va hosil elementlarini to'plashga katta ta'sir etadi. Shu sababdan sug'orish texnikasini qo'llash jarayonida ushbu masalaga alohida e'tibor qaratilishi lozim.

2.2.5- jadval

G'ozani sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yorlari

Sug'o- rishlar	Ko'rsatkichlar	Variantlar	
		1	2
1	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	740	590
	Tejalgan suv, m ³ /ga	-	150
2	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	802	615
	Tejalgan suv, m ³ /ga	-	-
3	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	783	561
	Tejalgan suv, m ³ /ga	-	222
	Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga	2325	1766
	Tejalgan suv, m ³ /ga	-	559
	Tejalgan suv, nazoratga nisb.%	-	24,0

G'oz qator oralariga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish sharoitda quyidagi tadqiqotlar amalga oshirilgan: sug'orish suvini hisobga olish 50 sm. li ostanaga ega Chipoletti suv o'lchagichi bilan bajarilgan. Sug'orish oxiri berk egatlar orqali oqova chiqarmasdan o'tkazilgan. G'oz o'suv davrida 3 marta

sugʻorilgan boʻlib, nazorat variantida sugʻorish meʼyori $740-802 \text{ m}^3/\text{ga}$. ni, tajriba variantida esa $561-615 \text{ m}^3/\text{ga}$. ni tashkil etgan (2.2.5- jadval.). Mavsumiy sugʻorish meʼyori esa nazorat variantida $2325 \text{ m}^3/\text{ga}$. ga teng boʻlib, tajriba variantida undan $559 \text{ m}^3/\text{ga}$ yoki 24 % kam boʻlgan.



2.2- rasm. Gʻoʻzani qator oralatib egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorish.

2.2.5. Har xil sugʻorish variantlarida gʻoʻzaning oʻsib rivojlanishi

Egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorishning gʻoʻzaning oʻsishi va rivojlanishiga taʼsirini oʻrganish maqsadida tajriba dalasida biometrik oʻlchovlar oʻtkazib turildi va olingan natijalar quyidagi 2.2.6- jadvalda keltirilgan.

2.2.6- jadval

Egatga to‘shalgan plyonkalar orqali sug‘orishda g‘o‘zaning o‘sim rivojlanishi

T. r.	Ko‘rsatkichlar	Variantlar	
		nazorat	tajriba
1- iyun			
1	O‘simlikning bo‘yi, sm	20,4	20,5
2	Bir tupdagi barglar soni, dona	6,6	6,6
1- iyul			
3	Asosiy poyaning bo‘yi, sm	45,8	51,4
4	Hosil shoxlari, dona	8,6	9,3
5	Shonalar soni, dona	8,9	9,9
1- avgust			
6	O‘simlikning bo‘yi, sm	95,9	103,4
7	Hosil shoxlari, dona	13,6	14,8
8	Gullar soni, dona	3,2	3,6
9	Meva tugunchasi, dona	3,4	3,9
10	Ko‘saklar soni, dona	6,8	9,4
1- sentabr			
11	Hosil shoxlari, dona	0,4	1,2
12	Ko‘saklar soni, dona	10,6	14,9
13	Ochilgan ko‘saklar soni, dona	3,5	6,1

Sug‘orishlarga qadar o‘rganilayotgan ikkala variantda o‘simlikning o‘sim rivojlanishi deyarli bir xil bo‘lgan. Dastlabki sug‘orishlardan keyin o‘simlikning bo‘yi va bitta o‘simlikdagi barglar soni bo‘yicha variantlar orasida sezilarli tafovutlar kuzatilgan. 1- iyulda o‘tkazilgan kuzatishlar ko‘rsatadiki, egatga to‘shalgan plyonkalar orqali sug‘orish o‘tkazilgan variantda o‘simlikning bo‘yi

nazorat variantidagiga nisbatan 5,6 sm. ga baland bo'lgan, bir tupdagi hosil shoxlari 0,7 taga, shonalar soni 1,0 donaga ko'p bo'lgan.

O'suv davrining oxiriga kelib tajriba variantida bir tupdagi ko'saklar soni 14,9 donani tashkil etdi, bu nazorat variantidagiga nisbatan 4,3 dona ko'pdir. Demak, g'o'zani egatga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish o'tkazilgan variantda o'simliklar uchun qulay sharoit yaratiladi.



2.3- rasm. G'o'zaning gullash-meva rivojlanish davrida tajriba dalasining ko'rinishi.

2.2.6. G'o'zaning ko'chat qalinligi va bitta ko'sakning og'irligi

G'o'za etishtirishda mo'tadil ko'chat qalinligini ta'minlash undan yuqori hosil olishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Maydon birligi hisobiga ko'chat sonining kam yoki ortiqcha bo'lishi hosildorlikning keskin kamayishiga olib keladi. Ko'chat qalinligi o'simlikning biologik xususiyatlari, tuproq unumdorligi, ekish muddati, me'yori va chuqurligi kabi omillarga bog'liq holda tanlab olinadi.

Shu sababdan tajriba dalasida turli sugʻorish texnikalarining gʻoʻzaning koʻchat qalinligiga taʼsirini oʻrganish masalasiga alohida eʼtibor qaratildi (2.2.7- jadval)

2.2.7 jadval

Gʻoʻzaning koʻchat qalinligi va bitta koʻsakning ogʻirligi

Variantlar	Koʻsakning ogʻirligi, g				Koʻchat qalinligi, ming dona/ga			
	takroriyliklar			oʻrta-cha	takroriyliklar			oʻrta-cha
	1	2	3		1	2	3	
1 (nazorat)	5,3	5,4	5,3	5,3	76,3	74,4	75,2	75,3
2 (tajriba)	5,4	5,6	5,5	5,5	75,1	73,3	74,6	74,3

Tajriba dalasida gʻoʻza koʻsagining ogʻirligi har bir terim arafasida aniqlab borildi, koʻchat qalinligi esa oʻsuv davri oxirida hisobga olindi. Egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorish oʻtkazilgan variantda gʻoʻza koʻsagining ogʻirligi nazorat variantidagiga nisbatan 0,2 g. ga koʻp boʻlgan.

Tajriba yillari bahor nisbatan quruq kelganligi bois gʻhza ekilgandan soʻng hisobiy koʻchat sonini taʼmignlashga imkon boʻlmagan. Shu boisdan boshqa yillardagiga nisbatan koʻchat qalinligi nisbatan kam boʻlgan. Ammo, ushbu holat etishtirilgan hosil choʻgʻiga sezilarli taʼsir etmagan.

2.2.7. Turli sugʻorish texnikalarida gʻoʻza hosildorligi

Qishloq xoʻjalik ekinlarini etishtirishga tatbiq etilajak u yoki bu agrotexnik tadbirning samaradorligini belgilovchi koʻrsatkich – bu ekinning hosildorligi boʻlib, qaysiki u taklif etilayotgan tadbirning yaroqliligini tasdiqlovchi asosiy kriteriy hisoblanadi. Shu boisdan kuzgi bugʻdoyning sugʻorish tartibotlarini uning hosildorligi va etishtirilayotgan mahsulot sifatiga taʼsiri masalasini oʻrganish, yaʼni K.A. Timiryazevning (1948) iborasi bilan aytganda «...oʻsimlikning fikrini soʻrash» oʻta muhimdir.

G'ozda hosildorligi pishish fazasida har bir variantdagi hisobiy maydonchalardagi hosilni 2 marta qo'lda terib olish orqali aniqlandi (2.3 va 2.4-rasmlar). Odatdagi sug'orish texnikasi qo'llanilgan variantda gektaridan 39,3 s horsil etishtirilgan bo'lsa, egatga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish o'tkazilgan variantda 52,6 s yoki undan 13,3 s/ga (25,3%) ko'p hosil etishtirilgan (2.2.8-jadval).



2.3- rasm. Paxtaning pishish fazasida tajriba dalasining ko'rinishi.

2.2.8- jadval

Har xil sug'orish texnikalarida g'ozda hosildorligi, s/ga
(Sirdaryo viloyati Guliston tumani)

Tajriba variantlari	Hosildorlik, s/ga				Qo‘shimcha hosil	
	takroriyliklar			o‘rtacha		
	I	II	III		s/ga	%
1 (nazorat)	40,1	39,7	38,0	39,3	-	-
2 (tajriba)	54,2	52,6	51,1	52,6	13,3	25,3



2.4- rasm. **Hosilni yig'ishtirib olish oldidan tajriba dalasining ko'rinishi.**

O'zbekiston Paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining Jizzax filiali (Oqbuloq xo'jaligi)da 2006 va 2007 yillar davomida g'o'zaning AH-BoëBYT-2 navini har xil sug'orish texnikalari (egatga to'shalgan plyonkalar orqali va odatdagi egatlab sug'orishlar) ni hamda uni turlicha o'g'itlash me'yorlari (azot: 100, 200 i 300 kg/ga) ni o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar natijalari ularning o'simlikning o'sib rivojlanishi va hosildorligiga har xil ta'sir etganligini ko'rsatadi. Tajribaning 1 va 4- variantlarida azotli o'g'it 100 kg/ga, 2 va 5- variantlarda 200 kg/ga hamda 3 va 6- variantlarda 300 kg/ga me'yorlarda qo'llanilgan. Tajribaning 1, 2 va 3-variantlarida sug'orish odatdagi egatlab sug'orish yo'li bilan amalga oshirilgan bo'lsa, 4, 5 va 6- variantlarda qator orasiga to'shalgan plyonkalar orqali o'tkazilgan.

2.2.9- jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinish turibdiki, tajribaning 2-variantida o'g'it qo'llash evaziga qo'shimcha hosil 1- variantdagiga 3,2 s/ga. ni va 3- variantda esa 3,9 s/ga. ni tashkil etgan.

**Har xil sugʻorish texnikalari va oʻgʻitlash meʼyorlarida gʻoʻzaning
AH-BoëbyT-2 navining hosildorligi (OʻzPITI Jizzax filiali)**

T. r.	Tajriba variantlari	Paxta hosili, s/ga		
		2006 y.	2007 y.	oʻrtacha
1	Oddiy egatlab sugʻorish + N - 100 kg/ga	40,9	37,8	39,3
2	Oddiy egatlab sugʻorish + N - 200 kg/ga	43,5	41,5	42,5
3	Oddiy egatlab sugʻorish + N - 300 kg/ga	44,4	42,1	43,2
4	Egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorish + N – 100 kg/ga	43,3	41,2	42,3
5	Egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorish + N - 200 kg/ga	48,8	46,1	47,5
6	Egatga toʻshalgan plyonkalar orqali sugʻorish + N - 300 kg/ga	48,7	48,1	48,4

Lekin, 3- va 2- variantlar oʻrtasidagi farq juda kam - 0,7 s/ga. Sugʻorishlar qator orasiga toʻshalgan plyonkalar orqali oʻtkazilgan va 200 kg/ga azotli oʻgʻit qoʻllanilgan 5- variantda mineral oʻgʻit hisobiga qoʻshimcha hosil 5,2 s/ga. ni, 6-variantda, yaʼni gektariga 300 kg azotli oʻgʻit qoʻllanilgan variantda 6,1 s.ni tashkil etgan. Sugʻorish texnikasi hisobiga qoʻshimcha hosil 4- variantda 3,0 s/ga. ni, 5-variantda - 5,0 s/ga va 6- variantda 5,2 s/ga. ni tashkil etgan.

Yuqorida keltirilgan materiallar asosida xulosa qilib aytish mumkinki, eng yaxshi variant boʻlib 5- variant, yaʼni sugʻorishlar qator orasiga toʻshalgan plyonkalar orqali oʻtkazilgan va gektariga 200 kg meʼyorda azotli oʻgʻitlar qoʻllanilgan variant hisoblanadi.

2.2.8. Har xil sug'orish texnikalarida paxta tolasining sifati

Paxta tolasining sifati qo'llanilayotgan agrotadbirda ham bevosita bog'liqdir. Bu yerda g'o'zani zarur oziq moddalar va suv bilan ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyidagi 2.2.10- jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, g'o'zani qator oralariga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish tolaning texnologik xossalriga sezilarli ta'sir etgan. Paxta tolasining chiqishi nazorat variantidagiga nisbatan 0,2% ga, solishtirma uzilish uzunligi 0,9 g/s. ga, tola uzunligi 0,11 dyuymga oshgan.

2.2.10- jadval

Paxta tolasining texnologik ko'rsatkichlari

Tapjriba variantlari	Tola chiqishi, %	Texnologik ko'rsatkichlar			1000 dona chigit vazni, g
		mikroneyr ko'rsatkichi	tolaning solishtirma uzilish uzunligi, g/k.	tola uzunligi (dyuym)	
1 (nazorat)	37,7	5,0	25,2	1,01	112
2 (tajriba)	37,9	4,9	26,1	1,12	114

2.3. SOMON BILAN MULCHALANGAN EGATLAR ORQALI G'O'ZANI SUG'ORISH

Bug'doy somoni qator orasi 60 sm bo'lgan dalalarda avvaldan olingan traktor g'ildiraklari yurmagan egatlar orasiga qo'lda har pogonimetrga 150-200 g miqdorida egat oralatib, qator orasi 90 sm bo'lgan dalalarda esa traktorning orqa g'ildiragi yurganan egatlarga solinadi. Smon to'shalgandan so'ng qator orasiga traktorda ishlov berilmaydi va ketmon chopig'i o'tkazilmaydi. Mineral o'g'itlar solish ishlari somon to'shashdan oldin tugatilgan bo'lishi kerak. Sug'orishlar kam me'yorlarda, 50-60 sm tuproq qatlamida namiqtirish hisobidan tanlanadi.

Somon bilan mulchalangan egatlar orqali g'o'zani sug'orish texnologiyasi egatlar uzunligi 100 m. gacha bo'lgan erlarda tuproqning namiqishini ta'minlaydi. Bunda tuproqqa kiritilgan o'g'itlar va tuproqning yuvilishi bartaraf etiladi, suvning bug'lanishga sarfi kamayadi, katta qiyalikdagi maydonlarda irrigatsiya eroziyasining oldi olinadi.

Egatlarni mulchalashda somondan foydalanish o'simlik ildizi tarqalgan tuproq qatlamining issiqlik rejimiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: 10 sm chuqurlikda tuproq haroratining 1-1,5 C° ga ortishi kuzatilgan. Shuningdek, tuproqqa eng kam ishlov berilishi natijasida undan ajralib chiqayotgan parnik gazlarining atmosferaga sarfi kamayadi.

Ushbu sug'orish texnologiyasini qo'llash tuproqning hisobiy namiqtirish qatlamining suv-fizik xossasiga ijobiy ta'sir etadi. Sug'orish soni ortgan sharoitda ham tuproq zichlashmaydi, donadorligi va suv o'tkazuvchanligi saqlanadi va o'simlik ildizining rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Tadqiqotlarda aniqlanganki, sug'oriladigan egatlarni mulchalash natijasida sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti odatdagida sug'orishdagi 0,77-0,81 o'rniga 0,90-0,96 ni tashkil etadi.

Boshqa sug'orish texnologiyalariga nisbatan egatni somon bilan mulchalab sug'orish quyidagi afzalliklarga ega: paxta hosili 38,0-40,4 s/ga, qo'shimcha hosil

esa 2,9 dan 6,5 s/ga ni tashkil etadi. Mulchalangan maydonlardan olingan paxtaning tola chiqishi va sanoat navi nazorat maydonlarnikidan qolishmaydi, 1000 dona chigitning vazni 8-10 g. ga ortadi. Mulchalangan egatlar orqali sugʻorishda ekinning mavsumiy sugʻorish meʼyori 3860-3450 m³/ga. ni, odatdagi usulda sugʻorilganda esa 4140-3770 m³/ga. ni tashkil etadi.

3. TURLI SUG'ORISH TEXNIKALARINING IQTISODIY KO'RSATKICHLARI

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga tavsiya etilayotgan har qanday agrotexnik tadbirning maqsadga muvofiq yoki nomuvofiqligi uning iqtisodiy samaradorligini hisoblash orqali aniqlanadi. O'zPITI ning Jizzax filiali (Oqbuloq xo'jaligi) da g'o'zaning AH-BoëBYT-2 navini har xil me'yorlarda azotli o'g'it bilan oziqlantirish va sug'orishni egatga to'shalgan plyonka orqali amalga oshirish texnologiyasi o'rganilgan. Ushbu tadbirlarning ko'rsatkichlarini hisoblashda 1 t paxtani sotish bahosi 535 720 so'm, 100 kg azotli o'g'it uchun xarajatlar 60 000 so'm, 1 ga maydonga plyonka to'shash xarajatlari 150 000 so'm qilib olingan (2012 yilgi narxlar). G'o'zani yetishtirishga qilingan umumiy xarajatlar, yetishtirilgan mahsulotni sotishdan kelgan yalpi daromad, 1 ga maydondan olingan sof daromad va rentabellik darajalari shular asosida hisoblandi.

Tajribaning birinchi variantida yalpi daromad 2 191 095 so'mni, ishlab chiqarish xarajatlari 1 595 180 so'mni, sof daromad 595 915 so'mni va rentabellik darajasi 37,4 % ni tashkil etdi. Azotli o'g'it qo'llash me'yorini 200 kg qilish evaziga sof daromad 642 862 so'mga, rentabellik darajasi 38,1 % ga yetib bordi. O'g'it me'yorini 300 kg/ga qilib belgilanganda sof daromad 559 1689 so'mni va rentabellik darajasi 31,8 % ni tashkil etdi (3.1- jadval).

Tajribaning uchinchi variantida, yani g'o'za qator oralatib egatga to'shalgan plyonka orqali sug'orish va gektariga 100 kg. dan azotli o'g'it qo'llanilganda yalpi daromad 2 319 668 so'mni, ishlab chiqarish xarajatlari 1 777 450 so'mni, sof daromad 542 218 so'mni va rentabellik darajasi 30,5 % ni tashkil etdi. Azotli o'g'it qo'llash me'yorini 200 kg qilish evaziga sof daromad 707 914 so'mga, rentabellik darajasi 37,1 % ga yetib bordi. O'g'it me'yorini 300 kg/ga qilib belgilanganda sof daromad 559 1689 so'mni va rentabellik darajasi 32,7 % ni tashkil etdi.

Turlicha sugʻorish texnikasi va oʻgʻitlash meʼyori qoʻllash sharoitida gʻoʻzaning AN-Boyovut-2 navini yetishtirishning iqtisodiy koʻrsatkichlari (OʻzPITI maʼlumotlari, 2012 yil)

T.r.	Koʻrsatkichlar	Tajriba variantlari					
		Oddiy usulda sugʻorish + N - 100 kg/ga	Oddiy usulda sugʻorish + N - 200 kg/ga	Oddiy usulda sugʻorish + N - 300 kg/ga	Plyonka orqali sugʻorish + N - 100 kg/ga	Plyonka orqali sugʻorish + N - 200 kg/ga	Plyonka orqali sugʻorish + N - 300 kg/ga
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Paxta hosili (oʻrtacha), s/ga	39,3	42,5	43,2	42,3	47,5	43,4
2	Oʻgʻit hisobiga qoʻshimcha hosil, s/ga	-	3,2	3,9	-	5,2	6,1
3	Sugʻorish texnikasi hisobiga qoʻshim- cha hosil, s/ga	-	-	-	3,0	5,0	5,2
4	1 t paxtani sotish narxi, soʻm	535 720	535 720	535 720	535 720	535 720	535 720
5	Yalpi daromad, soʻm/ga	2 191 095	2 330 382	2 378 597	2 319 668	2 614 314	2 608 956

3.1- jadvalning davomi

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Ishlab chiqarish harajatlari, soʻm/ga	1 595 180	1 687 520	1 760 500	1 777 450	1 906 400	1 966 250
	Shu jumladan: oʻgʻit harajati, soʻm/ga	60 000	120 000	180 000	60 000	120 000	180 000
7	Plyonka uchun harajatlar, soʻm/ga	-	-	-	150 000	150 000	150 000
8	Sof daromad, soʻm/ga	595 915	642 862	559 168	542 218	707 914	642 706
9	Rentabellik darajasi, %	37,4	38,1	31,8	30,5	37,1	32,7
10	Tejalgan suv miqdori, m ³ /ga	-	-	-	1250	1250	1250
11	1 m ³ suvning tannarxi, soʻm	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1
12	Tejalgan suv qiymati, soʻm/ga	-	-	-	45 125	45 125	45 125

Ushbu ma'lumotlarni tahlil etish ko'rsatadiki, eng yuqori iqtisodiy ko'rsatkichga g'o'zani egatlab sug'orish va gektariga 200 kg. dan azotli o'g'it qo'llanilgan variantda erishildi. Lekin, plyonka orqali sug'orish va 200 kg/ga me'yorda azotli o'g'it qo'llanilgan variantda rentabellik darajasi undan biroz kam bo'ldi. Lekin plyonka orqali sug'orildganda gektaridan 1250 m³ dan suv tejalishi evaziga har gektar hisobiga 45 125 so'm tejaladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Har xil tuproq sharoitlarida g'ozaning turli navlarini sug'orish rejimi, irrigatsiya eroziyasini oldini olishda qo'llaniladigan tadbirlar, sug'orish suvini tejashga imkon beruvchi usul va texnikalarini o'rganish bo'yicha qator tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan maxsus eksperimental tadqiqotlar natijalarini ilmiy manbalardan o'rganish, ularni umumlashtirish va tahlil etish asosida quyidagilarni xulosa qilib aytish mumkin:

1. Ekinlarni sug'orish uchun qabul qilinadigan sug'orish texnikasi suvni dalaga tekis taqsimlash va tuproqning hisobiy qatlamini bir xilda namiqtirish, suvni filtratsiya va oqovaga behuda sarfini eng kam darajaga tushirish, tuproqqa va ekinlarga ishlov berishni mexanizatsiyalash, suvchilar uchun tegishli gigiena-sanitariya sharoitlarini yaratgan holda sug'orishni kechayu-kunduz o'tkazish va ularning ish unumdorligini oshirish imkoniyatlarini berishi lozim. Maqbul sug'orish usullari va texnikasini qo'llash imkoniyati ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash orqali aniqlanadi

2. Yomg'irlatib sug'orish boshqa sug'orish usullariga qaraganda quyidagi afzalliklarga ega: sug'orish me'yorini keraklicha kamaytirish yoki ko'paytirish orqali tuproqning namiqish chuqurligini o'zgartirish, havoning yerga yaqin qatlamining nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, suvni dala bo'ylab bir tekisda taqsimlash mumkinchiligi, mineral o'g'itlarni ham erigan holda suv bilan birga uzatish imkoniyatining mavjudligi va boshqalar. Yomg'irlatib sug'orishda yer yuzasidan sug'orishga nisbatan suvdan foydalanish koeffitsienti 25–30 foizga, yerdan foydalanish koeffitsienti 3–5 foizga ortadi.

3. Tomchilatib sug'orish qishloq xo'jaligi amaliyotida qo'llanilayotgan nisbatan yangi sug'orish usuli bo'lib, bunda maxsus filtrlar yordamida tozalangan suv tomchilatgichlar orqali tomchi shaklida tuproqqa berilib, o'simlikning ildiz tizimi eng ko'p tarqalgan tuproq qatlamini lokal namiqtirishga erishiladi. Tomchilatib sug'orishda sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti 90–95%

ni tashkil etadi (egatlab va yomg'irlatib sug'orishlarda bu ko'rsatkich 70–75% dan ortmaydi); suvdan tejamli foydalanish (odatdagi sug'orishga nisbatan 1,5–2 marta kam); suvning filtratsiya va bug'lanishga eng kam miqdorda bo'lishi; oqova chiqarilmasligi; irrigatsiya eroziyasining yuzaga kelmasligi; qator oralarini zichlanmasdan, doim yumshoq holda bo'lishi; tuproqning qulay namligini ta'minlanishi; o'g'itlarni tuproqqa lokal kiritish imkoniyatining mavjudligi.

4. O'zbekiston paxtachilik ITI tomonidan Oqbuloq tajriba xo'jaligida olib borilgan tajribalar ko'rsatadiki, g'o'zaning C-4727 va AH-BoëBYT-2 navlarini odatdagi usulda sug'orishda g'o'za 4 marta 2850 m³/ga umumiy me'yorda sug'orilganda gektaridan 36,5 s. dan hosil yetishtirilgan bo'lsa, qator oralatib egatlarga to'shalgan qora plyonka orqali sug'orilganda bu ko'rsatkichlar tegishli ravishda 1600 m³/ga va 41,4 s. ni tashkil etgan, ya'ni mavsumiy sug'orish me'yori 1250 m³/ga. gacha kamaygan, hosildorlik esa 4,9 s/ga. ga ortgan.

5. G'o'za qator oralatib egatga to'shalgan plyonka orqali sug'orish va gektariga 100 kg. dan azotli o'g'it qo'llanilganda yalpi daromad 2 319 668 so'mni, ishlab chiqarish xarajatlari 1 777 450 so'mni, sof daromad 542 218 so'mni va rentabellik darajasi 30,5 % ni tashkil etdi. Azotli o'g'it qo'llash me'yorini 200 kg qilish evaziga sof daromad 707 914 so'mga, rentabellik darajasi 37,1 % ga yetib bordi. O'g'it me'yori 300 kg/ga qilib belgilanganda sof daromad 559 1689 so'mni va rentabellik darajasi 32,7 % ni tashkil etdi.

6. Eng yuqori iqtisodiy ko'rsatkichga g'o'zani egatlab sug'orish va gektariga 200 kg. dan azotli o'g'it qo'llanilgan variantda erishildi. Lekin, plyonka orqali sug'orish va 200 kg/ga me'yorda azotli o'g'it qo'llanilgan variantda rentabellik darajasi undan biroz kam bo'ldi. Lekin plyonka orqali sug'orildganda gektaridan 1250 m³ dan suv tejalishi evaziga har gektar hisobiga 45 125 so'm tejaladi.

7. Ushbu sharoitda sug'oriladigan egatlarni bug'doy somoni bilan mulchalash natijasida sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti odatdagida sug'orishdagi 0,77-0,81 o'rniga 0,90-0,96 ni, paxta hosili 38,0-40,4 s/ga. ni, qo'shimcha hosil esa 2,9-6,5 s/ga. ni tashkil etgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. «Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим йўналишлари тўғрисида». ЎзР Президентининг 2003 йил 24- мартдаги Фармони.
2. «2004-2006 йилларда фермер хўжаликларини ривожлантириш концепцияси тўғрисида». ЎзР Президентининг 2003 йил 27- октябрдаги Фармони.
3. «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида». ЎзР Президентининг 2007 йил 29- октябрдаги Фармони.
4. «Фермер хўжалиги тўғрисида». ЎзР қонуни. 2004 йил 26- июль.
5. «Сув ресурсларини оқилона бошқариш ва самарали фойдаланишни ташкил қилиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида». ЎзР Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 30- январдаги қарори.
6. «2008 йилнинг суғориш мавсумида кузатилаётган сув танқислигини юмшатиш бўйича белгиланган чора-тадбирларнинг бажарилиши ва кечиктириб бўлмайдиган вазифалар ҳақида». ЎзР ВМ нинг 2008 йил 15- апрелдаги 03-20-28- сонли қарори.
7. Акрамов З.М., Рафиқов А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря.—Т.: Мехнат, 1989.—144 с.
8. Artukmetov Z. A., Allanov H. K. Sug‘orishning yangi texnologiyalarin va undan foydalanish. T.: ToshDAU tahririyat-nashriyot bo‘limi, 2010. – 116 b.
9. Artukmetov Z. A., Sheraliyev X. Sh. Ekinlarni sug‘orish asoslari. T.: O‘zbekiston faylasuflar milliy jamiyati, 2007.—320 b.
10. Artukmetov Z. A., Ekinlarni sug‘orish asoslari va sug‘orish tizimlaridan foydalanish. T.: ToshDAU tahririyat-nashriyot bo‘limi, 2009. – 160 b.
11. Артукметов З.А., Шодманов М. Фермер хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш, суғоришнинг илғор усуллари ҳамда ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш. Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.—50 б.

12. Artukmetov Z. A., Ekinlarni sug'orish asoslari va sug'orish tizimlaridan foydalanish/ Ma'ruza matnlari. T.: ToshDAU tahririyat-nashriyot bo'limi, 2012. – 88 b.

13. Артукуметов З.А., Салиев Б.К., Анарметов Р. ва б. Сув ўлчашни ташкил этиш.–Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.–43 б.

14. Безбородов А.Г. Мулчаланган тупроқнинг мелиоратив тартиботи ва пахта ҳосили. “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” ж. №4 (10). 2005.

15. Бочарин А.В. ва б. Ширкат хўжаликлари ва сувдан фойдаланувчи уюшмаларнинг гидротехниклари учун ўқув қўлланма.–Т.: Ўқитувчи, 2000.–117 б.

16. Жалолов С. Ўзбекистонда суғориш сувидан фойдаланиш самарадорлиги. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» ж. 1990, №7 – 53-56 б.

17. Кимсанбаев Х.Х., Артукуметов З.А. Некоторые вопросы рационального использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов». Тезисы докладов Международной конференции (Ашхабад, 2–4 апреля 2010 года). Ашхабад: Туркменское государственное издательство, 2010. – с. 237–241.

18. Кимсанбаев Х.Х., Ахмедов М.Х., Қўчқоров Ж., Норкулов У., Артукуметов З.А. Фарғона вилояти фермер хўжаликларида ғўза парвариши бўйича 2009 йил суғориш мавсумида кутилаётган сув танқислигини юмшатиш учун ўтказиладиган муҳим агротехник тавсиялар. Фарғона, 2009. – 20 б.

19. Лев В., Тураев А. Водосберегающие технологии орошения хлопчатника и зерновых. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 1999, №4-32-33 б.

20. Львович М.И. Вода и жизнь: (Водные ресурсы, их преобразование и охрана).–М.: Мысль, 1986.–284 с.

21. Маматов С.А. Томчилатиб суғориш тизими (тарихи, тавсифи, афзалликлари, элементлари, лойиҳалаш, қуриш ва ишга тушириш). Т.: «Меҳридарё» МЧЖ, 2012. - 80 б.

22. Мелиорация и водное хозяйство. 6. Орошение: Справочник/Под ред. Б.Б.Шумакова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 415 с.
23. Мирзаев Ш., Джуракулов Б. Водосберегающая технология полива. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 1998, №1 - 32-33 б.
24. Нигматджонов У. Переход к водосберегающим технологиям – актуальная задача. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 2001, №3 – 38 б.
25. Расулов У.Р. Кичик канал ва ариқларда сув сарфини ўлчайдиган энг оддий воситаларни яшаш, қуриш ҳамда уларни ўрнатишга оид асосий тавсиялар. – Т.: САНИИРИ ИИЧБ, 2002. – 33 б.
26. Сапунников А.П. Механизация поливных работ. М.: Колос, 1984. – 271 с.
27. Худайов И. Использование ВПО при внутривочевном орошении. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 1999, №5 - 46 б.
28. Шамсиев А.С. Типик бўз тупроқларда ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига суғориш тартибларининг таъсири. “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” ж. №4 (10). 2007.
29. Шахобов С., Аликулов Р. Ҳар хил кўчат қалинлигида ғўзанинг сув истеъмоли. “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” ж. №4 (10). 2007.
30. Ғўзани сув тежовчи технологиялари ва суғориш муддатлари ва меъёрларини тензиометр ёрдамида аниқлаш усуллари бўйича тавсиялар/ЎЗР ҚСХВ, ЎЗҚХИИЧБ, ЎЗПИТИ. Т.: «Hilol Media» МЧЖ., 2009. – 20 б.
31. Окружающая среда Центральной Азии 2000, ЮНЕП/ГРИД-Арендал, <http://www.grida.no/ara/>
32. Экологические проблемы Афганистана и других Центрально Азиатских стран. Институт мировых ресурсов. http://www.wri.org/wri/central_asia/.
33. Новые технологии на службе человеческого развитию. ПРОН, Нью Йорк-Оксфорд, 2001, <http://www.undp.org/hdro/>.