



BUXORO VILOYATI SHAROITIDA G'O'ZA MAYDONLARINI SUG'ORISHDA GIDROGEL QO'LLAB SUV RESURSINI IQTISOD QILISH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19004238>

Kurbonova Mohira Ostonovna

*Buxoro tuman 1-son texnikumi ishlab chiqarish ta'limi ustasi, maxsus fanlar
o'qituvchisi Telegram: @KurbonovaMohira*

Annotatsiya: *Dunyoda g'o'za yetishtiruvchi mamlakatlarda suv va resurstejamkor ilg'or texnologiyalar asosida g'o'za va g'o'za majmuidagi ekinlarni tomchilatib, yomg'irlatib va yer ostidan sug'orish usullarini qo'llash orqali tuproqning ekinlar ildiz tizimi tarqalgan faol qatlamlarini bir xilda namlashga erishish, yuqori filtratsiyaning oldini olish, oqovaga isrof bo'lishi, fizik bug'lanishni kamaytirish bilan ekinlarni mavsumiy sug'orishdagi suv va boshqa resurslarni iqtisod qilish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Jahonda yangi zamonaviy innovatsion suvtejamkor texnologiyalarni takomillashtirish hisobiga ekinlardan yuqori va sifatli hosil olish muhim vazifalardan hisoblanib, iqlimning global o'zgarishi sharoitida sug'orishning ilg'or usullarini ishlab chiqish va ulardan keng miqyosda foydalanish muhimdir.*

Kalit so'zlar: *Resurs, suv, gidrogel, g'o'za, sifatli hosil*

ECONOMY OF WATER RESOURCES USING HYDROGEL IN IRRIGATION OF COTTON FIELDS IN THE CONDITIONS OF BUKHARA REGION

Annotation: *In cotton-growing countries around the world, soil crops are rooted by drip, rain and underground irrigation methods of cotton and cotton complex crops based on water and resource-saving advanced technologies. scientific research is being carried out to achieve uniform homogeneity of dispersed active layers of the system, prevent high filtration, waste to waste, reduce physical evaporation and save water and other resources in seasonal irrigation of crops. It is important to develop and widely use advanced irrigation methods in the context of global climate change, which is one of the most important tasks in the world due to the development of new modern innovative water-saving technologies.*

Keywords: *Resource, water, hydrogel, cotton, quality crop.*

«Dunyo bo'yicha mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanish, suvni tejash, sug'orishning tejamkor



innovatsion texnologiyalarini keng joriy etish muhim ahamiyatga ega. Yer sharida mavjud suv resurslarining atigi 2,0% chuchuk suv zahiralari bo'lib, uning 79% qismi abadiy muzliklar, 20% yer osti suvlari va 1,0% ko'l va daryo suvlaridan iborat bo'lib, insoniyat ehtiyoji uchun juda taqchildir» 1. G'oz'a parvarishida tomchilatib sug'orishda suyuq o'g'itlardan foydalanish hamda mineral o'g'itlarni suvda eritib qo'llash orqali ularning sarfini tejash bilan birga ekinlar hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Dunyoda g'oz'a yetishtiruvchi mamlakatlarda suv va resurstejamkor ilg'or texnologiyalar asosida g'oz'a va g'oz'a majmuidagi ekinlarni tomchilatib, yomg'irlatib va yer ostidan sug'orish usullarini qo'llash orqali tuproqning ekinlar ildiz tizimi tarqalgan faol qatlamlarini bir xilda namlashga erishish, yuqori filtratsiyaning oldini olish, oqovaga isrof bo'lishi, fizik bug'lanishni kamaytirish bilan ekinlarni mavsumiy sug'orishdagi suv va boshqa resurslarni iqtisod qilish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Jahonda yangi zamonaviy innovatsion suvtejamkor texnologiyalarni takomillashtirish hisobiga ekinlardan yuqori va sifatli hosil olish muhim vazifalardan hisoblanib, iqlimning global o'zgarishi sharoitida sug'orishning ilg'or usullarini ishlab chiqish va ulardan keng miqyosda foydalanish muhimdir. Respublikamizda yer, suv resurslardan oqilona va samarali foydalanish hisobiga

jahon andozalariga javob beradigan hosil yetishtirishni ta'minlay oladigan yangi suvtejamkor texnologiyalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish bo'yicha 2017-2021 yillarga mo'ljallangan Harakatlar strategiyasining 3.3 bandida « qishloq xo'jaligida suv va boshqa resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish»ga alohida e'tibor berilgan². Shu boisdan suv resurslari taqchil bo'lib borayotgan hozirgi sharoitda suvmanbalaridan oqilona foydalanish va suvning yerga chuqur shimilib, oqovaga chiqibisrof bo'lishini kamaytirish, sug'orish suvidan foydalanish samaradorligini oshirish uchun ekinlarni sug'orishning noan'anaviy tomchilatib sug'orish va boshqa suvtejavchi texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etishni taqozo etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 27 dekabrda PQ-4087-sonli «Paxta xom ashyosini yetishtirishda tomchilatib sug'orish texnologiyalaridan keng foydalanish to'g'risidagi» gi qarori va 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024 sonli «O'zbekiston Respublikasida suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida» gi farmoni va mazkur faoliyatga tegishli me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan.

Hozirgi davrda g'oz'a hosildorligining oshishiga salbiy ta'sir qilayotgan omillardan biri, vegetatsiya davri davomida yuzaga kelayotgan suv taqchilligi bo'lsa, ikkinchisi, aksariyat



fermer xo'jaliklarida g'o'zani sug'orishda mahalliy tuproq va gidrogeologik sharoitlarni, ularning o'sishi va rivojlanishining o'tish fazalari davrida suvga bo'lgan haqiqiy talablarining hisobga olinmasligidir.

Egatlab sug'orish jarayonidagi tuproqqa solinayotgan o'g'itlarning, begona o'tlar va hasharotlarga qarshi qo'llanilayotgan zaharli kimyoviy moddalarning bir qismi yer osti suvlariga yuvilib tushib, ularni ekologik-meliorativ holatining yomonlashuviga olib kelmoqda. Yuqorida keltirilgan sabablar, sug'oriladigan yerlarga ajratilayotgan suv zaxiralaridan samarali foydalanishni, ekologik vaziyatga salbiy ta'sir etmaydigan agrotexnologik tadbirlar tizimini, sug'orish usullari va tartiblarini ilmiy asoslash va amaliyotga tadbiq etishni taqozo etadi. Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning zamonaviy texnologiyalarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy izlanishlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalarida United States Department of Agriculture (AQSh), Univesity ofCordoba (Ispaniya), Kirov nomidagi Sankt-Peterburg davlat ilmiy markazi (Rossiya),Isroil davlat ilmiy markazi va (Isroil), Central Institute for Cotton Research(Hindiston) va PSUEAITI (O'zbekistonda) olib borilgan. Dunyoning rivojlangan davlatlarida qishloq xo'jaligi ekinlarini tejamkor sug'orish usullarini takomillashtirishga oid olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda g'o'za va uning majmuidagi ekinlarni tomchilatib sug'orishda mavsumiy suv sarfi ikki

barobar tejalgan (United States Department of Agriculture, AQSh); tomchilatib sug'orishda tuproq tarkibidagi oziqa elementlarining o'simlik tomonidan o'zlashtirilishi ortgan (Univesity of Cordoba, Ispaniya); sug'orish suvlari faollashtirilganda o'simlikdagi biokimyoviy jarayonlar jadallashgan (Kirov nomidagi Sankt-Peterburg davlat ilmiy markazi, Rossiya); azotli o'g'itlarni tomchilatib sug'orishda qo'llash texnologiyasi ishlab chiqilgan (Isroil davlat ilmiy markazi); tomchilatib sug'orish tizimida mineral o'g'itlarning tuproqning meliorativ holatiga ta'siri o'rganilgan (Central Institute for Cotton Research, Hindiston); yangi va istiqbolli g'o'za navlarini sug'orishning tejamkor texnologiyalari plyonka to'shab sug'orish, egiluvchan quvurlar orqali sug'orish, diskret usulida sug'orish, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish texnologiyalari ishlab chiqilgan. Bugungi kunda dunyoda sug'orish usullarining turli elementlaridan foydalanish bo'yicha quyidagi ustuvor yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: g'o'za va uning majmuidagi ekinlarda tomchilatib sug'orishda suv va resurs tejamkor, turli darajada sho'rlangan tuproqlarda tomchilatib va yomg'irlatib sug'orishning tuproqning sho'rsizlanishiga ta'sirini aniqlash, tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish va foydalanish harajatlarini kamaytirish, turli g'o'za navlari hamda tuproq va iqlim sharoitlariga mos tomchilatib sug'orish texnologiyasi elementlarini takomillashtirish, urug'lik chigit yetishtirishda tomchilatib sug'orish



samaradorligini o'rganish, g'o'zani tomchilatib sug'orish texnologiyasini keng joriy etish bo'yicha tadqiqotlar olib borish dolzarb hisoblanadi. Butun dunyo olimlari uzoq vaqtdan beri qishloq xo'jaligi uchun chuchuk suvni tejash muammosi bilan kurashib kelishmoqda, chunki ko'plab mintaqalarda ushbu resurs tanqisligi yuqori. Qishloq xo'jaligi rayonlarining ko'p qismi qurg'oqchil iqlim sharoitida joylashgan bo'lib, u yerda bug'lanish juda yuqori. Yechim mahalliy darajada topildi, endi tuproqning har bir santimetrda litrli sug'orish namligini tejash mumkin! Bu mo'jizaviy vosita gidrogel edi. Hidrojel namlikni saqlab qolish va uni qishloq xo'jaligi, dekorativ gulchilik ehtiyojlari uchun va botqoqlanishning oldini olish uchun foydali bo'lgan joylarda asta-sekin chiqarish uchun mo'ljallangan. Bu suvni faol ravishda o'zlashtiradigan granulalar ko'rinishidagi zamonaviy polimer materialdir. Hidrojel to'plari yoki kukunlarini namlashda moddalar suvni juda tez o'zlashtiradi, diametri 0,7 dan 1,5 sm gacha bo'lgan jelega o'xshash donaga aylanadi, ular o'z shakllarini saqlab qoladilar, ammo ozgina harakat bilan uni yo'qotishlari mumkin. O'simlik ildizlari jel ichidagi namlikni osongina o'zlashtiradi. Haddan tashqari yog'ingarchilik va qor erishi natijasida tuproqning botqoqlanishi sodir bo'lmaydi. Ildiz yashaydigan joy suv bilan to'yingan bo'lsa, uning barchasi gidrogel tomonidan to'planadi.

Gidrojel 20-asr oxirida juda foydali ixtiro edi. Uning o'simlikchilikdagi rolini

endi ortiqcha baholash qiyin. Uni yozgi uy va yopiq gulchilikda ishlatishning maqsadga muvofiqligi quyidagicha:

1. Sug'orish orasidagi intervallarni 5-7 kunga ko'paytirish mumkin bo'ladi, siz ta'tilga chiqishingiz mumkin va sevimli o'simliklaringiz suvsiz azob chekishidan tashvishlanmaysiz.

2. Tuproq namligi bir darajada barqarorlashadi, ekinlar uchun optimal, keskin sakrash va tushishlarsiz.

3. Oziq moddalar ildiz kirish zonasidan yuvilmaydi, o'g'itlarni sotib olish uchun pulni tejash 40-50% ga etadi.

4. Sabzavotlar va gullarning so'qmoqlari, ko'chatlari, ko'chatlarining yashash darajasi yaxshilanadi, ularning tezroq rivojlanishi kuzatiladi.

5. Agrotexnik jihatdan qimmatli, oson nafas oladigan tuproq strukturasi hosil bo'ladi.

6. Jel moddasining iqtisodiy iste'moli - 1 litr tuproq uchun 0,8-1,6 g quruq gidrogel.

7. Erta bahorda qor erishi va toshqin paytida ortiqcha namlikni to'playdi, hududdagi suvning turg'unligiga qarshi kurashadi. Hidrogelning asosiy xususiyati uning suvni ushlab turish qobiliyatidir. 1 g erigan moddalar bilan birga 300 ml suvni to'plashga qodir. Sirt qatlami quriganida, zarralar granulalar shakliga qaytadi va kamida 5 yil davomida faol bo'lib qoladi. Aquagel atrof-muhitga hech qanday zarar etkazmaydi. Asbob o'z vaqtida xizmat qilib, tuproqda tabiatda keng tarqalgan oddiy moddalarga ajraladi: suv; karbonat angidrid; ammoniy.



Sekin-asta tuproqda qo'llanilganda, preparat o'simliklar uchun azotning qo'shimcha manbai bo'lib, hosilni shakllantirish jarayonida ularning uglerod bilan oziqlanishi uchun zarur bo'lgan karbonat angidridga aylanadi. Uyda ishlatilgan to'plarni odatdagi tarzda yo'q qilish, ularni axlatga olib tashlash mumkin.

Gidrogel - Bu namlikni to'plash va saqlashga hissa qo'shadigan sun'iy namlikni yutuvchi materialdir. tuproqda yoki o'z ichiga olgan substratda gidrogel, o'simliklar uchun idealga yaqin sharoitlar yaratiladi. Bundan tashqari, gidrogel o'simliklar uchun bir xil tuproq sifatida mustaqil ravishda ishlatilishi mumkin.

Oddiy so'zlar bilan aytganda gidrogel donador polimerik materialdir, zararsiz va ekologik toza, u suvga joylashtiriladi, bu erda bir muncha vaqt o'tgach, u shishadi va jelga aylanadi. Gidrogel konditsioner deb ham ataladi uchun tuproq va o'simliklar. Gidrogel odatda ikki turi mavjud- yumshoq va zich shakl. Gidrojel o'z qo'llanilishini ochiq to'shakilarda ham, issiqxonalarda ham, yopiq o'simliklarni etishtirishda ham topdi. Agar siz uni gulli idishlarda tuproq qo'shimchasi sifatida ishlatsangiz, u sug'orish miqdorini kamaytiradi. Gullar dizayni yoki osilgan savatlarda sug'orish zarurati bir necha marta kamayadi, lekin joylashtirish va harorat sharoitlari hisobga olinadi. Gidrojel bog' ekinlarini parvarish qilishni osonlashtiradi, sug'orish sonini kamaytiradi. Tuproq xususiyatlarini yaxshilaydi. Polimer inson salomatligi uchun zararli emas, o'simliklar uchun

toksik emas. 1 gramm modda 0,3 litr namlikni o'zlashtirishga qodir. Har xil haroratlarda taxminan 5 yil davomida o'z xususiyatlarini saqlab qoladi va keyin xavfsiz tarkibiy qismlarga (suv, ammoniy va karbonat angidrid) parchalanadi.

Ba'zi bog'bonlar ularning rivojlanishiga ta'sir qiladigan suv nazorati tufayli ko'chatlarni tezda etishtirish uchun jeldan foydalanadilar. Asbobning afzalliklari orasida chirigan va qo'ziqorinlardan himoyalaniş mavjud. Rangli gidrogel juda bezaklidir, bu sizning uyingizning ichki qismini mukammal bezatadi. Allaqachon namlik bilan to'yingan ishlatilmagan gidrogelni saqlash mumkin. Siz uni havo o'tkazmaydigan idishga solib, muzlatgichga qo'yishingiz kerak. Ishlatilgan gidrogelni faqat tuproqqa qo'shimcha sifatida qo'llash mumkin bo'ladi.

namlik muvozanatini saqlaydi; tuproqdagi ozuqa moddalarini uzoqroq ushlab turadi, bu ko'chatlarning ularni yaxshiroq so'rishiga imkon beradi; tuproqni yumshatadi va uni tuzadi; o'simliklarning rivojlanishini tezlashtiradi;

Mulchalash (ing. mulch — qoplash) — tuproq betini kalın mulchaqog'oz yoki havol (poxol, torf, chirindi, go'ng va boshqalar) materiallar bilan yoppasiga yoki qator oralatib yopish. M. o'simlikning o'sishi sharoitiga ijobiy ta'sir etadi; yer betidan namning bug'lanishini kamaytiradi, sutka davomida haroratning o'zgarish amplitudasi muqobil bo'lishini



ta'minlaydi, yer betini suv yuvib ketishi va shamol uchirib ketishidan himoya qiladi, tuproq strukturasi saklash va yaxshilash imkonini beradi, tuproqda kechadigan biokimyoviy foydali jarayonlarni kuchaytiradi; natijada o'simlikning ozikdanishi yaxshilanadi, yer betini qatqaloq bosishdan saqlaydi.

O'rta Osiyoning sug'oriladigan yengil mexanik tarkibli va qumoq tuproklari sharoitida ekinlarni yetishtirishda, tuproqning ustki qismini mustahkamlovchi va uni yuvilishi hamda shamol ko'tarib ketishidan saklovchi oraliq ekinlar ang'izi mulcha vazifasini bajaradi. M. kuchli shamol eroziyasi kuzatiladigan yerlarda cheklangan maydonlarda qo'llanadi. 20-asrning 90-yillar oxirida O'zbekistonda chigitni Andijon texnologiyasi asosida plyonka ostiga ekishda M.ning yangi usuli katta maydonlarda amalga oshirilmok, da. Bunda chigit ekish bilan bir vaqtda pushta ustiga seyalkaga o'rnatilgan maxsus moslama yordamida plyonka to'shalib, har bir uyaga 3—4 tadan chigit ekiladi, uya ustidagi plyonka teshib ketiladi. G'oz qiyg'os shonalangandan keyin plyonka yig'ishtirib olinadi. uproqni mulchalash - unumdorlikni oshirish uchun erni qayta ishlash texnologiyasi. Ushbu protsedura yordamida siz o'simliklarni ob-havo sharoitlarining salbiy ta'siridan himoya qilishingiz mumkin. Mulchalash - muvaffaqiyatli ekinlarni etishtirish uchun tuproqni himoya qilish texnologiyasi. Yer uchastkasini qayta ishlashning ushbu tartibi 17-asrdan beri ma'lum. Ilgari u

"tuproq boshpanasi" deb nomlangan. Keyinchalik u tuproqni mulchalash deb nomlandi. Mulchalash erning tepasida mulchdan tayyorlangan maxsus himoya qatlamini yotqizishni o'z ichiga oladi. Ushbu material quyidagilarga yo'l qo'ymaydigan tarkibiy qismlarning aralashmasidir: begona o'tlar o'sishi; quritish; tuproqning yuqori qatlamida suv va havo muvozanatining buzilishi. Tuproqni mulchalash bahorda eng samarali hisoblanadi. Noqulay ob-havo sharoitida ko'chatlarga zarar etkazishi mumkin bo'lgan haroratning pasayishi tez-tez kuzatiladi. Kechasi sovuqning kun davomida quruq ob-havo bilan almashinishini kamaytirish uchun erga mulch sepiladi. Tuproqni mulchalash ochiq joyga issiqxonalaridan o'simliklar ekishdan so'ng qo'llaniladi. Mulchalash tuproqqa murakkab ta'sir ko'rsatadi. Zamin yuzasiga mulchning himoya qatlamini qo'llaganingizdan so'ng: bug'lanish jarayoni sekinlashadi, buning natijasida namlik uzoqroq qoladi va ildiz tizimini oziqlantiradi; tuproqning kislotaligi normallasadi, buning natijasida u ozuqa moddalarini yaxshiroq o'zlashtiradi; ildiz tizimi haddan tashqari haroratga chidamli bo'ladi; tuproqning tuzilishi yaxshilanadi, konditsionerlik ta'siri ta'minlanadi; ozuqa moddalari tuproqda uzoqroq saqlanadi; sug'orish vaqtida o'simliklarga tuproq püskürtülmesi kamayadi; yaxshilaydi tashqi ko'rinish o'simliklar; tuproqdagi foydali mikroorganizmlar soni ortadi; zararkunandalarga qarshi himoya kuchaygan;



saytdagi begona o'tlar soni kamayadi. Pishganidan keyin mulchalash tufayli, past butalar ustidagi mevalar er bilan aloqa qilmaydi va chirimaydi. Ushbu protsedurani amalga oshirish o'simliklarni parvarish qilish zaruratini kamaytiradi, er egalari uchun ko'proq vaqtni bo'shatadi. omon shilimshiqlardan himoya qiladi. Ushbu material eng yaxshilaridan biri bo'lib, mulch sifatida faol ishlatiladi. Dastlab, 15 sm balandlikda somon qatlamini yotqizishga arziydi, u asta-sekin qisqaradi, siqiladi va qayta ishlanadi, mos ravishda taxminan 5 sm qoladi. U qatorlar orasiga, ochiq joylarda va daraxt tagida mulch yotqizishda foydali xususiyatlarga ega. ildizlar. omon shilimshiqlardan himoya qiladi

Materialning mavjudligi tufayli uni turli o'lchamdagi fermalarda ishlatish mumkin. Ko'pincha uni to'g'ridan-to'g'ri saytda olish mumkin, ba'zida siz uni sotib olishingiz kerak bo'ladi, lekin narxi past. Yashil massa (kesilgan o'tlar, begona o'tlar va boshqalar) ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Yovvoyi o'tlarni mulch sifatida ishlatganda, birinchi navbatda urug'larni olib tashlash tavsiya etiladi. Daraxt rizomlarini himoya qilishda pichan yoki somondan foydalanganda, qatlamni ildizlar bo'lishi kerak bo'lgan joyga yotqizish tavsiya etiladi, lekin quruqlikni talab qilganligi sababli, ildiz bo'yni uchun havo kirishini qoldiring. Mikrofloradagi yuzaki o'zgarishlar daraxtning ildiz tizimiga zarar etkazmaydi. Shunga ko'ra, maysazor sifatida turli xil qoplama

o'simliklarini, shu jumladan maysazor o'tlarini ekish mumkin. Tuproqni mulchalashning uchta usuli mavjud: Sirtlarni qora plyonka yoki qoplama material (agrofibre) bilan qoplash; Tuproqni organik materiallar bilan sepish; Tuproqni kompost bilan sepish;

XULOSA

Respublikamiz va dunyoda suvning o'simlik hayotidagi o'rnio'simlikning, o'sib rivojlanishida suvning ahamiyati batafsil yoritilgan. Suv o'simlikning har bir rivojlanish fazasida qay darajada zarurligi hamda o'simlikning hosildorligiga, barg sathiga, transperatsiya mahsuldorligiga qay darajada tasiri borligi yoritilgan. Dunyoda va respublikamizdagi yetakchi olimlarning ilimiy izlanishlaridagi erishilgan natijalari va suv resurslaridan oqilona foydalanish ushbu maqolamda bayon qilingan. Bunda g'o'zaning resurs tejankor usuli bo'lmish tomchilatib va namni uzoq mudatda saqlovchi gidrogel usullaridan foydalanilgan. G'o'zani sug'orishda har bir o'suv davridagi sug'orish me'yori, hamda sug'orilar soni keltirilgan. Maqolada g'o'zaning o'sib rivojlanishida o'g'it va mineral moddalarning, har bir o'sish fazasida o'g'itlarning ta'siri keltirilgan. Bunda o'simlik hayoti uchun o'sib rivojlanishi hosildorligi, o'suv fazalarining davomiyligi hosil elementlarining shakllanishida NPK larning ahamiyati batafsil tahlil qilingan.



FOYDALANILGAN MANBALAR RO'YXATI:

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida unibartaraf etishning yo'llari va choralari.- Toshkent: O'zbekiston, 2009. -54 b
2. Isaboev Q., Hamidov M.H., Alieva D. Ekinlarni sug'orish va hosildorlik.Toshkent, Mehnat, 1991.
3. Bepalov N.F. Mirzacho'lda paxta almashlab ekish ekinlarni sug'orish.Toshkent, O'zbekiston-1970.
4. Latkaev N.T.G'o'zani sug'orish. Moskva, Kolos-1978
5. Bepalov N.F., Livshis E.A., Malabaev N.I. i dr. Расчет оросительных норм хлопкового комплекса. Труды СоюзНИХИ, вып.53.Tashkent,1983.
6. Raximbaev F.M. Hamidov M.H. Bepalov F.A. Amudaryo qo'yi qismida qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning o'ziga xosligi. Toshkent, Fan-1992.
7. Mirzajonov Q.M., Malaboev N.E., Umarov D.D. «Orol bo'yi yerlarining meliorativ holati «G'o'zani yetishtirishning hozirgi zamon texnologiyasi» kitobida. Toshkent-1993 yil. 17-21 betlar.

INTERNET MATERIALI:

- 8.Капельное орошение. /<http://www.drip.agrodepartament.ru>
- 9.Капельное орошение. /<http://www.yug-poliv.ru>.
- 10.Капельный полив. /<http://www.propoliv.com>.