



“TIQXMMI”

MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

**“TIQXMMI” MTU HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH
TARMOQ MARKAZI**

**SUV TEJAMKOR
SUG‘ORISH
TEXNOLOGIYALARI**

2024

TI IAME. UZ

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

**OLIIY TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY
TADQIQOT UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH
TARMOQ MARKAZI**

**“SUV XO‘JALIGI VA MELIORATSIYA”
ta‘lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari professor-o‘qituvchilari uchun**

**«Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari»
moduli bo‘yicha**

O‘Q U V – U S L U B I Y M A J M U A

TOSHKENT–2024 y

Majmua « Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari» "Suv xo'jaligi va melioratsiya" ta'lim yo'nalishi mutaxassisliklari va professor-o'qituvchilari malakasini oshirish uchun ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: "TIQXMMI" MTU "Irrigatsiya va melioratsiya" kafedrası professori I.A.Begmatov va dotsenti. Sh.Ch.Botirov.

Taqrizchilar: "TIQXMMI" MTU "GMTF" kafedrası dotsenti, t.f.f.d.
N.N.Gadaev
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti k.i.x., PhD.
A.A.Utayev

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.....	11
NAZARIY MASHG‘ULOTLAR.....	15
AMALIY MASHG‘ULOTLAR.....	45
GLOSSARIY.....	85
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	91

KIRISH

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.05.2024 yildagi PF-74-sonli Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.01.2024 yildagi PQ-5-sonli qarori hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning mutaxassislik fanlar doirasidagi bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

Yuqoridagilarni xisobga olib o‘quv rejaga kiritilgan mazkur " Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari" modulini o‘rganish mutaxassislarda suvdan foydalanish samaradorligini oshirish, sug‘orish muddatlarini aniq belgilash, suv yetkazib berishni tashkil qilish, suv resurslarini boshqarish, sug‘orish usullari, suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalarini joriy qilish, yer ustidan sug‘orish va uni takomillashgan suv tejamkor turlari, tomchilatib, subirrigatsiya va yomg‘irilatib sug‘orish turlarining xilma – xilligi, tizimni loyihalash, qurish va ishlatish, afzalliklari va kamchiliklari bilan bog‘liq ilmiy – texnik taraqqiyoti jarayonida uchraydigan turli suv muammolarni mustaqil ravishda xal qilish uchun fundamental asos yaratadi.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari” modulining maqsad va vazifalari:

-“Suv xo‘jaligida innovatsion texnologiyalar va ulardan foydalanish” yo‘nalishida pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;

- pedagoglarning ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;

- mutaxassislik fanlarini o‘qitish jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va xorijiy tillarni samarali tatbiq etilishini ta‘minlash;

- mutaxassislik fanlari sohasidagi o‘qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalarini o‘zlashtirish;

- “Suv xo‘jaligida innovatsion texnologiyalar va ulardan foydalanish” yo‘nalishida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o‘zaro integratsiyasini ta‘minlash bo‘yicha nazariy va amaliy bilim hamda ko‘nikmalarni shakllantirishdir.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar

“Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

-sug‘orish melioratsiyasi, sug‘orish tizimlari to‘g‘risidagi umumiy ma‘lumotlarni;

-qishloq xo‘jaligi ekinlarining sug‘orish rejimi, sug‘orish va mavsumiy sug‘orish meyorlarini;

-suv resurslarini boshqarish turlarini;

-suv resurslarini boshqarishning zaruriyati va prinsipini;

-dehqon, fermer xo‘jaliklari uchun suvdan foydalanish rejasini tuzishni bilishi kerak.

Tinglovchi:

-sug'orish tarmoqlarini loyixalash;

-suv manbalarining turlari va ularga qo'yiladigan talablar, suvni mexanik ko'tarib sug'orish, yer osti suvlari bilan sug'orish, mahalliy oqova suvlari bilan sug'orish, limanli sug'orish, chiqindi suvlar bilan sug'orish va sug'orishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash;

-havzada amalga oshirilishi zarur bo'lgan suv resurslarini miqdorini va sifatini boshqarish tadbirlari majmuasini asoslash;

-hozirgi va kelajak davrlar uchun suv xo'jalik balanslarini (SXB)tuzish va tahlil qilish;

-suvdan foydalanuvchilar faoliyatini yaxshilashda sug'orish tarmoqlarini avtomatik ravishda boshqarish qurilmalari bilan jixozlash *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

-gidromodul tushunchasi, sug'oriladigan yerlarni gidromodul rayonlashtirish;

-qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish usullari va texnikasi;

-suv resurslarini boshqarish soxasidagi islohatlar haqida;

-suv resurslarini miqdorini va sifatini boshqarish tadbirlarini amalga oshirish kabi *malakalariga* ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

-sug'orishda qo'llanilayotgan zamonaviy texnologiyalar haqida;

-qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimi, gidromodul ordinata grafigini tuzish va undan foydalanish;

-suv resurslarini integral boshqarish;

-suv xo'jaligi balansini turli hisoblash davrlari uchun tuzish va tahlil qila olish *kompetensiyalariga* ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar: "Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari" kursi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik

texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

-ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

-o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi:

Modul mazmuni o'quv rejadagi "Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari" o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagoglarning shaxsiy axborot maydonini shakllantirish, kengaytirish va kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini orttirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni: Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar ta'lim va tarbiya jarayonlarini normativ-huquqiy asoslarini o'rganish, ularni tahlil etish, amalda qo'llash va baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

MODUL BO‘YICHA SOATLAR TAQSIMOTI

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o‘quv yuklamasi, soat			
		Auditoriya o‘quv yuklamasi			Ko‘chma mashhulot
		jami	jumladan		
			Nazariy	Amaliy mashg‘ulot	
1.	Orol dengizi basseyni va uning suv resurslari. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida irrigatsiyasining hozirgi holati, istiqbollari.	4	4		
2.	Suv tejamkor yer ustidan sug‘orish texnologiyalari.	4		4	
3.	Suv tejamkor sug‘orish tizimini loyihalashning asosiy tamoyillari.	2	2		
4.	Tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarining zaruriyati.	4	4		
5.	Mahalliy va xorijiy sug‘orish tizimi dasturi asosida sug‘orishni rejalashtirish.	2		2	
6.	Tomchilatib sug‘orish tizimi va undagi inshootlar.	4			4
7.	Yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari, qurilmalari va mashinalari.	2			2
	Jami	22	10	6	6

NAZARIY, AMALIY, KO‘CHMA, MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-Nazariy mashg‘ulot. Orol dengizi basseyni va uning suv resurslari. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida irrigatsiyasining hozirgi holati, istiqbollari (4 soat).

Orol dengizi basseyni, suv resurslarining umumiy miqdori, uning Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida taqsimlanishi. Orol fojiasi va uning kelib chiqish sabablari.

O‘zbekistonda qishloq va suv xo‘jaligining hozirgi holati, qurilayotgan yirik gidrotexnik inshootlar, irrigatsiya ishlarida olib borilayotgan ishlar. Qishloq va suv xo‘jaligini rivojlantirish istiqbollari.

2-Nazariy mashg‘ulot. Suv tejamkor sug‘orish tizimini loyihalashning asosiy tamoyillari. (2 soat).

Suv tejamkor sug‘orish tizimini loyihalashning asosiy tamoyillari. Suv tejamkor sug‘orish tizimlarini loyihalashda qishloq xo‘jalik ekinlarining sug‘orish muddatlari va me‘yorlarini aniqlash uslubiyati. Hidromodul rayonlashtirish.

3-Nazariy mashg'ulot. Tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish texnologiyalarining zaruriyati (4 soat).

Tomchilatib sug'orishning resurs tejamkorligi. Tomchilatib sug'orishda mehnat unumdorligi va yerdan foydalanish samaradorligining yuqoriligi. Tomchilatib sug'orishni kichik yer maydonlari va tomorqa yerlarida qo'llashning samaradorligi.

Yomg'irlatib sug'orish texnologiyasining samaradorligi. Yomg'irlatib sug'orish tizimi sxemasini belgilash va gidravlik hisoblash. Yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish bo'yicha tavsiyalar. Ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish orqali erishilgan natijalar.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Amaliy mashg'ulot. Suv tejamkor yer ustidan sug'orish texnologiyalari (4 soat).

Suv tejamkor yer ustidan sug'orish texnologiyalari: diskret (pulsar), egat oralatib, egatni qarama-qarshi tomonidan, egatni o'zgaruvchan suv sarfi bilan, egatga qora plenka to'shab, zig-zagli egatlar bilan, konturli, namlatgich-blokli, gidrogel va polimer ekranli egatlar bilan va boshqa sug'orishlar. Zamonaviy suv tejamkor sug'orish usullarini an'anaviy sug'orish usullari bilan taqqoslash.

2-Amaliy mashg'ulot. Mahalliy va xorijiy sug'orish tizimi dasturi asosida sug'orishni rejalashtirish (2 soat).

Mahalliy va xorijiy sug'orish tizimi dasturi asosida sug'orishni tashkil etish usullari. Aniqlik darajasi. Sug'orish vaqti, davomiyligi. Sug'oriladigan ekin turlari.

KO'CHMA MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Ko'chma mashhulot. Tomchilatib sug'orish tizimi va undagi inshootlar (4 soat).

Tomchilatib sug'orish tizimida magistral, tarqatuvchi va suforuvchi quvurlar. Tomchilatib sug'orish tizimi inshootlar xovuz – tindirgich, nasos qurilmasi, o'g'it eritmasi tayyorlash va suvga qo'shish moslamasi, qumli filtr, disk yoki to'rli filtr.

2-Ko'chma mashhulot. Yomg'irlatib sug'orish apparatlari, qurilmalari

va mashinalari (2 soat).

Yomg'irlatish uchliklari, o'rtacha otar yomg'irlatgich apparati va uzoqqa otar yomg'irlatgich apparati.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

BAHOLASH MEZONI

№	Baholash turlari	Maksimal ball	Ballar
1	Keys topshiriqlari	2,5	1,5 ball
2	Mustaqil ish topshiriqlari		1,0 ball

II. Modulni o'qitishda foydalaniladigan intrefaol

ta'lim metodlari

1. "Xulosalash" (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'p tarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikr-lashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o'z taqdimotlarini o'tkazadilar. Shundan so'ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotl bilan to'ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

Namuna:

Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari					
Tomchilatib sug'orish		Yomg'irlatib sug'orish		Tuproq ostidan sug'orish	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

2. "Keys-stadi" metodi

«**Keys-stadi**» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea - hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday / Qanaqa (How), Nima - natija (What).

"Keys metodi" ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish	yakka tartibdagi audio-vizual ish; keys bilan tanishish (matnli, audio yoki media shaklda); axborotni umumlashtirish;

	axborot tahlili; muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	individual va guruhda ishlash; muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	individual va guruhda ishlash; muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish; har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish; muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	yakka va guruhda ishlash; muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash; ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

3. “Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta’lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o‘zlashtirish ko‘rsat-kichi va amaliy ko‘nikmalarini tekshirishga yo‘naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta’lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo‘nalishlar (test, amaliy ko‘nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo‘yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment” lardan ma’ruza mashg‘ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o‘rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg‘ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o‘zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o‘z-o‘zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o‘qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o‘quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo‘shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

4. “Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod o‘quvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishi-ni yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod o‘quvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

➤ o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;

➤ yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta‘lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;

➤ ta‘lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalay-dilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma‘lumot.			
“?” – mazkur ma‘lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma‘lumot men uchun yangilik.			
“-” bu fikr yoki mazkur ma‘lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta‘lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma‘lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

5. “Brifing” metodi

“Brifing”- (ing. briefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag‘ishlangan qisqa press-konferensiya.

O‘tkazish bosqichlari:

1. Taqdimot qismi.

2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. Shuningdek, amaliy o‘yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag‘ishlangan brifinglar tashkil etish mumkin bo‘ladi. Talabalar yoki tinglovchilar tomonidan yaratilgan mobil ilovalarning taqdimotini o‘tkazishda ham foydalanish mumkin.

Nazariy mashg'ulotlar

1-Nazariy mashg'ulot. Orol dengizi basseyni va uning suv resurslari. O'zbekiston qishloq xo'jaligida irrigatsiyasining hozirgi holati, istiqbollari.

Reja

- 1.Orol dengizi basseyni va suv resurslari.
- 2.Orol dengizi havzasidagi suv resurslarining Markaziy Osiyo davlatlari o'rtasida taqsimlanishi.
- 3.O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligi hozirgi holati va olib borilayotgan ishlar.

Annotatsiya.

Orol dengizi basseyni, suv resurslarining umumiy miqdori, uning Markaziy Osiyo davlatlari o'rtasida taqsimlanishi, O'zbekistonda qishloq va suv xo'jaligining hozirgi holati, qurilayotgan yirik gidrotexnik inshootlar, irrigatsiya va melioratsiya ishlarida olib borilayotgan ishlar, Qishloq va suv xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari haqida ma'lumotlar beriladi.

Kalit so'zlar.

Yer usti suvlari, yer osti suvlari, zovur - oqova suvlari, yer maydon, suv manbalari, daryo va soylar, kollektor-zovurlar, yopik yotik zovurlar, tik zovurlar.

1.Orol dengizi basseyni va suv resurslari.

Orol dengizi - O'rta Osiyodagi eng katta berk sho'r ko'l. Ma'muriy jihatdan Orol dengizining yarmidan ko'proq janubi-g'arbiy qismi O'zbekiston (Qoraqalpog'iston), shimoli-sharqiy qismi Qozog'iston hududida joylashgan. O'tgan asrning 60-yillarigacha Orol dengizi maydoni orollari bilan o'rtacha 68,0 ming km² ni tashkil etgan. Kattaligi jihatidan dunyoda to'rtinchi (Kaspiy dengizi, Amerikadagi Yuqori ko'l va Afrikadagi Viktoriya ko'lidan keyin), Yevrosiyo materigida (Kaspiydan keyin) ikkinchi o'rinda edi. Dengiz shimoli-sharkdan janubi-g'arbga cho'zilgan, uzunligi 428 km, eng keng joyi 235 km (45 shahrik.) bo'lgan. Havzasining maydoni 690 ming km², suvining hajmi 1000 km³, o'rtacha chuq. 16,5

m atrofida o'zgarib turgan. Havzasining kattaligi uchun dengiz deb atalgan. Orol dengizi yuqori pliotsenda Yer po'stining egilgan yeridagi botiqda hosil bo'lgan. Tubining relefi (g'arbiy qismini qisobga olmaganda) tekis. Orol dengizida juda ko'p yarim orol va qo'ltiqlar bo'lgan. Shimol qirg'oklarida eng katta qo'ltiqlaridan Chernishev, Paskevich, Sarichig'anoq, Perovskiy, janubi-sharqiy va sharqiy qirg'oqlarida Tushbas, Ashshibas, Oqsag'a, Suluv va boshqa, Amudaryo bilan Sirdaryo quyiladigan joylarida Ajiboy, Tolliq, Jiltirbas qo'ltiklari, Qulonli va Mo'ynoq yirik yarim orollari bo'lgan. Orol dengizida qadimdan suv sathi goh ko'tarilib, goh pasayib turgan. Keyingi geologik davrda Sariqamish va O'zbo'y orqali Orol dengizi suvi vaqt-vaqti bilan Kaspiyga quyilgan, suv sathi ancha baland bo'lib, janub va janubi-sharqidagi bir necha ming km² maydonli sohil suv ostida bo'lgan. Orol dengizi unchalik chuqur emas. Chuqur joylari g'arbiy qismida. Qoraqalpog'iston Ustyurta yonida chuqurligi 69 m gacha yetgan.

Ko'lning sayoz joylari uning janub, janubiy.-sharqiy va sharqiy qismlariga to'g'ri kelgan.

Orol dengizi qirg'oklarining morfologik tuzilishi juda murakkab. Ular bir-biridan ba'zi xususiyatlari bilan farqlanadi. Shimol qirg'og'i baland, ayrim yerlari past, chuqur qo'ltiqlar bor. Sharqiy qirg'og'i past; qumli, juda ko'p mayda qo'ltiq va orollar bo'lgan. Janub qirg'og'i Amudaryo deltasidan hosil bo'lgan.

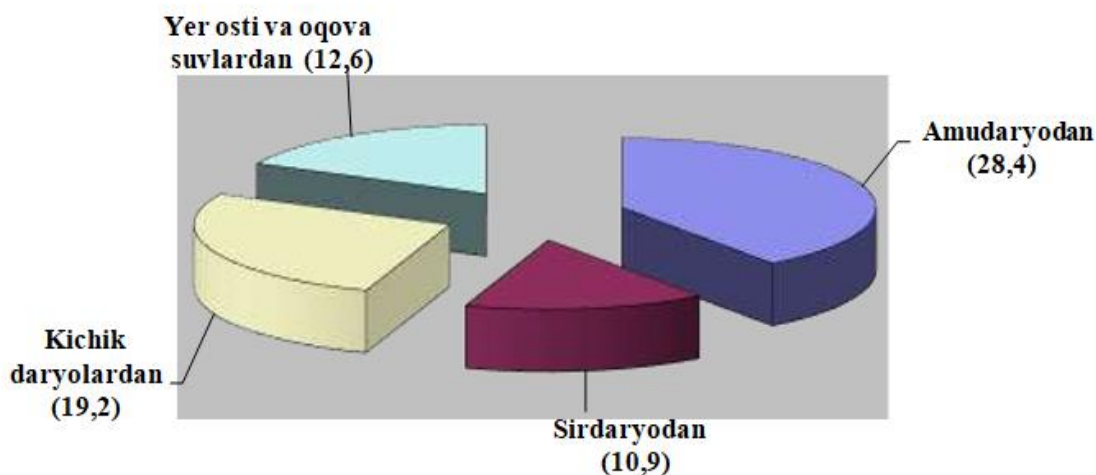
G'arbiy qirg'og'i kam qirg'ok va Ustyurt chinkidan iborat. Orol dengizida 300 dan ortiq orol bo'lgan. Ularning 80% dengizning janubi-sharqiy qismida. Eng kattalari Ko'korol (273 km²), Vozrojdeniye (216 km²) va Borsakelmas (133 km²) edi. Dengizga Amudaryo bilan Sirdaryo quyiladi. 60-yillargacha yiliga Amudaryo Orol dengizi ga 38,6 km³, Sirdaryo esa 14,5 km³ suv olib borgan. Suv balansida yog'inlar ham muhim o'rin egallagan. Dengiz akvatoriyasiga yiliga 82–176 mm yog'in yog'adi. Atrofdan dengizga yiliga 5,5 km³ yer osti suvlari qo'shib turgan.

Dengiz cho'l zonasida joylashganidan uning yuzasidan har yili 1 m qalinlikdagi suv bug'lanadi. Bu esa keyingi davrda dengizga daryolar olib kelgan suv, yog'in va yer osti suvlaridan ortikdir. Shuning uchun iklimiy o'zgarishlar natijasida Orol dengizi suvining sathi yillar davomida o'zgarib turgan. Masalan 1785

yildan dengizda suv sathi ko‘tarila boshlagan bo‘lsa, 1825 yildan pasaygan, 1835—50 yillarda yana ko‘tarilgan, 1862 yil kamaygan. Ko‘korol 1880 yilda yarim orolga aylanib qolgan. 1881 yil suv sathi pasaygan. 1885 yildan Orol dengizida suv sathi yana ko‘tarila boshlagan. 1899 yilga kelib Ko‘korol yarim orol bo‘lib qolgan. 1919 yil dengiz maydoni 67300 km², suv miqdori 1087 km³ bo‘lgan bo‘lsa, 1935 yilga kelib maydoni 69670 km², suvning miqdori 1153 km³ ga ko‘paydi. Keyingi bir yarim asr mobaynida dengiz suvi sathi ancha o‘zgargan.

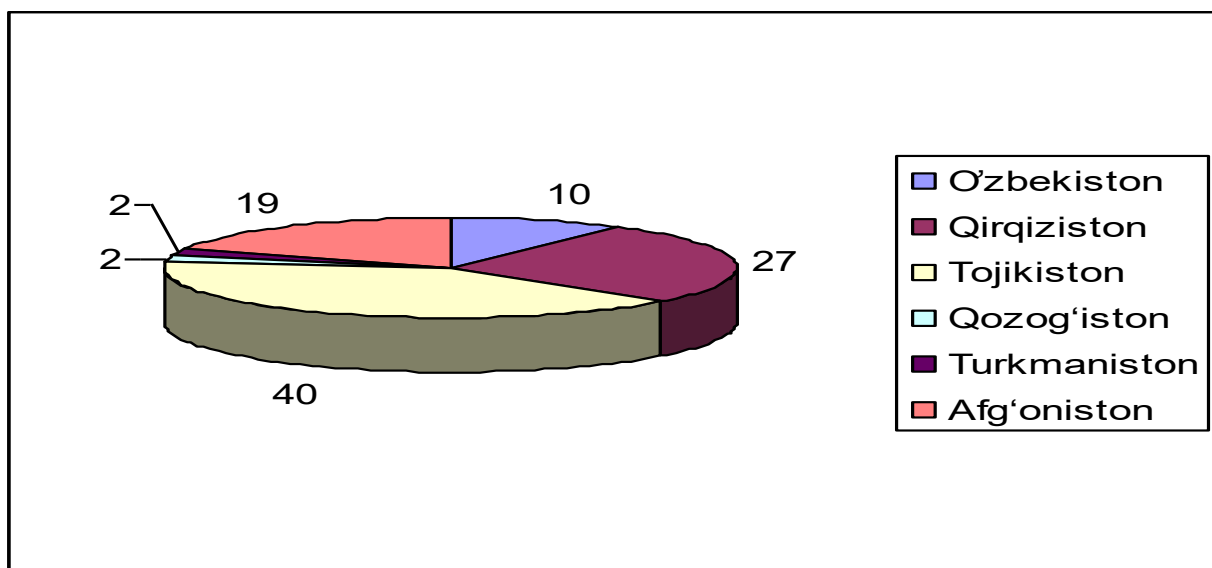
2.Orol dengizi havzasidagi suv resurslarining Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida taqsimlanishi.

O‘zbekiston Respublikasining suv resurslari Markaziy Osiyo hududidagi mavjud suv resurslari bilan bog‘liq holda tashkil topgan. Markaziy Osiyo hududidagi hosil bo‘ladigan umumiy suv resurslari miqdori 1-rasmda keltirilgan bo‘lib, asosiy manba yer usti suvlari ekanligini ko‘rish mumkin.



1-rasm. Markaziy Osiyoning o‘rtacha ko‘p yillik suv resurslari, mlrd.m³

Markaziy Osiyo hududidagi yer usti suvlarining hosil bo‘lish taxlili 2-rasmda keltirilgan. Rasmdan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekiston xududida hosil bo‘ladigan yer usti suvlari Orol dengizi havzasidagi umumiy miqdorning 10% ini tashkil etadi.



2-rasm. Orol dengizi havzasidagi davlatlar hududlarida yer usti suvlari hosil bo'lishining qiymatlari, %

Markaziy Osiyo davlatlari o'rtasida mavjud bo'lgan suv hajmlari 1983-1984 yillari ishlab chiqilgan "Amudaryo va Sirdaryo havza sxemalari»ga asosan taqsimlangan. Ushbu taqsimotga asosan, O'zbekistonga 71,69 mlrd.m³ suv belgilangan.

Shu jumladan:daryolardan 58,6 mlrd. m³ - 81,7%

-shundan ichki daryolardan 11,47 mlrd. m³ - 19,6%

-yer osti suvlaridan 10,07 mlrd. m³ - 14,0%

-zovur - oqova suvlaridan 3,02 mlrd. m³ - 4,3%

Amudaryo suvlari 1986 yil qabul qilingan Protokol (Sobiq Ittifoq Melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligi ilmiy- texnik kengashining 1987 yil 10 sentabrdagi 566-sonli Protokoli) asosida taqsimlangan.

Ushbu hujjat asosida Amudaryo suvi:

Tojikistonga 9,5 mlrd. m³ (15,5%);

Turkmanistonga 22,0 mlrd. m³ (35,8%);

O'zbekistonga 29,6 mlrd. m³ (48,1%) qilib taqsimlangan.

Ayni payitda shu hujjat bilan O'zbekiston va Turkmaniston o'rtasida amaldagi suv oqimi Kerki gidropostida 50% ga 50% qilib belgilangan.

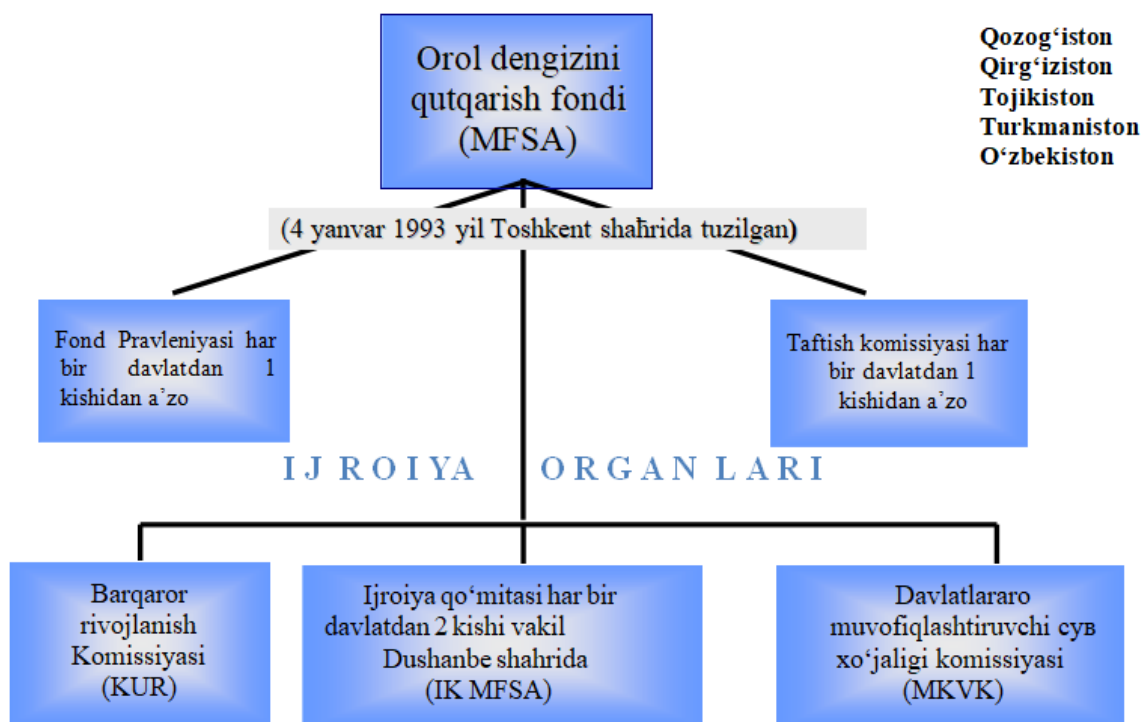
Farg'ona vodiysida joylashgan kichik daryolarning suv hajmlari 1981 yil 2

iyunda Sobiq Ittifoq Melioratsiya va suv xo'jaligi vazirligining maxsus Protokolga asosan taqsimlangan.

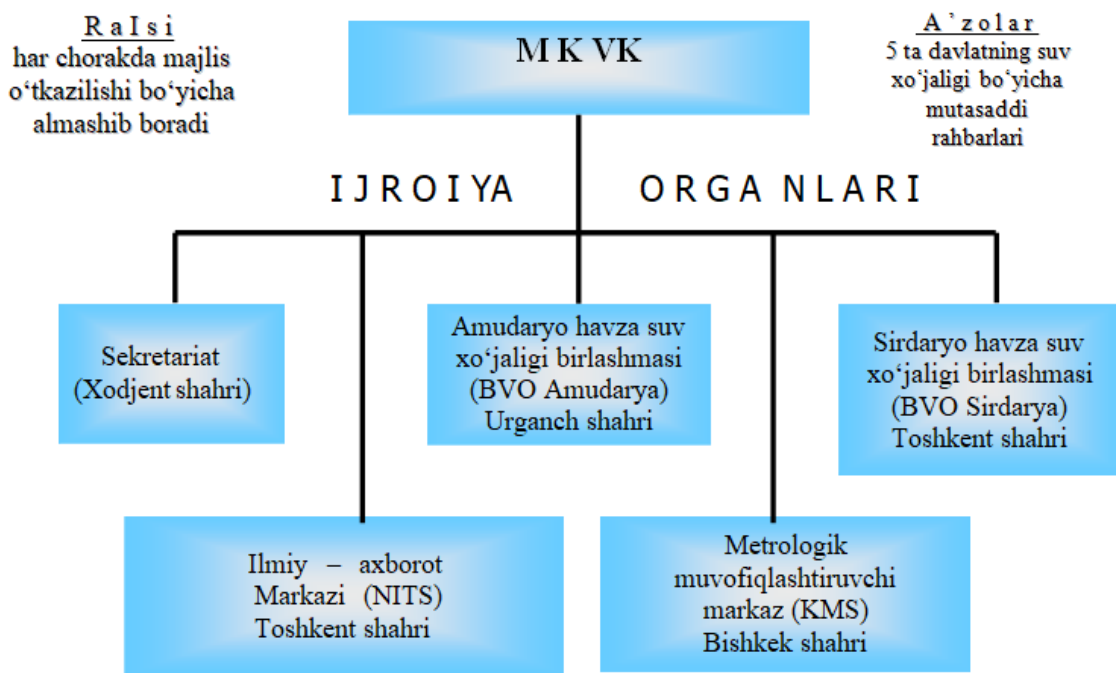
Andijon va Tuyamo'yin suv omborlaridan chiqariladigan va boshqa davlatlararo kanallardagi suv hajmlarining taqsimoti tegishli loyiha hujjatlari asosida amalga oshiriladi.

Bu hujjatlarning barchasi 1992 yil 18 fevralda Almati shahrida tuzilgan "Davlatlararo suv manbalaridagi suv resurslarini birgalikda boshqarish va muhofaza qilish" haqidagi bitim bilan kuchda qolganligi e'tirof etilgan.

Orol dengizi havzasidagi suv resurslarini ushbu hududdagi davlatlar o'rtasida oqilona taqsimlash va boshqarish uchun davlatlararo suv boshqaruvi tashkil etilgan (3, 4-rasmlar).

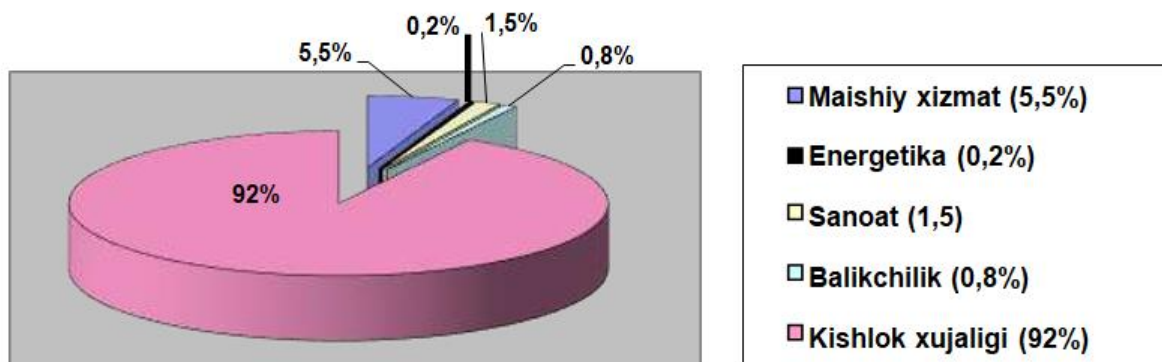


3-rasm. Davlatlararo suv boshqaruving tuzilmasi



4-pacm Davlatlararo muvofiqlashtiruvchi suv xo'jaligi komissiyasining tuzilmasi

Hozirgi davrda Orol dengizi havzasida chigal ekologik, suv xo'jalik holati vujudga kelgan bo'lib, bu holat havzadagi suv resurslarini deyarli batamom sug'orishga va boshqa maqsadlarga yunaltirishdan kelib chiqqandir. Ushbu holat Orol dengizi havzasi hududidagi yerlarda sug'orma dehqonchilik, melioratsiya qilish muammolarini qayta ko'rib chiqishni taqazo qiladi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasidagi sohalar bo'yicha suvning ishlatilish tahlili (5-rasm) ushuning isbotidir.

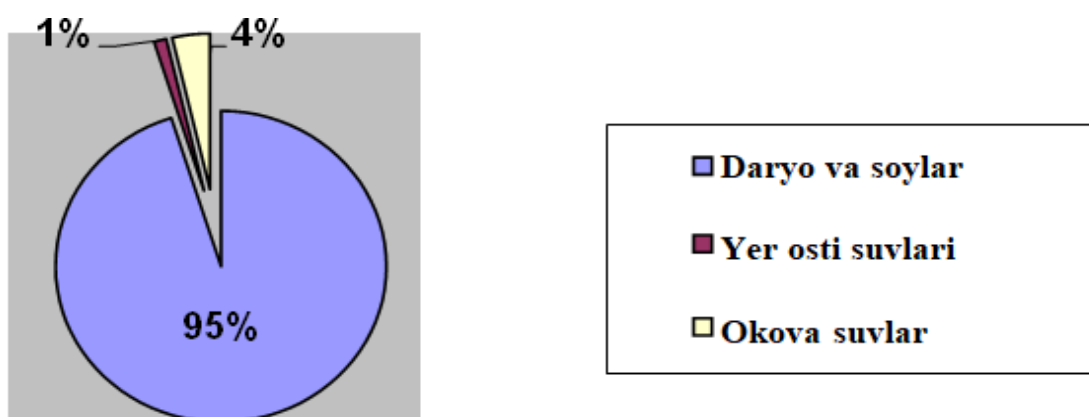


5-pacm. Respublikada sohalar bo'yicha suvning ishlatilishi

O'zbekiston Respublikasining jami yer maydon 447,4 ming km² bo'lib,

hozirda sug'oriladigan yerlar maydoni 4 mln. 250 ming gektardan ortiq. Jumladan, asosiy almashlab ekish maydoni 3 mln. 464 ming ga, ko'p yillik ekinlar 329 ming ga, (bog'lar 155 ming ga, uzumzorlar 99 ming ga, tutzorlar 67 ming ga, boshqa ekinlar 7 ming ga, tomorqa yerlari 451 ming ga), vaqtincha zahira yerlar 48 ming ga, yaylovlar 44 ming ga, o'rmonlar 365 ming ga.

Respublikaning umumiy suv resurslari asosan, yer usti suvlaridan hosil bo'lib (6-rasm) asosiy suv manbalar Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Zomin, Sanzar, kichik daryo va soylar, yer osti suvli qatlamlar va komplekslardir.



6-rasm. Respublika suv manbalari

3.O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligi hozirgi xolati va olib borilayotgan ishlar.

Hozirgi davrda Orol dengizi havzasida vujudga kelgan chigal ekologik va suv xo'jalik muammolarini yechishdagi birlamchi vazifalar quyidagilardan iboratdir: **sug'orishda tejamkor texnologiya va texnika yaratish va unga o'tish:** yuqori unumdorli sug'orish tizimlarini ko'llash: tejamkor va unumdor agrotexnikani joriy etish: yerdan foydalanish darajasini oshirish: yer va ekinlar hosildorligini ko'paytirish: yer va suvdan foydalanishni tartibga solish va uning tizimini qayta ko'rib chiqish: tabiatni muhofaza qilish tadbirlarining samaradorligini ta'minlash va boshqalar.

Suv va yer resurslarining samaradorligini oshirish uchun dehqonchilik, gidrotexnika va melioratsiya sohasidagi ilm-fan yutuqlarini ko'llash orqali sug'oriladigan yerlarni kompleks qayta tuzish, gidromeliorativ tizimlarni qayta

kurish prinsiplarini ishlab chikish va zamonaviy, unumli va tejamkor sug'orma dehqonchilik tizimini yaratish zarur.

Hozirda respublikamizda yetishtiriladigan qishloq xo'jaligi mahsulotining 97% i sug'orish maydonlariga to'g'ri kelib, sug'orish uchun har yili 49 km³ suv sarflanmoqda. Suvdan foydalanuvchilarga suv yetkazib berish uchun 900 dan ortiq gidromeliorativ tizimlar, jumladan 79 ta suv va sel ombori (jami sig'imi 17 km³) 47 ming dona xo'jaliklararo va 118200 ta dona xo'jalikka xizmat qiluvchi gidrotexnika inshootlari, 28000 km xo'jaliklararo sug'orish kanallari (ulardan 50%, ya'ni 10712 km betonlashgan) va 170000 km xo'jalik ichki sug'orish kanallari (ulardan 14% betonlashgan), 18000 dona suv o'lchagichlari, sho'rlangan maydonlarning (62-67%) meliorativ holatini yaxshilash maqsadida 30000 km xo'jaliklararo va 105000 km xo'jalik kollektor-zovurlar (jumladan, yopik yotik zovurlar 43000 km, ya'ni 40%), 3645 dona tik zovurlar qurilgan. Sug'orish tarmoqlarining foydali ish koeffitsiyenti 0,63.

Sug'orish suvini yetkazib berishda ketgan ekspluatatsion xarajatlar bo'yicha O'zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2020 yil 16 sentabr kuni suv xo'jaligida tejamkor texnologiyalarni joriy etish va davlat-xususiy sheriklik loyihalarini amalga oshirish chora-tadbirlari yuzasidan videoselektor yig'ilishida quyidagilarni aytib o'tdi.

«Mintaqamizda suv tanqisligi bilan bog'liq vaziyat yildan yilga murakkablashib bormoqda. Oxirgi 10 yilda, misol uchun, O'zbekistonda suv hajmi 12 foizga, o'tgan yilgiga nisbatan esa bu yil 15 foizga kamaygan.

Paxta va g'alla yetishtirish uchun sarflanayotgan elektr energiyasi hamda suvni yetkazib berish xarajatlari ham ko'p. Xususan, 2,5 million gektar maydonni sug'orish uchun 5 mingdan ziyod nasos ishlatilib, yiliga 8 milliard kilovatt soat energiya va 2,4 trillion so'm budjet mablag'lari sarflanmoqda. Bir gektar maydonga suvni nasoslar orqali yetkazib berish uchun budjetdan o'rtacha 800 ming so'm xarajat qilinyapti. Egatlab sug'orish oqibatida yiliga qariyb 5-6 milliard kub metr yoki 20 foiz suv dalada behuda sarflanmoqda.

Bundan ko'rinadiki, dalaga suvni olib kelish ma'lum xarajatlarni talab qiladi.

Agarda, yerlarning meliorativ holatini, jumladan zovurlarni tozalash uchun ketadigan xarajatlarni hisobga oladigan bo'lsak, ekspluatatsion xarajatlarning sezilarli ekanligini ko'rish mumkin.

Alohida olganda suvdan foydalanuvchi yakka holda suv ta'minoti ishlarini amalga oshirishi o'ta mushkuldir. Bu vazifani dunyo tajribasidan kelib chiqqan holda Suv istemolchilari uyushmalari (SIU) zimmasiga yuklatilishi maqsadga muvofiqdir.

O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi asosida quyidagi ishlar amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

Konsepsiya asosida magistral va xo'jaliklararo kanallarda 22 ming km ta'mirlash va tiklash, 5,6 ming km rekonstruksiya qilish ishlari olib boriladi, beton qoplamali kanallarning ulushi 46 foizga (13,1 ming km) yetkaziladi. Shu bilan birga 12,9 ming km lotok tarmoqlari yangisiga almashtiriladi. Natijada sug'orish tarmoqlarining foydali ish koeffitsiyenti 0,73 ga yetkaziladi.

Suv xo'jaligida 1 687 dona nasos stansiyalari mavjud, ularning 60 foizi 30 yildan ortiq ishlab, o'z xizmat muddatini o'tab bo'lgan. Suv xo'jaligi obyektlarini ekspluatatsiya qilish uchun ajratilayotgan mablag'larning yillar davomida kamayib borishi suv xo'jaligi obyektlarning texnik holati yomonlashishiga olib kelgan.

Endilikda xizmat muddatini o'tab bo'lgan 1 750 dona nasos agregatlari energiya tejamkor agregatlarga hamda 2 100 dona elektro dvigatellar yangisiga almashtiriladi, boshqaruv shkaflar energiya tejamkor qurilmalar bilan jihozlanadi. Yillik elektr energiya iste'moli 2 mlrd. kVt. soatga qisqartiriladi. Shu ishlar natijasida suv ta'minoti past bo'lgan maydonlar 560 ming gektardan 190 ming gektargacha kamaytiriladi.

Soha to'liq "raqamlashtiriladi"

Suv xo'jaligi sohasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yetarli darajada joriy etilmagan, ma'lumotlar qog'oz ko'rinishida yuritilmoqda. Meliorativ tarmoqlarni boshqarish, yerlarning sho'rланish darajasini baholash va sizot suvlari sathini kuzatish ishlari xodimlar tomonidan joyiga chiqqan holda amalga oshirilmoqda. 1 nafar xodim kuniga 30–40 km masofani piyoda bosib o'tishi

natijasida ish samaradorligi hamon pastligicha qolmoqda. Holbuki, rivojlangan davlatlarda suv resurslari to'liq raqamli texnologiyalar yordamida boshqariladi.

Konsepsiyada sohaga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini tatbiq etish va suv xo'jaligini avtomatlashtirish bo'yicha qator vazifalar belgilangan. Xususan, 2021 yilda suvdan foydalanishga doir ma'lumotlar bazalari hamda monitoring tizimlari takomillashtiriladi, idoralararo axborot tizimi yaratiladi.

2022 yilda suv hisobini yuritish yagona axborot tizimi yaratilib, ma'lumotlarning ochiq va shaffofligi ta'minlanadi;

2023–2030 yillarda:

- 100 ta yirik suv inshootlarning boshqaruvi avtomatlashtiriladi;
- barcha suv o'lchash (18 576) postlarida real vaqtda suvni nazorat qilish uchun "Aqlli suv" qurilmalari o'rnatiladi;
- sohaga to'liq raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali suvdan foydalanish samaradorligi 10–15 foizga oshiriladi;
- 1687 ta nasos stansiyalarini masofadan o'chirish/yoqish hamda suvni azorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimi joriy etiladi;
- 27,3 mingta meliorativ kuzatuv quduqlarida sizot suvlari sathini va mineralizatsiyasini o'lchash avtomatlashtiriladi;
- kuzatuv quduqlari bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkonini beruvchi geoaxborot tizimi yaratiladi;
- yerlarning meliorativ holati to'g'risida ochiq ma'lumotlar portali yaratiladi.

Nazorat savollari

1.Suv tanqisligi yuza kelishining tabiiy va suniy omillari? 2.Sug'orish suvidan samarali foydalanish bo'yicha olib borilayotgan ishlar? 3.Orol dengizining kelib chiqishi va umumiy ko'rinishi? 4.Sirdaryo va Amudaryo havzalarida mavjud suv resurslari? 5.Sirdaryo va Amudaryo havzalarida mavjud suv resurslari va uning davlatlar o'rtasida taqsimlanishi? 6.O'zbekiston hududida shakllanadigan suv miqdori? 7.Suvdan foydalanish limitlarini belgilash tartibi? 8.Respublika bo'yicha olinayotgan suv miqdorining o'zgarishi? 9.O'zbekistonda 1 ga yerni sug'orishga sarflanayotgan o'rtacha suv miqdori? 10.Iqtisodiyot sahalar bo'yicha suvning ishlatilishi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 26-oktabrdagi PQ - 4499-sonli "Qishloq xo'jaligida suv tejoyvchi texnologiyalarni joriy etishni rag'batlantirish

mexanizmlarini kengaytirish chora- tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.

2.O‘zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2020 yil 16 sentabr kuni suv xo‘jaligida tejamkor texnologiyalarni joriy etish va davlat-xususiy sheriklik loyihalarini amalga oshirish chora-tadbirlari yuzasidan videoselektor yig‘ilishida so‘zlagan nutqi.

3.Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

4.Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: “ILM-ZIYO-ZAKOVAT” nashriyoti, 2019. –230 bet.

5.Xamidov M.X., Urazktldiyev A.B., Botrov Sh.Ch. Metlioratsiya va yerlarni rekultivatsiyalash. Darslik. —Toshkent: 2012. –195 bet.

Интернет сайтлари

1. www.ziyonet.uz;
2. www.lex.uz;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz;
5. www.agro.uz;
6. www.icwc-aral.uz;
7. www.icid.org
8. iruzmax/freenet/uz;
9. <http://www.rsl.ru/>.

2-Nazariy mashg‘ulot. Suv tejamkor sug‘orish tizimini loyihalashning asosiy tamoyillari.

Reja

1. Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalashda bajariladigan ishlar.
2. Tomchilatib sug‘orish tizimni loyihalash uchun zarur bo‘ladigan ma’lumotlar.
3. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini tanlash.
4. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini joylashtirish.

Annotatsiya.

Suv tejamkor sug‘orish tizimini loyihalashning asosiy tamoyillari. Suv tejamkor sug‘orish tizimlarini loyihalashda qishloq xo‘jalik ekinlarining sug‘orish

muddatlari va me'yorlarini aniqlash uslubiyati. Hidromodul rayonlashtirish.

Kalit so'zlar.

Tomchilatib, loyihalash, uchastka, tizimi, uchastka xaritasi, sug'orish sektorlari, o'rni, kanal, suv ombori, debeti, nasos, suv sarfi, tuproq turi, ekin turi.

Tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish uning avvaldan ishlab chiqilgan loyihasi asosida amalga oshiriladi. Tomchilatib sug'orish tizimining elementlarini to'g'ri tanlash tizimni samarali ishlashi uchun zamin yaratadi.

1. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihalashda bajariladigan ishlar.

Buning uchun avvalo tomchilatib sug'orish tizimining loyiha smeta hujjatlari ishlab chiqiladi. Tomchilatib sug'orish tizimi loyihasini tuzish uchun parvarish lanayotgan ekin va ekin dalasiga oid birlamchi ma'lumotlar talab qilinadi. Buning uchun tomchilatib sug'orish tizimi joriy qilinadigan ekin maydonining tuproq-iqlim sharoitlari, suv bilan ta'minlanish manbalari, elektr energiyasi ta'minoti holati, sug'oriladigan ekin va uni parvarishlashning o'ziga xos jihatlari to'g'risidagi ma'lumotlar yig'ilib o'rganiladi va tahlil qilinadi. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihalash doirasida quyidagi ishlar bayon qilingan ketma-ketlikda amalga oshiriladi, ya'ni:

1) uchastka xaritasida tomchilatib sug'orish tizimining umumiy sxemasi chizib chiqiladi;

2) tomchilatib sug'orish tizimi quriladigan maydonni sug'orish sektorlariga bo'lib chiqiladi;

3) tomchilatib sug'orish tizimi sxemasida (uchastka xaritasida) tomchilatib sug'orish tizimining bosh inshootlari joylashtiriladi;

4) tomchilatib sug'orish tizimi sxemasida (uchastka xaritasida) tizimning magistral va tarqatuvchi quvurlari joylashtiriladi;

5) sug'orish sektorlarida tomizgichli sug'orish shlanglari joylashtirib chiqiladi;

6) tomchilatib sug'orish tizimi inshootlari, quvurlari va sug'orish

shlanglarining ko'rsatkichlari aniqlanadi (gidravlik hisoblar bajariladi);

7) tomchilatib sug'orish tizimi inshootlari, quvurlari va sug'orish shlanglarining markalari tanlanadi va narxlari aniqlanadi; 8) tomchilatib sug'orish tizimining loyihaviy smetasi tuziladi; 9) tomchilatib sug'orish tizimi loyihasining tushuntirish xati shakllantiriladi; 10) tomchilatib sug'orish tizimi loyihasi jamlanib, yagona hujjat ko'rinishida chop etiladi.

2. Tomchilatib sug'orish tizimni loyihalash uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlar. Tomchilatib sug'orish tizimi loyihasini tuzish uchun yetish tiriladigan ekin va ekin dalasiga oid birlamchi ma'lumotlar to'plamini bo'lishi talab qilinadi.

Bu ma'lumotlar to'plami tarkibiga quyidagi ma'lumotlar kiradi:

1. Yer maydoni xaritasi va unga oid ma'lumotlar:

- a) joylashgan o'rni;
- b) suv manbasining joylashgan o'rni (masofasi bilan);
- d) elektr ta'minoti tizimi;
- e) ekin maydonining o'lchamlari;
- f) ekin qatorlarining joylashuvi (yo'nalishi).

2. Suv manbasi bo'yicha ma'lumotlar:

a) ochiq suv havzasi:

- 1) kanal (suv sarfi ma'lumotlari bilan);
- 2) suv ombori; 3) buloq (suv sarfi ma'lumotlari bilan).

b) burg'u qudug'i:

- 1) debeti (suv sarfi va uning o'zgarishlari);
- 2) ishlash rejimi.

d) nasos tizimining bosimli magistral quvuri:

- 1) suv sarfi;
- 2) ishlash grafigi (rejimi).

3. Tuproq ma'lumotlari:

- a) tuproq turi;
- b) tuproqning mexanik tarkibi;
- d) tuproqning suvfizik xossalari;

e) tuproq tarkibining kimyoviy tahlili (unumdorligi);

4. Yetishtiriladigan ekin bo'yicha ma'lumotlar:

a) ekin turi;

b) ekinni ekish sxemasi;

1) ekinni qatorlar orasidagi masofa;

2) ekinning tuplari orasidagi masofa;

3) agar ekin bog' bo'lsa, daraxtlarning yoshi va joylashuv sxemasi/

3. Tomchilatib sug'orish tizimi sxemasini tanlash. Tomchilatib sug'orish tizimining eng sodda va arzon hamda magistral quvurlarining uzunligi eng kam bo'ladigan sxemasi tanlanadi.

Bunda:

-sug'orish tizimining sxemasini ekin maydonining xartasiga chizilib aniqlashtiriladi va eng maqbul varianti tanlanadi.

-xaritaga tushirilgan sxemaga tomchilatib sug'orish tizimining suv yetkazib berish inshootlari (hovuz, nasos, filtr va o'g'itlovchilar) joylashtirib chiqiladi.

Odatda bu inshootlar uchastkaning chetida, suv manbasining yaqinida, yoki uchastkaning eng baland nuqtasida yoki uchastkaning o'rtasida joylashtiriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining magistral (suv yetkazib beruvchi) quvuri ekin dalasining chetlari bo'ylab yoki dalaning o'rtasida joylashtiriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimi joriy qilinayotgan ekin maydoni sug'orish sektorlariga bo'lib chiqiladi.

Tomchilatib sug'orish sektorining maydoni qancha kichik bo'lsa, tizimni qurish xarajatlari ham shuncha kam bo'ladi.

Sug'orish vaqtida shu sektorlarning faqat bittasiga suv beriladi, ya'ni sektorlar navbatma-navbat sug'oriladi.

Sug'orish sektorlarining chegaralari va quvurlarning yotqizilish chiziqlari tomchilatib sug'orish tizimining umumiy sxemasida aniq ko'rsatiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga nisbatan perpendikulyar yoki parallel yo'nalishda, yetishtiriladigan ekin qatorlariga

nisbatan esa perpendikulyar yoʻnalishda joylashtiriladi.

Tarqatuvchi quvurlar sugʻorish sektorining tashqi chegarasi (cheti) boʻylab yotqiziladi.

Tomchilatib sugʻorish sugʻorish shlanglari tarqatuvchi quvurga perpendikulyar ravishda ekin (daraxt) qatorlari boʻylab joylashtiriladi.

Bunda ekin maydonining tomizgichli sugʻorish shlangi yotqizilgan yoʻnalishi boʻyicha nishabligi 3 metrdan, tomizgichli sugʻorish shlanglarining uzunliklari esa 150 metrdan oshmasligi maqsadga muvofiq sanaladi

4. Tomchilatib sugʻorish tizimi quvurlarini joylashtirish. Tomchilatib sugʻorish tizimining magistral quvuri filtrlash stansiyasidan sugʻorish sektorlarigacha yoʻnalishda (tuproq ostiga 0,5-1,0 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tarqatuvchi quvurlar yer yuzasi nishabligiga qarab magistral quvurga parallel yoki perpendikulyar tarzda (tuproq ostiga 0,4 –0,5 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga, magistral quvur esa filtrlash qurilmasiga, undan keyin nasos stansiyasiga ulanadi.

Nasoslarning soʻruvchi quvuri esa hovuz-tindirgichga yoki boshqa suv manbaigacha davom ettiriladi.

Sugʻorish sektorlarining chegaralari va quvurlarning yotqizilish chiziqlari aniqlangandan soʻng, ular sugʻorish tizimining umumiy sxemasiga tushirib chiqiladi.

Aniqlashtirilgan sxema asosida bir sektorga beriladigan suvning sarfi (Q) va quvurlardagi bosim isroflari aniqlanadi.

Bir sektorga beriladigan suvning sarfini aniqlash uchun tomchilatib sugʻorish tizimining tarkibida qanday sugʻorish shlanglari va qanday tomizgichlar (suv sarfiga koʻra) qoʻllanilganligini bilish talab qilinadi.

Nazorat savollari

1. Tomchilatib sugʻorish tizimini joriy etishda inobatga olinishi zarur boʻlgan tabiiy omillar (iqlim faktorlari, tuproq sharoitlari, geomorfologik sharoitlar,

gidrogeologik sharoitlar, biologik shartlar). 2. Tomchilatib sug'orish tizimlarini loyihalash va qurish (tizimning sxemasi, sektorlarga bo'lish, bosh inshootlarni joylashtirish, magistral va tarqatuvchi quvurlari joylashtirish). 3. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihagini tuzish uchun yer maydoni xaritasi va unga oid ma'lumotlar (joylashgan o'rni, suv manbasining joylashgan o'rni (masofasi bilan), elektr ta'minoti tizimi, ekin maydonining o'lchamlari, ekin qatorlarining joylashuvi (yo'nalishi)). 4. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihagini tuzish uchun suv manbasi bo'yicha ma'lumotlar (ochiq suv havzasi, kanal, burg'u qudug'i, nasos tizimining bosimli magistral quvuri). 5. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihagini tuzish uchun tuproq ma'lumotlari (tuproq turi, tuproqning mexanik tarkibi, tuproqning suv - fizik xossalari, tuproq tarkibining kimyoviy tahlili (unumdorligi)). 6. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihagini tuzish uchun yetishtiriladigan ekin bo'yicha ma'lumotlar (ekin turi, ekinni ekish sxemasi, qatorlar orasidagi masofa, ekin tuplari orasidagi masofa, bog'larda daraxtlarning yoshi va joylashuv sxemasi). 7. Tomchilatib sug'orish tizimi inshootlari va uskunalarini tanlash (hovuz - tindirgichni va nasos qurilmasini tanlash).

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O'quv qo'llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

2. Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: “ILM-ZIYO-ZAKOVAT” nashriyoti, 2019. –230 bet.

3. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. “Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиорatsiяси” фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.

4. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорatsiяси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

5. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалигимелиорatsiяси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.

6. Костяков А.Н. Основы мелиорatsiя, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.

7.Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Internet saytlari

1. www.ziyonet.uz;
2. www.lex.uz;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz;
5. www.agro.uz;
6. www.icwc-aral.uz;
7. www.icid.org

3-Nazariy mashg'ulot. Tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish texnologiyalarining zaruriyati

Reja

1. Ekinlarni tomchilatib sug'orish usuli.
2. Tomchilatib sug'orishning o'ziga xos afzalliklari.
3. Yomg'irlatib sug'orishning tavsifi.

Annotatsiya.

Tomchilatib sug'orishning resurs tejamkorligi. Tomchilatib sug'orishda mehnat unumdorligi va yerdan foydalanish samaradorligining yuqoriligi. Tomchilatib sug'orishni kichik yer maydonlari va tomorqa yerlarida qo'llashning samaradorligi.

Yomg'irlatib sug'orish texnologiyasining samaradorligi. Yomg'irlatib sug'orish tizimi sxemasini belgilash va gidravlik hisoblash. Yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish bo'yicha tavsiyalar. Ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish orqali erishilgan natijalar.

Kalit so'zlar.

Tomchilatib sug'orish usuli, murakkab relefli, tuproq qatlami, suv shimilishi, nasos, shamol, uzumzor, olma bog'i, piyoz, yomg'irlatib sug'orish

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishni ikki ko'rinishda amalga oshirish mumkin. Bularning birinchisi suvning o'z og'irligi tufayli yer yuzasi

bo'ylab harakatlanishi yordamida amalga oshi riladigan o'zi oqar (gravitatsion) sug'orish bo'lsa, ikkinchisi suvni yuqori bosimda yetkazib berishga asoslangan bosimli sug'orishdir.

Ekinlarni bosimli sug'orish usullari suvni quvur va shlanglar yordamida bevosita ekinlarning joylashgan nuqtalariga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usullari sanaladlar. Bosimli sug'orish usullari safiga tomchilatib, yomg'irlatib va yer ostidan sug'orish usullari kiradi.

1. Ekinlarni tomchilatib sug'orish usuli.

Tomchilatib sug'orish usuli – ekinning ehtiyojiga mos miqdordagi suvni shlanglar yordamida bevosita uning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usulidir.

Ekinlarni yer ustidan sug'orishning qariyb barcha usullarida (egatlar, yomg'irlatib, cheklar, polosalar) sug'orish paytida tuproqda suvga bo'kish va sug'orishdan keyin qurib ketish hodisalari yuz beradi. Sug'orish paytida tuproqda namlikni haddan ziyod ortishi ekinni suvga bo'ktirsa, sug'orishlar orasidagi vaqtning uzoqligi tuproq qurib ketishiga sabab bo'ladi va o'simlikni suvsiz qoldiradi.

Navbatdagi sug'orishda ekin yana suvga bo'kadi, undan keyin esa yana suvsiz qoladi, ya'ni ekin bir stress holatdan chiqib boshqasiga tushaveradi.

Bunday sharoitda ekin hosil yaratish o'rniga stress holatlardan chiqishga harakat qilaveradi va o'z energiyasini ana shu stress holatlardan chiqib ketish uchun sarflayveradi.

Tomchilatib sug'orilganda esa suv ekinning ehtiyojiga mos ravishda dalaning barcha nuqtalariga bir xilda beriladi, ekinlarning ildizlari joylashgan qatlam bir xilda namlanadi. Ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik sharoiti yaratiladi va ekin stress holatga tushishining sabablari bartaraf qilinadi.

Demak, tomchilatib sug'orilganda sug'orishdan avval ham, keyin ham tuproqdagi namlik ekin ehtiyojiga mos bo'ladi, ekin stress holatga tushmaydi va o'zining energiyasini to'liq ravishda faqat hosil yaratish va uni ko'paytirishga

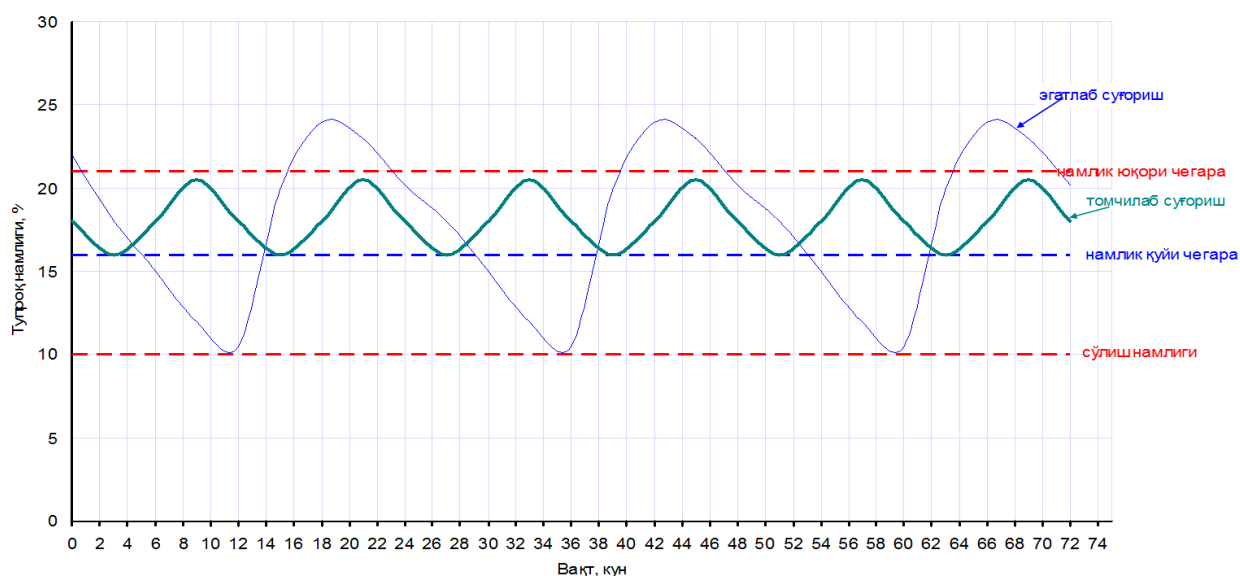
sarflaydi.

Tomchilatib sugʻorilganda suv bilan birga oziq moddalar ham eritilgan holatda ekinning ildiz tizimi joylashgan qatlamga yetkazib beriladi, ular behudaga isrof boʻlmay, ekinga toʻliq yetib boradi.

Dalaning barcha qismidagi ekinlar bir xil suv va bir xil ozuqa oladilar. Natijada dalaning barcha qismlarida ekin bir xilda rivojlanadi va barqaror yuqori hosil beradi.

Xullas, ekinlarni tomchilatib sugʻorilganda mavsum davomida tuproq namligi keskin oʻzgarmaydi, yaʼni tuproq oʻta qurib ham ketmaydi, ortiqcha namlanib ham ketmaydi, yaʼni tuproqning namligi kichik oraliqda oʻzgaradi.

Tomchilatib sugʻorilganda tuproqdagi namlik har doim ekin ehtiyojiga mos boʻladi (7-rasm)



7-rasm. Ekinni tomchilatib va egatlab sugʻorilganda tuproq namligi oʻzgarishlarining oʻzaro farqlanishi

Tomchilatib sugʻorishda sugʻorish jarayonini toʻliq avto matlashtirish, suv va oʻgʻitlarni tejash, mehnat sarfini kamaytirish va hosildorlikni oshirish imkoniyatlari yuqori sanaladi.

Jahon tajribasining ko'rsatishicha, bog'dorchilik, uzumchilik, texnik ekinlar, sabzavotlarni yetishtirish va dekorativ o'simliklarni parvarishlashda tomchilatib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarni hamma joyda, hatto boshqa sug'orish usullarini qo'llash samara bermaydigan sharoitlarda ham, ya'ni:

- murakkab relefli va katta nishabli uchastkalarda;
- tuproq qatlami yuqa va suv shimilishi yuqori bo'lgan tuproqli maydonlarda;
- suv yetkazib berish qimmatga tushadigan (nasoslar yordamida suv beriladigan) hududlarda;
- shamoli kuchli bo'lgan hududlarda;
- sug'orishga tozalangan chiqit suvlar ishlatiladigan holatlarda ham qo'llash mumkin.

Ayniqsa, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishning intensiv usullarida, ya'ni hosilning kattaligi va sifati tuproqning namlik va ekinning oziqlanish rejimlarini aniqligiga to'la bog'liq bo'lgan sharoitlarda tomchilatib sug'orish tizimlarini qo'llash juda yaxshi samara beradi.

2. Tomchilatib sug'orishning o'ziga xos afzalliklari. Tomchilatib sug'orish tizimining boshqa sug'orish usullariga nisbatan bir qator afzalliklari mavjud bo'lib, bu afzalliklar ekin hosildorligining oshishi va sifatining yaxshilanishi, sug'orishga ishlatilayotgan suvning tejalishi, o'g'itlar va yonilg'i-moylash materiallari sarfining kamayishi, qo'l mehnatining yengillashishi va ekin dalasi meliorativ holatining yaxshilanishi kabi jihatlarda namoyon bo'ladi.

a) ekinning hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi.

Tomchilatib sug'orilganda ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik muhiti shakllantirilib, ekin uchun kerakli vaqtda suv va oziq moddalarni olish imkoniyati yaratiladi.

Bunday sharoitda o'simlik o'zining barcha quvvatini rivojlanishga, mo'l va sifatli hosil to'plashga yo'naltiradi, ya'ni ekinni sug'orish uchun suv odatdagidan

kam sarflansada, hosil ko'p olinadi.

Natijada hosildorlik bog' va tokzorlarda 40 % gacha, sabzavotlarda 80 % gacha ortadi (8-9 rasmlar)



a) tomchilatib sug'orilayotgan
uzumzor



b) tomchilatib sug'orilayotgan
olma bog'i

8-rasm. Tomchilatib sug'orilgan uzumzor va olma bog'ining ko'rinishlari



a) tomchilatib sug'orilayotgan
piyoz dalasi



b) tomchilatib sug'orilgan piyoz
hosili

9-rasm. Tomchilatib sug'orilayotgan piyoz dalasining ko'rinishlari

b) ekin hosili erta pishib yetiladi.

Bir yillik ekinlarni tomchilatib sug'orilganda ekinlarning hosili odatdagidan 10-15 kun erta pishib yetiladi.

Mo'tadil iqlim mintaqasida joylashgan O'zbekiston sharoitida bir yillik ekinlar, ayniqsa, paxta yetishtirishda hosilning erta pishishi muhim ahamiyatga ega.

Qo'shqatorlab ekilgan va qator orasi polietilen plyonka bilan yopilgan

g'ozani tomchilatib sug'orilganda, paxta hosili sentabr oyining ikkinchi yarmida to'liq pishib yetiladi.

Natijada paxta hosilini bir martada to'liq terib olinadi. Hosili erta yig'ib olingan paxta dalasiga sovuq kunlarga qolmay kelgusi yil uchun bug'doy urug'ini ertaroq sepish, uni to'liq undirib olish imkoniyati yaratiladi.

d) ekinni sug'orishga suv kam ishlatiladi (suv tejaladi).

Ekinlarni tomchilatib sug'orilganda, suvning tuproqqa behudaga shimilishi bartaraf etiladi, daladan tashlamaga suv chiqarilmaydi. Natijada sug'orishga ishlatish uchun rejalashtirilgan suvning katta qismi tejaladi.

Tomchilatib sug'orilganda suv quyidagilar hisobiga tejaladi:

-sug'orishga berilayotgan suvning miqdori (sug'orish me'yor) ekinning suvga bo'lgan kunlik talabiga mos bo'ladi (sug'orish me'yor va muddati amaldagi bug'lanish va transpiratsiyaning hisobi asosida belgilanadi);

-suv to'g'ridan-to'g'ri o'simlikning ildizi rivojlanadigan qatlamga berilganligi bois namlanadigan maydon kamayadi;

-ekin dalasining katta qismi quruq qolganligi bois tuproqning ochiq yuzasidan suvni bug'lanishi kamayadi;

-dalada begona o'tlarning o'sishi kamligi tufayli, sug'orishga berilgan suvning barchasini faqat ekinning o'zi oladi;

-sug'orishga berilayotgan suvning tuproqqa singishi kamayadi;

-ekin dalasidan tashlamaga suv chiqmaydi.

Tomchilatib sug'orilganda dalaning faqat ekin ekilgan qismigina sug'oriladi (dala emas, ekin sug'oriladi). Masalan, 1 ga bog'ni bir marta sug'orish uchun 35-70 m³/ga (o'rtacha 50 m³/ga) suv sarflanadi.

Natijada tomchilatib sug'orilganda boshqa sug'orish usullariga nisbatan ekin turiga qarab 20 % dan 50 % gacha suv tejaladi.



10-rasm Tomchilatib (polosa bo‘ylab) sug‘orilayotgan bog‘ va sabzavot dalasi tuproqlarining qisman namlanishi

e) o‘g‘itlar kam sarflanadi va ularning samaradorligi ortadi.

Tomchilatib sug‘orishda o‘g‘itlar (ozuqa) o‘simlik ehtiyojiga mos ravishda suvga qo‘shib beriladi. Suvda eritilgan o‘g‘it to‘g‘ridan to‘g‘ri o‘simlik ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Ekinga o‘g‘itni to‘liq o‘zlashtirishi va undan samarali foydalanishi uchun sharoit yaratiladi.

Tomchilatib sug‘orilganda, suv ariqda oqmaganligi bois o‘g‘itlarning tuproqdan yuvilishi, sizot suvlarigacha shimilishi va oqava bilan chiqib ketishi bartaraf qilinadi. Natijada mavsumda sarflanadigan o‘g‘itlarning miqdori 30-40 % gacha kamayadi.

f) dalada texnika ishlatilishi kamayadi.

Tomchilatib sug‘orishda suv shlanglar yordamida ekinning ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Bunda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi, ya’ni dalaning tuprog‘i qotmaydi. Natijada tuproqni yumshatishga (kultivatsiyaga) va undan keyin yana egat (ariq) olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sug‘orishda o‘g‘it suv bilan birga berilganligi bois o‘g‘itlash uchun texnika ishlatishga zaruriyat qolmaydi.

Shunday qilib, tomchilatib sug‘orilganda, dala tuprog‘i qotmaydi va kultivatsiya qilinmaydi hamda o‘g‘itlar suv bilan birga berilganligi bois, mavsum davomida texnika vositalarini ishlatish zaruriyati yanada kamayadi, nafaqat yonilg‘i-moylash materiallariga, balki texnikani ta’mirlashga sarflanadigan

xarajatlar ham tejab qolinadi. Tuprog‘i qotmagan dalani kuzda haydash ham oson kechadi.

Natijada mehnat va yonilg‘imoylash materiallari sarfi bir necha martaga kamayadi. Bundan tashqari, ishlatilmagan texnikaning buzilishi va uni ta‘mirlash xarajatlari ham kamayadi.

g) qo‘l mehnati kamayadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida suv o‘simlikka quvur va shlanglar vositasida yetkazib berilganligi va tomchilatib sug‘orilganda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi. Bunda dalaning tuprog‘i qotmaydi, natijada tuproqni yumshatish (qo‘l chopiq) va undan keyin yana ariq olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sug‘orilganda dalada egat olinmaganligi bois suvchilar tomonidan suv tarashga ham hojat qolmaydi.

Natijada suvchilarning qo‘l mehnati kamayadi.

h) tuproq eroziyasi kamayadi.

Ekinlarni tomchilatib sug‘orilganda suv ariqdan oqmaydi, natijada dalaning tuprog‘i yuvilmaydi va suv daladan oqib chiqib ketmaydi.

Natijada dala tuprog‘ining eroziyasi butkul bartaraf etiladi, eng muhimi, uning unumdor qatlami dalaning o‘zida saqlanib qoladi.

i) ekin dalasidan foydalanish koeffitsenti ortadi.

Tomchilatib sug‘orilganda o‘qariqlar olinmaganligi hisobiga dalaning ekin yetishtiriladigan maydoni kengayadi. Texnikadan foydalanish kamayganligi bois, odatda, dalaning boshi va etagidan texnika vositalari harakatlanishi uchun ajratiladigan maxsus joy qoldirish zaruriyati yo‘qoladi. Dalaning deyarli barcha qismida ekin yetishtirish imkoniyati yaratiladi. Aynan shu omillar ekin dalasidan foydalanish koeffitsienti yuqori bo‘lishini ta‘minlaydi.

j) ekin dalasi tuprog‘ining meliorativ holati yaxshilanadi.

Qishloq xo‘jaligi maydonlarida ekinlar tomchilatib sug‘orilganda suvning tuproqqa behuda singishi kuzatilmaydi, sizot suvlari sathining ko‘tarilishi, ekin

maydonining shoʻrlanishi va botqoqlanishi kabi holatlar bartaraf etiladi.

Natijada, zax qochirish va shoʻr yuvish kabi tadbirlarga hojat qolmaydi. Eng asosiysi, yer osti sizot suvlari sathini pasaytirish uchun ekin dalasi atrofida zovurlar qazishga hojat qolmaydi.

3. Yomgʻir latib sugʻorishning tavsifi.

Yomgʻir latib sugʻorish ekinlarni sunʻiy yomgʻir hosil qilish asosida sugʻorishga moʻljallangan sugʻorish usuli hisoblanadi.

Yomgʻir latib sugʻorish suv yetkazib beruvchi quvurlar va yomgʻir latuvchi maxsus injenerlik qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Yomgʻir latib sugʻorish usulini joriy qilishda sunʻiy hosil qilinayotgan yomgʻirning jadalligi (intensivligi) sugʻorilayotgan dala tuprogʻining suv shimish salohiyatidan kamroq yoki unga teng boʻlishi lozimligi shartiga alohida eʼtibor qaratiladi.

Yomgʻirning jadalligi bir minut davomida sepilgan yomgʻir miqdori (mm/min) bilan oʻlchanadi.

Yomgʻir latib sugʻorishning samarasi sunʻiy hosil qilinayotgan yomgʻir tomchilarining oʻlchamlariga toʻla bogʻliq.

Yomgʻir tomchilari qanchalik mayda boʻlsa, sugʻorish shunchalik sifatli boʻladi, yaʼni mayda tomchili yomgʻir latib sugʻorishda tuproq yaxshi namlanadi, unda koʻlmaklar va suv oqimlari yuzaga kelmaydi, tuproq qotib qolmaydi.

Oʻlchami 2 mm dan katta boʻlgan yomgʻir tomchilarida tuproqning qattiq zichlanishi kuzatiladi. Shuning uchun yomgʻir latib sugʻorish jarayonida hosil qilinayotgan yomgʻir tomchilarining kattaligi 1-2 mm boʻlishi tavsiya qilinadi.

Yomgʻir latib sugʻorish uzoq muddat (tinimsiz) olib borilganda tuproqda koʻlmaklar hosil boʻlishi mumkin. Bu holatni oldini olish uchun yomgʻir latgichlarning impulsi, yaʼni aylanib suv sepadigan turini qoʻllash tavsiya qilinadi. Oʻz oʻqi atrofida aylanib suvni uzib uzib sepadigan

yomg'irlatgichlar eng ko'p tarqalgan yomg'irlatgichlar sanaladi.

Tuproq'i g'ovak va suv o'tkazuvchanligi kuchli maydonlarda ildizi chuqurga ketmaydigan (popuk ildizli) ekinlarni, ayniqsa sabzavotlar va dalaga yoyib ekiladigan ekinlarni yomg'irlatib sug'orish yaxshi samara beradi.

Tuproq'i eroziyaga moyil yengil tuproqli, yer yuzasi notekis bo'lgan adir maydonlarida ham ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.

Kuchli shamollar (tezligi 5 m/s dan yuqori) tez-tez bo'lib turadigan va tuprog'i og'ir (loysimon), suv o'tkazuvchanligi past bo'lgan hududlarda ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tavsiya qilinmaydi/

Nazorat savollari

1. Tomchilatib sug'orish usulining mohiyati nima? 2. Tomchilatgichlarning qanday turlari mavjud? 3. Tomchilatib sug'orishning sug'orish texnikasi elementlari nimalardan iborat? 4. Tomchilatib sug'orish tizimining asosiy elementlari. 5. Tomchilatib sug'orishni qo'llash va yaratilgan imtiyozlar. 6. Tomchilatib sug'orishning ustunliklari, afzalliklari va kamchiliklari. 7. Yomg'irlatib sug'orish usulining mohiyati va sug'orish texnikasi elementlari. 8. Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash va qurish. 9. Yomg'irlatib sug'orish usuli, uning afzalliklari va kamchiliklari.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O'quv qo'llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

2. Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: "ILM-ZIYO-ZAKOVAT" nashriyoti, 2019. –230 bet.

3. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. "Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиоратсияси" фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.

4. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. "Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиоратсияси". Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

5. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. "Қишлоқ хўжалиги мелиоратсияси".

Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.

6. Костяков А.Н. Основы мелиорации, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.

7. Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Internet saytlari

1. www.ziyonet.uz;
2. www.lex.uz;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz;
5. www.agro.uz;
6. www.icwc-aral.uz;
7. www.icid.org
8. iruzmax/freenet/uz;
9. <http://www.rsl.ru/>.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-Amaliy mashg‘ulot. Suv tejamkor yer ustidan sug‘orish texnologiyalari (2-soat).

Reja

1. Yer ustidan sug'orish.
2. Yer ustidan sug'orish texnologiyasini takomillashtirish.
3. Yer ustidan sug'orishni tashkillashtirish.

Annotatsiya

Yer ustidan sug'orish texnikasi va uni takomillashtirish, yer ustidan sug'orish jihozlari va sug'orish texnikasi elementlari sholini sug'orish bo'yicha ma'lumotlar beriladi.

Kalit so'zlar

Sug'orish usuli, sug'orish texnikasi, yer ustidan, egatlab sug'orish, yo'laklab (pol olib) sug'orish, bostirib (chek olib) sug'orish, diskret sug'orish, egat oralatib sug'orish, egatlarga qora plyonka to'shab sug'orish, egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish.

Yer ustidan sug'orish usulida suv dalaga tuproq ustidan taqsimlanadi. Bunda suv gorizontalar harakat qilish jarayonida tuproqqa gravitatsiya kuchi ta'sirida vertikal va kapillyarlar bo'yicha yon tomonlarga yo'nalgan holda shimiladi.

Yer ustidan sug'orishning turlari:

-egatlab sug'orish;

-yo'laklab (pol olib) sug'orish;

-bostirib (chek olib) sug'orish.

Sug'orish usuli ekinlarning turiga qarab tanlanadi:

- g'o'za, lavlagi, makkajo'xori va boshqa ko'p ekinlar egat olib sug'oriladi;

-beda va donli ekinlarni yo'laklab (pol olib) sug'oriladi;

-sholini sug'orishda va yerlarning sho'rini yuvishda bostirib sug'orish usulidan foydalaniladi;

-poliz ekinlari jo'yaklab sug'oriladi.

Afzalliklari:

-katta sug'orish meyorini berish mumkin;

-tuproq srukturasi yaxshi saqlanadi;
-sho'rlangan va sho'rlanishga moyil yerlarni sug'orishda yuvilish rejimi yaxshi ta'minlanadi;

- qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashga to'sqinlik qilmaydi;
- chuqur hisobiy qatlamni namlantirish mumkin;
- suv sifatiga talab darajasi past;
- oddiy, xarajatlar kam.

Kamchiliklari:

- bug'lanishga suv isrofi yuqori;
- tuproqning chuqur qatlamiga filtratsiyaga isrof bo'lishi;
- mehnat unumdorligi darajasi past, qo'l kuchini ko'p talab qiladi;
- yerdan foydalanish koeffitsiyenti past;
- sug'orishning FIK i past.

Egatlab sug'orish – yer ustidan sug'orishning mukammallashgan turi hisoblanib, chopiq qilinadigan ekinlar (g'o'za, makkajo'xori, poliz va h.k.) ni sug'orishda yer nishabligi 0,03 gacha bo'lganda qo'llaniladi. Yer nishabligining katta qiymatlarida suv sug'orish egati tubini yuvib ketishi mumkin.

Egatlar:

- suv oquvchanligi bo'yicha *tashlamali* va *oxiri berk* egatlarga;
- ko'ndalang kesimi bo'yicha: *parabola*, *trapetsiya* va *konusli* egatlarga;
- uzunligi bo'yicha: *qisqa* (50-150 m) va *uzun* (350-400 m) egatlarga;
- qishloq xo'jaligida foydalanish bo'yicha: *ekiladigan* va *ekilmaydigan* egatlarga bo'linadi.

Aksariyat holatlarda egatlarning ko'ndalang kesim yuzasi parabola ko'rinishida bo'lib, egat tubining eni 8-10 sm, chuqurigi 9-25 sm, yon devor qiyaligi 1:1 ni tashkil etadi.

Sug'orish texnikasi elementlari

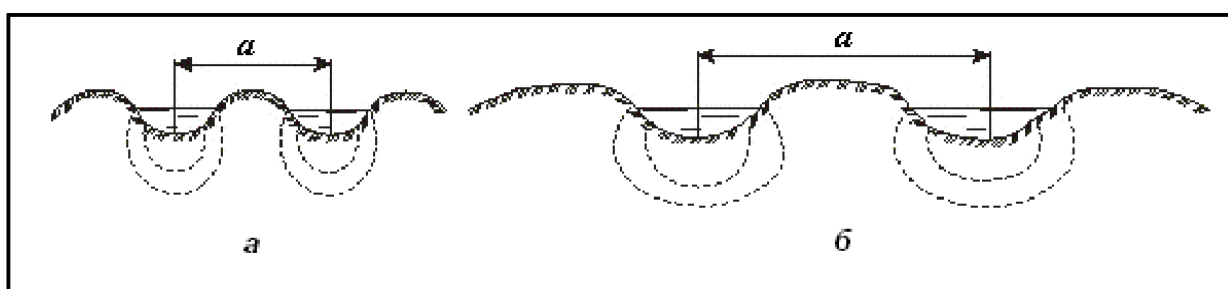
Egatlab sug'orishda sug'orish texnikasining elementlari bo'lib, egatga beriladigan *suv sarfi*, *egat uzunligi* va *egatlar orasidagi masofalar* hisoblanadi.

Yo'laklab sug'orishda esa, sug'orish texnikasining elementlari bo'lib, *yo'lak*

uzunligi va eni, yo'lakka beriladigan solishtirma suv sarfi qiymatlari, yo'lak chetidagi marzalarning balandliklari hisoblanadi.

Sug'orish texnikasining elementlari tuproqlarning suv o'tkazuvchanlik va sug'orish dalasining yer nishabligi qiymatlariga asosan qabul qilinadi.

Egatlar orasidagi masofa egat olingan tuproqning suv-fizik xossasiga bog'liq ravishda qabul qilinishi kerak (11-rasm). Shu nuqtai nazardan olib qaralganda egatlar oralig'i mexanik tarkibi yengil tuproqlarda (a) 50-65 sm, o'rta tuproqlarda 65-80 sm, og'ir tuproqlarda(b) 80-100 sm bo'ladi.



11-rasm. Egatlab sugorishda tuproqning namlanish konturi:
a-mexanik tarkibi yengil tuproqlarda; b- mexanik tarkibi o'rta va og'ir tuproqlarda

Sug'orishni sifatli bo'lishi va bunda suvni tejash uchun o'q ariqlar orasidagi masofa, egatlarning uzunligi va egatdagi suvning sarfiga ham alohida e'tibor berish lozim.

Egat uzunligini dala nishabligi va tuproqning suv shimish xususiyatiga qarab to'g'ri tanlash lozim. Agar egat uzun olinsa, suv uning oxiriga yetib borgunicha, suvning ko'p qismi egatning bosh qismida tuproqqa behudaga singib isrof bo'ladi. Shuning uchun dalaning sharoitidan kelib chiqib, qumloq tuproqlarda 60-70 metr, yengil va o'rta qumoq tuproqlarda 80-100 metr, og'ir qumoq va gilli tuproqlar sharoitida 100-120 metrgacha bo'lgan masofalarda o'qariqlar olinsa sug'orish vaqtida suvning yerga behudaga singishi kamayadi va egatning boshidan to oxirigacha bir tekis namlanishiga erishiladi.

Dalaning bir tekis namlanishi hosildorlikni yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Egatning butun uzunligi bo'yicha tuproqning bir tekis namlanishi uchun egatga berilayotgan suv sarfi qumloq tuproqlarda 0,7-0,8 l/s, yengil va o'rta qumoq

tuproqlarda 0,3-0,4 l/s va og'ir qumoq va gilli tuproqlarda 0,1-0,2 l/s bo'lishi lozim.

Jo'yak olib sug'orish texnologiyasi

Nishabi katta yerlarda sug'oriladigan yerlar jo'yaklar olib sug'oriladi. Jo'yaklar ikki xil: *taroq shaklida va aylanma (ilon izi)* qilib olinadi.

Nishabi juda katta yerlarda aylanma jo'yak olinib, ekin ekiladi. Aylanma jo'yak olib sug'orishda suv yo'li uzayib, yerning nishabi sun'iy ravishda kamayadi va suv sekinroq oqadi. Bunda suv unumdor tuproqni yuvib ketmaydi. Jo'yaklarning uzunligi 10-30 m, chuqurligi 0,30–0,45 m va oqayotgan suvning ko'ndalang kesimi 0,06–0,12 m², pushtalarning eni 0,90- 1,40 m qilib belgilanadi.

Jo'yak olib sug'orishning kamchiliklari: dexqonchilik ishlarini mexanizatsiyalashtirib bo'lmaydi, jo'yak uchun ko'p mehnat sarflanadi, yerdan foydalanish koeffitsiyenti kichik bo'ladi.

Jo'yak olib sug'orishning afzalliklari: yerlarda jo'yak olishda, suv yerni yuvib ketmaydi, suv tuproqqa yon tomonidan shimilishi sababli, xaydalma qatlam bosilib, zichlanmaydi. Poliz ekinlarining hosili jo'yak pushtalarida etishtiriladi.

Yo'laklab sug'orish texnologiyasi

Yo'laklab sug'orish asosan qatorlab va tor qatorlab ekiladigan ekinlar (donli ekinlar, beda, o't ekinlari va b.) ni sug'orishda qo'llaniladi.

Yo'laklarga (pollarga) bo'lib sug'orishda suv asta-sekin oqib shu polning oxirigacha yetguncha tuproqqa shimilib boradi. Pollarga bo'lib sug'orishda har qaysi pol o'q arikdan yoki bevosita muvaqqat ariqdan suv ichadi. Bu texnologiyada sug'oriladigan yerlarning nishabligi 0,002-0,01 dan oshmasligi kerak. Polning ikki chetidan dalaning nishab tomoniga qaratib uvot (chek, chel) lar olinadi. Bu uvotlar qishloq xo'jalik mashinalari o'ta oladigan balandlikda olinadi. Yerning nishabiga va pollarga beriladigan suvning miqdoriga qarab, uvotlar 10-30 sm balandlikda to'kma tuproqdan ishlanadi. Pollarning bo'yi, odatda 60-200 m bo'ladi. Eni esa texnika ishlashi uchun kerakli kenglikka teng bo'lishi kerak. Pollarga bo'lib sug'orishda suv pollarning butun eni bo'ylab bir xil qalinlikda oqishi uchun ularning ko'ndalang nishabliklari 0,002- 0,003 dan oshmasligiga va tuproq yuvilib ketmasligiga e'tibor berish kerak.

Yo'laklab sug'orishda tuproq strukturasi buzilmasligi uchun pol o'lchamini xamda beriladigan suv sarfini to'g'ri belgilash zarur. Sug'oriladigan har bir pol enining bir metri uchun sarf bo'ladigan suv 1,5-4,0 l/s qilib belgilanadi. Bu xolda polga taxminan $Q=b*q$ l/s yoki 10- 25 l/s suv beriladi. Polda oqayotgan suvning tezligi 0,10-0,20 m/s bo'lsa, tuproq yuvilmaydi.

Yo'laklab sug'orishdagi pollarning turlari:

- boshidan va yonidan suv beriladigan;
- eni bo'yicha tor (1,8-3,6m) va keng (30-40m);
- bo'yi bo'yicha qisqa (60m gacha) va uzun (200m gacha).

Yo'laklab sug'orishning asosiy kamchiliklari:

- sug'orishdan keyin tuproq strukturasi buziladi va tuproq zichlashadi;
- tuproqda qatqaloq paydo bo'ladi va katta bug'lanish yuzaga keladi;
- suv katta meyor bilan berilganda tuproqni yuvib ketishi mumkin;
- polning bir tekis namlanishini ta'minlamaydi;
- olingan uvotlarni hosil yig'ishtirishda qaytadan buzish kerak bo'ladi.

Bostirib sug'orish texnologiyasi

Bostirib sug'orishdan oldin sug'oriladigan maydonda tayyorgarlik ishlari qilinadi: sug'oriladigan maydonlar oldin 0,2-0,5 ga kattalikdagi pollarga bo'linadi, pollarning to'rt tomoniga uvot olinadi. Pollar eni, sug'orish maydonining ko'ndalang nishabiga qarab 40 m dan 80 m gacha olinadi, bo'yi esa maydonning uzunasiga bo'lgan nishabiga va polga qancha qalinlikda suv bostirilishiga qarab belgilanadi.

Katta nishabli yerlarda ikkala yondosh polning balandligi ayirma 20 sm dan, kichik nishabli yerlarda esa 10 sm dan, shuningdek, pol ichidagi nishablik 0,002 dan oshmasligi kerak. Pollarga 10-15 sm gacha chuqurlikda suv beriladi. Bostirib sug'orishda pollarga quyiladigan suv sarfi 35-50 l/s bo'ladi. Tuproqning sho'rini yuvib bo'lgandan keyin uvotlar tekislab yuboriladi.

Pollar to'g'ri to'rtburchak shaklida qilinadi. Polning uzun tomoni maydonning kichik nishabli tomoniga, kalta tomoni esa katta nishabli tomoniga to'g'ri qilib olinadi. Pollarning katta-kichikligi tuproqning suv sig'imi, yer

yuzasining nishabligi va tekislanganligiga qarab 0,2 dan 0,5 gektargacha qilib olinadi.

2.Yer ustidan sug'orish texnologiyasini takomillashtirish.

Sug'orishda suvning samaradorligini oshirish va egatning butun uzunligi bo'yicha tuproqning bir tekis namlanishi uchun quyidagi texnologiyalardan foydalaniladi:

Diskret sug'orish texnologiyasi – egatga suv impulslar seriyasi bilan, impulslar orasida tanaffus (pauza) lar bilan suv egat oxiriga chiqquncha beriladi va so'ng suv sarfi 2 marta kamaytiriladi. Bu oqova suvlar miqdorini 15-20 % gacha kamaytirish imkonini hamda egatni uzunligi bo'yicha bir tekis namlanishini ta'minlaydi. Bu texnologiya uzun (300-400 m) va chuqur (0,18-0,25 m) egatlarda xamda o'rta suv o'tkazuvchan tuproqlar va nishablik 0,001-0,007 bo'lganda qo'llaniladi.

Egat oralatib sug'orish texnologiyasi. Bu usul tuproqdan suv bug'lanishini kamayishi hisobiga umumiy suv berish miqdorini 20-25 % gacha kamaytiradi.

Kalta egatlar bilan sug'orilganda oqova suvlar miqdori 15-20 % ga kamayadi, egatlar butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanishiga erishiladi.

Suvni egatga o'zgaruvchan oqimda yuborish texnologiyasi. Bunda ekin maydonida hosil bo'ladigan oqova suvlar kamayishi hisobiga dalaga berilayotgan suv 15-20 % ga kamayadi.

Egatlarga qora plyonka to'shab sug'orishda suv samaradorligi 40-50% ga oshadi, yoqilg'i-moylash materiallari iqtisod bo'ladi, tuproq strukturasi buzilmaydi, ekinlarning hosildorligi oshadi.

Nishabligi kichik bo'lgan sug'oriladigan yerlarda *egatlarni qarama- qarshi tomonidan sug'orish* egatni uzunligi bo'yicha bir tekis namlanishini ta'minlaydi, daryo suvini 20-25% ga iqtisod qiladi, ekinlarning hosildorligini 20% gacha oshishini ta'minlaydi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish daryo suvini 10-15% ga iqtisod qiladi, YEFK ni va mehnat samaradorligini oshiradi

3. Yer ustidan sug'orishni tashkillashtirish.

Sug'orishni sifatli o'tkazish uchun:

-dalaga suv keltirish tarmoqlarini tozalash:

-sug'orish anjomlari (ko'chma to'siqlar, qop qog'oz, sifonlar, chim, plyonkalar, fonus va boshqalar)ni tayyorlash;

-mas'ul suvchilar biriktirilib, sug'orishni kechayu-kunduz olib borishni tashkil etish zarur.

Sug'orishni kechasi o'tkazish suvni 10 % ga tejash imkonini beradi hamda g'o'zani rivojlanishi uchun mo'tadil mikroiklim sharoiti yaratiladi.

Sug'orishda sharbat usuli qo'llanilganda chirigan go'ng g'o'zaga ozuqa berish bilan birga mulcha vazifasini o'taydi, suvning bug'lanishini kamaytiradi, tuproqqa singishini yaxshilaydi va g'o'za hosildorligini oshiradi.

Har bir *sug'orish davomiyligi* tuproqning mexanik tarkibi, maydonning nishabligi va sug'orish meyoriga qarab *8-12 soatni tashkil etadi*. Maydonning nishabligi katta bo'lgan ayrim hududlarda egatlarga suv juda oz miqdorlarda taralib, sug'orish davomiyligi *24 soatdan oshmasligi kerak*.

Dalada kultivatsiyani o'z vaqtida o'tkazish suv bug'lanishini kamaytirib, tuproq namini saqlab qolish imkonini yaratadi. Tuproqning yumshatilgan qatlamiga mayda, donador qilib ishlov berish sug'orishlar orasidagi muddatni 4-5 kunga uzaytiradi, g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi, hosil to'plashi va tez pishishiga yordam beradi.

Nazorat savollari

1.Yer ustidan sug'orishning turlari? 2.Yer ustidan sug'orish usulida ekinlarning turiga qarab qanday tanlanadi? 3.Yer ustidan sug'orish usulining afzalliklari nimadan iborat? 4. Yer ustidan sug'orish usulining kamchiliklari nimadan iborat? 5.Egatlab sug'orish texnologiyasi? 6. Egatlab sug'orish texnikasi elementlari nimalardan iborat? 7. Jo'yak olib sug'orish qanday amalga oshiriladi? 8. Yo'laklab sug'orish texnologiyasi? 9. Yo'laklab sug'orish texnikasi elementlari nimalardan iborat? 10. Bostirib sug'orish texnologiyasi? 11. Takomillashgan yer ustidan sug'orish texnologiyalari? 12. Yer ustidan sug'orishni tashkillashtirish?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O'quv qo'llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

2.Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: “ILM-ZIYO-ZAKOVAT” nashriyoti, 2019. –230 bet.

3.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. “Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиоратсияси” фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.

4.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиоратсияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

5.Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалигимелиоратсияси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.

6.Костяков А.Н.Основы мелиоратсия, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.

7.Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиоратсии, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Internet saytlari

1.www.ziynet.uz;

2.www.lex.uz;

3.www.bilim.uz;

4.www.gov.uz;

5.www.agro.uz;

6.www.icwc-aral.uz;

7.www.icid.org

2-Amaliy mashg'ulot. Mahalliy va xorijiy sug'orish tizimi dasturi asosida sug'orishni rejalashtirish

Режа

1. Ekinlarni yetishtirishda suvdan foydalanish.
2. Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari.

3. Bir martalik sug'orish me'yori.
4. Ekinlarning turli rivojlanish davrlarida suvga bo'lgan ehtiyojlari
5. Ekin rivojining kritik davrlarida suvga bo'lgan ehtiyoj
6. Ekinlarning suvga bo'lgan talabini FAOning CropWat dasturi asosida hisoblash va sug'orish tartibini belgilash.

Annotatsiya.

Ekinlarni yetishtirishda suvdan foydalanish. Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari. Bir martalik sug'orish me'yori. Ekinlarning turli rivojlanish davrlarida suvga bo'lgan ehtiyojlari. Ekin rivojining kritik davrlarida suvga bo'lgan ehtiyoj. Ekinlarning suvga bo'lgan talabini FAOning CropWat dasturi asosida hisoblash va sug'orish tartibini belgilash.

Kalit so'zlar.

Ekin, yetishtirish, suv iste'moli, sug'orish me'yori, sug'orish rejimi, gullashigacha, hosil, CropWat.

1. Ekinlarni yetishtirishda suvdan foydalanish.

Ma'lum bir hududda namlik va unga bog'liq bo'lgan havoning issiqlik rejimini, qishloq xo'jaligi ekinlari oziqlanishini tashkil qilish orqali rejalashtirilgan hosilni yetishtirish uchun ekinlarni sug'orish amalga oshiriladi.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan maydonlardagi namlik o'simliklarning tanasi va barglari orqali bug'lanishiga hamda tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishiga sarflanadi.

Tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishga faqat tashqi omillar ta'sir ko'rsatadi.

O'simlikning tanasi va barglari orqali kechadigan bug'lanish esa o'simlikka ta'sir qiluvchi ichki va tashqi omillarining birgalikdagi ta'siri ostida kechadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash vaqtida sarflanadigan suvning miqdorini aniqlash uchun suvning tuproq yuzasidan va o'simlik barglari orqali bug'lanishini hisobga olinadi.

Yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishga sarf lanadigan suvning miqdori ekinning barglaridan, tanasidan va tuproq yuzasidan bug'langan

suvning umumiy yig'indisi sifatida aniqlanadi. Ushbu umumiy bug'lanish miqdoriga o'simlikning suv iste'moli yoki evapotranspiratsiya deb aytiladi.

Ekinlarning suv iste'moli miqdori ob havo sharoitiga, tuproq yuzasiga kelayotgan issiqlik energiyasi miqdoriga, tuproq namligiga, yetishtirilayotgan ekin turi va hosildorligiga bog'liq sanaladi.

Ekinlarni mavsumiy sug'orish me'yori joriy yilda rejalashtirilgan hosilni olish uchun vegetatsiya davrida bir gektar maydonga beri ladigan suvning miqdori bo'lib, u m³/ga o'lchov birligida o'lchanadi.

Mavsumiy sug'orish me'yorlarining miqdorlari ekin turlari va ekin yetishtiriladigan dalaning tuproq sharoitlari asosida aniqlanadi.

Mavsumiy sug'orish me'yori:

- g'o'za uchun 5000-9000 m³/ga;
- ko'p yillik o'tlar uchun 2000-10000 m³/ga;
- makkajo'xori uchun 2000-5000 m³/ga;
- g'alla (boshli don) uchun 1000-5000 m³/ga;
- poliz ekinlari uchun 2000-8000 m³/ga;
- bog' va uzumzor uchun 1500-7000 m³/ga miqdorda belgilanadi.

Muayyan ekinning mavsumiy sug'orish me'yori mavsum davomidagi bir martalik sug'orish me'yorlarining yig'indisi sifatida aniqlanadi.

Sug'orish me'yori – qishloq xo'jaligi ekinlarini bir marta suv g'orish uchun bir gektar maydonga beriladigan suvning hajmi bo'lib, u odatda m³/ga o'lchov birligida o'lchanadi.

Ma'lumki, Markaziy Osiyoning paxta yetishtiriladigan hudud laridagi sug'oriladigan maydonlarning 60 % i asosan gidromorf (sizot suvlarining sathi (SSS) – 1-2 m) va yarim gidromorf (SSS – 2-3 m) tuproqli hududlar sanaladi. Bunday sharoitda, ya'ni yer yuzasiga yaqin joylashgan yer osti sizot suvlari kapillyar ko'tarilish tufayli suvning dala tuprog'i yu zasidan bo'ladigan bug'lanishida faol qatnashadilar.

Shu yo'nalishdagi tadqiqotlar natijalarining ko'rsatishicha, g'o'za parvarishlanayotgan maydonlarning umumiy suv iste'molida yer osti suvlarining

ulushi yer osti sizot suvlari sathi 1-2 m chuqurlikda bo'lganda 25-65% ni, 2-3 m bo'lganda 5-45% ni tashkil qiladi.

Tadqiqotlar natijalarini ko'rsatishicha, tuproqning sug'orishdan oldingi namligi paxta chigiti unib chiqishidan hosili pishgunga qadar DChNS ning 70%i miqdorida bo'lsa suvning tejamli sarflanishiga erishiladi va paxtaning hosili eng ko'p bo'ladi.

Sho'rlangan tuproqli sug'oriladigan maydonlarda hamda yengil va kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda DChNS ning – 75%, ayrim hollarda – 80%, yetilish davrida esa – 65% namlik me'yorini ushlab turish tavsiya qilinadi.

2. Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari ularning biologik xususiyatlari, tabiiy va xo'jalik sharoitlariga bog'liq holda belgilanadigan sug'orish me'yorlari, muddatlari va sonini o'z ichiga oladi.

Tuproqning o'simlik rivojlanishi uchun kerakli bo'lgan namligi tegishli sug'orish rejimi asosida hosil qilinadi.

Sug'orish rejimi ekinlarning suvga bo'lgan umumiy talabini aks ettiruvchi omil bo'lib, umumiy sug'orish me'yori, bir martalik sug'orish me'yori, sug'orishlar soni va muddatlari kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga jamlaydi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlarini belgilashda quyidagilarni hisobga olinadi:

- sug'orish rejimi ekinlarining rivojlanish fazalari va agrotexnika talablariga mos kelishi;

- tuproqning suv, ozuqa moddalari va issiqlik rejimlarini maqbul holatda bo'lishiga ko'maklashishi;

- tuproq unumdorligini oshirishiga xizmat qilishi, botqoqlanish, sho'rlanish va tuproq erroziyasiga yo'l qo'ymasligi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari quyidagi omillar ta'sirida shakllanadilar:

- iqlim va ob-havo sharoitlari (havo harorati, yog'ingarchilik miqdorlari va ularning yil davomida taqsimlanishi, havo namligi, bug'lanish intensivligi, shamol tezligi ko'rsatkichlari);

- ekin dalasining o‘ziga xos tuproq sharoitlari (tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, suvfizik xususiyatlari, sho‘rlanganlik darajasi);
- gidrogeologik sharoitlar (sizot suvlarining yotish chuqurligi, tuzlilik darajasi va ularning vegetatsiya davrida o‘zgarishlari);
- iqtisodiy-xo‘jalik sharoitlar (ekinlarni yetishtirishning agro texnikalari, tuproq unumdorligi, hosildorlik va boshqalar).

Bir gektar maydonda joylashgan qishloq xo‘jaligi ekinini su g‘orishda sarflanadigan suvning umumiy sarfi (E) bug‘lanish va transpiratsiyaga sarflanadigan suvlarning yig‘indisi sifatida hi soblanadi:

$$E = E_{bug'} + E_{trans} = k \cdot Y$$

bu yerda, $E_{bug'}$ – bug‘lanishga sarflanadigan suv miqdori, (m^3/ga);

E_{trans} – transpiratsiyaga sarflanadigan suv miqdori, (m^3/ga);

Y – rejalashtirilgan hosildorlik, (t/ga yoki s/ga);

k – bir birlik (tonna, sentner) hosilni yetishtirish uchun sarf lanadigan suv miqdori (m^3/t).

1-jadval. Ma‘lum miqdordagi hosilni shakllantirish uchun zarur bo‘ladigan bir martalik sug‘orish me‘yori (g‘o‘za uchun)

Hosildorlik, s/ga	Suvning miqdori, m^3/s
20	190-280
30	140-240
40	130-200
50	120-175

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish uchun kerak bo‘ladigan sug‘orish me‘yorini hisobiy qatlam uchun suv balansi tenglamasi orqali ham hisoblab topish mumkin.

Hisobiy qatlam uchun suv balansi tenglamasi:

$$M = E - K \cdot P \pm W_{ss} \pm (W_b - W_{ya}) - W_{qat osh}$$

bu yerda, M – sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

W_{ss} – sizot suvlari hisobiga mavsumning boshlanishida shakllangan namlikning miqdori, m^3/ga ;

W_b – tuproqdagi namlikning mavsumni boshlanishidagi miqdori,

W_{ya} – tuproqdagi namlikning mavsumni oxiridagi miqdori,

$W_{qat\ osh}$ – vegetatsiya davrida tuproq faol qatlamini oshishi hi sobiga yuzaga kelgan namlik miqdori.

Sug‘orish davrida dalaga yetkazib berilayotgan suvning ma’lum miqdori turli sabablarga ko‘ra yo‘qotiladi. Sug‘orishni rejalashtirishda ushbu holatni ham hisobga olish lozim bo‘ladi.

Sug‘orishga berilayotgan suvning yo‘qotishlar qo‘shib hisob langan miqdori brutto sug‘orish me‘yori deb ataladi va uni quyidagi tenglik asosida aniqlanadi:

$$M_{brutto} = K_{sfk} \cdot M_{netto}$$

bu yerda, M_{brutto} – brutto sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

M_{netto} – netto (sof) sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

K_{sfk} – sug‘orishda suvdan foydalanish koeffitsenti, m^3/ga ;

3. Bir martalik sug‘orish me‘yori.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini bir marta sug‘orish uchun kerak bo‘ladigan suvning miqdori ushbu ekinning turi, rivojlanish fazasi, ildiz tizimining qanday rivojlanganligi va daladagi tuproqning turi kabi ko‘rsatkichlarga bog‘liq bo‘ladi.

Odatda ekinni bir marta sug‘orish uchun beriladigan suvning miqdori dala tuprog‘ining suvni o‘zida ushlab tura olish darajasidan ortib ketmasligi talab qilinadi.

Agar sug‘orishga berilayotgan suvning miqdori tuproqning suvni ushlab turish qobiliyatidan ko‘p bo‘lsa, suv tuproqning pastki qatlamlariga o‘tib ketadi. Oqibatda yer osti sizot suvlari sathining ko‘tarilishi, dala tuprog‘ining botqoqlanishi va sho‘rlanishi kabi salbiy hodisalar yuzaga keladi.

Ekinni bir marta sug‘orish uchun beriladigan suvning miqdori to‘g‘ri tanlansa, tuproqda ekinni rivojlanishi uchun zarur bo‘lgan namlik rejimi yaratiladi va ekin stress holatga tushmay yaxshi rivojlanadi va yaxshi hosil to‘playdi.

Ekinning bir martalik sug‘orish me‘yorini:

– tuproqning turi;

- sizot suvlari sathining joylashuvi;
- ekinning rivojlanish fazasi;
- ekinga to‘g‘ri keladigan sug‘orish usuli;
- ekin turining biologik xususiyatlariga bog‘liq ravishda belgilanadi.

Bunda ekinning ildizi rivojlanadigan tuproq qatlamidagi namlikning miqdori namlikning eng kam miqdoridan pastga tushib ketmasligi talab qilinadi. Namlikning ruxsat etilgan miqdorlardan pastga tushib ketishi ekinning o‘shini sekinlashtiradi va hosilning yo‘qotilishiga olib keladi.

Tuproq tarkibidagi namlikning ekin rivojlanishi uchun maqbul bo‘ladigan eng kam ko‘rsatkichlari dala chegaraviy namlik sig‘imining 70-80% iga teng deb tan olingan. Namlikning eng yuqori miqdori (β_{maks}) esa dala chegaraviy namlik sig‘imiga teng bo‘lishi mumkin deb belgilangan. Bayon qilinganlar asosida, bir martalik sug‘orish me‘yorining miqdorini tuproqdagi maksimal va minimal namlik zaxiralari orasidagi farqqa teng bo‘ladi deb hisoblash mumkin.

$$m = 100 \cdot \gamma \cdot h \cdot (\beta_{maks} - \beta_{min})$$

bu yerda, γ – tuproqning hajmiy og‘irligi (t/m^3);

h – tuproqning ekin ildizi rivojlanadigan faol qatlami qalinligi, (m);

β_{min} – namlikning haqiqiy miqdori;

β_{maks} – dala chegaraviy namlik sig‘imi;

Tuproq faol qatlamining qalinligi ekin turiga bog‘liq bo‘lib, uning qiymati:

poliz ekinlari uchun 0,5-0,7 m;

boshoqli don ekinlari va g‘o‘za uchun 0,7-1,0 m;

mevali bog‘lar uchun esa 1,0-1,2 m ga teng deb hisoblanadi.

2-jadval. Tuproqning bir metrli qatlami uchun dala chegaralangan namlik sig‘imining (DChNSning) qiymatlari

Tuproq turi	Dala chegaralangan namlik sig‘imining qiymati	
	Quruq tuproq og‘irligiga nisbatan, %	Bir gektardagi suvning miqdori, m^3
Yengil qumoq	6-12	1500-2100
Yengil qumloq	13-20	1800-2800

O'rtacha qumloq	19-25	2100-3500
Og'ir qumoq	22-28	3000-4000

Ekinni bir martalik sug'orish me'yori qo'llanilayotgan sug'orish usuliga ham bog'liq bo'lib, bir xil tuproq sharoitida muayyan ekinni egatlab sug'orilganda kattaroq, xuddi shu ekinni tomchilatib sug'orilganda kamroq bo'ladi.

Ekinni tuproq ustidan egatlab sug'orish usuli qo'llanilganda eng kam sug'orish me'yori 600 m³/ga dan kam bo'lmasligi lozim. Chunki, suv kam miqdorda beriladigan bo'lsa, dalani bir tekis sug'orib bo'lmaydi.

Kichik miqdordagi me'yorni sug'orishning bosimli usuli (tom chilatib sug'orish) qo'llanilganda belgilash mumkin.

4. Ekinlarning turli rivojlanish davrlarida suvga bo'lgan ehtiyojlari.

Ekin maydoniga beriladigan suvning sarfi o'simlikning o'sish va rivojlanish dinamikasi, quruq moddani yig'ish sur'ati va havo hamda tuproq haroratiga muvofiq aniqlanadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari rivojlanishining turli davrlarida suvga bo'ladigan talabini g'o'za misolida ko'rib chiqish mumkin.

G'o'zaning vegetatsiya davri uch bosqichga bo'linadi:

- urug' unganidan – gullashigacha bo'lgan davri;
- gullashidan – hosil tuga boshlagunicha bo'lgan davri;
- hosil tugish boshlangandan hosil pishib yetiladigan davri.

Vegetatsiya davrining boshida havoning harorati past, g'o'za nihollari kichkina bo'lganligi tufayli g'o'zani sug'orish uchun suv kam sarflanadi.

G'o'za nihollari birinchi barglarini yoza boshlagan davrda kuniga har bir gektaridan 11-12 m³ suv sarf qiladi.

O'simlikning o'sishi va rivojlanishi bilan barglar soni va ularning o'lchamlari ortib boradi, havo harorati ham ko'tarila boshlaydi, bug'lanish ortib boradi va g'o'za o'sib, uning suvga bo'lgan ehtiyoji ham ortadi va gektariga 20-25 m³ miqdorda suv sarflanadi.

G'o'za suvga bo'lgan eng ko'p ehtiyojni gullash va ko'sak tugish davrida sezadi. Bu davrda g'o'za maydonidan sarflanadigan suvning miqdori bir kunda

gektariga 91-114 m³ ga yetadi.

Hosilining yetilishi davrida suvga bo'lgan ehtiyoj biroz pasayadi va gektariga 36 m³ gacha tushib qoladi.

Bu qonuniyat turli iqlim mintaqalardagi barcha turdagi tuproqlar va paxtaning barcha navlari uchun bir xil amal qiladi.

G'o'zani urug'i ungandan – gullashigacha bo'lgan davrida suv sarfi.

G'o'za rivojlanishining dastlabki bosqichida uning vegetativ organlari va ildiz tizimining shakllanishi ro'y beradi. Bu davrda o'simlikning vegetativ organlari mo'tadil o'sishi va ildiz tizimining nisbatan tez rivojlanishini uchun yer osti suvlari chuqur (3 metrdan chuqurda) joylashgan tuproqlarda, iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, 2-3 marotaba sug'orish amalga oshiriladi.

Yer osti suvlari 2-3 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda bir marta sug'orish o'tkaziladi. Yer osti suvlari 1-2 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda, sug'orish o'tkazilmaydi.

Bu davrda sug'orish me'yori gektariga 700-900 m³ bo'ladi. Chunki suv taqchilligi tuproqning uncha qalin bo'lmagan yuqori qatlamidagina bo'ladi. Sug'orish me'yorini 12-18 soat davomida yetkazib beriladi.

G'o'zani gullashidan – ko'sak tuga boshlagunicha bo'lgan davrda sug'orish.

Bu davrda g'o'za vegetativ organlarining o'sishi bilan hosil tu gish organlarining shakllanishi ham ro'y beradi. Bu vaqtga kelib 1 ga ekin maydonidagi suv sarfi sutkasiga 7090 m³ va undan ortiq miqdorga yetadi.

Natijada g'o'za ko'p miqdordagi suv va ozuqa moddalarini talab qila boshlaydi.

Bu davrda yer osti sizot suvlari sathi chuqur joylashgan bo'z tuproqli dalalarda, ob-havo sharoitlari mo'tadil kelgan yillarda 4 mar ta, nisbatan sovuq va namli bo'lsa, 3 marta sug'orish amalga oshiriladi. Janubiy mintaqalarda paxtaga bu davrda 4-5 marotaba suv beriladi. Sug'orish me'yori tuproq sharoitidan kelib chiqib belgilanadi.

Og'ir qumoqli va soz tuproqli dalalarda sug'orish me'yori gektariga 1100-1200 m³ ni tashkil etadi. Bu suv bilan g'o'za ildizi oziqlanadigan qatlam yaxshi namlanadi. Shuning uchun keyingi sug'orishni 14-16 kundan keyin o'tkaziladi.

Tuproq qatlami sayoz va qumloqli toshloq yotqiziqlardan (cho' kindi qatlamlardan) iborat maydonlarda sug'orish me'yori gektariga 700-800 m³, sug'orishlar soni 5-6 taga va sug'orishlar oralig'i 10-12 kunga teng bo'ladi.

O'tloqi tuproqlarda yer osti suvlarining joylashish chuqurligiga qarab, sug'orish me'yori kamaytiriladi. Shu bilan bir vaqtda, sug'orishlar orasidagi davr uzayadi. Masalan, yer osti suvlari 2-3 m chuqurlikda joylashgan bo'z va o'tloqi tuproqlarda, sug'orish me'yorini gektariga 900-1000 m³ qilgan holda, 3-4 marotaba sug'orish tavsiya etiladi va sug'orishlar oralig'i 18-20 kunga teng bo'ladi.

Yer osti sizot suvlari sathi 1-2 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda 2-3 marta sug'orish lozim bo'lib, sug'orishlar oralig'i 20-25 kuni tashkil etadi. Yer osti sizot suvlari sathi yaqin joylashgan tuproqlarda so'nggi sug'orish 20-25 avgust oralig'ida o'tkaziladi. Sho'r xok tuproqli maydonlar tuproq namligi anchagina yuqori bo'lgan payt da sug'oriladi, ya'ni tez-tez sug'orib turiladi.

G'o'zani hosili yetilgan davrida sug'orish

G'o'zaning hosil yetilishi davriga kirishi bilan o'sish jarayonlari sekinlashadi. Bu vaqtga kelib, barg va poyalardagi ozuqa moddalari ko'saklarga o'tadi. O'simlikning barglari orqali bug'lanishi va tuproq yuzasidan bug'lanishlarga sutkasiga 30-40 m³ suv sarf bo'ladi.

Bu davrdagi kech sug'orishlar va katta me'yordagi sug'orishlar tuproqni sovitadi, qatorlardagi havo namligi orttiradi, o'simlikning keraksiz ikkinchi o'sishiga olib keladi, oqibatda o'simlikning yotib qolish hollari kuzatiladi. Bularning barchasi paxta hosilining yetilishini sekinlashtiradi.

Bu bosqichda sug'orishlarni ikkilamchi vegetatsiya o'sishiga yo'l qo'ymaydigan qilib o'tkazish va o'sayotgan ko'saklarning me'yorda oziqlanishini ta'minlash kerak.

Yer osti sizot suvlari sathi chuqur joylashgan tuproqlarda so'nggi sug'orish gektariga 800-900 m³ me'yor bilan 5-10 sentabrga qadar yakunlanishi kerak.

5. Ekin rivojining kritik davrlarida suvga bo'lgan ehtiyoj.

O'simlik rivojlanishning turli davrlarida suvga turlicha ehtiyoj sezadi. O'simliklarning o'sa boshlashi bilan suvga bo'lgan talabi ham ortib boradi.

O‘simlik organizmida bir birlik og‘irlikdagi organik moddalarning hosil bo‘lishi uchun o‘rtacha 400 birlikdagi suv kerak bo‘ladi.

Vegetativ organlarining to‘la rivojlanish davrida suvga ehtiyoj eng katta bo‘ladi. Hosil yetila boshlagan davrda suvga ehtiyoj ham kamayadi.

Ekinlarni sug‘orishni ularning muayyan biologik davrlariga mos keladigan (uncha katta bo‘lmagan) me‘yorlarda olib borish tavsiya qilinadi.

Ekinlarning suvni tuproqni namligi yetishmayotgan kritik paytlarda olishi juda muhim sanaladi.

Ekinlarning suvni eng ko‘p talab qiladigan kritik davrlari 3-jadvalda aks ettirilgan.

3-jadval. Ekinlarning suvni eng ko‘p talab qiladigan kritik davrlari

O‘simliklar	Kritik davr
G‘o‘za	Suvga bo‘lgan eng katta ehtiyoj gullash – hosil tugish bosqichiga to‘g‘ri keladi.
Bug‘doy (arpa)	Suvga bo‘lgan eng ko‘p ehtiyoj naychalash, boshqolanish va don tugish davrida bo‘ladi
Makkajo‘xori	Suvga eng ta’sirchan davri – boshqoq chiqarishdan 10 15 kun avval va donlarning sutga to‘lish davri
Kungaboqar	Savatcha hosil qilishi – gullashi
Oq jo‘xori	To‘pgullar shakllanishi – donlari to‘lishayotgan davri
Dukkaklilar	G‘unchalash-gullash davri
Grechixa	Gullash davri
Tariq	Boshqoq chiqarishi – don to‘lishishi davri
Poliz ekinlari	Gullash – hosilning yetishish davri
Kartoshka	G‘unchalashgacha, g‘unchalash-gullash, gullashdan keyin va tugunaklarning maksimal o‘shishi davrida

Ekinlarni sug‘orish uchun vegetatsiya mavsumi davomida kerak bo‘ladigan suvning miqdori rejadagi hosilni olish uchun ekin maydoning har bir gektariga berilishi kerak bo‘lgan suvning miqdorini ifodalaydi.

Ekinga vegetatsiya mavsumida berilishi kerak bo‘lgan suvning miqdorini (sug‘orish me‘yorini) quyidagi tenglik yordamida aniq lanadi:

$$M = E - P_{yog'in} \pm \Delta W - W_{ss}$$

bu yerda, M – mavsumiy sug‘orish me‘yori, m³/ga;

E – umumiy bug‘lanishga sarflangan suvning miqdori, m³/ga;

R_{yog'in} – mavsum davomida yoqqan yog‘inlarning umumiy miqdori, m³/ga;

ΔW – tuproq namligini mavsumning avvali va oxiridagi ko'rsatkichlari orasidagi farq, m³/ga;

W_{ss} – yer osti sizot suvlaridan olingan suvlar miqdori, m³/ga;

Ekinlarning o'sish va rivojlanish davrlarida sug'orishni to'g'ri tashkil qilish yuqori hosil olishning eng muhim omili hisoblanadi.

Ekinlar o'sish davrining kritik bosqichlarida nam yetishmasligiga o'ta sezuvchan bo'ladilar.

Sug'orishning rejimi va me'yori qo'llanilayotgan sug'orish usuli bilan chambarchas bog'liq.

Masalan, egatlab sug'orishda tuproqni egatning butun uzunligi bo'ylab bir tekis namlanishiga erishish uchun sug'orish me'yorini gektariga 600 m³ dan kam bo'lmagan miqdorlarda tayinlanadi.

Ma'lumki, egatlab sug'orilganda egatlarning bosh qismida suvni tuproqning faol qatlamidan chuquroqqa singishi kuzatiladi.

Chuqurga singiyotgan suvning miqdorini hisobga olish uchun sug'orish me'yori miqdorini tuzatma koeffitsient kiritish orqali aniqlashtiriladi, ya'ni sug'orish me'yorlari $k = 1, 1,1, 3$ koeffitsientlarga ko'paytirilib belgilanadi.

Odatda, g'ozani mavsum davomida 5-7 marta sug'oriladi va bu miqdor g'ozaning rivojlanish fazalari bo'yicha quyidagicha taqsimlanishi mumkin: gullaguncha – 1 yoki 2, ba'zan 3 ta; gullash davrida – 2 yoki 3 ta; hosil yetilish davrida – 0 dan 2 ta gacha.

G'oz rivojlanishining birinchi yarmidagi sug'orish rejimi keyingi fazalaridagi rivojlanishiga katta ta'sir etadi, bu esa o'z navbatida yetishtirilayotgan hosilning miqdoriga ta'sir qiladi. Shuning uchun, sug'orishlarning soni g'ozaning butun vegetatsiyasi davomida bir xil tekis taqsimlangan bo'lishi lozim.

4- jadval. Sug'orish me'yorlarining tuproqlar mexanik tarkiblari bo'yicha aniqlashtirilgan ko'rsatkichlari

Tuproq turi	Sug'orish me'yori, m ³ /ga
Og'ir soz tuproq	1100-1200
Og'ir qumoq	1000-1100
O'rtacha qumoq	900-1000
Yengil qumoq	800-900

Qum va qumloq	700-800
---------------	---------

Ekinning rivojlanishida tuproqning namligi muhim rol o'ynaydi va uning namlanish chuqurliklari ekinlarning rivojlanish fazalariga mos ravishda o'zgarib turishi mumkin.

Tuproqning ekin ildiz tizimi joylashgan va rivojlanadigan tup roq qatlamiga faol qatlam deyiladi va uning qalinligi odatda ye tishtirilayotgan ekinning turiga bog'liq bo'ladi.

Xususan, sabzovotlar uchun tuproqning faol qatlami – 0,5 0,7 m ni, g'alla va haydab ekiladigan boshqa ekinlar uchun – 0,5 1,0 m ni tashkil etadi.

Tuproqlarning ayrim qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanish fazalariga mos ravishda namlanishi kerak bo'lgan faol qatlamining ko'rsatkichlari 5-jadvalda keltirilgan.

Tuproqning faol qatlamidagi namlik miqdori kamayib, minimal chegaraga yetganda sug'orish vaqti kelgan hisoblanadi.

Tuproq faol qatlamining namligini minimal qiymatga ya qinlashgani va o'simlik nam tanqisligini his etayotganini aniqlashning bir qator usullari mavjud.

Amaliyotda eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri tuproq namligini aniqlash orqali pastki chegarani topish hisoblanadi.

5-jadval Ekin turlariga mos ravishda tuproqning faol qatlamlari

Ekin turi	Rivojlanish fazasi	Namlanish chuqurligi, sm
G'o'za	Shonalash davrigacha	40-60
	Shonalash vaqtida	50-70
	Gullash davrida	70-100
	Hosil pishishi paytida	50-60
Kartoshka	Tuganaklash davrida	20-30
Donli ekinlar	Tuplashgacha davrda	30-40
	Tuplash davrida	50-60
	Naychalash davrida	60-85
Makkajo'xori		50-70
Bog' va uzumzor		75-85
Karam, bodring, piyoz	Ildiz otish davrida	20-30
	To'liq rivojlanish davrida	35-45

Shuningdek, o'simlikning fiziologik ko'rsatkichlariga ko'ra sug'orish

muddatlarini aniqlash ham sug'orish muddatlarini aniq lashning eng tez va arzon usullaridan sanaladi.

Ekinlarning turli rivojlanish fazalarida sug'orishni o'tkazish uchun tuproqning namligi, agrotexnika, sizot suvlari chuqurligi va boshqa omillarni inobatga olgan tarzda ish yuritish yaxshi natija beradi.

6. Ekinlarning suvga bo'lgan talabini FAOning CropWat dasturi asosida hisoblash va sug'orish tartibini belgilash.

O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jaligida suv resurslaridan foydalanishni rejalashtirishni FAOning CropWat dasturini qo'llash asosida bajarish mumkin.

CropWat dasturining asosiy maqsadi qishloq xo'jaligi ekinlarini suvga bo'lgan talabi va sug'orish me'yori aniqlashdan iborat. Dastur yordamida ekinlarning suvga bo'lgan talabini aniqlash iqlim, tuproq va o'simlik to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish orqali amalga oshiriladi.

CropWat dasturi qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtirilayotgan hududning iqlimi, tuproq sharoitlari va ekin to'g'risidagi ko'p yillik ma'lumotlarni qayta ishlash asosida ekinning suvga bo'lgan talabini aniqlash uchun mo'ljallangan.

CropWat dasturidan foydalanishning asosiy maqsadi ekinning sug'orish me'yori va muddatlarini aniqlash va mavsumiy sug'orish grafigini ishlab chiqishdan iborat.

CropWat dasturini internetdagi http://www.fao.org/nr/water/infoces_databases_cropwat.html manzilidan yuklab olish mumkin.

CropWat dasturi o'z tarkibiga o'ziga xos modullarni birlashtirgan.

Bu modullar shartli ravishda ma'lumotlarni kirituvchi, ma'lumotlarni qayta ishlovchi va natijalar beruvchi modullarga bo'lingan.

CropWat dasturining ma'lumot kiritish modullari

1. Iqlim / ETo moduli

Iqlim modulida hududga tegishli meteoma'lumotlar (o'rtacha oylik havo harorati, namlik, shamolning tezligi, quyoshli vaqtlar davomiyligi) kiritilib, zarur hisoblar bajariladi. Modulga kiritiladigan ma'lumotlar hududidagi meteostansiyalar yoki FAO ning CROPWAT dasturi uchun maxsus yaratilgan va internetda

CLIMWAT 2.0 dasturidan olinadi.

Dasturni www.fao.org/nr/water/infores_databases_climwat.htm manzilidan yuklab olish mumkin.

Iqlim/ETo moduli Penman-Monteit usulida ETo ni hisoblash uchun iqlim ma'lumotlarini kiritish uchun xizmat qiladi (12-rasm).

Месяц	Мин темп °C	Мак темп °C	Влажность %	Ветер км/сут	Солн. свет часы	Рад МДж/мл/сут	ETo мм/сутки
Январь	-7.0	3.5	80	121	3.4	6.1	0.53
Февраль	-0.4	6.7	71	156	4.3	8.8	0.96
Март	8.6	14.4	54	190	5.0	12.3	2.36
Апрель	13.5	19.2	62	199	7.1	17.7	3.35
Май	20.5	24.1	45	173	9.0	22.2	5.10
Июнь	22.7	29.4	45	207	10.2	24.6	6.40
Июль	27.3	29.5	44	190	11.5	26.0	6.78
Август	25.4	27.9	46	199	10.8	23.2	6.09
Сентябрь	20.0	23.0	54	173	9.6	18.6	4.17
Октябрь	12.4	18.0	64	164	7.0	12.2	2.37
Ноябрь	7.0	10.0	78	147	4.8	7.6	1.07
Декабрь	-1.6	3.3	74	130	3.0	5.2	0.67
Средняя	12.4	17.4	60	171	7.1	15.4	3.32

12-rasm. Iqlim ma'lumotlarini kiritish, evapotranspiratsiya va quyosh radiatsiyasini hisoblash moduli

	Осадки мм	Эфф дож мм
Январь	14.6	14.3
Февраль	23.9	23.0
Март	27.9	26.7
Апрель	22.3	21.5
Май	19.9	19.3
Июнь	10.6	10.4
Июль	5.1	5.1
Август	2.5	2.5
Сентябрь	5.8	5.7
Октябрь	18.2	17.7
Ноябрь	20.3	19.6
Декабрь	28.7	27.4
Всего	199.8	193.1

13-rasm. Samarali yog'inlar moduli

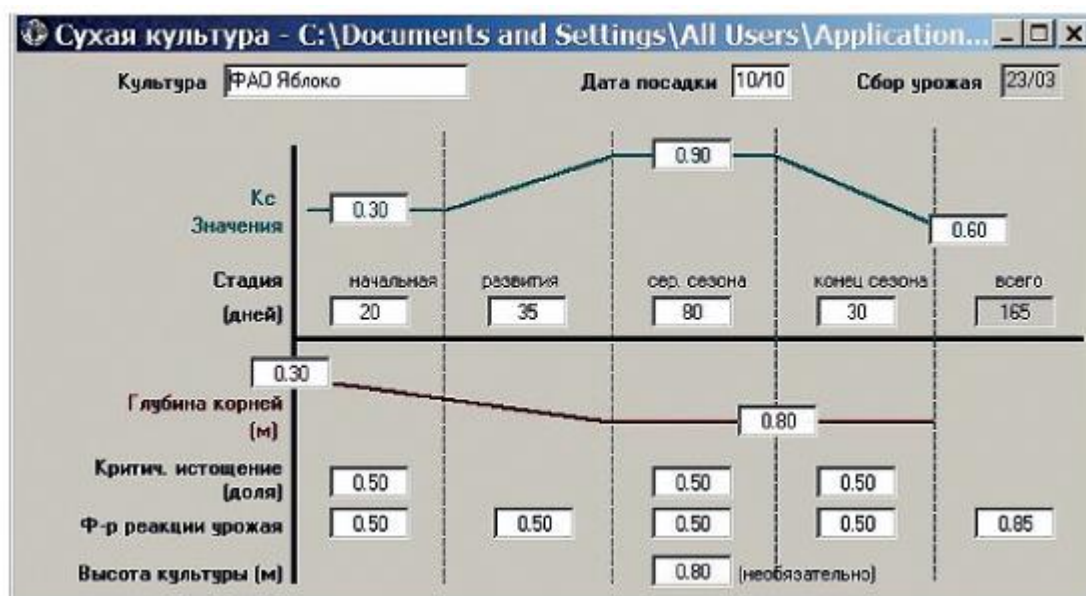
2. Yog'inlar moduli

Yog'inlar moduli hududdagi yog'ingarchiliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish va samarali yog'inlar miqdorini hisoblash uchun xizmat qiladi.

Yog'inlar modulida sutkalik, o'n kunlik va oylik yog'inlar miq dorini kiritish asosida samarali yog'inlar miqdori hisoblanadi (1.34 rasm).

3. Ekin (quruq o'simlik yoki sholi) moduli

Ekin moduli ekin va uning ekish muddatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun xizmat qiladi. Modulga ekinning o'sish davri fazalari muddatlari, ekin koef fitsienti (K_s), tuproq namligining kamayishi (p) va namlik ye tishmasligi tufayli hosil yo'qotish koeffitsienti (K_s) kabi ma'lumotlar kiritiladi (14-rasm).



14-rasm. Ekinning ekish muddati va xususiyatlari moduli

4. Tuproq moduli

Tuproq moduli ekin maydoni tuproq turi va xossalari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun xizmat qiladi (15-rasm).

Ekinlarni sug'orish me'yorini aniqlashda FAOning CROPWAT dasturini qo'llash uchun ob-havo ma'lumotlarini FAOning CLIMWAT 2.0 dasturi va Uzgidromet ma'lumotlaridan olib foydalanish mumkin.



15-рasm. Tuproq xususiyatlarini kiritish moduli

Ekin yetishtiriladigan dalaning tuproq ma'lumotlari va ekinlarni joylashuvi to'g'risidagi ma'lumotlarni fermerlarning o'zidan yoki tuman qishloq xo'jaligi bo'limlaridan olinadi.

CROPWAT dasturining natija beruvchi modullari

5. Ekinning suvga bo'lgan talabini hisoblash moduli

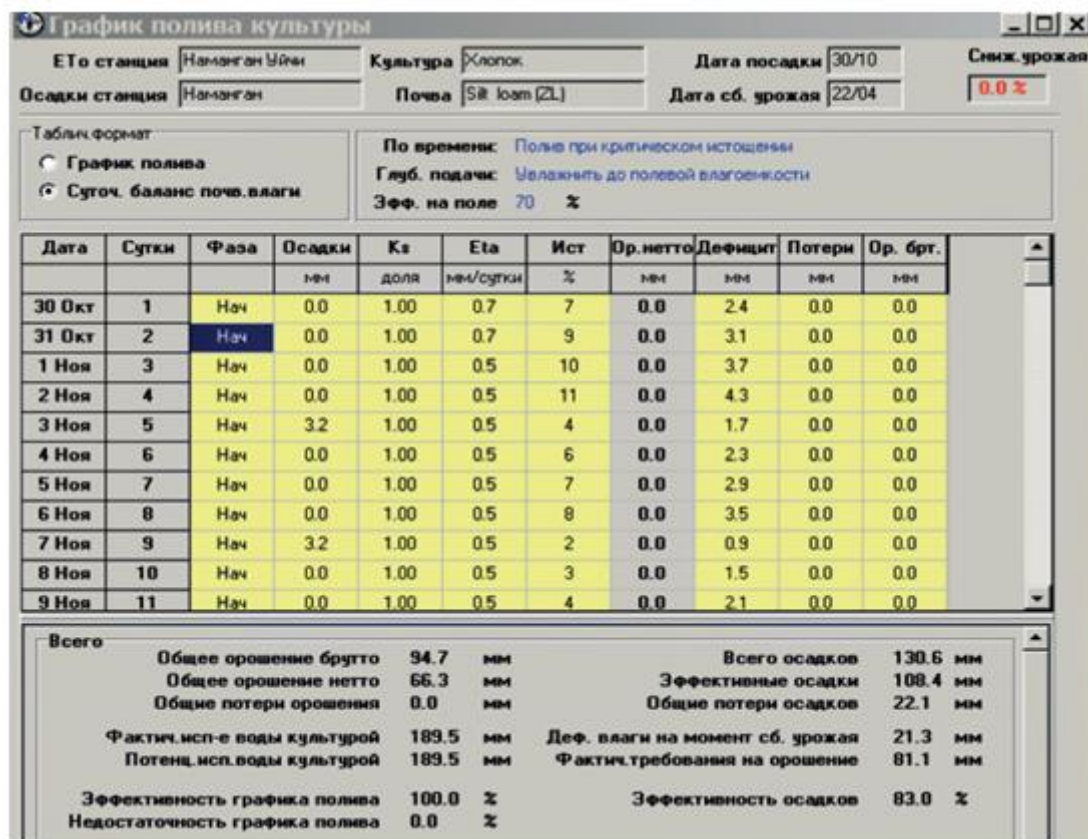
Bu modul ekin turlari va ekish muddatlarining dasturga kiritilgan ma'lumotlariga asoslanib o'simlikning suvga bo'lgan talabini hisoblashni amalga oshiradi (16-rasm).

Месяц	Декада	Фаза	Кс	ЕТс	ЕТс	Эфф дож	Треб. ор.
			коэф	мм/сутки	мм/дек	мм/дек	мм/дек
Окт	1	Нач	0.30	0.89	0.9	0.5	0.9
Окт	2	Нач	0.30	0.71	7.1	6.3	0.8
Окт	3	Разв	0.30	0.59	6.5	6.4	0.1
Ноя	1	Разв	0.42	0.63	6.3	6.2	0.1
Ноя	2	Разв	0.58	0.62	6.2	6.3	0.0
Ноя	3	Разв	0.73	0.69	6.9	7.2	0.0
Дек	1	Сер	0.85	0.68	6.8	8.9	0.0
Дек	2	Сер	0.85	0.57	5.7	10.1	0.0
Дек	3	Сер	0.85	0.53	5.8	8.3	0.0
Янв	1	Сер	0.85	0.49	4.9	5.5	0.0
Янв	2	Сер	0.85	0.45	4.5	3.8	0.8
Янв	3	Сер	0.85	0.57	6.3	5.1	1.2
Фев	1	Сер	0.85	0.64	6.4	6.8	0.0
Фев	2	Сер	0.85	0.73	7.3	7.9	0.0
Фев	3	Кон.	0.82	1.11	8.9	8.2	0.7
Мар	1	Кон.	0.72	1.37	13.7	8.7	5.0
Мар	2	Кон.	0.62	1.47	14.7	9.3	5.4
Мар	3	Кон.	0.56	1.49	4.5	2.3	0.2
					123.3	117.8	15.1

16-рasm. Ekinning suvga bo'lgan talabini hisoblash natijalari

6. Ekinning sug'orish grafigini aniqlash moduli

Bu modulda ekin maydoniga xos ma'lumotlar (ekin turi, tuproq, ekish muddati va hosilni yig'ib olish) yordamida ekinni sug'orish grafigini aniqlash ishlari amalga oshiriladi (17-rasm).



17-rasm Ekinni sug'orish grafigini hisoblash moduli

Aniq daladagi ekinning suvga bo'lgan talabi va uning aniq lashtirilgan sug'orish grafigi asosida mavsumiy sug'orishlar rejalashtiriladi va mavsum davomida amalga oshiriladi.

KO'CHMA MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Ko'chma mashhulot. Tomchilatib sug'orish tizimi va undagi inshootlar

Reja

1. Tomchilatuvchi quvurlar, lentalar va tomchilatgichlar.
2. Tomchilatib sug'orish texnikasi elementlari.
3. Tomchilatib sug'orish tizimi.
4. Tomchilatib sug'orishning afzalliklari va kamchiliklari.

Annotatsiya

Tomchilatib sugʻorish тизимида магистрал, тарқатувчи ва суғорувчи қувурлар. Томчилатиб суғориш тизими иншоотлар ҳовуз – тиндирғич, насос қурilmesi, оʻgʻit eritmasi tayyorlash va suvga qoʻshish moslamasi, qumli filtr, disk yoki toʻrli filtr.

Kalit soʻzlar

Tomchilatib sugʻorish, tomizgʻichlar, suv manbai, насос stansiyasi, tomchilatish (sugʻorish) quvurlari va lentalari, tomchilatgichlar ichiga oʻrnatilgan (integrallashgan) va oʻrnatilmagan (koʻr), tirqishli, emitterli, kompensatsiyalashgan tomchilatgichlar, kompensatsiyalashmagan tomchilatgichlar, fittinglar.

1. Tomchilatuvchi quvurlar, lentalar va tomchilatgichlar.

Tomchilatib sugʻorishdagi tarmoqlar *tomchilatish (sugʻorish) quvurlari* va *lentalariga* boʻlinadi. Quvurlar diametri 16 yoki 20 mm, qalinligi 0,6-2,0 mm boʻlgan yaxlit polietilen trubka (quvur) dan iborat boʻlib, ular tomchilatgichlar *ichiga oʻrnatilgan (integrallashgan) va oʻrnatilmagan (koʻr)* boʻlishlari mumkin. Tomchilatgichlar oʻrnatilmagan – koʻr quvurlarga tashqarisidan *maxsus tomchilatgichlar* oʻrnatiladi.

Integrallashgan quvurlarga ishlab chiqaruvchi tomonidan maʼlum masofalarda tomchilatgichlar oʻrnatilgan boʻladi. Odatda ular orasidagi masofa: 25, 30, 50 va 100 sm boʻladi.

Tomchilatuvchi lentalar polietilen plyonkalardan yasalgan quvurlar boʻlib, kleylangan choklarini ichidagi mikroboʻshliqlar oʻz navbatida tomchilatgichlarning komponentlari – filtrlovchi teshiklar, laminar oqimni turbulent oqimga aylantiruvchi labirintlar va suvni tomchi xolida tashqariga chiqaruvchi *“emitter”* larni yaratadi. Bunday lentalarining devorlarini qalinligi 100 dan 300 mikrongacha boʻladi.

Tomchilatuvchi lentalarining turlari

-tirqishli – butun uzunligi boʻyicha labirint kanal oʻrnatilib, ularda har maʼlum masofalarda suv chiqishi uchun nozik, tirqish shaklidagi teshiklar qirqilgan boʻladi. Bularni mexanizatsiyalashgan xolda dalaga oʻrnatish mumkin boʻlib, ularda suv

tekis bir xil taqsimlanadi.

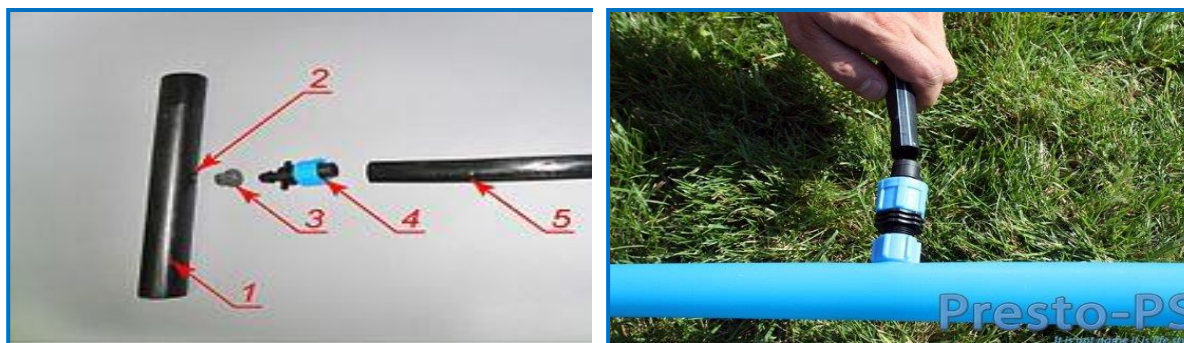
-*emitterli* – tomchilatuvchi lenta ichiga ma’lum masofalarda (qadamlarda) yassi, qattiq labirintli tomchilatgichlar o’rnatilgan bo’ladi. Bunday lentalarda turbulent oqim yuzaga kelishi natijasida, sug’orish vaqtida ular o’z-o’zlarini tozalaydilar.

O’rnatilgan tomchilatgichlar *kompensatsiyalashgan* va *kompensatsiyalashmagan* bo’ladi. *Kompensatsiyalashganda* sug’oriladigan dalaning nishabligi, sug’orish quvurining uzunligi va tizimdagi bosimdan qat’iy nazar tomchilatgichlarning barchasidan bir xil suv chiqadi.

Kompensatsiyalashmagan tomchilatgichlarning suv sarfi sug’oriladigan dalaning nishabligi, sug’orish quvurining uzunligi va tizimdagi bosimga bog’liq bo’ladi.

Fitinglar

Tomchilatib sug’orishdagi *fitinglar* - taqsimlovchi quvurlardan sug’oruvchi quvurlarga suv olishda ularni bir-biriga ulashda ishlatiladi. Ular *lentalar uchun va shtutserli* bo’ladilar.



18-rasm. Tomchilatuvchi lentalarni ulash.

Tomchilatuvchi lentalarning asosiy parametrlari:

- *diametri*: keng tarqalgan standart diametr-16 mm., 20 va 22 mm li lentalar kam ishlatiladi. Ular asosan katta xo’jaliklarda, katta maydonlarni sug’orishda ishlatiladi;

- *devorlarining qalinligi*: ular mil da o’lchanadi (1 mil = 0,025 mm) va lentalarning mexanik mustaxkamligini va qancha muddat ishlashini belgilaydi. Eng yupqalari 5-6 mil bo’lib, bir sezon ishlatiladi. 7-8 mil liklarini qayta ishlatish

mumkin. 10-15 mil lik lentalar qalin devorli bo‘lib, ko‘p yillar foydalanish mumkin;

- *tomchilatgichlari (emitterlari) tirqishli va integrallashgan xamda kompensatsiyalashgan va kompensatsiyalashmagan bo‘ladi;*

-*tomchilatgichlarning suv sarfi:* kompensatsiya-lashmaganlariniki odatda kam bo‘lib, 1,0-1,6 l/soat ga teng (ko‘p o‘simliklar uchun optimal, lekin teshiklari kichikligi uchun suvning sifatiga bo‘lgan talabi yuqori), kompensatsiyalashganlariniki 2,0-3,8 l/soat bo‘lib, ko‘pincha suv o‘tkazuvchanligi yuqori bo‘lgan engil tuproqlarda qo‘llaniladi;

-*tomchilatgichlar (emitterlar) orsidagi masofa* sug‘oriladigan ekin turiga bog‘liq xolda 10 sm dan 40 sm gacha bo‘lishi mumkin. Bog‘ va uzumzorlarda ekish sxemasiga bog‘liq xolda qabul qilinadi;

- *ishchi bosim-* devorlarini qalinligi va suv sarflari o‘rtacha bo‘lgan lentalarda 0,2-0,3 va 0,8-1,1 atm, qalin va katta suv sarflilarda 0,4-0,8 atm, maksimali esa, 1,8-2,0 atm bo‘ladi;

-*ultrabinafsha nurlar va kimyoviy birikmalarga chidamliligi.* Agar *fertigatsiya* – suv bilan o‘g‘itlar berish ko‘zda tutilsa, lentaning tuzlarga, makro- va mikroelementlarga chidamliligi yuqori bo‘lishi kerak.

6-jadval. Tomchilatib sug‘orish usulining sug‘orish texnikasi elementlari

Bitta tomchilatgich namlantiradigan maydon, m²

Tuproqning mexanik tarkibi	Tomchilatgichning suv sarfi, l/soat				
	2	4	6	8	10
qumoq	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2
qumloq	0,6	0,8	1,0	1,4	1,9
engil changsimon, o‘rta qumoq	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
o‘rta va og‘ir qumoq	1,0	1,5	2,0	2,4	3,2
gil	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0

Tomchilatib sug‘orish jadalligi

$$P_T = \frac{q_T}{B_T \cdot A_D}$$

bu erda: B_T –tomchilatgichlar orasidagi masofa, m;

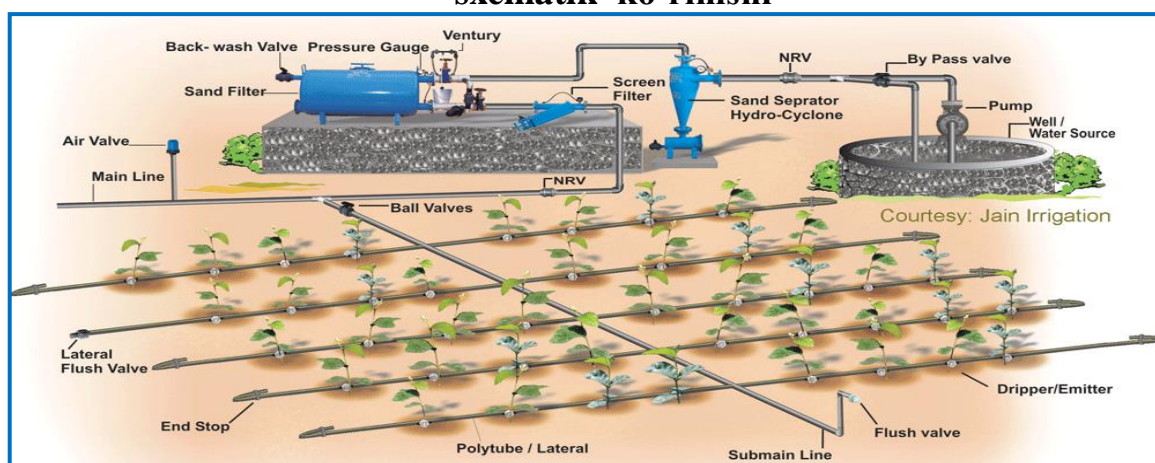
A_D –sug‘oruvchi quvurlar orasidagi masofa, m

7-jadval. B_T va A_D uchun tavsiyaviy qiymatlar

Tuproqning mexanik tarkibi	A_D ning qiymatlari, m					Belgilanishi
	0,5/1	1/2	2/4	4/6	6/8	
Og‘ir	0,5	1	1,25	1,25	1	B_T , m
	2	4	4	4	4/8	q_T , l/soat
O‘rta	0,4	1	1	1	1	B_T , m
	2	2	4	4	4/8	q_T , l/soat
Engil	0,3	0,6	0,8	1	1	B_T , m
	2	2	2	4	4	q_T , l/soat

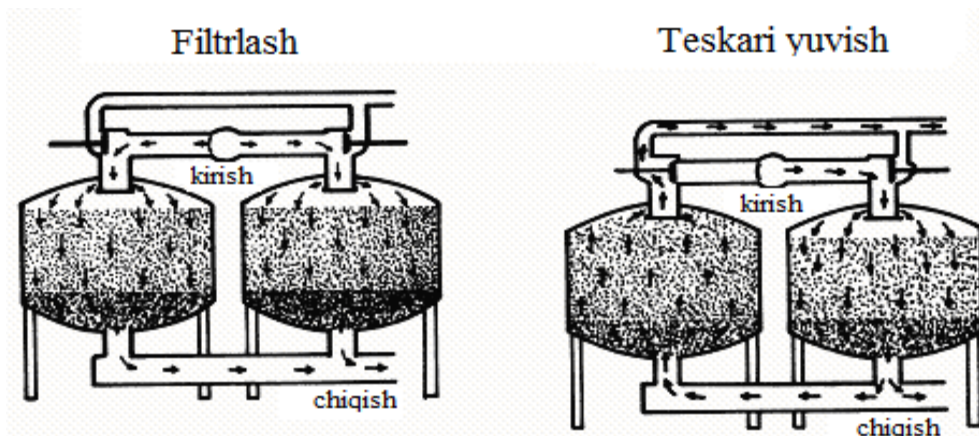
Tavsiya qilingan ekinlar: g‘o‘za, bog‘, uzum.

19-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimining sxematik ko‘rinishi



Well- manba, quduq	Submain Line- er osti tarmog‘i
Pump- nasos	Lateral- sug‘orish tarmog‘i
Sand Seprator-qum separatori	Dripper- tomchilatgich
Ventury- o‘g‘it qo‘shuvchi	Flush valve- yuvuvchi klapan
Sand Filtr- qumli filtr	Lateral Flush Valve- tarmoqni yuvuvchi klapan
Main Line- magistral tarmoq	Ball Valves- sharikli klapan

20-rasm. Qumli filtrlar



3. Tomchilatib sug'orish tizimi.

Tomchilatib sug'orish tizimining tarkibi bo'lib quyidagilar hisoblanadi (21-rasm):

1. Suv manbai (daryo, ko'l, suv ombori, sug'orish va suv ta'minot kanallari, yer osti suvlari va mahalliy oqova suvlar);

2. Nasos stansiyasi yoki sug'orish maydonidan yuqorida joylashgan sun'iy suv havzasi.

3. TST ga suyultirilgan mineral o'g'it beruvchi uskuna. Ular, asosan, filtrdan so'ng tizimga ulanib, 3 guruxga farqlanadi:

3.1. O'g'it solishga mo'ljallangan idish sug'orish tizimiga parallel ko'rinishda qo'yilib, filtrdan oldingi va undan keyingi bosimlar farqi (0,6-0,8 atm.) hisobiga tizimga o'g'it uzatadi.

3.2. O'g'it uzatuvchi nasos:

-maxsus tashqaridan sun'iy bosim hosil qiluvchi nasos;

-tizimdagi bosim hisobiga ishlaydigan meyorlangan nasos.

3.3 «Venturi» tipidagi nasoslar:

-ochiq idishdan so'rib oluvchi;

-yopiq idishdan so'rib oluvchi.

4. Filtr tizimi. TST da bir qator filtr tizimlarini o'rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Sug'orish suvi tarkibida tuproq zarrachalari, qum va organik qoldiqlar mavjud bo'lganda filtr tizimi tarkibi quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi: avvalo, gidrotsiklonli, keyin sumli va so'ngra turli filtrlarning o'rnatilishi maqsadga muvofiqdir.

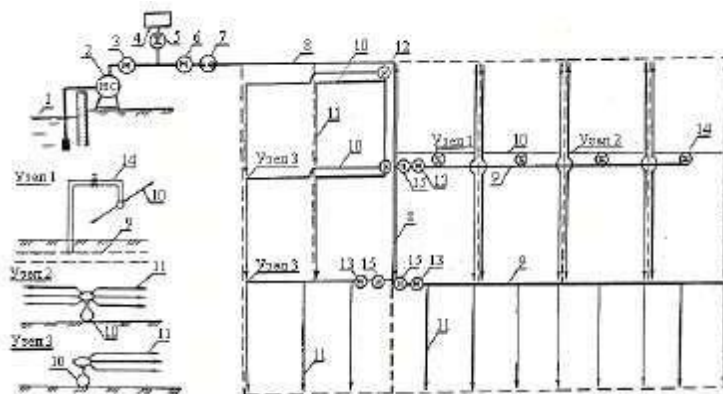
5. Polimer materialli suv o'tkazuvchi bosh quvurlar.

6. Polimer materialli suv tarqatuvchi quvurlar.

7. Polimer materialli dala quvurlari (bosh quvurlarda-RVS; suv tarqatuvchi quvurlarda-RVS; LDP yoki HDP; dala quvurlarida-LDP yoki HDP). Ular filtr tizimidan chiqqan sug'orish suvini tizim bo'yicha o'zidan o'tkazib, tomizg'ichlar bilan jihozlangan sug'orish quvurlariga suvni yetkazib berish vazifasini bajaradi. Ulardan faqat dala quvurlarining ishi davriy qolganlariniki doimiy hisoblanadi.

8. Tomizg'ichlar bilan jihozlangan sug'orish quvurlari. Ularning asosiy vazifasi sug'orish suvini ekinning ildiz qatlami ustiga tomchi ko'rinishda uzatishdir. Bu quvurlar ularda tomizg'ichlarning o'rnatilishiga qarab turlicha bo'ladi (tomizg'ich quvur ichida yoki sirtida, tomizg'ichlar orasidagi masofaning turli qiymatlarda 0,3-1,5 m gacha, ularning suv sarfi qiymatlari 0,5-10 l/soat gacha bo'lishi).

9. TST dagi armatura va klapanlar (bosimni boshqaruvchi va saqlab turuvchi, filtrlarni yuvuvchi, gidrouzilmaning oldini oluvchi, havo chiqaruvchi, suv o'lchovchi).



21-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi sxemasi:

1-Suv olish nuqtasi; 2-bosim hosil qiluvchi qurilma; 3-nasosni boshqaruvchi klapan; 4-o'g'it uzatuvchi qurilma; 5-suv hajmini meyorlovchi klapan; 6-filtrlarni yuvishdagi klapan; 7-filtrlar tizimi; 8-bosh quvur; 9-tarqatuvchi quvur; 10-sug'orish quvuri; 11 - tomizg'ichlar; 12-reduksion klapan; 13-bosimni boshqaruvchi qurilma; 14-gidrant; 15-suv o'lchashdagi klapan

4. Tomchilatib sug'orishning afzalliklari va kamchiliklari.

Tomchilatib sug'orishning afzalliklari:

-bir birlik hosil miqdori uchun nisbatan kam suv hajmning sarflanishi;

-boshqa sug'orish usullariga nisbatan (ayniqsa, yer ustidan va yomg'irlatib) sug'orish maydonini sug'orishda sug'orish suvining havoga keraksiz bug'lanishiga va faol qatlamdan foydasiz isrof bo'lishiga yo'l qo'yilmasligi;

-shamol kuchining sug'orish jarayonini sifatli olib borilishiga ta'siri yo'qligi;

-hatto qiyin yer relyefi sharoitida ham sug'orish jarayonida suvning tuproqqa sekin singishi va namning faol qatlamda tarqalishi jarayonida suv oqimining hosil bo'lmasligi;

-bu usulda boshqa usullarga nisbatan namning bir tekis taqsimlanishi;

-bosim hosil qiluvchi quvurdagi bosimning o'zgarishiga (ayniqsa, pasayishiga), yomg'irlatib sug'orish usuliga nisbatan, tizimning kam ta'sirchanligi;

-sug'orish jarayonini kunning (24 soatning) istalgan vaqtida tashqi mukit ta'siriga (shamol kuchi, haroratning keskin o'zgarishi) qaramasdan amalga oshirish imkoniyatining mavjudligi;

-boshqa usullarga nisbatan bu usulda begona o'tlarning kamligi;

-bu usulda yomg'irlatib va tuproq ustidan sug'orish usullariga nisbatan, tuproq haroratining yuqori bo'lishi hisobiga, qishloq xo'jalik ekinlarining erta yetilishi;

-suvning tuproqqa shimilishi, asosan, kapillyar prinsipida amalga oshishi (tuproqda yaxshi havo almashinuvini hosil qiladi, chunki bu usul bilan sug'orishda faol qatlamdagi havo siqib chiqarilmaydi. Tuproqdagi mikrog'ovakchalar, asosan, quruqligicha qoladi va ularning namlanish darajasi maydonning nam sig'imini unchalik oshirmaydi. Bu holat o'simlik ildizining nafas olishini butun o'sish jarayonida ta'minlaydi);

-sug'orish jarayonida o'simlik ildiz qatlamiga sug'orish suvi bilan mineral o'g'itlarni ham kiritish mumkinligi (fertigatsiya);

-tomchilatib sug'orish usulida sug'orishlar orasidagi muddatlarning kichikligi (1-3 kun). Bunda o'simlik ildiz qatlamidagi namning keskin o'zgarishi (stres)

kamayadi.

Tomchilatib sug'orishning kamchiliklari:

-tomizg'ichlarning suvdagi tuz cho'kmalari va loyqa zarrachalari bilan tiqilib qolishi;

-quvurlarga kemiruvchilar tomonidan ziyon yetkazilishi;

-qimmatligi;

-tomchilatib sug'orish tizimi (TST) ning qo'llanish shart- sharoitlarining cheklanganligi.

Nazorat savollari

1.Tomchilatib sug'orish usulining mohiyati nima? 2.Tomchilatib sug'orishdagi sug'orish (tomchilatish) quvurlari va lentalari nima? 3.Tomchilatuvchi lentalarning turlari? 4.Kompensatsiyalashgan va kompensatsiyalashmagan tomchilatgichlar nima? 5.Tomchilatib sug'orishdagi fittinglarning vazifalari nima? 6.Tomchilatuvchi lentalarning asosiy parametrlari nimalar? 7.Tomchilatuvchi lentalarning diametrlari va devorlarining qalinligi qanday bo'ladi? 8.Tomchilatgichlarning qanday turlari mavjud? 9.Tomchilatib sug'orishning sug'orish texnikasi elementlari nimalardan iborat? 10.Tomchilatgichlarning suv sarfi, oralaridagi masofa va ishchi bosimlari. 11.Tomchilatib sug'orish jadalligi nima, qanday aniqlanadi? 12.Tomchilatib sug'orish tizimining asosiy elementlari. 13.Tomchilatib sug'orishni qo'llash va yaratilgan imtiyozlar. 14.Tomchilatib sug'orishning ustunliklari, afzalliklari va kamchiliklari.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O'quv qo'llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

2.Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: “ILM-ZIYO-ZAKOVAT” nashriyoti, 2019. –230 bet.

3.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. “Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиорацияси” фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.

4.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқхўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

5.Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.

6.Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.

7.Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Internet saytlari

- 1.www.ziynet.uz;
- 2.www.lex.uz;
- 3.www.bilim.uz;
- 4.www.gov.uz;
- 5.www.agro.uz;
- 6.www.icwc-aral.uz;
- 7.www.icid.org
- 8.iruzmax/freenet/uz;
- 9.http://www.rsl.ru/.

2-Ko‘chma mashhulot. Yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari, qurilmalari va mashinalari

Reja

- 1.Yomg‘irlatib sug‘orish usuli.
- 2.Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlari.
- 3.Yomg‘irlatib sug‘orish turlari.
- 4.Yomg‘irlatib sug‘orish apparatlarining turlari.

Annotatsiya

Yomg‘irlatish uchliklari, o‘rtacha otar yomg‘irlatgich apparati va uzoqqa otar yomg‘irlatgich apparati.

Kalit so‘zlar

Yomg‘ir, yomg‘ir jadalligi, yomg‘ir tomchisining o‘lchami, yomg‘irni maydon bo‘yicha tekis taqsimlanishi, oddiy, impulslı, past, ko‘chmas, yarim ko‘chma, ko‘chma, yaqinga otar, o‘rtacha otar va uzoqqa otar.

1.Yomg‘irlatib sug‘orish usuli.

Yomg‘irlatib sug‘orish usulini birinchi navbatda tekis va kam nishabli

sug'orish maydonlarida, kuchli va yuqori suv o'tkazuvchan tuproqlarda, texnik va boshqoli ekinlarni, o't ekinlarni va o'tloqlarni hamda bog'larni sug'orishda qo'llash tavsiya etiladi.

Yomg'irlatib sug'orish usulini qo'llashning asosiy sharti $r_m < v_m$, ya'ni, sun'iy yomg'ir jadalligi (r_m) qiymatining tuproq suv shimuvchanlik tezligi (v_m) dan har doim kichik bo'lishi.

Yomg'irning qishloq xo'jalik ekinlariga biologik ta'siri, tuproqni namlatish muddatlari va tabiatiga ko'ra oddiy, impulsli (uzlukli) va past (shox-shabba ostiga) ko'rinishlari farqlanadi.

Oddiy yomg'irlatib sug'orishda yomg'ir sug'orish dalasiga har 5-10 kundan so'ng tuproqning faol qatlamini namlantirish va yer usti havo qatlamini yumshatish maqsadida uzatiladi. Buning uchun turli, jumladan, DDA-100 MA, DDN-100, «Fregat», «Dnepr» va h.k. kabi yomg'irlatib sug'orish agregatlari, mashinalari yoki qurilmalari qo'llaniladi.

Impulsli (uzlukli) yomg'irlatib sug'orishda sun'iy yomg'ir sug'orish dalasiga har kungi havo namini saqlash va tuproqni namlantirish maqsadida uzatiladi. Impulsli yomg'irlatib sug'orish apparatlari ma'lum sikllarda ishlaydi. Bu sikllarning birinchisi suv to'plash sikli (40-100 soniyali) va ikkinchisi suv sepish sikli (1-3 soniyali) hisoblanadi.

Past (shox-shabba ostiga) yomg'irlatib sug'orish, asosan, bog'larni sug'orishda suvni iqtisod qilish maqsadida daraxt barglarini bekorga namlantirmaslik maqsadida kichik suv sarfli (15-300 l/soatli) yomg'irlatuvchi uchlik (nasadka) lar yordamida $H = 0,1-0,4$ MPa bosim bilan tuproqning ustki qatlamiaan 1 m balandlikda sepiladi. Bu holat shamol kuchi 12 m/s gacha bo'lganda ham yomg'irlatib sug'orish imkoniyatini beradi. Bu yomg'irlatib sug'orishda yomg'ir tomchilari o'simlik guli, tukkan hosili va barglariga ta'sir qilmasligi kerak.

2.Yomg'irlatib sug'orish texnikasi elementlari.

-yomg'irlatish jadalligi;

-yomg'ir tomchisining o'lchami;

-yomg'irni maydon bo'yicha tekis taqsimlanishi.

Yomg'irlatib sug'orish texnikasi elementlarining to'g'riligi - tuproqning qulay suv tartibini ta'minlanishi, tuproq strukturasi buzilmasligi, o'simlikning shikastlanmasligi, tuproq ustida suvning to'planmasligi, suv oqimini yuzaga kelmasligi bilan belgilanadi.

Yomg'irlatish jadalligi - bir minutda sug'oriladigan yuzaga tushayotgan yomg'ir miqdori (mm/min), yoki vaqt birligi ichida sun'iy yomg'irdan hosil qilingan suv qatlamining qalinligi tushuniladi.

Yomg'irlatish jadalligi orqali tuproqning suv o'tkazish qobiliyatiga ko'ra yomg'irlatish mashina yoki agregati tanlanadi.

Yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi tuproq ustida suv to'planmasdan, suv oqimi yuzaga kelmasdan, belgilangan sug'orish me'yori ta'minlanadigan jadallik bo'lib, uning qiymati sug'oriladigan erlarning tuproq sharoiti va nishabligiga bog'liq bo'ladi (8-jadval).

8-jadval. Ekinlarni yomg'irlatib sug'orishning yo'l qo'yiladigan jadalligi, mm/min

Tuproqlar	Nishablik			
	0,0-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	> 0,12
qumloq	0,85	0,85	0,64	0,42
engil qumoq	0,74	0,53	0,42	0,32
o'rtacha qumoq	0,42	0,34	0,25	0,17
og'ir qumoq	0,09	0,07	0,05	0,04

Yomg'ir tomchisining o'lchami - yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi, suvning bug'lanishga isrof bo'lishi, tuproqning zichlanishi, sug'orish me'yorining tuproq ustida suv oqimi paydo bo'lguncha yo'l qo'yiladigan miqdoriga ta'sir etuvchi ko'rsatgichdir. Masalan: *yomg'ir tomchisining diametri 1,0-1,5 mm* va yomg'irlatish jadalligi 0,5 mm/min bo'lganda, sug'orish me'yorining tuproq ustida suv oqimi paydo bo'lguncha yo'l qo'yiladigan miqdori 130-700 m³/ga, 2,0 mm/min bo'lganda esa, 50-190 m³/ga ga teng bo'ladi. O'simlik va tuproqqa qulay bo'lgan suv tomchisining diametri 0,4-0,9 mm ni tashkil etadi.

Yomg'irni maydon bo'yicha tekis taqsimlanishi samarali sug'orish va etarlicha sug'orilmaganlik koeffitsientlari orqali aniqlanadi.

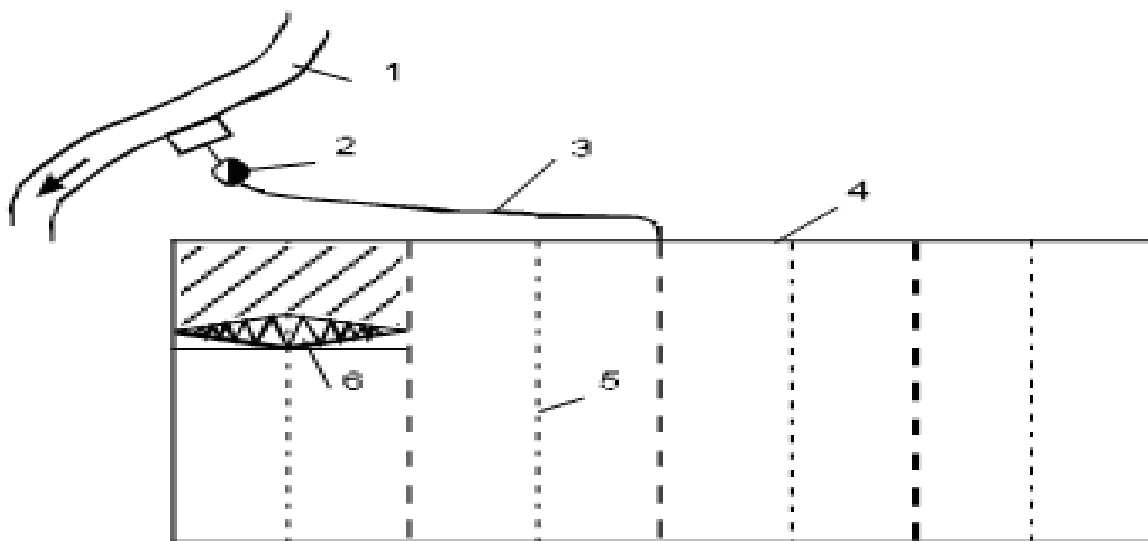
Samarali sug'orish koeffitsientisug'orilgan maydonning qancha qismi yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligida sug'orilganligini ko'rsatadi. Yomg'irlatish mashina yoki agregatlariga qo'yiladigan agrotexnik talablarga ko'ra bu koeffitsient 0,7 dan kam bo'lmasligi lozim. Etarlicha sug'orilmaganlik koeffitsienti dalaning qancha qismi yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligida kam miqdorda sug'orilganligini ko'rsatadi va u 0,15 dan katta bo'lmasligi kerak.

3.Yomg'irlatib sug'orish turlari

Yomg'irlatish muddati va tavsifiga hamda tuproq va o'simliklarga ta'siriga ko'ra: *odatiy va impulsli yomg'irlatib sug'orishlarga bo'linadi.*

Odatiy yomg'irlatib sug'orishda tuproqning 0,5-0,6 m li qatlamida qulay suv tartibini ta'minlash va yer usti xavo qatlami mikroiqlimini yaxshilash maqsadida ekinlar 6-12 kun oralatib sug'orib turiladi.

Imulsli yomg'irlatib sug'orishda xavo namligi taqchilligini kamaytirish maqsadida ekinlar har kuni xarorat eng yuqori bo'lgan vaqtda (soat 12-15 larda) sug'orib turiladi.



22-rasm. **Yomg'irlatib sug'orish tizimlari**

1-manba; 2-sun'iy bosim hosil qilish qurilmasi; 3- sug'orish tarmog'i; 4-shox ariq; 5- muvaqqat ariq; 6-yomg'irlatib sug'orish qurilmasi

Tabiiy va tashkiliy-xo'jalik sharoitlarga bog'liq xolda: *ko'chmas, yarim*

ko'chma va ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlari mavjud.

Ko'chmas yomg'irlatib sug'orish tizimlari- magistral, taqsimlash va sug'orish quvurlari, suv taqsimlash quduqlari, nasos stansiyalari va yomg'irlatish texnikasi o'rnatiladigan gidrantlardan iboratdir.

Yarim ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlari- ko'chmas sug'orish tarmoqlari va nasos stansiyalaridan va ko'chma yomg'irlatib sug'orish texnikalaridan iboratdir.

Ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlarida tizim elementlarining barchasi bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilib yuriladi.

4.Yomg'irlatib sug'orish apparatlarining turlari.

Yomg'ir tomchilarinig etib borish uzoqliligiga qarab: *yaqinga otar, o'rtacha otar* va *uzoqqa otar* turlariga bo'linadi.

Yaqinga otar turlariga 0,05-0,2 mPa bosimda ishlaydigan va suvni 4-8 metrga otadigan *uchlik-nasadkalar* kiradi.

O'rtacha otar turlariga 0,1-0,4 mPa bosimda ishlaydigan, suv sarfi 5 l/s va faoliyat radiusi 15-35 metr bo'lgan apparatlar kiradi.

Uzoqqa otar apparatlar esa, 0,4 mPa dan ortiq bosimda ishlaydi, suv sarfi 5 l/s dan ko'p, suvni otish masofasi 35-100 m va undan ortiq bo'ladi.

Yomg'irlatib sug'orish apparatlari, qurilmalari va mashinalari.

Yomg'irlatib sug'orish qurilmasi – yengil yig'iladigan, ko'chirib yuriladigan quvurlar va yomg'irlatgich uchlik (nasadka) laridan iborat qurilmadir.

Yomg'irlatib sug'orish mashinasi, bu mexanik xarakatlanadigan yomg'irlatib sug'orish agregatlari bo'lib, ular traktorlarga o'rnatiladi yoki sug'orish dalasi bo'ylab o'zlariga o'rnatilgan dvigatellar yordamida xarakatlanadi.

Yomg'irlatib sug'orish qurilmalari *statsionar* va *mobil-ko'chirib o'tkaziladigan* bo'ladi.

Yaqinga otar yomg'irlatib sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar (10-rasm).∴

DDA-100M va DDA-100MA ikki konsollik yomg'irlatish agregatlari nishabligi 0.003 dan katta bo'lmagan erlarda texnik, sabzavot, donli va em-xashak

ekinlarini sug'orishda qo'llaniladi. Suv sarfi 100 (130) l/s, suvni ochiq manbadan nasos yordamida oladi. Ochiq tarmoqlar orasi – 120 m. Xizmat ko'rsatuvchilar soni: 1-2 kishi.

O'rtacha otar yomg'irli sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar:

DKSH-64 "Voljanka", DMU "Fregat", DF-120 "Dnepr", KI-50 "Raduga", DSH-25/300 va boshqalar. DKSH-64 "Voljanka"- yomg'irli sug'orish quvurlarining uzunligi 395,6 m., diametri 130 mm., mustaqil ishlovchi ikkita qanotdan iborat bo'lib, suv sarfi 0,9-1,0 l/s bo'lgan 32 ta o'rtacha otar (17-18 m) apparatlardan iborat. O'rtasidagi "Drujba-96" dvigatelidan xarakatlanadi.

Uzoqqa otar yomg'irli sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar:

DDN-70 va DDN-100 mashinalari nishabligi 0,02 dan katta bo'lmagan erlarda texnik, sabzavot, donli va em-xashak ekinlarini sug'orishda qo'llaniladi. DDN-70 va DDN-100 traktorlarga o'rnatilgan xolda ishlatiladi. Suv bosimi 52 va 65 metr, suv sarfi 65 va 100 l/s. Suvni mos ravishda 70 va 80-85 metrga otadilar. Suvni ochiq manbadan nasos yordamida oladi. Ochiq tarmoqlar orasi – 120 m Ularga bir ishchi xizmat ko'rsatadi.



DDN-70 va DDN-100



DMU "Fregat"



DSH-10 yomg'irli sug'orish shleyfi



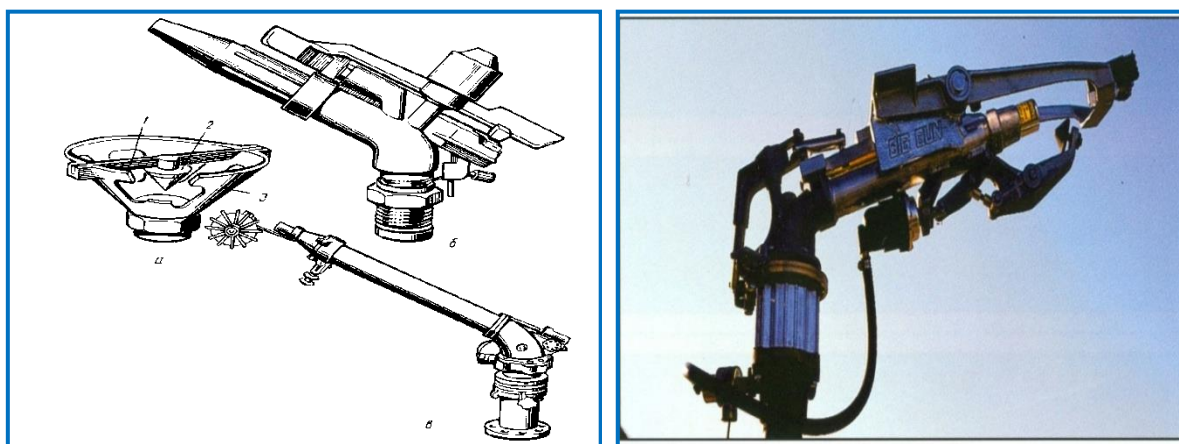
DDA-100M va DDA-100MA

10-rasm.Yomg'irlatib sug'orish apparatlari, qurilmalari va mashinalari.

Yomg'irlatib sug'orish uchliklari va apparatlari (11-rasm).

Uchliklar (nasadki) yaqinga otar yomg'irlatib sug'orish mashinalari va agregatlarida qo'llaniladi (yomg'ir tomchilarini 4-8 metrgacha otadi).

Yomg'irlatgich apparatlari o'rtacha va uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinalari va agregatlarida qo'llaniladi (yomg'ir tomchilarini 15-35 va 35-100 metrgacha otadi).



Yomg'irlatish uchliklari: a-to'siqli; b,v- O'rtacha otar yomg'irlatgich apparati oqimli



Uzoqqa otar yomg'irlatgich apparati

11-rasm.Yomg'irlatib sug'orish uchliklari va apparatlari

Mavzu bo'yicha nazorat savollari

1.Yomg'irlatib sug'orish qanday amalga oshiriladi? 2.Yomg'irlatib sug'orish texnikasi elementlari? 3.Yomg'irlatish jadalligi nima? 4.Yomg'ir tomchisining o'lchami qanday bo'lishi kerak? 5.Samarali sug'orish koeffitsienti deganda nimani tushunasiz? 6.Yomg'irlatib sug'orish turlari? 7.Yomg'irlatib sug'orish tizimlari?

8.Yomg'irlatib sug'orish apparatlarining turlari? 9.Yaqinga otar yomg'irlatib sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar? 10.O'rtacha otar yomg'irlatib sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar? 11.Uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish apparatlari o'rnatilgan mashinalar? 12.Yomg'irlatib sug'orish uchliklari va apparatlari?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.Xamidov M.X., Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O'quv qo'llanma. Toshkent. TIQXMMI. 2019. –210 bet.

2.Mamataliyev A.B. Yerlar melioratsiyasi, rekultivatsiyasi va muhofazasi. Darslik. –Toshkent: “ILM-ZIYO-ZAKOVAT” nashriyoti, 2019. –230 bet.

3.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Лапасов Х.О. “Қишлоқ хўжалик гидротехник мелиорацияси” фанидан амалий машғулотларни бажариш бўйича ўқув қўлланма. Тошкент. 2014. -233 бет.

4.Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқхўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

5.Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.

6.Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.

7.Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

Internet saytlari

1.www.ziyonet.uz;

2.www.lex.uz;

3.www.bilim.uz;

4.www.gov.uz;

5.www.agro.uz;

6.www.icwc-aral.uz;

7.www.icid.org

8.iruzmax/freenet/uz;

9.<http://www.rsl.ru/>.

Glossariy

Arid mintaqa (lot. Aridus - quruq) – quruq issiq iqlimga ega bo‘lgan mintaqa.

Atmosfera yog‘inlari- suv bug‘lari atmosferada kondensatsiyalanib, yerga yomg‘ir, qor, do‘l, qirov, shudring va boshqa ko‘rinishlarda tushadigan suvlar.

Aerozol usulda sug‘orish (yunon. Aer - havo, nem. Sole - kolloid eritmalar) - yer yuzasiga yaqin havo qatlamini namlash, tuproqning harorat va

namlik tartibotini boshqarish maqsadida suvni mayda tomchilar (diametri oʻrtacha 0,5 mm) tarzida yomgʻir latish.

Bosim - muayyan sathdan suv ustuni balandligi bilan ifodalanuvchi suv bosimi.

Bostirib sugʻorish - tuproq ustidan sugʻorishning bir turi. Bunda sugʻoriladigan yer maydonining yuzasi u yoki bu muddat davomida (bir necha sutkadan bir necha oygacha) suv bilan bostiriladi.

Bugʻlanuvchanlik- muayyan joyning suv va energetik manbalari bilan aniqlanuvchi eng koʻp mumkin boʻlgan bugʻlanish.

Vantuz (fr. Ventouse, lot. Ventosus - shamolli)- sugʻorish tarmoqlaridagi havoni chiqarish va kiritish uchun ishlatiladigan moslama.

Vegetatsiya davri - bir yillik oʻsimliklar uchun urugʻning unishidan boshlab yangi urugʻning pishib yetilishigacha boʻlgan davr, koʻp yillik oʻsimliklar uchun esa koʻklamdan qishki tinim davrigacha kechadigan hayot faoliyati, yaʼni oʻsish, rivojlanish davri.

Vertikal zovur (tik zax qochirish) - chuqur qazilgan burgʻi quduqdan qurilgan zovur. quduqdan chiqadigan suv chuchuk boʻlganda undan ekinlarni sugʻorishda ham foydalaniladi.

Gidromodul (yunon. Hydor - suv, lot. Modulus - oʻlchov) - qishloq xoʻjalik ekinlarini sugʻorishda bir gektar maydonga beriladigan solishtirma suv miqdori.

Gidrotexnik melioratsiya - melioratsiyaning injenerlik tadbirlaridan foydalanish natijasida noqulay tabiiy shart- sharoitlarni yaxshilash.

Gruntning nam sigʻimi - tuproqning maʼlum miqdorda oʻziga suv sngdirish va ushlab turish qobiliyati.

Daraxt tevaragi ustidan, ostidan yomgʻir latish - bogʻlardagi daraxtlar tevaragi (shox-barglari) ustidan (ostidan) suvni yomgʻir latib sepish usuli.

Yomgʻir latish, yomgʻir latib sugʻorish - ekinlarni sugʻorish usullaridan biri boʻlib, bunda suv maxsus mashina yordamida sunʼiy yomgʻir xoliga keltirilib, tuproq va oʻsimliklar ustidan sepiladi. Sugʻorish harakatlanadigan yomgʻir latish mashinalari va koʻzgʻalmas qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Yomg'irning jadalligi - sug'oriladigan maydonga 1 minut davomida yoqqan yomg'ir suvining mm hisobidagi qalinligi: $p=dh/dt$ mm/min., bunda dh - yomg'ir suvi qatlamining qalinligi, mm; dt - vaqt, min.

Yopiq egat- nishabi 0,001-0,0005 va undan ham kichik bo'lgan yerlarda olinadigan, suv sarfi 1-2 l/s, uzunligi 40-100 m bo'ladigan, berilgan suvlar oqib ketmaydigan egatlar.

Yerdan foydalanish koeffitsiyenti (YEFK) - sug'oriladigan maydonning, umumiy foydalanadigan maydonga nisbati.

Yerni mulchash (ing. Mulch - o'simlik ildizi bilan qoplamoq) - tuproq yoki ekinni mulch qog'oz, chirigan go'ng va boshqa materiallar bilan qoplashdan iborat agrotexnik usul.

Yerni o'zlashtirish koeffitsiyenti (YEUK) - umumiy foydalaniladigan maydonning yalpi maydonga nisbati.

Jo'yak olib sug'orish - katta nishabli yerlarda va suv taqchilligida ko'llaniladigan tuproq ustidan sug'orishning bir turi.

Impulsi yomg'irnatish- impulsi (uzlukli) tartibotda sun'iy yomg'ir yog'dirib sug'orish.

Infiltratsiya (lot. In - ga, filtratio - suzmoq, singish) - suvning tuproqqa shimilishi.

Irrigatsiya - qishloq xo'jaligi melioratsiyasining dalalarni sug'orish, suvsiz va suv tanqis yerlarga suv chiqarish va sug'orish ishlari bilan shug'ullanuvchi bo'limi.

Ixota mintaqalari - ekinzorlarni shamol va qum to'zoni kabi tabiiy ofatlardan himoyalash maqsadida qatorlab daraxtlar ekilgan va o'rmonlar barpo etilgan yo'lakli maydonlar.

Ochiq egat - nishabi 0,001-0,01 va undan qiyaroq qilib olinadigan, berilgan suvlar oqib ketadigan egatlar.

Pollarga bo'lib sug'orish - yerning sho'rini yuvishda, o'tloq, yaylov va sholizorlarni liman qilib sug'orishda qo'llaniladigan sug'orish usuli. Bunda namlik tuproqqa tik yunalishda singadi.

Sizilish koeffitsiyenti - tuproq qatlamini to'yintirgan suvning sizib o'tuvchi tezligi (m/sut; sm/s bilan aniqlanadi).

Suv bilan ta'minlanganlik - xalq xo'jaligining muayyan tarmoqlari, sug'orish maydonlari, ishlab chiqarish korxonalari va ayrim xo'jaliklarning suvga bo'lgan xaqiqiy ehtiyojlarining to'la-to'kis ta'minlanishi.

Suv yig'uvchi shaxobcha – sug'orish maydonlaridagi ortiqcha suvlarni sug'orish shaxobchalarida buzilish yoki biror shikastlanish yuz bergan hollarda tashlab yuborish uchun xizmat qiladigan tashlama shaxobcha.

Suv tashlaydigan tarmoq - sug'orish uchun berilgan suvlar yer ostidagi suvlar bilan birga qo'shib, ularni sathlarini ko'tarib yuborish xavfi bo'lganda ortiqcha suvlarni chetga chiqarib yuborish uchun quriladigan tashlama ariqlar, zovur va kollektorlar.

Suv tushirgich - suv tushiradigan (to'kadigan) qurilma. 1. Suv oqimi oshib tushadigan to'siq (bo'sag'a). 2. Suv oqimini yo'naltirish va ularning miqdorini o'lchash uchun to'siq.

Suv o'lchagich - ariq, kanal, quvur va suv yo'llaridagi suv miqdori, sathi va tezligini o'lchaydigan asbob.

Suvning loyqaligi - 1 m³ suvdagi loyqaning og'irligi yoki shu loyqa hajmining suvning hajmiga nisbatan foiz hisobidagi ifodasi.

Suvning minerallanishi - suvda turli mineral tuzlarning erishi va bu eritmalar bilan suvning to'yinishi.

Sug'oriladigan yer maydoni - sug'orish massividagi ekin va daraxtlar bilan band bo'lgan sug'oriladigan yerlar.

Sug'orish davri - ekinlar rivojlanish (o'suv) davrining dastlabki sug'orish boshlanishidan so'nggi sug'orish oxirigacha bo'lgan qismi.

Sug'orish maydoni - bir xil ekin ekiladigan, bir tomonga qarab sug'oriladigan va tomonlari doimiy maydonning tarkibiy qismlari (ariq, zovur, yo'l, daraxtlar) bilan chegaralangan yer bo'lagi.

Sug'orish melioratsiyasi - tuproqda namlik yetishmaganda unga suv berish va suvni dala bo'yicha bir tekis taqsimlashdan iborat injenerlik, tashkiliy va xo'jalik

tadbirlar majmui.

Sug'orish meyori- bir marta suv berish meyori.

Sug'orish rejimi (frans. *regime* - aniq, belgilangan tartib) - ma'lum tuproq, gidrogeologik, iqlim va agrotexnika sharoitlarida o'simlik uchun zarur bo'lgan suv, havo va oziqlanish tartibotlarini ta'minlaydigan sug'orish sonlari, muddatlari va meyorlari majmui.

Sug'orish tarmog'i - suvni manbadan olib sug'orish dalasiga yetkazib beruvchi doimiy va muvaqqat suv o'tkazgichlar (kanallar, quvurlar) tarmog'i.

Sug'orish tarmog'ining foydali ish koeffitsiyenti - sug'orish uchun bevosita sarf qilingan suv miqdorining suv manбайдan olingan suv miqdoriga nisbati.

Sug'orish texnikasi - sug'oriladigan maydonga yetarli miqdorda suv berish, uni maydon bo'yicha tekis taqsimlash, suvning tuproqqa shimilishini ta'minlash orqali tuproqning aktiv qatlamida zarur namlikni hosil qilish ishlari majmui.

Sug'orish texnologiyasi - turli texnik moslamalar sug'orish usullaridan foydalangan holda qishloq xo'jalik ekinlarini oqilona sug'orishni tashkil qilish va o'tkazish.

Sug'orish, irrigatsiya - tuproqni sun'iy namlantirish.

Sug'orishni avtomatlashtirish – yerni insonning bevosita ishtirokisiz sug'orish.

Tanlab sug'orish (oralatib sug'orish) - avvalgi sug'orishda suv chiqmagan, suvsagan va avji past joylarnigina sug'orish.

Tarnov, ochiq nov - ariq o'rnida foydalanish uchun ko'pincha betondan, temir-betondan qilingan ochiq novlar.

Taxtalarga bo'lib sug'orish – bostirib sug'orishning takomillashgan turi bo'lib, bunda suv uvatlar orqali bir-biridan ajratilgan taxta (pol)larga oqizib beriladi.

Tekislash - ekin maydonidagi baland joylar tuprog'ini past joylarga keltirib to'kish, ya'ni undagi past-balandliklarni, o'nqir- cho'nqir joylarni bartaraf etish orqali shu maydon yuzasda zarur nishablikka erishish.

Tomchilatib sug'orish - ekinlarni sug'orish usullaridan biri. Bunda sug'orish suvi quvurlar tarmog'idan maxsus tomchilatgichlar yordamida tuproqning bevosita

o‘simlik ildizi rivojlanadigan qatlamiga beriladi.

Transpiratsiya koeffitsiyenti - o‘simliklar orqali bug‘lanish koeffitsiyenti. o‘simlikning 1 g modda hosil qilish uchun sarflaydigan gramm hisobidagi suv miqdori. Bu miqdor tajriba orqali aniqlanadi.

To‘liq nam sig‘imi - tuproqdagi barcha kapillyar, nokapillyar g‘ovaklar va bo‘shliqlar tamomila suv bilan to‘yingan holatda undagi suv miqdori.

Tuproq - yer qobig‘ining sirtidagi o‘simliklarni butun o‘sish va rivojlanish davrida suv va oziq moddalar bilan uzluksiz ta‘minlab turish qobiliyatiga ega bo‘lgan ustki unumdor tog‘ jinslari qatlami.

Tuproq namligi - mutloq quruq tuproq massasiga, ya‘ni tuproqning mutloq namligining hajmiga (tuproqning hajmiy namligiga) nisbatan % larda ifodalanuvchi suv miqdori.

Tuproq taxlili - tuproqning kimyoviy, fizikaviy va mikrobiologik usullar bilan tekshirib, uning kelib chiqishi, undagi o‘simlik o‘zlashtira oladigan oziq moddalarining shaklini va suv tartibotini aniqlash hamda botqoq va sho‘rlangan tuproq sharoitini yaxshilash uchun zarur meliorativ tadbirlarni belgilash.

Tuproq eroziyasi - yog‘in suvlari, shamol, harorat almashinuvi kabi xodisalar ta‘sirida yer yuzasining o‘zgarishi va tarkibining buzilishi.

Tuproqning aeratsiya zonasi - tuproq qatlamining havo bilan to‘lgan bir qismi.

Tuproqning suv singdiruvchanligi - tuproqning suv shimish, suvni yuqoridan pastga o‘tkazish xususiyati.

Tuproqning suv tartiboti - tuproqda suvning doimiy harakatda bo‘lishi, ma‘lum miqdorda namlanishi, namning bug‘lanishi yoki ushlanib turishi.

O‘g‘itlab sug‘orish - mineral yoki organik o‘g‘itlar qorishmasini sug‘orish suviga qo‘shib sug‘orish.

O‘z oqimi bilan sug‘orish - suv manbadan sug‘orish tizimiga o‘z oqimi bilan o‘tadigan sug‘orish. Bu holda manbadagi suv sathi sug‘oriladigan maydon sathidan baland bo‘lishi kerak.

O‘q ariq - egatlarga ko‘ndalang tortilgan, muvaqqat ariqlardan suv olib,

egatlarga suv taqsimlaydigan muvaqqat ariq.

Faol qatlam - o'simlikning ildizi tarqalgan tuproq qatlami (sathi). Bu qatlam ekinlarning turiga bog'liq bo'ladi.

Filtratsiya (sizilish) - suvning g'ovak muhitdan sizilib o'tishi.

Fotosintez (yunon. *Phos* - yorug'lik, *synthesis* - biriktirish) - o'simliklarda yorug'lik energiyasi hisobiga noorganik moddalar (karbonad angedrid, suv)dan organik moddalar hosil bo'lish jarayoni.

Xo'jaliklararo tarmoq - ayrim xo'jaliklarga suv keltirib taqsimlaydigan sug'orish tarmoqlari.

Egat (ariq) - plug, okuchnik (ariq ochkich) kabi qurollar vositasida ekin maydonlarida hosil qilingan tor ariqcha.

Egat olib sug'orish- tuproq ustidan sug'orishning eng takomillashgan usuli.

Eroziya (lot. *Erosio* - ajralish, o'pirilish) - yer kurrasi qobig'ining oqar suv va muzlar harakati tufayli yemirilishi yoki turli ta'sirlar natijasida nurashi.

Yaxob - qish va baxor mavsumlarida sho'r yuvish yoki tuproqda nam to'plash maqsadida beriladigan.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizgaberilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari.4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.
6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O‘zbekiston,2018.
7. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.01.2024 yildagi PQ-5-sonli qarori
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.05.2024 yildagi PF-74-sonli Farmoni
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabrdagi “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.

14.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.

15.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun“2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo‘lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantiri chora- tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4358-sonli Qarori.

16.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.

17.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.

18.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.

19.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

20.O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabr “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.

21.Xamidov M.X., Shukurlaev X.I., Mamataliev A.B. “Qishloq xo‘jaligi gidrotexnika melioratsiyasi”. Toshkent. Sharq. 2008. -408 bet.

22.Raximbaev F.M., Xamidov M.X. “Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi”. Tashkent. Mehnat. 1996. -328 bet.

23.Artukmetov Z.A., Sheraliev X.Sh. “Ekinlarni sug‘orish asoslari”. Toshkent, O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi DIN. 2006. -344 bet.

24.Irrigatsiya Uzbekistana. I-IV томы.

IV. Internet saytlar

26. <http://tiiame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar>. (Irrigatsiya va melioratsiya jurnali).

27. http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017. (Agro ilmjurnali).

28. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940. (Jurnal Voprosy melioratsiya).