

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ**

**«ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ» МТУ**



**ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ КАФЕДРАСИ**

**ПРОФ. М.ХАМИДОВ**



**МАВЗУ: ТУРЛИ ТУПРОҚ-МЕЛИОРАТИВ  
ШАРОИТЛАРДА ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ  
ТАРТИБИ. АНЪАНАВИЙ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ.  
СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ.**

# *МАЪРУЗАНИНГ РЕЖАСИ*

1. Глобал иқлим ўзгариши, сув танқислиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги.
2. Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартиби. Суғориш тартибига таъсир этувчи омиллар.
3. Қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиш фазалари ва сувга бўлган талаби.
4. Суғориш гидромодули. Суғориладиган ерларни гидромодуль районлаштириш.
5. Суғориш усуллари ва техникаси

# ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ВА ЎЗБЕКИСТОН

Глобал иқлим ўзгариши муаммоси инсоният кун тартибида долзарб бўлиб, бу сайёрамизда фақат ҳароратнинг ўртача йиллик кўтарилиши эмас, балки барча геотизимнинг ўзгариши, жаҳон океанининг кўтарилишининг юзага келиши, муз ва доимий музликларнинг эриши, ёғингарчиликнинг бир текисда ёғмаслигининг ортиши, дарёлар оқими режимининг ўзгариши ва иқлимнинг беқарорлиги билан боғлиқ бошқа ўзгаришлар ҳам демакдир.

Сўнгги йилларда Орол денгизи ҳавзасидаги сув кам бўлган йиллар сони тобора кўпайиб бормоқда. Мисол учун, **2000 йилларга** қадар ҳар **6-8 йил** ичида сув тақчил йиллар такрорланган бўлса, охириги вақтларда улар ҳар **3-4 йилда** кузатилмоқда.

Ўзбекистонда иқлимни кузатиш ишлари **1872 йилдан** бошланган. Тошкентда шу даврда атмосфера ёғинлари **423,4 мм** ни ташкил қилган бўлса, ўтган **100 йилликда** унинг қиймати **60 мм** га ошди. Сўнгги юз йиллик кузатувлар кўрсатадики, фақат Тошкентда ўртача йиллик ҳаво температураси **1,7 градусга** ошган. Бу кўрсаткич планета масштабида **0,7-0,8 градусни** ташкил этади.





# ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ВА ЎЗБЕКИСТОН

Глобал иқлим ўзгариши натижасида Марказий Осиёда сўнгги **50-60** йил давомида музликлар майдони тахминан **30** фоизга қисқарган. Тахминларга кўра, ҳарорат **2<sup>0</sup>С**га ортганда музликлар ҳажми **50** фоизга, **4<sup>0</sup>С**га исиганда эса **78** фоизга камаяди. Ҳисоб-китобларга кўра, 2050 йилгача Сирдарё ҳавзасида сув ресурслари **5** фоизга, Амударё ҳавзасида **15** фоизгача камайиши кутилмоқда. Ўзбекистонда 2015 йилгача бўлган даврда сувнинг умумий тақчиллиги **3 млрд** куб метрдан ортиқни ташкил қилган бўлса, 2030 йилга бориб **7 млрд** куб метрни, 2050 йилга бориб эса, **15 млрд** куб метрни ташкил қилиши мумкин.

Сўнгги 15 йил ичида аҳоли жон бошига сув таъминоти **3 048** куб метрдан **1 589** куб метрга қисқарди. Шу билан биргаликда, республикада аҳоли сони йилига ўртача **650-700** минг нафарга ошиб, **2030** йилга бориб **39 млн** нафарга етиши, уларнинг сифатли сувга бўлган талаби **2,3 млрд** куб метрдан **2,7-3,0** млрд куб метрга (18-20 фоиз) етиши кутилмоқда. Бу эса коммунал соҳани йилдан йилга сувга бўлган талабини ортишига олиб келади.

Сўнгги йилларда саноат ва энергетика соҳалари фаол ривожланиб, уларнинг сувга бўлган талаби йил сайин ошиб бормоқда. Ҳисоб-китобларга кўра бу соҳаларнинг йиллик умумий сув истеъмоли **1,9 млрд** куб метрдан **2030** йилга бориб **3,5** млрд куб метрга (**1,8** баробар) етади.



# ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ

Озиқ-овқат хавфсизлиги жуда кенг тушунча бўлиб, биринчи навбатда мустақил давлатнинг бошқа давлатларга айнан озиқ-овқат маҳсулотларига нисбатан боғлиқ, яъни тобе эмаслигини билдиради. Шунингдек, аҳоли эҳтиёжини физиологик меъёрларга мос равишда истеъмол товарлари билан етарли даражада таъминлашни назарда тутди.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг “Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти” (FAO) томонидан қабул қилинган тушунча қуйидагича: “Барча одамлар ўз озиқланиш эҳтиёжлари ва шахсий хоҳишларига биноан ҳамда фаол ва соғлом ҳаётни таъминлаш учун етарли меъёрда хавфсиз ва тўйимли озиқ-овқат маҳсулотларига эга бўлиш учун жисмонан, иқтисодий ва ижтимоий имкониятларга эгаллиги – озиқ-овқат хавфсизлиги таъминланди, демакдир”.





# ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ

Бугунги кунда дунёнинг кўпгина минтақаларида табиий мувозанатнинг бузилиши умумий сув сатҳининг кўтарилиши, иқлим ўзгариши, тупроқ унумдорлигининг пасайиши, шўрланиши, суғориладиган ер майдонларининг аҳоли жон бошига камайиб бориши каби глобал муаммоларни келтириб чиқармоқда ва бу жараён аграр соҳага ҳам ўз таъсирини ўтказмоқда. Дунё миқёсида, шу жумладан Ўзбекистонда асосий қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириладиган аҳоли жон бошига тўғри келадиган суғориладиган ер майдонлари йилдан йилга камайиб бориши қонуният тусини олмоқда. Жумладан, **1990** йилда аҳоли жон бошига тўғри келадиган суғориладиган ер майдонлари Ўзбекистонда **0,23** гектар, дунё бўйича - **0,27** гектарни ташкил қилгани ҳолда, **2018** йилга келиб бу кўрсаткич Ўзбекистонда **0,16** гектар, дунё бўйича - **0,25** гектаргача қисқарганлиги, **2030** йилга келиб аҳоли жон бошига тўғри келадиган суғориладиган ер майдонлари Ўзбекистонда - **0,12** гектар, дунё бўйича - **0,16** гектар бўлиши кутилаётганлиги ҳам юқорида эътироф этилган муаммо қанчалик жиддийлигидан далолат беради.



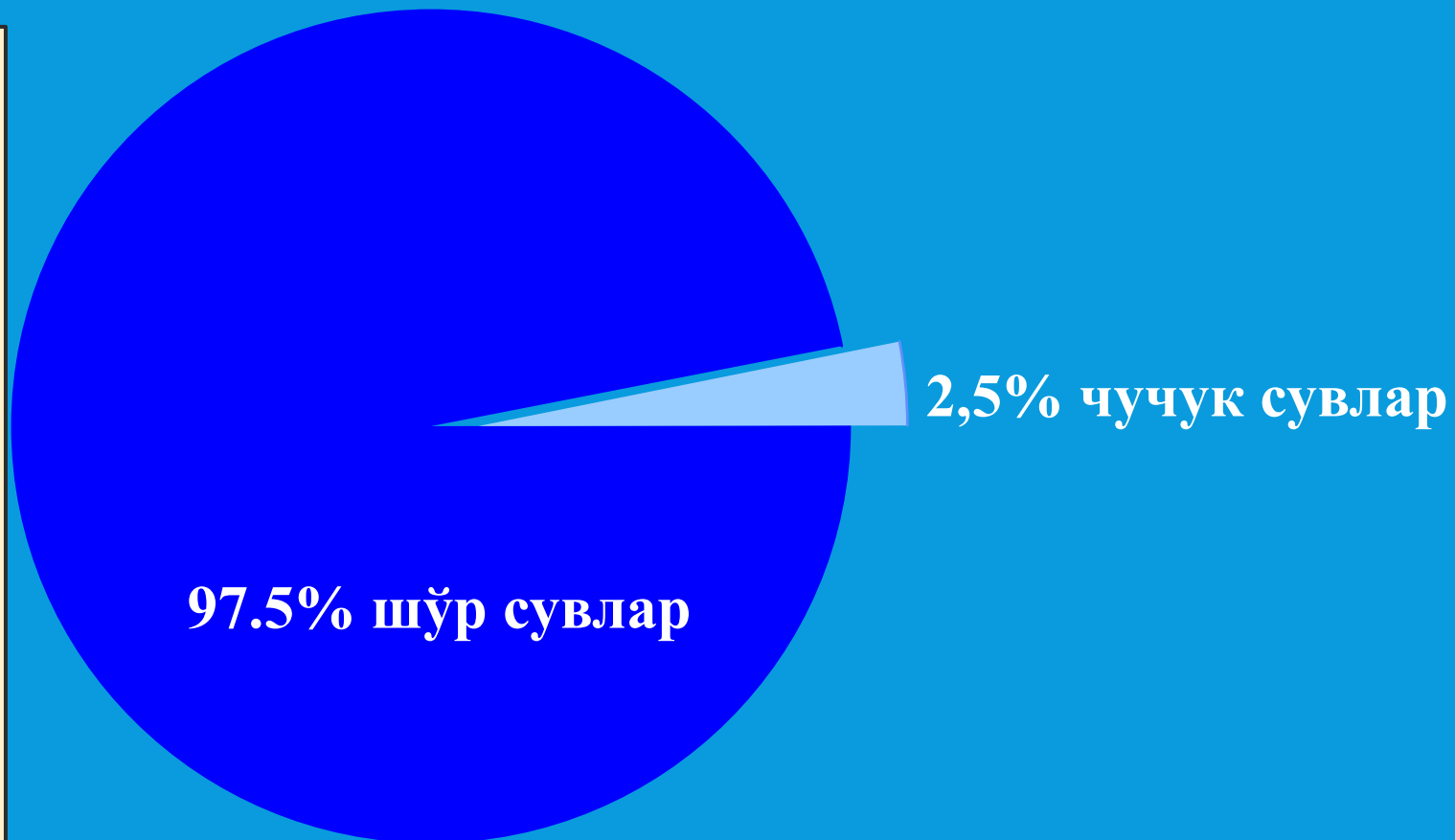
# СУВ РЕСУРСЛАРИ

Унинг 2/3 қисми **муз** ва **музлик**лардан иборат.

**40700** куб км<sup>3</sup> — инсонлар фойдаланиши мумкин.

Унинг 20% инсон етиб бора олмайдиган худудларда жойлашган.

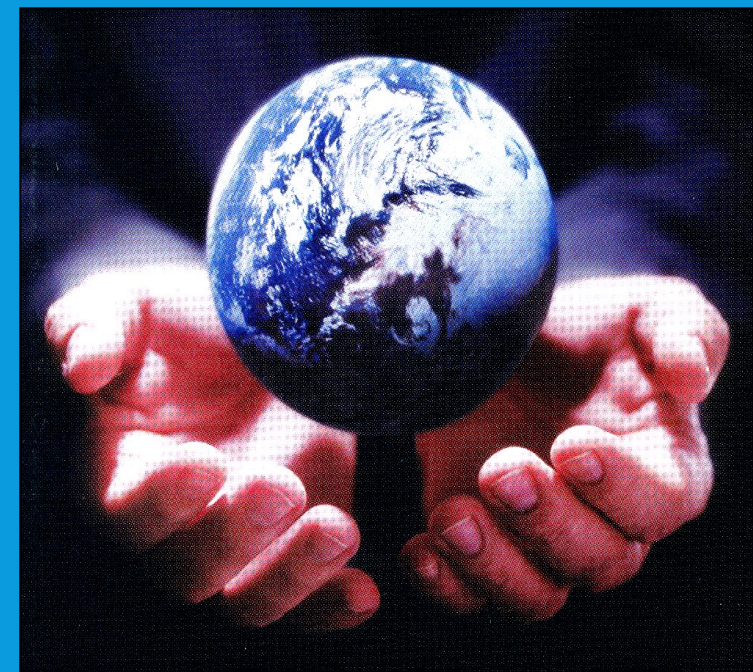
Қолган **32900** км<sup>3</sup> нинг 3/4 қисми — бу тошқин сувларидир. 1/4 қисми, яъни **12500** куб км дан барқарор фойдаланиш мумкин.





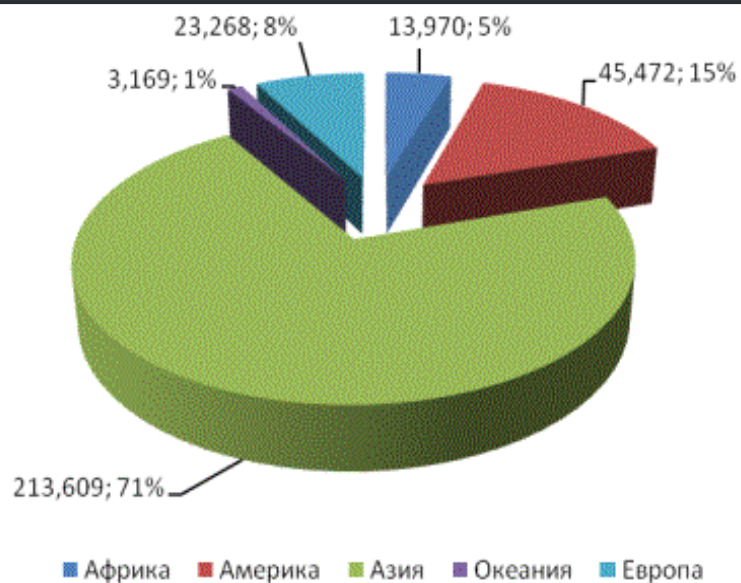
# СУВ РЕСУРСЛАРИ

Бугунги кунда XXI асрнинг ўнта глобал чақирик-муаммоларидан бири – сув ресурсларининг ўта танқислигидир. Сўнгги **60 йил**да ичимлик суви истеъмоли планетамизда **8 марта** ошди. Юз йилликнинг ўрталарига келиб, кўп давлатлар сувни импорт қилишга мажбур бўлишади. Сув–ўта чекланган ресурс бўлиб, унинг манбаларини эгаллаш ҳозирданок геосиёсатнинг зарурий омилларидан бўлиб, планетадаги кескинликлар ва можаролик (конфликт) вазиятларнинг сабабларидан бирига айланмокда. Жахон қишлоқ хўжалиги йилига **2,8 минг км<sup>3</sup>** чучук сув ишлатади. Бу дунё бўйича чучук сув истеъмолининг **70% ини**, ёки жахон саноати ишлатадиган сувдан **7 марта** кўпдир. Бу сувнинг деярли хаммаси экинларни суғоришга ишлатилади. Жахонда озиқ-овқат махсулотларининг **40%** и ва бошоқли доннинг **60%** и суғориладиган ерлардан олинади. Суғориладиган ерларнинг самарадорлигининг юқорилиги, бутун жахонда уларнинг майдонларини ошириш стимулини беради.



# ДУНЁ МАМЛАКАТЛАРИДА СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИК

Суғориладиган ерларнинг континентлар бўйича тақсимланиши, млн. га; %



Суғориладиган ерларнинг мамлакатлар бўйича тақсимланиши, млн. га; %

№№	Мамлакатлар	Суғориладиган майдон, млн.га
1	Хитой	69,01
2	Хиндистон	66,70
3	АҚШ	26,40
4	Покистон	20,20
5	Европа Иттифоқи	15,45
6	Эрон	9,55
7	Таиланд	6,42
8	Мексика	6,50
9	Туркия	5,22
10	Бразилия	4,45
11	Россия	4,30
12	Ўзбекистон	4,22
13	Миср	3,65
14	Афғонистон	3,21
15	Австралия	2,55
16	Япония	2,47
	Бошқа мамлакатлар	49,19
	<b>Жами</b>	<b>299,488</b>



# ЎЗБЕКИСТОННИНГ СУВ РЕСУРСЛАРИ



## Фойдаланиладиган йиллик ўртача сув ҳажми



## Иқтисодиёт тармоқларида сувнинг ишлатилиши

### Қишлоқ хўжалиги



90 %

### Коммунал хўжалик



4,5 %

### Саноат ва энергетика

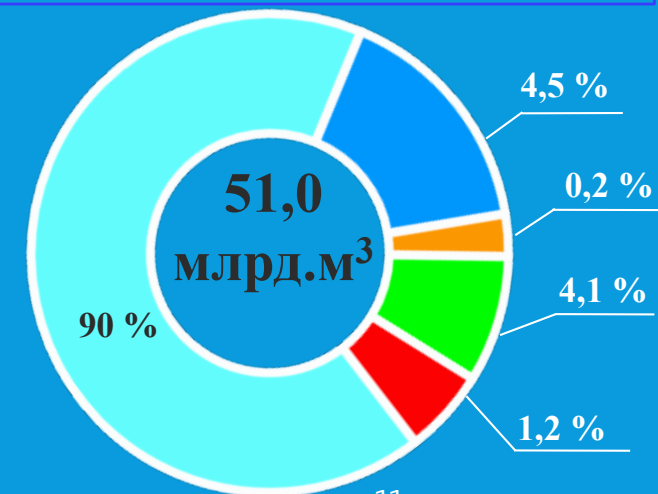


4,3 %

### Балиқчилик



1,2 %

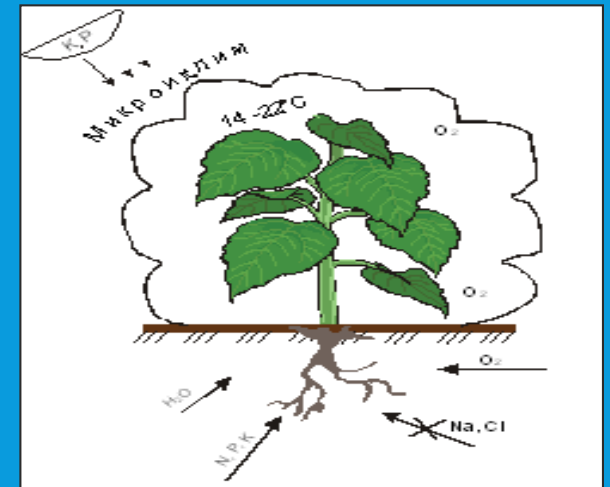


# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ

**Суғориш тартиби** – суғориладиган майдонларнинг табиий ва хўжалик шароитларини ҳамда ўсимликнинг биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда белгиланадиган суғориш меъёрлари, муддатлари ва сонларининг жамланмасидир.

**Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартибига таъсир этувчи омиллар:**

- **Иқлим шароити:** ҳаво ҳарорати, ёғин миқдори ва унинг йил ойлари бўйича тақсимланиши; ҳаво намлиги ва буғланиши; шамолнинг кучи, йўналиши ва такрорийлиги.
- **Тупроқ шароити:** тупроқнинг механик таркиби, сув-физик хоссалари, шўрланиш даражаси ва тури.
- **Гидрогеологик шароитлар:** ер ости сувларининг сатхи, минераллашганлиги ва уларнинг ўзгариши.
- **Иқтисодий-хўжалик шароитлари:** тупроқ унумдорлиги, агротехника экиннинг ҳосилдорлиги.
- **Қишлоқ хўжалиги экинларининг тури:** ғўза, кузги буғдой, сабзавот экинлари, боғ, узумзорлар ва б.
- **Қишлоқ хўжалиги экинларининг биологик хусусиятлари:** ўсимликларнинг навлари, сувга, тузга ва иссиқликка муносабати.
- **Суғориш усули ва техникаси:** ер устидан, томчилатиб, ёмғирлатиб ва б. усуллар ва техникалар.



**Ўсимлик ривожланишининг мақбул шароитлари:**

- ҳаво намлиги - 40-50%,
- ҳаво ҳарорати - 14-22 °С,
- тупроқ илдиз қатламдаги намлик - (0,6-0,8)ЧДНС,
- хлор ва натрийнинг тузларини бўлмаслиги.



# ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ

**Мавсумий суғориш меъёри** - Тупроқнинг ҳисобий қатламидаги намликни бошқариш учун вегетация даврида 1 га суғориш майдонига бериладиган сув ҳажмидир ( $\text{м}^3/\text{га}$ ).

Тупроқнинг ҳисобий қатлами ўсимлик илдизларининг асосий қисми (90% гача) жойлашган қатлами бўлиб, ўсимликлар турига қараб, 0,4-1,0 м. га тенг бўлади.

Мавсумий суғориш меъёри акад. А. Н. Костяков тавсия этган сув мувозанати тенгламаси ёрдамида аниқланади:

$$M = E - (\mu \cdot P + \Delta W \pm W_{cc}),$$

Бу ерда:  $M$  - мавсумий суғориш меъёри, нетто,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$E$  - умумий сув истеъмоли,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$P$  - атмосфера ёғини, мм;

$\Delta W$  - тупроқ намлигидан фойдаланиш,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$\pm W_{cc}$  - аэрация зонаси ва сизот сувлари орасидаги намлик алмашинуви,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$\mu$  - атмосфера ёғинидан фойдаланиш коэффициенти (0,3-0,6).

# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ

**Суғориш меъёри** деб, қишлоқ хўжалиги экинларини бир мартаба суғориш учун 1 га суғориш майдонига бериладиган сув ҳажми ( $m^3/\text{га}$ ) га айтилади.

$$m = H_{\text{хис.}} * \beta * (W_{\text{max}} - W_{\text{min}}), m^3/\text{га}$$

Бу ерда:  $H_{\text{хис.}}$  - тупроқнинг ҳисобий қатлами, см.

$\beta$  - тупроқнинг ҳисобий қатламини хажмий оғирлиги, т/  $m^3$

$W_{\text{max}}$  - суғоришдан кейинги тупроқ намлиги, %

$W_{\text{min}}$  - суғоришдан олдинги тупроқ намлиги, %

**Мавсумий суғориш меъёрининг қийматлари:**

ғўза экини - 4000-8000  $m^3/\text{га}$ ;

ғалла - 2000-5000  $m^3/\text{га}$ ;

кўп йиллик ўтлар - 2000-10000  $m^3/\text{га}$ ;

полиз - 2000-8000  $m^3/\text{га}$ ;

маккажўхори - 2000-5000  $m^3/\text{га}$ ;

боғ ва узум - 2000-7000  $m^3/\text{га}$ .

**Суғориш меъёрининг қийматлари:**

томчилатиб суғоришда  $m = (100-300) m^3/\text{га}$ .

ёмғирлатиб суғоришда  $m \leq 600 m^3/\text{га}$ .

ер устидан суғоришда  $m = (600-1500) m^3/\text{га}$ .

# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ

*Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимини аниқлаш услублари:*

*Эксплуатацион суғориш режими учун* - илмий-тадқиқот муассасалари тавсиясига биноан (ПСУЕАИТИ), илғор хўжаликлар тажрибалари ва дала кузатувлари асосида.

*Лойихавий суғориш режими учун* - А.Н.Костяковнинг графоаналитик услубида ҳисоблашлар асосида.

*Графоаналитик услубнинг моҳияти* - ҳисобий давр (декадалар, ойлар)да ҳисобий қатламдаги намлик балансини тахлилига асосланади. Балансдан ҳисобий давр охиридаги ҳисобий қатламдаги намлик захираси аниқланиб, йўл қўйиладиган чегара билан солиштирилади.

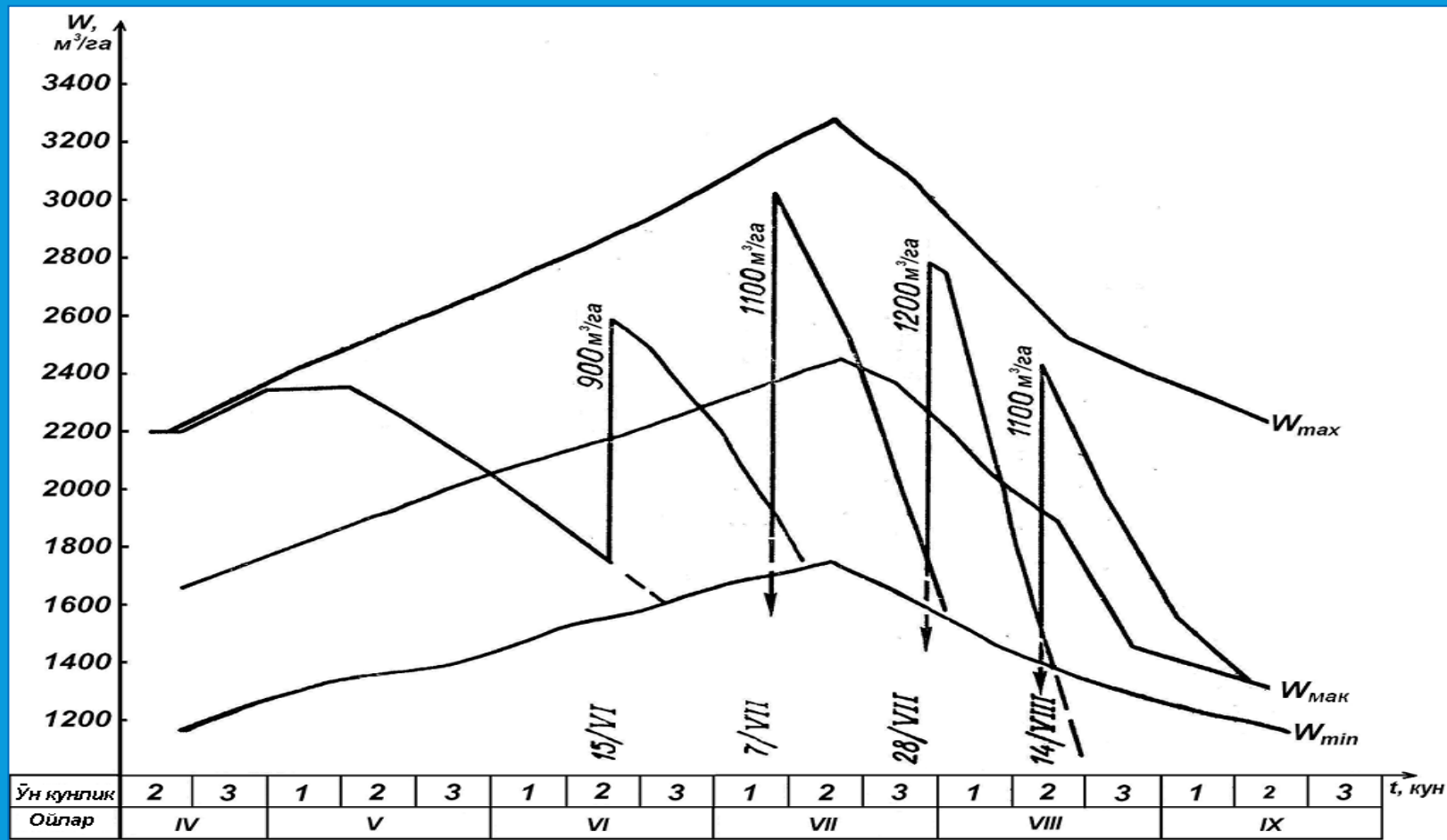
$$W_{\text{охир}} = W_{\text{бош}} + \mu P - E \pm W_{\text{сс}}$$

Намлик захираси  $W_{\text{min}}$  гача камайса, суғориш белгиланади. Суғориш куни ва меъёри график усулда аниқланади.

Намликни % дан м<sup>3</sup>/га ўтказиш:  $W(\text{м}^3/\text{га}) = W(\%) \cdot N_{\text{ҳис}} \cdot \beta$

# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ

А.Н.Костяковнинг графоаналитик услуби





# ***ТУПРОҚНИНГ НАМ СИҒИМЛАРИ***

***Тупроқнинг нам сизими*** - тупроқнинг сувни ушлаб туриш қобилиятидир. Тупроқнинг сув билан тўйиниш даражасига ва сувнинг ўсимлик фаолияти учун етарлилигига қараб қуйидаги нам сиғимларига фарқланади: *а)* тўла нам сиғими (ТНС); *б)* капилляр нам сиғими (КНС); *в)* чегаравий дала нам сиғими (ЧДНС); *г)* максимал молекуляр нам сиғими (ММНС).

***Тупроқнинг тўла*** нам сиғими – тупроқнинг барча ғовакликлари (бўшлиқлари) сув билан тўлган ҳолатидаги сув миқдоридир.

***Тупроқнинг капилляр*** нам сиғими – тупроқ билан сизот сувлари ўртасида капилляр алоқа бўлган ҳолатда, тупроқ ушлаб тура оладиган сув миқдоридир.

***Тупроқнинг чегаравий дала*** нам сиғими – тупроқнинг гравитация сувлари оқиб тушган ва сизот сувларидан капилляр тўйиниш йўқ ҳолатдаги энг кўп ушлаб туриладиган сув миқдоридир.

***Тупроқнинг максимал - молекляр*** нам сиғими - ўсимлик сўлиши бошланадиган энг кам чегаравий критик намлигидир.

***Гравитацион сув*** - ТНС ва ЧДНС орасидаги фарқга тенг бўлиб, тупроқ қатламида ҳаракатланади ва сизот сувларини сув билан таъминлайди.

# ***ТУПРОҚНИНГ НАМ СИҒИМЛАРИ***

***Тупроқнинг нам сизими*** - тупроқнинг сувни ушлаб туриш қобилиятидир. Тупроқнинг сув билан тўйиниш даражасига ва сувнинг ўсимлик фаолияти учун етарлилигига қараб қуйидаги нам сиғимларига фарқланади: *а)* тўла нам сиғими (ТНС); *б)* капилляр нам сиғими (КНС); *в)* чегаравий дала нам сиғими (ЧДНС); *г)* максимал молекуляр нам сиғими (ММНС).

***Тупроқнинг тўла*** нам сиғими – тупроқнинг барча ғовакликлари (бўшлиқлари) сув билан тўлган ҳолатидаги сув миқдоридир.

***Тупроқнинг капилляр*** нам сиғими – тупроқ билан сизот сувлари ўртасида капилляр алоқа бўлган ҳолатда, тупроқ ушлаб тура оладиган сув миқдоридир.

***Тупроқнинг чегаравий дала*** нам сиғими – тупроқнинг гравитация сувлари оқиб тушган ва сизот сувларидан капилляр тўйиниш йўқ ҳолатдаги энг кўп ушлаб туриладиган сув миқдоридир.

***Тупроқнинг максимал - молекуляр*** нам сиғими - ўсимлик сўлиши бошланадиган энг кам чегаравий критик намлигидир.

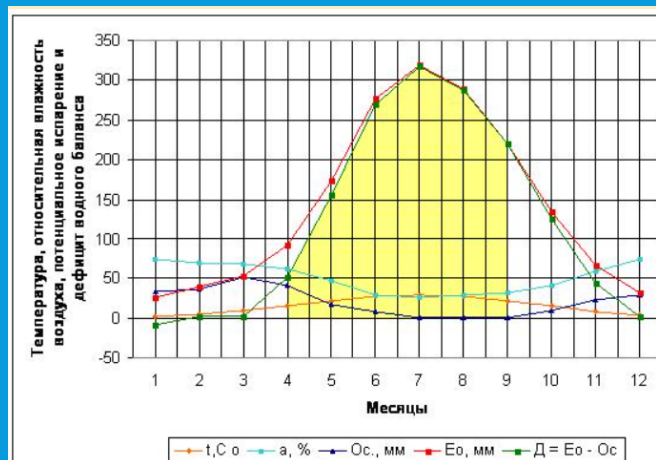
***Гравитацион сув*** - ТНС ва ЧДНС орасидаги фарқга тенг бўлиб, тупроқ қатламида ҳаракатланади ва сизот сувларини сув билан таъминлайди.

# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ ЎСУВ ФАЗАЛАРИ

Тупроқ намлиги ўсимлик ўзлаштира олишини кўрсатувчи нисбий қийматларида ифодаланади. Бундай бирлик **чекланган дала нам сизими (ЧДНС)**га нисбатан фоизларда ҳисобланган намликдир. **ЧДНС** тупроқ тузилиши ва механик таркибига кўра, кескин ўзгаради. Қумли тупроқларда бу тупроқ вазнига нисбатан 10-11%, оғир соз тупроқларда эса, 20-27% га тенг бўлади. Ушбу кўрсаткич ўсимлик ўзлаштира оладиган намликнинг пастки чегараси деб аталиб, ундан кам намликда ўсимликда сув танқислиги аломатлари, яъни ўсишдан тўхташ, ҳосил тугунчаларининг тўкилиши, энг иссиқ пайтда барглар тургорининг йўқолиши ва ҳ.к. намоён бўлади. Бу бирлик **ЧДНС**га нисбатан фоизда ифодаланади, турли тупроқларда ҳар хил қийматга эга. Масалан, ғўза гуллашигача ва гуллаш-ҳосил туғиш палласида у **65 дан 75%** гача ўзгаради. Фақат кўсак очилган пайтдагина намлик **55-60 гача** камайтирилиши мумкин.

Тупроқ мақбул намлигининг пастки чегарасини турли тупроқ-иқлим шароитларида ривожланиш даврларига қараб, ҳар хил намликни талаб қилади. Шунинг учун ҳар бир навга мос мақбул намлик тизимини ишлаб чиқиш мақсадида турли вариантлар синаб кўрилади: **ЧДНС**га нисбатан **65-65-60 (65%), 65-70-60 (65%), 70-70-60 (65%) ва 75-75-60 (65%)**. Бу уч ҳадли тизимнинг **биринчиси-гуллаш давригача намликни, иккинчиси-гуллаш-ҳосил туғиш давридаги ва учинчиси-пахта очилиши (пишиши) давридаги** намликни ифодалайди. Эрта пишар ғўза навлари суғориш олди намликнинг юқори бўлишини талаб этади. Шунинг учун улар тизимига **ЧДНСга нисбатан 80-80-60 (65) тизими киритилади.**

Ўрта шўрланган ва ССС юза жойлашган ерларда суғориш олди намлиги тизимини қуйидагича бўлиши керак: 70-70-65%, 70-80-65%. ССС юза бўлганда намлик бўйича суғориш мумкин эмас, чунки у **ЧДНС** дан юқоридир.



Ўзанинг вегетация давридаги сув истеъмолининг ўзгариши

# ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ ЎСУВ ФАЗАЛАРИДАГИ:

## тупром намлигининг йўл кўйиладиган минимал кийматлари

Экин	Шўрланмаган тупроқлар		Кам шўрланган тупроқлар	
	оғир	енгил	оғир	енгил
Ғўза ва кўп йиллик ўтлар	70-75	65-70	75-80	70-75
Дон экинлари	65-70	60-65	70-75	65-70
Маккажўхори	65-70	60-65	75-80	70-75
Мева ва резавор экинлар	70-80	60-70	75-85	70-75

## ўсимликнинг сизот сувларидан истеъмоли сув миқдори

Сизот сувларининг сатхи, м	Фойдаланиладиган сизот сувлар, м <sup>3</sup> /га ҳисобида	
	чучук	кам шўрланган
1,0	3000	1200
1,5	1500	800
2,0	900	400
2,5	500	100



## ҳисобий қатламлар (Нхис)

Экин турлари	Ривожланиш даври	Ҳисобий қатлам, м
Ғўза	гуллаш	0,5-0,6
	гуллаш-ҳосил тугиш	0,75-0,85
	пишиш	0,5-0,6
Кўп йиллик ўтлар	тупланиш	0,45-0,55
	шоналаш ёки гуллаш олдида:	
	биринчи йилда	0,5-0,6
	кейинги йилларда	0,75-0,85
Донли экинлар	ўрилгач	0,75-0,85
	тупланиш	0,3-0,5
Қанд лавлаги	найчалаш	0,6-0,7
	илдиз отиш	0,2-0,3
	барг ёзиши	0,4-0,5
Тамаки	илдиз мева ҳосил қилиши	0,6-0,7
	Илдиз отиш	0,2-0,3
Боғ ва токзорлар	Барг ёзиш	0,4-0,6
		0,75-1,0



# ГИДРОМОДУЛЬ ТУШУНЧАСИ.

Одатда сувдан фойдаланиш ҳисоблари бутун майдон бўйича эмас, балки бир гектар бўйича олинади, яъни нисбий сув бериш билан аниқланади. Бу эса бериладиган сув ҳажмининг майдонга бўлган нисбати билан аниқланади ва суғоришнинг давом этиш **гидромодули** деб аталади.

**Гидромодуль** – грекча сўз бўлиб *hydro* - сув, *modulus* - ўлчов, яъни, **сув ўлчови** демакдир.

**Суғориш гидромодули** - бирлик майдонга вақт бирлиги ичида бир мартаба суғориши учун берилган солиштирама сув сарфидир:

$$q_c = \frac{m \cdot 1000}{t \cdot 86400} = \frac{m}{86,4 \cdot t}, \quad \text{л/с} \cdot \text{га}$$

Бу ерда:  $m$  - суғориш меъёри, м<sup>3</sup>/га  
 $t$  - сув бериш даври, сутка

**Сув бериш гидромодули** - бирор экиннинг бир гектарига бутун вегетация давомида нисбий сув беришдир:

$$q_{сб} = \frac{M}{86,4 \cdot T}, \quad \text{л/с} \cdot \text{га}$$

Бу ерда:  $M$  - мавсумий суғориш меъёри, м<sup>3</sup>/га  
 $T$  - вегетация даври, сутка

**Келтирилган гидромодуль** - ҳар бир к/х экини учун 1 га майдонга 1 секундда литр ҳисобида берилган сув микдоридир:

$$q_{кел} = \frac{\alpha_i}{100} \cdot \frac{m}{86,4 \cdot t} = \frac{\alpha_i \cdot q_c}{100}, \quad \text{л/с} \cdot \text{га}$$

Бу ерда:  $\alpha$  - ҳар бир экинни майдонининг фоизи.

$$\alpha = \frac{W_{экин}^{нет}}{W_{хуж}^{нет}} \cdot 100\%$$

**Салмоқлаштирилган гидромодуль** - суғориш тизими бир неча гидромодуль районлардан ўтганда қўлланилади:

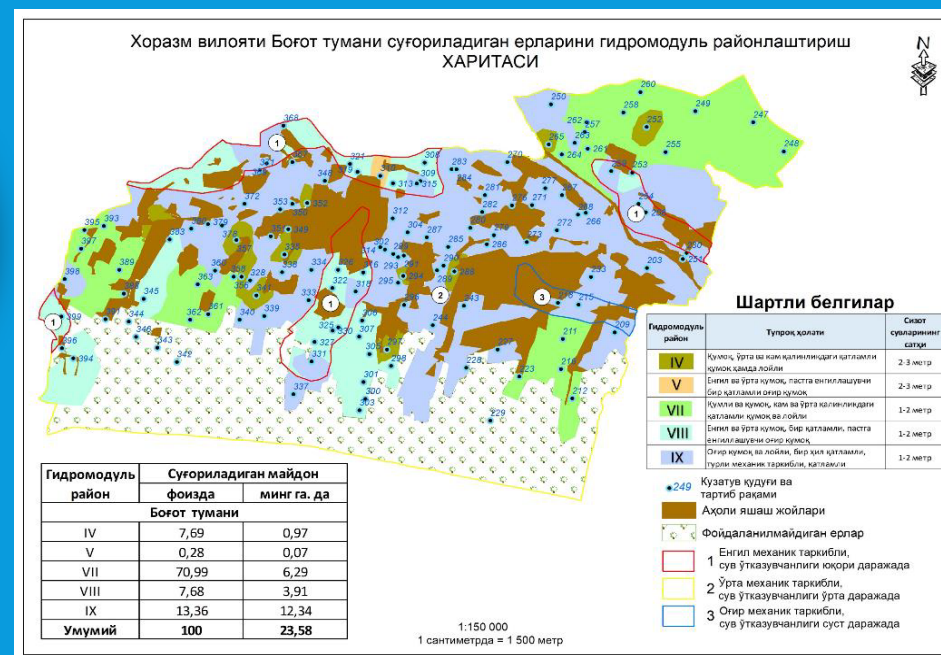
$$\bar{q} = \frac{q_1 \omega_1 + q_2 \omega_2 + \dots + q_n \omega_n}{\sum \omega}, \quad \text{л/с} \cdot \text{га}$$

# СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ГИДРОМОДУЛЬ РАЙОНЛАШТИРИШ. ГАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

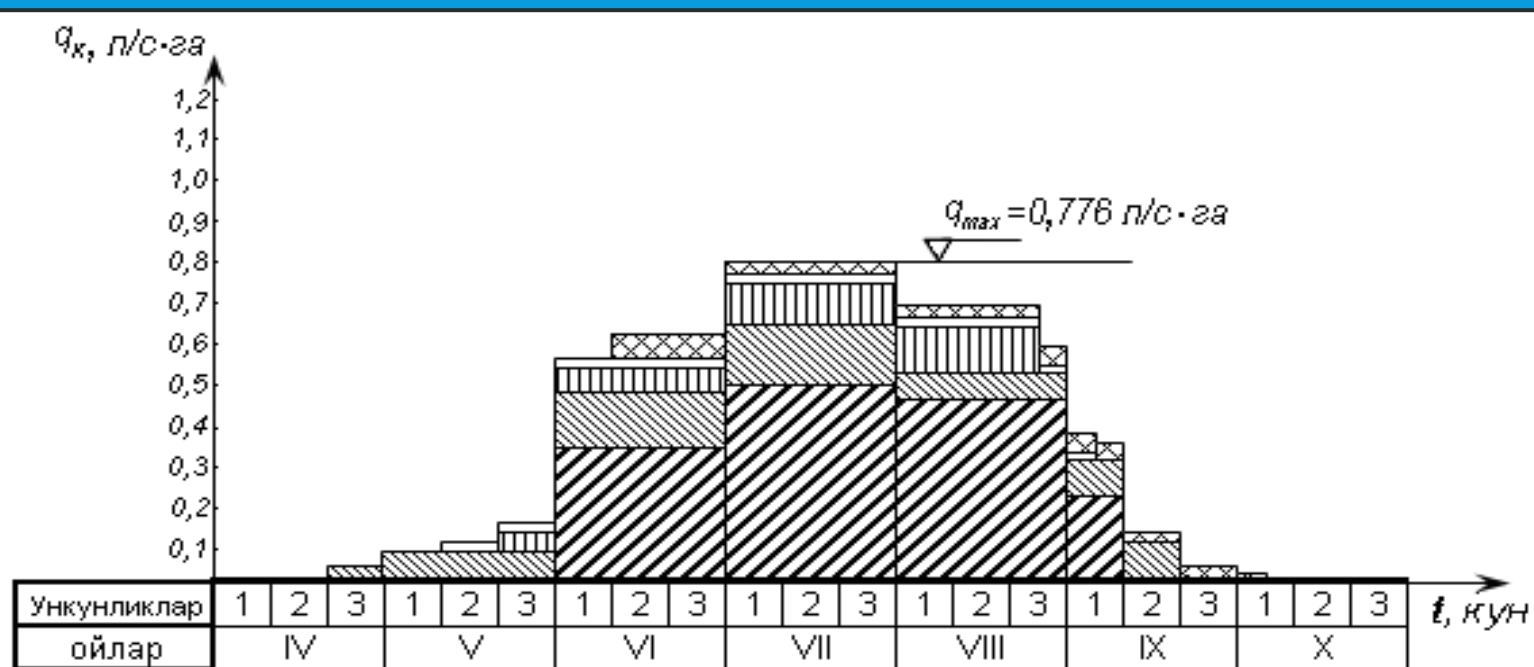
*Гидромуль районлаштириш* - худудни таксономик бирлик майдонларга бўлиш бўлиб, унинг мақсади ер ва сув ресурсларидан унумли фойдаланиш ва у ерларда илмий-асосланган суғориш тартибларини қўллаш, ҳамда экинлардан юқори ҳосил олишдир.

*Гидромуль районлаштириш хариталарини тузиш.* Бунинг учун учун тупроқларнинг механик таркиби ва сизот сувларининг сатҳи тўғрисидаги растр маълумотлар асосида “растр калькуляция” панели орқали таҳлиллар амалга оширилди.

Гидромуль район	Тупроқ ҳолати	Сизот сувларининг сатҳи
I	Қум-шағал ўстида жойлашган кам қатламли қумоқ ва қалин қатламли қумли	>3 метр
II	Қум-шағал ўстида жойлашган ўрта қатламли қумоқ ва қалин қумоқ ва енгил қумоқ	>3 метр
III	Қалин ўрта ва оғир қумоқ лойли	>3 метр
IV	Қумоқ, ўрта ва кам қалинликдаги қатламли қумоқ ҳамда лойли	2-3 метр
V	Енгил ва ўрта қумоқ, пастга енгиллашувчи бир қатламли оғир қумоқ	2-3 метр
VI	Оғир қумоқ, лойли, бир ҳил қатламли ва турли механик таркибли қатламли	2-3 метр
VII	Қумли ва қумоқ, кам ва ўрта қалинликдаги қатламли қумоқ ва лойли	1-2 метр
VIII	Енгил ва ўрта қумоқ, бир қатламли, пастга енгиллашувчи оғир қумоқ	1-2 метр
IX	Оғир қумоқ ва лойли, бир ҳил қатламли, турли механик таркибли, қатламли	1-2 метр



## КЕЛТИРИЛГАН ГИДРОМОДУЛЬ ГРАФИГИ



Шартли белгилар:

	ғўза		боғ ва тутзор
	беда		бошқа экинлар
	маккажўхори		томорқа

Келтирилган гидромуль графигидан исталган вақт учун хўжаликка сув бериш миқдори аниқланилади ва суғориш тармоқларини лойиҳалашда, улардаги нормал, минимал сув сарф қийматлари аниқланилади:

$$Q^{\text{нор}} = \omega_{\text{нет}} \cdot q_{\max}, \quad \text{л/с};$$

$$Q^{\text{мин}} = \omega_{\text{нет}} \cdot q_{\min}, \quad \text{л/с};$$

$$q_{\min} = 0,4 \cdot q_{\max}, \quad \text{л/с};$$

# ***СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ, ТЕХНИКАСИ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР***

• ***Суғориш усули*** — суғориш сувини суғориладиган майдонларга тақсимлаш ва сувни оқим шаклидан тупроқ ва атмосфера намлигига ўтказиш учун қўлланиладиган усуллар ва тадбирлар мажмуасидир.

• ***Суғориш техникаси*** - сувни оқим шаклидан тупроқ ва атмосфера намлигига ўтказиш технологияси ва техник воситалардир.

• ***Суғориш усуллари:*** 1. Ер устидан; 2. Ёмғирлатиб; 3. Тупроқ ичидан; 4. Томчилатиб; 5. Тупроқ остидан (субирригация); 6. Аэрозоль (туман ҳосил қилиб, майда дисперсли

## ***Суғориш усулларига қўйиладиган талаблар:***

- суғориш сувининг суғориш даласи узунлиги ва тупроқ фаол қатлам чуқурлиги бўйлаб бир текис тақсимланиши;

- суғориш сувининг тупроқ фаол қатлам остига сизилишига, ҳавога буғланишига ва ташламаларга ташланишига йўл қўймаслик;

- тупроққа ва экинларга ишлов беришни механизациялаш;

- суғориш тизимида сув тақсимлаш ва суғоришни механизациялаш ва автоматлаштириш, суғоришда юқори иш унуми ва сифатига эришиш;

- тупроқнинг зичлашуви ва структурасини бузилиши ҳамда ирригация эрозиясига йўл қўймаслик;

- қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам юқори ҳосил олишга эришиш.



# ЕР УСТИДАН СУҒОРИШ УСУЛИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

## *Ер устидан суғориш*

• Ер устидан суғориш усулида сув далага тупроқ устидан тақсимланади. Бунда сув горизонтал ҳаракат қилиш жараёнида тупроққа гравитация кучи таъсирида вертикал ва капиллярлар бўйича ён томонларга йўналган ҳолда шимилади.

## *Ер устидан суғориш технологиялари:*

- *эгатлаб суғориш;*
- *йўлаклаб (пол олиб) суғориш;*
- *бостириб (чек олиб) суғориш.*

## *Афзалликлари:*

- катта суғориш меъёрини бериш мумкин;
- тупроқ сруктураси яхши сақланади;
- шўрланган ва шўрланишга мойил ерларни суғоришда ювилиш режими яхши таъминланади;
- қишлоқ хўжалик ишларини механизациялашга тўсқинлик қилмайди;
- чуқур ҳисобий қатламни намлантириш мумкин;
- сув сифатига талаб даражаси паст; оддий, харажатлар кам.



## *Камчиликлари:*

- буғланишга сув исрофи юқори;
- тупроқнинг чуқур қатламига фильтрацияга исроф бўлиши;
- меҳнат унумдорлиги даражаси паст, қўл кучини кўп талаб қилади;
- ердан фойдаланиш коэф-фициенти паст;
- суғоришнинг ФИК и паст.

# **ТАКОМИЛЛАШГАН ЕР УСТИДАН СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

Суғоришда сувнинг самарадорлигини ошириш ва эгатнинг бутун узунлиги бўйича тупроқнинг бир текис намланиши учун қуйидаги технологиялардан фойдаланилади:

**Дискрет суғориш технологияси** – эгатга сув импульслар серияси билан, импульслар орасида танаффус (пауза) лар билан сув эгат охирига чиққунча берилади ва сўнг сув сарфи 2 марта камайтиради. Бу оқова сувлар миқдорини 15-20 % гача камайтириш имконини ҳамда эгатни узунлиги бўйича бир текис намланишини таъминлайди. Бу технология узун (300-400 м) ва чуқур (0,18-0,25 м) эгатларда ҳамда ўрта сув ўтказувчан тупроқлар ва нишаблик 0,001-0,007 бўлганда қўлланилади.

**Эгат оралатиб суғориш технологияси.** Бу усул тупроқдан сув буғланишини камайиши ҳисобига умумий сув бериш миқдорини 20-25 % гача камайтиради.

**Калта эгатлар билан суғорилганда** оқова сувлар миқдори 15-20 % га камаяди, эгатлар бутун узунлиги бўйича бир текис намланишига эришилади.

**Сувни эгатга ўзгарувчан оқимда юбориш технологияси.** Бунда экин майдонида ҳосил бўладиган оқова сувлар камайиши ҳисобига далага берилаётган сув 15-20 % га камаяди.

**Эгатларга қора плёнка тўшаб суғоришда** сув самарадорлиги 40-50% га ошади, ёқилғи-мойлаш материаллари иқтисод бўлади, тупроқ структураси бузилмайди, экинларнинг ҳосилдорлиги ошади.

Нишаблиги кичик бўлган суғориладиган ерларда **Эгатларни қарама-қарши томонидан суғориш** эгатни узунлиги бўйича бир текис намланишини таъминлайди, дарё сувини 20-25% га иқтисод қилади, экинларнинг ҳосилдорлигини 20% гача ошишини таъминлайди.

**Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш** дарё сувини 10-15% га иқтисод қилади, ЕФК ни ва меҳнат самарадорлигини оширади

# ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ

**Ёмғирлатиб суғориш** – сувни тупроқ сатхи ва ўсимликка махсус машина, қурилма ва агрегатлар ёрдамида сунъий ёмғир шаклида етказиб беришдир.

**Ёмғирлатиб суғоришнинг авзалликлари:**

- суғориш меъёри орқали тупроқнинг намиқиш чуқурлигини ўзгартириш;
- ҳавонинг ер усти қатламининг нисбий намлигини ошириш ва ҳароратини пасайтириш, экинларни совуқ урмаслигини таъминлаши;
- сувни дала бўйлаб текис тақсимланиши ва унинг рельефига талаб қўйилмаслиги;
- суғориш эгатлари ва ўқ ариқларни қуришга хожат йўқлиги;
- суғориш суви билан минерал ўғитларни бериш мумкинлиги;
- эгатлаб суғоришга мослаштириш мумкинлиги;
- сув тежамкор усуллиги, СФКнинг ва ЕФК нинг юқорилиги;

**Ёмғирлатиб суғоришнинг камчиликлари:**

- машина ва қурилмалар учун металлнинг кўп талаб қилиниши;
- суғориш жараёнида кўп энергия сарфланиши ( $m = 300 \text{ м}^3/\text{га}$  ни амалга ошириш учун 40-100 КВт соат);
- катта суғориш меъёрларида иш унумининг пастлиги;
- кучли шамолда сув текис тақсимланмаслиги, буғланишнинг ошиши;
- суғориш технологиясининг мураккаблиги;
- шўрланган ерларда фойдаланишнинг чекланганлиги;
- тупроқ юза қатламининг структурасини бузилиши, қатқалоқ пайдо бўлиши.





# АЭРОЗОЛЬ СУҒОРИШ УСУЛИ

- *Аэрозоль (туман ҳосил қилиб, майда дисперс) суғориш усули*да қишлоқ хўжалиги экинлари учун қулай микроиклим шароити яратилади. Ҳавонинг ер усти қатламининг нисбий намлиги оширилади, ўсимлик ер устки органларининг харорати пасайтирилади.
- Бу усулда суғориш меъёри ***0,8-1,0 м<sup>3</sup>/га*** бўлиб, куннинг иссиқ пайтида хар икки соатда амалга оширилади ва сув махсус мосламалар ёрдамида диаметри ***400-600 ммк*** бўлган майда томчиларга айлантириб берилади.
- Бунда ҳосил бўлган сувнинг заррачалари ўсимлик баргини қоплайди ва баргдан пастга оқиб кетмайди ва тўлиқ буғлангунча барг устида қолади. Ушбу жараён ҳавода нисбий намликнинг кескин ортиши ва барг юзаси хароратини ***6-12<sup>0</sup>С*** га пасайишига олиб келиб, ўсимликни ҳаво куруқлигидан ҳимоя қилади, умумий буғланишни камайтиради, фотосинтез жараёнини фаоллаштиради ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширади.
- Бу усулдан хавоси куруқ ва иссиқ шамоллар (гармсел) бўлиб турадиган худудларда боғ, сабзавот, ем-хашак техник экинларни суғоришда фойдаланилади.





# ТУПРОҚ ИЧИДАН СУҒОРИШ УСУЛИ

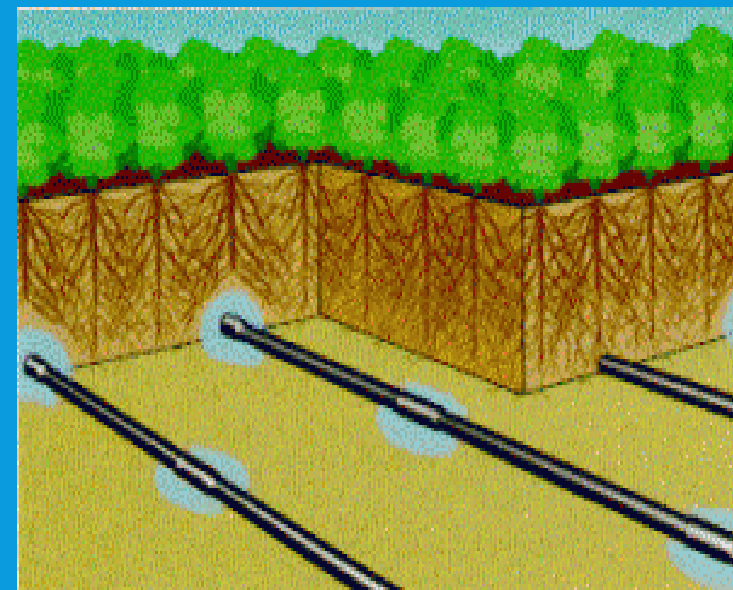
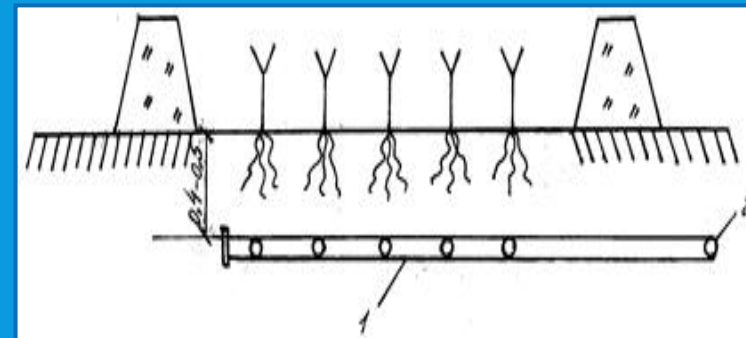
**Тупроқ ичидан суғориш**да сув 40-60 см чуқурликда жойлаштирилган намиқтирувчи қувурлар тизими орқали ўсимлик илдизи жойлашган қатламга етказилади ва тупроқ капиллярлари ҳисобига намлантирилади.

**Тупроқ ичидан суғоришнинг авзалликлари:**

- суғориш меъёрининг 15-40% га камлиги;
- сувни буғланишга исроф бўлишини кескин пасайиши (0,98-0,99);
- бегона ўтларнинг чиқмаслиги;
- очик суғориш тармоқларининг йўқлиги, ЕФК нинг юқорилиги;
- суғориш суви билан минерал ўғитларни бериш мумкинлиги;
- тупроқнинг зичлашмаслиги, қатор орасига ишлов берилмаслиги;
- ҳосилдорликнинг 20-40% гача ошиши ва б.

**Тупроқ ичидан суғоришнинг камчиликлари:**

- суғориш тизимини қуришнинг қимматлилиги;
- тупроқнинг устки 0-10 см қатламини етарлича намиқмаслиги;
- микроклимни бошқариш имкони йўқлиги;
- намиқтирувчи қувурларнинг лойқа босиши;
- қувур ичига сув чиқаргич тешикчалардан ўсимлик илдиз-ларининг ўсиб кириши;
- қувурларнинг сув ўтказмайдиган холда беркилиб қолиши.



# ***ТУПРОҚ ОСТИДАН - СУБИРРИГАЦИЯ СУҒОРИШ УСУЛИ***

*Тупроқ остидан суғориш (субирригация) – сизот сувлари сатхини кўтариш орқали суғориш бўлиб, тупроқнинг ўсимлик илдизи жойлашган қатламига сизот сувлари тупроқ капиллярлари орқали кўтарилади.*

*Коллектор-зовур тармоқларига тўсиқлар қўйиб, минерализацияси 1-3 г/л бўлган сизот сувлари сатхи кўтарилади ҳамда ўсимлик тури ва тупроқ шароитидан келиб чиқиб, 0,7-1,5 м чуқурликда ушлаб турилади.*

*Субирригация* Хоразм воҳасида май ойининг ўрталарида, яъни экиннинг дастлабки ривожланиш фазасида- суғориш эгатларини олиш қийин бўлган даврда, Фарғона водийсида суғориш тармоқларининг қуйи қисмида жойлашган худудларда август ойининг охирида сув танқислиги кучайган даврда ер устидан суғоришлар сонини камайтириш мақсадида қўлланилади.

*Субирригация суғориш усулининг афзалликлари:*

- дарё сувини иқтисод қилиши;
- кўшимча сув манбаси сифатида сизот сувларидан фойдаланиш имконини яратилиши;
- қатор ораларининг зичланмаслиги, ирригация эрозиясининг йўқлиги;
- тупроқнинг хаво ва озуқа тартибининг яхшиланиши;
- атроф-муҳитнинг ифлосланмаслиги;

*Камчиликлари:*

- шўрланишга мойил тупроқларда қўллаш чекланганлиги;
- СС минерализацияси юқори худудларда қўллаб бўлмаслиги;
- зовурларни тўсиш натижасида уларнинг ишчи ҳолатини бузилиши;
- суғориш жараёнининг мураккаблиги

# **ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ**

**Томчилатиб суғориш** – махсус филтрлар ёрдамида тозаланган сув томчилатгичлар орқали томчи шаклида тупроққа берилиб, ўсимликнинг илдиз тизими жойлашган қатламини ўзини (локал) намиқтиришдир.

Суғориш суви босим остида қувурлар орқали ҳар бир ўсимликка ёки ўсимликлар қаторига етказилиб, вегетация даврида ўсимликнинг сувга бўлган талабини таъминлаб туради. Бу усулда сув билан биргаликда минерал ўғитлар эритилган холда тупроққа бериш мумкин.

Минерал ўғитларни суғориш суви билан эриган холда қўллаш, азотли ўғитларни 44-57 фоизга тежаш имкониятини берилиши аниқланган.

Томчи холатида ўсимлик илдиз қатламига берилган сув капиллярлар бўйича тупроқ қатламига сингиб боради. Бунда гравитация кучининг таъсири жуда кам бўлади. Намланиш кўпроқ капилляр кучлар таъсирида амалга ошади.

## **Томчилатиб суғоришнинг авзалликлари:**

- сув тежамкорлиги (40-50%);
- сувни филтрацияси ва буғланиши камлиги, оқова чиқармаслиги;
- қатор ораларининг зичланмаслиги, ирригация эрозиясининг йўқлиги;
- ўғитларни тупроққа сув билан локал киритилиши;
- мураккаб рельефларда қўллаш мумкинлиги;
- ҳосилдорликнинг 50% гача ошиши ва б.

## **Томчилатиб суғоришнинг камчиликлари:**

- тизимни барпо этишнинг қимматлиги;
- қувур ва томчилатгичларни сувдаги оқизиклар ва кимёвий бирикмалар билан тўлиб қолиши;
- суғориладиган майдоннинг микрокли-мини бошқариб бўлмаслиги;
- шўрланган тупроқларда қўллашнинг чекланганлиги;
- боғ-узумзорлар қайта барпо этилганда тизимни ҳам қайта қуриш лозимлиги.

# СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Эгатлаб суғоришда суғориш техникасининг элементлари бўлиб, *эгатга бериладиган сув сарфи, эгат узунлиги* ва *эгатлар орасидаги масофалар* ҳисобланади.

Йўлаклаб суғоришда эса, суғориш техникасининг элементлари бўлиб, *йўлак узунлиги ва эни*, йўлакка бериладиган *солиштирма сув сарфи қийматлари*, йўлак четидаги *марзаларнинг баландликлари* ҳисобланади.

*Суғориш техникасининг элементлари* тупроқларнинг сув ўтказувчанлик ва суғориш даласининг ер нишаблиги қийматларига асосан қабул қилинади.

*Эгатлар орасидаги масофа* эгат олинган тупроқнинг сув-физик хоссасига боғлиқ равишда қабул қилиниши керак. Шу нуқтаи назардан олиб қаралганда эгатлар оралиғи механик таркиби энгил тупроқларда (а) 50-65 см, ўрта тупроқларда 65-80 см, оғир тупроқларда(б) 80-100 см бўлади.

Суғоришни сифатли бўлиши ва бунда сувни тежаш учун ўқ ариқлар орасидаги масофа, эгатларнинг узунлиги ва эгатдаги сувнинг сарфига ҳам алоҳида эътибор бериш лозим.

Эгат узунлигини дала нишаблиги ва тупроқнинг сув шимиш хусусиятига қараб тўғри танлаш лозим. Агар эгат узун олинса, сув унинг охирига етиб боргунича, сувнинг кўп қисми эгатнинг бош қисмида тупроққа беҳудага сингиб исроф бўлади. Шунинг учун даланинг шароитидан келиб чиқиб, *эгат узунлиги қумлоқ тупроқларда 60-70 метр, энгил ва ўрта қумоқ тупроқларда 80-100 метр, оғир қумоқ ва гилли тупроқлар шароитида 100-120 метр*гача бўлган масофаларда ўқариқлар олинса суғориш вақтида сувнинг ерга беҳудага сингиши камаяди ва эгатнинг бошидан то охиригача бир текис намланишига эришилади.

Даланинг бир текис намланиши ҳосилдорликни юқори бўлишини таъминлайди. Эгатнинг бутун узунлиги бўйича тупроқнинг бир текис намланиши учун эгатга берилаетган *сув сарфи қумлоқ тупроқларда 0,7-0,8 л/с, энгил ва ўрта қумоқ тупроқларда 0,3-0,4 л/с ва оғир қумоқ ва гилли тупроқларда 0,1-0,2 л/с* бўлиши лозим.



# СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

## Ёмғирлатиб суғориш техникаси элементлари:

*ёмғирлатиш жадаллиги; ёмғир томчисининг ўлчами;  
ёмғирни майдон бўйича текис тақсимланиши.*

➤ Ёмғирлатиб суғориш техникаси элементларининг тўғрилиги - тупроқнинг қулай сув тартибини таъминланиши, тупроқ структурасининг бузилмаслиги, ўсимликнинг шикастланмаслиги, тупроқ устида сувнинг тўпланмаслиги, сув оқимини юзага келмаслиги билан белгиланади.

➤ **Ёмғирлатиш жадаллиги** - бир минутда суғориладиган юзага тушаётган ёмғир миқдори (мм/мин), ёки вақт бирлиги ичида сунъий ёмғирдан ҳосил қилинган сув қатламининг қалинлиги тушунилади. Тупроқнинг механик таркиби ва даланинг нишаблигига боғлиқ бўлиб, 0,04-0,85мм/мин орасида бўлади.

➤ **Ёмғирлатиш жадаллиги** орқали тупроқнинг сув ўтказиш қобилиятига кўра ёмғирлатиш машина ёки агрегати танланади.

➤ **Ўй қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллиги** тупроқ устида сув тўпланмасдан, сув оқими юзага келмасдан, белгиланган суғориш меъёри таъминланадиган жадаллик бўлиб, унинг қиймати суғориладиган ерларнинг тупроқ шароити ва нишаблигига боғлиқ бўлади.

**Ёмғир томчисининг ўлчами** - йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллиги, сувнинг буғланишга исроф бўлиши, тупроқнинг зичланиши, суғориш меъёрининг тупроқ устида сув оқими пайдо бўлгунча йўл қўйиладиган миқдорига таъсир этувчи кўрсаткичдир. Масалан: **ёмғир томчисининг диаметри 1.0-1.5 мм** ва ёмғирлатиш жадаллиги 0.5 мм/мин бўлганда, суғориш меъёрининг тупроқ устида сув оқими пайдо бўлгунча йўл қўйиладиган миқдори 130-700 м<sup>3</sup>/га, 2,0 мм/мин бўлганда эса, 50-190 м<sup>3</sup>/га га тенг бўлади. Ўсимлик ва тупроққа қулай бўлган сув томчисининг диаметри 0.4-0.9 мм ни ташкил этади.

**Ёмғирни майдон бўйича текис тақсимланиши** самарали суғориш ва етарлича суғорилмаганлик коэффициентлари орқали аниқланади.

**Самарали суғориш коэффициенти** суғорилган майдоннинг қанча қисми йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллигида суғорилганлигини кўрсатади. Ёмғирлатиш машина ёки агрегатларига қўйиладиган агротехник талабларга кўра бу коэффициент 0.7 дан кам бўлмаслиги лозим. **Етарлича суғорилмаганлик коэффициенти** даланинг қанча қисми йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллигида кам миқдорда суғорилганлигини кўрсатади ва у 0.15 дан катта бўлмаслиги керак.

# СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

**Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари**га намлатгичларнинг жойлашиш чуқурлиги (0,4-0,6 м), босими (0,1-2,0 м), солиштира сув сарфи (0,05-0,25 л/с ҳар 100 м намлатгич узунлигига), намлатгич узунлиги (60-250 м), намлатгичлар орасидаги масофа (1,0-3,5 м), суғориш давомийлиги киради. Сув тарқатувчи қувурлар асбоцементдан тайёрланиб, тупроқ сатхидан 0,5-,6 метр чуқурликда ўрнатилади, полиэтилен ёки поливинилхлориддан тайёрланган намиқтирувчи (суғориш) қувурлар тупроқнинг механик таркиби ва сув ўтказувчанлигига боғлиқ ҳолда 45-50 см чуқурликда бир-биридан 1,25-2,0 м масофада (енгил тупроқларда – 1,0-1,25 м, ўрта тупроқларда – 1,25-1,50 м ва оғир тупроқларда – 1,50-2,00 м) ётқизилади. Сув ўтказувчанлиги кучли бўлган тупроқларда намиқтирувчи қувурлар остига плёнка тўшаб, улар орасини 2,0 м қилиш мумкин.

Намиқтирувчи қувурлар диаметри 20-50 мм бўлиб, уларда ҳар 20 см да 1-2 мм диаметрли сув чиқариш тешикчалари спираль холида жойлаштирилади. Қувурларнинг узунлиги 60-250 м оралиғида бўлади

Нишаблик	Қувурнинг узунлиги, м	Қувурнинг сув сарфи, л/с
0.001	200-250	0.20-0.25
0.002	200-250	0.20-0.25
0.004	200-250	0.20
0.006	120-160	0.10-0.15
0.008	80-161	0.06-0.10
0.010	60-90	0.05-0.07

Босим қиймати 0,4-0,5 бўлганда намлатгичнинг солиштира сув сарфи қиймати: оғир тупроқларда 0,003-0,004 л/с·м, ўрта тупроқларда 0,005-0,007 л/с·м, енгил тупроқларда 0,008-0,01 л/с·м. га тенг қилиб олинади.

**Намлатгичдан сувни тупроққа бериш давомийлиги:**

$$t_d = \frac{m \cdot F}{q_c \cdot N}, \quad \text{соат}$$

бу ерда:  $m$  - суғориш меъёри, м<sup>3</sup>/га;  $F$ - суғориш майдони, га;  $q_c$  - ҳар бир намлатгичнинг сув сарфи қиймати, м<sup>3</sup>/соат;  $N$ - намлатгичларнинг сони, дона.

# СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

## Томчилатиб суғориш усулининг суғориш техникаси элементлари

Битта томчилатгич намлантирадиган майдон,  
м<sup>2</sup>

Тупроқнинг механик таркиби	Томчилатгични сув сарфи, л/соат				
	2	4	6	8	10
Қумли	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2
Қумлоқ	0,6	0,8	1,0	1,4	1,9
Енгил чангсимон ўрта қумоқ	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
Ўрта ва оғир қумоқ	1,0	1,5	2,0	2,4	3,2
Гил	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0

Томчилатиб суғориш жадаллиги:

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

бу ерда:

$B_T$  – томчилатгичлар орасидаги масофа, м;

$A_D$  – суғорувчи қувурлар орасидаги масофа, м

Тупроқнинг механик таркиби	$A_D$ нинг қиймати, м					Белгиланиш
	0,5/1	1/2	2/4	4/6	6/8	
Оғир	0,5	1	1,25	1,25	1	$B_T, м$
	2	4	4	4	4/8	$q_T, л/соат$
Ўрта	0,4	1	1	1	1	$B_T, м$
	2	2	4	4	4/8	$q_T, л/соат$
Енгил	0,3	0,6	0,8	1	1	$B_T, м$
	2	2	2	4	4	$q_T, л/соат$

Тавсия қилинган экинлар: ғўза, боғ, узум.

*ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН  
РАХМАТ*