

Сув ресурсларидан мукаммал фойдаланиш

20 ва 21-маърузалар

**Суғориладиган деҳқончиликда  
судан фойдаланишни  
яхшилаш. Сув тежовчи  
суғориш технологиялари**

Маматов Собитжон,

“Экология ва сув ресурсларини бошқариш”  
кафедраси катта ўқитувчиси

# Дарс режаси:

1. Деҳқончиликда сувдан оқилона фойдаланишни ташкил қилишнинг асосий йўналишлари.
2. Экинларни анъанавий эгатлаб суғоришда сувдан тежамли фойдаланиш усуллари.
3. Экинларни суғоришнинг сувни тежайдиган босимли усуллари.

# Суғориладиган деҳқончилик

- ✓ Суғориладиган деҳқончилик Ўзбекистон иқтисодиётининг асосий соҳаларидан бири, энг кўп сув ишлатувчи соҳа ҳисобланади.
- ✓ Ҳозирги кунда Ўзбекистон қишлоқ хўжалик суғориладиган майдонларида экинларни суғориш учун мамлакатда ишлатадиган жами сувларнинг 91% и сарфланади.
- ✓ Сув экинларнинг физиологик эҳтиёжларини қондириш, яъни ўсимликлар томонидан эвапотранспирацияга (буғланишга) сарфланаётган сувнинг ўрнини тўлдириш учун ишлатилади.

# Суғориладиган майдонларга сув етказиб беришдаги сув йўқотишлар

БМТ ФАО ташкилоти маълумотларига кўра:

- Суғориш каналлари эксплуатациясидаги номутаносибликлар (нотўғри ташкил қилиш) оқибатида каналдаги йиллик сув оқимининг **12 %** гача қисми беҳудага йўқотилади;
- Сувнинг каналлар туби ва ёнидан сизилиши туфайли сув оқимининг **17-18 %**и беҳудага йўқотилади;
- Каналларга узатилган сувларнинг бир қисми каналлар охиридан беҳудага ташлаб юборилади (айниқса ёмғир вақтларида)

# Сувдан оқилона фойдаланишни ташкил қилишнинг асосий йўналишлари

1. Сув ресурсларини бошқариш ва улардан фойдаланиш қонуний базасини такомиллаштириш;
2. Сув ресурсларини бошқариш ва улардан фойдаланишни оқилона ташкил қилиш;
3. Сув етказиб берувчи гидротехник иншоотларни ишончли ишлашига эришиш;
4. Экин майдонларининг мақбул мелиоратив ҳолатини таъминлаш;
5. Экинларни суғоришнинг сув тежайдиган технологияларини қўллаш;
6. Экинларни суғоришда ташлама сувлардан қайта фойдаланиш.



# Экинларни суғоришнинг асосий усули

Ўзбекистон шароитида экинларни суғориш учун асосан:

- ✓ эгатлаб суғориш;
- ✓ полосалар ёрдамида суғориш;
- ✓ поллар билан бостириб суғориш усуллари қўлланилади.

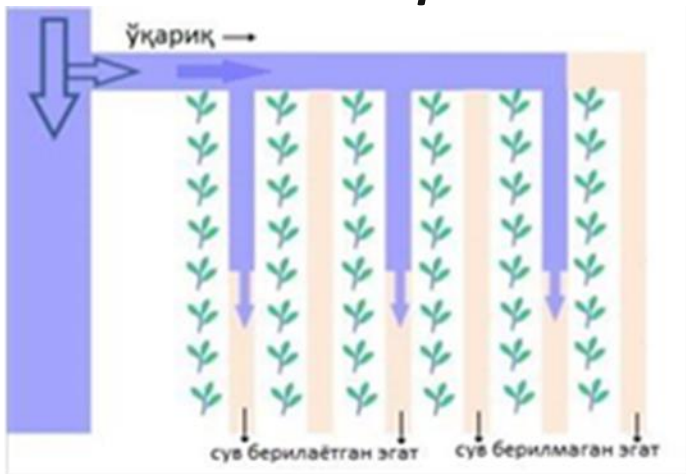
## Эгатлаб суғориш асосий суғориш усули саналади

- ✓ Эгатлаб суғориш усули мамлакат миқёсида 80 % дан ортиқ суғориладиган майдонларда қўлланилади.
- ✓ Бироқ, эгатлаб суғоришнинг фойдали иш коэффициенти унча юқори эмас, 0,7-0,75 дан ортмайди.



# Эгатлаб суғоришни такомиллаштириш асосида сувдан самарали фойдаланиш

## Эгат оралатиб суғориш

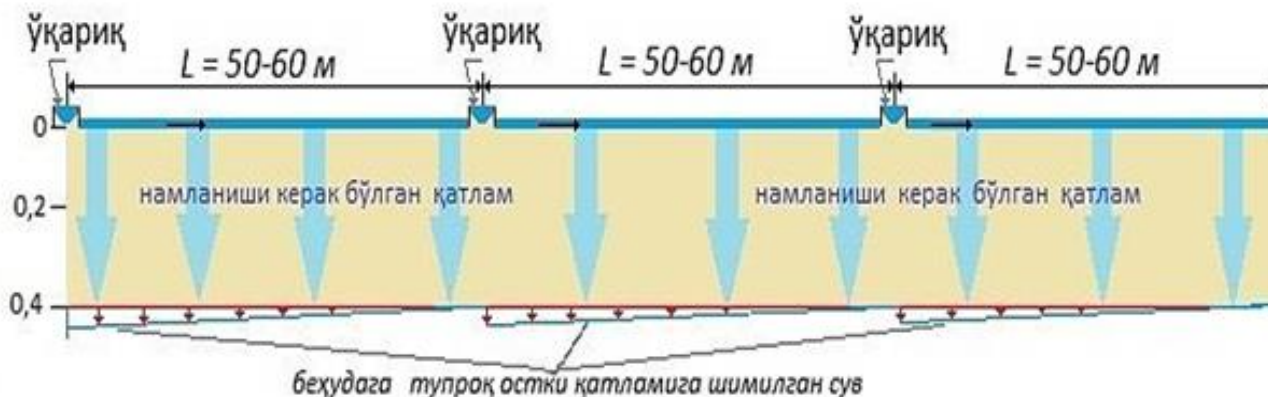


а) суғориш схемаси



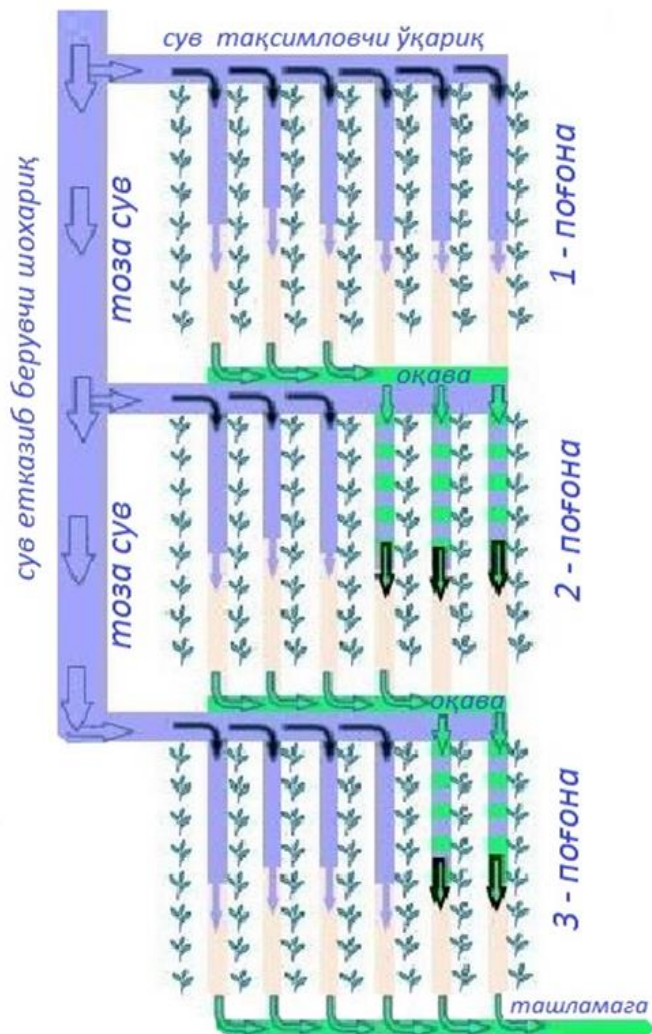
б) даладаги кўриниши

## Калта эгатлар билан суғориш



# Эгатлаб суғоришда сувдан самарали фойдаланиш

## Поғонама-поғона суғориш



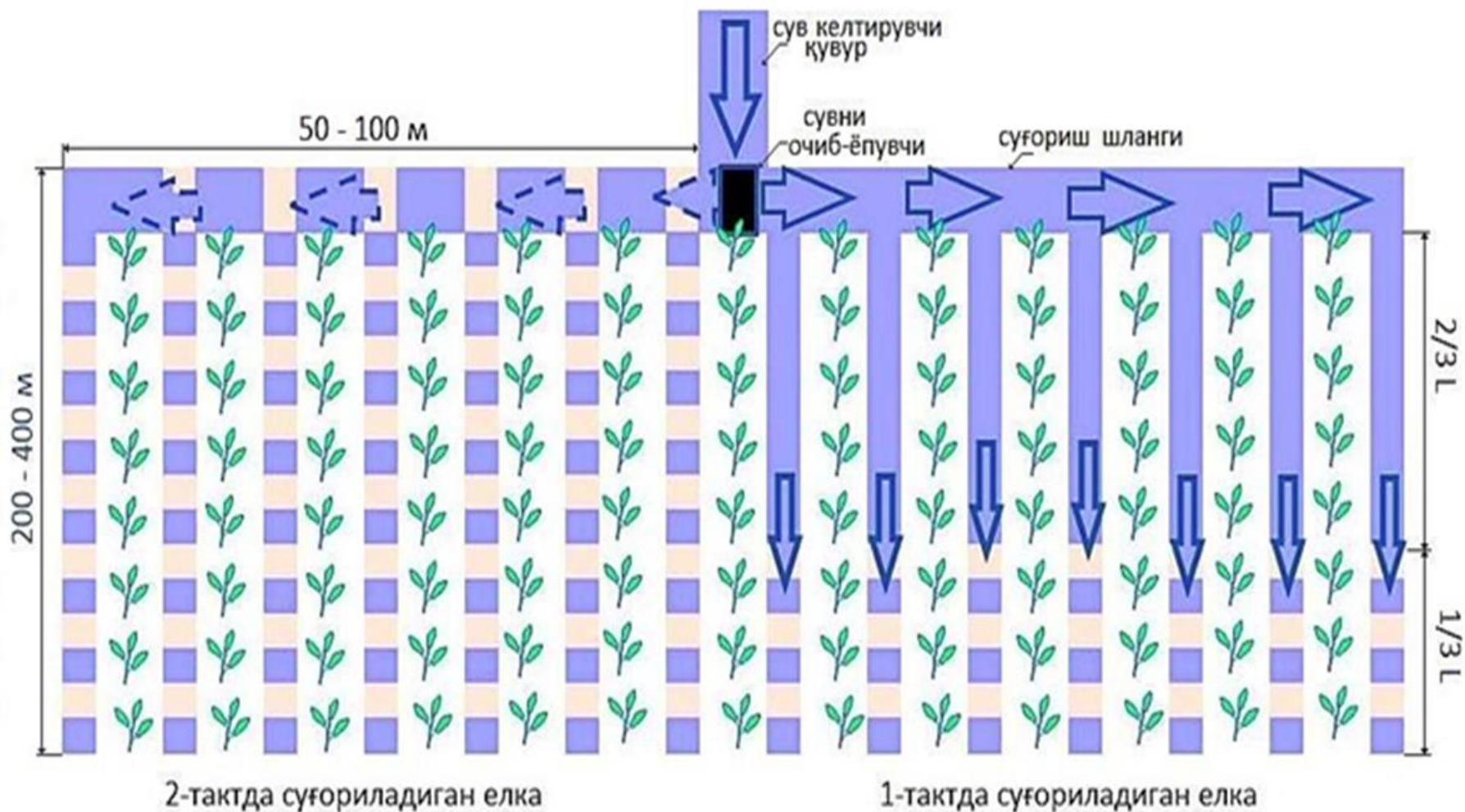
## Эгатга икки томондан сув бериб суғориш





# Эгатлаб суғоришда сувдан самарали фойдаланиш

## Дискрет (тўхтаб-тўхтаб) суғориш



# Эгатлаб суғоришда техник воситаларни қўллаш

Эгилувчан полиэтилен қувурлар  
ёрдамида суғориш



Эгатга плёнка тўшаб суғориш



Кўчма новлардан ўқариқ ўрнида  
фойдаланиш

Сифонлар ёрдамида суғориш



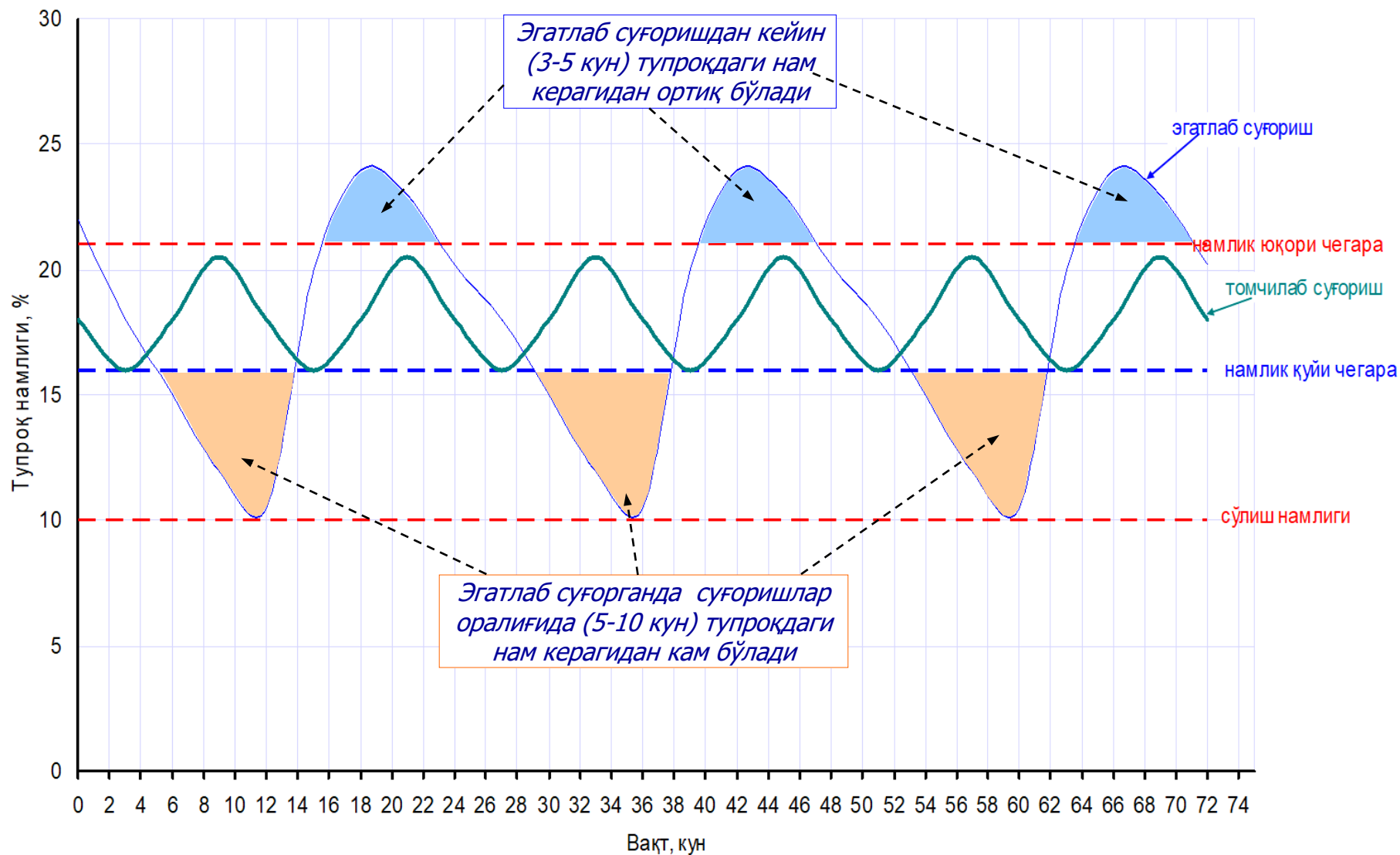
# Экинларни суғоришнинг босимли сув тежовчи усуллари

1. **Томчилатиб суғориш** - экинга сув суғориш шланглари ёрдамида кам миқдорда томчи кўринишида тез-тез берилади;
2. **Ёмғирлатиб суғориш** - экинга сув механизмлар ёрдамида ёмғир томчиси кўринишида етказиб берилади;
3. **Ер остидан суғориш** - экинга сув ер остида ётқизилган қувурлар ёрдамида етказиб берилади.

# Экинларни томчилатиб суғоришнинг мазмун моҳияти

- ✓ Томчилатиб суғориш тизими ўсимликнинг сувга бўлган эҳтиёжига тенг миқдордаги сувни зарур муддатда унинг илдиз қатламига етказиб беришга мўлжалланган муҳандислик босимли суғориш тизимидир.
- ✓ Томчилатиб суғорилганда сув экинларнинг эҳтиёжига мос равишда даланинг барча нуқталарига бир хилда етказиб берилади.
- ✓ Экинларнинг илдизлари жойлашган қатлам бир хилда намланади ва доимий бир хил намлик шароити яратилади ва экинлар стресс ҳолатларга тушишмайди.
- ✓ Сув (намлик) ва озуқани бир хил миқдорда ва бир хил вақтда олган экинлар бир хил ривожланиб, барқарор юқори ҳосил берадилар.

# Томчилатиб суғоришда тупроқнинг намлиги доим экиннинг эҳтиёжига мос бўлади



# Томчилатиб суғориш тизимининг умумий схемаси ва таркибий қисмлари

Томчилатиб суғориш тизимининг умумий кўриниши :

1 - сув манбаи (ховуз, қудуқ);

2 - насос қурилмаси;

3 - ўғитлаш мосламаси;

4 – қумли фильтр;

5 – диск ёки тўрли фильтр;

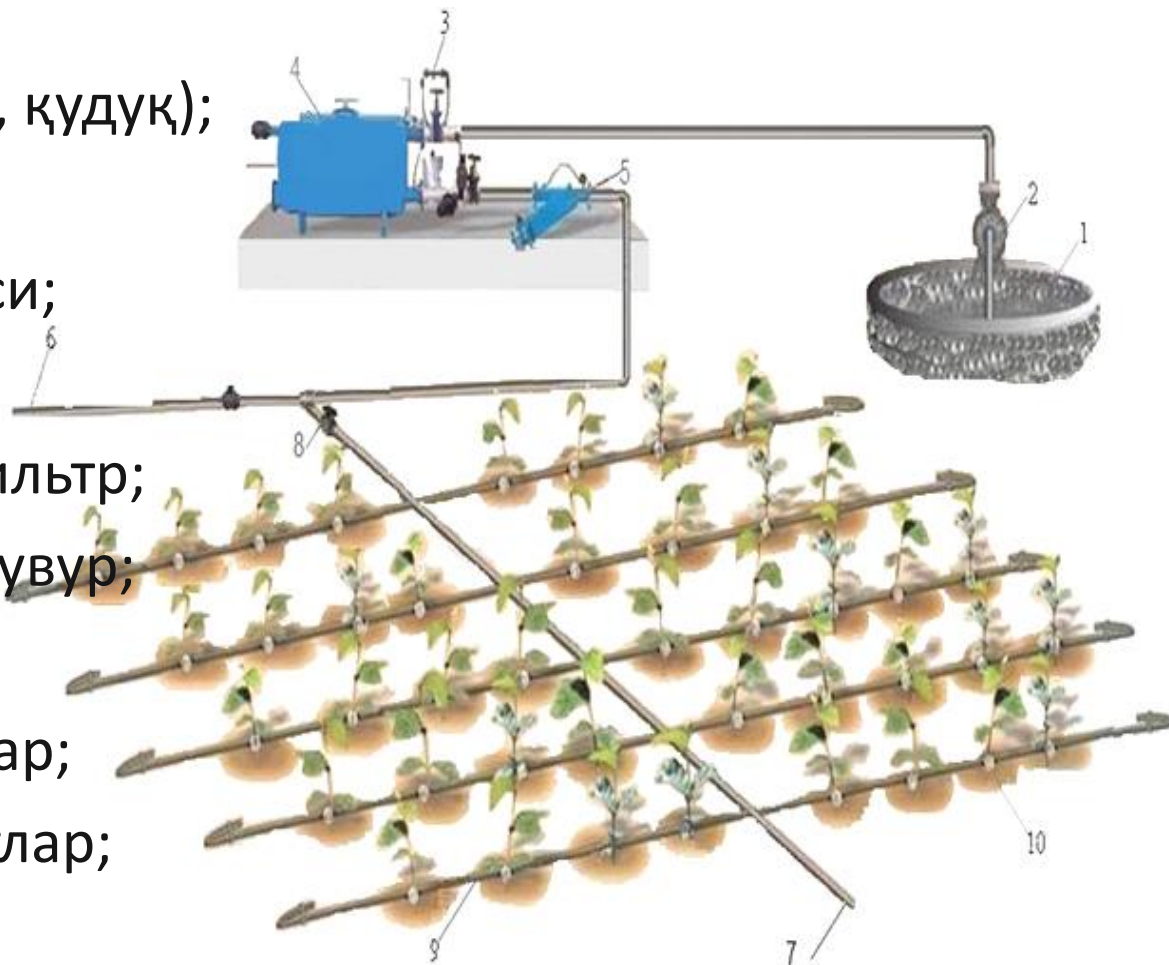
6 - магистрал (бош) қувур;

7 - тарқатувчи қувур;

8 - босим ростлагичлар;

9 - томизгичли шланглар;

10 – томизгичлар.



# Томчилатиб суғориш тизимининг ҳовуз-тиндиргичи

**Ҳовуз-тиндиргич** – сувнинг сифатини яхшилаш (тиндириш) ва маълум миқдорини ўзида сақлаб туриш учун хизмат қилади.

**Ҳовуз-тиндиргичлар** ерни маълум чуқурликда кавлаш ва қирғоқлари ва тубини мустаҳкамлаш асосида ташкил қилинади. Ҳовузнинг туби ва қирғоқлари сув ўтказмайдиган қопламалар билан гидроизоляция қилинади.

**Ҳовуз-тиндиргичнинг хажмини** сувни тўлиқ тиндириш имконини берадиган ва ўзида ҳеч бўлмаганда бир суғоришга етадиган сувни сақлайдиган катталиқда бўлиши тавсия қилинади



# Томчилатиб суғориш тизимининг насос қурилмаси

**Насос қурилмаси** – керакли миқдордаги сувни керакли муддатда суғориш тизимига етказиб бериш учун хизмат қилади.

Томчилатиб суғориш тизимларида **насос қурилмаларнинг** оддий электр токида ва суюқ ёнилғида ишлайдиган турлари қўлланилади.

**Насос қурилмасининг маркасини** етказиб бериладиган сувнинг сарфи (м<sup>3</sup>/соат), босими (м ёки атм.) ва энергия сарфлари (электр (кВт/соат), ёнилғи (л/соат)) асосида танланади





# Томчилатиб суғориш тизими филтрлари

**Филтрлар** – Томчилатиб суғориш тизимининг энг асосий қисмларидан бири бўлиб, керакли миқдордаги сувни зарур сифатгача лойқадан тозалаб бериш учун хизмат қилади.

Томчилатиб суғориш тизимларида филтрларнинг чала тозаловчи - **қум шағалли** ва тўлиқ тозаловчи - **дискли ва тўрли** турлари қўлланилади. Қумли сувлар бўлганда гидроциклонлар ҳам қўлланиши мумкин.

**Филтрнинг** маркасини етказиб бериладиган сувнинг сарфи (м<sup>3</sup>/соат) ва тозалаш кўрсаткичи (меш) асосида танланади



# Томчилатиб суғориш тизими фильтрлари

Томчилатиб суғориш тизими **фильтрининг тури** сув манбаси ва ундаги сувнинг сифатига боғлиқ тарзда танланади:

Сув манбаи	Ифлослик	Фильтр тури
Очиқ сув манбалари (дарё, канал, сув омбори, кўл)	лойқа, сув ўтлари	шағал-қумли, тўрли, диски
Ер ости қудуқлари	лойқа, қум	тўрли, диски, гидроциклон

## Қумли фильтрлар

Бир секцияли



Икки секцияли



## Тўрли ва диски фильтрлар

Металл  
КО



Пластик  
КО



# Томчилатиб суғориш тизими ўғитловчиси

**Ўғитловчи мосламалар** – томчилатиб суғориш тизимида ўғит эритмасини тайёрлаш ва уни суюқ ҳолда сувга қўшиб экинларга етказиб бериш учун хизмат қилади.

Томчилатиб суғориш тизимларида ўғитловчи мосламаларнинг ўғитловчи идиш, "Вентури" типигаги инжектор ва дозатрон насос каби турлари қўлланилади.



*Ўғитловчи идиш*



*"Вентури" инжектори*



*Дозатрон насос*

# Томчилатиб суғориш тизими бош қувури

Томчилатиб суғориш тизимининг БОШ (МАГИСТРАЛ) ҚУВУРИ – сувни насос қурилмасидан тарқатувчи қувургача етказиб бериш учун хизмат қилади.

**МАГИСТРАЛ ҚУВУР**лар асосан ерни маълум (0,5-1,0 м) чуқурликда хандақ қилиб кавлаш ва у ерга қувурларни ётқизиб қайта кўмиш асосида ташкил қилинади.

Айрим ҳолларда магистрал қувурлар (юмшоқ қувурлар ишлатилганда) ернинг устига ётқизилиши мумкин.



# Томчилатиб суғориш тизимининг тарқатувчи қувурлари

**ТАРҚАТУВЧИ ҚУВУРЛАР** – сувни бош қувурдан олиб, суғориш шлангларига етказиб, уларнинг ўртасида тақсимлаб бериш учун хизмат қилади.

Томчилатиб суғориш тизимларида полиэтилен материалдан тайёрланган қаттиқ ва юмшоқ турдаги тарқатувчи қувурлар қўлланилади.

Тарқатувчи қувурларнинг диаметри кўп ҳолларда 100 мм гача бўлади. Диаметри 90 мм дан кам бўлган қувурлар ва юмшоқ қувурлар одатда рулон кўринишида ишлаб чиқарилади.

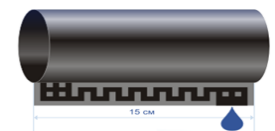
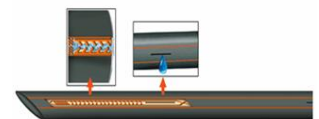
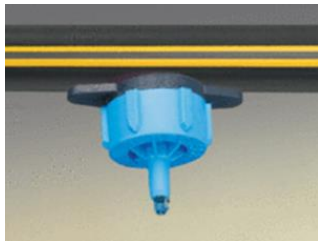


# Томчилатиб суғориш тизимининг суғориш шланглари

**СУҒОРИШ ШЛАНГЛАРИ** – тизимнинг энг асосий қисмларидан саналади ва керакли миқдордаги сувни тарқатиш қувуридан олиб парваришланаётган экиннинг илдиз қатламига етказиб бериш учун хизмат қилади.

Томизгичли суғориш шланглари полиэтилен материалдан тайёрланади ва деворининг қалинлигига қараб фарқланади.

Амалиётда диаметри  $\varnothing$  16 мм ва  $\varnothing$  20 мм ва деворининг қалинлиги 1,0 - 1,2 мм бўлган шланглар ва юпқа деворли (0,15 - 0,3 мм) ленталар кенг қўлланилади. Шланглар узунлиги 200 - 500 метрли ўрам шаклида ишлаб чиқарилади.



# Томизгичи ташқи тарафдан ўрнатиладиган суғориш шланглари

Томизгичи ташқи тарафдан ўрнатиладиган суғориш шланглари асосан кўп йиллик дарахтларни (боғлар ва узумзорларни) суғориш учун ишлатилади.

Бу суғориш шланглари тешиксиз оддий шланглар кўринишида полиэтилен материалдан тайёрланади. Диаметри  $\varnothing$  16 мм ва  $\varnothing$  20 мм, деворининг қалинлиги 1,1-1,2 мм ва узунлиги 100 - 200 метрли ўрам шаклида ишлаб чиқарилади.

Суғориш шланглари аввал дарахтлар қаторлари бўйлаб ётқзилади ва ҳар бир дарахт тупидан 0,2 - 0,5 м масофада шланг тешилиб, унга томизгичлар ўрнатиб чиқилади



# Томизгичи ички тарафдан ўрнатиладиган суғориш шланглари

Томизгичи ички тарафдан ўрнатиладиган суғориш шланглари асосан полоса бўйлаб суғориладиган бир йиллик экинлар ва дарахтларни суғориш учун ишлатилади.

Суғориш шлангларининг диаметри  $\varnothing$  16 мм, деворининг қалинлиги асосан 0,8 -1,1 мм, томизгичлари заводнинг ўзида шлангнинг ичига ўрнатилиб шланг билан бирга яхлит ҳолда тайёрланади.

Бунда томизгичлар орасидаги масофа истъеъмолчи буюртмасига кўра 20-50 см ва шланглар узунлиги 200 - 400 метрли ўрам шаклида ишлаб чиқарилади. Далада суғориш шланглари экин қаторлари бўйлаб ётқзилади.





# Ясси қаттиқ томизгичли суғориш лентаси

Ясси қаттиқ томизгичли суғориш лентасининг девори нисбатан қалин, ўзи чидамли ва асосан бир йиллик экинларни суғоришда ишлатилади.

Ясси қаттиқ томизгичли суғориш ленталарининг диаметри  $\varnothing$  16 ва 22 мм, деворининг қалинлиги асосан 0,2-0,6 мм, ўрам шаклида, томизгичлари заводнинг ўзида шланг билан бирга ишлаб чиқирилади.

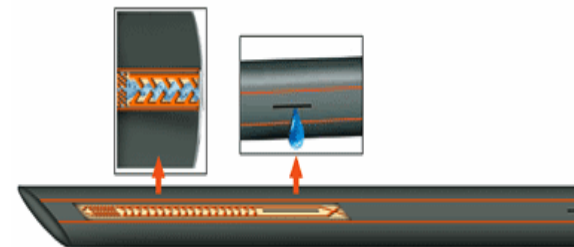
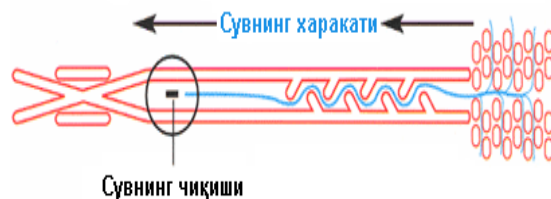


# Томизгичи тирқиш кўринишидаги суғориш ленталари

Томизгичи тирқиш кўринишидаги суғориш шланглари асосан полоса бўйлаб суғориладиган зич экиладиган бир йиллик сабзаотларни суғориш учун ишлатилади.

Суғориш шлангларининг диаметри  $\varnothing$  16 ёки 22 мм, деворининг қалинлиги асосан 0,2 - 0,4 мм, томизгичлари заводнинг ўзида шлангнинг ичига ўрнатилади ва тешиги лазер ёрдамида очилади.

Бунда томизгичлар орасидаги масофа истъеъмолчи буюртмасига кўра 10-30 см ва шланглар узунлиги 500 - 1000 метрли ўрам шаклида ишлаб чиқарилади. Суғориш ленталари далада экин қаторлари бўйлаб ётқзилади.

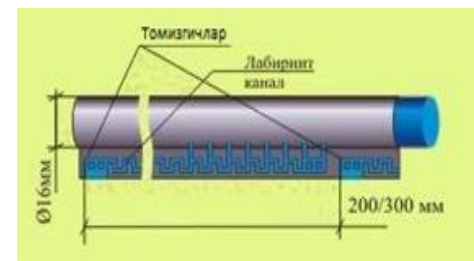
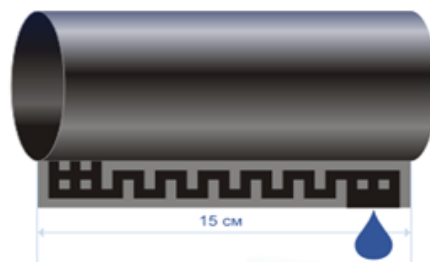


# Лабиринт томизгичли суғориш лентаси

асосан эгат бўйлаб чизиқли намлаб суғориладиган бир йиллик экинларни суғориш учун ишлатилади.

Томизгичли ленталарининг диаметри  $\varnothing$  16 мм, деворининг қалинлиги асосан 0,15 - 0,2 мм, томизгичлари лабиринт шаклида заводнинг ўзида шланг билан бирга яхлит ҳолда тайёрланади. Томизгичлар орасидаги масофа истъеъмолчи талабига кўра 20-30 см ва шланглар узунлиги 500 - 1000 метрли ўрам шаклида ишлаб чиқарилади.

Далада суғориш шланглари экин қаторлари бўйлаб ётқзилади. Томизгичли ленталарни бир мавсум давомида ишлатиш тавсия қилинади.



# Томчилатиб суғориш тизимининг бутловчи қисмлари

Томчилатиб суғориш тизимларида сув оқимини назорат қилиш ва ростлаш учун бир неча турдаги **бутловчи қисмлар** (манометр, кранлар ва ковер (қути)лар) ишлатилади

## Бутловчи қисмлар



*манометр*

Тизимдаги сув босимни назорат қилиш учун хизмат қилади



*кран соққали*

Тизим қувурларидаги сув оқимини бошқариш учун хизмат қилади



*қути (ковер)*

Тизимнинг ер остига жойлаштирилган кранларини сақлаш учун хизмат қилади

# Томчилатиб суғориш тизимининг уловчи қисмлари

Томчилатиб суғориш тизимларида тизимнинг таркибий қисмларини - қувурларини ўзаро улаш учун бир неча турдаги уловчи ва бутловчи қисмлар ишлатилади

## Қувурларни уловчи ва бутловчи қисмлар



*учлик*



*ўтувчи*



*адаптер*



*боғловчи (муфта)*



*тирсак (бурчак)*



*тиқин (заглушка)*

# Томчилатиб суғориш тизимининг уловчи қисмлари

Томчилатиб суғориш тизимларида тизимнинг таркибий қисмлари - тарқатувчи қувур ва суғориш шлангларини ўзаро улаш учун бир неча турдаги уловчи қисмлар ишлатилади.

**Тарқатувчи қувур ва суғориш шлангларини ўзаро уловчилар**



*штуцер ва резина  
(қувур-шланг)*



*кран-штуцер  
(қувур-шланг)*



*кран-штуцер  
(қувур-шланг)*

# Томчилатиб суғориш тизимининг уловчи қисмлари

Томчилатиб суғориш тизимларида тизимнинг таркибий қисми – суғориш шлангларини ўзаро улаш учун бир неча турдаги **уловчи** ва **бутловчи қисмлар** ишлатилади

## Суғориш шланглари уловчи ва бутловчи қисмлари



*муфта (уловчи)*



*учлик*



*тирсак (бурчак)*



*тиқин*



*кран-муфта  
(шланг-шланг)*



*муфта  
(таъмирловчи - уловчи)*

# Томчилатиб суғориш тизимларининг турлари

## ✓ фойдаланилаётган босимга кўра:

- 1) сунъий босимли;
- 2) табиий босимли.



## ✓ техник ечимига кўра:

- 1) йирик секторли;
- 2) кичик секторли.

## ✓ тупроқни намлаш контурига кўра:

- 1) чизиқли намловчи (полоса, чизиқ);
- 2) нуқтавий намловчи (илдиз атрофини).





# Суғориш шланги ва томизгичлар турлари

## ✓ томизгичли суғориш шланглари:

- 1) қалин деворли (кўп йиллик);
- 2) юпқа деворли (томизгичли ленталар):
  - лабиринт томизгичли;
  - тирқиш томизгичли;
  - ясси қаттиқ томизгичли.

## ✓ томизгич турига кўра:

- 1) шлангни тешиб ўрнатиладиган томизгичли (drip off):
  - компенсацияланган;
  - компенсацияланмаган.
- 2) шлангни ичига ўрнатиладиган томизгичли (drip in):
  - компенсацияланган;
  - компенсацияланмаган.

# Экинларни томчилатиб суғоришнинг афзалликлари

- ✓ суғоришга сув одатдагидан кам ишлатилади;
- ✓ кам сув билан катта майдонлар суғорилади;
- ✓ ҳосилдорлик ортади ва сифати яхшиланади;
- ✓ меҳнат ва ресурслар сарфи камаяди;
- ✓ экинга бериладиган ўғит миқдори камаяди;
- ✓ тупроқ эрозияси бартараф қилинади;
- ✓ ер ости сувлари сатҳи кўтарилмайди;
- ✓ суғорилаётган майдоннинг мелиоратив ҳолати яхшиланади.

# Томчилатиб суғорилганда сув тежалади

- ✓ Сув даланинг фақат экинлар илдизи жойлашган қисмига берилади;
- ✓ Суғоришга ўсимликнинг талабига мос миқдордаги сув берилади;
- ✓ Тупроқдан сув кам буғланади;
- ✓ Сув тупроққа сингиб кетмайди;
- ✓ Оқавага сув чиқмайди;



**Томчилатиб суғорилганда бошқа суғориш усулларига нисбатан экин ва тупроқ турига қараб 20 % дан 50 % гача сув тежалади**

# Томчилатиб суғорилганда ҳосилдорлик ортади



# Ёмғирлатиб суғориш усули

Ёмғирлатиб суғориш экинларни сунъий ёмғир ҳосил қилиш асосида суғоришга мўлжалланган суғориш усули ҳисобланади.

Ёмғирлатиб суғориш сув етказиб берувчи қувурлар ва ёмғирлатувчи махсус инженерлик қурилмалари ёрдамида амалга оширилади.



Стационар ёмғирлатиш қурилмаси



Ҳаракатланувчи ёмғирлатиш қурилмаси

## Афзалликлари:

- ✓ экин даласи бир текис намланади,
- ✓ далада эгат ва ўқариқ олинмайди,
- ✓ оқавага сув ташланмайди.

## Камчилик ва шартлари:

- шамоли кучли ҳудудларда қўлланилмайди,
- оғир тупроқли ҳудудларда қўлланилмайди,
- дастлабки нархи қиммат

# Ёмғирлатиб суғориш тизимлари турлари



*а) сувни доимий сепувчи*



*б) сувни узиб-узиб сепувчи*



*в) айланиб сув сепувчи*

*Стационар (бир жойда турадиган) ёмиғирлатиш қурилмалари*



*а) бориб-келувчи*



*б) ўқи атрофида айланувчи*



*в) тўғрига юрувчи*

*Ҳаракатланадиган (кенг елкали) ёмиғирлатиш қурилмалари*

# Ёмғирлатиб суғориш тизимлари турлари



а) сув сепувчиси кўчма



б) кўчма барабанли



в) тракторга осилган

*Кўчиб юрадиган ёмғирлатиб суғориш қурилмалари*



# Ёмғирлатгичларнинг турлари



а) сувни доимий сепувчи (статик)



б) сувни узиб сепувчи (импульсли)



в) сувни айланиб сепувчи (роторли)

Стационар ёмғирлатиш қурилмаси ёмғирлатгичлари



# Тупроқ остидан суғориш усули

Тупроқ ичидан (остидан) суғориш ер остига маълум (0,2-0,4 м) чуқурликда ётқизилган махсус тешикчалари бўлган кичик диаметрли қувурлар (қаттиқ шланглар) ёрдамида амалга оширилади.

- ✓ Суғориш тизимининг энг катта афзаллиги экин даласидаги тупроқ юзаси доим қуруқ ҳолатида бўлади.
- ✓ Суғоришга одатдагидан 30-40 % кам сув ишлатилади.
- ✓ Тизимни барқарор ишлаши учун тиниқ сув бўлиши талаб қилинади.

