

# TUPROQ OSTIDAN SUG'ORISH USULI

Маърузачи: Н.Гадаев

# TUPROQ OSTIDAN SUG'ORISH USULI

## мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талабалар
I. Кириш босқичи (10 дақиқа).	<p>1.1. Мавзунинг номи, мақсади, режалаштирилган ўқув машғулоти натижалари ва уни ўтказиш режаси билан таништиради.</p> <p>1.2. Машғулот маъруза, тушунтириш ва намойиш шаклида ўтказилишини ва баҳолаш мезонларини маълум қилади</p> <p>1.3 Фанни ўрганиш учун адабиётлар руйхати билан таништиради.</p>	Тинглайдилар, ёзиб оладилар
II. Асосий босқич (55 дақиқа).	<p>2.1. Мавзу бўйича маъруза ва унинг режаси, асосий тушунчалар билан таништиради.</p> <p>2.2. Маърузани ёритувчи слайдларни Power pointда намойиш ва шарҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий билимларни баён қилади.</p> <p>2.3. Жалб қилувчи саволлар беради; мавзунинг ҳар бир қисми бўйича хулосалар қилади; энг асосий тушунчаларга эътибор қаратади.</p>	Тинглайдилар, Ёзиб борадилар.  Саволларга жавоб берадилар
III. Якуний босқич (15 дақиқа).	<p>3.1. Мавзунинг умумлаштиради, умумий хулосалар қилади, яқун ясайди, саволларга жавоб беради.</p> <p>3.2.Талабаларга мавзу бўйича назорат саволларини эълон қилади.</p> <p>3.3. Мустақил иш учун вазифа беради: мавзуга оид янги маълумотларни топиб, мустақил ўқиб келиш.</p>	Диққат қиладилар. Савол берадилар. Саволларга жавоб берадилар. Вазифани ёзиб оладилар.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 – 2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmoni. Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 11.07.2020 y., 06/20/6024/1063-son. <https://lex.uz/docs/4892953>.
- 2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son “O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021 — 2023 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 25.02.2021 y., 07/21/5005/0154-son. <https://lex.uz/docs/5307918>.
- 3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919- son “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 12.12.2020 y., 07/20/4919/1616-son. <https://lex.uz/docs/5157168>.
- 4.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Aholi tomorqalaridan foydalanish samaradorligini oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 01.07.2020 y., 07/20/4767/1009-son. <https://lex.uz/docs/4877625>.
5. А.Шеров ва Б.Аманов. Ресурс тежамкор суғориш технологиялари.Дарслик. Тошкент-2022.
6. С.Маматов, Ш.Хамраев, Р.Қаршиев ва бошқалар. Сув тежовчи суғориш технологиялари асослари. Дарслик Тошкент-2021.

# **MAVZUNING REJASI**

- 1. Tuproq ostidan sug'orishning tavsifi**
- 2. Tuproq ostidan sug'orishning afzalliklari**
- 3. Tuproq ostidan sug'orishni qo'llashdagi shartlar**

## Tuproq ostidan sug'orishning tavsifi

Tuproq ostidan sug'orish suvni tuproq ichida joylashtiriladigan quvur va shlanglar tizimi yordamida ekinning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan sug'orish tizimi hisoblanadi.

Tuproq ostidan  
sug'orilayotgan  
uzumzor  
(Avstraliya)

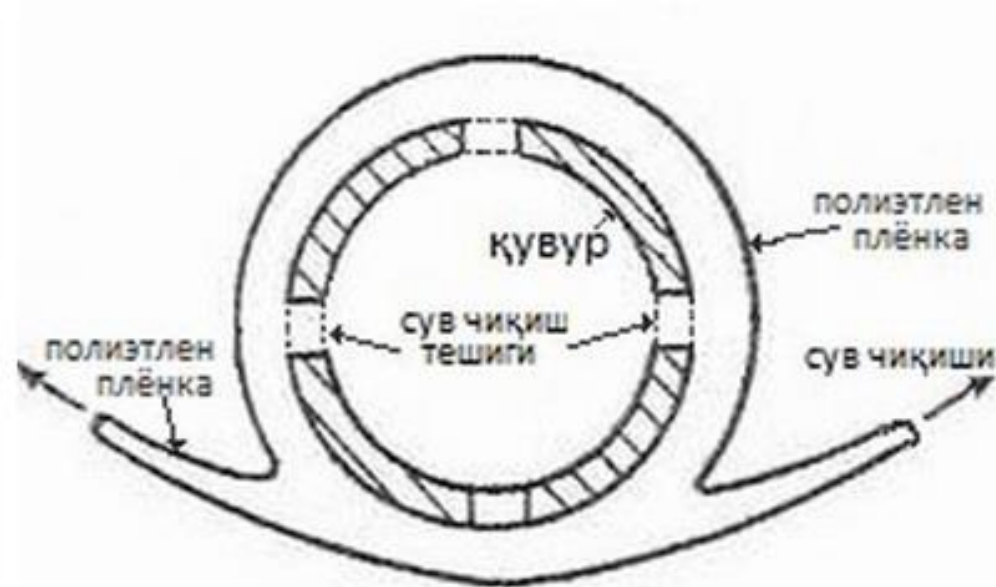


Tuproq ostidan sugʻorish suvning tuproq ichida yuqoriga qarab kapillyar koʻtarilishiga asoslangan boʻlib, bunda tuproqning shimib olish kuchi muhim rol oʻynaydi.

Tuproq ostidan sugʻorish yer ostiga maʼlum (0,2-0,4 m) chuqurlikda yotqizilgan maxsus teshikchalari boʻlgan kichik diametrli quvurlar (qattiq shlanglar) yordamida amalga oshiriladi. Maxsus ishlab chiqarilgan bu quvurga tomizgichga oʻxshash suv chiqargichlar oʻrnatilgan boʻladi. Ular biri – biridan maʼlum masofada (odatda 0,5 – 1,0 m) joylashgan boʻladi



zamonaviy polietilen quvurli  
(Avstraliyada qoʻllaniladi)



ustiga plyonka kiydirilgan quvurli (avvallari  
qoʻllanilgan)

## Tuproq ostidan sug'orish tizimlari suvni yetkazib berish tamoyiliga ko'ra quyidagi:

- kapillyar namlovchi vakuum yoki adsorbsion (suv tuproqning so'rish kuchi asosida harakatlanadi);
- kapillyar-gravitatsion namlovchi past bosimli (suv o'z oqimi bo'yicha harakatlanadi);
- kapillyar-gravitatsion namlovchi yuqori bosimli (suv sun'iy hosil qilingan bosim tufayli harakatlanadi) turlarga bo'linadi.

# Tuproq ostidan sug'orishning afzalliklari

- ekin ildiz qatlami joylashgan tuproq namligi kapillyar nam sig'imi darajasida bo'ladi;
- tuproq haydaladigan qatlamining strukturasi buzilmaydi, qatqaloq bo'lmaydi, begona o'tlar kamroq o'sadi;
- tuproq yuzasidan namlikni bug'lanishi kamroq, tuproqda har doim optimal namlik saqlanadi;
- o'qariq va ariqlarni olishga hojat qolmaydi;
- suv tashlamaga tashlanmaydi;
- sug'orishga chiqit suvlarni ishlatish imkoniyati ko'payadi;
- tuproq eroziyasi bo'lmaydi;
- ekin hosildorligi ortadi.



## Тупроқ ичидан суғориш афзалликлари ва камчиликлари

### *Тупроқ ичидан суғоришнинг афзалликлари:*

- 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.

## Ekinlarni tuproq ostidan sug'orishning o'ziga xos jihatlari mavjud bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

- tizimni qurish xarajatlari baland (nisbatan qimmat);
- yengil, cho'kadigan va sho'rlangan tuproqlarda qo'llab bo'lmaydi;
- tuproqning yuqori qatlami kam namlanadi;
- sug'orishga beriladigan suv toza (tiniq) bo'lishi lozim;
- sug'orish quvurlarini ta'mirlash qiyin (chunki ular yer ostida);
- suv chiqadigan teshikchalar o'simlik ildizlari bilan berkilib qoladi;
- tizim tez-tez yuvib turishni talab qiladi.

## **Tuproq ostidan sug'orishni qo'llashdagi Shartlar**

Tuproq ostidan sug'orish tuproqning shimib olish kuchiga asoslanganligi tufayli uni suvning yuqoriga qarab kapillyar ko'tarilishi yaxshi bo'lgan tuproqlar sharoitida qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Qum, qumoq, shag'al, cho'kishga moyil va sho'rlangan tuproqlar sharoitida tuproq ostidan sug'orishni qo'llash tavsiya qilinmaydi.

Tuproq ostidan sug'orishda suv yer ostiga yotqiziladigan quvurlar vositasida yetkazib berilganligi tufayli quvurlarni loyqaga to'lishini oldini olish tadbirlarini (suvni tindirish va filtrlash) qo'llash tavsiya qilinadi.

Tuproq ostidan sug'orishda ishlatiladigan quvurlar qattiq bo'lishi va ular tuproq ostida ezilib qolmasligi lozim.

Tuproq ostidan sug'orish joriy qilinadigan dalada yetishtiriladigan ekinning ekilish sxemasi doimiy (har yili bir xil, o'zgarmas) bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tuproq ostidan sug'orish tizimining quvurlari yerning ishlov beriladigan qatlamdan (0,2-0,4 m dan) pastga yotqizilishi lozim.

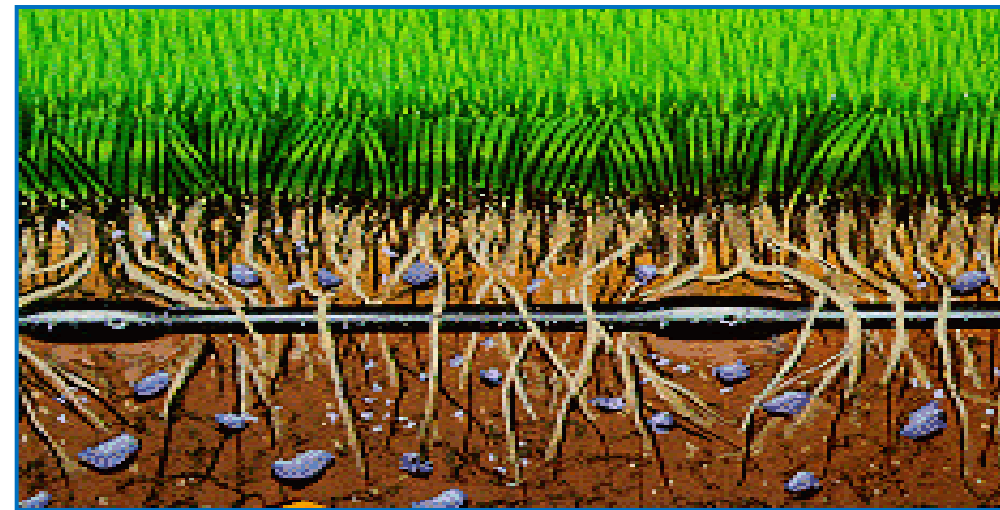


**Tuproq ostidan tomchilatib sug'orish shlanglarining yer ostida joylashishi**

# Тупроқ ичидан суғориш.

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

Бу усулда сув тупроқка ер устидан эмас, балки ичидан- хайдаладиган қаватдан пастда жойлашган сув ўтказадиган қувурлар ёки махсус ўрнатилган ер ости йўллари орқали берилади. Қувурлар махсус бўшлиқли материаллардан ёки улардаги намиқтирувчи тешиклар (*тешикли*) ҳамда қувурларнинг бири-бири билан уланган жойларидан (*тирқишли*) чиккан сув ҳисобига тупроқ намланади. Сув тупроқ ичидаги қувурларга очик каналлардан ёки ёпик қувурлардан берилади.



# Тупроқ ичидан суғориш.

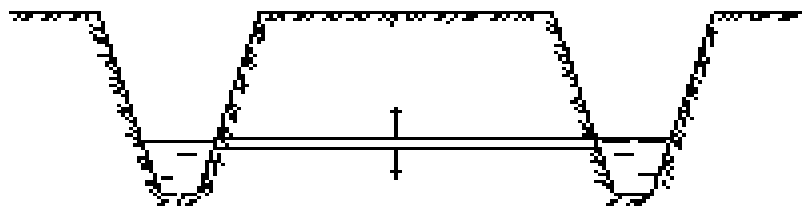
- Намланиш сифатига тупроқнинг сўриш кучи таъсир қилади. Тупроқнинг капилляр ўтказувчанлиги қанча катта бўлса, унинг сўриш кучи шунча юқори бўлади. Тупроқнинг сўриш кучи унинг қуруқ ёки хўллигига боғлиқ бўлиб, қанча қуруқ бўлса, шунча сўриш кучи катта бўлади. Булардан ташқари тупроқнинг намланиши унинг заррачаларини катталиги, унинг зичлиги ва капиллярлигига боғлиқдир.
- Тупроқнинг сўриш кучи қуруқлигида максимал бўлиб, намланган сари камайиб боради ва ЧДНСга етганда нолга тенг бўлади.
- Берилаётган сув:
  - анча катта бўлган гидравлик босим билан;
  - кичик босим билан;
  - босимсиз ёки хатто ваакуум остида бўлиши мумкин.

Шунинг учун бу тизимлар: **Босимли, кичик ёки босимсиз ва вакуумли** тизимларга бўлинади.

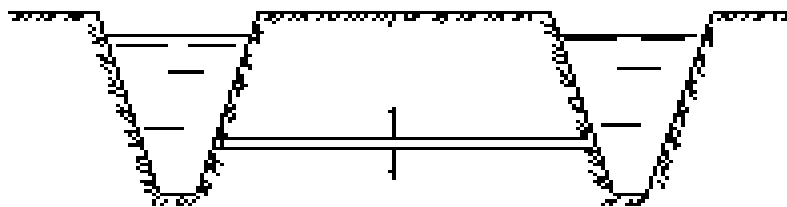
# Тупроқ ичидан суғориш тизими

Намиқтирувчи қувурлардан сувни тупроққа ўтишига кўра **Босимли, кичик ёки босимсиз ва вакуумли** тизимларга фарқланади. Биринчи ҳолатда намиқтирувчи қувурларга сув улардан юқори: 0,6-2,0 м ва кичик ёки босимсиз тизимларда эса, 0,1-0,5 м баланд жойлашган тақсимловчи тармоқлардан узатилади. Вакуумли тизимларда сув тупроқнинг сўриш кучи таъсирида тупроққа ўтади.

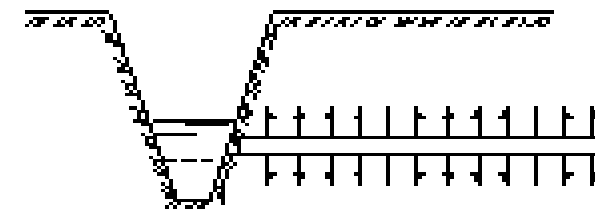
## Тупроқ ичидан суғориш тизимининг турлари



Кичик босимли



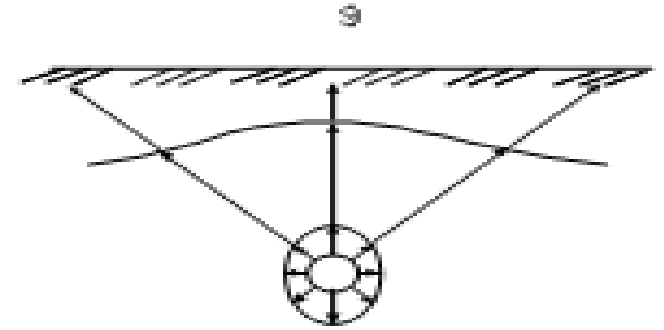
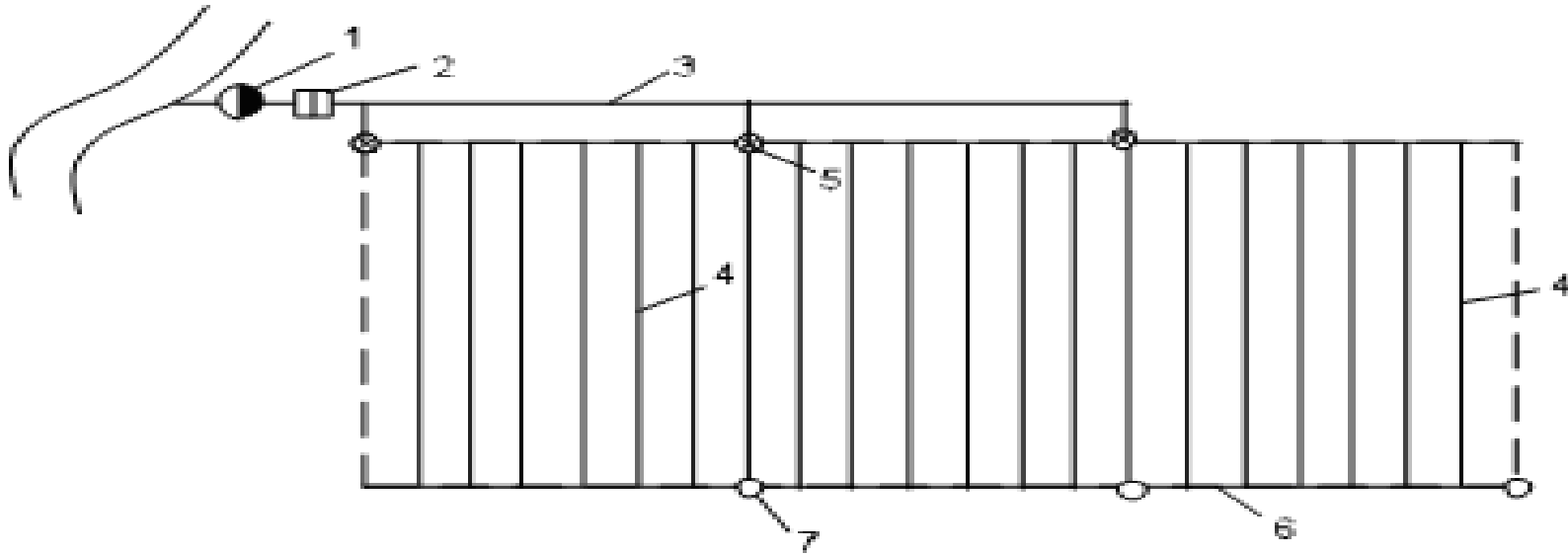
Босимли



Вакуумли



# Тупроқ ичидан суғориш тизими

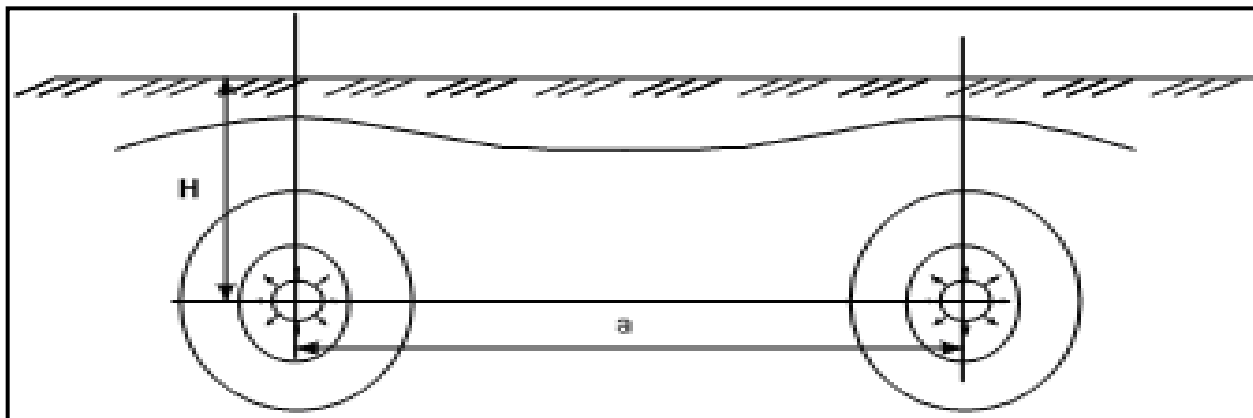


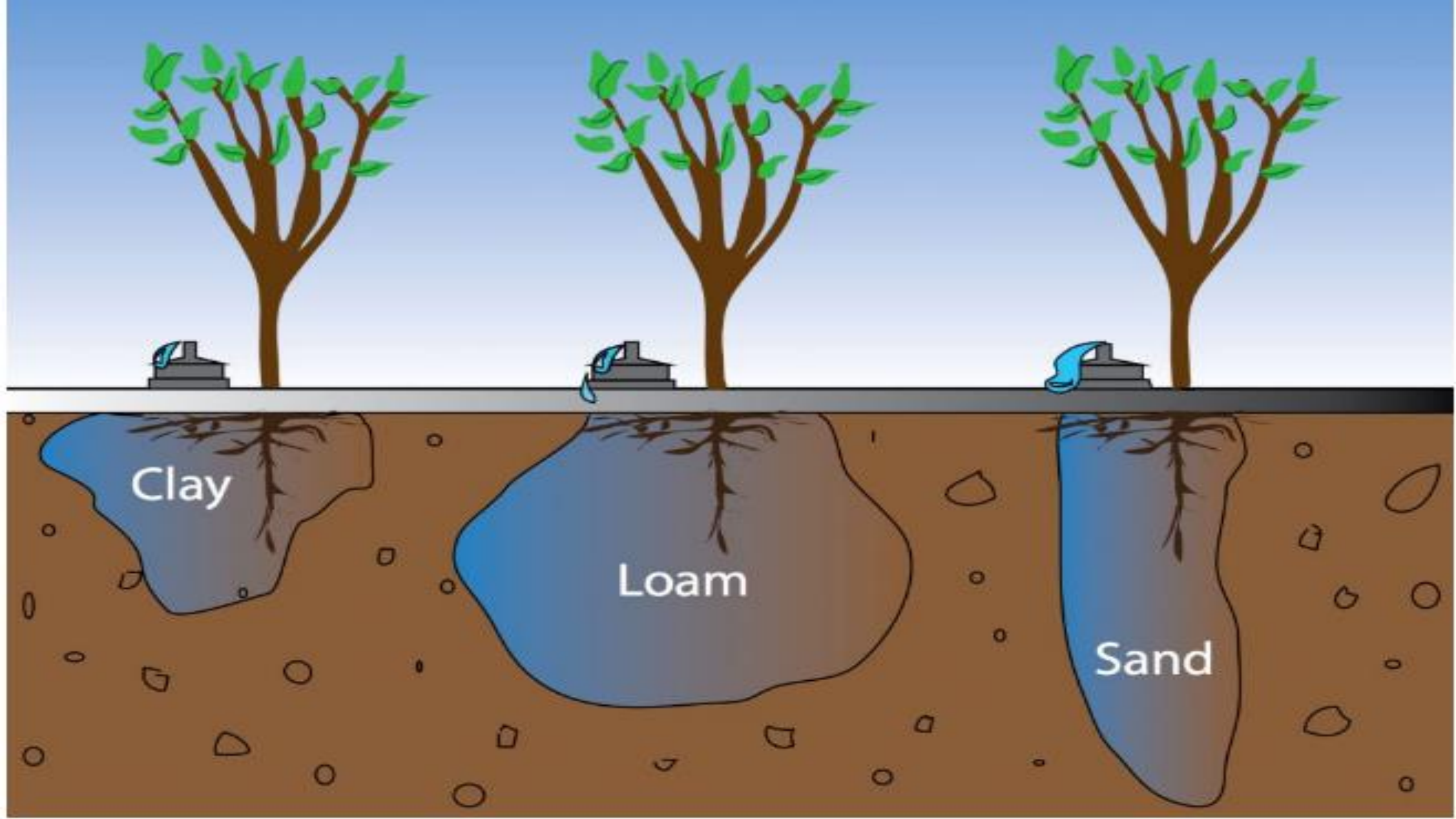
## Тупроқ ичидан суғориш тизимининг схематик кўриниши

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1 - насос станцияси;     | 5 - сув бўлувчи қудук;          |
| 2 - сув тозалаш иншооти; | 6 -шамоллатувчи ташлама тармоқ; |
| 3 - тарқатувчи қувур;    | 7 - сув йиғувчи қудук;          |
| 4 - суғорувчи қувур;     | 8- намлатгич.                   |

# Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари

- **Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари**га намлатгичларнинг жойлашиш чуқурлиги (0,4-0,6 м), босими (0,1-2,0 м), солиштирма 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.





# Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари

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

## Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари

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

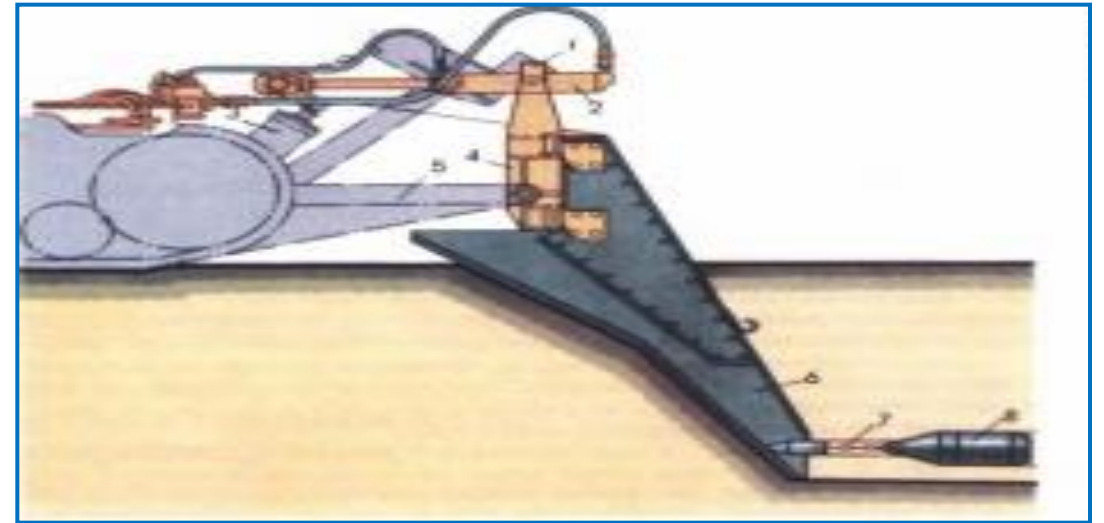
Босим қиймати 0,4-0,5 бўлганда намлатгичнинг солиштира сув сарфи қиймати: оғир тупроқларда 0,003-0,004 л/с·м, ўрта тупроқларда 0,005-0,007 л/с·м, енгил тупроқларда 0,008-0,01 л/с·м. га тенг қилиб олинади.

*Намлатгичдан сувни тупроққа бериш давомийлиги:*

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

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.

# Намиқтирувчи қувурларни ўрнатиш



# 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;
- қўшимча сув манбаси сифатида сизот сувларидан фойдаланиш имконини яратилиши;
- қатор ораларининг зичланмаслиги, ирригация эрозиясининг йўқлиги;
- тупроқнинг хаво ва озуқа тартибининг яхшиланиши;
- атроф-муҳитнинг ифлосланмаслиги;

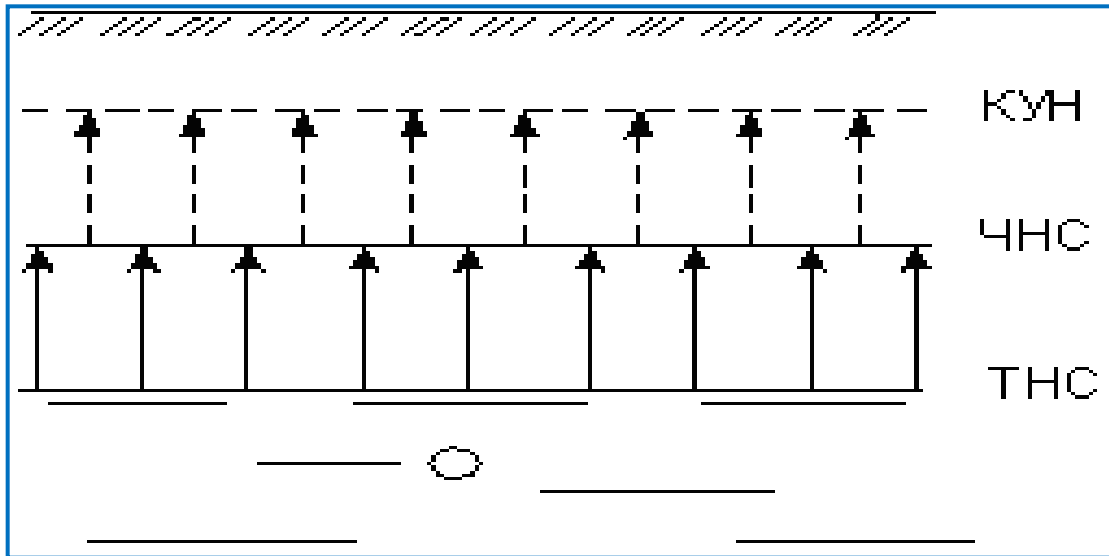
## **Камчиликлари:**

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

# Субирригация суғориш усули.

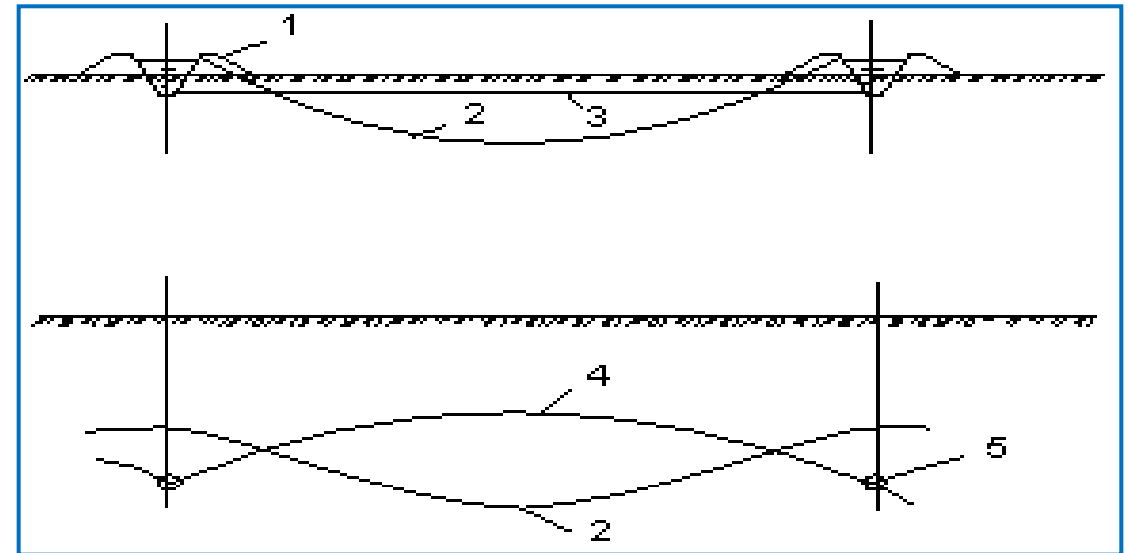
## Сизот сувлари сатҳини бошқариш схемаси

Тупроқ остидан суғоришда тупроқнинг намланиш тақсимоти



КУН-капилляр узилеш намлиги;  
ЧНС-чегаравий нам сиғими;  
ТНС-тўла нам сиғим

Суғориш тармоғи ва қувур намлатгич-лар ёрдамида ССС ни кўтариш:



1- суғориш тармоғи;  
2,3,4 - сизот сувлар сатҳи;  
5- қувур намлатгич



ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ