

Földméréstan és vízgazdálkodás

Öntözési ismeretek

Előadó:

Dr. Varga Csaba

ÖNTÖZÉS

- Nedvesítő (vízpótló); Különleges célú
- Mikroöntözés
- Idényen kívüli öntözés

Növények vízigénye

- Vízigény
 - Statikai
 - Dinamikai

Vízigényt befolyásoló tényezők

- Növényfaj.
- Állománysűrűség.
- Talajművelés módja és ideje.
- Talaj kultúrállapota (pl.:gyomosodás).
- Természetes csapadék és az öntözés mértéke.
- Klimatikus paraméterek.

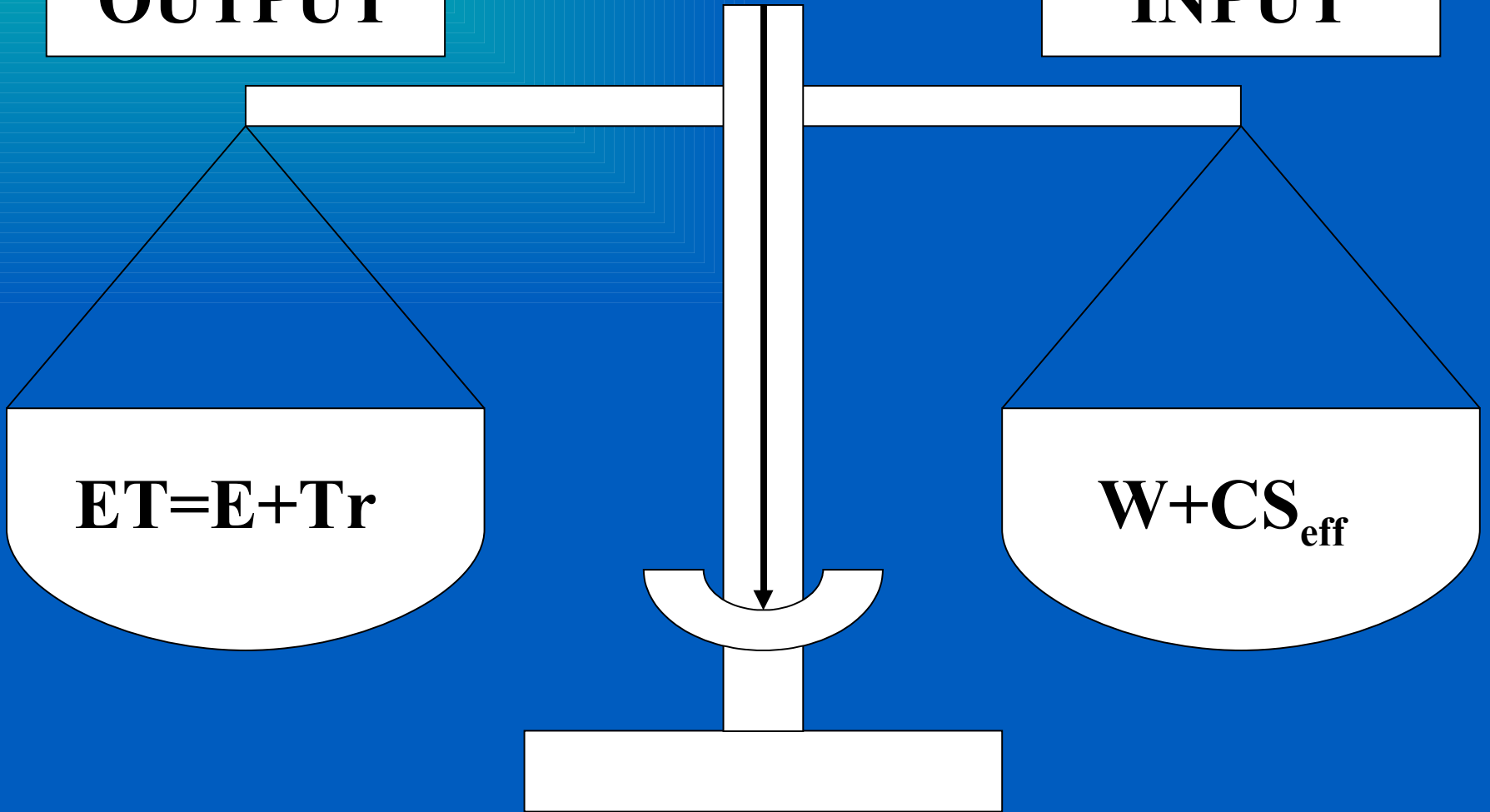
Mérleg

OUTPUT

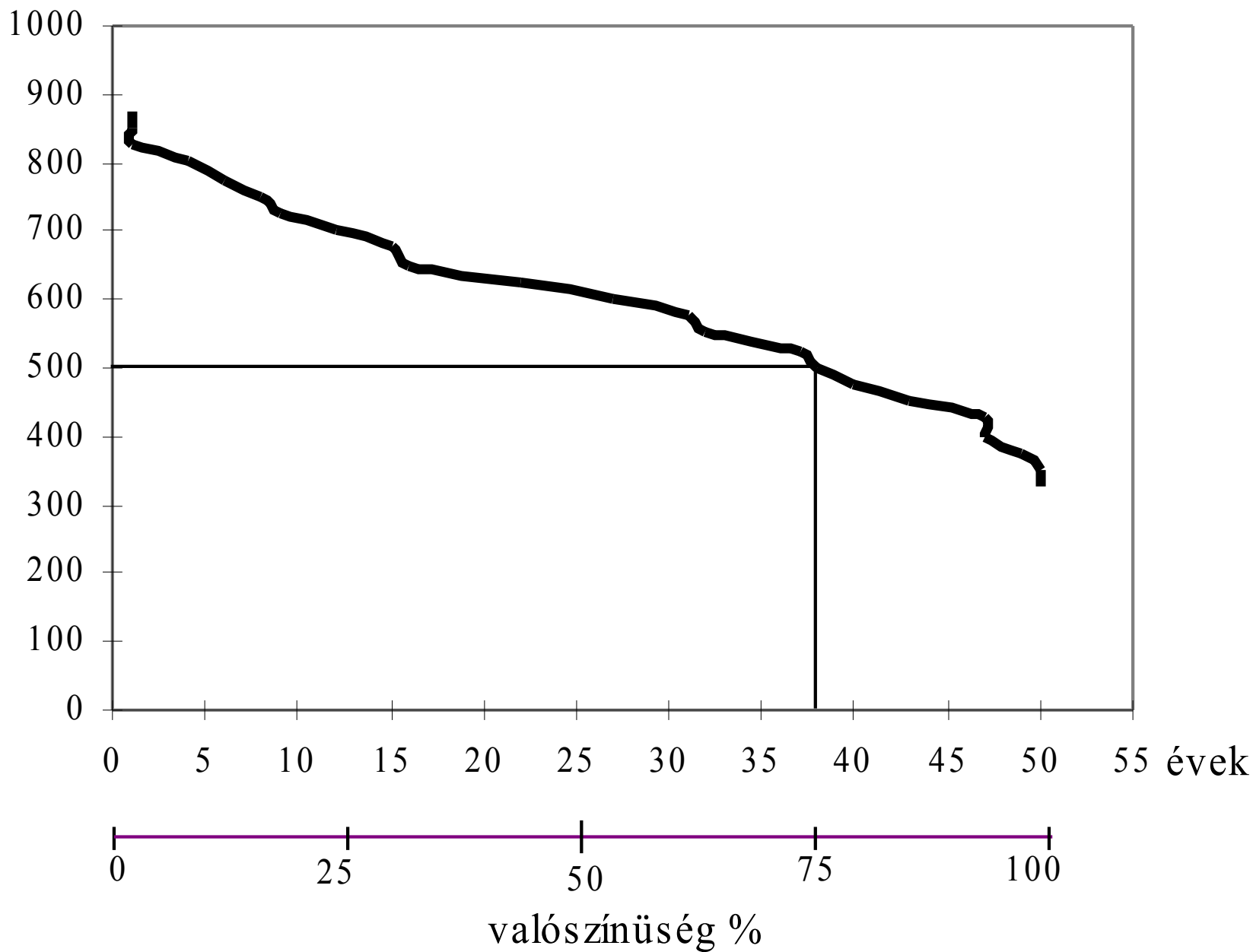
INPUT

$$ET = E + Tr$$

$$W + CS_{\text{eff}}$$

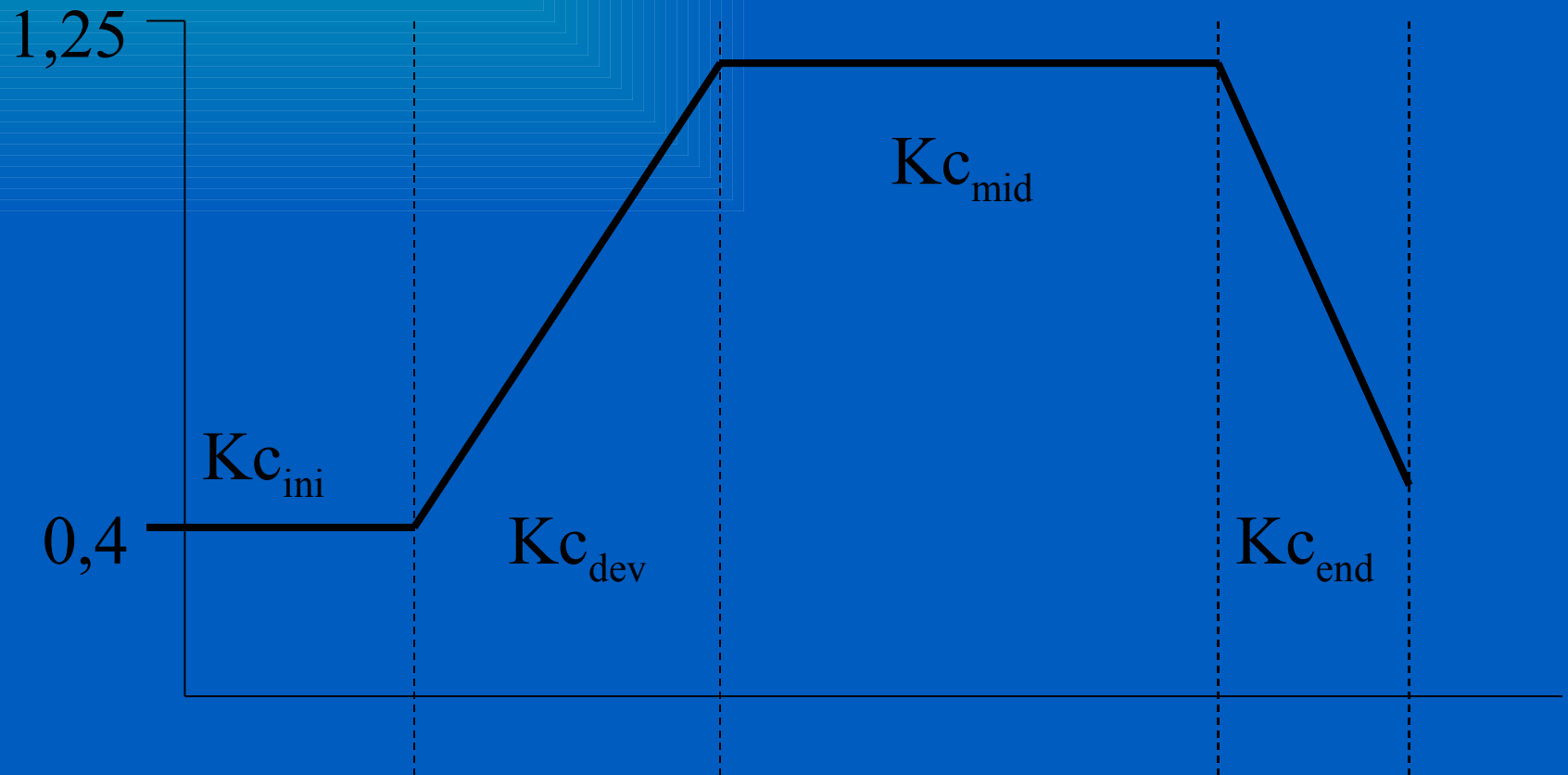


csapadék mm



Output

- $ET_0; Kc$



Output

KEZDETI	INTENZÍV FEJL.	KÖZÉPSŐ	VÉGSŐ
		EGYÉVES NÖVÉNYEK	
		FÜVESPUSZTA	
		LOMBHULLATÓK	
		ÖRÖKZÖLDEK	
		REFERENCIA NÖVÉNY (GYEP)	

Input

- Hasznos csapadék
- Talajnedvesség

Input

Hasznos csapadék = Beszivárgott csapadék – Perkoláció

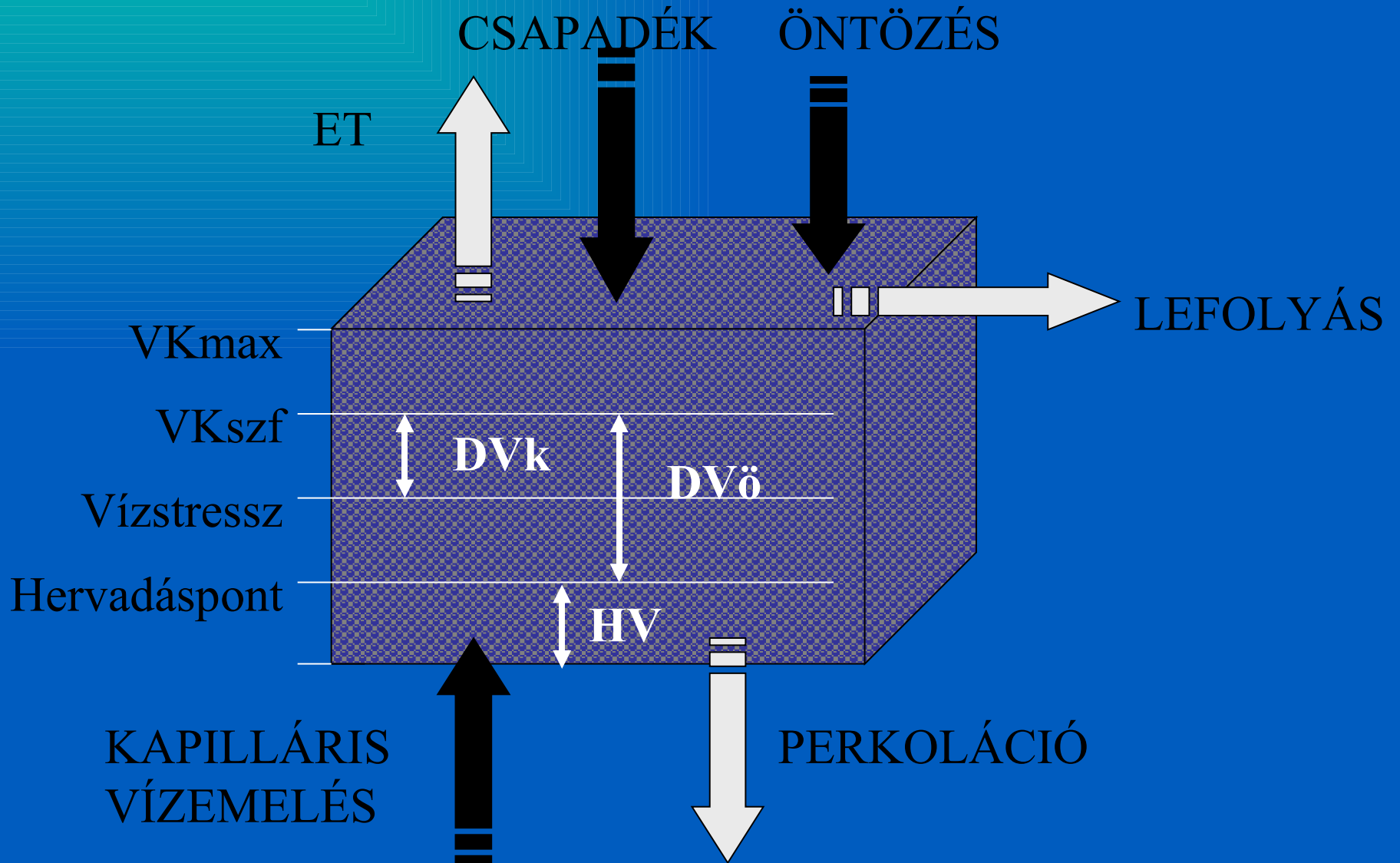
Befolyásolja:

- a klíma,
- a talaj textúrája, szerkezete,
- a gyökérzóna mélysége,
- a domborzat,
- a talaj kezdeti nedvességtartalma,
- az öntözési mód.

$CS_{\text{eff}} = 0,8 \cdot CS-25$ (a havi csapadékmennyiség >75 mm)

$CS_{\text{eff}} = 0,6 \cdot CS-10$ (a havi csapadékmennyiség <75 mm)

Input



Öntözővíz igény, öntözővíz szükséglet

OUTPUT (kiadás)

$$(E) + (Tr) = ET_o$$

$$ET_o \cdot Kc_{opt} = ET_c$$

$$ET_o \cdot Kc_{adj} = ET_{cadj}$$

INPUT (bevétel)

$$CS \cdot f = CS_{eff}$$

W

$$CS_{eff} + W$$

INPUT – OUTPUT = ÖNTÖZŐVÍZ IGÉNY

ÖNTÖZŐVÍZ IGÉNY + VESZTESÉGEK = ÖNTÖZŐVÍZ SZÜKSÉGLET

Öntözővíz mennyisége

- Idénynorma: tenyészidőszak
- Öntözési norma: egyszeri
- Öntözési forduló
- Öntözésigényesség
- Minőség:
 - víz szétosztásának egyenletessége,
 - az esőcsepp energiája, ütőhatása,
 - az öntözés intenzitása
 - és az öntözővíz minősége.

Öntözővíz minősége

- Öntözésre korlátozás nélkül felhasználható.
- Egyes talajféleségeknél felhasználható.
- Szikes talajoknál legelőöntözésre felhasználható.
- Kémiai javítás után felhasználható nem szikes talajokon.
- Hígítással minden esetben felhasználható.
- Hígítás után egyes talajféleségeken felhasználható.

Öntözővíz minősége

- Összes só (SAR); Na; fenolftalein lúgosság
- Vízminőség romlás:
 - Állandó
 - Időszakos
 - Váratlan

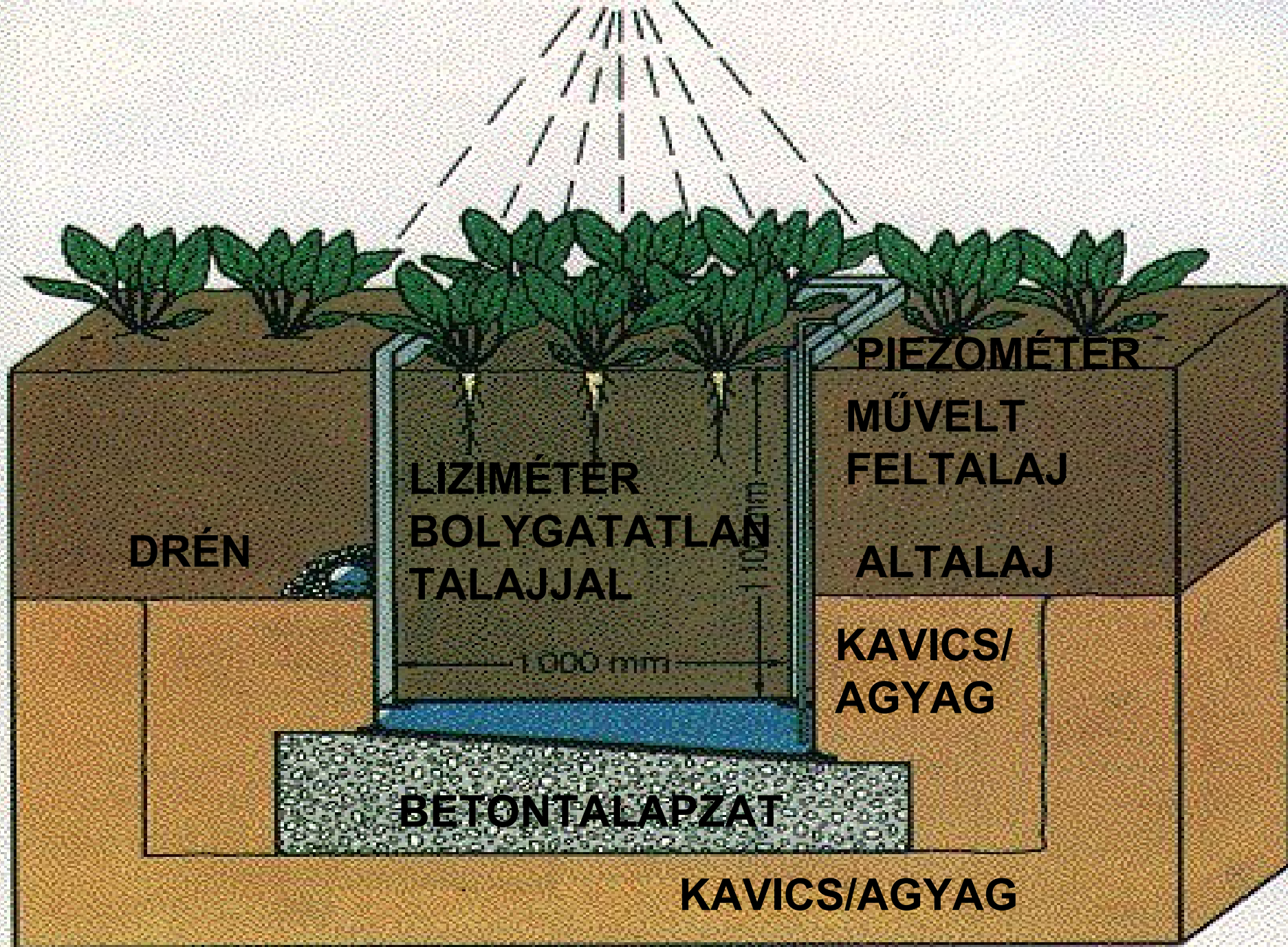
Öntözési rend

- kezdőnap
- beöntözések időtartamát
- befejezésének időpontját,
- az öntözési szüneteket,
- az öntözési fordulót
- és az **öntözési idény** hosszát.

DV 30%; DV 50%; DV 25-30%

Az öntözés vezérlése

- a talaj nedvességvizsgálatán alapuló módszer,
- párolgásmérő szimulátorok alkalmazása,
- liziméterek alkalmazása,
- grafikonos módszer,
- szimulációs modell módszer.



Az öntözési folyamat

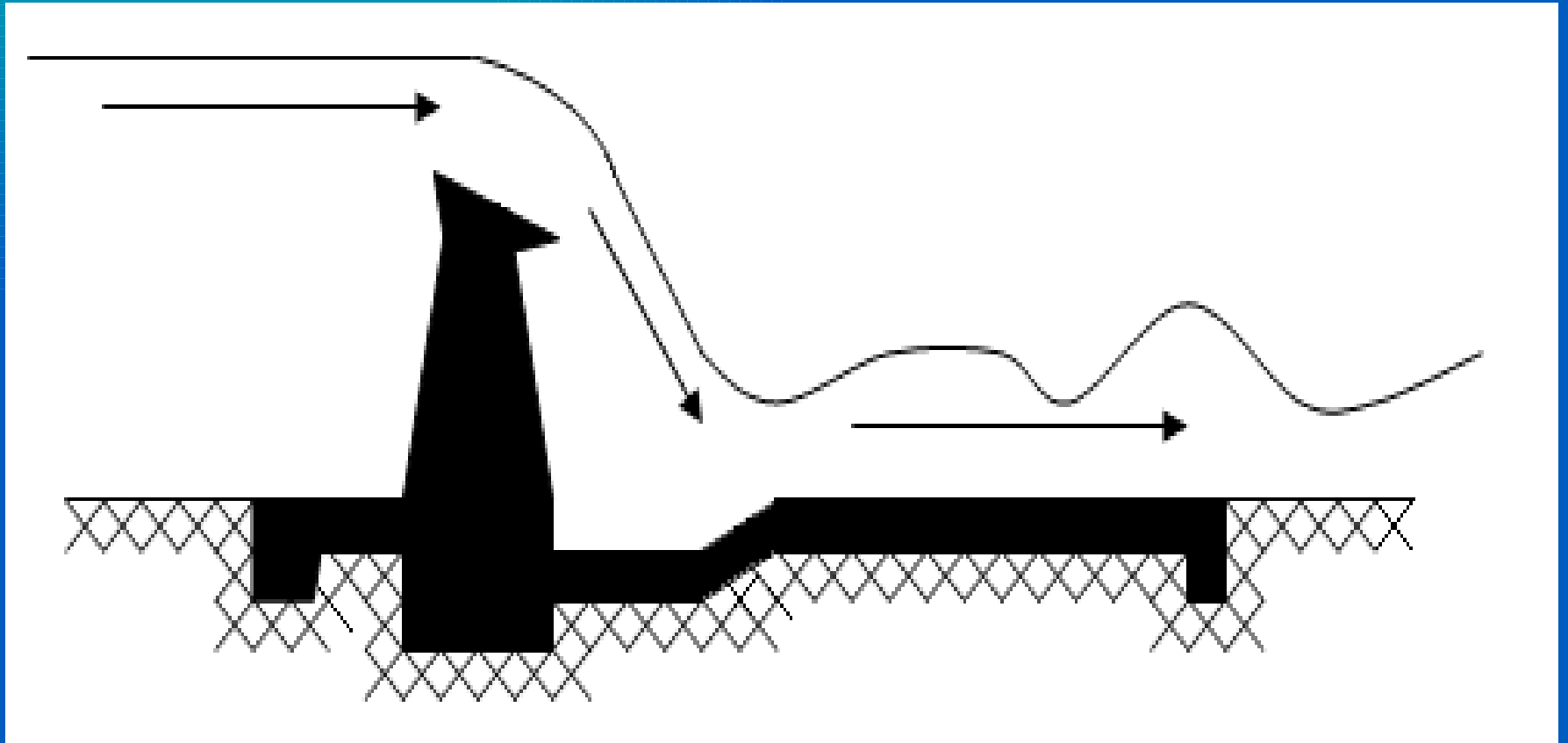
1. Vízbeszerzés
2. Vízvezetés
3. Öntözővíz szállítása
4. Víz elosztása
5. Öntözés végrehajtása
6. Víz elvezetés
7. (Káros víztöbblet levezetése)

Az öntözővíz beszerzése

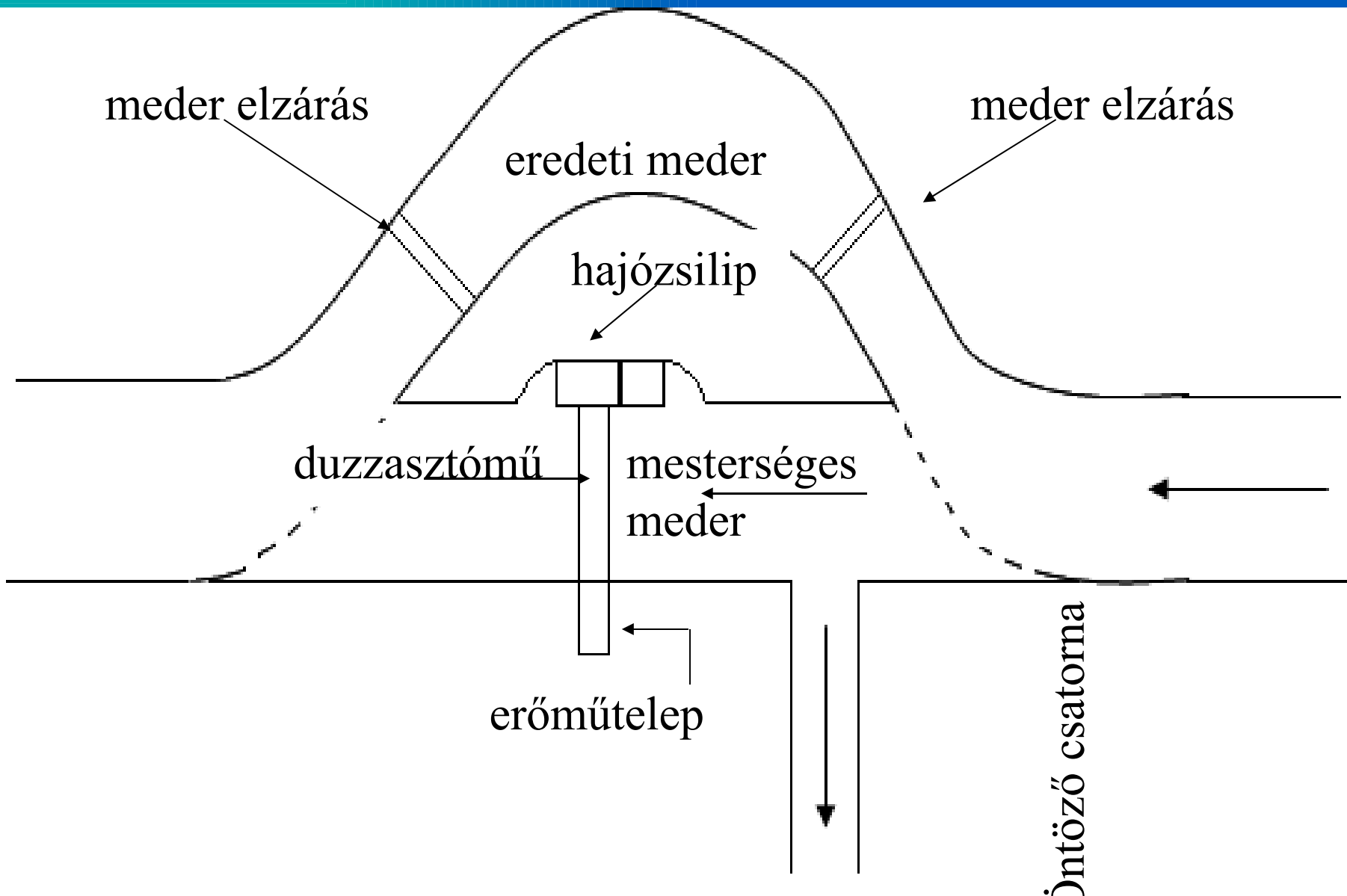
- Felszíni vízforrás
- Felszín alatti vízforrás
- Gravitációs vízkivétel
- Gépi vízkivételű

- Fő vízkivételi mű
- Üzemi vízkivételi mű

Duzzasztómű



Duzzasztó és erőműtelep



Gravitációs vízkivétel

Előnye:

- Üzembiztos
- Energiatakarékos
- Energiatermelő
- Alacsony üzemeltetési költség

Hátránya:

- Magas beruházási költség

Gépi vízkivétel

- Vízforrás és a tábla (csatorna) vízszintje.
- Olcsó.
- Állandó E befektetés.
- Kisebb terület.
- Vízforrás a közelben.

ERŐGÉP + SZIVATTYÚ + Kiegészítő berendezés

Gépi vízkivétel formái

- BEÉPÍTETT (STABIL).
- FÉLSTABIL (PROVIZÓRIKUS).
 - CÖLÖPÖKRE ÉPÍTETT.
 - BETONAKNÁS.
 - ÚSZÓ.
 - MOZGATHATÓ.
 - MAGAJÁRÓ.

Gépi vízkivétel kiegészítő berendezései

- Légtelenítő berendezés
- Szívókosár
- Uszadékfogó rács
- Csillapítómedence (burkolat, rőzseterítés)

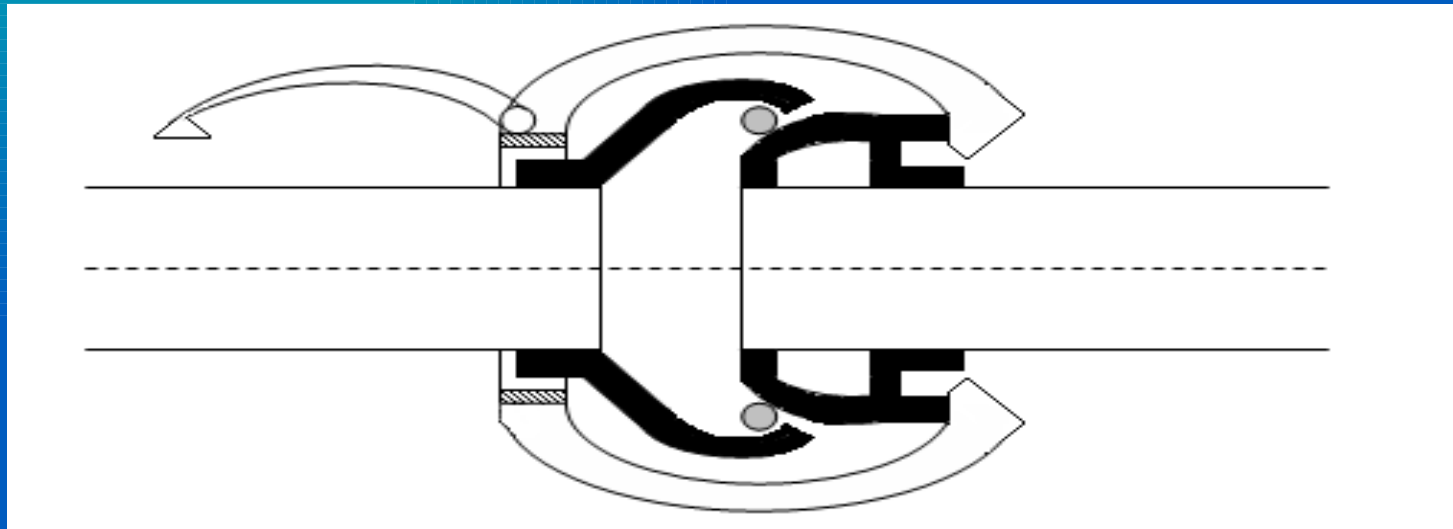
Vízszállítás

- Nyílt csatornás: földmedrű, burkolt
- Csővezetékes: beépített, hordozható
- Követelmények:
 - Megfelelő kapacitás
 - Üzembiztosság
 - Olcsóság
 - Kis veszteség
 - Kevés környezeti kár

Földmedrű csatornák

Vízhozam	Biztonsági magasság
<2 m³/s	0,3 m
2-6 m³/s	0,4 m
6-10 m³/s	0,5 m
10-15 m³/s	0,6 m
>15 m³/s	1,0 m

Hordozható csővezetékes vízszállítás

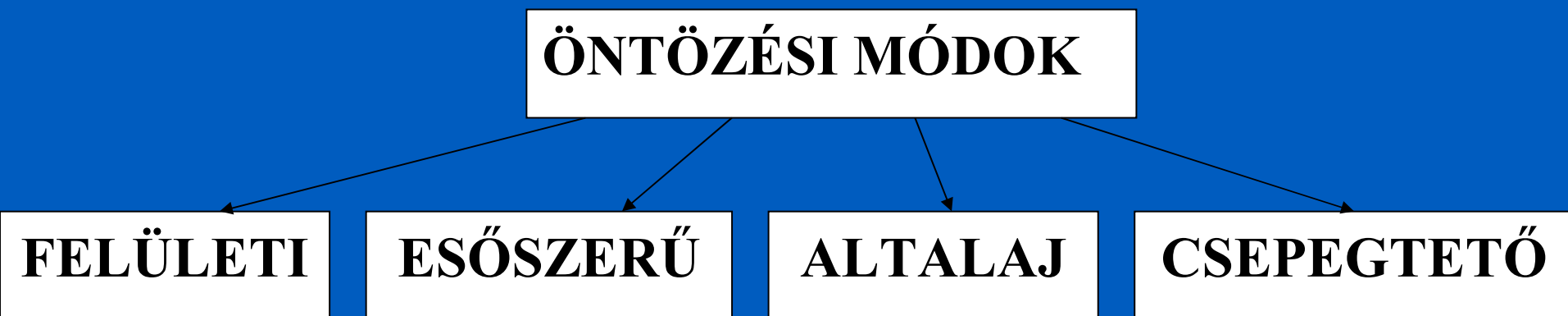


Az öntözés végrehajtása

Öntözési mód: kijuttatás, elosztás

Öntözési módszer: végrehajtás

Öntözési eljárás: táblán belüli elosztás



Felületi öntözés

- Árasztó: limános, egyszerű, kalitkás
- Csörgedezettő: egyszerű, sávós
- Áztató: barázdás, tömlős-csőves, héjcsatornás-tömlős

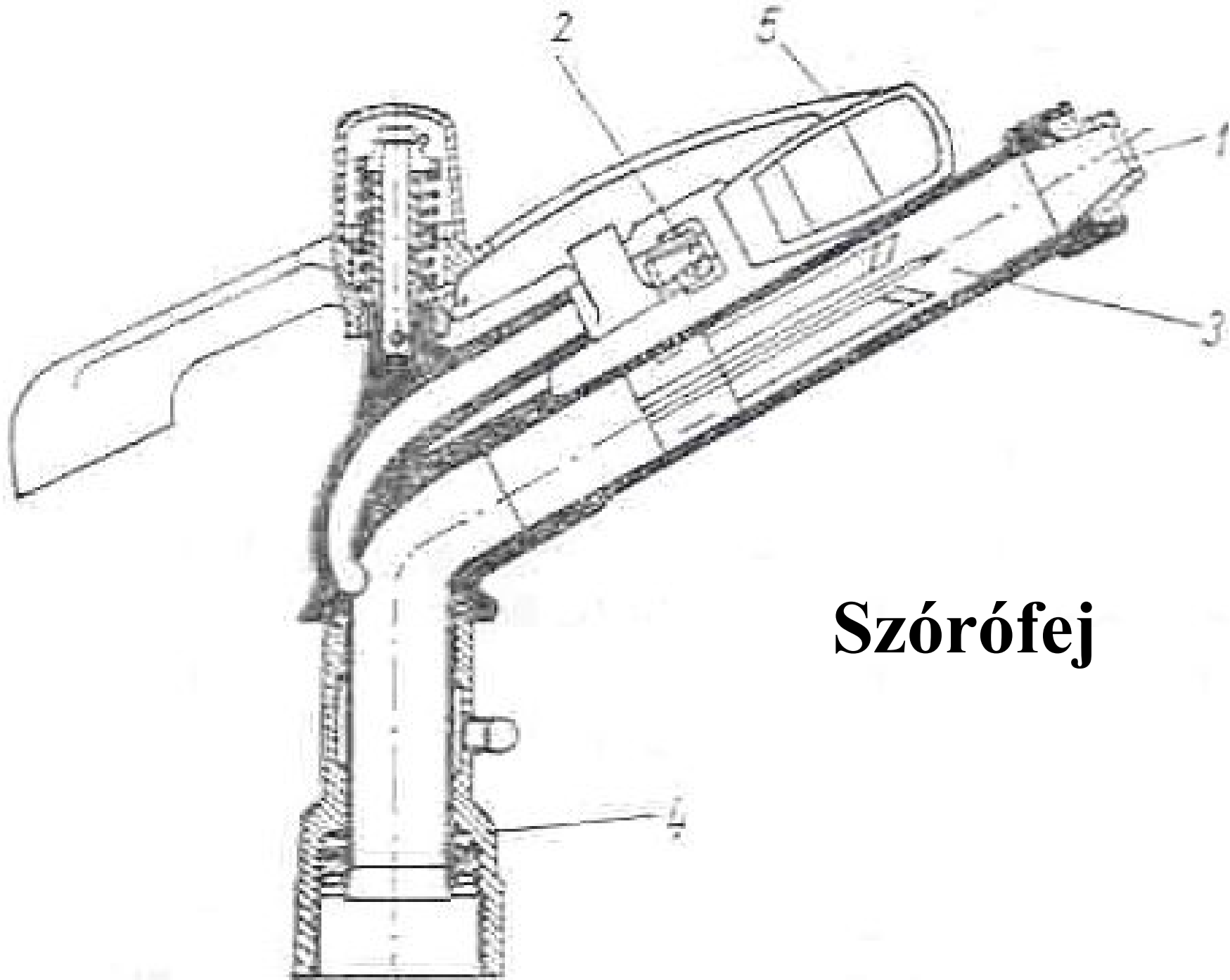
Esőztető öntözés

- Csővezetékes:
 - földbe épített,
 - vegyes.

- Önjáró:
 - gördülő és gördíthető,
 - csévélődős,
 - konzolos.

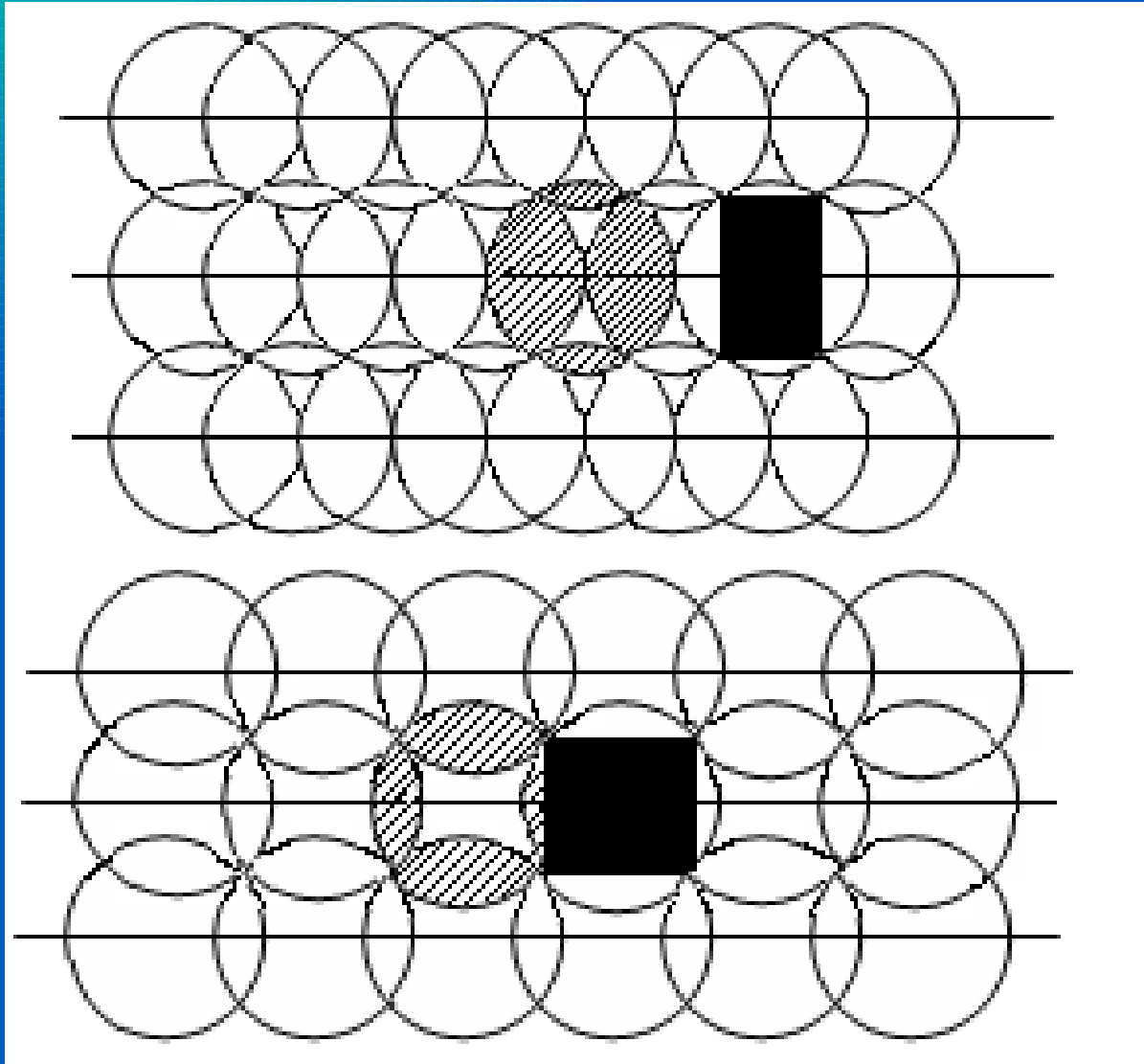
Berendezései

- Szivattyús gépcsoport
- Csővezeték: hordozható, vontatott, gördülő, csévélhető, konzolos.
- Szórófej



Szórófej

Szórófej kötések

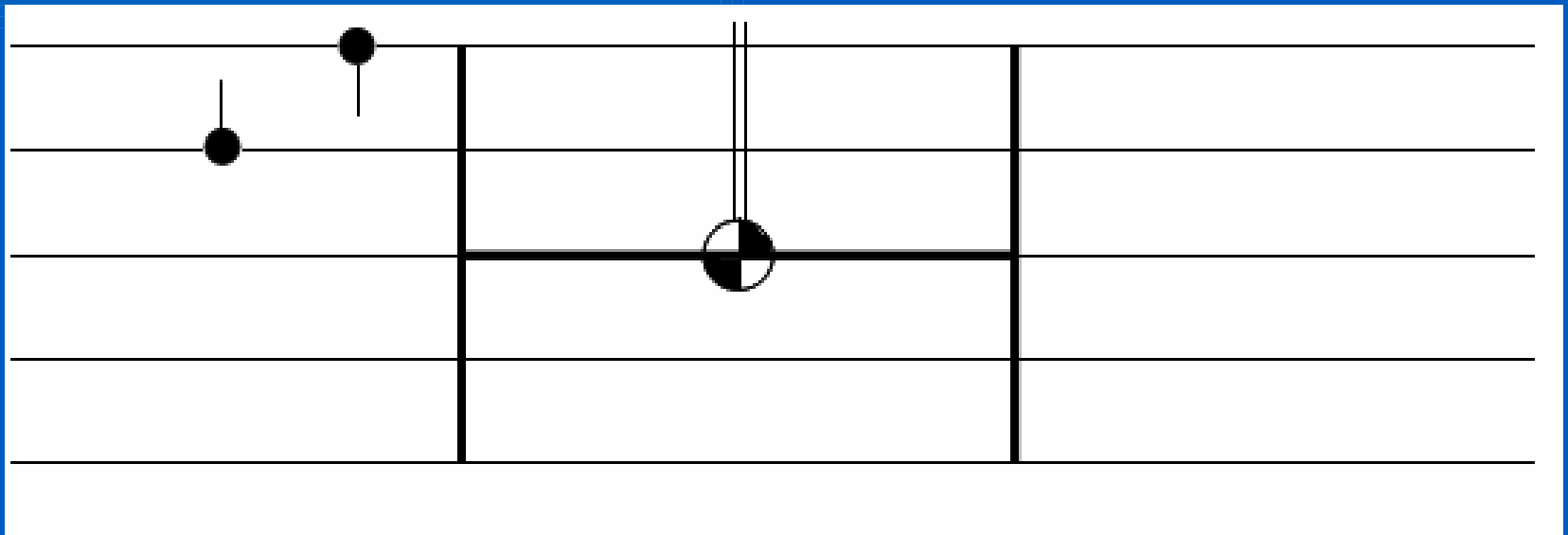


Beépített csővezetékes

- Az öntözővezeték a föld felszíne alá kerül beépítésre. Ezekre közvetlenül szerelik a hidránsoakat, azokra a szórófejeket.
- Főleg állókultúrában.
- Süllyeszthető hidránso.

Vegyes csővezetékes

- A fő és mellékvezeték a föld felszíne alatt helyezik el, de a hidrásokra csatlakozó öntözővezeték mobil.



Gördülő és gördíthető

- A szárnyvezeték fémből készült gyorskapcsolású tagokból áll.
- Hosszirányban vontatható.
- Keresztirányban gördülő.

Csévélőtömlős

- Tömlőt alkalmaznak a teljes nyomócső hálózaton vagy csak az öntözővezetéken.
- Kis élőmunka ráfordítás.

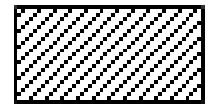
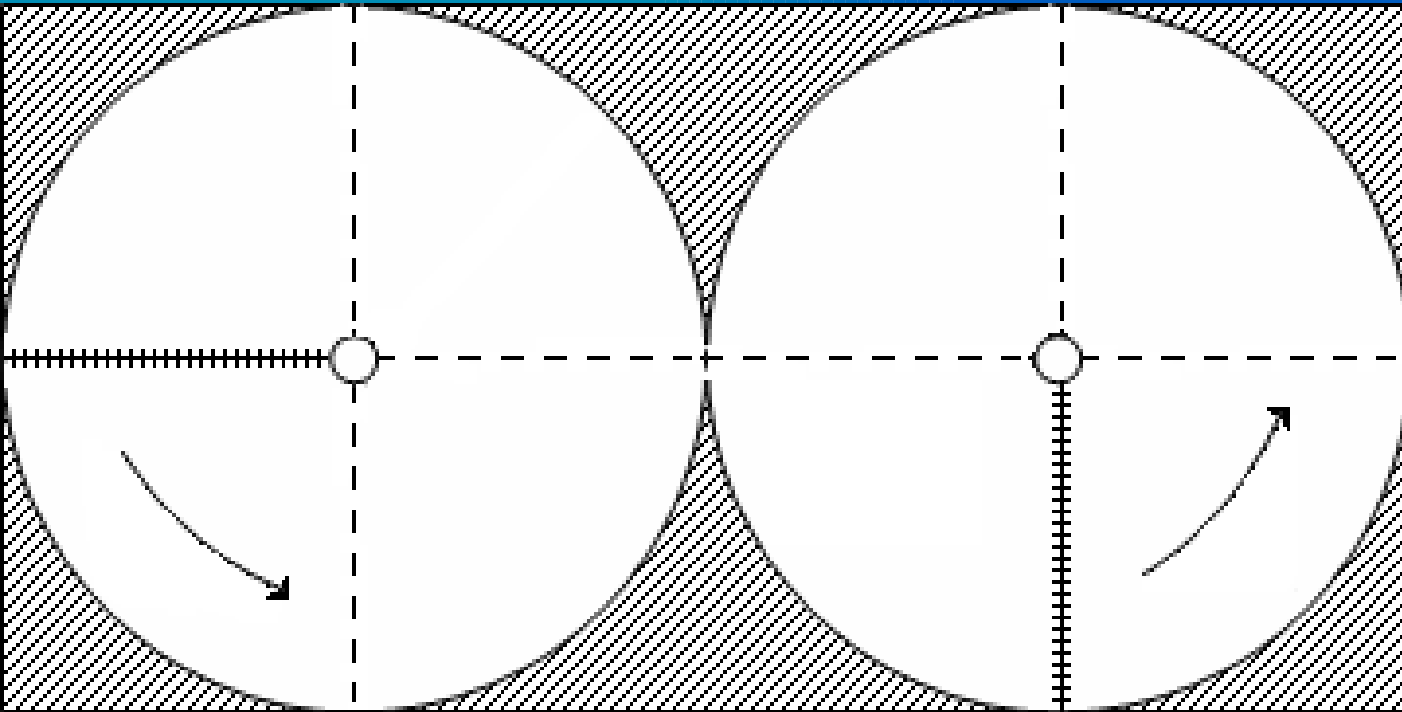
Konzolos

Az öntözés alatt a szárnyvezetékek folyamatosan mozog.

- Körbenjáró (Center Pivot): 150 ha, 80-700 m, 7-350 m³/ha, 1-3 bar.

A vezérlőegység a központi tornyon. Teljesen automatizálható. Vízbetáplálás a tornyon keresztül. Napi üzemidejük 22-23 h.

Center pivot



Öntözetlen
terület

**Kerete 35-60 m hosszú
egységekből áll, melyeket
tornyok támasztanak alá.**

Lineár

**A szárnyvezeték
magassága 3-5 m.**

Beöntözhető terület: 50-400 ha.



Lineár

A green tractor is pulling a linear irrigation system in a field. The system consists of a long, narrow channel of water being pulled by the tractor. The tractor has large, treaded tires and a green body. The background shows a line of trees under a clear sky.

A szárnyvezeték max. hossza 800 m vagy 1200 m.

Nyomásigénye 2-6 bar

Vízszállítása 900 m³/h

Üzemidő 18-22 h.



Lineár munka közben



Altalaj öntözés

- Talajból kialakított vezetőelemes:
 - Nyílt árkos
 - Vakonddrénes

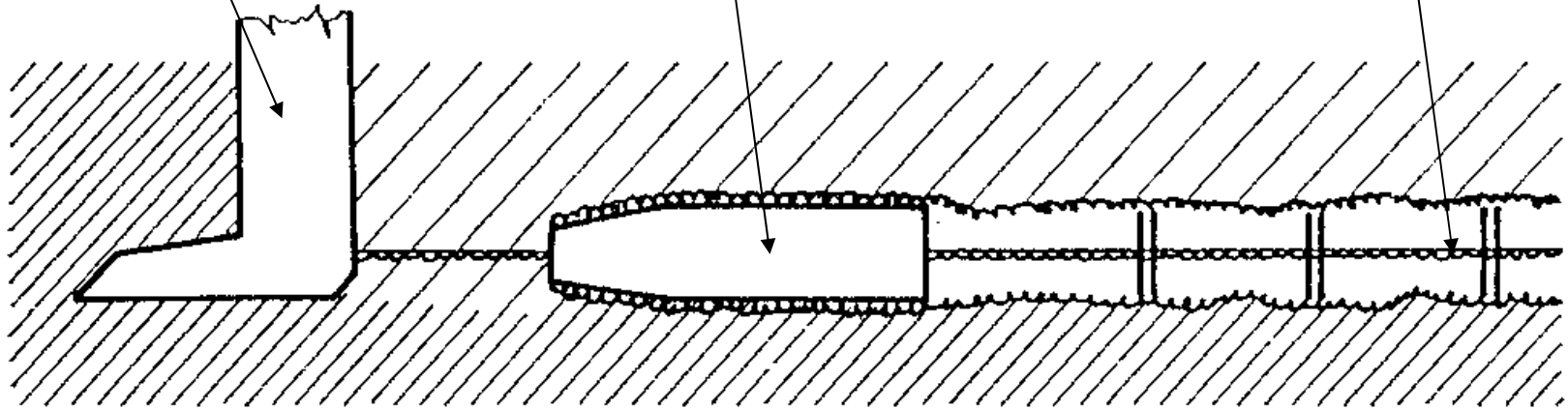
- Alagcsöves:
 - Égetett csöves
 - Műanyag csöves

Vakondrézés

mélylazító

vakondréező test

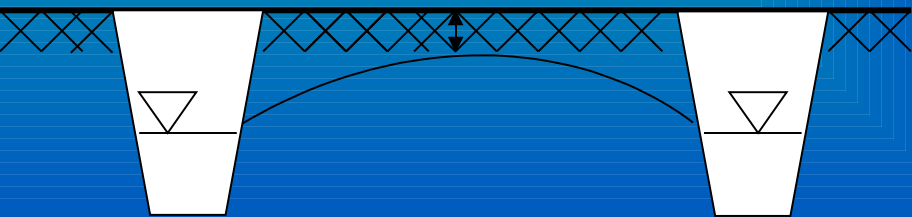
tisztítóláncc



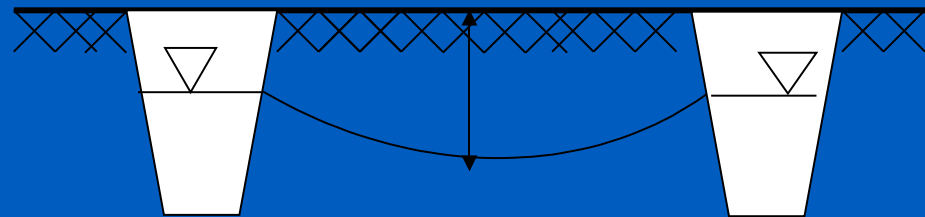
Talajcső



Nyílt árkos



lecsapolás



öntözés

Csepegtető öntözés

Folyamatosan adagoló:

Szakaszosan adagoló:

Csepegtető
spirális

Csepegtető testes

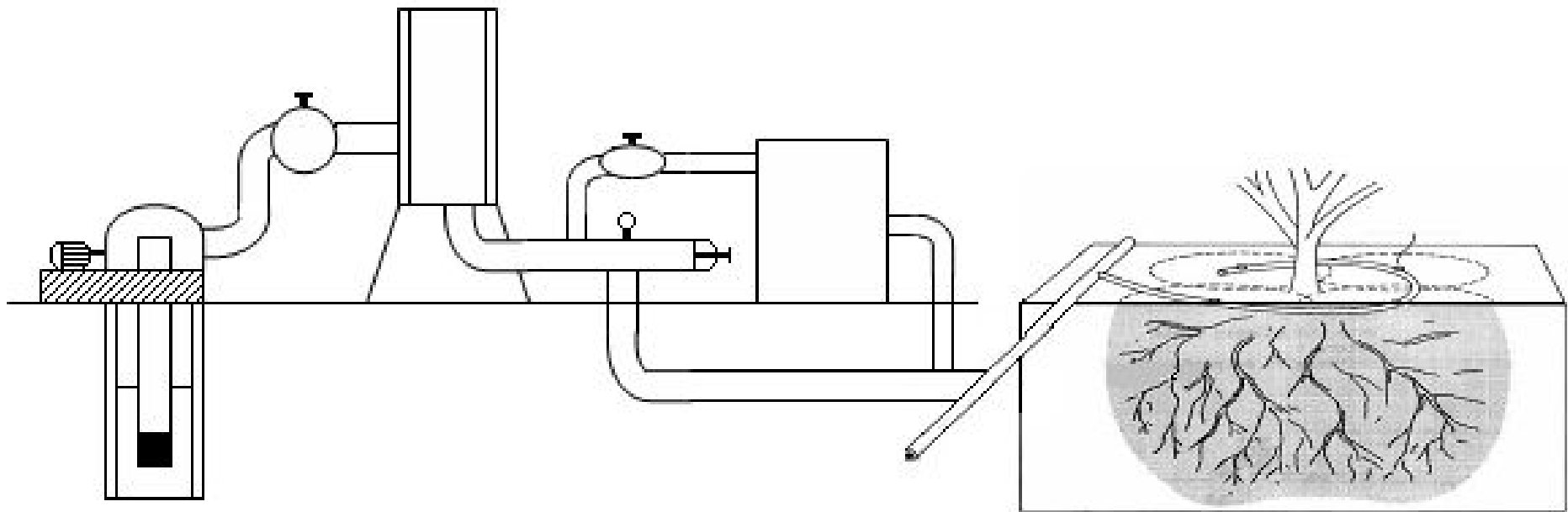
Csepegtető
gombos

Felépítése

- Szivattyús gépcsoport.
- Nyomótartály.
- Vízsűrők és vízkezelők.
- Csőrendszer.
- Csepegető elemek.
- Nyomásszabályzó.
- Műtrágyaoldó.
- Segédberendezés.

Csepegtető öntözés berendezéseinek technológiai sorrendje

szivattyú-szűrő-nyomásszabályzó-fővezeték-
mellékvezeték-öntözővezeték.

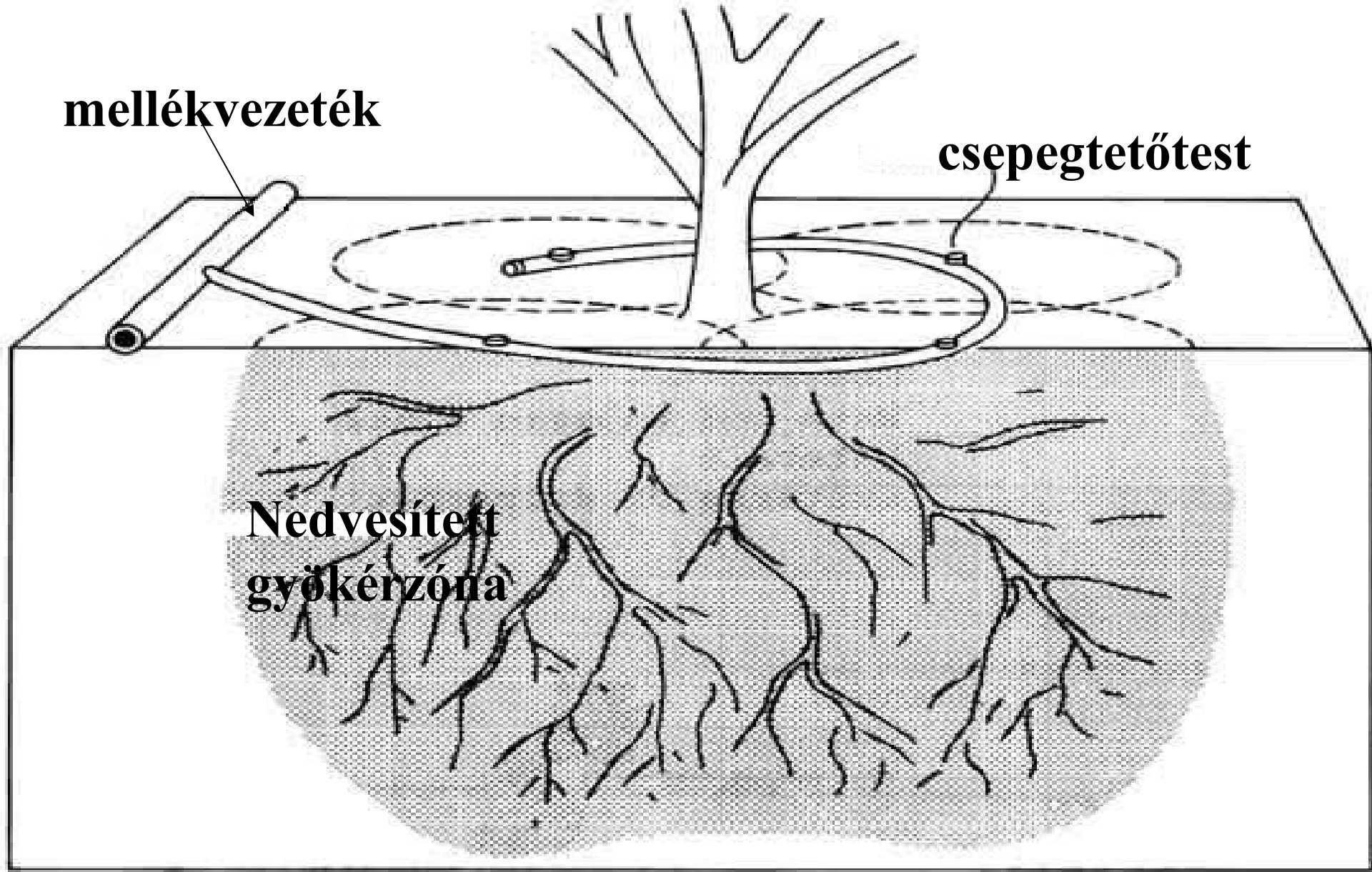


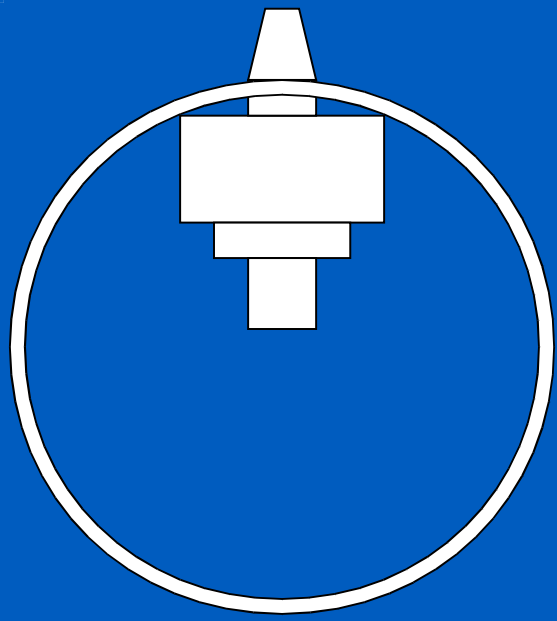
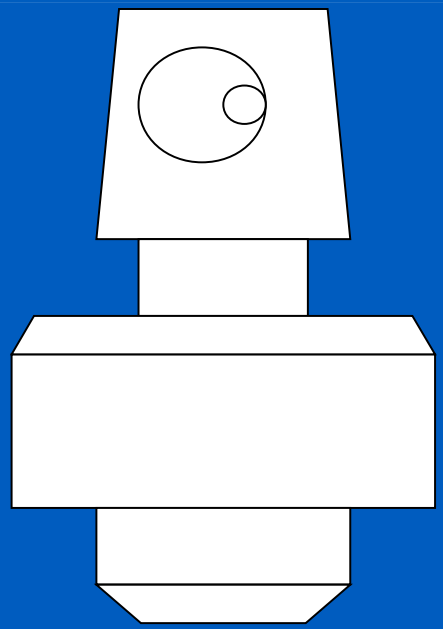
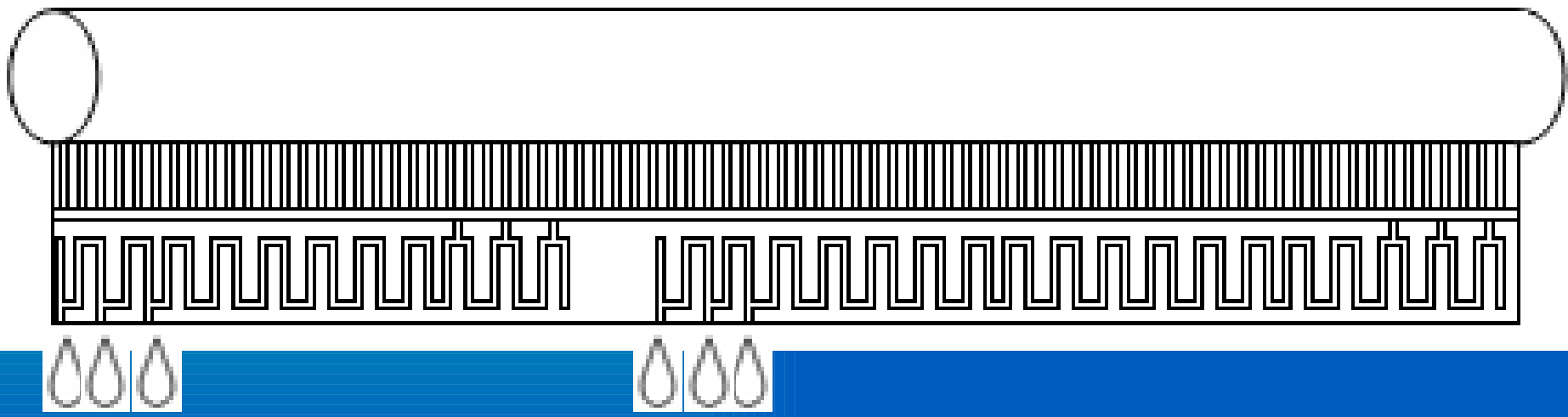
Csepegető öntözés

mellékvezeték

csepegtetőtest

Nedvesített
gyökérzóna





Különleges célú öntözés

- Tápanyagutánpótlás: zöldár, műtrágyázó, szennyvíz.
- Talajjavító: sókimosás, talajjavítás.
- Mikroklímát javító: fagyvédelmi, frissítő, aszúsító, hűtő, színesítő.

Mikroöntözés

