

FELSZÍN ALATTI CSEPEGTETŐ ÖNTÖZÉS

Karlócai Péter
Technoconsult kft.

Magyar Öntözési Egyesület
2014. december 3.

A csepegtető öntözésről

Csepegtető vs. Esőztető öntözés

Csepegtető/miko öntözés:

- Kis távolságra (0-2m) juttatja ki a vizet
- Csak a növényt vagy gyökérzónát öntözi
- Kis vízkibocsátás (hosszú öntözési idők)



Esőztető öntözés:

- Nagy távolságra (1-40m) juttatja ki a vizet
- Egyenletes lefedés az egész területen
- Nagy vízhozam (rövid öntözési idők)



Mi a csepegtető öntözés?

- Csepegtető öntözés az a technológia, ahol a vizet alacsony nyomáson (1-4bar), alacsony vízkibocsátás mellett (1-8l/h vagy mikroöntözésnél 0-150l/h), juttatjuk ki a vizet közvetlenül a növényre vagy a gyökérzónába.
- A műszaki megoldás lehetővé teszi, hogy egyszerre sok helyen juttassuk ki a vizet egy szelep vezérlésével.
- A vízkijuttatás egyenletessége függ a csepegtetőtestek egymástól való távolságától és a talaj típusától.



Csepegtető öntözés előnye

Hatékony működés: Lehetőség van 30%-os vízmegtakarításra az esőztető öntözéssel összehasonlítva.

ÖNTÖZÉSI MÓD	HATÁSOSSÁG
Csepegtető	80-95%
Esőztető	60-80%

Csepegtető öntözés előnye

Nincs felszíni vízfolyás

- Különösen fontos közlekedési utak mentén
- Lejtő esetén az erózió lecsökkenthető/megszüntethető



Csepegtető öntözés előnye

- Kis csepegtetőtest távolság esetén könnyen alkalmazkodhatunk a helyi geometriai körülményekhez
- Csepegtető öntözés különösen előnyös keskeny vagy szabálytalan területek esetén



Csepegtető öntözés előnye

- Néhány növényfaj esetében el kell kerülni, hogy a levele/virága vízzel érintkezzen (pld. rózsza)
- Gyomok jobb kontrollálása, mivel az öntözővíz csak a gyökérzónába és környezetébe jut



A felszín alatti csepegtető öntözésről

Mi a felszín alatti csepegtető öntözés?

- Felszín alatti csepegtető öntözés egy olyan altalaj-öntözés, ahol a növény gyökérzónájának magasságában juttatjuk ki csepegtetőtesteken keresztül a vizet
- Csepegtetőcsövek hálózata a felszín alatt 10 - 16 cm mélyen fut

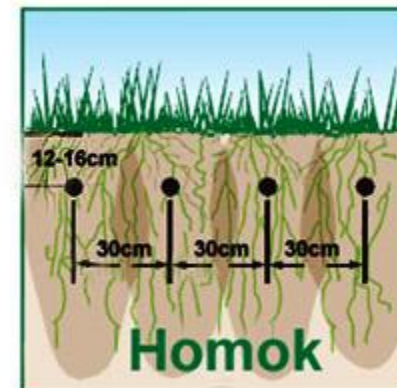
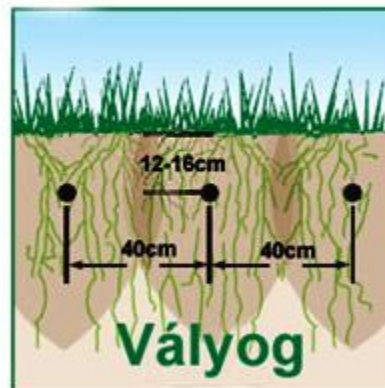
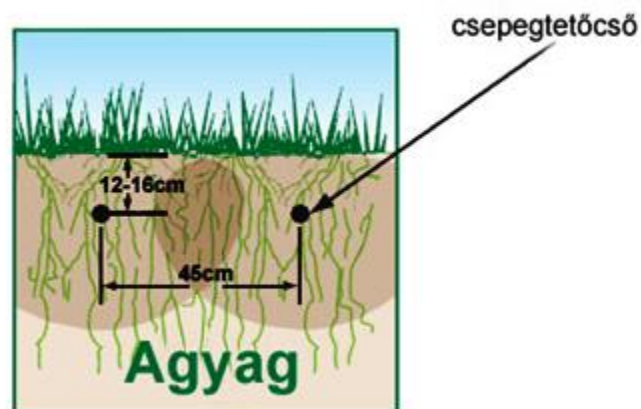


Miért fontos a felszín alatti csepegtető öntözés?

- A felszín alatti csepegtető öntözés rohamosan terjed és egyre népszerűbb. Jelenlegi piaci részesedése 5-8%.
- Víztakarékos (nincs felszíni párolgás).
- Jogsabályok kedveznek a felszín alatti csepegtető öntözésnek:
 - Több országban nyáron korlátozzák az esőztető öntözést, de a csepegtető öntözést nem
 - Terjed a szürke vízzel való öntözés, mely esetben sokszor előírják a kötelezően felszín alatti (altalaj) öntözést. (Alicante-ban 2 millió méter, Silves-ben 1 millió méter került lefektetésre ilyen célra).



Talajok kapilláris tulajdonságai



Talaj vízelnyelő képessége

Talaj beszivárgási tényezője [mm/h]				
Lejtő hajlása	agyag	agyagos vályog	homokos vályog	homok
0%-4%	7.9-4.8	13.7-7.9	22.4-15	31.8-22.4
5%-8%	6.4-3.8	10.9-6.4	17.8-16.3	25.4-17.8

Homok négyszer annyi vizet képes elnyelni, mint a közepes agyag.

Csepegtető cső távolságok

XFS Felszín alatti csepegtetőcső				
Talaj típusa	agyag	agyagos vályog	homokos vályog	homok
Csepegtetőtest vízkibocsátása (l/h)	2,3	2,3	2,3	2,3
Csepegtetőtest távolság (cm)	33	33	33	33
XFS csepegtető sortávolság (cm)	40-50	35-45	30-40	25-35
Csapadék intenzitás (mm/h)	13,9-17,4	15,5-19,9	17,4-23,2	19,9-27,9
6mm csapadék kijuttatásához szükséges idő (perc)	21-26	18-23	15-21	13-18

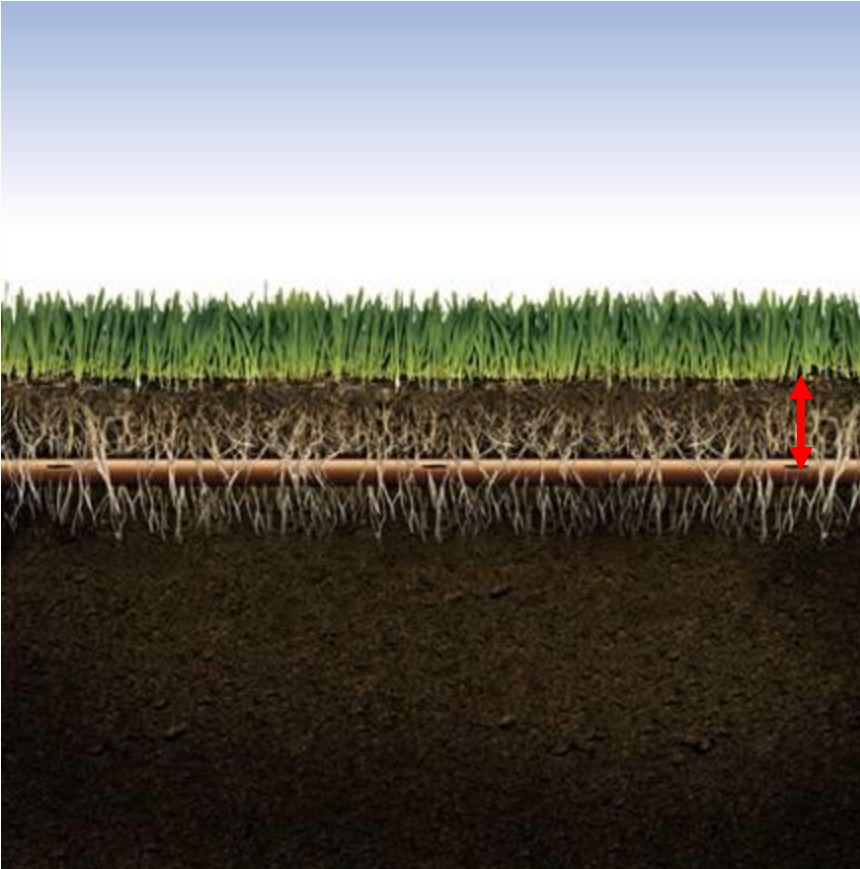
Megjegyzés: A táblázatban átlagos adatok szerepelnek. A helyszíni adottságok függvényében szükséges meghatározni a szükséges értékeket.

Megengedett legnagyobb csőhosszak

Megengedett legnagyobb csőhossz (m)	
Nyomás (bar)	Csőtávolság 30cm
1,0	80
1,5	96
2,0	112
3,0	124
3,4	147

Megjegyzés: A megengedett legnagyobb csőhossz a betáp vezetékre való csatlakozástól a csepegtetőcső mentén mért legtávolabbi pontot jelenti.

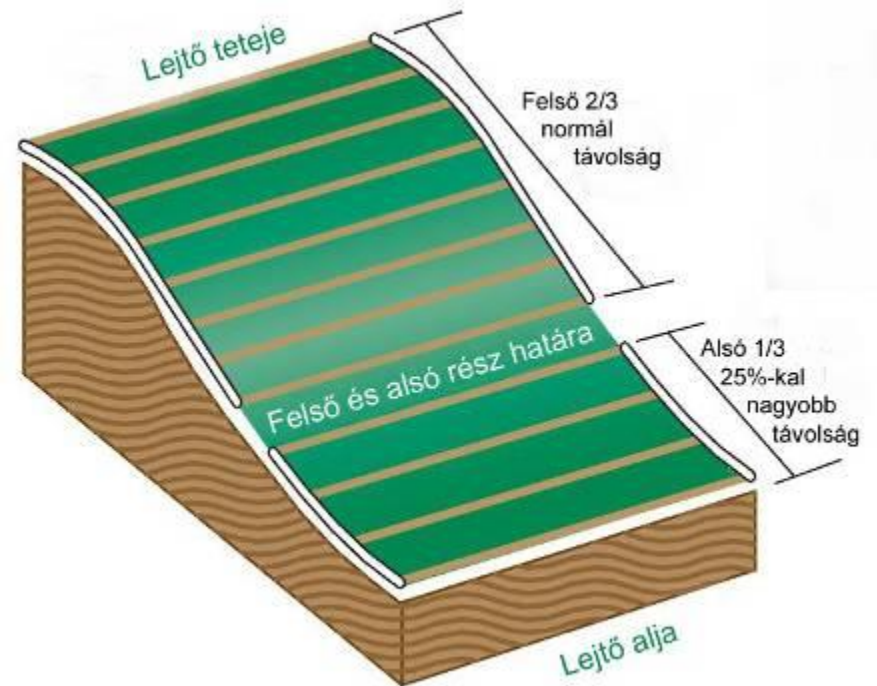
Csőfektetés mélysége



Csőfektetés mélysége	
Gyep	10 – 16 cm
Cserje	10, 12 v. 16 cm
Talajtakaró	Mulch alatt

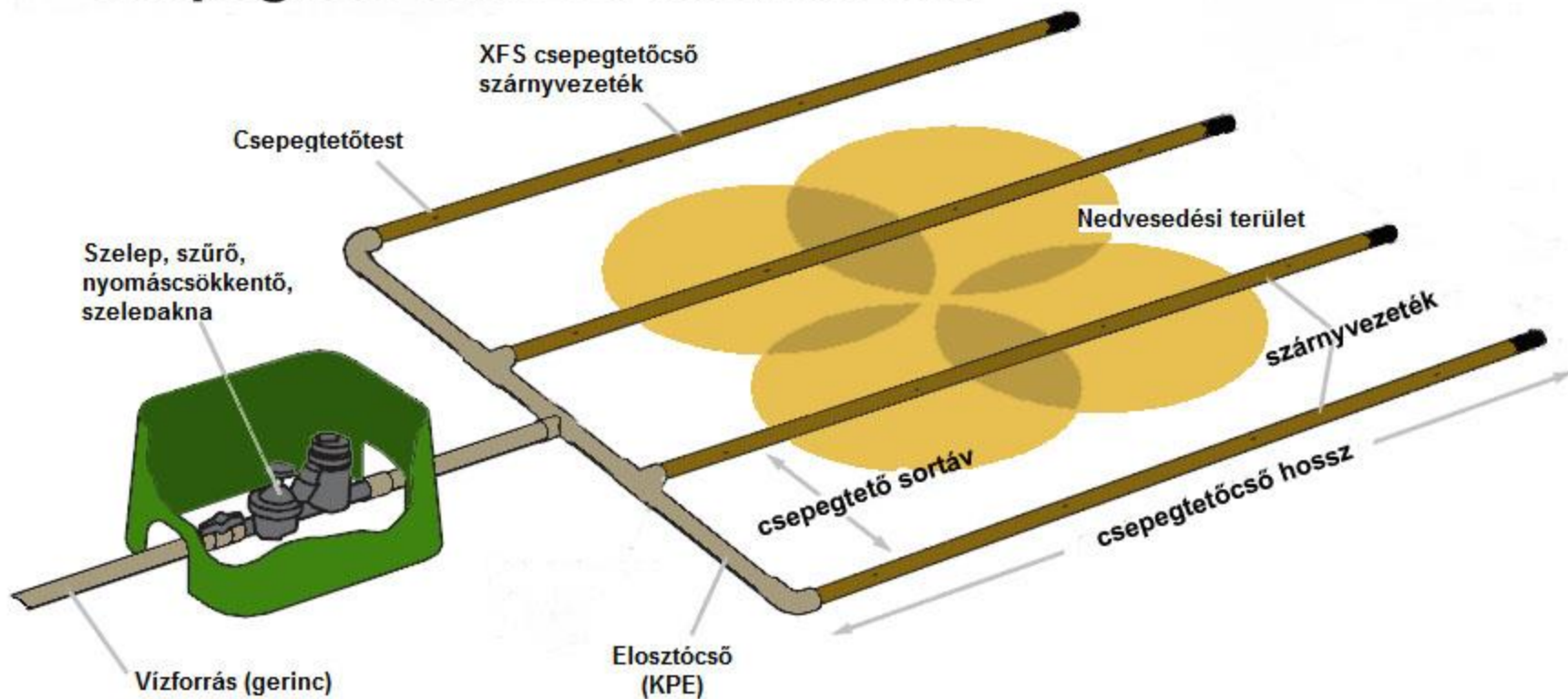
Megjegyzés: A jó beöntözéshez egyenletes talajminőség szükséges!
Csőfektetés mélysége legyen állandó! (végleges felszíntől mérve)

Lejtők öntözése

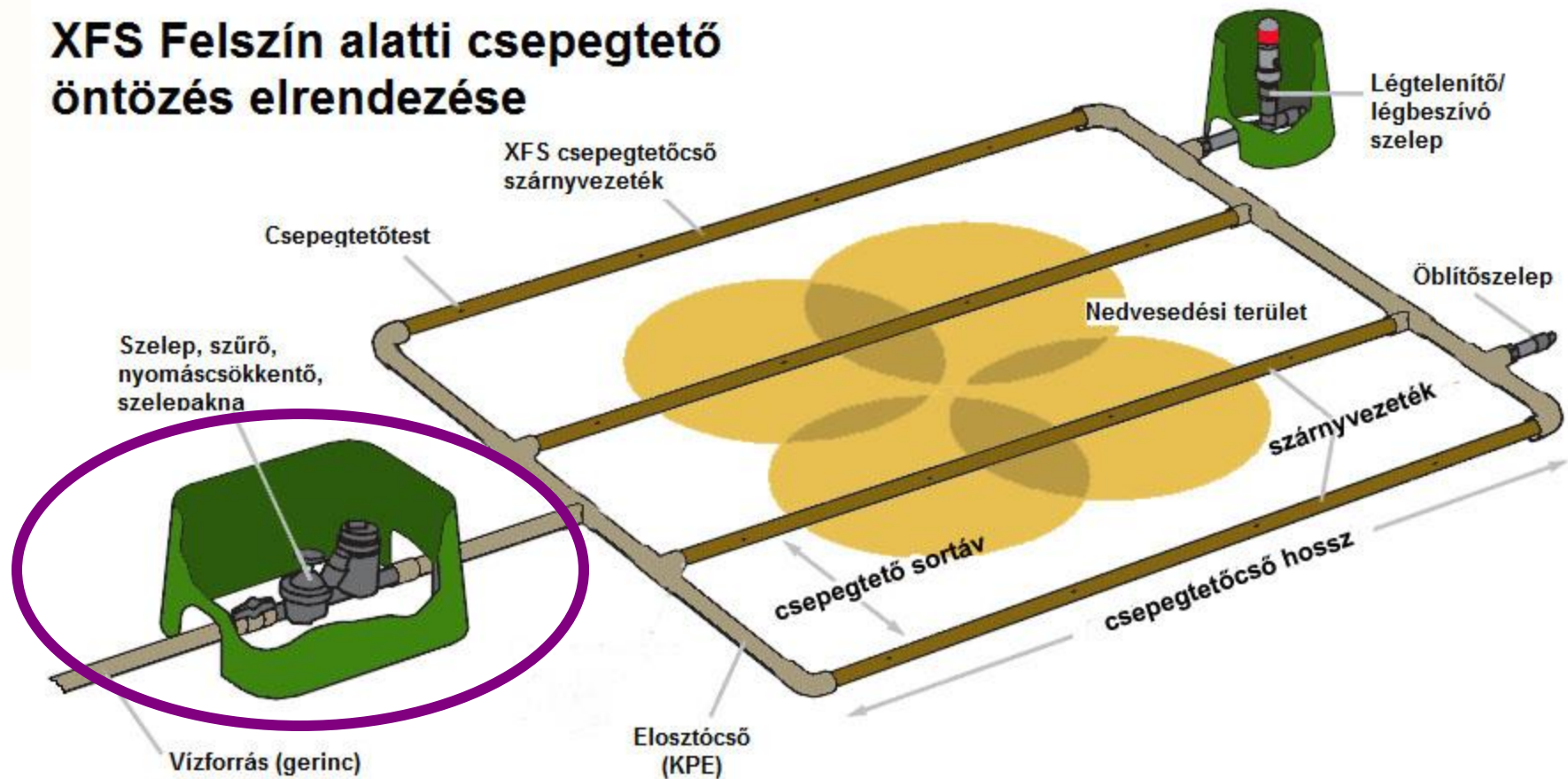


Csepegtető öntözés elrendezése

Rossz megoldás!



XFS Felszín alatti csepegtető öntözés elrendezése



Csepegtető öntözés indító egysége

CSEPEGTETŐ INDÍTÓ EGYSÉG



Mágnesszelep: Kézi vagy automata működtetés, átfolyásszabályozás 24VAC, 50Hz

Szűrő: Egybeépített szűrő és nyomáscsökkentő (helytakarékos és könnyű szerelni)



Víz →



Csepegtető
öntözéshez →

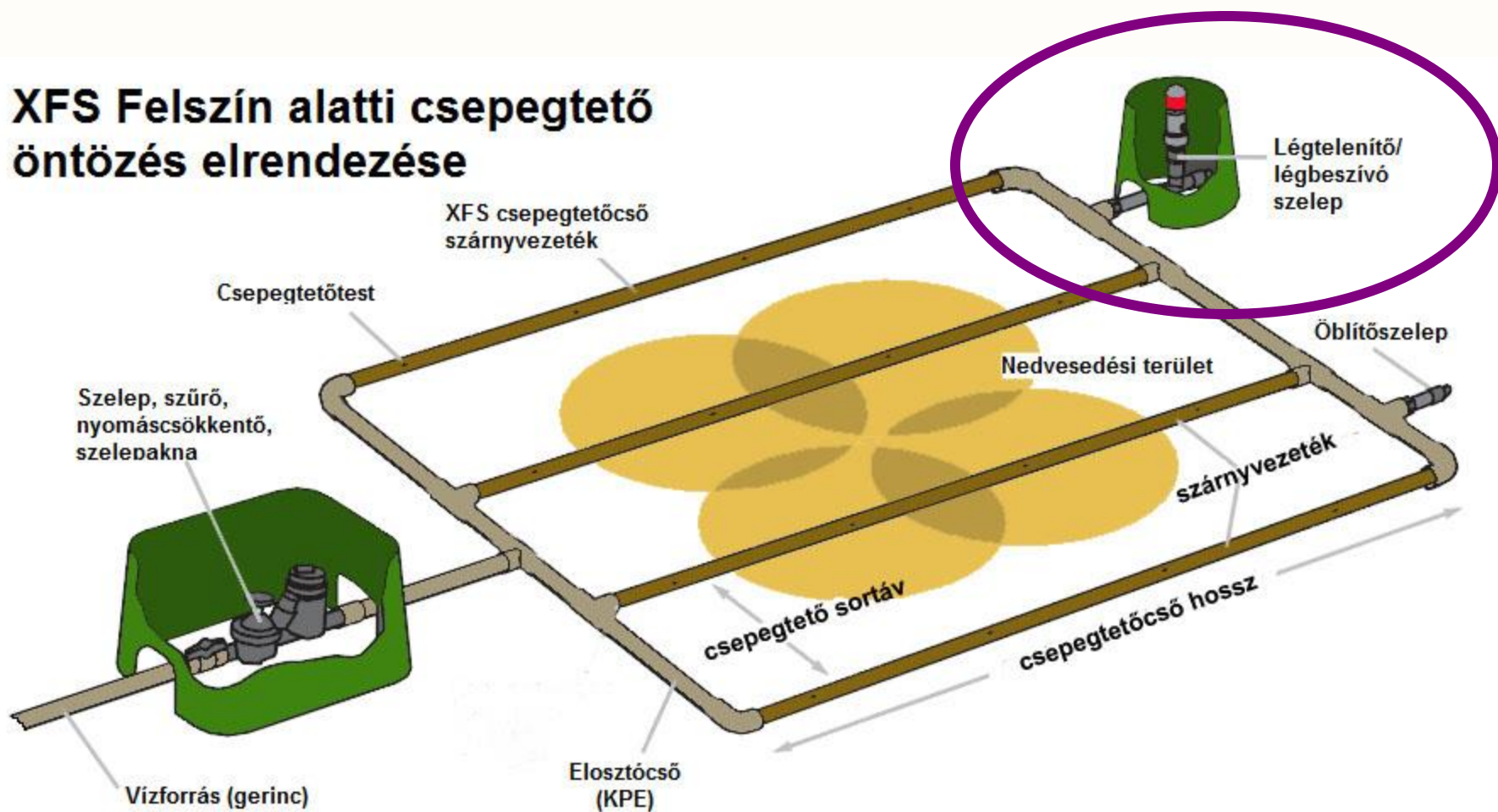


Szelep: Kis átfolyású szelep



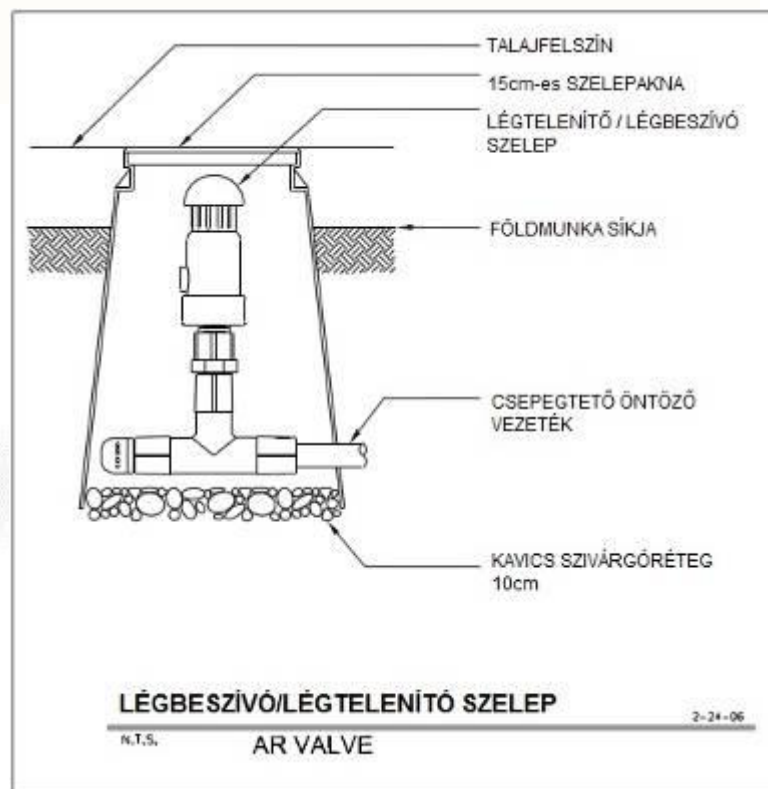
Beépített nyomáscsökkentő: állandó kimeneti nyomást biztosít (különböző modellek)

XFS Felszín alatti csepegtető öntözés elrendezése



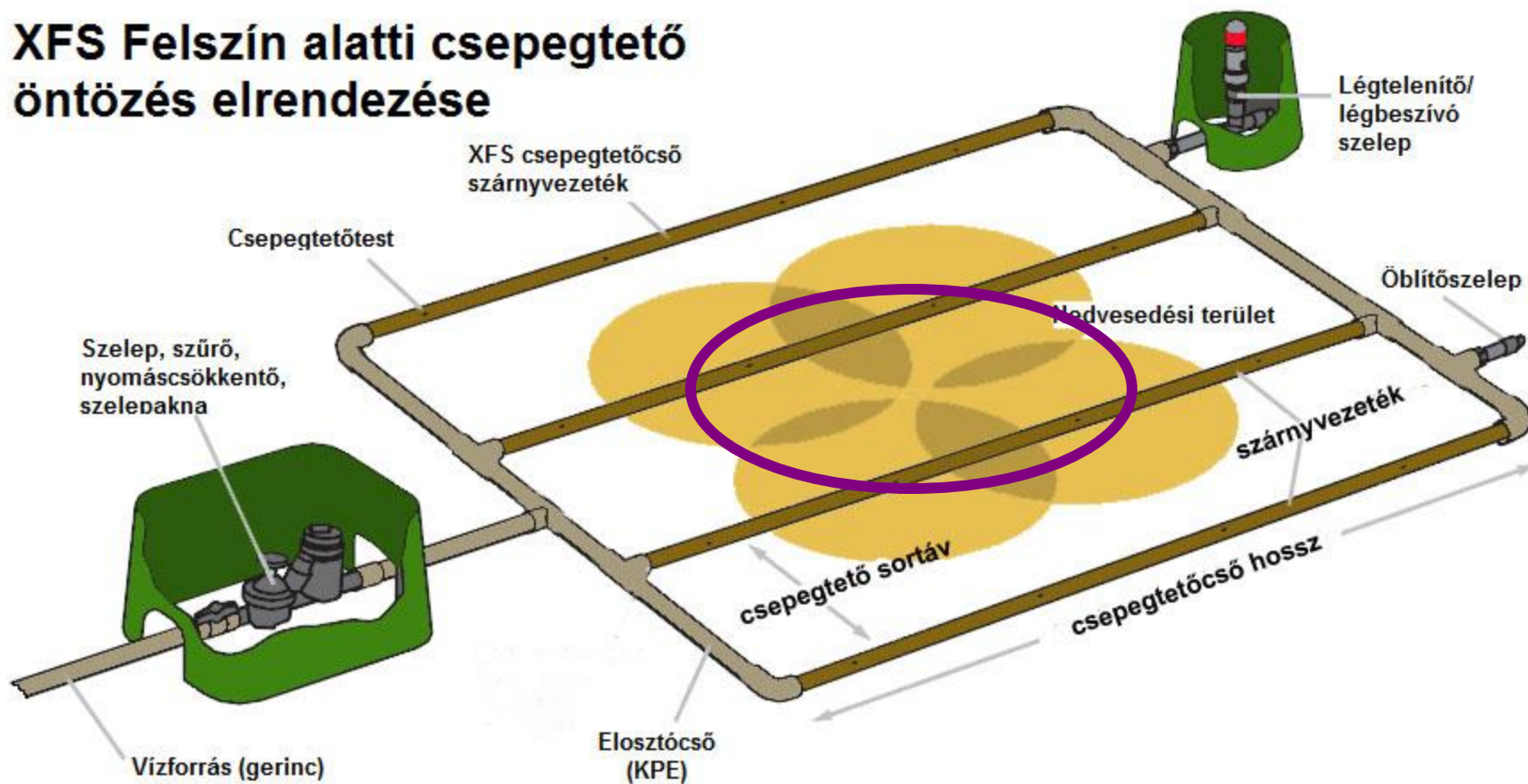
Csepegtető öntözés berendezései

Légtelenítő, légbeszívó szelepek





XFS Felszín alatti csepegtető öntözés elrendezése





**Copper
Colored Tubing!**

®

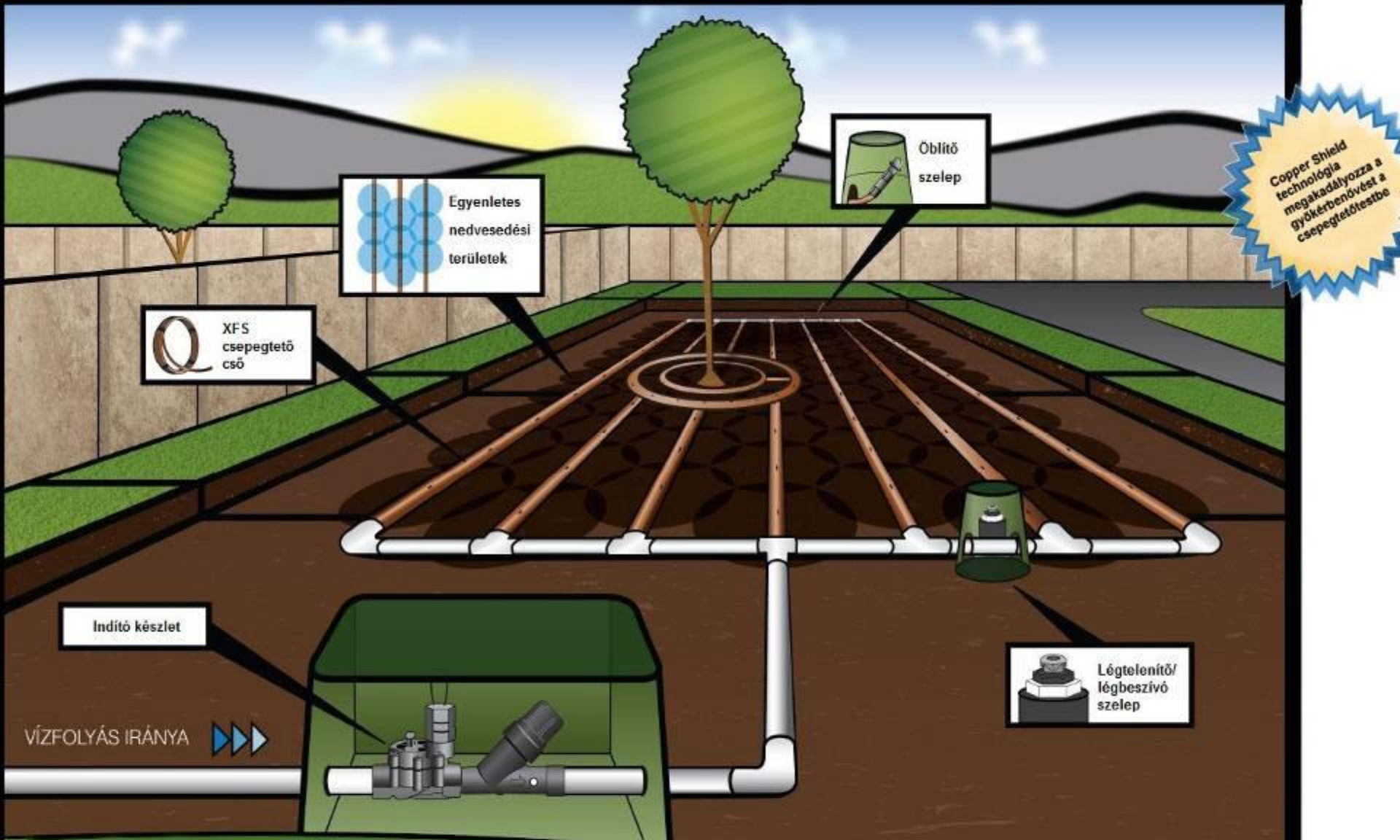
Copper Shield Technológia

- Egyedülálló, szabadalmaztatott technológia a felszín alatti öntözéshez az XFS csepegtetőcsőben



2010 Irrigation Show
Award Winner
Best New Product
for Turf/Landscape





JAVASOLT MUNKAFOLYAMAT

Cserjénél 5-10cm, gyepnél 10-16cm mélyen fektessük le a csöveket

Egyforma mélység és párhuzamos szárnyvezetékek

Talai tömörítése legyen egyenletes

Öblítsd át a rendszert a szennyeződés elkerülésére

Visszatöltés után ellenőrizd az egyenletes beöntözést

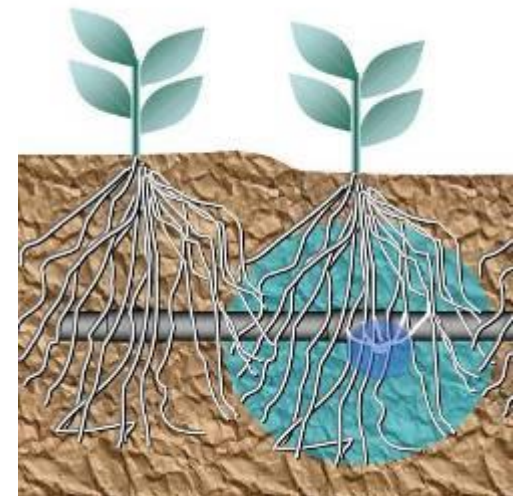
Felszín alatti csepegtető öntözés előnyei

- Hatásosság. Nincs felszíni párolgási veszteség (hatásosság elérheti a 90-95%-ot.)
- Vandalizmussal szemben védett. (Közparkokban, utak mentén felszíni csepegtetőcső igen hamar tönkremegy)
- Tökéletes megoldás szürke vízzel való öntözésre. A víz nem kerül a felszínre.
- Esztétikailag tökéletes: az öntözőrendszer nem látszik.
- Az öntözés nem befolyásolja a kert/park használatát.
- Tápoldatozás.
- Hosszabb élettartam. Nincs UV sugárzás vagy nagy hőmérsékletváltozás.



Mik a felszín alatti csepegtető öntözés kihívásai?

- Nagyobb szakismeret a tervezéshez és kivitelezéshez
- Telepítés költsége: több földmunka és gondosabb szerelés szükségessége
- Üzemeltetés: „Vajon rendben működik-e az öntözés?”
- Műszaki nehézség a csepegtetőtestek eltömődésének elkerülése érdekében:
 - » Szennyeződés (Szűrés, Légtelenítő/beszívó szelep)
 - » Gyökérbenövés



Alkalmazás

- Keskeny csíkok
- Zárt területek
- Épületek/építmények mellett
- Villamos sínek között
- Atlétikai pályák/Iskolák
- Zöldtetők



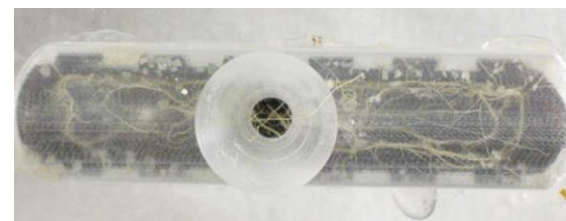
Gyökérbenövés elleni védekezés

Miért rossz a gyökérbenövés?

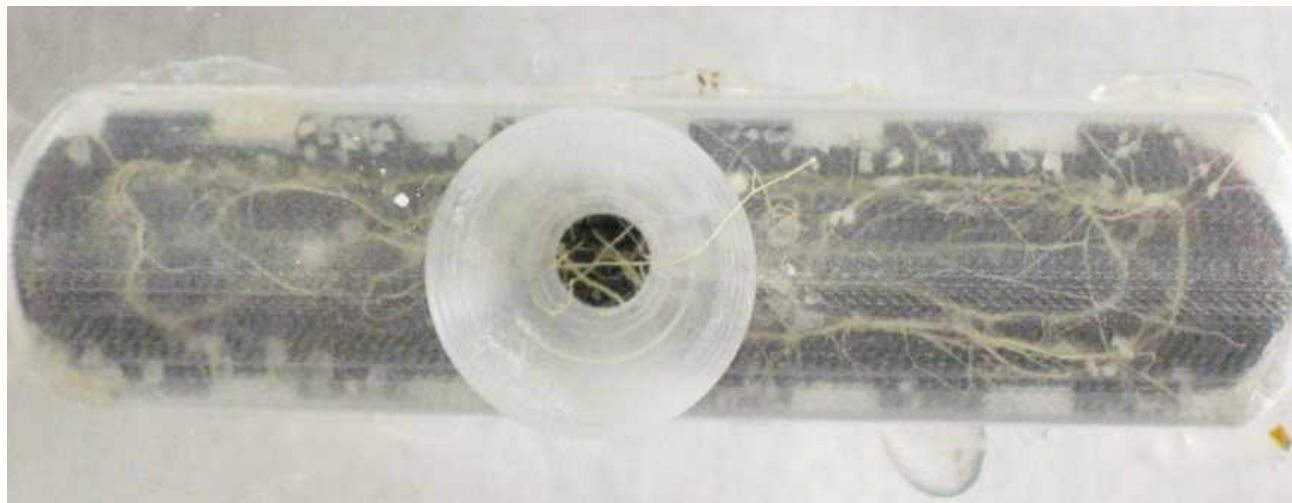
- A gyökér lefelé nő, de amennyiben a nedvességet keresi, elmegy bármilyen irányba
- Tapasztalatok alapján a gyökér rövid idő alatt megtalálja a csepegtetőtesteket
- A gyökér csepegtetőtestbe való benövése annak eltömődését okozza, mely az egész öntözés hatásosságát kérdőjelezi meg

Gyökérbenövés megakadályozása

- **Normál csepegtetőtest** A csepegtetőtestek eltömődése az első 3 évben 10%, az első 4 évben 60%, az első 6 évben pedig 95% volt.
- **Fizikai akadály (membrán vagy labirintus) a gyökérbenövés ellen.** Fresno CIT: Első években nem volt jele a gyökérbenövésnek, de 5 év elteltével a csepegtetőtestek 22%-a eltömődött.
- **Trifluralin és Rootguard.** Fresno CIT: Öt év elteltével a csepegtetőtestekben nem volt megtalálható a gyökérbenövés elleni szer



Gyökérbenövés megakadályozása



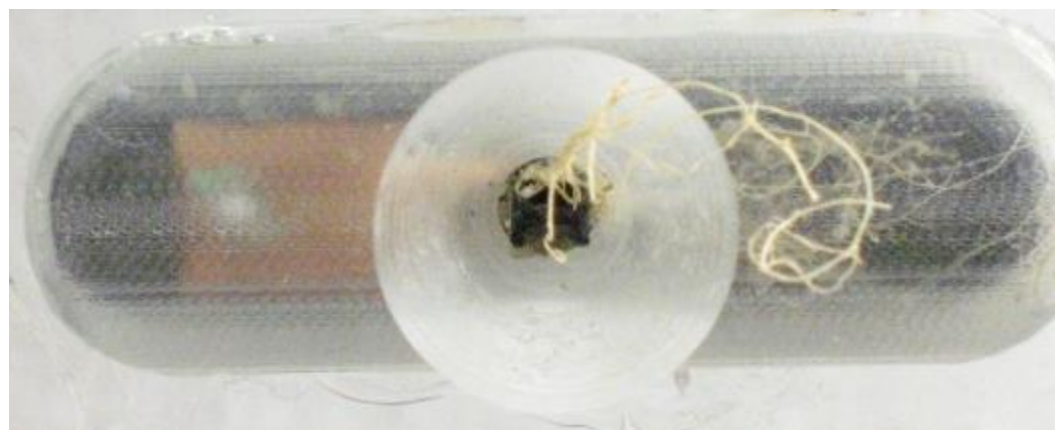
**Normál
csepegtetőtest
mechanikai
védelemmel**

Gyökerek elterjedése
mindenütt
tapasztalható a
vízfürdőben

Mindkét csepegtetőtest vizsgálata egyszerre és azonos körülmények között történt.

Rézlemezes csepegtetőtest

Gyökerek nem hatolnak a
Copper Shield™-del védett
csepegtetőtesthez



Trifluralin

- „C” osztályú vegyszer: lehetséges rákkeltő anyag – US EPA
<http://www.epa.gov/NCEA/iris/subst/0368.htm>
- “Halak és vízi élőlények számára méreg”
– EXTOXNET – Cornell University
(<http://pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/pyreth-rins-ziram/trifluralin-ext.html>)
- “Ez az anyag “veszélyes vegyület”
- OSHA [Occupational Safety & Health Administration](#)
- Az Európai Unió 2008 március 20-án betiltotta kereskedelmét és használatát
http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!JO_RefPub&lg=EN&serie jo=L&an jo=2007&pg jo=42&nu jo=255



Trifluralin

L 255/42

EN

Official Journal of the European Union

29.9.2007

COMMISSION DECISION

of 20 September 2007

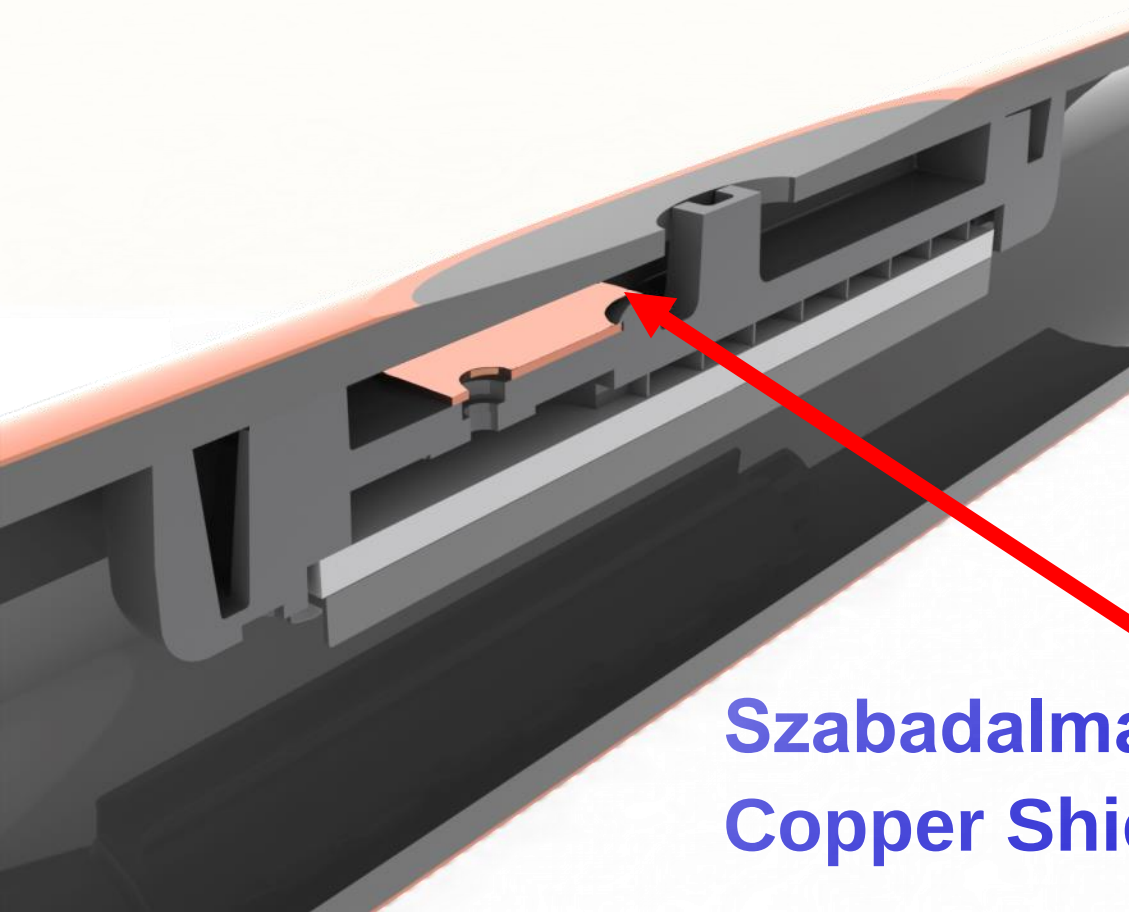
concerning the non-inclusion of trifluralin in Annex I to Council Directive 91/414/EEC and the withdrawal of authorisations for plant protection products containing that substance

(notified under document number C(2007) 4282)

(Text with EEA relevance)

(2007/629/EC)

Mit csinál a Copper Shield technológia?



**Megvédi a
csepegtetőtestet a
gyökérbenövéstől**

Copper Shield™

**Szabadalmaztatott megoldás
Copper Shield**

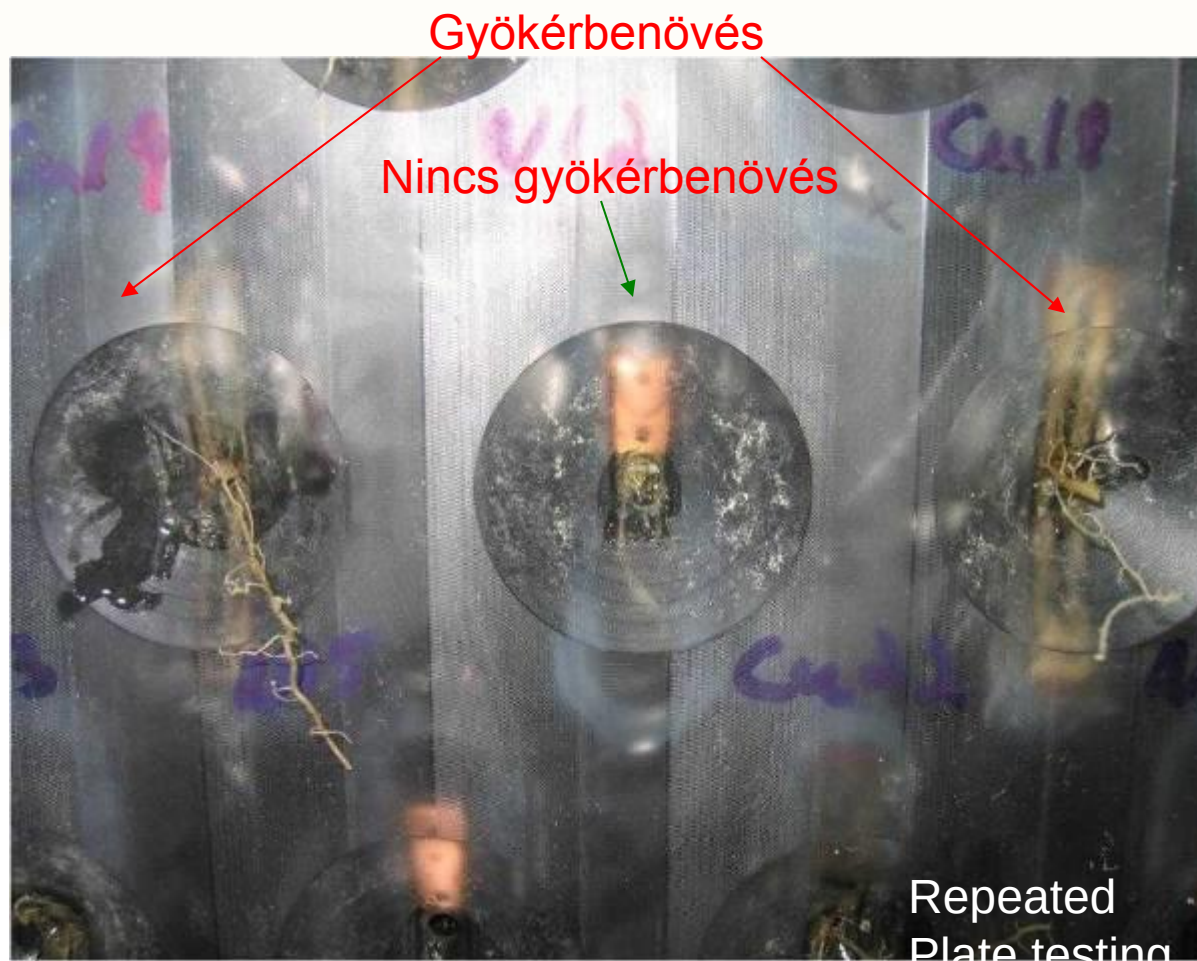
Hogyan működik a Copper Shield technológia?

- A gyökércsúcs külső sejtjei gyökérsavat termelnek. Ez a sav réz-ionokat szabadít ki a rézlemezről.
- A gyökércsúcs a réz-ionok hatására eltompul és göbös lesz, megakadályozva a gyökér további növekedését.
- A gyökércsúcsnál lévő réz-ion benne marad a göbös részben és nem vándorol át a növény más helyeire, így a növény egészségesen él tovább.



SDI Plate Teszt

Copper Shield hatásosság vizsgálata



Réz – egy igen hatásos fém

Rezet igen régóta használnak nagy sikerrel:

- Gyökérbenövés megakadályozására szennyvíz csatornáknál

- Gyökérnövekedés szabályozására

[http://warnell.forestry.uga.edu/service/library/index.php3?docID=156&docHistory\[\]=2&docHistory\[\]=22](http://warnell.forestry.uga.edu/service/library/index.php3?docID=156&docHistory[]=2&docHistory[]=22)

- Hajótest védelmére

- Tavak algákkal szembeni védelmére



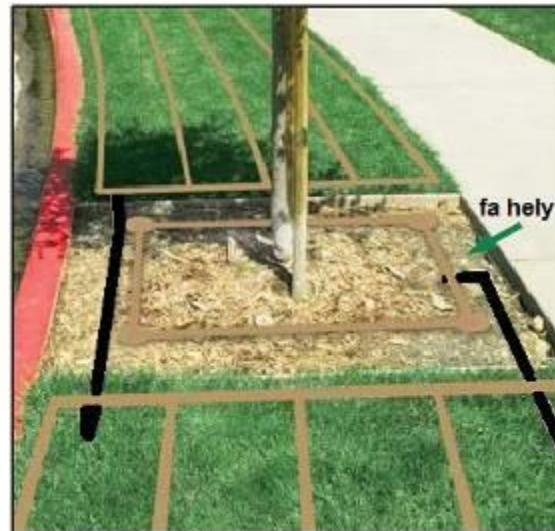
Copper Shield tartóssága

A Copper Shield élettartama:

**Feltételezve heti négyszeri öntözést
alkalmanként 45 perc időtartammal,
Copper Shield élettartama több, mint **16 év****



Telepítési megoldások



Telepítési megoldások



Jó



Rossz



























Telepítés előtt és után













Köszönöm a figyelmet!