



Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Agrár-környezetvédelmi Modul Vízgazdálkodási ismeretek

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI MÉRNÖKI MSc
TERMÉSZETVÉDELMI MÉRNÖKI MSc



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Esőztető öntözőrendszer tervezése 39.lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Maximális vízhiány

Az a vízmennyiség, amely még nem befolyásolja hátrányosan a növényi produkciót [mm/ha].

Számítása: a gyökerezési mélység, a szántóföldi vízkapacitás, a növény nedvességigénye alapján.

A gyökerezési mélység megítélésére a kifejlett növényre jellemző értéket vesszük számításba. Az általánosan megállapított értéket a helyi korlátozó tényezők (vízzáró, tömődött réteg, magas talajvízszint stb.) figyelembe vételével módosítani kell.





Példa:

Szemes kukorica termesztése vályog talajon, a gyökerezési mélység 100 cm, a vályogtalaj szántóföldi vízkapacitása $18 \text{ tf}\% = 18 \text{ mm}/10 \text{ cm}$, a kukorica nedvességigénye $p = 0,5$.

A maximális vízhiány $= 100/10 * 18 * 0,5 = 90 \text{ mm}$.

Ha eketalp réteg akadályozza a víz szivárgását, úgy a figyelembe vehető mélység 40 cm, a maximális vízhiány 36 mm.





Maximálisan megengedhető intenzitás

a talaj, az öntözővíz és a növényállomány jellemzőitől függ.

Ha a kiadagolandó víz mennyisége túllépi ezt a határt
→ tócsásodás, elfolyás, erózió

A talajtípusonként megadott értéket a lejtés függvényében csökkenteni kell.

10 %-os lejtőig 25 %-kal csökkenteni az intenzitást.

20 %-os lejtő esetén 50 %-kal csökkentjük az intenzitást.





Lehetséges leghosszabb öntözési forduló

Az az időtartam, míg a két öntözés között nedvességhiány miatt nem áll be terméscsökkenés.

Számítása: a maximális vízhiányból és az öntözési szezonban előforduló legnagyobb evapotranszspiráció (ET) értékéből





Példa:

Az evaporáció értéke 5 mm/nap, a kukorica állomány párologtatási faktora $k_c = 1,2$.

A legnagyobb $ET = 5 * 1,2 = 6$ mm.

A lehetséges leghosszabb öntözési forduló
 $= 90/6 = 15$ nap.





Szükséges vízmennyiség

- Az éves vízszükséglet meghatározása a növények öntözővíz igénye és a veszteségek alapján történhet.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



- A számított és a rendelkezésre álló vízmennyiség alapján becsülhetjük meg a beszerzés biztonságát.
- Az öntözőrendszer kialakítása során a tervezés alapja a csúcsfogyasztás időszaka.
- A víznek rendelkezésre kell állnia:
takarmánynövények esetén 80 %-os, gyümölcsök,
szántóföldi zöldségfélék esetén 90 %-os
biztonsággal.
- Intenzív fóliás, nagy értékű zöldségnövények,
virágtermesztés esetén csak a teljes öntözési
szezomban rendelkezésre álló vízforrást lehet
figyelembe venni.





Az esőztető öntözés üzemelésének megtervezése

A berendezés vízigénye

$$Q = \frac{F * m}{T}$$

ahol Q – a berendezés vízigénye [l/perc]

F – az öntözendő terület nagysága [ha]

m – az egyszeri öntözéssel kiadandó
vízmennyiség [mm]

T – egy teljes öntözési forduló ideje [nap]



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Azonos időszakban üzemelő szórófejek száma

$$n_{szf} = \frac{Q}{q}$$

ahol

n_{szf} – az egyidejűleg üzemelő szórófejek száma

q – 1 szórófej vízfogyasztása [l/s]



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Szórófejjel való öntözővíz kijuttatás időigénye

$$tszf = h^* \frac{60}{i}$$

ahol

tszf – a szórófejállás időtartama [perc]

h – a kiöntözendő víz mennyisége [mm]

i – a szórófej intenzitása



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Szórófejek áthelyezésének száma

$$K = \frac{t_{üzem} * 60}{t_{szf}}$$

ahol K – az áthelyezések száma



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Egyidejűleg üzemelő szórófejek által hasznosan öntözött terület nagysága

$$F1 = f * u$$

ahol

u – az egyidejűleg üzemelő szórófejek száma

f – az egy szórófej által hasznosan beöntözött
terület nagysága [m²]



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Példák

- 1./a) Mennyi vizet igényel az öntözőberendezésünk, ha az öntözendő terület nagysága 60 ha, az egyszeri víznorma 40 mm, 12 naponként akarjuk megöntözni a területet, a napi üzemidő 18 óra?
- 1./b) Hány szórófejet üzemeltethetünk egyidejűleg, ha az alkalmazott szórófejek vízigénye 72 l/perc?
- 1./c) Mennyi lesz a szórófejállás időtartama, ha 40 mm vizet akarunk kijuttatni és a szórófej intenzitása 7,5 mm/h?
- 1./d) A napi üzemidő 18 óra. Hányszor kell áthelyeznünk a szórófejeket?





Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Köszönöm a figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg