



***Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar
Precíziós agrárgazdálkodási
szakmérnöki képzés***

***PRECÍZIÓS ÖNTÖZÉS ÉS
VÍZGAZDÁLKODÁS***

Dr. Hupuczi Júlia

***Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen
készült az Európai Unió támogatásával.***

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014





Olvasási idő: 15 perc

Tematika:

I. Talajfizikai paraméterek

- 1. A talaj fizikai tulajdonságai*
- 2. A talaj fizikai tulajdonságainak mérése*
- 3. A talaj víztartalma*
- 4. A talaj víztartalmának mérése*
- 5. A talaj víz- és hőgazdálkodásának összefüggései*

II. Biológiai paraméterek

- 6. A víz felvétele különböző talajállapotok és víztartalmak mellett*

III. Vízhányási paraméterek

- 7. Az öntözővíz fizikai mutatói*
- 8. Az öntözővíz kémiai mutatói*
- 9. Az öntözővíz minősítése*

IV. Meteorológiai paraméterek

- 10. A csapadék eloszlása, szélsőségei*
- 11. Összefüggések a Kárpát-medence klimatikus viszonyai és a szélsőséges csapadékhelyzetek között*

V. Öntözés

- 12. Az öntözés gazdasági jelentősége, helyzetkép*
- 13. Az öntözés idejének meghatározása*
- 14. Öntözési vízigény*

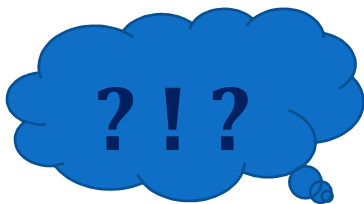
VI. Öntözési módok

15. Felületi öntözési mód

- 16. Esőszerű öntözési mód*
- 17. Mikroöntözési mód*

VII. Precíziós öntözés

- 18. Precíziós öntöző berendezések*
- 19. VRI*



A tantárgy első témaköre a talajt érinti. Öntözés szempontjából elengedhetetlen a talaj behatóbb ismerete:

- tudnunk kell, hogy milyen tényezők alakítják a víz beszivárgását és talajbeli mozgását
- ismernünk kell a talajban mozgó vagy éppen nem mozgó víz különböző formáit
- fel kell ismerjünk az összefüggéseket, hogy a talaj tényleges állapota hogyan befolyásolja a vízpótlást

A második témakör a növények oldaláról vizsgálja a vízgazdálkodást:

- Hogyan tudja a növény a vizet hasznosítani a különböző talajállapotok és víztartalmak mellett?
- Milyen vízigényei vannak a különböző kultúrnövényeknek?

A harmadik témakör az öntözött víz paramétereit vizsgálja:

- meg kell ismernünk az öntözővíz legfontosabb fizikai és kémiai mutatóit
- tudnunk kell, hogy mely paraméterek kulcsfontosságúak az öntözővíz minősége és használhatósága szempontjából

A negyedik témakör a meteorológiai vonatkozásokat vizsgálja:

- megismerjük szélsőséges csapadékhelyzeteket
- kiderül, hogy miért olyan kiszámíthatatlan hazánk időjárása
- fontos tudnunk, hogy milyen helyzetet teremthet a klímaváltozás

Az ötödik témakör az öntözéssel foglalkozik:

- megnézzük, hogy mi a jelenlegi magyarországi helyzetkép
- megismerkedünk az öntözéshez kapcsolható alapfogalmakkal

A hatodik témakör az öntözési módokat tekinti át

- megnézzük az egyes öntözési eljárások előnyeit és hátrányait

A hetedik témakör a precíziós öntözést részletezi

- megismerkedünk a VRI fogalmával
- valamint áttekintjük a precíz öntözés lehetséges módjait

Ebben a leckében különböző öntözési módokról lesz szó.



- Milyen öntözési célokat ismerünk?
- Mit nevezünk felületi öntözésnek?

ÖNTÖZÉSI CÉLOK

VÍZKÉSZLET NÖVELÉS

- ✚ talajnedvesség pótló öntözés
- ✚ tározó öntözés

TÁPANYAGKÉSZLET NÖVELÉS

- ✚ trágyázó öntözés

HŐHÁZTARTÁSI VISZONYOK KEDVEZŐ MÓDOSÍTÁSA

- ✚ fagyvédő öntözés
- ✚ hűtő és frissítő öntözés

EGYÉB CÉLOK

- ✚ kelesztő öntözés
- ✚ beiszapoló öntözés
- ✚ növényvédelmi öntözés
- ✚ színező öntözés
- ✚ aszúsító öntözés
- ✚ talajjavító öntözés
- ✚ talajvédő öntözés

TALAJNEDVESSÉG PÓTLÓ ÖNTÖZÉS alatt a tenyészidőszak során a növénytermesztési tér vízkészletének mesterséges növelését, a termesztett növény optimális fejlődéséhez szükséges víz pótlását értjük.

TÁROZÓ ÖNTÖZÉST a tenyészidőszakon kívül végezzük, melynek során a következő főnövény számára rendelkezésre álló vízkészletet növeljük. természetesen csak megfelelő víztartó képességű talaj esetén érdemes az ilyen célú öntözés alkalmazása.

A TRÁGYÁZÓ/TÁPLÁLÓ ÖNTÖZÉS során a víz mellett növényi tápanyagokat juttatunk ki oldott formában. Jellemzően többször, kis adagokban történik a tápanyagpótlás, ami így jól illeszkedik a növény igényeihez. Alkalmazásával egyenletes lesz az eloszlítás. A növények a tápoldatokat gyorsabban hasznosítják, mint a granulált műtrágyákat.



1. ábra. Vízpótló öntözés

Forrás:

<https://www.agronaplo.hu/tag/ontozes>



2. ábra. Fagyvédelmi öntözés gyümölcsösben.

Forrás:

<https://agroforum.hu/szakcikkek/novenytermesztes-szakcikkek/jeggel-a-fagy-ellen-fagyriasztas-es-fagyvedelmi-ontozesi-rendszer/>

hőtani tulajdonságai miatt megfagyhat a víz). Az öntözést mindaddig kell folytatni, amíg a jég leolvad a növényekről. Ha ennél korábban befejezzük, akkor a rügyek megfagynak. Ilyen módon - **8 - -12 °C-ig lehet eredményes** a fagyvédelem. Zöldségtermesztés esetében a késő tavaszi fagyvesztélt úgy próbálják meg elkerülni, hogy a felső talajréteget nedvesítik, ami így a napsütés hatására felmelegszik, hőt tárol, majd az éjjel kisugározza, ezáltal mérsékli a talaj menti légréteg hőmérséklet csökkenését. Eredményesen -6 °C-ig lehet végezni.

HŰTŐ ÉS FRISSÍTŐ ÖNTÖZÉST a **kedvező mikroklíma kialakítása érdekében** végzünk. Kis vízmennyiség (2-4 mm) kerül kijuttatásra esőszerűen vagy ködszerűen nagy porlasztással. Ezáltal csökken a növény hőmérséklete, párologtatása. Alkalmazhatják kukoricánál virágzáskor, zöldségnövények termesztésekor, az érés szabályozására, gyümölcsösök hőstressz csökkentésére, kis hőigényű bogyógyümölcsök hűtésére.

KELESZTŐ ÖNTÖZÉSnél a cél a magvetés után/során kiszáradó felső talajréteg nedvességpótlása. Alkalmazásával **egyöntetű kelés, egyenletes tőszám és növényfejllettség érhető el**. Fontos, hogy csak a vetésmélységig, kis adagokkal (5-10 mm), alacsony intenzitással szabad végezni, ellenkező esetben a kötött talaj felszíne cserepesedhet, a nagyobb intenzitás pedig kimoshatja az apró magvakat.

Tápláló öntözéssel csak annyi tápanyagot juttatunk ki, amennyi a növény aktuális igényeit fedezi, ezért ökonómiai és környezetvédelmi szempontból is előnyös.

A hőháztartási viszonyokat befolyásoló öntözések közül legnagyobb jelentősége a **FAGYVÉDELMI ÖNTÖZÉS**nek van. Elsősorban **gyümölcs- és szőlőültetvényeknél** alkalmazzák, de a víz nagy fajhőjét és a nedves talaj nagy hőkapacitását a fűtés nélküli fóliás hajtásban, illetve a szabadföldi **korai zöldségtermesztésben** is kihasználják. Gyümölcsösökben a tavaszi, néhány órás hajnali fagyok idejére jégképződést idéznek elő a növényzeten, így az ágak körüli hőmérséklet 0 °C körül marad, ami megvédi a növényt a fagyástól. Eredményesen nagy felületen, alacsony intenzitású (2-4 mm/óra), fémtestű szórófejekkel végezhető (a műanyag szórófejben



3. ábra. Kukorica mikroklíma szabályozó öntözése.

Forrás: <https://agraragazat.hu/hir/minosegi-ontozesi-kozossegek-tamogatasa-mezogazdasag/>

A **BEISZAPOLÓ ÖNTÖZÉST** a palánták kiültetésekor alkalmazzák. Ez segíti a talajszemcsék gyökerekhez tapadását, ami jobb begyökerezést eredményez, ezért nedves talajba való palántázáskor is szükséges.

NÖVÉNYVÉDELMI ÖNTÖZÉSkor a cél a vízben oldott növényvédő szerek kijuttatása.

SZÍNEZŐ ÖNTÖZÉST elsősorban alma- és őszibarack ültetvényekben alkalmaznak. Ez által elősegíthető a fajtára jellemző **pigmentáció kialakítása**. A gyümölcsök piros színét antocianidok okozzák, melyek akkor termelődnek, ha nappal meleg van, éjjel pedig hűvös. Ha az éjszakai hőmérséklet magas, akkor ezt tudjuk csökkenteni a színező öntözéssel. Ennek során éjjel, több alkalommal, minimális vízmennyiséget juttatunk ki (1mm). Míg az **aszúsító öntözés** során a szőlő nemesrothadását kívánják előidézni.

A **TALAJJAVÍTÓ ÖNTÖZÉS** célja a talajjavító anyagok kijuttatása, valamint a növényekre, vagy a talajra káros anyagok kimosása és elvezetése a gyökérrégióból.

TALAJVÉDŐ ÖNTÖZÉS alatt a szélerózió megakadályozására irányuló öntözést értjük. Ennek során kis adagú (~5 mm) vízmennyiséggel tapasztjuk egymáshoz a talajszemcséket, ezáltal védve a talajt és esetlegesen a magot, valamint a kijuttatott kemikáliákat a lepusztulástól.

A speciális öntözések alkalmazásához nagy felkészültség, szakszerű tervezés és megbízhatóan működő berendezések kellenek, ellenkező esetben nagyobb kárt okozunk, mint az eredetileg kivédeni szándékozott tényező. Például egy növényvédelmi öntözés –vízben oldott növényvédő szerek kijuttatása- során, ha egyenlőtlenül oszlatjuk el a területen a kemikáliákat, akkor a kisebb koncentrációt kapott területen hatástalan marad a kezelés, míg a nagyobb dózison túl adagolásból származó mérgezés is kialakulhat.

Ettől eltérő fogalom az **ÖNTÖZÉSI ELJÁRÁS**. Ez azt jelenti, hogy az öntözés helyéig hogyan és mivel vezetik, osztják szét és adagolják a vizet.

ÖNTÖZÉSI MÓDOK

Az elkülönítés alapja, hogy milyen módon jut a víz a növényhez.

FELÜLETI ÖNTÖZÉS

-  árasztó öntözés
-  csörgedeztető öntözés
-  barázdás/áztató öntözés

ESŐSZERŰ ÖNTÖZÉS

-  stabil
-  félstabil
-  önjáró

MIKROÖNTÖZÉS

-  csepegtető öntözés
-  vízszugaras öntözés
-  felszín alatti mikroöntözés

FELÜLETI ÖNTÖZÉS

A vizet a talaj felszínén vezetik, az a talajt részlegesen vagy teljesen beborítja beszivárgás előtt. A legősibb öntözési módnak számít, a talaj számára komolyabb terhelést jelent.

Három alapvető módszert különítünk el attól függően, hogy

- összefüggő vízréteg szivárog be gravitációsan a talajba: árasztó és csörgedeztető
- a víz nem a talaj teljes felületét önti el és a beszivárgás többnyire oldalirányú: barázdás

Árasztó felületi öntözés esetében a módszer vízigénye nagy (minimum 150-200mm), a felszínnek pedig vízszintesnek és igen egyenletesnek kell lennie, mert csak ez biztosítja az egyenletes beázást. Ez mindenképpen tereprendezést, minimum elegyengetést kíván.

Csörgedeztető és **barázdás** öntözésnél a talajfelszín legyen egyenletes esésű. Csörgedeztető kijuttatásnál a minimum vízádag 100-150mm, míg a barázdás öntözés vízigénye a legkisebb: 50-150mm.

Szántóföldi növénytermesztésben árasztó módszerrel a rizst öntözik, csörgedeztetéssel inkább a takarmánynövényeket, míg barázdás öntözést a kapásnövényeknél alkalmazzák. Magyarországon a rizs árasztásos öntözését tudjuk ide sorolni. A módszer

Előnyök:

Alacsony költség (megfelelő felszín esetén)

Kis energiafelhasználás

Hátrányok:

Nagy a vízfelhasználás

Nehezen automatizálható

Nagy a kézimunka igénye



4. ábra. Barázdás öntözés.

Forrás: <https://www.pakbelgium.com/flood-irrigation-impact-yield-profit/>

világszerte elterjedt, de nem a mérsékelt övben, mivel nem víztakarékos és nem is hatékony.

Összegzés:

Öntözéskor nem csak a vízpótlásra kell gondolni, vannak egyéb célok is.

A speciális öntözések alkalmazásához nagy felkészültség, szakszerű tervezés és megbízhatóan működő berendezések kellenek.

Az öntözési módok elkülönítésének alapja az, hogy a víz hogy jut el a növényig:

- cseppek formájában?

- a felszínen mozog?

- az esőt utánozza?

A felületi öntözés a legrégebbi mód

Ez viszonylag olcsó, de elavult és nem fenntartható

-ha a víz a teljes felszínt beborítja, akkor árasztó az öntözés

- ha a víz kis lejtés mellett borítja a felszínt, akkor csörgedezett

- ha a széles sortávon barázdákat alakítanak ki és abba vezetik a vizet, akkor barázdás

Ellenőrző kérdések:

- Mi a különbség az öntözési mód és az öntözési eljárás között?
- Sorolja fel a hőháztartási viszonyok módosítását célzó öntözéseket!
- Milyen vízádagok szükségesek a kelesztő öntözéshez?
- Mit nevezünk színező öntözésnek?
- Mire kell figyelni fagyvédelmi öntözésnél?
- Jellemezze a felületi öntözést!

Források:

Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1989.

Vermes László: Vízgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás, Budapest, 2001 ISBN: 9633563348

http://www.moe.hu/kepzes2017/7_az_esszer_ntzs.html

Képek:

<https://www.agronaplo.hu/tag/ontozes>

<https://agroforum.hu/szakcikkek/novenytermesztes-szakcikkek/jeggel-a-fagy-ellen-fagyriasztas-es-fagyvedelmi-ontozesi-rendszer/>

<https://agrargazat.hu/hir/minosegi-ontozesi-kozossegek-tamogatasa-mezogazdasag/>

<https://www.pakbelgium.com/flood-irrigation-impact-yield-profit/>