

Mikroöntöző telep vízminősége II.

Az öntözővíz mindig tartalmaz sót, melynek mértéke függ a víz forrásától. A talaj- vagy rétegvizek nagyobb mennyiséget tartalmaznak belőlük, mint az állóvizek. Lefolyástalan területeken, ahol a nyári vízpótlás nem megoldott, szoros a tó tározókapcsolata a talajvízzel. Ilyen esetben a sótartalom olyan magas lehet, hogy a vizet alkalmatlanná teszi öntözésre. Sótartalom szempontjából öntözésre legkedvezőbb a folyók vize. A hegyekben lehullott csapadék, hó gyakorlatilag nem tartalmaz sót, a folyómederből kicsi a beoldódás.

Vízminőség

Az öntözővizek minőségét elsősorban az alábbi jellemzők alapján ítéld meg.

1. Az **összes oldott sótartalom**, melyet mg/l-ben fejezünk ki. A jó minőségű öntözővíz összes sótartalma ne legyen nagyobb 500 mg/l-nél. Laza, homokos talajok esetében, ahol a talajvíz mélyen helyezkedik el, ennél nagyobb, 800-1000 mg/l sótartalom is jónak minősíthető.

A víz alkalmazhatósága csak az adott talaj jellemzői, valamint a termesztési kívánt növény igényének ismerete mellett állapítható meg. A növények sótűrése különböző, akár hatszoros eltérés is lehet az egyes fajok között.

Az öntözővíz sótartalmát a víz elektromos vezetőképessége (EC) alapján közelítőleg a következőképpen lehet számítani: mS/cm vagy $\text{dS/m} \times 640 = \text{x ppm}$, vagy mg/l mennyiségű só. Az EC értéke egyszerűen, olcsón mérhető egy kézi műszerrel, így manapság általánosan használt eszköz az öntözőgazdák kezében. A bejuttatott műtrágya, sav növeli az öntözővíz Ec-jét, ezért a kemikáliát bejuttató eszköz után is mérni kell a sótartalmat.

2. A víz nátrium (Na) ionjainak relatív mennyisége, az összes kation százalékában kifejezve (**Na%**).

Az öntözővíz kationösszetétele akkor kedvező, ha minél kevesebb Na-iont tartalmaz, mert a nátrium az agyagásványok szétesését okozhatja. A szikesítő hatás szempontjából azonban nem csak az abszolút mennyiségű Na^+ tartalmat kell figyelembe venni, hanem a többi fémionhoz viszonyított arányát is. Ez az agyagásványok diszperziójával van összefüggésben. A diszperzió mértéke függ az agyagásványok típusától, az oldat koncentrációjától és az ionok arányától. A Na% megengedett értéke függ a víz anionösszetételétől és az öntözendő terület talajtulajdonságaitól (agyagásvány típusok aránya). A hidrokarbonátos víz Na%-a legfeljebb 35 lehet, ha viszont számottevő kloridot vagy szulfátot és kevesebb hidrokarbonátot tartalmaz úgy 45% is megengedhető.

3. A vízben levő magnézium (Mg) ionok relatív mennyisége, a Ca+Mg összes mennyiségének %-ában (**Mg%**.)

A sok magnéziumot tartalmazó öntözővízből jelentős mennyiség kötődhet meg a talajkolloidokon és kiszorítva a kalciumot (Ca) a talaj vízvezetőképessége, szerkezete romlik. Amennyiben a Mg% megközelíti a 40-50%-ot kötött, agyagos talajon a víz alkalmazhatósága kérdésessé válhat.

4. A víz tényleges **szódátartalma**. Lúgosan hidrolizáló alkáli sók oldatában fenolftalein-lúgosság mutatkozik. Az ilyen oldatok erőteljes szikesítő hatással rendelkeznek, ezért az öntözésre használt víz szódát nem tartalmazhat.

5. A nátrium adszorpciós arány, a **SAR** érték a sóttartalommal együtt lehetőséget ad a talaj az öntözővíz hatására bekövetkező vízvezetőképesség változásának becslésére. Közepes és erős érték esetén fokozott figyelem, esetleg a víz javítása szükséges.

A SAR értéke	Várható változás a talaj tulajdonságaiban		
	gyenge	közepes	erős
Elektromos vezetőképesség (dS/m)			
< 3	0,7	0,7-0,2	0,2
3-6	1,2	1,2-0,3	0,3
6-12	1,9	1,9-0,5	0,5
12-20	2,9	2,9-1,3	1,3
20-40	5,0	5,0-2,9	2,9

A SAR és a víz sóttartalmának várható hatása a vízvezetőképességre (Ayers és Westcot, 1976)

A talaj javítása

A talaj fizikai és kémiai tulajdonságainak javítására nagyadagú (> 60 t/ha) szervesztrágyázást vagy meszezést végezhetünk, melynek célja a megközelítően semleges kémhatás és a kalciumtelítettség elérése. Sajnos sok esetben a másodlagosan szikes talajok javítása rövid távon nem lehetséges, vagy nem gazdaságos, ezért elsődleges a folyamat megelőzése.

A vizek minősítése az eltömődés lehetősége szerint

A mikroöntöző-telepeken a kijuttatóelemek kis átmérője miatt a víz minőségével szemben az elvárások eltérőek, szigorúbbak, mint más felszíni öntözési mód esetén. Kritériumok, határértékek felállítása bonyolult



feladat, mivel nehéz megállapítani az esetenként más-más összetételű és arányú biológiai, kémiai és fizikai alkotók együttes hatását az eltömődési folyamatokra.

A vízkőképződés feltételei

- Magas Ca és Mg sótartalom. Gyors kicsapódásra kell számítani, ha a koncentráció meghaladja az 50 ppm koncentrációt.
- Magas kémhatás. 8 pH felett a kicsapódás már 20-30 ppm Ca- és Mg-koncentráció esetén megkezdődik.
- Víz hőmérséklet. A hideg víz több széndioxidot képes megkötni, mely csökkenti a kémhatást. Növekvő hőmérsékletnél a CO² távozik, az oldott sók kicsapódása növekszik.

Az öntözővízben levő anyagokat a következőképpen csoportosíthatjuk:

- lebegő szerves és szervetlen anyagok,
- kolloidok,
- oldott anyagok,
- természetes eredetű sók,
- műtrágyák és vízkezelő anyagok,
- élő biológiai testek, mint az algák és a nyálkaképző baktériumok.

A különböző eredetű vizek öntözésre való használhatóságát nehéz meghatározni számszerűleg. A kritériumokat maximális határookban lehet megfogalmazni. A fizikai részekenél a helyzet könnyebb, a biológiaiak és kémiaiak esetében nehezebb, különösen ha számításba vesszük az adagolt műtrágyák, vegyszerek hatását is.

A nyálkaképző baktériumok szűréssel nem távolíthatók el, ragadós telepeiken a lebegő szilárd részecskék megtapadnak és felhalmozódnak. Az oldott sók

A tömődést okozó tényező	Az eltömődés bekövetkezésének esélye		
	kicsi	közepes	nagy
Fizikai			
Lebegő anyagok (mg/l)	50	50-100	100
Kémiai			
Kémhatás (pH)	7,0	7,0-8,0	8
Összes oldott anyag (mg/l)	500	500-2 000	2 000
Mangán (mg/l)	0,1	0,1-1,5	1,5
Összes vas (mg/l)	0,1	0,1-1,5	1,5
Hidrogén-szulfid (mg/l)	0,5	0,5-2	2,0
Biológiai			
Baktériumok száma (db/ml)	10 000	10 000-50 000	50 000

A vizek minősítése a csepegtető elemek eltömődési esélyének becslésére (Nakayama, 1982)

(vas, mangán, kén) kémiai átalakításában is szerepet játszhatnak, melynek nem oldódó vízkő felhalmozódása lehet az eredménye.

A fenti táblázatban látható a nemzetközi irodalomban használt vízminőségi táblázat, mely a legfontosabb jellemzők értékeit tartalmazza. A konkrét vízminta adatait vizsgálva, ha azok a közepes, vagy nagy eltömődési esély kategóriákba esnek, a víz kémiai kezelése (elsősorban savazás) feltétlenül szükséges.

Mérések

A víz vizsgálata során az alábbi méréseket kell elvégezni.

- A teljes lebegő anyag mennyisége, melyet a víz szűrése után, a szűrőn maradt anyagot 105°
- A szerves lebegő anyagok mennyisége, melyet a teljes lebegő anyag 600°
- A teljes oldott anyagok mennyisége, melyet a szűrt minta bepárlásával nyerünk.
- Kémhatás- (pH-) mérés.
- Összes keménység, melyet a vízben oldott alkáli föld-fémek, gyakorlatilag a kalcium- és a magnéziumionok okozzák. A vízben lévő karbonátok és hidrogén-karbonátok a karbonát- vagy változó keménységet adják.
- A hidrogén-szulfid mennyisége.
- A vas- és mangántartalom.
- A mikrobiológiai élet, az egyedek száma, faja.

A felhasznált irodalom jegyzéke szerkesztőségünkben elérhető.

*Dr. Tóth Árpád
Aquarex '96 Kft.*