

## Növénytermesztés labor eszközei

### Mit tud mérni egyszerűen egy gazdálkodó?

Az intenzív növénytermesztés alap feltétele a csepegtetőrendszeres öntözés és tápoldatozás. Alap méréseként a tápoldat pH és EC értékét szokták mérni, viszont nem figyelnek oda a talajban reálisan meg tapasztalható tápanyagszintre, nedvességtartalomra, NPK arányokra. Viszont mérések nélkül szinte lehetetlen betartani a növények számára optimális szinteket. Minde mellett, a több vagy kevesebb, mint az optimális tápanyagszint, tápanyag összetétel, vagy talaj nedvességtartalom csak veszteségeket generál. Cikkünkben bemutatjuk azokat a mérési módszereket, amelyekkel növelhetjük a terméshozamot és csökkenthetjük a kiadásokat.

### Milyen méréseket végezhet el egy gazda?

A technika fejlődése az utóbbi 10 évben óriási változásokat hozott a mérőműszer piacon. A gyártók megláták az óriási igényt a viszonylag olcsó teszterekre, főleg a kisgazdaságok területén. Ennek köszönhetően, megjelentek akár 10-20 ezer forintos szinten olyan műszerek, amelyek régebben 50-100 ezer között mozogtak.

A legjobban elterjedt mérési típusok az EC mérés és pH mérés, főleg tápoldatokban, öntözővízben és ritkábban talajban. De sajnos, szinte alig végeznek nitrát, foszfor, kálium szint méréseket talajukban a gazdálkodók, pedig elérhetőek, egyszerű és viszonylag olcsó tesztek ezekre a paraméterekre is (például: a RAPITEST).

A nedvességtartalom mérés a talajban egy tenzióméterrel már egyszerűen kivitelezhető. Az alábbiakban bemutatjuk, mennyire fontos is ez.

Az általunk említett mérések beiktatása, a mérési eredmények kiértékelése és megfelelő korrekciók a növénytermesztési technológiában, akár 50 % profit növekedést is jelenthetnek a gazdálkodónak, mivel az optimális szintre beállított értékek emelik a ter-

méshozamot és csökkentik a műtrágya és víz felhasználást, ezáltal csökkentik a kiadásokat.

### Mit ad nekem a mérés?

Az alábbiakban, a főbb mérési típusokra soroljuk fel azokat az előnyöket, melyeket a méréssel érhetünk el.

**EC-mérés.** Az EC-mérés, nem más, mint a vezetőképesség mérés valamilyen közegben. Mivel az oldatokban az áramot az ionok mozgása biztosítja, így az áramerősség arányos az oldatban feloldott sók koncentrációjával. Ez lehetőséget ad egyszerűen megmérni a tápoldatban, öntözővízben, vagy egy talajból készített hígításos mintában a sótartalmat. Mivel a legtöbb só ezekben az oldatokban a bevitt műtrágyákból kerül be, ezért is lényegében a műtrágya, vagyis tápanyagok összegét mérjük az EC-méréssel. Tehát az EC-méréssel a talaj kivonatban, vagy akár egy szűrő elektródás EC mérővel egyből a talajban, megmérhetjük a tápanyagszintet. A **maximális termés** elérése érdekében be kell tartani a javasolt optimális EC értékeket, mind a tápoldatban, mind a talajban. Figyelembe kell venni, milyen növényt termesztünk, milyen fejlődési fázisban van a növény (csírázás, gyökeresedés, lombfejlődés, virágzás, érés). Minden növénynek megvan a saját tápanyag felvételi szintje és ennek megfelelően kell táplálni minden fejlődési fázisban. A mérésekkel követni tudjuk a tápanyagszint változását a talajban és beállítani az optimális szinten a tápanyag kivitelt. Mert hiába viszünk ki több műtrágyát, ha a növény nem vesz fel többet, csak veszteségünket növeljük ezzel. Ha viszont magasabb a tápanyag igénye a növénynek, akkor növelni kell a kivitelt, hogy a terméshozamunk emelkedjen.

**pH-mérés.** A pH méréssel a közeg savasságát, vagy lúgosságát mérhetjük. A tiszta víz semleges közeg és a pH értéke egyenlő 7,0. Ha a pH kisebb, mint

pH=7,0, akkor mondjuk, hogy a közegünk savas, ha a pH nagyobb, mint pH=7,0, akkor lúgos a közeg. (Vannak átmenetek, de most nincs lehetőségünk erre bővebben kitérni.) Egy pH mérővel viszonylag egyszerűen megmérhetjük az öntözővízünk, tápoldatunk, a talajkivonatunk pH értékét. Ezek az információk "aranyat" érnek a gazdának.

A hazai talajok kémhatása általában lúgos (pH=7,2-8,1), elsősorban a benne levő sok hidrogénkarbonát-ion és nátriumion miatt. A zöldségnövények tápanyagfelvétele a legtöbb tápelem esetében akkor optimális, ha a talaj pH-ja 6,0 és 7,0 között van. Lúgos kémhatásnál (7,5 pH fölött) a **mikroelemek (pl.: vas) felvétele jelentősen csökken.** 7,0–8,5 pH értékű öntözővízeink hidrogénkarbonát-tartalmuknál fogva  **folyamatosan lúgosítják a talajt,** ill. a termesztő közegét, amit a tápoldat savazásával kell ellensúlyoznunk. A savazáshoz salétromsavat, foszforsavat szoktak használni úgy, hogy a kimenő tápoldat pH-ja 5,0 és 6,0 között legyen.

Tehát a pH érték korrigálásával növelhetjük a kivitt tápanyag ionok felszívódásának a hatékonyságát, megelőzhetünk növényi betegségek kialakulását.

### Nitrát (N), Foszfor (F), Kálium (K) mérés.

A növények növekedéséhez legalább annyira létszükségletű a megfelelő mennyiségű **Kálium, Nitrogén** és **Foszfor**-szint, mint az ásványok és vitaminok az emberi szervezet számára. Éppen ezért adják meg a műtrágya gyártók az NPK arányt, hogy a gazda ki tudja választani az ő földjéhez, az ő növényeihez milyen műtrágya kell. Csak ehhez meg is kellene mérni ezt az NPK arányt és nem csak egyszer, de legalább hetente, hogy tudjuk, mivel tápoldatozzunk naponta.

Ha nem mérjük meg a talajunkban lévő NPK szintet, akkor nem tudhatjuk mi is reálisan a jelenlegi helyzet a talajunkban. Milyen elemből van elegendő, vagy melyikből van hiány?



A gazda általában büszkén kijelenti, hogy Ő küldött mintát az év elején a laborba! De mit jelent EGY minta megmérése? Szinte semmit. Vagyis, ha nem kontrolláljuk a tápanyagszintet, akkor csak azt tehetjük meg, hogy a biztonság kedvéért többet adunk, - ne éhezzen már szegény kis növényünk. De a több nem jobb, mert egy sor mellékhatása van a túladagolásnak, nem beszélve a feleslegesen kivitt műtrágya mennyiségéről, ami szintén pénzbe is kerül.

Manapság elérhető különböző gyártók talaj gyors tesztjei, amelyek lehet, hogy nem olyan pontosak, mint a labor mérések, de legalább kimutatják azt, hogy **sok, megfelelő, elégséges, kevés** vagy **nagyon kevés** szinten van az N, P, K koncentráció a talajban. Példának megemlítem, a RAPITEST készletet, amelyikkel egyszerű elvégezni a talaj ellenőrzését. A teszthez adott kapszulák és fotometrikus komparátorok segítségével 10 mérést lehet elvégezni minden elemre, vagyis, ha hetente legalább egyszer mérünk, akkor 10 héten keresztül nyomon követhetjük, hogyan "fogyasztja" növényünk a tápot és melyik elem "tetszik" most neki jobban, vagyis melyiket kell pótolni és melyikből kell csökkenteni az adagot. Ha ezt

elvégezzük és a mérések alapján korrigáljuk a tápoldatunk összetételét, vagy legalábbis a komponensek koncentrációs szintjét, akkor megközelíthetjük a növényünkkel az optimális feltételeket és a maximális hozamokat.

#### **Nedvességtartalom mérés a talajban.**

A tenzióméteres talajnedvesség mérés egy viszonylag olcsó és pontos módszer arra, hogy a csepegtető öntözőberendezéseknél szabályozzuk a kijuttatandó vízmennyiségek nagyságát és az öntözés gyakoriságát. Tehát a tenzióméterrel elvégzett mérések alapján megoldható két nagyon fontos feladat: mennyi vizet kell kijuttatni és mikor kell ki- és bekapcsolni az öntözőrendszert, hogy a növényeink megkapják mindig a számukra optimális vízmennyiséget. Ha túl intenzív az öntözés, akkor a tápoldatozással bevitt tápanyagok kimosódhatnak a talajból, de a probléma ott kezdődik, ha a növény gyökérzónájából is. Tehát a hasznos, drága NPK komponensek, mikroelemek, lejjebb kerülnek a talajban, mint ahol a növény gyökerei vannak, vagyis egy részük simán elvész, a növényünk meg tápanyaghiányban szenved. Pedig ezt mérni is tudjuk és beállíthatjuk precízen a rendszerünket úgy, hogy az op-

timálisan működjön. Tudatlanságunk, pontosabban a mérések hiánya, egy sor veszteséget okoz, mivel a növény nem kap tápanyagot, és nincs meg a megfelelő terméshozam, feleslegesen tápoldatoztunk, vagyis **a műtrágya árát is kimostuk a zsebünkéből.**

A gazdák néha felvetik, miért is költeném én a pénzemet és az időmet mérésekre, ez csak pénzpocsékolás, anélkül is lehet eredményeket elérni. Lehet, de amikor összevetjük a mi terméshozamainkat az európaiakkal vagy amerikaiakkal, akkor kiderül, hogy a lemaradásunk okait nem annyira pénz okozza, hanem tudáshiány, a tudomány és technika lehetőségeinek az alacsony szinten való alkalmazása.



**Dr. Kovács István**  
[www.moderngazda.hu](http://www.moderngazda.hu)  
[hello@moderngazda.hu](mailto:hello@moderngazda.hu)

