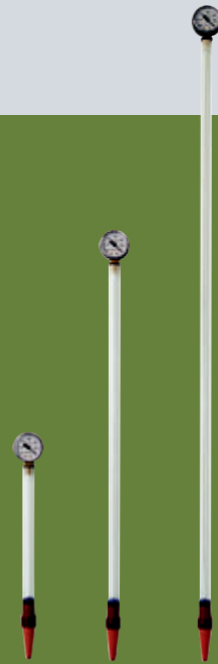


TENZIOMÉTER

Használati útmutató
Cikkszám:
8059/8060/8061/8062/8070/8071



Tartalomjegyzék

Oldal	Fejezet
3	1 Hasznosítható vízkészlet (nFK)
3	2 A talajnedvesség mérése
3	3 A szívóerő mérése
4	4 Útmutató a tenziométer használatához
4	4.1 Előkészítés
4	4.2 Feltöltés
4	4.3 Lezárás
4	4.4 Leszúrás
4	4.5 Cserepes növények és szubsztrátumok
4	4.6 Talajkultúrák
5	4.7 Utántöltés
5	4.8 Karbantartás
5	5 Tipikus szívóerő értékek
7	6 Tartozékok

1 Hasznosítható vízkészlet (nFK)

A növények vízellátásában döntő jelentőségű a gyökerek tartományában lévő talajnedvesség (hasznosítható vízkészlet).

nFK: homok < agyag < iszap < vályog

Ha a gyökértartomány víztartalma csak mintegy 50 %-a a hasznosítható vízkészletnek, felléphetnek az első vízellátási nehézségek.

A vízhiány és a hozamvesztés elkerülése érdekében a talaj nedvességtartalmát a gyakorlatban meghatározzák.

2 A talajnedvesség mérése

A talajnedvesség mérése alapvetően nehéz feladat, mivel számos zavaró tényező hat rá, például maga a talajtípus, a talaj szerkezete, a pórusok térfogata, a szervesanyagtartalom, elsősorban a táptalaj sűrűsége, üregek, a hőmérséklet és a sótartalom.

A talajnedvesség-meghatározás módszerei közé tartozik egy gipsztömbbe helyezett két elektróda közötti elektromos vezetőképesség mérése. A kapacitív mérési eljárás a talaj elektromos kapacitásának nedvességtartalomtól függő változásán alapul. Egy másik típusú érzékelő a talajnedvességet egy kibocsátott infravörös sugár vissza-terjedéséből határozza meg (optoelektronikai mérés).

A talajban lévő nedvességet azonban egyszerű súlyméréssel vagy szívóerőméréssel is meg lehet határozni.

Nem mindegyik fent felsorolt módszer alkalmas a gyakorlatban való használatra.

3 A szívóerő mérése

A szívóerő nagysága a talaj vízellátásának a közvetlen mértékéül szolgál, és ezért fontos növényi-életlen paraméter.

A szívóerő az az erő, amely a vizet a talajban tartja vagy rendelkezésre állását biztosítja. Ezt az erőt kell kifejteni a növények gyökereinek, hogy felvegyék a vizet. Döntő szerepet játszanak ebben a talajban lévő pórusok és megfelelő kapillárisok.

A szívóerőt a tenziométerrel határozzuk meg. A tenziométer kerámiacsúcса száraz környezetben, azaz száraz talajban hajszálcsovessége következtében vizet szállít belülről kifelé úgy, hogy a zárt csőben vákuum keletkezik. Ez a vákuumérték, mint a nedvesség mértéke egy manométer segítségével megjeleníthető, vagy közvetlen felhasználható egy kapcsolási folyamathoz. A szokásos mértékegység a hPa (hektopascal); 1 hPa = mbar = 1 cm vízoszlop.

A tenziométerrel közvetlenül a helyszínen mérhető a talajvíz növények számára fontos rendelkezésre álló mennyisége. Az elektromos műszerekkel szemben a tenziométer előnye, hogy nem kell kalibrálni. A mérés független a talaj vagy táptalaj só-, pl. műtrágya-só-tartalmától.

A szívóerő értéke a talaj vagy a szubsztrátum szárazságával arányosan nő. Ha nő a környezet nedvessége, csökken a szívóerő értéke. A szubsztrátummal való intenzív érintkezés feltétele a tenziométer gyors reakciójának.

A kerámiacsúcson belüli párolgás miatt a tenziométer száraz levegőben is működik. Emiatt a nedvesség durva szemcsés vagy nagyon laza szubsztrátumban is mérhető. A kisebb érintkezési felületek és az üregek nagyobb aránya ekkor specifikus szívóerő-értékeket ad. A legjobb tapasztalatokat a szívóerő méréseben az ásványi szubsztrátumok adják, pl. a „Seramis“.

Mivel a visszaszívás nem 100%-os, a víztartalom csekély mértékben elhasználódik. Ha folyamatosan száraz talajban mérünk, a tenziométer lassan kiürül.

Nedves talajban végzett mérések esetén azonban a tenziométer nagyon csekély karbantartásra szorul. A tenziométer pontszerűen mér, emiatt nem a tágabb környezet talajnedvességét határozza meg. Ezért döntő jelentőségű egy reprezentatív mérőhely megválasztása.

4 Útmutató a tenziométer

használatához

4.1 Előkészítés

Helyezze a száraz kerámiacsúcsot először hosszabb ideig vízbe, úgyhogy a kerámiacsúcsban lévő levegő teljesen kiszoruljon. A bezárt levegő kezdetben erősen befolyásolhatja a tenziométer teljesítményét.

A kerámiacsúcsot ne fogja meg csupasz (zsíros) kézzel, és ne szennyezze be.

4.2 Feltöltés

Csavarja le a manométert, és tölts fel a menetig a plexicsövet. Ehhez nem túl kemény, tiszta vezetékes víz alkalmas műtrágyaadalék nélkül. Nem kell feltétlenül desztillált vizet használni, bár ezzel megelőzhető a lerakódások és a gyors algásodás.

Oxigéndús vízben, növekvő vákuum mellett kezdetben sok légbuborék képződhet, ami azonban nem utal tömítetlenségre; a forralt víz használata megelőzi ezt a problémát.

4.3 Lezárás

Rakja fel a manométert a tömítőgyűrűvel együtt, és csavarja fel nem túl erősen meghúzva. Túl erős megszorítás esetén a tömítés károsodik! Az első nyelhe ellenállás jelentkezése után már csak mintegy 1/4 fordulattal csavarja tovább!

Az újabb lezárás előtt alaposan tisztítsa meg a tömítés felületét!

Vigyázat, a műanyagmenetek felső peremét kemény tárgyak megsérthetik, ami tömítetlenséget okozhat.

4.4 Leszúrás

A kerámiacsúcs kifogástalan, gyors vízleadásának feltétele a talajjal vagy szubsztrátummal való jó érintkezés. Ezenkívül kell még lennie maradék víznek, mert abszolút száraz szubsztrátumban vagy talajban a tenziométer nem, vagy csak nagyon nehezen indul be.

4.5 Cserepes növények és szubsztrátumok

Laza szubsztrátum esetén a tenziométert előfúrás nélkül közvetlenül szúrja le. A szubsztrátumot a tenziométer mellett a stabil helyet biztosításához kicsit össze lehet tömöríteni. A tenziométercsövet később ne döntse meg, hogy ne alakuljon ki üreg a kerámiacsúcsnál.

Szabadföldi talajok és erősen átgökeresedett szubsztrátumok esetén ajánlatos előre kialakítani egy vékony lyukat, hogy a kúp ne terhelődjön feleslegesen - ne alkalmazzon oldalirányú nyomást, ellenkező esetben fennáll a törés veszélye!

A leszúrás mélysége, és ezzel a tenziométer hossza a felügyelni kívánt nedvességszinthez igazodjon. A manométer és a plexicső felső része legfeljebb 10 cm-t álljon ki a szubsztrátumból.

4.6 Talajkultúrák

Hosszabb tenziométerek leszúrásához rendszerint előfúrást végzünk, pl. egy Ø 25 mm-es talajfúróval (talaj mintavevő, pl. 5014-es cikkszám).

Ø Puha alapba az utolsó kis darabon a kerámiakúp közvetlenül leszúrható (csak függőlegesen nyomja, különben törésveszély áll fenn, egyéb esetben a tenziométert be kell iszapolni, miközben a furat felső részét csak lazán kell feltölteni).

A leszúrási mélységet a kívánt mérési mélységhez kell igazítani, adott esetben a gyökérszónától függően. A tenziométer csak mintegy 10 cm-t álljon ki a talajból úgy, hogy ellenőrizni lehessen a vízszlopot.

A talajból túl nagy hosszon kilógó tenziométercső esetén a hőmérsékletingadozások kedvezőtlenül hatnak a tenziométer működésére (mérési hibák, a kapcsolási pont megváltozása, nagyobb vízfogyasztás).

4.7 Utántöltés

A tenziométerek működés közben némi vizet fogyasztanak, mivel a vízleadás és visszaszívás csekély veszteséggel jár, különösen a csőben lévő növekvő levegőtér fogat esetén. A nagyobb levegőmennyiség ezen kívül a tenziométer lassabb reakcióját és pontatlanabb mérést eredményez. A tenziométereket ezért rendszeresen ellenőrizni kell, és szükség esetén után kell tölteni. Annak ellenére, hogy a lassabb reakció hatása az öntözési gyakorlatra csak jelentéktelen mértékű, ajánlott a tenziométert kb. 10 cm-es levegőoszlop esetén feltölteni. A tömítetlen tenziométerek esetén már 1-2 nap után alacsony szívóerővel együttjáró nagy vízvesztés mutatkozik. Ilyen esetben mielőtt a kerámiacsúcson keresi a hibát, ellenőrizze először, hogy nincs-e szennyeződés vagy károsodás a menetes csatlakozásokon és csőcsomókokon.

4.8 Karbantartás

A tenziométercső szennyeződése a legkönnyebben mechanikusan egy csőtisztító kefével (max. Ø 20 mm) távolítható el. A különösen makacs lerakódások 1%-os citromsavas oldattal távolíthatók el. A kerámiafelület finom, csiszolópapírral (szemcseméret 320) tisztítható, és felújítható, de csak száraz állapotban.
Figyelem: Az olajos és zsíros anyagokat, valamint a festékeket mindenképpen távol kell tartani a kerámiafelülelettől.

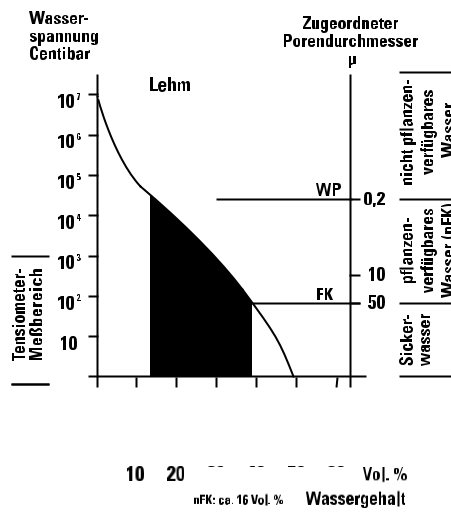
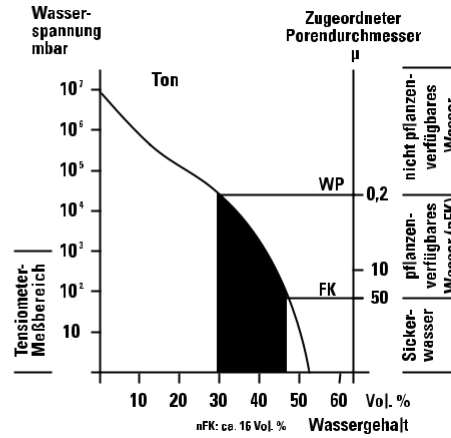
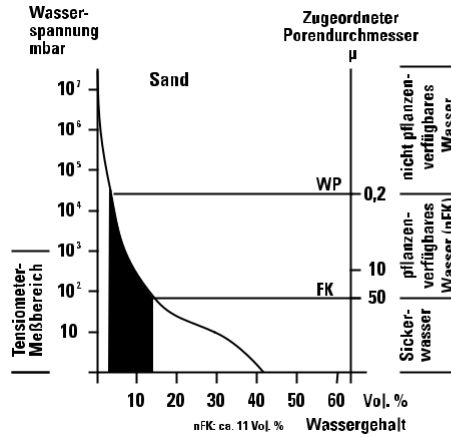
A kerámiacsúcs átteresztőképességének regenerálásához a tenziométert nem túl rövid időre desztillált vízbe kell állítani. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kerámiacsúcs átteresztőképessége időnként csökken, különösen intenzív trágyázással összefüggésben. Ezt követően a tenziométer szárazon tárolható.

A tenziométer télen is a talajban maradhat, miközben a menetes védősapkát ki kell nyitni, illetve a manométert le kell csavarni annak érdekében, hogy a maradék víz átszivároghasson. Az egész éves mérések csak fagymentes mélységben lehetségesek.

5 Tipikus szívóerő értékek

Tőzeg szubsztrátum	
5 ... 10 mbar	telített, túl nedves
20 ... 40 mbar	nagyon nedves - nedves (csepegtető szőnyegek nedvessége)
50 ... 120 mbar	Nedves - mérsékelt nedves (nedvesség agyagszubsztrátumban)
150 ... 200 mbar	száraz - erősen kiszáradt (nedvesség agyagszubsztrátumban)

Alapszabály: 80 - 100 mbar feletti szívóerő a tőzegtartalmú szubsztrátumokban normál művelés esetén az öntözés kezdőértékeként szolgálhat. Különleges talajművelés esetén (kiszáritási időszakokban) megfelelően magasabb értéket kell beállítani.



nFK: nutzbare Feldkapazität (hasznosítható vízkészlet)

WP: Welkepunkt (hervadáspon)

FK: Feldkapazität (szabadföldi vízkapacitás)

Ökölszabály: minél kisebb a talajértékszám, annál korábban van szükség öntözésre.

Talajtypus	Talajértékszám	Öntözés alkalmazása
Könnýű homok	20 – 30	-450 és -700 mbar között
Kissé agyagos homok	30 – 40	-650 és -850 mbar között
Agyagos homok	40 felett	-800 mbar felett
Homokos agyag		

A fenti példákban látható, hogy a homoktalajok esetén különösen magas az 50 µm-nél nagyobb pórusok százalékos aránya, amelyeken viszonylag gyorsan átszivárog a víz. A térfogat csupán ~11 %-a tekinthető hasznosítható vízkészletnek, ami a növények gyökere számára felvehető. Ezzel szemben az agyagos talajoknál a hasznosítható vízkészlet körülbelül ennek a duplája.

Ezáltal a különböző talajtípusoknál különböző szívóerő határértékek adódnak az öntözéshez.

6 Tartozékok:

- 8001 cikkszám tenziometer Classic manométer
- 8075 cikkszám tenziometer Digital nyomásérzékelő
- 8065 cikkszám 10 db tartalék tömítőgyűrű
- 8066 cikkszám 10 db tartalék lapos tömítés