

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Tensjometr do gleby Stelzner 8060

Produkt nr 101865



1. Dostępna zawartość wody

Decydującym czynnikiem w dostarczaniu wody do roślin jest dostępna ilość wody znajdująca się w strefie korzeni (niemiecki skrót dla dostępnej ilości wody to nFK).

NFK:

Piasek < glina < pył < ił

Trudności z zaopatrzeniem w wodę mogą się rozpocząć, gdy zawartość wody w strefie korzeniowej wynosi tylko około 50% dostępnej ilości wody (użytecznej). W praktyce zawartość wilgoci w glebie jest określana w celu uniknięcia odwodnienia i utraty zbiorów.

2. Pomiar wilgotności gleby

Pomiar wilgotności gleby jest zasadniczo trudnym zadaniem. Różnego rodzaju czynniki mogą zakłócać i wpływać na pomiar: rodzaj gleby, struktura gleby, zdolność absorpcyjna (porowatość), udział materiału organicznego, gęstość podłoża, puste przestrzenie w glebie, temperatura i zawartość soli.

Jednym ze sposobów określania wilgotności gleby jest pomiar przewodności elektrycznej między dwiema elektrodami, które zostały osadzone w płycie gipsowej. Ten proces pomiarowy oparty jest na zmianach przewodności elektrycznej gleby, która zależy od wilgotności gleby. Inny czujnik określa wilgotność gleby przez pomiar odbitego promieniowania podczerwonego (jest to pomiar optoelektroniczny).

Wilgotność gleby można określić również za pomocą metody suszarkowo-wagowej lub poprzez pomiar siły ssącej gleby.

Nie wszystkie z tych metod pomiarowych mogą być stosowane na co dzień.

3. Pomiar siły ssącej gleby

Wartość siły ssącej gleby jest bezpośrednim wskaźnikiem ilości dostępnej wody w glebie. Tak więc pomiar ten jest ważnym parametrem fizjologicznym roślin. Siła ssąca gleby jest siłą wiążącą wodę w glebie, inaczej nazywana również potencjałem wody glebowej, uzależniona jest od ilości wody w glebie. Gdy gleba jest w pełni nasycona wodą siła ta spada do zera. Wraz ze spadkiem ilości wody w glebie rośnie wartość siły ssącej gleby. Korzenie roślinne muszą wydatkować określoną ilość energii, aby wchłonąć wodę. Decydującymi czynnikami w tworzeniu tej siły są drobne pory i kapilary w glebie.

Do określenia siły ssącej gleby służy tensjometr. Transport wody w tensjometrze następuje przez ceramiczny zbiornik od wewnątrz na zewnątrz, tak że w środku tworzy się podciśnienie. Podciśnienie to służy do oznaczenia wilgotności i może być wyświetlane przy użyciu manometru.

Jednostką miary jest hPa (hectopascals); 1 hPa = mbar = 1 cm słupa wody.

Tensjometr mierzy poziom dostępności wody zawartej w glebie dla roślin; pomiary wykonywane są bezpośrednio w terenie. W porównaniu do elektrycznych urządzeń pomiarowych, tensjometr ma tę zaletę, że nie wymaga kalibracji. Pomiary przeprowadza się niezależnie od zawartości soli (na przykład soli nawozowej) w glebie lub podłożu.

Wartość siły ssącej gleby wzrasta, gdy gleba lub podłoże są stają się coraz bardziej suche. Jeśli poziom wilgoci wzrasta, siła ssąca gleby maleje. Konieczny jest intensywny, stały kontakt z podłożem tak, aby tensjometr mógł szybko reagować na następujące zmiany wilgotności.

Tensjometr działa również w suchym powietrzu poprzez odparowanie na powierzchni porowatego zbiornika. Dzięki temu poziom wilgotności może być mierzony również w gruboziarnistych lub bardzo luźnych podłożach. Zmniejszona powierzchnia styku i większa ilość przestrzeni powietrza wpływają na siłę ssącą gleby.

Najlepsze wyniki pomiarów można uzyskać z podłoży mineralnych, takich jak "Seramis". Ponieważ odsysanie wody nie zachodzi całkowicie, zużycie wody w porowatym pojemniku jest minimalne. Ciągłe pomiary w suchym otoczeniu powodują powolne opróżnianie tensjometru. Jednakże, przy użyciu tensjometru w wilgotnej glebie, urządzenie nie wymaga częstej konserwacji.

Tensjometry dokonują selektywnego pomiaru punktowego i nie rejestrują wilgotności gleby dużych obszarów. Dlatego ważne jest, aby wybrać lokalizacje pomiarowe reprezentatywne dla całego terenu.

4. Instrukcje dotyczące używania tensjometru

4.1 Przygotowanie

Suchy, porowaty stożek należy najpierw zanurzyć na dłuższy czas w wodzie tak, aby usunąć powietrze. Każda ilość powietrza w stożku może mieć negatywny wpływ na początkowe działanie tensjometru.

Nie należy dotykać porowatego stożka nagimi palcami; tłuszcz z rąk może doprowadzić do zanieczyszczenia.

4.2 Napełnianie

Odkręcić manometr i napełnić rurkę z pleksiglasu do poziomu gwintu. Użyj czystej wody z kranu, która jest wolna od nawozów i nie jest zbyt twarda. Stosowanie wody destylowanej, chociaż nie jest to absolutnie konieczne, zapobiega gromadzeniu się glonów podczas przechowywania. W wodzie bogatej w tlen, początkowo może pojawić się wiele małych pęcherzyków w wyniku podciśnienia. Nie wskazują one na wycieki. Aby temu zapobiec można użyć wody, która została wcześniej przegotowana.

4.3 Zamykanie

Umieścić manometr z uszczelką i delikatnie wkręcić. W przypadku nadmiernego dokręcenia manometru można uszkodzić uszczelkę! Po początkowym oporze skręć tylko o ćwierć obrotu! Przy użyciu gwintowanych złączy wykonanych ze szkła po długim użyciu tuleja silikonowa czujnika M lub TensioSwitch typu S może przyklejać się nieco do krawędzi połączenia. W celu otwarcia, najpierw wepchnij nakrętkę. Następnie można wsunąć tuleję uszczelniającą do boku i ją wyciągnąć.

Powierzchnia uszczelniająca musi być dokładnie oczyszczona przed ponownym zamknięciem!

Zwróć uwagę, że górne krawędzie plastikowego gwintu mogą ulec uszkodzeniu przez twarde przedmioty. Może to doprowadzić do wycieków.

4.4 Wkładanie

Konieczny jest stały kontakt z podłożem lub glebą, tak aby porowaty stożek mógł szybko i bez problemów odprowadzić wodę. Ponadto musi być zachowana wilgoć resztkowa. W przeciwnym razie tensjometr może mieć znaczące trudności z rozpoczęciem procesu pomiaru.

4.5 Rośliny doniczkowe i podłoża:

Tensjometr można wkładać bezpośrednio do luźnych podłoży, bez potrzeby wstępnego wiercenia. Podłoże wokół tensjometru można lekko ucisnąć, aby tensjometr utrzymywał się mocno. Nie potrząsać tensjometrem; może to spowodować powstanie przestrzeni z powietrzem w stożku porowatym. Do upraw gruntowych i w podłożach, które są silnie przerośnięte przez korzenie, zaleca się, aby otwór był wstępnie wywiercony lub wstępnie uformowany. Zabezpieczy to stożek porowaty przed nadmiernym naciskiem. Uwaga: boczny nacisk może spowodować niebezpieczeństwo pęknięcia lub złamania!

W zależności od głębokości strefy wilgotności, którą chce się monitorować, dobiera się głębokość zagłębienia tensjometru, a tym samym długość jego długość. Manometr i górna

część rurki z pleksiglasu powinny znajdować się ponad poziomem podłoża nie więcej niż 10 cm.

4.6 Kultury glebowe

Zwykle otwory należy wykonać przed włożeniem długich tensjometrów. Otwór można wykonać na przykład za pomocą ślimaka do pobierania próbek o średnicy 25 mm. Jeśli podłoże jest miękkie, porowaty stożek można wetknąć bezpośrednio do podłoża. (Unikać używania dużej siły - ryzyko złamania - naciskać tylko delikatnie!) Jeśli podłoże jest twarde, należy zwilżyć je wodą aż do górnej części wywierconego otworu. Głębokość zagłębienia powinna odpowiadać wymaganej głębokości pomiaru, która uzależniona jest od strefy głębokości korzeni. Tensjometr powinien wystawać ponad powierzchnię na około 10 cm, aby można było sprawdzić słup wody. Jeśli tensjometr wystaje zbyt wysoko nad ziemią, zmiany temperatury mogą zakłócić działanie pomiaru (prowadzić do błędów pomiarowych, zmian punktu przetaczania i większego zużycia wody).

4.7 Napełnianie

Tensjometr wykorzystuje wodę podczas pracy oraz siłę ssącą gleby. Im większa ilość powietrza w rurce, tym niższa reakcja tensjometru, i tym samym mniej dokładny pomiar.

Z tego powodu tensjometry należy okresowo sprawdzać i napełniać wodą kiedy zachodzi taka potrzeba. Zalecamy napełnienie tensjometru, gdy kolumna powietrzna ma wysokość około 10 cm, nawet jeśli podczas pracy w terenie nie powoduje to spowolnienia czasu reakcji.

Nieprawidłowo zamknięte tensjometry wykazują zarówno zmniejszone podciśnienie, jak i (lub) po upływie jednego lub dwóch dni znaczną utratę wody. Jeśli to nastąpi, sprawdź, czy wszystkie połączenia nie są zanieczyszczone lub uszkodzone. Jeśli nic nie zostanie znalezione, sprawdź porowaty stożek.

4.8 Konserwacja

Jeśli tensjometr staje się zabrudzony, można go oczyścić ręcznie szczotką (o średnicy maks. 20 mm). Szczególnie uciążliwe osady mogą być czyszczone przy użyciu 1% roztworu kwasu cytrynowego. Porowaty stożek może być czyszczony za pomocą kawałka drobnego papieru ściernego (uziarnienie 320). Przed czyszczeniem upewnij się, że stożek porowaty jest suchy.

Uwaga: Porowata powierzchnia stożka musi być całkowicie zabezpieczona i odizolowana od substancji zawierających smar, olej lub farbę.

Porowaty stożek tensjometru może być zanurzony w wodzie destylowanej przez dłuższy okres, aby przywrócić jego przepuszczalność. Doświadczenie wykazało, że przepuszczalność

porowatego stożka może nieco się zmniejszyć, zwłaszcza gdy jest stosowana w obszarach intensywnego nawożenia. Następnie tensjometr należy przechowywać w suchych warunkach.

Tensjometr może również pozostawać w ziemi w okresie zimy. W takim przypadku, należy otworzyć nakrętkę lub odkręcić manometr odkręcić tak, aby pozostała woda mogła wyciekać. Pomiaru całoroczne można wykonywać tylko na głębokościach, które nie są narażone na zamarzanie.

5 Typowych wartości siły ssącej gleby

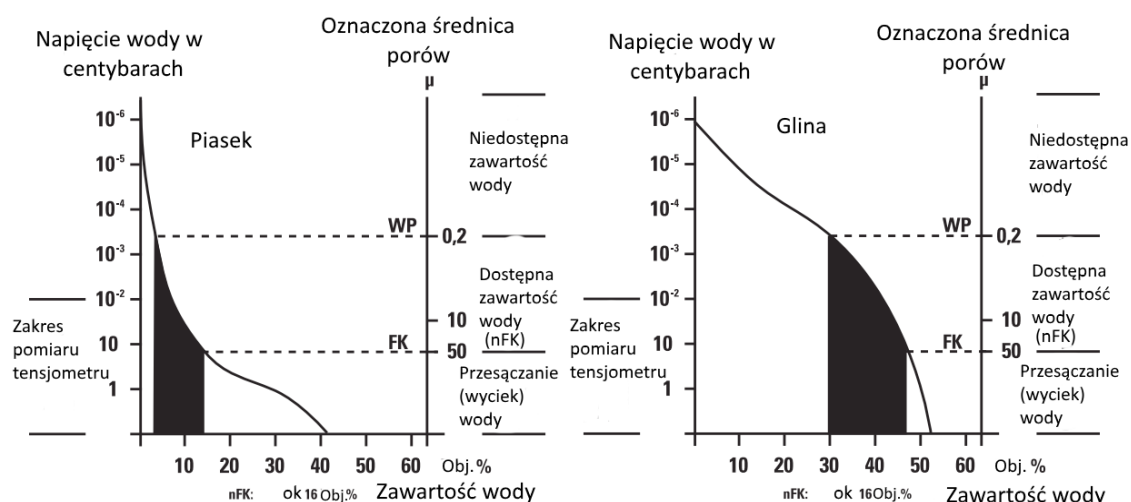
Podłoże torfowe

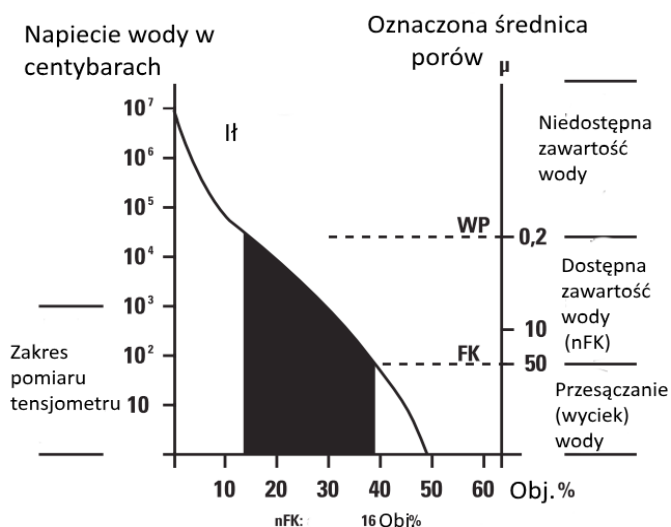
5 ... 10 hPa nasycony, zbyt wilgotny

20 ... 40 hPa bardzo wilgotny do wilgotny (wilgotny z włókienniczymi matami nawadniającymi)

50 ... 120 hPa wilgotny do lekko wilgotny (wilgotny w podłożu torfowym)

150 ... 200 hPa suchy do bardzo suchego (wilgotny w podłożu torfowym)





Zasada działania: Im niższa jest porównywalna wydajność rolna gleby, tym wcześniej zachodzi konieczność nawadniania.

nFK: dostępna zawartość wody

WP: punkt wilgotności (współczynnik)

FK: Zawartość wody

Zasadniczo: siła ssąca gleby od 80 do 100 hPa są dla normalnych gleb o podłożach torfowych punktem wyjścia do rozpoczęcia nawadniania. Należy utrzymać wyższe wartości w przypadku nieprawidłowych środków uprawnych (fazy jałowe).

Rodzaj gleby	Porównawcza wydajność rolna	Nawadnianie natryskowe
Drobny piasek	20 – 30	-45 do -70 cbar
Piasek lekko gliniasty	30 – 40	-65 do -85 cbar
Piasek gliniasty	ok 40	ponad -80 cbar
Piaszczysta glina		

Powyższe przykłady pokazują, że piaszczysta gleba zawiera bardzo duży (ponad 50 μ m) stopień porowatych stref. W tych obszarach woda jest stosunkowo szybko tracona w skutek

przesączania. Tylko około 11% objętości należy uznać za dostępną zawartość wody (i dostępną dla korzeni roślin). Inaczej jest w glebie gliniastej, gdzie dostępna zawartość wody jest dwukrotnie większa.

6 Akcesoria

Art. 8001 Tensjometr manometryczny

Art. 8075 Czujnik ciśnienia, tensjometr cyfrowy

Art. 8065 Pierścienie uszczelki wymiennych, ilość: 10

Art. 8066 Uszczelki płaskie wymiennych, ilość: 10