

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Nr produktu 000101864

Tensjometr do gleby Stelzner 8059



1. Dostępna zawartość wody (nFK)

Czynnikiem decydującym o dostarczaniu wody do roślin jest dostępna pojemność wody w strefie korzeniowej (niemieckim akronimem dostępnej zawartości wody jest nFK).

NFK: Piasek < glina < muł < ił

Problemy z zaopatrzeniem w wodę mogą wystąpić, gdy zawartość wody w strefie korzeniowej wynosi tylko około 50% dostępnej (możliwej do wykorzystania) zawartości wody.

W praktyce określa się zawartość wilgoci w glebie, aby uniknąć odwodnienia i utraty plonów.

2. Pomiar wilgotności gleby

Pomiar wilgotności gleby jest zasadniczo trudnym zadaniem. Różnorodność czynników wpływa na pomiar, taki jak: rodzaj gleby, struktura gleby, pojemność absorpcyjna (objętość porów), udział materiału organicznego, zagęszczenie substratów, puste przestrzenie w glebie, temperatura i sól zadowolony.

Jednym ze sposobów określania wilgotności gleby jest pomiar przewodności elektrycznej między dwiema elektrodami, które zostały osadzone w bloku gipsowym. Ten pojemnościowy proces pomiarowy opiera się na zmianach pojemności elektrycznej gleby, które są zależne od wilgotności gleby. Inny czujnik określa wilgotność gleby poprzez pomiar odbicia wysyłanego promieniowania podczerwonego (jest to pomiar optoelektroniczny).

Wilgotność gleby można również określić za pomocą prostej analizy wagi lub pomiaru napięcia ssania gleby.

Jednak nie wszystkie z tych metod pomiarowych można stosować w świecie rzeczywistym.

3. Pomiar napięcia ssania

Wartość siły ssania jest bezpośrednim wskaźnikiem dostępnej wody w glebie. A zatem pomiar ten jest ważnym parametrem fizjologicznym dla roślin. Napięcie ssania jest siłą mierzącą napięcie, z jakim woda jest utrzymywana w glebie lub jej dostępność.

Korzenie roślin muszą zużywać taką ilość energii, aby wchłonąć wodę. Decydujące czynniki w tworzeniu tej siły to drobne pory i kapilary w glebie.

Do określenia napięcia ssania wykorzystywany jest tensjometr. Porowata komórka tensjometru wykorzystuje działanie kapilarne do transportu wody na zewnątrz do suchej gleby. Podciśnienie jest następnie tworzone w zamkniętej rurze. To podciśnienie jest używane jako wskaźnik do pomiaru wilgotności i może być wyświetlane za pomocą manometru lub używane w operacji przełączania.

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

Tensjometr mierzy ilość wody w glebie dostępnej dla roślin; pomiary są wykonywane bezpośrednio na polu. W porównaniu z elektrycznymi urządzeniami pomiarowymi, tensjometr ma tę zaletę, że nie wymaga kalibracji. Pomiary są wykonywane niezależnie od zawartości soli (na przykład soli z nawozu) w glebie lub podłożu.

Wartość napięcia ssania zwiększa się, gdy gleba lub podłoże jest bardziej jałowe. Jeśli wzrasta poziom wilgotności w pobliżu, napięcie ssania maleje. Wymagany jest intensywny, silny kontakt z podłożem, aby tensjometr mógł szybko reagować.

Tensjometr działa również w suchym powietrzu poprzez parowanie w komórce porowatej. Zatem poziom wilgotności można również zmierzyć na gruboziarnistych lub bardzo luźnych podłożach. Zmniejszona powierzchnia kontaktu i większy udział wnęki powietrza wytwarzają określone wartości napięcia ssania.

Najlepsze wyniki pomiaru siły ssania można uzyskać z podłoży mineralnych takie jak "Seramis". Ponieważ odwrotne zasysanie nie następuje całkowicie, napełniona woda jest używana w minimalnym stopniu. Ciągłe pomiary w suchym otoczeniu spowodują powolne opróżnianie tensometru. Jednak przy stosowaniu tensjometru w wilgotnej glebie wymaga to bardzo niewielkiej konserwacji.

Tensjometry wykonują pomiar punktowy selektywny i nie rejestrują wilgotności gleby w szerokim otoczeniu. Dlatego bardzo ważne jest, aby wybrać lokalizacje pomiarowe, które są reprezentatywne dla całego otoczenia.

4. Instrukcja korzystania z tensjometru

4.1 Przygotowanie

Suchy, porowaty stożek jest najpierw zanurzony przez dłuższy czas w wodzie, tak, że każde przedmuchiwane powietrze jest usuwane. Każde zamknięte powietrze może negatywnie wpłynąć na początkową wydajność dziesięciokanałowego.

Nie dotykać porowatego stożka palcami; olej z twoich rąk może wtedy doprowadzić do zanieczyszczenia.

4.2 Wypełnienie

Odkręć manometr i wypełnij rurkę z pleksiglasu. Używaj czystej wody z kranu, która jest wolna od nawozów i nie jest zbyt twarda. Korzystanie z wody destylowanej, choć nie jest absolutnie konieczne, zapobiega gromadzeniu się glonów podczas przechowywania.

W wodzie bogatej w tlen wiele drobnych pęcherzyków może początkowo tworzyć się w miarę wzrostu podciśnienia. Nie oznaczają one żadnego wycieku. Lekarstwem na ten stan jest użycie wody, która najpierw została ugotowana.

4.3 Zamknięcie

Umieść manometr z uszczelką i delikatnie wkręć. Możesz uszkodzić uszczelkę gazową, jeśli nadmiernie dokręcisz manometr! Po odczuciu początkowego oporu światła obróć tylko o jedną czwartą obrotów! W przypadku zastosowania złączy gwintowanych ze szkła, po długim użyciu silikonowa tuleja czujnika M lub TensioSwitch typu S może przylgnąć lekko do krawędzi połączenia. Aby otworzyć, należy najpierw wypchnąć nakrętkę po wkręceniu. Tuleję uszczelniającą można następnie podnieść na bok i odciągnąć.

Powierzchnię uszczelniającą należy dokładnie oczyścić przed ponownym zamknięciem!

Należy pamiętać, że górna krawędź gwintów z tworzywa sztucznego może zostać uszkodzona przez twarde przedmioty. To może następnie prowadzić do wycieków.

4.4 Wkładanie

Konieczny jest silny kontakt z podłożem lub glebą, aby porowaty stożek mógł szybko i prawidłowo dozować wodę. Ponadto musi być obecna wilgoć resztkowa. W przeciwnym razie dziesięć-siometr może napotkać znaczne trudności przy rozpoczęciu procesu pomiarowego.

4.5 Doniczkowe rośliny i substraty

Tensjometr można wkładać bezpośrednio na luźne podłoża bez konieczności wiercenia wstępnego. Tensjometr można użyć do lekkiego dociśnięcia podłoża do boku, aby zapewnić stabilne utrzymanie tensjometru. Nie należy wstrząsać rurą tensjometryczną; może to spowodować powstanie wgłębienia powietrza w pobliżu porowatego stożka. W przypadku uprawy na zewnątrz i podłożu, które są dokładnie penetrowane przez korzenie, zalecamy wstępne nawiercenie lub wstępne uformowanie. Zapewni to, że porowaty stożek nie będzie narażony na nadmierne ciśnienie. Uwaga: nacisk boczny może spowodować niebezpieczeństwo złamania!

Głębokość wsuwania, a tym samym długość tensjometru, dobiera się w zależności od głębokości strefy wilgotności, którą chcemy monitorować. Manometr i górna część rury z pleksiglasu powinny wystawać z podłoża nie więcej niż 10 cm.

4.6 Kultury gleby

Zwykle otwory należy wiercić przed wprowadzeniem długich tensjometrów. Dziurę można wykonać na przykład za pomocą ślimaka do pobierania próbek o średnicy 25 mm. Jeśli podłoże jest miękkie, porowaty stożek może być wciśnięty bezpośrednio do ostatniej części otworu. (Unikaj ryzyka złamania prasy tylko raz na zawsze!) Jeśli podłoże jest twarde, należy je zwilżyć szlamem aż do wypełnienia górnej części wywierconego otworu.

Głębokość wsunięcia powinna odpowiadać żądanej głębokości pomiaru, która może zależeć od strefy korzeniowej. Tensjometr powinien wystawać z ziemi tylko na około 10 cm, aby możliwe było sprawdzenie słupa wody. Jeżeli rura tensjometru wystaje zbyt daleko nad ziemię, odchylenia temperatury mogą zakłócać działanie pomiaru (prowadząc do błędów pomiarowych, zmian punktu przelączenia i wyższego zużycia wody).

4.7 Wypełnienie

Tensjometr wykorzystuje wodę podczas działania, ponieważ napięcie ssania składa się z rozpraszania wody z minimalnymi stratami z odwrotnego zasysania, szczególnie gdy w rurce występuje zwiększająca się objętość powietrza. Większa ilość powietrza powoduje zarówno wolniejszą reakcję tensjometru, jak i mniej dokładny pomiar.

Z tego powodu tensjometry powinny być okresowo sprawdzane i uzupełniane wodą w razie potrzeby. Zalecamy napełnienie tensjometru, gdy słup powietrza ma około 10 cm wysokości, chociaż wolniejszy czas reakcji nie jest istotnym czynnikiem podczas pracy w polu.

Nieprawidłowo uszczelnione tensjometry wykazują zarówno zmniejszone napięcie ssania, jak i (po jednym lub dwóch dniach) znaczną utratę wody. W takim przypadku należy sprawdzić złącza i złącza gwintowane pod kątem zanieczyszczeń lub uszkodzeń. Jeśli nie zostanie znaleziony, sprawdź komórkę porowatą.

4.8 Konserwacja

Jeśli rura tensjometru zabrudzi się, można ją oczyścić ręcznie za pomocą szczotki do rur (o średnicy maks. 20 mm). Szczególnie uporczywe osady można czyścić za pomocą 1% roztworu kwasu cytrynowego. Porowatą powierzchnię można wyczyścić i odtworzyć kawałkiem drobnego papieru ściernego (wielkość ziarna 320). Przed czyszczeniem upewnij się, że porowata powierzchnia jest sucha.

Uwaga:

Porowatą powierzchnię należy całkowicie odizolować od substancji zawierających tłuszcze, oleje i farby.

Porowaty stożek tensometru można zanurzać w wodzie destylowanej przez dłuższy czas w celu przywrócenia jego przepuszczalności. Doświadczenie pokazuje, że przepuszczalność porowatego stożka może się nieco zmniejszyć, zwłaszcza gdy jest stosowany w obszarach intensywnego nawożenia. Tensjometr należy następnie przechowywać w suchych warunkach.

Tensjometr może również pozostawać w ziemi w okresie zimowym. W takim przypadku należy odkręcić zakrętkę lub odkręcić manometr, aby pozostała woda mogła się wydostać. Całoroczne pomiary mogą być dokonywane tylko na głębokościach, które nie są zagrożone mrozem.

5. Typowe wartości napięcia ssania

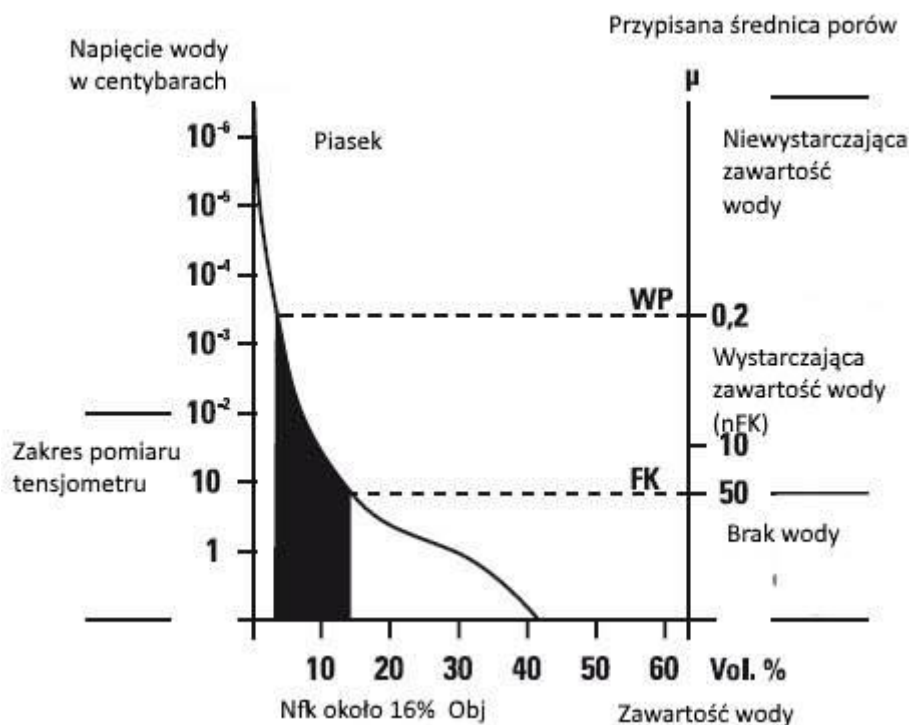
Podłoże torfowe

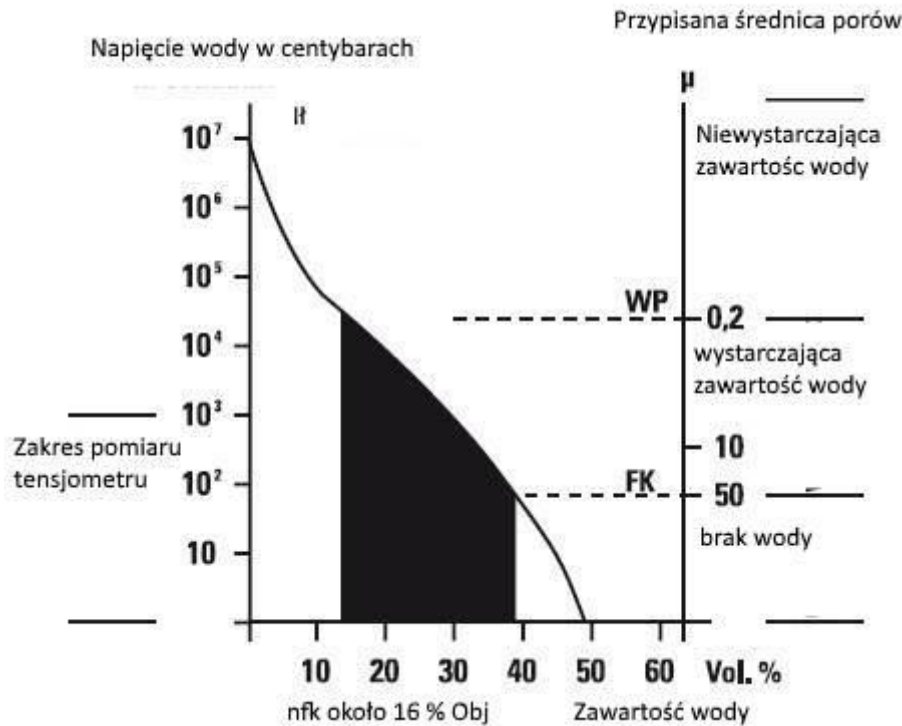
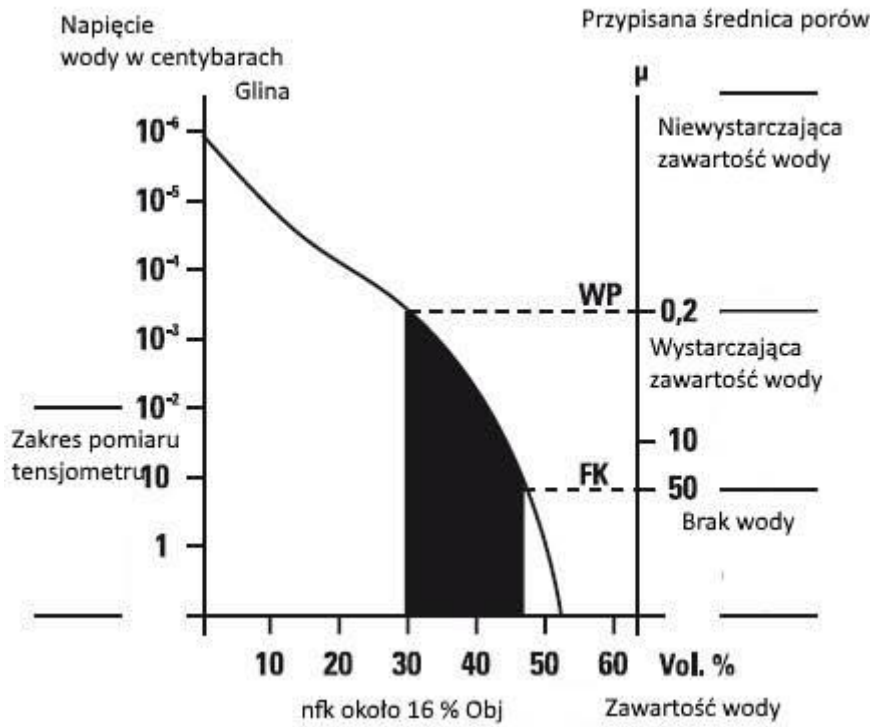
5 ... 10 hPa nasycony, zbyt wilgotny

20 ... 40 hPa bardzo wilgotny i wilgotny (wilgotny z tekstylnych mat nawadniających)

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

150 ... 200 hPa suche do bardzo suchego (wilgotne podłoże torfowe)





Jako zasada: wartości siły ssania od 80 do 100 hPa są, w przypadku normalnych gleb w podłożach torfowych, punktem wyjścia do sugerowania nawadniania. Należy zachować wyższe wartości w przypadku nieprawidłowych pomiarów (fazy jałowe).

Zasada kciuka: Im niższa jest porównywalna wydajność rolnictwa dla gleby, potrzebne jest wczesne nawadnianie.

nFK: dostępna zawartość wody

WP: Punkt zwilżania (współczynnik)

FK: Zawartość wody

Typ gleby	Porównywalna wydajność rolnictwa	Zastosowanie nawadniania zraszacza
Drobny piasek	20 – 30	-45 to -70 cbar
Słaby, gliniasty piasek	30 – 40	-65 to -85 cbar
Pikantny piasek Piaszczysta glina	Ponad 40	Powyżej – 80 cbar

Powyższe przykłady pokazują, że gleba piaszczysta zawiera bardzo duży (ponad 50 μm) stopień stref ubocznych. Na tych obszarach woda jest stosunkowo szybko tracona z przesączania przesącza.

Tylko około 11% objętości należy uznać za dostępną zawartość wody (i dostępną dla korzeni roślin). Inaczej jest w przypadku gliniastej gleby, gdzie dostępna zawartość wody jest dwa razy większa.

Tak więc dla celów nawadniania istnieją różne wartości graniczne dla napięcia wody dla różnych rodzajów gleby.

6. Akcesoria

Produkt. 8001 Tensjometr manometru Classic

Produkt. 8075 Czujnik ciśnienia, Tensjometr cyfrowy

Produkt. 8065 Wymienne uszczelki pierścieni uszczelniających, ilość: 10

Produkt. 8066 Zapasowe płaskie uszczelki, ilość: 10

Instrukcje dotyczące utylizacji**a) Produkt**

Urządzenie elektroniczne są odpadami do recyklingu i nie wolno wyrzucać ich z odpadami gospodarstwa domowego. Pod koniec okresu eksploatacji, dokonaj utylizacji produktu zgodnie z odpowiednimi przepisami ustawowymi. Wyjmij włożony akumulator i dokonaj jego utylizacji oddzielnie

b) Akumulatory

Ty jako użytkownik końcowy jesteś zobowiązany przez prawo (rozporządzenie dotyczące baterii i akumulatorów) aby zwrócić wszystkie zużyte baterie i akumulatory.

Pozbywanie się tych elementów w odpadach domowych jest prawnie zabronione.

Zanieczyszczone akumulatory są oznaczone tym symbolem, aby wskazać, że unieszkodliwianie odpadów w domowych jest zabronione. Oznaczenia dla metali ciężkich są następujące: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (nazwa znajduje się na akumulatorach, na przykład pod symbolem kosza na śmieci po lewej stronie).

Używane akumulatory mogą być zwracane do punktów zbiórki w miejscowości, w sklepach lub gdziekolwiek są sprzedawane. Możesz w ten sposób spełnić swoje obowiązki ustawowe oraz przyczynić się do ochrony środowiska.

W ten sposób spełniają Państwo obowiązki prawne i wnoszą wkład w ochronę środowiska.

<http://www.conrad.pl>