

INFILTROMETR TERENOWY TYPU DUALHEAD

POMIAR WSPÓŁCZYNNIKA PRZEWODNOŚCI HYDRAULICZNEJ GLEBY K_{FS} W TERENIE



Infiltrometr typu DualHead (SATURO)

Infiltrometr DualHead (SATURO) mierzy przewodność hydrauliczną gleby w stanie nasycenia (K_{SAT} lub K_{FS}) bezpośrednio w terenie. Jest to przyrząd w pełni automatyczny, dane otrzymywane po wykonaniu pomiaru nie wymagają żadnych dodatkowych prac związanych z ich obróbką ze strony użytkownika.

Przyrząd bezobsługowy – po ustawieniu podstawowych parametrów przez użytkownika przyrząd działa automatycznie: dodaje wodę, utrzymuje zadane ciśnienie, mierzy infiltrację i oblicza współczynnik K .

Łatwy w przenoszeniu – miernik zaprojektowany został tak, aby mogła go przenosić i obsługiwać jedna osoba.

Prosta instalacja – wciśnij pierścień w glebę, podłącz węże i ustaw parametry pomiaru.

Możliwość instalacji kilku mierników – cena przyrządu pozwala na zakup kilku mierników, dzięki czemu w jednym czasie można wykonać pomiary w kilku miejscach, żeby uzyskać dobre uśrednienie pomiarów.

Eliminacja czynnika ludzkiego – pomiar infiltracji przy dwóch różnych ciśnieniach pozwala znaleźć (nie oszacować czy też zgadywać) współczynnik długości kapilar makroskopowych (alfa).

Zmniejszenie zużycia wody – infiltrometr DualHead (SATURO) używa powietrza pod ciśnieniem do regulacji ciśnienia w głowicy. Nie ma potrzeby regulacji i pomiaru poziomu wody.

Uznana metoda pomiarowa – zautomatyzowana metoda pomiaru używana przez Reynoldsa i Elricka (1990) i innych.

Jak działa infiltrometr DualHead (SATURO)?

Procedura pomiaru polega na zainstalowaniu (wciśnięciu) pierścienia w glebie, założeniu i uszczelnieniu głowicy pomiarowej, podłączeniu węży i ustawieniu parametrów testu.

Infiltrometr aplikuje wodę na powierzchnię gleby i używa powietrza aby wytworzyć dwa poziomy ciśnienia. Przyrząd automatycznie koryguje poziom wody i mierzy stopień infiltracji w trakcie kompletnego cyklu pomiarowego. Jednostka kontrolna zbiera wszystkie niezbędne dane i oblicza przewodność hydrauliczną gleby w stanie nasycenia (K_{FS}).

Wszystkie dane z jednostki kontrolnej można sczytać i użyć ich do dalszych analiz.

Teoria

Woda przepływa przez glebę w trzech kierunkach. W przeszłości nie było możliwe uwzględnienie przepływu w trzech kierunkach, dlatego infiltrometry dwupierścieniowe były konstruowane tak, aby wymusić przepływ wody w jednym kierunku.

Przy obecnym stanie wiedzy najlepszym i najprostszym sposobem uzyskania współczynnika K jest użycie infiltrometru jednopierścieniowego. Jednakże, używając stałego lub zmiennego ciśnienia, nadal niezbędna jest znajomość (oszacowanie, odgadnięcie) 'współczynnika alfa' (współczynnika długości kapilar makroskopowych) aby uzyskać pełne równanie pozwalające prawidłowo obliczyć współczynnik K.

Reynolds i Elrick (1990) dowiedli, że wykonując pomiar przy dwóch różnych ciśnieniach można obliczyć współczynnik przewodności hydraulicznej K z pominięciem współczynnika alfa.

Specyfikacja Infiltrometru DualHead (SATURO):

Zakres pomiarowy (stopień infiltracji):	od 0,0038 cm/h do 115 cm/h
Rozdzielczość pomiaru:	0,0038 cm/h
Dokładność pomiaru:	±5% odczytanej wartości
K_{FS}:	*(patrz wyjaśnienie poniżej)
Poziom wody:	utrzymywany na poziomie 5 cm
Zakres ciśnień:	0 do 40 cm
Temperatury pracy:	0°C do 50°C
Ładowarka:	18 V / 2,2 A
Interfejs PC:	USB

*Zakres K_{FS} , który można efektywnie zmierzyć, limitowany jest podanym powyżej minimalnym i maksymalnym stopniem infiltracji, który zależy nie tylko od współczynnika K_{FS} ale również od zastosowanego przy pomiarze ciśnienia oraz charakterystyki 3-wymiarowego przepływu wody w glebie, dlatego nie można podać dokładnie zakresu pomiarowego K_{FS} .

