

Golfgreens: de meting van doorlatendheid en vochtgehalte

De doorlatendheid van grond is te meten met behulp van een zogenaamde dubbelring-infiltrometer. Dit instrument wordt door Dr. Steve Baker van de STRI aanbevolen als de Europese Standaard. In 'Turf Management for Golf Courses' van James B. Beard wordt deze methode als beste aangeprezen. Onlangs is een ander type dubbelring-infiltrometer van Turf Tec International (USA) op de markt verschenen. Dit instrument wordt beschreven in 'Diseases of Turfgrass' van H.B. Crouch. Beide instrumenten zijn in Nederland verkrijgbaar (fa. Eijkelkamp).



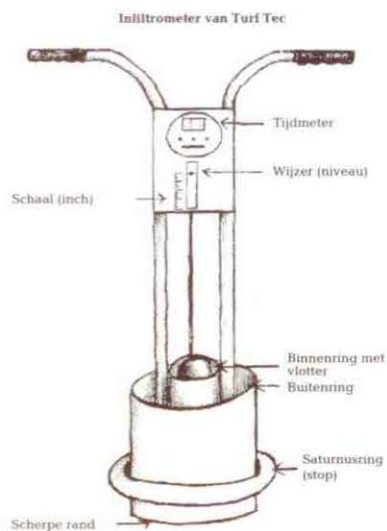
Op 22 april jl. werden deze instrumenten op de Noordwijkse Golfclub kort beproefd. De infiltrometer van Turf Tec is de kleinste van de twee instrumenten. Het heeft een ingebouwde tijdmeter, het gebruikt minder water en het is snel en makkelijk op te zetten. Kortom een zeer handzaam meetapparaat. Hoe lagen de meetresultaten van beide instrumenten, lagen die redelijk dicht bij elkaar in de buurt? Kunnen daaruit gelijke conclusies worden getrokken? De doorlatendheid gemeten met de Turf Tee was ongeveer tweemaal zo hoog als hert meetresultaat van de dubbelring infiltrometer: +/- 250 mm versus 115 mm / uur. De meting met de Turf Tec lag dus ruim boven de 178 mm / uur waaraan de kwalificatie 'excellente doorlatendheid' is gegeven in 'Diseases of Turfgrass' (blz. 168). Het waterniveau in de binnenring van de Turf Tec zakte sneller dan in de buiten-

ring. Bij de conventionele dubbelring-functie zakten beide niveaus ongeveer gelijk in tempo.

De 'Soil Science Society of America' (SSSA) heeft een serie publicaties uitgegeven onder de titel 'Method of Soil Analyses'. In deel 1, waarin aandacht wordt besteed aan de natuurkundige en mineralogische onderzoeksmethodes, worden de ringinfiltrometers ook behandeld. Uit de inleiding van dat hoofdstuk het volgende:

" Ringinfiltrometers hebben vaak een diameter van 30 cm., een hoogte van 520 cm terwijl zij ongeveer 5 cm de grond ingaan. Helaas zijn de diameters van de ringen die in het algemeen gebruikt worden, dan ook te klein om accurate metingen op te leveren. Om zinvolle gegevens te verkrijgen zouden zij veel grotere diameters moeten hebben, zo groot als praktisch mogelijk is, maar

zeker niet kleiner dan 1 meter". Hierbij werden als voorbeeld de resultaten gegeven van een ringinfiltrometer met 30 cm doorsnede. De gemeten doorlatendheid bleek 3,05 keer de werkelijke waarde te zijn. Een ring met 5 cm doorsnede gaf een meetresultaat dat 11 maal de werkelijke waarde was! Het commentaar hierbij was: " Old beer cans cannot make good infiltrometers". Een bijkomende moeilijkheid is dat twee concentrische ringen het probleem van zijdelings wegvloeiën van water niet helemaal oplossen. Men heeft voor een zandbodem aangetoond dat een ringdiameter van 1,20 meter nodig is om een betrouwbaar meetresultaat te krijgen. De diameter van de cilinders is niet de enige factor die meting van de doorlatendheid beïnvloedt. Andere factoren zijn temperatuur, conditie van oppervlakte en bodem, het bodemprofiel, de diepte van de ringen in de grond, waterkwaliteit, etc. Om betrouwbare, onderlinge vergelijkbare resultaten te krijgen moeten de meespelende factoren van meting tot meting zo veel mogelijk gelijk zijn. Terug naar de Turf Tec. Duidelijk zal zijn dat aan de meetresultaten van deze wel handige maar kleine infiltrometer geen absolute waarde moet worden toegekend. Wel is het zo dat, als de Turf Tec enige tijd op de greens is ingezet, de gebruiker zal weten welke afmetingen normaal zijn. Bij afwijkingen zal men moeten concluderen dat daar een pro-



bleem in de green schuilt. De fabrikant zegt ook zelf dat deze infiltrometer een 'diagnostic tool' is.

Vochtgehalte

Bij de hierboven vermelde korte proef werd voor de meting van het vochtgehalte gebruik gemaakt van een ML2-ThetaProbe. Dit meetinstrument bestaat uit een meter met daaraan verbonden een bodemvochtsensor - een 20 >ccm lange cilindervormige houder waaruit 6 cm meetpennen steken. De meting van het bodemvochtgehalte vindt plaats langs elektrische weg. De nauwkeurigheid is 5% (standaard). Na calibratie voor de grondsoort kan die nauwkeurigheid 2% worden. Op de meter is het volumepercentage bodemvocht af te lezen. Het meetgebied is 5-55% (volume).

De ThetaProbe kan de meting ook in Volts uitdrukken. Deze mogelijkheid is te gebruiken bij situaties die buiten het meetgebied liggen.

De ThetaProbe is makkelijk in het gebruik, licht, compact, heeft snelle reactietijd, is nauwkeurig en onderhoudsvrij. De ThetaProbe heeft gemeten op onze testgreen een vochtgehalte van ca. 35%. Metingen werden ook verricht op dat deel van de green waar de infiltrometers gestaan hadden. Deze werden genomen direct nadat de infiltrometers waren verwijderd, het water was nog aan de oppervlakte zichtbaar. Hier werd een paar keren gemeten, het vochtgehalte bleef 45-46%.

Van een deel van de green waar geen meting van de doorlatendheid had plaatsgevonden werd een 100 ccm monster uit de wortelzone genomen, 1-6 c. diep, de werkdiepte van de ThetaProbe. Het monster werd in een oven gedroogd (12 uur bij 105 graden celcius), daarna gewogen. Toen nog eens voor 2 uur in de oven en wederom gewogen. Bij deze meting bleek het gewicht gelijk gebleven te zijn, er zat dus geen vocht meer in het monster.

Het drogen had een gewichtsverlies van 36 gr. opgeleverd. Het monster bevatte dus een volumepercentage water van 36%. De toegepaste calibratie van de ThetaProbe bleek geschikt te zijn voor de conditie van de bovenste 6 cm van de waterzone van de green.



Anderstein

Het drooggewicht van het 100 cm monster was 106 gr. De dichtheid is dus 1,06 gr / ccm. Dit is een aanwijzing voor een zeer hoog organisch gehalte. Vergelijken wij dit met andere resultaten op gelijksoortige zandgreens, dan duidt dit op een organisch gehalte van 10-12%. Dat betekent ook dat de totale porositeit hoog moest zijn.

In de eerder genoemde publicatie "Methods of Soil Analyses" wordt er op gewezen dat met een ringinfiltrometer nooit een volledige verzadiging wordt bereikt. Men komt niet verder dan +/- 85% daarvan.

De gemeten vochtigheid op de plek waar de infiltrometers hadden gewerkt was +/- 45,5%.

Hieruit kan men concluderen dat de totale porositeit +/- 54% bedraagt ((100:85) x 45,5%). Deze hoge totale porositeit komt weer overeen met het hoge organisch gehalte van 10-12%.

Grond met een capillaire porositeit van 26% en met lucht gevulde porositeit van 28%. (26% + 28% = 54% totale porositeit) ligt dicht bij het ideaal voor een golfgreen, als tenminste de structuur van de bodem het verkeer van spelers en onderhoudsmachines kan weerstaan. Als de toplaag van een green een vochtgehalte heeft van 26%, dan betekent dit dat daarin elke centimeter van die laag 2,6 mm water bevat. Als het wortelstelsel 10 cm lang is, dan is er dus 26 mm water voor de plant beschikbaar. Hoeveel is hiervan voor de plant beschikbaar voordat een toenemend tekort aan water

de groei van de plant nadelig beïnvloedt? Deze kwestie kreeg aandacht in een artikel in de USGA Green Section Record van maart / april 1993 (pag. 18). Daarin werd het volgende gezegd:

"Thans is er weinig kennis over wat precies het verwerkingspunt van grassen is, of hoe wij de waarde van het beschikbare water zouden moeten interpreteren. Dit is een terrein dat waard is om nader te worden onderzocht".

Met de ThetaProbe en het monster hebben wij interessante informatie over de bovenlaag van de betreffende green kunnen krijgen. De ThetaProbe geeft vrij nauwkeurig waarden van het vochtgehalte, mits de calibratie juist is geweest. Maar een antwoord op de vraag :

"Wanneer gaan wij sproeien?" zullen we dus op grond van die meetgegevens toch niet kunnen geven. Maar de hoofdgreenkeeper zal als hij met de ThetaProbe de nodige ervaring heeft opgebouwd wel aan de hand daarvan kunnen bepalen of het moment dat er gesproeid moet worden nadert, zo hij dit niet al met het ervaren oog heeft waargenomen.

Ook is met het apparaat, door het vochtgehalte van de greens onderling te vergelijken, vast te stellen of alle greens wel voor dezelfde duur moeten worden berekend. Ook de meting van het vochtgehalte in probleemgebieden kan waardevolle informatie opleveren.

De ThetaProbe is een handig en nuttig meetinstrument voor elke hoofdgreenkeeper die bereid is om er eerst mee in de praktijk ervaring op te bouwen.