

Een analyse van het bodemprofiel van greens is een goed middel om de geheimen van de greens te ontdekken. Greens bevatten een schat aan informatie, de hele levenscyclus van nieuwe en oude greens kan worden ontrafeld door de profielen aandachtig te bekijken. Met de verkregen informatie is men veel beter in staat om eventuele problemen aan te pakken of toekomstige problemen te voorkomen. Regelmatige bemonstering van het bodemprofiel stelt de beheerder in staat om bij te houden hoe de greens zich ontwikkelen en wat de uitwerkingen zijn van eerder uitgevoerde werkzaamheden.

Auteur: Tom Mascaro
Lid van de Green Section

Een praktische handleiding bij de analyse van het bodemprofiel van greens

Een doorsnede van het bodemprofiel is als de jaarringen van een boom. Ze geven informatie prijs over de leeftijd van de boom en over de klimatologische omstandigheden in de periodes waarin de groei plaatsvond. Als een bodemprofiel goed wordt bekeken geeft dit ook informatie prijs. Een homogeen en ongestoord profiel geeft de oorsprong van het profiel weer en geeft aan of het natuurlijk is gevormd of door mensenhanden. In dat laatste geval kunnen we zien hoe goed de menging van de afzonderlijke componenten is geweest. Een goede analyse is mogelijk door eerst het monster van het profiel te drogen waarna het door verschillende zeven moet gaan om te bepalen wat het aandeel zand, klei en slib is. Er zijn meerdere manieren om een bodemprofiel voor onderzoek bloot te leggen. Het kan bijvoorbeeld gewoon met een spade door de bodem deels af te graven en een verticale wand te maken die heel goed kan worden bekeken. Een andere methode maakt gebruik van een speciale boor die de ondergrond niet teveel verstoort. Een geoefend oog leest het profiel alsof het een boek is. Nauwkeurige beschouwing laat zowel de goede als de slechte tekenen zien in de bovenste 15 cm van de bodem. Bij het steken van monsters moet worden opgelet dat de grond rondom intact

blijft. Het gehele monster moet aandachtig worden bestudeerd, te beginnen met de bovenste laag van het profiel, de volgende lijst is hiervoor een leidraad:

Bladeren

Gebruik een loep om de bladeren op de snede te bekijken. Een zuivere snede zorgt voor een goed uiterlijk, gezondheid en bespeelbaarheid van het gras. Een slordige gerafelde snede is het signaal voor het beter afstellen en slijpen van de rondsels van de maaimachines. Door dit soort verwondingen worden er veel meer kapotte cellen aan de omgeving blootgesteld zodat ziektekiemen makkelijker vat krijgen op de plant. Ook zorgt het ervoor dat de aanblik van de grasmat enigszins bruin gekleurd is. Kijk ook naar tekenen van ziekte of andere verwondingen op de bladeren, zoals die door insecten worden veroorzaakt.

Topdressing

Kijk goed naar de dresslaag en hoe goed deze zich mengt met de viltlaag. Als recente dressings zich niet met de ondergrond mengen is de kans groot dat zich een storende laag aan het vormen is. Zorg er voor dat de mate van dresen in gelijke pas blijft met de groei van de zode.

Viltvorming

Meet vervolgens de dikte van de viltlaag op. In het algemeen geldt dat hoe dikker de viltlaag hoe meer de gezondheid van de zode negatief wordt beïnvloed. De dikte van de viltlaag mag niet groter zijn dan 6,5 mm. Een dikke viltlaag is de oorzaak van veel ellende, zo kunnen er insecten in leven en kan het transport van water worden gehinderd. Het hindert tevens de doordringing van voedingsstoffen in de bodem. De dikte van de viltlaag heeft een directe uitwerking op de bewortelingsdiepte.

Afbraaklaag

Afbraaklagen vormen zich onder en in de viltlaag. Ze bestaan voor het grootste deel uit vilt dat aan het vergaan is en zijn doorgaans donkerbruin of zwart gekleurd. Een dikke afbraaklaag vormt als deze droog is een ondoordringbare hindernis. Als de laag nat is wordt de vrije instroming van zuurstof in de wortelzone volkomen onmogelijk. Hierdoor kunnen anaerobische condities ontstaan.

Schimmels

Soms treffen we in de afbraaklaag nuttige schimmels aan. De witte of bruine zwamdraden van deze organismen helpen bij het omvormen van



organisch materiaal in voor de plant opneembare voedingsstoffen. Onder bepaalde omstandigheden kunnen ziekteverwekkende sporen in de afbraaklaag tot kieming komen en zich snel vermeerderen.

Insecten

In de USA bestaat veel overlast van de 'Chinch Bug' (een wants, *Blissus leucopterus*), evenals van overige bladeteende insecten die in de viltlaag en in de afbraaklaag van de zode kunnen voorkomen. Ze voelen zich in deze omgeving erg goed thuis en vinden daar perfecte omstandigheden voor voeding en reproductie.

Veenmollen en larven

Let goed op dat deze niet in de viltlaag voorkomen, ze zijn erg schadelijk. Mochten ze worden aangetroffen, neem dan ook monsters op andere plekken om te zien of er misschien niet een behandeling nodig is.

Algen, Black Layer, Schimmel

Worden vaak in de afbraaklaag aangetroffen, maar ook in de overige delen van het profiel. Ze worden gestimuleerd door een lage pH en een hoge vochtigheidsgraad. De bestrijding ligt voor de hand en gebeurt door het verhogen van de pH en door beluchten om de afvoer van water te bevorderen.

Niet opgeloste voedingsstoffen

Soms zijn deze opgesloten in de ruimte tussen de viltlaag en de afbraaklaag. Deze lagen verhinderen onder bepaalde omstandigheden het verticale transport door het profiel van kalk, kalium en andere voor de plant onmisbare stoffen.

Textuur van de bodem

Kijk heel goed naar de textuur van de bodem en stel vast wat de verhouding is tussen zand, klei en slib. Dit kan op mechanische manier met behulp van zeven of visueel. Maak een schatting van deze verhouding en noteer het resultaat. Een microscoop kan de afzonderlijke deeltjes goed zichtbaar maken. We komen heel vaak een perfecte textuur tegen, maar helaas zien we even vaak dat de afzonderlijke componenten heel slecht zijn vermengd en zich hele lagen hebben gevormd met één en hetzelfde materiaal. Wat dit betekent voor het watertransport en voor de wortelontwikkeling laat zich raden.

Structuur van de bodem

De structuur bepaalt hoe de deeltjes zand, klei en slib bijeen worden gehouden in clusters in het bodemprofiel. Een bodem die goed rul is bevat 50% vaste stof, 25% ruimte voor water en 25% ruimte voor lucht. De structuur wordt verkregen door bewerking van de bodem, zoals holprikken, wrikken en ook door de afwisseling tussen vorst

en dooi. Regenval en intensieve betreding (ook druk van de wielen van zware machines) ruineren de structuur van de bodem. Een overvloed aan water werkt als een smeermiddel waardoor de deeltjes over en tegen elkaar gaan glijden zodat zich een dichte zware massa vormt. De hedendaagse zandgreens kennen door het geringe aandeel organisch materiaal een lichte structuur.

Verdichting van de bodem

Verdichte zones of zones waar de bodem een hoog volumegewicht heeft kunnen in een ongestoorde bodem worden opgespoord. Deze zones worden het meest aangetroffen in een laag net onder de oppervlakte van het profiel en zijn het gevolg van teveel betreding. Ook kunnen ze voorkomen op een diepte van 5 tot 8 cm in de bodem door de aandrukkende werking aan de onderkant van veel soorten beluchtingspennen. Verdichting verhindert een gezonde wortelgroei en het transport van water, voedingsstoffen en zuurstof. De voedingsstoffen blijven geconcentreerd in de bovenste laag zodat de wortelgroei ernstig wordt belemmerd. Verdichting heeft ook een negatief effect op het golfspel omdat veel spelers graag zien dat hun bal in de grond 'bijt' en niet als een gek alle richtingen op stuitert.

Verharde lagen

Soms bevinden zich diep in de bodem dunne

extreem verdichte lagen. Deze lagen zijn meestal het gevolg van het schuivend effect dat grondverzetmachines op de ondergrond uitoefenen wanneer ze bij nat weer worden gebruikt. De lagen kunnen nog jarenlang in de bodem voorkomen.

Poriën

De grootte van de poriën kan worden ingeschat door met een pipet waterdruppels op het bodemonster te druppelen. Als de druppels direct worden opgenomen is de poreusheid uitstekend. Als ze lang op het monster blijven liggen dan is er iets aan de hand met de poreusheid.

Hydrofobische bodems

Deze bodems (ook wel Dry Spot genaamd) zijn erg moeilijk te bevochtigen. Ze moeten niet worden verward met verdichte bodems. Wanneer de grond volkomen raakt uitgedroogd is het door de werking van natuurlijke oliën, gedroogd organisch materiaal en vorming van een laagje om de bodemdeeltjes heel lastig om deze grond weer vochttopnemend te maken. Een monster, genomen aan de rand van een Dry Spot laat goed zien dat één kant wel vocht opneemt en de andere kant niet. Druppels water die op de droge kant van het monster blijven liggen zijn hiervoor het bewijs. Kleine plekken kunnen met de hand worden belucht, grotere met machines. Gebruik Wetting Agents om het vochttopnemend vermogen te stimuleren.

Anaerobische bodems

Ontwikkelen zich onder zuurstofloze omstandigheden. De natuurlijk aanwezige aerobische micro-organismen sterven af zodat de anaerobische micro-organismen hun plaats innemen. Deze anaerobische conditie kan worden vastgesteld aan de hand van de kleur en de geur van het bodemonster. IJzer in de anaerobische bodem verkleurt grijs, blauw, paars of zwart. De bodem ruikt sterk naar zwavel en methaan, als van rotte eieren. Onder bepaalde omstandigheden kan het methaangas zich zo sterk ontwikkelen dat de bodem hier en daar wordt opgedrukt. Dit is zichtbaar als kleine verhogingen in de zode. Black layer kan zich makkelijk vormen waardoor de zode nog meer te lijden krijgt en in totale aftakeling terechtkomt. Diep beluchten en een goede drainage kunnen deze problemen opheffen.

Verstorende lagen

Eén of meer lagen van ongewenste samenstelling verhinderen diepe beworteling, overmaat aan water in de grond en verhogen de stress voor de planten. Deze lagen creëren 'valse waterspiegels' in de bodem. In onderzoeken is vastgesteld dat water zich op de afscheiding tussen twee lagen van verschillende samenstelling ophoopt en pas onder druk door die lagen heen kan dringen. Deze lagen kunnen het gevolg zijn van verkeerd topdressen of door gebruik van verkeerd dressmateriaal. Op oude greens is soms goed te zien dat er in het verleden heel verschillend is gedressd. In één geval konden we zien dat er wel 7 verschillende lagen dressing met verkeerd materiaal in het profiel voorkwamen. Deze lagen zijn door zeven verschillende hoofdgreenkeepers over een tijd van 12 jaar aangebracht! De meest verstorende lagen zijn de lagen die zijn veroorzaakt door zwaar topdressen over de vilt- en afbraaklagen. De dikte van die lagen varieert sterk, afhankelijk van de hoeveelheid vilt die onder de dressgrond is terechtgekomen.

Wortels

Als wat aarde wordt verwijderd is de ontwikkeling van de wortels goed waar te nemen. Mooie witte wortels en rhizomen zijn een goed teken. Met een microscoop of een sterke loep zijn de zo belangrijke haarwortels goed te zien. Het is ook mogelijk om een kluit in een ondiepe pan met water van aarde te ontdoen en zo een goed beeld te krijgen van de staat van de wortels. Noteer hoe lang de wortels zijn en wat de dichtheid is, zo kun je later vergelijken. Bruine wortels zijn dood, zijn er veel van dan duidt dit op een slechte beluchting.

Rhizomen

Let op de afmetingen van de rhizomen. Gezonde rhizomen zijn wit van kleur en je kunt ze in tweeën breken. Kijk ook naar de puntjes, die moeten ook wit van kleur zijn.

Drainage

Om de drainagecapaciteit te bepalen laten we het bodemonster nog even in de monsterboor zitten en druppelen we er zoveel water op dat het bovenste gedeelte van het monster doorweekt is. Neem vervolgens de tijd op waarin het water de onderzijde heeft bereikt. Als er verstorende lagen aanwezig zijn zal het water de onderkant niet snel bereiken.

Gebruik van dia's bij de analyse

Foto-opnames van de monsters helpen enorm bij het bijhouden van de staat van het bodemprofiel. Dia's zijn hiervoor erg geschikt. Maak bij elke dia een notitie waar en wanneer deze is genomen. Goede opnames kunnen worden gebruikt voor instructie en voor publicaties. Ze zijn ook erg nuttig bij het bespreken van bodemproblemen met bijvoorbeeld de baancommissie.

Prepareren van bodemonsters

Geprepareerde bodemonsters kunnen voor verschillende doeleinden dienen: bijvoorbeeld als een blijvende getuige van een bodemverbeteringsprogramma of als instructiemateriaal. Het prepareren is makkelijk te doen. Maak van 3 tot 5 mm dik triplex een plankje dat iets groter is dan het monster. Schuur de randen van het plankje en spuit het rondom met heldere epoxylak. Schuif het nog vochtige bodemonster voorzichtig op een droge niet zuigende ondergrond. Spuit nu het monster met heldere epoxylak totdat het hele monster is verzadigd, vergeet de zijkanten niet. Na droging het monster omkeren en ook de achterzijde spuiten. Als ook dit gedroogd is nogmaals een laag lak aanbrengen, herhaal dit tot het hele monster met tenminste drie lagen lak is bedekt. Monsters met veel zand hebben veel lak nodig om goed bedekt te worden. Als de laatste laklaag droog is kan het geprepareerde monster met siliconenlijm op het eerder gemaakte plankje worden bevestigd. Voorzie het plankje van een label met daarop alle relevante gegevens van het monster.

Dit artikel is overgenomen uit:
USGA Green Section Record juli-augustus 1992

