



# Micro-organismen op sportvelden

## Wat is waarheid en wat is broodje aap?

Micro-organismen worden in toenemende mate ingezet als onderdeel van sportveldbemesting. De redenen daarvoor variëren, maar vaak speelt het aspect kwaliteitsverbetering van de velden een grote rol. En dat roept meteen vragen op, want de wildste verhalen doen de ronde over de effecten van micro-organismen in sportvelden. Wat doen ze wel en wat doen ze niet? Daar gaat dit artikel over.

Auteurs: David Daminga en Leonie Veenstra  
Foto's: Ernst Bos, IPC Groene Ruimte

### Bodemleven en micro-organismen

Alle levende organismen in de bodem vormen samen het bodemleven. Met micro-organismen wordt bodemleven bedoeld dat te klein is om met het blote oog te kunnen zien, zoals bacteriën, protozoa, schimmels (waaronder gisten en Mycorrhizae's) en nematoden (aaltjes). Elke soort heeft zijn eigen specifieke functie in de bodem. Het meest rijke bodemsysteem dat er bestaat, is grasland. Een hectare vruchtbare grond met een hoog organisch stofgehalte kan het gewicht van 20.000 kg bodemleven bedragen waarvan 80% afkomstig is van bacteriën en schimmels (bron: Louis Bolk instituut). Per kubieke meter leven zo'n tienduizend tot twintigduizend soorten bacteriën, honderd tot vijfhonderd soorten schimmels (onder meer Mycorrhizae) en honderd tot vijfhonderd insecten en wormen.

### Repertoire, interacties en overvloed

Het goed functioneren van het bodemleven is gebaseerd op drie principes: "repertoire", "interacties" en "overvloed". "Repertoire" houdt in

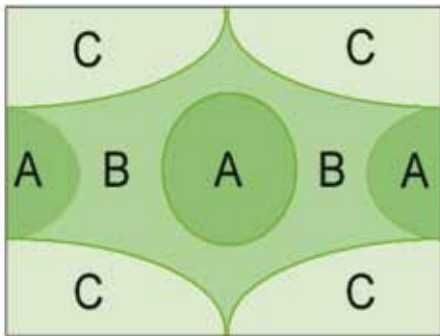
dat organismen in de bodem werken via stapsgewijze processen. Elke stap en de volgorde van die stappen in dat proces is essentieel. Bijvoorbeeld bij de natuurlijke afbraak van wortelresten doen eerst schimmels hun werk. Schimmels zijn in staat om de moeilijk afbreekbare houtstof lignine af te breken. Nadat de schimmels hun werk gedaan hebben, gaan de bacteriën aan de slag om de rest van het afbraakproces in gang te zetten. De afbraak van wortelresten, maar ook alle andere afbraakprocessen is een opvolging van stappen. Haal je een stap weg, dan stopt het proces. "Interacties" betekent dat in veel processen er een samenwerking tussen verschillende micro-organismen nodig is om het proces te kunnen voltooien. Bijvoorbeeld een bacterie die zetmeel afbreekt heeft ook fosfaat nodig om nieuwe bacteriën te laten groeien. De combinatie met fosfaatvrijmakende bacteriën zijn dus nodig om de zetmeelafbraak te continueren. "Overvloed" gaat erover dat hoe meer verschillende soorten organismen er bij elkaar zitten, hoe groter de kans is dat er organismen aanwezig

zijn die een stap in het proces kunnen maken. Hierdoor is het systeem robuuster. Veel verschillende micro-organismen bij elkaar hebben een groter probleemoplossend vermogen.

### Functies van bacteriën en schimmels

Bacteriën zijn eencellige organismen die in grote getale in de bodem voorkomen. Bacteriën leven van gemakkelijk afbreekbaar materiaal zoals de eiwitrijke delen van de grasplant. Hoe lager de C/N ratio van de organische stof (meer eiwit), hoe meer de bacteriegroei wordt gestimuleerd. Bacteriën gedijen het beste bij een pH-water van zes tot acht. Er zijn vele soorten bacteriën die elk een eigen functie hebben, maar generaliserend zijn die functies:

- Afbraak van (eiwitrijke) organische stof zoals grasresten en vilt.
- Verbeteren van de structuur door het aan elkaar lijmen van bodemdeeltjes. De lijmstof wordt gevormd bij de afbraak van organische stof.
- Vrijmaken van in de bodem voorkomende



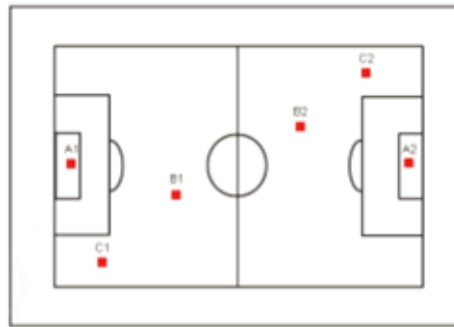
Figuur 1

voedingselementen, met name stikstof en in mindere mate fosfaat, kalium en sporenelementen.

- Verhogen van de weerstand. Bacteriën waaronder actinomyceten beschermen de grasmat tegen ziektekiemen.

### Schimmels

Schimmels zijn organismen die uit één cel (gisten) of uit meerdere cellen bestaan. Een specifiek kenmerk van schimmels is dat ze in draden groeien. Deze draden kunnen tot enkele meters lang worden en hebben een positieve invloed op de bodemstructuur en op de grasplant. Schimmels hebben voorkeur voor een lichtzuur milieu met een pH-waarde van 5-6. Ze breken organisch materiaal met een laag eiwitgehalte (hoge C/N ratio) zoals wortelresten af, waarbij stabiele humus wordt gevormd. Schimmels gedijen alleen goed bij voldoende zuurstof in de bodem. Belangrijke functies van schimmels voor de grasmat zijn:



Figuur 2

- Afbraak van koolstofrijke organische stof zoals wortelresten en eiwitarme grasresten;
- Verbeteren van de bodemstructuur door de lange schimmeldraden die ze vormen.
- Verhogen van de beschikbaarheid van voedingselementen, met name fosfaat, kalium, magnesium en sporenelementen.
- Schimmels die op de wortel van de grasplant leven, verhogen door hun schimmeldraden de opname van vocht en voedingselementen.
- Verhogen van de weerstand. Schimmels vangen bijvoorbeeld parasitaire aaltjes in hun schimmeldraden.

### IPC-Onderzoek

Vanuit de theorie zou eigenlijk moeten blijken dat micro-organismen een positieve invloed hebben op de ontwikkeling van een grasmat. Maar hoe zit dat met een sportveld? Immers, sportvelden zijn doorgaans vrij schraal aangelegd, worden intensief gebruikt en beheerd. Om antwoord op

deze vraag te kunnen geven heeft IPC De Groene Ruimte, in opdracht van ECOstyle de afgelopen twee jaar onderzoek gedaan naar de kwaliteit van sportvelden in relatie tot het type meststof. Het IPC heeft een eigen beoordelingssystematiek ontwikkeld waarbij sportvelden zowel op beheer als op gebruikerskwaliteit worden beoordeeld. Bij deze methode wordt het sportveld verdeeld in drie categorieën van gebruikersintensiteit (figuur 1). Voor dit vergelijkende onderzoek zijn uit elke categorie twee proefmonsters genomen (figuur 2).

## Er zijn vele soorten bacteriën die elk een eigen functie hebben

### Ondiepe beworteling indien te weinig microbiële organismen

De sportvelden zijn beide in begin september, op vijftien verschillende onderdelen beoordeeld. In de resultaten was voor beide jaren de ondiepe beworteling opvallend. Door de natte zomers zijn de wortels aan de oppervlakte gebleven. De grasplanten hoefden vanwege de hoeveelheid water niet te zoeken naar vocht en voeding. Mede door de natte zomers is de indringingsweerstand op alle onderzochte velden ook bovengemiddeld. In de zomer is namelijk vaak gemaaid op natte velden waardoor er snel verdichting optreedt. Het IPC concludeerde dat wanneer de uitgangssituatie van het sportveld en het onderhoudregime



Een goed beluchte toplaag met een goede structuur geeft een betere wortelontwikkeling.

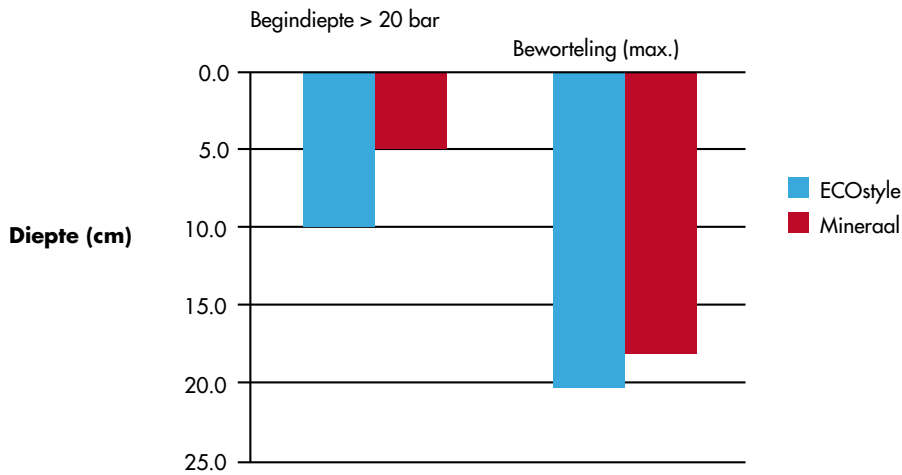


Bij een minder gunstige structuur volgen de wortels vooral de gaten van de vertidrain.

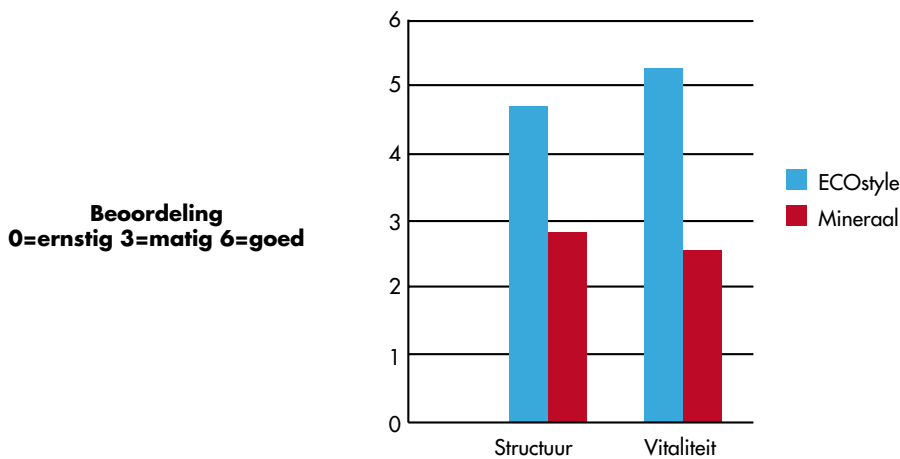


Als er sprake is van structurele verdichting blijven vrijwel alle wortels oppervlakkig.

### Indringingsweerstand en bewortelingsdiepte



### Structuur en vitaliteit



Grafieken: Vergelijking tussen zeven sportvelden bemest met organische bemesting met micro-organismen en zeven sportvelden bemest met minerale bemesting:

## Bij forse verdichting hebben micro-organismen geen positief effect

vergelijkbaar zijn, het gebruik van micro-organismen in combinatie met volledig organische bemesting een toegevoegde waarde lijkt te hebben. Deze toegevoegde waarde is met name te herkennen in de structuur van de toplaag, de diepte van de (gemiddelde) beworteling en de vitaliteit van de grasmat. Wanneer sprake is van forse verdichting en (daardoor) minder gunstige water en met name luchthuishouding, dan heeft toepassing van micro-organismen een gering tot geen positief effect op de kwaliteit van de grasmat.

Uit oogpunt van duurzaamheid (CO<sub>2</sub> en uitspoeling van voedingsstoffen) blijft de toegevoegde waarde van organische meststoffen overeind. De algemene conclusie van de IPC-onderzoeken luidde dat het gebruik van micro-organismen in combinatie met volledig organische meststoffen op sportvelden een positieve rol speelt. Essentiële voorwaarde hierbij is een goede lucht- en waterhuishouding.



Stuur dit artikel door!

Scan of ga naar:

<http://www.fieldmanager.nl/artikel.asp?id=17-3936>



David Daminga en Leonie Veenstra zijn werkzaam bij Ecostyle.