



De natuurlijke weg

Wijdverbreide mythen over bodemmicroben

In het greenkeepervak hebben we informatie nodig. Helaas worden we vaak op het verkeerde been gezet door mooie advertenties of dubieuze verhalen over de microbiologie van de bodem. Dit artikel behandelt drie veel voorkomende mythen die hardnekkig blijven bestaan over het toedienen van micro-organismen in de bodem van greens.

Auteur: Mike Kenna, Ph.D.

Mythe 1: Omdat micro-organismen zich niet vanzelf in de vijandige omgeving van de bodem van zandgreens kunnen vestigen, hebben we een product nodig om hen daarbij te helpen.

Dr. Horace Skipper onderzocht tijdens een tweejarig project aan de Clemson universiteit hoeveel en welke soorten micro-organismen voorkwamen in de struisgrasgreens van de Charlotte Country Club. Figuur 1 geeft van zes verschillende micro-organismen het gemiddelde aantal tijdens acht bemonsteringsperiodes en het totale aantal van alle microben. De schaalverdeling is niet lineair, maar logaritmisch omdat de grafiek anders te groot zou uitvallen. Zo zou de grafiek van de grampositieve bacteriën bij 100.000/gram bodemmateriaal bij een lineaire verdeling uitgroeien tot een lengte van 2 km. Voor de meeste categorieën bodemmicroben gold een dichtheid

van 1 tot 10 miljoen kolonievormende eenheden per gram bodem en voor alle microben bij elkaar werden er 10 biljoen kolonievormende microben per gram bodem aangetroffen. Dit is slechts een klein deel van de microbensoorten die met de huidige wetenschap kunnen worden gecultiveerd en geïdentificeerd. We stellen vast dat microben zich makkelijk in zandgreens kunnen vestigen.

Mythe 2: Ontsmetting door middel van begassing doodt alle nuttige microben.

Dr. Monica Elliot van de universiteit van Florida toonde aan dat voor alle categorieën microben, behalve voor de fluorescerende pseudomonaden, gold dat ze in even grote of zelfs grotere aantallen voorkwamen na begassing. Een vergelijkbaar onderzoek op greens met bermudagrass vertoonde hetzelfde resultaat. Alle zes categorieën microben, inclusief de fluorescerende pseudomo-

naden, bereikten binnen twee jaar na begassing niveaus van 1 tot 100 miljoen kolonievormende eenheden per gram bodemmateriaal (figuur 2). Begassing van de bodem maakt deze niet steriel.

Mythe 3: Herhaald gebruik van fungiciden doodt alle nuttige microben in een green.

Dr. Gary Harman van de Cornell universiteit heeft gedurende drie jaar onderzoek gedaan aan herhaalde applicaties met zeven fungiciden (figuur 3): Daconil, Chipco, Subdue, Banner, Bayleton, Prostar en Sentinel. Er was gedurende dit onderzoek geen afname te constateren van het aantal microben in de bodem. Gebruik van fungiciden heeft geen merkbaar effect op het aantal bodemmicroben.

Conclusies

Ten eerste: laat je niet gek maken door veelbelo-

Figure 1

Six categories of bacteria were monitored in new sand putting greens established to creeping bentgrass at the Charlotte Country Club in North Carolina. For most all of these soil bacteria categories, averaged over eight sampling dates, numbers ranged from a million to 10 million colony-forming units (cfu) in a single gram of soil. An average of more than one billion cfu were observed in a single gram of soil.

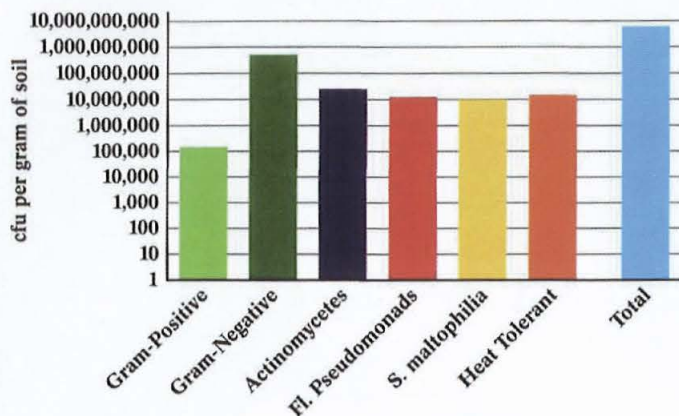


Figure 2

A two-year study conducted at Clemson University (lighter bars) and the University of Florida (darker bars) indicated that fumigation had no effect on the soil microbiology of amended sand putting greens.

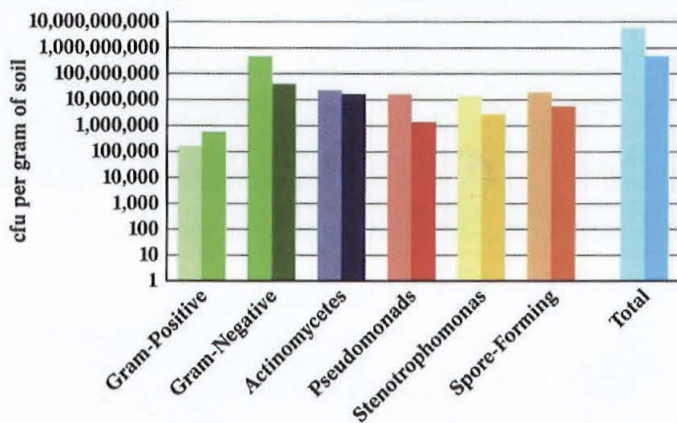
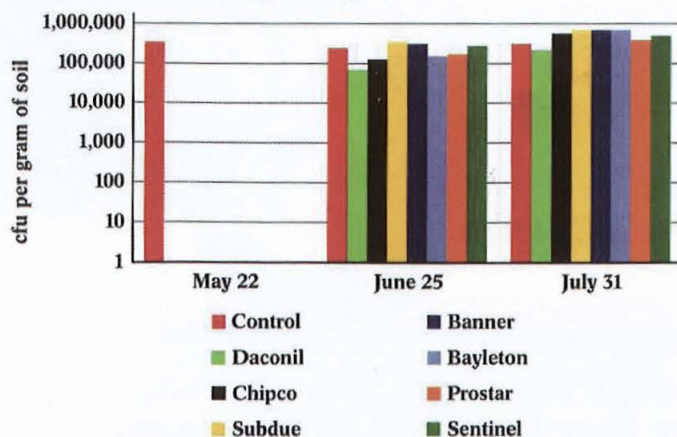


Figure 3

Actinomycetes were monitored for two months during repeated fungicide applications in a study at Cornell University. In most cases, fungicide applications had little effect upon microbial populations, even when the microbe assessed was quite sensitive to the fungicide in question.



vende advertenties of verkooppraatjes.

Wetenschappelijk onderzoek bewijst dat micro-organismen zich snel vestigen en vermeerderen in sterk zandige wortelzones, omdat ze zich alleen richten op de aanwezigheid van plantenwortels. Ze zijn over miljoenen jaren geëvalueerd om deze nauwe relatie met wortels te hebben en *niet* met bodemdeeltjes.

Ten tweede worden met begassing niet alle nuttige microben gedood. Er zijn biljoenen slapende microben in de bodem die pas actief worden wanneer ze zich aan wortels kunnen binden.

Ten derde hebben applicaties met fungiciden weinig invloed op het aantal aanwezige microben. Dat komt waarschijnlijk door het gegeven dat fungiciden zich ophopen op de bladeren en niet makkelijk in de bodem terecht kunnen komen. Systemische (via de wortels of uitlopers binnendringende) fungiciden hebben nog minder effect op de bodemorganismen.

Onthoud dat een goede wortelzone die 45% mineralen, 3-5% organisch materiaal, 20-30% luchtgevulde poriën en niet meer dan 20-30% watergevulde poriën bevat voor alle cultivars een goede groeiomgeving vormt. Hierbij zullen in elke gram bodemmateriaal biljoenen microben voorkomen. Deze natuurlijke omgeving kan in stand worden gehouden door een evenwicht van voldoende zonlicht, goede beregening en bemesting en een goede dosis gezond verstand bij het aanhouden van de juiste maaihoogte. Vertel de verkopers die erop staan dat u niet zonder hun magische producten kunt, maar dat u ze niet nodig heeft omdat...*de natuur haar eigen weg vindt!*

De auteur van dit artikel – Dr. Mike Kenna – is directeur onderzoek USGA Green Section.