



Het bodemleven is belangrijk voor een gezonde grond. Veel agrariërs zullen deze stelling beamen. Maar hoe bepaal je nu of een bodem gezond is voor het gewas?

Auteurs: Hans Smeets en Claudia Külling

Evenwicht in de bodem

Een vruchtbare bodem is de basis voor een gezond boomkwekerijgewas

In een vruchtbare bodem vindt men een grote diversiteit aan bodemleven. Meerdere miljoenen schimmels en bacteriën leven in een gram grond. Daarnaast leven er algen, aaltjes, protozoa en andere microscopisch kleine organismen die ervoor zorgen dat organisch materiaal wordt omgezet in plantopneembare voedingsstoffen. Samen met grotere organismen zoals regenwormen, mijten, duizendpoten en kevers zijn ze in hoge mate medebepalend voor de structurering van de grond. Het voedsel voor het bodemleven in de vorm van gewassen en bemesting bepaalt in hoeverre het bodemleven zich kan ontwikkelen. Onder een akker bevindt zich dus een heel

ecosysteem, waar je als gebruiker van de grond rekening mee moet houden.

In 2010 en 2011 hebben wij als DLV Plant en Servaplant, verspreid over Nederland, op tientallen boomkwekerijen uitgebreide grondonderzoeken uitgevoerd. Aanleiding hiervoor waren in de meeste gevallen structurele problemen met de groei van boomkwekerijgewassen. Bij dit grondonderzoek wordt gekeken naar het bodemleven, de voedingstoestand en de structuur van de grond. Kwekers ontvangen een beoordeling van de toestand van de grond en een uitgebreid advies voor grondverbetering, dat, indien

Een bodem met weinig schimmels en een hoog aantal bacteriën is niet in evenwicht

gewenst, gedurende het jaar opgevolgd wordt. Bij het onderzoek wordt niet alleen naar de chemische samenstelling gekeken, maar ook naar de bacteriën en schimmels in de grond. Hogere aantallen aerobe bacteriën wijzen op een luchtige grond. Anaerobe bacteriën daarentegen kunnen zich in bodems met een laag zuurstofgehalte



Een mengsel met meerdere gewassen bevordert een divers en rijk bodemleven.

sterk vermeerderen. Een grote hoeveelheid gisten wijst op ongewenste bodemprocessen.

Schimmels zijn onmisbaar voor de afbraak van afgestorven plantmateriaal. De meeste schimmelsoorten werken door hun aanwezigheid de groei van schadelijke plantenschimmels tegen. In een gezonde bodem is er evenwicht tussen het aantal schimmels en bacteriën.

Een bodem met weinig schimmels en een hoog aantal bacteriën is niet in evenwicht.

Goede plantenschimmels, zoals mycorrhiza's, bevorderen de opname van hoofd- en sporenelementen in de plant en beschermen de wortels tegen schadelijke schimmels en aaltjes. Arbusculaire mycorrhiza-schimmels vervullen een belangrijke functie bij de vorming en het behoud van een goede bodemstructuur door het afscheiden van glomaline, een kleverige vloeistof die als lijm fungeert. Glomaline en schimmeldraden plakken als het ware bodemdeeltjes aan elkaar tot macrostructuren, ook wel bodemaggregaten genoemd. De grond wordt luchtig en waterdoorlatend.

Organische stof

Op veel boomkwekerijgrond is het slecht gesteld met de aanwezigheid van een rijk schimmelleven. Niet alleen een overmaat aan fosfaat- en stikstofrijke bemesting of de inzet van bestrijdingsmiddelen werken tegen een gezonde diversiteit

aan schimmels. De hoeveelheid schimmels blijft meestal beperkt door voedselgebrek, en dus door een tekort aan afgestorven plantmateriaal.

Organische stof is al het afgestorven plantmateriaal dat in de bodem aanwezig is. Het organischestofgehalte dat op veel landbouwgronden gemeent wordt, is momenteel tussen de 2 en 3%.

Op veel boomkwekerijgronden waar gewerkt wordt met compost en groenbemesting, komen gehalten voor tussen 3 en 6%. Organische stof is van groot belang voor de kwaliteit van de bodem. Afname van het organischestofgehalte veroorzaakt structuurbederf, afname van het vochthoudend vermogen, verlies van voedings-elementen, vermindering van het bodemleven en een verhoogde kans op de toename van schadelijke schimmels en virussen.

Toedienen van organische stof zorgt dus voor een stimulering van het bodemleven.

Chemische samenstelling

Steeds meer boomkwekers laten tegenwoordig voorafgaand aan de teelt de bodem analyseren. In veel gevallen worden alleen de hoofdelementen stikstof, fosfaat en kalium bepaald en het organischestofgehalte en de zuurgraad (pH) van de grond. Maar na uitgebreid bodemonderzoek blijkt vaak dat het droevig gesteld is met magnesium en zwavel, of met de sporenelementen zoals borium en koper.



Met een geschikt samengesteld groenbemestingsmengsel worden verschillen in de grond duidelijk zichtbaar.

Op veel boomkwekerijgrond is het slecht gesteld met de aanwezigheid van een rijk schimmelleven

Daarnaast heeft ook silicium een belangrijke functie in bodem en plant. Het gehalte aan fosfaat is vaak te hoog voor boomkwekerijgewassen. Het hoge fosfaatgehalte is niet alleen een rem voor de symbiose van planten met de mycorrhiza-schimmels, het kan ook in de plant sporenelementen zoals ijzer en zink vastleggen, zodat deze niet meer voldoende tot werking kunnen komen. En ook in de grond kan het fosfaat sporenelementen slecht beschikbaar maken voor de plant en zorgt het voor uitspoeling van sulfaat.

Structuur van de grond

In 2011 hebben wij op boomkwekerijen verdeeld over het land verschillende mengsels van groenbemesters laten inzaaien. De resultaten hiervan waren verbazingwekkend. Na de groei van de groenbemesters was de structuur van de grond op de meeste percelen sterk verbeterd. Na één groeiseizoen was de bodem makkelijk te bewerken en was er een goede doorworteling van de



Weinig en eenzijdig bodemleven heeft structuurbederf tot gevolg en veroorzaakt uitval bij vruchtbomen.

grond te zien. Voor een divers en rijk bodemleven is de doorworteling van de grond doorslaggevend. Een monocultuur doorwortelt de grond eenzijdig. Een goed samengesteld mengsel met meerdere gewassen zorgt voor een diverse en diepe doorworteling en verhoogt hiermee het organische gehalte van de grond. De verschillende worteluitscheidingen stimuleren wederom een divers bodemleven.

Voor een divers en rijk bodemleven is de doorworteling van de grond doorslaggevend

Invloed van aangepaste voeding

Veelal wordt er gewerkt met een combinatie van compost verrijkt met sporenelementen en het toedienen van organische mestkorrels. Gedurende het seizoen wordt de voedingstoestand van het gewas gecontroleerd middels bladanalyse. Veel regen of langere droogteperiodes kunnen de opname van diverse voedingslemen-

ten tegenwerken en tekorten van enkele elementen veroorzaken.

Voor de bladanalyse worden bladmonsters van bladverliezende gewassen in de maanden juni tot augustus genomen. Op basis van een drogestofanalyse wordt onderzocht welke elementen in de bladeren te weinig of te veel aanwezig zijn. Bij bladhoudende gewassen kan men ook in het najaar of in de winter een bladanalyse uitvoeren. Met de uitslag van de analyse kunnen tekorten gericht worden verholpen door het gebruik van specifieke bladmeststoffen.

Milieukeur-boomkwekers, lid van de vereniging Duurzame Boomkwekers Nederland, hebben tijdens twee bijeenkomsten - georganiseerd vanuit het project duurzaam ondernemen - kennisgenomen van deze materie. Vooral bij deze groep boomkwekers hebben er uitgebreide bodemanalyses plaatsgevonden en is deze manier van werken toegepast, wat tot opmerkelijke resultaten heeft geleid. Naast de groeiverbetering is gebleken dat de planten minder ziektegevoelig waren en dat er hierdoor minder bestrijdingsmiddelen nodig waren. Voordelen van deze aanpak voor de boomkwekers zijn niet alleen dat de kosten voor gewasbescherming omlaaggaan, maar ook dat de kwaliteit van de boomkwekerijgewassen aanzienlijk verbetert.



Hans Smeets
Adviseur DLV Plant team boomteelt
Specialist duurzame boomteelt
h.smeets@dlvplant.nl



Drs. Claudia Külling
Servaplant BV
www.servaplant.nl
ck@servaplant.nl