Bodemmoeheid bij appel in de bio-teelt

J. Vercammen en A. Gomand

Project: *Bodemmoeheid bij appel in de bio-teelt.*

Doelstelling: *Nagaan of verschillende Mycorrhiza-preparaten en bodemverbeteraars een 8-jarig Topazperceel opnieuw kunnen doen groeien.*

Organisatie: *pcfruit vzw – Proeftuin pit- en steenfruit*

Periode: *januari 2012—november 2012*



Foto 1 : Boomvolume 8-jarige Topaz (23 juni 2010).



Foto 2 : Vroege verkleuring van het blad (3 november 2010).

Inleiding

Land- en tuinbouwbedrijven zijn zich de laatste decennia sterk gaan specialiseren. Dit brengt met zich mee dat teeltrotatie niet langer meer binnen de mogelijkheden ligt. Hierdoor nemen de problemen met bodemmoeheid sterk toe. In de fruitteelt liggen vooral parasitaire aaltjes zoals Pratylenchus penetrans en Paratylenchus aan de basis. Maar ook plantpathogene schimmels zoals Pythium en Phytophthora kunnen zorgen voor een slechte wortelontwikkeling. Dit resulteert vaak in een zwakke groei, onvoldoende productie, een kleine vruchtmaat en een slechte kwaliteit (o.a. onvoldoende kleuring).

Een ander belangrijk punt is de bodemstructuur. Hieraan wordt in de praktijk op dit ogenblik te weinig aandacht besteed. Het enige tijdstip waarop er iets grondig kan veranderd worden is net voor het planten. In bestaande aanplanten is het niet mogelijk om organisch materiaal onder te werken voor een betere bodemstructuur en vochthuishouding.

Het grote probleem van bodemmoeheid is dat de symptomen zich pas manifesteren wanneer de bomen reeds geplant zijn. Daar fruitteelt een meerjarige teelt is, is dit nog moeilijk op te lossen. Bovendien is het binnen de bio-teelt nog veel moeilijker om hier iets aan te doen. Toch is het noodzakelijk, want een slecht groeiende aanplant zorgt voor een groot financieel verlies voor de teler.

Mogelijke oplossingen

Op dit ogenblik worden er verschillende middelen naar voor geschoven, die mogelijk een oplossing kunnen bieden.



Foto 3 : Beperkte bouwvoor als gevolg van een storende laag.

- Een eerste oplossing die wordt aangereikt zijn Mycorrhiza-stammen. Deze culturen kunnen in symbiose met het wortelgestel zorgen voor een verbeterde opname van water en voedingsstoffen.
- Ook het gebruik van zeewierkalkpreparaten zou voor een verbeterde bodemstructuur kunnen zorgen, waardoor de beworteling van de bomen beter zou moeten verlopen.
- Maar ook andere bodemverbeteraars worden aan de telers aangeboden. Elk middel claimt een betere beworteling en een betere opname van de essentiële voedingselementen.

De ervaring binnen de fruitteelt met al deze nieuwe middelen is op dit ogenblik nog onvoldoende. Bovendien gaat het vaak om zeer dure behandelingen. Aan de hand van een vergelijkende proef bij een bio-teler wilden we een beter inzicht krijgen in de werking van deze middelen, zodat we de biotelers beter kunnen bijstaan met advies.

Proefopzet

Begin mei 2010 werd een vergelijkende proef aangelegd bij een bioteler op een perceel Topaz van 8 jaar met onvoldoende groei (Janssens – Glabbeek). In deze proef werden 12 objecten aangelegd in 4 herhalingen van 5 bomen. Naast de controle werden 7 objecten met Mycorrhiza's en 4 objecten met bodemverbeteraars en zeerwierkalken aangelegd. Een aantal van deze objecten werden ieder jaar opnieuw aangelegd (jaarlijkse toepassing).

Uit het bodemstaal, dat bij aanvang van de proef genomen werd, bleek dat zowel de aaltjes- als de schimmelpopulatie schadelijk hoog waren voor een fruitaanplant. Bovendien werd bij het inbrengen van de Mycorrhiza-preparaten vastgesteld dat er een harde laag in de bodem aanwezig was waardoor het water zeer moeilijk in de bodem drong. Ook dit kan bijdragen tot een slechte ontwikkeling van de planten.

Invloed op de groeikracht

De belangrijkste parameter om de werking van de verschillende middelen te beoordelen is het groeiniveau van de bomen. Als gevolg van de grote heterogeniteit werd aan het begin van het seizoen 2010 een cijfer gegeven aan het boomvolume (1 = geen groei, 9 = zeer sterke groei). Ieder jaar na de pluk werd opnieuw een cijfer gegeven aan de nieuwe groei. Deze groei werd uitgedrukt in verhouding tot het boomvolume van de bomen aan het begin van het seizoen 2010.
Daarnaast werd de gemiddelde scheutlengte bepaald. Maar aangezien bij sommige bomen nauwelijks scheuten aanwezig waren werd een groeiindex berekend met behulp van de volgende formule : (gemiddelde scheutlengte najaar 2012 x groeicijfer najaar 2012)x100 / groeicijfer voorjaar 2010. In tabel 1 en 2 zijn de groeimetingen 2012 van respectievelijk de Mycorrhiza-preparaten en de bodemverbeteraars weergegeven.

In 2012 had het object met Proefmiddel B (object 8) opnieuw de sterkste groei. Er was zowel bij het groeiniveau als bij de scheutlengte een tendens tot iets meer groei. Het resultaat van de verschillende behandelingen met Mycorrhiza's daarentegen is minder uitgesproken. Enkel met Occu-Myco-rough (object 5) was er in 2011 en 2012 wat meer groei op de bomen gekomen. Dit wil echter niet zeggen dat de bomen het optimale boomvolume hebben gehaald.
Wanneer we de groei op het niveau van de bomen bekijken, dan stellen we vast dat de bomen die nog een matig groeiniveau hadden, dit behouden en zelfs het meest vooruit gaan.

Tabel 1 : Groeimetingen 2012 Mycorrhiza-preparaten.

Behandeling		Boom-volume (1-9) apr/10	Groeicijfer (1-9) Nov. 2012	(Najaar 2012/ Voorjaar 2010) *100	Gemiddelde scheutlengte (cm)	Groei-index
1	Controle	2.3 a	2.9 a	127 a	12.4 a	1593 ab
2	Myc 800	2.6 a	3.2 a	119 a	12.4 a	1481 b
3	Myc 800 + Bioréveil	2.1 a	3.1 a	141 a	13.5 a	1877 ab
4	Bioréveil	2.3 a	3.3 a	152 a	13.0 a	2043 ab
5	Occu-Myco-rough	2.8 a	4.1 a	186 a	14.9 a	2859 a
6	PMA + Mycor Tree Injectable + PMB	2.9 a	3.3 a	118 a	14.0 a	1704 ab
7	Mycor Tree Injectable	3.0 a	3.6 a	119 a	13.4 a	1661 ab
8	PMB	3.5 a	4.8 a	145 a	14.9 a	2293 ab

Tabel 2 : Groeimetingen 2012 bodemverbeteraars.

Behandeling		Boom-volume (1-9) apr/10	Groeicijfer (1-9) Nov. 2012	(Najaar 2012/ Voorjaar 2010) *100	Gemiddelde scheutlengte (cm)	Groei-index
1	Controle	2.3 a	2.9 a	127 a	12.4 A	1593 a
9	PRP Sol	3.3 a	4.7 a	150 a	13.7 A	2067 a
10	DCM zeewierkalk	3.1 a	4.9 a	157 a	15.8 A	2467 a
11	Humifirst	2.5 a	4.0 a	167 a	13.8 A	2677 a
12	Physiomax	2.4 a	4.5 a	194 a	13.4 A	2678 a

Maar bij bomen waar de groei volledig is stilgevallen blijft het moeilijk om de groei op gang te krijgen. Bij sommige is er na 3 jaar zelfs geen enkel effect zichtbaar.

De behandelingen met de bodemverbeteraars hebben meer invloed gehad op het groeiniveau dan de Mycorrhiza-preparaten. De bomen behandeld met PRP Sol (object 9) en DCM zeewierkalk (object 10) hadden bij de start in 2010 reeds het grootste boomvolume en ze gingen er ook het sterkst op vooruit. Maar ook met Humifirst en Physiomax kwam er meer groei, vooral in 2012. Dit zorgde voor een duidelijke stijging van de groei-index. De vitaliteit is dus duidelijk toegenomen.

Invloed op de productie

Ook de invloed op de productie is belangrijk. De vruchtzetting in 2012 was goed, maar in tegenstelling tot 2011 moest er in 2012 niet gedund worden. Bij de pluk op 24 september werd de totale productie per boom bepaald. Aangezien er veel variatie is in boomvolume, wordt de productie ook uitgedrukt in functie van de groeikracht die we eind 2011 hadden. Het boomvolume eind 2011 is immers het potentieel dat in 2012 voor productie kan zorgen.

2012 was het jaar met de hoogste productie, maar hierdoor daalde het vruchtgewicht weer in vergelijking met 2011. De verschillende Mycorrhizapreparaten hebben in 2012 niet direct een grote invloed gehad op de productie (Tabel 3). Als we rekening houden met het boomvolume, dan is het behang nergens hoger in vergelijking met de controle.

Tabel 3 : Opbrengstgegevens 2012 Mycorrhiza-preparaten.

Behandeling		Kg/boom	(Kg/groeicijfer najaar 2011)*100	Vruchtgew. (g)*	% 70-85 mm*
1	Controle	9.8 a	467	122 a	41 a
2	Myc 800	9.5 a	339	118 a	34 a
3	Myc 800 + Bioréveil	8.2 a	342	116 a	36 a
4	Bioréveil	10.6 a	424	107 a	14 a
5	Occu-Myco-rough	9.3 a	300	118 a	31 a
6	PMA + Mycor Tree Injectable + PMB	9.2 a	340	113 a	18 a
7	Mycor Tree Injectable	11.1 a	357	114 a	21 a
8	PMB	10.5 A	262	124 a	36 a

* Bepaling op een staal.

Tabel 4 : Opbrengstgegevens 2011 bodemverbeteraars.

Object	Behandeling	Kg/boom	(Kg/groeicijfer voorjaar)*100	Vruchtgew. (g)*	% 70-85 mm*
1	Controle	9.8 a	467	121 a	40 a
9	PRP Sol	13.1 a	336	115 a	23 b
10	DCM zeewierkalk	9.2 a	242	121 a	37 ab
11	Humifirst	9.3 a	332	122 a	37 ab
12	Physiomax	7.8 a	279	131 a	55 a

* Bepaling op een staal.

Anderzijds wordt er gezegd dat Mycorrhiza's de opname van water en voedingsstoffen verhogen. Hierdoor zou men een effect op de vruchtmaat kunnen verwachten, maar ook dit hebben we niet kunnen vaststellen.

De proef is opgestart in 2010. Het is dan ook belangrijk dat we nagaan of er een positieve tendens is naar productie als gevolg van de verschillende behandelingen. Mycor Tree Injectable (object 7) en Proefmiddel B (object 8) hebben na 3 jaar een iets hogere totale productie. Deze objecten hadden echter al van de bij de start een groter boomvolume. We kunnen de meeropbrengst dan ook niet duidelijk toewijzen aan de behandeling. Anderzijds zagen we de meeste groei ontstaan bij Occu-Myco-rough (object 5), maar dit vertaalde zich evenmin in een hogere productie of dikkere vruchten in de afgelopen 3 jaar.

In tabel 4 is te zien dat er in 2012 bij de bodemverbeteraars statistisch geen verschillen waren in productie. PRP Sol (object 9) had de hoogste productie, maar dit object had eind 2011 ook het grootste boomvolume. Jammer genoeg zorgde de sterkere groeikracht niet voor dikkere vruchten. De bomen behandeld met Physiomax (object 12) hadden, voor het 3de jaar op rij, de laagste productie. In verhouding tot het boomvolume eind 2011 was de zetting vrij laag. Het enige voordeel hiervan was de iets dikkere vruchtmaat.

Over de 3 jaar dat deze proef gelopen heeft hebben de bomen behandeld met PRP Sol de hoogste productie gegeven. De extra groeikracht heeft zich echter nooit vertaald in dikkere vruchten. De behandelingen met DCM zeewierkalk (object 10) en met Humifirst (object 11) hebben tot hiertoe geen hogere productie veroorzaakt.

De bomen behandeld met Physiomax daarentegen hebben na 3 jaar zelfs een productie die 5 kg/ boom lager ligt in vergelijking met de controle. Nochtans hebben de bomen wat meer vitaliteit gekregen.

Invloed op de vruchtkwaliteit en de minerale samenstelling

De vruchtkwaliteit bij de pluk werd niet beïnvloed door de verschillende behandelingen. De hardheid werd in geen enkel jaar beïnvloed. De kleine vruchtmaat droeg hier wel toe bij. Het suikergehalte was in 2012 het hoogst bij de controle. Toch waren deze appels niet rijper in vergelijking met de behandelde objecten.

De uitbreiding van het wortelvolume kan bijdragen tot een verbeterde opname van de belangrijkste voedingselementen. In 2010 was er met Bioréveil een toename van calcium in de vruchten. In 2011 en 2012 werd dit niet meer waargenomen. Ook wat de andere elementen betreft is er toe hiertoe geen verhoogde opname vastgesteld in de vruchten. Voor stikstof, fosfor en kalium kwam de controle in 2012 zelfs met de beste cijfers naar voor.

Ook de verschillende bodemverbeteraars die in deze proef werden gebruikt hebben weinig of geen invloed gehad op de gehaltes van de verschillende voedingselementen in de vruchten. Enkel Physiomax gaf zowel in 2011 als 2012 een verhoging van het stikstof- en kaliumgehalte. Het calciumgehalte in de vruchten nam echter niet toe, waardoor de K/Ca-verhouding steeg, wat het risico op stip doet stijgen. In deze proef heeft dit echter geen enkel jaar geleid tot meer stip. Voor PRP Sol, DCM zeewierkalk en Humifirst was er, in de 3 jaar dat de proef liep, geen constante in de opname van de verschillende voedingselementen.

PRP Sol, DCM zeewierkalk en Physiomax zijn allemaal kalkpreparaten. Hiervan wordt in de eerste plaats een wijzing van de pH van de bodem verwacht. Het is dan ook een opvallend analyseresultaat dat vooral met Physiomax de pH te laag zat met een zwaar bekalkingsadvies tot gevolg. Dit middel heeft vooral een verhoging van het kaliumgehalte veroorzaakt. Dit vertaalt zich zelfs al 2 jaar op rij in een hoger kaliumgehalte in de vruchten. PRP Sol en DCM zeewierkalk hadden eveneens niet het gehoopte effect op de pH van de bodem, maar het verschil was wel minder uitgesproken in vergelijking met Physiomax.

Besluit

Het is zeer moeilijk om een aanplant als deze terug vitaal te krijgen. De Mycorrhiza's hadden een licht effect op de groeikracht, de bodemverbeteraars deden het zelfs beter. Maar toch heeft dit tot hiertoe geen gunstig effect gehad op de productie en de vruchtmaat. We zien vooral dat de bomen die nog wat groei hadden terug wat harder zijn gaan groeien. Maar de bomen die volledig stil staan, krijgen we niet terug aan de gang.

Voor dergelijke aanplanten zal het waarschijnlijk enkel zinvol zijn om ze te rooien en proberen de bodemstructuur te verbeteren voor het planten. Om dit te onderzoeken werd in het voorjaar 2012 een nieuw CCBT-project "Aanpak van herinplantproblemen bij een nieuwe aanplant binnen de biologische fruitteelt" gestart.

Meer info: pcfruit vzw – Proeftuin pit- en steenfruit, Fruittuinweg 1, 3800 Sint-Truiden

Contactpersonen: J. Vercammen en A. Gomand
Tel: 011/69.70.81 en 011/69.70.82
E-mail: jef.vercammen@pcfruit.be en ann.gomand@pcfruit.be **Website :** www.pcfruit.be