

Bodemmoetheid bij appel in de bio-teelt



Jef Vercammen & Ann Gomand

Project: Bodemmoetheid 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 2011—november 2011

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 bodemmoetheid 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 bodemmoetheid 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.



Boomvolume 8-jarige Topaz (23 juni 2010).



Vroege verkleuring van het blad (3 november 2010).

Mogelijke oplossingen

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

- 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 willen 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 zeewierkalken aangelegd. Een aantal van deze objecten werden in het voorjaar van 2011 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. *(Het is de bedoeling dat deze proef een 3-tal jaren wordt opgevolgd.)*

Invloed op de groeikracht

De belangrijkste parameter om de werking van de verschillende middelen te beoordelen is het groeiniveau van de bomen.



Storende laag op ± 15 cm

Beperkte bouwvoor als gevolg van een storende laag.

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). Na de pluk van 2010 en 2011 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 groei-index berekend met behulp van de volgende formule : (gemiddelde scheutlengte najaar 2011 x groeicijfer najaar 2011)x100 / groeicijfer voorjaar 2010. In tabel 1 en 2 zijn de groeimetingen 2011 van respectievelijk de Mycorrhiza-preparaten en

de bodemverbeteraars weergegeven.

In 2011 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) is er in 2011 wat meer groei op de bomen gekomen.

De behandelingen met de bodemverbeteraars hebben in 2011 meer invloed gehad op het groeiniveau dan de Mycorrhiza-preparaten. De bomen behandeld met PRP Sol (object 9) en DCM zee-wierkalk (object 10) hadden bij de start in 2010 reeds het grootste boomvolume en ze gingen er zowel in 2010 als 2011 ook het sterkst op vooruit.

Tabel 1 : Groeimetingen 2011 Mycorrhiza-preparaten.

Object	Behandeling	Groeicijfer (1-9)	(Najaar 2011/ voorjaar 2010)	Gemiddelde scheutlengte	Groei-index
		November 2011	*100	2011 (cm)	
1	Controle	2.1 b	90	11.4 a	813 b
2	Myc 800	2.8 ab	108	10.8 a	1116 ab
3	Myc 800 + Bioréveil	2.4 b	109	12.5 a	1228 ab
4	Bioréveil	2.5 ab	105	11.5 a	1062 ab
5	Occu-Myco-rough	3.1 ab	110	14.3 a	1546 ab
6	PM A + Mycor Tree Injectable + PM B	2.7 ab	91	13.0 a	1286 ab
7	Mycor Tree Injectable	3.1 ab	102	11.9 a	1274 ab
8	PM B	4.0 a	114	14.6 a	1744 a

Tabel 2 : Groeimetingen 2011 bodemverbeteraars.

Object	Behandeling	Groeicijfer (1-9)	(Najaar 2011/ voorjaar 2010)	Gemiddelde scheutlengte	Groei-index
		November 2011	*100	2011 (cm)	
1	Controle	2.1 a	90	11.4 a	813 a
9	PRP Sol	3.9 a	116	15.2 a	1529 a
10	DCM zee-wierkalk	3.8 a	117	15.9 a	1394 a
11	Humifirst	2.8 a	115	13.4 a	1254 a
12	Physiomax	2.8 a	121	13.3 a	1159 a

Maar ook met Humifirst en Physiomax kwam er in 2011 meer groei. In 2010 was er bij beide objecten nog geen invloed op de groeikracht.

Productie en vruchtkwaliteit

Tijdens de bloei van 2011 werd een bloeicijfer (1 = geen bloembot, 9 = zeer veel bloembot) gegeven. Object 1 (controle) en object 3 (Myc 800 + Bioréveil) hadden het laagste bloeicijfer, maar deze bomen hebben ook de zwakste groeikracht en het kleinste boomvolume. Bij de pluk resulteerde dit ook in de laagste **productie** bij de combinatie van Myc 800 en Bioréveil.

In het eerste deel van de proef (tabel 3) werden de beste productie en de dikste vruchtmaat gehaald door de bomen die behandeld werden met Proefmiddel B (object 8). De betere groeikracht

zorgde voor een betere blad/vruchtverhouding, waardoor de vruchtmaat beter was. Ook de behandeling met Mycor Tree Injectable (object 7) gaf iets dikkere vruchten, al was er bij dit object geen groot effect op de groei. Bij het object met Occu-Myco-rough (object 5) daarentegen, waar we een positief effect op vitaliteit vaststelden, was er geen effect op de vruchtmaat.

In tabel 4 is te zien dat het grotere boomvolume en het hogere groeivolume bij PRP Sol (object 9) en DCM zeewierkalk (object 10) in 2011 voor meer bloembotten zorgden. Bij beide objecten werd gemiddeld 8.8 kg/boom geplukt. De sterkere groeikracht had echter geen positief effect op de vruchtmaat. Meer dan 50 % van de productie was kleiner dan 70 mm.

Ook de kleuring werd niet positief beïnvloed.

Tabel 3 : Opbrengstgegevens 2011 Mycorrhiza-preparaten.

Object	Behandeling	Bloeicijfer (1-9)	Kg/boom	Vruchtgewicht (g)*	% 70-85 mm*
1	Controle	4.5 a	6.2 ab	134 ab	40 ab
2	Myc 800	5.4 a	7.3 ab	128 b	28 b
3	Myc 800	4.3 a	5.1 b	131 b	35 b
	+ Bioréveil				
4	Bioréveil	4.8 a	5.9 ab	132 b	32 b
5	Occu-Myco-rough	5.3 a	7.3 ab	132 b	34 b
6	PM A	5.0 a	7.0 ab	135 ab	42 b
	+ Mycor Tree Injectable				
	+ PM B				
7	Mycor Tree Injectable	4.8 a	7.3 ab	141 ab	50 ab
8	PM B	5.3 a	8.9 a	146 a	59 a

Tabel 4 : Opbrengstgegevens 2011 bodemverbeteraars.

Object	Behandeling	Bloeicijfer (1-9)	Kg/boom	Vruchtgewicht (g)*	% 70-85 mm*
1	Controle	4.5 a	6.2 a	134 a	40 a
9	PRP Sol	5.3 a	8.8 a	135 a	36 a
10	DCM zeewierkalk	5.8 a	8.8 a	138 a	47 a
11	Humifirst	4.8 a	7.1 a	138 a	50 a
12	Physiomax	3.9 a	5.4 a	133 a	40 a

De **vruchtkwaliteit** bij de pluk werd niet beïnvloed door de verschillende behandelingen. De hardheid bij de pluk was voor alle objecten goed. De kleinere vruchtmaat draagt hier natuurlijk wel toe bij. Ook wat rijping (zetmeelwaarde) en suikergehalte betreft waren er, evenals in 2010, nauwelijks verschillen.

De uitbreiding van het wortelvolume kan bijdragen tot een verbeterde opname van de belangrijkste **voedingselementen**. Bij de pluk werd daarom zowel een analyse van de bladeren als van de vruchten uitgevoerd. De behandelingen met Mycorrhiza's zorgden echter niet voor een verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren en/of de vruchten. Ook voor de andere elementen was er in de bladeren geen sterke stijging. Enkel bij object 6 waarbij Mycor Tree Injectable werd gecombineerd met Proefmiddel A en Proefmiddel B was er een stijging van het kalium- en het calciumgehalte in de bladeren. In de vruchten werd dit niet vastgesteld.

Wat de bodemverbeteraars betreft zou men mogen verwachten dat ze rechtstreeks of onrechtstreeks bijdragen tot een toename van de verschillende voedingselementen in de bladeren en de vruchten. Zo had het object met Physiomax (object 12) in 2011 een hoger stikstof-, kalium- en calciumgehalte in de bladeren. In de vruchten was dit het geval voor stikstof, fosfor en kalium. Vermits het calciumgehalte in de vruchten niet toenam steeg de K/Ca-verhouding, wat de gevoeligheid voor stip doet toenemen.

De andere bodemverbeteraars hadden weinig of geen effect op de minerale samenstelling van de bladeren. In de vruchten was er wel een stijging van de gehalten aan stikstof en fosfor. Hoewel PRP Sol en DCM zeewierkalk bestaan uit calcium hadden ze geen effect op het calciumgehalte in de vruchten. Humifirst op zich is geen meststof, maar zou er voor zorgen dat door een verbetering van de bodemstructuur de aanwezige elementen in de bodem beter beschikbaar worden

voor opname. In de vruchten kwam dit in 2011 vooral tot uiting in een toename van het stikstofgehalte. Opvallend is wel dat het calciumgehalte in de vruchten voor het 2de jaar op rij lager lag dan bij de controle.

Besluit

Het is na 2 jaar nog te vroeg om conclusies te trekken. De doelstelling van deze proef is om een appelaanplant op een zwaar bodemmoer perceel (nieuw) leven in te blazen. Wanneer we de resultaten bekijken zien we dat de Mycorrhiza-preparaten na 2 jaar een beperkt effect hebben op de groeikracht, maar minder dan door de verschillende fabrikanten werd aangehaald. Het valt hierbij op dat de bomen die nog een matige groei hadden na 2 jaar de beste groeireactie gaven. Bij de bomen die bij aanvang van de proef stil stonden is de groei na 2 jaar nog niet terug op gang gekomen. Hierdoor is er ook weinig verschil in productie, vruchtmaat en vruchtkwaliteit.

De bodemverbeteraars hebben tot nu toe meer invloed op de groeikracht. Dit kwam het sterkst tot uiting bij PRP Sol en DCM zeewierkalk. Door de sterkere groei gaven beide objecten ook een hogere productie. Toch heeft dit zich niet vertaald in een betere maatsortering. Wat de opname van de voedingselementen betreft had Physiomax het grootste effect. Enkel wat de calciumopname betreft gaf dit middel problemen, waardoor de K/Ca-verhouding steeg. Dit doet de gevoeligheid voor stip toenemen. Dit laatste was ook het geval voor Humifirst.

De proef zal ook in 2012 verder opgevolgd worden, waarbij de bodemverbeteraars opnieuw zullen aangebracht worden. De toepassingen met Mycorrhiza's worden, evenals in 2011, niet opnieuw uitgevoerd. Gezien de hoge kostprijs is het voor de praktijk ook niet realistisch om deze Mycorrhiza-preparaten ieder jaar toe te passen.

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

Contactpersoon: J. Vercammen en A. Gomand

Tel: +32 (0)11 69 70 81 en +32(0)11 69 70 82

E-mail: jef.vercammen@pcfruit.be en ann.gomand@pcfruit.be

Website: www.pcfruit.be