



Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting Biologische Teelt vzw

Eindrapport Project 2011

Hoe kan de pH van de bodem verlaagd worden in een biologische teelt van kleinfruit?

Aanvrager: PPK 'Pamel'

Yves Hendrickx

2. INHOUD VAN HET EINDRAPPORT.

INLEIDING: SITUERING EN DOELSTELLING VAN HET PROJECT.

Het project *Hoe kan de pH van de bodem verlaagd worden in een biologische teelt van kleinfruit?* kwam er op vraag van de sector. Reeds meerdere jaren stelt men vast dat het telen van biologisch kleinfruit moeilijker en moeilijker wordt. Verschillende kleinfruitteelten vragen een lichtzure tot zeer zure grond. Voor bramen en frambozen pH 5,8 tot pH 6,5, voor blauwe bes is dit zelfs tussen pH 4,0 en pH 5,0.

Daarnaast vragen deze teelten ook een humusrijke grond en is irrigatie ook noodzakelijk. Deze nood is groter onder bescherming dan in openluchtteelt. Om een kwaliteitsproduct te kunnen produceren wordt er geadviseerd om onder bescherming te telen; er zijn namelijk geen afdoende middelen tegen vruchtrot. Ook in de biologische teelt is het uitstalleven van een product belangrijk om vlot te kunnen verkopen. Alles in openlucht gaan telen is geen optie. Momenteel zien we in de praktijk heel wat problemen ontstaan. Dit zou veroorzaakt kunnen worden door het gebruik van compost (eigen boerderijcompost of groencompost met pH tussen 7,5 en 8,5) en door het gebruik van begietingswater dat in vele gevallen zeer hard is. Vandaag is het niet duidelijk wat verantwoordelijk is voor de stijgende pH. Op gangbare bedrijven vangt men dit op door zuurwerkende meststoffen te gebruiken en het gietwater aan te zuren. Momenteel beschikt de biologische teler niet over een toegelaten biologische variant. De organische meststoffen die gebruikt mogen worden hebben ook geen zuurwerkende eigenschappen. Finaal glijdt de teelt af naar een niet rendabele teelt, er ontstaan chloroses. In een beginnend stadium wordt hier dan op gereageerd met toegelaten bladbemesting maar dit is geen structurele oplossing voor het probleem. De oorzaak moet aangepakt worden namelijk de pH van de bodem verlagen.

Het doel van dit project is de problematiek van oplopende pH in de biologische teelt van kleinfruit in kaart brengen en research doen naar de mogelijke oplossingen die in de praktijk toegelaten zijn.

De voornaamste doelgroep is de biologische kleinfruitteler omdat hier de problematiek frequent voorkomt. De resultaten zijn echter voor iedere biologische teler die met deze problematiek worstelt nuttig

OVERZICHT VAN DE PROJECTREALISATIES.

Bij opmaak van het projectvoorstel werden een aantal resultaten verwacht. Deze resultaten zijn gehaald. De problematiek is in kaart gebracht en er vloeien nieuwe inzichten uit voort. Op de bedrijven zijn verschillende stalen genomen en de voorziene nulmetingen zijn ook uitgevoerd. Deze nulmetingen zijn belangrijk voor de uitvoering van het vervolgproject '**Verlagen pH - On-Farm**'. Daarnaast werd een overzicht opgesteld van de mogelijke oplossingen. Deze werden afgetoetst aan het lastenboek van de biologische teelt om zo tot een lijst te komen van toegelaten oplossingen die in het vervolgproject op de bedrijven uitgetest kunnen worden. In voorbereiding hierop en om een aantal inzichten te kunnen staven werden op het centrum kleine proefjes uitgevoerd. De uitgebreide info en conclusies

worden verder in dit verslag besproken en zijn in bijgevoegde bijlagen toegelicht (bijlagen 11, 15 en 16).

TECHNISCH VERSLAG VAN HET PROJECT.

Om de doelstellingen van het project te realiseren werden een aantal acties ondernomen zoals ze ook beschreven werden in het projectvoorstel. De verslaggeving zal ook deze indeling volgen. Per onderdeel zal er een synthese gemaakt worden van de actie. De uitgebreide en stavingstukken formatie wordt weergegeven in bijlagen

1. Een rondvraag houden bij de biologische kleinfruitteilers.

Er werden 38 bedrijven aangeschreven om deel te nemen aan een bevraging rond pH-problematiek op hun bedrijf. De mail met de omschrijving van het doel zit in bijlage 2. Met de vragenlijst zelf (bijlage 1) vragen we gericht naar problemen met pH op het bedrijf, naar de beschikbare analyses van water en grond, naar de specifieke teelt, naar de teeltwijze (beschermd of openlucht), naar de grondwaterstand, naar de gebruikte meststoffen en compost, naar een eigen idee waarom de pH stijgt, naar het gebruik van water en naar andere relevante informatie.

Van negen bedrijven kregen we het enquêteformulier terug, 7 wensen ook mee te werken aan On-Farm proeven. Uit het overzicht van de bevraging (bijlage 3) kunnen we besluiten dat de problemen vooral gesignaleerd worden bij frambozen, bramen en blauwe bes.

2. Een vergelijking van probleembedrijven met andere bedrijven maken en naar verschillen zoeken.

Uit de analyse van de antwoorden uit de eerste bevraging waren nog geen duidelijke conclusies te trekken. Het werd wel duidelijk dat in vele of de meeste gevallen de pH van de grond en van het gietwater de laatste jaren niet meer geanalyseerd was. Na een eerste analyse kunnen we besluiten dat de problemen bepaald worden door de ouderdom van de aanplant en door het overkappen van een teelt. Bij een jonge of nieuwe aanplant van blauwe bes worden geen problemen gesignaleerd maar bij een oudere teelt wel. Ook voor de teeltwijze kunnen we in die richting gaan concluderen. Een nieuwe overdekte teelt kent geen problemen met de pH maar een oudere teelt kent wel deze problemen. Samengevat konden we besluiten dat de problemen langzaam ontstaan door en tijdens de exploitatie.

Dit brengt ons terug bij het vermoeden dat het verhogen van de pH van de bodem ontstaat door toevoegingen. Of dit door de compost, door andere bemesting of door het irrigatiewater veroorzaakt werd kon uit de eerste resultaten niet opgemaakt worden.

Omdat er zoveel variatie in de antwoorden zat werd beslist om tijdens een veldbezoek naar meer informatie te vragen. Er werd daarvoor een inlichtingenblad gemaakt (bijlage 4) waar naar de historiek van het perceel gekeken werd en informatie over het gewas

en de ondergrond genoteerd werd. Van alle mogelijk interessante percelen werd tijdens het veldbezoek een inlichtingenblad ingevuld (bijlage 5). Tijdens dit veldbezoek werden ook de nodige stalen genomen (bijlage 6). Er werd per bedrijf bepaald waar en van wat er stalen moesten genomen worden. Als er analyseverslagen beschikbaar waren dan werden deze meegenomen in het dossier. Op elk perceel werd ook een staal genomen op de niet betaalde stroken om zo een verband te kunnen leggen met de invloed van de exploitatie. Indien er op een perceel een duidelijk verschil in gewasstand (chlorose ten gevolge van pH) dan werd er naast twee grondstalen ook nog een bladstaal genomen. De bedrijven kregen de resultaten van de analyses al toegestuurd (bijlage 6).

Een overzicht van de grondanalyses (bijlage 7), van de wateranalyses (bijlage 8) en van de bladanalyses (bijlage 9) werd gemaakt om een duidelijk inzicht te krijgen op de verschillende invloeden. Per bedrijf of perceel werd er een bespreking van de resultaten gemaakt (bijlage 12) en mogelijke aandachtspunten werden opgesomd.

3. Door een analyse van de resultaten de oorzaken duidelijker omschrijven.

Uit het ganse pakket aan informatie kunnen we wel een aantal besluiten trekken. Waar we aanvankelijk er van uit gingen dat compost een mogelijke veroorzaker was voor de oplopende pH moeten we nu vaststellen dat compost niet een zodanige impact kan hebben op de pH om dergelijke stijgingen te veroorzaken. Door de uitgevoerde waarnemingen en analyses komen we nu veeleer uit bij het gebruikte water. Dit wordt bevestigd door de analyseresultaten en de informatie die verzameld werd tijdens de bedrijfsbezoeken. Een overdekte teelt vraagt veel meer irrigatiewater dan een teelt in openlucht. Daarnaast zien we ook dat de pH door het gebruik van hard water ook in openluchtteelt langzaam oploopt. Bij heel jonge teelten zien we dit niet, bij teelten van 7 of 10 jaar is dit heel duidelijk terwijl de oorspronkelijke grond (geen irrigatiewater) wel een gunstige pH houdt. Tijdens de uitvoering van het project zijn we ook gaan vaststellen dat het regenwater momenteel helemaal niet zuur meer is. Dit heeft o.a. te maken met zwavelarme brandstoffen. Waar we in het verleden in de biologische teelt hier nog voordeel zouden kunnen uit halen is dit nu niet meer het geval. We zullen in de toekomst voor sommige teelten ook rekening moeten gaan houden met een zwaveltekort. Deze conclusie wordt verder nog bevestigd door een aantal kleine proeven.

4. Afhankelijk van de resultaten wordt er op minimaal een en op maximaal drie bedrijven een nulmeting uitgevoerd.

Tijdens het bedrijfsbezoek werd op ieder perceel dat mogelijk in het vervolgproject in aanmerking zou komen voor proef On-Farm een nulmeting uitgevoerd. Deze meting is nodig om later het perceel verder op te kunnen volgen maar het was ook nuttig voor de beoordeling van de andere analyses. Tijdens de volgende bijeenkomst van biobedrijfsnetwerk Kleinfruit zal er met de bedrijven overlegd worden over de resultaten. Nadien zal er een voorstel gemaakt worden om een proef On-Farm aan te leggen. Zoals voorzien zal deze proef ook parallel op het proefcentrum aangelegd worden. De overige telers betrekken we bij het project door een registratie van handelingen en waarnemingen te doen op de bemonsterde percelen.

5. Zoeken naar mogelijke oplossingen voor het verlagen van pH van grond en water.

Het resultaat van de zoektocht naar mogelijke oplossingen zit in bijlage 10. Hieronder maken we een opsomming van de mogelijke oplossingen. Meer info en bron kan geraadpleegd worden in bijlage 10

Mogelijke oplossingen in de grond:

- elementaire zwavel
- aluminiumfosfaat
- ijzerfosfaat
- Thiobacillus thiooxidans
- Thiobacillus ferrooxidans
- zwavelhoudende restproducten zoals blad van kolen, bieten en ramenas
- Lactobacillus

Mogelijke oplossingen in water:

- melkwei
- citroenzuur
- azijnzuur
- mierenzuur
- melkzuurbacteriën
- zwavel

6. De geselecteerde oplossingen aftoetsen op hun juridische haalbaarheid.

De bovenstaande oplossingen werden afgetoetst aan het lastenboek voor de biologische teelt en voorgelegd aan het controleorganisme. De onderstaande conclusies konden getrokken worden (zie bijlage 14):

Mogelijke oplossingen in de grond:

- elementaire zwavel is toegelaten
- aluminiumfosfaat is niet toegelaten
- ijzerfosfaat is niet toegelaten
- Thiobacillus thiooxidans toegelaten indien GGO-vrij
- Thiobacillus ferrooxidans toegelaten indien GGO-vrij
- zwavelhoudende restproducten zoals blad van kolen, bieten en ramenas toegelaten
- Lactobacillus toegelaten indien GGO vrij

Mogelijke oplossingen in water:

- melkwei is toegelaten indien biologisch
- citroenzuur is niet toegelaten

- azijnzuur is niet toegelaten
- mierenzuur is niet toegelaten
- melkzuurbacteriën is toegelaten indien GGO-vrij
- zwavel, enkel elementaire zwavel of als gewasbescherming

7. Verschillende kleine proefjes opzetten op het proefcentrum.

In een eerste proef werd uitgetest of het mogelijk is om door ondermenging van producten met een lage pH de pH van de grond te doen dalen. Deze proef werd uitgevoerd in potten van 17 liter en de grond die gebruikt werd kwam uit de bramantunnel. Er werd gebruik gemaakt van Sylvesterschors met een pH van 4,5, dennenbosgrond met een pH van 3,3 en ingekulde maïs met een pH van 3,8. Daarnaast werd ook nog zwavel onder gemengd. In totaal werd er omgerekend gedoseerd aan 37 ton/ha, 74 ton/ha, 110 ton/ha en 147 ton/ ha. Dit zijn doseringen die heel sterk de maximaal toegelaten doseringen overtreffen. Van zwavel werd 350 kg/ha, 700 kg/ha, 1.060 kg/ha en 1.410 kg/ha toegediend. Dit is een veel te hoge dosering die in de praktijk niet gegeven wordt. In bijlage 11 wordt de proef uitvoerig besproken en staan ook de resultaten van de pH-metingen. We kunnen uit deze proef besluiten dat het ondermengen van een (grote) hoeveelheid organisch materiaal met lage pH geen invloed heeft op de pH van de grond. Zonder dat de proef uitgevoerd werd, kunnen we ook besluiten dat het ondermengen van compost met hoge pH ook geen grote invloed zal hebben op de pH van de grond. Dit is ergens te begrijpen want ook al lijkt 100 ton per ha een enorme hoeveelheid, het is slechts 3 % van het gewicht van de bouwlaag. Als we daarentegen de hoeveelheid water nemen die op jaarbasis gegeven wordt dan is dit soms meer dan het volume van de bouwlaag. Het is dus best te begrijpen dat de invloed van alkalisch water groter is dan de invloed van een eenmalige dosis compost per jaar.

Zwavel gaf enige verlaging van de pH maar hiervan weten we dat het verzurende effect zeer langzaam verloopt en ook weersafhankelijk is. Wellicht is het effect groter na een paar warmere maanden met meer bodemactiviteit. In een veldproef wordt, gelet op de informatie die we nu hebben, best de combinatie van zwavel met Thiobacillus uitgetest zoals het beschreven staat in de studie Reduction of Soil using Thiobacillus cultures van S.K. Polumuri en K.M. Paknikar (zie bijlage 10).

In een tweede proefje probeerden we organische resten te fermenteren. Het doel van deze fermentatie was kijken of we door de werking van het fermentatieproces geen stabiele organische stof met lagere pH dan compost zouden krijgen gemaakt van dezelfde uitgangsmaterialen. Uit verschillende bronnen wordt Bokashi (Japans voor fermenteren) en het gebruik van EM (effectieve micro-organismen) beschouwd als gunstiger alternatief voor composteren. Een beschrijving en documentatie over de proef zoals we ze opgezet hebben en extra achtergrondinformatie zit onder bijlage 16. Het meest markante uit deze proef was het resultaat van pH-analyse. In plaats van zuur materiaal kregen we te maken met alkalisch materiaal. Een pH van 8,1 was buiten verwachting. We dienden wel geen EM of andere melkzuurbacteriën en gisten toe. Hierdoor verliep het fermentatieproces misschien niet zoals gewenst.

In een derde en een vierde proefje gingen we na welke invloed EM heeft op de pH. Het tabelletje in bijlage 15 geeft deze resultaten weer. EM zelf heeft een eigen pH van 3,3. Het testwater op het centrum heeft een pH van 8,05. Uit de proefjes blijkt dat een 2% oplossing in dit geval voldoende is om de pH op 5,91 te brengen. Een 5% oplossing doet de pH zelf zakken naar 4,6.

In een vierde proefje gingen we na of we elementaire zwavel zonder problemen opgelost kregen in water en wat het effect op de pH is. We kunnen de elementaire zwavel oplossen in water. De pH stijgt naarmate de dosering toeneemt. Dit is nuttige informatie omdat we hiermee weten dat we in een veldproef de elementaire zwavel via de druppelleiding kunnen meedruppelen. De combinatie van zwavel met Thiobacillus of EM werd nog niet gemaakt.

Deze eerste kleine testen leren ons dat slecht water een belangrijkere invloed heeft op de pH van de bodem, dan compost. Met de resultaten die we nu hebben kunnen we verder aan de slag om On-Farm proeven uit te voeren.

8. De terugkoppeling naar de sector via het biobedrijfsnetwerk.

De terugkoppeling met de sector over dit project is voorzien voor vrijdag 25 november 2011. Om 12 uur wordt er afgesproken op het PPK en op de agenda staan de volgende onderwerpen: voorstelling agenda voor de aardbeiteelt voorstelling biopraktijkforum voor kleinfruit, **verslag project pH-verlagen (deel 1)**, vragen ivm vraaggestuurd onderzoek, bezoek proefvelden, varia. Tijdens deze bijeenkomst polsen we naar de bereidheid om een proef On-Farm op te zetten en maken we afspraken rond de verdere opvolging van de bemonsterde percelen waar geen proef aangelegd wordt. Hierdoor blijft de betrokkenheid van de andere bedrijven hoog en kan er op de bijeenkomsten van het biobedrijfsnetwerk regelmatig overlegd worden.

9. Voorziene interactie.

De voorziene interactie met de sector vond plaats via mail, via de bevraging, via de bijeenkomsten van het biobedrijfsnetwerk van 8 februari, 14 mei en 25 november 2011 (bijlage 17) en via een artikel in de nieuwsbrief van het CCBT (bijlage 13). Met negen reacties op de bevraging hebben we een representatieve groep waar we verder kunnen mee werken in het vervolgproject.

CONCLUSIES/APPRECIATIE.

Het doel van dit project was de problematiek van oplopende pH in de biologische teelt van kleinfruit in kaart brengen. Dit is goed gelukt omdat de sector positief reageerde en open stond om mee te werken. Het onderzoek heeft ons ook andere inzichten bezorgd over de mogelijke oorzaken van deze problematiek. Research naar de mogelijke oplossingen die in de

praktijk toegelaten zijn bezorgde ons oplossingen die zowel in de grond als voor het water bruikbaar zijn. Het is duidelijk dat er een oplossing moet geboden worden voor de bedrijven die met problemen te maken hebben maar dat er voor de bedrijven die nog geen problemen hebben ook een strategie ontwikkeld moet worden. Het zal veel minder inspanningen kosten om een gunstige pH te houden dan de pH na economische schade te moeten verlagen. Daarnaast kwamen we ook tot de vaststelling dat we meer en meer rekening moeten houden met zwaveltekorten.

In het vervolgtraject is er enkel budget voorzien om de proeven 'On-Farm' en op het proefcentrum uit te voeren. Vanuit het proefcentrum zullen we een inspanning leveren om ook de andere bedrijven te kunnen blijven opvolgen. Er zal wel enige medewerking van de bedrijven gevraagd worden maar voor pH-bepalingen voorzien we voldoende budget op de kredieten van het proefcentrum.

Vanuit het biobedrijfsnetwerk kregen we voldoende opvolging en werd er ook steeds tijd vrij gemaakt om een stand van zaken te kunnen geven. Op de bijeenkomst van 25 november 2011 wordt uitvoerig over dit project en de resultaten overlegd. Hier zal door de sector ook de richting van het vervolgproject aangegeven worden.

Uit de bijlage 3 van de administratieve stavingstukken en de bijhorende bijlagen blijkt dat de indicatoren uit het project allemaal gehaald werden. Dit geeft garanties voor de uitvoering van het vervolgproject.