



Nieuws

November 2013

Inhoud

[Het programma](#)

[Vervolgprogramma Teelt de grond uit](#)

[Perspectievenstudies](#)

[Afsluitend symposium](#)

[Bladgewassen](#)

[Prei](#)

[Aardbei](#)

[Appel](#)

[Zomerbloemen en vaste planten](#)

[Bloembollen](#)

[Boomkwekerij](#)

Het programma

Hierbij ontvangt u de laatste nieuwsbrief van het programma Teelt de grond uit. Het programma wordt eind dit jaar afgesloten. Wat ons betreft is dit niet het einde van het onderzoek aan Teelt de grond uit. Teelt de grond uit heeft perspectief maar de teeltsystemen zijn nog onvoldoende uitontwikkeld voor commerciële productie. Daarom hebben we een vervolgprogramma opgesteld dat nu ter goedkeuring ligt bij de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmateriaal. Verderop in de nieuwsbrief is hier meer informatie over.

We hebben in de afgelopen jaren veel bereikt in het programma. Dit willen we graag laten zien in het afsluitende symposium dat we organiseren op 27 november van 10:30 tot 13:30 tijdens de Tuinbouwrelatiedagen in Venray. Hiervoor ontvangt u separaat een uitnodiging. Daarnaast kunt u in de stand van Wageningen UR een indruk krijgen van de ontwikkelde teeltsystemen. Mocht u daar niet bij aanwezig kunnen zijn, alle informatie en resultaten kunt u ook terugvinden op onze website www.teeltdegronduit.nl. Hier staat een overzicht van de bereikte resultaten en alle publicaties en ook een kort filmpje met de resultaten. Een aantal afsluitende publicaties zijn we nog aan het afronden, deze komen in de komende maanden beschikbaar op de website.

Vervolgprogramma Teelt de grond uit

De resultaten van het eerste programma laten zien dat dat Teelt de grond uit perspectief heeft. Zo hebben we laten zien dat het telen los van de ondergrond een grote emissiereductie oplevert van zowel nutriënten als gewasbeschermingsmiddelen en dat er een goed perspectief is voor rendabele systemen voor de meeste gewassen. Daarnaast zijn er veel ondernemers zelf aan de slag gegaan om te experimenteren met het telen uit de grond.

Er zijn echter nog een aantal knelpunten te overwinnen die vragen om een vervolg van het programma. Deze liggen met name op het gebied van: de robuustheid en ziekteveerbaarheid van de systemen, op het verder verduurzamen van de systemen door het sluiten van kringlopen en op de opschaling van de systemen. Daarnaast blijft aandacht voor de rentabiliteit van belang. Voor de fruitteelt en de lelies loopt de systeemontwikkeling nog door.

Het vervolgprogramma-in-aanvraag is vraag gedreven. Het is opgebouwd uit de vragen van de ondernemers die zelf bezig zijn met teelt de grond uit op hun eigen bedrijf. In totaal zijn zo'n 80 bedrijven en instellingen betrokken bij het programma verdeeld over de sectoren bloembollen, boomteelt, fruit, zomerbloemen en vollegrondsgroenten. Kennisvragen worden in samenwerking met onderzoekers, telers, toeleveranciers, afnemers en adviseurs geanalyseerd. Vervolgens worden oplossingen ontworpen, getoetst en toegepast in de praktijk. Het gaat hierbij om een combinatie van wetenschappelijk onderzoek op onderzoekslocaties, praktijkproeven bij bedrijven en bureaustudies. Over de sectoren wordt de kennis uitgewisseld en er is een intensieve samenwerking met onderzoekers en bedrijfsleven uit de glastuinbouw voorzien.



Foto 1. Kennisuitwisseling is van groot belang in het vervolgprogramma Teelt de grond uit



Het programma heeft een looptijd van 4 jaar. De jaarlijkse kosten zijn ca. M€ 1.7 waarvan ruim M€ 1 door het bedrijfsleven gefinancierd wordt en de rest door landelijke en regionale overheden. Met dit vervoloprogramma verwachten we Teelt de grond uit zover te brengen dat commerciële toepassing in de praktijk in diverse sectoren mogelijk is.

Perspectievenstudies

Teelt de grond uit in perspectief

Om inzicht te krijgen in de duurzaamheid van teeltsystemen uit de grond is dit jaar een integrale perspectievenstudie uitgevoerd. Hierin zijn de prestaties van de verschillende systemen gemeten in 11 gewassen: prei, bladgewassen, bloemkool, spinazie, aardbei, appel, lelie, *Tilia*, hosta, *Aconitum*, en *Delphinium*. De prestaties zijn beoordeeld op 16 duurzaamheidsthema's verdeeld over Planet (12), Profit (3) en People (1).

Ten opzichte van teelt in de grond leveren de teeltsystemen uit de grond betere prestaties op gebied van nutriëntenemissies, milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen, en landgebruik. Daar staat tegenover dat de kostprijs in veel gevallen stijgt, vooral door een toename in kosten van kapitaalgoederen.

In teeltsystemen op substraat wordt deze kostenstijging in veel gewassen (deels) gecompenseerd door besparing op arbeid en/of een hogere opbrengstprijs. In watersystemen vormt rendabele teelt een grotere uitdaging. Dat komt mede doordat hier ook de energiekosten sterk toenemen als gevolg van het continu rondpompen van het water.

Terugdringen van het energieverbruik en broeikasgasemissies vormt dan ook een belangrijk verbeterpunt voor de teelt op water. Dat kan bijvoorbeeld door een efficiëntere recirculatie en door gebruik van recyclebare materialen. Beide verbeteringen hebben ook een gunstig effect op de kostprijs.

De geanalyseerde teeltsystemen zijn nog volop in ontwikkeling; de resultaten van deze perspectievenstudie zijn dan ook een momentopname. Desondanks zijn ze belangrijk voor het creëren van maatschappelijk draagvlak en verantwoording van het programma Teelt de grond uit. Bovendien geven ze sturing aan verdere optimalisatie en draagt inzicht in de prestaties bij aan adoptie van de systemen in de praktijk.

Afsluitend symposium Teelt de grond uit

Op woensdag 27 november van 10.30-13.30 uur organiseert het programma Teelt de grond uit, in samenwerking met LTO, een symposium ter gelegenheid van de afsluiting van de lopende programmaperiode. Het symposium vindt plaats in Venray, tijdens de tuinbouwrelatiedagen.

Het symposium zal geopend worden door Dave Smit, firmant van bladgewassenteeltbedrijf Pater Broersen en pionier op het gebied van de teelt van bladgewassen op water. Daarna volgt een presentatie met de resultaten van het programma en een doorkijkje naar het vervolg in 2014. Vervolgens kunnen deelnemers hun kennis verdiepen in drie achtereenvolgende workshops, waarbij zij steeds een keus kunnen maken uit twee onderwerpen die relevant zijn voor teelt de grond uit. De onderwerpen zijn: Ziekten en ziekteveerbaarheid, Business en Markt, Watervoorziening, Duurzaamheid en rentabiliteit, Recirculatie, Maatschappelijke acceptatie.

Aansluitend op het symposium kan de tuinbouwbeurs bezocht worden of kan men deelnemen aan de excursie naar diverse bedrijven in de buurt van Venray met teelt de grond uit activiteiten.

Meer informatie en de mogelijkheid u aan te melden voor het symposium en/of de excursie vindt u op de website www.teeltdegronduit.nl.

Bladgewassen

Neerslag cruciaal voor ontstaan hagelschotziekte in sla

Dit jaar concentreerde het onderzoek in bladgewassen zich met name op de schimmelziekte *Microdochium panattonianum* (hagelschot, ringspot) in sla.

In één van de proeven is onder anderen gekeken naar het effect van de temperatuur op gewasniveau.



Foto 2. Met een tunnel kan neerslag op het gewas en daarmee een aantasting door *Microdochium* worden voorkomen

Teeltdegronduit



Rond het vriespunt (situatie van nachtvorst) kan de temperatuur op gewasniveau op een drijvende teeltsysteem enkele graden lager liggen dan in de grondteelt, waardoor het gewas eerder nat kan slaan en vatbaarder zou kunnen worden voor *Microdochium*. Dit bleek niet het geval te zijn.

In dezelfde proef is ook gekeken naar het effect van het voorkomen van neerslag op het gewas. Het ontstaan van een aantasting door *Microdochium* wordt namelijk in verband gebracht met koude en natte periodes. In de proef werd neerslag voorkomen door over het gewas een tunnel te plaatsen (foto). Dit bleek zeer effectief te zijn. Waar in alle overige objecten een forse aantasting door *Microdochium* ontstond bleef het gewas in de tunnel gezond. Het resultaat werd later in het jaar bevestigd in de praktijk. Bij een teler met zowel een onbedekte als een bedekte (tunnel) drijvende teelt bleef de sla in de tunnel gezond terwijl de sla in het onbedekte deel aangetast raakte.

Op basis van dit gegeven is onderzocht wat de incubatietijd is. De incubatietijd is de periode tussen de infectie en het zichtbaar worden van de eerste symptomen. Als deze vrij lang is zou dit kunnen betekenen dat het gewas alleen in de eerste fase hoeft te worden beschermd tegen neerslag. In de proeven lag de incubatietijd rond de 7-8 dagen. Bovendien bleek dat de ontwikkeling van de aantasting niet stopt na de oogst en de planten in de bewaring dus steeds zwaarder aangetast raken. Het tijdelijk beschermen van het gewas tegen neerslag is dus geen oplossing.

Prei

Prei geteeld op water ligt in de winkel

In samenwerking met Food2Market (een initiatief van vijf food netwerkorganisaties uit Duitsland, Vlaanderen en Nederland) heeft het praktijknetwerk 'Meerwaarde voor prei geteeld op water' een marktconcept ontwikkeld om de prei geteeld op water onderscheidend naar de markt te brengen. Als belangrijkste verkoopargument is hierbij 'zandvrij' gebruikt. Om te onderzoeken of de unieke verkoopargumenten een meerwaarde in de markt opleveren is in samenwerking met Agrimarkt supermarkten en streekproductenleverancier Verspartners de prei geteeld op water verpakt in het schap in één van hun winkels gelegd. Consumenten en handel reageren positief bij de presentatie van het teeltconcept. Komende maanden vindt de evaluatie van het marktconcept plaats en zal het concept indien nodig aangepast worden.

Hoewel er met de ontwikkeling van het teeltsysteem voor prei op water grote stappen zijn gezet zijn er nog een aantal uitdagingen. Zo dook het geelstreepvirus in 2012 op. Onderzoek is gestart naar de herkomst en wijze van verspreiding.

agrimarkt am!
Altijd in uw voordeel!

**NIEUW BIJ AGRIMARKT,
UNIEK IN NEDERLAND!**

'Prei geteeld op water, voor een gezond zandvrij product en een schone bodem'

ROBERT SANDEE
Kamperland

**DANKZIJ DE MAXIMALE DIKTE VAN 3 CM IS DE
PREI MALS EN VOL VAN SMAAK**

Deze malse prei is door Robert Sandee in samenwerking met de universiteit van Wageningen op water geteeld. Dat is uniek in Nederland! Deze leest so duurzaam en schoon, voor een gezond product en een schone bodem. De prei is zo goed als zandvrij wat voordelen oplevert bij het schooroven. Door de maximale dikte van 3 cm is de prei vol van smaak. Bij de teelt wordt zoveel mogelijk geprobeerd de natuur haar gang te laten gaan. Tip van Robert: probeer eens prei met wat olijfolie, balsamico azijn, peper en zout van de barbecue, heerlijk!

Foto 3. Advertentie van Agrimarkt voor prei geteeld op water

Daarnaast blijkt uit de ervaring bij het praktijksysteem dat de waterkwaliteit belangrijk is voor optimale groei. De eerste proeven zijn uitgevoerd om hier meer grip op te krijgen. Bij een doorlopende teelt in de winter is naast beheersing van het neerslagoverschot ook aandacht nodig voor het in optimale conditie houden van de prei. Tenslotte kan vervroeging en sneller aanslaan de teeltduur verkorten.

Aardbei

De aardbeientelers met stellingen en/of trayvelden zijn door de verplichting vanuit het Activiteitenbesluit aan zet om het drainwater te hergebruiken. Naast hergebruik van het drainwater elders zullen de meeste telers het drainwater weer gebruiken in een aardbeiteelt. Om ziekteverwekkers uit het recirculatiewater te halen hebben de telers de keuze uit verschillende ontsmettingstechnieken zoals verhitting, UV en langzaam zandfilter.

Met het langzaam zandfilter zijn dit jaar proeven uitgevoerd om de betrouwbaarheid van het systeem te toetsen op ontsmetting van specifiek *Phytophthora cactorum* (stengelbasisrot). Uit proeven is gebleken dat bij toepassing van het zandfilter de *Phytophthora* niet dóór het zandfilter heen komt. In samenwerking met het project Schoonwater voor Brabant zijn metingen uitgevoerd bij een zandfilter in de praktijk. De resultaten bevestigen het onderzoek.



De keuze van de in te zetten ontsmettingsmethode is aan de teler. Eind dit jaar zal een leaflet beschikbaar komen met de voor- en nadelen van de diverse systemen op een rij. Op dit moment is op youtube een korte film te zien met de verschillende ontsmettingstechnieken (<http://youtu.be/ifQer9pyorw>). Voorgaand kan de ondernemer helpen bij het bepalen van de juiste keuze voor het eigen bedrijf.

Appel

Sleuenteelt appel bewijst zich in derde groei-jaar

Na een extreem late plantdatum in 2011 (20 juni) en de zware winter die hierop volgde kon met het sleuenteeltsysteem de achterstand in groei ruim ingehaald worden in 2012. In 2013 bleek dat nu ook de productie ruim boven de KWIN-norm ligt. Tevens bleek dat het gecontroleerd beperken van de watergift in juli uiteindelijk tot een significante productieverhoging van 8% leidde.



Foto 4. Hoge productie in het derde groei-jaar, 2013

Nog even de historie: op 20 juni 2011 zijn goed vertakte Junami knipbomen geplant met 10% Golden Delicious bestuivers (plantafstand 300x100 cm). In het eerste jaar zijn twee vruchten per boom blijven hangen voor vruchtbemonstering in het kader van het onderzoek. Na de zware winter van 2011/2012 vertoonden de bomen zowel in de sleuven als in de vollegrond wat vorstscheuren en kwamen ze wat laat op gang. Waarschijnlijk door het late planten en het laten hangen van enkele vruchten was het aantal bloemen en daarmee de dracht in het tweede groeijaar beperkt. Aan het hoge vruchtgewicht in dat groei-jaar van 195 gram/vrucht kan worden afgeleid dat de potentie qua productie hoger ligt dat de gerealiseerde 9 ton/ha. In 2012 zijn de bomen in de sleuven stevig doorgroeid. Voor de gerealiseerde producties en vruchtgewichten in de eerste drie groei-jaren bij de behandelingen met optimale watergift (tabel 1).

Tabel 1. Productie en vruchtgewicht in de proef met sleuenteelt te Randwijk

		Opbrengst (t/ha)**	Vruchtgewicht (g)
1 ^e groei-jaar	Proef	1	83
	KWIN ^{*)}	0	
2 ^e groei-jaar	Proef	9	195
	KWIN	24	
3 ^e groei-jaar	Proef	44	177
	KWIN	36	

^{*)} uit KWIN: Kwantitatieve Informatie voor de Fruitteelt
^{**)} bruto ha, inclusief 10% oppervlak voor kopakkers, windsingels en af- en afvoerpaden

Ondanks de nadelige omstandigheden bij de start ligt de productie in het derde groei-jaar al boven de KWIN-norm hetgeen aantoont dat de productiviteit bij sleuenteelt zeer goed is. Dit wordt bevestigd door het goede vruchtgewicht in het derde groei-jaar en de goede knopbezetting in oktober 2013.

Gecontroleerde waterstress verhoogt productie

Het sleuenteeltsysteem is een systeem waarmee de mogelijkheden om met gecontroleerde waterstress de groei, productie en vruchtmaat te sturen veel beter benut kunnen worden dan in de vollegrondsteelt. Vanaf het tweede groei-jaar tot het volgroeid zijn van de bomen worden in de proef twee watergiftregimes vergeleken: watergift voor maximale groei (streefwaarde zuigspanning in de grond: hele jaar 10-20 kPa) en watergift voor minder groei, behoud van vruchtmaat en hogere dracht (streefwaarde zuigspanning in juli: 50-70 kPa en daarbuiten 10-20 kPa). De resultaten laten in 2013 een productiestijging zien bij een gelijkblijvende vruchtmaat (tabel 2).

Tabel 2. Boomvolume in het najaar, productie en vruchtgewicht na toepassen van gecontroleerde waterstress in 2012 en 2013 in vergelijking met watergift voor maximale groei

Groei-jaar		Boomvolume (m ³ /st)	Opbrengst (t/ha)**	Vruchtgewicht (g)
2	Max. groei	1,10	8,8	197
	Stress ^{*)}	0,99	8,9	191
3	Max. groei	***)	41,1	177
	Stress	***)	44,3****)	177

^{*)} gecontroleerde waterstress

^{**)} bruto ha, inclusief 10% oppervlak voor kopakkers, windsingels en af- en afvoerpaden

^{***)} moet nog gemeten worden; boomvolume bij strategie "maximale groei" is najaar 2013 visueel duidelijk groter dan bij gecontroleerde waterstress

^{****)} statistisch significant 8% hoger dan productie bij "maximale groei"



Zomerbloemen en vaste planten

Veelbelovende praktijkresultaten zaai-asters op water

Afgelopen teeltseizoen heeft Bloemkwekerij van der Wekken in Noordgouwe goede ervaringen opgedaan met de teelt van zaai-asters (*Callistephus*) op een drijvend teeltsysteem. In vergelijking met de gangbare *Callistephus*-teelt op dit bedrijf werd een aanzienlijk hoger oogstpercentage behaald en was het product ook van een betere kwaliteit. Herman van der Wekken had voor de proef aparte drijvers laten maken passend bij het beschikbare plantmateriaal.

De teelt verliep zeker nog niet vlekkeloos. Zo bleek eens te meer dat *Callistephus* bij veel instraling in de periode voor de oogst moeite heeft voldoende water op te nemen om de verdamping te compenseren en er dus kans op verwelking bestaat. Ook in de planting bij van der Wekken werd verwelking waargenomen. In reactie daarop is het gewas op momenten met veel instraling overdag regelmatig bevochtigd met een broes. Uiteindelijk bleef uitval door verwelking zeer beperkt.



Foto 5. Oogst in de eerste praktijkproef met de drijvende teelt van *Callistephus*

Omdat de verwelking kort voor de oogst – deze wordt ook in de grondteelt waargenomen – ook wel wordt toegeschreven aan ziektes is bij Proeftuin Zwaagdijk een proef met *Callistephus* op het drijvende teeltsysteem uitgevoerd waarbij het effect van het toevoegen van waterstofperoxide (met stabilisator) is onderzocht. Waterstofperoxide breekt organische stof af en zou daardoor een effect kunnen hebben op de ziektedruk.

Op basis van dagelijkse metingen van het peroxidegehalte met indicatorstrookjes werd waterstofperoxide gedoseerd. Het doseren van waterstofperoxide had in de proef een averechts effect. Nadat het gewas zich aanvankelijk goed ontwikkelde begonnen in de week voor de oogst planten te verwelken en uiteindelijk haalde geen enkele plant in dit object het oogststadium. In het vergelijkingsobject daarentegen kon 90% van de takken worden geoogst. Een belangrijke vraag die gaandeweg het onderzoek ontstond is of de gebruikte indicatorstrookjes wel geschikt zijn voor het meten van waterstofperoxidegehalten in voedingsoplossingen zoals die in de tuinbouw worden toegepast.

Bloembollen

Uitgangsmateriaal hyacint: hogere opbrengst bij teelt in bakken.

Hyacinten worden vermeerderd door hollen en snijden. Bij deze vegetatieve vermeerderingswijze wordt in juli de aanwezige spruit in de bolbodem vernietigd, waardoor zich daarna tijdens de bewaring veel nieuwe bolletjes ontwikkelen. Normaal worden deze moederbollen met veel jonge bolletjes voor de winter in november buiten in de vollegrond geplant. In het late voorjaar komen de bolletjes met blad boven de grond en de bolletjes groeien tot juli, waarna ze gerooid en warm en droog bewaard worden. Na nog 1-3 jaar doorteelt zijn ze klaar voor de verkoop. Er gaan veel aangelegde bolletjes verloren omdat ze het eerste jaar onvoldoende groeien en bij het machinaal rooien verloren gaan. Bij een Teelt de grond uit systeem kunnen de geholde bollen langer warm worden bewaard omdat de noodzaak op tijd te planten, in verband met de mogelijke vorst, er niet meer is.

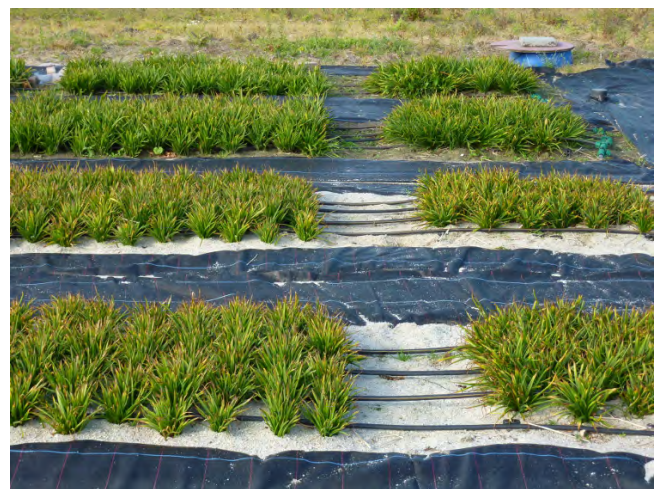


Foto 6. Substraatbedden hyacint met rechts de ingegraven bakken met de holbollen



Door de bollen te planten in bakken, vervolgens de bakken in een koelcel te bewaren en pas na de winter buiten in het veld te zetten, is het mogelijk gebleken de opbrengst in stuks en gewicht fors te verhogen.

De bolletjes komen eerder boven de grond, er zijn meer bolletjes die voldoende groeien en met een aangepaste rooiwijze gaan ook minder bolletjes verloren. Bij deze teeltwijze blijven ook geen bolletjes op het veld achter als opslag, wat beter is in verband met ziektes.

Naar aanleiding van de positieve resultaten met teelt uit de grond van holbollen, legt Richard Duivenvoorden, hyacintenteler en lid van de begeleidingscommissie Teelt de grond uit, dit najaar op het eigen bedrijf een praktijkproef aan met holbollen in bakken.

Boomkwekerij

Eind oktober zijn de bomen in de goten gerooid. De groei was wat minder dan in voorgaande jaren. Hiervoor is geen duidelijke oorzaak aan te geven. De resultaten van de uitgevoerde proeven, o.a. vochtbalans, en verspreiding van ziekten met recirculatie water, worden nu verwerkt.

In vier goten, met sierheesters en laanboomspillen, blijven de gewassen staan om de vorstrobuustheid van het systeem te testen. Daartoe is bij het planten een verwarmingsbuis in de goot aangebracht.

Opvallend was dit jaar het voorkomen van paddenstoelen in de goten, zowel in de proefopstelling in Randwijk als in de praktijk. In Randwijk bleek het te gaan om twee soorten behorende tot het genus *Galerina*.

Beide soorten zijn saprophyten die leven van dood organisch materiaal. De groei van de planten wordt daardoor niet negatief beïnvloed.



Foto 7. Bomen in goten met paddestoelen