Eindrapportage

Verantwoord innoveren
Pilot project Lelie

Uitgevoerd in opdracht van :

Productschap Tuinbouw

Uitgevoerd door:

InnoAgro
DEMOKWEKERIJ WESTLAND

ing. S. Persoon
Zwethlaan 52
2675 LB Honselersdijk
stefan@inno-agro.nl

P. van Adrichem
Zwethlaan 52
2675 LB Honselersdijk
peet@demokwekerij.nl

Maart 2012

Inhoudsopgave

Samenvatting **3**
1 Inleiding **4**
1.1 Probleemstelling 4
1.2 Innovatie als sleutel 4
1.3 Voorwaarden voor innovatie 4
2 Doelstelling **5**
2.1 Intrinsieke doelstelling 5
2.2 Pilot project Lelie 5
3 Voorziene werkwijze **5**
3.1.1 Te bereiken resultaten: 6
4 Uitvoering proces pilotproject Lelie **6**
4.1 Inleiding 6
4.2 Groep formatie 6
4.3 Toekomst visie bepalen 7
4.4 Start initiatief 7
5 Resultaat **8**
5.1 Inleiding 8
5.2 Sessie 1 8
5.3 Sessie 2 en 3 9
6 Nieuwe teeltwijze **9**
6.1 Inleiding 9
6.2 Haalbaarheidsanalyse 9
6.2.1 Inleiding 9
6.2.2 Resultaat 9
6.2.3 Discussie 10
6.2.4 Conclusie 10
7 Plantmachine grond **10**
7.1 Inleiding 10
7.2 Proces plantmachine grond 10
7.3 Uitgangspunten plantmachine 11
7.4 Resultaat 12
8 Plantmachine kistenteelt **12**
8.1 Inleiding 12
8.2 Proces 12
8.3 Uitgangspunten plantmachine 13
8.3.1 Eisen aan het planten: 13
8.3.2 Snelheid planten 13
8.4 Uitvoering Fase I & II 14
8.4.1 oriëntatie 14
8.4.2 concretiseren 14
8.5 Discussie en vervolgstappen 16
9 Discussie pilotproject **16**
9.1 Inleiding 16
9.2 Evaluatie werkwijze 17
9.2.1 Samenstellen groep 17
9.2.2 Bepalen visie en uitwerking ideeën 17
10 Conclusie **17**
11 Aanbevelingen **18**

Samenvatting

Een omzet van circa € 40,00 p/m2.jaar voor groentegewassen en circa € 60,00 p/m2.jaar rijmt voor veel snijbloemengewassen niet altijd even goed met de toegenomen kostprijs. Technische innovaties in het productieproces én in het oogstproces kunnen de sleutel zijn tot een duurzame, rendabele tuinbouw. Hiertoe zal er een duidelijke strategie uitgezet moeten worden die gewas specifiek breed gedragen wordt door de betreffende ondernemers.

Tot op heden hebben wij gezien dat grote technische innovaties veelal door individuele bedrijven worden opgepakt. Daarnaast is er veelal geen beheerste projectmatige aanpak gevolgd. Dit heeft geleidt tot onverantwoorde risico's voor de betrokken bedrijven en een aantal mislukte projecten, met name met de mobiele teelt in roos. Hierdoor is de gemiddelde ondernemer huiverig geworden voor technische innovaties. Toch dient het initiatief voor innovatie in de sector vanuit de primaire ondernemer zelf te komen. Innovatie 'van boven', dus door onderzoeksinstellingen of andere organisaties maakt aansluiting op de praktijk lastig.

Bij de telers is enorm veel informatie en kennis ter beschikking waaruit een goede business case gemaakt kan worden om het gewas op een hoger niveau te tillen. De ondernemers zullen in groepsverband deze informatie moeten gaan delen en een gezamenlijke vraag formuleren. Doelstelling van het Programma Verantwoord innoveren is om middels telers gewas of thema gericht te begeleiding in het opzetten en uitvoeren van een innovatiestrategie. Als pilot is het gewas Lelie gebruikt. Het beoogde eindresultaat was een uitgewerkt en onderbouwd plan om te komen tot vernieuwing. In proces termen kan worden gezegd dat de *Initiatieffase* en de *Haalbaarheidsfase* van een innovatie worden doorlopen.

Een van de vereisten om te komen tot een innovatiestrategie is het formeren van een juiste groep ondernemers welke onder leiding van een proces deskundige verandering te weeg kunnen brengen. Met deze selectie van 8 ondernemers is een aantal sessies doorgelopen waarin een visie bepaald is en vervolgens inhoudelijk verder zijn getoetst op economische, technisch en teelttechnische haalbaarheid. De groep Leliekwekers heeft de voorkeur uitgesproken voor het ontwikkelen van een plantrobot voor de kistenteelt en een plantmachine voor de vollegrond. Voorts is er een nieuw teeltconcept doorgerekend binnen het programma.

Ten behoeve van de plantmachine voor de vollegrond zijn achtereenvolgens de randvoorwaarden bepaald en zijn vervolgens een viertal machinebouwers benaderd. Op basis van het programma van eisen (PvE) zijn de telers met een machinebouwer verder gegaan : Havatec. Doel was een semiautomatische machine.

De plantrobot voor de kistenteelt is opgepakt door een drietal telers onder leiding van Inno-Agro. Er is een breed programma van eisen opgesteld, waarmee eveneens een aantal machinebouwers zijn benaderd. Met machinebouwer WPS zijn de drie telers verder gegaan wat op het moment van de rapportage resulteerde in een engineeringstraject.

Ten slotte de nieuwe teeltwijze: binnen het project is geruime aandacht besteedt aan een nieuw te ontwikkelen teeltconcept dat uitgaat van opkweek in trays. Met als gevolg een besparing van 35% van het ruimtegebruik in de kwekerij en een (deels) gesloten teelt. De economische haalbaarheid van het initiatief is momenteel nog niet zeker genoeg met een negatieve kostprijs van -€ 1,79. Speciale aandacht behoeft hier het omlaag brengen van de kosten van de grond.

Afgaande van het aantal gestarte innovaties is het programma verantwoord innoveren een succes geworden. De telers hebben gezamenlijk een visie bepaald en zijn waar mogelijk gezamenlijk opgetrokken. Het verdient de aanbeveling om deze aanpak te integreren in de Topsectoren aanpak, gezien bottom-up innovatie perfect aansluit op de uitgangspunten van T&U.

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Door de sterk stijgende energieprijzen en kosten van arbeid bij gelijkblijvend productprijzen zijn de laatste jaren de rendementen van veel sierteelt- en groentebedrijven sterk onder druk komen te staan.

Tot op heden hebben veel bedrijven zich sterk gericht op kostprijsbeheersing door schaalvergroting. Dit heeft in enkele jaren geleidt tot een toename van het aantal mega bedrijven, maar ook tot een toename van het areaal. Het verbeteren van het economisch rendement van bedrijven door schaalvergroting bereikt op dit moment haar top: toename van de schaalvergroting leidt niet tot verder kostprijsverlaging. Er liggen echter nog veel kansen op het vlak van kostprijsverlaging door intensivering en verduurzaming van de teelt. Daarnaast kan productiespreiding en verbetering van de kwaliteit voor een beter netto rendement zorgen.

1.2 Innovatie als sleutel

Een omzet van circa € 40,00 p/m2.jaar voor groentegewassen en circa € 60,00 p/m2.jaar rijmt voor veel snijbloemengewassen niet langer met de toegenomen kostprijs. Technische innovaties in het productieproces én in het oogstproces kunnen de sleutel zijn tot een duurzame, rendabele tuinbouw. Hiertoe zal er een duidelijke strategie uitgezet moeten worden die gewas specifiek breed gedragen wordt door de betreffende ondernemers. Speciale aandacht in deze behoeven de 'kleinere' gewassen. Hiermee worden gewassen bedoelt welke een gering areaal hebben maar zeer belangrijk zijn voor de diversiteit van het Nederlandse aanbod.

Tot op heden hebben wij gezien dat grote technische innovaties veelal door individuele bedrijven worden opgepakt. Daarnaast is er veelal geen beheerste projectmatige aanpak gevolgd. Dit heeft geleidt tot onverantwoorde risico's voor de betrokken bedrijven en een aantal mislukte projecten, met name met de mobiele teelt in roos. Naar aanleiding van een bijeenkomst van het PT in 2008 zijn er een aantal knelpunten geformuleerd over mobiele teelten; de laatst bekendste (grote) technische innovatie welke niet succesvol is gebleken:

- het ontwikkelen van een mobiel teeltsysteem per gewas wordt door een te kleine groep ondernemers gedragen
- er is behoefte aan informatie uitwisseling over het te volgen traject en de valkuilen
- er wordt veelal geen goede business case gemaakt vooraf en de techniek zelf wordt vaak als uitgangspunt genomen
- er is behoefte aan financiële steun vanuit het PT om haalbaarheidsonderzoeken en systemen op praktijkschaal te kunnen bekostigen
- doordat initiatieven vanuit verschillende gewasgroepen niet centraal gecoördineerd worden, ontstaan er telkens afzonderlijke clubs die tegen dezelfde problemen aanlopen

De techniek alleen zou niet een uitgangspunt mogen zijn voor productieverhoging door technische innovatie. Oplossingen zouden beter gezocht kunnen worden vanuit een strategisch stappenplan.

1.3 Voorwaarden voor innovatie

Innovatie Bottum-up
Innovatie in de sector dient vanuit de sector zelf te gebeuren. Innovatie 'van boven', dus door onderzoeksinstellingen of andere organisatie zorgt voor een omslachtig traject en is niet gewenst.
Praktijk gericht
Bij de telers is enorm veel informatie en kennis ter beschikking waaruit een goede business case gemaakt kan worden om het gewas op een hoger niveau te tillen. De ondernemers zullen in groepsverband deze informatie moeten gaan delen en een gezamenlijke vraag formuleren. Het probleem en de oplossing zal praktijkgericht en realistisch moeten zijn. De teler zal hierbij 'out of the box' moeten denken en moet in dit proces gefaciliteerd worden.

2 Doelstelling

2.1 Intrinsieke doelstelling

Doelstelling van het Programma Verantwoord innoveren[1] is om middels telers gewas of thema gericht te begeleiding in het opzetten en uitvoeren van een innovatiestrategie. Dit teneinde de glastuinbouw concurrerend te houden en de financiële risico's van vernieuwing aanvaardbaar te houden.

Met het Productschap Tuinbouw is afgesproken te starten met een pilotproject om te bepalen of de aanpak werkt, waarna het de bedoeling is om een generiek programma te maken voor meerdere gewassen of thema's. Bottum-up innovatie en zelfbeschikking van de telers is hierbij het uitgangspunt.

2.2 Pilot project Lelie

Als pilot project is de Lelieteelt genomen. Ten tijde van de aanvraag was er nog sprake van een toevoeging van de Asterteelt, het bleek echter dat de vraagstukken van deze twee teelten niet te verenigen waren.

In de Lelieteelt zijn er al ruim een twee decennia lang geen ontwikkelingen geweest. De laatste innovatie was het telen van Orientals 'uit de grond', dus in kisten. In de jaren '90 is met name ingezet op het automatiseren van deze kistenteelt. In de teelt van de Aziaten zijn er zelfs geen ontwikkelingen meer geweest; de teelt geschiedt nog in de grond en de bol wordt handmatig gepoot. Het toepassen van belichting was de laatste innovatie. De het areaal van Aziaten neemt af ten voordele van Longiflorum-Aziaat; een hybride van beide rassen.

Doelstelling van pilot project 'verantwoord innoveren in Lelie' is om met een brede groep Lelietelers een innovatiestrategie te bepalen en, indien gewenst, hier uitvoering aan te geven. Het eindresultaat is een uitgewerkt en onderbouwd plan om te komen tot vernieuwing. In proces termen kan worden gezegd dat de *Initiatieffase* en de *Haalbaarheidsfase* van een innovatie worden doorlopen.

3 Voorziene werkwijze

In 2010 is een werkwijze geformuleerd voor het pilotproject; onderstaand is deze voorziene werkwijze weergegeven:
De top van vooruitstrevende telers zal gemobiliseerd worden om een gezamenlijke visie te formuleren voor één of meerdere strategische innovaties per teelt. Hiertoe worden er een aantal bijeenkomsten georganiseerd waarbij er onder begeleiding van deskundigen een aantal denkrichtingen en oplossingen worden besproken. Deze bijeenkomsten kunnen er als volgt uit zien:

1. kennismaking groep en bespreking problematiek; vastleggen criteria en cijfers
   tussentijdse uitwerking door Demokwekerij/Inno-Agro
2. brainstorm oplossingsrichtingen
   tussentijdse uitwerking meerdere opties (haalbaarheid etc)
3. presentatie 2-3 oplossingen + discussie → 1 keus
   tussentijdse uitwerking van keuze 1 : projectmatige aanpak, risico's etc
4. bespreking uitwerking innovatie (uitgewerkt op bedrijfsniveau)
   voorbereiding grote bijeenkomst

Doordat er een relatief kleine groep (5-10) ondernemers als klankbordgroep fungeert is het mogelijk om op de inhoud in te gaan, wat bij een grote groep zeer lastig is. Uiteindelijk zullen de ideeën wel gedragen moeten worden; hiervoor wordt een grote bijeenkomst georganiseerd voor de complete achterban (presentatie idee, feedback vragen)

5. grote bijeenkomst voor 30-80 kwekers van gewassen Lelie en Aster
   na afloop: vorming projectteam en concreet innovatie starten

[1] De naamgeving strategisch innoveren is direct na de projectstart verandert in 'verantwoord innoveren'

3.1.1 Te bereiken resultaten:

- een duidelijk geformuleerde wens voor een technische innovatie welke het betreffende gewas op een hoger niveau kan brengen
- een korte haalbaarheidsberekening om de potentie van het idee aan te tonen, met input afkomstig van een geselecteerde groep telers
- een uitwerking van de gewenste technische innovatie waarin bedrijfskundige, technische en teelt aspecten behandeld worden
- een presentatie van de mogelijke technische innovatie(s) aan de achterban van een gewas waarbij er ruimte is voor discussie en bijsturing van de opdracht
- bewustwording van de achterban om *groepsgewijs* te investeren in de technische innovatie
- vorming van een groep geïnteresseerde telers welke het idee verder uit zullen werken
- rapportage over de resultaten per bijeenkomst en een beoordeling afkomstig van de telers

4 Uitvoering proces pilotproject Lelie

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 wordt het proces toegelicht dat uitgevoerd is bij het pilotproject Lelie. Het proces is belangrijk omdat het bedoeld is als een pilotproject.

De Lelieteelt is genomen als pilotproject waarbij de voorziene start van het project 15 oktober 2009 was. Op het moment van de voorziene projectstart bleek het een ongunstig moment te zijn om van start te gaan, vooral gezien het financieel matige jaar dat de Lelietelers hadden gehad. Om deze reden is begonnen in april 2010 en is ervoor gekozen om over de uitvoering een jaar te doen.

4.2 Groep formatie

Een van de vereisten om te komen tot een innovatiestrategie is het formeren van een juiste groep ondernemers welke onder leiding van een proces deskundige verandering te weeg kunnen brengen. Veelal worden de leden van de Landelijke Gewas Commissie (LGC) gezien als goed startpunt. Dit hoeft niet per definitie zo te zijn. Een LGC is veelal breed georiënteerd en niet per definitie geschikt om een veranderingsproces in te gaan. De doelstelling was om een stuurgroep te vormen met leden welke voldoende drang voor verandering hadden en welke de Aziatische en Oriental Lelies bevatten.

Om deze reden is in het voorjaar van 2010 een presentatie gegeven op een Landelijke Lelie bijeenkomst te Lisse. En er is een open brief opgesteld welke verspreidt is onder Nederlandse lelietelers (bijlage 1). Naar aanleiding hiervan zijn een aantal personen selectief benaderd:

- Moerman Lilium : Jaap Moerman
- Sonneveld : Paul Sonneveld
- Schie Lelies : Ruud van Schie
- Entius & Zn : A. Entius
- Kwekerij Curaçao : Otto de Ruiter
- Kwekerij Bredefleur : Peter Evers
- Ravensbergen – Lilies of Life : Gerben Ravensbergen
- Paauw Lilium : Wim-Jan Paauw

De brede groep kwekers heeft ervoor gezorgd dat de Leliesector voldoende vertegenwoordigd was en er kruisbestuiving plaats kon vinden tussen de problematiek bij Aziaten en Orientals. Reeds in een vroeg stadium hebben Paauw Lilium en Entius aangegeven prioriteiten anders te stellen. Paauw Lilium is later opnieuw deelgenoot geworden, middels de persoon van Kees van Paridon.

4.3 Toekomst visie bepalen

Het bepalen van een toekomst visie gebeurt veelal op basis van geconstateerde problemen of bedreigingen in de teelt. Het is ook mogelijk om vanuit kansen te redeneren; kansen welke bijvoorbeeld voortvloeien uit nieuwe technieken of materialen. Het is niet eenvoudig om 'out of the box' te denken. De kweek van gewassen is per definitie een proces van herhaling en dit staat een andere denkwijze soms in de weg. Daarnaast behoort innovatieproces *projectmatig* te verlopen om te grote (financiële) risico's te voorkomen



Figuur 1 : schema projectmatige aanpak

In de eerste sessie met de telers zijn de beginselen van verantwoord innoveren bijgebracht (bijlage 2 : presentatie). Een projectmatige aanpak zorgt ervoor dat het afbreuk risico van een innovatie kleiner wordt en dat risico's beheerst blijven. Een voorbeeld:
Wanneer er werkelijk sprake is van een innovatie en een compleet nieuw product, dan heeft dit een andere werkwijze dan reguliere engineering. Bij reguliere engineering zijn de uitgangspunten vaak bekend. Als er bijvoorbeeld een machine wordt ontworpen dan wordt deze systematisch vanaf de tekentafel opgebouwd. Bij een technische innovatie is de neiging veelal om eenzelfde systematiek aan te houden. Projectmatige aanpak waarin ingezet wordt op een goede analyse van risico's is de oplossing hiervoor.

Hier staat het programma 'Verantwoord innoveren' voor. Het programma zorgt voor een uitgebreide idee en concretiseringfase waarin behalve techniek ook teelt- en economische risico's worden meegenomen. Indien gestart wordt met een project zullen eerst dié onderdelen ontwikkeld worden waar een groot risico aan kleeft. Door deze aanpak kan de investering beperkt blijven en zal er bij het niet-slagen van deelfuncties van een machine of product(ieproces) eerder bereidheid zijn om meerdere prototypen te maken.

4.4 Start initiatief

Op voorhand van de uitvoering van het programma is per teelt niet definitie bepaald dat er ook initiatieven gestart zullen worden. Het starten van een innovatie is niet een doel op zich. Indien tijdens de oriëntatiefase blijkt dat alles in de teelt 'in kannen en kruiken' is of de timing is niet goed, dan zal er niet gestart worden met een initiatief.

Liggen er wel kansen dan is het de bedoeling om ook in de initiatieffase ondersteuning aan het collectief te geven. Onder de initiatieffase wordt verstaan: de voorbereidingen welke vooraf gaan aan de daadwerkelijke start van een nieuw product of proces. In de initiatieffase worden de ondernemers ondersteund met kennis over het:

- Zoeken en selecteren van partners
- Vormgeven van de samenwerking tussen teler en toeleverancier/fabrikant
- Algehele coördinatie tot en met projectstart

5 Resultaat

5.1 Inleiding

Het project strategisch innoveren is bedoelt als een pilotproject. Dit houdt in dat het de bedoeling was om de systematiek van werken in de toekomst voor meer gewassen toe te passen. In hoofdstuk 5 wordt weergegeven wat specifiek voor Lelie de *resultaten* zijn van deze werkwijze.

5.2 Sessie 1

Voorafgaande aan de eerste sessie met Lelietelers is groep met Lelietelers geformeerd (zie ook §4.2). Met deze telers is de fase gestart waarin de telers kennis bijgebracht wordt over het proces van innoveren. In bijlage 2 is de presentatie te vinden.

Naar aanleiding van discussie op deze dag zijn de volgende kansen en bedreigingen bepaald:

Bedreigingen

- directe verkoop van producent tot klant zou een bedreiging kunnen zijn voor de Nederlandse sierteeltsector. Door alles centraal via Nederland te distribueren, behoudt Nederland zijn marktpositie in bloemenhandel En zo blijft er ook een centraal punt met een ruim assortiment.
- Prijsstijgingen van grondstoffen denk aan gas maar ook elektriciteit en meststoffen
- Kosten arbeid

Kansen

- kijken waar de meesten kosten gemaakt worden
- arbeid is een grote kosten post, vooral door poten, snijden en bossen.
- een apparaat die in ontwikkeling is om de kwaliteit van de bol te keuren.
- energie besparing door nog verder terug te gaan in m3 gas, in verband met de mogelijk hoger wordende prijzen.
- ruimte besparing, door bollen in de optrekfase dichter op elkaar te zetten of door meer- lagen teelt
- een pootmachine die de arbeid op kan vangen

Tijdens de discussie werden er twee mogelijkheden geselecteerd welke een kans bieden voor de toekomst:

1. Leliebollen plantmachine
   → Een machine welke het proces van planten (deels) automatiseert
2. Nieuw teeltsysteem voor Lelie
   → Een nieuwe teeltwijze waardoor uit de grond geteeld kan worden en welke een grotere productie per m2 kas mogelijk maakt

5.3 Sessie 2 en 3

De tussenliggende tijd tussen de sessies is besteed om diepgang te creëren over de uitgekozen onderwerpen. Er zijn een aantal bedrijfsbezoeken aan telers gepleegd en er zijn korte berekeningen gemaakt om respectievelijk het nieuwe teeltsysteem en de pootmachine nader door te rekenen.
In sessies 2 en 3 is gezamenlijk met de telers diepgang gezocht. In de bijlage 3 en 4 zijn respectievelijk de presentatie en de notulen terug te vinden.

In de volgende twee hoofdstukken wordt ingegaan op de cases als hierboven vermeldt.

6 Nieuwe teeltwijze

6.1 Inleiding

De gebroeders Moerman hebben een nieuw teeltsysteem bedacht waarbij het uitgangspunt is dat de teelt van Lelies deels in trays en deels in de grond plaatsvindt. Het systeem moet het mogelijk maken dat Aziatische lelies, welke beter in de grond gedijen, toch een deel van de teelt gebruik kunnen maken van een betere ruimtebenutting. Het idee is dat van de totale teeltduur van 100 dagen, circa 1/3 van de tijd de teelt plaats vindt in trays. Hierbij is het zelfs mogelijk om de eerste 10 dagen de trays gestapeld in een koelcel te zetten. De fase daarna zou in theorie ook in lagen kunnen gebeuren, met ondersteuning van LED belichting om de uitgroei van de stengel te sturen morfologie en niet zozeer fotosynthese.

6.2 Haalbaarheidsanalyse

6.2.1 Inleiding

Gedurende de sessies 2, 3 en 4 is er geruime aandacht besteed aan het bepalen van de haalbaarheid van het systeem. Hierbij was met name de economische rentabiliteit een issue. De ervaring leert dat kwekers bij voorkeur beginnen aan iets, maar om een rendabel systeem te kunnen ontwikkelen zullen eerst de uitgangspunten moeten worden doorgenomen.

Om deze reden zijn de belangrijkste variabelen met de telers vastgesteld. Welke variabelen drukken hard op de kostprijs en zijn zeer bepalend? Dit waren :

- Ruimtegebruik en tijdsduur per fase
- Meerkosten van tweemaal planten ipv eenmaal
- Meerkosten grond en tray
- Investeringskosten automatisering

In bijlage 5 is de kostprijsberekening te vinden. De telers hebben de beschikking gehad over een Excel versie waarin e.e.a. aangepast kon worden per bedrijf.

De uitganspunten was het produceren van 1 miljoen Lelietakken (Aziaat) per jaar, waarbij het systeem van de opkweek in de plantplug vergeleken is met de traditionele teelt.

6.2.2 Resultaat

Ruimte gebruik
Om 1 miljoen bollen op te telen op de traditionele wijze is 4.262 m2 kasruimte nodig, wat gemiddeld neerkomt op 235 bollen/m2.jaar.
De nieuwe teeltwijze zorgt voor een besparing van 35% van de teeltruimte, waardoor op eenzelfde hoeveelheid bollen slechter 2.765 m2 nodig is, wat neerkomt op 363 bollen/m2.jaar.
Dit zorgt voor een besparing van **€ 6,87** per m2 kasruimte

Vaste & variabele kosten

Voor een gemiddeld bedrijf van 2,7 hectare is uitgerekend wat de vaste en variabele kosten zouden zijn en hiermee is dus de kostprijs te bepalen. Het verschil in kostprijs is het rendementsverschil tussen beide systemen. De meerkosten die gemaakt worden met het telen in trays zijn **€ 8,66**. De kostprijs van het nieuwe teeltsysteem is echter met **- € 1,79** negatief (€6,87 – €8,66).

6.2.3 Discussie

Het nieuwe teeltsysteem komt momenteel negatief uit. Wat wel in aanmerking moet worden genomen is dat er een aantal (onderbouwde) aannames gedaan zijn, waarbij verandering van het getal veel invloed heeft op de kostprijs. Een voorbeeld:

- Volume grond is 200 cl per bol en prijs €40,00 per m3 → een verlaging van de grondkosten met 1/3 zorgt voor een verlaging van de kostprijs met **€ 0,46** ct/m2.jaar
- Kostenpost voor een plantmachine om de pluggen te planten is ingeschat op €180.000,- ; wanneer deze machine voor minder gebouwd kan worden bijvoorbeeld € 120.000 dan scheelt dit **€ 0,28**
- De arbeid voor het planten van de bol in een de tray is door de Aziatentelers ingeschat op 2000 bollen per uur, het blijkt dat in de kistenteelt een norm gehaald wordt van 2600; dit scheelt dan **€0,65**

Het nieuwe teeltsysteem zorgt voor een aanzienlijke intensivering van de teeltoppervlakte, maar de kosten om dat te bereiken zullen terug gebracht moeten worden. De grondkosten en arbeidskosten drukken zwaar op het resultaat. Onderzoek naar de juist wijze van opkweek en het hergebruiken van grond kan hier grote invloed op hebben. Evenals het automatiseren van de handelingen van het poten.

6.2.4 Conclusie

De kostprijsberekening kent een aantal variabelen welke een grote invloed hebben op de kostprijs. Gezien het marginale verschil hebben de kwekers ervoor gekozen om zich eerst te richten op mechanisatie.

7 Plantmachine grond

7.1 Inleiding

Een van de lang gekoesterde wensen van de Lelieteelt is een leliebollen plantmachine. Hierbij kan er onderscheid worden gemaakt tussen de teelt van Aziaten in de grond en de teelt in kisten (veelal Longifolium). Na het verkennen van de nieuw teeltwijze hebben de telers van de groep ervoor gekozen om een plantmachine verder uit te zoeken.

Hierbij kwam in eerste instantie voornamelijk een machine aan de orde voor de teelt in de grond. Dit werd veroorzaakt door de groepssamenstellen (merendeels grondtelers. Er waren twee telers welke op kisten telen, deze twee groepen zijn los van elkaar gaan functioneren in de periode sept 2010 t/m heden.

7.2 Proces plantmachine grond

In het verleden hebben meerdere bedrijven getracht om een plantmachine te maken. Stefan Persoon is zelfs in zijn studietijd in 1997 nog betrokken geweest bij een traject.

Er vindt een inventarisatie plaats onder een aantal machinebouwers om te bepalen of er interesse is voor de bouw van een machine en om ervaringen in kaart te brengen. De volgende bedrijven worden hierbij bezocht:

1. Koppert Machines (Arie Koppert)
2. ISO Groep
3. Havatec

De ISO groep en Koppert machines haken af, door de kleine markt respectievelijk tijd tekort.
Het blijkt dat Havatec interesse heeft en de financiele mogelijkheden heeft om een prototype verder uit te werken. Het uitgangspunt hierbij is een zelfstandig rijdend voertuig dat de werkpositie van het planten verbeterd en het positioneren van de bol door mensen handen gebeurt.

De volgende telers zijn betrokken bij de ontwikkeling:

- Kwekerij Curaçao : Otto de Ruiter
- Sonneveld : Paul Sonneveld
- Schie Lelies : Ruud van Schie
- Kwekerij Bredefleur : Peter Evers
- Bos bollen (subsidie verstrekking)

7.3 Uitgangspunten plantmachine

- De huidige kosten van planten zijn laag met 1,5 ct per bol; dit is circa €3,50per m2.jaar
- Een machine is er met name om het werk lichter / aangenamer te maken en de verwachting is dat het een uitdaging wordt om dit te doen voor een bedrag van < 1,5 ct per bol
- De machine mag niet te zwaar wegen tot maximaal 1500 kg met bollen is acceptabel en ook mogelijk wordt geconcludeerd
- Deel mechanisering is een optie (dus bemande machine)

7.4 Resultaat

Havatec is in 2011 begonnen met een engineeringstraject voor de semi-automatische plantmachine. De machinebouwer maakte de afspraak met een van de telers Otto de Ruiter dat de engineering in Autocad op kosten zou komen van de machinebouwer. Een prototype zou gebouwd worden voor een bedrag van € 50.000,- waarbij de teler de toezegging kreeg dat de machine een minimale norm haalde.

De procesbegeleiders vanuit Inno-Agro en Demokwekerij zijn hier niet in betrokken.

8 Plantmachine kistenteelt

8.1 Inleiding

In eerste instantie vanaf najaar 2010 t/m 2011 is er voornamelijk gefocussed op een plantmachine voor de teler welke in de grond telen. Het automatiseren van het Leliebollen planten in kisten was een wens van de telers die in kisten telen. Er is voor gekozen om hier een separaat traject voor op te zetten.
Er waren in de groep twee telers welke op kisten telen, deze is medio januari 2012 aangevuld met een derde teler (3). Een grotere achterban van 5 extra telers is eveneens geïnformeerd en betrokken.

1. Moerman Lilium : Jaap Moerman
2. Paauw Lilium : Wim-Jan Paauw
3. Bianca Lelies : Carlo Duijn

8.2 Proces

De lelietelers welke in kisten telen hebben gebruik gemaakt van de diensten van Inno-Agro in het traject om te komen tot een plantmachine. Om te komen tot een plantmachine zijn allereerst de uitgangspunten kort beschreven (zie §8.3). Met deze uitgangspunten in de hand zijn de volgende machinebouwers benaderd:

1. Havatec
2. WPS Hortisystems
3. Flier
4. ISO Groep
5. Total Systems

De ISO groep en Flier toonden zich niet geïnteresseerd in de business case, gezien de kleine markt en grote plantsnelheid. Havatec toonde zich in eerste instantie geïnteresseerd, maar gaf aan vooraf meer draagkracht en financiën uit de sector te willen zien. Uiteindelijk bleven de bedrijven Total Systems en WPS Hortisystems over.

In het maken van de keuze tussen de machinebouwers is door de telers teruggegrepen op de werkwijze van ‘verantwoord innoveren’. Zodoende is WPS Hortisystems gekozen al fabrikant; het bedrijf stelde de projectmatige aanpak voor welke de telers en Inno-Agro voor ogen hadden:

1. Orienterende fase
2. Concept fase
3. Productie fase
4. Test fase
5. Realisatie volledige bollenplan installatie

De afspraak met de telers is gemaakt om fase 1 kosten neutraal te houden, waarbij de telers en WPS elk hun uren besteden. Fase 2 worden de kosten gezamenlijk gedragen. Pas in de productiefase en de testfase zullen de kosten volledig door de telers gedragen worden. Dit houdt in dat de ontwikkelingskosten voor een groot deel zullen worden gedragen door de telers. Op een relatief klein aantal plantunit (4 per lijn) zullen deze kosten moeten worden terug verdient.

8.3 Uitgangspunten plantmachine

Het doel is om een plantmachine te ontwikkelen voor leliebollen welke op een verwerkingslijn in kisten geplant worden. De wens is dat de plantmachine volautomatisch werkt.

8.3.1 Eisen aan het planten:

- De bol moet recht op worden gepoot (afwijking van 10 vrijheidsgraden wordt geaccepteerd).
- Er mogen geen noemenswaardige beschadiging optreden aan de bol
- Er kunnen minimaal 5 bollen per kist worden geplant en maximaal 18 bollen per kist.
- De machine moet aan te passen zijn op de bestaande plantlijn.
- De plantmachine moet een bepaalde plant **snelheid** worden behaald (zie onder)
- De plantmachine moet binnen 5 jaar worden **afgeschreven** (zie onder)
- De plantmachine moet met bollen kunnen werken die wortels hebben tussen de 5cm en 30cm.

8.3.2 Snelheid planten

Een belangrijk uitgangspunt van de plantmachine is de *snelheid*: het planten van bollen gebeurt met een snelheid van 1,2 tot 1,9 seconden per bol. Gezien de moderne bedrijven met 4 planters per lijn werken zijn de aantallen uitgedrukt in kisten per uur per plantlijn.

Maat bollen	Bruto plantsnelheid in kisten/uur	Netto plantsnelheid in kisten/uur	Bruto plantsnelheid bollen/uur plantlijn	Netto plantsnelheid bollen/uur plantlijn
Middel	1.000	700	12.000	7.500
Groot	1.138	775	10.000	7.000
Klein	750	500	12.000	7.500

Figuur 2 : Plantsnelheid per uur

In de meeste gevallen worden er per week tussen de 20.000 en 25.000 kisten geplant, waarbij uitgegaan wordt van max. 30 uur planten. Alleen bij Moerman wordt er soms langer gepoot. Kleine bollen zijn sneller te planten dan grote bollen. Bij kleine bollen gaan er meer in een kist dan bij grote bollen. Grote bolmaten zijn dus minder efficient voor de plantsnelheid. Er kunnen minimaal 5 bollen per kist worden geplant en maximaal 18 bollen per kist.

		Aantal
Kisten	min/uur	500
	max/uur	1.000
	Minimaal/week	20.000
	Maximaal/week	25.000
Bollen	min/uur	7.500
	max/uur	12.000

Figuur 3 : Plantsnelheid per week

Er wordt uitgegaan van een kostprijs van €50,00 pure arbeid per uur tijdens het planten. Als we dit delen door de gemiddelde snelheid van poten (7.500 bollen per uur) komt dit neer op een gemiddelde kostprijs van: €0,0067 per bol.

8.4 Uitvoering Fase I & II

8.4.1 oriëntatie

Om een verantwoord innovatietraject mogelijk te maken zijn allereerst in groepsverband de stappen uit het plantproces uitgeschreven:

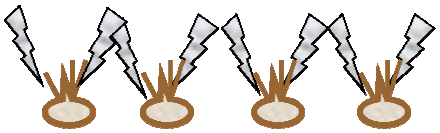
- Verenkelen bol



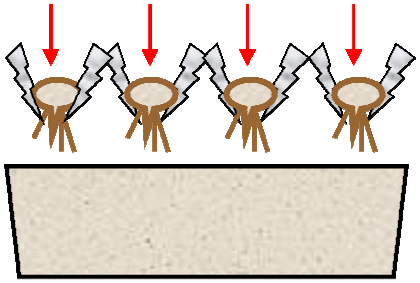
- Detectie bol



- Grijpen bol



- Plant slag



Vervolgens is van elke handeling het risico bepaald en de vraag beantwoord: betreft het een kritische succesfactor ? Er is discussie over de noodzaak van het afzonderlijk oriënteren van de bol. Indien het oriënteren van de bol mechanisch plaats zou kunnen vinden is de handeling van planten sneller en eenvoudiger uit te voeren.

Het detecteren en vervolgens grijpen van de bol wordt gezien als de meest risicovolle stap. Allereerst vanwege de grote diversiteit aan bollen en ten tweede door de benodigde snelheid van minimaal 7.500 bollen per uur.

8.4.2 concretiseren

In fase II zijn de diverse bolmaten in kaart gebracht (foto) en zijn de volgende kenmerken genoteerd:

Wortels

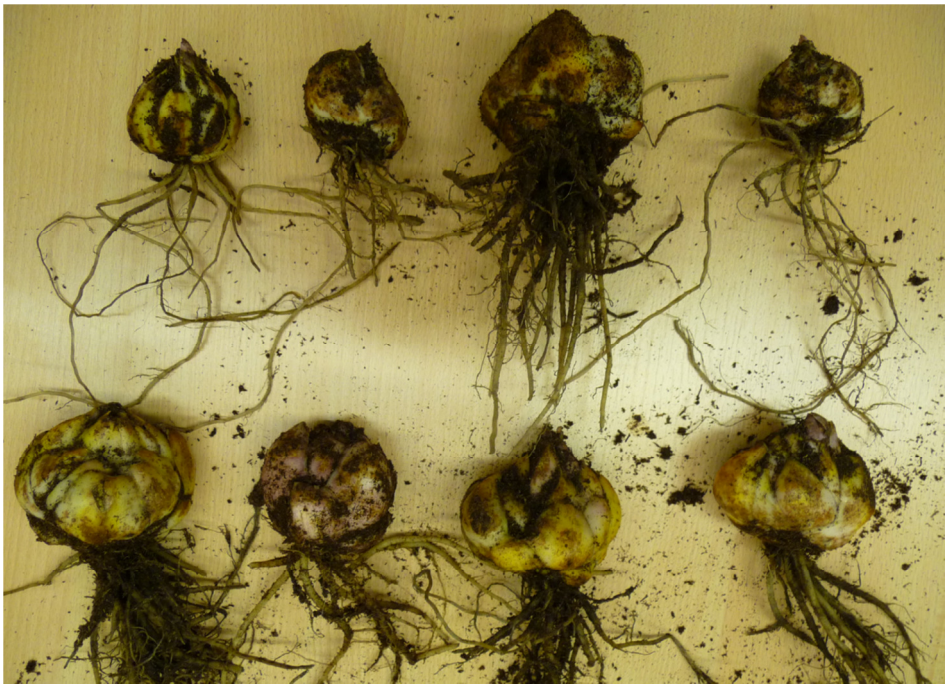
- Meer dan 95% van de leliebollen hebben wortels.
- Er zitten vaak 1 tot 8 wortels aan een bol.
- De wortels zijn 5cm tot 30cm lang

Bol

- Een bol heeft 12cm tot 24cm omtrek
- Een bol heeft een +/- een minimale Diameter van 4 cm en een maximale diameter van 8cm.
- De structuur is erg verschillend

Spruit

- Een spruit is soms (nog) niet te zien
- Een spruit is maximaal 3cm hoog

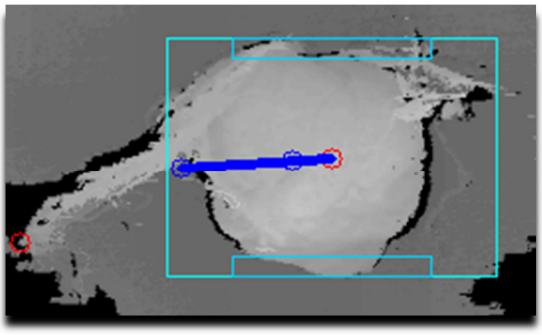


Figuur 4 : diversiteit van bollen

Het uitgangspunt in eerste instantie is om de bol te detecteren met een cameratechniek en vervolgens door een robot te laten planten. De volgende detectie technieken zijn uitgeprobeerd:

- Structured light camera
- Laserlight camera

De eerst genoemde camera is een 3D camera welke hoogte kan detecteren, de tweede camera maakt van lasertechniek gebruik en maakt 'plakjes' van de bol. Op dit moment is gekozen voor type 2; laserlight.

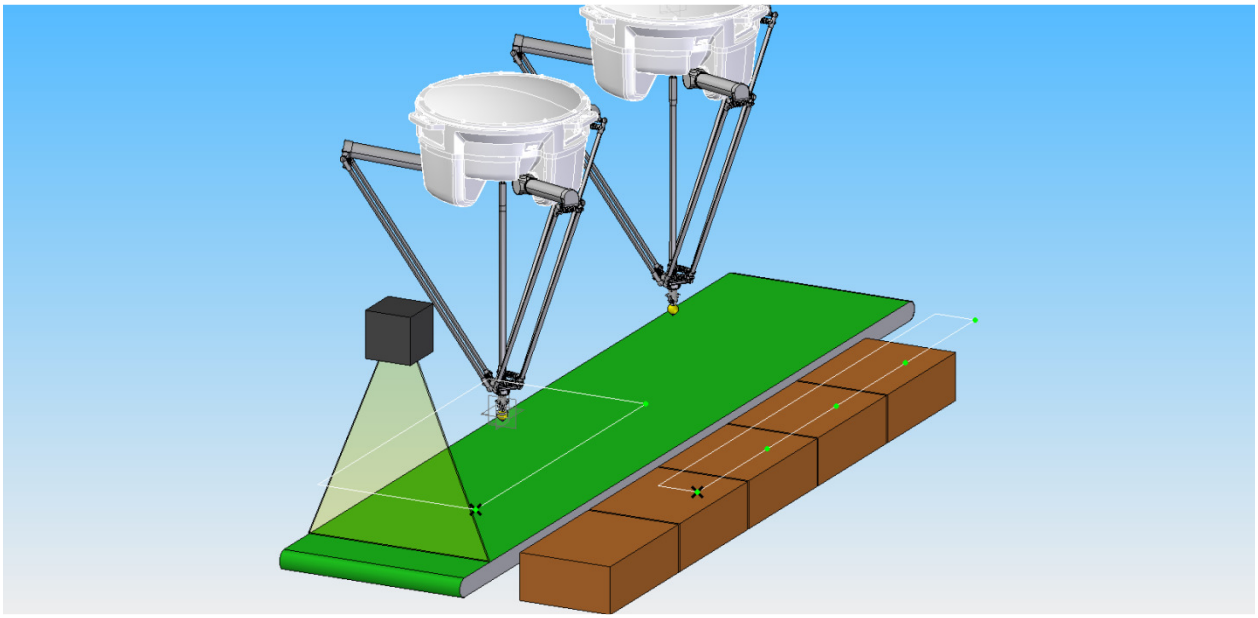


Figuur 5 : Laserlight opname bol en wortel (links)

Voor wat betreft de robot technieken zijn er verschillende robots:

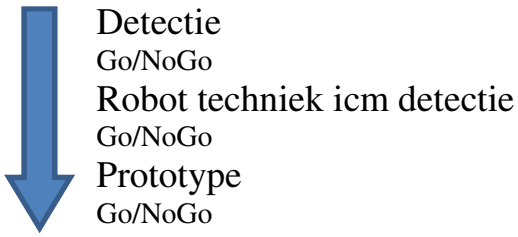
- Delta robot
- Knikarm robot

De laatst genoemde robot kan een beperkt gewicht hanteren, maar kan grote snelheden maken. In onderstaande figuur is een weergave te vinden van een mogelijke opstelling.



Figuur 6 : Mogelijke opstelling Deltarobot (grijs), band (groen), camera (zwart) en kisten (bruin)

Afgesproken is om als eerste stap een proefopstelling te bouwen waarboven een camera is opgesteld. Handmatig zullen enkele honderden bollen worden opgevoerd op een band, waarna er beeldmateriaal van de bollen wordt gemaakt. Aan de hand van deze beelden kan vervolgens bepaald worden wat de 'slagingskans' van beoordelen is. Hierna volgt een Go/Nogo moment en de volgende stappen:



8.5 Discussie en vervolgstappen

Ten tijde van de rapportage (april 2012) is een kleine groep van 3 telers intensief betrokken bij het ontwikkelingsproces. De 'achterban' van telers zal voorlopig mondeling op de hoogte gehouden worden. Indien de fase van detectie succesvol is afgerond zal de ontwikkeling breder getrokken worden. Dit om financiële risico's beter te spreiden en verzekerd te zijn van voldoende draagkracht en aansluiting.

9 Discussie pilotproject

9.1 Inleiding

Verantwoord innoveren is bedoelt als een pilotproject. Het ultieme doel is om de toekomst meerdere groepen van telers op eenzelfde wijze te helpen; dit kan thema gericht of gewasgericht. De tuinbouw in Nederland is groot geworden door de collectiviteit van veelal kleine (MKB) bedrijven. De collectiviteit is echter veelal gewasgericht middels de diverse gewascommissies. Innovatie is niet centraal geregeld en ook het benodigde kennisniveau is niet aanwezig.

Het is dus uitermate belangrijk dat de kwekers zich groeperen en gezamenlijk een visie bepalen. Dit geldt voor alle aspecten waar een teler mee te maken heeft. Denk hierbij aan afzet, technische innovatie, MVO en ras ontwikkeling. De wijze waarop de eerste stappen van een innovatieproces worden doorlopen heeft

veel gevolgen voor de verdere uitwerking van de innovatie. Kort gezegd: een verkeerde voorbereiding zorgt voor grotere financiële risico's en afbreuk. Groepen van telers zullen hierbij ondersteund moeten worden.

9.2 Evaluatie werkwijze

9.2.1 Samenstellen groep

Het samenstellen van een goede groep ondernemers om een aantal sessies te doorlopen van 'verantwoord innoveren' is een must. De ondernemers dienen een goede afspiegeling te vormen van de betreffende sector. Omdat het programma nog onbekend is, was het interesseren van ondernemers een uitdaging. Meestal zijn telers pas echt gemotiveerd wanneer zij nieuw bouwen of in sterke mate geconfronteerd worden met problemen.

De verleiding is groot om de problematiek neer te leggen bij de Landelijke gewascommissie van het gewas, via de gewasmanager van LTO Groeiservice. Er is bewust voor gekozen om het contact op te zoeken met de gewasmanager, maar het werven niet binnen de LGC te doen. Hiervoor is een landelijk Lelie event gebruik en daarnaast zijn ondernemers via via benaderd. Deze strategie is juist geweest, gezien het aantal ondernemers dat enthousiast was.

Bij het bepalen van een gezamenlijke visie (zie §9.2.2) is het van belang om ondernemers met elkaar te laten discussiëren die niet te ver uiteen liggen. In het geval van de groep Lelietelers was er een groep geformeerd met telers in de grond en telers in kisten. Twee subgroepen is de oplossing.

Een aanbeveling voor het vervolg is om ook andere structuren te gebruiken, dit is een noodzaak bij onderwerpen die thema gericht zijn. Een innovatie arena van de Greenport Campus zou ook een goed middel zijn; met name voor de thema's. Daarnaast kan men denken aan de arena sessies van 'werken aan vaardigheden'.

9.2.2 Bepalen visie en uitwerking ideeën

De doelstelling om gezamenlijk met een groep telers, welke een goede, een visie te bepalen is geslaagd. Of de keuze van de visie kan men afmeten aan het aantal trajecten dat opgestart wordt. In het geval van verantwoord innoveren in Lelie zijn er drie initiatieven opgestart.

Van tevoren is ervoor gekozen om *inhoudelijk* een verdiepingsslag te maken met de telers. Hierin onderscheidt het programma verantwoord innoveren zich duidelijk van de 'Arena sessies' van de Greenport Campus of van Werken aan vaardigheden.

Het beleggen van meerdere sessies is een must, zodat in de tussentijd e.e.a uitgewerkt kan worden. Het uitwerken is in dit geval gedaan door de procesbegeleider. Indien de kennis hier ontbeert zal er budget moeten zijn om kennis in te huren.

Een lering achteraf is dat de sessies van verantwoord innoveren weliswaar elkaar snel opvolgden, maar dat het starten van het daadwerkelijk initiatief lang uit bleef. Het zoeken van uitvoerders van het initiatief lag nog binnen de projectscope (zie § 4.4), maar de verdere begeleiding niet. Hierdoor kwamen de initiatieven niet snel op gang. In het vervolg zal er rekening gehouden moeten worden met een langere 'nazorg'.

10 Conclusie

Doelstelling van de pilot 'Verantwoord innoveren in Lelie' was om kennis en ervaring op te doen met een Programma dat erop gericht is om telers gewas- of thema gericht te begeleiden in het opzetten en uitvoeren van een innovatiestrategie. In deze opzet is het pilot project geslaagd.

De doelstelling specifiek binnen Lelie was om met een brede groep Lelietelers een innovatiestrategie te bepalen en, indien gewenst, hier uitvoering aan te geven. Het eindresultaat zou een uitgewerkt en onderbouwd plan zijn om te komen tot vernieuwing. In proces termen kan worden gezegd dat de *Initiatieffase* en de *Haalbaarheidsfase* van een innovatie worden doorlopen.

In deze doelstelling is het project geslaagd, omdat er naar aanleiding van het programma drie initiatieven verder zijn uitgewerkt:

1. Leliebollen plantmachine voor de grond
2. Leliebollen plantmachine voor de kistenteelt
3. Nieuwe teeltwijze van Lelie

Het starten van de initiatieven geen garantie op succes, immers: veel innovatieprojecten stranden na verloop van tijd. Het *percentage* dat strandt kan wel verlaagd worden door het programma. Er is immers een betere voorbereiding mogelijk.

11 Aanbevelingen

Technische innovatie zou in de tuinbouw meer gestructureerd, groepsgewijs en bottom-up aangepakt moeten worden. De financiële risico's van grootschalig opgezette innovaties bij nieuwbouw projecten zijn simpelweg te groot om door een enkele ondernemer te dragen.

Het verdient de aanbeveling om het programma verantwoord innoveren beter af te stemmen op de aanstaande Topsectoren aanpak van Greenport Holland. De aanpak is momenteel gewasgericht geweest, maar een thematische benadering daarnaast zou het programma completer maken.

Bijlage 1

De Nederlandse tuinbouw sector staat bekend om haar innovatieve karakter en door de vele ontwikkelingen heeft de Nederlandse tuinbouw altijd kunnen concurreren met het buitenland.
De stand van de techniek is in de meeste tuinbouwbedrijven op een steeds hoger niveau komen te liggen en daarnaast zijn de bedrijven alsmaar grootschaliger geworden. Bij het introduceren van nieuwe technieken is er daarom steeds meer risico. De laatste jaren zijn er bij sommige innovaties inschattingsfouten gemaakt; inschattingsfouten waardoor individuele bedrijven voor op hebben moeten draaien. Iedereen kent wel de voorbeelden vanuit de mobiele teeltsystemen in de sierteelt. Om dit fenomeen tegen te gaan heeft het Productschap Tuinbouw (PT) voorstander van een andere aanpak.

Toch zijn er ook in de Lelieteelt ontwikkelingen te noemen die deze teelt op een hoger plan hebben gebracht. Voorbeelden hiervan zijn de belichting, de teelt op kisten en automatisering in de broeierij. Toch blijft de doorontwikkeling van een aantal kansen in Lelie de laatste jaren 'wat steken'. Hierbij kan men denken aan de mogelijkheden die de teelt op laagvolume substraat, het meerlaags telen en LED belichting kunnen bieden. Plantkundig onderzoek heeft plaatsgevonden, maar de technische ontwikkeling staat soms nog in de kinderschoenen.

In de periode van februari tot aan juli 2010 gaat daarom het project 'Verantwoord innoveren in Lelie en Aster' van start. Het project is een initiatief van Demokwekerij Westland en Inno-Agro en wordt mede mogelijk gemaakt door het PT. Het project zal zijn focus leggen op een andere, verantwoorde aanpak van innoveren. Hoe gaan wij hierbij te werk?
Er zullen 3-4 bijeenkomsten worden georganiseerd in de Demokwekerij Westland, waarbij het uitgangspunt is om de kansen in de teelt te bediscussiëren en te onderbouwen. Vervolgens wordt bekeken of een technische innovatie kan helpen deze kansen verder uit te nutten.
Demokwekerij Westland en Inno-Agro hebben ruimschoots ervaring met dergelijke projecten.
Uiteindelijk kan dit proces leiden tot een praktische en ook economisch haalbare oplossing.

Om tot een goed resultaat te komen en ook echt op de inhoud in te kunnen gaan,willen we een groep van 8-10 innovatieve en vooruitstrevende Lelie en Aster telers samenbrengen. Met deze selecte groep is het de doelstelling om de problematiek en kansen werkelijk uit te diepen, om zo gezamenlijk te komen tot een uitgewerkt plan. Nadat het plan is uitgewerkt zal de innovatie medio zomer bediscussierd worden met de gehele achterban van Lelie en Aster telers en volgt er mogelijk een 'Proof of Principle'. ,

Naar aanleiding van een goed gesprek met Gerben Ravensbergen is gebleken dat de landelijke lelie Commissie een goede afspiegeling geeft van de diverse Lelie bedrijven. Bent u dus die coöperatieve teler die vooruit wil ? Dan willen wij graag met u in contact komen !
Dit kost u in het voorjaar enkele middagen van uw tijd en zorgt ervoor dat u naast vergaand inzicht ook meer invloed krijgt op de toekomst van uw bedrijf.

Voor meer informatie:
Spreek ons aan tijdens de open dag op 10 maart 2010 of neem contact op met Stefan Persoon (Inno-Agro) 06-473660 of stefan@inno-agro.nl

Verantwoord Innoveren in Lelie

Bijeenkomst 26 mei 2010

BIJLAGE 2

Programma

15.20 u toelichting programma en werkwijze
15.45 u meer over innoveren
16.00 u voorbeeld innovatietraject
16.15 u koffie
16.20 u terugblik 2000 → 2010
16.40 u Lelie + Aster → kansen + bedreigingen
17.10 u rondgang in de kas
17.30 u oplossingsrichtingen
18.30 u diner

Ontwikkelingen in de tuinbouw

- roerige tijden voor de tuinbouw
- veel nieuwbouw !
  → liberalisering E , specialisering, automatisering
- grondprijzen 'skyhigh'
  → een gewas met € 40 omzet op grond van € 90/m2
- behoefte aan marktbenadering

Wat gebeurt er in de snijbloemen?

- kleine gewassen / niche markten verdwijnen
  → verschraling aanbod
- simpele innovaties zijn 'op'
  → alleen grote gewassen innoveren nog
- veel slechte voorbeelden
- bedrijfsrendement ↓ en risico ↑

DIT IS FUNEST VOOR VOORUITGANG



Wat gebeurt er in de Lelie ?

- innovatie met name in oriëntals
- ook hier geldt : simpele innovatie zijn op
- veel onderzocht, weinig toegepast
  → een onderzoek maakt nog geen systeem
- innovatie op individuele basis

Waar zit 'm het probleem ?

- innovaties nieuwbouw gerelateerd
- te laat nadenken
- ieder voor zich (laat een ander het maar doen)
- complexe innovaties soms eenzijdig bekeken
  → techneut alleen technisch
  → onderzoeker alleen teelt
  ¿ is er wel een business case ?
- risico veel te groot

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Wat is nodig voor de Leliekwekerij van 2016 ?

- lange termijn visie ontwikkelen
- het heft in eigen handen
- krachten bundelen
- verzamel de juiste disciplines
- alle puzzelstukjes kloppend

DIT KOST TIJD
EN GEDULD !

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Zomaar een voorbeeld.....

- gotenteelt → elk jaar steenwol verwisselen?
- opdracht : ontsmetten mat op goot



Max 24 uur / ha
100% betrouwbaar
Reductie kosten

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Steenwol ontsmetten

- hoe wordt nu gewerkt ?
- welke ontsmettingsmethoden ?
- wat is reeel ?



- ontsmetten mat van binnenuit

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Uitproberen dan maar?



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Hoe dan beet te pakken?

- wat is een voorwaarde voor succes (KSF) ?
  - snel genoeg
  - moet effectief zijn
  - mag niet teveel kosten
  - veilig
  - TEELT TECHNISCH
  - TECHNISCH
  - ECONOMISCH
  - **DUURZAAM & BELEVING**

DUURZAAM
-bereken de besparing !
-schreeuw het uit !
-hoe duurzaam voor teelt ?

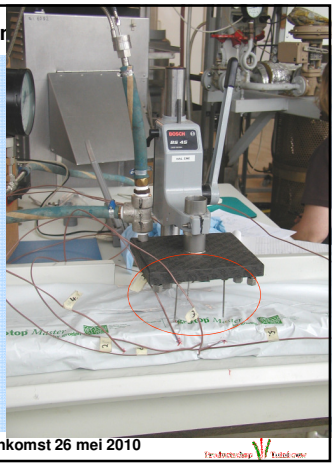
'nu produceren zonder afbreuk te doen aan de toekomst'

InnoAgro **Verantwoord inn**

Uitproberen naalden

- welke naaldafstand ?
- welke diameter ?
- welke gatverdeling ?

Veel risico, dus proef op laboratoriumschaal



InnoAgro **Verantwoord**

1 ste prototype

- hoe snel op > 70gr ?
- hoe lang blijft warm ?
- praktische aspecten
  - folie levensduur
  - veiligheid
  - benodigde druk



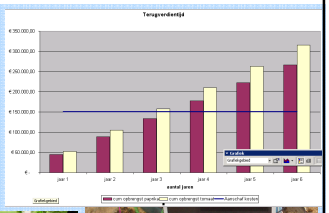


InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

DEMOKWEKERIJ

Dan maar in de praktijk ?

- Technisch onderzoek
- Teelt onderzoek
- Economisch onderzoek









InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

DEMOKWEKERIJ

Praktijkproef Dec 2004

- teelttechnisch
- praktisch
- stoomverbruik
- technisch reëel ?



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

DEMOKWEKERIJ

Wat kan je hier nu mee ?

- eerst visie bepalen → vandaag
- klankbordgroep spiegelen visie
- rangschikken KSF
- bepaling risico's
- realistische stappen
- juiste partners



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

DEMOKWEKERIJ

Wat is er met stomen gebeurt ?

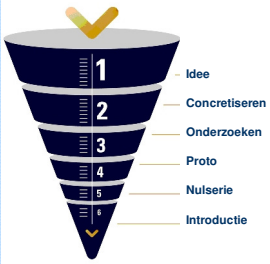
- eerst visie bepalen → vandaag
- klankbordgroep visie
- rangschikken KSF
- bepaling risico's
- realistische stappen
- **juiste partners**

Direct belanghebbenden

kwekers ⟶ 1 kweker
loonwerker

Indirect belanghebbenden

gotenfabrikant
stoomketel fabrikant



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

DEMOKWEKERIJ

bakkie ?

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Lange termijn visie ontwikkelen

- toekomst = glazen bol ?
- volgen (mondiale) ontwikkelingen
- wees een vroege volger
- 'out of the box' denken
- roer in eigen handen





InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Terugblik op innoveren in 2000
(GROENTEN)

- groenteteelt naar buitenland
- simpelere bedrijfsvoering
- liberalisering E markt
- opkomst telersverenigingen
- schaalvergroting
- nog meer ?

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Terugblik op innoveren in 2000
(LELIE EN ASTER)

- hoe zag de bedrijfsvoering eruit?
- welke opvallende veranderingen
- was het te voorzien ?
- waar is het 'stil' blijven staan ?

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Vooruitblik 2010 → 2020

Ontwikkelingen op wereldschaal….

- meer mensen, meer welvaart, minder grondstoffen en ruimte
- duurzaam steeds meer een issue — 'nu consumeren zonder afbreuk te doen aan de toekomst'
- grenzen vervagen & afstanden korter (ICT, media, beeldvorming)

YouTube

snelheid van nieuws verspreiden



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Vooruitblik 2010 → 2020

Omgevingsfactoren tuinbouw….

- gas of elektra → wat wordt goedkoop ?
- Nederland gasrotonde van Europa → gevolgen ?
- hoogwaardig(ere) warmte in de bodem opslaan
- alternatieve vormen van ontvochtigen ? gas ↓ elektra ↑
- in of uit de grond telen ?
- aanbod gewasbeschermingsmiddelen
- assortiments verbreding of juist versmalling ?

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Kansen en bedreigingen (flipover)

- Lelie : Oriental
- Lelie : Aziaat
- Lelie : Longiflorum
- Lelie : tussentypen (LA / LO / OT)
- Aster

Rondgang door de kas

Oplossingsrichtingen bepalen

- Lelie : Oriental / Aziaat / tussentypen
- Aster

Oudere ontwikkelingen:

-bollenplanten

-ontsmetten grond

Recente onderzoeken:

-laagvolume substraat

-LED belichting





- TEELTSYSTEEM
- WATER EN VOEDING
- ENERGIE
- MECHANISATIE

Verantwoord Innoveren in Lelie

Bijeenkomst 12 januari 2011

BIJLAGE 3

Programma

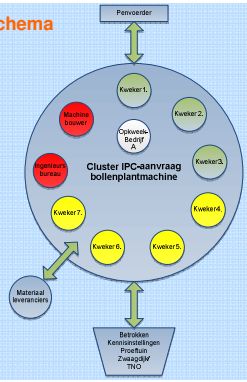
15.00 u ontvangst
opening, terugblik
werkwijze innoveren
herhaling PvE
voorstel ontwikkelingstraject
16.30 u koffie
mogelijkheden samenwerking
financiele invulling
17.15 u keuze vervolg
17.30 u afsluiten

Terugblik vorige vergadering

- 2de voorkeur : Leliebollen plantmachine
- Film Cas de Vries
- Intentie om er dieper op in te gaan

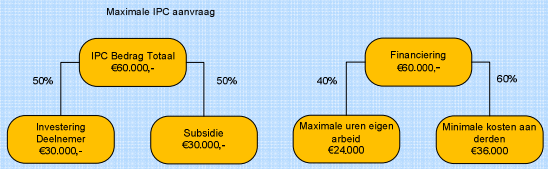
Doelstelling vandaag

schema

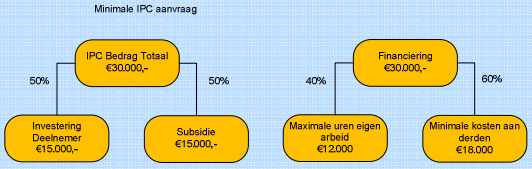


- bollenplantmachine is er na 12 jr nog niet
- simpele innovaties zijn 'op'
- Lelie niet interessant voor machinebouwer

Financiën Machine bouwer



Financiën Kweker



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

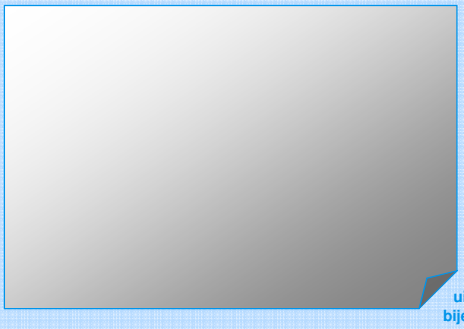
Waarom is die machine er nog niet ?

- initiatief Geert vd Berg
  - → vd Poel
  - → Koppert
- initiatief Bos bollen
  - → Koppert
  - → Cas de Vries
  - → Havatec
- oorzaak 'falen'
  techniek of organisatie ?



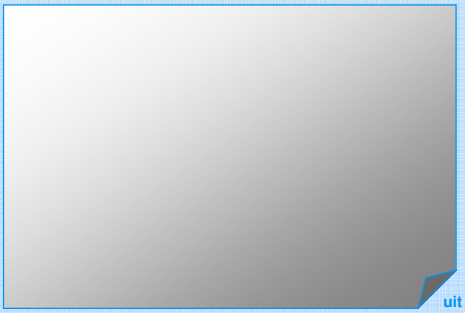
InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Terugblik naar de eerste bijeenkomst .....



uit eerste bijeenkomst

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ



uit eerste bijeenkomst

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Technisch ideaal traject

Concretiseren

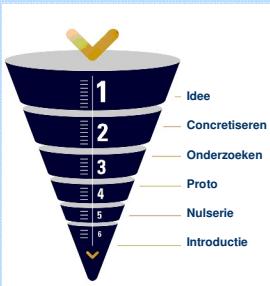
- *minimale* vereisten machine
- bepalen kritieke punten

Onderzoeken (& ontwikkelen)

- risicovolle deelfuncties

daarna pas:

Proto → Nulserie → Marktintro



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Vereisten machine algemeen	eis	wens
Doelgroep : Aziaat (of ook Oriental)		
Minimale bedrijfsgrootte 2,5 ha		
Planten *onder* gaas		
Meerdere gaasmaten ; snelle ombouw		
Snelheid poten 0,4 sec? per netto bol (uitgaande 1 bemannig)		
Maximaal aantal missers plantgat		
Maximale gronddruk 2,5 T (2x 73mm)		
Etc		

InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie** DEMOKWEKERIJ

Technisch ideaal traject

Concretiseren

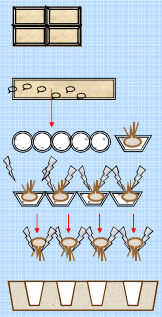
- *minimale* vereisten machine
- bepalen kritieke punten



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

Deelfuncties bollen planten

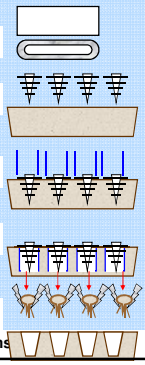
- KIST ONTSTAPELEN
- BOLLEN VERENKELEN
- BOLLEN ORIENTEREN
- ARBEIDSSLAG 1ste GRIJPER
- ARBEIDSSLAG 2de GRIJPER



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

Deelfuncties gaten boren

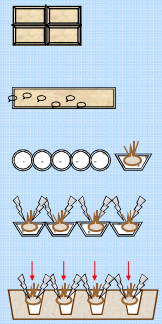
- MACHINE POSITIONEREN
- ARBEIDSSLAG BOREN
- ARBEIDSSLAG BESCHERM.
- ARBEIDSSLAG RETOUR
- ARBEIDSSLAG GRIJPERS



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

Wat zijn de kritieke punten ?

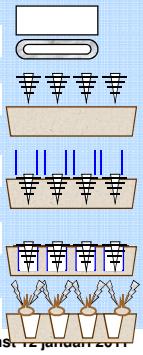
- KIST ONTSTAPELEN
- BOLLEN OP BUFFER(BAND)
- BOLLEN IN TRILTRECHTERS
- BOLLEN IN GRIJPERS
- ARBEIDSSLAG GRIJPERS



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

Wat zijn de kritieke punten ?

- MACHINE POSITIONEREN
- ARBEIDSSLAG BOREN
- ARBEIDSSLAG BESCHERM.
- ARBEIDSSLAG RETOUR
- ARBEIDSSLAG GRIJPERS



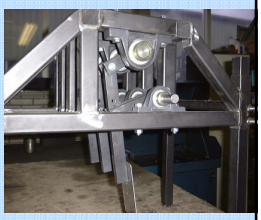
InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

Functionele modellen

- levert veel kennis op
- relatief lage investering
- 'missers' zijn minder groot probleem

nadelen:

- product is niet te gebruiken
- een zwaluw maakt nog geen zomer…
- kost tijd & geld



InnoAgro **Verantwoord innoveren in Lelie**

In stappen naar een machine

- wat hebben wij voor ogen ?
- hoe lang is onze adem ?
- alternatief : tweetraps raket
- beheerst ontwikkelen kost tijd !
  - -reeds ¾ eeuw handmatig poten
  - -wat betekent 3 extra jaar?



Koffie ?

uit eerste bijeenkomst

Hoe te organiseren ?



Onderzoekers ?



Belanghebbenden





Telers



Machinebouwer(s)

Als je niet kan delen kan je ook niet vermenigvuldigen.....



Teler ?



Machinebouwer ?

Risico v.s. opbrengst

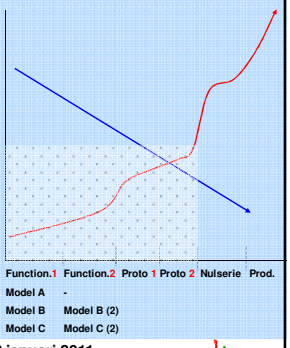
- degene die risico neemt zal beloond willen worden :
  - -voorsprong (buitenland / telers)
  - -arbeidsomstandigheden / beschikbaarheid
  - -besparing op pootkosten
- marge op verkochte machines
- risico spreiden = opbrengst spreiden !



Model kosten - opbrengsten

- kosten ontwikkeling apart houden !
- terugverdien model
- rekenvoorbeeld :

functioneel modellen	€ 30k
Go/NoGo	
proto 1	€ 100k
Go/NoGo	
proto 2	€ 70k



Model kosten - opbrengsten

rekenvoorbeeld :

functioneel modellen	€ 30k
Go/NoGo	
proto 1	€ 100k
Go/NoGo	
proto 2	€ 70k +
	€ 200k (en een 'waardeloze' proto)

€ 200k risicovolle investeringskosten

Terug te verdienen over 10 machines → € 20k per machine

Extra ' fee' of korting ondernemers → € 20k per machine

Model kosten - opbrengsten

Productie machine :

materiaalkosten	€ 35k
software / PLC	€ 5k
arbeid bouw	€ 20k
overhead	€ 10k
opslag ontwikkeling	€ 40k +
	€ 110k

Extra ' fee' of korting ondernemers

Machine kost dan → € 90k **ipv** € 110k

Financiering

- samenwerkingsvorm van :
  - -telers
  - -technische bedrijven
  - -overige belanghebbenden
- samenwerking bij innovatieprojecten
  - -budget +/- € 120k - €500k
  - -35% subsidie → € 42 - € 175k
- 100% dekking van risico is bijna niet mogelijk !

Discussie

- zitten we op de goede weg ?
- waar gaat de voorkeur naar uit ?
- bereidheid tot samenwerking
- mogelijkheden (o.a. €)

Verantwoord Innoveren in Lelie **BIJLAGE 4**

NOTULEN BIJEENKOMST 2

De Demokwekerij Westland en Inno-Agro hebben dit voorjaar het project 'Verantwoord Innoveren in de lelie' gestart. Hiertoe zijn er reeds twee bijeenkomsten georganiseerd. Hierbij is in de eerste bijeenkomst kennis gemaakt en zijn er twee richtingen bepaald. In de tweede bijeenkomst zijn de volgende onderwerpen aan bod gekomen:

OPKWEEK IN TRAYS

- Stefan en Peet bespreken met de groep een Excel tabel met hierin de mogelijke besparingen welke gehaald kunnen worden met de opkweek op een hoge stengeldichtheid
- Opkweekfase wordt langer gemaakt dan in het model, volgens de meesten kunnen de planten de eerste 4-5 weken op een hoge plantdichtheid van 150 p/m2 staan. Indien in een koelcel opgeteeld wordt kan de plantdichtheid nog veel hoger zijn. Een koelcel vertraagt de teelt met ca 1 week
- Op deze wijze kunnen er bijna 1,5x zoveel bollen worden afgekweekt in een bedrijf
- In het systeem is ermee gerekend dat een plant tot ca 40 cm lengte in de tray staat, Stefan denkt dat langer steeds lastiger wordt om (geautomatiseerd) te poten
- Uit de tabel blijkt dat er vooral op ruimte (kas + faciliteiten) en energie bespaard kan worden
- Voor wat betreft energie is er alleen besparing op gas , niet op de belichtingskosten. Tenzij er in de eerste 4 weken ook belicht wordt
- Lange discussie is er over een aantal kosten posten:
  -Gerben poot met 3 man 6000 bollen per uur; uitgaande van € 18 / uur is dit 0,86 ct en bij € 21/uur is dit precies 1 ct → voorlopig wordt *in de grond poten* op 0,9 ct gesteld
  -De koelfacaliteiten en afhandeling worden gesteld op € 10 / pallet . Ook hier is veel discussie over. Het bedrag moet nader bekeken worden **@JM**
  -Stefan is uitgegaan van een meerlagenteelt met LED , compleet geautomatiseerd en heeft hier een kostenpost opgenomen van € 25000 voor een buffer van 270m2 (6 lagen van 45 m2). De kwekers opperen om het gewoon op de grond te zetten; de ruimte besparing is slechts 225 m2 **@SP**
- Afgesproken wordt dat de kwekers de kostenkant van de teelt verder in kaart brengen aan de hand van een Excel welke Stefan toestuurt. Peet en Stefan zullen de techniek verder in kaart brengen **@SP en telers**

plantmachine

- Er wordt hier kort over gesproken: met de bollenplanter is het werk lichter / aangenamer te maken en de verwachting is dat het een uitdaging wordt om dit te doen voor een bedrag van < 1,5 ct per bol
- Evers had al aangegeven een aantal malen contact te hebben gehad met de ISO groep. Het bedrijf is komen kijken en in september is er een bijeenkomst van de Lelie 01
  Peet geeft aan dat het verstandig is om niet direct al 1 partij te kiezen
  De ISO groep wil ook weten voor welke markt ze ontwikkelen (hoeveel machines?)
- Gerben: bemanning van de machine gaat ten koste van het nut . Stel dat 1 machine 6000 bollen per uur doet (1,7 sec/bol, uitgaande van 8 mazen breedte is dit 13 sec per rij) en hier moet een man op staan dan moet de machine het voor <1 ct doen. De besparing is dan € 15.000 per ha per jaar
- De machine mag niet te zwaar wegen tot maximaal 1500 kg met bollen is acceptabel en ook mogelijk wordt geconcludeerd

AFSPRAKEN

kosten koelen nader bekijken	Moerman	wk 25
geen lagenteelt opnemen, maar kijken naar kosten verwerking trays op grond	SP	wk 25
allen nog eens kritisch kijken naar kosten van poten	Allen	wk 25
Excel tabel kostenzijde van de teelt invullen en toesturen week 25	Telers	wk 24
Excel tabel kostenzijde techniek verder bepalen	PA SP	wk 25

AGENDA BIJEENKOMST 3

Op **woensdag 30 juni om 15:00** is de derde bijeenkomst. Op deze middag willen wij graag verder inzoomen op de haalbaarheid van de opkweek in trays / pluggen. Ook zal er mogelijkheid zijn om te discussiëren over de plantmachine (indien gewenst)

Om de vergadering zinvol te laten verlopen zouden wij aan u willen vragen om vooraf de u reeds toegezonden Excel tabel in te vullen en per email toe te sturen. Dit vormt dan de basis voor een verdere discussie

De volgende telers vanuit Lelie zijn uitgenodigd:

- Entius en zn. A.P.C. Entius
- Kwekerij Bredefleur P.J. Evers
- Hoeven lelies R. van den Hoeven
- Paul Sonneveld P. Sonneveld
- Moerman lilium J.a. en J. Moerman
- Ravensbergen G. Ravensbergen

Demokwekerij Westland en Inno-Agro

- Peet van Adrichem(Demokwekerij Westland)
- Stefan Persoon(Inno-Agro)
- Frans de Bloois(Stagier Inholland Delft)

Gaan er vanuit dat u deze dag aanwezig zult zijn en ook de moeite wilt nemen om vooraf uiterlijk maandag week 26 de gegevens van de Excel toe te sturen.

Voor vragen en opmerkingen kunt u altijd contact op nemen met:

Stefan Persoon (Inno-Agro) 06-473660/ stefan@inno-agro.nl

locatie:
Zwethlaan 52
2675 LB Honselersdijk

Saldo berekening Traditionele teelt v.s. Tray teelt

Berekening besparingen traditionele teelt v.s. trayteelt

Ruimtegebruik	Traditionele teelt	Trayteelt			
	kasteelt	cel broei	kasbroei	kasteelt	TOTAAL
Aantal bollen / m2 geplant	47	5100	170	44,7	
Teeltduur in weken	70	14	20	40	74
Ronden per jaar	5,2	26	18	9,1	
Aandeel ruimte	100%	0,3%	12,1%	87,6%	100%
Aantal bollen geoogst	44,7				
Bollen/m2.jaar geoogst	**233**				**357**
Verschil benodigde ruimte	100%				65%

Conclusie : door de opkweek in trays is er voor de teelt van hetzelfde aantal bollen **65%** van de ruimte nodig

SALDOBEGROTING

Te realiseren besparing kas		per m2	/1000 st	per m2	/1000 st	verschil	/1000 st
Gaskosten	100%	€ 3,75	€ 16,11	€ 2,45	€ 6,85	€ 1,30	
Rente afschr. Onderhoud kas	100%	€ 14,00	€ 60,13	€ 9,13	€ 25,58	€ 4,87	
Overheadkosten bedrijf	100%	€ 2,00	€ 8,59	€ 1,30	€ 3,65	€ 0,70	
subtotaal besparing						**€ 6,87**	

Meerkosten trad. vs trayteelt						
Arbeid poten bol	€ 3,73	€ 16,00	€ 2,86	€ 8,00	€ (0,87)	
Arbeid wijderzetten Fase II	€ 0,35	€ 1,51	€ 2,86	€ 8,00	€ 2,50	
Arbeid bemanning plugplanter			€ 1,56	€ 4,37	€ 1,56	
Kosten tray (13)			€ 0,42	€ 1,79	€ 0,42	
Kosten grond (14)			€ 1,86	€ 8,00	€ 1,86	
Kosten pootlijn (15)			€ 0,35	€ 1,50	€ 0,35	
Kosten celbroei (16)			€ 1,37	€ 5,88	€ 1,37	
Kosten automatisering (17)			€ 0,27	€ 1,16	€ 0,27	
Kosten transportsysteem (18)			€ 0,34	€ 1,47	€ 0,34	
Kosten plantmachine plug (19)			€ 0,86	€ 3,69	€ 0,86	
subtotaal meerkosten					**€ 8,66**	

SALDO € (1,79)

Arbeid in Fase II	
Arbeid jaarrond (8 u / week)	€ 3.744,00
Kosten per bol (arbeid)	€ 0,0004
totaal kosten per bol	€ 0,0015

Arbeid poten bol		Bemanning machine	18
Uurloon	€ 16,00	Uurloon	€ 18,00
In grond/uur	1000	Bedrijfsuren/week	45
In tray/uur	2000	Kosten per bol	€ 0,0044

Uitganspunten algemeen

					prijs/m3	aantal m3
1	Modern voorbeeld bedrijf	27.000	m2			
2	Overheadkosten bedrijf	€ 2,00	/m2			
3	Rente afschr. Onderhoud kas	€ 14,00	/m2		€ 0,25	15
4	Gasverbruik kas	€ 3,75	/m2			
5	Uitval bollen	5%			uurloon	bollen/uur
6	Kosten bollen planten trad.	€ 0,016	/bol		€ 16,00	1000

Traditionele teelt (ruimtegebruik)

Toelichting: Het betreft de teelt van Aziatische lelies in de vollegrond

		duur dgn	dichtheid	lagen	bol/m2	ruimteverhouding
7	**groei | grondfase**	70	47	1	47	100%
8	**Totaal per teelt**	70	47	1	47	1

Trayteelt (ruimtegebruik)

Toelichting:
Het betreft hier een teeltwijze waarbij de bollen in trays geplant worden met een groot aantal bollen per netto m2.
Hierdoor treedt een aanzienlijke ruimtebesparing op. De teelt bestaat uit 3 fasen : 1ste fase van meerder lagen in een voortrekcel, 2de fase waarin de trays neergezet worden in een aparte kasruimte en de derde fase vindt plaats in de grond.
Hiertoe worden de trays met planten middels lopende banden naar een plantrobot gebracht die de plantpluggen poot.

		duur dgn	dichthd	lagen	bol/m2	ruimteverhouding
9	**broei (cel) | plugfase**	14	28	30	840	0,3%
10	**broei (stuur) | plugfase**	20	28	1	28	12,1%
11	**groei | grondfase**	40	45	1	45	87,6%
12	**Totaal per teelt**	74				

350 bollne/m2

Uitgangspunten trayteelt (kosten weergegeven per automatiseringsdeel)

13	**1) Tray**		/1000 bol	
	Tray 30x54mm : aantal per m2	6,2		
	Per pallet lagen stapelbaar	10		
	Aantal bollen per tray	28		
	Aantal bollen per m2	170		
	Kosten tray (10 malig gebr.)	€ 0,50		
	Kosten tray per bol	0,0018	**€**	**1,79**

15	**3) Pootlijn**			
	trayvuller + ontstapelaar+ banden	€ 30.000		
	big bag kantelaar	€ 6.000		
	palletiseerder voor trays	€ 35.000		
	Rente, Afschr, Onderh systeem	€ 14.200		
	kosten per bol	0,0015	**€**	**1,50**

17	**5) Automatisering fase II**			
	Opkweek ruimte m2	3269,80391		
	Deel automatisering			
	-ontstapelaar + brede band	€ 40.000		
	-opzet/neerzet vork bemand	€ 15.000		
	RAO van systeem	€ 11.000		
	Kosten per bol	0,0012	**€**	**1,16**

19	**7) Plantmachine**			
	Kosten machine	€ 180.000,00		
	RAO per jaar	€ 36.000,00		
	Kosten / m2.jaar (bij 2,7 ha)	€ 1,33		

14	**2) Grond**		per 1000 bollen	
	Volume grond per bol (L)	0,2	L	
	Trays per m3 grond	178,6		
	Kosten grond / m3	€ 40		
	Kosten grond / tray	€ 0,22	**€**	**8,00**

16	**4) Kosten celbroei**			
	kosten/pallet	€ 10,00		
	lagen/pallet	10		
	bollen/pallet	1700		
	kosten/bol	0,0059	**€**	**5,88**

18	**6) Transportsysteem kasfase**			
	Toelichting: middels banden worde	24000		
	Flexibele banden per kap	1		
	- kosten banden	€ 19.000,00		
	- kosten monorail 1x	€ 27.500,00		
	- hoofdband 2x	€ 22.750,00		
	RAO van systeem	€ 13.850,00	**€**	**1,47**

Capaciteit machine	5000
tijdsduur (sec) per gaassectie	4,1
bedrijfsuren / week	45