



Paprika-avond  
LTO-Groeiservice  
d.d. 22 april 2003

***“Wat wordt de nieuwe doorbraak  
in de paprikateelt”***

**“Paprika-avond ZHG  
Bleiswijk, 22 april 2003”**

**Teun Biemond**

<b>Onderwerp</b>	Paprikastudieclub ZHG
<b>Datum</b>	22 april 2003
<b>Kenmerk</b>	ZHG.03.001
<b>Versie</b>	0.4
<b>Auteur</b>	T. Biemond

# Inhoudsopgave

---

- Met dank aan
- Veredeling
- Vermeerdering / weefselkweek
- Plantsystemen
- Mobiele teeltsystemen
- Belichting
- Vermarkting / verwaarding
- Industrialisatie
- Kassenbouw
- Paprivaria
- Stellingen
- Forumdiscussie

# Met dank aan

---

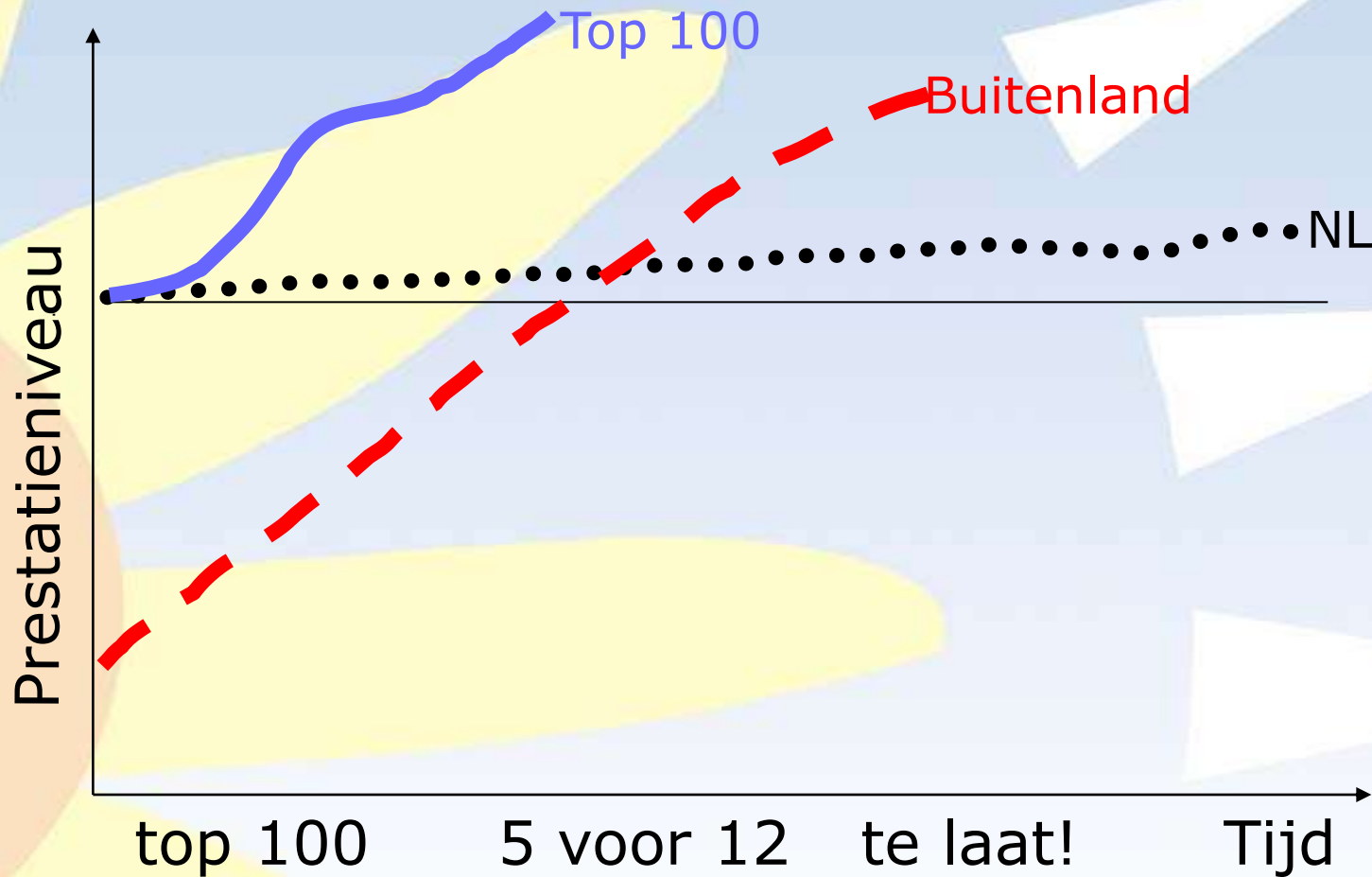
- Agro Advies Bureau
- DLV
- FormFlex / Metazet / WPS
- Hortilux
- LTO Groeiservice
- MGL
- Rijk Zwaan
- Substratus
- VCI
- Vortus

# Woord vooraf

---

- Stagnerende ontwikkeling
- Belichting ++ (lange termijn??)
- Gesloten kas +
- Mobiele teeltsystemen +/-
- Opbrengstverhoging stagneert
- Kostengroei niet tegen te houden
- Marktverzadiging
- Waarom geen Europese Greenery, Fresq, ...

# Concurrentieposititie



# Waar liggen de grote gaten?

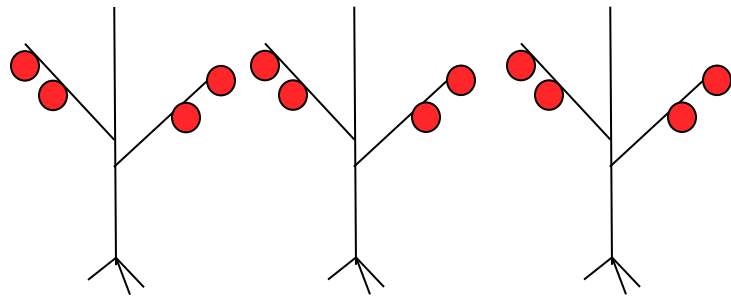


- Winterproductie (hoeveel kun je investeren tov van toenemende druk Mediterranee)
- Arbeidskosten (robot) en energie (gesloten kas)
- Prijsvorming
- Toegevoegde waarde (Mona)
- Paprika: verzadiging => bulk syndroom

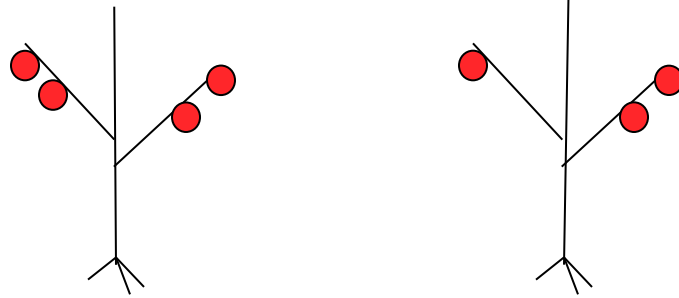
- You never know ... (men zegt ⇔ eerst zien, dan geloven), maar
- Innovaties worden uitgeprobeerd op momentane marktleidende ras: ONJUIST
- Ketenvorming zonder veredeling is KT denken
- Rasselectie op kg vervangen door rasselectie op rendement (energie, arbeid)



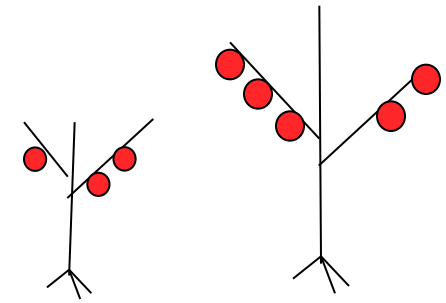
- Hybride lijkt heterogeen => 10% winst mogelijk, maar waardoor komt dat (mat, druppelaar, ...)
- Superplanten klonen: 20 – 40% meeropbrengst (maar hebben SE-ers voldoende capaciteit?)
- Volgende sheets met dank aan VCI:  
Gabri Kolster (directeur) en Gerrit-Jan van Holst (onderzoeker)



F1 hybride

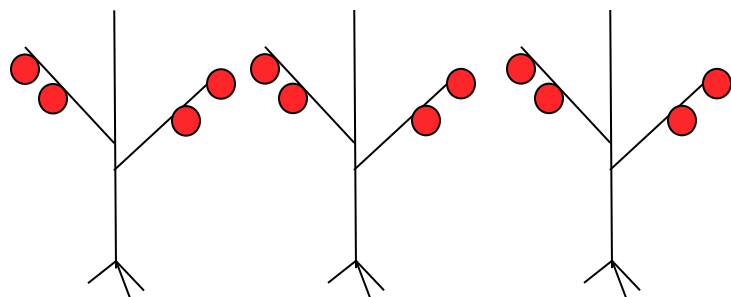


Zelfbevruchting->



Inteelt 1

+20%



F1 hybride

Aa

Aa

Aa

Bb

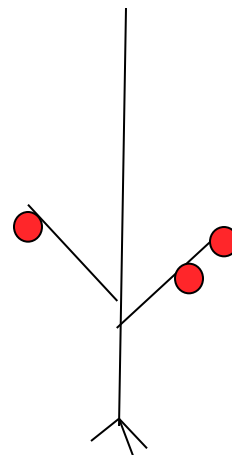
Bb

Bb

Cc

Cc

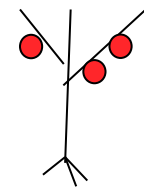
Cc



AA

Bb

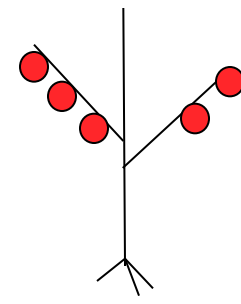
cc



aa

Bb

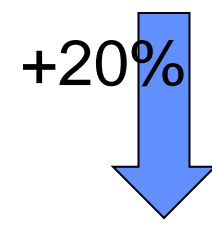
CC



AA

Bb

Cc



- De beste individuele plant uit Inteelt 1 is tot 20% productiever dan het beste F1 hybride zaad
- De beste individuele plant uit “top cross” (goede F1 x andere goede F1) is max 40 % productiever dan het beste F1 hybride zaad
- Speed To Market:
  - Ouders F1: 7 x intelen => F1 genetisch uniform
  - Clonen zijn direct genetisch uniform

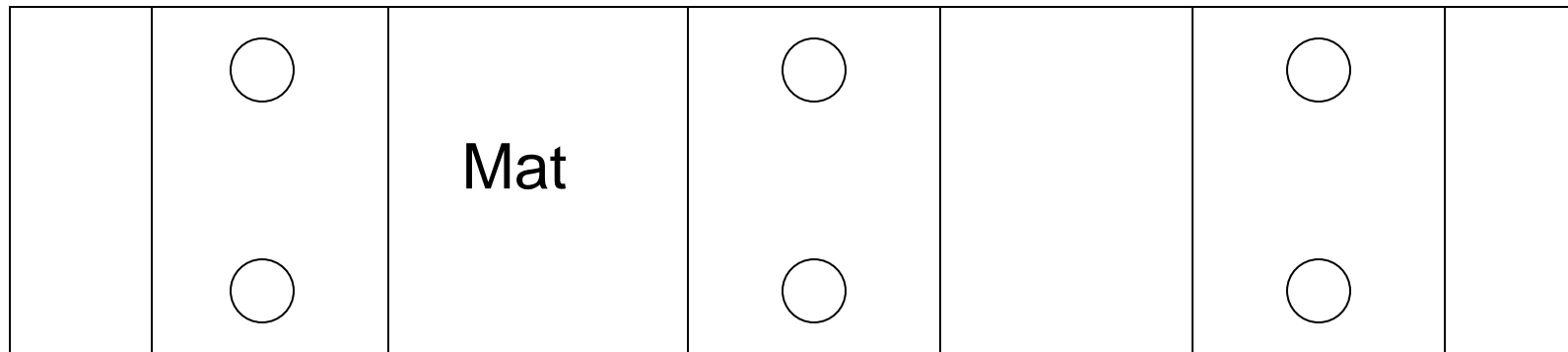
Vitro t.o.v. zaad vroeger	Nu	Plan
Veel minder uniform dan direct uit zaad	Uit zaad geënt is minder uniform dan direct uit zaad	Vitro geënt is even uniform als uit zaad geënt
Vitro uit bestaande zaad rassen geeft geen beter resultaat		Vitro van SUPER plant=ras (niet uit zaad te maken)

# Plantsysteem

- Tussenplanten
- Planten schuin weg laten groeien ( mat)
- Splitsgoot: helften later naar elkaar toeschuiven
- Zomerplanting (“even” een ander ras zoeken en teelt opnieuw leren): je moet het voor mei verdient hebben
- Hangpaprika’s aan hijsgoten (HH of haha...)
- Energiescherm laten zakken 5 => 1 meter + elektrische gootverwarming



Buisrail (achter)



Buisrail (voren)



## *Proef: 'Duoblokken dwars op mat'*

### ***Voordelen van het systeem:***

- Kostenbesparing : minder potvolume, minder arbeid bij planten.
- Betere ruimtebenutting: stengels groeien vanaf het begin naar voren en achter, dus de dichtheid in de lengte van de mat neemt af.
- Betere lichtbenutting in de zomer: doordat de stengels verder uit elkaar groeien is het hart van de plant meer open, waardoor het bladoppervlak meer licht opvangt voor assimilatie.





## ***Nadelen van het systeem:***

- Slechtere plantverdeling bij de plantenkweker: theoretisch zou dit een slechtere lichtbenutting en microklimaat moeten geven.
- Slechtere lichtbenutting in begin van de teelt: de stengels groeien nog niet-nauwelijks van elkaar af. Belangrijk aandachtspunt: kort toppen!

## ***Discussiepunt***

Mat Gubbels constateert dat de planten die op deze manier worden geteeld, er op dit moment beter bij staan dan de planten die in de lengte op de mat staan. Blijkt hieruit dan dat de 'theoretische' nadelen die aan het systeem vastzitten geen nadelig effect te hebben?



## *Paprikaplanten laten zakken ten gevolge van enten?*

- Onderzoek naar ‘Mogelijke perspectieven tot productieverhoging ten gevolge van enten’.
- Productie en gewaslengte gaan vaak hand in hand.
- Groeikrachtige onderstam
- Onderstam – ent: groeikrachtig-groeikrachtig; groeikrachtig-generatief; generatief-generatief; generatief-groeikrachtig.
- Praktijkervaring onderstam – ent: groeikrachtig – generatief leidt tot kurkvorming/afstoting.



### ***Vraag:***

Hoe staan de telers tegenover het laten zakken van paprikaplanten als de rassen, ten gevolge van enten langer zouden worden, maar wel veel meer productie leveren?

### ***Nadelen:***

- Houtig gewas: gevoeliger voor het breken op de stengelbasis.
- Meer arbeid bij de start van de teelt: vastzetten aan horizontaal gespannen draden / frames.
- Meer arbeid bij de teeltwisseling: planten moeten weer worden losgetrokken.

### ***Voordeel in aubergine teelt:***

- In aubergine beweren sommige telers dat het laten zakken een generatieve reactie tot gevolg heeft.

# Ontwikkelingen in de paprikateelt

Lucas Hubert, DLV

- Teeltsysteem
- Aanbinden V-systeem
  - Belichting
  - Energie

## Teeltsysteem: teeltgoten

- Betere matligging => groei + drainwater + duur
- V-systeem? 6 rijen / 8 mtr: vegetatief + lichtverlies – vroege teelt
- Alternatieven: 3 stengelsysteem, duopot dwars
- Of 7 rijen / 8 mtr c.q. 8 rijen / 9,6 mtr; duur + smal pad +wintergenerativiteit

## Energie

- Decemberplanting: vast foliescherf onder beweegbaar doekscherf
- Koud weer: -/- 0,9 a 1 m<sup>3</sup> / week m<sup>2</sup>, totaal 2 m<sup>3</sup> / week m<sup>2</sup> besparing
- Vochtigheid + weggroei – buistemperatuur - wortelgroei

## Aanbinden V-systeem

- Standaard V, stengels uit laten hangen
  - => generativiteit + licht + droger microklimaat + zetting
  - => minder groei – opbrengst (dus strak aanbinden)
- Alternatief: steundraden naast planten
  - => touw aan steundraad = arbeidsspreiding
  - => indraaien als stengels buiten draad groeien
  - => steundraden regelbaar (40 => 20 cm beugel op ophangbeugel goot)?
  - => 2004 praktijktest?

## Belichting

- Grote investering / winterproductie Meditterreanee lage prijs
- Mobiel => erg generatief: meeropbrengst of teeltverschuiving? Rendement?

# Ontwikkelingen in de paprikateelt

## Bram Hanemaaijer AgroAdviesBuro

- Stagnatie rond 25 - 30 kg / m<sup>2</sup>
- Belichten (beweegbaar / vast)
- Beweegbaar teeltsysteem ( a la WPS) + licht
  - Oogstbanden onder goten door
    - Goten 4 stengel V-systeem
- Smalle containers / groeifasensysteem

### Combinaties:

- Beweegbare teelt (a la WPS) + teeltfase / vak (licht, klimaat) => 45 kg
  - Beweegbaar licht voor regelmaat (zaaien > 1/10)

# Mobiele teeltsystemen

- Doel:
  - Lagere arbeid, slag vòòr robotisering
  - Hogere opbrengst / betere kwaliteit
  - Minder energie
- Systemen
  - WPS
  - Mobiele goten
    - Roos werkt
    - Proeven in UK schijnen stopgezet te zijn
  - Rolcontainers
    - Voordeel: grotere hoogte mogelijk => meer doorgaan op huidige teeltwijze
    - Duurder voor kleinere bedrijven



# Project MOBILE PLANT SYSTEM



# Project MOBIELE PLANT SYSTEEM

## *MOBIELE PLANT OMDAT:*

- De arbeidsomstandigheden beter moeten
- De arbeidskosten omlaag moeten
- De ruimte maximaal benut moet worden
- De planten individueel bekeken kunnen worden
- De planten individueel verzorgd kunnen worden
- De teelt beter te besturen is
- Het werkklimaat onafhankelijk wordt van teeltklimaat
- De robotisering kansrijker wordt.

# Project MOBIELE PLANT SYSTEEM

## *Projectorganisatie*

### **Initiatiefnemers:**

- **Formflex Horti Systems**
- **De Bleijswijkse Zoom**
- **Metazet**
- **WPS Horti Systems**

### **Meedenkende leveranciers:**

- **Leo Ammerlaan: plantenkwekerij**
- **Hortilux Schröder: belichting**
- **PeetAplant: proefkas**
- **Huub Seelen: teeltkundig advies; fotografie**
- **Jan Ammerlaan: bedrijfskundig advies; coördinatie**

# Project MOBIELE PLANT SYSTEEM

## ***Terreinen van onderzoek:***

- Arbeidsomstandigheden
- Ruimtebehoefte
- Plantondersteuning
- Teeltomstandigheden
- Bedrijfseconomische haalbaarheid

## ***Deelprojecten:***

- Uitvoering praktijkproef: \* juli 2002 – april 2003
  - \* PeetAplant: 5400 m<sup>2</sup> WPS
  - \* 6 teelten; 30.000 planten, 3 hoofdassen
  - \* mobiel en flexibel inzetbaar groeilicht
- Bedrijfskundige beoordeling
- Voorbereiding implementatie
- Communicatie en introductie

# Belichting

---

- Mobiel ↔ vast
- Stuurlicht ↔ groeilicht
- Hoe meer hoe liever (durven we wel)?
- NL of Sp?
  
- Schaam je als een kas in het donker van buiten te zien is
- Milieu
- Portemonnee
- Maatschappelijke acceptatie (verknoei het voor je kind)

# Mogelijkheden belichten

## Type:

- Vaste belichting
- Mobiele belichting per kap
- Mobiele belichting per rij planten
- Combinatie vast – mobiel
- Bewegende installaties
- Combinatie vast - bewegend



# Vaste belichting paprika

- Jaarrond paprika's mogelijk op één locatie in Nederland
- Probleem van tussenplanten nog niet opgelost
- Geen ervaring op commerciële grotere schaal in Nederland
- Bij proeven PPO zijn nog niet alle mogelijkheden benut
- Break even (PPO) op € 2,50 - € 3,00 / kg rood in winter
- Belichting in Lux    Kosten €/m<sup>2</sup>/jaar    Investering €/m<sup>2</sup>

10.000	ca. 16	ca. 33
15.000	ca. 24	ca. 50

(2000 belichtingsuren/jaar, € 0,054/kWh, I = 6%, A = 7 jaar)





## **PAPRIKATEELT IN NEDERLAND**

Nieuwe mogelijkheden door mobiele belichting

- Vervroeging teelt en productieverhoging  
Boekestijn: productie van wk 1 (groen) + ca. 20%
- Jaarrond productie mogelijk
- Investering € 13,50, jaarkosten € 4,- waarvan € 1,80 energie
- Per lamp 600 W wordt 48 M<sup>2</sup> belicht
- Alleen overdag belichten tot max. 500 W instratling (1700 uur / jaar)
- Maatschappelijk aanvaardbaar: géén lichtvervuiling 's nachts

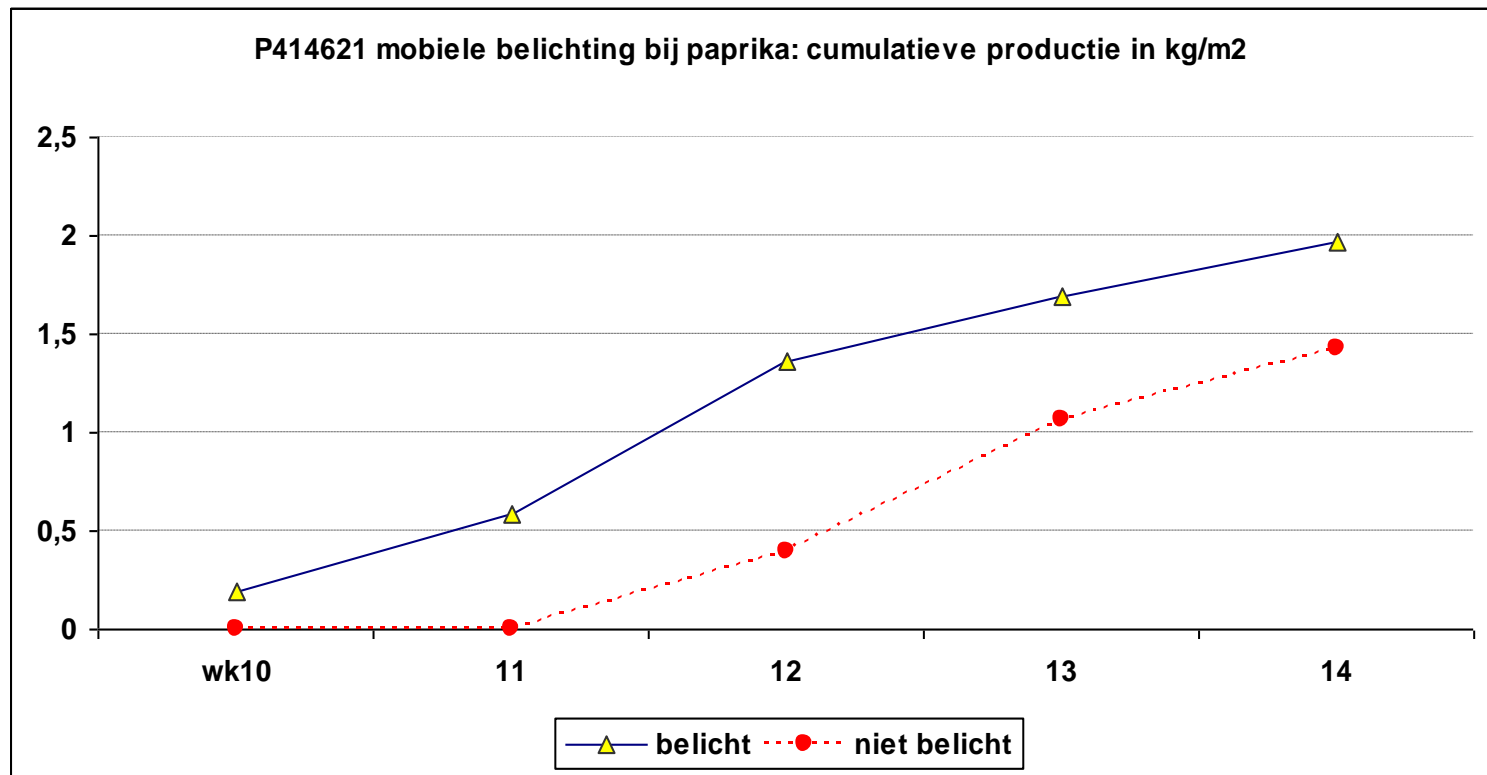


# PAPRIKAPROEF P.P.O.

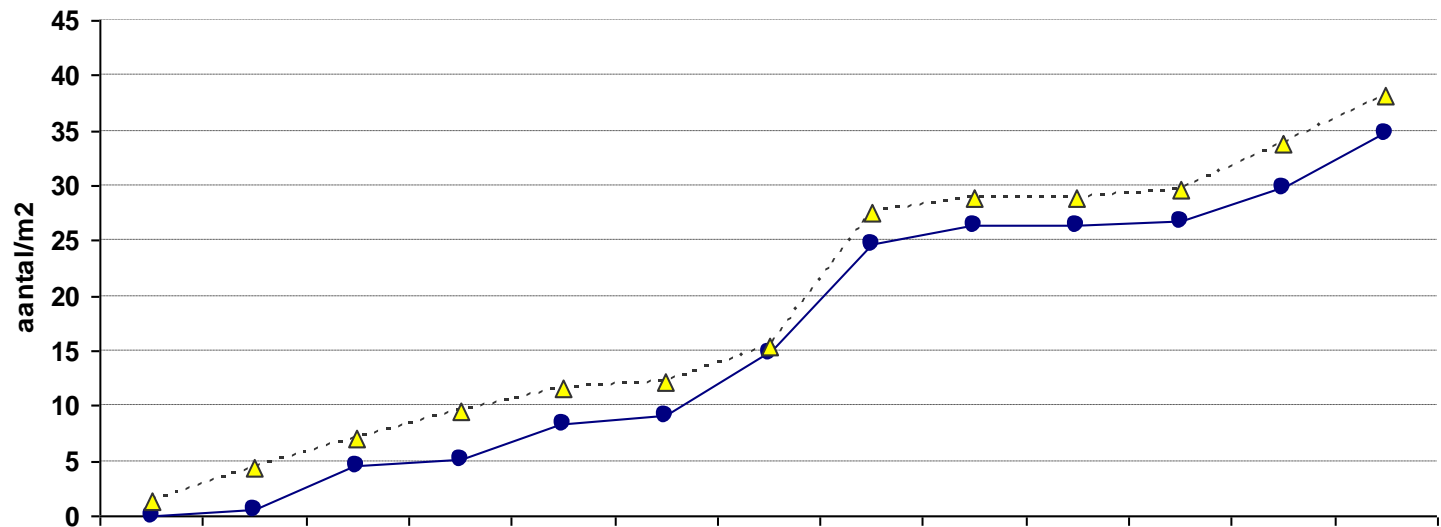
## MOBIELE BELICHTING FIRMA GEBR. V.D. VALK

Proef draait binnen een standaard teelt dus geen ideale omstandigheden; proefvak is niet op klimaat te sturen. Toch werd het volgende vastgesteld:

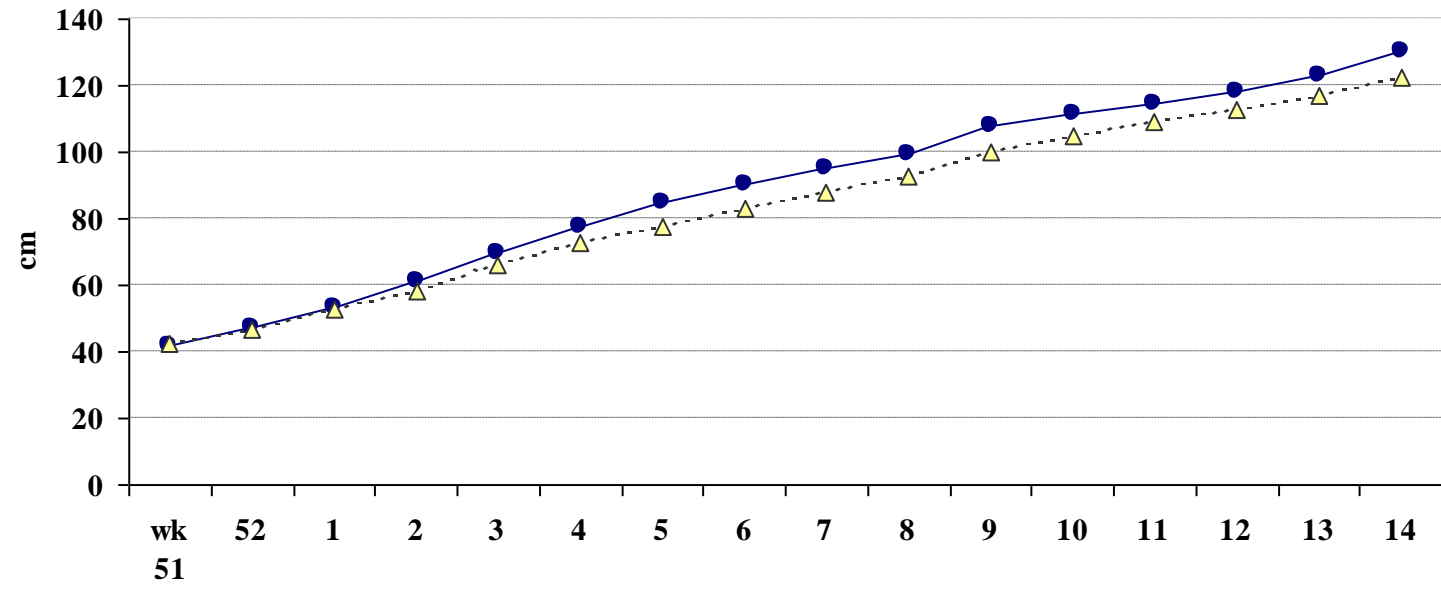
- Gewas blijft korter, kortere internodiën
- 2 weken eerder in productie
- Mogelijkheid zetting te sturen, ook in lichtarme periode



Zetting cumulatief



gewaslengte



—●— onbelicht    - - - △ - - - belicht



Bokeestijn



Kouwenhoven

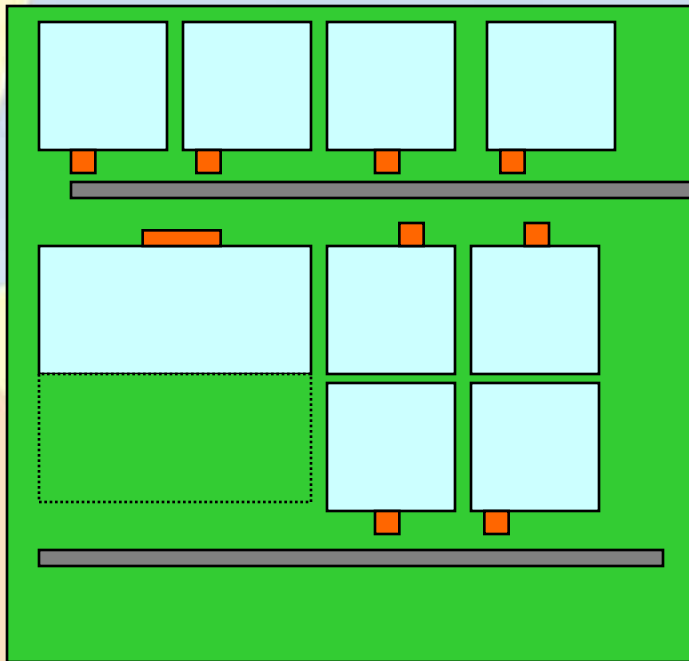




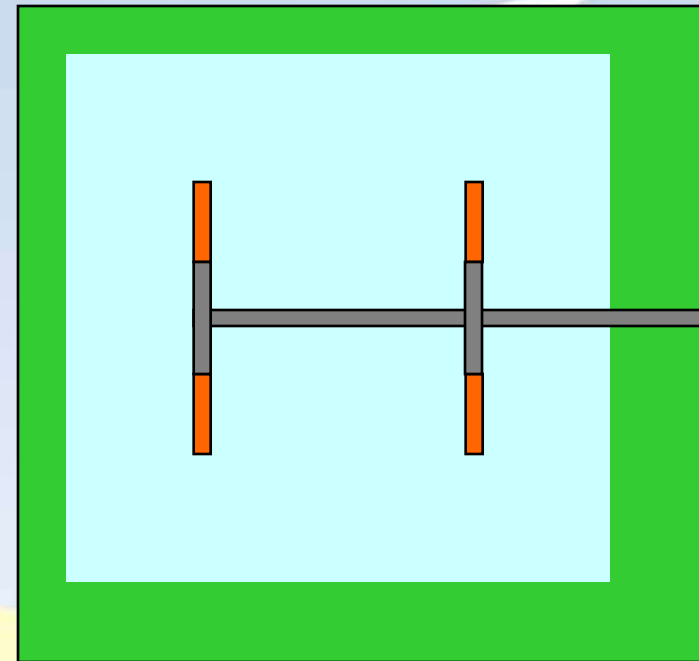
- Elke cent meer is winst (voor kg's nog maar de vraag)
- Paprikamarketing: “stenen tijdperk”, hoe meer hoe liever (net alsof we omkomen van de honger)
- In plaats van hoe minder hoe duurder
- Of hoe lekkerker hoe duurder
- Of hoe gemakkelijker hoe duurder
- Of hoe spannender hoe duurder
- Of ...
- Wat levert meer op: € 1 investeren in productie of markt?

- **Bulkmarkt** biedt alleen overleving voor industriële benadering: hortistrie (of ontsnap via niches, bv. Eminent)
- D.w.z.: **schaalvergroting + strategie + markt + 'operational excellence'**
- 'OE' = **kostprijsleiderschap + 'market flexibility'**
- Hortistrie ook voor **middensegment** via **DEG-concept**
- **D**uurzaam **E**conomisch **G**eordend





**Figuur 1: Traditionele inrichting  
glastuinbouw gebied**



**Figuur 2: DEG inrichting  
glastuinbouw -gebied**

# DEG voordelen



- Energie
- Ruimtebenutting
- Transport/verpakking
- Automatisering en bemesting
- Kwaliteitsmanagement
- Professionalisering personeelsmanagement
- Optimale omgeving voor samenwerkingsverbanden
- Risico's
- Financieel
- Ondernemerschap/ontplooiing jonge ondernemers
- Maatschappelijk draagvlak
- Keten
- Overige schaalgrootte voordelen

- Traditioneel
- Zigzagdek
- Superglaskas
- Gesloten kas met warmtepomp  
(toegezegde info niet ontvangen)
- Boogglaskas  
(ideaal: klimaat, licht, sterkte en harden moet toch)
- Combinaties

# Visie toekomst in de paprika: welke kant gaat het op???

John Potters, VORTUS

## Technische Ontwikkelingen:

- Belichting: vast / mobiel
- Betere plantverdeling
- Teelt op goten met uitbreiding van oogstbanden
- Pulsators: luchtbevochtiging
- Beweegbare plantsystemen => planmatig telen (veel stengels, variabele zaai/oogstdata, automatisering, veel kg per m<sup>2</sup> en per uur)
- Gesloten kassysteem

## Wat levert dat vervolgens op??

- Produktieverhoging
- Arbeidsbesparing
- Gasbesparing
- Kilo's plukken wanneer de prijsverwachting hoog is: wintertijd?

## Andere ontwikkelingen

- Produceren in het buitenland
- Meer krachtenbundeling aan de produktiezijde
- Voortrekkerspositie meer uitbuiten

# Visie



## **Analyse:**

- al jaren kg-plafond
- grote sink vrucht/zaad: geen overschot voor continu groei
- weinig evolutie variëteiten en teeltsysteem
- slechte 3D benutting

## **Conclusies:**

- systeem denken is laag
- reproduceerbaarheid van de teelt is laag

## **Aanbevelingen:**

- voorspelbaar telen: potentieel benutten
- bruikbare gedeelten van modellen oppakken
- variëteiten: sneller, zaadloos
- teeltsysteem: periode oogst, plantdichtheid, 3D ruimte benutting

# Samenvatting: doorbraak in ...



- **Veredeling:** afwachten
- **Weefselkweek:** vorm projectgroep
- **Plantsystemen:** schiet niet op (excl. zomerplant)
- **Mobiele teelt:** duurt nog even
- **Belichting:** KT óf totaal verduisteringsdoek
- **Vermarketing:** kunnen we het niet?
- **Industrialisatie / DEG:** u moet wel
- **Kassenbouw:** kom op

# Stellingen

---

- Steek een groene kaart op voor A
- Steek een rode kaart op voor B



# Stelling 1: zelfvertrouwen

---

A: Ik ga de komende jaren meer met paprika's verdienen dan de afgelopen jaren

B: Als het zo doorgaat, stop ik binnen 5 jaar met paprika's

# Stelling 2: kg's of rendement



A: Ik kies bewust voor een ras wat niet de hoogste opbrengst heeft omdat het een hoger rendement geeft

B: Ik geloof niet dat je om wat voor reden dan ook niet voor de hoogste opbrengst mag gaan

# Stelling 3: kg's of rendement



A: Ik heb recent m'n keuze voor kg's of rendement verlaten of twijfel of ik die zal verlaten

B: Ik ben een echte principieel, en zal m'n keuze niet veranderen

# Stelling 4: prijsvorming

---

- De prijs is te laag en m'n afnemer maakt er een potje van; ik ga hem er op aanspreken
- De prijs is te laag, ik ga naar een andere afnemer

# Stelling 5: prijsvorming



A: De prijs is te laag; ik ga met collegae een onafhankelijke marketingopdracht geven

B: De prijs is te laag; als er niets verbetert stop ik binnen 5 jaar met paprika's

# Stelling 6: weefselkweek



A: Ik wil met collegae en de weefselkweker samen een project opzetten rondom “superplanten”

B: Ik geloof niet in “superplanten” via weefselkweek

# Stelling 7: mobiele teelt



A: Ik zou mee willen investeren in het marktrijp maken van mobiele teeltsystemen en robotisering

B: Ik laat dit graag aan anderen over

# Stelling 8: belichting



A: Belichting zonder totaal verduisteringsscherm is korte termijn politiek

B: Maatschappij en politiek moeten niet zeuren over nachtvervuiling



# Stelling 9: industrialisatie



A: LTO moet **NU** opdracht geven om dit concept uit te werken **én** ik wil daar aan meebetalen

B: dat is niets voor mij, ik red me wel of laat het aan de groten over

# Stelling 10: kassenbouw



A: Mijn volgende kas (binnen 5 jaar) wordt een gesloten superglas- of zigzagkas met warmtepomp

B: Het zal zo'n vaart niet lopen met de echte vernieuwingen in de kassenbouw

***... the end ...***