



# GreenportLIVE

## Update



PPS FUNDAMENTELE  
**systemsprong**





# Programma

19.00 uur Inloop

19.30 uur Start plenaire gedeelte

- Opening door Maarten Prins, Greenport Duin & Bollenstreek
- Lancering filmpje 1: Telen in de kas
- Presentatie Natalia Moreno – Fysiologie & Vermeerdering
- Presentatie Natalia Moreno - tulp
- Presentatie Paul v Leeuwen - amaryllis en narcis
- Presentatie Paul Ruigrok - calla
- Presentatie Wouter Groenink - hyacint

20.30 uur Pauze

20.50 uur Groep gaat uiteen, per thema

1. Virusvrij telen
2. Systeemsprong
3. Tulp
4. Calla
5. Narcis & Amaryllis

21.30 uur Plenaire terugkoppeling en lancering filmpje 2: Vermeerdering

21.45 uur Borrel

22.30 uur Einde avond





### Weerbaarheid

#### Gezonde bodem:

- opzetten bodemacademie
- ontwikkelen nieuwe teeltsystemen
- inzetten bodemcoaches



### Innovatie

#### Systeemsprong:

- opzetten fundamenteel onderzoek fysiologische processen
- ontwikkelen vermeerderingstechnieken
- ontwikkelen bedrijfsmodellen



### Natuurlijk kapitaal

#### Samen leven:

- vergroten aantrekkingskracht vogels en insecten
- bevorderen natuur op veld
- vergroten kennis relatie bollen en insecten

#### Sterke bollen:

- opzetten fundamenteel onderzoek
- uitvoeren veldproeven plantversterkers en biostimulanten
- ondersteunen ondernemers met actuele kennis

#### Energieneutraal:

- ontwikkelen technieken voor energie-efficiënte
- reduceren energieverbruik drogen en bewaren
- aansluiten op 'smart grids' in regio

#### Zorg voor de omgeving:

- ontwikkelen emissieloos erf
- terugbrengen emissie vanaf perceel
- ondersteunen ondernemers met actuele kennis

#### Groene hulpmiddelen:

- onderzoeken duurzame vormen gewasbescherming
- ontwikkelen preventie-, waarschuwings- en monitoringssystemen
- ondersteunen ondernemers met actuele kennis

#### Precisietechnieken:

- ontwikkelen autonome veldwagens
- verwerken bloembollen met nieuwe technieken
- ontwikkelen datasystemen

#### Ecosysteemdiensten:

- bevorderen inzet natuurlijke vijanden
- ontwikkelen maatregelen voor klimaatadaptatie
- vastleggen CO<sub>2</sub> en hergebruik grondstoffen

## Vitale Teelt 2030





Film



PPS FUNDAMENTELE

systemsprong

Fysiologie

<https://youtu.be/HrhgXEC4dGQ>

Fysiologie & Vermeerdering

Natalia Moreno PhD





Onze partners:



DUNAMO

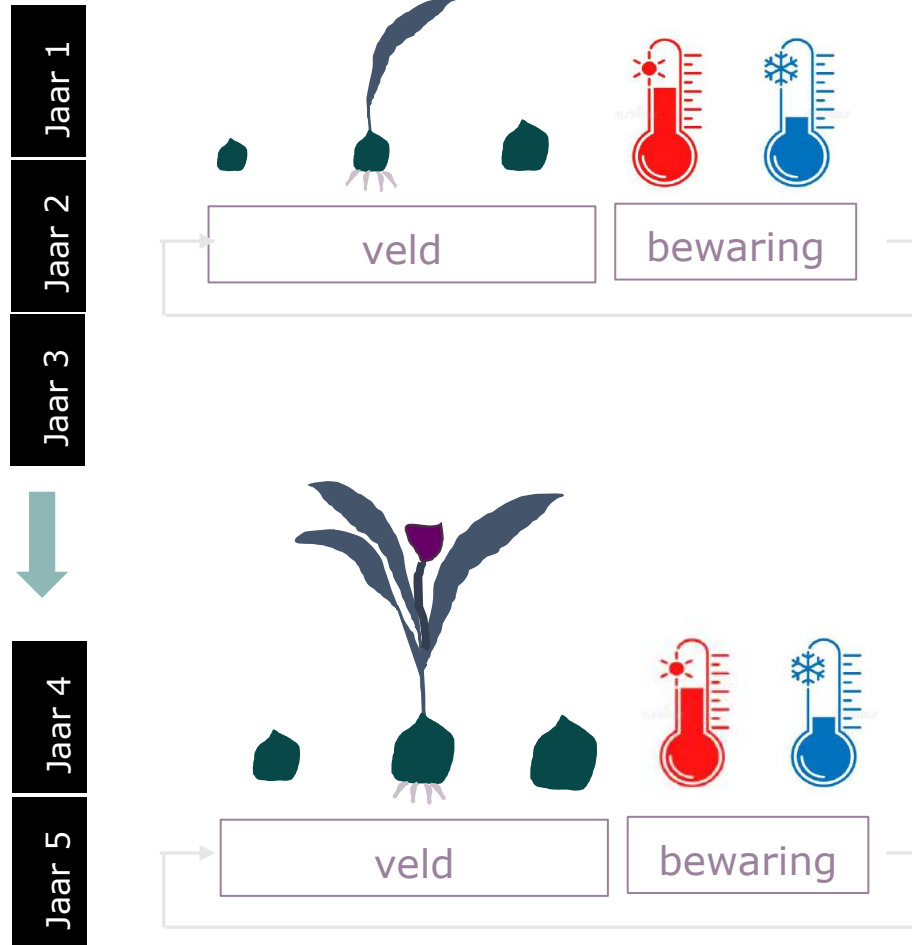


Better Together





# Bloembollenteelt - uitdagingen

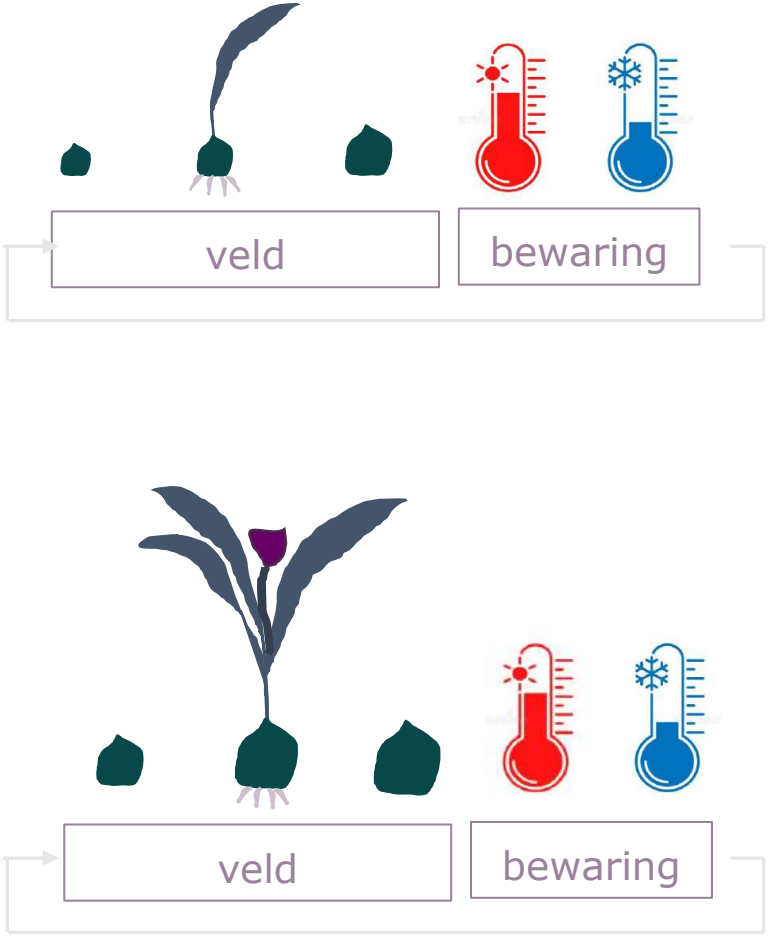


- Recirculatie van ziekte en plagen
- Steeds minder middelen tegen 2030
- Strenger fytosanitaire eisen
- Hoger kwaliteit en duurzaamheid gevraagd
- Klimaatverandering



# Conventionele teelt

Jaar 1  
Jaar 2  
Jaar 3  
↓  
Jaar 4  
Jaar 5



# PPS FUNDAMENTELE systeemspromg

reen port  
DUIN- EN  
BOLLENSTREEK

Jaar 1  
Jaar 2  
↓  
Jaar 3







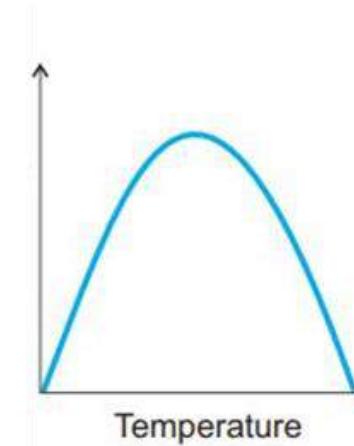
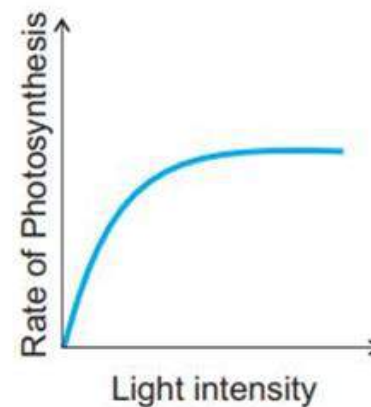
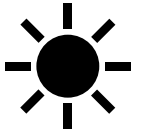
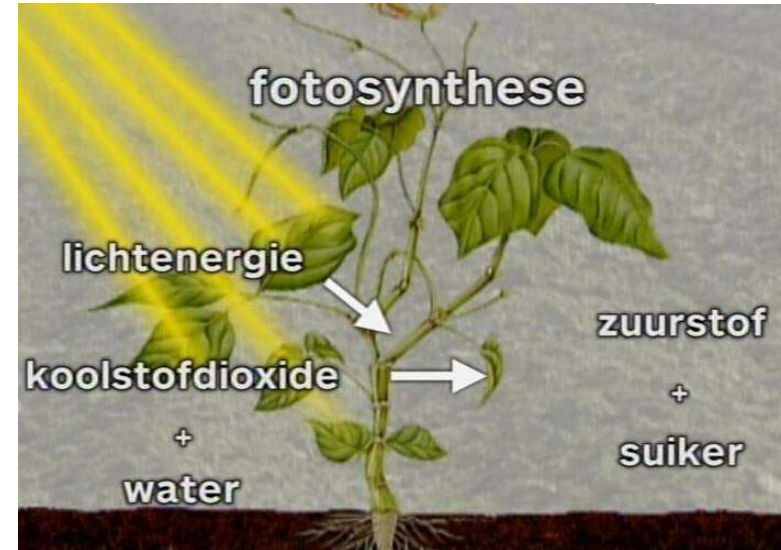
**Doel:** Het ontwikkelen van een robuust en duurzaam teeltsysteem.

**Voordeel:**

- Schoon ziekten- en virusvrij uitgangsmateriaal
- Veel minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
- Weinig residu

# Aanpak: "fundamentele" onderzoek

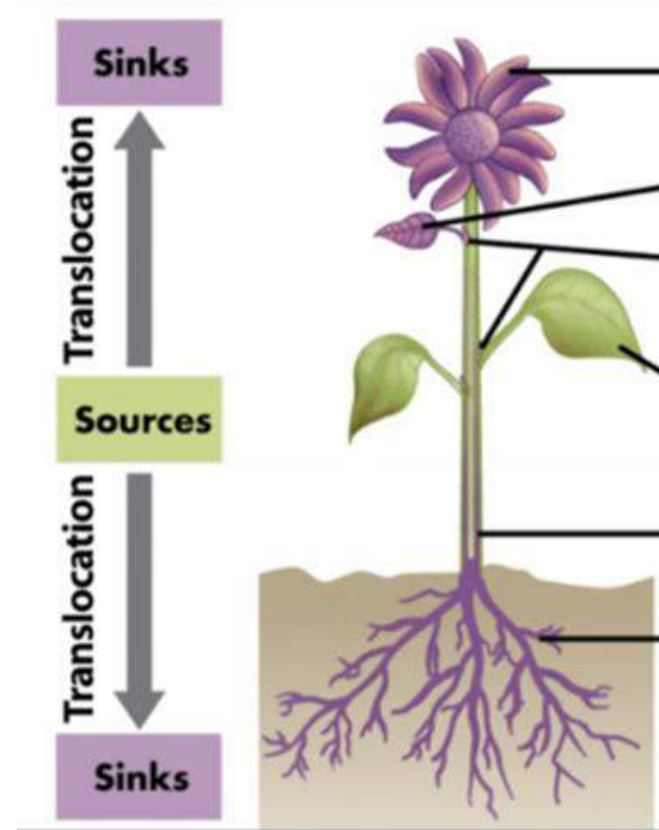
- Fysiologie
  - **Fotosynthese**
  - Sink en Source activiteit
  - Rust en rust doorbreken



# Aanpak: "fundamentele" onderzoek

- Fysiologie

- Fotosynthese
- **Sink en Source activiteit**
- Rust en rust doorbreken

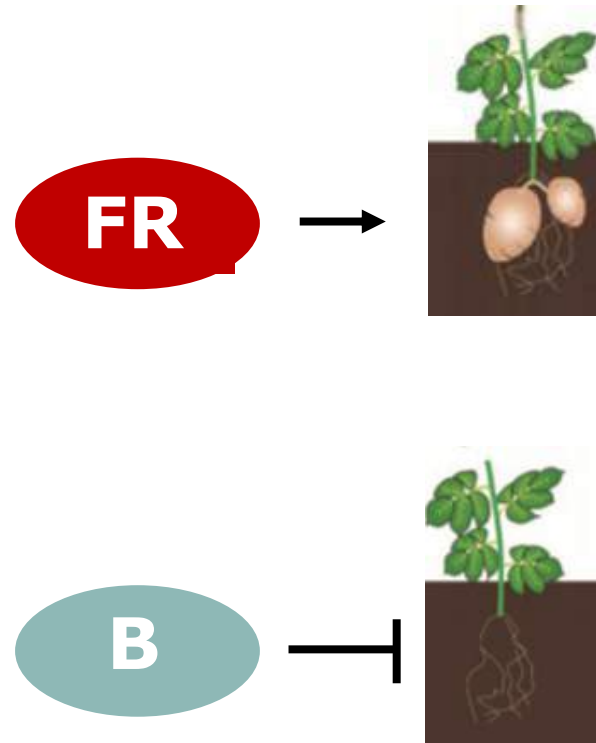


# Aanpak: "fundamentele" onderzoek

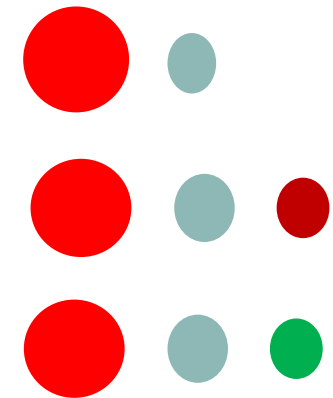
- Fysiologie

- Fotosynthese
- **Sink en Source activiteit**
- Rust en rust doorbreken

## Aardappel

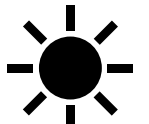


## Bloembollen



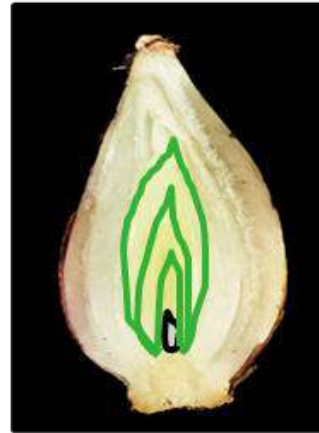
# Aanpak: "fundamentele" onderzoek

- Fysiologie
  - Fotosynthese
  - Sink en Source activiteit
  - **Rust en rust doorbreken**



# Aanpak: "fundamentele" onderzoek

- Vermeerdering
  - Bol/knol opbouw
  - Blad aanleg





TEELT



Arca



Paul



Martin



John



Sjoerd



Wouter

BELICHTING  
FOTOSYNTHESES



Kees

BEMESTING



Wim

MICROSCOPIE

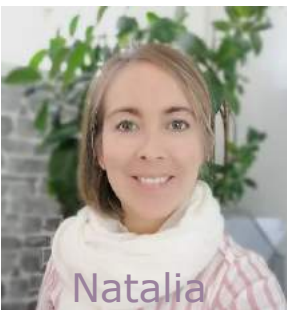


Estuardo

MOLECULAIRE  
FYSIOLOGIE



Richard



Natalia

ECONOMISCHE  
ANALYSE



Marcel

PROGRAMMA  
MANAGEMENT



Barry

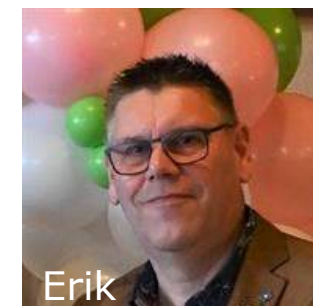
TECH  
ASSIST



Sarah



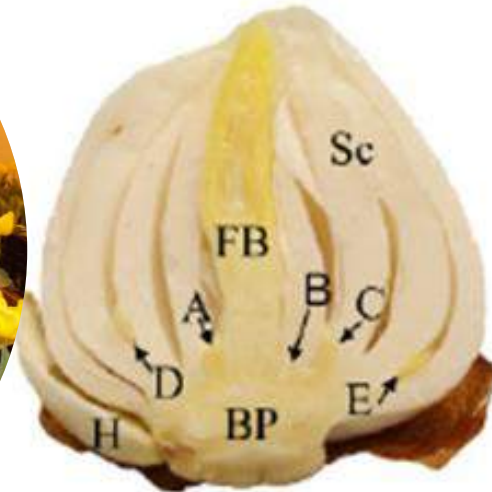
Jael



Erik

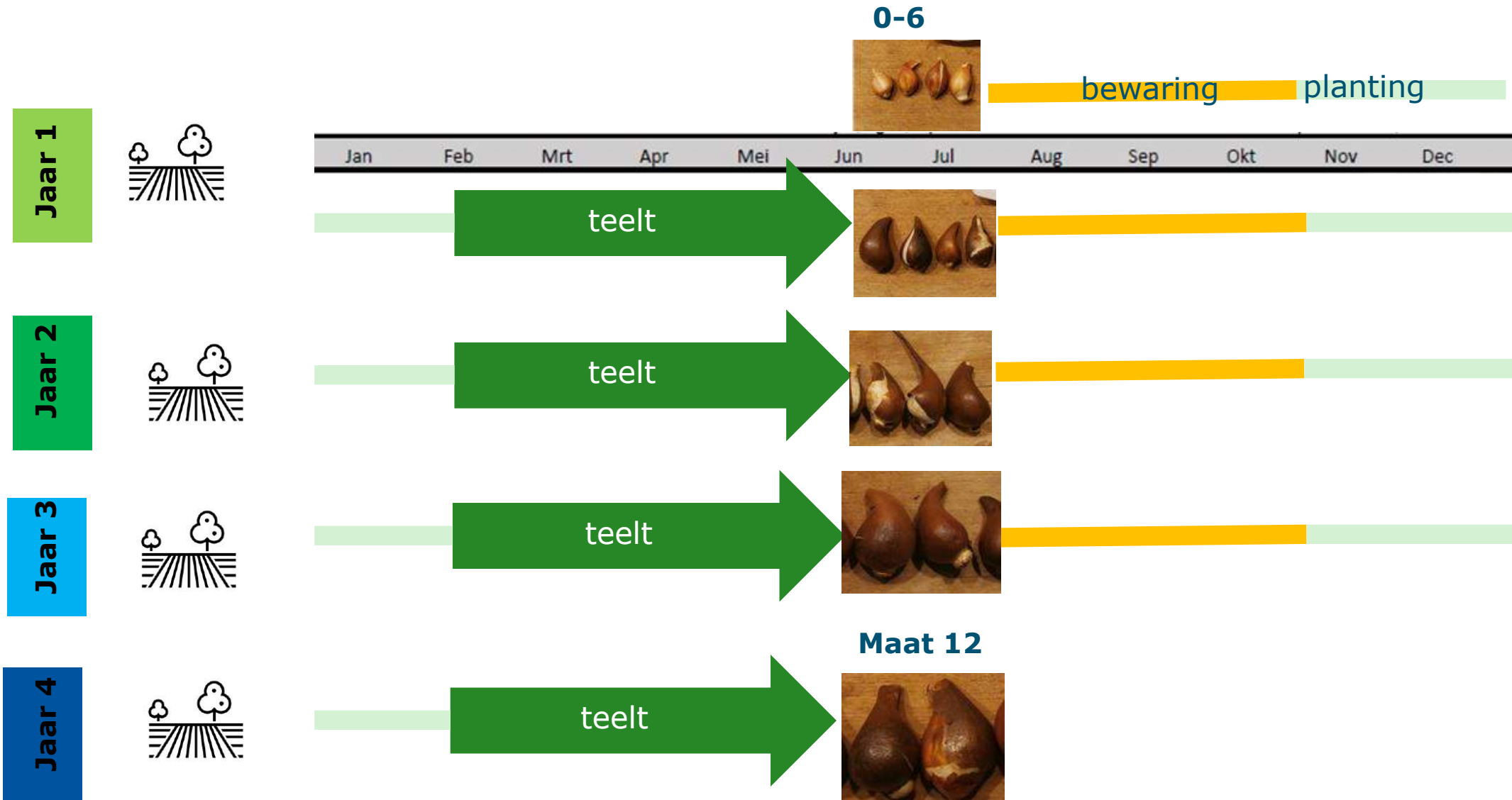
# Tulp onderzoek

Natalia Moreno  
Sjoerd van Vilsteren

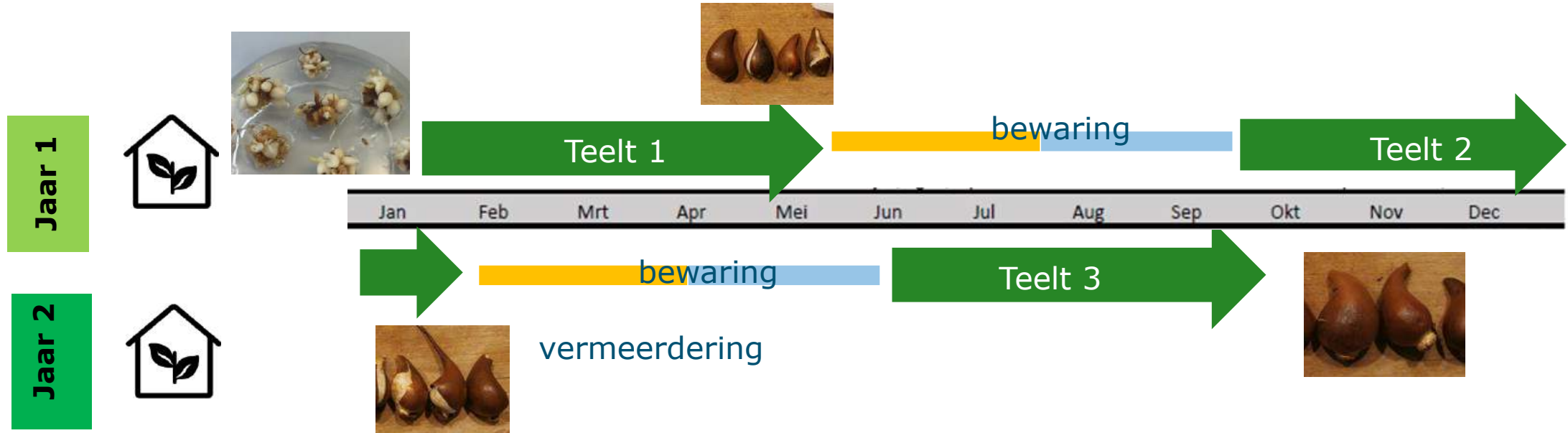




# Tulp huidige teeltsysteem

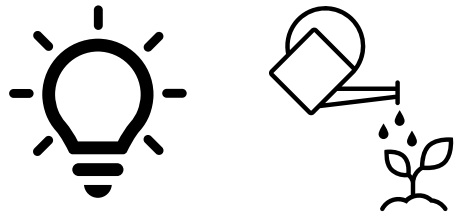


# Tulp systeemsprong voorstel

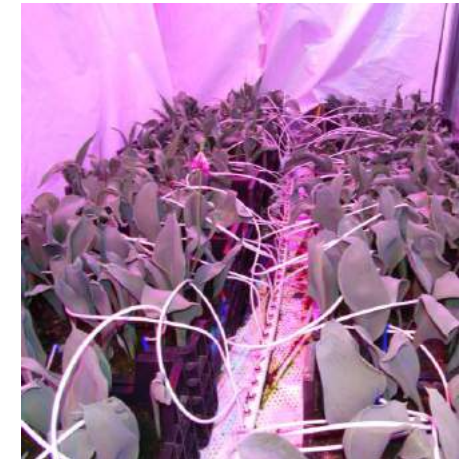


- Eerste 2 jaar: drie korte teelten of twee lange teelten?
- Maximale bolgroei: welk spectra en intensiteit? Is tulp dag neutraal?

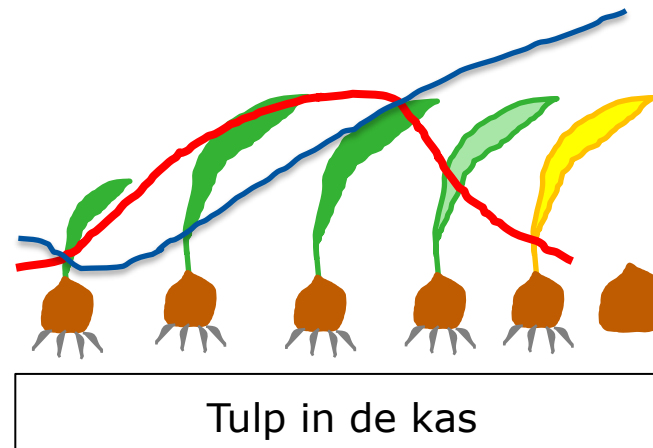
# Tulp onderzoek "meten is weten"



Verschillende spectra,  
intensiteit, regime

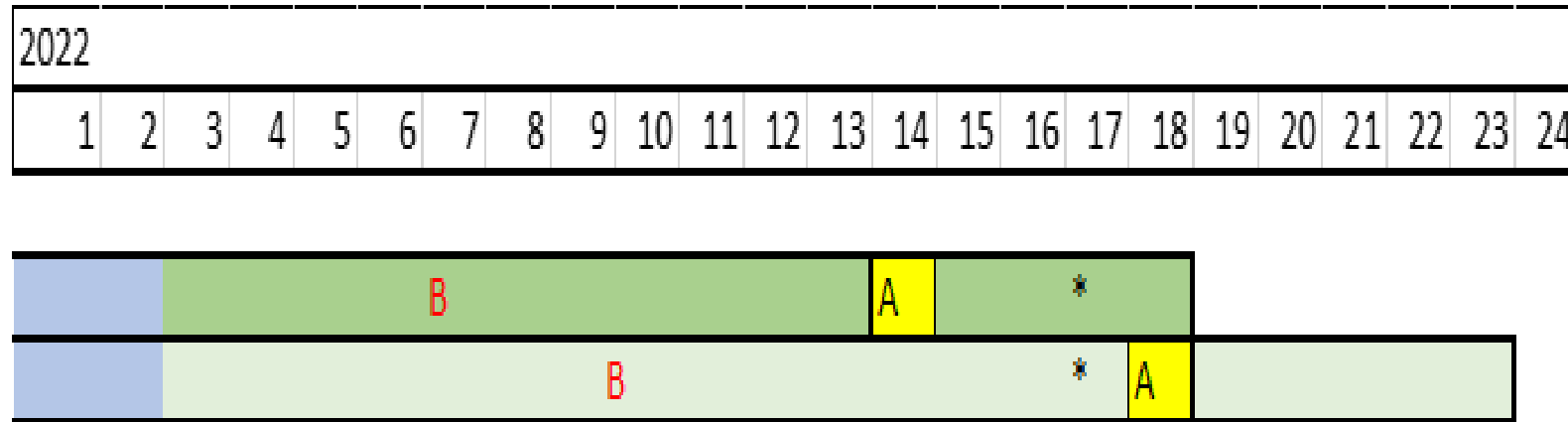


Fotosynthese capaciteit  
&  
Bolgroei



# Tulp onderzoek "meten is weten"

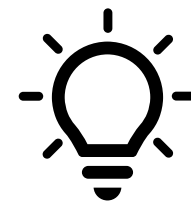
kalenderweek



A = 50% afsterven

B = Bloei

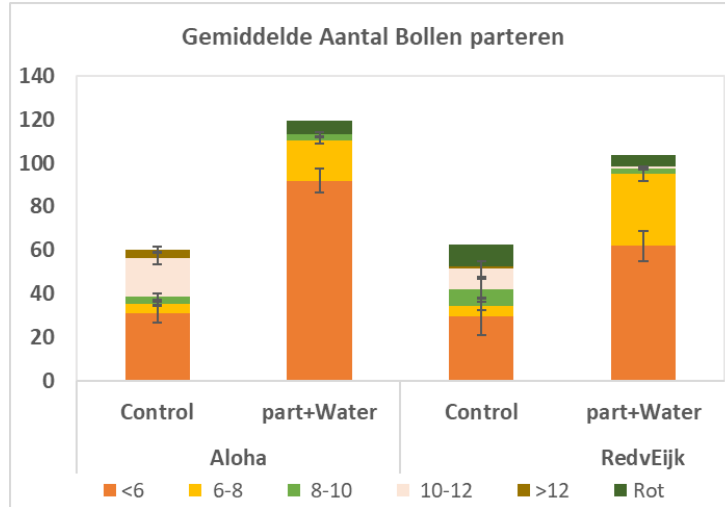
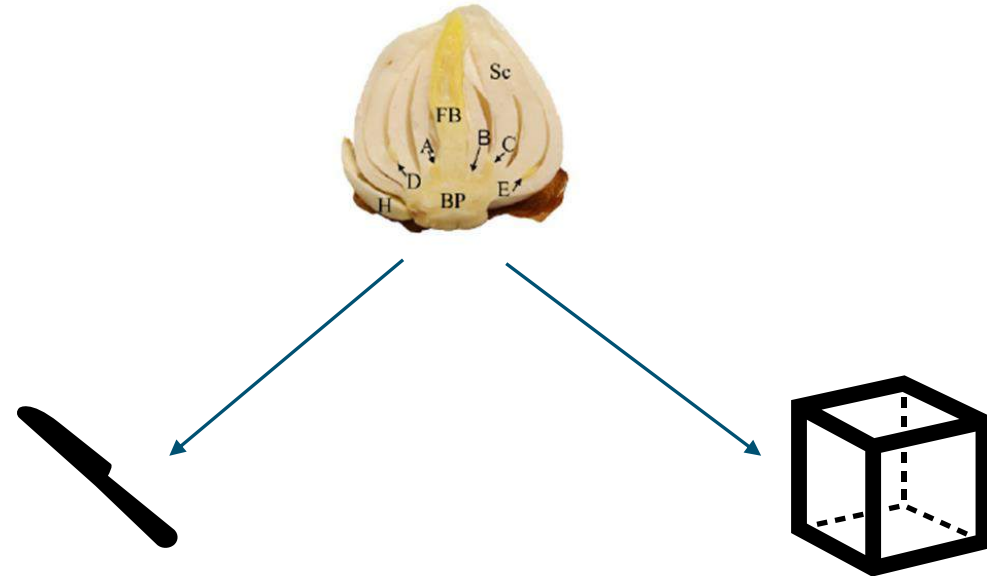
Licht en Temperatuur



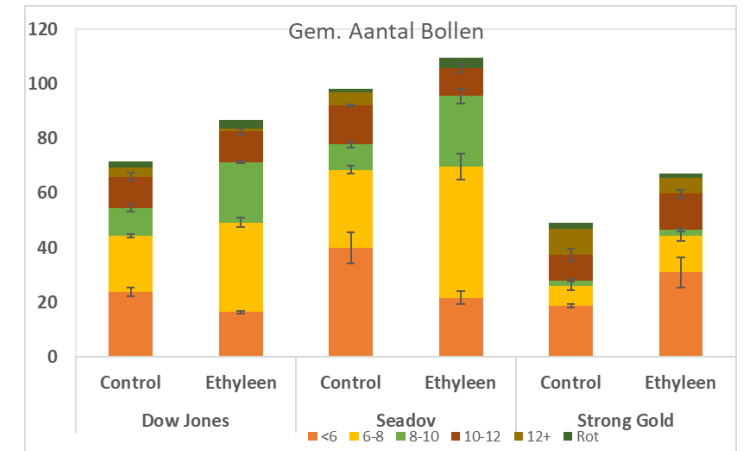
# Tulp onderzoek "meten is weten"



Vermeerdering & Groeiregulatoren

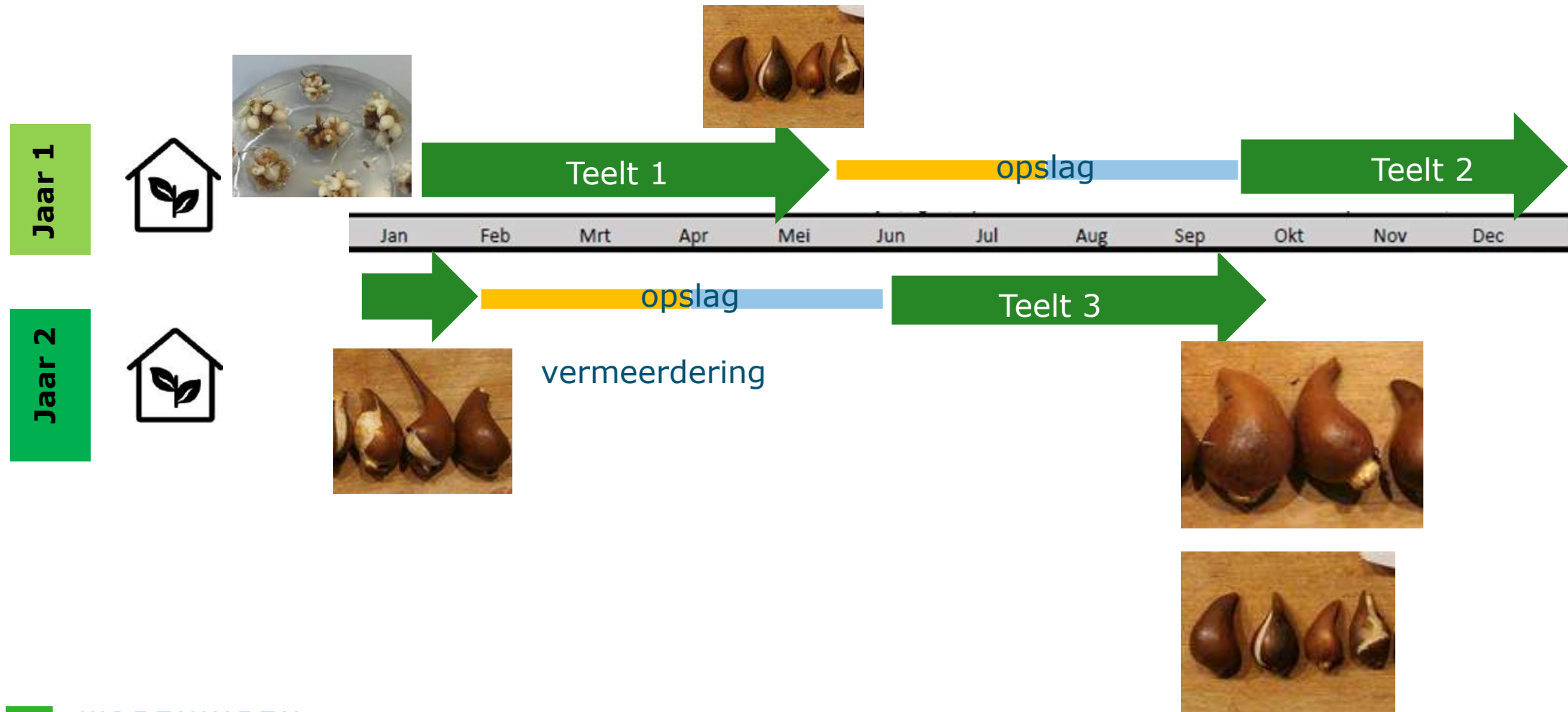


Meer kleine bollen



Meer van alle maten

# Tulp systemsprong voorstel





Narcis & Amaryllis  
Paul van Leeuwen





# Narcis en Amaryllis - vermeerdering

- Verhogen vermeerderingssnelheid
- Snel een partij opbouwen vanuit
  - Nieuwe cultivar
  - Goede selectie
  - Ziektevrij materiaal







# Snelle vermeerdering

- Weefselkweek
- Parteren (dubbelschubben)





# Weefselweek

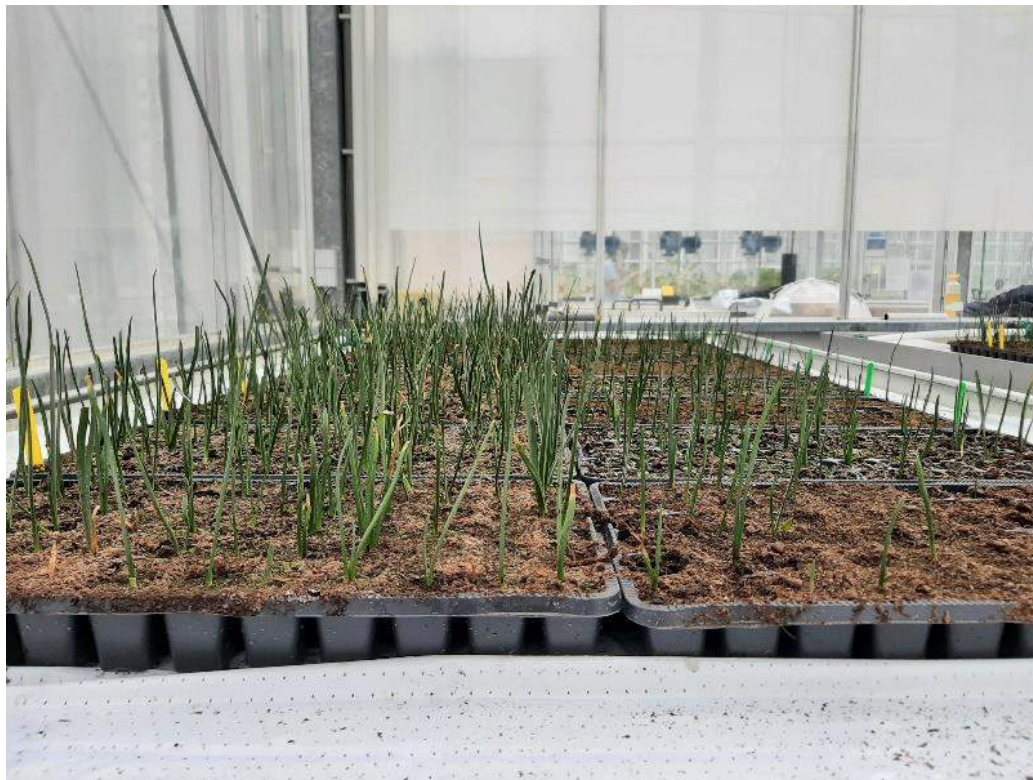
- Wordt op beperkte schaal uitgevoerd
- Is nog steeds lastig, veel uitdagingen
- Onduidelijkheid over koudebehoefte voor afleveren plantjes
  - Variëren in koude na planten
  - Nog geen eenduidig resultaat
  - Aantal weken koude voor uitplanten lijkt nodig





# Weefselkweek

- Planten in bakken of stekplaten
- Voordeel stekplaten: veel minder substraat nodig
- Aanwijzing dat verplanten groei zou stimuleren





# Parteren

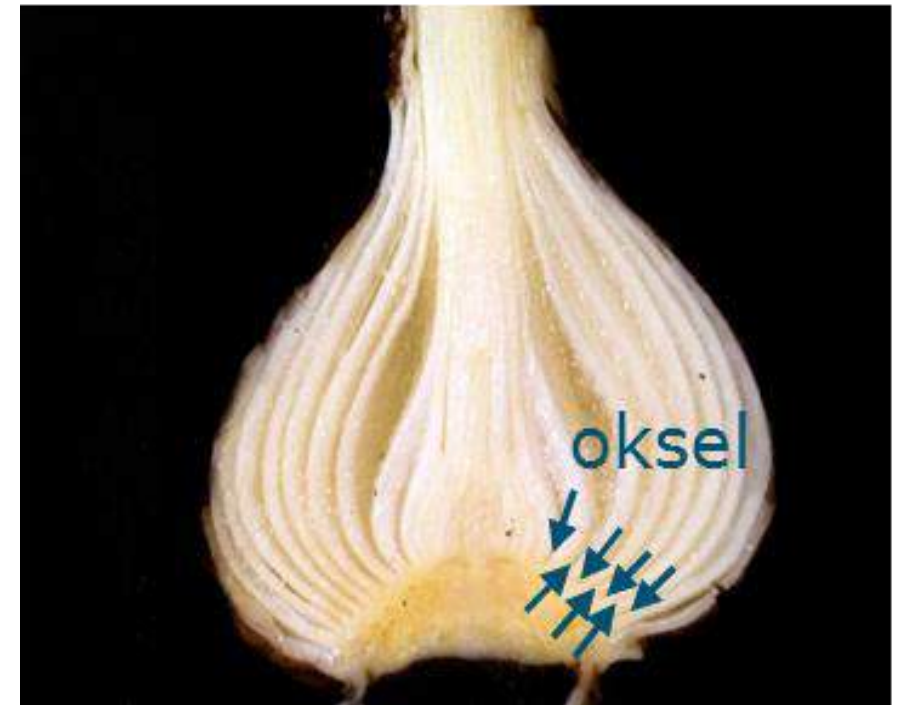
- Wordt al vele jaren toegepast
- Gaat regelmatig niet goed
- Wens:
  - meer bollen per partje
  - Bereiken door behandeling direct na parteren





# Vergroten aantal bollen per partje

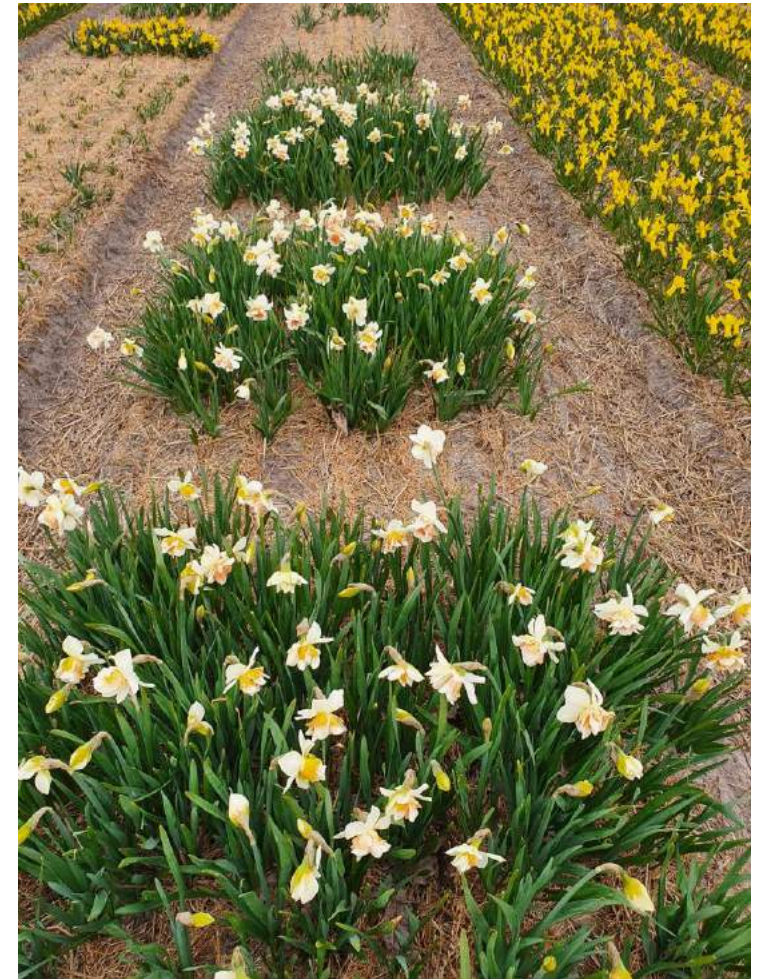
- Bereiken door:
  - Toepassen hormonen direct na parteren (auxine, cytokinine, ethyleen, en blokkers daarvan)
  - Toepassen stress mechanismen (oa oxidatie, suiker, droogte)
- Snel toepassen na parteren mogelijk
  - Nog geen zeer goed werkend mechanisme gevonden
  - Nu anders toedienen, waardoor het langer kan werken





# Parteerprouven

- Narcis en Amaryllis (buiten te telen)
- Verwachting dat ze gelijkwaardig reageren op behandelingen
- Voordeel: 2x per jaar een proef  
zomer: narcis  
winter: Amaryllis





# Parteerproeven Amaryllis

- Voorlopige resultaten:
  - Eerder in winter parteren én partjes warm bewaren
  - Meer (17%)  
én grotere bollen (3x)





# Parteerproeven Amaryllis

- Grotere bollen hebben meer rokken = meer ogen
- Kunnen sneller ook weer worden gebruikt om te parteren
- Daardoor kortere cyclus maken







Zantedeschia  
Paul Ruigrok





# Zantedeschia huidig teeltsysteem

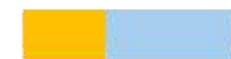
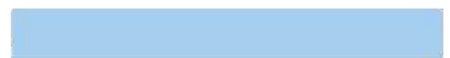
Jaar 1



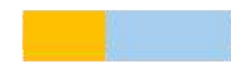
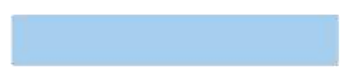
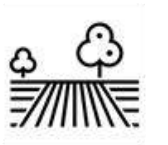
bewaring



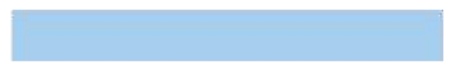
Jaar 2



Jaar 3



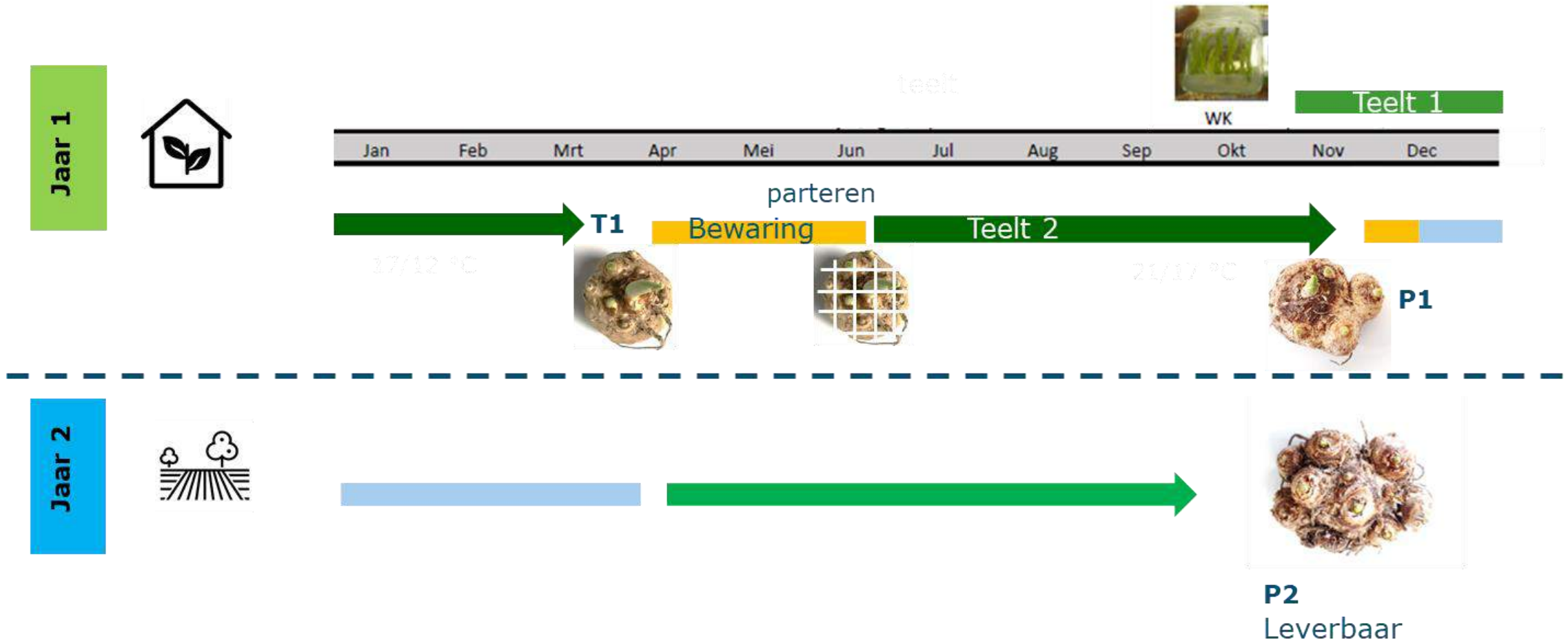
Jaar 4



Leverbaar



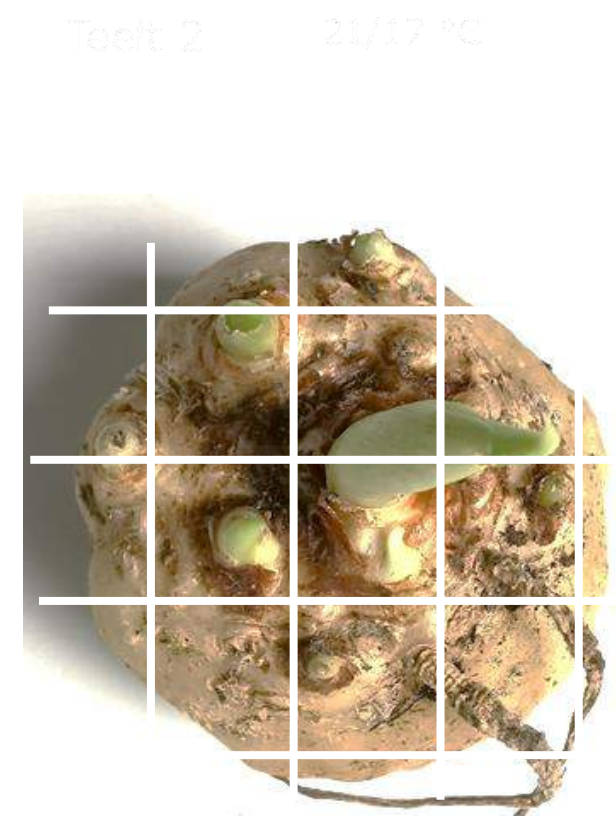
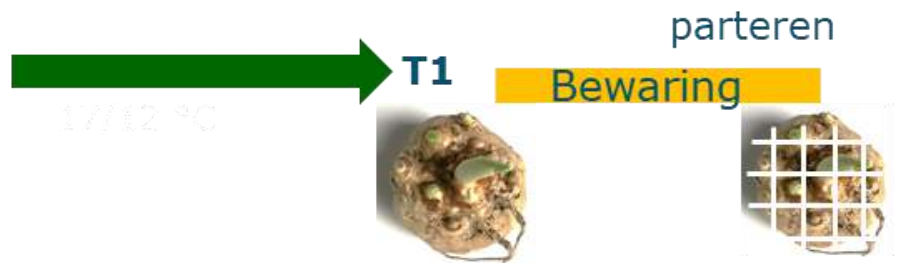
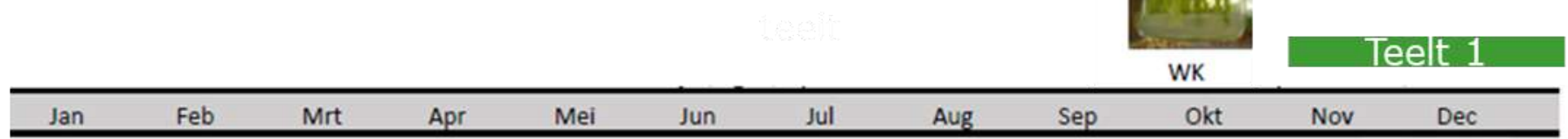
# Zantedeschia Systemsprong Model





# Jaar 1 – Teelt 1

Jaar 1

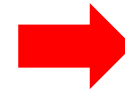


- Doel:
- Maximaal aantal stuks
  - Maximale groei
  - Veel ogen

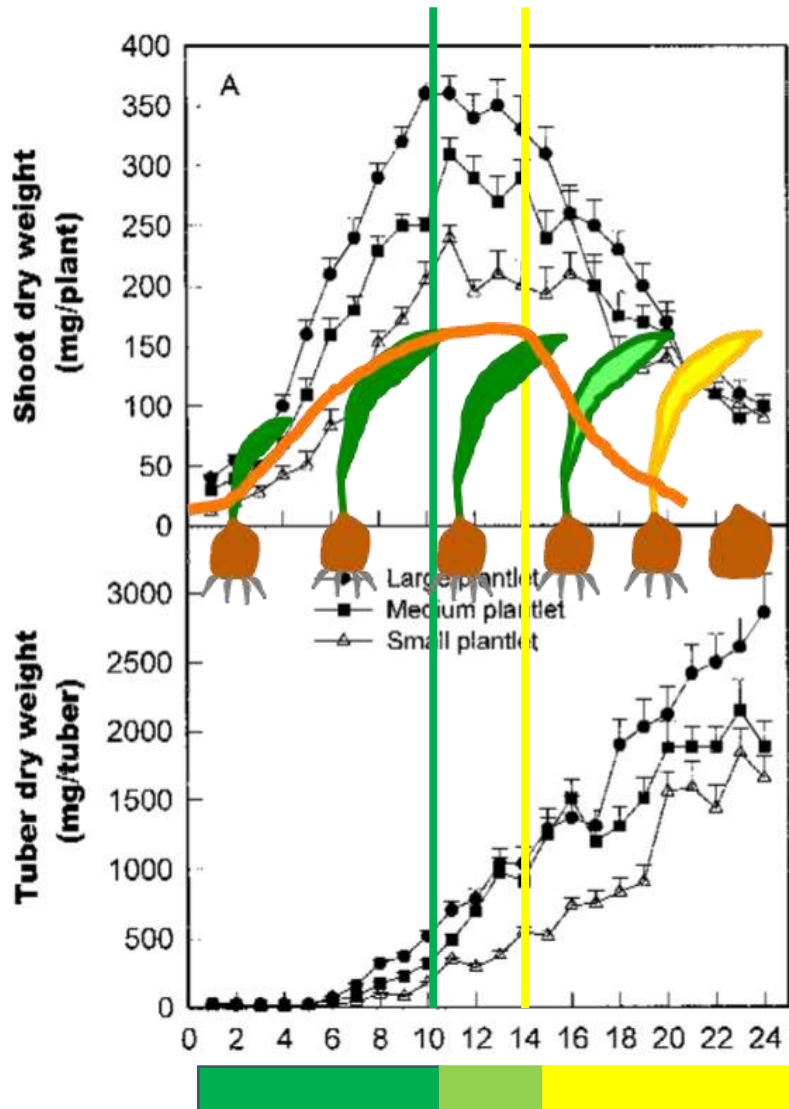


# Fysiologie van groeipunten

Meer bladeren -> meer ogen -> grotere vermeerdering



## Ontwikkelingsfases



- Fase 1: actieve bladvorming (bladeren zijn een sterke "sink")
- Fase 2: transitie naar afsterven (knol wordt een sterke sink en bladeren worden "source")
- Fase 3: Afsterven (knol wordt een sterk "sink". Zij knop rust)





# Veel ogen + maximale groei

- Extra bladeren door hormoon bespuitingen





# Uitdagingen

Jaar 1



Jaar 2









Hyacint

Wouter Groenink



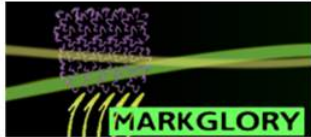


# POP3 Vitale teelt hyacint

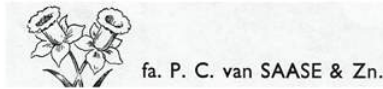


Het nieuwe teeltsysteem wordt ontwikkeld door:

Markglory CV, Lisse



VOF P.C. van Saase en Zn, De Zilk



Kees van Haaster & Zn BV, De Zilk



Van Haaster Vijfhuizen BV,  
Vijfhuizen



VOF Apeldoorn Bloembollen,  
Egmond Binnen



VOF Th. A. Pennings, Breezand

Th.A. Pennings

Alb. Groot BV, Schagerbrug



KAVB, Hillegom



Bulb Quality Support BV, Lisse



Iribov BV. Heerhugowaard



Stichting Wageningen Research, Wageningen



De ontwikkeling van het nieuwe teeltsysteem wordt mede mogelijk gemaakt door:



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert in zijn  
platteland



provincie HOLLAND  
ZUID



Interpolis

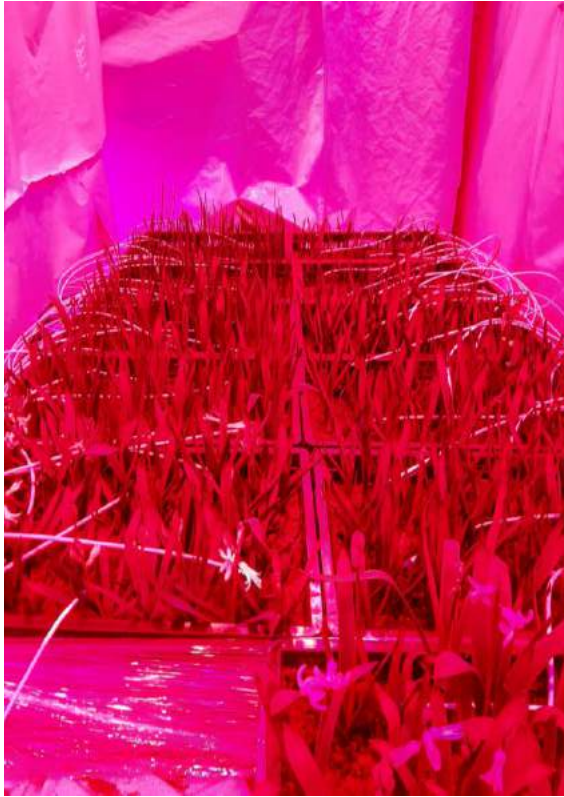
- Bijna afgerond
- Toegepast onderzoek
- Fundamenteel deel mist

## PPS The missing link

- Vervolg op POP3 met lelie
- Voorstel is ingediend



# Systeemsprong hyacint

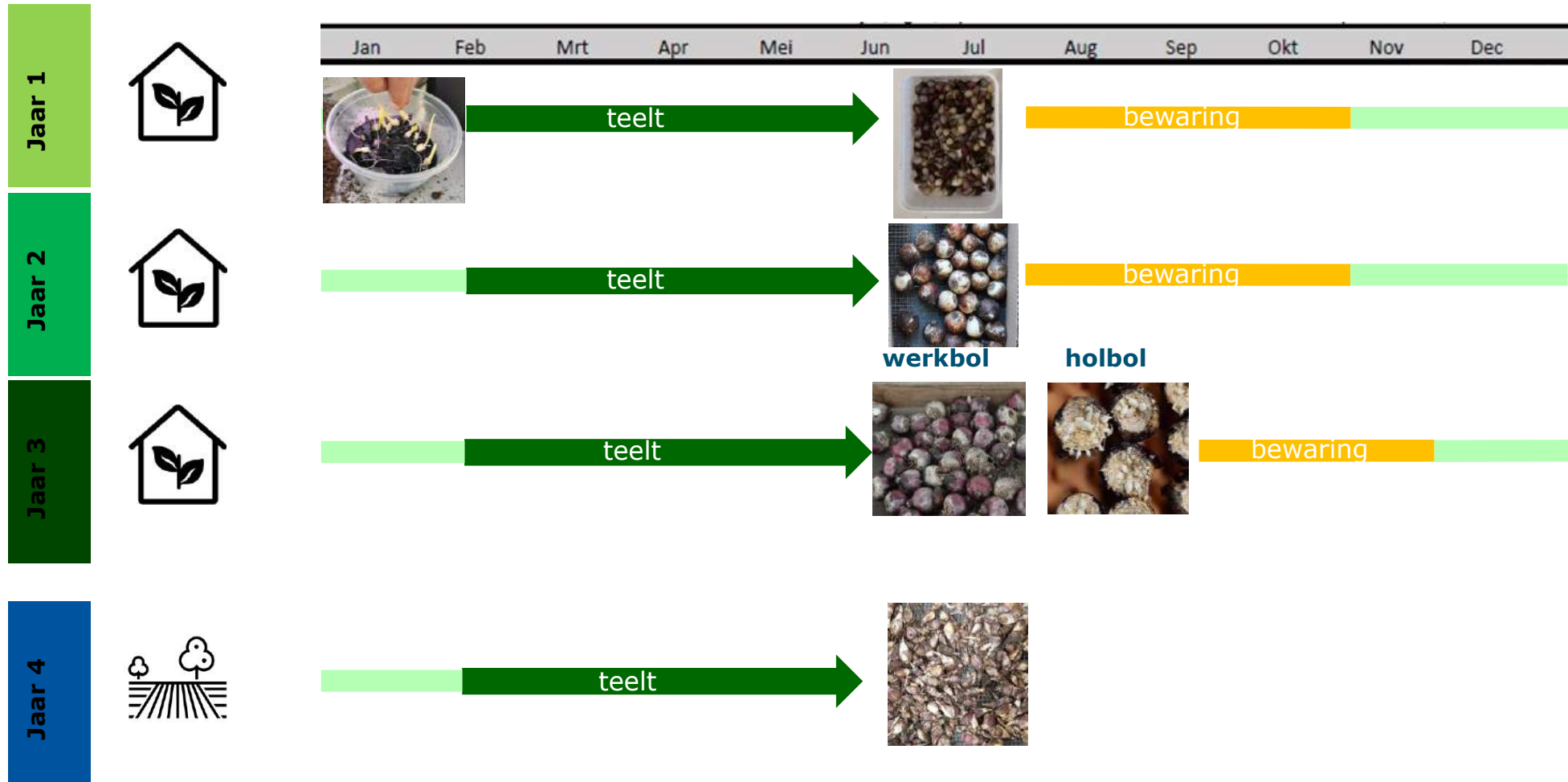


We doen aanvullend fundamenteel onderzoek

- Teelt onder verschillende LED spectra
- Vermeerdering
- 2 teelten in 1 jaar



# Hyacint Systemsprong



# Vermeerdering in de praktijk

Grootste bollen worden gebruikt

- Veel stuks
- Veel moedermateriaal per bolletje
- Al spontaan geneigd te verklisteren





# Systeemsprong hyacint



Weefselweek tot werkbol in beschermde teelt

- 3 jaar om grote maat te bereiken

Kan dit anders?

- Eerste jaar weinig groei → teeltversnelling → onderzoeken
- Andere maat gebruiken om te hollen?
- Snijden in plaats van hollen?



# Systeemsprong hyacint

Kan dit anders?

- Andere maat gebruiken om te hollen







15 kleine holbollen;  
Andere kisten 12 holbollen



# Systeemsprong hyacint

Kan dit anders?

- Andere maat gebruiken om te hollen

Kleine holbollen



Controle





# Systeemsprong hyacint

Kan dit anders?

- Snijden in plaats van hollen

Kleine holbollen



Controle



Snijbollen





Film



PPS FUNDAMENTELE

systemsprong

2 - Vermeerdering

<https://youtu.be/Zx3pX2qMUEY>





## Plenaire terugkoppeling

1. Virusvrij telen
2. Systemsprong
3. Tulp
4. Calla
5. Narcis & Amaryllis