



PPS FUNDAMENTELE

systemesprong

# Waar staan we nu? Wat hebben we geleerd?

Natalia Moreno, PhD.



# Bloembollen teelt - uitdagingen

- **Hoger niveau van kwaliteit en duurzaamheid gevraagd**
- Strenger fytosanitaire eisen
- Steeds minder middelen tegen 2030
- Klimaatverandering
- Lange levenscyclus

## Vitale teelt 2030



<https://vitaleteelt.nl/>

**Vitale Teelt**

# Mogelijk aanpak

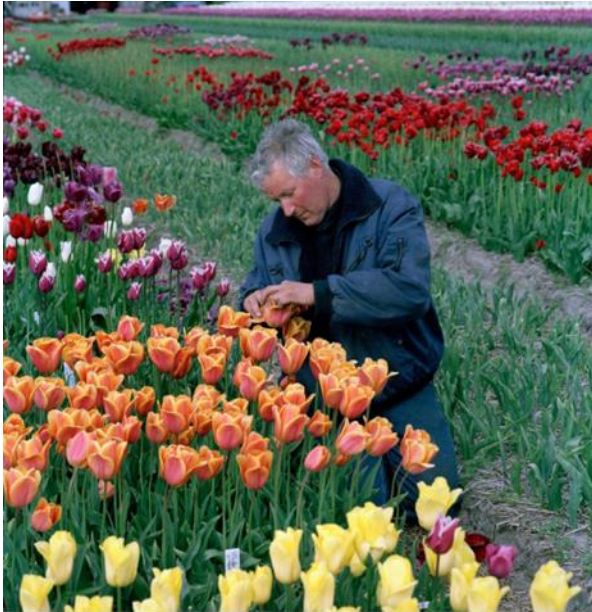


Foto: <https://www.ligthartbloembollen.nl/veredeling/>



## Het "éénrichtingsverkeersysteem" Dr. Piet Boonekamp en medewerkers LBO 1992

### AFDELING PLANTKWALITEIT

Dr. P.M. Boonekamp

Het centrale doel van de afdeling Plantkwaliteit onderzoek bouwstenen aan te dragen voor teelt- het uitgangsmateriaal gezond en van hoge blootstelling aan ziekten en plagen zo

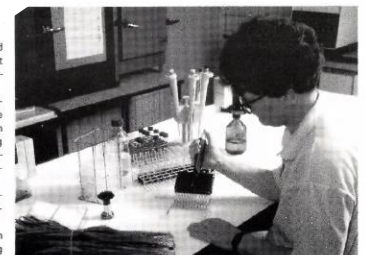
De doelstellingen van het Meerjare Gewasbescherming hebben ook onderzoekprogramma van de af kwaliteit grote invloed. De in dit verband veel aand- keling van zogen verkeerssystemen Essentieel v elke fase type

**"In één lijn tot leverbaar zonder tussentijds rooien en opnieuw planten"**

ingsmate- elige toetsen te van ziekte- ijke rol. Bij de toe- z al het belang van ge- trouwbaarheid van toetsen oenemen. Nieuwe toetsmetho- n zijn nodig, gebaseerd op DNA-tech- en en specifiekere serologische toetsen (a. met monoklonale antistoffen). Voor de virusdetectie met behulp van DNA-tech-

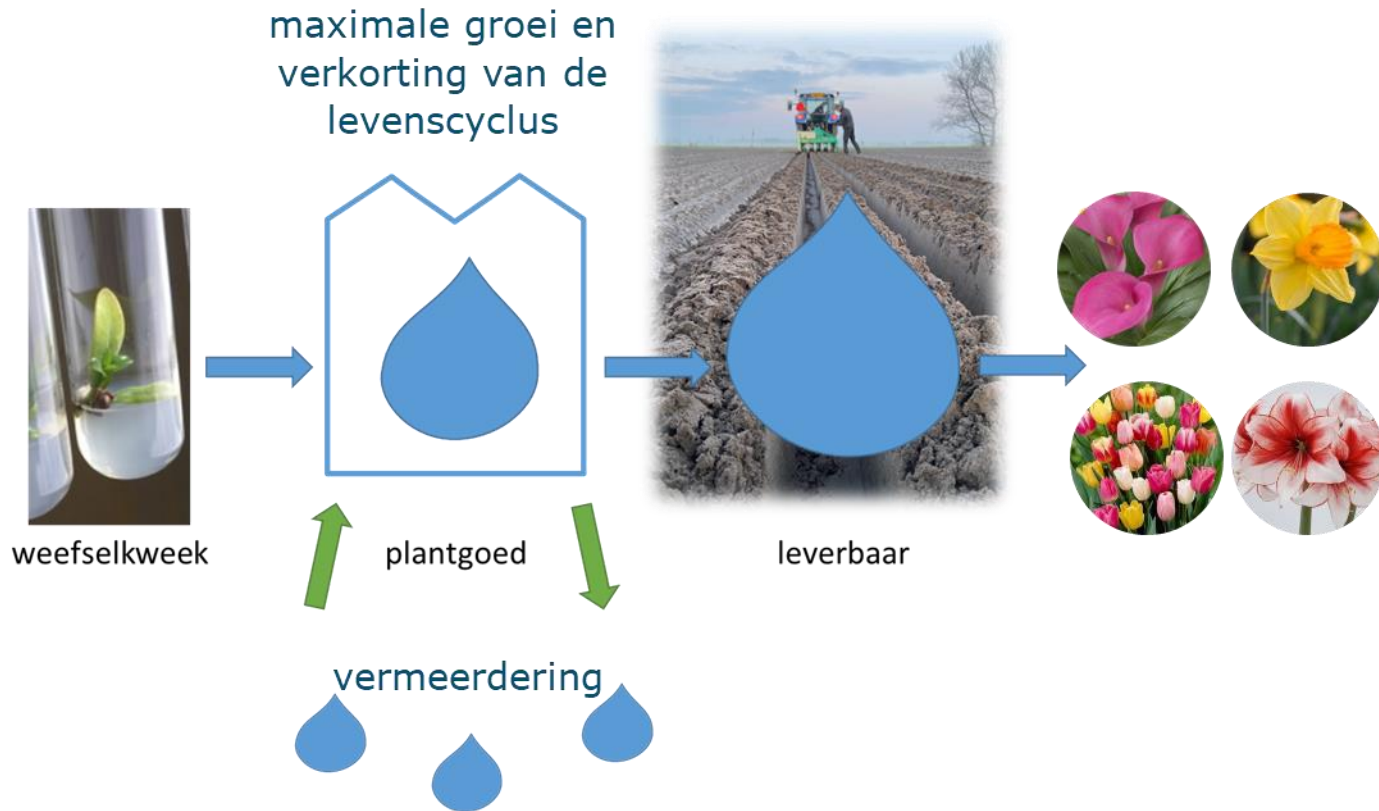
ijkheid van het kwaliteitsver-

kortere teeltfase bui- en, louter gericht op de productie van leverbaar en niet van hoogwaardig plantgoed (= minder afh- hankelijk van gewas- beschermingsmiddelen). Hierdoor kan de afhankelij- heid van gewasbeschermings- middelen afnemen. Om deze systemen te kunnen realiseren is onderzoek nodig op het gebied van toetsont- wikkeling, de productie van hoogwaardig uitgangsmate- riaal, snelle vermeerdering via



Door gebruik van de juiste antistoffen kan in ELISA de aanwezig- heid van ziekteverwekkers, houdbaarheidsmiddel of andere stoffen worden vastgesteld.

# Doel: Het ontwikkelen van een robuust en duurzaam teeltsysteem met minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen





PPS FUNDAMENTELE  
systemsprong 2020-2024

**Tulp:** Hobaho, Prins, Productgroep Tulp

**Zantedeschia:** Prins, Kapiteyn, Productgroep Zantedeschia

**Narcis & Amaryllis:** Dunamo (stichting van telers)



# Stand van zaken 8 feb 2024

## Zantedeschia

Volledige  
systeemsprong  
prototype al getest

## Tulp

Systeemsprong  
prototype in  
ontwikkeling

## Narcis

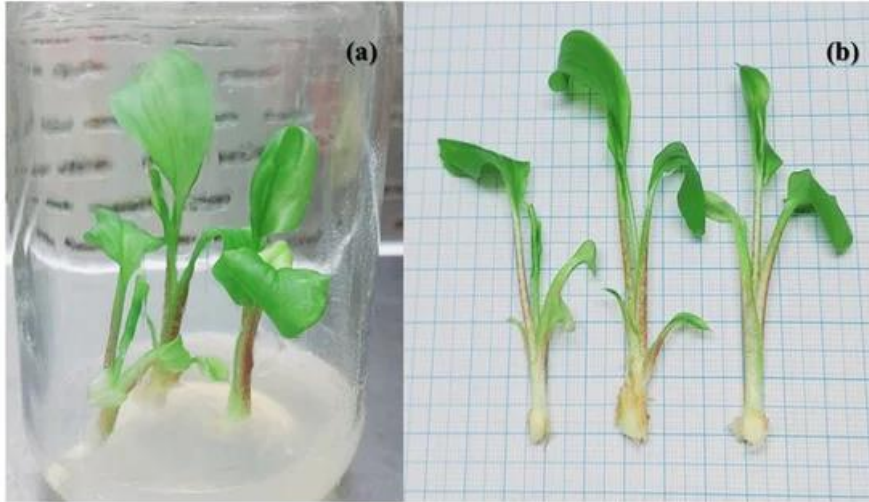
Focus op vermeerdering

# Startmateriaal



# Zantedeschia

- Startmateriaal: weefselkweek
- Wk jaarrond beschikbaar



<https://doi.org/10.3390/plants11172311>

# Tulp

- Startmateriaal: plantgoed
- Plantgoed 1 keer per jaar



<https://www.hortipoint.nl/hortipoint/doorbraak-in-vermeerdering-tulp/>

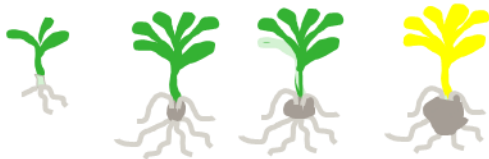
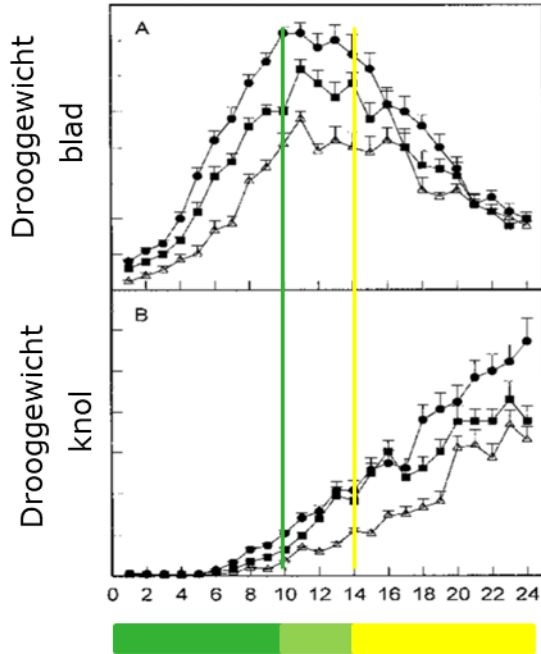


# Fysiologie -maximale groei en teelt versnelling



# Zantedeschia

Ming-Chung Liu et al, HortScience 35(2):290-292. 2000



1: Blad aanleg en groei

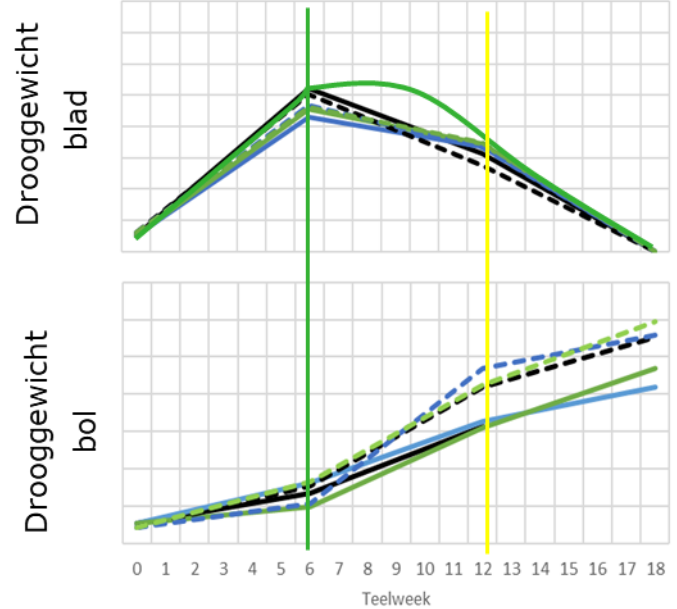
2: Knol wordt sterke sink: begin van "harde groei"

3: kolstof remobilizatie van bladeren naar knol

Fotosynthese:  
Aanmaken van suikers uit water + koolstofdioxide + licht

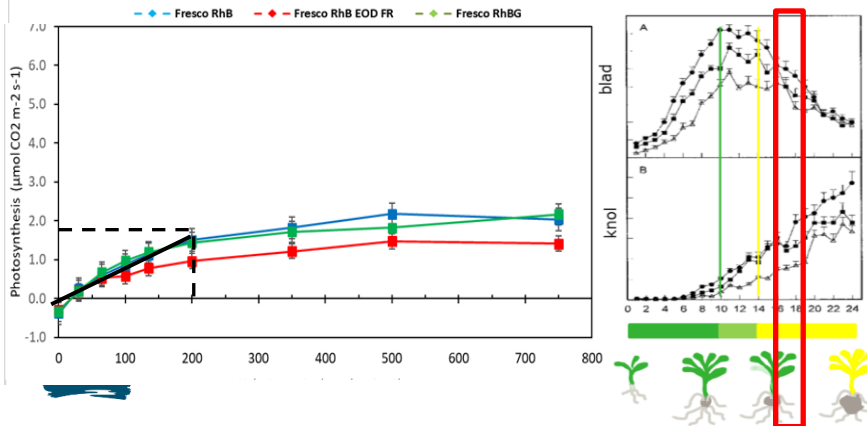
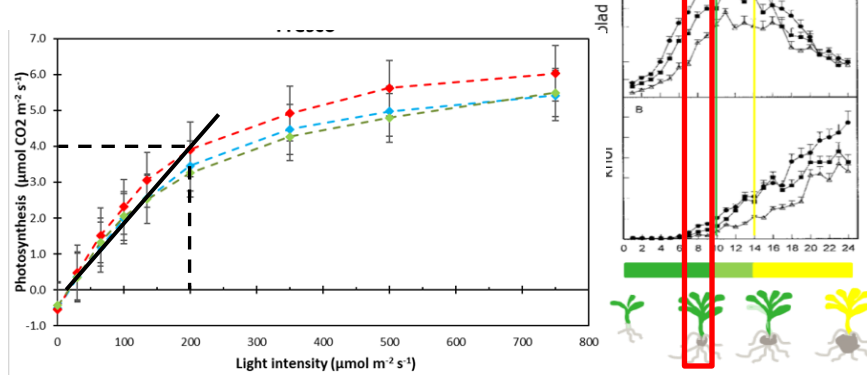
**Hoeveel licht?**

# Tulp



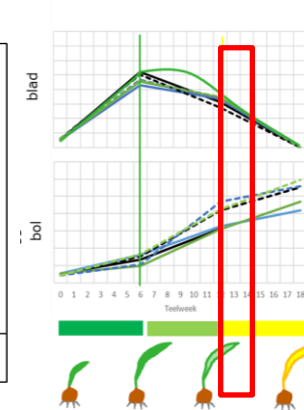
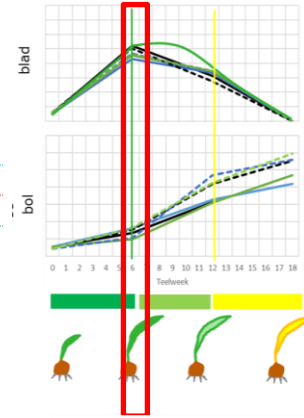
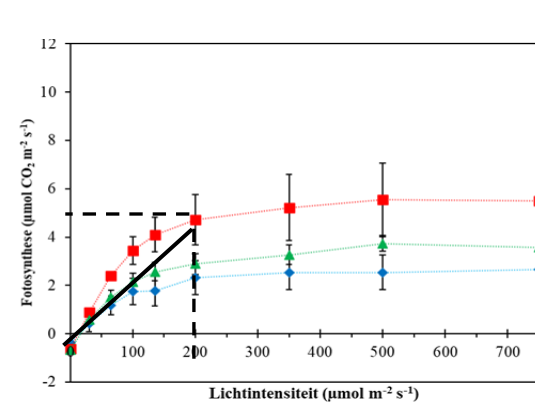
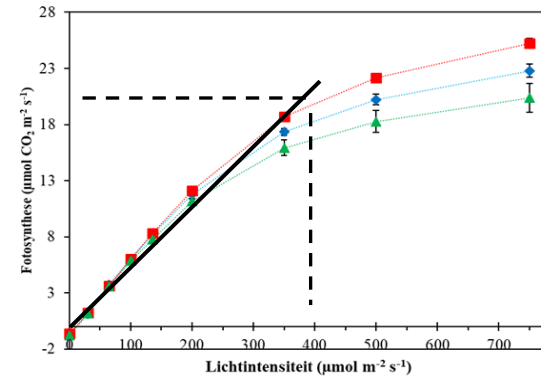
# Zantedeschia

## Light Response Curve (LRC)

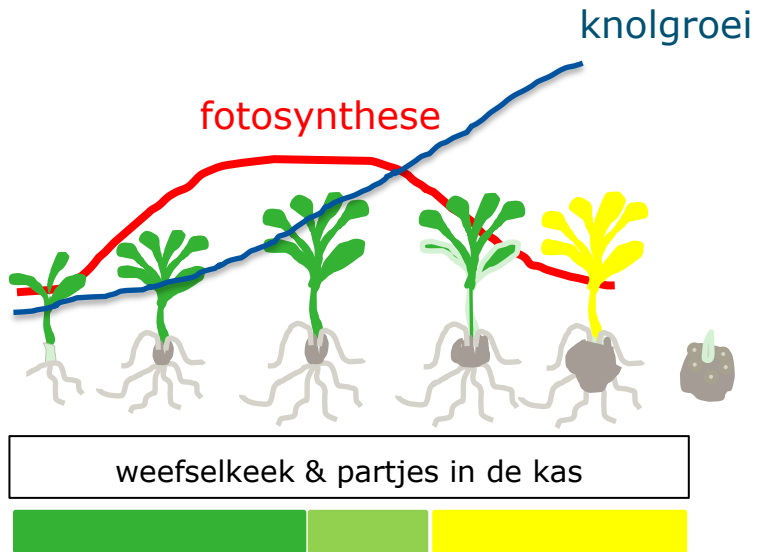


# Tulp

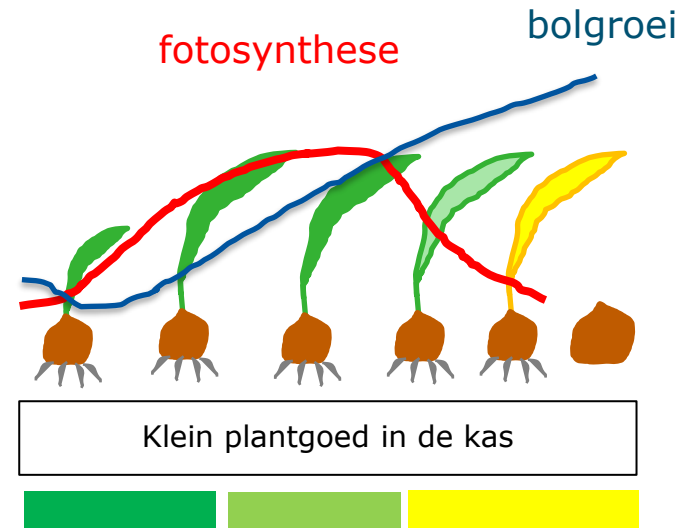
## LRC (klein plantgoed)



# Zantedeschia

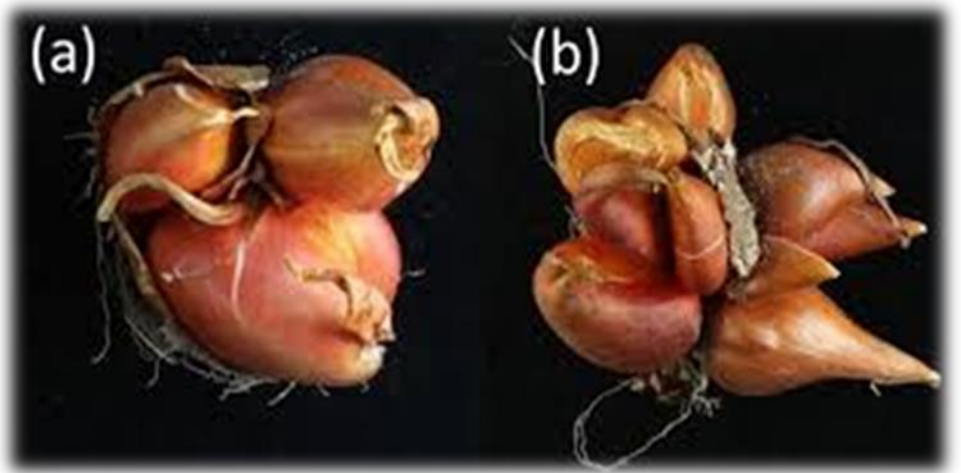


# Tulp



Licht intensiteit  
Licht spectrum  
Temperatuur  
Bemesting

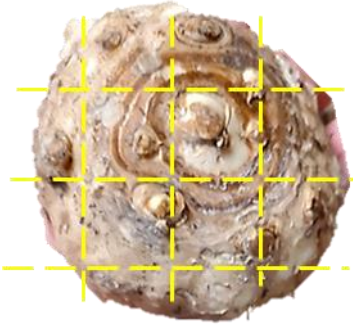
# Vermeerderingscapaciteit



# Zantedeschia

- Afhankelijk van aantal ogen & groeikracht van de ogen

T2 Maat 10

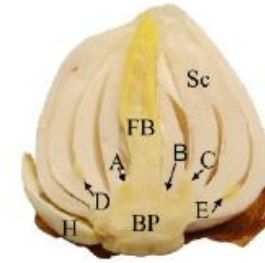


T1 Maat 4-6

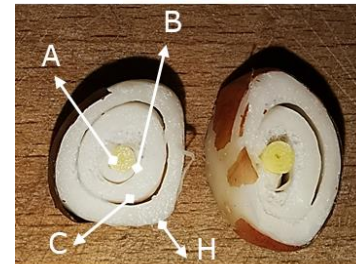


# Tulp

- Afhankelijk van aantal knoppen & groeikracht van de knoppen



Maat 4-6



3 bolrokken  
4 groeipunten: A, B, C, H

Maat 9-10

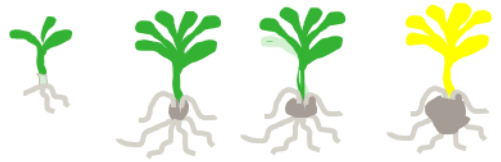
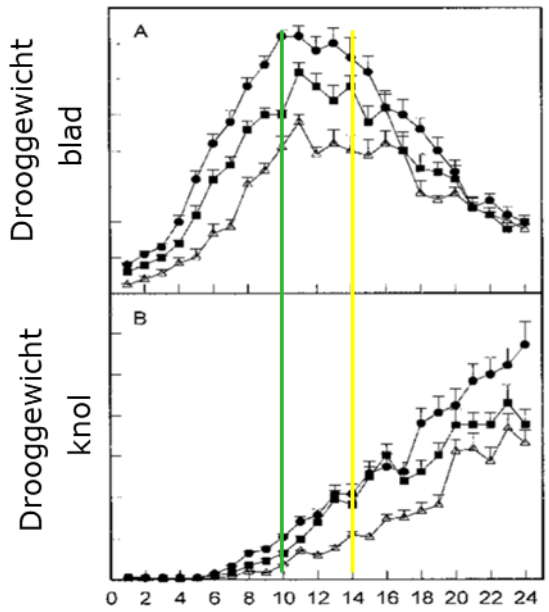


3 bolrokken



0

# Zantedeschia



14

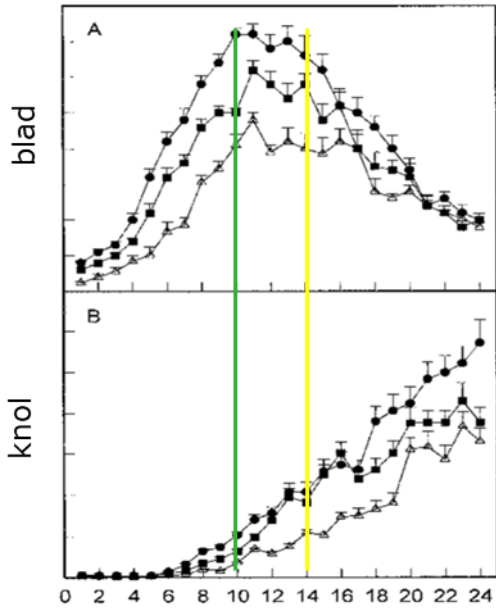


0

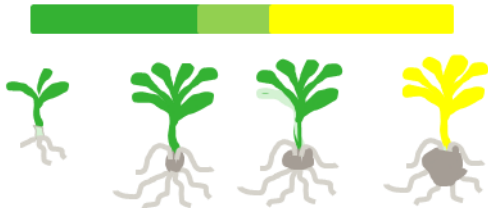


40

# Aantal ogen verhogen



parteren success  
verhogen

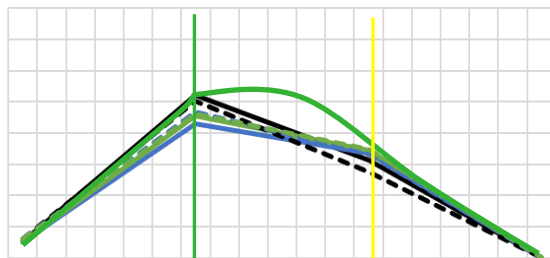




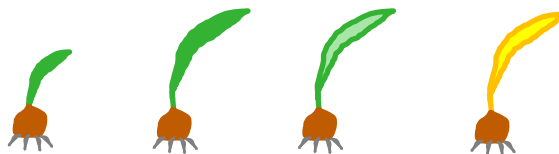
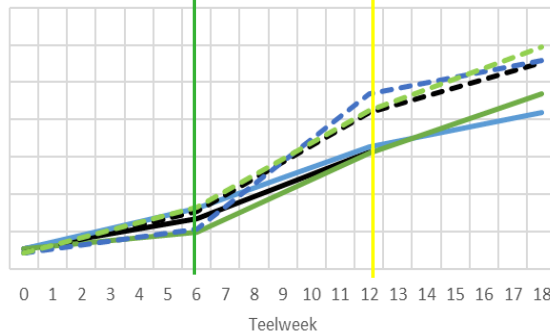


# Tulp

Drooggewicht  
blad



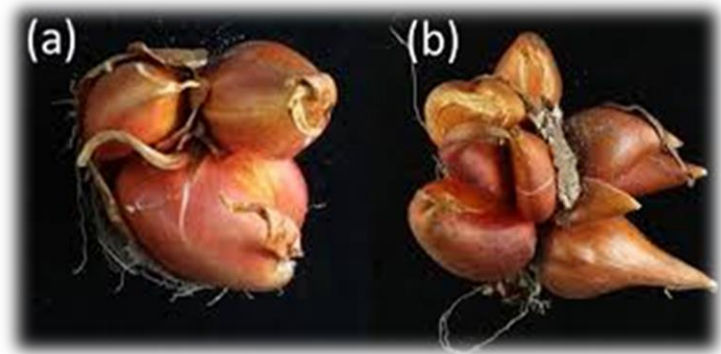
Drooggewicht  
bol



# Extreme verklistering



# Parteren



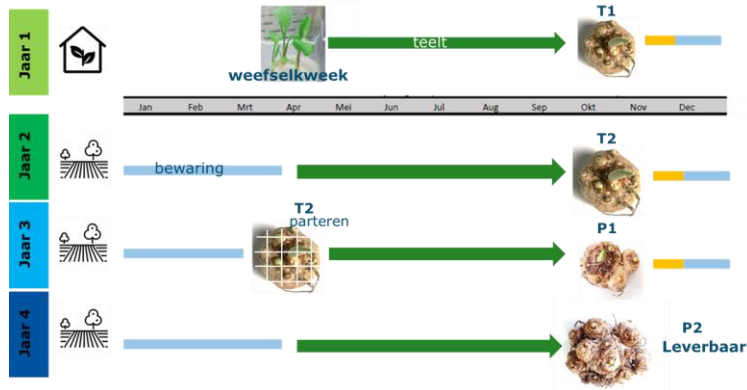
# Rust



[8.940 Tulips Snow Images, Stock Photos, 3D objects, & Vectors | Shutterstock](#)

# Zantedeschia

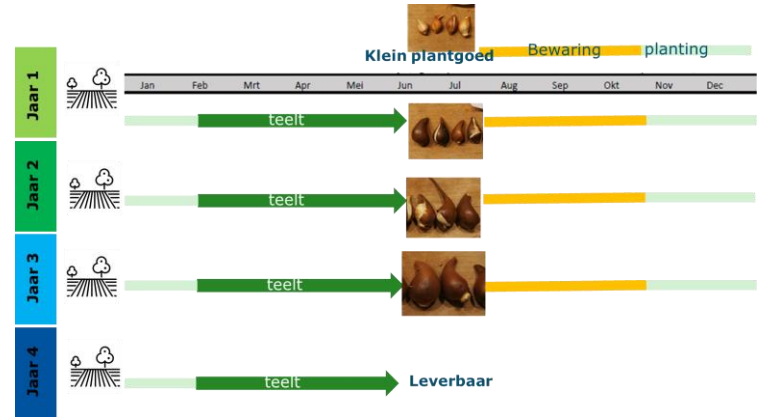
- Ga niet in diepe rustperiode



Koude periode niet verplicht

# Tulp

- Diepe rustperiode nodig

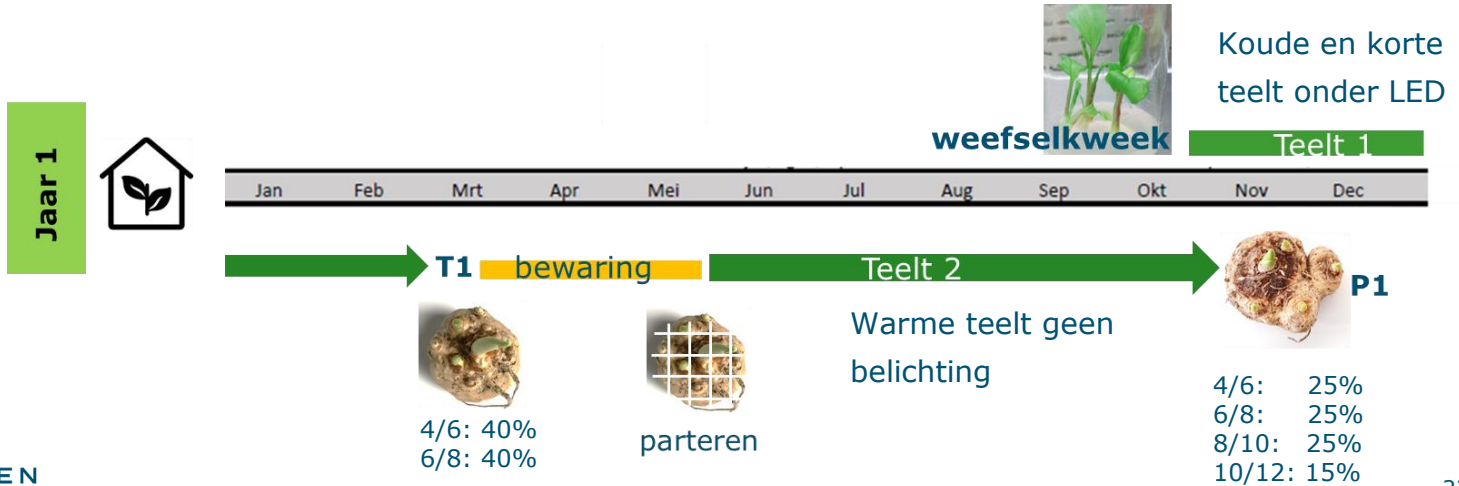
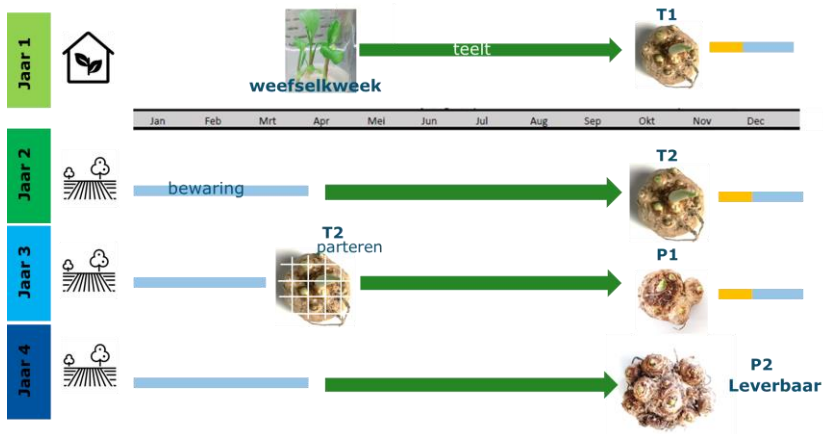


Op zoek naar de minimale warme en koude-behoefte voor BOLGROEI

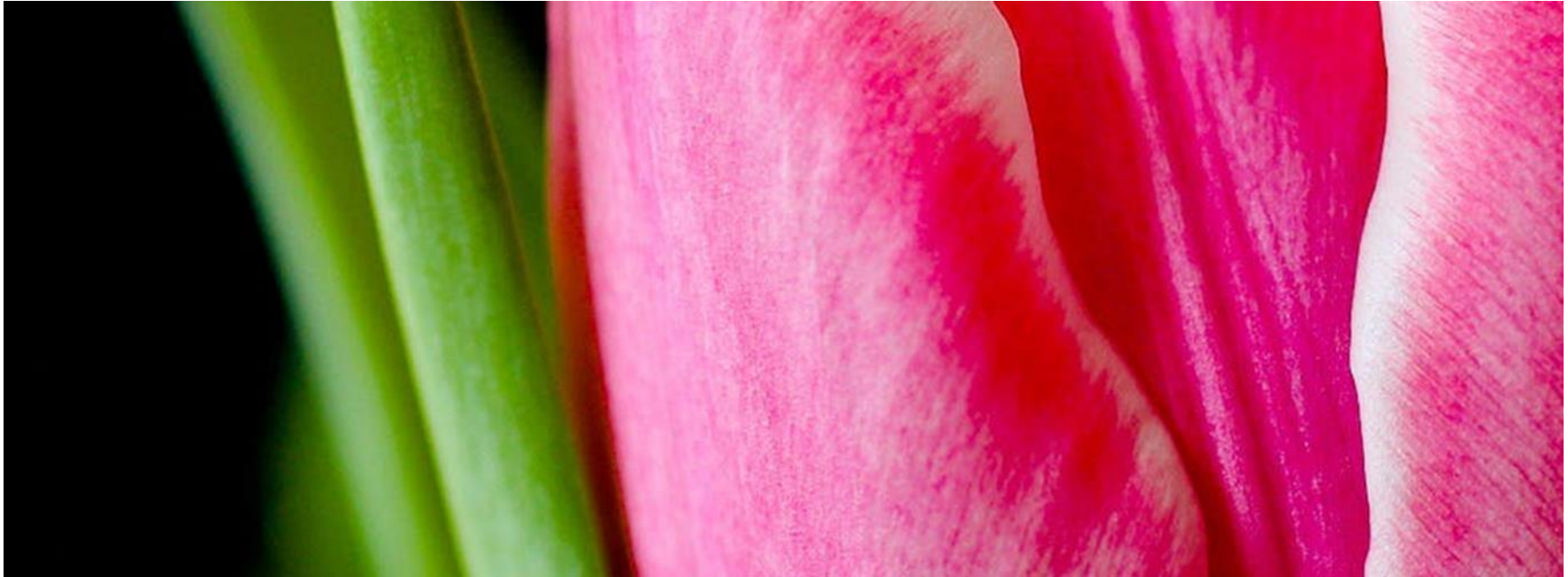
# Systeemsprong Zantedeschia



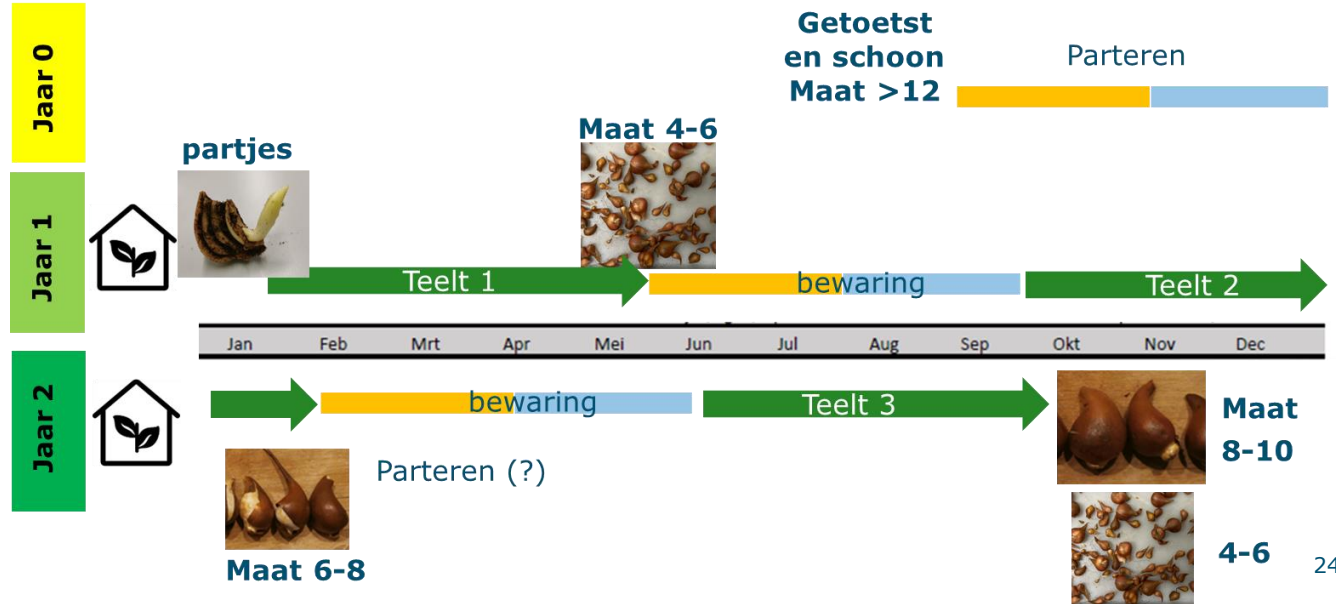
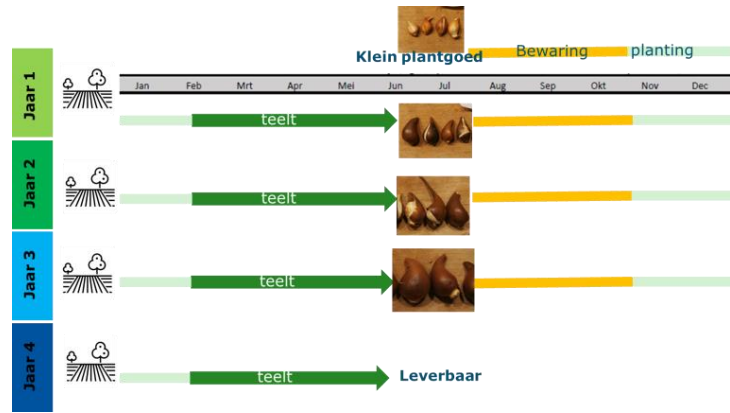
# Huidige teeltsysteem



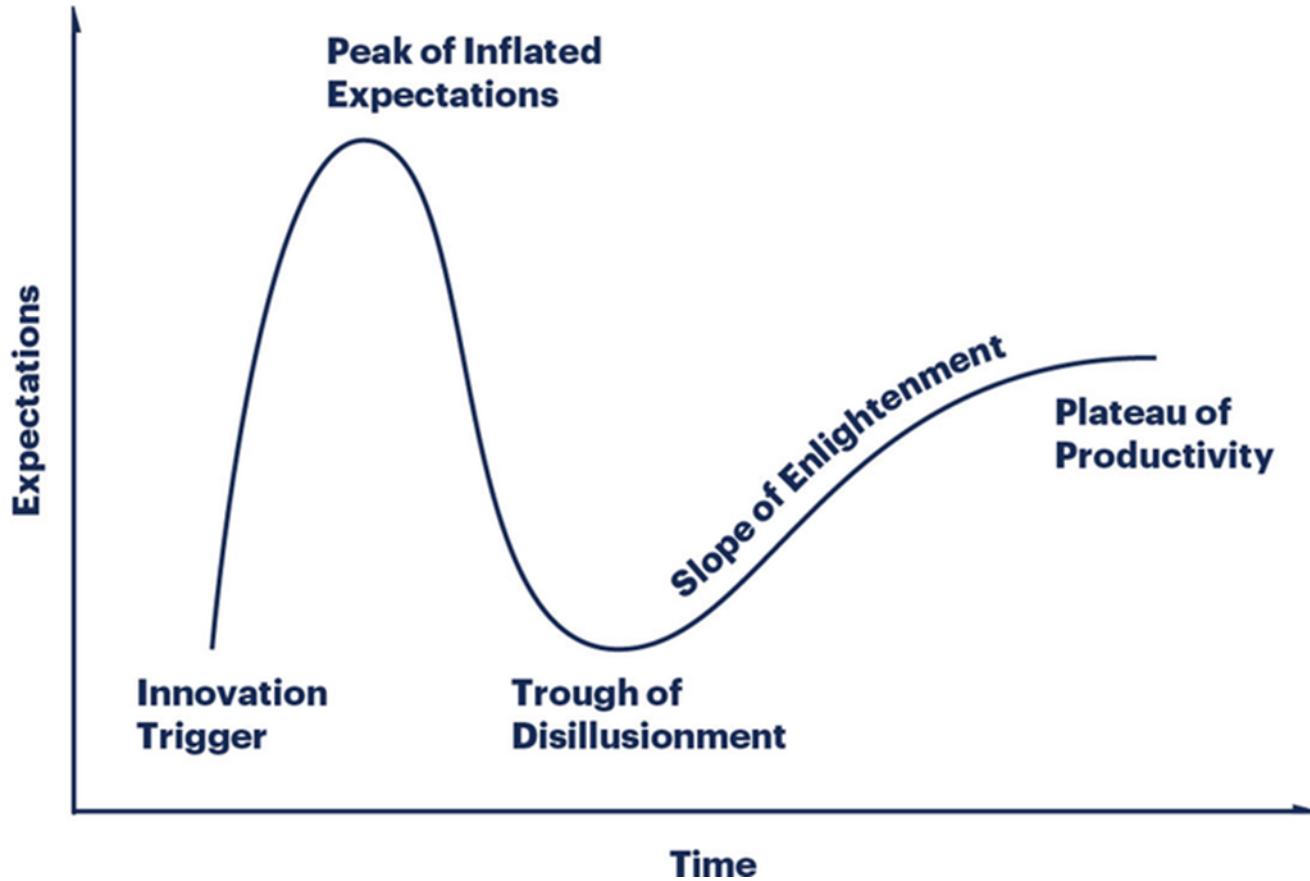
# Systeemsprong Tulp



# Huidige teeltsysteem







TEELT



Arca



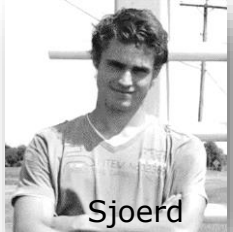
Paul



Martin



John



Sjoerd



Wouter

BELICHTING  
FOTOSYNTHESES



Kees

BEMESTING



Wim

MICROSCOPIE



Estuardo

MOLECULAIRE  
FYSIOLOGIE



Richard



Natalia

ECONOMISCHE  
ANALYSE



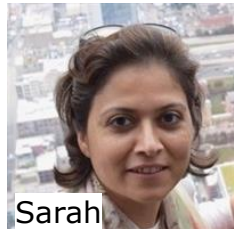
Marcel

PROJECT  
MANAGEMENT



Barry

TECH  
ASSIST



Sarah



Jael



Erik



# Stand van zaken Feb 8 2024

## Zantedeschia

- Volledige systeemsprong al getest
- Van weefselkweek tot P1-knollen (maat 4-6, 6-8 & 8-10) binnen 12 maanden mogelijk
- Model nog niet rendabel

Te testen: afbroei

## Tulp

- Systeemsprong in ontwikkeling
- Doel: van klein plantgoed of partjes tot maat 8-10 binnen 2 jaar via 3 teelten
- Uitdagingen: rustperiode Vermeerdering
- Economische analyse bij zomer 2024

Te testen: afbroei

## Narcis

- Focus op vermeerdering: verhoogd met 25% via toepassing van groeiregulatoren of verhoogd met 88% via 'dobbelparteren'; vervolgd door 10-12 weken bij constante vochtigheid en temperatuur