
Bestrijding van tulpengalmijdt

de stand van zaken

✦ Workshop 16 december 2025

Roel v/d Vlugt
Dave Geerlings

 **Delphy** | SierTeelt van de Toekomst

SABE Kennisproject:



Deze bijeenkomst wordt mede gefinancierd door de Europese Unie

Introductie

✦ Roel van der Vlugt

- Adviseur/coach Delphy, team Bloembollen
- Opgegroeid op bloembollenbedrijf
- Opleiding Tuinbouw & Agribusiness Delft



✦ Dave Geerlings

- Onderzoeker Delphy, team Bloembollen
- Opgegroeid op bloembollenbedrijf
- Achtergrond in onderzoek en veredeling
- Bij Royal van Zanten gewerkt als veredelaar



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Achtergrond

- ↘ *Aceria tulipae*
- ↘ Ontwikkeling en vermeerdering temperatuurafhankelijk
- ↘ Optimum bij 25-30°C
- ↘ Onder 15 graden minder actief, in rust
- ↘ Courtin et al. 2000, experiment op knoflookblad
- ↘ Ontwikkeling eitjes tot stilstand bij $< 6^{\circ}\text{C}$, $> 45^{\circ}\text{C}$

Table 1. Mean duration of *Aceria tulipae* development (\pm Confidence Limit) according to temperature (r.h. > 90%)

Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	31 $^{\circ}$	25 $^{\circ}$	21 $^{\circ}$	19 $^{\circ}$	15 $^{\circ}$	10 $^{\circ}$
Number of individuals	40	53	58	27	11	8
Duration (days)						
incubation of egg	4.0 \pm 0.17	4.7 \pm 0.16	5.2 \pm 0.27	7.1 \pm 0.37	13.1 \pm 0.53	22.6 \pm 1.34
larval development	4.2 \pm 0.23		4.8 \pm 0.26		13.0 \pm 1.48	22.6 \pm 1.47
TOTAL	8.2 \pm 0.26	9.4	10.0 \pm 0.33	14.2	26.1 \pm 1.68	45.3 \pm 2.79

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Ziektebeelden in het gewas

- ✚ **Niet opkomen:** Tulpen blijven 'zwanenhals-achtig' of komen helemaal niet op.
- ✚ **Vervorming:** Bladeren zijn gedraaid, gekruld of vertonen strepen.
- ✚ **Bloemafwijkingen:** Vlekken (wit, geel, paars) en ontkleuringen op de bloembladen, vaak ten onrechte aangezien voor virussen.
- ✚ **Schraal gewas:** Aantasting leidt tot een schraal en ongelijk gewas.

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Ziektebeelden in het gewas



Bron: Bayer, CNB, Delphy

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Ziektebeelden bij de bol

- ✦ **Verkleuring bolrok:** Onregelmatige paarse of crème-achtige verkleuringen op de bolrok.
- ✦ **Poeder vorming:** wit poeder op de bollen bij hoge aantallen mijten.
- ✦ **Zachte bollen:** Zwaar aangetaste bollen krimpen zacht en vormen geen wortels.
- ✦ **Overdracht van virus:** TVX (20-30X zo veel dan stromijt of bollenmijt
- ✦ **Secundaire schade:** Vraatschade kan invalspoort zijn voor andere pathogenen, bijv. fusarium, penicillium

SABE Kennisproject:

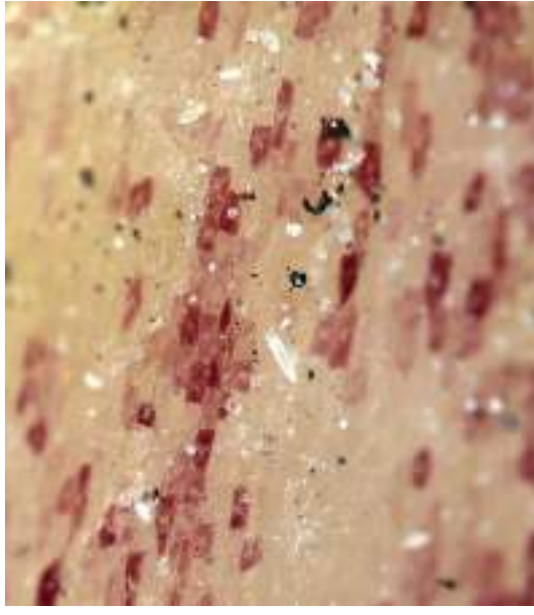
SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Ziektebeelden bij de bol



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Bestrijding in het verleden

- ✚ Foggen met Actellic (Pirimifos-methyl)
- ✚ Spuiten met Movento/Batavia (spirotetramat)

- ✚ Niet meer toegelaten
- ✚ Resistentie ontwikkeling

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Voorzorgsmaatregelen

- ✚ Vroege scouting
- ✚ Monstername en bollen bewaren bij 25°C en hoge RV voor minimaal 4 wkn
- ✚ [PPS Integrale aanpak tulpengalmijt](#)
- ✚ Hygiëne protocol ([bloembollendonderzoek protocol tulpengalmijt](#))
- ✚ Fust schoonmaken en heetstook (3 dgn 45°C)
- ✚ Schuur en cellen schoonhouden
- ✚ Bollen van verdachte partijen koel zetten (< 15°C)

(Alternatieve) bestrijdingsmethoden

- ✦ Flipper Plus/Neudosan
- ✦ Vertimec Gold
- ✦ Zwavel
- ✦ Etherische oliën
- ✦ Roofmijten
- ✦ Knoflookextract
- ✦ UV-C
- ✦ Heetstook
- ✦ ULO
- ✦ CATT

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Middelen

- ✚ Flipper Plus/Neudosan
 - Biologisch middel
 - Contactmiddel
 - Niet resistentie gevoelig
 - Dompelen/schuimen of vernevelen
 - Alleen voor bedekte teelt/broei
- ✚ Nadelen
 - Alleen doding van mijten die geraakt worden
 - Grotere kans op zuur vanwege natmaken bollen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Middelen

- ✦ **Vertimec Gold**
 - Vooral contactmiddel
 - Dompelen/schuimen
 - Binnen 2 weken na het rooien, anders daalt effectiviteit
- ✦ **Nadelen**
 - Chemisch, residu
 - Resistentie gevoelig
 - Gezondheidseffecten op medewerkers
 - Vooral doding van mijten die geraakt worden
 - Groter risico op zuur vanwege vocht
 - Toelating na 2026 onzeker

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Middelen

- ✦ Zwavel (niet toegelaten)
 - Vooral een fungicide
 - Contactmiddel
 - “natuurlijke oorsprong”
 - Verdamping of dompelen/schuimen/verneveling

- ✦ Nadelen:
 - **Nog niet toegelaten!**
 - Doodt alleen tulpengalmijt aan buitenkant van de bol
 - Residu van zwavel op bollen, nadelig voor de export
 - Risico op zuur bij dompelen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Middelen

- ✚ Etherische oliën
 - GNO (Gewasbeschermingsmiddel van Natuurlijke Oorsprong)
 - Verdamping
 - Ev. in combinatie met feromoon
- ✚ Nadelen
 - Vooral effectief in lab experimenten
 - In praktijk met lange bewaring niet effectief
 - Risico op inbranden wortelkrans?

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Biologische bestrijding

- ✦ Rond 2010:
- ✦ *Neoseiulus cucumeris*
 - alleen buitenkant van de bol
- ✦ *Neoseiulus paspalivorus*
 - ook tussen de bolrokken, maar moeilijk te kweken
- ✦ Nieuwe bestrijders
- ✦ Roofmijt, *Blattisocius dentriticus*
- ✦ Galmug, *Trisopsis tyroglyphi*
- ✦ Eerste experimenten veelbelovend, nog niet praktijkrijp (WUR)
- ✦ Lastig voor export, weer andere “beestjes” op de bol

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Heetstook

- ✦ Gefinancierd voor Royal Anthos en Stichting Bloembollenonderzoek
- ✦ Uitgevoerd door Delphy en WUR
- ✦ Rapporten en factsheet op:
bloembollenonderzoek.nl/kennis-en-innovatie/tulpengalmijtheetstook



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2022-2023

- ✚ Onderzoek effect heetstook op onbesmette tulpen
- ✚ 7 heetstookbehandelingen op 4 cultivars (Z 8/9)
- ✚ Van Eijk, Ben van Zanten, Strong Gold en White Prince
- ✚ Beoordelingen aan uitdroging, bloei, afwijkingen aan bloem en meeldraden, opbrengst en verklistering

Behandeling	Herhalingen	voorwarmte 37°C	heetstook °C	heetstook duur
1	A,B,C	nee	Controle	-
2	A,B,C	7 dagen	1 dag	41°C
3	A,B,C		2 dagen	
4	A,B,C		1 dag	42°C
5	A,B,C		2 dagen	
6	A,B,C		1 dag	43°C
7	A,B,C		2 dagen	

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2022-2023

✚ Van Eijk:

- 1 dag 43°C, geen schade
- 2 dagen heetstook, schade onafhankelijk van de temperatuur



Controle



1 dag 43 °C



2 dagen 43 °C
(zwaarste behandeling)

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

2022-2023

Strong Gold: heetstook ging over het algemeen goed.

- ✦ 1 dag bij 43 °C vergelijkbaar met onbehandelde controle
- ✦ 2 dagen bij 41, 42 en 43 °C gaven soms negatieve effecten



Controle



2 dagen 43 °C
(zwaarste behandeling)

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

2023-2024

- ✦ Plantgoed: 7 dagen voorwarmte, 2 dagen 43 °C
- ✦ Leverbaar: 7 dagen voorwarmte, 1 en 2 dgn 43 °C
- ✦ Leverbaar afkomstig uit de 4 cultivars, geheetstookt en gebroeid.
- ✦ Opschaling praktijkniveau: 16 kuubskisten geheetstookt.
- ✦ Plantgoed: 2 x heetstook in 3 cultivars
- ✦ Leverbaar: late heetstook in 8 cultivars
- ✦ Effectiviteitsonderzoek op besmette knoflooktenen + besmette tulpen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2023-2024 Plantgoed



Controle

Van Eijk: significante negatieve effecten op opkomst, bloei, meeldraden, 1-bladers, totaalgewicht, leverbaar en groei.



2 dagen 43 °C



Controle

Curry: significante negatieve effecten op meeldraden en bloemen na heetstook. Geen verschillen in opbrengst.



2 dagen 43 °C

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2023-2024 Plantgoed



Controle



2 dagen 43 °C

Royal Virgin: significante negatieve effecten aan opkomst, totaalgewicht, verklistering en groei.



Controle



2 dagen 43 °C

Strong Gold: geen verschillen.

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

2023-2024 Plantgoed

1 en 2 x heetstoken



Controle

1 x heetstoken

2 x heetstoken

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

2023-2024 Leverbaar

1 dag en 2 dagen 43°C



controle



1 dag bij 43 °C



2 dagen bij 43 °C

Strong Gold: geen significant negatieve effecten na heetstookbehandeling van 1 dag bij 43 °C. 2 dagen bij 43 °C niet significant slechter, wel tendensmatig.

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

2023-2024 Leverbaar

Late heetstook, 1 dag 43°C
Volledige bloemverdroging



Onbehandelde controle

Late heetstook

Kamalya



Onbehandelde controle

Late heetstook

Purple Prince

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2023-2024, Conclusies leverbaar

- ✚ Een vroege heetstookbehandeling van 1 dag 43°C kan resulteren in negatieve, positieve of geen effecten op de meeldraden en bloemen van leverbare tulpen. Dit is cultivarafhankeijk.
- ✚ Een heetstookbehandeling van 2 dagen 43°C geeft o.h.a. meer schade vergeleken met een behandeling van 1 dag bij 43 °C.
- ✚ Een late heetstookbehandeling van 1 dag 43 °C is ongeschikt als behandeling van leverbare tulpen.
- ✚ Afdoding van tulpengalmijt (ook eitjes) op knoflookteentjes

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst

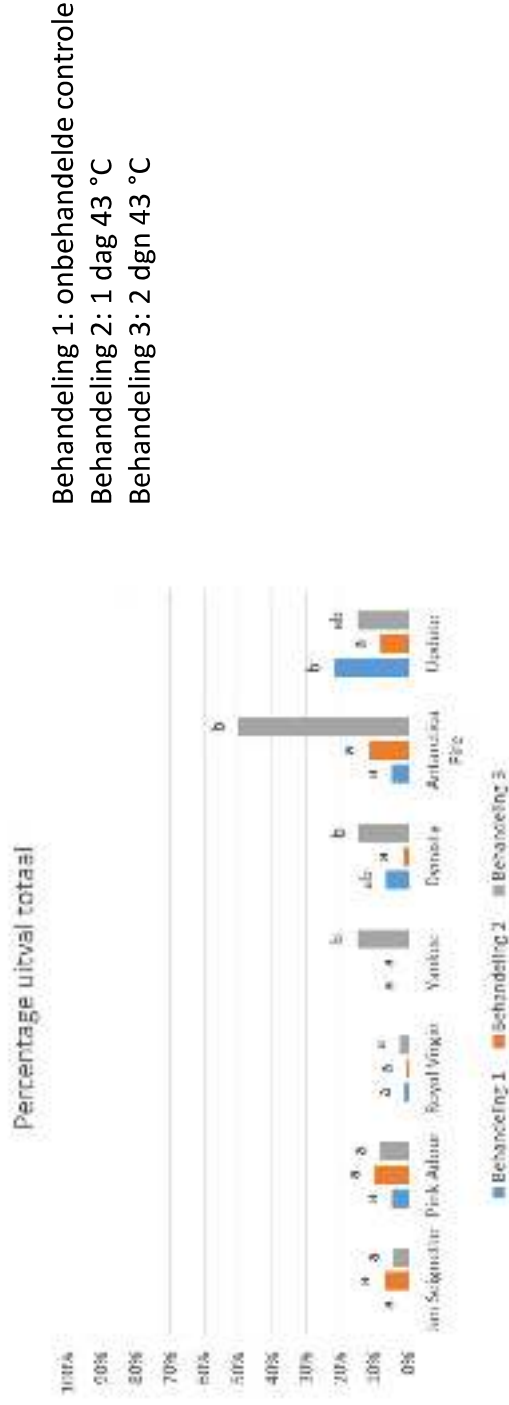


Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2024-2025

- ↘ Heetstook van 1 dag 43°C op onbesmette partijen (19 cultivars, leverbaar)
- ↘ Heetstook van 2 dagen 43°C op onbesmette partijen (7 cultivars, leverbaar)



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2024-2025

- ✦ Bloemafwijkingen
 - Onderontwikkelde meeldraden
 - Misvormde bloemblaadjes



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

**Delphy**

2024-2025



Van Eijk:

*links: onbehandelde controle
rechts: heetstook*



Pink Ardour:

*links: onbehandelde controle
rechts: heetstook*

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

**Delphy**

2024-2025

- ↘ Heetstook op besmette bollen (leverbaar)
- ↘ Cultivar: Lasergame
- ↘ 2 dgn 43°C
- ↘ Eind juli 2024 heetstook
- ↘ Februari 2025 afbroei

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2024-2025

↘ Beoordeling nov 2024



Heetstook 2 dagen 43°C



Onbehandelde controle

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie



2024-2025



Heetstook 2 dagen 43°C



Onbehandelde controle

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2024-2025

Onbehandelde controle



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2024-2025

onbehandelde controle

2 dgn 43°C



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

Conclusies 2024-2025

- ✦ Heetstook onbesmette partijen
- ✦ Effect op kwaliteit van broeibollen is cultivar- en partij-afhankelijk
- ✦ 2 dagen behandeling meer significant meer afwijkende bloemen
- ✦ Aantal kasdagen tot bloei varieert, maar geen duidelijke trend

- ✦ Besmette partij (Lasergame)
- ✦ onbehandelde controle:
 - Tulpengalmijt symptomen op 100% van de bollen en 96% van de bloemen bij afbroei
- ✦ Heetstook:
 - 0% tulpengalmijt symptomen bij de heetstook, zowel bij de bollen als de bloemen!

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2025-2026

- ✦ 4 besmette partijen leverbaar (voor broei voorjaar 2026)
 - 1 besmette partij 5 behandelingen uitgevoerd
 - 3 overige partijen alleen 2 dagen 43°C

Behandelingen	Voorwarmte	Heetstook
1. Controle	-	-
2.	7 dgn 37 grd	2 dgn 42 grd
3.	7 dgn 37 grd	1 dag 43 grd
4.	7 dgn 37 grd	1,5 dag 43 grd
5.	7 dgn 37 grd	2 dgn 43 grd

- ✦ 16 onbesmette partijen plantgoed, 2 dgn 43°C

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2025-2026 Besmette partij heetstook reeks

visuele symptomen aan de bol van galmijt na heetstook (cv. Pink Impression)

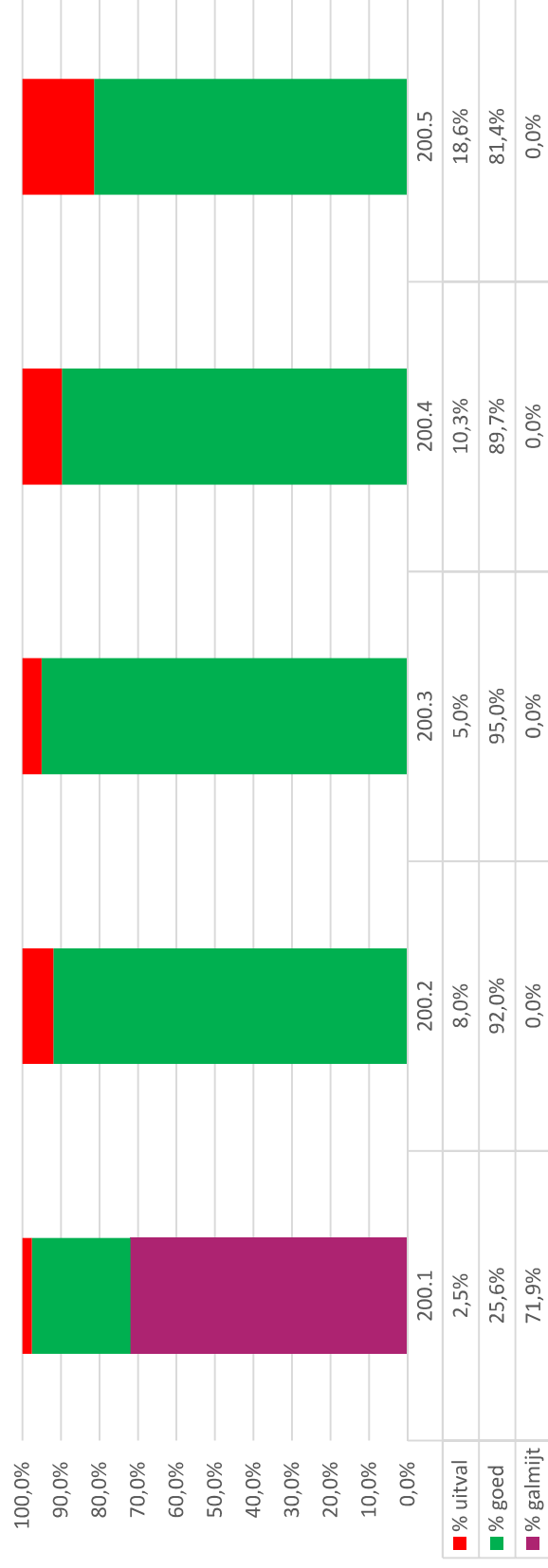
1 = onbehandelde controle

2 = 2 dgn 42 graden

3 = 1dag 43 graden

4 = 1,5 dgn 43 graden

5 = 2 dgn 43 graden



■ % galmijt ■ % goed ■ % uitval

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst

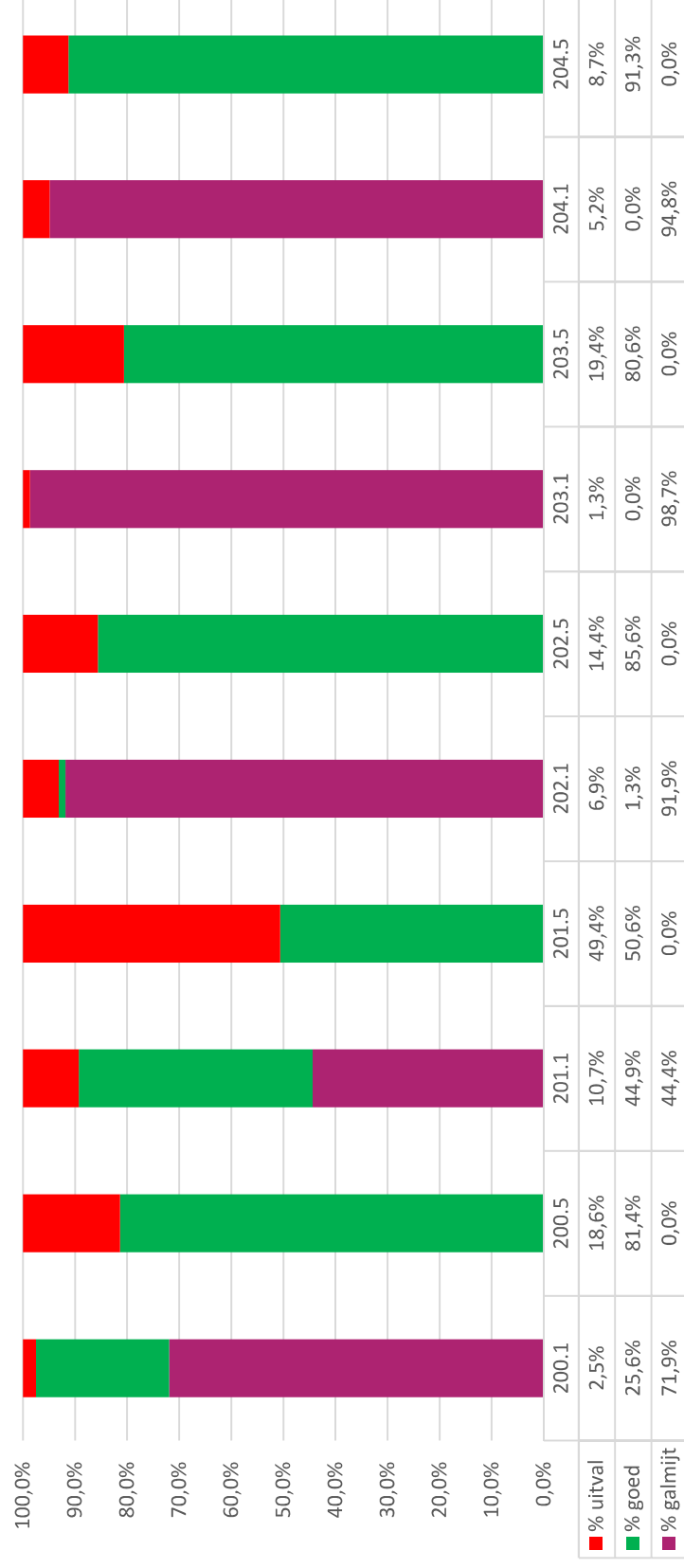


Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2025-2026 Besmette partijen, 2 dgn 43°C

visuele symptomen aan de bol van galmijt na heetstook (2 dgn 43 graden)
onbehandelde controle is .1, heetstook is .5



■ % galmijt ■ % goed ■ % uitval

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Onbehandelde controle



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

1 dag 43°C



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2 dagen 43°C



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 Delphy

Andere cultivars



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Brandschade



SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2025-2026

- ↘ Voorlopige conclusies leverbaar
- ↘ bij onbehandelde controle:
 - Tot 98% aantasting van de bol door tulpengalmijt
- ↘ Heetstook:
 - Geen visuele symptomen van galmijt aan de bol na heetstook
 - Soms brandplekken, cultivar-afhankelijk

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

2026

- ↘ Broei in februari, uitnodiging volgt
- ↘ Proefveldjes met plantgoed zullen in het voorjaar beoordeeld worden

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Voordelen heetstook

- ✚ Zowel bestrijding van larven als eitjes (aangetoond op knoflookteentjes)
- ✚ Makkelijke aanpassing om bewaarcel geschikt te maken, bijvoorbeeld een zwaarder heaterblok
- ✚ Lage investeringskosten (vergeleken met CATT & ULO).
- ✚ Veel tegelijkertijd behandelen
- ✚ Weinig arbeid
- ✚ Geen toelating nodig
- ✚ Geen chemie
- ✚ Mogelijk doding andere plagen (bollenmijt, botrytis, geelpok)

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Nadelen heetstook

- ✚ Brandschade aan de bol mogelijk
- ✚ Ongeschikt voor late toepassing in leverbaar
- ✚ Lange doorlooptijd behandeling, vooral vanwege voorwarmte van 7 dgn
- ✚ Cultivarafhankelijke effecten
- ✚ Kans op verhoging van ethyleen concentratie
- ✚ Zeer strikte bedrijfshygiëne nodig (net als bij CATT & ULO)

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

ULO

- ✦ Ultra Low Oxygen
- ✦ Protocol bij tulp:
 - 1% O₂ voor 24 uur
 - 20-25°C
 - Herhalen na 7-10 dagen
- ✦ Ook wel stikstof methode genoemd
- ✦ Experimenten in uitvoering om afdoding van adulten en eitjes in 1 behandeling te bewerkstelligen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Voor- en nadelen ULO

Voordelen:

- ✦ Geen toelating nodig
- ✦ Geen chemie, groene oplossing
- ✦ Geen negatieve effecten op de bol
- ✦ Mogelijk doding andere plagen
- ✦ Gunstig voor de publieke opinie
- ✦ Behandeling kan ook extern worden uitgevoerd

Nadelen:

- ✦ Investering
- ✦ 2 behandelingen nodig
- ✦ Logistiek ingewikkeld
- ✦ Ontsnappers mogelijk
- ✦ Ethyleen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

CATT

- ✚ Controlled Atmosphere Temperature Treatment
- ✚ Protocol bij tulp:
 - 1% O₂, 75% CO₂ voor 48 uur
 - 20-25°C
 - Geen herhaling
- ✚ Uitbreiding op ULO door toevoeging van CO₂

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Voor- en nadelen CATT

Voordelen:

- ✚ Dood adulten en eitjes in 1 behandeling
- ✚ Geen chemie
- ✚ Mogelijk doding andere plagen
- ✚ Behandeling kan ook extern worden uitgevoerd

Nadelen:

- ✚ Investering
- ✚ Geen officiële toelating als bestrijdingsmethode
- ✚ Publieke opinie over "uitstoot" van CO₂
- ✚ Logistiek lastig bij externe lokatie (schone en besmette partijen in 1 vrachtwagen)
- ✚ Ethyleen

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Algemene adviezen/conclusies

- ✦ Hygiëne zeer belangrijk
- ✦ Check van partijen bij binnenkomst
- ✦ Routes in bedrijf goed in kaart brengen
- ✦ Kruisbesmetting voorkomen door ongecontroleerde partijen apart te houden
- ✦ Afbroei → Heetstook
- ✦ Plantgoed → Heetstook
- ✦ Leverbaar → ULO

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy

Dank voor jullie aandacht!

SABE Kennisproject:

SierTeelt van de Toekomst



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Delphy