

Bestrijding van tulpengalmijt

de stand van zaken

✦ Workshop 16 december 2025

Roel v/d Vlugt

Dave Geerlings

 | **SABE Kennisproject:**
SierTeelt van de Toekomst

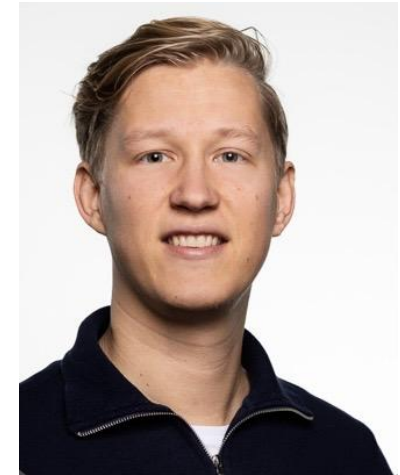


Deze bijeenkomst wordt mede gefinancierd door de Europese Unie

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



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 $< 6^{\circ}\text{C}$, $> 45^{\circ}\text{C}$

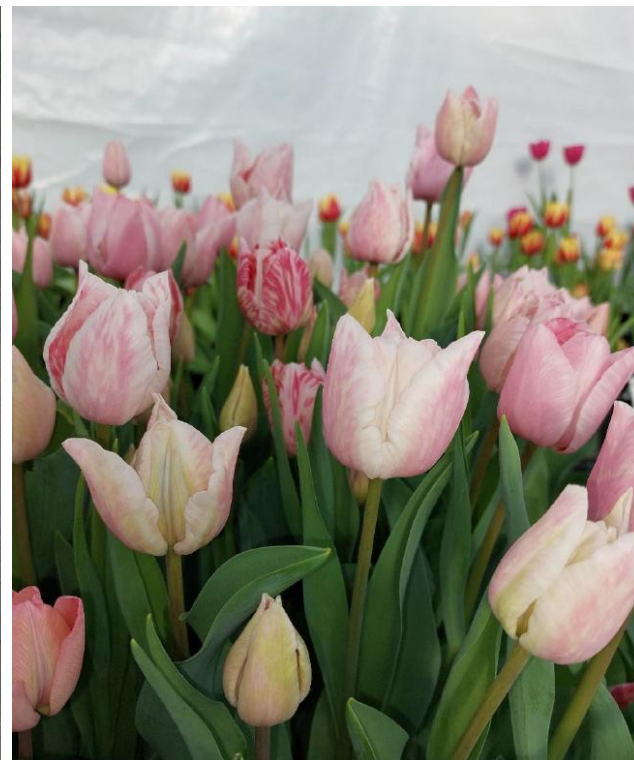
Table 1. Mean duration of *Aceria tulipae* development (\pm Confidence Limit) according to temperature (r.h. > 90%)

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

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.

Ziektebeelden in het gewas

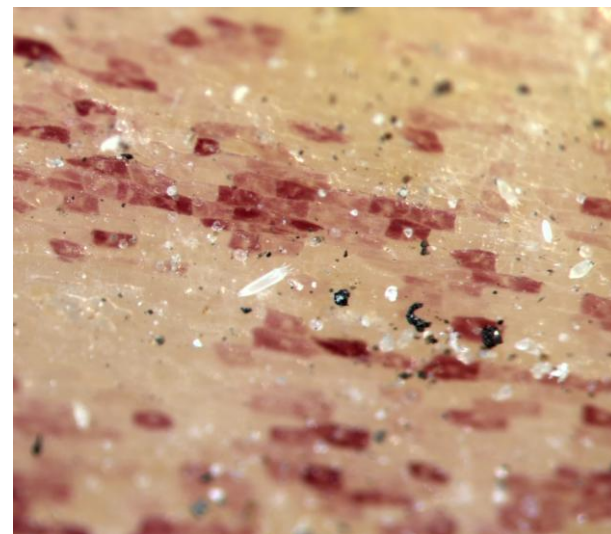


Bron: Bayer, CNB, Delphy

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

Ziektebeelden bij de bol



Bestrijding in het verleden

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

- ✦ Niet meer toegelaten
- ✦ Resistentie ontwikkeling



Vorzorgsmaatregelen

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

Hygiëne protocol

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Hygiëne protocol tulpengalmijt

Monitoring Beheersing
 Bedrijfshygiëne Bestrijding

Rond het planten

- Beoordeel het plantgoed voor het planten op schade door tulpengalmijt. In partijen aangetast door tulpengalmijt is de druk hoog en de kans op een infectie na het rooien groot. Plant deze partijen apart op van de andere partijen;
- Plantgoed eerder planten want de lagere bodemtemperatuur remt de infectie;
- Maak de schuur schoon. Galmijten overleven op oud plantmateriaal.

Veld periode

- Partijen beoordelen op symptomen en aanwezigheid tulpengalmijt;
- Gewasbehandeling na de bloei met Movento (Ctgb Toelating tot 30-10-2025)*.

Rond het pellen

- Verwijder pelresten, uitgevalen bollen en vuil van het bedrijfsterrein.;
- Reinig machines na besmette en verdachte partijen met veel water maar voorkom verwaaiing door té hoge druk;
- Pel partijen zo snel mogelijk;
- Voorkom kruisen van schone en verdachte / besmette partijen. Maak hiervoor schematische werkingrichtingen.

Oogst en binnenhalen

- Besmette en verdachte partijen als laatste rooien, verwerken en apart bewaren;
- Zorg voor een schone schuur.

Tijdens de bewaring

- Bewaar verdachte en besmette partijen apart van schone partijen;
- Voorkom luchtstromen van besmet plant materiaal naar schone partijen. Galmijten verspreiden zich ook via de lucht;
- Wissel kleding na met besmette partijen gewerkt te hebben;
- Maak lege cellen, leeg fust en schuimrubbers / luchtkussens schoon (wanneer onmiddellijk gebruikt voor nieuwe partijen, dan eerst ontsmetten door te verhitten: 3 dagen bij 45°C).
- Bewaar van elke partij minimaal 100 bollen buiten de bedrijfsruimte op een warme (25°C), vochtige plaats. Beoordeel na 6-12 weken op schade. Neem maatregelen bij besmette partijen;
- Bewaar verdachte / besmette partijen bij lagere temperaturen (onder de 17°C);
- Celbehandelingen. Door de samenstelling van de lucht te veranderen door stikstof, of CO₂ te verhogen, is er minder zuurstof en zal de tulpengalmijt gedood worden. Ook zijn er mogelijkheden met heetstook.

Eigen plantgoed

- Besmette partijen niet planten. Verdachte partijen eerder planten.

Gewasbeschermingsmiddelen

- Pas tijdens de oogst, verwerking, bewaring en broeierij toegelaten middelen toe volgens de geldende adviezen.
- Toegelaten middelen (juli 2024):
-FLIPPER Plus (Ctgb Toelating)*,
-Vertimec Gold (Ctgb Toelating)*
- * Lees voor gebruik het etiket voor gebruiksvoorwaarden en toepassingsgebied!

Copyright Chris Blok

Broeierij

- Besmette partijen niet broeien;
- Verdachte partijen behandelen volgens geldende adviezen.

Export

- Bewaar van elke partij minimaal 100 bollen buiten de bedrijfsruimte op een warme (25°C), vochtige plaats. Beoordeel na 4-10 weken op aanwezigheid en schade. Neem maatregelen bij besmette partijen.

Dit protocol wordt aangepast bij nieuwe inzichten.
Vragen en opmerkingen graag melden.

Wageningen University & Research
 BU Glasuinbouw & Bloembollen
 Joop.deHoog@wur.nl
 Paul.vanRiel@wur.nl
 www.wur.nl/glasuinbouw



(Alternatieve) bestrijdingsmethoden

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



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

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

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

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?

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

Heetstook

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



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	

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)

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)

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

2023-2024 Plantgoed



Controle



2 dagen 43 °C

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



Controle



2 dagen 43 °C

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

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.

2023-2024 Plantgoed

1 en 2 x heetstoken

Pink Ardour



Royal Virgin



Controle

1 x heetstook

2 x heetstook

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.

2023-2024 Leverbaar

Late heetstook, 1 dag 43°C
Volledige bloemverdroging



Onbehandelde controle

Late heetstook

Kamalya



Onbehandelde controle

Late heetstook

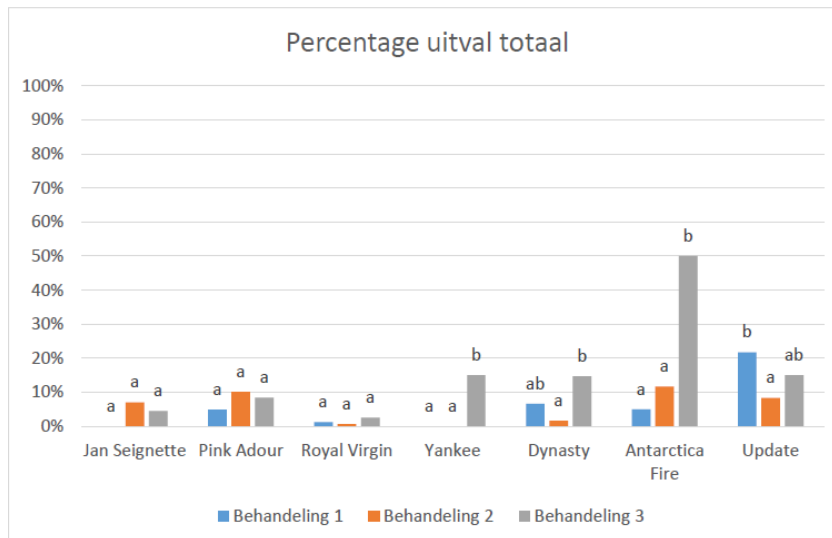
Purple Prince

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 cultivarafhankelijk.
- ✦ 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

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)



Behandeling 1: onbehandelde controle
Behandeling 2: 1 dag 43 °C
Behandeling 3: 2 dgn 43 °C

2024-2025

✦ Bloemafwijkingen

- Onderontwikkelde meeldraden
- Misvormde bloemblaadjes



2024-2025



Van Eijk:

links: onbehandelde controle

rechts: heetstook



Pink Ardour:

links: onbehandelde controle

rechts: heetstook

2024-2025

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



2024-2025

✦ Beoordeling nov 2024



Heetstook 2 dagen 43°C



Onbehandelde controle

2024-2025



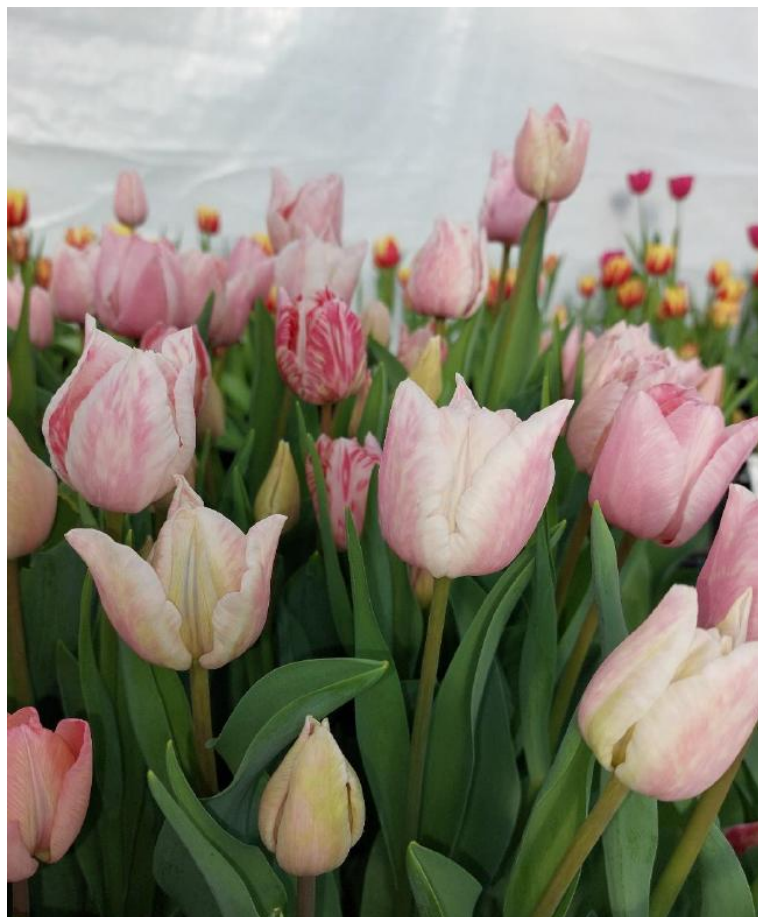
Heetstook 2 dagen 43°C



Onbehandelde controle

2024-2025

Onbehandelde controle



2024-2025

onbehandelde controle

2 dgn 43°C



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!

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

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

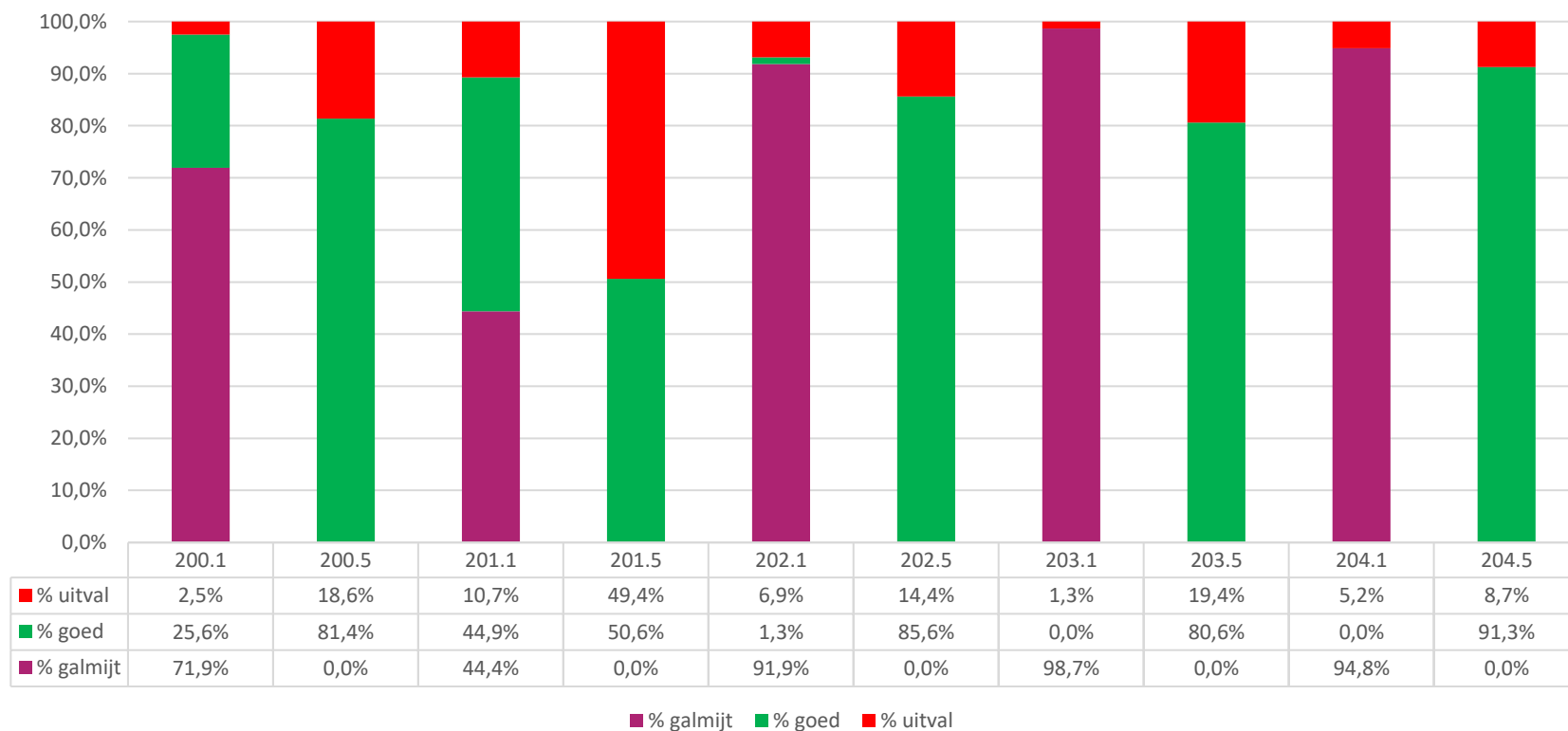
5 = 2 dgn 43 graden



■ % galmijt ■ % goed ■ % uitval

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



Onbehandelde controle



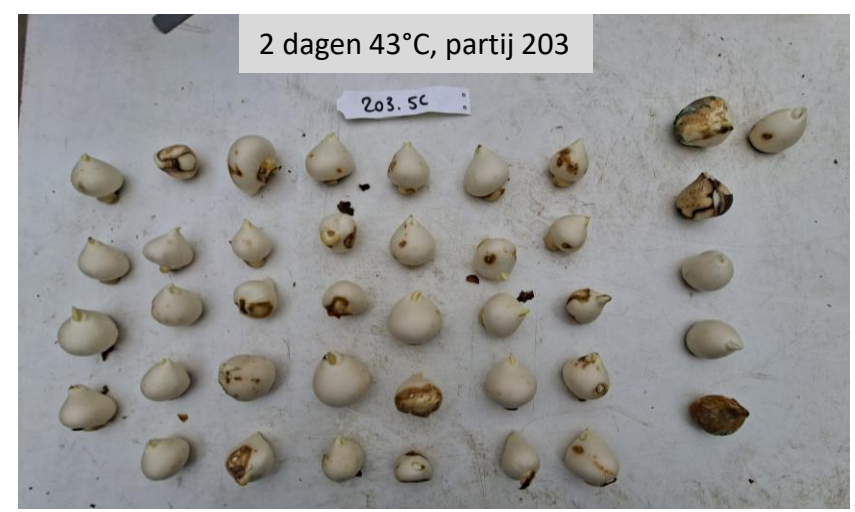
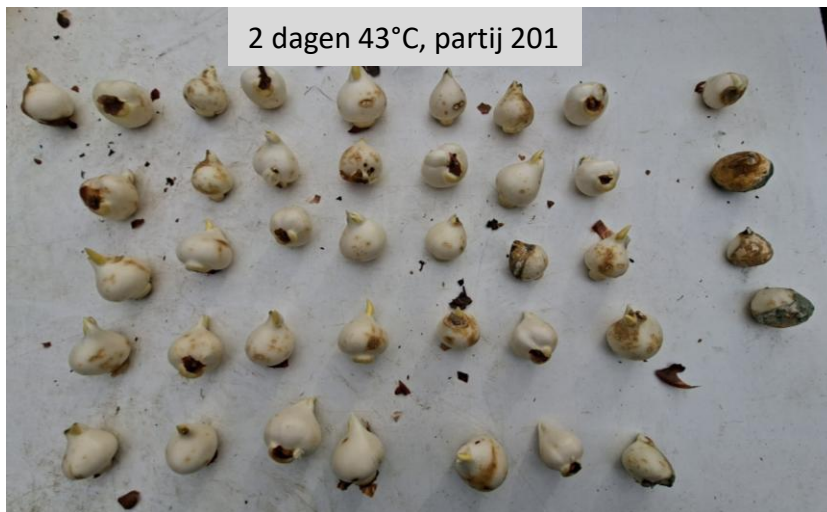
1 dag 43°C



2 dagen 43°C



Andere cultivars



Brandschade



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

2026

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



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)

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)

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

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

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

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

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

Dank voor jullie aandacht!

