

**BAYER**

**Gewasbeschermingsdagen  
19 & 20 April 2023**

**Cantack**

Serenade

- Onderbouwing van de Serenade performance

1



**BAYER**


**CANTACK**

**It's a Knock out!**

**CANTACK**

2

**Cantack, 12939N**



**Uitbreiding Glastuinbouw etiket**

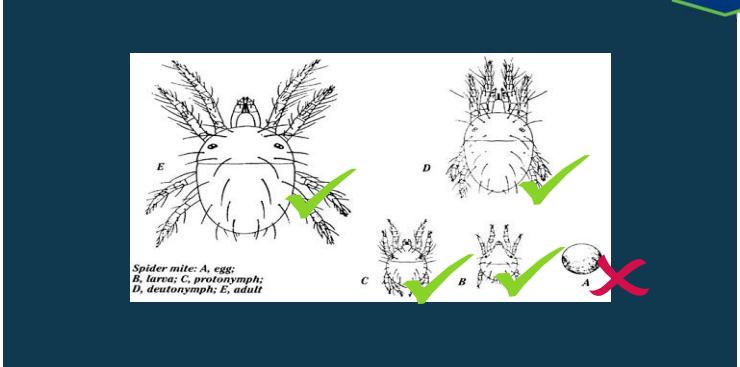
| Toepassings gebied        | Werkzaam tegen      | Dosering* middel per toepassing   | Maximale dosering middel per toepassing | Maximaal aantal toepassingen per 12 maanden | Min interval tussen toepassingen in dagen | VT in dagen |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|---|---|-------------|
| Tomaat (bedekte teelt)    | Mijten <sup>1</sup> | 0,1% (100 ml per 100 liter water) | 1 L/ha                                  | 2   | 7   | 3           |
| Aubergine (bedekte teelt) | Mijten <sup>1</sup> | 0,1% (100 ml per 100 liter water) | 1 L/ha                                  | 2   | 7   | 3           |
| Komkommer (bedekte teelt) | Mijten <sup>1</sup> | 0,1% (100 ml per 100 liter water) | 1 L/ha                                  | 2   | 7   | 3           |

Page 3

3

**BAYER**

**Werking op spintstadia**




**CANTACK**

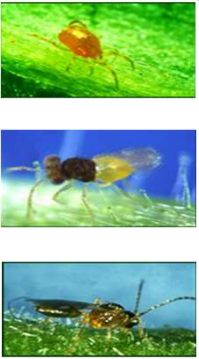
Spider mite: A, egg; B, larva; C, protonymph; D, deutonymph; E, adult

4

### Effect op nuttige insecten



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Phytoseiulus p.              | 1 |
| Encarsia f.                  | 1 |
| Eretmocerus eremicus         | 1 |
| Aphidius spp.                | 1 |
| Amblyseius andersoni         | 1 |
| Amblyseius swirski           | 1 |
| Chrysoperla carnea           | 1 |
| Typhlodromus pyri            | 1 |
| Anthracosis nemoralis adults | 1 |
| Diglyphus isae               | 1 |
| Amblydromalus limonicus      | 1 |
| Transeius montdorensis       | 1 |




5



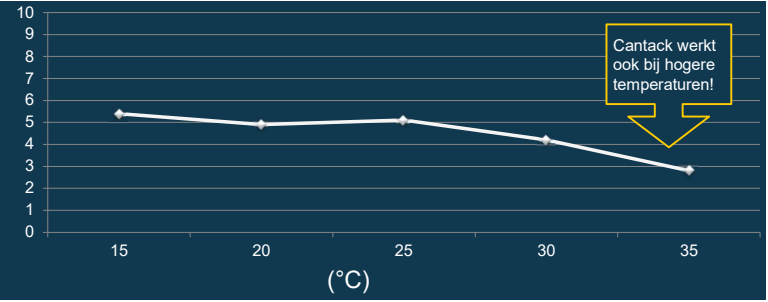
6

### Werking bij temperatuur



LC50

Cantack werkt ook bij hogere temperaturen!



| Temperatuur (°C) | LC50 |
|------------------|------|
| 15               | 5.5  |
| 20               | 5.0  |
| 25               | 5.0  |
| 30               | 4.5  |
| 35               | 3.0  |

7

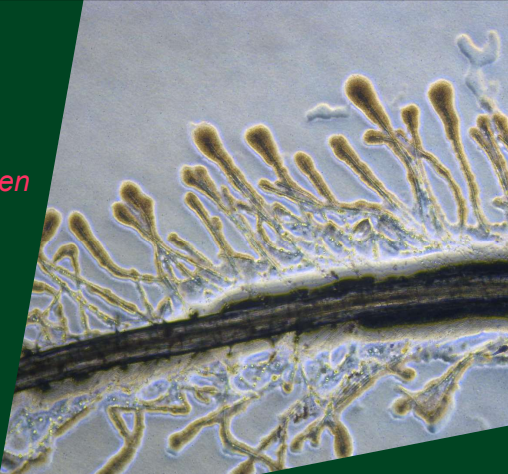


**Samenvatting**

- 100% veilig voor nuttigen ook Phytoseiulus p.
- Werkt op alle stadia, m.u.v. eitjes
- Contactwerking
  - Niet translaminair
  - Niet systemisch
- Werking goed bij hoge temperatuur
- past perfect in een geïntegreerd systeem



8



**BAYER**

**Gewasbeschermingsdagen  
19 & 20 April 2023**

**Serenade**

- Onderbouwing van de Serenade performance

9

**Serenade (QST 713) interacties met de plantenwortel**

QST 713 beheerst de essentiële stappen voor opbouw van een sterke symbiotische relatie

- Overleving in de bodem** (b.v. rust spore met een dikke celwand) en snelle vermeerdering bij het waarnemen van wortel exudaten
- Zeer competitief bij opname** van nutriënten in rhizosphere en rhizoplane (enzymen, siderophoren)
- Formatie actieve biofilm** op en rond de wortels (lipopeptides)
- Bescherming van de planten wortels** versus bodem pathogenen (bacterie, schimmel) en abiotische stress
- Rhizophagie b.v. verhoogde nutriënten opname** in synergie / stimulans wortelhaar ontwikkeling
- Endofytische eigenschappen** b.v. kolonisatie van intern plantenweefsel

10

**Wat is Serenade (QST 713) en hoe werkt het in de bodem?**

- Bacillus amyloliquefaciens* (**stam QST713**) agressieve wortel kolonisator voor bescherming
- Serenade **voedt zich met wortel exudaten**
- Compacte biofilm** die wortel inclusief wortel-punten omhult
- Serenade groeit **parallel aan wortel expansie**
- Serenade kolonisatie **onafhankelijk van grondsoort**

**Kolonisatie gaat door zolang wortels groeien**



11

**Wat zijn de werkings mechanismen van Serenade?**

Plant Microbe interacties in aanvulling op fungicide werking

- Verbindingen bevorderen planten groei
- >> Toename wortel & blad massa; robuuste planten**

**Promotie groei**

- Activatie natuurlijke resistentie genen in de plant
- >> Priming tegen pathogenen**

**Resistentie activatie**

- Rhizophagie: plant - microbe cyclus
- >> Verbeterde nutriënten opname**

**Nutriënten opname**

- Stress-tolerantie mechanismen geactiveerd
- >> Verhoogde tolerantie abiotische stress**

**Stress tolerantie**



12



**Verbeterde opname voedingselementen**

Welke kennis is aanwezig die verbeterde opname voedingselementen verklaren


*The roots of better marketability.*

Reliable crop protection with less environmental impact: Soil-applied biological fungicide Serenade Soil Activ.





13



**Serenade (bacterie *Bacillus amyloliquefaciens* stam QST 713) verbetert de opname van voedingsstoffen door planten**

Verbeterde plantgezondheid

**Opname van voedingsstoffen**

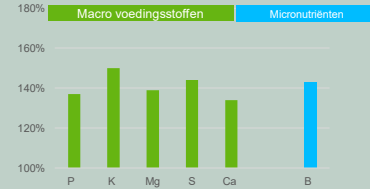
Serenade (QST713) verhoogt de opname van voedingsstoffen door een plant

Gezien in een grote verscheidenheid aan gewassen

En gezien in alle regio's over de wereld


- Toename getoond voor een reeks voedingsstoffen, waaronder P, Ca, B, K, S, Mg, Mn, Si, Fe en Zn

**Significant verhoogd gehalte aan voedingsstoffen voor zowel macro/micro- nutriënten (gemiddeld ≈ +30%) in aardappelblad**



Vergeleken met onbehandelde planten, samenwerking met Universiteit van Nottingham 2019

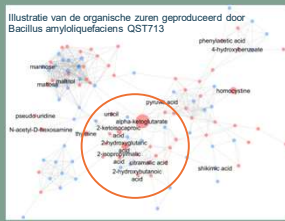
14



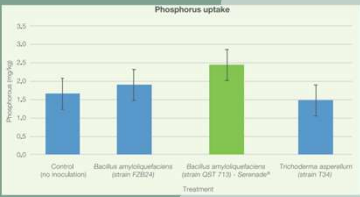
**Serenade activeert productie organische zuren waardoor voedingsstoffen beter opgenomen kunnen worden**

- Kolonisatie triggert de plant om organische zuren te produceren
- Deze zuren zorgen voor kleine veranderingen in de pH van de grond rond de wortels, die helpen voedingsstoffen vrij te maken en om ze beschikbaar te maken voor de plant

Illustratie van de organische zuren geproduceerd door *Bacillus amyloliquefaciens* QST713




**Phosphorus uptake**



**QST713 verhoogt de fosforopname aanzienlijk (+28%)**

Data from Garcia-Lopez, A.M., Avila, M., Delgado, A. (2014): Effect of various microorganisms on phosphorus uptake from insoluble Ca-phosphates by cucumber plants. J. Plant Nutr. Soil Sci. 179:454-465.

16



**Rhizofagie cyclus: aantrekken, opnemen, strippen, uitwerpen**

Ook van toepassing bij toepassing Serenade?

**Rhizofagie cyclus**

- Microben laten nutriënten los in de wortel (door reactieve zuurstof)
- Microben met de nutriënten gaan het wortel periplasma binnen
- Microben worden weer met nutriënten "geladen" in de rhizosfeer
- Microben verlaten de wortelharen zonder nutriënten

James F White at Rutgers, The State University of New Jersey

17

Met Serenade behandelde wortels van **peen**: de bacterie in Serenade (B. a stam QST 713), gekleurd met zwavelsulfaat, zit in de wortelharen en in de biofilm op de wortelharen

Onbehandeld      Serenade

18

Met Serenade behandelde wortels van **sla**: de Bacterie in Serenade (B. a stam QST 713), gekleurd met zwavelsulfaat, wordt terug gevonden in de wortel van sla

Behandeld      Onbehandeld

19

**Rhizofagie Cyclus - belangrijkste take home message**

- Serenade neemt deel aan de Rhizofagie cyclus
- Dringt de wortelcellen binnen en verliest celwand en laat voedingsstoffen los
- Triggert haarwortelvorming
- Verlaat de wortel weer via de haarwortels
- Rhizofagie cyclus heeft een rol in de opname van voedingsstoffen: Serenade maakt deel uit van deze cyclus

**QST 713 in de wortels van amandelbomen**  
Rutgers University, New Jersey  
Dr. James White, Qiuwei Celeste Zhang

20

**Middelenpakket in de bedekte teelten 2023**

22