



## Studie ochtend aardbei Vlamings



**Boekel**  
18-2-2020

**Stefan van Heist**  
Crop advisor

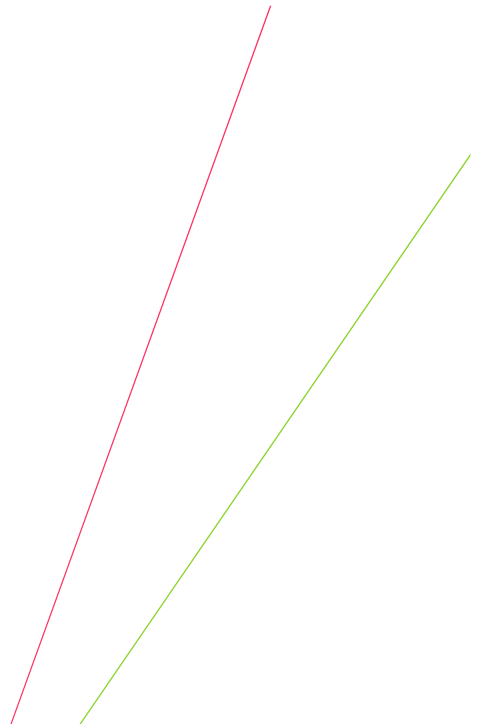


1



## Agenda

- // Producten op basis van Bacillus
- // Aanpak Phytophthora in aardbei



2

Studieochtend Vlamings 18-2-2020

2



**Wat zijn de verschillen en wat kan ik er mee in de teelt van aardbei**

*Producten op basis van Bacillus*

3 Studeochtend Vlaamings 18-2-2020

3



## Bacillus als actieve stof

ctgb

Home > Toelatingen

Let op. In onderstaand zoekresultaat ontbreken biociden met een Unietoelating of Vereenvoudigde toelating (conform Verordening EU nr. 528/2012). Deze middelen staan geregistreerd in de Europese [ECHA database](#) en kunnen ook toegelaten zijn voor de Nederlandse markt.

Reset filters ✕ Download

Zoeken op naam en nummer  Categorie  Status

Werkzame stoffen

bacillus

Bacillus amyloliquefaciens, str...

Bacillus firmus I-1582

Bacillus pumilus QST 2808

Bacillus subtilis stam QST 713

Bacillus thuringiensis subsp. a...

ctgb



4 Studeochtend Vlaamings 18-2-2020

4



## Producten op basis van Bacillus

### Fungiciden, nematiciden

- // Bacillus amyloliquifaciens (voorheen subtilis) str. QST 713
  - // Serenade
  - // Texio (niet professioneel gebruik)
- // Bacillus amyloliquifaciens stam Fzb 24
  - // Taegro
- // Bacillus amyloliquifaciens strain MBI 600
  - // Integral Pro
  - // Serifel
  - // Toreda
- // Bacillus pumilus QST 2808
  - // Sonata
- // Bacillus firmus I-1582
  - // VOTIVO (zaadbehandeling, nematicide)



5

Studieoefening Vlaamings 18-2-2020

5



## Producten op basis van Bacillus

### Insecticiden

- // Bacillus thuringiensis subs. Aizawai
  - // Turex WG
  - // FLORBAC
  - // XenTari
  - // Turex spuitpoeder
- // Bacillus thuringiensis subsp. israelensis
  - // VectoBac WG
  - // Gnatrol SC
- // Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki
  - // Lepinox Plus
  - // RupsVrij
  - // CoStar WG
  - // DELFIN
  - // DiPel DF



6

Studieoefening Vlaamings 18-2-2020

6

# 1 Hoe onderscheidt Serenade zich van andere *Bacillus* producten in de markt?

» Het gaat om de **soort**: iedere *Bacillus* **soort** heeft unieke eigenschappen

## Waarmee laat je je kinderen veilig spelen?



Gestreepte jakhals, Geslacht en soort:  
Jakhals: *Canis adustus*



Maltezer, Geslacht en soort:  
Hond: *Canis lupus familiaris*

*Bacillus amyloliquefaciens* is dus een heel ander "dier" dan *Bacillus pumilis* of *Bacillus thuringiensis*

Page 7 Studieochtend Vlaming 18-2-2020

Geslacht is gelijk, soort verschillend

7

# 1 Hoe onderscheidt Serenade zich van andere *Bacillus amyloliquefaciens* in de markt?

» Het gaat om de **stam**: Elke *Bacillus amyloliquefaciens* **stam** heeft unieke eigenschappen

## Welke honden zou je jouw slee laten trekken?



Husky (Alaska), geslacht en soort:  
Hond: *Canis lupus familiaris* **stam Husky**



Chihuahua, geslacht en soort:  
Hond: *Canis lupus familiaris* **stam Chihuahua**

» *Bacillus amyloliquefaciens* **stam QST713** is geselecteerd vanwege zijn superieure eigenschappen om te worden ingezet als fungicide/bactericide

Page 8 Studieochtend Vlaming 18-2-2020

Soort is gelijk, stam is verschillend

8



## Serenade: overzicht

Biologisch fungicide voor de land- en tuinbouw

- **Productindeling:** Fungicide/Bactericide
- **Actieve component :** *Bacillus amyloliquefaciens* (voorheen subtilis), Stam QST 713
- **Werkingsmechanisme:** Contact-fungicide, contact-bactericide, biostimulant (verbeterde groei, activering zelfverdedigingsmechanisme van de plant, opname voedingsstoffen en effecten op stresstolerantie)
- **Gewas en ziektespectrum:** zeer breed geregistreerd in allerlei gewassen tegen onder andere *Pseudomonas/Xanthomonas/Erwinia, Botrytis, Monilia, Rhizoctonia, Pythium, echte meeldauw, Alternaria, Septoria*
- **Registraties wereldwijd:** > 50 landen
- **Formulering:** SC



**Effectief als bactericide én fungicide.** Toepassingen via blad en via de bodem.  
Deze laatste toepassing levert tevens een bijdrage aan opname van voedingsstoffen, kwaliteit en opbrengsten

9

1

Hoe onderscheidt Serenade zich van andere *Bacillus amyloliquefaciens* producten in de markt?

➤➤ Unieke **stam:** *Bacillus amyloliquefaciens* QST713

➤➤ Hoog niveau **Fermentatie expertise**

➤➤ De **formulering** is zeer stabiel



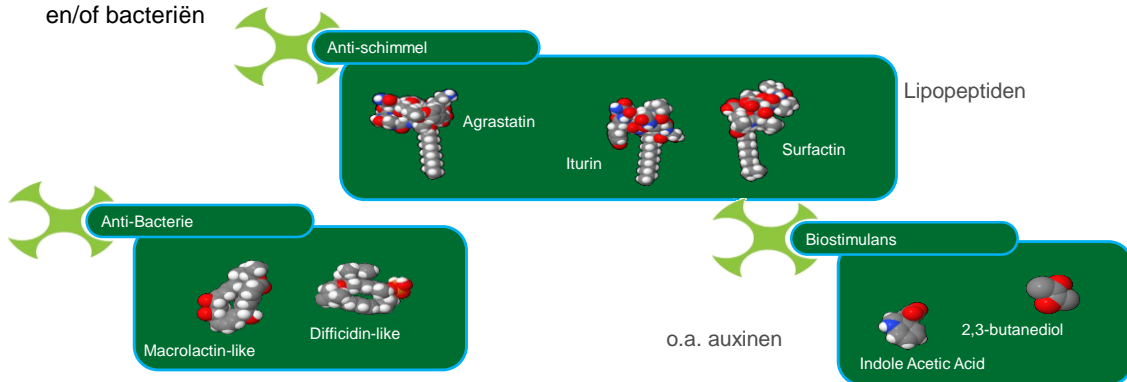
10



## Serenade's biologische chemie

### Drie actieve, biologische componenten (fermentatieproducten)

- Gedurende het fermentatieproces, produceert *Bacillus amyloliquefaciens* QST713 diverse biologische producten
- Deze producten kunnen in die klassen gegroepeerd worden op basis van hun activiteit tegen schimmels en/of bacteriën



Page 11 Studieochtend Vlamings 18-2-2020

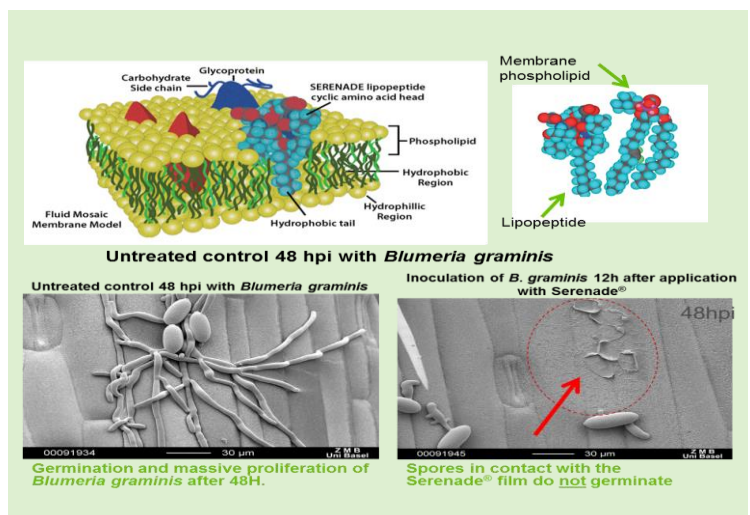
11

## Wat is het werkingsmechanisme van Serenade?

### Hoe werkt Serenade op het blad als een contactfungicide?

#### Contactfungicide

- Lipopeptiden maken de celmembranen in de cellen van schimmels lek/kapot
- » Serenade is een tool voor Resistentiemanagement



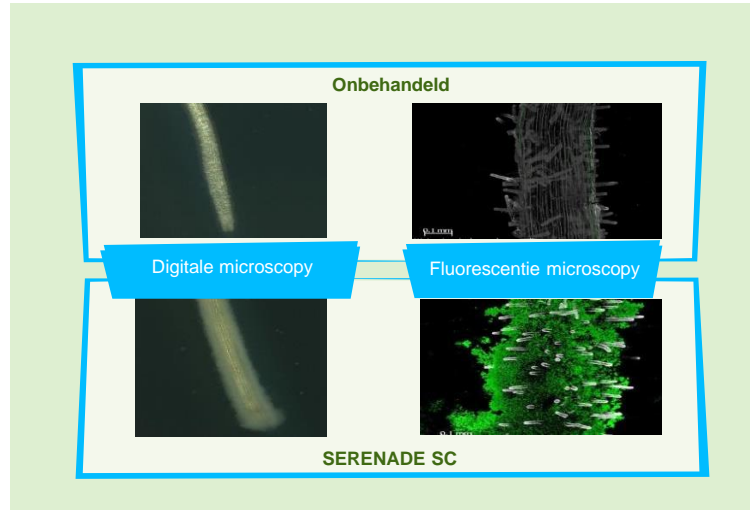
Page 12 Studieochtend Vlamings 18-2-2020

12

## 3

## Wat is het werkingsmechanisme van Serenade? Hoe werkt Serenade in de bodem?

- *Bacillus amyloliquefaciens* QST713 stam zorgt voor **een snelle kolonisatie en dus bescherming van de wortels**
  - Bacillus **wordt gevoed door de wortellexudaten**
  - Een dichte biofilm **omsluit de wortel**, inclusief de wortelpunt
  - De bacterie groeit **met de wortel mee**
- » Zolang de wortels groeien, zal Serenade doorgaan met kolonisatie van de wortels



Page 13 Studietoelichtend Vlaamings 18-2-2020

13



## Sonata in het kort

### Product overzicht

- **Sonata:** Biologisch fungicide
- **Product op basis van:** *Bacillus pumilus* stam QST 2808
- **Werkingsmechanisme:** aminosuikers blokkeren de aanmaak van celwanden van de schimmels
- **Gewassen:** Breed toegelaten in allerlei bedekte teelten, vollegrondsteelten volgen later
- **Registraties:** wereldwijd reeds in USA, Mexico, Latijns Amerika, diverse zuid Europese landen, UK en Nederland
- **Ziekte spectrum:** Echte meeldauw
- **Formulering:** SC



**Voordelen:** Biologische fungicide voor in het spuitschema, contactactiviteit, mix- of afwisselpartner met breed werkingspectrum

14 Studietoelichtend Vlaamings 18-2-2020

14



## Sonata werkingsmechanisme

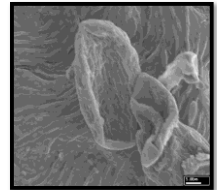
Contactfungicide

# SONATA®

**De aminosuikers die aanwezig zijn in Sonata® blokkeren het proces van de celwandvorming van een schimmel.**

### Hoe werkt Sonata?

- Tijdens het fermentatie proces produceert *Bacillus pumilus* stam QST 2808 aminosuikers
- Deze biologische stof is aanwezig in het eindproduct
- Deze aminosuikers hebben een **fungicidewerking**:
  1. De aminosuikers komen de cel binnen van een schimmel
  2. De aminosuikers worden in de cel omgezet in een nieuwe stof
  3. Deze nieuwe stof remt de vorming van celwanden in de schimmels



Door Sonata bestreden spore van echte meeldauw

- Dit resulteert in:

**Remming** van de **vorming** van nieuwe celwanden



**Afbraak** van schimmelcellen



Resultierend in de **dood** van de **schimmelcellen**

15



Studieoechtend Vlaamings 18-2-2020

15



## Serenade/Sonata

Wat zijn de verschillen

	 SERENADE®	 SONATA®
Bacterie	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (voorheen <i>subtilis</i> )	<i>Bacillus pumilus</i>
Stam	QST 713	QST 2808
Fermentatie producten	Lipopeptiden	Aminosuikers
Werkingsmechanisme	Prikken celmembranen lek	Blokken aanmaak van de celwanden
Bactericide werking	ja	nee
Grondbehandeling	Groeit mee en op de wortels	nee

**Serenade en Sonata hebben een ander werkingsmechanisme en ziektespectrum**

16

Studieoechtend Vlaamings 18-2-2020

16



## Etiket Sonata

Bacillus Pumilus QST 2808



Toepassingsgebied	Werkzaamheid aannemelijk tegen	Dosering middel per toepassing	Maximaal aantal toepassingen per 12 maanden	Minimum interval tussen toepassingen in dagen	Veiligheids termijn in dagen
Aardbei	Echte meeldauw <sup>7</sup>	10 L/ha	6	5	1
Braam	Echte meeldauw <sup>7</sup>	10 L/ha	6	5	1
Framboos	Echte meeldauw <sup>7</sup>	10 L/ha	6	5	1
Aalbes	Echte meeldauw <sup>8,9,12</sup>	10 L/ha	6	5	1

<sup>7</sup> Echte meeldauw (*Sphaerotheca macularis*)

<sup>8</sup> Echte meeldauw (*Microsphaera grossulariae*)

<sup>9</sup> Echte meeldauw (*Sphaerotheca mors-uvae*)

<sup>12</sup> Echte meeldauw (*Erysiphe suffulta*)

17 Studieoechtend Vlaamings 18-2-2020

17



## Etiket Serenade

Bacillus amyloliquefaciens (voorheen subtilis) QST 713



Toepassingsgebied	Type toepassing	Werkzaamheid getoetst op	Dosering middel per toepassing	Maximaal aantal toepassingen per 12 maanden	Minimum interval tussen toepassingen in dagen
Aardbei (bedekt)	Gewasbehandeling	Grauwe Schimmel <sup>1</sup>	8 L/ha	6	5
Aardbei (bedekte teelt)	Gewasbehandeling	Echte meeldauw <sup>11</sup>	8 L/ha	6	5
Aardbei (onbedekte teelt)	Gewasbehandeling	Grauwe schimmel <sup>1</sup> Echte meeldauw <sup>11</sup>	8 L/ha	6	5
Braam en framboosachtigen ( <i>Rubus spp.</i> )	Gewasbehandeling	Grauwe Schimmel <sup>1</sup> Echte meeldauw <sup>14</sup>	8 L/ha	6	5
Bessen	Gewasbehandeling	Grauwe schimmel <sup>1</sup> Echte meeldauw <sup>12</sup>	8 L/ha	6	5

<sup>1</sup>Grauwe schimmel (*Botrytis cinerea*)

<sup>11</sup>Echte meeldauw (*Sphaerotheca macularis*)

<sup>12</sup>Echte meeldauw (*Sphaerotheca mors-uvae*)

<sup>14</sup>Echte meeldauw (*Sphaerotheca aphani*)

18 Studieoechtend Vlaamings 18-2-2020

18

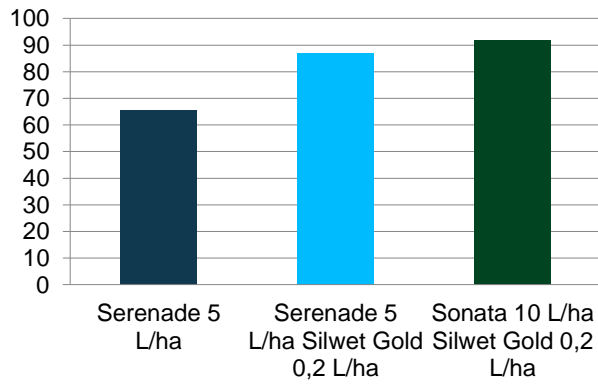


## Belang toevoeging uitvoeier aan Serenade, Sonata

Proef Echte meeldauw roos, World Horti Center 2019



% afdoding



Onbehandeld

Eerste 3 bespuitingen 7 dagen interval  
4e bespuiting 14 dagen interval

19

Studieochtend Vlaminge 18-2-2020

19

**Aanpak phytophthora in aardbei**

*Beperkt middelenpakket*

20

Studieochtend Vlaminge 18-2-2020

20



## Wijzigingen middelenpakket

// Vervallen toelating:

// Einde toelating Fenomenal 14-11-2019

// Kaliumfosfiet, voor middelen op basis van fosfonaten zonder toelating als gewasbeschermingsmiddel geldt een respijtermijn voor levering tot 1-7-2019 en een opgebruiktermijn tot 1-1-2020

// Wijziging etiket:

// Aliette W2 etiket opgebruiktermijn 1-7-2020

// Paraat W10 etiket opgebruiktermijn 1-7-2020



21

Studieochtend Vlaming 18-2-2020

21



## Proef *Phytophthora cactorum*

Opweek trayplanten

// Doel: aanpak *Phytophthora cactorum* na wegval Fenomenal

// Medicijnkast vanaf seizoen 2020:

// Aliette

// Paraat

// Previcur Energy

// Serenade



22

Studieochtend Vlaming 18-2-2020

22

**PREVICUR<sup>®</sup>**  
**ENERGY**

**Nieuw!**  
**Trefzeker  
en dubbel  
effectief!**

23



## Previcur Energy

2 actieve stoffen

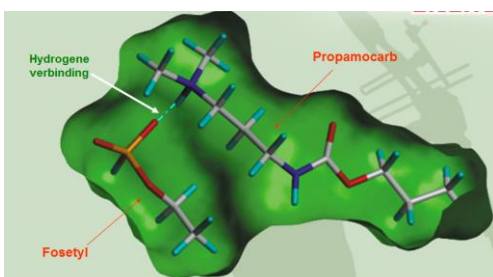
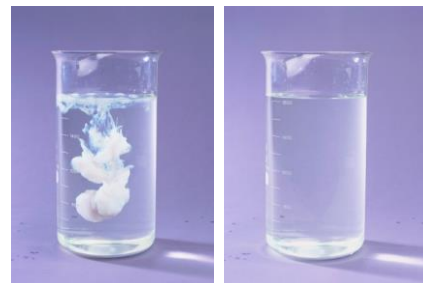
// Propamocarb 530 gr/l

// Fosetyl 310 gr/l

// Formulering: SL

// Werking op Pythium, Phytophthora en valse meeldauw

// De actieve stoffen zijn verbonden door een gepatenteerde hydrogene verbinding (waterbrug)



24 Studeocheend Vlaming 18-2-2020



24



## Toelichting actieve stoffen



### Propamocarb

- // Directe werking tegen schimmels door remming mycelium
- // Doodt zoösporen (zwerm sporen)
- // Reduceert vorming van sporen
- // Systemische werking via opname door wortels
- // Wordt opgeslagen in wortelhals
- // Preventief én curatief

### Fosetyl

- // Uniek werkingsmechanisme
- // Uitstekende preventieve werking tegen *Pythium* en *Phytophthora*
- // Voorkomt binnendringen van schimmels
- // Activeert natuurlijk afweermecanisme (vorming fyto-alexines)
- // Stimuleert wortelontwikkeling en versterkt weerstand van de plant
- // 2-zijdig systemisch

25

Studieoetend Vlaming 18-2-2020

25



## Etiket Previcur Energy

Aardbei opkweek en vermeerderingsteelt



Toepassings gebied	Type toepassing	Werkzaamheid aannemelijk tegen	Dosering middel per toepassing	Maximale dosering middel per toepassing	Maximaal aantal toepassingen per 12 maanden	Veiligheids-termijn in dagen
Aardbei opkweek en vermeerderings teelt	Dompelbehandeling	Wortelrot Stengelbasisrot Roodwortelrot	0,3% (300 ml / 100 L water)	0,3% (300 ml / 100 L water)	1 per 12 maanden	21
Aardbei opkweek en vermeerderings teelt	Druppelbehandeling of aangietbehandeling	Wortelrot Stengelbasisrot Roodwortelrot	0,08% 80 ml / 100 L water)	2,36 L / ha		21

26

Studieoetend Vlaming 18-2-2020

26



## Advies aanpak phytophthora productie aardbei

Paraat



Dompelen óf  
rijenbehandeling

- Paraat max. 1 x per 12 maanden (onbedekt)
- Paraat max. 1 x per teeltcyclus (bedekt)
- Aliette max. 3 x per 12 maanden (rijenbehandeling, onbedekt)
- Aliette max. 1 x per 12 maanden (dompeltoepassing, onbedekt)



27

Studeoachtend Vlamings 18-2-2020

27



## Advies aanpak phytophthora opkweek aardbei



dompelen óf  
aangieten

Paraat



- Paraat max. 1 x per 12 maanden (onbedekt)
- Paraat max. 1 x per teeltcyclus (bedekt)
- Aliette max. 1 x per 12 maanden (gewasbehandeling, onbedekt)
- Aliette max. 1 x per 12 maanden (dompelbehandeling, onbedekt)
- Previcur Energy 1 x per teeltcyclus (dompelbehandeling onbedekt, druppel/aangietbehandeling)



28

Studeoachtend Vlamings 18-2-2020

28



# Vragen?



Bedankt voor uw aandacht.

