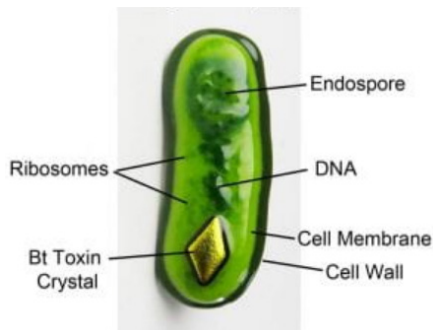


## Informatiefolder Bacillus

Voor de bestrijding van ziekten en plagen komen steeds meer 'groene middelen' beschikbaar. Deze middelen hebben een natuurlijke oorsprong en een laag risicoprofiel voor mens en milieu. Het College Toelating Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) toetst deze middelen op veiligheid, waaronder de middelen *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) en *Bacillus subtilis* (*Bs*). Lees hierover meer in deze informatiefolder.

### Bacillus thuringiensis als biologisch bestrijdingsmiddelen

*Bt* is al tientallen jaren toegestaan als biologisch bestrijdingsmiddel, ook in de biologische teelt, en wordt gebruikt als een insecticide. *Bt* komt van nature voor in de bodem en op bladeren; het extra toepassen van *Bt* door de teler verhoogt alleen de concentratie. *Bt* is in staat *Bt*-toxine te produceren. Deze toxine tast de darmwand van insecten en hun larven aan, waardoor ze stoppen met eten. Dit gebeurt alleen wanneer ze op het juiste moment en de juiste concentratie *Bt* hebben gegeten. Meer dan 150 soorten insecten zijn gevoelig voor het *Bt*-toxine.



### Bacillus cereus

*Bt* is een sporevormende bacterie die nauw verwant is aan *Bacillus cereus* (*Bc*). *Bc* is een sporevormer die voedselvergiftiging kan veroorzaken en komt wijdverspreid in de natuur voor, o.a. in de grond, en kan daardoor worden geassocieerd met verschillende plantaardige producten waaronder groenten en fruit.

### Microbiologisch onderzoeksprogramma

Het microbiologisch onderzoeksprogramma van Food Compass onderzoekt *Bc*. Als *Bc* gedetecteerd wordt met de gestandaardiseerde ISO methode op een product, kan niet met zekerheid gezegd worden of het om *Bc* of *Bt* gaat. Het resultaat wordt altijd als 'presumptive *Bc*' gerapporteerd. Bij een positieve vondst van *Bc* vraagt Food Compass de betreffende deelnemer of *Bt* en/of *Bs* als gewasbeschermingsmiddel is toegepast tijdens de teelt. Bij een detectie van >10.000 kve/g onderzoekt het laboratorium de aanwezigheid van *Bt*-kristallen. Indien er geen kristallen gezien worden, geeft het geen duidelijkheid of het om *Bt* of *Bc* gaat. Wanneer kristallen wel gezien worden, wordt het resultaat gerapporteerd als *Bt* aangetoond. Op dit moment wordt gewerkt aan een betere methode om onderscheid te maken tussen beide Bacillussoorten.

### PPS onderzoek Bacillus thuringiensis

Sinds 2019 neemt Food Compass deel aan het PPS-onderzoek naar *Bt*. De Food Compass-analyseresultaten van *Bacillus* worden (anoniem) gebruikt. Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van een diagnostische toets om onderscheid te maken tussen de toegepaste *Bacillus thuringiensis* (microbieel gewasbeschermingsmiddel)-stammen en de humaan pathogeen *Bacillus cereus sensu lato* in producten van plantaardige herkomst (voedingsgewassen). Dit systeem moet direct toepasbaar zijn voor routinescreening in microbiologische laboratoria.



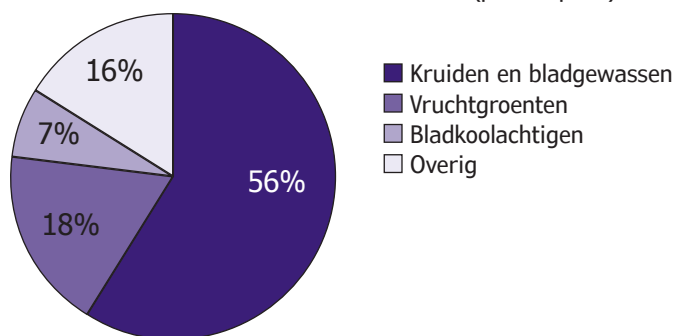
Nicolette Quaedvlieg (GroentenFruit Huis):

**"Het zou mooi zijn als er met een nieuwe methode snel onderscheid gemaakt kan worden tussen de goede bacteriën (*Bt*) en de ziekteverwekker (*Bc*). Hier worden we als sector beter van."**

## Analyse resultaten Bacillus 2021

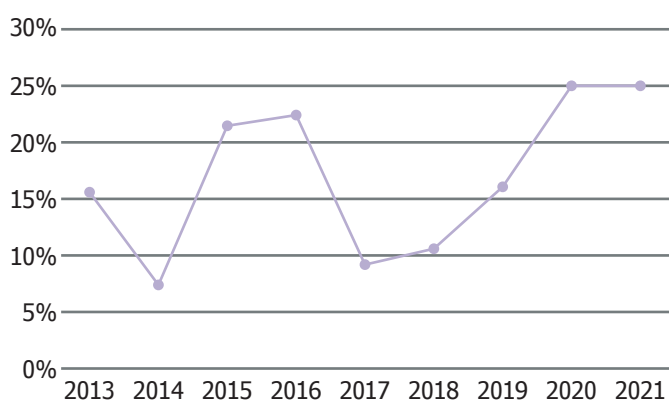
Binnen het microbiologisch onderzoeksprogramma van Food Compass zijn het afgelopen jaar 553 producten (verse groenten en fruit) geanalyseerd op *Bc*. Van de 553 analyses bleken 141 monsters gedetecteerd met *Bacillus cereus* (presumptive). Deze positieve vondsten kwamen met name voor in de volgende productcategorieën: kruiden en bladgewassen, vruchtgroenten en bladkoolachtigen, zie grafiek 1.

Grafiek 1. Positieve vondsten *Bacillus cereus* (presumptive)



In grafiek 2 zijn de resultaten van positieve vondsten van *Bacillus cereus* (presumptive) te zien in de afgelopen jaren. Te zien is dat in 2021 zo'n 25% van de monsters een positieve vondst had.

Grafiek 2. Positieve vondsten *Bacillus cereus* (presumptive)



In 2021 waren er 141 positieve vondsten. Om dit verder te onderzoeken, heeft Food Compass hierover contact heeft opgenomen met de betreffende deelnemer. In slechts 39% van de gevallen is een reactie ontvangen, zie tabel 1a. Hieruit bleek dat in 58% van de gevallen *Bt/Bs* is toegepast in de teelt, zie tabel 1b.

Tabel 1a. Reactie van deelnemer ontvangen na vraag Food Compass

2021	Aantal
Ja	55 (39%)
Nee	84 (61%)
<b>Totaal</b>	<b>141</b>

Tabel 1b. Reactie (bij 'ja') hoe vaak *Bt/Bs* is toegepast

2021	Aantal
Ja	32 (58%)
Nee	23 (42%)
<b>Totaal</b>	<b>55</b>

Van de 141 positieve vondsten waren 14 uitslagen >10.000 kve/g. Het laboratorium heeft middels een microscoop beoordeeld of er kristalvorming was. Bij 5 gevallen is kristalvorming waargenomen en kon worden geconcludeerd dat het om *Bt* ging.

Helaas kon geen link worden gelegd met het gebruik van *Bt/Bs* in de teelt, omdat bij deze gevallen geen reactie is ontvangen van de deelnemer.

Kim Sterk (Food Compass):



**“Het opvragen van informatie bij de deelnemer is noodzakelijk om het gebruik van *Bacillus thuringiensis* in de teelt te kunnen linken aan positieve *Bacillus* vondsten.”**

Deze informatiefolder Bacillus is ontwikkeld door Food Compass (versie juni 2022). Wordt ook deelnemer van Food Compass (Stichting Monitoring Voedingstuinbouw).

Kijk voor meer informatie op onze website of neem contact op.

+31 (0)79 - 368 11 68

info@foodcompass.nl

www.foodcompass.nl