

FOOD VALLEY NETWERK VO-HO

Plantgezondheid

Penicillium op sinaasappel



Thuispracticum

Inleiding: Impact plantenziekte in de wereld

2020 was het Internationaal Jaar van de Plantgezondheid. 'Mensenziektes' staan vaak in de belangstelling, maar over de gezondheid van planten hoor je weinig. Planten mogen ziektes dan wel niet kunnen overbrengen op mensen, ze staan wel aan de basis van ons bestaan door het omzetten van anorganische stoffen in organische stoffen die wij kunnen eten. Er wordt veel onderzoek gedaan naar hoe we kunnen voorkomen dat planten ziek worden. Dit om te zorgen dat de voedselproductie niet in gevaar komt en er voldoende voedsel geproduceerd wordt om de wereldbevolking te voeden.

De Stichting Biowetenschappen en Maatschappij heeft het cahier Plantgezondheid uitgebracht. Het cahier staat vol met informatie over hoe we kunnen voorkomen dat planten ziek worden. Blader er eens door heen en kies een artikel om te lezen dat je aanspreekt.

Je kunt zelf thuis ook heel goed aan de slag met plantenziekten. Het practicum dat hieronder beschreven staat gaat over de effectiviteit van de bestrijding van *Penicillium* na verschillende behandelingen. *Penicillium* is een schimmel die je bijvoorbeeld kunt vinden op je beschimmelde brood. Het zorgt voor de 'mooie' groene plekken op brood en citrusvruchten. Schimmels zijn nuttige organismen omdat ze organisch materiaal kunnen omzetten in anorganisch materiaal. Dit anorganische materiaal fungeert als voedingsmateriaal voor planten. In de natuur is dit heel nuttig. De mens ervaart echter de nadelige effecten wanneer ons voedsel gaat schimmelen en daardoor niet meer gegeten kan worden.

Jij gaat kijken hoe je kunt voorkomen dat een schimmel zich ontwikkelt op voedingsmiddelen. Lees het practicum goed door voordat je begint. Het zou jammer zijn als al je groente en fruit in huis gaat schimmelen.

Het Cahier kun je downloaden via onderstaande link:
<https://www.biomaatschappij.nl/product/plantgezondheid/>

Jouw hypothese

In de proef die hieronder staat ga je 3 behandelingen tegen *Penicillium* uittesten. Om de effecten van de behandelingen te zien voegen we een controlebehandeling toe. Noteer van te voren wat je verwacht dat er gaat gebeuren met de sinaasappel in de 4 behandelingen. Twee van de behandelingen staan vast, de derde kies je zelf.

Wat verwacht je dat er gebeurt met de schimmelgroei op je sinaasappel wanneer je deze 'besmet' met de volgende behandelingen:

1. Controlebehandeling; je doet niets met je gekweekte sporensuspensie
2. Hittebehandeling; je verhit de sporensuspensie 15 minuten op 60°
3. Baksodabehandeling; je voegt 8 gr baksoda toe aan je sporensuspensie
4. Eigen behandeling

Benodigheden

- Oude boterham
- Boterhamzakje
- 4 ruime plasticzakken
- Een paar velletjes toiletpapier om een prop van te maken
- Beker of maatbeker van glas om een suspensie in te maken. Let op: gebruik geen beker gemaakt van een ander materiaal dan glas.
- 4 glazen voor de verschillende behandelingen
- 4 sateprikkers, vork en lepel
- Gootsteen en zeep om de materialen tussendoor af te wassen
- Een oven

- 8 gram baksoda/baking soda (let op: geen bakpoeder gebruiken!)
- 4 sinaasappels
- (Weegschaal)

Algemene werkwijze

Om kruisbesmetting te voorkomen is het belangrijk dat je op een schone plek met schone materialen werkt. Maak je spullen tussen behandelingen goed schoon.

Zorg dat er geen andere besmettingsbronnen in de buurt zijn van je suspensies en sinaasappels. Het experiment kan het beste uitgevoerd worden in een goed geventileerde ruimte.

Proefopzet *Penicillium* op sinaasappel

Voor het uitvoeren van het practicum zul je eerst *Penicillium* moeten kweken en een sporensuspensie moeten maken. Hierna kun je de behandelingen voorbereiden.

- **Stap 1: Het kweken van *Penicillium***
Leg je boterham in het boterhamzakje. Maak het toiletpapier nat en maak er een prop van. Leg de prop in het zakje bij de boterdam en maak het zakje dicht. Bewaar het zakje een aantal dagen op een warme plek om het brood te laten schimmelen.
- **Stap 2: Een sporensuspensie maken**
Maak het zakje open en haal het brood eruit. Schraap met een vork of mes de groene delen van de boterham en los het op in 200 ml lauw water. Roer het water door om groen water te krijgen. Je hebt nu een besmettingsbron gecreëerd voor je sinaasappels.
- **Stap 3: Behandelingen voorbereiden**
Verdeel je groene suspensie over 4 verschillende glazen. Als het goed is zit er nu 50ml in elk glas. De suspensie in elk glas krijgt een andere behandeling. Gebruik voor het doorroeren voor elke suspensie een schone lepel of maak 1 lepel tussendoor steeds goed schoon.
 1. Behandeling 1: controle
Met de controlesuspensie gebeurt niets.
 2. Behandeling 2: verhitting
Zet de oven aan op 60°C. Als je zeker weet dat je glas 60°C aan kan kun je de suspensie zo in de oven zetten voor 15 minuten. Weet je het niet zeker? Giet je suspensie dan over in een schoon theeglas. Gebruik een ovenwant om het glas uit de oven te halen.
 3. Behandeling 3: baksoda
Voeg 8 gr baksoda toe aan je suspensie en roer goed door.
 4. Behandeling 4: naar keuze
De vierde behandeling mag je zelf kiezen. Voeg bijvoorbeeld citroensap, chloor of knoflookextract toe aan de suspensie en roer goed door.
- **Stap 4: Behandelingen toepassen**
Was de 4 sinaasappels schoon en neem ze eventueel af met desinfectiemiddel. Hierna ga je door met het behandelen van de sinaasappels met je 4 gemaakte suspensie. Zorg dat je weet welke sinaasappel je hebt behandeld met welke suspensie/behandeling. Zet er bijvoorbeeld met een watervaste stift een nummer op.

Doop je sateprikker in je suspensie. Prik hiermee in de sinaasappel. Herhaal het dopen en prikken op tenminste 5 verschillende plekken. Stop de sinaasappel in een ruime plasticzak. Sluit de zak en leg hem voor een aantal dagen weg op een warme plek. Herhaal deze werkwijze voor iedere behandeling.

Resultaten van de proef

Verzamel je sinaasappels, bekijk ze in de zak en haal ze daarna uit de zakken voorzichtig (je wilt voorkomen dat er veel sporen verspreid worden in je omgeving). Vergelijk je sinaasappels met elkaar.

- Bij welke behandelingen zie je *Penicillium* groeien? Hoe zou dit komen?
- Bij welke behandelingen zie je geen schimmelgroei? Ook niet als je de sinaasappel doorsnijdt?
- Hoe heeft je eigen gekozen behandeling het gedaan in het voorkomen van een schimmelinfectie als je het vergelijkt met de andere behandelingen? Wat denk je dat er gebeurt is?

Vergelijk je gevonden resultaten met je hypothese.

Bespreek de resultaten van je proef met je docent en/of klasgenoten. Zit er verschil tussen jullie uitgevoerde proeven?

Discussie van de proef

Omschrijf in een paar zinnen wat de voor en nadelen zijn van de gebruikte behandelingen en vorm een algemene conclusie over de effectiviteit van de gebruikte behandelingen.