

# De plant heeft er tabak van

*Dat het ongezond voor je is om een sigaret op te steken, weet iedereen wel. Maar dat ook planten ziek kunnen worden van sigaretten is minder bekend. Toch gebeurt dat soms. Het zijn niet de nicotine en de sigarettenrook die de plant ziek maken, de boosdoener is het tabaksmozaïekvirus (TMV).*

Het plantenvirus TMV komt voor in de tabaksteelt. Een plantenvirus is meestal heel specifiek: het kan maar een beperkt aantal plantensoorten infecteren en ziek maken. Andere planten zijn onvatbaar, en voor mensen is een plantenvirus helemaal onschadelijk.

## Besmette teelt

Na de oogst worden de bladeren van (besmette) tabaksplanten gedroogd, gefermenteerd en verwerkt tot tabak. TMV “overleeft” dat hele proces en kan nog steeds aanwezig zijn in sigaretten. Sterker nog: zelfs op handen van rokers komt soms infectieus TMV voor. Wanneer gezonde planten in aanraking komen met het virus, kunnen ze een infectie oplopen. Het is de reden dat telers alert zijn op rokers onder het personeel. Goede hygiëne is belangrijk om besmettingen van planten te voorkomen.

## Practicum

Leerlingen kunnen onderzoeken of er nog infectieus virus in sigarettentabak zit. Het aantonen van het virus gebeurt op een indirecte manier, namelijk door toetsplanten te inoculeren. Gezonde tabaksplantjes worden daarbij ingesmeerd met fijngestampte sigarettentabak. Als er infectieus virus in de sigaret zit, dringt dat tijdens de inoculatie de plant binnen, vermeerderd zich daar en maakt de plant ziek. Op deze manier kun je in feite al een enkel virusdeeltje aantonen.

### 1. Opkweek tabaksplantjes

Het experiment gebeurt met planten van de tabaksoort *Nicotiana tabacum* cultivar “White burley”. De planten kweek je vooraf zelf op uit zaad. Vooral in de herfst en winter is het nodig om bij te lichten. Dit kan in een speciale klimaatkas, maar ook onder een groei- of kweekklamp. Een graad of 20 is de ideale temperatuur voor tabaksplantjes. Ongeveer zes weken na het zaaien (afhankelijk van de groeiomstandigheden) zijn de plantjes groot genoeg.

### 2. Inoculatie

Bij het inoculeren gebruik je carborundumpoeder. Dit zorgt voor hele kleine wondjes in de celwanden van de plant. Zo kan het tabaksmozaïekvirus gemakkelijker de plant binnendringen. Draag een mondkapje als je met carborundumpoeder werkt!

De sigarettentabak wordt met water fijngemalen in een mortier. Dit bruine tabakswater gebruik je voor inoculatie. Let erop dat de leerlingen bij het inoculeren niet te hard wrijven om schade aan het blad te voorkomen. Plaats de behandelde planten de eerste dagen niet in fel (zon)licht.

Alle behandelingen gebeuren in duplo. Je hebt minimaal zes planten nodig: twee voor de test (inoculeren met bijvoorbeeld Caballero-sigaret), twee voor negatieve controle (inoculeren met water) en twee voor positieve controle (inoculeren met fijngemalen ziek blad).

Een uitgebreid stappenplan vind je onderaan deze handleiding.

### 3. Waarneming symptomen

Als de infectie van de tabaksplantjes gelukt is, ontstaan na enkele dagen de eerste ziektesymptomen: vanuit de geïnoculeerde bladeren verspreidt het virus zich naar de top en veroorzaakt in de jonge bladeren 'mozaïek' (zie foto). Beoordeel de planten op 3, 5, 7 en 10 dagen na inoculatie.

Je kunt het experiment uitbreiden door verschillende sigarettenmerken te testen en/of door ook de tabaksoort *Nicotiana glutinosa* als toetsplant te gebruiken. Een infectie met TMV veroorzaakt 'lokale necrotische lesies' op geïnoculeerd blad van *N. glutinosa* (zie foto). Het virus verspreidt zich in dit geval niet verder door de plant.

Op de Scholierenwebsite plantenziektkunde.nl staat achtergrondinformatie, een lijst van benodigde materialen en contactgegevens voor het opvragen van tabakszaad:

<https://www.plantenziektkunde.nl/pwstmv-start/>



*Symptomen op de topbladeren van Nicotiana tabacum cultivar "White burley" na TMV besmetting: 1) diepliggende nerven, waardoor 'bobbeling' van het blad ontstaat, 2) blad is lichter van kleur (chlorose) en 3) de topbladeren blijven achter in groei.*



*'Lokale necrotische lesies': op de plaats waar het virus de plant binnendringt ontstaat een bruine ronde plek waarbinnen het blad afsterft.*

Foto's: Scholierenwebsite Plantenziektkunde

## Stappenplan Inoculatie

- Zorg voor een duidelijke codering: datum van inoculatie en het gebruikte inoculum.
- Begin met de watercontrole (zo voorkom je onderlinge besmetting).
- Bestrooi de bladeren van de plant met een heel dun laagje carborundumpoeder.
- Doe handschoenen aan.
- Doop je vinger in water en wrijf een paar keer zachtjes over de bovenkant van de bladeren (ondersteun met een paar vingers de onderkant van het blad). Wrijf niet te hard want dan beschadig je het blad teveel en ontstaat wrijfschade.
- Spoel het natte carborundumpoeder goed van de bladeren af met een spuitfles of onder de kraan (zachte straal!).
- Bestrooi 2 nieuwe planten met carborundumpoeder .
- Doe de tabak van 1 sigaret in de mortier en voeg een beetje water toe (ongeveer 1:1). Laat dit 5 minuten weken.
- Maal de tabak fijn met de stamper.
- Doop je vinger in het tabakswater en inoculeer de 2 planten.
- Maak de mortier en stamper goed schoon met zeep en heet water (of gebruik een schone mortier en stamper)
- Doe schone handschoenen aan, neem 2 nieuwe planten en herhaal de inoculatie met een sigaret van een ander merk of met een positieve controle.
- Als positieve controle kun je ziek blad van *N. tabacum* gebruiken uit een eerder experiment.
- Zet de planten de eerste dagen niet in fel (zon)licht.  
Let erop dat de planten elkaar niet raken i.v.m. kruisbesmetting.