

# 'Onze DNACheck kan een paar schimmelsporen per liter aantonen'



Moleculair bioloog Adriaan Vermunt: "De DNACheck is een kwantitatieve manier waarmee we de infectiedruk kunnen vaststellen, zodat we inzicht hebben in de ernst van de aantasting."

**Voorkomen is beter dan genezen. Plantenziekten aantonen voordat ze problemen geven, voorkomt onnodige groeiremming en hogere kosten door onnodig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. DNACheck is een voor de tuinbouw nieuwe, snelle en gevoelige DNA-techniek, waarmee schimmels, bacteriën en virussen al in heel kleine hoeveelheden aangetoond kunnen worden. Uniek is de mogelijkheid om de infectiedruk in echte getallen weer te geven.**

TEKST EN BEELD: MARLEEN ARKESTEIJN

Groen Agro Control heeft na een aantal jaren onderzoek een nieuwe DNA-methode ontwikkeld voor toepassing in de glastuinbouw. "We bieden onze methode aan voor groente- en sierteeltgewassen, zoals tomaat, komkommer, paprika, aardbei en roos. Dat houdt in dat we voor die gewassen alleen die ziekteverwekkers analyseren, die voor dat gewas belangrijk zijn." "Met deze werkwijze hebben we een snelle diagnosetechniek in handen, die bovendien zo gevoelig is dat we de ziekteverwekkers kunnen signaleren bij een concentratie van enkele schimmelsporen of bacteriën per liter. Het is een snel

systeem, zodat er direct actie mogelijk is bij problemen. Bovendien is het een kwantitatieve manier waarmee we de infectiedruk kunnen vaststellen, zodat we inzicht hebben in de ernst van de aantasting", zegt Adriaan Vermunt, moleculair bioloog bij Groen Agro Control. "Door een gevoelige methode als de DNACheck te gebruiken voor monitoring, kunnen we zien welke bacteriën of schimmels in een monster aanwezig zijn, voordat ze schade veroorzaken. In dat stadium zijn hygiënische maatregelen vaak voldoende." Sinds kort zet dit laboratorium de methode

ook in om de concentratie van antagonisten in het wortelmilieu te volgen. Antagonisten zijn onschadelijke schimmels of bacteriën in het wortelmilieu, die de concurrentiestrijd aangaan met ziekteverwekkende schimmels om voedsel of ruimte of ze scheiden een stof af die de ziekteverwekker afstoot. "De toepassing van antagonisten als biologische bestrijder in het wortelmilieu is vrij nieuw voor de tuinbouw. Met onze check kunnen we het verloop van de ziekteverwekkers en antagonisten volgen."

## Plantenziekten voorkomen

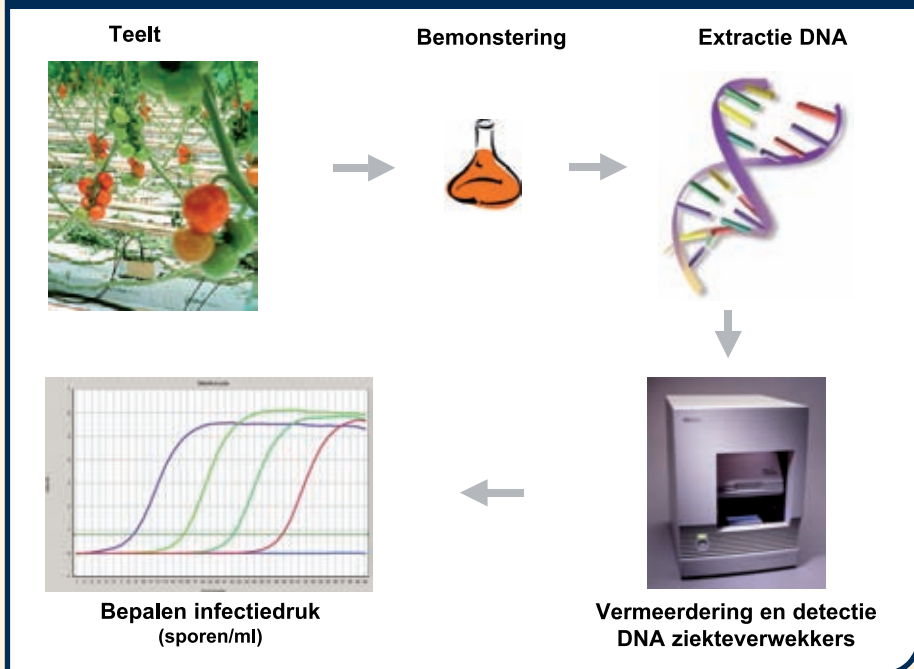
De vraag vanuit de markt naar kwaliteit- en voedselveiligheidssystemen neemt toe. Nederland staat aan de top van landen met een voedselveilige productie. Daarom is het belangrijk om al vanaf de opkweek de teelt te volgen en ziekten te voorkomen. Juist aan het begin van de keten is winst te behalen." Plantenziekten aantonen voordat ze problemen geven, voorkomt groeiremming en hogere kosten door onnodig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Veel opkweekbedrijven

Vervolg op  
pagina 49

# 'Onze DNACheck kan een paar schimmelsporen per liter aantonen'

Vervolg van  
pagina 47

## Schematische weergave van de DNACheck



zijn daarom al met monitoring bezig waardoor een infectie in een vroegtijdig stadium wordt ontdekt", zegt Vermunt.

Datzelfde geldt voor de teler. "Wij adviseren om vóór en tijdens de start van een nieuwe teelt het uitgangswater te controleren op ziekteverwekkers. Stel er wordt *Pythium* of *Vorticillium* aangetroffen in het uitgangswater of wortelmilieu, dan kunnen telers al in een vroeg stadium de juiste maatregelen nemen, voordat er echt problemen ontstaan. Achteraf is het vaak moeilijk te beoordelen, waar het probleem vandaan kwam."

Inzicht hebben in het bedrijf is belangrijk om niet voor verrassingen te komen staan. Overdreven vaak bemonsteren is niet nodig, maar op kritische momenten in de teelt is het belangrijk om te weten of het wortelmilieu vrij is van ziekteverwekkers.



Het apparaat waarmee de ziekteverwekkers kunnen worden gedetecteerd.

kers. Dat werkt beter dan wachten op symptomen.

Behalve diagnose, monitoring en het volgen van antagonisten is de techniek ook heel geschikt als controle op de uitvoering van hygiëneprotocollen.

### DNA-code 'kraken'

Basis van de DNACheck is de real-time PCR techniek. Deze techniek wordt onder andere gebruikt in de medische diagnostiek, bijvoorbeeld voor HIV-detectie of het vaststellen van besmettingen met *Salmonella*, *E.coli*.

Bioloog Vermunt gaat terug naar de basis, het DNA, om uit te leggen hoe real-time PCR werkt. DNA is de drager van erfelijke eigenschappen. Het molecuul bestaat uit twee strengen, waaraan basen hangen: A, T, C en G (adenine, thymine, cytosine en guanine). Deze basen zitten in een bepaalde volgorde gerangschikt en vormen codes. Daarbij zijn er algemene codes en specifieke codes, die uniek zijn voor een bepaalde soort, bijvoorbeeld *Vorticillium*, *Pythium* of *Phytophthora* of nog verfijnder voor *Vorticillium dahliae* of *V. albo-atrum*.

De moleculair bioloog kan zelf de codes van het DNA 'kraken' en zo stukjes DNA met een specifieke code vinden voor de verschillende ziekteverwekkers. Als hij zo'n stukje DNA in een monster vindt, is dat een teken dat die specifieke schimmel

of bacterie erin zit. Alleen zijn deze stukjes in een te lage hoeveelheid aanwezig om aan te kunnen tonen. Met de PCR techniek worden deze stukjes vermeerderd tot een aantoonbare hoeveelheid.

"Doordat we de testen zelf ontwikkelen, kunnen we voor elke ziekteverwekker een gevoelige DNA-test ontwikkelen. Stel bijvoorbeeld een chrysantenveredelaar heeft een nieuw virus, dan kunnen wij daar snel een nieuwe test voor aanbieden. Als je eenmaal een test hebt, kun je vrij snel in kaart brengen in welke partij het virus zit", aldus Vermunt.

De duur van de ontwikkeling van nieuwe testen is afhankelijk van de urgentie van het probleem. Gemiddeld staat er een half tot een jaar voor. "Maar als de nood heel hoog is, kunnen we alles opzij zetten en in ongeveer een maand een test ontwikkelen. Wij hebben ongeveer 100 verschillende DNA-testen ontwikkeld om de belangrijkste bacteriën, schimmels en virussen in de tuinbouw aan te kunnen tonen."

### Kwantitatieve methode

Veel laboratoria gebruiken PCR-hybridisatie om ziekteverwekkers in een monster aan te tonen. In de praktijk scheren telers de twee DNA-technieken vaak over één kam. De mogelijkheden zijn echter verschillend.

Bij de PCR-hybridisatietechniek worden meer ziekteverwekkers gelijktijdig geanalyseerd, ook niet-relevante schimmels of bacteriën. Het is een kwalitatieve methode. Bij de DNACheck (zie schema) wordt iedere ziekteverwekker apart geanalyseerd, waardoor de methode gevoeliger is. Het is een kwantitatieve methode (exacte aantallen ziektekiemen).

Real-time PCR is een snelle en betrouwbare methode om zowel kwalitatief als kwantitatief schimmels, bacteriën of virussen aan te tonen. Groen Agro Control heeft inmiddels honderd testen ontwikkeld voor de belangrijkste ziekteverwekkers in groente- en sierteeltgewassen. De test kan worden toegepast in de opstartfase om preventief te werken, maar ook voor het stellen van een diagnose of om de ernst van de aantasting te meten.

### SAMENVATTING