

Een eeuw baanbrekend plantenziektkundig onderzoek in Wageningen

Hidde Jansen

Fytopathologie aan de Wageningen University & Research (WUR) bestaat 100 jaar. De vakgroep heeft in een eeuw tijd vooraanstaande wetenschappers voortgebracht en baanbrekend onderzoek opgeleverd op het gebied van plantenziekten. Onderzoeker Joeke Postma en leerstoelhouder Gert Kema vertellen hoe ze hun vakgebied in de loop der jaren zagen veranderen en welke ontwikkelingen hierbij een belangrijke rol speelden.



Gert Kema

Bestrijding van plantenziekten is cruciaal voor de voedselzekerheid. Virussen, schimmels en bacteriën kunnen hele oogsten vernietigen en zo grote hongersnood veroorzaken. Hoe maken pathogenen planten precies ziek? En hoe maken we gewassen weerbaarder? Deze vragen staan al een eeuw centraal binnen de vakgroep Fytopathologie. Maar het vraagstuk mag dan hetzelfde zijn, vele zaken daaromheen zijn sterk veranderd, zegt Joeke Postma, onderzoeker bij Wageningen Plant Research. “Denk alleen al aan het soort pathogenen. Door onder meer klimaatverandering en veranderde landbouwsystemen zijn er vele soorten bijgekomen en verdwenen. Schimmels en virussen evolueren zelf ook voortdurend, onder meer door de teelt van nieuwe veredelde en resistente rassen.”

Verzameling en verwerking data veel sneller

Postma kwam eind jaren 70 in Wageningen terecht als student. “Een van de eerste onderzoeken waar ik aan meewerkte, was naar de ecologie van bodempathogenen. Hierin werd ik begeleid door Gerrit Bollen. De vraag was of je bodems ziekteverend kon maken tegen plantenpathogenen door compost toe te voegen. Deze compost haalden we uit België, want in Nederland was nog geen ziekteverende compost beschreven. Uit de compost isoleerde ik zoveel mogelijk micro-organismen. Voor identificatie van schimmels moest ik onder de microscoop naar de morfologische eigenschappen kijken. Dat was echt monnikenwerk. Identificatie op basis van DNA-sequenties bestond toen nog niet. Het verzamelen en verwerken van grote hoeveelheden data gaat nu vele malen sneller.”

Opkomst en rol moleculaire technologie

DNA-sequentie is een voorbeeld van moleculaire technologie. De komst van moleculaire technologie zorgde voor een gigantische verandering in het plantenziektkundig onderzoeksveld, vertelt Gert Kema, leerstoelhouder Fytopathologie aan de WUR. “Het stelde ons in staat op een hele nieuwe manier naar diversiteit te kijken en die te beschrijven. Dat heeft tot enorme vondsten geleid. Eén van belangrijkste resultaten bij onze vakgroep was het werk van de groep van mijn voorganger Pierre de Wit. Zij kloneden begin jaren 90 als eersten een schimmelavirulentie. Dit gen wordt door resistente rassen herkend, waardoor een plant niet ziek wordt. Dit werk heeft de fytopathologie en plantenveredeling blijvend veranderd.”

Meer aandacht tropische gewassen

Kema startte in 1982 in Wageningen met onderzoek naar gele roest in tarwe. Daarnaast werkte hij vele jaren aan septoria bladvlekkenziekte, waarop hij onder Jan Zadoks promoveerde. Sinds 2004 doet Kema met een team onderzoek naar bananenziekten. “Toen ik daarmee begon, lachten collega's me uit. ‘Wat moeten we in Wageningen met bananen, dat is toch gewoon fruit?’ Maar voor miljoenen mensen in de wereld zijn bananen een heel belangrijk voedselgewas. Dat moest ik toen echt nog uitleggen. Nu vindt

iedereen het fantastisch en wordt de urgentie breed gezien. Binnen de vakgroep is de laatste decennia ook voor andere tropische gewassen, zoals cacao en oliepalm, meer aandacht gekomen. Zulk onderzoek vraagt om stevige samenwerkingen met partners in het buitenland. Dat is tegenwoordig een stuk makkelijker dan in de vorige eeuw.”

Samenwerken met andere disciplines en praktijkpartners

Samenwerking speelt vandaag de dag sowieso een grote rol in Wageningen. Postma: “Onderzoek naar plantenziekten vraagt niet alleen kennis van planten en pathogenen, maar ook van bijvoorbeeld de ecologie en bodem. Die expertises proberen we zoveel mogelijk te bundelen. In mijn begintijd moest je samenwerking met andere disciplines nog bevesten. Zelf heb ik me altijd hardgemaakt voor aandacht voor het bodemleven. Dat het belang hiervan nu breed wordt gedragen binnen de fytopathologie maakt me best trots. Daarnaast zoeken we – zeker bij Wageningen Research – voortdurend naar kruisbestuivingen met partners uit het veld. Hierdoor kunnen we werken aan relevante praktijkproblemen en zo de impact van onderzoek vergroten. Verder is samenwerking van belang omdat we in toenemende mate afhankelijk zijn van financiering uit de markt.”

Altijd vooropgelopen in de fytopathologie

Op de vraag in hoeverre de vakgroep in Wageningen de afgelopen eeuw heeft bijgedragen aan de



Joeke Postma

bestrijding van plantenziekten is volgens Kema lastig eenduidig antwoord te geven. “Vooropgesteld: het is een illusie te denken dat we een plantenziekte helemaal de wereld uitkrijgen. Dat lukt hoogstens op lokale schaal. Door globalisering en klimaatverandering zijn de uitdagingen alleen maar groter geworden. Maar het uitroeien van ziekten is ook niet ons doel. Onze focus ligt vooral op het begrijpen van de interactie tussen planten en pathogenen en het vergroten van weerbaarheid van gewassen. En op dat vlak zijn we met de WUR, onder meer op het gebied van bijvoorbeeld graan- en aardappelziekten, al lange tijd een vooraanstaande speler in de onderzoekswereld.”

Processen infectie en bescherming beter begrijpen

Tot slot: welke ontwikkelingen zien de onderzoekers de komende jaren een prominente rol vervullen binnen de fytopathologie? Postma verwacht dat onderzoek op microschaal het vakgebied een boost kan geven. “We werken nu vaak met mengmonsters van de bodem waarin alles gehomogeniseerd is. Maar daarmee kun je niet zien hoe interacties tussen een schimmel, andere bodemorganismen, de bodemmatrix en de plantenwortel ruimtelijk plaatsvinden. Als we dat beter in beeld hebben, kunnen we de processen van infectie en bescherming door het bodemleven veel beter begrijpen.”

Kunstmatige chromosomen en integratie van data

Kema vindt de ontwikkeling van kunstmatige chromosomen indrukwekkend. “Als men erin slaagt die uit te ontwikkelen, kunnen we mogelijk resistentiegenen nabootsen. Verder verwacht ik dat kunstmatige intelligentie (AI) grote veranderingen teweeg zal brengen. Ook zie ik nog grote mogelijkheden voor multidisciplinariteit en data-integratie. Als je informatie over bijvoorbeeld het weer, de bodem, schimmels en planten kunt integreren in één platform kun je nog beter zien aan welke knoppen je kan draaien om de weerbaarheid of productiviteit van gewassen te vergroten. Er valt nog zoveel te ontdekken en verbeteren, dat maakt dit vakgebied zo mooi en blijvend relevant.”

Dit interview is eerder gepubliceerd (nov 2023) op de website van WUR: www.wur.nl/nl/nieuws-wur/show/100-jaar-fytopathologie-hoe-wageningen-al-een-eeuw-vooroploopt-in-plantenziektekunde.htm