

# Laboratoria

## Volop in ontwikkeling, en het einde is nog niet in zicht

**Laboratoriumanalyses vervullen een cruciale rol in het beoordelen van aan- of afwezigheid van ziekteverwekkers en het ontwikkelen van robuuste toetsen. Het maakte de afgelopen decennia een grote ontwikkeling door. Dit loopt parallel aan de ontwikkeling van de stand van de technologie. En het einde is nog niet in zicht.**

“Goed laboratoriumonderzoek is ontzettend belangrijk voor ons,” vertelt Bert Compaan, Research Manager Seed Pathology bij Bejo Zaden. “Zowel voor de ontwikkeling van nieuwe rassen als voor het kunnen leveren van goed en gezond zaad.” Bejo Zaden is gespecialiseerd in de internationale zaadveredeling en productie van zaden voor de vollegrondsector. Met name in ui, wortel, kool en biet. Compaan is blij met de voortschrijdende technologische mogelijkheden. “Wij zijn een kennisintensief bedrijf. Er werken veel onderzoekspecialisten, van kiem-

laboranten tot operators, die zaadcoating uitvoeren. Dan is het fijn dat de technologie ons steeds beter in staat stelt ons werk goed te doen.” Volgens Compaan is nog meer kennis van ziekten en epidemieën hard nodig. “We hebben te maken met een veranderend speelveld. Denk maar eens aan aangescherpte regelgeving. Boeren en telers mogen steeds minder gewasbeschermingsmiddelen gebruiken. Tel daarbij op de wereldwijde klimaatverandering, die naar verwachting een hogere ziektedruk tot gevolg heeft.” In het algemeen ziet Compaan het

belang van snelheid bij labonderzoek toenemen, zowel bij kiem- als bij gezondheidsonderzoek. “Als wij bij proeven in bijvoorbeeld Frankrijk of Italië iets onregelmatig constateren in het gewas, dan willen we natuurlijk snel weten om welke ziekte het gaat. Inmiddels zijn er snelle testen waarmee we voor sommige ziekteverwekkers de aanwezigheid in het veld kunnen vaststellen. Maar nu zijn we vaak nog aangewezen op laboratoriumtoetsen.”

### Lagere kosten DNA sequencing

Manager team R&D Michel Ebskamp van Naktuinbouw zag het afgelopen decennium vooral de rol van DNA-technologie enorm aan belang winnen. “De kosten van DNA sequencing daalden sterk de laatste jaren. Dit heeft een grote impact op het laboratoriumonderzoek. DNA sequencing maakt het mogelijk om beter en sneller unieke gebieden van genetisch materiaal van ziekteverwekkers te selecteren. Mede door DNA sequencing kunnen wij nog robuustere toetsen ontwikkelen.” Ebskamp krijgt op dit aspect bijval van Compaan. “De klassieke vorm van pathogenenonderzoek, waarbij wij monsters onder een microscoop onderzoeken, blijft belangrijk. Maar dit verdwijnt steeds meer naar de achtergrond. De rol van moleculair onderzoek wordt steeds belangrijker. Mede onder invloed van de kansen die DNA sequencing biedt. Hierdoor kun je nog meer in detail de samenstelling van een DNA vaststel-

**Michel Ebskamp:**

*“De komende tien jaar kunnen we in één monster de genomen van alle aanwezige ziekteverwekkers volledig sequencen.”*



Het klassieke pathogenenonderzoek verdwijnt steeds meer naar de achtergrond

len.” Volgens Compaan biedt moleculair onderzoek volop kansen om de honger naar waardevolle data te stillen. “Als we een bacterie op een plant constateren waarvan de soort bekend is, willen we natuurlijk ook weten welk type het is. Waar komt het vandaan en leeft hij nog?”

### Beeldherkenning

In de toekomst voorziet Compaan de doorbraak van andere nieuwe technologieën, waaronder beeldherkenning. “Deze technologie maakt het mogelijk

om een deel van het kiemonderzoek in ons laboratorium te automatiseren. Hierdoor kan een laborant in de toekomst meer partijen analyseren. Toepassing van beeldherkenningstechnologie heeft niet alleen effect op de kwaliteit van het onderzoek, maar ook op de productiviteit van het lab.” Ook Ebskamp is overtuigd van de verdere doorbraak van beeldanalyse. “Machine Learning en kunstmatige intelligentie bieden mooie kansen om nog meer kennis op te doen. Maar ook de evolutie van DNA-technologie gaat dit decennium nog verder door.



Foto: Ebskamp is overtuigd van de verdere doorbraak van beeldanalyse



Foto: de Marvin maakt vanuit verschillende hoeken foto's van een plantje waardoor een 3D-beeld ontstaat

Ik verwacht dat we de komende jaren in staat zijn om snel en tegen overzichtelijke kosten van alle in een monster aanwezige ziekteverwekkers het genoom (verzameling van alle genen, red.) volledig in beeld te hebben. Zo kunnen we ook bepalen onder welke condities het een serieus gevaar vormt." Ebskamp benadrukt dat we ons wel steeds moeten blijven afvragen wat de waarde van al die extra kennis is. "Uiteindelijk gaat het om de biologische relevantie," stelt Ebskamp verwijzend naar een recent voorbeeld in Noord-Amerika. "Daar werd een nieuw virus vastgesteld in blauwe bes. Dit virus leverde geen negatieve gevolgen voor de productie op. Toch zetten enkele landen blauwe bessen met dit virus direct op de zwarte lijst."

## Systembenadering

Volgens Compaan denken ze bij Bejo na over een systembenadering. Ze kijken verder dan de uitslag van een enkel laboratoriumonderzoek. Ook Ebskamp is een voorstander van een dergelijk systeem. "Het zou natuurlijk mooi zijn als we aanvullende data uit het productieproces kunnen meenemen. Welke behandelingen heeft het zaad bijvoorbeeld ondergaan? En waar gaat het zaad heen? Klimaat, ondergrond en ziektedruk verschillen immers van regio tot regio." De betrokken bedrijven in de keten bezitten een schat aan informatie. Het zou volgens Ebskamp een mooie stap voorwaarts zijn die gegevens te integreren met de analyse van het laboratoriumonder-

zoek. Hier is dan wel medewerking vanuit de keten voor nodig. "Concurrentiegevoeligheid is natuurlijk altijd een barrière om dit soort initiatieven van de grond te krijgen. Dit hoeft geen punt te zijn, als producenten hun data anoniem kunnen aanleveren en wij al deze data kunnen verzamelen en analyseren." Volgens Ebskamp kan Naktuinbouw heel goed de neutrale organisatie zijn waar betrokken partijen deze data met een gerust hart kunnen aanleveren.

## Internationale uitstraling

Compaan breekt een lans voor de rol van Naktuinbouw als het gaat om laboratoriumonderzoek. "In een steeds internationaler speelveld is het cruciaal om je zaakjes fyto-sanitair op orde te hebben. Nog beter, sneller en gedetailleerder kunnen toetsen is belangrijk. Naktuinbouw is een kennisinstituut op dit gebied. Dat moet absoluut zo blijven. Met haar internationale uitstraling en het brede vertrouwen dat de organisatie geniet binnen de sector, moeten we de rol van Naktuinbouw koesteren. Die draagt internationaal echt bij aan het imago van de Nederlandse tuinbouwsector." ●

Ruud Veenbos, bestuurslid Naktuinbouw: "Het belang van Naktuinbouw-laboratoria neemt steeds verder toe. Niet in omvang, wel in technische kennis. De motor hiervoor is DNA sequencing. Dat gaf de keuringswereld en ook de identificatie in rassenonderzoek en ziekten en plagen een versnelling. Als bestuur zagen we deze ontwikkeling tijdig en namen we de juiste stap om hierin te investeren. Internationaal is sprake van een verscherping van de toegangseisen. Om aan die eisen te kunnen voldoen, is een laboratorium met moderne technologie nood-

zakelijk. DNA sequencing en automatisering zorgen daarbij voor exactere en snellere resultaten. Naktuinbouw werkt hierin steeds meer met bedrijven samen. De capaciteit van het laboratorium is niet gericht op het toetsen van grote hoeveelheden. Naktuinbouw vraagt bedrijven om een inschatting van het aantal te verwachten toetsen. Steeds meer bedrijven doen de routinematige toetsen zelf, zoals NAL-gecertificeerde laboratoria. Net zoals bedrijven ook meer zelf keuren. De auditfunctie van Naktuinbouw groeit daarmee. Naktuinbouw richt zich meer

op specifieke toetsen. Voor het ontwikkelen daarvan is samenwerken met goede partners belangrijk. Zoals met de National Plant Protection Organizations (NPPO) van andere landen, maar ook met universiteiten en andere onderzoeksinstituten. DNA sequencing als grote motor staat niet op zichzelf. Data-analyse ontwikkelt zich parallel. Als je samen onderzoek doet, kun je niet zonder uitwisseling van data. Hierin is Naktuinbouw zeer zorgvuldig. Zekerheid en betrouwbaarheid staan hoog in het vaandel."