

Buitenste**bin**nen

Halfjaarlijkse uitgave van Naktuinbouw

Nummer 18, juli 2022

Meer virussen in beeld

De virusdruk neemt toe,
de toetsmethoden worden beter

Naktuinbouw in Brussel

De Nederlandse invloed op verkeers-
richtlijnen en kwekersrecht

Een nieuw gen ontdekt

Een doorbraak, maar het roept ook
vragen op

nak  tuinbouw



15

Nieuwe wegwijzer in wereld van fruitgewassen

Clean Fruit Plants (CFP) neemt taken Instandhouding en vermeerdering van prebasis teeltmateriaal fruitgewassen van Naktuinbouw over.



20

Internationale projecten

“Nederland is met al haar kennis en hoogwaardig uitgangsmateriaal een zeer interessant gidsland.”



23

Nieuwe toets voor Hennep

“Met de Minion hebben we een extra stuk gereedschap om vraagstukken op te lossen.”

Verder in dit nummer:

- 4 Steeds meer virussen in beeld
- 8 Training Fytosanitair controlemedewerker
- 12 Nederlandse lobby in Brussel
- 14 Nieuwe narigheid in beeld
- 18 Sleutel-gen kan speelveld voor veredeling veranderen
- 24 Twee onderwerpen Kennispodium uitgelicht
- 26 Een paviljoen als voorbeeld voor biobased bouwen

Redactie: Naktuinbouw
team Communicatie
Postbus 40
2370 AA Roelofarendsveen
Tel. (071) 332 61 63
communicatie@naktuinbouw.nl
www.naktuinbouw.nl
Druk: Quantes
Ontwerp: Arno Geels, Den Haag

Twitter mee: #buitenstebinnen



Voorwoord

“Er zijn steeds minder plantenvirologen en dat is risicovol”



“ToBRFV
gedraagt zich
niet zo gek anders
als corona”

Wisten we al niet het een en ander van virussen en hun verspreiding, detectie en mogelijkheden om ervan verstoken te blijven, dan leerden we er veel van in de laatste twee coronajaren. We weten er als burgers allemaal meer van. Zonder de pretentie te hebben het nu wel allemaal te weten. Dat er bij een optredende besmetting van een nieuw virus uit een bepaalde familie van coronavirussen nog veel onduidelijk is, werd ook zichtbaar. Net als dat er steeds nieuwe verrassingen kwamen. Er zijn veel onderzoeken en betrouwbare praktijkgegevens nodig om over de epidemie echt zekerheid te hebben. Vooral over de verspreidingsmethode en de besmettelijkheid van de infectie. Duizenden wetenschappers deden onderzoek, kwamen met theorieën en spraken elkaar soms tegen. Het duurde bijvoorbeeld lang voordat we zeker wisten dat aerosolen een belangrijke

factor vormde. En het werd duidelijk dat er grote gevoeligheidsverschillen in immuunsystemen tussen mensen zijn.

In de wereld van zaad- en plantenvermeerdering zijn het ook vooral de virussen die plotseling - en daarna snel wereldwijd - om zich heen kunnen grijpen. ToBRFV gedraagt zich niet zo gek anders dan corona. Herstel van viruszieke planten is, anders dan bij mensen, niet mogelijk. En dus baren die besmettingen de meeste zorgen. Kernwoorden zijn snelle herkenning (ook van nieuwe mutanten), preventie en resistentie.

In dit nummer van Buitenstebinnen staan we stil bij dat zo belangrijke vakgebied van plantenvirologie. Niet elk virus is gevaarlijk. Ze kunnen van het ene naar het andere plantengeslacht overspringen. Er liggen er nog velen op de loer. En nog veel meer... Er zijn steeds minder plantenvirologen en dat is risicovol. Wie geven ons dan de antwoorden op alle vragen in de toekomst?

Het is naar mijn mening van heel groot belang dat we de kennisbasis voor plantenvirologie sterk houden. Ook in het onderwijs! En daarnaast de kennis breed in de sector toegankelijk maken. Onze Buitenstebinnen draagt daar een steentje aan bij. ●

John van Ruiten
Directeur Naktuinbouw

Steeds meer virussen in beeld

Met nieuwe DNA-technieken

vind je steeds meer virussen.

Zelfs voorheen onbekende

soorten. Daardoor lijkt het

dat de virusdruk toeneemt.

Door de groeiende internatio-

nale handel is dat ook zo.

Aan de andere kant zorgen

betere toetsmethoden voor

een steeds betere kwaliteit

van uitgangsmateriaal.

Virussen waren tijdens de corona-crisis niet uit het nieuws weg te slaan. Maar ook in de tuinbouw is er regelmatig ophef over virussen. Veel glastuinders laten nauwelijks nog buitenstaanders in hun kassen uit vrees voor ToBRFV in tomaten, of komkommertovirus en CABYV in komkommer.

Nieuwe DNA-technieken

Dit zijn actuele problemen in de teelten. Maar in het laboratorium is nog meer aan de hand. “De afgelopen vijf jaar zijn we overspoeld met verhalen over nieuwe vondsten”, vertelt René van der Vlugt, hoogleraar ecologische plantenvirologie van Wageningen Universiteit. De reden daarvoor is de opmars van nieuwe DNA-technieken. Vooral ‘High Throughput Sequencing’ (HTS). “Dat is een techniek waarmee je ál het DNA en RNA in een monster kunt bepalen. Niet alleen van de plant, maar alles wat erin zit aan schimmels, bacteriën en virussen. Resultaat is dat

je soms tien of twintig verschillende virussen vindt”, vertelt hij. “HTS is geen standaard methode in het lab. We gebruiken het alleen als er onbekende ziektesymptomen zijn. Maar als je het toepast, vind je zeker iets. En waarschijnlijk niet alleen de oorzaak van de symptomen, maar ook veel bijvangst. Dat roept de vraag op hoe je om moet gaan met zulke vondsten.” Van der Vlugt: “Er bestaan waarschijnlijk honderden miljoenen virussen. Als die allemaal ziekteverwekkend zouden zijn, was er geen leven meer op aarde. Daaruit volgt dat de meeste geen kwaad kunnen. Sterker nog: er zijn ook virussen die nuttig zijn. Ze beschermen de plant tegen droogte of kou. Ook zijn er virussen die schadelijke bacteriën aanpakken, de zogenaamde bacteriofagen.”

Verkeerde moment, verkeerde plaats

Wanneer is een nieuw ontdekt virus dan wel schadelijk? “Het is vaak een kwestie van pech: het virus is op het verkeerde moment op de verkeerde plaats. Hoe dat werkt, heeft het coronavirus laten zien. Vleermuizen die het virus bij zich dragen, worden er niet ziek van. Pas toen het oversprong naar de mens werd het een probleem”, legt hij uit. Zo werkt het ook bij planten. “Als je een nieuw virus vindt in een plant en die plant vertoont zelf geen symptomen, is het waarschijnlijk niet schadelijk. We ontdekken bijvoorbeeld iets nieuws in *Petunia*, maar je ziet niets aan de plant. Dan kun je aannemen dat het nieuwe virus geen kwaad kan voor *Petunia*. Maar je weet dan nog niet hoe het voor een ander gewas is. Soms kun je op basis van eerdere ervaringen wel een inschatting maken.



Ellis Meekes:
“Het gaat erom om de echte risico’s in beeld te krijgen.”



René van der Vlugt:

“Het vergt in de eerste plaats schoon uitgangsmateriaal. Daarbij spelen de keuringsdiensten en betrouwbare toetsmethoden een doorslaggevende rol.”

We komen ook volledig nieuwe soorten tegen waar we niets van weten.” Om daar meer zicht op te krijgen, kun je proeven doen door planten bewust te besmetten en kijken wat er gebeurt. Als dat tot schade leidt, komt de volgende vraag: wat doe je als een virus vindt? Ook hier kan Van der Vlugt weer een parallel trekken met de coronacrisis. “Het is een kwestie van balans. Je moet inschatten hoe groot het risico kan zijn. En vervolgens bedenken welke

maatregelen je acceptabel vindt. Bij corona was de capaciteit van ziekenhuizen doorslaggevend. Bij plantenvirussen zul je baten en de kosten voor vermeerderaar, teler en handel mee laten wegen. Maatregelen kosten altijd geld. En absolute zekerheid bereik je niet.”

Toename handel

Je kunt tegenwoordig dus veel meer vinden. Maar daarnaast is de virus-

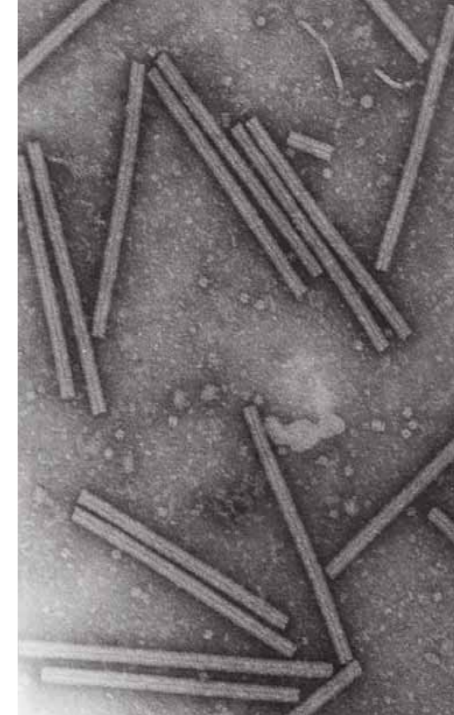
druk ook echt toegenomen. Dat is een direct gevolg van de groei van de wereldwijde handel. Er wordt heel veel plantmateriaal heen en weer vervoerd. Ook door bedrijven die niet zo bedreven zijn in het voorkomen van risico's. “Daar staat wel tegenover dat de fyto-sanitaire regels tegenwoordig scherper zijn. Dat geeft meer veiligheid”, geeft de hoogleraar aan. Een viruszieke plant is niet meer te genezen. En dus moet je besmetting zien te voorkomen. “Het vergt in de eerste plaats schoon uitgangsmateriaal. Daarbij spelen de keuringsdiensten en betrouwbare toetsmethoden een doorslaggevende rol. Verder is hygiëne in de hele keten erg belangrijk. Maar dat is geen garantie dat er geen besmetting plaatsvindt – ook dat lieten de corona-ervaringen zien”, zegt hij. Er is een heel pakket aan acties te verzinnen om risico's te verkleinen. Veredeling op resistenties kan een belangrijke bijdrage leveren. Maar ook veranderingen in de bedrijfsinrichting en de bedrijfsvoering bij vermeerderaars en telers. Verdergaand is een andere manier van telen. Van der Vlugt: “We weten dat een gestrest gewas vatbaarder is. Daar kun je rekening mee houden. Een lastiger punt is de grootschaligheid van de teelt. Hoe groter het perceel, hoe groter de gedekte tafel voor willekeurig welke ziekteverwekker. In de buitenteelten zou strokenteelt al een bijdrage leveren: het ene gewas afwisselen met het andere. De verspreiding is dan langzamer en je bevordert natuurlijke vijanden van de vectoren. Dit zijn insecten die virussen kunnen overbrengen.

Biologische relevantie

De ontwikkelingen doen een stevig beroep op de keuringsdiensten, zoals Naktuinbouw. “We vinden elke keer als we ‘High Throughput Sequencing’ inzetten wel nieuwe virussen. Of virussen waarvan we niet verwachten dat ze in dat plantmateriaal kunnen zitten”, vertelt onderzoeker Ellis Meekes van Naktuinbouw. “Een belangrijk begrip voor ons is dan ‘biologische relevantie’. Het zit er wel in, maar doet het ook iets? Kun je ziektesymptomen toeschrijven aan het virus? Of aan een combinatie van virussen.” “HTS is zeker geen standaard methode”, vertelt haar collega Harrie Koenraadt. “Maar als we op grote schaal plantmateriaal zonder ziektesymptomen op deze manier zouden gaan testen, zouden we nog veel meer vinden.” De toepassing rukt wel op. In de Verenigde Staten testen ze moerplanten van vegetatief vermeerderde fruitrassen al vaker met HTS. Dit betekent natuurlijk niet dat het uitgangsmateriaal nu zieker is dan vroeger. Integendeel. “We zien eerder risico's, dus we kunnen sneller handelen”, zegt Meekes.

Zaden

Vermeerdering via zaad is van oudsher een goede methode om virussen kwijt te raken. Maar sommige virussen gaan wel degelijk met zaad over, bijvoorbeeld ToBRFV. Toch blijft vermeerdering via zaad een relatief veilige manier. Er zijn heel goede methoden om zaad virusvrij te telen en voor uitgifte te testen. Door nieuwe methoden is de gevoeligheid van toetsen sterk toegenomen. Een nadeel van de toegenomen gevoeligheid van testen kan zijn dat je ook zeer lichte besmettingen kunt aantonen, die niet biologisch relevant zijn. Zorgvuldigheid bij zaadbedrijf, plantenkweker en teler in combinatie met betrouwbare zaadtoetsing vormen samen de basis voor het managen van veel zaadoverdraagbare ziekten. Als iedereen zich aan de regels houdt, zijn de risico's van virusziekten ook heel beheersbaar.



“Vroeger tastte je nog wel eens in het duister bij plantmateriaal met symptomen. Nu vinden we veel vaker de vermoedelijke oorzaak. En dat is goed voor de kwaliteit van uitgangsmateriaal. Maar het is wel zo dat we nog in een leerproces zitten. En daar staan we niet alleen in: virologen over de hele wereld hebben hier mee te maken.”

Consequenties export

Het feit dat je meer virussen vindt, vergt dat iedereen zich instelt op een nieuwe situatie. Koenraadt: “Veel materiaal in de bloemisterij en de fruitteelt wordt vegetatief vermeerderd. Als je iets nieuws vindt, kan dat best tot problemen met de export leiden.”



Die dreiging vraagt om strategisch handelen. Het is als onderzoeker verstandig om meer informatie in te winnen. Niet meteen publiceren als iets nieuws, maar eerst achterhalen hoe de situatie elders is. Sommige landen zijn erg voorzichtig. Australië en het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld stellen strenge eisen. Maar met al te grote voorzichtigheid snijden ze zichzelf in de vingers. Nederlandse rassen en uitgangsmateriaal zijn immers geliefd over de hele wereld. Om te voorkomen dat elk land zijn eigen toetsmethode hanteert, is er internationaal overleg over welke methoden en protocollen de beste garanties bieden. Koenraadt wijst met nadruk op de positieve kant van betere inzichten: “We kunnen heel snel veel meer informatie boven water krijgen dan vroeger. Niet alleen door HTS maar ook andere onderzoeksmethoden zijn verbeterd. Denk aan de PCR-test, die door corona zo bekend is geworden. Daardoor kunnen we sneller ingrijpen met minder schade. En daardoor kunnen we de kwaliteit van uitgangsmateriaal veel beter bewaken, wat voor ons als exportland een gezamenlijk belang is.” ●

Opleiding ‘Fytosanitair controle medewerker’

Als de volgende fase van de Brexit ingaat, verandert er veel voor bedrijven die groenten, fruit en snijbloemen exporteren naar het Verenigd Koninkrijk (VK).

Naar het zich nu laat aanzien is dat eind 2023. Door de Brexit moeten zij al hun zendingen straks voorzien van een fyto-sanitair certificaat.

Kijk voor alle Naktuinbouw-opleidingen op onze website: www.naktuinbouw.nl/opleidingen



Deze controles vinden plaats op vanuit logistiek oogpunt gewenste tijdstippen. Om stagnatie van de logistiek te voorkomen, maakte de NVWA het voor deze bedrijven mogelijk om – onder voorwaarden – zelf deze keuring uit te voeren als zij dat willen. Naktuinbouw ontwikkelde een opleiding om medewerkers van deze bedrijven op deze nieuwe taak voor te bereiden.

Verdubbeling aantal controles

Volgens Brexit-coördinator Peter Verbaas van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) leidt de nieuwe Brexit-fase straks tot een grote toename van het aantal fyto-sanitaire controles. “Alleen al binnen het domein groenten, fruit en snijbloemen gaat het naar verwachting om 250.000 extra controles. Ten opzichte van 2020 is dit een verdubbeling van het aantal fyto-sanitaire controles.” Het gaat om een sterk geconcentreerde behoefte aan controles. Dat maakt de situatie volgens Verbaas extra complex. “Het gaat immers om dagverse producten. Die moeten bij wijze van spreken allemaal om 12.00 uur met de boot mee naar Engeland. Het is dus niet mogelijk om de controles te spreiden over de dag.” De huidige capaciteit van keuringsdienst KCB is momenteel niet toereikend om in beperkte tijdvakken zoveel controles uit te voeren.” Volgens Verbaas is het spannend hoe het bedrijfsleven omgaat met de nieuwe realiteit. “Het kan betekenen dat bedrijven individuele, kleinere zendingen combineren tot één grotere. Maar ook in dat geval ontstaat er nog steeds een enorme druk op de inspectiecapaciteit.”

Snelle doorstroming onder druk

Voor Verbaas en andere betrokkenen was het dan ook snel duidelijk dat een vlotte doorstroming van dagverse groente, fruit en snijbloemen naar het VK sterk onder druk zou komen te staan. Daarom koos men voor de ontwikkeling van het Bedrijfsregistratiesysteem. Dit is een systeem waarbij erkende bedrijven zelf fyto-sanitaire controles mogen uitvoeren met bevoegde fyto-sanitair controlemedewerkers. Een gezamenlijk initiatief van de NVWA, de Vereniging van Groothandelaren in Bloemkwekerijproducten (VGB), de Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN), het KCB (Kwaliteits Controle Bureau) en het GroentenFruithuis. Verbaas: “Samen met deze ketenpartners onderzochten wij hoe we verantwoordelijkheid voor een goed sluitend systeem van fyto-sanitaire controles bij het bedrijfsleven





terug kunnen leggen. Uiteraard met behoud van alle kaders en waarborgen die de internationale wet- en regelgeving hieraan stelt.”

Aankloppen bij specialist

Eind oktober 2021 klopte Verbaas namens het initiatief aan bij Naktuinbouw. Naktuinbouw kreeg het formele verzoek een opleiding te ontwikkelen om medewerkers op te leiden die fytosanitaire controles kunnen uitvoeren, specifiek voor het VK. “Naktuinbouw heeft een bovengemiddeld gevoel bij de sector en is goed vertrouwd binnen verschillende relevante productdomeinen. Daarnaast zijn ze gewend om opleidingen te ontwikkelen. Dit voelde voor ons dan ook als een logische stap.” Beleidsmedewerker Marco van Dalen van Naktuinbouw werkte op dit verzoek de contouren en kaders van deze nieuwe opleiding uit. Senior keurmeester en inhoudelijk deskundige Martin Vrolijk en opleidingsadviseur Ellis Visser van Naktuinbouw zorgden vervolgens voor de verdere inhoudelijke uitwerking van de opleiding ‘Fytosanitaire controlemedewerker’.

Leerzame opleiding

“Het resultaat is een leerzame opleiding, waarbij theorie en praktijk hand in hand gaan,” aldus Marco. “De opleiding bestaat uit vier e-learningmodules van elk een uur. Hierin behandelt de opleiding de wettelijke kaders van het fytosanitaire werkveld. Ook gaan we in op verschillende inspectietechnieken die men kan toepassen om ziekte- en



plagen te herkennen. Het praktijkdeel bestaat uit drie sessies van een dagdeel op bedrijfslocaties van bloemen-, export- en groente- en fruitbedrijven. Na afloop van de praktijksessies krijgen de deelnemers huiswerk- en oefenopdrachten mee. Die voeren zij op hun eigen bedrijf uit. Op deze manier maken kandidaten alvast de nodige vliegrepen.”

Enthousiaste deelnemers

“Deelnemers ontvangen een certificaat als ze de e-learningmodules volledig hebben doorlopen en de theorietoets hebben behaald met een 90%-score. Daarnaast moeten ze bij alle praktijksessies aanwezig zijn geweest én het praktijkexamen met een voldoende hebben afgerond”, vertelt opleidingsadviseur Ellis Visser. De drie Naktuinbouw-collega’s zijn trots op het eindresultaat. Visser: “De opleiding ontwikkelden we van scratch af aan. Dit in slechts een paar maanden tijd. Dat was alleen mogelijk door goed teamwork met alle betrokken collega’s binnen Naktuinbouw. Het is mooi om te constateren dat ook deelnemers enthousiast zijn over de opleiding.”

Nieuwe systematiek

Gert Jan Eggers van im- en exportbedrijf Quality Produce International is blij met de mogelijkheid die de NVWA biedt om straks zelf fytosanitaire controles uit te voeren. Eggers is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eindproduct op het bedrijf uit De Lier. “Wij zijn gespecialiseerd in groenten en fruit en doen veel zaken met het Verenigd Koninkrijk. Ons logistiek systeem duldt geen vertraging en moet ongehinderd door kunnen gaan. Het systeem van bedrijfskeuring zorgt ervoor dat straks niet alles piepend en krakend stil komt te staan. Dat is niet alleen in het belang van individuele bedrijven, maar ook van de BV Nederland.” Eggers heeft de door Naktuinbouw ontwikkelde training inmiddels succesvol afgelegd. “Het is belangrijk om te weten wat onze kwaliteitsmensen straks moeten weten en kunnen.”

Bang voor belangenconflict?

Eggers onderkent dat er altijd wel sprake is van een spanningsveld tussen commercie, logistiek en kwaliteit. “Ik ben in de nieuwe situatie helemaal niet bang voor een conflict of interest op ons bedrijf. Wij staan voor kwaliteit en zullen daar nooit concessies aan doen. Een kwaliteitsmedewerker moet zich altijd veilig voelen om een partij af te keuren. Hij of zij mag zich hierbij nooit onder druk gezet voelen door een collega van verkoop. Vanuit de directie zullen we hier straks heel gericht op gaan sturen. Kwaliteitsmedewerkers moeten zich op dit vlak gedekt voelen. Iedereen moet zich bovendien realiseren dat je heel strikt moet zijn binnen dit systeem van zelfcontrole. Als je dat niet doet, gooi je uiteindelijk je eigen glazen in. Dan loop je het risico dat je terugvalt in een systeem van 100% controle door de KCB. En dan kom je echt in de problemen met je levertijd. Je producten zijn dan simpelweg niet op tijd voor de boot.”

Ketenpartners meenemen

Met het door de NVWA geregisseerde nieuwe systeem van fytosanitaire zelfcontroles kunnen gekoppelde bedrijven zelf de fytosanitaire keuring uitvoeren. Eggers probeert dan ook de ketenpartners van QPI mee te nemen in het nieuwe systeem. “Het helpt natuurlijk

enorm als kwekers en andere toeleveranciers partijen op hun eigen bedrijf aan een fytosanitaire inspectie onderwerpen. En vervolgens de gekeurde partijen bij ons aanleveren. Wij stimuleren hen dan ook om een erkenning aan te vragen bij de NVWA. Zij pakken dit gelukkig goed op.”



Hoe verloopt straks een exportzending naar het Verenigd Koninkrijk?

Als fase 4 van de Brexit ingaat, moeten bedrijven hun exportzendingen van groenten, fruit en snijbloemen naar het VK (Engeland, Schotland en Wales) aanmelden in e-CertNL. Dit is een elektronisch overheidssysteem voor het aanvragen van fytosanitaire exportinspecties. Na aanmelding volgt de inspectie. Na goedkeuring volgt een gewaarmerkt fytosanitair certificaat. Het fytosanitair certificaat is een officieel document. Hierin verklaren de autoriteiten van het land van herkomst dat planten en plantmateriaal vrij zijn van ziekten en plagen. In Nederland is dat de NVWA. Deze verklaring begeleidt voor nu een zending van het exporterende land naar het importerende land in het internationale handelsverkeer. Na 1 juli 2022 kan waarschijnlijk een elektronische uitwisseling van certificaten met VK plaatsvinden.

De keuringsdiensten verstrekken meestal direct het certificaat na de inspectie. Voor groenten, fruit en snijbloemen is dat het KCB, het Kwaliteitscontrolebureau voor groenten en fruit, potplanten en snijbloemen. Op bedrijven met een erkenning Bedrijfscontrolesysteem mogen bevoegde fytosanitaire controlemedewerkers straks zelf de fytosanitaire controles uitvoeren voor export van snijbloemen, groenten en fruit naar het VK. Inspecteurs van de KCB voeren dan alleen nog steekproefsgewijs inspecties uit bij 1 op de 20 aangemelde zendingen. Het digitaal - en dus op afstand - waarmerken van de fytosanitaire certificaten blijft volledig een taak van het KCB.

Nederlandse lobby in Brussel richt zich op zo min mogelijk onnodige sturing

Om de Europese regelgeving aan te laten sluiten op het Nederlandse overheidsbeleid en de praktijk van het bedrijfsleven, oefent Naktuinbouw als partner van het Ministerie van Landbouw invloed uit in Brussel.

Bert Scholte, Hoofd Rassenonderzoek, bemoeit zich met de wijzigingsvoorstellen voor het Europese kwekersrecht. Marjan Folkers, senior beleidsmedewerker Keuringen, richt zich op de verkeersrichtlijnen.

Dat men goed naar de Nederlandse inbreng luistert, merken ze. Al is niet te voorspellen tot welke resultaten het lobbywerk leidt. Duurzaamheid is met de ondertekening van de Green Deal een 'hot item' in Brussel, weet Scholte. Brussel verwacht van alle lidstaten een duurzaam voedselsysteem. Waarin minder gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen nodig zijn. Dat vraagt om robuuste rassen: rassen die tegen extreme weersomstandigheden kunnen en minder vatbaar zijn voor ziekten en plagen. "Daar is de

veredelingssector al volop mee bezig", zegt Scholte. Hij noemt als voorbeeld de veredeling van slarassen die resistent zijn voor valse meeldauw (*Bremia lactucae*) en de ontwikkeling van gewassen die zouttolerant zijn. "En ook het rassenonderzoek heeft in de verduurzaming van het voedselsysteem een rol", vertelt hij. Want hoe ga je die duurzamere rassen onderscheiden? Is daarvoor het DUS-onderzoek voldoende of moet je aanvullende criteria opstellen? Over die vraag is in Brussel druk overleg gaande.



DUS+S

Als het aan Scholte ligt, houden we vast aan het bestaande DUS-onderzoek. "Resistentie is in het DUS-onderzoek van meerdere groentegewassen al als onderscheidende eigenschap opgenomen", zegt hij. Uitbreiding van het onderzoek met extra 'sustainability'-criteria, een soort DUS+S, zou extra sturing door de overheid betekenen. "Nederland werkt zo niet; we laten veel aan de sector zelf over." Als voorbeeld verwijst Scholte naar de akkerbouwsector. Bij landbouwgewassen organiseert de sector zelf het aanvullende cultuur- en gebruikswaarde-onderzoek. Iets dergelijks is ook mogelijk in de tuinbouw, denkt hij.

Duurzaam telen

Brancheorganisatie Plantum bekijkt inmiddels de mogelijkheden om in de

groentezadensector een eenduidig duurzaamheidslabel te introduceren. Een eerste idee was om een duurzaamheidsindex te ontwikkelen. Met zo'n index scoren rassen niet alleen op resistentie tegen ziekten, maar ook op lage energiebehoefte en laag kunstmestgebruik. Nadeel van dit systeem is dat er een veelheid aan duurzame eigenschappen te bedenken zijn, vertelt Niels Louwaars van Plantum. "Elk ras op al die eigenschappen testen kost te veel tijd en energie. Alle duurzaamheidscriteria beperken de rassenkeuze voor de teler. En dat is negatief voor de genetische diversiteit van het rassenpakket." Plantum ziet op dit moment meer in het idee om duurzaamheidsrapportages op bedrijfsniveau in te stellen. "Duurzaam telen is niet alleen een robuust ras gebruiken, maar gaat juist ook over het teeltsysteem."

Wijziging van richtlijnen

Bij de lidstaten zijn de meningen verdeeld over het wel of niet centraal opnemen van verplichte duurzaamheidseigenschappen in het rassenonderzoek. De Fransen zijn veel meer dan de Nederlanders gewend aan dicterende overheidsvoorschriften. Ook is Frankrijk, in ieder geval voor de druiven- en de graanteelt, al ver met het opstellen van duurzaamheidscriteria. De commissie moet voor het eind van dit jaar met voorstellen komen voor wijziging van de Europese richtlijnen. Waar het op uitdraait is onduidelijk. Scholte: "Het kan nog alle kanten op."

Zoekplaatje van regels

Zoek op de site van Naktuinbouw de verkeersrichtlijnen op, en je belandt in een zoekplaatje, zegt Marjan Folkers. "Het zijn er veel. En voor elke sector verschillen ze." De verkeersrichtlijnen (eigenlijk handelsrichtlijnen) en de daar uit voortkomende uitvoeringsrichtlijnen bepalen aan welke eisen teeltmateriaal moet voldoen in het handelscircuit. De eisen gaan over de gezondheid, kwaliteit, rasechtheid en raszuiverheid van plantmateriaal, maar kunnen ook gaan over verpakkingsvoorwaarden. "Zo mag je groentezaden alleen verhandelen in een gesloten verpakking, zoals gesealde zakjes, en in de fruitsector gelden strikte label-eisen", geeft Folkers als voorbeeld.

Harmonisatie is prima, maar alleen op hoofdlijnen

Om het woud aan verkeersrichtlijnen op te schonen denkt de EU al jaren na over samenvoeging en modernisering van de regels. De regelgeving moet uniformer en beter aansluiten op de praktijk. "Harmonisatie is een prima streven, maar alleen op hoofdlijnen",

vindt Marjan Folkers. "Omdat lidstaten, gewassen en sectoren veel van elkaar verschillen, willen we ruimte houden voor uitzonderingen." Als voorbeeld vergelijkt ze de sierteelt met de fruit- en groentesector. Momenteel schrijven de handelsrichtlijnen voor dat kwekers van groente- en fruitgewassen alleen geregistreerde rassen in de handel mogen brengen. Zo'n verplichte rassenregistratie geldt niet in de sierteelt. Folkers: "Wij maken ons hard om dat zo te houden. Verplichte rassenregistratie zou voor sierteeltbedrijven een grote belemmering betekenen qua kosten en bureaucratie. Bovendien is het onnodig. In Nederland leggen we veel verantwoordelijkheid bij producenten en bedrijven. En dat gaat goed."



Politieke kwestie

Naast de behoefte aan uniforme regelgeving, spelen binnen de Europese Commissie ook andere gedachten een rol bij het wel of niet invoeren van een verplichte rassenregistratie. Folkers: "Door rassenregistratie voor sierteeltgewassen in te voeren, krijg je een instrument in handen waarmee je kunt sturen wat er op de markt komt. Je kan bijvoorbeeld besluiten dat alleen plantmateriaal dat een bijdrage levert aan de duurzaamheidsagenda wordt toegelaten. En daarmee is dit vraagstuk een politieke kwestie." ●



Nieuwe 'narigheid'

Bij import van materiaal controleren wij de buitengrens van de EU. En wij controleren bedrijven of zij voldoen aan de gestelde eisen. Bijvoorbeeld op het juiste gebruik van verplichte plantenaspoorten. Dit alles onder toezicht van de NVWA.

Met een kwaliteitsdocument en plantenaspoort mag een bedrijf haar uitgangsmateriaal binnen de EU-lidstaten verhandelen. Doel van de importeisen en bedrijfsinspecties is het weren van schadelijke quarantaine-organismen en RNQP's. Deze organismen kunnen binnen de EU economische schade veroorzaken.

Euwallacea fornicatus is zo'n quarantaine-organisme. Het behoort tot de ambrosiakevers en kan meerdere soorten schimmels overdragen. Enkele van deze schimmels hebben ook de quarantainestatus. De kever komt voor in Azië, Oceanië, Amerika en Afrika en heeft zeer veel, vooral houtige, waardplanten. Het risico zit vooral in de import van deze waardplanten. De belangrijkste symptomen zijn ronde boorgaatjes op stam of takken met eventueel rondom verkleuring, of uittredend sap of boormeel. Vermoedt u een vondst? Neem dan direct contact op met de NVWA of Naktuinbouw.



Nieuwe stichting Clean Fruit Plants (CFP)

Op weg naar een full-service station

Sinds 1 maart 2022 is de stichting Clean Fruit Plants (CFP) in Horst verantwoordelijk voor de instandhouding en vermeerdering van prebasis teeltmateriaal van fruitgewassen. Deze taken werden voorheen uitgevoerd door Toetscentrum Horst van Naktuinbouw.



Michiel Gerritsen:
"Binnen vier jaar weten we of we onze ambities kunnen waarmaken en bestaansrecht hebben."

"De kassen huren wij van Naktuinbouw, maar wat er in staat is grotendeels van Clean Fruit Plants", vertelt Michiel Gerritsen. De voorzitter van de nieuwe stichting geeft met Jan Veltmans, de kersverse directeur van Clean Fruit Plants, een rondleiding op het complex in Horst. Wijzend naar een aangrenzend perceel legt Gerritsen uit dat die grond van de Stichting Vermeerderingstuinen Nederland (VTN) is. Het geeft soms wat verwarring: CFP, VTN en Naktuinbouw op één locatie, zegt Gerritsen. "Het is voor mensen niet altijd duidelijk hoe dat zit."

Verzelfstandiging

Per 1 maart 2022 nam de nieuwe stichting CFP de verantwoordelijkheid van het in stand houden en vermeer-

deren van prebasis materiaal van fruitgewassen over van Toetscentrum Horst van Naktuinbouw. Het Toetscentrum blijft quarantainestation voor geïmporteerde fruitrassen, maakt plantmateriaal virusvrij en voert virus-toetsingen uit. De oprichting van CFP is een gevolg van nieuwe accreditatieregels. Deze regels schrijven voor dat Naktuinbouw geen toezicht mag houden op eigen diensten. Er ging een aantal jaren overheen om hiervoor een oplossing te zoeken, vertelt Veltmans. "Misschien duurde dat wat lang." Vooral kleine bedrijven reageerden ongerust op het nieuws dat Naktuinbouw ging stoppen met de instandhouding en vermeerdering van prebasismateriaal van fruitgewassen. "Grote bedrijven kunnen zelf iets dergelijks opzetten. Kleinere bedrijven

ontberen de investeringscapaciteit en de kennis die daarvoor nodig zijn”, weet Veltmans.

Ook het idee om de instandhouding en vermeerdering over te dragen aan een binnen- of buitenlandse commerciële partij stond de sector niet aan. Veltmans: “Kennis zomaar laten afvloeien naar het buitenland stuitte veel mensen tegen de borst. En het heeft ook te maken met concurrentie: je wil niet dat een concurrerend bedrijf kan zien wat jouw nieuwe rassen zijn.” Wel was er in de fruitgewassen-sector een breed draagvlak om de taken onder te brengen in een nieuwe, onafhankelijke stichting. “En dat is nu ook gebeurd”, stelt Veltmans.

Verantwoordelijkheid

Het CFP huurt voor de komende vier jaar 3.000 vierkante meter aan kassen en tunnels van Naktuinbouw, vertelt Gerritsen. Voor de uitvoering van werkzaamheden worden medewerkers van het Toetscentrum ingehuurd. Veltmans: “Het instandhouden en vermeerderen van prebasis teeltmateriaal is erg bewerkelijk. Handelingen moet je zeer nauwkeurig en volgens strenge hygiëneprotocolen uitvoeren. Naktuinbouw houdt hierop toezicht. De verantwoordelijkheid ligt nu volledig bij CFP.”

CFP beheert een schatkamer aan uniek materiaal in opdracht van zo'n tachtig raseigenaren. Twee derde is zachtfruit (framboos, blauwe bes, aardbei), een derde is appel, peer, kers en pruim. De raseigenaren zitten grotendeels in Nederland, veertig procent is gevestigd in het buitenland. Gerritsen: “De afgelopen jaren heeft het Toetscentrum een goede naam opgebouwd. Het is



nu aan ons om die goede naam als CFP hoog te houden en uit te bouwen.” Om CFP toekomstbestendig te maken, wil de nieuwe stichting zich profileren met een breder dienstenpakket dan het Toetscentrum voorheen deed. Leidraad bij het opzetten van nieuwe activiteiten is het bevorderen van onbelemmerde handel van uitgangsmateriaal op het hoogste niveau.

Nieuw-Zeelandse accreditatie

In dat licht passen de inspanningen om een accreditatie binnen te halen voor de export van Nederlands uitgangsmateriaal naar Nieuw-Zeeland. Nederlandse bedrijven exporteren graag naar Nieuw-Zeeland. Veltmans: “En daar zitten ze te springen om uitgangsmateriaal van nieuwe rassen. Het eigen Nieuw-Zeelandse vermeerderingsstation heeft te weinig capaciteit en zit vol tot 2025.” De extra hoge kwaliteitseisen die het land stelt, ziet Veltmans niet als onoverkomelijk. “Het CFP neemt deel aan het kwaliteit-plus-systeem Naktuinbouw Elite voor groot- en zachtfruit. Wij voldoen daardoor al voor 85% aan de extra hoge Nieuw-Zeelandse eisen. Bovendien verbetert een Nieuw-Zeelandse accreditatie onze marktpositie. Als anderen zien dat het CFP onder toezicht van Naktuinbouw aan dergelijke hoge standaarden kan voldoen, spelen we mee in de Champions League. Daarmee wordt het makkelijker om in landen buiten de EU binnen te komen.”

Full-service station

Het CFP biedt zich ook aan als procesbegeleider bij de introductie van nieuwe rassen en het aanvragen van kwekersrecht binnen en buiten Europa.



Veltmans: “Wij hebben de contacten en het netwerk om partijen die een wegwijzer nodig hebben een handje te helpen.” Ook op het gebied van gezond uitgangsmateriaal wil CFP haar activiteiten uitbreiden. Veltmans loopt naar een kas met frambozenplanten. “Hier doen we een test naar een virus dat de bessen doet verkrumelen (crumbly fruit). Als de markt daar om vraagt, willen we in de toekomst dergelijke

toetsen meer gaan doen”, vertelt hij. Gerritsen: “CFP streeft ernaar om een full-service station te worden. Door de focus op kwaliteit, duurzaamheid, robotisering en klimaat veredelen bedrijven een stroom aan nieuwe fruitrassen. Het zijn interessante ontwikkelingen die de toekomst van de sector bepalen. Daar dragen wij graag ons steentje aan bij. Binnen vier jaar weten we of we onze ambities kunnen waarmaken en bestaansrecht hebben.”

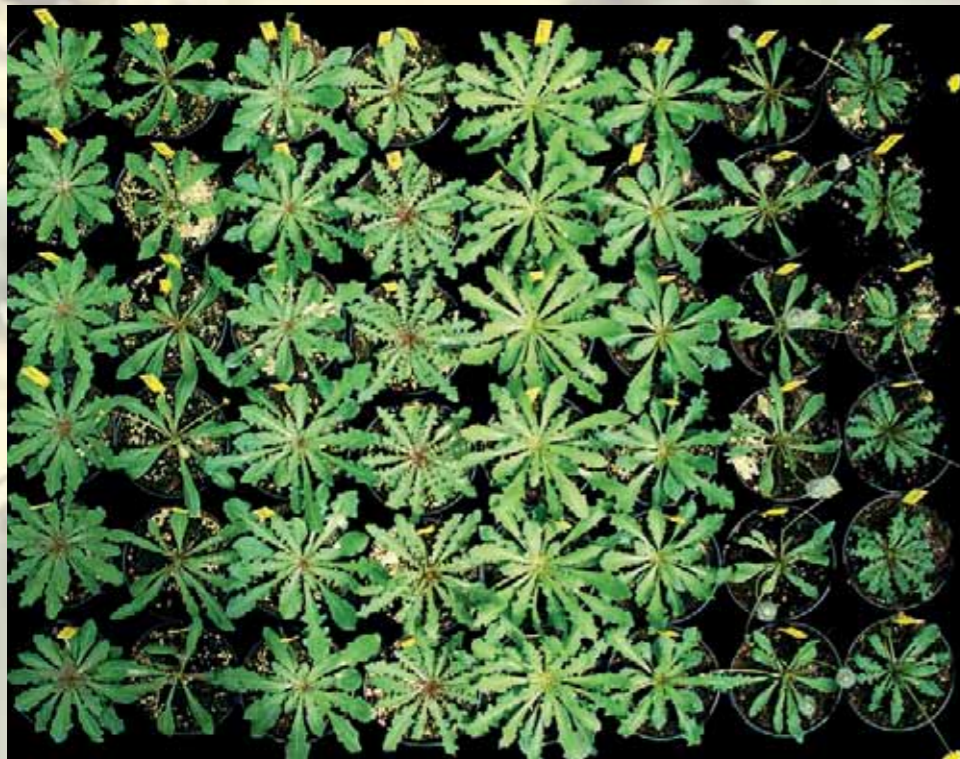
“Door CFP blijven we een betrouwbare leverancier”

NIAB in het Verenigd Koninkrijk brengt onder de merknaam Malling Fruits variëteiten van aardbei, framboos en kers op de internationale markt. Sinds 2015 maakt NIAB intensief gebruik van de diensten van het toenmalige Toetscentrum. “Tot grote tevredenheid”, zegt William Roberts, business development manager van NIAB. “In het VK hebben we de Nuclear Stock Association (NSA), een organisatie vergelijkbaar aan CFP. Ook NSA houdt zich voor ons bezig met de instandhouding en vermeerdering van prebasis materiaal. Wij vinden het belangrijk om met meerdere bedrijven samen te werken. Zo kunnen we onze internationale klantenkring gegarandeerd voorzien van virusvrij plantmateriaal van hoge kwaliteit.”

Brexit

Sinds de Brexit is het moeilijker om plantmateriaal tussen de EU en het VK uit te wisselen, ervaart Roberts. De samenwerking met CFP werd voor NIAB daardoor belangrijker. “Doordat CFP gevestigd is op EU-grondgebied kunnen we onze positie in Europa behouden. Zo blijven we een betrouwbare leverancier van uitgangsmateriaal voor onze Europese klanten.” Roberts kijkt met vertrouwen naar de toekomst. Volgens hem zijn de fruitrassen van Malling Fruits zeer gewild bij kwekers op het Europese continent. “Om te voldoen aan de vraag, werken we hard aan de ontwikkeling van nieuwe rassen. Dat betekent dat we ook de samenwerking met CFP verder zullen uitbreiden.”

Sleutel-gen kan speelveld voor veredeling veranderen



Apomictische hybriden tussen de rubber paardenbloem en de gewone paardenbloem.

Paardenbloem is een bijzondere plant. De zaden die aan hun parapluutjes na de bloei van de plant wegzweven, ontstaan meestal zonder bestuiving. Ze zijn genetisch precies hetzelfde als hun moeder. Dit komt omdat er twee stappen ontbreken, die er normaal gesproken wel zijn. De paardenbloem halveert bij de vorming van de eicellen het aantal chromosomen niet. In 2016 ontdekte KeyGene dat het DIP-gen hiervoor verantwoordelijk is. Nu is ook de tweede stap helder. Het PAR-gen zorgt ervoor dat de eicellen zonder bevruchting gaan delen en uitgroeien tot een embryo. De voortplanting via zaad zonder bestuiving (dus zonder vader) heet apomixis.

Hele zoektocht

“We gebruikten de paardenbloem als modelplant, omdat apomixis daarin op ruime schaal voorkomt. Dat moet dan wel aan bepaalde genen liggen. Als je weet welke dat zijn, kun je ook in cultuurgewassen naar zulke genen speuren. De zoektocht ging niet zo snel. Het lukte ons door nieuwe technieken in te zetten, zoals derde generatie sequencing”, vertelt Peter van Dijk van KeyGene. Uiteindelijk konden de wetenschappers één gen aanwijzen dat verantwoordelijk is. “We hebben dat sluitend bewezen door in proeven het PAR-gen uit te schakelen en te kijken wat er gebeurt. En ook door het weer aan te

Onderzoeksbedrijf KeyGene in Wageningen ontdekte een gen dat planten zaad laat zetten zonder bestuiving. Voor de aandeelhouders van KeyGene een doorbraak. Maar het roept ook nieuwe vragen op als iedereen zaad kan vermeerderen van bijvoorbeeld F1-planten.

zetten”, vertelt hij. Het is dus een gen dat ‘aan’ moet staan voor de werking. In de eicellen van de paardenbloemen met apomixis staat het inderdaad ‘aan’. Ook in stuifmeel staat het ‘aan’. Het onderzoek voerde KeyGene samen met Wageningen University & Research en Nieuw-Zeelandse onderzoekers uit. Ook het Japanse zaadbedrijf Takii, één van de vier aandeelhouders van KeyGene, werkte eraan mee.

Vertalen naar gewassen

“Nu kunnen we ook in cultuurgewassen naar zulke genen zoeken. De stap naar andere gewassen is namelijk niet zo heel groot. In principe is het mogelijk om nieuwe rassen deze eigenschap

te geven. Dat kan een heel grote verandering in de veredeling betekenen. Nu moet je F1-hybriden steeds opnieuw maken door een moeder- en een vaderlijn te kruisen. Met het nieuwe gen kan je de F1-hybride zelf via zaad vermeerderen. Ze maken namelijk allemaal identieke zaden”, zegt Van Dijk. Hij denkt aan een periode van tien jaar voor er toepassingen komen. Er zijn ook gewassen waarbij nu heel moeilijk hybride rassen te maken zijn. Voorbeelden zijn soja en sla. Ook dat kan veranderen door inzet van het PAR-gen.

Hybride rassen

Enza Zaden is een andere aandeelhouder van KeyGene. Xana Verweij, hoofd celtechnologie, vindt het een echte doorbraak in de kennis. Een potentiële ‘game-changer’: een factor die het hele speelveld verandert. Een hybride ras is de nakomeling van twee ouderplanten die elkaar aanvullen. De F1-hybride combineert de beste eigenschappen van de ouders. Om geschikte ouders te krijgen, moet je zorgen dat ze genetisch zo gelijkmatig (homozygoot) mogelijk zijn. Dat bereik je door de ouders steeds met zichzelf te bestuiven. Dat kost tijd en geld en er zijn allerlei hobbels te nemen. “Het is een proces van drie tot tien jaar. Er zit dus een grote investering achter. Daar staat tegenover dat je de F1-hybriden niet identiek kunt vermeerderen via zaad. Maar als ze het PAR-gen en het DIP-gen hebben, dan kan dat wel. Dit is zeker interessant en kan kansen bieden voor nieuwe



Xana Verweij:

“Zoeken naar een gen dat ‘aan’ moet staan kost meer moeite dan naar een gen wat uit staat.”

producten die nu nog niet bestaan, bijvoorbeeld voor hybride sla. Of we krijgen een verkorting van de normale route van vermeerdering. En dat geeft nieuwe mogelijkheden”, zegt ze.

Nieuwe mogelijkheden

Het is nog een open vraag wat voor omvang die eigen vermeerdering zou kunnen aannemen. En wie dat dan zou gaan doen, telers of andere partijen. Moderne telers hebben nu in ieder geval geen faciliteiten om zelf zaad te produceren. En hebben ook niet de technologie om de kieming van zaad te bevorderen en ziektevrij zaad te garanderen. Ook zullen ze steeds de nieuwste, best presterende rassen willen kopen.

Zonder gmo realiseerbaar

Verweij denkt dat de eigenschap zonder genetische modificatie (gmo) in nieuwe rassen gerealiseerd kan worden. Dat komt ook omdat het om een gen gaat dat al in het gewas kan voorkomen, maar normaal niet actief is in de eicel. “Een wat lastiger punt is dat het om een gen gaat, dat ‘aan’ moet staan in de eicel. Iets uitzetten is voor ons gemakkelijker. In zo’n geval zou je zoeken naar een kleine verandering in het gen waardoor de werking van het gen stopt. Die gebruik je dan bij je kruisingen. Een gen dat ‘aan’ moet staan, kost wel wat meer moeite. Maar het gaat zeker lukken. Het is alleen een kwestie van tijd”, zegt ze. ●

Internationale projecten dragen bij aan leidende marktpositie van Nederland

Achter de schermen is Naktuinbouw betrokken bij een flink aantal internationale projecten. Met deze projecten dragen Naktuinbouw en partners bij aan het wereldwijd versterken van kwekersrechtssystemen en het vergroten van de kennis over keuringssystemen. Niet alleen de landen die om de hulp vragen varen hier wel bij. Ook het Nederlandse bedrijfsleven is erbij gebaat.



Naktuinbouw werkte de afgelopen jaren mee in tientallen projecten om het belang van kwekersrecht onder de aandacht te brengen en keuringssystemen te helpen opzetten. Van India tot Ethiopië en van Kazachstan tot Mexico. “Nederlandse bedrijven zijn gewend om eigendomsrechten aan te vragen voor rassen,” vertelt Raoul Haegens, senior projectmanager van Naktuinbouw. “In het buitenland is dat vaak anders. Met deze projecten proberen we onder meer te werken aan lokaal bewustzijn. Ook proberen we deze landen te helpen om alles rondom kwekersrecht goed te organiseren. We zetten onze kennis in om bijvoorbeeld lokaal een goed functionerend kwekersrechtbureau op te zetten. Of uit te leggen hoe internationale regelgeving in elkaar steekt en hoe je inbreuk op kwekersrecht kunt voorkomen.”

PVP Toolbox

Om landen te helpen bij het complexe onderwerp van kwekersrecht ontwikkelde Naktuinbouw de Plant Variety Protection (PVP) Toolbox. Deze toolbox bevat 17 verschillende instrumenten. “Die variëren van trainingen op maat in het land of op afstand via e-learning, tot het assisteren bij het opstellen van testrichtlijnen. Maar denk ook aan de mogelijkheid om stage te lopen bij Naktuinbouw. Of een workshop op het gebied van handhaving.”

Haegens: “Het ministerie van LNV doet jaarlijks een uitvraag voor interessante projecten bij de landbouwraden in de verschillende landen. Die kunnen vervolgens een probleemschets aanleveren.” Twee comités met vertegenwoordigers van UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants), de Raad voor plantenrassen en het bedrijfsleven beoordelen deze voorstellen. “Op jaarbasis doet men circa 25 voorstellen. Hiervan voeren wij er uiteindelijk 10 tot 15 uit,” aldus Haegens. Het ministerie van LNV financiert de PVP Toolbox. Het CPVO (Community Plant Variety Office) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland dragen financieel bij om andere projecten mogelijk te maken.

Keuringssystemen

Projecten beslaan niet alleen het terrein van kwekersrecht, maar ook van keuringssystemen, weet senior beleidsmedewerker Marjan Folkers van Naktuinbouw. “Medio 2021 organiseerden we bijvoorbeeld een online seminar voor de

*Landbouwwaad
Michiel van Erkel:
“De opbrengst van
het Nederlandse
uitgangsmateriaal
is stukken hoger.”*



Marjan Folkers:

“De markttoegang kan een enorme boost krijgen als landen zich ontwikkelen.”



Ethiopische overheid over *Xylella fastidiosa*.” Deze bacterie is schadelijk voor ruim 300 plantensoorten, waaronder olijfbomen. “Daarbij hielpen wij Ethiopische experts met het opzetten van een goede survey en het toetsen van planten op deze bacterie. Door onze inzet konden de autoriteiten van Ethiopië de Europese Commissie overtuigen dat het land vrij is van *Xylella fastidiosa*.”

Volgens Folkers dragen alle internationale projecten, waarbij Naktuinbouw betrokken is, bij aan het oplossen van belemmeringen om Nederlandse producten te exporteren. “Het delen van onze kennis helpt niet alleen de betrokken landen, maar zeker ook het Nederlandse bedrijfsleven. De markttoegang kan namelijk een enorme boost krijgen als landen zich ontwikkelen. Een robuust systeem van fyto-sanitaire controles en goede regelgeving voor kwekersrecht zijn voor

Nederlandse bedrijven essentieel bij de export van met name uitgangsmateriaal. Onze bijdrage helpt landen om op dat niveau te komen.”

Quarantainemaatregelen verbeteren

Landbouwrap Michiel van Erkel ervaart in India aan den lijve hoe belangrijk het is dat Naktuinbouw haar kennis deelt. Van Erkel illustreert dit met een voorbeeld: “De Asian Development Bank financiert een project om de quarantainemaatregelen in de fruitboomteelt in India naar een hoger niveau te tillen. Samen met twee andere toonaangevende landen organiseerde Naktuinbouw een webinar over dit onderwerp voor een grote groep deelnemers uit India, waaronder een vice-minister. De bijdrage van Naktuinbouw is bijzonder goed ontvangen. Er is duidelijk een snaar geraakt. Door dit seminar bezocht een Indiase delegatie Naktuinbouw. Tijdens dit be-

zoek keek men onder andere bij het Toetscentrum in Horst. Eén van de resultaten is dat we nu werken aan een intentieverklaring over de levering van fruitbomen aan India.”

Van tomaat naar zaad

Van Erkel benadrukt dat andere landen, zo ook India, sterk naar Nederland kijken om stappen voorwaarts te maken met de agrarische sector. “Nederland is met al haar kennis en hoogwaardig uitgangsmateriaal een zeer interessant gidsland. Er draait nu bijvoorbeeld in Kasjmir een project waarbij men oude fruitbomen vervangt door Nederlands uitgangsmateriaal. De opbrengst van dit Nederlandse uitgangsmateriaal is stukken hoger.”

De landbouwrap van India zag de focus op het belang van dit soort projecten voor het Nederlandse bedrijfsleven het afgelopen decennium veranderen. “Tien jaar terug lag de nadruk nog op het stimuleren van de export van groenten en fruit.” Als voorbeeld noemt Van Erkel de importbeperkingen die Rusland enkele jaren terug oplegde voor de invoer van appels en peren. “Alle landbouwraden kregen toen het verzoek om naar vervangende afzetmogelijkheden in hun regio te kijken. Mede dankzij een groei van de export naar India werd het wegvallen van de Russische markt toen voor een deel opgevangen. Vandaag de dag ligt de nadruk toch veel meer op het ondersteunen van duurzame landbouw wereldwijd. Hierbij gaat het veel meer om het beschikbaar maken van kennis, technologie en goed plantmateriaal. Met andere woorden: van tomaat naar zaad en een hoogwaardige infrastructuur.” ●

Nieuwe toetsen

Ontdekking van viroïde leidt tot nieuwe toets voor hennep

Een veredelaar van het gewas hennep ontdekte dat in zijn planten sprake is van dwerggroei. Team Diagnostiek van Naktuinbouw zocht uit wat er aan de hand was.

Hennep is een gewas dat in Nederland in principe door iedereen, particulier of bedrijf, mag worden verbouwd. Binnen de EU mag alleen hennep worden geteeld met een maximum percentage van 0,2% psychoactieve stof THC (tetrahydrocannabinol). Cannabinoiden hebben medische effecten. Een aantal kwekerijen investeerde in veredeling van nieuwe hennepsoorten met als onderzoeksvraag: wat is de beste samenstelling van mijn gewas voor medicinale toepassing? Eén van deze veredelaars meldde de dwerggroei, een nog onbekend probleem in dit gewas.

Bijvangst

Michel Ebskamp, manager van team Diagnostiek en R&D bij Naktuinbouw vertelt: “We hadden aanwijzingen dat er een ziekteverwekker zou kunnen

zijn. Daarom keken we eerst naar de bekende pathogenen voor hennep. Deze bleken het niet te zijn. Samen met onze R&D-collega's besloten wij Next Generation Sequencing in te zetten - een verdiepend onderzoek als bestaande technieken geen antwoord geven. De Minion, een Nanopore-technologie, kan gebruikt worden om meer soorten virussen te detecteren en genereert lange sequentiestukken. Met deze informatie kun je verder kijken dan met de bestaande technieken. Ebskamp: “Als bijvangst vind je soms ook viroïden. Het bleek in dit geval te gaan om een hop-latent viroïde. Deze kenden we nog niet in hennep.” Ebskamp is blij met de toepassing van deze nieuwe techniek. “Het doorzoeken met de Minion werkt. We hebben hiermee een extra stuk gereedschap om vraagstukken op te lossen.”



Volledig pakket

Met deze uitkomst ontstond de vraag of dwerggroei een breder probleem is. En is er dan behoefte aan toetsing in dit viroïde? Dat was zo. Dat was de aanleiding om een nieuwe toets te ontwikkelen, vertelt Ebskamp. “Wij ontwikkelden een toets op het hop-latent viroïde, die het routinelaboratorium binnenkort kan uitvoeren. Deze toets is een aanvulling op de toetsingen die ons laboratorium al aanbiedt voor dit gewas. Zo bieden wij een volledig pakket van toetsingen op hennep.”

Uitsluiten

Het Naktuinbouw Elite-gecertificeerde bedrijf Perfect Plants produceert momenteel meer dan 30 miljoen planten- en weefselkweekproducten per jaar. Perfect Plants teelt cannabis voor R&D-projecten, vertelt Rik Niemöller, productmanager Cannabis. “Voor het uitvoeren van betrouwbare R&D willen wij de beste geselecteerde genetische virus- en viroïdevrij houden en eventuele kruisbesmetting uitsluiten.” De nieuwe toets is belangrijk voor Perfect Plants. “Het hop-latent viroïde komt veel voor, is makkelijk over te dragen en geeft een zeer afwijkend plantbeeld. Wij hanteren zeer strenge hygiënemaatregelen en toetsen alle planten bij binnenkomst op het hop-latent viroïde. De nieuwe toets is cruciaal voor het behouden van schoon materiaal.”

Schone start

Perfect Plants heeft een uitgebreide, internationale klantenkring. Niemöller ontvangt veel signalen over het verliezen van een significant deel van de opbrengst door het hop-latent viroïde. “De vraag naar schoon, betrouwbaar startmateriaal is hierdoor erg groot. Onze verwachting is dat deze vraag steeds groter wordt. Uiteindelijk zal de cannabisteelt, net als de sierteelt, een stabiele basis vinden in schoon getoetst weefselkweekmateriaal.” ●

We weten steeds meer door DNA-onderzoek

Eind april organiseerde Naktuinbouw voor de vierde keer een Kennispodium. Deze keer met het onderwerp **Eigenschappen & Identiteit met DNA**.

Barbara Gravendeel en Hedwisch Teunissen lichtten de mogelijkheden van DNA toe.



Authentieke Hollandse hop teruggevonden met DNA

Barbara Gravendeel is bijzonder hoogleraar Plantenevolutie bij de Radboud Universiteit en werkt als botanisch onderzoeker bij Naturalis Biodiversity Center. “Het ontrafelen van botanisch DNA wordt steeds makkelijker”, vertelt zij. “DNA-sequencers worden steeds efficiënter. Maar ook door de explosieve groei van referentiedata kunnen we nu korte DNA-fragmenten aan elkaar puzzelen voor reconstructie van grote en ingewikkelde plantengenomen.” Aan de hand van een bijzonder project legt ze dit verder uit.

Hopplant uit 1700 als startpunt

Nederlandse bierbrouwers, verenigd in branchevereniging CRAFT, vroegen Naturalis om authentieke Hollandse hop terug te vinden in Nederland. Vroeger teelde en brouwde men veel hop op hogere zandgronden. Elke brouwer gebruikte zijn eigen hopveld in de buurt van de brouwerij. De vraag naar lokaal speciaalbier is tegenwoordig groot en telers willen daarom graag authentieke genotypen gebruiken. Gravendeel: “We startten met historisch onderzoek. We zochten in de collecties van Naturalis naar hop met duidelijke vindplaats gegevens. Stadsmuseum Zierikzee kwam tijdens dit onderzoek met een hopplant om mee te nemen in het project. Collega’s van Naturalis ontdekten dat de hop uit het Zierikzee-herbarium van rond 1700 is. Ook bleek dat deze niet van oorsprong uit Zeeland kwam, een van oudsher belangrijke plek voor hopteelt. De brouwers verzamelden deze hop in de buurt van de Leidse Hortus Botanicus.”

Op drie manieren DNA aflezen

“Na extractie van DNA uit zowel de historische als de moderne collecties konden we dit aflezen,” gaat Gravendeel verder. “Er zijn drie mogelijke strategieën voor het aflezen van het DNA van grote plantgenomen:

1. Er is geen referentiegenoom: je moet veel sequenzen en meerdere keren aflezen om de foutmarge zo klein mogelijk te maken.
2. Er is een referentiegenoom: je gebruikt het referentiegenoom als voorbeeld en hoeft dus minder te sequencen.
3. Het gebruik van genoom skimming: je hoeft maar naar een paar plekken in het genoom te kijken. Deze strategie gebruikten we in ons project.”

Aan de slag met levend erfgoed uit Horst aan de Maas

“In het hop-project vonden we diverse genotypen,” vertelt Gravendeel. “Er is bij hop een hoge genotypische diversiteit. Er is dus veel verwilderde hop in bossen te vinden. Het genotype van de hopplant uit het Stadsmuseum Zierikzee bleek overeen te komen met het genotype van een plant in Horst aan de Maas. Hier vonden we authentieke Hollandse hop in het bos, levend erfgoed. Naast bladmateriaal mochten we ook wortelstokken meenemen. Die konden we opkweken. Alle genotypen verzameld uit heel Nederland brachten we bij elkaar in een kas van de WUR. Er is veel variatie in bladgrootte, kleur en smaak, zodat de telers van CRAFT daarmee aan de slag kunnen.” ●

Variety Tracer spoort frauduleuze ouderlijnen op

Hedwisch Teunissen werkt bij Naktuinbouw als moleculair onderzoeker. Voor vragen over verwantschap en herkomst ontwikkelde ze het DNA-concept **Variety Tracer**. Naktuinbouw voert ongeveer 100 **Variety Tracer**-projecten per jaar uit naar plantensoorten.



Variety Tracer geeft antwoord

Naktuinbouw krijgt veel verschillende vragen over de identiteit van plantensoorten en soorten. Ook bij vermoedens van inbreuk op kwekersrecht geeft Variety Tracer antwoord. Is mijn rasechte materiaal wel of niet hetzelfde als het verdachte materiaal dat ik in de markt vond? Teunissen: “We gebruiken drie verschillende strategieën binnen Variety Tracer: het zoeken van inteeltplanten en vergelijken met rasechte ouders, de statistische ‘ouder-kind-test’ en Multiple Sequence Alignments. Dit laatste is het vergelijken van de sequentie van grotere stukken DNA en het volgen van de overerving daarvan van potentiële ouders op nakomelingen. Het referentiekader waarmee je vergelijkt, is belangrijker dan welke technologie je gebruikt. Dit moet je altijd goed voor ogen houden.”

Inteeltplanten vergelijken

“Om inteeltplanten te zoeken, identificeren we ze eerst,” vertelt Teunissen. “We gebruiken merkers om planten te testen die onderscheidend zijn van de ouders. Wanneer hier inteeltplanten tussen zitten, is dit in principe het genotype van de moeder. Die vergelijken we dan met de moeder van de rasechte F1-hybride van onze opdrachtgever (zie ook pag.19). Hoe meer van het DNA je vergelijkt, hoe betrouwbaarder het wordt. Maar zelfs met enkele merkers krijg je al een duidelijk beeld om het resultaat goed te kunnen interpreteren.”

Statistische ‘ouder-kind-test’

Teunissen geeft een voorbeeld: “Als veredelaar heb je een mooi ras op de markt gebracht. Je komt een ras tegen dat veel op die van jou lijkt, maar toch iets verschilt. Wat zou de verklaring kunnen zijn? We gebruiken hier de strategie van de ‘ouder-kind-test’ en vergelijken ouder 1, ouder 2 en de mogelijke kinderen. Maar we kijken alleen naar merkers die monomorf zijn voor de ouders. Monomorf wil zeggen dat er voor beide ouders op een specifiek stukje DNA identieke informatie is. En daarna kijken we welk genotype de nakomeling heeft. We vergelijken alle oudercombinaties met alle mogelijke nakomelingen en berekenen de overeenkomsten. In aanvulling daarop bekijken we ook de individuele potentiële ouders om erachter te komen of de ouder kan hebben bijgedragen aan deze F1-nakomeling. Zo komen we tot een statistisch antwoord.”

Multiple Sequence Alignments

“Met de derde strategie kijk je naar fysiek gekoppelde SNP’s (Single Nucleotide Polymorphisms), ook ‘snips’ genoemd,” vertelt Teunissen. “Ze vertegenwoordigen een verschil in een enkele DNA-bouwsteen. Je volgt met deze strategie de overerving van die fysiek gekoppelde SNP’s van ouders op kinderen. De uitdaging hierbij is dat er veel ruimte nodig is voor dataopslag. Het kost veel tijd van bio-informatici om de data te analyseren. Deze innovatieve strategie gebruikt hoogwaardige DNA-sequentiedata van hele genomen. Dat maakt dat deze strategie op dit moment nog erg duur is.” ●

Kijk en verwonder



Een biobased paviljoen gemaakt van mycelium-wanden en vloerplaten van lisdodde. “Een omslag naar een biobased en circulaire economie kunnen we alleen realiseren als iedereen meedoet”, zegt Lucas De Man van Biobased Creations.

Wat is jullie doel met het paviljoen?

Lucas de Man: “The Growing Pavilion is één van onze Biobased Creations. Na de Dutch Design Week is het paviljoen nu te vinden op de Floriade. Hiermee willen wij via kunst, design en storytelling mensen inspireren en activeren om meer biobased te gaan werken.” Ontwerper Pascal Leboucq vult aan: “We laten de mogelijkheden én de schoonheid van biobased bouwen zien.”

Waarom kozen jullie ervoor de textuur van de natuurlijke grondstoffen te laten zien?

“Door het laten zien van het biobased materiaal krijgt het paviljoen een unieke, organische textuur, kleur en beleving. Het mycelium dat we gebruikten voor de muren van het paviljoen hebben we bewust langer laten rijpen. Zo ontstaat er een organische textuur en kleur. De vlekken en het reliëf van het mycelium is prachtig. Het vormt een soort huid in plaats van een egale witte muur,” vertelt Leboucq.

Jullie maakten nu één paviljoen om te inspireren. Zien jullie grootschalige productie ook voor je?

“Het biobased bouwen was voor ons een zoektocht. We maakten gebruik van een groot aantal biobased materialen, zoals hout, hennep, mycelium, lisdodde en katoen. We wilden nog veel nieuwere biobased materialen toepassen. Maar we weten ook dat er meer nodig is dan goede materialen om grootschalige toepassingen mogelijk te maken. Denk aan opschalen van de productie, passende regelgeving, innovatieve ontwerpers en bewuste consumenten. Met The Growing Pavilion agenderen en faciliteren we dit gesprek. Dat is belangrijk om de gewenste omslag naar een circulaire economie voor elkaar te krijgen.”

