

Veredeling van nematodentolerante rassen

Bij suikerbietenzadenproducent sēsVanderHave is Jan Sels veredelaar voor de nematodenrassen. Wij spraken met hem en met product manager Stephan Gilis over veredeling en de toepassing van nematodentolerante rassen. – PATRICK DIELEMAN –



De kiemkracht van de zaden wordt getest bij verschillende temperaturen en vochtomstandigheden.

De veredelaars van suikerbietrassen werkten jarenlang aan rhizomanieresistentie. Ondertussen is dat een standaardeigenschap geworden. Enkele jaren geleden verschenen in de proeven van het bieteninstituut (КВИВ) – en dus ook in de markt – dubbelresistente rassen. Deze combineren resistentie tegen rhizomanie met resistentie tegen rhizoctonia of nematoden. Bij de nematodenrassen onderscheiden wij resistente en tolerante rassen. Die laatste zijn niet 100% resistent, maar ze kunnen een hoge opbrengst leveren op besmette percelen en scoren ook behoorlijk op niet-besmette akkers. In tegenstelling tot de nematodenresistente rassen reduceren ze de aaltjespopulatie niet. Nadeel van de resistente rassen is een lager opbrengstpotentieel.

“Het sterke punt van onze rassen is dat ze een degelijke opbrengst leveren op gezonde bodems, maar een meerwaarde geven op besmette gronden”, vertelt Jan Sels. “Uiteraard zijn niet alle jaren hetzelfde. De schade van een nematodenaantasting komt veel sterker tot uiting na een vochtige lente of een heel droge zomer. In een nematodenjaar wordt een vochtige lente gevolgd door een droge zomer.” Vochtigheid tijdens het voorjaar zorgt voor een sterke uitbreiding van de nematodenpopulatie. Omdat een besmette plant een minder sterk wortelstelsel ontwikkelt, zorgt droogte tijdens de zomer voor verwelking overdag. Daardoor groeien de planten minder goed en is de opbrengst lager.

“Tussen de aanmelding van een nieuwe variëteit en het op de markt brengen, ligt altijd een periode van minimaal 2 jaar”, zegt Stephan Gilis. “Zo lang duurt het immers om het ras te vermeerderen. Wij moeten voor al onze variëteiten 2 jaar vooraf zo goed mogelijk inschatten hoe groot de vraag zal zijn. Een moeilijk punt is dat een klein verschil in de resultaten van de bietenproeven, die in veel landen georganiseerd worden, aanleiding kan geven tot grote verschillen in de verkoop. Nochtans is het verschil tussen het ras met de hoogste opbrengst, dat dus eerst staat, en de rassen die in de proeven net iets minder scoren doorgaans statistisch niet significant. “Het is moeilijk te voorspellen of een ras zal aanslaan in een bepaalde markt. In Frankrijk is Python al 3 jaar het meest gezaaide ras. Het is positief dat het КВИВ de nematodenrassen behalve op

gezonde, ook op besmette gronden test. Dat gebeurt niet in alle landen.”

sésVanderHave heeft in België 1 erkend nematodenras, namelijk Baloo. Ook het nematodenras Bison moet het in ons land kunnen maken. “Dat ras is in Frankrijk de referentievariëteit voor nematodenrassen. Vanaf dit jaar kan het ook bij ons aangekocht worden. “Het is voor ons belangrijk om te weten hoe onze genetica zich in de verschillende rassen gedraagt op diverse proefvelden in Europa. De rhizomanie-resistentie heeft niet geleden onder het inbrengen van nematodenresistentie”, zegt Jan Sels.

Veredeling

Jan gaat in op wat achtergronden van zijn veredelingswerk. “Compleet resistente variëteiten worden in de praktijk bijna niet verkocht omdat dergelijke rassen een laag opbrengstvermogen hebben. Voor die resistentie is één gen verantwoordelijk. Het belet dat de nematode zich tijdens het voedingscelstadium nog kan voeden in de wortel. Bovendien ontstaan er meer mannelijke dan vrouwelijke nematoden, waardoor de populatie zal dalen. Bij tolerante rassen zijn er meerdere genen in het spel, die zorgen voor een partiële resistentie. Dit betekent ook dat het risico dat zich een resistentie ontwikkelt in de aaltjespopulatie kleiner is dan bij een monogene resistentie. Jan Sels wil ook een misverstand uit de wereld helpen. “Veel mensen hebben het gevoel dat een tolerant ras niet zo goed is als een compleet resistent ras, maar het heeft alleen een ander doel.”

Het kweekprogramma wordt ondersteund door het pathologie- en het merkerlabo. “In het pathologielabo besmetten we zaailingen met een gestandaardiseerde oplossing met nematoden. Een resistente plant ontwikkelt geen enkele cyste op de wortels. Op een gevoelige plant tellen we makkelijk 100 cystes. De resultaten voor een tolerante plant liggen daar ergens tussen. Een ander belangrijk hulpmiddel is ons merkerlabo. Wij weten welke regio's op de chromosomen verantwoordelijk zijn voor partiële resistentie en kunnen zaailingen daarop screenen. Daardoor werken we veel efficiënter en kostenbesparend. Zo moeten we geen onnodige kruisingen doen en we hoeven geen 2 jaar te wachten om de resultaten van de veldproeven met nieuwe kruisingen te kennen. Als je weet dat we jaarlijks een duizendtal nieuwe hybriden maken, dan besef je dat we heel wat minder materiaal moeten meesleuren. Alleen al voor het nematodenonderzoek hebben we 8000 perceeltjes op natuurlijk geïnfecteerde velden.

Omgaan met nematodenbesmetting

Onze gesprekspartners bomen door op het feit dat er vandaag meer aandacht is

voor nematodenbesmetting. De detectiemethoden zijn ook verbeterd. “Sommigen denken dat binnen 20 jaar nematodenresistentie een standaard eigenschap zal zijn”, vertelt Stephan. “Maar als we de cijfers voor België bekijken, zien we dat het areaal van de nematodenrassen vorig jaar (proportioneel ongeveer) gelijk is gebleven ten opzichte van 2008. “Op niet-besmette percelen zaait men best een rhizomanieras omdat die rassen toch nog altijd een iets groter potentieel hebben”, stelt Stephan. “Als een perceel zwaar besmet is, kan je een tolerant ras gebruiken. De aaltjespopulatie blijft dan stijgen, maar minder dan met een niet-tolerant ras. Wil je dat de populatie echt daalt, dan moet je een resistent ras gebruiken.” Jan vertelt

dat in Scandinavië een nieuwe klasse van rassen is ontstaan. Het zijn rassen die een beetje tolerant zijn voor nematoden, maar die het ook nog goed doen op gezonde velden. Deze rassen noemt men *nematode escape*. Dat is ginder een interne markt, maar eigenlijk zouden nematodenrassen het sowieso goed moeten doen in gezonde velden en toch extra steun geven in geïnfecteerde velden. Dat is precies de sterkte van de nematodenrassen van sésVanderHave. Ook als de infectie op basis van de grondstalen door seizoensomstandigheden minder is dan verwacht, zal de boer geen spijt hebben dat hij ze gezaaid heeft”, voegt hij er aan toe.

Er zijn echter ook andere teelttechnische maatregelen mogelijk. Je kan lan-



In het pathologielabo worden kleine plantjes gescreend op hun resistentie.

Hier krijgt het pillenzaad zijn blauwe kleur.



gere rotaties aanhouden, maar dat is meestal niet evident voor de boer. Ook is het mogelijk om in het tussenseizoen een vanggewas te zaaien. Er zijn resistente rassen van bladrammenas en mosterd. Het is ook belangrijk om geen andere waardplanten, zoals koolzaad en spinazie, op te nemen in de rotatie. Omdat koolgewassen belangrijke waardplanten zijn, kan dit problemen geven op bedrijven die veel volgrondsgroenten telen. Als in een regio tolerante/resistente rassen van verschillende veredelaars gebruikt worden, dan heeft dat voor een streek ook het bijeffect dat de genetische resistentie minder snel doorbroken zal worden. In Frankrijk loopt een lange termijnstudie over de bestendigheid van genetische resistentie van suikerbietrassen tegen nematoden, maar daar is nog maar weinig over geweten.

Op de vraag of er nog nieuwe nematodenrassen op komst zijn, antwoordt Stephan dat er 3 rassen verder lopen in de proeven van het КВ1V om een tweede jaar te voltooien in 2010. Begin 2011 kunnen zij erkend worden als bevestigd ras. Jan voegt er aan toe dat een van die rassen op een totaal verschillende bron van resistentie gebaseerd is dan de 2 andere. Hij vertelt dat de rhizomanieresistentie ook niet geleden heeft onder het inbrengen van de nematodeneigenschappen.

Jan Sels vertelt dat de eerste nematodentolerante rassen die op de markt kwamen ook heel slecht waren voor onzuiverheden. Ze hadden een slechte balans tussen natrium, kalium en stikstof en dat bemoeilijkt de suikerextractie. De eerste nematodentolerante rassen waren ook iets minder tolerant voor bladziektes. Bison is vooral voor deze karakteristieken zeer goed. "Nu die nematodentolerantie al in een groot deel van onze genetica is ingekruist, kunnen wij allerlei combinaties maken met bijvoorbeeld cercospora- of rhizoctoniatolerantie. Wij kunnen echt hybriden maken die meerdere toleranties combineren.

Met de hervorming van het suikerbeleid ontstaan ook nieuwe veredelingsdoelen. Sels en Gilis verwachten dat verbeterde opslag en een langere houdbaarheid belangrijk worden. Bij sēsVanderHave deed men al studies om uit te maken welk deel van de aanwezige genetica daar een antwoord op biedt. In Centraal-Europa kunnen macrophomina en andere droogrotziekten problemen geven. Die kunnen – als het klimaat hier droger en warmer zou worden – doorstoten tot hier. "Daarom moeten we die ontwikkelingen in ons kweekprogramma in het oog houden. Winterbieten zijn ook een thema. Bieten die in het najaar gezaaid worden, moeten zeker schietresistent zijn. Voor bio-energie (bio-gas, bio-ethanol) hebben wij geen apart kweekprogramma. Voor die doelstellingen wint de dikste biet."

Laboratoria

Na het gesprek bezochten we de labo's en de fabriek. Het merkerlabo onderscheidt zich op het eerste zicht niet van labo's met andere doelstellingen. De merkerteknik is wel essentieel om de kosten van het veredelingswerk te drukken. Er wordt onderzocht of op het genetisch materiaal van nieuwe kruisingsproducten stukjes van genen aanwezig zijn, waarvan gekend is dat er bepaalde positieve eigenschappen aan verbonden zijn. In het pathologielaabo worden *bioassays* uitgevoerd. Kleine plantjes worden gescreend op hun resistentie tegen bijvoorbeeld nematoden of rhizomanie.



Jan Sels (links) en Stephan Gilis: "Wij kiezen voor de ontwikkeling van nematodentolerante rassen met een behoorlijk opbrengstvermogen."

Zaadproductie

Stephan is verantwoordelijk voor de commerciële planning. De zaadproductie start 2 jaar voor het zaad verkocht zal worden. Die tijdsspanne maakt een accurate planning niet eenvoudig. sēsVanderHave werkt voor de zaadproductie op locaties in Zuidwest-Frankrijk, Noord-Italië en Oekraïne. De overwinterende bietenplantjes hebben voor een vlotte bloei koude nodig, maar de winter mag niet zodanig hard zijn dat de plantjes bevriezen. Voor de productie van stekbieten worden 10 eenheden (1 miljoen bieten) per hectare gezaaid. Daarmee kan men in het voorjaar ongeveer 10 ha beplanten voor de zaadproductie.

"Wij willen weten of onze zaden ook in moeilijke omstandigheden kiemen", vertelt Jan Van Roie die verantwoordelijk is voor het kwaliteitslabo. Bij de officiële controles van het ISTA gaat men na hoe groot de kiemkracht is bij 20 °C. "In de praktijk is de temperatuur waarbij zaden moeten kiemen doorgaans lager. Voor een volledige kwaliteitsanalyse testen we onze zaden daarom ook bij 5, 7 en 10 °C. Verder testen we de kiemkracht ook in omstandigheden

de beschermlaag geraakt?" Het kwaliteitssysteem vraagt een volmaakte traceerbaarheid. Wij produceren jaarlijks ongeveer 1 miljoen eenheden, die zijn afkomstig van 800 productievelden. Al die verschillende partijen moeten volledig apart door ons productieproces gaan. Al die controles vragen veel handenarbeid. In het labo zijn dames bezig met het opzetten van zaaitesten, kiemingspercentages tellen en het nagaan van de sortering. Nadien leidt Roger Hermans ons door de fabriek. Hij toont hoe de zaadpartijen in grote kisten binnenkomen, hoe de zaden gereinigd worden, hoe slapende kiemen gewekt worden via *steeping*, hoe ze pillenzaad maken en hoe nadien alles netjes verpakt wordt in eenheden van 100.000 zaden. In het magazijn moet een codesysteem de traceerbaarheid waarborgen. Zaden die bestemd zijn voor exotische markten staan er naast de zaden hun weg zullen vinden naar Vlaamse akkers. Het produceren van bietenzaad is duidelijk meer dan bietenzaad dorsen. ■