

Jozef Dermaut is bij Limagrain (Clovis Matton) de verantwoordelijke van het selectiestation in Tiegem.



Veredeling is werk van lange adem

Het kweken van nieuwe rassen vraagt een mix van visie, ervaring, nauwgezetheid, intuïtie, doorzettingsvermogen en vooral veel geduld. – PATRICK DIELEMAN –

• akkerbouw • granen

Naar aanleiding van de algemene vergadering van de landbouwjournalisten, die eind mei plaatsvond bij Limagrain (toen nog Clovis Matton) in Tiegem, vertelde Jozef Dermaut, verantwoordelijke van het selectiestation van Clovis Matton, ons meer over zijn passie: de veredeling van gerst, tarwe en erwten.

Zelfbestuiving voorkomen

Om de veredelingsstechniek beter te kunnen begrijpen is eerst een minicursus plantkunde nodig. Gerst, tarwe en erwten zijn zelfbestuivende gewassen. Dit betekent dat er in elke bloem van deze planten zowel mannelijke als vrouwelijke bloedelen aanwezig zijn. De bestuiving gebeurt binnenin de bloem, zonder dat deze opengaat. Bij deze zelfbevruchting blijft de cultivar zoals hij is en kunnen er geen nieuwe kenmerken tevoorschijn komen. Om nieuwe kenmerken in te kruise

sen moet zelfbestuiving vermeden worden, om nadien een kunstmatige kruisbestuiving mogelijk te maken. Hiervoor worden bij de moederplanten de mannelijke bloedelen – de stuifmeeldraden – weggehaald. De moederplanten worden dus gecastreerd. Op de moederplanten blijven de vrouwelijke bloedelen (stempel, stijl en vruchtbeginsel) aanwezig. De moederplanten blijven ontvankelijk voor stuifmeel van de eigen soort (bijvoorbeeld gerst). Elke kruising is natuurlijk doelgericht en van de uitgekozen mannelijke geniteur (ouder) worden enkele aren vastgemaakt, dicht bij de gecastreerde moederplant. De aren van de mannelijke geniteur gaan bloeien, het stuifmeel komt vrij, valt op de stempels en de kruisbevruchting kan gebeuren. Om wilde kruisbestuiving te voorkomen wordt het geheel van aren van moederplant en bestuiver beschermd met een papieren zakje. Op

het veredelingsbedrijf van Clovis Matton worden jaarlijks ongeveer zo'n 500 kruisingen uitgevoerd.

10 jaar werk

“Een belangrijk punt binnen de veredeling is het kiezen van de ouders”, vertelt Jozef Dermaut. In de veredelingsterminologie spreekt men van geniteurs. Doordat veredelingsbedrijven op basis van hun bevindingen van vroegere veredelingsprojecten oudere rassen en jonge lijnen met specifieke eigenschappen bewaren, is het mogelijk om hieruit geniteurs te kiezen en heel gericht bepaalde eigenschappen na te streven. Nadien kruipt er heel wat werk in de selectie tussen en binnen de kruisingen.

Op de gekruiste aren kunnen een aantal (5 tot 25) F₁-korrels geoogst worden (jaar 0). In september worden deze korrels terug uitgeplant in volle veld. Ze geven zo de F₁-planten in jaar 1. F₁ staat voor *filius*, wat het Latijnse woord is voor zoon. F₁ is de eerste zoon van 2 inteeltlijnen na kruisbestuiving. Als er uitgegaan werd van genetisch zuivere (homozygote) ouders, zijn deze F₁-planten een tussenform tussen de moeder- en de vaderplant. Ze zijn 100% heterozygoot en fenotypisch identiek waardoor op deze generatie geen selectie kan gebeuren. Bij de F₁-planten en alle volgende generaties gebeurt er uitsluitend zelfbevruchting. De zaden die afkomstig zijn van deze planten worden geoogst en in het najaar opnieuw gezaaid om het daarop volgende jaar (jaar 2) F₂-populaties te geven. De planten in elke F₂-populatie zijn in principe allemaal verschillend van elkaar. Ze worden gezaaid in een heel dun verband (30 kg/ha in plaats van 130 kg/ha) om elke plant afzonderlijk te kunnen beoordelen. Een klein rekensommetje leert ons dat we per kruising in de F₂ gemakkelijk 20.000 verschillende planten bekomen. In de F₂-generatie gebeurt in eerste instantie een negatieve selectie. Dit betekent dat een populatie met een slecht kenmerk (bijvoorbeeld te weinig strobstevigheid) niet verder zal gevolgd worden. Van de populaties die er wel goed uitzien worden een aantal aren of planten geoogst. Hier speelt het oog van de meester een belangrijke rol. Hij moet die planten eruit kiezen die 10 jaar later een nieuwe cultivar kunnen opleveren. De zaden van deze planten worden in het najaar gezaaid. Ze geven in het volgende jaar (jaar 3) aar- of plantnakomelingschappen. Dit zijn rijtjes van ongeveer 2,5 m lengte. Na negatieve selectie van deze rijtjes (strobstevigheid, lengte, vroegrijpheid, ziektegevoeligheid) worden er in de interessante plantnakomelingschappen opnieuw planten geoogst die het volgende jaar (jaar 4) microveldjes geven. Dit zijn veldjes van 2,5 m lang en 30 cm breed. Na een nieuwe selectie wordt er op deze veldjes zaad geoogst

om in jaar 5 een proefveld aan te leggen. Dit is het eerste jaar waarin men de landbouwkundige waarde goed kan nagaan en – voor de eerste keer – de opbrengst gewonnen wordt. Dit systeem wordt herhaald gedurende jaar 6, jaar 7 en jaar 8. “Elk jaar wordt ongeveer 90% van het beschikbare materiaal weggegooid en komen de overblijvende 10% in een ruimer proefveldnetwerk”, vertelt Jozef Dermaut. “De overblijvende lijnen worden getest op meerdere percelen en grondsoorten. We testen ook in verschillende regio’s en in meerdere landen.” Intussen werd er uitgaande van 1 F5-plant gestart met de opbouw en de zaadproductie waarbij de raszuiverheid tot in het kleinste detail wordt bekeken. Dit is een zeer gedetailleerd en tijdrovend werk, gedurende meerdere jaren. Op deze wijze bekomen we in jaar 8 een tiental (25 voor tarwe) potentieel nieuwe cultivars. Hieruit worden er enkele – doorgaans 2 tot 5 – gekozen om gedurende jaar 9 en jaar 10 de officiële proeven te doorlopen in binnen- en/of buitenland. In jaar 10 wordt al een kleine oppervlakte zaaizaad als prebasiszaad ter keuring aangeboden. Als de nieuwe cultivar na jaar 10 wordt ingeschreven als ras, wordt het prebasiszaad in jaar 11 vermeerderd, zodanig dat het in jaar 12 beperkt beschikbaar is voor de landbouwers.

Ziekteresistentie

Om de resistentie-eigenschappen tegen virussen, zoals het mozaïekvirus BMV dat

in de regio Luik in de bodem aanwezig is en het BYD-virus (*barley yellow dwarf* of dwergvergelingsziekte) dat overgedragen wordt door bladluizen, te onderzoeken wordt de gerst zeer vroeg gezaaid. Door al half september te zaaien is de kans veel groter dat bladluizen, afkomstig van bijvoorbeeld maïspancelen, deze ziekten op de gerstplanten overdragen. “Tot nog toe werden alle jonge Clovis Matton-selecties voor de BMV-test gezaaid in de regio Luik en die voor de BYD-test in Tiegem”, licht Jozef Dermaut toe. “Dit is uiteraard zeer arbeidsintensief, want het gaat elk jaar over honderden verschillende selecties. Met de integratie in Limagrain kunnen we hier een belangrijke stap vooruit zetten. Het Limagrainlabo, in het Franse Riom, telt 40 medewerkers en kan deze resistenties onderzoeken met genetische markers. Daarvoor hebben ze slechts een heel klein stukje blad nodig. Twee weken na de monstername krijgen wij nu alle informatie over de resistentie op een blaadje. Maar er is tweerichtingsverkeer”, vertelt Dermaut. “Bij Clovis Matton werd reeds vele jaren gewerkt op deze resistenties en hiervan kunnen de andere veredelingsbedrijven van Limagrain nu gebruik maken om deze Clovis Mattonresistentie in te kruisen in hun programma’s. Clovis Matton heeft al 1 commercieel ras (Veturia) met de BYD-resistentie op de Oostenrijkse rassenlijst. Dat ras werd ook opgenomen in officiële proeven in Slovaïe, Slovenië, Hongarije en Kroatië.”

In de jongere generaties worden er bij Clovis Matton geen fungiciden of groeiregulatoren ingezet. Alles wat te ziek wordt of te slap is moet er onherroepelijk uit. Vanaf de F6 zet men bij de zaadproductie plantbeschermingsmiddelen in om een betere zaadkwaliteit te bekomen. De proeven blijven echter altijd gedeeltelijk onbehandeld om de gevoeligheid van de nieuwe rassen jaar na jaar te blijven evalueren.

Nieuwe technieken

Het werken met dihaploïde planten geeft de mogelijkheid om 2 jaar te winnen. Om dit uit te leggen heb je wat elementaire genetica nodig. Aan de vorming van zaad- of eicellen gaat een meiose of reductiedeling vooraf. Hierbij halveert het aantal chromosomen. In elke cel is er dan nog 1 chromosoom van elk type. We spreken van een haploïde cel. Gewone plantencellen bevatten immers van elk type een chromosomenpaar, ze zijn diploïd. Na de bevruchting – dus nadat een haploïde zaadcel versmolten is met een haploïde eicel – krijg je opnieuw 2 chromosomen van elk type en alle cellen die hieruit voortkomen zijn opnieuw diploïd.

De techniek voor het maken van dihaploïde planten bij gerst bestaat erin dat men de chromosomen van de haploïde stuifmeelkorrel in het labo kunstmatig verdubbelt. Het is dus mogelijk om nieuwe diploïde cellen te maken zonder dat er een eicel aan te pas komt. Doordat de chromosomen uit de stuifmeelkorrel eigenlijk met zichzelf verdubbeld zijn, zijn de beide chromosomen van elk paar volledig identiek aan elkaar en verkrijgt men onmiddellijk homozygote planten. Het spreekt voor zich dat je voor het maken van diploïde planten moet uitgaan van de stuifmeelkorrels van F1-planten omdat deze in principe genetisch allemaal verschillend zijn.

Resultaten

“Vorig jaar leverde al dat kruisings- en selectiewerk 2 nieuwe gerstrassen op”, aldus Dermaut. “Het gaat om Ericas en Milore. Binnenkort wordt de inschrijving verwacht van het ras Saskia. Twee rassen (CM 0306 en CM 2109) hebben het eerste officiële proefjaar achter de rug. Als hun resultaat goed is, krijgen ze binnenkort een naam en kunnen ze naar het tweede jaar. In de F8 van wintergerst werden dit jaar 11 cultivars klaargestoomd. Binnenkort zal men de keuze maken om uit deze groep de allerbeste (1 of 2) aan te melden voor het eerste jaar officiële beproeving in België. Er worden dit jaar ook 4 rassen aangemeld in het buitenland. De andere, waar we ook minstens 10 jaar aan gewerkt hebben, gaan onherroepelijk de voedersilo in”, besluit Jozef Dermaut. ■

Een aar zonder baarden. De mannelijke bloemdelen werden verwijderd om zelfbestuiving te voorkomen.

De vrouwelijke bloemen worden beschermd tegen vreemde bestuiving met papieren zakjes. Bemerk de codering op de zakjes. Veredeling vraagt een uitgebreide administratie.

