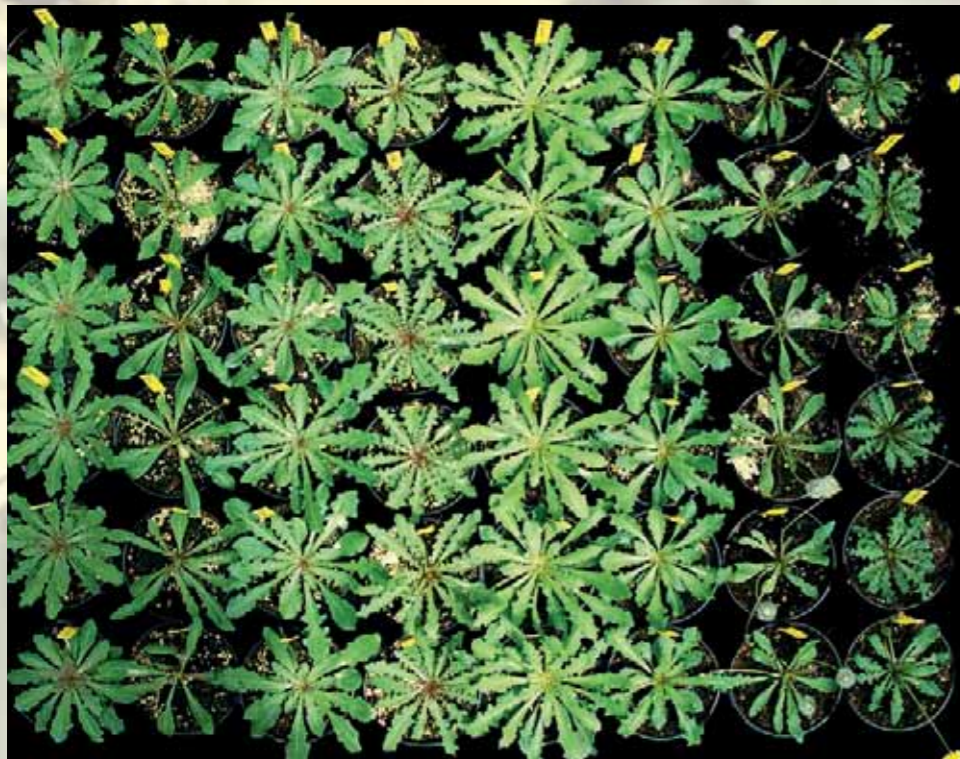


Sleutel-gen kan speelveld voor veredeling veranderen



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. ●