



FOTO: WILLEM ABTS

Zaadproductie van telerselecties door random bestuiving tussen verschillende zaadragers.

Biodiversiteit bij witlooftelerselecties

De laatste decennia zijn telerselecties in de teelt van witloof grotendeels verdrongen door F1-hybriden. Toch bezitten ze heel wat interessante kenmerken in vergelijking met hybride rassen, zoals de grote bron aan biodiversiteit en de mogelijkheid tot zaadbewaring.

– WILLEM ABTS, DEELNEMER BOERENBOND PERSPRIJS 2010 –

Telerselecties worden enkel nog gebruikt in de grondteelt van witloof. Een sterk onderkend pluspunt is de grote bron aan biodiversiteit. Door de grondteelt arbeidsvriendelijker te maken, kunnen telerselecties in stand worden gehouden. Daarnaast is zaadbewaring (bij -196 °C) van de verschillende selecties een strategie die snel kan worden ingevoerd en het verlies aan biodiversiteit meteen kan stoppen.

De zaadproductie van telerselecties gebeurt door massaselectie, die wordt uitgevoerd door de teler op basis van zijn jaarlijks weerkerende productie. De superieure planten in de forcerie worden

geselecteerd en in het daaropvolgende jaar als zaadragers gebruikt. Deze planten bestuiven elkaar onderling, waardoor de specifieke eigenschappen van de selectie tussen de verschillende zaadragers worden uitgewisseld (zie foto). Telerselecties worden doorgegeven van vader op zoon en zijn door de voortdurende selectie op een specifiek bedrijf zeer goed aangepast aan de bedrijfsvoering van het betrokken grondwitloofbedrijf (grondsoort, forcerietechniek).

De laatste 30 jaar kwam het gebruik van telerselecties onder druk door de introductie van witloofhybriden. Het succes van

hybriden is hoofdzakelijk het gevolg van de hogere productiviteit ten opzichte van telerselecties. Die worden in stand gehouden door grondtelers die overtuigd zijn van de betere kwaliteit en duurzaamheid van deze selecties. Een mooi voorbeeld van het feit dat telerselecties een meerwaarde hebben, is de Europese erkenning voor het Brussels grondwitloof als streekproduct. Een strikte voorwaarde om dit label te mogen dragen, is het gebruik van eigen witlooftelerselecties.

In het onderzoek, dat werd uitgevoerd voor het behalen van het proefschrift in 2010 aan de K.U.Leuven, werd de genetische diversiteit van witlooftelerselecties onderzocht en vergeleken met die van een witloofhybride. Zo werd onder meer onderzocht hoe deze diversiteit bewaard kan worden en hoe men het gebruiksgemak van telerselecties kan verhogen.

Genetische diversiteit

De genetische diversiteit van 2 telerselecties (zowel een vroege als een late selectie) en 1 hybride (Metafora) werd onderzocht met behulp van de microsattelietentechniek. Microsattelieten zijn een onderdeel van het DNA en maken het mogelijk om planten op genetisch niveau met elkaar te vergelijken. Hoe groter het verschil in DNA tussen individuele planten van een selectie, hoe groter de genetische diversiteit van de beschouwde selectie. Uit het onderzoek bleek dat de genetische diversiteit van beide telerselecties veel groter is dan die binnen de hybride. Om deze genetische

diversiteit te behouden, is het belangrijk dat men telerselecties in stand houdt en bewaart. Een strategie om dit te bereiken, is een langdurige bewaring van de zaden (cryopreservatie). Een andere mogelijkheid is het arbeidscomfort voor de grondteler te verhogen, wat de grondteelt van witloof (en het gebruik van telerselecties) een nieuwe impuls kan bezorgen.

Langdurige bewaring

Cryopreservatie (bewaring bij -196 °C) is de aangewezen techniek om biologisch materiaal voor een lange periode te bewaren. Bij deze extreem lage temperatuur wordt het metabolisme volledig stilgelegd. Hierdoor kunnen de genetisch vastgelegde eigenschappen oneindig lang

behouden blijven. Uit kiemingstesten op cryogepreserveerde witloofzaden (zie figuur 1) blijkt duidelijk dat het kiemingspercentage van verschillende telerselecties niet of nauwelijks wijzigt na een cryopreservatiebehandeling. Deze techniek kan daarom gebruikt worden om witloofzaden, en de daarin vervatte biodiversiteit, te bewaren voor een zeer lange tijd (meer dan 100 jaar).

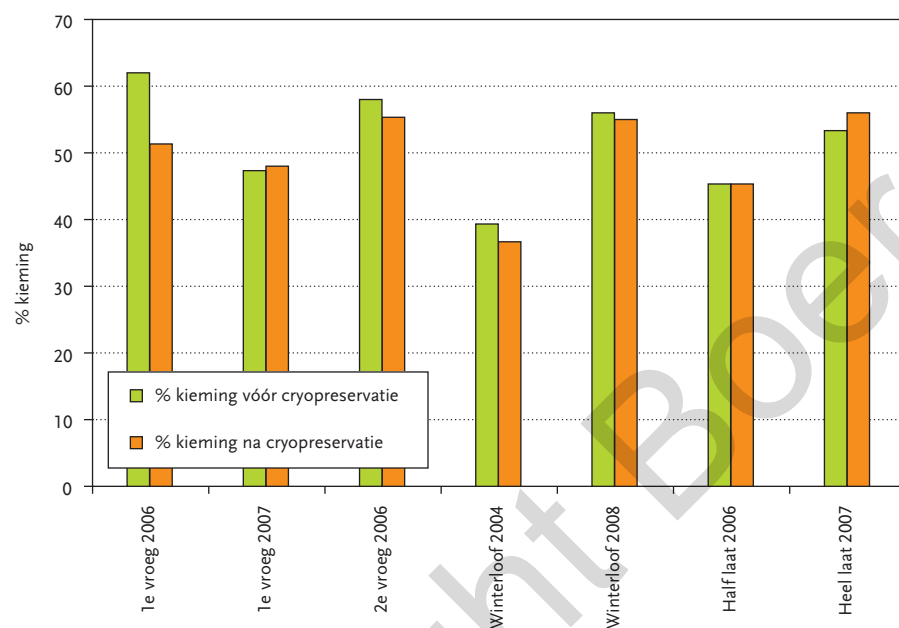
Zaadkwaliteit

Zaadpartijen van telerselecties krijgen voor het uitzaaien een basiszuivering, waarbij kleine steentjes, takjes en lege zaden verwijderd worden. Hybridenzaden daarentegen worden door de zaadhuizen zeer grondig bewerkt (bijvoorbeeld via

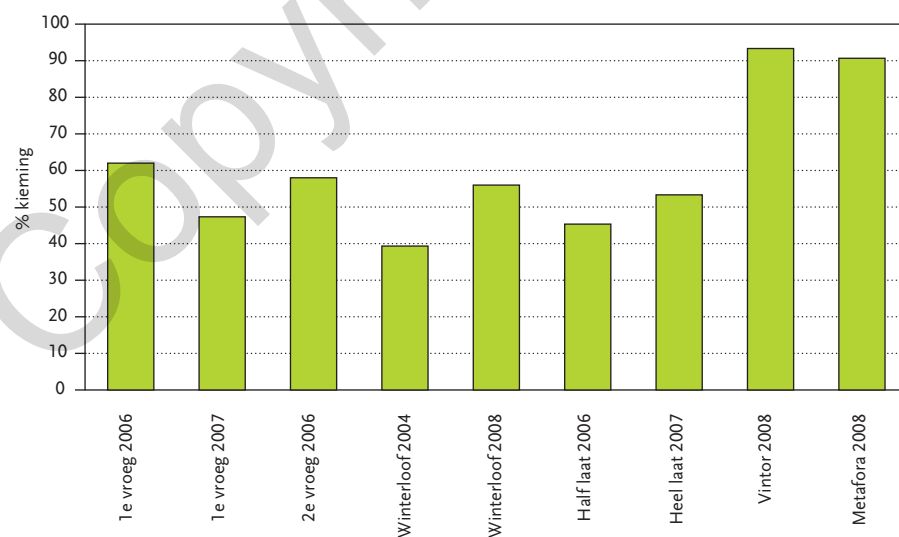
diameterkalibratie) voor ze op de markt komen. In figuur 2 wordt het kiemingspercentage weergegeven van 2 hybriden (Vintor van zaadhuis Nunhems en Metafora van zaadhuis Enza) en verschillende telerselecties. De telerselecties vertonen een laag kiemingspercentage (tussen 39% en 62%) in vergelijking met de 2 hybriden (beide meer dan 90%); het is ook zowel jaar- als selectiegebonden.

In een poging te achterhalen waarom het kiemingspercentage van de telerselecties zo laag is in vergelijking met de hybride rassen, werden enkele zaadpartijen van telerselecties met behulp van een tritafel opgesplitst in 4 fracties op basis van hun dichtheid. Een zaadsortering op basis van dichtheid heeft een positieve invloed op de zaadkieming (zie figuur 3). De zaadfractie met de hoogste dichtheid heeft steeds het hoogste kiemingspercentage. Dit is zelfs vergelijkbaar met het kiemingspercentage van hybride rassen.

Indien een kiemingspercentage van minstens 90% gehaald wordt (zaden met de hoogste dichtheid), kan voor de uitzaai van de bewerkte telerselecties – zoals bij hybride zaden – precisiezaai worden toegepast. Hierdoor wordt de uitdunning van de kiemplanten overbodig. Dit betekent een grote arbeidsbesparing, vermits deze praktijk per hectare tussen 150 en 180 arbeidsuren vergt. Bovendien heeft de zaadfractie met het hoogste kiemingspercentage ook een vroege kiemingsstart en een hoge kiemingssnelheid, wat een snelle en homogene veldopkomst met zich meebrengt. Door een grondige zaadsortering behoort het courante probleem van trage en heterogene veldopkomsten bij telerselecties dan ook tot het verleden.



Figuur 1 Kiemingspercentages van verschillende telerselecties voor en na cryopreservatie. Het jaar van zaadproductie wordt steeds weergegeven achter de naam van de selectie.



Figuur 2 Kiemingspercentage van witloofzaden van telerselecties en hybriden (Vintor en Metafora). Het jaar van zaadproductie wordt steeds weergegeven achter de naam van de selectie.

Bewaring biodiversiteit

Het uitgevoerde moleculair-genetisch onderzoek toont aan dat witlooftelersselecties een grote genetische diversiteit bevatten. Die zorgt ervoor dat telersselecties een hoge potentie hebben om zich aan te passen aan wisselende teeltomstandigheden, inclusief een wijzigend klimaat (*global change*). Aangezien het aantal grondwitlooftelers sterk is afgenomen, dreigt een grote bron van biodiversiteit in witloof verloren te gaan, omdat alleen grondtellers nog telersselecties gebruiken. Er moet worden overwogen om via een genenbank voor witloof de genetische biodiversiteit, die aanwezig is in de witlooftelersselecties, te vrijwaren voor verlies. Niet alleen blijft de biodiversiteit op die manier beschikbaar, er kan dan ook altijd een beroep gedaan worden op deze genenbron om specifieke eigenschappen die aanwezig zijn in de telersselecties (smaak, resistenties, groei-eigenschappen) te gebruiken in veredelingsprogramma's.

De biodiversiteit die vervat zit in telersselecties zou ook kunnen behouden blijven

door het telen van grondwitloof aantrekkelijker te maken op het vlak van arbeidscomfort. Innovaties rond arbeidscomfort gekoppeld aan tijdsbesparing kunnen worden gerealiseerd door een doorgedreven zaadsortering op basis van dichtheid in te voeren, waardoor precisiezaai mogelijk wordt (zie hoger). Een teeltechniek ontwikkelen die toelaat om de witloofwortels (half)automatisch in te tafelen, zou een andere hinderpaal voor de instandhouding van de grondteeltechniek uit de weg kunnen ruimen. Indien dergelijke innovaties ingang vinden in de grondwitloofteelt, zouden nieuwe producenten van grondwitloof zich kunnen aandienen. Bovendien blijkt de productie van grondwitloof

momenteel economisch interessant te zijn. Deze factoren zullen mee bijdragen tot het in stand houden van telerselecties en de bijhorende biodiversiteit.

Telerselecties versus hybriden

De onderzochte witloofhybriden vertonen (zoals het hoort) een beperkte genetische diversiteit. De smalle genetische basis van de huidige witloofhybriden is niet altijd een voordeel. Onder wijzigende (extreme) omstandigheden (langdurige droogte, hoge temperaturen) presteren de witloofhybriden niet altijd optimaal. Telerselecties zijn door hun brede genetische basis beter bestand tegen wijzigende natuurelementen. Witloofhybriden blijven zelden

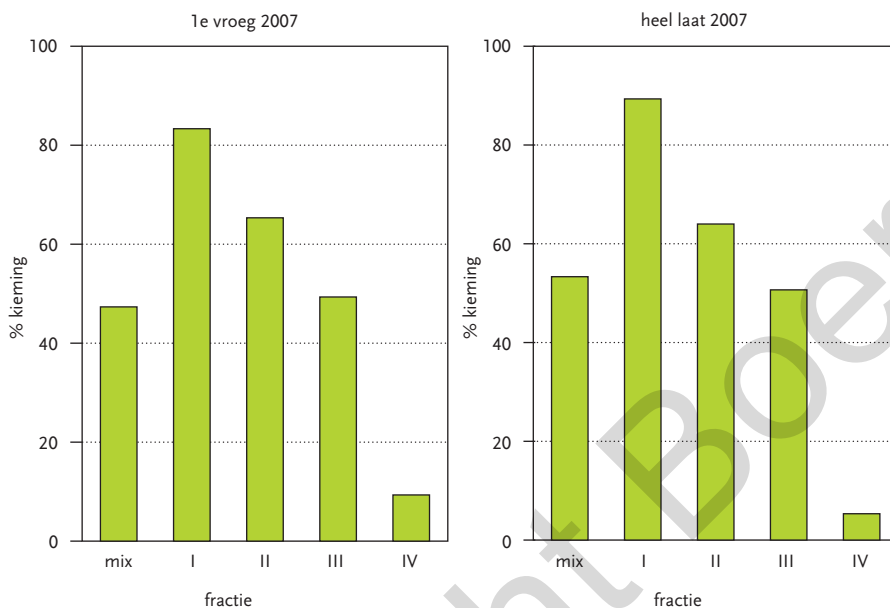
langer dan 10 jaar op markt. Telerselecties worden doorgegeven van vader op zoon, waardoor vele al meerdere generaties bestaan. Zo zijn er telerselecties die al meer dan 100 jaar gebruikt worden. Naast een grote biodiversiteit hebben telerselecties daardoor een uiterst duurzaam karakter, mede een gevolg van de veredelmingsmethode. Bij telerselecties gebeurt de selectie onder natuurlijke omgevingsomstandigheden, die elk selectiejaar weer een beetje kunnen verschillen van het vorige jaar. Hybriden daarentegen zijn het resultaat van een gunstige combinatiegeschiedenis van 2 inteeltlijnen en zijn daardoor minder flexibel bij de aanpassing aan een veranderende omgeving. Hierdoor hebben hybriden een minder duurzaam karakter dan telerselecties.

In verschillende media wordt vaak melding gemaakt van de superieure prestaties van witloofhybriden in vergelijking met telerselecties. Zo is de algemene overtuiging dat witloofhybriden beter scoren voor bepaalde kiemingskenmerken dan telerselecties. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan dit alvast ontkracht worden. Indien telerselecties net zoals hybriden op een effectieve manier worden gesorteerd, kunnen zaadfracties geïsoleerd worden die uitstekende kiemingskenmerken bezitten. Over het algemeen hebben hybriden een hogere productiviteit dan telerselecties, maar op basis van kwaliteitskenmerken worden ze er vaak door overtroffen. De kwaliteitsproblemen bij hybriden (zoals roodverkleuring en pitproblemen) zouden een gevolg kunnen zijn van de drang naar een steeds hogere productiviteit die wordt nagestreefd door de veredelaars van de zaadhuizen.

Behoud van biodiversiteit

Witlooftelerselecties bevatten een grotere biodiversiteit in vergelijking met hybriden, waardoor ze zich goed kunnen aanpassen aan veranderende (klimaat)omstandigheden. Bovendien worden vele telerselecties al meerdere tientallen jaren gebruikt, wat wijst op een grote duurzaamheid. Door het afnemend aantal (grond)witloofteelers dreigen ze te verdwijnen, waardoor ook de erin aanwezige biodiversiteit verloren zou gaan. Een mogelijke oplossing bestaat erin de zaden langdurig te bewaren bij een extreem lage temperatuur, zodat de biodiversiteit behouden kan blijven. Een andere mogelijkheid is het gebruiksgemak van telerselecties te verhogen, waardoor ze in stand worden gehouden en het telen van grondwitloof weer aantrekkelijk wordt. ■

Willem Abts behaalde met zijn eindwerk 'Biodiversiteit bij witlooftelerselecties' een master in de bio-ingenieurswetenschappen aan de K.U.Leuven. Hij stuurde dit eindwerk in voor de Boerenbond Persprijs 2010.



Figuur 3 Kiemingspercentages van verschillende zaadfracties van de telerselecties '1e vroeg 2007' en 'heel laat 2007' ten opzichte van de niet-gefractioneerde zaden (= mix). De zaadfractie met de hoogste dichtheid heeft steeds het hoogste kiemingspercentage.



FOTO: WILLEM ABTS