

Met koutolerante rassen minder CO₂-uitstoot

Met veredeling op weg naar energie



Erik de Swart in de kassen van het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland in Wageningen: "De noodzaak om op koudetolerantie te veredelen is groter dan in het verleden."

De glastuinbouw loopt bepaald niet weg voor Al Gore. Sterker nog, al lang voordat deze zijn ongemakkelijke waarheid de wereld in stuurde, werkte de sector aan minder uitstoot van CO₂. Technologie was en is een belangrijk instrument om dat te bereiken. Maar ook de veredeling kan eraan bijdragen door rassen te ontwikkelen die met minder warmte toekunnen. Erik de Swart zocht de mogelijkheden uit voor het gewas paprika en promoveerde er onlangs op aan Wageningen Universiteit.

TEKST EN BEELD: JOS BEZEMER

Het onderzoek van De Swart maakte deel uit van het grotere programma 'Rassen onder glas met minder gas', dat werd gefinancierd door LNV, DLO en het toenmalige NOVEM, terwijl ook veredelaars het project ondersteunden.

"Techniek en technologie is één weg waarlangs je de CO₂-emissie kunt verlagen. Een lagere kastemperatuur is echter ook doeltreffend. Een voorwaarde is uiteraard dat je rassen hebt die het bij een lagere kastemperatuur goed doen in termen van groei en productie," vertelt hij.

De onderzoeker wilde daarom eerst weten hoe groot de genetische variatie is voor groei bij een lage temperatuur. Anders gezegd: waren er onder de verwanten van paprika soorten te vinden die bij lage temperaturen gedijen? De Swart zocht in een aantal genenbanken naar

relatief onbekende, wilde soorten. "Het lag voor de hand om vooral te kijken naar gebieden waar de gemiddelde dag- en nachttemperaturen lager zijn dan in een Nederlandse productiekas. Dan kom je uit bij het hooggebergte van Zuid- en Midden-Amerika, de regio waar het gewas paprika zijn oorsprong heeft."

De zoektocht in de genencollecties wees uit dat de vereiste genetische variatie daadwerkelijk bestaat; hij kan worden gebruikt om op een lage temperatuurbehoefte te veredelen.

Wilde soorten beter aangepast

De Swart wilde daarna weten hoe de gevonden wilde soorten zich gedroegen bij lage temperaturen. Wat 'doet' de plant dan, wat betekent een verlaagde temperatuur voor gewasgroei en productie?

Oftewel: hoe reëel is de veredelingsdoelstelling, kan deze daadwerkelijk succes hebben en tot commercieel interessante rassen leiden?

Hij bepaalde daartoe de invloed van verlaagde temperaturen op de relatieve groeisnelheid (RGR; Relative Growth Rate) en groeigerelateerde eigenschappen van wilde paprikasoorten. Hij deed dat door planten op te kweken bij 21°C en 19°C (dag/nacht) en bij een vier graden lagere temperatuur (17°C en 15°C).

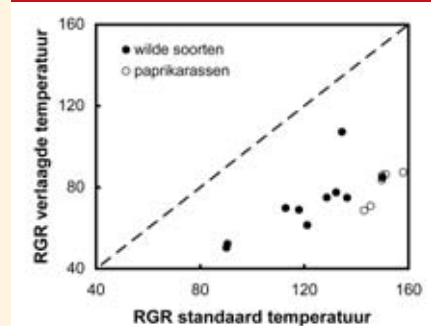
Met het relatieve verschil in RGR als maat bleken sommige wilde soorten beter te zijn aangepast aan lagere temperaturen dan andere. De grafiek laat dit zien: terwijl van gewone zoete blok- en puntpaprika's de RGR bij de verlaagde temperaturen 48 tot 53% lager was, bedroeg de vermindering bij sommige wilde soorten slechts 20%.

De conclusie: de wilde soorten hebben een beter antwoord op verlaagde temperaturen, zij zijn beter aangepast. En niet onbelangrijk, ook bleek dat deze soorten bij hoge temperaturen in de zomer een goede vruchtzetting vertonen.

Efficiënt veredelen

De Swart ging nog een stap verder. De RGR bleek een belangrijke eigenschap te zijn bij het opsporen van de variatie in koudetolerantie. Maar de bepaling ervan is zeer kostbaar en veredelaars maken er daarom weinig gebruik van.

FIGUUR. De relatieve groeisnelheden (RGR) van wilde soorten en paprikarassen bij standaard kastemperaturen en bij verlaagde temperaturen.



De onderbroken lijn geeft aan waar beide snelheden gelijk zijn. Hoe dichter bepaalde soorten deze lijn benaderen, des te beter zijn ze aangepast aan lagere temperaturen. De wilde soorten hebben dus een beter antwoord op verlaagde temperaturen dan de standaardrassen.

lagere kas-
temperatuur

genetische
variatie

relatieve
groeisnelheid

wilde soorten

koude-
tolerantie

zuinige paprika's



Over de grens



De genetische variatie in wilde paprikacultivars is voldoende groot om op een lagere temperatuurbehoefte te kunnen gaan veredelen.

De onderzoeker zocht daarom naar eenvoudig meetbare kenmerken die hij als maat voor de RGR zou kunnen gebruiken. Hiervoor gebruikte hij de relatieve groeisnelheid van het bladoppervlak, afgekort tot RLGR. Dit kengetal wordt berekend met een door De Swart ontwikkelde methode, waarbij hij met eenvoudige metingen het totale bladoppervlak van een gewas berekent. Het leverde een model op waarmee het totale bladoppervlak van planten zeer nauwkeurig en meerdere malen is te bepalen, waarbij de veredelaar deze bladeren niet hoeft te plukken en hij van slechts 25% van de bladeren de lengte en de breedte hoeft te meten. Zo kan hij indirect en op een goedkope manier de RGR van wilde soorten en paprikarassen bepalen. Dit maakt efficiënte(re) en effectieve(re) veredelingsprogramma's mogelijk.

Relevantie en perspectief

Tot slot: veredelaars kunnen een aantal eigenschappen volgen met behulp van zogenaamde merkers. Met name als het gaat om resistentieontwikkeling wordt deze technologie met succes toegepast. De Swart toonde aan dat veredelaars merkergestuurde selectie óók kunnen gebruiken bij de veredeling van paprika's als het gaat om hun groei en hun ontwikkeling.

Per saldo is kennis en zijn er gereedschappen ontwikkeld waarmee veredelaars beter op koudetolerantie kunnen veredelen.

De onderzoeker denkt dat deze veredelingsdoelstelling op het moment meer relevantie en meer perspectief heeft dan een aantal jaren geleden. "Een verlaagde warmtebehoefte werd goed beschouwd niet echt benut om minder te stoken, energie te besparen en zo ook de CO₂-emissie te verlagen. Vaak werd juist opgestookt naar het normale temperatuurregime om extra groei en productie te realiseren. Maar zowel de maatschappelijke druk als de economische druk op de sector is toegenomen, de normen worden zwaarder en de noodzaak om energie te besparen en emissies te reduceren nemen toe. Ik vermoed dat ook veredelingsbedrijven daarmee aan de slag gaan."

Wie werk maakt van een lagere CO₂-uitstoot kan met behulp van technologie veel bereiken. Maar ook lagere kastemperaturen kunnen een noodzaak blijken te worden. Dat vraagt om rassen die het ook bij die lagere temperaturen goed doen. Onderzoeker Erik de Swart zocht de mogelijkheden uit die de veredeling in het economisch belangrijke gewas paprika's heeft te bieden en ontwikkelde kennis waarop veredelingsbedrijven kunnen voortborduren.

SAMENVATTING

Wij genieten van onze vakantie in Polen. Na talloze zakelijke bezoeken zijn we gezwicht voor de rust, de ruimte, de gezonde nieuwsgierigheid en als rechtgeaard Nederlander ook voor de lage prijzen natuurlijk. De familie geniet en kijkt de ogen uit. Natuurlijk een andere cultuur, ander eten en andere gewoonten. Maar ook wegen die nog smal zijn met heel veel sporen en kuilen. En een lagere levensstandaard, die overigens wel is gekoppeld aan levensvreugde, werklust en ondernemingszin.

Zo'n 80 kilometer voorbij Berlijn passeer je een grens en rijd je Oost-Europa binnen. Een andere wereld. Een wereld die na een achterstand, opgelopen door 45 jaar socialisme, geweldig aan het terugkomen is. Overal wordt gebouwd, overal verschijnen nieuwe bedrijven, nieuwe wegen worden aangelegd en de lucht is zwanger van economische groei. Behalve de transportsector, de houtindustrie en scheepsbouw maakt ook de agrarische sector hier een geweldige groeispurt door. Enerzijds gestimuleerd door de lage, maar wel snel stijgende lonen; het niveau ligt nu op ongeveer 35% van het Nederlandse prijspeil. Anderzijds door de gunstige strategische ligging centraal in Europa, en de ondernemingslust van de Polen zelf.

Als je hier rondkijkt besef je snel, dat wij binnen de tuinbouw niet zo heel lang meer van Polen als arbeidsleverancier zullen kunnen genieten. De werkloosheid neemt snel af, men komt regelmatig vakmensen te kort en er arriveren gastarbeiders uit de omliggende landen.

Je realiseert je dan ook dat ontwikkelingen steeds sneller gaan, ook op dit gebied. Het is nog maar 25 jaar geleden dat de slagzin: 'liever een kruisraket in de tuin, dan een Rus in de keuken', heel actueel en populair was. Deze kreet kan nu plaats maken voor: 'zonder Oost-Europeaan een slecht onderhouden tuin en een niet geplaatste keuken'. En die stroom aan arbeidskrachten uit het oosten houdt voorlopig stand, want na de Polen komen de Bulgaren en vervolgens de Roemenen. En als de verschillen groot genoeg blijven uiteindelijk toch de Russen.

Dus bij ongewijzigd gedrag, wordt dat dure, overvolle en dichtgeslibde Nederland steeds voller, drukker en onveiliger. Toch wonen er voorbij Berlijn ook heel veel mensen en de economie groeit er als kool. Is de Wieringermeer dan niet wat dicht bij huis en eng gedacht voor ondernemers, die echt de ruimte zoeken en echt grenzen willen verleggen?

Peter Klapwijk
teeltadviseur uit Bleiswijk
Peter@greenq.nl

blad-
oppervlak

merkers