

# Groene Veredeling



## Tarwe

### Rassenscreening en heterogene rassen

Voor kleine en laag salderende gewassen (zoals zomertarwe) is het niet eenvoudig om op rendabele wijze nieuwe rassen te ontwikkelen voor de biologische landbouw. Daarnaast ontbreekt passende regelgeving voor telers die mengpopulaties willen gebruiken, vanwege hun groter bufferend vermogen en grotere opbrengststabiliteit. Onderzoekers van het Louis Bolk Instituut hebben beide problemen in pilotstudies aangepakt. Potentieel geschikte rassen en mengpopulaties zijn getoetst op hun mogelijkheden. Er is een financieel model ontwikkeld voor rassentoetsing en veredeling. Voor gebruik van mengpopulaties is samen met telers, de NAK en NAK-tuinbouw gewerkt aan passende regelgeving voor de registratie en de handel van dergelijke populaties.



## Ui

### Resistentie tegen Botrytis en Sclerotium

Uientelers hebben last van schade door Botrytis en Sclerotium. Wageningse onderzoekers hebben gewerkt aan de ontwikkeling van toetsmethodes voor het identificeren van uienplanten met resistentie tegen Botrytis en Sclerotium. Door planten te infiltreren met eiwitpreparaten afkomstig uit de ziekteverwekkers kunnen resistente planten mogelijk sneller geïdentificeerd worden.

## Onderzoeksprogramma Groene Veredeling

Het onderzoeksprogramma Groene Veredeling 2010-2019 richt zich op de veredeling van rassen die met minder bemesting en water toe kunnen en op resistentieveredeling om ziekten en plagen te voorkomen. Het onderzoek wordt uitgevoerd in diverse gewassen. Na een succesvolle eerste fase is in 2015 de tweede fase van start gegaan. Het programma wordt gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, met bijdragen van betrokken veredelingsbedrijven. Het programma Groene Veredeling is onderdeel van de PPS Better Plants for New Demands en valt onder de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen.

Programma-coördinatoren:

Dr.ir. Olga Scholten,  
olga.scholten@wur.nl

Prof.dr.ir. Edith Lammerts van Bueren,  
e.lammerts@louisbolk.nl

[www.groeneveredeling.nl](http://www.groeneveredeling.nl)



**LOUIS BOLK**  
INSTITUUT



## Nieuwe rassen voor verduurzaming van gangbare en biologische teelt

Projectenoverzicht 2015 - 2019

### Inleiding

Biologische telers hebben grote behoefte aan meer robuuste rassen. Dat kunnen rassen zijn met een brede weerstand tegen ziekten en plagen, rassen die met minder bemesting toch voldoende opbrengst geven, en rassen die zijn aangepast aan veranderende klimaatomstandigheden. De ontwikkeling van dergelijke robuuste rassen is voor de hele agrarische sector van belang. Robuuste rassen dragen namelijk

bij aan verdere verduurzaming van zowel gangbare als biologische teelt.

In het onderzoeksprogramma Groene Veredeling dragen Wageningen UR, het Louis Bolk Instituut en andere kennisinstellingen sinds 2010 bij aan de ontwikkeling van deze robuuste rassen. Drie gewassen staan centraal: aardappel, prei, en spinazie. Daarnaast is ook onderzoek gedaan in tomaat, lupine, kool, tarwe, ui en paprika.

Eind 2014 is de eerste fase van het programma afgerond, en is een nieuwe ronde van projecten van start gegaan voor 2015-2019. Het onderzoek in aardappel (phytophthora-resistentie) en prei (tripsresistentie) loopt door, en nieuwe projecten in spinazie, appel en paprika zijn opgestart. Deze folder biedt een overzicht van de belangrijkste onderzoekslijnen.

### Nieuwe projecten

#### Aardappel

##### Phytophthora- en Coloradokever-resistentie

Er zijn nog maar weinig aardappelrassen beschikbaar die resistent zijn tegen phytophthora, die ook een aantal andere belangrijke eigenschappen bezitten, zoals een goede kiemrust en verminderde vatbaarheid voor alternaria, rhizoctonia en virussen. Er wordt gewerkt aan het vergroten van het aantal phytophthora-resistente rassen door resistenties uit tien verschillende wilde soorten in te kruisen en meerdere resistenties in één ras te combineren ('stapelen'). Onderzoekers werken







hiervoor samen met veredelaars en boerenkwekers. In de tweede fase wordt naast verbeterde phytophthoraresistentie in het loof ook aandacht besteed aan resistenties die in de knol werken. Inmiddels hebben de bedrijven al zes resistente rassen op de markt gebracht.

Ook de Coloradokever kan grote problemen veroorzaken in de aardappelteelt. Experts verwachten dat die problemen als gevolg van klimaatverandering in de toekomst alleen maar zullen toenemen. In het project is een overzicht gemaakt van maatregelen om problemen te beperken en zijn de perspectieven voor resistentieveredeling in kaart gebracht. Voorlopig is het onderzoek afgerond.



### Prei Tripsresistentie

Tripsschade in prei is zichtbaar in de vorm van zilvergrijze vlekjes op de bladeren, wat tot kwaliteitsverlies leidt. Veredeling op resistentie tegen trips is dan ook al jaren het belangrijkste doel in de preiveredeling. Rassen verschillen in gevoeligheid voor trips, maar in meer dan 200 preirassen en wilde verwanten van prei is geen tripsresistentie gevonden. In de eerste fase van het programma is wel resistentie gevonden in enkele soorten die minder verwant zijn aan prei. In de tweede fase worden stappen gezet om deze resistenties in te kruisen in prei, zodat veredelaars hiermee aan de slag kunnen.

### Spinazie Stikstofefficiëntie en 'damping-off'

Spinazie heeft veel stikstof nodig om snel te kunnen groeien, maar de benutting van de beschikbare stikstof is niet efficiënt waardoor uitspoeling optreedt. Dit is vanuit milieuoogpunt onwenselijk. Bij te weinig stikstof vergeelt het gewas te snel en kan het niet verkocht worden. Er zijn spinazierassen gevonden die met minder stikstof toch een goede opbrengst geven, en er zijn selecteerbare plant eigenschappen geïdentificeerd die bijdragen aan efficiënt stikstofgebruik in de plant. Een nieuw knelpunt dat aangepakt wordt is 'damping-off', waarbij zaailingen voor of kort na opkomst afsterven als gevolg van aantasting door met name *Pythium*. Onderzocht wordt of er verschillen zijn tussen

spinazierassen en ook of zaadpartijen van hetzelfde ras verschillen in gevoeligheid voor 'damping-off'. Wageningse onderzoekers van plantenveredeling, zaadfysiologie en bodemfytopathologie gaan na hoe deze aspecten met elkaar samenhangen en of er inderdaad genetische variatie voor deze eigenschappen bestaat. Daarnaast ontwikkelen ze praktische toetsen om verschillen in tolerantie of groeikracht aan te tonen.

### Appel Versnelde selectie van minder vatbare rassen

In de fruitteelt mogen steeds minder gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden. Voor de veredeling van appelrassen is voor zowel de geïntegreerde als de biologische landbouw behoefte aan betere selectiemethoden voor resistentie of tolerantie tegen ziekten en plagen. Wageningse onderzoekers van PPO Fruit gaan samen met een groot consortium uit het bedrijfsleven een snelle gestandaardiseerde toets voor appel ontwikkelen, die de mate van gevoeligheid voorspelt voor appelbloedluis, schurft en vruchtboomkanker.



### Paprika Resistentie tegen luizen

Luizen in paprika zorgen voor directe schade aan bladeren en vruchten. De grootste schade wordt echter veroorzaakt door de overdracht van virussen. In een pilot met wilde verwanten van paprika zijn resistenties tegen de Groene Perzikluis gevonden. In het vervolgonderzoek richten Wageningse veredelingsonderzoekers zich op het ontrafelen van de genetische achtergrond en het onderliggende mechanisme van deze resistentie. Deze kennis moet leiden tot een meer gerichte veredeling voor luisresistente paprikarassen.

## Afgeronde projecten

### Tomaat Biomerkers selectie robuuste onderstammen

Onderstammen voor tomaat zorgen voor een betere groeikracht en resistentie tegen bodemziektes. Voor de veredeling van robuuste, stikstofefficiënte onderstammen ontbraken praktische selectiemethoden. Onderzoekers van de Rijksuniversiteit Groningen hebben gezocht naar biomerkers: meetbare eigenschappen die samenhangen met groeikracht en N-gebruiksefficiëntie. Het kunnen bepalen van de snelheid van zijwortelgroei in jonge zaailingen en van de productie van verschillende hormonen biedt kansen, die de veredelingssector nu verder zelf oppakt.

### Lupine Kalktolerantie

Zoete witte lupine (*Lupinus albus*) trekt veel belangstelling als eiwitbron ter vervanging van geïmporteerde genetisch gemodificeerde soja en als zogenaamd '4e rotatiegewas' voor de gangbare teelt. Deze lupine is vanwege het lage alkaloidgehalte geschikt voor humane consumptie. De nu beschikbare rassen kunnen echter alleen op kalkarme zandgrond geteeld worden, terwijl de grootste arealen akkerbouw in Nederland juist op kalkrijke kleigronden liggen (Zeeland, Flevopolder, West-Brabant etc.). Vanwege de behoefte aan kalktolerante rassen heeft het Louis Bolk Instituut de afgelopen jaren onder-

zoek uitgevoerd om 26 verschillende lijnen te beoordelen op hun kalktolerantie, alkaloidgehalte en opbrengstvermogen. Het onderzoek is afgerond en de resultaten zijn hoopgevend.



### Kool Stikstofefficiëntie

Kool is een gewas dat veel stikstof vraagt voor de groei. Uit de praktijk is bekend dat koolrassen verschillen in stikstofbehoefte en in het vermogen om door te groeien als er weinig stikstof beschikbaar is. Voor het gericht veredelen op deze eigenschap is meer kennis nodig over planteigenschappen die hiermee samenhangen. Er is daarom literatuuronderzoek gedaan om aanknopingspunten te vinden voor de veredeling. Met name het zo lang mogelijk groen blijven van de buitenste 'ombladeren' lijkt belangrijk voor een efficiënter stikstofgebruik.