

## Twee belangrijke wetenschapsprijzen uitgereikt

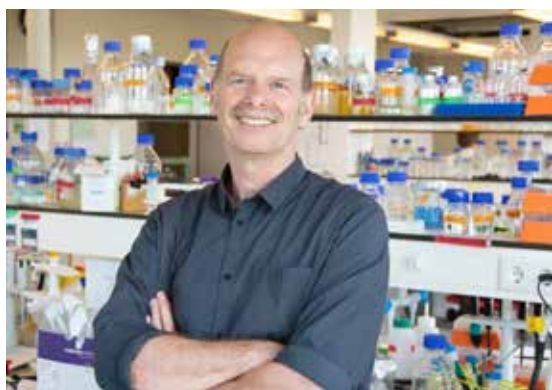
Doriet Willemen

KNPV

De afgelopen tijd zijn er twee belangrijke prijzen uitgereikt aan wetenschappers die met hun onderzoek een grote bijdrage leverden aan de inzichten en mogelijkheden op het gebied van plantenveredeling en gewasbescherming. De eerste onderscheiden onderzoeker is prof. dr. John van der Oost. Hij ontving in juni de Spinozapremie voor zijn baanbrekend werk aan CRISPR-Cas. Ruim een maand later, op 29 juli, nam emiritus prof. dr. Pierre de Wit, de 12<sup>e</sup> Jakob Eriksson Prijs voor Fytopathologie in ontvangst, een oevreprijs voor zijn onderzoek aan moleculaire plant-microbe interacties.

### Spinozapremie - John van der Oost

Op 15 juni werden zes Nederlandse topwetenschappers beloond met de Spinozapremie, de hoogste onderscheiding in de Nederlandse wetenschap. Onder de laureaten bevond zich ook John van der Oost, hoogleraar microbiologie aan Wageningen University & Research, en een van de grondleggers van de baanbrekende CRISPR-Cas-techniek. Met deze techniek kunnen wetenschappers heel gericht genen veranderen (zie ook *Gewasbescherming* 47-6, p. 198-202). Volgens de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), die de Spinozapremies toekent, wordt CRISPR-Cas door experts beschouwd als een van de grootste revoluties in de levenswetenschappen en heeft de onderzoeksgroep van Van der Oost hier een belangrijke bijdrage aan geleverd. De premie bestaat uit 2,5 miljoen euro, te besteden aan wetenschappelijk onderzoek en activiteiten met betrekking tot kennisbenutting.



John van der Oost, winnaar van de Spinozapremie, in het laboratorium (foto: Rafael Philippen, NWO).

Gewasbescherming stelde de onderscheiden microbioloog een aantal vragen:

### Met welk doel bent u met het onderzoek aan CRISPR-Cas gestart?

“Dat was puur uit nieuwsgierigheid. Er is in 2005 een voorspelling gedaan dat CRISPR een nieuw soort afweersysteem zou zijn in bacteriën om zich te beschermen tegen virussen. Ik had toen net een NWO-Vici beurs gekregen en die beurs heb ik gedeeltelijk gebruikt om de eerste details van het mechanisme te ontrafelen (RNA-guided DNA-interferentie) en om te kijken naar de mogelijkheden om het systeem te gebruiken in andere organismen om daar elk gewenst DNA-fragment (gen) aan te vallen.”

### Voorzag u toen al de enorme potentie van het systeem en de vele toepassingsmogelijkheden?

“Nee, dat kwam pas later. In 2011 hebben we een patent ingediend op toepassing van een zogenaamd Cascade systeem. Na aanpassing van de CRISPR (het geheugen van het afweersysteem), kunnen Cas-eiwitten gereprogrammeerd worden om heel gericht DNA aan te vallen, en dus te knippen op elke gewenste plek in een genoom. In 2012 zijn de Cas9 systemen door andere onderzoeksgroepen in evenveel detail gekarakteriseerd, en die bleken heel goed te werken in uiteenlopende cellen (van bacteriën tot schimmels, en van planten tot mensen). Cas9 heeft daardoor een jaar of vijf geleden de CRISPR revolutie ontketend.”

### Wat ziet u als een van de mooiste toepassingen in het algemeen / in de gewasbescherming?

“Toepassingen zijn er op dit moment met name in de biotechnologie, namelijk het aanpassen van micro-organismen en planten. Productie van allerlei stoffen door bacteriën en schimmels gaat heel goed met CRISPR. Engineering van planten gaat ook heel efficiënt, maar daar is het wachten nog op aanpassing van de regelgeving – het zou al heel veel helpen als het maken van een simpele gen-inactivatie als non-GMO beschouwd zou worden. Het is te hopen dat er binnenkort in Brussel knopen worden doorgehakt om dat in Europa mogelijk te maken, net zoals dat al gebeurd is in de USA. Maar het meest spectaculair is wat mij betreft het gebruik van CRISPR voor gentherapie. Het is nog niet zo ver dat het repareren van genetische ziekten bij mensen al mogelijk is, maar er wordt over de hele wereld heel hard aan gewerkt.”



*Pierre de Wit (midden) ontvangt de 12e Jakob Eriksson Prijs uit handen van prof. Mauritz Ramstedt, voorzitter van de Jakob Eriksson Commissie, en in aanwezigheid van Ulla Gjørstrup, afgevaardigde van het Zweeds Consulaat in Boston (foto: Jan-Kees Goud).*

#### **Waarom gaat u de 2,5 miljoen euro besteden?**

“Daar ga ik eens goed over nadenken. Voor een deel wil ik het gebruiken om de lopende onderzoekslijnen verder te ontwikkelen en een deel wil ik gebruiken om het recent opgestarte onderzoek naar nieuwe bacteriële afweersystemen een impuls te geven. Mogelijk vinden we iets dat nog beter is dan CRISPR ...”

#### **Jakob Eriksson Prijs - Pierre de Wit**

Tijdens de openingsceremonie van het International Congress of Plant Pathology in Boston (USA), ontving emiritus hoogleraar Fytopathologie Pierre de Wit, de Jakob Eriksson Prijs. Deze hoge internationale onderscheiding binnen het vakgebied der fytopathologie, werd voor de 12e keer in bijna 100 jaar toegekend. De Wit ontving de prijs vanwege zijn baanbrekend onderzoek op het gebied van moleculaire plantenziektekunde en plantpathogeen interacties. Op verzoek van de organisatie hield de onderscheiden fytopatholoog tijdens het congres een lezing over het onderwerp.

#### **Internationale prijs**

De prestigieuze Jakob Eriksson Prijs is in 1923 ingesteld ter ere van Jakob Eriksson, een prominent Zweeds mycoloog en plantenpatholoog, die in 1931 overleed. Hij was een groot voorstander van internationale samenwerking binnen de fytopathologie. De toekenning van de prijs aan De Wit werd in het najaar van 2017 al bekend gemaakt door de International Society for Plant Pathology.

#### **Resistentiegenen**

In haar motivatie voor toekenning van de prijs aan De Wit schreef de ISPP onder andere:

*“While studying the gene-for-gene interaction between tomato and the leaf mould fungus *Cladosporium fulvum*, his research group was the first to clone an avirulence gene of a pathogenic fungus in 1991. Subsequent functional analyses of this and other avirulence genes also cloned by his group revealed that the encoded molecules actually exert dual functions: besides mediating recognition in tomato genotypes that carry corresponding resistance genes, they contribute to disease establishment on tomato genotypes that lack the corresponding resistance genes. As such, his work contributed to the understanding of pathogen-secreted molecules that are presently recognized as effectors.”*

#### **Een winnende combinatie**

Veelbelovend is het onderzoek dat plaatsvindt op het snijvlak van de vakgebieden van de beide prijswinnaars. Onderzoekers en veredelaars richten zich steeds vaker op het resistent maken van planten tegen ziekten en plagen door het gericht uitschakelen van vatbaarheidsgenen met behulp van CRISPR-Cas. Een voorbeeld hiervan is de introductie van meeldauwresistentie in tarwe door het uitschakelen van MLO-genen. CRISPR-Cas en vatbaarheidsgenen, het lijkt een winnende combinatie te zijn voor gewasbescherming.