

De zandraket heeft een virus onder de leden

Dankzij oplettende onderzoekers kwam aan het licht dat de zandraket, dé modelplant voor genetisch onderzoek, geïnfecteerd is door een virus. Dat kan de planten op nog onbekende manieren beïnvloeden. Wat zijn de gevolgen voor het onderzoek?

TEKST RIK NIJLAND FOTO SHUTTERSTOCK

Het verhaal begint zo'n zes jaar geleden. Entomologe Karen Kloth stuitte op iets vreemds bij haar onderzoek naar resistentiegenen tegen bladluizen. In sommige van haar proefplanten – de zandraket, *Arabidopsis thaliana* – bleek 90 procent van het gevonden RNA niet afkomstig van de plantengenen, maar waarschijnlijk van een virus. Om daar meer duidelijkheid over te krijgen, klopte ze aan bij René van der Vlugt, buitengewoon hoogleraar ecologische plantenvirologie.

Om de herkomst van het vreemde RNA te achterhalen, vergeleek Van der Vlugt, samen met de net afgestudeerde Ava Verhoeven, het RNA met dat uit een grote internationale database. 'Onze conclusie was dat het inderdaad afkomstig moest zijn van een nog onbekend virus', aldus Verhoeven, inmiddels postdoc aan de Universiteit Utrecht. 'Bij toeval kwam ik erachter dat er zich in Utrecht een vergelijkbaar geval had voorgedaan.

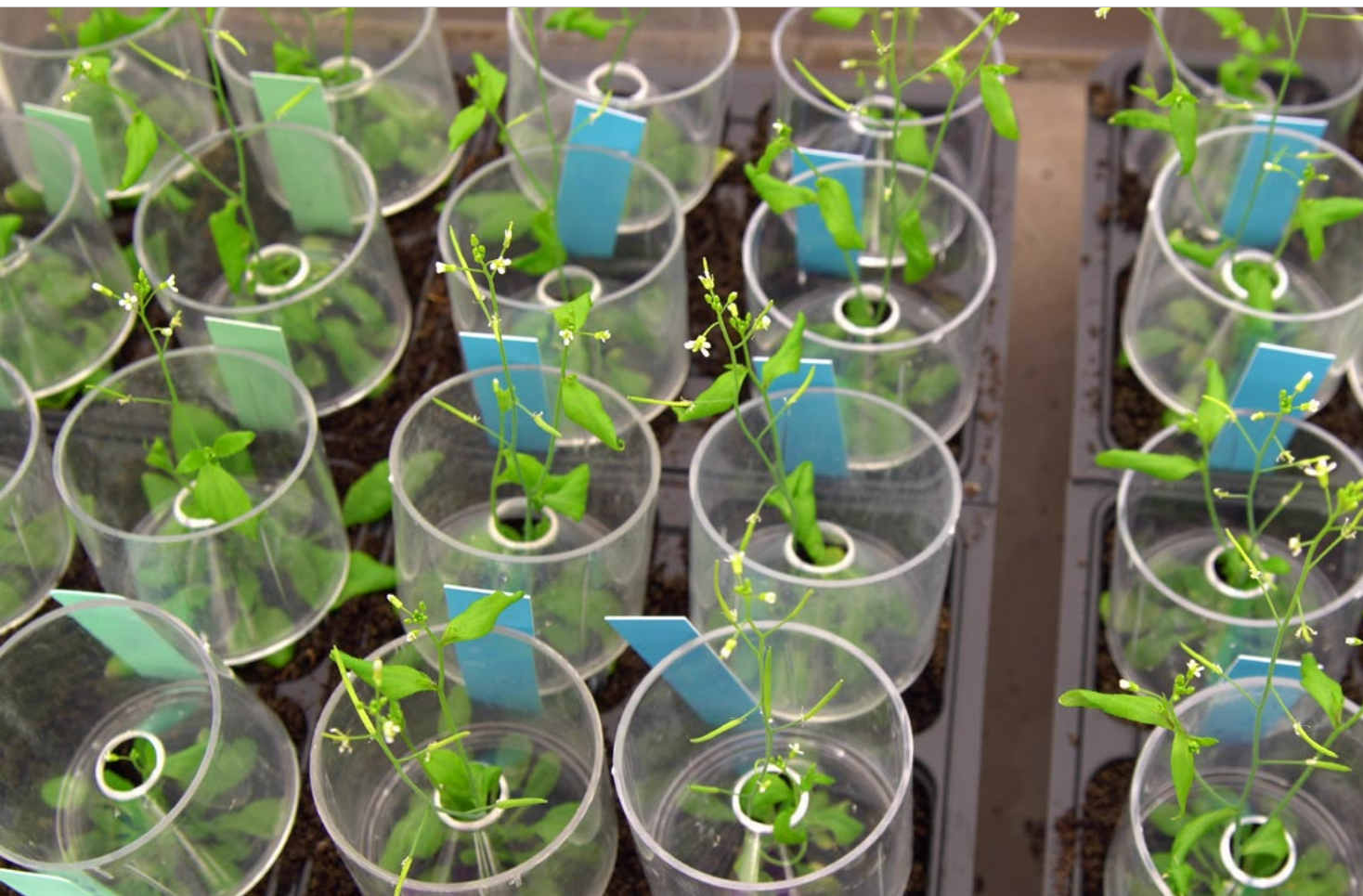
Toen we het onbekende RNA uit Utrecht met het RNA uit Wageningen vergeleken, bleek het om hetzelfde onbekende virus te gaan.' De onderzoekers besloten om te bekijken of zij het virus ook konden vinden in RNA-datasets die online zijn gepubliceerd door andere zandraket-onderzoekers. Dat bleek het geval: het virus-RNA komt voor in meer dan 10 procent van de 6.500 onderzochte datasets. En waarschijnlijk doet het probleem zich vaker voor. Want komen onderzoekers veel RNA tegen dat niet afkomstig is van zandraket-genen, dan wordt de proef vaak als mislukt beschouwd en gaat de dataset de prullenbak in.

25 PROCENT BESMET

In een publicatie eind september in het vakblad *New Phytologist* stelt het Wageningen-Utrechtse team dat het virus op een zeker moment via wilde planten in het lab terecht is gekomen. Het virus blijkt heel makkelijk

te worden doorgegeven via zaden van geïnfecteerde planten en doordat onderzoekers wereldwijd zaden uitwisselen, kon het virus zich makkelijk verspreiden. Bijna 25 procent van de zandraketlijnen wereldwijd is besmet, aldus de onderzoekers.

Hoe kon deze verstekeling onder de radar blijven bij zo'n goed onderzochte plant? De belangrijkste reden is dat geïnfecteerde planten niet ziek worden of andere uiterlijke symptomen vertonen. Op die verscholen levenswijze is ook de naam van het nieuwe virus gebaseerd: *Arabidopsis latent virus 1* (ArLV1). Ook verstoort ArLV1 de genexpressie van de plant niet of nauwelijks. Slechts zo nu en dan is het virus-RNA in grote hoeveelheden aanwezig, zoals bij de experimenten in Wageningen en Utrecht. Waarom dat alleen incidenteel gebeurt, is nog een raadsel. Wel is door onderzoek inmiddels duidelijk dat planten die met ArLV1 zijn geïnfecteerd iets minder bladgroen bevatten



Zandraket is dé modelplant voor genetisch onderzoek.

en beter tegen droogte kunnen. In het artikel in *New Phytologist* roepen de onderzoekers op om geïnfecteerde zandraketen uit laboratoria te verbannen. Verhoeven: 'Je wilt natuurlijk voorkomen dat het virus onvoorziene effecten heeft op je onderzoek. Niet alleen omdat het onbruikbare datasets kan opleveren, maar ook omdat het virus de planten op nog onbekende manieren kan beïnvloeden.' In principe is dat simpel te doen door alleen nog maar gezonde planten te gebruiken voor zaadproductie. De onderzoekers hebben daarvoor in hun artikel ook een simpele test beschreven die binnen een dag uitsluitsel geeft.

ONDERZOEK OPNIEUW

Maar wat moet er gebeuren met oud onderzoek met *Arabidopsis*? In hoeverre zijn resultaten uit het verleden nog te vertrouwen? 'We zien vooralsnog niet dat het virus de huishouding van de plant sterk verstoort',

aldus Van der Vlugt. 'Het is natuurlijk onmogelijk om al het eerder gedane onderzoek wereldwijd opnieuw te doen. Dankzij deze publicatie zijn onderzoekers nu op de hoogte van het bestaan van het virus en kunnen ze er bij hun experimenten rekening mee houden.' 'Wij hebben nog geen last gehad van gecompromitteerde RNA-datasets', vertelt de Wageningse hoogleraar erfelijkheidsleer Mark Aarts, die veel met de zandraket als proefplant werkt. 'Omdat het virus de planten op het oog ongemoeid laat, is het niet iets dat tot grote onrust heeft geleid', aldus Aarts. 'Wel zijn we nu waakzaam, maar er is bij ons grote huiver om onze plantenverzameling volledig op te schonen want dat is heel veel werk en waarschijnlijk vechten tegen de bierkaai. Elke lijn die niet gecontroleerd wordt, kan weer voor verspreiding zorgen. Het opschonen zou het meest effectief zijn als het onderdeel van een *community effort* wordt, bijvoorbeeld gecoördineerd door de

'Je wilt voorkomen dat het virus onvoorziene effecten heeft op je onderzoek'

Arabidopsis Stock Centres in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten. Maar daar heb ik nog geen initiatieven voor gezien. Wat verstandig lijkt, is om voor elk RNA-experiment virusvrije planten te gebruiken.' ■

www.wur.nl/zandraket