

Wortelmicrobioom en plantweerbaarheid

Corné Pieterse - Universiteit Utrecht (Plant-Microbe Interacties, Departement Biologie)

Over de spreker

Corné Pieterse is Faculteitshoogleraar aan de faculteit Bètawetenschappen van de Universiteit Utrecht en leerstoelhouder van de onderzoeksgroep Plant-Microbe Interacties binnen het Departement Biologie. Hij studeerde Plantenveredeling aan Wageningen Universiteit en behaalde zijn diploma in 1988. Zijn promotieonderzoek in Wageningen richtte zich op de moleculaire basis van pathogeniciteit van de aardappelziekteverwekker *Phytophthora infestans*. Na zijn promotie in 1993 verhuisde hij naar Utrecht om de moleculaire mechanismen van geïnduceerde systemische resistentie (ISR) in planten te onderzoeken. In 2004 werd hij benoemd tot hoogleraar.

De onderzoeksgroep van Pieterse richt zich op hoe het immuunsysteem van planten bescherming biedt tegen ziekteverwekkers en hoe nuttige micro-organismen in het wortelmicrobioom plantengroei en immuniteit stimuleren. De kennis die hieruit voortkomt draagt bij aan een beter begrip van hoe planten en micro-organismen samenwerken en vormt een belangrijke basis voor innovaties in de landbouw. Deze inzichten kunnen leiden tot duurzamere teeltsystemen waarin minder gebruik wordt gemaakt van chemische gewasbeschermingsmiddelen en waarin natuurlijke weerbaarheid van planten beter wordt benut.

Pieterse is lid van de KNAW en EMBO, en ontving in 2022 de Spinoza Prijs.

Samenvatting

Planten staan voortdurend bloot aan ziekteverwekkers zoals bacteriën, schimmels en insecten. Onderzoek van Pieterse en collega's heeft laten zien dat planten beschikken over een verrassend verfijnd immuunsysteem, en dat ze daarin niet alleen staan. Ze werken samen met een gemeenschap van duizenden micro-organismen die rond hun wortels leeft, het zogenaamde wortelmicrobioom. Samen vormen plant en microben een uitgebreid verdedigingsnetwerk: het "*extended plant immune system*".

Een belangrijke ontdekking uit dit onderzoek is dat bepaalde nuttige bodembacteriën de natuurlijke afweer van planten kunnen activeren. Zo kan een bacterie uit de wortelzone van planten de plant in een verhoogde staat van paraatheid brengen. De plant produceert dan niet voortdurend afweerstoffen, maar staat als het ware "op scherp": wanneer een ziekteverwekker toeslaat, reageert de plant sneller en sterker. Dit proces staat bekend als "*induced systemic resistance*".

Daarnaast blijkt dat planten hun wortelmicrobioom actief kunnen sturen. Wortels scheiden stoffen uit die bepaalde nuttige microben uit de bodem aantrekken en andere juist remmen. Op die manier ontstaat rond de wortel een gemeenschap van micro-organismen die helpt bij voeding, groei en bescherming tegen ziekten.

Nog fascinerender is dat planten zelfs om hulp kunnen "roepen". Wanneer bladeren worden aangevallen door een ziekteverwekker, kan de plant via de wortels nuttige bacteriën aantrekken die de afweer versterken. Soms blijft zo'n beschermende microbiële gemeenschap zelfs achter in de bodem en beschermt zij ook volgende generaties planten.

Dit onderzoek verandert onze kijk op plantgezondheid. Door planten en hun microbioom als één systeem te zien, ontstaan nieuwe mogelijkheden voor duurzame landbouw met minder afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen.