

## VEEL PLANTEN ZIJN STIKSTOFBINDING KWIJTGERAAKT

**Een groep internationale plantenwetenschappers heeft een 25 jaar oud dogma naar de prullenbak verwezen. Ze hebben ontdekt dat er miljoenen jaren geleden veel meer symbiose was tussen vlinderbloemige planten en stikstofbindende bacteriën.**

In de symbiose tussen vlinderbloemige planten en rhizobiumbacteriën produceren de planten koolstof voor de bacteriën, die in ruil daarvoor stikstof produceren voor de plant. Daarmee leveren ze 'natuurlijke kunstmest' aan peulvruchten als soja en erwt. Na een DNA-analyse bij dertig plantensoorten ontdekten de onderzoekers, onder wie Wouter Kohlen van het Laboratorium voor Moleculaire Biologie, dat veel plantenvariëteiten de symbiose met de bacterie zijn kwijtgeraakt. De resultaten van het onderzoek zijn gepubliceerd in *Science*.

'Jarenlang dachten we dat de stikstofbindende symbiose meerdere keren is ontstaan in verschillende plantenfamilies', zegt Kohlen. 'Aan de hand van DNA-analyses denken we nu dat de symbiose zeer waarschijnlijk maar één keer is ontstaan en wijdverbreid was. In de loop der tijd hebben veel plantensoorten deze eigenschap echter weer verloren.'

De Wageningse onderzoekers kwamen al tot een vergelijkbaar inzicht in een artikel in *PNAS*. Ze vergeleken het genoom van de boom *Parasponia*, die stikstof bindt, met nauwverwante soorten van het genus *Trema*, die dat niet kunnen. Ze vonden dat plantengenen die belangrijk zijn voor de symbiose onafhankelijk van elkaar verloren zijn gegaan in de genomen van *Trema*-soorten.



▲ Rhizobiumbacteriën vormen stikstofbindende knolletjes op de wortels van vlinderbloemige planten.

Voor het *Science*-onderzoek zijn dertig stikstofbindende planten vergeleken met soortgenoten die geen stikstof binden. De planten zonder stikstofbinding blijken in elk geval twee genen te zijn kwijtgeraakt tijdens de evolutie. Kohlen denkt dat maar een handvol genen exclusief bedoeld is voor de stikstofbinding. 'De evolutie leert ons wat we moeten

doen om niet-symbiotische planten weer symbiotisch te maken.'

De stikstofbinding geldt al tientallen jaren als een van de *holy grails* van de plantenwetenschappen. Als het lukt om stikstofbinding te introduceren in gewassen als rijst en tarwe, vergroot dat de voedselzekerheid in grote delen van de wereld. **AS**