

UIT DE LITERATUUR

NIEUWE INZICHTEN OMTRENT EPIPHYTEN

(EEN NIEUW HOOFDSTUK VAN DE PLANTENZIEKTENKUNDE)

In vochtige tropische streken zijn vele bomen begroeid met andere planten. Tot hoog in de kruin zijn zij dicht bezet met kleine varens, Orchideeën, Bromeliaceeën, e.d., waarvan de ineengevlochten wortels vaak een dikke laag om de takken van de gastheer vormen.

Deze planten dringen met hun wortels niet in de weefsels van de gastheer door. Men stelt ze daarom als *epiphyten* naast de *parasieten*, die wel geheel of gedeeltelijk in de gastheer groeien en aan deze hun voedsel ontleen.

In de plantkunde was men in het algemeen de mening toegedaan, dat de gastheer van de aanwezigheid van epiphyten op zijn stam en takken geen schade ondervond, hoewel uit de praktijk een enkele maal wel eens een stem klonk, die dit betwijfelde. Door het onderzoek van Mej. Dr J. RUINEN ¹⁾, hoofd van het Treub Laboratorium te Bogor (Indonesia), heeft deze twijfel een stevige fundering gekregen.

Het viel Mej. RUINEN op, dat vele bomen en struiken in Kebun Raya Indonesia, de beroemde plantentuin te Bogor, in een zeer slechte staat verkeerden en dat dit vaak exemplaren waren, die dicht met epiphyten waren begroeid. Deze samenhang tussen de begroeiing en het slechte uiterlijk van een boom was door vroegere onderzoekers wel eens verklaard uit het feit, dat het dichte net van epiphytenwortels rond de takken deze na hun dood voor afvallen behoedt. Hierdoor blijven aan een boom met veel epiphyten de dode takken hangen, terwijl ze bij een boom zonder epiphyten afvallen. De laatste bevat dan minder dood hout en lijkt gezonder dan de eerste.

Deze verklaring kwam Mej. RUINEN weinig waarschijnlijk voor. Wanneer zij bij dezelfde boom van met epiphyten bezette takken en van takken zonder epiphyten het gemiddelde gewicht en de gemiddelde grootte van 200 bladeren bepaalde, bleken de bladeren, afkomstig van de takken zonder begroeiing groter en zwaarder te zijn. Mej. RUINEN liet nu bij een tweetal bomen, die dicht met epiphyten bezet waren, een tak grondig schoonmaken. Vier maanden later waren er duidelijke verschillen tussen de begroeide en de schoongemaakte takken. De bladeren van de laatsten hadden een frisser groene kleur en waren groter dan de bladeren van de begroeide takken. Bovendien droegen de schoongemaakte takken meer bladeren per knoop.

Dit alles wijst erop, dat een begroeiing met epiphyten het effect kan hebben van een plantenziekte. In de phytopathologie wordt het bewijs, dat een bepaald organisme de oorzaak van een ziekte is, verkregen door een gezonde plant met dat organisme te inoculeren. Op dezelfde wijze bewees Mej. RUINEN, dat de epiphyten de oorzaak van de waargenomen ziekteverschijnselen waren. Op de takken van een aantal uit zaad gekweekte sierheesters werden plantjes vastgebonden van pitjisan (*Cyclophorus nummularifolius*), een varentje dat als epiphyt in grote massa's kan voorkomen. Binnen een jaar na de „inoculatie” met

¹⁾ RUINEN, J. - 1953. Epiphytosis, a second view on epiphytism. Annales bogorienses, 1, no 2: 101-157.

het varentje zagen de heesters er ziekelijk uit. Na 18 maanden was de index voor de grootte van het bladoppervlak bij de met pitjisan begroeide struiken $13,9 \pm 1,3$, en bij de onbegroeide struiken $36,9 \pm 4,6$. Het varentje was hier dus duidelijk ziekteoorzaak. Voor dit type ziekte stelt Mej. RUINEN de naam *epiphytose* voor.

Het spreekt vanzelf dat ook getracht werd te vinden, op welke wijze de schadelijke invloed van de begroeiing de gastheer treft. Microscopisch werden onder de plaatsen, waar zich epiphytenwortels bevonden, in schors, bast en hout ziektesymptomen gevonden. De belangrijkste hiervan waren wel: verstopping van de houtvaten door thyllen, door wondgom of zelfs door schimmelhyphen, dode plekken in het hout en de schors, afsterven van het phloëem. Meestal werden in de epidermis en onderliggende weefsels van de gastheer schimmelhyphen aangetroffen. In een aantal gevallen kon worden nagegaan waar deze hyphen vandaan kwamen.

Evenals Orchideeën, heideachtige planten en vele bomen bezitten de meeste epiphyten een mycorrhiza. Hierbij zijn de wortels van de plant omgeven door schimmelhyphen, en deze hyphen bevinden zich ook rond en in vele cellen van de buitenste lagen van de wortelschors. Er is hierbij een samenleven van plant en schimmel, die voor de voeding van de plant zeker betekenis heeft.

Nu liggen de wortels van de epiphyt zonder enige tussenruimte tegen de schors van de gastheer aan. Soms is het zelfs microscopisch moeilijk te zien, waar het weefsel van de eerste begint en dat van de laatste ophoudt. Herhaaldelijk werden nu door Mej. RUINEN rechtstreekse verbindingen gevonden tussen de schimmelhyphen in het weefsel van de gastheer en die in de epiphyt. De onderstelling ligt voor de hand, dat de mycorrhizaschimmel van de epiphyt in de takken van de gastheer dringt, en hier de gevonden ziektesymptomen veroorzaakt.

Indien deze hypothese van Mej. RUINEN juist is, zouden wij hier met een zeer merkwaardige plantengemeenschap te maken hebben. De mycorrhiza is een vorm van samenleving tussen hogere plant en schimmel, waarbij de laatste bepaalde, voor zijn groei onontbeerlijke, stoffen van de hogere plant betreft. Op zijn beurt verkrijgt de hogere plant uit de schimmel stoffen, welke door deze uit de omgeving zijn opgenomen. In ons geval wordt deze omgeving echter niet, zoals gewoonlijk, gevormd door de grond waarin de plant groeit, doch door de weefsels van de gastheer. Het is zeer goed denkbaar, dat de epiphytische orchidee of varen, die zelf de weefsels van de boom, waarop hij zich bevindt, ongemoeid laat, toch op zijn gastheer parasiteert door tussenkomst van zijn mycorrhizaschimmel. Hoe en in welke mate dit geschiedt, of er inderdaad stoffen uit de gastheer via de hyphen in de epiphyt overgaan, of antibiotische stoffen een rol spelen bij de beschadiging van de weefsels van de gastheer, deze vragen, en nog vele andere, vormen een veld voor verder onderzoek.

Dat epiphytose een plantenziekte is, waarmede in de practijk van tropische cultures als koffie en citrus, en in de fruitteelt in tropische landen, terdege rekening moet worden gehouden, is door het werk van Mej. RUINEN duidelijk naar voren gekomen. In hoeverre wieren en korstmossen, die in gematigde luchtstreken vaak een begroeiing vormen op vruchtbomen, de oorzaak zijn van epiphytose, en daardoor schadelijk zijn, staat niet voldoende vast; van het optreden van schimmels als tussenschakel hierbij, is in die gevallen, voor zover de referent weet, tot nu toe niets bekend geworden.

M. H. VAN RAALTE