

OVER BACTEROIDEN IN DE ONDERAARDSCHE KNOLLETJES BIJ DE RHINANTHACEAE

DOOR

Dr. W. M. BEYERINCK.

In de »Berichte d. deutsch. Bot. Ges. 1887 p. 357" deelt Ludwig Koch het volgende mede aangaande de haustoriën van *Melampyrum pratense*:

»Nach dem Eindringen der Initialen (van het haustorium) in das Nährobject tritt das Protoplasma (darin) mehr und mehr hervor. Man bemerkt dann in ihm gelbe, mit einem Stich ins Grünliche versehene Farbstoffkörper, so wie, was besonders interessant ist, farblose, meist aus gekrümmten Stäbchen bestehende Gebilde, welche den Bacteroiden der Wurzelanschwellungen der Leguminosen zu entsprechen scheinen. Die Stäbchen speichern Gentianaviolett in sich auf, färben sich mit Jodjodkalium gelblich, zeigen mitunter Bewegung und werden durch Kalilauge nicht zerstört."

De juistheid van deze beschrijving kan ik bevestigen. Later, n.l. in Pringheims Jahrbücher Bd. XX 1888 is Koch nog eenmaal op deze waarneming teruggekomen (Separat. pg. 20), maar hij voegt daaraan toe, dat hij in het endosperm en in een deel van de cellen van het embryo dezelfde lichaampjes heeft waargenomen. Mij is het echter niet gelukt in de endosperm-cellen en de zaadlobben van kiemplanten van *Melampyrum* iets van bacteroiden waar te nemen; de eiwitachtige reservestoffen

doen zich volgens mijn ondervinding daarin voor als een amorphe massa bestaande uit deeltjes zonder bepaalden vorm.

Bij gelegenheid van mijn onderzoek over de knolletjes der Papilionaceen had ik aanleiding den celinhoud van de haustoriën van *Rhinanthus* en van *Melampyrum pratense* te onderzoeken. Ik heb daarbij, gelijk gezegd, hetzelfde gezien als Koch en nog eenige andere zaken opgemerkt, welke ik kort wil noemen.

In de „initiaalcellen” (dat zijn die cellen van het haustorium welke in contact zijn met de weefsels der voedsterplant) zag ik behalve zeer kleine tweearmige en staafvormige bacteroiden, vele levende en zich ten deele snel bewegende bacteriën, welke veel op de Papilionaceenbacillen gelijken. Tevens heb ik talloze bacteroiden waargenomen in epidermiscellen en wortelharen van *Melampyrum pratense* in het bijzonder in de onmiddellijke nabijheid van jonge wortels, welke door spleten uit de wortelschors naar buiten treden. Te vergeefs heb ik echter gezocht naar bacteriën in deze cellen.

Het volgende feit schijnt door niemand voor mij te zijn waargenomen: aan de wortels van *Rhinanthus* zitten behalve de gewone haustoriën een zeker aantal ronde of langwerpige orgaantjes, welke in hun structuur volkomen met de knolletjes der Papilionaceen overeenstemmen. Deze knolletjes zijn ongeveer 1 mm. lang, breed aan den moederwortel vastgehecht, rondom met een kurkhuidje bekleed en volstrekt niet in verbinding met eenig deel eener andere plant of met organische stoffen van den bodem. Aan den top bevindt zich onder de schors een meristeem, waarin de eerste aanleg der bacteroiden gezien kan worden als kleine niet bewegelijke staafjes. In de richting naar de basis gaat dit meristeem over in het bacteroidenweefsel, waarin de uiterst kleine bacteroiden voorkomen, welke op die der schorscellen gelijken. In het meristeem en het bacteroidenweefsel zijn gemakkelijk de eigenaardige slijmdraden waar te nemen, welke bij de celdeling uit de kerntonnen ontstaan en uit gedesorganiseerd protoplasma zijn opgebouwd.”

Vergelijkt men deze knolletjes met de haustoriën, dan blijkt alleen dat gedeelte er van, dat met den moederwortel in contact is, overeen te stemmen met het lichaam der haustoriën, terwijl het bacteroidenweefsel en de mantel van vaatbundeltjes als nieuwvormingen moeten beschouwd worden, welke aan de knolletjes alleen eigen zijn.

Wat de structuur dezer vaatbundeltjes betreft is het opmerkelijk, dat daarin volkomen overeenstemming met die der Papilionaceenknolletjes wordt waargenomen. Ook hier vindt men een naar buiten gekeerd hout- en een naar binnen geplaatst zeefbundeltje omgeven door parenchym, en dit laatste ingesloten door een wel is waar onduidelijke endodermis.
