

ook de neiging om te voeren en na enkele dagen geven sommige ♂♂ er de voorkeur aan om het voedsel onmiddellijk aan de jongen te geven. De ♀♀ proberen hun dan dikwijls voor te zijn en de prooi toch te pakken. Soms leidt dat tot een krachtmeting, waarbij de prooi het meestal begeeft. Hoewel de ♂♂ soms de indruk maken, de kleine jongen niet zo handig te kunnen voeren als de ♀♀, beschikken ze toch over het hele répertoire van gedragingen, dat hierbij te pas komt. Ze maken het krüh-geluid, pakken de faeces aan, kunnen prooien uitknijpen en brengen ook kauwproppen. De enige privileges van het ♀ zijn het koesteren van de jongen en het opschudden van het nest. Dit laatste is grappig om te zien. Met vrij korte tussenpozen duikt het ♀ in de nestkom en rukt met sidderende bewegingen aan het mos. Sommige ♀♀ gaan daarbij compleet op hun kop staan. Ze schudden zo krachtig, dat de jongen door elkaar tollen. Of deze zonderlinge beweging uitsluitend voor het onderhoud van het nest dient, weten we niet. Wel konden we haar uitlokken door het nest een beetje in de war te brengen.

(Wordt vervolgd).

L. TINBERGEN.



Fig. 4. *Het opschudden van het nest.*

UITBREIDING VAN DE PIJPBLOEM (II)

In aansluiting aan onze beschouwing over de groeiplaats van de Pijpbloem te Wijk aan Zee moge dan thans de beschouwing volgen van de middelen, die de plant tot zo'n plaatselijk sterke uitbreiding in staat stellen. Bij dit gewas geen voortbrenging van grote hoeveelheden zaden, zoals bijv. bij de Canadese Fijnstraal het geval is en waardoor de laatste zich over geheel ons land kon verspreiden. Reeds bij de beschrijving werd erop gewezen, dat de Pijpbloem zelden vrucht zet. Ook werd toen aangestipt, dat de uitbreiding onderaards verloopt. Deze soort leeft dus geophiel. Wat de plant ons onder het aardoppervlak vertoont, vormt stellig een der meest interessante bladzijden der botanie. Als wij ten slotte, ten spijt van het steeds weer toestromende rulle zand van de daglaag van de bodem en terwijl wij de nodige voorzichtigheid betrachten om de aan elkaar hangende delen niet te breken (daar wij dan het overzicht zouden verliezen), erin geslaagd zijn de onderaardse voortzetting van een aantal stengels bloot te leggen, dan worden aan onze organographische kennis hoge eisen gesteld, om tot een juiste onderkenning der delen te geraken. Op het eerste gezicht kunnen wij aan de onderaardse plant twee eenheden onderscheiden en wel: eigenlijke **wortels**, die zich op 10 tot 30 cm diepte ± evenwijdig aan de oppervlakte (plagiotroop) uitstrekken, en hierop zittend wortelstokachtige formaties, in dit artikel in 't vervolg **wortelstokken** of **rhizomen** genoemd, daar zij hiermede morphologisch het meest overeenkomen. Aan deze wortelstokken, welke verticaal (orthotroop) naar het aard-

oppervlak lopen, zitten de bovengrondse, bebladerde stengels (fig. 4). Bekijken wij eerstgenoemde wortels nauwkeurig, dan zien wij, dat zij spruiten dragen, die al naar gelang van het stadium

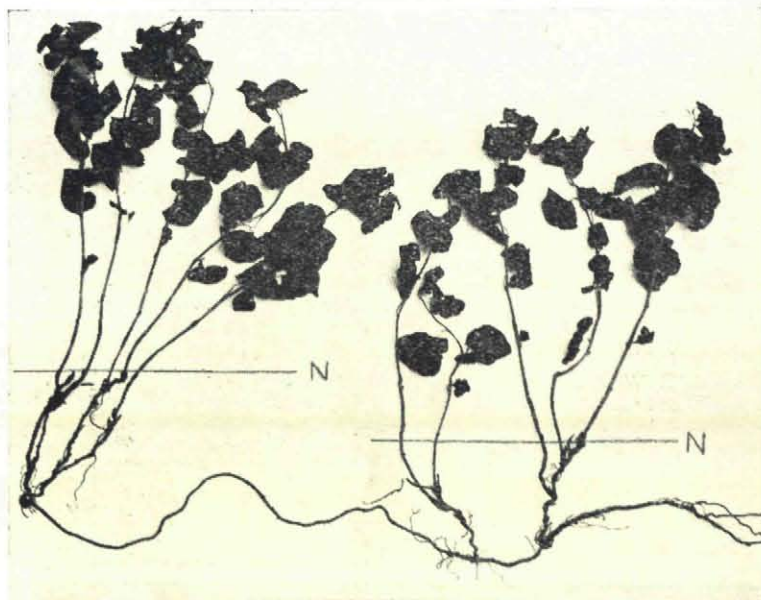


Foto Prell

Fig. 4. *Aristolochia Clematitis*. Horizontale wortel met verticale wortelstokken en stengels. N bodemniveau.

van ontwikkeling de gedaante hebben van minieme wortelknoppen of korte stengels met enkele blaadjes of de reeds vermeldewortelstokken met volwassen, bladen en bloemen dragende stengels. Het zou onjuist zijn de wortels uitlopers of wortelstokken te noemen, zoals men hier en daar in de literatuur kan aantreffen¹⁾. Immers uitlopers en wortelstokken vertonen gelijkennis met stengels; men kan er leden en knopen aan onderscheiden en dat is bij wortels niet het geval. Bovendien is de vaatbundel radiaal (zeefvaten en houtvaten²⁾ straalsgewijs naast elkaar ge-

schikt, fig. 5A en 5B), zoals bij wortels in het algemeen het geval is. Daarentegen heeft het plantendeel, dat de wortel met de bovengrondse stengel verbindt, gelijk vermeld, de meeste eigenschappen van een wortelstok (rhizoom). Immers het bevindt zich onder de grond, de as is (hoewel matig) verdikt en in leden verdeeld, die meer of minder verkort zijn. Bovendien is het een blijvend plantendeel. De eraan zittende stengel sterft elk jaar af, met uitzondering van een of enige der onderste stengelleden, die de jaarlijkse toeneming van de wortelstok vormen. Aan de top van het blijvende stengelstuk bevindt zich de knop, waaruit het volgende jaar de nieuwe stengel zal verrijzen (oudere wortelstokken laten meestal verscheidene knoppen uitlopen). De wortelstok groeit dus sympodiaal, in tegenstelling met een monopodium, waar de top steeds door groeit. Maken wij van de wortelstok een doorsnede, dan zien wij, dat de vaatbundel collateraal is (zeefvaten naar de omtrek, houtvaten naar het middelpunt gekeerd, fig. 5C) en vrijwel overeenkomt met de stengelvaatbundel van onze plant, evenals trouwens met die van bijna alle zaadplanten. Echter ontbreken bij de wortelstok natuurlijk de bladgroenkorrels. Daarentegen is het aantal der parenchymcellen van de schors (d.i. de laag tussen opperhuid en vaatbundels) en van het merg aanzienlijk uitgebreid, waardoor tevens de verdikking van het rhizoom wordt verklaard. Deze cellen, die o.a. met zetmeel en vocht zijn gevuld, vormen de bewaarplaatsen van de bouwstoffen voor de stengel, gedurende de tijd, dat deze nog niet kan assimileren. Wanneer de wortel-

1) DE WEVER schrijft terecht „worteluitlopers” (Jaarb. N.H.G. Limb. 1917, p. 3 en N.H. Maandbl., Jg. 24, nr. 8, Aug. 1935, p. 104).

2) De zeefvaten ontlenen, gelijk bekend, hun naam aan de zeefachtig doorboorde tussenschotten dezer vaten; ze bestaan in 't algemeen uit cellulose en dienen voor het transport van organische stoffen. De houtvaten geleiden vooral water.

UITBREIDING VAN DE PIJPBLOEM 137

knoppen (zie boven) uitlopen, komen dan ook enige jaren alleen steriele stengels (dus zonder bloei) tot ontwikkeling, die voor de vorming van de wortelstok en van de voedselvoorraad erin zorgen. Geheel in overeenstemming hiermede treffen wij aan de voet der bloeiende stengels

wortelstokken aan van respectabele lengte (tot 30 cm), voor de ontwikkeling waarvan zeker tal van jaren nodig zijn geweest. De jaarlijkse lengtetoeename van het rhi-zoom wordt hier, zoals meer bij onderaardse voorraadsorganen, gecompenseerd door samentrekking, maar ook doordat de wortelstok in bochten kronkelt, zodat de stengelvoet zich niet boven de grond gaat verheffen. Doorgaans is elke knoop van de wortelstok voorzien van een rustende knop en de stand dezer knoppen wordt beheerst door dezelfde regel, die voor de stengel geldt. Want deze knoppen zijn ook in twee rijen, afwisselend links en rechts van de as gerangschikt. Komt zo'n knop tot ontplooiing, dan ontstaat er echter geen blad, maar een stengel. Niet zelden kan men aantreffen, dat een rustende knop tot een nieuwe wortelstok met stengel is uitgegroeid en, daar stengelresten van voorafgaande jaren ontbreken, is het aannemelijk dat de vorming heel wat sneller is geschied, dan wanneer het begin slechts een nietig knopje aan een wortel was, zoals eerder

beschreven. Aangaande de wortels zij nog opgemerkt, dat de oudere (dikkere) exemplaren, die verscheiden wortelstokken met volwassen stengels dragen, onder invloed van de sterke assimilatie van het loof, een aanzienlijke diktegroei door uitbreiding van het schorsweefsel hebben ontwikkeld. Ook deze wortels, waarvan men er met een dikte tot 8 mm en tot 60 cm lengte aantreft, bezitten dus reservevoorraad en hieraan moet het worden toegeschreven, dat zulke wortels een zelfstandig en blijvend bestaan kunnen leiden. De hoofdworteltakken¹⁾ zenden

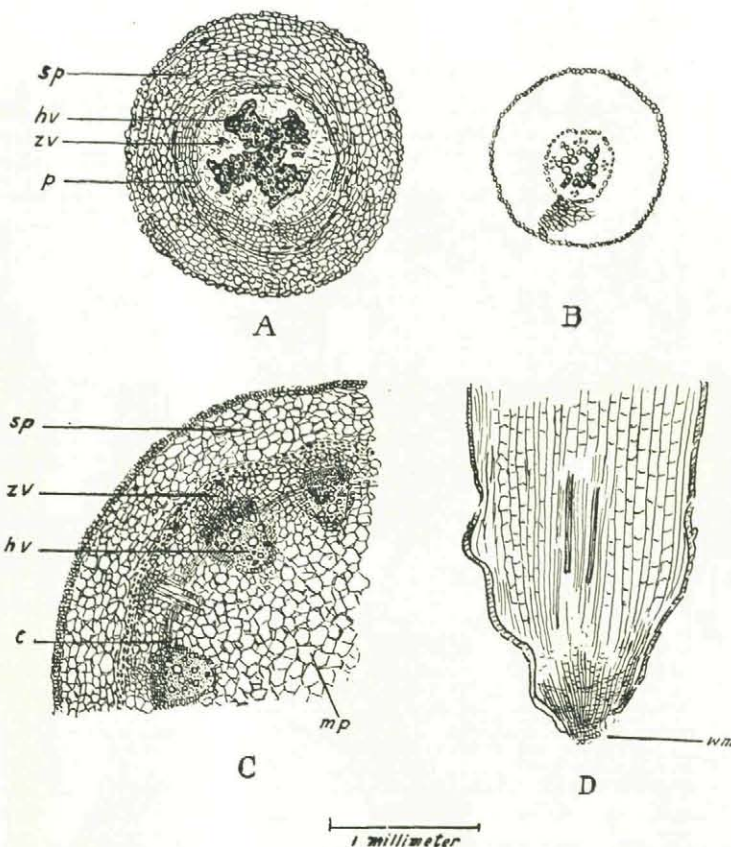


Fig. 5. *Aristolochia Clematitis*. A Dwarse doorsnede van een wortel; hv houtvaten, zv zeefvaten, p pericykel, sp schorsparenchym. B Dwarse doorsnede van een jonge wortel (gedeeltelijk getekend). C Sector van een dwarse doorsnede van een wortelstok; hv houtvaten, zv zeefvaten, c cambium, sp schorsparenchym, mp mergparenchym. D Overlangse doorsnede van een worteltop; wm wortelmutsje.

1) De aanduiding „hoofdworteltak” betekent niet hetzelfde als hoofdwortel. Een hoofdwortel (kiemwortel) komt bij deze uitsluitend vegetatief zich vermeerderende planten niet voor.

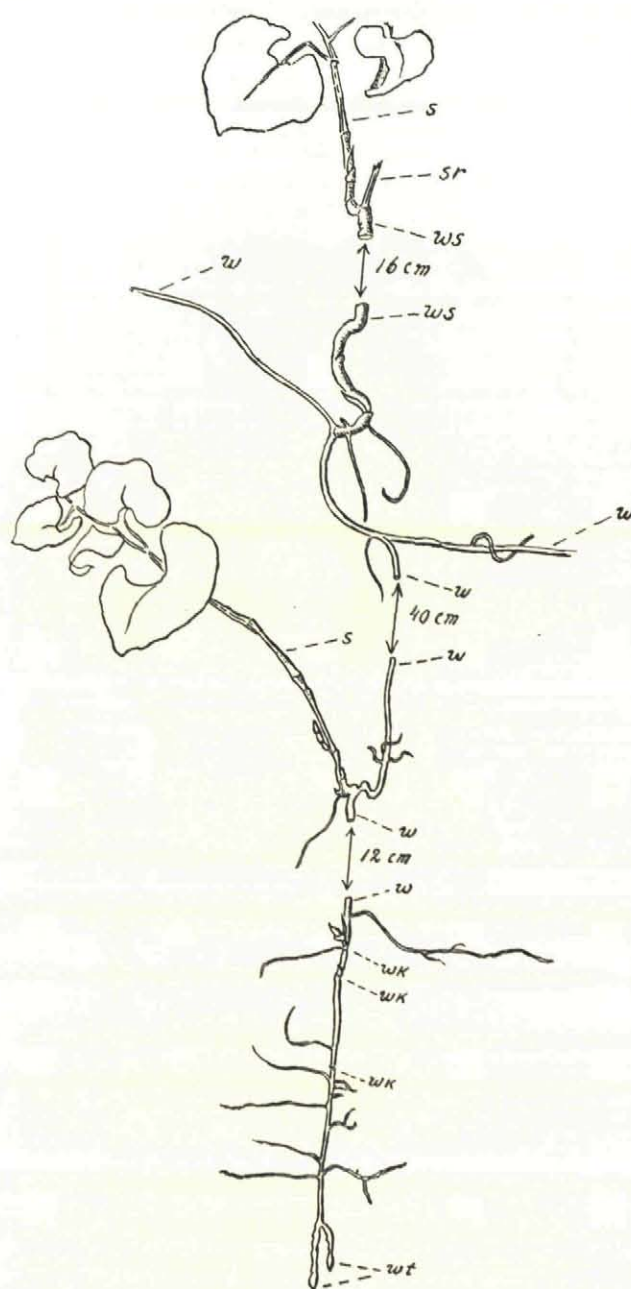


Fig. 6. *Aristolochia Clematitis*. Vegetatieve voortplanting door wortelknoppen; w wortels, wk wortelknoppen, ws wortelstok, wt worteltoppen, s stengels, sr overblijfsel van de oude stengel. (Van enkele delen zijn de gemeten lengtes opgegeven).

de bladeren zo fris groen zijn. Wij weten thans dat het een pionier is en dat het wortelstelsel

zijworteltakken uit, die ten dele kort blijven en dan dikwijls op eigenaardige wijze om de hoofdtak wentelen en uitsluitend als zuigwortels fungeren, terwijl men andere zijwortels over afstanden van vele decimeters kan volgen, die horizontaal georiënteerd zijn en met wortelknoppen en stengelspruiten zijn bezet (fig. 6). **De eigenschap der wortels, om, naar alle zijden onder de grond horizontaal zich vertakkend, eindeloos voort te groeien en wortelknoppen voort te brengen, vormt dus voor een belangrijk deel de verklaring van de gestadige uitbreiding van de Pijpbloem.** Ook aan de wortelstokken ontstaan, op de knopen, wortels (adventiefwortels); deze groeien echter naar beneden, zij blijven slechts kort en er komen geen wortelknoppen aan. De top der wortels is steeds kegelvormig als van een boorkop (fig. 5D); de punt bestaat uit het wortelmutsje (kalyptra), dat de eronder liggende weefsels tegen beschadiging beschermt.

Onze *Aristolochia* is in haar onderaards deel dus wel buitengewoon doelmatig uitgerust voor de strijd om het bestaan. De worteltakken liggen vrij diep onder het bodemoppervlak (tot 30 cm) in de vochtige zandlaag, die ook in het warme seizoen niet uitdroogt. Dat een regelmatige toevoer van water voor de huishouding van dit kruid onmisbaar is, daarop werd reeds gewezen. Door de geschetste middelen blijkt het de plant zelfs mogelijk te zijn rulle zandwegen (onderaards) over te steken en in bezit te nemen. Midden in zo'n woestijn van klein formaat, waarop niets wil groeien, kan men soms één enkele stengel uit de mul zien steken en het lijkt ongerijmd, dat

UITBREIDING VAN DE PIJPBLOEM ❧ ❧ ❧ ❧ ❧ 139

der plant tot hier is doorgedrongen en deze plek alweer gepasseerd is. De Pijpbloem mag daarom zeker ook als „zandbinder” worden aangemerkt. Door het medegedeelde wordt het echter tevens begrijpelijk, waarom de uitbreiding van het kruid in hoofdzaak plaatselijk geschiedt.

De Pijpbloem is zeker niet de enige plant, die adventieve knoppen aan de wortels vormt. Tal van kruiden, heesters en bomen hebben deze eigenschap. Ik moge daarom over deze merkwaardige wijze van spruiting nog even uitweiden. In de kwekerij maakt men van dit verschijnsel zelfs gebruik om, buiten de geslachtelijke weg om, jonge planten te verkrijgen. Men verbreekt eenvoudig het verband, dat de wortelspruiten met de moederplant hebben. Verschillen zijn er weer in zoverre, dat sommige gewassen de wortelknoppen alleen onder gunstige omstandigheden voortbrengen (facultatieve knopvorming), bijv. Lookraket; andere juist in geval van beschadiging of minder gunstige groei (regeneratieve knopv.). Laatstgenoemde komt, wat onze inlandse soorten betreft, o.a. voor bij Teunisbloem, Agrimonie, Zilver schoon, Waterdrieblad, Duindoorn, Haze laar, Iep en Ratelpopulier. Sommige soorten vormen regelmatig wortelknoppen (obligatorische knopv.) en de voortplanting wordt er in de meeste gevallen belangrijk door vergroot, terwijl planten die anders een éénjarig of slechts kort bestaan zouden leiden, het karakter van vaste planten aannemen. Voorbeelden zijn o.a.: Schapezuring, Akkerwinde, Wilgenroosje, Akkerdistel, Bitterkruid, Heksenmelk, Cipreswolfsmelk, Grote Watereppe, Vlasleeuwenbek, Wintergroen, Stofzaad, de orchidee Vogelnestje, Addertongvaren en vanzelfsprekend Pijpbloem. Er kunnen dan weer allerlei eigenaardigheden worden opgemerkt aangaande de planten, die wortelknoppen krijgen. Zo brengen soorten, die bij ons ontkiemen, wortelknoppen uit de zijwortels voort (Vlasleeuwenbek) of uit de hoofdwortel én de zijwortels (Cipreswolfsmelk), men lette wel, hoofd- en zijwortel thans gebruikt in de botanische zin dezer termen. De Akkerwinde is voor haar ontwikkeling zelfs geheel van de wortelknoppen afhankelijk, want alle stengels die in het verloop van het eerste jaar ontstaan, sterven aan het einde dezer periode af, zonder te hebben gebloeid. De vernieuwing geschiedt het tweede jaar uit wortelspruiten, die tot bloei komen. In sommige gevallen is het regel, dat de nakomelingen ten slotte een onafhankelijk bestaan kunnen leiden, zoals bij de plant, die de aanleiding van dit artikel vormt, het geval is. Het komt echter ook voor, dat de jonge spruiten afhankelijk blijven van de voedseltoevoer door de oorspronkelijke wortels. Sterven de laatste door de een of andere oorzaak af, dan gaat soms de gehele plant te gronde. Dit is bijv. waargenomen bij Vlasleeuwenbek, Cipreswolfsmelk, Wilgenroosje en Schapezuring. Na deze afdwaling wordt het tijd terug te keren tot onze Pijpbloem. Ik hoop echter met deze enkele mededelingen over wortelbroed bij andere gewassen (ontleend aan TROLL, *Vergl. Morph.*, vol. 1, p. 578 en daaraanv., 1937 en vol. 1, p. 2301 en daaraanv., 1942) de belangstelling te hebben opgewekt voor dit verschijnsel, daar de kennis ervan zeer kan bijdragen tot een juist begrip van het leven van tal van plantensoorten. Men overtuige zich bijv. eens van het enorme aantal knoppen en spruiten aan de wortels van de Vlasleeuwenbek.

Nadat zoeven andere soorten ter sprake zijn gekomen, die wortelknoppen kunnen vormen, alsmede verschilpunten, welke deze hierbij vertonen, wil ik thans nog op een onderscheid in habitus wijzen, meer in 't bijzonder met betrekking tot de Pijpbloem. Enkele planten toch hebben de eigenschap uit het basale stengeldeel adventievewortels te ontwikkelen, welke laatste wortelknoppen vormen, terwijl andere soorten dat vermogen missen. Zo zal men bijv. bij de Grote Watereppe de adventieve wortels, die uit de knopen van de stengelbasis afkomstig zijn, met jonge planten bezet vinden. Ik mag in dit verband misschien even vermelden, dat ik ruimschoots gelegenheid heb gehad, mij van het ontbreken van deze eigenschap bij de Pijpbloem te overtuigen. Ik leefde namelijk in den beginne in de veronderstelling, dat er exx. van deze plant gevonden moesten kunnen worden, waaruit de wortels hun oorsprong vinden, die voor de vegetatieve uitbreiding zorgen. Deze gedachtengang was aanleiding, dat ik in de zomer van 1947 een niet onbelangrijk gedeelte van mijn vrije tijd besteedde aan graafarbeid, geducht geblakerd door de zonnenschijn, die ons in dat jaar zo ruimschoots ten deel viel. Tot na veel zwoegens plotseling het heldere ogenblik kwam, waarin mij duidelijk werd, dat waarnaar ik speurde althans in onze



duinen niet voorkomt. Immers alle stengels der Pijpbloem, die ik vond waren steeds aan horizontaal onder de grond groeiende wortels ontsproten en deze wortels waren immer takken van andere, evenwijdige met het bodemoppervlak zich onderaards uitstrekkende wortels. De voortplanting geschiedt dus door vertakking der wortels en door spruiting derzelve. En de adventieve wortels der wortelstokken staan niet in dienst der voortplanting, er komen geen wortelknoppen aan. Zeer wetenswaardig zou het zijn, hoe de jonge plant zich gedraagt, die uit zaad gekiemd is en die wij bij ons dus zeer waarschijnlijk niet aantreffen. Hierover heb ik ook in de literatuur niets kunnen vinden. Van andere soorten, die bij ons wel uit zaad ontstaan, zoals Vlasleeuwenbek, kunnen wij dat gedrag natuurlijk wel nagaan. Er worden daar, zoals reeds vermeld, spoedig wortelknoppen aan de zijwortels gevormd.

Het relaas over de wortelknoppen der Pijpbloem zou echter nog een belangrijke leemte hebben, als hier niet ook iets werd gezegd over de plaats in het wortelweefsel, waar de knop ontstaat. Want het merkwaardige is, dat deze plant, wat de oorsprong der wortelknoppen betreft, in de Nederlandse plantenwereld een unieke plaats inneemt. Als er van de anatomie der wortelknoppen (en zijwortels) sprake is, dan moet men ook gewag maken van de onderzoeken van onze landgenoot M. W. BEIJERINCK, die op dit gebied baanbrekend werk heeft verricht ¹⁾. Beperken wij ons tot de rhizogene (dus wortel-) knoppen, dan blijkt de oorsprong in alle gevallen endogeen, dus binnen de opperhuid gelegen, te zijn en kunnen drie wijzen van vorming onderscheiden worden. (Ontleend aan TROLL, die resultaten van meerdere onderzoekers — BEIJERINCK, VAN TIEGHEM en DOULIOT, RAUH — verenigt, Vergl. Morph., vol. 1, p. 2308 en daaraanv., 1942).

1 *Pericambiale oorsprong*. Het pericykel (pericambium) is de plaats van herkomst. Deze vorming kan men opmerken bij wortels, die de primaire schors eerst laat of in 't geheel niet verliezen. Voorbeeld: Vlasleeuwenbek.

2 *Peridermale oorsprong*. De knoppen ontstaan in het kurkcambium (phellogeen) of in de kurkschors (phelloderm). De primaire schors is dan meestal reeds verloren gegaan en in de plaats daarvan heeft zich eronder een periderm ontwikkeld. Voorbeeld: Bloedzuring.

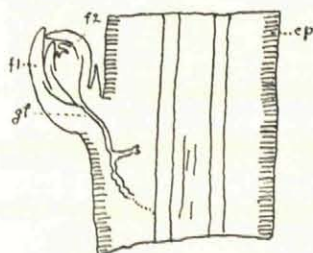


Fig. 7. *Aristolochia Clematitis*. Overlangse doorsnede van een wortel met knop; cp de primaire schors, f₁ en f₂ de twee eerste bladen van de knop, gf de centripetaal ontstaande vaatbundelverbinding van de knop met de centrale vaatbundel van de wortel. (Naar Beyerinck, *Wurzelknospen und Nebenwurzeln*.)

3 *Corticale oorsprong*. De knoppen worden in de buitenste lagen van de primaire schors gevormd. Het is wel een opmerkelijke bijzonderheid, dat, afgezien van de *Podostemonaceën* (een tropische plantenfamilie, waarvan de vertegenwoordigsters op rotsen en stenen in watervallen en snelstromende rivieren gevonden worden), en de vetplant *Bryophyllum proliferum*, eveneens tropisch, de corticale wortelknopvorming nog slechts voorkomt bij *Aristolochia Clematitis*. Bij de Pijpbloem neemt de opperhuid aan de vorming deel of wordt meestal door de jonge knop doorboord. Ik moge BEIJERINCK zelf aanhalen ²⁾.

„De Groep. Knoppen, welke uit de buitenste lagen van de primaire wortelschors ontstaan, in hun plaatsing onafhankelijk zijn van de structuur van den centraalcylinder, en niet noodzakelijk in de rijen der zijwortels voorkomen. *Aristolochia Clematitis* heb ik aan een zeer nauwkeurig onderzoek onderworpen. De wortelknoppen dezer soort staan zonder bepaalde orde over de primaire wortelschors, welke nimmer wordt afgeworpen, verstrooid. Meestal bevinden zich eenige knoppen achter elkander, maar de daardoor gevormde rijen beantwoorden volstrekt niet aan de rijen der zij-

1) M. W. BEIJERINCK — Beobachtungen und Betrachtungen über Wurzelknospen und Nebenwurzeln — Kon. Akad. v. Wetensch., Amsterdam 1886.

2) Verzamelde geschriften van M. W. BEIJERINCK ter gelegenheid van zijn 70sten verjaardag. Delft 1921, p. 375.

„wortels, waarvan het getal, in overeenstemming met het aantal houtbundels in den moeder-„wortel meestal 4—6 bedraagt. Zelfs zeer oude wortels bezitten nog het vermogen om uit „hun bruine of zwarte oppervlakte knoppen voort te brengen. De eerste celdeelingen hebben „daarbij plaats in het kurkmeristeem, dat onder de dunne niet meer dan twee of drie cellagen „dikke kurklaag is gelegen”. (Fig. 7).

Ten slotte een korte opmerking over een vindplaats van geringere omvang van Pijpbloem aan de van Ogtropweg te Wijk a. Zee, dus dicht bij de weg naar het strand. De plant staat daar geheel op open terrein. De nabijheid van de mens blijkt door de ruderales vegetatie ter plaatse. Dus ook een stikstofhoudende bodem wordt door het kruid geenszins gemeden. Hoewel de grond droog lijkt, is het zand op de diepte der wortels kruimelig en bevat dus voldoende vocht, dat de plant kan blijven bestaan.

H. H. PRELL.



MERKWAARDIGE AANPASSING VAN ODYNERUS PARIETUM L. IN HET GEÏNUNDEERDE GEBIED VAN WALCHEREN

Op Donderdag 6 Mei 1948 bracht ik met een bevriend persoon in dienst der Heidemaatschappij een bezoek aan de kwekerij ten dienste der herbepanting van Walcheren. Deze kwekerij is aangelegd rondom het slot Ter Hoge onder de gemeente Koudekerke en wel voornamelijk op het terrein, dat vóór de inundatie van Walcheren door de geallieerde troepen een der mooiste bosparken droeg uit deze omgeving.

Een klein gedeelte van dit terrein, en wel dat achter het slot gelegen, had door zijn hoge ligging weinig last van het zeewater ondervonden, daar vonden we nog enkele struiken intact. De rest echter had al zijn geboomte verloren, zodat het kasteel als een kale behuizing temidden van het landschap is gelegen.

Ons doel was eens poolshoogte te nemen ten einde te weten te komen, welke planten na de vloed de kans hadden gekregen weer op te slaan uit de langzaam ontziltende bodem. Over het resultaat van dit tochtje hoop ik binnenkort een en ander mee te delen.

Rondlopend over het oude parkterrein deden wij echter een aardige ontdekking. In de omgeving van de vijver stond een hardstenen console, waarop vroeger waarschijnlijk een of ander borstbeeld had gestaan. Deze console droeg tot een hoogte van minstens 1.50 m. de sporen van vrij langdurige onderdompeling in zeewater. Immers tot deze hoogte hadden zich talloze zeepokken op de blauwe steen afgezet, die tot een behoorlijke grootte waren uitgegroeid. Er waren exemplaren bij van meer dan 2 cm diameter.

In de hoop iets naders omtrent de soort te weten te komen probeerden wij enkele dezer voorzichtig af te steken.

Opeens slaakte mijn metgezel een kreet van verrassing. De zeepok, die hij in zijn hand hield, bevatte een tweetal spinsels en daarin bevonden zich poppen van insecten. Wel een heel bijzondere plaats om dergelijke diertjes te vinden, te meer omdat de bovenzijde was afgesloten.

Toen hij het geval aan mij liet zien herkende ik onmiddellijk het werk van graafbijtjes of graafwespen en zo was het wonder van hun aanwezigheid in een afgesloten zeepok al heel gauw verklaard. Want, waren in vele zeepokken, de inwendige schelpjes nog aanwezig, deze was afgesloten door een prop van droge aarde, zoals de solitaire bijtjes en wespen dat gewoon zijn te doen, wanneer ze hun eieren hebben gelegd op van te voren ingedragen proviand.



Nestjes van *Odynerus parietum* L. in zeepokken.
a. gesloten met kleiprop.
b. omgekeerd met gesloten en geopende cocon.
(uitgekleurd oog zichtbaar).