

PLANTAGO

Dr A. J. M. GARJEANNE.

Van de \pm 250 weegbree-soorten horen er ook 5 in ons land thuis ; bovendien worden enige soorten nu en dan aangevoerd, waarvan de Zandweegbree (*P. indica* = *P. arenaria*) niet zo zeldzaam is.

Ze zijn allemaal zeer verschillend en dat spreekt niet vanzelf. Vele soorten van bv. bramen en havikskruid lijken voor de niet-deskundige „sprekend” op elkaar, maar iedereen merkt direct de verschillen op tussen de Smalbladige, de Grote, de Ruige, de Zee-, de Hertshoorn- en de Zandweegbree, al zal de overeenkomst in de bouw en de groepering der bloemen óók wel duidelijk zijn.

Wie zich in het bijzonder met de Smalbladige en de Grote weegbree (*Plantago lanceolata* en *major*) bemoeit, heeft het in één opzicht gemakkelijk : ze zijn zó algemeen, dat er wel geen plaatsen in Nederland zullen zijn, waar ze absoluut ontbreken. De Smalbladige is op grazige en ruige plaatsen steeds te vinden, al of niet in overvloed, en de Grote weegbree trotseert langs wegkanten en voetpaden de voetstappen van de voorbijgangers.

Als kind hebben we ons geamuseerd met de taaie vaatbundels uit de nerven, die er als elastiekjes uit te trekken zijn. Dat ligt aan twee eigenschappen : de op doorsnede halvemaanvormige vaatbundel van *P. major* wordt tot een cirkel aangevuld door een massa van verdikte vezels. Maar de hele vaatbundel is omgeven door een schede van dunwandige cellen, waarvan de radiale wanden heel gemakkelijk breken. Het omgevende parenchym scheurt nooit, maar de schede scheurt zo vlot, dat in een nervf, waar de vaatbundel uitgetrokken is, een keurige ronde opening ontstaat. (Fig. 1A). Bij *P. lanceolata* valt de schede het meeste

op, omdat de cellen 0,025-0,030 mm groot zijn bij een vaatbundeldikte van 0,2-0,3 mm ; bij *P. major* zijn de schedecellen wel iets groter (0,025-0,035 mm) maar de vaatbundel is zeker 0,5 mm dik. In de dwars-

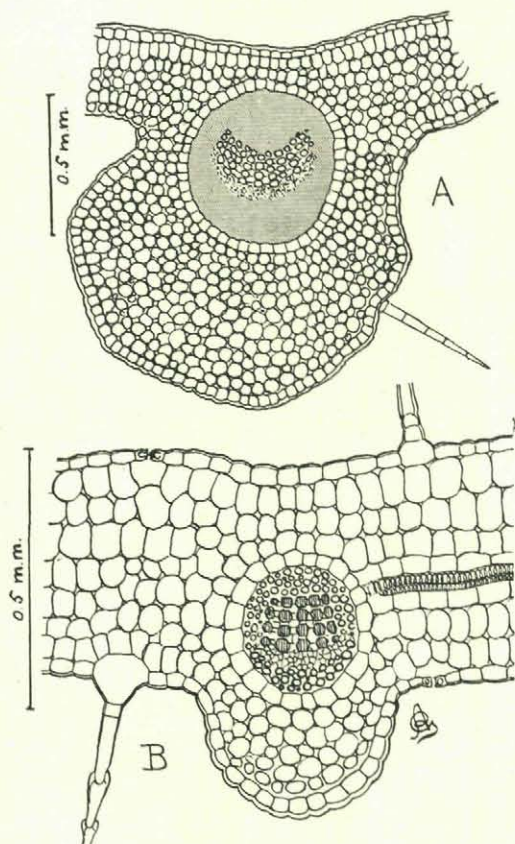


Fig. 1. A Dwarsdoorsnede nervf van *P. major*. B *Id.* van *P. lanceolata*. De vaatbundel is geschematiseerd.

doorsnede van het blad valt tevens de grote overeenkomst op tussen de onder- en bovenzijde van de bladschijf, waarop we nog terugkomen (Fig. 1B).

Plantago is een typische windbloeiër : lange bewegelijke meeldraden, veel droog, glad stuifmeel, een lange stempel met haarachtige stempelpapillen, geen honing. Toch

steken de bijna witte helmdraden en de lichtgele helmknoppen van *P. lanceolata* sterk af tegen de grijszwarte bloemaar en veel mooier nog zijn de lichtlila meeldraden van de Ruige weegbree, *P. media*, die bovendien een fijne, echt gedistingeerde geur heeft en waar dan ook nogal eens insecten op afkomen.

Alle weegbree-soorten zijn sterk protogynisch. Al een paar dagen voor de helmdraden in de bloempjes van een bepaalde zone in de aar zich zullen strekken, steken de grijze, soms door anthocyaan gekleurde stempels als draadjes buiten de gesloten bloemen uit. In het algemeen zijn protogynische bloemen aanmerkelijk zeldzamer dan protandrische. Voor mijn gevoel zijn eigenlijk alleen protogynische bloemen iets bijzonders. Immers, wanneer een bloem ontluikt, gaat eerst de kelk open, daarna de kroon. Het is nu logisch, dat dan de meeldraden aan de beurt komen en eindelijk de stempels. Wanneer echter na kelk en kroon een sprong wordt gemaakt naar de stempels en dan weer terug naar de meeldraden, dan is dat wel merkwaardig, al is natuurlijk duidelijke protandrie, waarbij er dus een flinke interval ligt tussen het stuiven van de meeldraden en de rijpheid van de stempel(s), van even groot belang voor de verzekering van kruisbestuiving als protogynie.

Kleine tempo-verschillen komen herhaaldelijk en plaatselijk voor, zodat een bepaalde soort te A zwak protandrisch, te B homogam en in C zwak protogynisch is.

Een andere merkwaardigheid van onze weegbree-soorten is hun opvallende neiging om teratologische afwijkingen te vertonen. In Penzig's Pflanzenteratologie staan er een groot aantal vermeld en er zijn er nog wel meer die, zo al niet in aard, dan toch in graad verschillen. Ieder heeft wel eens een Grote weegbree gevonden,

waar aan de bloeistengel in plaats van een aar, een wijd vertakte pluim ontstaan is, al of niet met normale bloemen. Ook de Smalbladige weegbree heeft soms een vertakte aar (een „aar van aren"). Er kunnen zich bladeren aan de bloeistengels ontwikkelen, soms klein, maar toch ook wel flinke grote, alleenstaand of in groepen. Zulke afwijkingen, waarvoor geen directe oorzaak te vinden is, zijn niet bepaald zeldzaam, al zijn ze ook weer niet alledaags. Heel gewoon is echter, ten minste bij *P. lanceolata*, de neiging, om getordeerde bloeistengels te ontwikkelen. De torsie is soms vrij zwak, maar dikwijls ook zo sterk, dat de stengel een schroeflijn vertoont met een spoed van ± 1 cm. Zelfs bij haren komt torsie voor.

De bloemaren zijn nogal verschillend in vorm. Van *P. lanceolata* zag ik enkele vrijwel kogelronde aren van ± 1 cm middellijn, maar de gewone vorm van de jonge aar is kegelvormig met ronde voet. Tijdens de bloei en de vruchtzetting worden de aren rolronde en kunnen zich dan zeer in de lengte strekken. De langste aar, die ik zag was 8,5 cm.

In de bouw der bloemen is variatie genoeg, al is het geen variatie in het aantal der bloemdelen. Iedere bloem staat in de oksel van een schutblad. De onderste schutbladen van de aar, meestal 5, zijn steviger en vooral groener dan de hogerop geplaatste. Vooral de lengte van die schutbladeren varieert, soms zijn ze twee- of meermalen langer dan normaal, doordat de vliezige top sterk verlengd is. Van de kelkbladeren is het naar het schutblad toegekeerde eigenlijk dubbel, er zijn ook twee nerven en twee toppen. (Fig. 2,8). De vliezige kroonbuis gaat over in de eveneens droge, vierdelige zoom. In al deze bloemdelen kunnen, evenals in het schutblad, drie kleuren voorkomen: groen van het chloro-

phyl in de cellen om de nerf, rood of purper anthocyaan in de cellen, die de top van de nerf omgeven, en donker roodbruin, hoofdzakelijk in de celwanden in het bovenste gedeelte. (Fig. 2,7 tot 10). De randen van al deze bladachtige organen zijn kleurloos... en 't geheel maakt de indruk van *zwart*.

De vier op de kroonbuis ingeplante meeldraden hebben oorspronkelijk naar binnen gebogen helmraden, maar als het stuifmeel rijp is en de stijl al geruime tijd geschikt is om bestoven te worden, dan strekken ze zich gedurende de nacht, en de volgende morgen is de aar omgeven door de rechtuit in alle richtingen gestrekte meeldraden. De helmknoppen hangen dan in de richting van de zwaartekracht, met het driehoekige aanhangsel van het helmbindsel naar omlaag.

De helmknoppen hebben normaal de vorm van fig. 2;2, maar er komen soms ook smalle helmknoppen voor, met een smaller en veel langer aanhangsel en een voet, die in plaats van hartvormig pijlvormig is (Fig. 2,3). Voor zover ik ze zag, zijn deze helmknoppen loos of bijna loos en de bloem is dus feitelijk vrouwelijk.

Zo kent men, naast de gewone tweeslachtige bloemen: vrouwelijke, maar ook mannelijke met rudimentaire of van het begin af verdroogde stempels. Ook zag ik bloemen, waarin de meeldraden tot korte, gesteelde knopjes gereduceerd waren. Al deze afwijkingen zijn in ieder geval zeer veel zeldzamer dan de normale bloemen.

De normale stempels hebben, oppervlakkig gezien, de vorm van een reageerbuisenpoetser, maar dat is schijn: in werkelijkheid staan de lange papillen aan twee kanten, gescheiden door twee papillenloze stroken. Op doorsnede doet 't geval denken aan een Labiaten-schijnkrans. (Fig. 2, 4 en 5).

De lengte van de stijl kan van 3 à 4 mm tot 11 mm toe bedragen en men spreekt wel van kortstijlige en langstijlige vormen. Toch is dit geen heterostylie in de gewone zin, immers er komen tussen de uiterst korte en de extreem lange stijlen alle mogelijke overgangen voor.

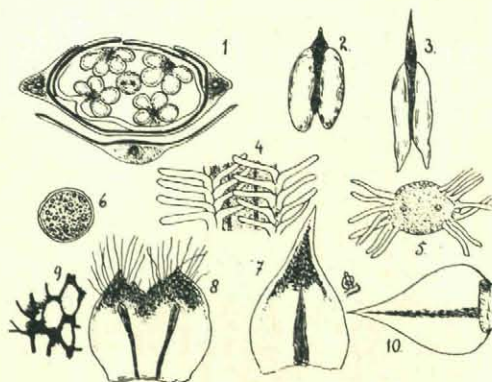


Fig. 2. 1. Dwarsdoorsnede jonge bloem. 2. Normale helmknop. 3. Loze helmknop met verlengd helmbindsel en pijlvormige voet. 4. Stukje van de stempel. 5. Dwarsdoorsnede van id. 6. Stuifmeelkorrel. 7. Schutblad. 8. Buitenste „dubbele” kelkblad. 9. Enkele cellen met de bruingekleurde wanden. 10. Kroonslip. Wat in 8-10 wit gelaten is, is in werkelijkheid kleurloos.

Bij de overvloed van stuifmeel is de bestuiving wel verzekerd; op windstille dagen is de bloemaar en eigenlijk de hele plant bepoederd. Als de meeldraden zich strekken springen ook de helmhokken door twee spleten over de gehele lengte open en zelfs voetstappen in de buurt van zo'n plant zijn voldoende, om de helmraden te doen trillen en het stuifmeel te verspreiden.

Na een dag begint de helmkraad bij de helmknop slap te worden en het stralende meeldraden-kransje zakt omlaag, al is nog niet al het stuifmeel verstoven. De volgende nacht komt een nieuwe zone van bloemen aan de beurt om de meeldraden te strekken.

De ronde, gladde stuifmeelkorrels zijn

0,027 à 0,029 mm in middellijn, maar in water zwellen ze op tot 0,038 à 0,040 mm zonder te barsten. De talrijke, kleine zetmeelkorrels maken de inhoud korrelig-troebel en men moet goed opletten om de 10 of meer kleine, ronde kiemplekken te zien. (Fig. 2, 6).

Aan de helmknop zien we twee kleuren: groen in het helmbindsel en aanhangsel door chlorophyl, en geel, in de wand van de helmknop door talrijke gele, in hun vorm op chlorophylkorrels gelijkende chromoplasten veroorzaakt.

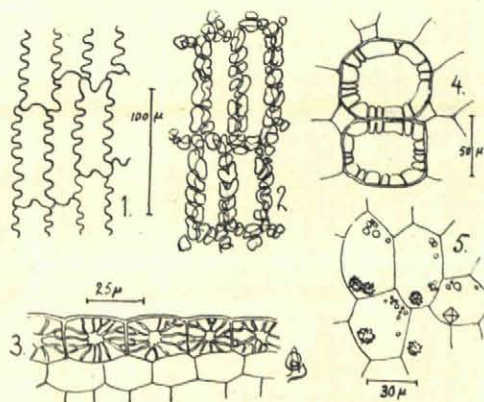


Fig. 3. 1. Binnenlaag van de bovenste helft van een schut- en kelkblad. 2. De sterk verdikte cellen in het midden van de onderste helft. 3. Dwarse doorsnede van deze cellen. 4. Steencellen uit het bovendeel van een wortelstok. 5. Kristalcellen en een afz. kristal in 't merg van de wortelstok.

Een weegbree-bloempje is in iedere geïll. flora afgebeeld en het heeft geen zin, het hier nóg eens te doen. In plaats daarvan komt de doorsnede van een jonge bloem, waaruit de onderlinge ligging der delen blijkt. (Het is de afbeelding van een preparaat, waar geen „theoretische” correcties zijn aangebracht! (Fig. 2, 1). Bij sterkere vergroting maken we bij het schutblad en de kelkbladen kennis met een anatomische merkwaardigheid. Behalve bij de nerf bestaan deze delen uit twee lagen van cellen:

de buitenste met dunne, tamelijk rechte wanden en een binnenlaag van cellen met zeer sterk gegolfde wanden. (Fig. 3, 1). In het onderste deel van schut- en kelkblad ontstaan tijdens de verdere ontwikkeling zeer sterke verdikkingen van die gegolfde celwanden, waardoor ze er wonderlijk gaan uitzien (Fig. 3, 2). Uit de dwarsdoorsnede blijkt, dat hier een laag van echte sklerenchymcellen ontstaan is, met fraaie stippelkanalen (Fig. 3, 3). Voor een practicum kan ik dit object ter bestudering van celwandverdikkingen met stippels enz. zeer aanbevelen, omdat het materiaal gemakkelijk te krijgen en ook makkelijk te prepareren is.

Deze sklerenchymcellen hebben geen levende inhoud meer, ze blijven verder onveranderd. Schellenberg (Die Reservecellulose der Plantagineen, in: Berichte d. d. bot. Ges. Bd XXII, 1904, blz. 9-17) vindt zulke verdikkingen in rijpe zaden en ook in wortelstokken. In de zaden wordt een gedeelte, dat uit hemicellulose bestaat, bij de ontkieming verbruikt en dient dus als reservevoedsel. In de schut- en kelkbladen hebben de wandverdikkingen uitsluitend mechanische betekenis.

Hierbij aansluitend willen we nog een aantal bijzonderheden over de microscopische structuur van speciaal *P. lanceolata* laten volgen. De anatomie van *Plantago* is al in 1898 beschreven door R. Pilger (Vergl. Anatomie der Gattung *Plantago*, mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen, in Englers Bot. Jahrb., Bd XXV, blz. 296-351). Hij heeft vooral aandacht geschonken aan andine, mediterrane en xerophytische soorten en een „gewone” plant als *P. lanceolata* komt daarbij wel wat te kort. Bovendien wordt van de bloem niets gezegd en, wat erger is, afbeeldingen ontbreken geheel. Hierdoor krijgen de figuren bij dit artikel enige betekenis, onze weeg-

bree-soorten hebben van overmatige belangstelling waarlijk niet te lijden!

Algemeen vindt men aangegeven, dat kristallen van Ca-oxalaat ontbreken. Dit is zeker onjuist voor de wortelstok van *P. lanceolata*, waar in het parenchym zowel kristalsterren als afzonderlijke kristallen voorkomen. Steeds bevatten de cellen een klein aantal zetmeelkorrels, maar de kristallen komen alleen hier en daar voor, soms in een groepje van aaneenliggende cellen, en wel een of twee kleine kristalsterren (0,007-0,010 mm) per cel en nu en dan een pyramidaal of een prismatisch kristal (Fig. 3, 5).

De Smalbladige, Grote en Ruige weegbree zijn behaarde planten, al is alleen de laatste soort echt harig. De Smalbladige weegbree kan in de sterkte der beharing nog al verschillen, maar die soms verdroogde en weinig opvallende haren zijn ten minste voor een deel zó karakteristiek, dat een enigszins uitvoerige beschrijving, evenmin als een afbeelding hier mag ontbreken. Het gewone haartype, dat op stengels, bladeren, kelkbladen enz. als dekharen dienst doet, is volkomen doorzichtig en kleurloos, opgebouwd uit 4, 5 of nog meer cellen, waarvan de topcel zeer spits en de twee basale cellen kort zijn. De wanden van de bovenste cellen kunnen zó verdikt zijn, dat van het cellumen niet meer dan een streep overblijft; andere, meestal iets langere haren blijven dunwandig. Maar het onder-eind van de haarcelwanden is een verdikte ring, die de top van de eronder volgende cel omgeeft op een manier, die doet denken aan de verdikte basis van een grasbladschede. Beter dan door woorden ziet ge deze structuur in fig. 4, 1 en 2. De totale lengte van deze haren is 1 mm of iets minder. Maar aan de voet van bladeren en bloemstengels vindt men haren van soms meer dan 2 cm lang, die als fijne,

glanzende zijde de jonge blad- en aar-knoppen omhullen. Toch vertonen ook deze lange, glasheldere haren in het basale gedeelte de verdikte celbasis; alleen aan de top, waar de cellen nog steeds groeien,

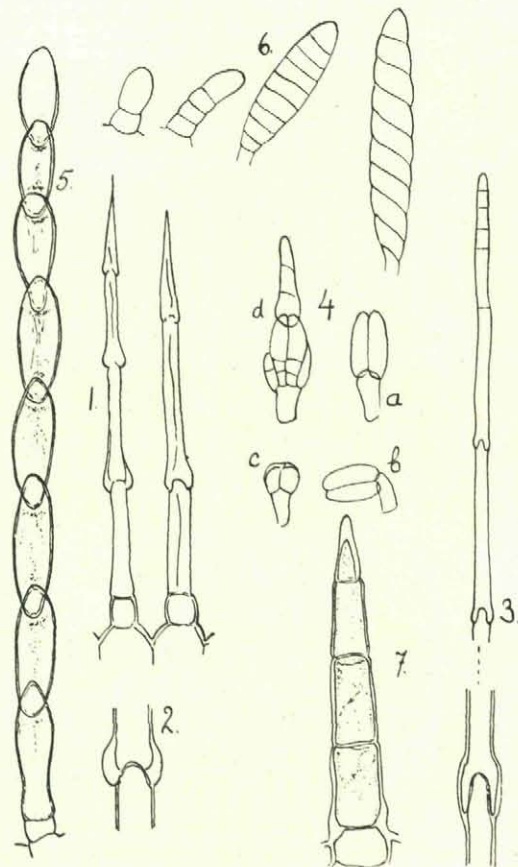


Fig. 4. 1. Dekharen op blad, schutbladen enz. 2. De ringvormige verdikking aan 't onder-eind van een dekhaarcel. 3. Stuk van een 2 cm lang haar aan de voet van een bladsteel. 4. Kliercellen, a en b op alle jonge organen, c en d op de bladschijf. 5. „Sympodiaal” haar op de bloeistengel. 6. De ontwikkeling van zo'n haar. 7. Bladhaar van *Plantago major*.

ontbreken ze nog (Fig. 4, 3). De figuur, die in de Systematische Anatomie van Solereder voorkomt op blz. 725, is voor *P. lanceolata* onjuist. Bij onze plant is er een echte verdikkingsring en niet een soort

vierdelige „klauw”, die over de volgende celtop heen grijpt.

Klierharen ontbreken bij de Smalbladige en de Grote weegbree niet, maar het zijn echte jeugdorganen. De jongste bladknoppen zijn er mee bedekt, maar op de volwassen bladeren vindt men hoogstens de verdroogde resten. Het gewoonste zijn klierharen met een steelcel en een door een overlangse wand in tweeën gedeelde topcel. Door rechthoekige ombuiging ligt die dubbele topcel tegen het zich ontwikkelende blaadje aan. (Fig. 4, 4a en b).

Meer gecompliceerd van bouw is de vorm, die in fig. 4, 4c en d is afgebeeld. Het onderste gedeelte lijkt wel wat op 4a, maar naar boven toe heeft nog celdeling plaats gehad, gecombineerd met lengtegroei en daardoor is de eigenaardige bouw ontstaan, die onze fig. weergeeft. Ze zijn ongeveer 0,1 mm lang.

Nu vindt men op de bloeistengel nog een haarsoort, die in fig. 4, 5 en 6 is afgebeeld en die naar mijn mening nog de merkwaardigste is van de serie eigenaardige haren, die op *P. lanceolata* voorkomt. Ze bestaan uit 8 tot 10 cellen: een of twee korte basale cellen en verder een reeks van langwerpige cellen, waarvan de volgende steeds op ongeveer $\frac{1}{4}$ van de lengte met de voorgaande verbonden is.

Alle „leden” van dit stelsel beginnen aan dezelfde kant en het maakt de indruk van een sympodium. Een eenvoudige afbeelding is bij Solereder te vinden (blz. 725), maar daar is niets te zien van de dwarslopende slijmerige „wand” onder en boven de aanhechtingsplaats, noch van de enigszins waaivormige verbindingsstrepen tussen de opeenvolgende cellen. Ligt zo'n haar toevallig op zijn kant, dan is er een bijna rechte „achterwand” te zien. Al die rariteiten worden begrijpelijk als men de ontwikkeling nagaat (Fig. 4, 6).

Op de allerjongste stengels en bladeren zijn zulke ontwikkelingstoestanden steeds aanwezig. Uit een epidermiscel ontstaat een meercellig, tonvormig haar met dwarswanden loodrecht op de lengteas. Maar tijdens de verdere ontwikkeling komen die te staan en de „sympodiale” bouw blijkt dwarswanden door ongelijke groei scheef niet anders te zijn als het resultaat van de zeer ongelijke groei van een aantal schijfvormige jonge cellen.

Het verbaast me, dat dit haartype nooit in leerboeken wordt afgebeeld, waar toch steeds een aantal figuren gewijd wordt aan de soorten van plantenharen. Het materiaal is voor iedereen gemakkelijk te krijgen en onder de aar zijn ze wel steeds, zij het in verdroogde toestand, aanwezig.

Als aanhangsel wordt nog een bladhaar van *P. major* afgebeeld. Dit zijn levende haren met langzaam circulerend protoplasma (Fig. 4, 7).

Blad en Stengel. De figuren gevoegd bij de bespreking van de uittrekbare vaatbundels, geven voldoende bijzonderheden te zien van de bladschijf. Onder de opperhuid, die nu eens niet gemakkelijk afgetrokken kan worden en die aan onder- en bovenkant van het blad huidmondjes heeft, ligt het bladgroenrijke parenchym, dat zowel aan de bovenzijde als aan de onderkant palisaden-parenchym is en alleen in het midden meer de structuur van sponsparenchym heeft. Het getekende preparaat bevatte een zijnerfje met enkele houtvaten en een duidelijke schede (Fig. 1).

Bij *P. lanceolata* gaat de bladschijf geleidelijk over in de bladsteel. Deze is op dwarsdoorsnede aan de binnenzijde concaaf, aan de buitenkant lopen de uitstekende nerven en langs de kanten is er een stevige randversterking van collenchymcellen (Fig. 5D en E). In het merg van de steel komen dezelfde soort steencellen

voor, die men in het wortelstok-merg aantreft.

De dwarsdoorsnede van de bloeistengel (Fig. 5A) vertoont de 5 uitstekende ribben (het kunnen er ook méér zijn, het grootste aantal dat ik zag is 10). Behalve de „hoofd” vaatbundels in de ribben zijn er tal van kleinere vaatbundeltjes en bovendien een aantal phloëm-bundeltjes (Fig. 5C) in de buitenste lagen van het merg, dat uit fraaie, gelijkmatige cellen bestaat, maar in de vruchtstengels gemakkelijk hol wordt.

De schede, die de vaatbundelring omgeeft, is een zetmeelschede. Daarbuiten ligt parenchym met bladgroen en een uit een of twee lagen bestaande verdikte opperhuid met gestreepte cuticula. (Fig. 5B).

De bladeren en bloeistengels ontspringen bij *P. major* uit een knolvormige stengelvoet, bij *P. lanceolata* uit het einde van de wortelstok, die een aantal zijtakken kan hebben, waaruit weer rozetten van bladeren ontspruiten. Deze stevige ondergrondse stengeldelen hebben in het parenchym, dat onderbroken wordt door vaten en vezels, de al eerder genoemde steencellen. (Fig. 3, 4).

Wortel. Uit de wortelstok of de stengelvoet ontspringen een groot aantal taaie witte wortels. De centrale cylinder bestaat uit houtvaten en zeer talrijke sklerenchymatische vezels, ook op de plaats, waar men merg zou kunnen verwachten. Mergstralen zijn alleen te onderscheiden door de kleinere, onregelmatig gevormde cellen. Om het kleincellige pericykel ligt een dikwandige en kleincellige endodermis. De schors is 6 of 7 cellen dik en wordt begrensd door een verkurkte opperhuid, als men een ouder stuk van een wortel bekijkt. Hier zijn ook steeds resten aanwezig van bruinachtige wortelharen. (Fig. 6, 1 en 2). Even ten W. van Den Bosch groeien tal-

loze weegbree-planten in het droge zand van een opgehoogd terrein. Er is daar geen schaduw en ondanks de zonnige en zeer winderige dagen in het begin van Juni 1951, staan de planten er fris en onverwelkt. Maar een kwartier nadat men de plant heeft uitgegraven of bloeistengels geplukt heeft, zijn ze slap geworden. Dit is een eigenschap, die bij zulke schijnbaar onverwoestbare planten, vaak ook ruderaalplanten, dikwijls voorkomt, bv. bij het Varkensgras (*Polygonum aviculare*). Daar tegenover staat, dat gehele planten en afgeplukte bloeistengels in water vele dagen goed blijven.

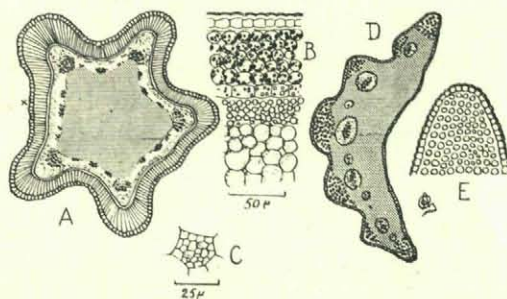


Fig. 5. A. Schema van de bouw van een bloeistengel. B. Deel van de dwarsdoorsnede bij \times . C. Phloëmbundeltje uit de rand van het merg. D. Schema van de dwarsdoorsnede van de bladsteel. E. Randverdikking van de bladsteel.

Vrucht en zaad. Een opvallende bijzonderheid van onze weegbree-soorten vertoont de bouw van het vruchtbeginsel (vrucht). Het aantal zaadknoppen bedraagt nl. bij *P. lanceolata* 2, bij *P. media* 4, bij *P. major* 6 tot 14. Op zichzelf zijn dit, in verband met de verdeling van het vruchtbeginsel door tussenschotten, kenmerken, die in vele andere gevallen aanleiding geweest zijn om verschillende geslachten te onderscheiden. Maar aan de andere kant is er in de overige kenmerken van de bloem zóveel overeenkomst, dat men deze soorten wel

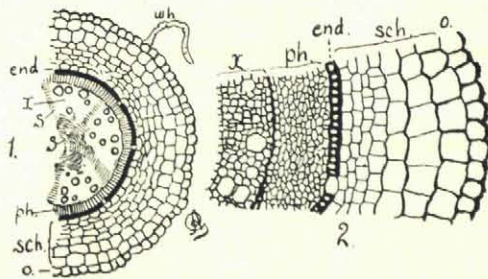


Fig. 6. 1. Dwarsdoorsnede van een bijwortel. o opperhuid, sch schors, end endodermis, ph phloëm en pericykel, s sklerenchym, x xylem, wh wortelhaar. 2. Een gedeelte sterker vergroot. (letters als bij 1).

bij elkaar moest laten, al heeft men ze ook in verschillende secties van het geslacht *Plantago* geplaatst.

Met uitzondering van de mannelijke bloemen brengen alle bloemen vruchten voort; de bestuiving en de bevruchting hebben volledig succes. Uit het kleine, groene vruchtbeginsel ontwikkelt zich een ongeveer ovale doosvrucht van het niet algemene type, dat dekselvrucht (pyxidium) genoemd wordt. Aanvankelijk is de vrucht binnen de kroonbuis en de kelkbladen besloten, bij de groei scheurt de kroonbuis los en vormt een soort kapje; de kelk, met zijn sklerenchymatische binnenlaag, vormt een steviger omhulsel. Het deksel laat in het onderste deel van de vrucht op $\pm \frac{1}{4}$ van de lengte los, de scheidingslaag is al bij zeer jonge vruchten aan de buitenkant te herkennen aan een strook van lage, brede, dunwandige cellen, gevuld met zetmeel. (Fig. 7E).

Weegbree-zaden zijn bekend om de gemakkelijk in water verslijmende buitenwand. Zelfs een schijfje, $\pm 1/30$ mm dik, van een onrijpe vrucht maakt, dat het water tussen dek- en voorwerp glas „draderig” wordt. In fig. 7 zijn twee stukjes afgebeeld van een onrijp (C) en een bijna rijp zaad (D). Bij het onrijpe zaad zijn de cellen

van het kiemwit gevuld met zetmeel, vetbolletjes en aleuron, de celwanden zijn nog zeer week en onduidelijk begrensd. Bij het rijpen worden die wanden duidelijk, de celinhoud verandert, doordat het zetmeel geheel verdwijnt en volgens Schellenberg (l.c.) ook het vet, zodat alleen eiwit overblijft. Als reserve-koolhydraat dient dan, volgens deze onderzoeker, de hemicellulose in de celwanden.

Zowel op overlangse als op dwarse doorsnede van de vrucht zien we het bladgroen in de zaaddrager en de zaadhuid, maar veel opvallender is de laag van wijde, glasheldere cellen tussen zaad en vruchtwand. (Fig. 7A en B).

Zaadetende vogels vinden weegbreezaden lekker en wel niemand, die kanaries, sijsjes en dergelijke zangvogeltjes houdt, zal

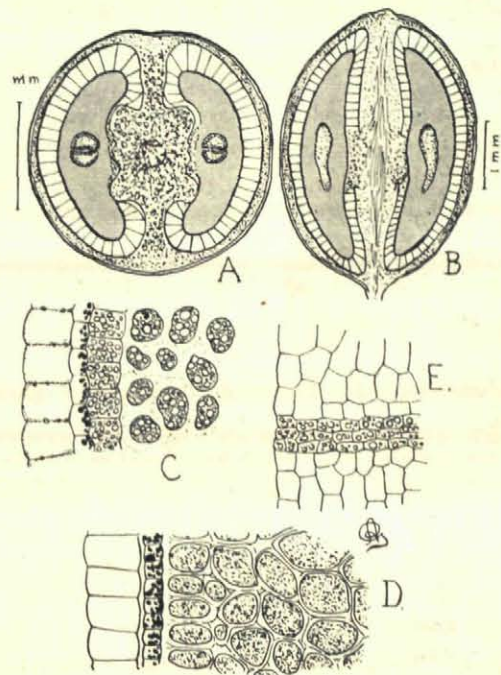


Fig. 7. A. Dwarsdoorsnede van de jonge vrucht. B. Overlangse doorsnede van id. C. Ged. van de dwarsdoorsnede van een jong zaad. D. Id. van een bijna rijp zaad.

verzuimen hen zo nu en dan op een lange, rijpe vruchtaar van de Grote weegbree te tracteren. Zo'n aar wordt geheel leeggegeten, wat ook zal bijdragen tot de blijkbaar uiterst gemakkelijke verspreiding van onze weegbree-soorten.

Behalve voor de embryogenie en de genetica was er in de laatste tientallen jaren niet veel belangstelling voor *Plantago*. Soms wordt vermeld, dat *P. lanceolata* een goede voederplant is voor het vee. Verder

hebben onze weegbree-soorten steeds een rol gespeeld in de volksgeneeskunde en natuurlijk is die belangstelling nog toeegenomen (niet zuinig overdreven!) nu er zo'n reclame gemaakt wordt voor kruidendokters en kruidentherapie. Maar overigens is voor haast iedereen de weegbree „onkruid”. Van een bezoeker kreeg ik ten minste, na een minachtende blik op mijn werktafel, te horen: „Waarom zit je toch altijd aan zulke sof-planten te prutsen?”

VRAGEN EN KORTE MEDEDELINGEN

De Edelmarter en zijn kroost. Vanaf het vorige jaar, toen we te laat de nestboom van de marter vonden, had ik mezelf beloofd, dit jaar alle vrije tijd beschikbaar te zullen stellen, om het nest met jongen bijtijds op te sporen. Dat is prachtig gelukt. Einde April reeds ging ik op een Zondagmorgen heel vroeg alle aanwezige holle bomen, Beuken en Eiken, afspeuren en bekloppen, doch van een marterbehuizing was niets te ontdekken. Wel zag ik hier en daar verse nagelssporen op de gladde beukenstammen, maar deze tekens waren natuurlijk onvoldoende om te veronderstellen dat hier een marter zich gevestigd had of zou gaan vestigen. Ook de week daarop, toen ik weer poolshoogte ging nemen in hetzelfde bos, was het resultaat negatief. Wel stelde ik vast dat een zestal Holenduifjes nestgelegenheden in de, niet schaarse, holle bomen gevonden had. Een reden temeer voor mij om aan te nemen dat de marter verhuisd was. Gelukkig staan er in de Veluwe bossen nog heel wat holle bomen, en ik beproefde mijn geluk dus elders. En dit keer had ik succes. Op ongeveer twee kilometer van het bos waar ik aanvankelijk gezocht had, staan een paar prachtige holle Eiken, en in één daarvan had een paar jaren geleden de marter zijn kroost ondergebracht. Verleden week op een middag zou ik weer even poolshoogte nemen, maar daar er in de nabijheid mensen werkzaam waren, keerde ik op mijn schreden terug. Twee dagen later stevende ik weer op het doel af, en gelukkig was ik toen alleen. Alles rustig, geen mens in de buurt. Ik zette

mijn fiets tegen een in de buurt staande Groveden, en begon met een stukje hout langs de nestboom te schuren en te kloppen. Al spoedig hoorde ik geluid binnen in de boom, dat moest het krabbelen van nagels op het harde eikenhout zijn! Mijn besluit was spoedig genomen; ik pakte mijn fiets, zette hem tegen de nestboom, en, staande met de ene voet op de stang, en de andere op het zadel, kon ik precies in de nestopening kijken. Ik was ondanks alles niet weinig verrast toen ik precies in de ogen van de moedermarter keek! Al blazende als een nijldige kat gluurde ze me fel aan, de bovenlip enigszins opgetrokken, terwijl de ragfijne tanden een beetje tartend naar voren kwamen. Gelukkig had de marter op mijn kloppen de wijk naar boven genomen, had zich in de zeer ruime holte boven het nest omgekeerd, en was toen van bovenaf omlaag gezakt tot zijn kop zich precies boven de ingang bevond. Langs zijn kop en gele borst naar beneden kijkende zag ik een drietal kleine jongen, ter grootte van een Hermelijn, de ogen nog halfdicht!

Kalm aan ben ik weer naar beneden gegaan, hopende dat de marter spoedig weer in rustige sfeer haar moederplichten in de prachtige ruime kraamkamer zou gaan vervullen, zodat zij later met haar kroost de holle Eik zou kunnen verlaten. Het aantal jongen is niet groot; laten we hopen dat ze het er goed afbrengen! Erg blij ben ik dat ik dit prachtige en zeer zeker zeldzame natuurfereeltje heb mogen beleven.

MANNUS DE BOER.