

Een weinig verder hoorde ik plotseling 2 schoten knallen: een zwerm vogels, vischdieffjes, vloog in wanorde weg; twee mannen zochten, zoo het scheen, iets op den grond, terwijl een derde een geweer in de hand had. Na deze schoten hoorde ik in langen tijd niets, tot er plotseling weer een knalde en de man met het geweer iets opdraapte, een witte vogel, misschien wel een sterntje of vischdieffe; door den grooten afstand, die de jager van mij scheidde, kon ik dit niet juist zien. Is deze jacht misschien de reden, dat hier veel minder dan vroeger van deze vogels op het eiland zijn? Op de wadden zelf waren honderden vogels: bergeenden, vischdieffjes, kok- en zilvermeeuwen, een enkele wulp of kluit, tureluurs, grutto's, oeverlooptjes, die naar hartelust van de kleine insecten en vischjes snoepten, die hier in menigte leefden. Den dijk verder volgend, kwam ik ten slotte in de Noordelijkste plaats van Texel, in de Cocksdorp.

Daar mijn tijd beperkt was, doordat ik de boot van 6 uur nog wilde halen, ving ik den terugtocht aan. Onderweg vulde ik mijn veldflesch bij een boer, die mij op mijn vraag naar den vogelstand op het eiland de volgende oorzaken die tot de vermindering der vogels leidde, opnoemde:

»Eieren worden er nog altijd veel te veel geraapt, dan het wegschieten van allerlei vogels, dat maar verboden moest worden, vond hij. Ook kwamen vele vogels, vooral jonge dieren, bij onstuimig weder in zee om. Verder gebeurde het vaak dat watervogels, vooral duikende vogels, als water- en meerkoeten in de fuiken der visschers terecht kwamen en dan jammerlijk verdronken.«

Zoo vertelde hij van een palingvisscher, die bij het lichten der fuiken tot de ontdekking kwam, dat er in een er van een waterhoentje zat, die in haren doodsangst nog een ei had gelegd. Ditzelfde geval las ik later ook in de »Nieuwe Texelsche Courant«, waarin ook geklaagd werd over het wegschieten der zee-zwaluwen en waarin o.a. gezegd werd, dat de gelederen nu reeds zooveel gedund zijn, dat men in het Noorden niet meer dan een tiende gedeelte van het aantal nesten van voor twee jaar kon vinden.

Daar ik op mijn weg van de Cocksdorp naar Oude Schild den wind grootendeels in den rug had, vorderde ik zeer vlug. Bij hoeve Ruim-zicht vloog een koekoek over het weiland, even hierna zag ik een vrij wat zeldzamer vogel, een rose grutto. Later meende ik er nog een te zien, doch de laatste vloog te ver verwijderd, dan dat ik hem goed kon opnemen.

Toen ik de Waal weer bereikte, sloeg ik, om den weg wat te verkorten, links af en reed in de richting van Oosterend op een mooien fietsweg, dien ik weldra moest verlaten en mijnen tocht moest voortzetten op een uit rooden leem bestaanden weg, waarvan natuurlijk de berijdbaarheid veel te wenschen overliet. Diepe wagensporen en paardehoef-indrukken in het midden deden mij naar de kanten wijken, die uit heele smalle oneffen paadjes bestonden en aan de eene zijde door het diepe wagenspoor, aan den anderen kant door een sloot of moeras begrensd werden. Eens had ik, toen ik eventjes naar een karakiet keek, die zijn liedje in het riet zong, deze vermetelheid haast met een nat pak moeten bekoopen, want plotseling maakte mijn voorwiel een gracieuselijke zwaai en ik gleed met fiets en al langs den dijkberm naar beneden. Fluks afspringen en mijn stalen ros grijpen behoevde mij voor erger. Gelukkig werd de weg kort hierna beter, zoodat ik welbehouden in Oude Schild aankwam, vanwaar de »Baron Rengers« mij juist om zes uur van Texelsch bodem scheidde.

Een volgenden keer hoop ik mijn reis op het eiland te voltooien door ook de Westzijde, de duinen te bezoeken, maar dan hoop ik langer dan één middag van de Texelsche vogelwereld te genieten.

Haarlem, 7/6, '08.

J. M. F. DUBOIS.

OVER BANDVORMING.

(Vervolg van blz. 217).

Waar en hoe ontstaat de bandvorming?

Heb ik in mijn eerste gedeelte een beschrijving gegeven van 't uiterlijk der fasciatie, ik zal nu trachten een antwoord te geven op de vraag hierboven aangegeven.

Ik verzoek echter de(n) lezer(es) niet de illusie te voeden dat ik hem (haar) een oplossing zal geven van de oorzaak, die de misvorming doet optreden. Voor zoover mij bekend, is dit nog een open vraag. Hier wil ik mij enkel bezig houden met aan te wijzen, waar 't verschijnsel optreedt en hoe.

Wel meenen onderzoekers dat rijkelijke voeding, gunstige gesteldheid van bodem en weersverhoudingen deze afwijking van den type-vorm lichter te voorschijn roepen. Ik wees er reeds op in mijn eerste gedeelte, hoe ze vooral gevonden worden aan saprijke, krachtig groeiende voorjaarscheuten van sterk teruggeslagen heesters of boomen en ook Prof. de Vries zag dit bevestigd op zijn reis door de Vereenigde Staten. Ook daar, merkte hij op, treden monstrositeiten, waaronder fasciatie en albinisme 't vaakst voorkomen, onder de bovengenoemde omstandigheden 't meest op, o.a. bevestigden dit afgeslagen Sequoia's.



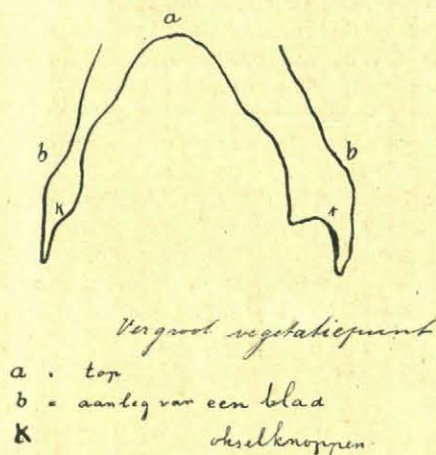
Het zal den lezer bekend zijn, dat de ontwikkeling van 't een of ander plantenorgaan: knop, wortel, blad, bloem, kortom overal waar de plant toeneemt in groei, schuilt in 't z.g.n. deelweefsel of meristeem. De cellen van dit weefsel zijn in onophoudelijke deeling. Ze zijn dunwandig en sluiten met hun wanden nauwkeurig aan elkander. De intercellulaire ruimten, welke men in alle andere weefsels aantreft zijn hier nog niet gevormd.

Genoemde cellen zijn zeer rijk aan sterk werkend protoplasma. Als men zich nu een wordende loot voorstelt, zie fig., dan wordt de top afgesloten door het topdeel waar de nieuwe celvorming plaatsgrijpt. Dit punt van waaruit de spruit in lengte en dikte toeneemt, waar bladeren, knoppen en bloemen in aanleg aanwezig zijn, heet 't groei- of vegetatiepunt; of liever, daar 't niet één punt is, doch meerdere cellagen er aan deelnemen: de groeistreek. De voorbeschikking van plant of plantendeel bepaalt den lengteduur dezer ontwikkeling en tevens de splitsing van 't deelweefsel in blad en knop meristeem. Daar aan zoo'n nieuwe loot de bladaanlagen sterker groeien dan de top, is deze bij zijn ontwikkeling altijd verscholen onder een dak van blaadjes. De cellen der groeistreek zijn onafgebroken in »staat van deeling« d.w.z. de protoplast d.i. »het levende voor physiologischen arbeid geschikte gedeelte der plantencellen, waarvan protoplasma het hoofdbestanddeel uitmaakt« — deelt zich in tweeën, terwijl tusschen de moeder- en dochtercel een tusschenschot wordt afgescheiden. De wanden dezer cellen bestaat dientengevolge voor 't grootste deel

uit de helft van den wand der moedercel en voor 't overige deel uit het tusschenschot. Hierdoor blijven de cellen dicht aaneengesloten. Heeft de deeling in één richting plaats dan ontstaan *celdraden*, in 2 richtingen *cellagen* (celvliezen) en in 3 richtingen *cellichamen*.

Wanneer het deelweefsel dient tot vorming van bladachtige organen, dan heeft het een beperkten duur; bij vorming van centrale organen, stengels, takken, wortels enz., hangt de duur af van de levensperiode der plant. Voor de vermenigvuldiging, langs vegetatieve weg, bij bollen en knollen, of langs geslachtelijken weg bij zaden, scheidt zich een gedeelte van 't meristeem af, dat later werkdadig optreedt.

Wanneer de deeling nu voortgaat volgens de bepaalde



wetten en regels, geldend voor iedere plant in 't bijzonder, dan ontstaat de normale vorm. Heeft nu echter de deeling in 't weefsel door de een of andere, bekende of onbekende, in- of uitwendige oorzaak een abnormaal verloop, dan zal de nieuw-vorming afwijken van den typus en een monstruositeit worden gevormd. Hoe de verbreeding van den stengel optreden kan, kan men zich op de volgende wijze voorstellen. Een cel heeft lengte, breedte en dikte. Meerdere cellenlagen liggen op de natuurlijke wijze tegen elkaar. Stel nu dat één cel door een of andere prikkeling meer in de lengte uitgroeit, dan zal, als men bedenkt dat er geen verandering komt in de hoeveelheid protoplasma, dit noodzakelijk tengevolge hebben dat die cel tegelijkertijd platter en minder hoog wordt. Men krijgt eenigszins een idee van hetgeen gebeurt, als men een stukje elastiek uittrekt, — de hoeveelheid stof blijft dezelfde, — de lengte wordt grooter, doch het verliest in hoogte en dikte. Microscopisch onderzoek, kan deze cellen constateeren. Nemen aan deze vervorming der cel, meerdere cellen en cellagen deel, blijft derhalve de prikkel voortwerken en plant ze zich over op andere cellen, dan kan men aan de hand van 't bovenstaande, gemakkelijk den geleidelijken bandvorm van den esschentak verklaren. Gaat de afplatting in 't midden verder en blijven de randcellen hun typischen vorm behouden, dan zal 't uiterlijk schijnen alsof 't een vergroeiing is van twee takken, doch de doorsnede leert anders en wel wat ik hierboven schreef. (Zie fig.)

Deze doorsnede is genomen ± 1 dM. onder de afscheiding van den eersten tak. De onderstaande nam ik juist daar, waar de eerste tak zich afscheidde, precies door den voet van dien tak.

En wat zegt deze doorsnede? Dat het meristeem van de normale cellenlagen de overhand heeft gekregen, de houtvorming heeft een deel van het merg afgescheiden, waardoor dit lichaam een afzonderlijke tak werd. Met den tweeden tak zal spoedig 'tzelfde gebeuren en de bandvorming heeft

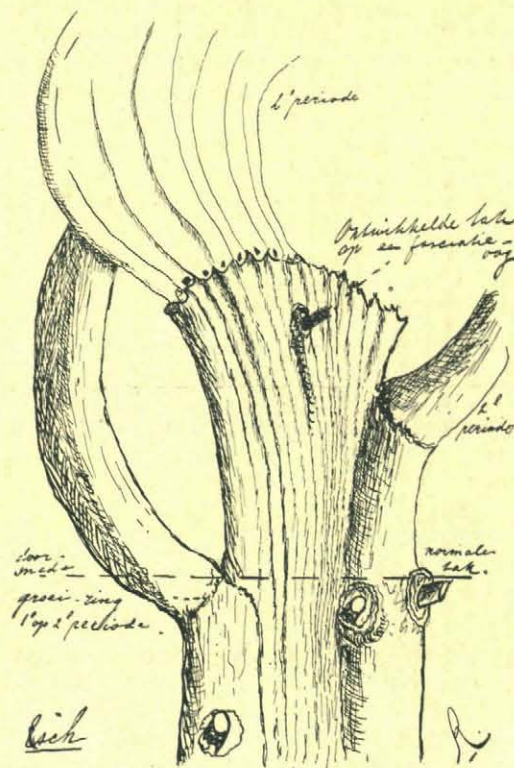
vrij terrein. Ze is niet meer beknelde en spreidt zich waaier-vormig uit, wat in de tweede periode van groei (zie 1e ged.) nog toeneemt. De afscheiding van den tak is ook geen dichotome splitsing doch zuiver die van een tak. Deze afscheiding had plaats in de 2e groei-periode; nevensgaande teekening zal een en ander hoop ik nog duidelijker maken; de ring van de afsluiting van de najaarsgroei is duidelijk te zien. Een plotselinge verbreeding, d. w. z. zonder ruimte tusschen normaal gedeelte en de fasciatie komt voor zoover mij bekend is, niet voor. Altijd heeft de vervorming geleidelijk plaats.

Uit 't bovenstaande volgt, dat bij de geheele verbreeding alle cellen meeg geholpen hebben.

Wanneer ik op 't stukje elastiek, dat ik boven tot voorbeeld nam regelmatig eenige stipjes zet, dan zal bij uitrekking, de stand ten opzichte van elkander veranderen.

Evenzoo kan de veranderde knopstand in 't leven groepen zijn; niet is hiermee natuurlijk verklaard de meerdere knopvorming. Wellicht kan deze werkzaamheid toegeschreven worden aan sterkeren groei?

Wanneer men de dichotome splitsing en ook de spiraalwindingen bij verschillende voorbeelden nagaat, dan komt men als 't ware van zelf er toe, deze te zoeken in verschil van groei. Ik wees er reeds op, dat nadat de takken zich afgescheiden hadden, de fasciatie zich plotseling uitzette. Dit wijst op sterke groei aan de buitenzijde en in werkelijkheid is de cellenlaag hier het dikst. Het midden kan de maat niet houden en wat is 't gevolg? Dat hier de cellen zich scheiden. Nu groeien beide deelen afzonderlijk door, onbelemmerd, en nu kan 't niet anders of de zijde met de minste groei-kracht verliest terrein en de bocht wordt langzaam gevormd, een naar links, een naar rechts. Dat werkelijk de buitenste cellen het productiefst, het zuiverst normaal werken, blijkt ook uit het feit, dat hier alleen knoppen zich ontwikkelen tot takken. Mijn esschentak is



echter ook hiervan een afwijking, daar op 't midden van den bandvorm uit de 1ste periode een knop zich heeft ontwikkeld tot een horizontaal afstaand takje. De uit-

zonderingen bevestigen den regel; zoo is 't ook hier. Deze is duidelijk te zien op de foto. 't Is echter alsof hier de fasciatie minder sterk optreedt.

Met dit 2e gedeelte meen ik nog duidelijker te hebben aangetoond, dan in 't eerste mogelijk was, dat daar de bandvorming is gelegen in de groeistreek en alleen te voorschijn geroepen wordt door de normale celvorming.

Nog iets naar aanleiding van de dichotome splitsing. Deze heeft plaats in den top van de groeikegel en vindt zijn oorsprong in een uiteenwijking van de cellen, wellicht door verschil in groei bij de bandvorming, normaal bij lagere planten. Ook heeft dit plaats gehad bij een sparrekegel in mijn verzameling. De vruchtkegel draagt twee geheel normaal gevormde topeinden. Een dergelijke splitsing, zoo stelt men zich voor, heeft ook plaats, wanneer zich in een bloemkroonbuis een tweede vormt, gelijk aan de eerste. Deze »verdubbeling« kan zelfs erfelijk blijven, zooals bij een kweek-variteit van *Datura arborea* (Hort. suaveolens). Dat deze een geheel andere is dan de gewone verandering van meelbladen in kroonbladeren behoeft nauwelijks gezegd te worden. Meeldraden en stamper hebben trouwens niet de minste verandering ondergaan.

Ook ligt in 't meristeem de oorzaak voor het z.g.n. door-groeiën van een roos, van een sparrekegel; het schijnbaar aaneengroeiën van twee appels, twee pruimen. Een doorsnede dezer laatsten doet zien, dat ook hier de oorzaak is dichotome splitsing van den groeikegel. De aanwezigheid van twee normale stampers in één bloem is hiermede evenzeer te verklaren.

Welke prikkel de bandvorming te voorschijn roept is, zooals ik zei, nog niet bekend. Oppervlakkig zou men oordeelen, dat een inwendige oorzaak de monstrositeit doet optreden. Uitwendig toch is niets op te merken. Te meer nog daar de bandvorming geleidelijk optreedt.

De steek van een insect in de meristeemkegel van een groeienden tak of knop kan een totale omkeering teweeg brengen in de groei; dit leeren ons 't wilgenroosje, de rozen-, eikeknop- en andere gallen. Vanwaar de totale vervorming van de kamperfoeliebloemen in een vorige aflevering door mij beschreven? Waren parasieten de oorzaak? Kwam de prikkel van elders?

Door welke oorzaak treden de bizarste monstrositeiten op bij de smalbladige weegbree. Ik heb er eenige in mijn herbarium. Ze zijn zeer interessant, doch 't is hier de plaats niet, om er over te schrijven. Alleen wil ik dit opmerken, dat weer de monstrositeit optreedt in de groeistreek. De bloeistengel is normaal gegroeid tot op zekere hoogte, waar plotseling een sterke verdeeling van 't meristeem optreedt.

Uit bovenstaande volgt, dat de fasciatie nooit kan zijn een samengroeiing van 2 takken.

Wie het schema van een ontstaande loot beschouwd, zal opmerken, dat een zijtak, die ontstaat uit een okselknop, altijd onder een zekeren hoek te voorschijn komt, en uit dezelfde weefsels is opgebouwd als de hoofdas, in dezelfde concentrische volgorde. 't Is zuiver een deel van 't meristeem, dat zich afscheidt en een nieuwen groeikegel vormt. Wanneer door een zekere omstandigheid 2 takken samengroeiden dan zou de doorsnee dit moeten verraden, door de aanwezigheid van twee kernen, ieder omgeven door een houtring.

Aan 't eind van mijn betoog wil ik nog wijzen op een paar echte *samengroeiingen*. Wie een oude beukenberceau bezoekt, kan ze in alle vormen en graden zien; van de eenvoudigste tot de ingewikkeldste toe; soms even aan een verbonden, dan weer als dooreen geschoven. Een algemeen verschijnsel echter treedt hier op, nl. dit, dat de vergroeiing *altijd* omlijst is door een verdikking, gelijkend op het weefsel, callus, dat zich vormt om wonden aan boomen. De

oorzaak ligt hierin, dat de takken langs mechanische weg door schuren, bij 't bewegen door de wind, elkander verwonden, als de bastlaag is afgeschaafd. De cambiumlagen liggen tegen elkander en nu gebeurt ongeveer 't zelfde als bij 't z.g.n. afzuigen in den tuinbouw. De wond herstelt zich door een sterke weefselvorming, doch groeien tegelijkertijd de takken innig aan elkaar. In alle fasen van vergroeiing kan men deze aantreffen.

In een der parken van Londen staat een eik, waaruit een zijtak van de 1e rang, een tak van de 2de komt. Deze laatste is echter niet in zijn richting voortgegroeid, maar onder een rechten hoek omgebogen en teruggekeerd naar de plaats van herkomst, om met den eersten te vergroeien. Op de plaats van samengroeiing bevindt zich *geen* callus. In Mecklenburg is de vergroeiing nog wondelijker. 't Geldt hier de stam van een eik, waarin een O-vormige opening. Ook bij deze vergroeiing mist men de callus.

In een tuin hier ter stede komt een dergelijke samengroeiing voor. Het betreft een oud-vader van een plataan, in een particuliere tuin.

Ook hier een tak, die zich ombuigt en weer geleidelijk vergroeid is met de hoofdtak.

Het kan geenszins mijn bedoeling zijn, met bovenstaand betoog de oplossing te hebben gegeven van de fasciatie-optreding. Ik heb enkel er in weergegeven, hoe ik me die vorming dezer monstrositeit denk, afgezien van de oorzaak der afwijking.

Zwolle.

B. G. RUTTINK.



HET PARK EN DE OUDE PLANTAGE.

De stad Rotterdam heeft twee publieke tuinen: het Park en de Oude Plantage. Het eerste maakt meer den indruk van een aangelegd plantsoen, het tweede doet aan een miniatuur bosch denken. Toch wordt het Park drukker bezocht: 's Zondags als er muziek is, wemelt het er van menschen.

Ik ga er echter altijd 's morgens naar toe; dan is het er veel mooier. Maar nu over de planten die er groeien.

Komt men van de Parklaan erin en houdt men rechts, dan, na over het bruggetje gegaan te zijn, weer rechts, dan komen we in het z.g. Eikenlaantje. Zooals de naam reeds aanduidt worden de boomen vooral door jonge eikjes vertegenwoordigd, die in Mei talloze katjes laten bengelen en in 't najaar de jeugd materiaal voor allerlei speelgoed leveren. Reeds in het begin valt ons een aardige plant op: een Orchidee, de *Epipactis latifolia*. Jammer genoeg maar één exemplaar. Zij staat midden tusschen streepzaadplanten (*Crepis paludosa*) en aardbeien (*Fragaria vesca*). De eerste plant is dadelijk te herkennen aan de bochtig getande blaren.

Verder in het laantje bloeien in het voorjaar honderden speenkruidentjes (*Ficaria ranunculoides*) en hondsdrif (*Glechoma hederacea*) ook onderhave, aardveil, kruip-door-den-tuin of aardklimop geheeten. Dien laatsten naam verdient het ten volle, want voor het echte klimop, dat hier, bij gebrek aan een steun over den grond voortkruipt, behoeft het niet onder te doen. Later in het jaar worden deze twee vervangen door het pijpkruid (*Anthriscus sylvestris*), waarvan de jongens fluitjes snijden. Hoe heerlijk is het, hier in Mei of Juni in het gras te gaan liggen. De bloemschermen van valerian, de forsche bereklauw en pijpkruid wuiven bevallig boven onze hoofden, terwijl bijen, wespen, zweefvliegen enz. er gonzend op neerstrijken. Maar wat staat daar tusschen