

# VERSLAGEN

## VAN

# Natuurwetenschappelijke Vereenigingen.

### NATUURHISTORISCHE VEREENIGING TE AMSTERDAM.

#### Resumé's der Voordrachten en Bijdragen.

Vergadering op 11 Mei 1901.

#### Iets over beweging bij planten. (Dr. A. M. J. GARJEANNE).

Bij een oppervlakkige beschouwing der plant is onze eerste indruk, dat *actieve* bewegingen volkomen ontbreken. Dit is evenwel slechts schijnbaar, zooals ons trouwens bij nadere bestudeering en waarneming spoedig blijkt. Ieder, die een of ander plantaardig organisme gedurende eenigen tijd waarneemt, komt tot de overtuiging, dat bewegingsverschijnselen hier, evenals in 't dierenrijk, optreden.

Bij uitbreiding dezer waarnemingen over een zoo groot mogelijk aantal planten zien we, dat beweging in 't plantenrijk evenzeer verspreid is als in 't dierenrijk.

De studie der bewegingsverschijnselen is voor een goed deel ook voor hen, die niet met bijzondere hulpmiddelen zijn toegerust, een dankbaar onderwerp. Alleen door nauwkeurige waarneming en het registreren daarvan kan men resultaten bereiken, die wetenschappelijk zéér hooge waarde hebben; vandaar dan ook, dat de beoefening van dit deel der plantenphysiologie zeer is aan te bevelen.

Om eenigszins aan te geven, welke verschijnselen men bij deze studie zal kunnen waarnemen, moge hier een kort en uit den aard der zaak onvolledig overzicht van die bewegingsverschijnselen volgen.

Al dadelijk kunnen we twee hoofdgroepen onderscheiden n.l.

a. *Vrije beweging der geheele plant.*

b. *Beweging van de organen eener plant.*

De onder a genoemde verschijnselen treft men alleen aan bij lagere planten. *Bacterien, Schizophyceen, Peridineen, Diatomeen* en talrijke groene algen kunnen door middel van zeer verschillende inrichtingen, meestal echter door fijne protoplasmadraden, *zwemmen*, dus zich voortbewegen. Ditzelfde heeft ook plaats met de voortplantingscellen van vele dier planten en met de spermatozoiden der hoogere kryptogamen. Terloops moge even de aandacht gevestigd worden op de kruipende beweging van de zg. *plasmodien* der *Mycomyceten* of slijmzwammen en van organismen als *Amoeba*. Hier is het een naakte protoplasmamassa die op een of ander substraat voortkruipt.

Tot de onder b genoemde bewegingsverschijnselen behoren zeer talrijke, min of meer sterke bewegingen der planten. Evenals bij alle andere verschijnselen op natuurkundig gebied in algemeenen zin, is ons onderzoek er niet alleen op ingericht om het *hoe* maar ook om het *waarom* en *waardoor* der beweging te ontdekken. Juist op dit gebied is nog zéér veel te doen, en van het ontzaglijke feitenmateriaal dat reeds verzameld is, volgen hier enkele gevallen als voorbeeld.

In 't algemeen kan men hier weer 2 groepen van bewegingsverschijnselen onderscheiden n.l. een groep a waarvan men de oorzaak *niet* kent, en b, waarvan de oorzaak geheel of ten deele gevonden is.

Tot groep a behoort o. a. het door onzen beroemden landgenoot Hugo de Vries ontdekte feit, dat vele plantendeelen o. a. bladeren de neiging vertoonen, om óf aan de bovenzijde óf aan de onderzijde sterker te groeien dan aan den tegenover liggenden kant. Hierdoor ontstaat natuurlijk een kromming, die na korten tijd reeds is waar te nemen.

De oorzaak van de bewegingen uit groep b noemen we in 't algemeen een *prikkel*. Hieronder verstaan we een oorzaak waarvan de grootte en kracht schijnbaar niet in evenredigheid zijn met het gevolg of de uitwerking. Dergelijke

prikkelbewegingen zijn letterlijk talloos en er kunnen hier dan ook slechts een paar gevallen genoemd worden.

Het meest opvallend hebben prikkelbewegingen *dan* plaats, als de uitwerking van den prikkel snel en bijna onmiddellijk plaats heeft. Zoo bijv. de bewegingen van *Mimosa pudica*, van de meeldraden der *Cynareen*, van de tentakels van *Drosera* en de bladeren van *Dionaea*.

Minder snel is de uitwerking van den prikkel bij ranken. bij het openen en sluiten van bloemen, bij verhooging of verlaging van temperatuur, de plantenslaap, bij verandering der lichtkracht enz.

Nog langzamer, doch zeer algemeen en weinig opvallend zijn bewegingen, die een gevolg zijn van den prikkel, die *zwaartekracht* en *licht* op de levende plant uitoefenen (*geotropisme* en *heliotropisme*). Bij iedere plant kan men deze verschijnselen bestudeeren en de krommingen waarnemen die er 't gevolg van zijn. (Ontdekt ten deele door *Knight*).

Ten slotte nog een paar opmerkingen.

Ten eerste deze, dat het levend bestanddeel der cel, het protoplasma, onder gunstige omstandigheden steeds in beweging is, onverschillig bij welke plant.

Ten tweede een woord als antwoord op de voor de hand liggende vraag: Heeft de plant organen of inrichtingen, waarmee de prikkels worden waargenomen? Het is nu in den allerlaatsten tijd gebleken, dat er, tenminste voor het waarnemen van de zwaartekracht en enkele andere prikkels, inrichtingen aangetroffen worden, (*Haberlandt, Nemeč*). Een dergelijke inrichting kan men dus gerust een zintuig noemen. Een geheel andere kwestie is natuurlijk deze, of de plant zich van die waarneming bewust is. Dit is zeer onwaarschijnlijk. Zeer waarschijnlijk is echter, dat ook voor vele andere prikkelwaarnemingen zintuigen zullen worden aangetroffen, zooals die nu voor de zwaartekracht e. a. bekend zijn.

Deze weinige bijzonderheden zullen voldoende zijn, om de belangrijkheid van het onderwerp te doen uitkomen. waardoor misschien bij enkelen de lust zal ontwakken om hunne waarnemingen ook tot dit doel der botanie uit te strekken.

#### Schooltuin (H. HEUKELS).

De heer Heukels besprak aan de hand van een plattegrond de inrichting van een centralen schooltuin voor de groote steden.

Deze moet in de eerste plaats dienen tot het kweken van planten in groote hoeveelheden, om die in verschillende toestanden aan de onderscheiden scholen te zenden, doch tevens is het zeer gewenscht, dat hij ook zoo is ingericht, dat het bezoek van klassen van de verschillende inrichtingen van onderwijs er vruchtdragend kan zijn. Daarvoor waren verschillende terreinen aanwezig, waarop eenige levensgemeenschappen, een afdeling voor biologische groepen, afdelingen voor land-, tuinbouwgewassen en sierplanten, terwijl eindelijk ook perken aanwezig zijn, waarop de planten naar de familiën gerangschikt staan, meer bepaald ten dienste van a. s. onderwijzers, onderwijzers en leerlingen van de hoogere klassen der Hoogere Burgerschoolen en van de afdeling B van het Gymnasium.

**Mimicry bij Vlinders (B. Boon).**

B. Boon vertoont een drietal doozen met vlinders, benevens hunne rupsen en poppen, om de „beschermende kleuren” (mimicry) van deze te doen uitkomen.

Een aantal dagvlinders, in ruststand opgezet — dus met naar boven togeslagen vleugels — zijn in dien stand „onvindbaar.” Paarlemoervlinders en Zandoogjes, Vanessa's en Blauwtjes, Koolwitjes, Citroentjes en Peterselievindertjes worden als zoodanig gedemonstreerd. Bij alle komt zeer duidelijk uit, hoe de ondervleugel geheel, en de bovenvleugel minstens aan den top de beschermende kleur vertoont. Het overige deel van den bovenvleugel kan meer of minder opvallend gekleurd zijn, maar dan wordt dit in de rust door den ondervleugel geheel bedekt.

Verder volgden een aantal nachtvlinders, waarvan vooral het Roode weeskind met zijn heldergekleurde ondervleugels en muur- of schorskleurige bovenvleugels de aandacht moet trekken. Dan is de Wapendrager of het Berkenknoestje al heel mooi; indertijd schreef de heer Van Eeden er reeds over in *D. L. N.*

Als ideaal-mimicry werd natuurlijk het eenig-mooie Mosmetertje vertoond, waarvan de rups zoowel als de vlinder buitengewoon fraai zijn. De eerste met zijn schorskleur, de laatste door het volmaakt nagebootste korstmos-uitertje.

Ook andere spanruppen hebben op dit gebied reeds heel wat bereikt; zoo b.v. het Berkentakje (*Amphidasis betularia* L.), het Klimoptakje (*Urapteryx sambucaria* L.), enz.

Sommige pijlstaart-rupsen zijn ook al heel mooi, b.v. Liguster-, Wilgen-, Populieren-, Linden- en Dennenpijlstaart. De laatste heeft in haar jeugd de kleur van een bundel dennenaalden, op ouderen leeftijd gelijkt ze een dennentak.

Als voorbeeld van „schrik-kleur” werd de rups van 't St. Jakobs-vlindertje en die van de Koninginnepage getoond. Deze dieren zijn opvallend gekleurd; toch eten de vogels ze niet, om haar viezen smaak.

Ook poppen, voor zoover die niet in den grond of in een spinsel zitten, doen aan mimicry. Dit kwam goed uit bij de poppen van Koolwitjes, Koninginnepages en Citroentjes. Een Witjespop is lichter of donkerder van kleur, al naar zij op lichter of donkerder ondergrond zit. Die van de Koninginnepage eveneens, terwijl die van 't Citroentje fraai groen is.

Met het oog op den beperkten tijd kon niet alles besproken en toegelicht worden. Daar evenwel het materiaal genoeg voor zich zelf sprak, circuleerden de doozen nog een poosje door de zaal.

Uitdrukkelijk werd er evenwel nog op gewezen, hoe met de volmaking der mimicry het speurvermogen van den vijand minstens gelijkt tred had gehouden.

Ook hier dus een quaestie, als die van pantser en projectiel.

Als illustratie kon hier de Mosmeter dienen. Van een vijftigtal rupsen, met Paschen gevonden, waren er slechts vier, die geen parasiet herbergden.

**Eerste Excursie der Vereeniging.**

Op Donderdag den 16den Mei, werd de eerste proef genomen of 't mogelijk is, met een zeer groot aantal deelnemers (80) een excursie te houden, die aan 't gestelde doel beantwoordt.

Den Zondag te voren deden drie bestuursleden en de heeren v. Hall, Garjeanne, Kehr en Jaspers, een voorloopige tocht naar de terreinen der Ankeveensche plassen, noteerden hetgeen waargenomen kon worden en bespraken in 't Polderhuis te Ankeveen de noodige consumptie voor den 11den.

Op den excursiedag kreeg elk der geleiders van de groepen waarin de deelnemers werden verdeeld een lijst met de namen der voorwerpen, waarop de aandacht gevestigd kon worden. Als leiders der groepen stelden zich behalve de bestuursleden beschikbaar bovengenoemde heeren en de heeren v. Ledden Hulsebos, Weevers en Raad en Dr. de Meijere, terwijl de heer Steenhuisen de eerste groep, waarbij zich ook 8 Haarlemmers voegden, zou bijstaan in het herkennen van vogels op afstand.

De excursie mag als volkomen geslaagd beschouwd worden, dank zij vooral de leidzaamheid der leden en het gunstige weder.

Alles wat van zulk een uitstapje aan gezelligheid en leerzaamheid mag verwacht worden, werd inderdaad bereikt, zelfs ontbrak het traditioneele water-incident niet, dat bij elke welgeslaagde excursie behoort. Een jonge dame viel van een plank in een sloot en sleepte in haar val niemand minder mee dan onzen president in eigen persoon.

Natuurlijk waren de drenkelingen bij zooveel toeschouwers al uit het water, voor ze zelf wisten, dat ze er ingevallen waren, en gelukkig was het Polderhuis dicht bij, waar de noodige droge kleeren beschikbaar waren.

Op initiatief van Dr. Kerbert werd den 13den daaropvolgenden, een demonstratie-vergadering belegd. In 't midden der zaal, waar ook de andere vergaderingen werden gehouden, waren bijna alle voorwerpen uitgesteld, die op het uitstapje verzameld konden worden; terwijl door de goede zorgen van den directeur van Artis als opgezette exemplaren al de vogels prijkten, die op de excursie waren gezien.

De heer van Ledden Hulsebos gaf met behulp van gekleurde en zeer groote platen en een buitengewoon mooi microscoop een verklaring van korenroest en van kranswier, beide op de wandeling opgemerkt.

De voorzitter dankte de deelnemers aan de excursie voor hun leidzaamheid, de geleiders voor hun welwillendheid en moeite en hun die zich zooveel moeite getroost hadden voor 't etaleeren, in 't bijzonder.

Namens de leden bracht de heer L. Hulsebos dank aan 't bestuur voor de moeite, die 't gehad had, met het organiseren en leiden van het geheel.

Bij de beantwoording van een der vragen, door de aanwezigen gedaan, gaf de heer Koning te Bussum een uitvoerige verklaring van het verkleuren van plantendeelen bij het drogen voor het herbarium, en de heer van Ledden Hulsebos bracht de methode in herinnering, bij welke de vochtdeelen door droog en verwarmd zand aan de planten worden onttrokken; de heer v. L. H. beloofde daarvan bij gelegenheid eens resultaten te vertoonen.

Na rondvraag, waarbij vele leden van hun recht tot vragen, gebruik maakten, anderen hun plicht tot antwoorden vervulden, gaf de voorzitter nog eenige wenken en raadgevingen de excursie betreffende en sloot onder dankzegging voor de trouwe opkomst de vergadering.

E. HEIMANS,  
2e Secretaris.

Vergadering op 8 Juni 1901.

**Iets over schimmels in boschgrond en hunne werking.**

(C. J. KONING).

Spreker begint met een verklaring te geven van den bouw der bladen. De kennis hiervan is noodig om later de werking der schimmels, die in den humus leven, beter te begrijpen.

Tot dusverre is het onderzoek naar de humusvorming in bosschen bijna uitsluitend van scheikundigen aard geweest. Wel hebben vooral Russische, Hongaarsche en Amerikaansche onderzoekers zich bezig gehouden met het tellen van 't aantal bacteriën in de verschillende gronden, doch een onderzoek naar de schimmels heeft, voor zooverre spreker kon nagaan, nog niet plaats gevonden. Aan zulk een onderzoek zijn groote bezwaren verbonden en is 't een uitgebreide kennis noodig, om de gevonden soorten te bestemmen. Gelukkig hebben wij iemand in ons land, die daarin wereldberoemd is. Het is de oud-hoogleraar Oudemans te Arnhem. In korte trekken wordt verder behandeld het bacteriën- en schimmelleven nabij en tegen de worteltjes van *Calluna vulgaris*, den val der bladen, de insecten, die zich in den humus bevinden, de samenleving der zwamdraden met de heide-achtigen en woudboomen, het microscopisch beeld der bladen die vergaan, de paddenstoelen der Gooilandsche bosschen, waarvan  $\pm 100$  afbeeldingen, door den spreker vervaardigd, ter beschouwing liggen, en de methode van onderzoek om de schimmels kunstmatig in cultuur te krijgen. Spreker gebruikt daartoe mout 50 dl., water 50 dl., waaraan toegevoegd wordt 10% gelatine, terwijl de reactie gelaten wordt zooals ze is, nl. zuur. Deze vaste voedingsbodem wordt gesteriliseerd en is dan gereed. Bladen, die vergaan en andere humus-bestanddeelen worden met steriel water afgewreven en over de oppervlakte dezer zoogenaamde platen gegoten. Na verloop van eenige dagen komen enkele bacteriën, gistcellen, doch voor het meest schimmels te voorschijn. De heer Koning kreeg op deze wijze een prachtige collectie van 51 schimmels, die hij hier in hun verschillende bloeiwijzen in kleuren tot 4000-malige vergrooing, afbeeldde.

Een 25-tal dezer platen waren in de zaal opgehangen en gaven een duidelijk beeld van een plantenwereld, waarvan we met ons bloote oog helaas niets zien. Van de 51 schim