

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. *Bakterien, Schizophyceën, Peridineën, Diatomeën* en talrijke groene algen kunnen door middel van zeer verschillende inrichtingen, meestal echter door fijne protoplasmadraden, *zwemmen*, dus zich voortbewegen. Dit-zelfde 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. *plasmodiën* 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 *Cynareeën*, 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 Burgerscholen en van de afdeling B van het Gymnasium.