

# EEN WOORD OVER DE FLORA EN DEN PHYSISCHEN TOESTAND VAN MIDDEN-EUROPA

TIJDENS HET TERTIAIRE TIJDVAK.

DOOR

PAUL HARTING.

---

Naar aanleiding van een opstel van den heer VAN TIEGHEM, een Fransch natuuronderzoeker, in de *Annales de Chimie et de Physique* wensch ik te wijzen op de merkwaardige resultaten verkregen door den zwitserschen hoogleeraar OSWALD HEER, die gedurende een tijdperk van veertig jaren de fossiele dieren en planten van het tertiaire tijdvak in zijn vaderland en elders onderzocht en in een reeks van verhandelingen beschreven heeft. Daarenboven heeft OSWALD HEER door zijne nasporingen een nieuw licht geworpen op den physischen toestand van Midden-Europa in het tijdvak waarin langzamerhand de aardchors een vorm heeft verkregen, die slechts weinig van den tegenwoordigen afwijkt.

De leer der voorwereldlijke planten, de planten-palaeontologie, werd gegrondvest door AD. BRONGNIART, die voor meer dan een halve eeuw, in 1828, zijn beroemd werk uitgaf: "*Histoire des végétaux fossiles.*" De fransche geleerde, die een nieuwen weg opende voor den natuuronderzoeker, vond geen ijveriger volger dan OSWALD HEER, die o. a. in een reeks van verhandelingen de planten en insekten beschreef, welke gedurende de drie onderafdeelingen van de tertiaire periode, de eocene, miocene en pliocene, in Zwitserland hebben geleefd.

Geen streek der republiek gaf rijker oogst dan de lignieten-houdende lagen bij Oeningen, behoorende tot de bovenste miocene periode, waar niet minder dan 475 soorten van planten werden aangetroffen. In zijne

“*Flore tertiaire de la Suisse*” beschrijft HEER 920 fossiele planten, waarvan 700 nieuwe soorten zijn. Tal van afbeeldingen geven aan dit werk een blijvende waarde.

De geheele tertiaire flora van Zwitserland telde minstens drie duizend soorten, een veel aanzienlijker aantal dan thans aldaar wordt gevonden. Een zoo groote overvloed van vormen op eene zoo kleine uitgestrektheid gronds, vindt men thans niet in eenige streek van gelijken omvang in geheel Europa, en slechts de tegenwoordige flora van Jamaica en Bahia wedijvert in veelvormigheid met de toenmalige Zwitsersehe. Opmerkelijk is het, dat de planten, die voor wellicht honderdduizende jaren daar leefden, thans in alle deelen van de wereld, doch vooral in Zuid-Amerika worden vertegenwoordigd. Als voorbeelden noemen wij de talrijke altijd groene eiken, mastboomen, populieren, platanen, Robinia's, Sequoia's, Taxodium's, die in het laatstgenoemd werelddeel overvloedig zijn. Tot de hedendaagsche japansche flora naderde de toenmalige zwitsersehe door de kamferboomen en door soorten van het geslacht *Glyptostrobus*. Toch had de zwitsersehe miocene flora een eigenaardig karakter, hetwelk niet alleen blijkt uit de omstandigheid dat tal van vormen, die nu over de geheele wereld verbreid zijn, toen op een betrekkelijk zoo kleine plek gronds leefden, doch ook doordat toen een aantal soorten bloeiden, die sedert spoorloos verdwenen zijn.

Dergelijke overeenkomsten heeft men trouwens ook in andere deelen van Europa opgemerkt. De plantengroei van iedere periode had een eigenaardige physionomie. Zoo b. v. hebben de indo-australische typen de meerderheid in de eocene flora, terwijl de amerikaansche toen ten tijde slechts zeer spaarzaam vertegenwoordigd waren en die van den gematigden gordel geheel ontbraken. De flora der eocene periode is blijkbaar tropisch.

Die van de onderste miocene lagen heeft een sub-tropisch karakter. De tropische vormen ontbreken echter geenszins, en ook de indo-australische typen spelen nog een belangrijke rol. Doch het meerendeel dier vormen vinden wij tegenwoordig terug in den sub-tropischen gordel, en vooral treden planten op, wier verwanten thans in de gematigde luchtstreek leven. Zoowel de eene als de andere naderen overigens tot de typen van Amerika en geven aan de flora in haar geheel een amerikaansch karakter.

In de bovenste miocene lagen zijn de tropische typen nog niet ver-

dwenen, doch zij maken slechts zeven percent uit van de geheele flora, terwijl die van den gematigden gordel in meer dan dubbelen getale, ongeveer 18 percent, optreden. De vormen van den sub-tropischen en warmen gordel hebben nog steeds de bovenhand. Het amerikaansche karakter van den plantengroei treedt klaar en duidelijk op den voorgrond.

In de pliocene flora verdwijnen de tropische typen volkomen; men treft evenwel hier nog sub-tropische soorten aan. De planten van de warme luchtstreek zijn het sterkst vertegenwoordigd; die van den gematigden gordel treden op in steeds aanzienlijker aantal. Het amerikaansch karakter is ook hier nog steeds duidelijk zichtbaar.

In de quaternaire flora eindelijk zijn de sub-tropische soorten en die van de warme luchtstreek volkomen verdwenen, zelfs in Italië. De planten zijn voor het meerendeel dezelfde, die tegenwoordig in die streken gevonden worden. Slechts enkele exotische typen bevinden zich onder haar, en hier en daar treedt nog een amerikaansche vorm op.

Men ziet dus ten slotte op welke wijze in den loop der tijden de tegenwoordige flora de tropische eocene heeft opgevolgd: hoe langzamerhand eerst de vormen van de warme, later die van de gematigde luchtstreek zich hebben gevoegd bij de tropische vormen, die in gelijke verhouding op den achtergrond traden en eindelijk verdwenen, zoodat de nieuwere vegetatie geheel uit hunne mededingers is samengesteld. Men ziet ook hoe de zaak hierop neerkomt, dat het aanvankelijk de indo-australische typen zijn, die de flora van midden-Europa uitmaken; aangezien evenwel de allengs daarnevens optredende vormen een sterk sprekenden amerikaanschen trek hebben, verkrijgt de plantengroei, naarmate zij zich uitbreidt, meer en meer een amerikaansch karakter, hetwelk op zijne beurt op den achtergrond treedt, om in het quaternaire of diluviaansche tijdvak bijna geheel te verdwijnen.

De studie zóowel van de fossiele dieren als van de uitgestorven planten noopt ons ten slotte het besluit te trekken, dat gedurende het tertiaire tijdvak het klimaat van ons werelddeel veel warmer was dan tegenwoordig, en ongeveer overeenstemmende met dat van de zuidelijke gewesten van de Vereenigde Staten van Noord-Amerika en wel bepaaldelijk van Louisiana. In de verschillende onderdeelen van het tertiaire tijdvak was evenwel het klimaat van een zekere streek niet hetzelfde, en omgekeerd hadden verschillende streken in een bepaalde periode een ongelijk klimaat. Gemiddeld zal op een gegeven punt in Europa de

gemiddelde temperatuur nu dertien of veertien graden Celsius lager zijn dan zij op dezelfde plaats was tijdens de bovenste eocene periode; gedurende de onderste miocene periode was de warmtegraad slechts negen graden hooger; tijdens de bovenste miocene zeven graden en tijdens de pliocene periode slechts drie graden hooger dan op dezelfde plaats tegenwoordig het geval is. Het is er echter verre af dat op verschillende plaatsen in Europa in dezelfde periode een gelijke warmtegraad zou hebben geheerscht; men kan ook in het tertiaire tijdvak gordels onderscheiden naar de verdeeling van de warmte. Alle onderzoekingen van OSWALD HEER en van anderen, en vooral de leerrijke studie van de fossiele planten in IJsland, hebben bewezen dat toen ten tijde de verdeeling van de warmte over de aarde ongeveer op dezelfde wijze plaats greep als tegenwoordig het geval is.