

CARBOON - FLORA

G.L. GOMMANS

In het Carboontijdperk werden de aan ons allen zo bekende koollagen gevormd. Er zijn nog vele geheimen rond het inkolingsproces, maar een ding weten we zeker nl. dat de steenkolen, evenals veen en bruinkool uit planten zijn ontstaan. Op deze ontstaanswijze uit planten wijzen de vele fossiele plantendelen, die zijn afgedrukt in de nevangesteenten van de koollagen (foto 1).

Deze fossiele plantendelen bestaan uit zaden, vruchtjes, knoppen, bladeren, takken en stamdelen. Over het algemeen zijn ze zeer mooi bewaard gebleven, hetgeen wijst op een autochthone ontstaanswijze (autos = eigen, zelf; chthon = aarde, plaats).

De Carboonflora was tamelijk eenzijdig, maar toch zeer boeiend. Het klimaat was in het Carboontijdperk zeer vochtig en warm. De plantengroei was daardoor ongelooflijk weelderig en groots. Er kwamen geweldige reuzen voor bij de bomen; schubboom en zegelboom bereikten hoogten van 40 tot 50 meter, paardestaarten en boomvarens bereikten hoogten van 10 tot 20 meter. Zoals gezegd kunnen we in het nevangesteente van de koollagen vele van deze stille getuigen aantreffen uit een tijdperk dat 250 miljoen jaren achter ons ligt. In het dakgesteente b.v. komen versteende boomstammen voor met een diameter van soms wel één meter, prachtige afdrukken van takken en bladeren en met zorgvuldig zoeken en een beetje geluk kan men ook de zaden en vruchtjes vinden. In het vloergesteente vinden we de fossiele wortels de z.g. stigmaria-bank.

De planten, waarvan wij deze resten aantreffen in het Carboon, behoren tot vier grote groepen:

- A. De paardestaartachtige Calamieten (foto 2 en 2A).
- B. De wolfsklauwachtige zegel- en schubbomen.
- C. De varens.
- D. De Cardaften.

Groep A groeide op de natste plaatsen van het Carboonmoeras, terwijl groep D op drogere gronden groeide.

Groep A de paardestaartachtigen:

Tegenwoordig komen nog kleine soorten paardestaarten voor en ze vertonen meestal veel overeenkomst met hun voorgangers. De planten vertonen overlangse ribben en duidelijke dwarsgeleding. De ribben verspringen t.o.v. elkaar bij elke geleding. Op elke geleding bevindt zich een krans van zeer kleine blaadjes. De zijtakken zijn ingeplant in de oksels van de blaadjes. Deze zijtakken zijn ook geleded en met kransen van blaadjes voorzien. Het einde van een tak wordt gevormd uit een sporenaar, die opgebouwd is uit kleine blaadjes, die aan de binnenzijde de sporen dragen. De planten groeien op een wortelstok, die zich in horizontale richting uitstrekt.

De grootste groep van Carboonpaardestaarten zijn de Calamieten. Hierin kwamen nog verschillende soorten voor. Exemplaren zonder zijtakken, andere met enkele zijtakken en weer andere met zijtakken aan elke geleding.

En nu wat de fossielen betreft. De stervormige blaadjes en takjes worden meestal los gevonden. Tot welke Calamites-soort bepaalde blaadjes behoren is niet altijd met zekerheid te zeggen, daarom is men er afzonderlijke namen aan gaan geven. De stervormige blaadjes, die kransvormig samenhangend zijn, worden *Annularia* genoemd (foto 3). *Asterophyllites* worden de meestal dunneren, enigszins naar voren gebogen en niet samenhangende blaadjes genoemd, die we vaak met de stengel aantreffen.

Een andere groep Carboonpaardestaarten is de *Sphenophyllum* (foto 4). Deze planten hadden ook geribde en geledede stengels en kransvormig gerangschikte blaadjes. De blaadjes zijn echter wigvormig, vandaar de naam *Sphenophyllum* (*sphenon* = wig). De wortelstok van de Calamieten heeft ook overlangse ribben en dwarsgeledingen. Op de geledingen vindt men kransvormig gerangschikte zijworteltjes.

Groep B de wolfsklauwachtigen:

Deze groep heeft als belangrijkste vertegenwoordigers de *Lepidodendron* (foto 5) en *Sigillaria* (foto 6). Tegenwoordig is de wolfsklauw een onaanzienlijk plantje, daarentegen bereikte zijn Carbonische voorganger hoogten van 40 tot 50 meter. Het meest opvallende voor deze bomen zijn hun stammen en takken. Deze zijn nl. geheel bedekt met bladkussens. De takjes van de huidige wolfsklauw zijn ook geheel en al bezet met zeer kleine blaadjes. Bij het groeien van de takken vallen de onderste blaadjes af en zodoende zijn steeds de hoge en dunne takjes bebladerd. De overige takken en de stam zijn kaal, maar vertonen wel de plaatsen waar voorheen de blaadjes aangehecht zijn geweest. Deze bladkussens zijn van oorsprong zeer klein, maar door de groei van de boom groeien ze uit tot zeer grote schubben (*Lepidodendron*) of zegels (*Sigillaria*).

Ondanks de grote afmetingen van deze Carbonische bomen was hun uiterlijk weinig boomachtig. Hun bebladering was daarvoor veel te gering, terwijl de blaadjes ook nog maar heel klein waren en de *sigillaria* meestal onvertakt. Het moet dan ook een raar gezicht zijn geweest zo'n bos zonder een echt bladerdek.

De *Lepidodendron*stam kunnen we herkennen aan de ruitvormig en spiraalsgewijs gerangschikte bladkussens. De kussenafdrukken gaan meestal schuil onder een dun laagje kolen (foto 5). Van de *Sigillaria* zijn de bladkussens min of meer zeshoekig of enigszins afgerond en gelegen op verticale rijen. De wortels vertonen ronde littekens (*stigmata* = litteken), die niet helemaal regelmatig gerangschikt zijn (foto 7 en 8). Op ieder litteken heeft een zijwortel gezeten. Van deze fossiele wortels is niet altijd te zeggen tot welke boomsoort ze behoren.

Groep C de varens (foto 9, 10, 11 en 12).

Deze groep heeft wel de meeste vertegenwoordigers en ook de mooiste. Er is een eindeloze variatie van bladvormen. Ze zijn vaak zo mooi bewaard gebleven, dat de bladnerven met het blote oog te zien zijn. Bijna alle soortnamen eindigen op "*pteris*," dit betekent "varen." De voorvoegsels hebben betrekking op bepaalde eigenschappen van het betreffende varengeslacht: b.v. *Sphenopteris* = wigvaren (*sphenon* = wig). De bladeren van dit geslacht zijn wigvormig. De grootte van de varens is zeer verschillend geweest. Er waren kleine planten, planten van de omvang van onze huidige varens, maar er kwamen ook boomvarens voor, die verscheidene meters hoog waren.

Nu is er nog iets bijzonders over deze carboonvarens te vertellen nl. dat deze varens zich niet als echte varens gedragen hebben. Een echte varen plant zich nl. voort d.m.v. sporen, die zich in "sporendoo'sjes" aan de achterkant of aan de randen van de bladeren ontwikkelen. Men heeft nu echter ontdekt, dat vele carboonvarens zich d.m.v. zaden (foto 13) hebben voortgeplant. Het zijn dus eigenlijk helemaal geen varens. Men spreekt dan ook van zaadvarens. Een leuke bijzonderheid hierbij is nog, dat men aan een varen, waarvan men aanvankelijk dacht, dat het een echte varen was, de naam Alethopteris (foto 10) gaf, dit is "de ware varen" (aléthé = waarheid). Achteraf is toch gebleken, dat het een zaadvaren was.

Groep D de Cordaïten.

Deze groep werd vertegenwoordigd door naaktzadige bomen, die verwant zijn met de huidige naaldbomen. Zij groeiden op de drogere gronden. Zij bereikten hoogten van 30 tot 40 meter en dikten van enkele meters. Het kenmerkende voor de Cordaïten zijn de lange, lintvormige bladeren met een breedte van $\pm$ 20 cm en een lengte van soms wel één meter. De nerven van deze bladeren lopen dicht opeen in de lengterichting van het blad. Het binnenste van de tak was gevuld met merg, dit is een zeer zachte substantie, die meestal het eerste verdween en deze holte werd dan gevuld met slib. Hierdoor ontstond een fijne gietvorm van het binnenste van de tak. Soms is dit het enige gedeelte van de tak, dat als steenkern is bewaard gebleven (foto 14).

De bloeiwijze van de Cordaïtes wordt Cordaïanthus genoemd (anthos = bloem). De zaden gelijken veel op hartjes en worden Samaropsis genoemd. Dergelijke bloemen of zaadjes heb ik echter nog nooit gevonden.

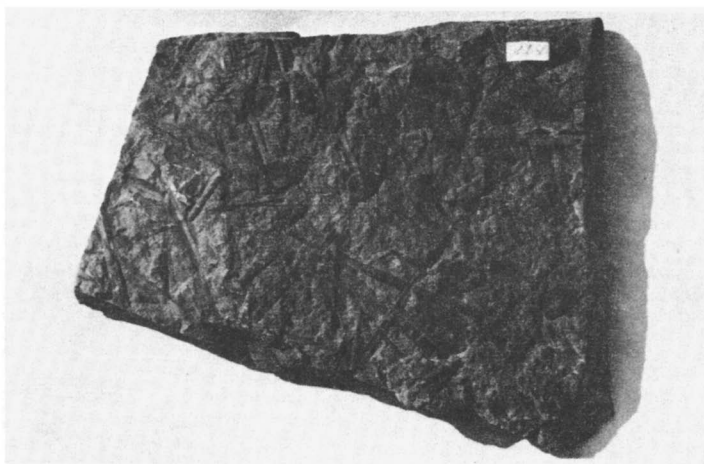
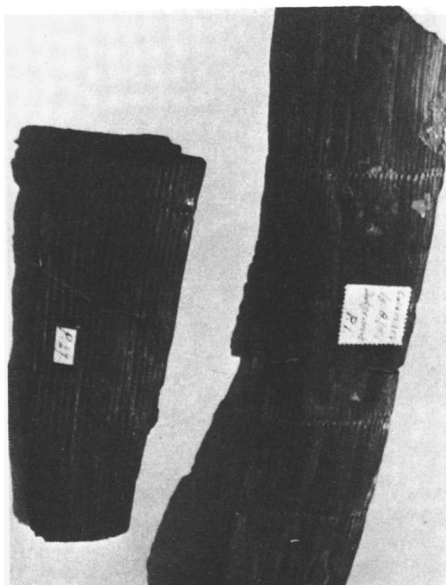


Foto 1

Bladerbed. Laag IX. Stm. Hendrik



Foto 2 Stammetje van Calamites.
 Laag A. Stm.Hendrik
 (doorsnede 25 mm lengte 40 mm)



2A Tak van Calamites.
 Laag A. Stm.Hendrik



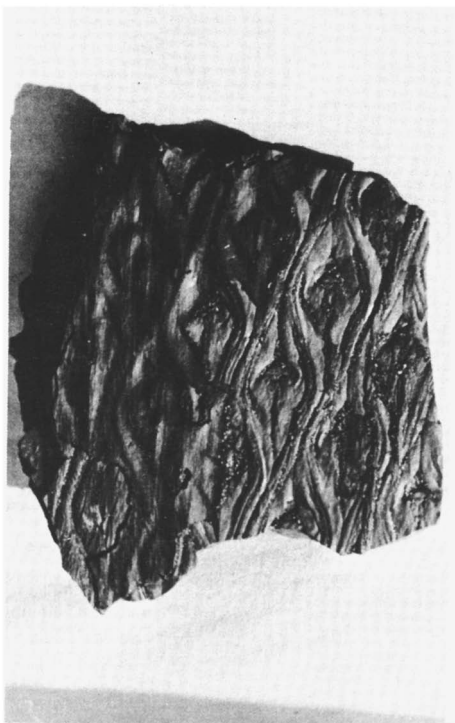
3 Annularia (5x vergroot).
 Laag IX. Stm.Hendrik



4 Sphenophyllum (5x vergroot).
 Laag X. Stm.Hendrik

5 *Lepidodendron*.

Laag IX. Stm.Hendrik

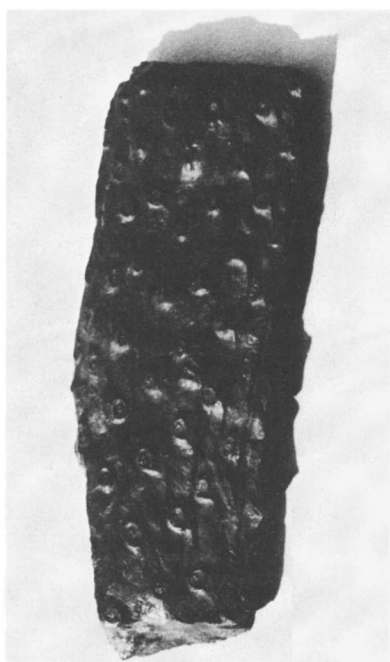
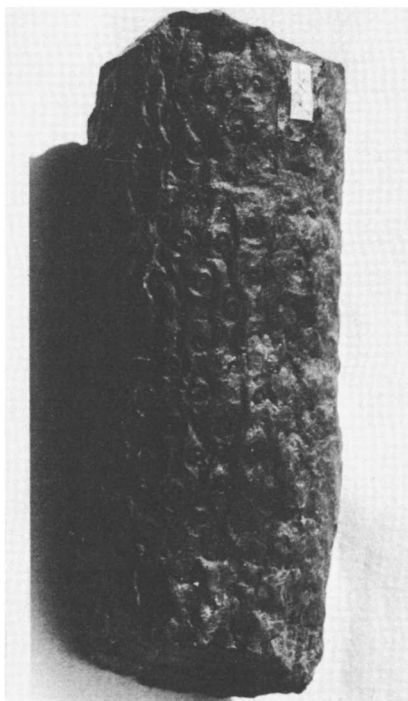


6 *Sigillaria*.

Laag XIII. Stm.Hendrik

7

Stigmaria. Laag III. Stm.Hendrik
(doorsnede 50 mm lengte 135 mm)

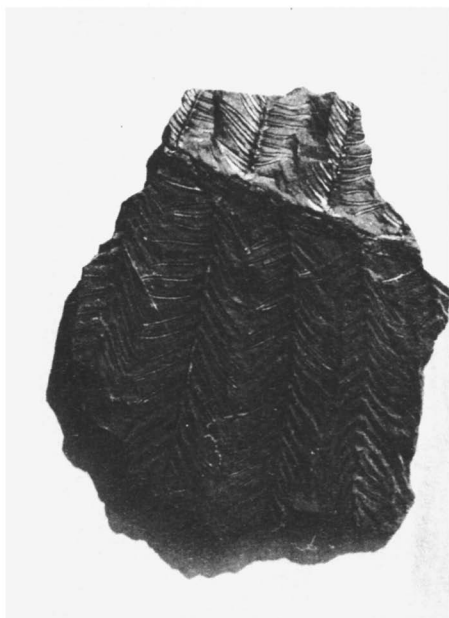


8

Stigmaria. Laag X. Stm.Hendrik

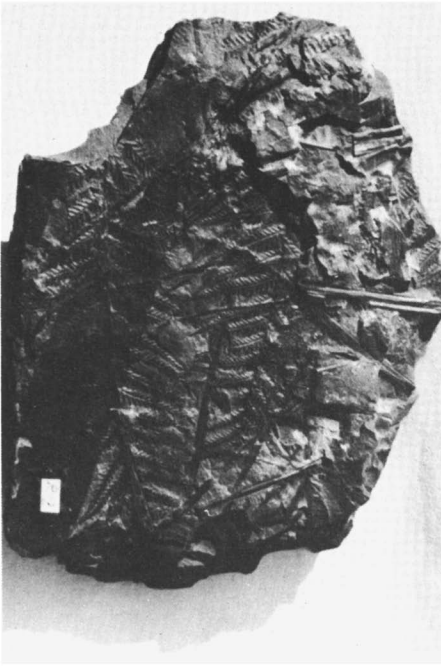
9 *Lonchopteris.*

Laag XIII. Stm.Hendrik



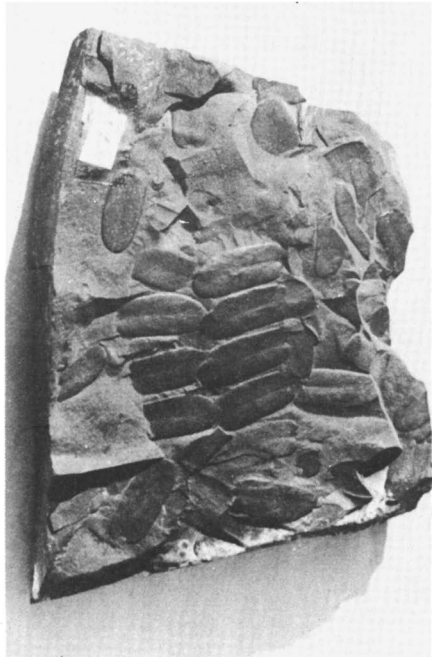
10 *Alethopteris.*

Laag XII. Stm.Hendrik



11 *Dactylotheca.*

Laag XIII. Stm.Hendrik



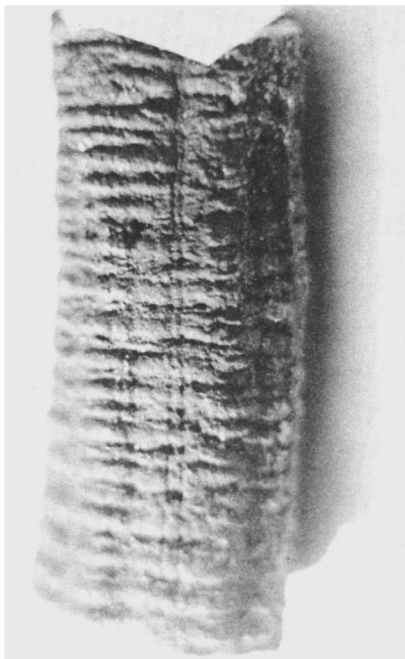
12 *Neuropteris.*

Laag IX. Stm.Hendrik



13

Varenzaad. Laag XVII. Stm.Hendrik
(4x vergroot)



14

Artisia. Laag XVII. Stm.Hendrik.
(doorsnede 25 mm lengte 65 mm)