

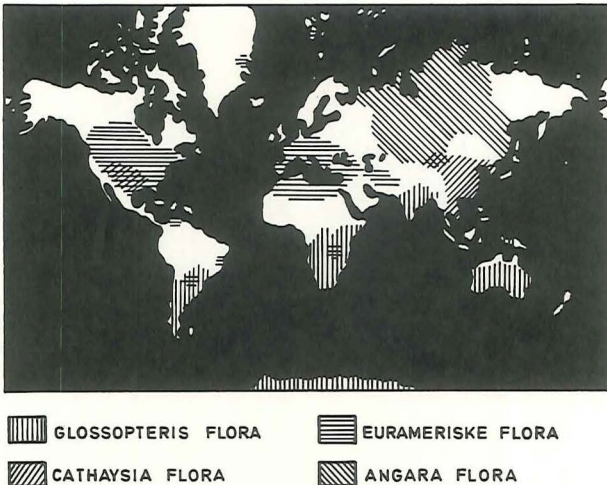
Glossopteris

nyt om en gammel plante

af K. Raunsgaard Pedersen.

Glossopteris er en fossil plante, der er fundet på den sydlige halvkugles kontinenter og i Indien i aflejringer fra Karbon (Kul) og Perm tiden.

Selvom Glossopteris således er fjern fra os både geografisk og tidsmæssig, har den dog fået ganske betydelig interesse. Det skyldes først og fremmest, at Glossopteris blev brugt som et vigtigt bevis for kontinenternes forskydning, idet man fandt den såkaldte Glossopteris-flora i Forindien, Australien, Sydafrika, Sydamerika og Antarktis (figur 1).



Figur 1. Glossopteris-floraens forekomst på kontinenterne syd for ækvator og i Indien. Desuden ses de andre vigtige flora områder fra Karbon-Perm tiden (efter W.Gothan).

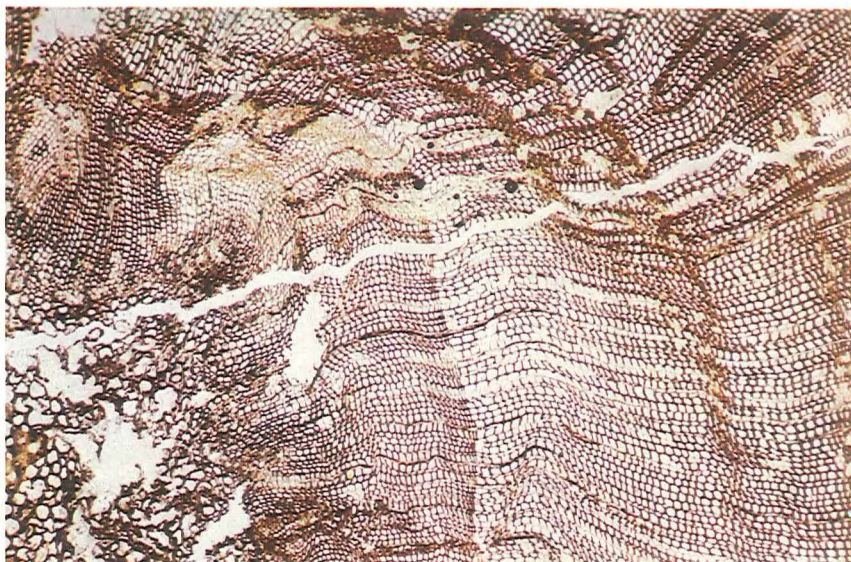
Glossopteris-floraen, der også rummer andre planteformer end selve Glossopteris, er meget karakteristisk og ret ensartet i de nævnte områder, hvor den findes i lagserier fra Karbon og Perm tiden, der også indeholder istidsaflejringer (tilliter), som beskrevet i en tidligere artikel i Varv (1976, nr.4). Man sluttede ud fra tilliterne og Glossopteris-floraen, at de nævnte områder i Karbon-Perm tiden havde dannet et stort super-kontinent: Gondwana-land, der først langt senere blev opdelt i de nuværende kontinenter.



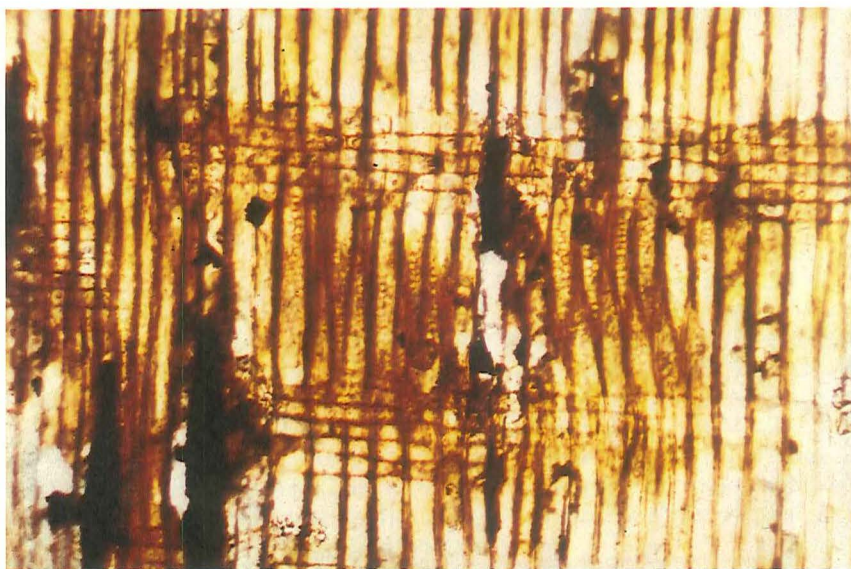
Figur 2. Glossopteris blade fra kulførende aflejringer fra Perm tiden. Queensland, Australien.



Figur 3. Fremforvitret stamme af Glossopteris i eucalyptusskov, Queensland, Australien. Stammen fortsætter helt frem til personerne.



Figur 4. Tværsnit af Glossopteris stamme. Til venstre ser man marv, til højre ved med årringe.

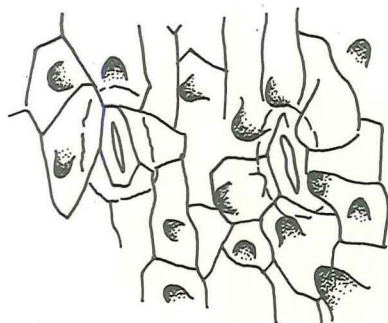


Figur 5. Længdesnit af Glossopteris stamme med porer i vedet.

Navnet *Glossopteris* blev allerede i begyndelsen af 1800-tallet knyttet til en speciel type fossile blade fundet i Forindien og Australien. Senere fandt man tilsvarende blade i de andre kontinenter syd for ækvator, og overalt var *Glossopteris* blade tilstede i store mængder i de fossile floraer fra Karbon-Perm tiden. Da man altid fandt bladene "løstliggende" uden sammenhæng med andre plantedele blev *Glossopteris* betragtet som en nærmest urteagtig plante. Dette blev sat i relation til tillitterne fra de samme lagserier og *Glossopteris* blev tolket som en plante, der voksede på "tundraen" omkring Gondwana is-områderne.

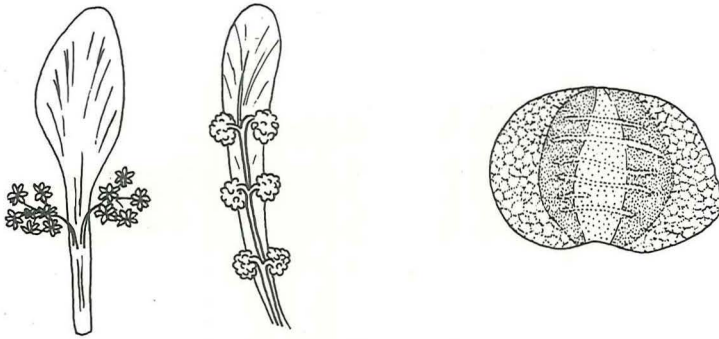
Det har været ukendt, hvordan *Glossopteris*-planten som helhed så ud. Man vidste intet om plantens opbygning, og dens systematiske tilhørsforhold var også uafklaret. Først nu er gåden ved at blive løst udfra en række nye og velbevarede fund undersøgt med moderne teknik.

Glossopteris bladet er tungeformet med en kraftig midtnerve og netformet nervation (forsiden og figur 2). Det kan være fra nogle få cm op til 40 cm langt. På materiale fra Indien, der havde et sort kulovertræk, har man været i stand til at trække dette lag af, opløse kulmaterialet og se aftryk af overhudens celler og spalteåbninger dækket med papiller i et resistent dæklag (figur 6).

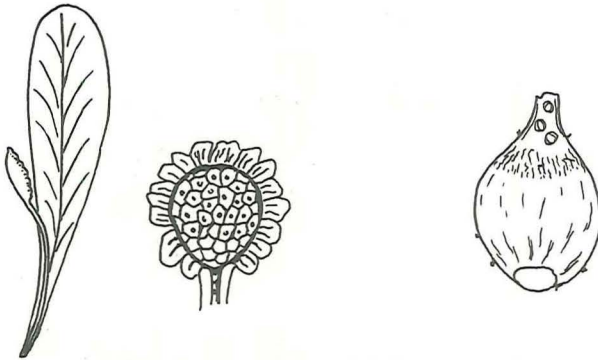


Figur 6. Overhuds-celler og spalte-åbninger fra *Glossopteris*-blad (efter D.Pant).

Sammen med bladene har man nu også fundet reproduktionsorganer. Der er gennem de sidste år gjort mange fund i alle områder. Først drejede det sig kun om aftryk af reproduktionsorganerne, men nu er der også fundet kulholdigt materiale, hvor man har kunnet udrede opbygningen af både det hanlige og hunlige reproduktionsorgan og af pollen og frø (figur 7 og 8). De hanlige og hunlige reproduktionsorganer findes på hvert sit blad. Pollensækkene sidder i knipper på små stilke udfra midtnerven, og de indeholder pollen, der har to luftsække forbundet med tværstriber (figur 7). Frøene sidder på indersiden af en flad stillet udvækst fra bladets midtnerve (figur 8). Frøene er små (2 mm) og har en tyk væg og et pollen-kammer, i hvilket der er fundet pollen-korn svarende til dem, der findes i det hanlige reproduktionsorgan.



Figur 7. Hanlige reproduktionsorganer med pollensække samt stærkt forstørret pollenkorn (efter J.Schopf).



Figur 8. Hunlig reproduktionsorgan på *Glossopteris* blad. Frøene sidder på den indvendige side af den flade udvækst fra bladets midtnerve. Til højre ses et forstørret frø med pollen i pollenkammeret (efter J.Schopf og D.Pant).

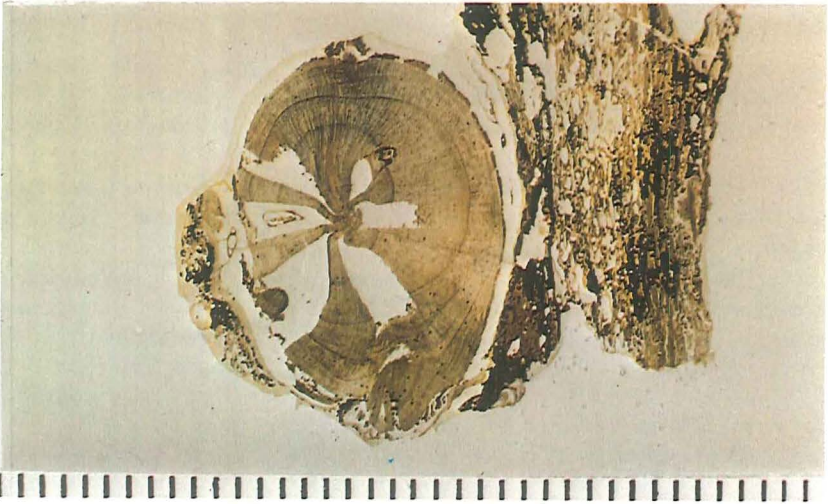
Ud fra frøene og pollen kan ses, at *Glossopteris* er en plante med klar tilknytning til de nøgenfrøede planter såsom nåletræer, Ginkgo og cycadeer.

Det har kunnet vises, at bladene og reproduktionsorganerne sad på store træagtige planter. Stammerne, af hvilke der er fundet mineraliseret materiale, kan være op til 1 meter tykke og over 10 meter høje (figur 3). Opbygningen kan ses i meget tynde snit af det forstenede træ (figur 4 og 5). Også her er der tale om en opbygning, der har lighed med nøgenfrøede træer. Der er tydelige årringe i træet.

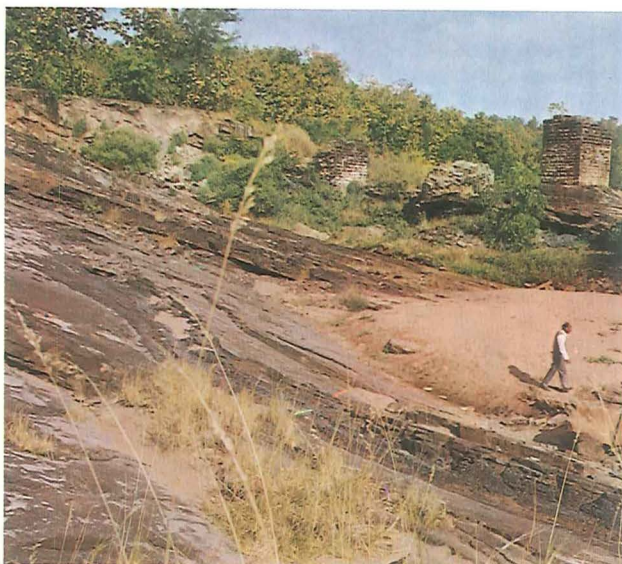
Rødderne har under navnet *Vertebraria* været kendt forholdsvis længe, men først nu er der ført endeligt bevis for, at disse rødder hører til *Glossopteris*. Aftryk af rødderne, som var det man kendte tidligere, har en mærkelig opdeling i led (figur 9). Nu er der fundet mineraliseret ma-



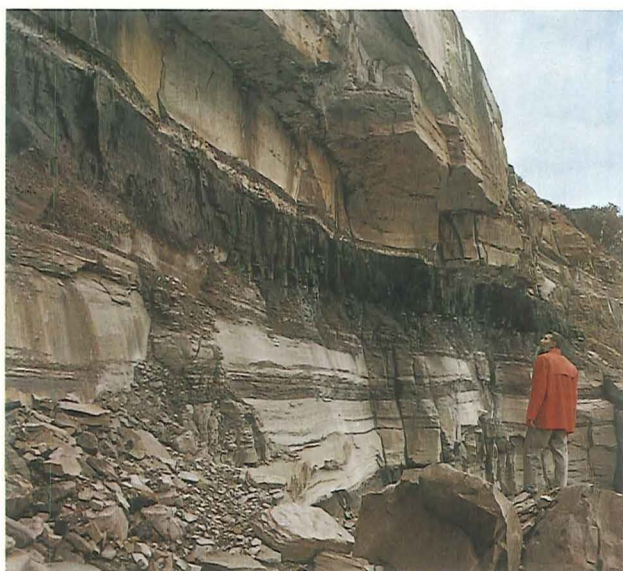
Figur 9. Aftryk af Glossopteris rødder (Vertebraria) med karakteristisk leddeling.



Figur 10. Mineraliseret Glossopteris rod med hulrum. Tværsnit (efter R. Gould).

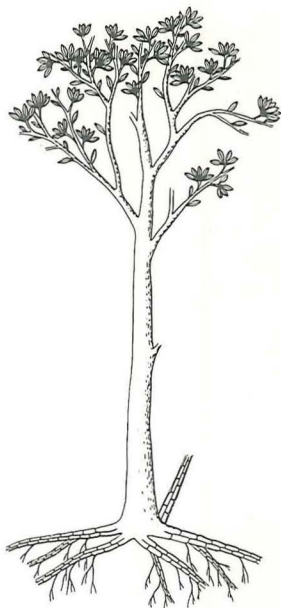


Figur 11. Kulførende aflejring fra Perm tiden. Satpura Range, Central Indien.



Figur 12. Kullag i aflejringer fra Perm tiden. Kystprofil nord for Sydney, Australien.

teriale, der viser en opbygning med hulrum, hvis placering skifter med korte intervaller, hvilket var årsag til leddelingen på aftrykkene (figur 10). Udfra rodopbygningen har man sluttet, at planterne har vokset under meget fugtige forhold, hvor der var behov for ilttilførsel til rodvævet.



Figur 13. Rekonstruktion af Glossopteris træ (efter D.Pant).

Den Glossopteris plante, man nu kan rekonstruere (figur 13), er således meget forskellig fra, hvad man forestillede sig for få år siden: Glossopteris er et træ, der hører til de nøgenfrøede planter. Det har været løvfældende, hvilket forklarer de store mængder af blade i visse lag og passer med, at der er årringe i træet. Glossopteris har vokset på fugtige, sumpede steder, hvor den har dannet en tæt vegetation.

Glossopteris-planten synes at kunne have udviklet sig fra Cordaites, en træagtig nøgenfrøet plante fra Karbontiden, der regnes for at være forfader til nutidens nåletræer. Glossopteris kendes først fra Nedre Karbone aflejringer, og i visse områder fortsætter den helt op i aflejringer fra Trias. Glossopteris synes efter, hvad vi ved nu, ikke at have været stamform til nogen af de nulevende plantegrupper.

Med hensyn til tolkning af levevilkårene for Glossopteris er der også sket betydelige ændringer. Klimaforholdene, som Glossopteris levede under, har ikke været arktiske, men snarere tempererede eller lidt varmere. Glossopteris har koloniseret de flade og sumpede områder, som var dannet under nedsningerne. I Glossopteris sumpene blev der ligesom i kultidssumpene i Europa og Nordamerika aflejret tykke tørvelag, der også her er blevet omdannet til stenkul. I Indien og Australien findes store områder med lagserier, især fra Perm-tiden, der indeholder mange og tykke stenkulslag (figur 11, 12 og 14) af stor økonomisk betydning.

En del af de stenkul, vi her i Danmark nu må supplere brændstof-forsyningen til vore el-værker med, kommer fra fjerne sydlige områder som Sydafrika og Australien. Den gådefulde Glossopteris-plante, som har produceret det meste af plantematerialet til disse kul, har således også fået praktisk betydning for os.