



Salvinia reussii,

AFBEELDING. 1. | Een paar drijvende blaadjes (let op de rijen stippeltjes) van *Salvinia reussii* op een deel van het betreffende stuk. Breedte van de foto 4 cm. Foto: Hans Steur.

een fossiel watervarentje uit het Onder-Mioceen van Tsjechië

HANS STEUR
LAAN VAN AVEGOOR 15
6955 BD ELLECOM
STEURH@XS4ALL.NL
WWW.FOSSIELEPLANTEN.NL

Soms worden fossielen je in de schoot geworpen. Echte zoekers kennen het verschijnsel dat gekregen fossielen minder waarde hebben dan zelf gevonden stukken. In het geval van het watervarentje *Salvinia reussii* was het echter anders omdat ik thuis op het stuk zelf een ontdekking deed. Het gebeurde tijdens het symposium in Leiden in 2013 ter gelegenheid van de zeventigste verjaardag van Prof. Han van Konijnenburg van Naturalis: op een tafel lagen stukken uit een Miocene laag uit Tsjechië die meegenomen mochten worden. Ik koos een paar stukken uit met leuke wilgenblaadjes erop...

De vlotvaren

Thuisgekomen gingen deze stukken enige tijd de wachtkamer in. Toen ik

echter één van deze stukken eens goed bekeek, zag ik er blaadjes met rijen stippels op zitten (Afb. 1). Aan de



achterkant van het stuk stond op een etiketje dat er *Salix* (Wilg) en *Salvinia* aanwezig moest zijn. Opzoeken in de flora en op internet onthulde dat *Salvinia* in het Nederlands staat voor 'vlotvaren', een nauwelijks als varen herkenbare waterplant.

In ons land is één soort inheems, namelijk *Salvinia natans*, maar je zult hem niet makkelijk vinden, omdat hij klein en zeldzaam is. Via Harry Roskam, toenmalig voorzitter van de Nederlandse Varenvereniging, kreeg ik echter enkele exemplaren uit de Hortus Botanicus te Leiden toegestuurd. Daar komt hij massaal voor in de kas van de welbekende *Victoria regia*. De foto van afbeelding 2 toont de 1 cm lange blaadjes in volle glorie. De stippels op de blaadjes van het fossiel zijn de restanten van de kleine bultjes met haren die in rijen op de drijvende blaadjes staan. Het zijn deze haartjes die ervoor zorgen dat de blaadjes altijd met dezelfde kant naar boven op het water komen te liggen.

Er is nog een eigenaardigheid te melden over dit sierlijke plantje: de blaadjes staan in drietallen aan een stengel, waarbij twee van de blaadjes drijvend zijn, terwijl het derde zich ontwikkeld heeft tot een wortelachtig geheel (Afb. 3). Verder is het varentje 'heterospor', wat wil zeggen dat het grote en kleine sporen ontwikkelt. De respectievelijke sporendragers, de micro- en macrosporangia, zitten aan aparte trosjes, die van tijd tot tijd gevormd worden.

Op het stuk had ik intussen ook twee soorten trosjes ontdekt: het ene met lichaampjes van flinke afmetingen

(Afb. 4) en het andere met een heel fijne verdeling (Afb. 5). Omdat ik twijfelde of dit laatste type een 'worteltje' dan wel een trosje met microsporangia was, nam ik contact op met de specialist (en waarschijnlijk ook de gulle gever) van de formatie waaruit het fossiel afkomstig was: Prof. Z. Kvaček uit Praag. Zijn antwoord was verrassend: de trosjes waren wilgenkatjes! En wel vrouwelijke (de grote) en mannelijke (de fijne). Kvaček vertelde ook dat de sporangia van *Salvinia* vrijwel nooit fossiel gevonden zijn. Hij had er zelf ooit maar één exemplaar van gezien.

Geologie

Uit diverse artikelen (zie de literaturopgave) komt het volgende beeld van de vondstformatie naar voren: Het Bilina-gebied (NW Tjechië) met zijn bruinkoollagen maakt deel uit van het 1.500 km² grote Noord-Boheemse Bekken. De bruinkool uit het gebied heeft lange tijd een groot deel van de energie in Tjechië geleverd. Dit heeft mede het enorme zure-regenprobleem veroorzaakt, waarbij grote oppervlakten aan bos zijn afgestorven.

De ouderdom van de afzettingen is vastgesteld aan de hand van een laag met dierlijke fossielen. De lagen liggen net boven de grens van het Oligoceen en het Mioceen en zijn daarmee ongeveer 22 miljoen jaar oud. De temperatuur op Aarde was toen aanmerkelijk hoger dan nu. Uit de aard van de beschreven soorten kan worden opgemaakt dat het klimaat ter plekke warm en vochtig was, maar niet vorstvrij. Het was er dus niet tropisch. In het Mississippi-gebied (Noord-Amerika) en in Oost-Azië komen gebieden voor met een vergelijkbaar klimaat.

Vaak worden de lagen beschreven als delta-afzettingen, maar waarschijnlijk was er een brede fluviatiele vlakte. Rivierafzettingen en kreekopvullingen wijzen daar op. Aan de randen van het dal vond op uitgebreide schaal veenvorming plaats.

In het Bilina-gebied zit één zeer dikke bruinkoollaag, die vaak opgesplitst is in twee of meer lagen met daartussen rivierafzettingen van zand en klei, die heel fossilrijk zijn. Het zijn voornamelijk bladfossielen die gevonden worden. Voor vruchten en zaden waren de fossilisatieomstandigheden blijkbaar ongunstig. Volgens Kvaček (1997) waren er (op dat moment) 8 soorten varens, 6 soorten coniferen en meer dan 80 soorten bedektzadigen gevonden. Een ware paleobotanische goudmijn dus.

Plantengemeenschappen

Al zo'n 200 jaar is in het gebied verzameld en er zijn talloze publicaties over verschenen. De mooiste vondsten zijn gedaan in de buurt van het nu verdwenen dorp Preschen, waar nog steeds worden waardevolle fossielen gevonden. Door het grote aantal soorten heeft men statistisch onderzoek kunnen doen naar de verschillende vegetatietypen, die in het landschap voorkwamen.

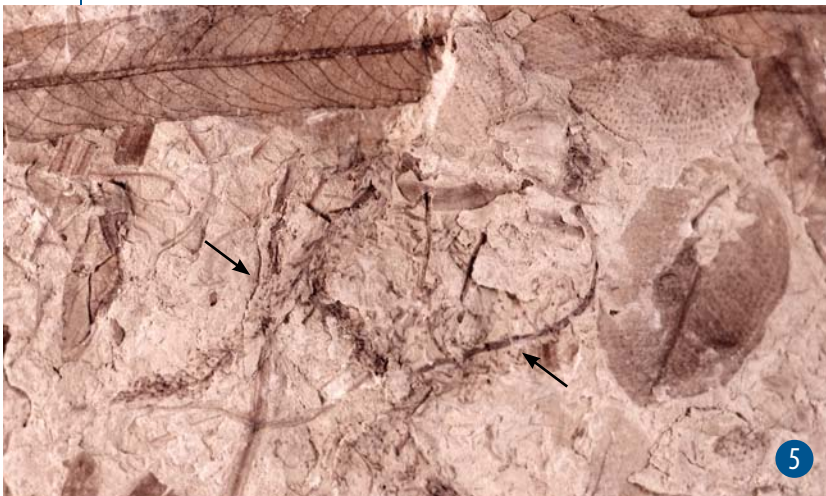
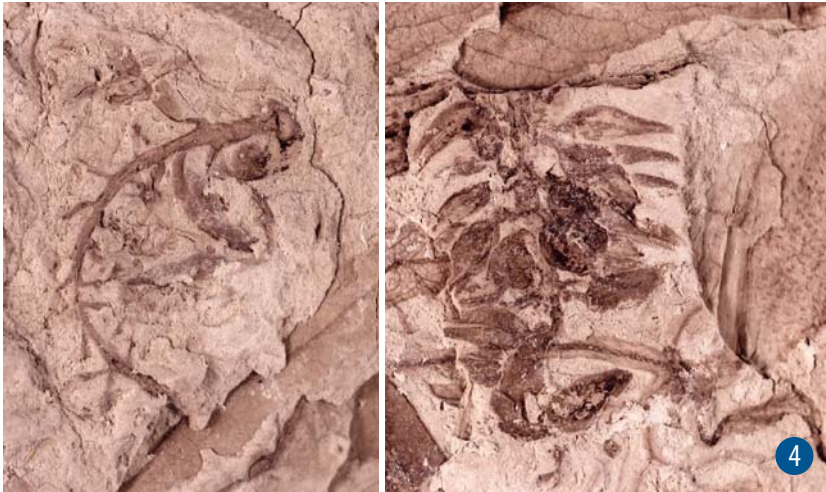


AFBEELDING. 2. | Bladparen van de recente vlotvaren *Salvinia natans* uit de Hortus Botanicus te Leiden. Lengte van een blaadje ongeveer 1 cm. Foto: Hans Steur



AFBEELDING. 3. | Het derde blaadje van *Salvinia natans* heeft de vorm van een worteltje gekregen. Foto: Hans Steur.





AFBEELDING. 4. | Vrouwelijke katjes van de wilg *Salix haidingeri*. Rechts met de macrosporangia nog aangehecht, links zijn ze afgefallen. Breedte linkerfoto 12 mm, breedte rechterfoto 2 cm. Foto's: Hans Steur.

AFBEELDING. 5. | Boven in de foto een stuk van een blad met daaronder mannelijke katjes (pijlen) van de wilg *Salix haidingeri*. Rechts daarnaast een blaadje van *Salvinia reussii*. Breedte van de foto 5,5 cm. Foto: Hans Steur.

AFBEELDING. 6. | Een vrijwel compleet blad van *Salix haidingeri* met middenonder mannelijke katjes en rechts een blaadje van *Salvinia reussii*. Afbeelding 5 is een detail van afbeelding 6. Breedte van de foto 11 cm. Foto: Hans Steur.

Boulter (1993) onderscheidt zeven verschillende plantengemeenschappen, die elk gebonden zijn aan een bepaald leefmilieu. Eén van deze gemeenschappen is de *Salvinia*-associatie waarin twee soorten *Salvinia* voorkwamen en nog een *Azolla*-soort. Het geslacht *Azolla* of 'kroosvaren' is ook onderdeel van de *Salvinia*-familie. Waarschijnlijk vormden deze planten samen een dik tapijt op het water. Het is niet waarschijnlijk dat het hier beschreven stuk uit deze gemeenschap afkomstig is, omdat er ook veel andere plantenresten op zitten.

Er is ook een pioniergemeenschap beschreven met enerzijds veel fossielen van *Salvinia* en *Azolla* en anderzijds een overvloed aan bladresten van de wilg *Salix haidingeri*, die er blijkbaar in grote aantallen groeide. Gezien de aanwezigheid van de wilgenkatjes is het echter het meest waarschijnlijk, dat het stuk afkomstig is uit een laag waarin naast bladfossielen van *Salix haidingeri*, ook veel mannelijke en vrouwelijke bloeiwijzen van deze wilg voorkomen (Afb. 6). De afzetting zal dus vooral in het voorjaar plaats hebben gevonden.

Tot besluit

De gigantische Bilina-groeve is een buitengewoon rijke en belangrijke bron van Onder-Miocene planten. Het schijnt nog mogelijk te zijn om toestemming tot verzamelen te krijgen. Ik denk dat ik dat maar eens moet proberen.

LITERATUUR

- Boulter, M.C., R.N.L.B. Hubbard & Z. Kvaček, 1993.

A comparison of intuitive and objective interpretations of Miocene plant assemblages from north Bohemia. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 101: pp. 81-96.

- Knobloch E. & Z. Kvaček 1995. *Preschen bei Bilin. Florenwechsel im Tertiär, p.205-216. In W.K. Weidert: Klassische Fundstellen der Paläontologie. Godschnock Verlag, Korb: pp. 205-216.*

- Kvaček Z., 1998. *Bilina: a window on Early Miocene marshland environments. Rev. Palaeobot. Palynol.* 101: pp. 111-113.

