

EEN FOSSIELE CIPRES UIT HET ELUVIUM VAN TEUVEN (VOEREN)

Het vuursteeneluvium in Belgisch en Nederlands Limburg is bij veel verzamelaars zeer gezocht vanwege zijn rijkdom aan zee-egels en andere mariene organismen uit het Maastrichtiaan (Indeherberge *et al.*, 1992, 1995; Van der Ham, 2000a). Minder bekend is dat er soms ook fossielen van landplanten in worden gevonden. Zulke vondsten moeten gekoesterd worden, want in tegenstelling tot de plantenresten in de kalksteen (eveneens zeldzaam), vertonen dergelijke vuursteenfossielen veel meer details. Daardoor kunnen ze wetenschappelijk van grote waarde zijn. Een goed voorbeeld hiervan is het coniferentakje dat in 1997 werd gevonden in het eluvium bij Teuven.

In tegenstelling tot de zandig/kleiige afzettingen uit de Formatie van Aken (Santoniaan) is het krijt uit het Maastrichtiaan (Formatie van Gulpen en Formatie van Maastricht) in Limburg bijzonder arm aan zichtbare fossielen van zaadplanten (Jongmans & Van Rummelen, 1937; Umbgrove, 1956; Dortangs, 1998).

Stuifmeelkorrels zijn in een vrij ruime sortering bekend (Bless & Streel, 1988; Herngreen, 1998), maar macroresten beperken zich tot enkele bebladerde coniferentakjes, hout (soms mooi verkiezeld), wat bladeren van landplanten, wortelstokken met wortels (en mogelijk bladeren) van een zeegras, enkele vruchten en een paar onduidelijke stengelachtige fossielen.

Raymond VAN DER HAM
Nationaal Herbarium Nederland
Postbus 9514
NL-2300 RA Leiden

Ludo INDEHERBERGE
Reuvoortweg 63
B-3520 Zonhoven

Jan VAN DER HAM
Piet Heinstraat 6
NL-2628 RK Delft



8 PLANTEN UIT HET MAASTRICHTIAAN VAN LIMBURG

In 1853 beschreef Miquel het toen beschikbare plantenmateriaal uit het Maastrichtiaan van Limburg. Behalve een aantal niet nader te bestemmen vondsten gaf hij de volgende namen:

- *Cupressinoxylon ucranicum* Goepfert? (coniferenhout) Formatie van Maastricht
- *Cycadopsis cryptomerioides* Miquel (coniferentakje) Kunrader Kalksteen
- *Pinites patens* Miquel (coniferentakje) Kunrader Kalksteen
- *Culmites cretaceus* Miquel (stengel van 1-zaadlobbige plant?) Kunrader Kalksteen
- 'phyllitae monocotylei' (bladen van 1-zaadlobbige planten) Kunrader Kalksteen
- *Halocharis longifolia* Miquel (blad van zeegras-achtige?) Kalksteen van Lanaye
- *Thalassocharis bosqueti* Debey ex Miquel (wortelstok van zeegras) Kalksteen van Lanaye
- *Palmocarpon cretaceum* Miquel (vrucht van palm) Formatie van Maastricht
- *Debeya serrata* Miquel (3-talig blad van 2-zaadlobbige plant) Kunrader Kalksteen
- *Phyllites laevigatus* Miquel (enkelvoudig? blad van 2-zaadlobbige plant) Kunrader Kalksteen

Daarna zijn nauwelijks nog overzichten gepubliceerd. Bosquet (1868) noemde een nieuw zeegras (*Thalassocharis binckborsti* Debey) voor de Formatie van Gulpen, en Ubaghs (1887) een nieuw coniferentakje (*Cunninghamites Ubaghsi* Debey) en een blad van een 2-zaadlobbige? plant (*Phyllites kunraediensis* Debey) voor de Kunrader Kalksteen. Jongmans & Van Rummelen (1937) illustreerden hun tekst over plantenresten uit de bodem van Limburg met foto's van een aantal soorten (*Cycadopsis*

cryptomerioides, *Debeya* cf. *serrata*, diverse angiospermenbladen: onder meer cf. *Phyllites laevigatus* en "problematische lintvormige bladen"). Voigt & Domke (1955) gaven een uitvoerige beschrijving van de bouw van *Thalassocharis bosqueti*. In 1961 gaf Felder een opsomming van al het toen bekende hout, terwijl Van Birgelen & Walschot (1995) berichtten over fossiel drijfhout uit de basis van de Formatie van Maastricht van de Verbiestberg (Riemst). Dortangs (1998) publiceerde een overzicht van de plantenresten uit het Maastrichtiaan van de ENCI-groeve.

Het meest compleet ogen de coniferentakjes, waarvan nu een 5- of 6-tal soorten bekend zijn:

1. *Brachyphyllum* sp., een takje met kleine, spiraalsgewijs geplaatste, schubvormige bladeren uit de Kunrader Kalksteen, mogelijk behorend tot de Taxodiaceae (Moerascipresfamilie), aanwezig in de collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum in Leiden (st. 21444).
2. *Cryptomeriopsis eluvialis*, vuursteenmateriaal dat in 2001 door Van der Ham *et al.* als een nieuwe soort in de Taxodiaceae werd beschreven, en hieronder als 'het takje van Teuven' uitgebreider wordt behandeld.
3. *Cunninghamites ubaghsi*, in 1887 en 1888 door Ubaghs vermeld als een nieuwe, door Debey onderscheiden soort uit de Kunrader Kalksteen. Waarschijnlijk is deze soort nooit officieel beschreven. Het is ons ook niet bekend wat voor materiaal Ubaghs voor ogen had. Blijkens zijn lijstje uit 1888 had hij in ieder geval een exemplaar in zijn eigen museum.
4. *Cunninghamites* sp., een takje met zeer lange (tot ca. 10 cm) naalden uit de Formatie van Maastricht van de ENCI-groeve, aanwezig in de collectie van Eric Nieuwenhuis (Partij-Wittem). Mogelijk gaat het hier om een nieuwe Pinaceae-soort.
5. *Cycadopsis cryptomerioides*, in 1853 beschreven door Miquel voor de Kunrader Kalksteen. Deze soort werd door Van der Ham *et al.* (2001) overgeplaatst naar het geslacht *Elatidopsis*, dat tot de

Figuur 1. Situering van de vindplaats bij Teuven.



Figuur 2. Steenkern van *Diplodetus bucardium* (Goldfuss) met rechts een deel van de omgevende vuursteen met de afdruk van de bovenzijde van deze zee-egel. De diameter van het muntstuk is 15 mm.

Figuur 3. Vuursteen met afdrukken van het takje van Teuven. Let op de zee-egelplaten (*Diplodetus bucardium*) bij het takje. De lengte van het takje bedraagt ongeveer 9 cm.

Figuur 4. Siliconen-afdrukken van het takje van Teuven. Let weer op de zee-egelplaten.



Taxodiaceae behoort. Een recente vondst die vermoedelijk ook tot *Elatidopsis cryptomerioides* behoort is een takje met naalden (inclusief jonge naalden in een bolvormige eindspruit) uit de Kalksteen van Emael van de groeve Romontbos in de collectie van Hein Lemmens (Klimmen).

6. *Pinites patens*, in 1853 door Miquel beschreven als een nieuwe fossiele dennenkegel uit de Kunrader Kalksteen. Echter, lopend onderzoek, waarbij ook materiaal uit de collectie van Rudi Dortangs (Amstenrade) is betrokken, heeft aangetoond dat het om een coniferentakje gaat met grote, schubvormige bladen met vele evenwijdige vaatbundels zoals die tegenwoordig nog voorkomen bij sommige Araucariaceae (Slangenboomfamilie), bv. bij *Araucaria araucana*, de Apenboom of 'monkey puzzle'.

HET TAKJE VAN TEUVEN

Tijdens een wandeling eind juni 1997 door het grensgebied tussen Eperheide en Teuven (Voeren) ontdekte Jan van der Ham op een groot brok vuursteen in een wegberm bij het kasteel ten oosten van Sinnich bij Teuven (Figuur 1) een bolling die heel goed de steenkern van een zee-egel kon zijn. Na enig hakwerk (het brok was veel te zwaar om mee te nemen) bleek het een letterlijk en figuurlijk schitterend exemplaar van *Diplodetus bucardium* (Goldfuss) te zijn: niet verdrukt en helemaal bedekt met fijne, glinsterende kristalletjes (Figuur 2). Ook het oppervlak van de afdruk is fijn kristallijn, waardoor de details van de schaal (tuberkels, granulen) helaas wat minder goed te zien zijn. De meeste zee-egesoorten uit het grensgebied van de Voerstreek worden doorgaans niet als solitaire exemplaren gevonden (alleen de voor het gebied karakteristieke *Hemiaster aquisgranensis* Schlüter is een typische solist). Dus hebben we het brok aan een nader onderzoek onderworpen. Daaruit kwamen toen nog: meerdere

exemplaren van *Diplodetus bucardium* (minder goed bewaard), één *Hemiaster koninckanus* d'Orbigny, drie maal een *Hemiaster prunella* (Lamarck), enkele fragmenten van *Cardiaster granulosus* (Goldfuss), enkele exemplaren van *Gauthieria pseudoradiata* (Schlüter), stekels van een *Gauthieria* verspreid door het brok, stengel- en wortelfragmenten van de zeelelie *Dunnocrinus aequalis* (d'Orbigny) en een exemplaar van een tweekleppige: *Gryphaeostrea canaliculata* (Sowerby). En natuurlijk het coniferentakje! Na een gelukkige hamerslag ontwaarden we in de schaduw van de omringende bomen in de twee delen van het brok een patroon dat wel wat op een vissengraat leek. Het werd echter snel duidelijk dat het een 3-dimensionaal geconserveerd takje met naaldvormige bladen voorstelde (Figuur 3). Heel bijzonder, zo'n stukje van een landplant (ongetwijfeld een conifeer) tussen de zee-egels en andere zeebeesten. Bijna alle naalden zijn als holten bewaard gebleven en wijzen in alle richtingen de vuursteen in. Ook het takje zelf is grotendeels een holte, bijna helemaal begrensd door donkere ruitvormige holten die de naalden hebben achtergelaten. Bij ieder ruitje verdwijnt de afdruk van een naald in de vuursteen. De holten in het slijtvlak zijn goed herkenbaar als overlangs getroffen naalden. Kortom, een ideaal object om een afgietsel van te maken. Na in augustus op de vindplaats tussen de brokstukken nog wat ontbrekende splinters te hebben opgeraapt, heeft Ludo Indeherberge van beide helften mooie siliconenafdrukken gemaakt (methode: Indeherberge *et al.*, 1998). Ondanks het feit dat bij het verwijderen van het siliconenmateriaal de toppen van veel naalden in de vuursteen achterbleven door het fijn kristallijne maar ruwe oppervlak van de nauwe holten, geven de afdrukken een natuurgetrouwe afspiegeling van het complete takje (Figuur 4). Op het eerste gezicht leek het veel op de takjes uit de Kunrader Kalksteen die door Miquel (1853) werden beschreven als *Cycadopsis* (nu: *Elatidopsis*) *cryptomerioides* (Rademakers, 1997; Van der Ham, 2000b), maar later werd duidelijk dat het een andere soort betrof.



- 10 Ook Miquel heeft destijds geprobeerd een positieve indruk van zijn materiaal te krijgen: "... met gutta percha gemaakte tegenafdrukken geven het beeld der dicht bebladerde takjes op eene regt sierlijke wijze terug". Het is niet duidelijk hoe flexibel zijn afdrukken toen waren (nu hard en zwart), maar het siliconenmateriaal is permanent alzijdig buigbaar, zodat de naalden van alle kanten bestudeerd kunnen worden (Figuren 5 en 6).

BESCHRIJVING EN NAAMGEVING

Het vuursteenbrok is volledig ontkalkt en van een fijne grijze soort. Was het oppervlak van de holten niet kristallijn geweest, dan zouden de afdrukken van takje en naalden uitermate gedetailleerd geweest zijn. Toch zijn er nog een paar heel interessante plekje aan te wijzen. Aan de basis en aan de top van het takje (Figuren 7 en 8) bevinden zich een aantal naalden of delen daarvan die door en door verkiezeld zijn en die dus nog allerlei anatomische bijzonderheden bevatten.

De spiraalsgewijs geplaatste, tot 20 mm lange naalden zijn licht gebogen en min of meer ruitvormig op doorsnede. Bij de verkiezelde naalden is op ieder van de vier zijden een langgerekte zone met onregelmatig gerangschikte, dwars of scheef georiënteerde huidmondjes te zien (Figuur 9). Deze zones zijn 2 tot 5 huidmondjes breed, terwijl de huidmondjes zelf (Figuur 10) zo'n 45 tot 60 µm (1 µm = 1 micron = 1/1000 mm) in diameter zijn. De oriëntatie van de huidmondjes wordt bepaald door de richting van de spleet tussen de sluitcellen. De epidermiscellen tussen de zones met huidmondjes zijn grotendeels verdwenen, waardoor de

onderliggende langgerekte hypodermisvezels te zien zijn. De verdeling over een naald en de orientatie van de huidmondjes wijzen er op dat het takje tot de Taxodiaceae (Moerascipresfamilie) behoort. De eveneens tot de Taxodiaceae gerekende *Elatidopsis cryptomerioides* uit de Kunrader kalksteen heeft kortere (tot ca. 10 mm) naalden met huidmondjes alleen op de bovenzijde (Van der Ham *et al.*, 2001). Tot de Taxodiaceae behoren onder meer ook de nu nog levende Redwood (*Sequoia sempervirens*), Mammoetboom (*Sequoiadendron giganteum*), Japanse cipres (*Cryptomeria japonica*), Moerascipres (*Taxodium distichum*) en Watercipres (*Metasequoia glyptostroboides*).

Het takje van Teuven vertoont de meeste overeenkomst met *Cryptomeria* (met als enige soort *C. japonica*), onder meer omdat de zones met huidmondjes boven op de naalden breder zijn dan die op de onderzijde. Dergelijk materiaal, zonder vrouwelijke of mannelijke kegeltjes, moet worden ondergebracht in het fossiele geslacht *Cryptomeriopsis*. Omdat het verschilt van de twee reeds bekende soorten (beide uit het Boven-Krijt van Japan), is het takje van Teuven als een nieuwe soort beschreven: *Cryptomeriopsis eluvialis* (Van der Ham *et al.*, 2001), genoemd naar de bakermat van het takje, het vuursteeneluvium.

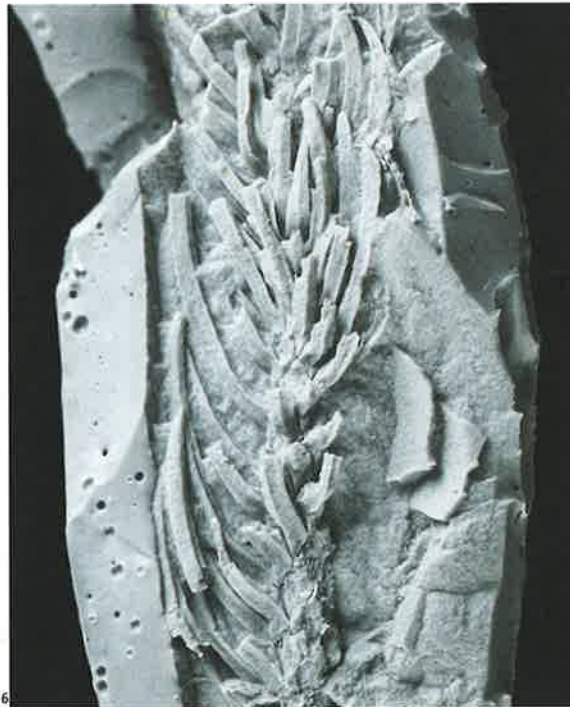
STRATIGRAFIE

Afgaande op de stratigrafische positie van het eluvium van Teuven en de zee-egels die samen met het takje in hetzelfde brok werden gevonden, kan vastgesteld worden dat *Cryptomeriopsis eluvialis* in het Boven-Maastrichtiaan geplaatst moet worden. De associatie van



Figuur 5. Detail van linker siliconenafdruk van Figuur 4.

Figuur 6. Detail van rechter siliconenafdruk van Figuur 4.



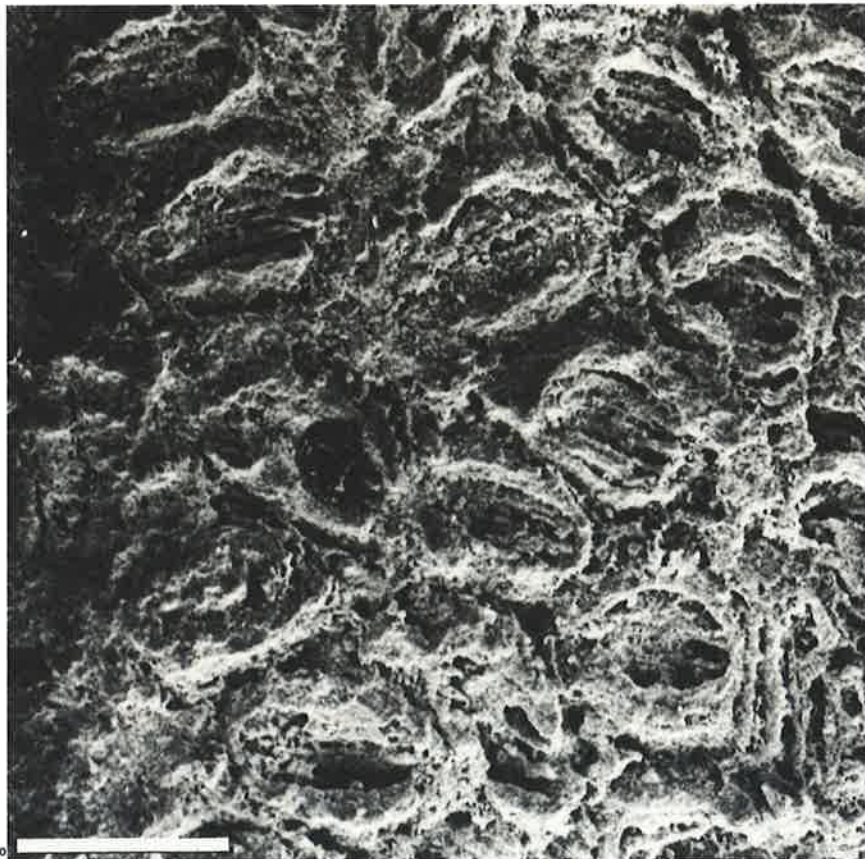


Figuur 7. Detail van linker afdruk van Figuur 3, met de verkiezelde basis van het takje.

Figuur 8. Detail van rechter afdruk van Figuur 3, waar verkiezelde naalden te zien zijn.

Figuur 9. Raster-elektronen-microscopische foto van een verkiezelde naald in zijaanzicht met twee zones met huidmondjes. Links een zone op de onderzijde van de naald, rechts een zone op de bovenzijde. Buiten deze zones zijn langgestrekte hypodermisvezels te zien. Maatstreepje = 0,1 mm (100 µm).

Figuur 10. Detail van de zone met huidmondjes rechts in Figuur 9. Let op de spleet tussen de sluitcellen bij sommige huidmondjes. Maatstreepje = 0,05 mm (50 µm).



9

10

Figuur 12. Een takje van *Cryptomeria japonica*, met onder een vrouwelijk kegel en boven een aantal mannelijke kegeltjes (uit Beisner, 1909).



Figuur 11. Lithostratigrafische indeling van het Krijt in Limburg (naar Felder, 1975), met aanduiding van de herkomst van het takje van Teuven.

TIJDPERK	TIJDVAK	FORMATIE	AFZETTING	
Boven Krijt	Maastrichtiaan	Formatie van Maastricht	Boven	Kalksteen van Meerssen
				Kalksteen van Nekum
			Onder	Kalksteen van Emael
				Kalksteen van Schiepersberg
				Kalksteen van Gronsveld
				Kalksteen van Valkenburg
				Kalksteen van Lanaye
				Kalksteen van Lixhe 3
				Kalksteen van Lixhe 2
				Kalksteen van Lixhe 1
		Kalksteen van Vylen		
		Kalksteen van Beutenaken		
		Kalksteen van Zeven Wegen		
	Campaniaan	Formatie van Vaals	Boven	Zand van Terstraeten
				Zand van Beusdal
			Onder	Zand van Vaalsbroek
				Zand van Gemmenich
				Zand van Cottessen
			Zand van Raren	
Santoniaan	Formatie van Aken	Boven	Zand van Hauset	
			Zand van Aken	
		Onder	Klei van Hergenrath	
Onder Krijt	Coniaciaan			
	Turoniaan			
	Cenomanaan			
	Albiaan			
	Aptiaan			
	Berriasiaan			

de zee-egesoorten (*Cardiaster granulatus*, *Diplodetus bucardium*, *Hemiaster koninckanus*, *Hemiaster prunella*, *Gauthieria pseudoradiata*) is karakteristiek voor het bovenste deel van de Kalksteen van Lanaye (Formatie van Gulpen) en de basis van de Formatie van Maastricht (Figuur 11). Uit dit bereik zijn ook relatief hoge percentages Taxodiaceae-stuifmeel bekend (Herngreen *et al.*, 1986).

GEOGRAFIE

Het takje is vermoedelijk afkomstig uit het toenmalige (zuid)oostelijke kustgebied en door (rivier)water in de ondiepe Maastrichtiaan-lagune tussen de zee-egels en andere mariene organismen terecht gekomen. Daar is de waarschijnlijk tamelijk resistente structuur van het takje (coniferen zijn over het algemeen wat taaier dan bloemplanten) snel geconserveerd door bedekking met sediment. Al voordat het organische materiaal was verdwenen en het sediment is gaan inklinken, moet er vuursteen gevormd zijn, want delen van het takje bevatten nog anatomische structuren en de siliconenafdrukken van de holten/naalden laten maar weinig verdrukking zien. Daardoor is het mogelijk om nog na meer dan 65 miljoen jaar een vrij natuurgetrouw beeld van een takje van de cipres van Teuven te krijgen. De meest gelijkende Taxodiaceae-soort, de al eerder genoemde *Cryptomeria japonica*, vormt uitgestrekte bossen in China en Japan met bomen tot 65 m hoog en 2 m in diameter. Deze soort groeit in Noordwest-Europa in tuinen en arboretuums, wordt daar lang niet zo groot, maar geeft waarschijnlijk wel een goede indruk van hoe *Cryptomeriopsis eluvialis* er in levende lijve ongeveer heeft uitgezien (Figuur 12). Gezien de vele fossielen, kwamen Taxodiaceae (inclusief *Cryptomeria*-achtigen) in het Tertiair op veel plaatsen verspreid over het hele noordelijke halfmond voor. Zo is men kort geleden bij Hoegaarden weer gestuit op de resten van een subtropisch Taxodiaceae-bos, dat daar zo'n 55 miljoen jaar geleden op nat rivierzand groeide (Leloux, 2001). Duidelijk is dat het verspreidingsgebied van de Taxodiaceae in de loop van het Tertiair sterk versnipperd is geraakt en dat hun huidige verspreiding als een onsamenhangende verzameling van relictarealen moet worden beschouwd.

DANKWOORD

Graag willen we de volgende personen bedanken: Bertie Joan van Heuven en Ben Kieft (Nationaal Herbarium Nederland, Leiden) voor de mooie foto's, Han van Konijnenburg-van Cittert en Johan van der Burgh (Laboratorium voor Palaeobotanie en Palynologie, Utrecht) voor hun hulp bij het bestuderen van 'het takje van Teuven', Rudi Dortangs (Amstenrade), Hein Lemmens (Klimmen) en Eric Nieuwenhuis (Partij-Wittem), Isabel van Waveren en Wouter Wildenberg (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden) voor inzage in hun collecties of het uitlenen van materiaal, en Wim Wildschut (Von Gimborn Arboretum, Doorn) voor vergelijkingsmateriaal van enkele recente coniferen.

REFERENTIES

- BEISSNER, L., 1909. Handbuch der Nadelholzkunde. Paul Parey, Berlin. 742p.
- BLESS, M.J. & M. STREEL, 1988. Upper Cretaceous nannofossils and palynomorphs in South Limburg and northern Liège: a review. In: M. Streeel & M.J.M. Bless (eds.), The Chalk District of the Euregio Meuse-Rhine: 105-117.
- BOSQUET, J., 1868. Fossiles du massif créacé du Limbourg. In: Dewalque, G., Prodrome d'une description géologique de la Belgique: 355-387. J.-G. Carmanne, Liège.
- DORTANGS, R.W., 1998. Planten. In: J.W.M. Jagt, J. Leloux & A.V. Dhont (eds.), Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor & Hamer 52 (Limburgnummer 9B): 100-101.
- FELDER, W.M., 1961. Verkiezeld hout in het Krijt van Zuid Limburg en de aangrenzende Belgische en Duitse grensstreek. Grondboor & Hamer 15: 293-321.
- FELDER, W.M., 1975. Lithostratigraphische Gliederung der Obere Kreide in Süd-Limburg und den Nachbargebieten. Erster Teil: Der Raum westlich der Maas, Typusgebiet des 'Maastricht'. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 24(3/4). 43 p.
- HERNGREEN, G.F.W., 1998. Palynomorfen. In: J.W.M. Jagt, J. Leloux & A.V. Dhont (eds.), Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor & Hamer 52 (Limburgnummer 9B): 96-99.
- HERNGREEN, G.F.W., W.M. FELDER, M. KEDVES & J.P.M.T. MEESEN, 1986. Micropaleontology of the Maestrichtian in borehole Bunde, The Netherlands. Review of Palaeobotany and Palynology 48: 1-70.
- INDEHERBERGE, L., D. BOGAERTS, T. GEUSSENS & J. SNELLINGS, 1992. Tussen Vechmaal en Kanne: een geologische tocht door het Krijt van Zuidoost-Limburg. LIKONA Jaarboek 1995: 7-15.
- INDEHERBERGE, L.J., E.H.O. DEFOUR, R.W.J.M. VAN DER HAM, & J.W.M. JAGT, 1998. Artificial casts and species identification of the Cretaceous echinoid *Diplodetus*. In: Mooi, R. & Telford, M. (eds.), Echinoderms: San Francisco. Proceedings of the ninth International Echinoderm Conference, San Francisco/California/USA/5-9 August 1996: 687-692. Balkema, Rotterdam/Brookfield.
- INDEHERBERGE, L.J., V. STRIJBOS & T. GEUSSENS, 1992. Voorkomen van het vuursteeneluvium uit het Boven-Krijt in het heuvellandchap tussen Zichen (Riemst) en Sluizen (Tongeren). LIKONA Jaarboek 1992: 7-14.
- JONGMANS, W.J. & F.H. VAN RUMMELEN, 1937. De bodem van Zuid-Limburg. Geologische geschiedenis, mineralen, geologische merkwaardigheden. De Torentrans, Zeist. 79p.
- LELOUX, J., 2001. Hoegaards hout. Grondboor & Hamer 55: 24-28.
- MIQUEL, F.A.W., 1853. De fossiele planten van het krijt in het hertogdom Limburg. Verhandelingen uitgegeven door de commissie belast met het vervaardigen eener geologische beschrijving en kaart van Nederland 1: 33-56. A.C. Kruseman, Haarlem.
- RADEMAKERS, P.C.M., 1997. Een coniferentakje in vuursteen! Sprekende Bodem 42: 86-87.
- UBAGHS, C., 1887. Compte rendu général des séances et excursions de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie à Maastricht, les 17, 18 et 19 septembre 1887. Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie 1: 209-234.
- UBAGHS, C., 1888. De geologische vormingen van Limburg, in het bijzonder over de Maastrichtsche krijt-vorming. Handelingen van het Eerste Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, Amsterdam, 1887: 237-251. De Erven F. Bohn, Haarlem.
- UMBROGROE, J.H.F., 1956. Ons land zeventig miljoen jaar geleden. Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage. 150p.
- VAN BIRGELEN, M.J. & L.P. WAL-SCHOT, 1995. Versteend drijfthout in de Verbiestberg (Eben Emael, België). Natuurhistorisch Maandblad 84: 77-78.
- VAN DER HAM, R.W.J.M., 2000a. Zee-egels uit het vuursteeneluvium van Zuid-Limburg, de Voerstreek en het Aachener Wald. Grondboor & Hamer 54: 96-103.
- VAN DER HAM, R.W.J.M., 2000b. *Cycadopsis cryptomerioides*: vondstmelding (en een oproep!). Sprekende Bodem 44: 12-14.
- VAN DER HAM, R.W.J.M., J.H.A. VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT & J. VAN DER BURGH, 2001. Taxodiaceous conifers from the Maestrichtian type area (Late Cretaceous, NE Belgium, SE Netherlands). Review of Palaeobotany and Palynology 116: 233-250.
- VOIGT E. & W. DOMKE, 1955. *Thalassocharis bosqueti* Debye ex Miquel, ein strukturell erhaltene Seegrass aus der holländische Kreide. Mitteilungen aus dem Geologischen Staatsinstitut in Hamburg 24: 87-102.