

ONDERZOEK VAN NEDERLANDSE VENEN

M. POLLENANALYSE EN STRATIEGRAFIE VAN HET VEEN IN HET HURENER VELD

door

ANNI M. E. VERHOEF (Utrecht)

Het Hurener Veld is gelegen in de provincie Overijssel, ten Noorden van de spoorlijn Almelo-Zwolle; tussen Wierden en Nijverdal (zie kaart, fig. 1). Het maakt deel uit van een klein veen van ongeveer 13,5 km², dat nu practisch geheel ontgonnen is. Dit veen ligt in een dal, dat in het Oosten en Westen begrensd wordt door heuvelruggen, die ontstaan zijn door stuwing van de Riss-gletschers.

Aan de Westkant zorgt de Regge voor de afwatering van dit dal. Deze afwatering moet echter zeer onvoldoende zijn geweest, waardoor in het dal veenvorming mogelijk was. Het ontstaan van het aangrenzende moerasveen (lagg) in het Noorden kan ook het gevolg zijn geweest van deze onvoldoende afwatering; ongelukkig genoeg is dit moerasveen geheel ontgonnen, zodat een onderzoek naar het verband met het veen van het Hurener Veld onmogelijk is.

Op twee punten in het Hurener Veld werden monsters verzameld:

1°. In de buurt van de spoorlijn waar de veenlaag een dikte van 80 cm bleek te hebben. Het bestond uit *Sphagnum cuspidatum*veen en bevatte bovendien *Scheuchzeria palustris*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda Polifolia* en *Eriophorum angustifolium*; het veen rustte op zand.

2°. Meer naar het midden van het Hurener Veld. Van de hier verzamelde monsters werd een volledige analyse gemaakt. Het veen bleek hier een dikte van $\pm$ 300 cm te hebben. Van -300 cm tot -60 cm werden de monsters geboord, en van -80 cm tot aan de oppervlakte werden ze gestoken. Het profiel is als volgt samengesteld:

van de oppervlakte tot -40 cm	: jong mosveen
- 40 cm tot -135 cm	: oud mosveen
-135 cm tot -265 cm	: Carexveen; het deel tussen -180 cm en -225 cm is zeer zandig en sterk vergaan
-265 cm tot -300 cm	: zand met veenbandjes

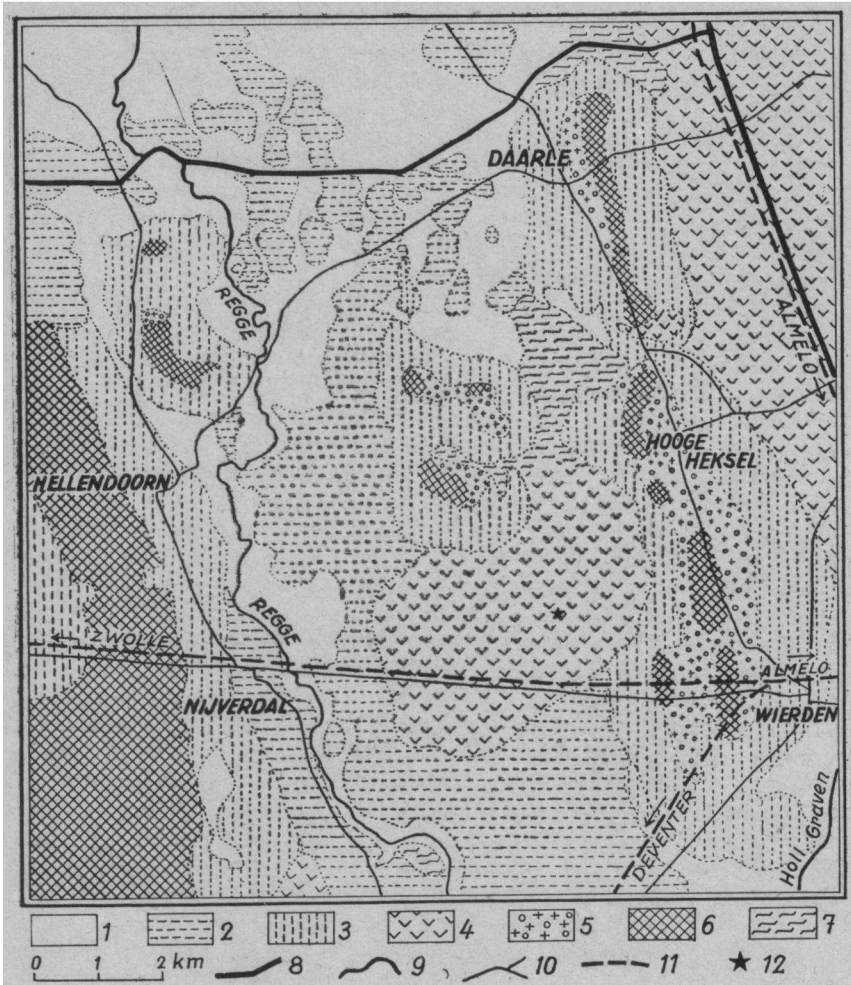


Fig. 1. Kaart van het „Hurener Veld” en omgeving, naar F. J. FABER (lit. 2) en de Geologische Kaart van Nederland.

LEGENDA: 1. beekafzetting; 2. laagterras; 3. fluvioglaciale mantel; 4. hoogveen; 5. grondmoraine; 6. fluviatiel grof zand en grind, vaak glaciaal gestoord; 7. moerasveen; 8. kanalen; 9. beken of riviertjes; 10. hoofdwegen; 11. spoorlijnen; 12. boorpunt.

Op -40 cm werd een onduidelijke grenshorizon waargenomen. De huidige vegetatie bestaat o.a. uit *Erica Tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium* en *Rhynchospora alba*.

De diagrammen (fig. 2) tonen het resultaat van de pollenanalyse; *A* is het diagram van de gestoken monsters, *B* van de geboorde. In de onderste monsters van *B* werd wat pollen gevonden van thermophile bomen — *Abies*, *Alnus* en *Ulmus* — hetgeen aanvaankelijk werd toegeschreven aan verontreiniging van het materiaal.

Het diagram *B* toont ons Laatglaciale spectra van de tweede of Subarctische periode, met een hoog gehalte aan *Salix*pollen, tot -245 cm; en van de derde periode of het Praeboreaal in engere zin van -245 cm tot -180 cm. In dit deel van het veen werden verscheidene microsporen van *Selaginella selaginoides* gevonden. Het *Pinus*percentage blijft betrekkelijk laag gedurende het Laatglaciaal en het Boreaal; het zelfde is op te merken in het diagram van Grollo, Drente (lit. 6), waar het *Pinus*percentage onder dat van *Betula* blijft.

Gedurende het Boreaal werd er niet veel veen gevormd (van -180 cm tot -174 cm); dit gedeelte van het veen bevat weinig *Corylus*pollen, het percentage blijft onder de 10.

Het Atlanticum begint op -174 cm, waar de *Alnus*lijn de *Pinus*lijn snijdt bij ongeveer 35 %. De *Alnus*lijn stijgt tot 77 % op -157 cm en daalt dan snel, waarbij hij gesneden wordt door de *Betula*lijn. Na enige tijd gedomineerd te hebben, neemt *Betula* af en maakt op -132 cm plaats voor *Alnus*. Dergelijke inzinkingen van het *Alnus*percentage vond POLÁK (lit. 9) op Schokland, vooral in profiel IV; hier werd echter de plaats van *Alnus* ingenomen door het *Quercetum mixtum* of *Pinus* in plaats van door *Betula*. Het zelfde werd eveneens waargenomen in het randgebied van Vriezenveen (lit. 5) — in de pollendiagrammen van Bruine Haar en de Boerendijk — en ook enigszins in Roswinkel (lit. 5).

Vooral in Bruine Haar wordt de plaats van *Alnus* ingenomen door *Betula*. FLORSCHÜTZ en WASSINK (lit. 5) schrijven dit toe aan de ligging in het randgebied van het veen, waar het veroorzaakt zou zijn door de *Betula*bossen op het veen en uit de omgeving. Zij vonden ook hout op diepten, die correspondeerden met de stijging van de *Betula*lijn in het diagram. In het Hurener Veld werd eveneens fossiel hout van *Betula* gevonden.

Een andere overeenkomst is het zeer vroeg optreden van *Fagus*, dat in Vriezenveen—Boerendijk ook werd toegeschreven aan de ligging in het randgebied. FLORSCHÜTZ en WASSINK stelden zich voor, dat *Fagus* eerst verspreid op de zandgrond in de omgeving

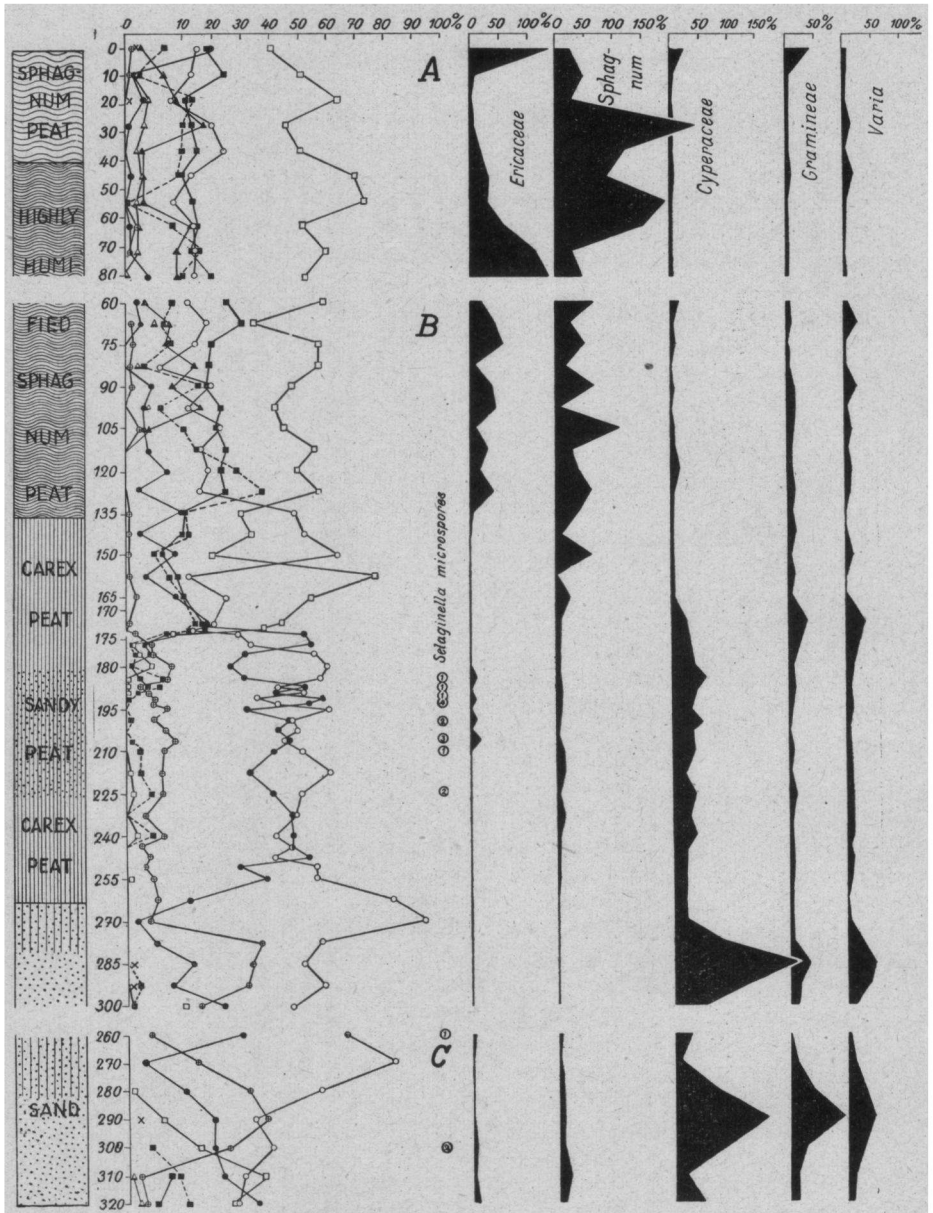


Fig. 2. Pollen diagrammen.

van het veen voorkwam en zo de pollensamenstelling van het randvee het eerst beïnvloedde.

De Subboreale en Subatlantische spectra verlopen in het Hurener Veld normaal.

Na het beëindigen van deze analyse werden nogmaals monsters verzameld van -320 cm tot -260 cm (door het onderliggende zand was het onmogelijk om dieper te boren) om na te gaan of de aanwezigheid van pollen van thermophile bomen op -300 cm veroorzaakt was door verontreiniging of dat het autochthoon was.

Het materiaal was nat en zeer zandig, vooral tussen -320 cm en -300 cm, meer naar boven werd het prachtig streepsgewijze gelaagd met veenbandjes. Het resultaat van de analyse van deze tweede boring is weergegeven in diagram C. Het toont ons een stijging der percentages van pollen van thermophile bomen naarmate we lager in het diagram komen; *Alnus* bereikt 37 %, *Ulmus* en *Quercus* en zelfs *Abies* en *Carpinus* zijn aanwezig. Tegelijkertijd daalt het Betulapercentage.

Het optreden van pollen van thermophile bomen voor het Laatglaciaal is ook gevonden in Grollo, Drente (lit. 6). Alleen wordt het *Alnus*percentage er niet zo hoog, en er werd *Picea* aangetroffen, die ontbreekt in het Hurener Veld.

In lagen onder het Laatglaciaal werd iets dergelijks als in Grollo door FLORSCHÜTZ en v. OYE (lit. 3) gevonden in de Vivier-Fagnoul in het Belgische Hoogveen. Zij gaven er echter geen verklaring voor.

FLORSCHÜTZ en v. D. VLERK (lit. 4) hebben een diagram gepubliceerd van het veen gevonden in de sluisput bij Hengelo (O.). Dit veen zou gevormd zijn tijdens het „interstadiaal van Twente” (Würm I — Würm II); *Alnus*, *Picea* en *Pinus* bereiken hier een hoog percentage, *Abies* en *Carpinus* zijn aanwezig.

OVERBECK en SCHMITZ (lit. 8) beschreven het interglaciaal van Hooksiel (N.W. Duitsland); *Alnus* bereikt hier 30 %, *Pinus* is in belangrijke mate aanwezig en *Picea* komt tot 45 %; *Abies* en *Carpinus* werden ook gevonden.

Daar veenvorming in het Hurener Veld mogelijk was na het terugtrekken van het ijs — na het Rissglaciaal — kan hier sedimentatie in het Riss-Würm-interglaciaal, in de Würm-ijstijd (stadia en interstadia) en in het Holocene hebben plaatsgevonden. Het feit dat eerst boven deze laag het hoge percentage van het pollen van kruiden en lage houtige gewassen gevonden wordt, maakt het zeer onwaarschijnlijk dat deze spectra Laatglaciaal zouden zijn. De ouderdom van de betrokken laag moet dan ten hoogste Riss-Würm-interglaciaal en ten minste Würm-stadiaal zijn.

JESSEN en MILTHERS (lit. 7) gaven voor Oost-Jutland het volgende verschil tussen interstadiaal en interglaciaal:

INTERSTADIAL OF SCHWANKUNG	INTERGLACIAL
—	artic
arctic	subarctic
subarctic	boreal
boreal, summer temperature essentially lower than the climatic optimum of the postglacial period	temperate climate with summer temperature at least as high as during the postglacial climatic optimum of the area in question.
subarctic	boreal
arctic	subarctic
—	arctic

We kunnen dit schema hier echter niet gebruiken, omdat we niet weten, of de pollenverhouding beneden -320 cm (waarvan dus geen monsters meer verzameld zijn) er een is van een nog gematigder klimaat of een van een weer meer arctisch wordend klimaat, of de afzettingen onder -320 cm wijzen op een nog hogere of op een lagere temperatuur. Wij weten dus niet waar het temperatuur-maximum ligt en van welke orde dit is. Het hoge *Alnus*-percentage en de aanwezigheid van *Carpinus* zouden kunnen wijzen op een zachter klimaat dan dat van het Boreaal en daarom zouden we het een interglaciaal kunnen noemen. Maar de moeilijkheid is, dat Nederland tijdens het Würm-glaciaal geen ijsbedekking heeft gehad, zoals dat het wel het geval was in het Oosten van Jutland. Het is dus mogelijk, dat het in Nederland niet zo koud is geweest als daar; een Würm-interstadiaal zou in Nederland dus een hogere begin-eindtemperatuur gehad kunnen hebben dan in Jutland en misschien ook een hogere maximumtemperatuur.

Volgens JESSEN en MILTHERS eindigen een interglaciaal en een interstadiaal met een Coniferenperiode, die verdeeld is in:

A — Pinusperiode

B — Piceaperiode

VERMEER-LOUMAN (lit. 10) vond het zelfde in het interglaciaal van de Eemien-lagen bij Baarn, en in de Wieringermeer. Ook in het interstadiaal van de sluisput bij Hengelo (O.) (lit. 4) is veel *Picea* gevonden. *Picea* is dus in Nederland aanwezig geweest zowel gedurende het Riss-Würm-interglaciaal als gedurende de Würm-interstadialen. In het Hurener Veld werd echter geen *Picea* gevonden. Er kan niet eens gezegd worden dat deze periode met een Coniferentijd eindigt: het Pinuspercentage blijft laag. Het is mogelijk, dat juist gedurende deze tijd de veenvorming door onbekende factoren werd onderbroken, maar zekerheid daaromtrent ontbreekt. In de stratigrafie komt geen zichtbaar hiaat voor: van -320 cm tot -270 cm vinden we een regelmatige afname van zand en toename van

veen in de samenstelling van het materiaal.

Om uit te maken, of het ook een Würm-stadiaal zou kunnen zijn, bestudeerde ik het werk van AARIO (lit. 1) betreffende het pollen-onderzoek van de toendra. Ik geloof echter niet, dat ik hier met toendraspectra te doen heb, want het Pinuspercentage is veel te laag en het Alnuspercentage is veel te hoog — alles vergeleken met de door AARIO vermelde uitkomsten. Bovendien is de absolute pollenfrequentie hier wel laag maar niet zo buitengewoon laag als in AARIO's toendra. En indien we de percentages vergelijken van het boompollen en het andere pollen op -300 cm en -320 cm zien we ogenblikkelijk, dat deze verhouding wijst op het voorkomen van bossen gedurende deze periode.

Volgens mij hebben we hier te doen met of een interstadiaal of een interglaciaal, maar het lijkt mij nog niet mogelijk om te beslissen. We weten tot nu toe nog te weinig van interglaciale en interstadiale diagrammen van deze streken, om ze van elkaar te kunnen onderscheiden, vooral als we slechts over een gedeelte ervan beschikken

Pollen van kruiden en lage houtige gewassen.

Dit deel van het diagram is vijfmaal zo klein getekend als het deel van het boompollen.

Varensporten ontbraken practisch, daarom nam ik ze niet in het diagram op.

Ericaceae werden in lage percentages gevonden in het onderste deel van het profiel en gedurende het Praeboreaal. In het Atlanticum verschijnen ze opnieuw, nu met een iets hoger percentage, dat stijgt aan het begin van het Subboreaal en dan daalt tot 0 %. Aan het eind van het Subatlanticum stijgt het percentage weer iets.

De *Sphagnum*lijn vertoont een stijging tot 250 % gedurende het Subborea al en het Subatlanticum terwijl de *Ericaceae* verdwijnen. Wanneer de *Ericaceae*-korrels weer in aantal toenemen, daalt het *Sphagnum*percentage. Deze afwisseling wijst op een verandering van vochtigheid gedurende deze periode.

De *Cyperaceae*, *Gramineae* en *Varialijnen* tonen veel overeenkomst met elkaar. Zij stijgen tot een belangrijk percentage aan het begin van het Laatglaciaal, dalen dan snel, en blijven verder laag.

Stratigrafie.

Voor het stratigrafisch onderzoek werden de monsters in tweeën gedeeld, en iedere helft in zijn geheel geanalyseerd. De resultaten zijn niet erg belangrijk. *Selaginella*-macrosporen werden niet ge-

vonden. De plantaardige overblijfselen werden in onderstaande tabel opgesomd in een volgorde overeenkomend met hun belangrijkheid.

- A. oppervlakte tot -40 cm *Sphagnum* met *Ericaceae* en *Rhynchospora*
 - 40 cm tot - 80 cm *Eriophorum*, *Sphagnum*, *Ericaceae*, *Rhynchospora*
 B. - 60 cm tot -135 cm *Sphagnum*, *Eriophorum*, *Ericaceae*, *Potamogeton*, *Heleocharis*, *Scirpus*, *Carex*
 -135 cm tot -260 cm *Carex*, *Eriophorum*
 -260 cm tot -300 cm *Carex*, *Eriophorum*, *Potamogeton*, *Batrachium*, *Menyanthes*, *Heleocharis*, veel *Chara*
 C. -260 cm tot -270 cm *Carex*, *Potamogeton*, *Scirpus*, *Chara*
 -270 cm tot -290 cm *Hypnaceae*, *Batrachium*, *Potamogeton*, *Chara*
 -290 cm tot -320 cm *Chara*, *Potamogeton*, *Heleocharis*.

Tenslotte wens ik hier mijn dank te betuigen aan Prof. Dr. A. A. PULLE, hoogleraar-directeur van het Botanisch Museum en Herbarium te Utrecht, in wiens instituut bovenstaande analyses werden uitgevoerd; en aan Mr. F. FLORSCHÜTZ (Velp - Gld.) voor zijn waardevolle hulp en opbouwende kritiek.

LITERATUUR.

1. AARIO, L., Waldgrenzen und Subrezente Pollenspektren in Petsamo Lappland.
Ann. Acad. Scientiarum Fennicae, ser. A, LIV (1940) no. 8.
2. FABER, F. J., Nederlandsche Landschappen. Gorinchem (1942).
3. FLORSCHÜTZ, F. et E. L. VAN OYE, Recherches Analytiques de Pollen dans la région des Hautes-Fagnes.
Biol. Jaarb. Dodonaea VI (1939).
4. — et I. M. v. D. VLERK, Les Phénomènes périglaciaires et leur rapport avec la stratigraphie de l'époque Weichselienne (Würmienne) en Twente. Livret-guide pour l'excursion dans la région „glaciaire” néerlandaise, organisée par le congrès international de géographie, Amsterdam (1938).
5. — et E. C. WASSINK, Untersuchungen an Niederländischen Mooren, H. Vriezenveen; J. Roswinkel.
Rec. des Trav. Bot. Néerl. XXXII (1935), en Mededeelingen Bot. Mus. en Herb. Utr. n. 24.
6. — —, Untersuchungen an Niederländischen Mooren, L. Drenther Heidegebiet.
Rec. des Trav. Bot. Néerl. XXXVIII (1941) en Mededeelingen Bot. Mus. en Herb. Utr. n. 81.
7. JESSEN, K. and V. MILTHERS, Stratigraphical and Palaeontological

- Studies of Interglacial Freshwater Deposits in Jutland and Northwest Germany.
 Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Raekke, No. 48 (1928).
8. OVERBECK, F. und H. SCHMITZ, Zur Geschichte der Moore, Marschen und Wälder Nordwestdeutschlands. I. Das Gebiet von der Niederweser bis zur untern Ems.
 Mitt. der Prov.stelle f. Naturdenkmalpflege, Hannover, Heft 3 (1931).
 9. POLAK, B., Pollen- und Torfanalytische Untersuchungen im künftigen Nord-Oestlichen Polder der Zuidersee.
 Rec. des Trav. Bot. Néerl. XXXIII (1936).
 10. VERMEER-LOUMAN, G. G., Pollenanalytisch Onderzoek van den West-Nederlandschen Bodem. Diss. Amsterdam (1934).
-