

De invloed van de vegetatie op de fauna in Nederland gedurende het Laat Quartair

S. Bottema

Biologisch-Archeologisch Instituut, R.U. Groningen

Inleiding

In de afgelopen tien jaar is op een groeiend deel der Nederlandse natuurterreinen begrazing, als beheersmaatregel ter verwezenlijking van bepaalde doelstellingen, toegepast. Schapen worden bijvoorbeeld gebruikt om heide in stand te houden, een soort voortzetting van vroeger agrarisch gebruik. Daarnaast worden runderen en paarden gebruikt in terreinen, waar eventueel ook bos of tenminste geboomte aanwezig is. In de doelstelling kan dan verwezen worden naar gebieden in Duitsland, waar in de loop van de tijd door extensieve begrazing een parklandschap, de zogenaamde "Kuhweide", ontstond. Beide voorbeelden vertegenwoordigen antropogene situaties, die men kan trachten te creëren, als men dat wenst. Interessante en baanbrekende benaderingen van bosbeheer worden o.a. gegeven door Van de Veen (1985) en Van der Lans en Poortinga (1986).

Het toepassen van begrazing wordt door hen gepropageerd als een van nature structurerend element in onze streken. Daarbij wordt verwezen naar omstandigheden, die "vroeger" in Nederland voorkwamen, zonder dat een dergelijke toestand in tijd gedefinieerd wordt (Van de Veen, 1985). Bij het propageren van bepaalde vormen van begrazing wordt de Laat-Quartaire geschiedenis van vegetatie en fauna in Nederland soms eenzijdig geïnterpreteerd (Van der Lans en Poortinga, 1986).

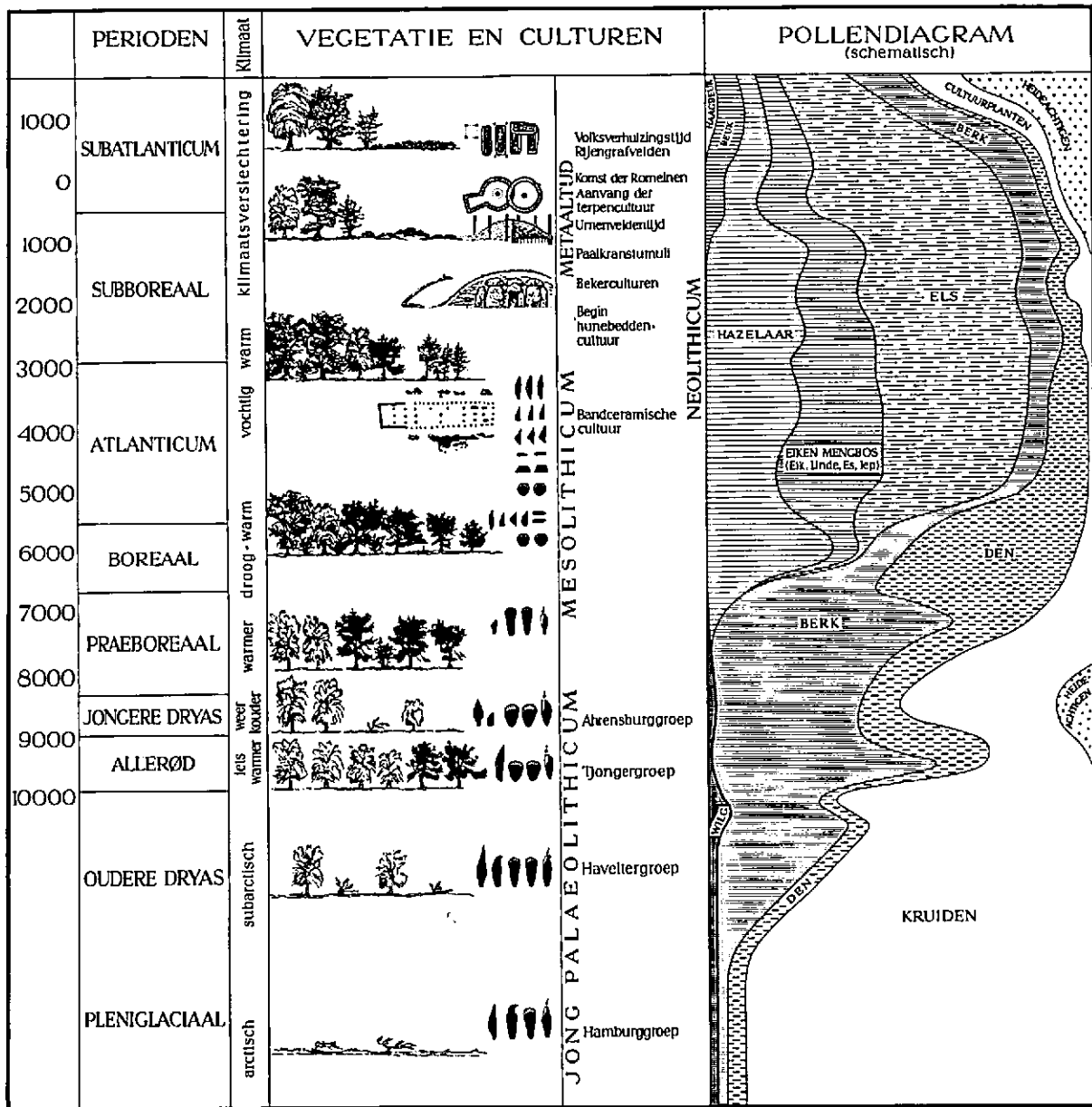
In deze bijdrage zal getracht worden op beknopte wijze het beeld te schetsen, zoals dat uit de biologische archeologie naar voren komt, een beeld verkregen uit gegevens van paleobotanisch, archeozoologisch en archeologisch onderzoek.

De globale geschiedenis van bos en boomsoorten in Noord-Nederland gedurende de laatste 15.000 jaar

Met opzet is dit tijdvak gekozen, omdat ca. 15.000 jaar geleden het klimaat begon te veranderen vanuit een situatie, waarin de biologische activiteit minimaal was. Ons land bevond zich voor deze periode in de greep van een koude-woestijn. De temperatuur was gemiddeld ca. 10 °C lager, de zeespiegel stond ongeveer 100 meter

beneden het huidige zeeniveau en de zee bevond zich ver van het tegenwoordige Nederland. Vanuit deze "blanco" situatie zorgden klimaatsveranderingen in toenemende mate voor de mogelijkheden voor de vestiging van boomsoorten, resulterend in de vorming van bos. De meeste informatie over de vegetatie-ontwikkeling is afkomstig van palynologisch onderzoek (geciteerde literatuur in Janssen, 1974) en in mindere mate van gegevens verkregen uit aangetroffen macroresten. De fossiele stuifmeelregen is moeilijk kwantificeerbaar en pollendiagrammen, afkomstig van boringen van veen- of meerafzettingen zijn doorgaans in relatieve percentages weergegeven. De vertaling van relatieve pollenpercentages in vegetatie wordt gesteund door bestudering van bestaande vegetaties en de daar gemeten stuifmeelneerslag.

In figuur 1 is schematisch weergegeven, hoe men zich de vegetatiegeschiedenis van Noord-Nederland voorstelt (zie ook Bottema, 1984). Gedurende het Laat-glaciaal is boomgroei overwegend beperkt tot dwergberken en arctische wilgesoorten, die de naam boom niet verdienen. Een lichte klimaatsverbetering, genoemd naar de eerste vindplaats, Allerød in Denemarken, maakt de uitbreiding van de boomberk mogelijk, later gevolgd door de groveden. Na de Allerød volgt een periode, de Jongere Dryas, waarin het klimaat weer aanmerkelijk verslechtert. De uit het pollenonderzoek gereconstrueerde vegetatie wijst op koude omstandigheden. Belangrijk aeolisch transport, dat de jongere dekzanden afzette, wijst op grote droogte. Het klimaat was waarschijnlijk sterk continentaal met koude winters en relatief warme zomers. Het was vooral de droogte, die boomgroei belemmerde. Wanneer berken of grovedennen aanwezig waren, stonden zij voornamelijk in beekdalen of in sommige pingo-ruïnes, waar van het aanwezige water geprofiteerd werd. Een boom, die zich al vroeg daar vestigde waar water was, is de ratelpopulier. De geschiedenis van de populiersoorten is moeilijk te volgen, omdat het stuifmeel van deze groep zeer fragiel is en snel vergaat. Het blijft slechts in gyttja (een meersediment) redelijk bewaard. Aangezien dergelijk sediment in de loop van het Holoceen meestal overgaat



Biol. Arch. Inst. R.U., Groningen

Fig. 1 Beknopt overzicht van de klimaats-, vegetatie- en bewoningsgeschiedenis van Nederland. Links: tijdschaal in jaren v. Chr.; bij omrekening in conventionele C-14 jaren dient 1950 opgeteld te worden.

in veen, houdt dan ook de informatie over de populier op. In een pingo-opvulling bij Gieten, waar gyttja-afzetting tot in het Subboreaal voorkwam, bleek stuifmeel van de ratelpopulier echter steeds aanwezig.

Omstreeks 10.300 B.P. (Before Present in conventionele C-14 jaren voor A.D. 1950) veranderde het klimaat plotseling sterk en op een voor boomgroei gunstige manier. De berken breidden zich sterk uit en concurreerden de lichtminnende jeneverbes vrijwel weg. Naast de berk speelde de den een meer bescheiden rol. Het klimaat bleef nog continentaal en lokaal trad

tijdens dit zogeheten Praeboreaal nog wat zandverstuiving op. De stuifmeelpercentages van kruiden wijzen erop, dat tussen de bomen veel open ruimte aanwezig was. Uit de vondsten van grovedennen in rivierafzettingen blijkt, dat deze bomen nog veelal afhankelijk waren van de rivier- en beekdalen. Onderzoek in Duitsland toont twee soorten verwondingen bij grovedennen aan (pers. meded. B. Becker, Heidelberg). Litekens werden aangetroffen, die waren veroorzaakt door botsende ijschotsen en door extreme vorst.

Ongeveer 9200 B.P. nam het stuifmeelpercentage

van de den aanzienlijk toe (fig. 1), omstreeks 8800 B.P., gevolgd door dat van de hazelaar. Een en ander ging ten koste van de berk. De waarden voor de diverse kruiden namen nu sterk af en gedurende deze periode, het Boreaal, waren de omstandigheden voor boomgroei gunstiger dan gedurende het Praeboreaal. De bomen verspreidden zich nu vanuit de beekdalen en de depressies, b.v. over het Drents plateau. In deze bossen, die al naar de lokale omstandigheden in samenstelling varieerden, speelde licht nog steeds een rol. Eenmaal gevestigde hazelaars schiepen een schaduw, waarin vestiging van andere soorten sterk verhinderd werd (Iversen, 1973; Weeda e.a., 1985).

In de loop van het Boreaal wordt het stuifmeel van diverse loofhoutsoorten of -geslachten aangetroffen. Het betreft de eik, de iep en iets later de linde en de es. Deze soorten rukten waarschijnlijk via de rivierdalen uit Zuid-Europa op. In het Boreaal van Noord-Nederland beperkten zij zich tot de vochtige dalen, gezien hun relatief lage waarden. In Duitsland bleek, dat de eik na vestiging de groveden in één generatie uit de dalen verdrong.

Een belangrijke klimaatsverandering vond ongeveer 7500 B.P. plaats. Zij wordt afgeleid uit de sterke daling van de stuifmeelwaarden van de groveden en uit de stijging van de waarden van de diverse loofhoutsoorten. Een nieuwkomer, die zich na aankomst snel verbreidde, was de els. Momenteel vestigt de els zich in Drenthe onder meer explosief op vochtige plaatsen, waar een storing heeft plaatsgevonden. In ruilverkavelingen, waar nieuwe sloten zijn gegraven, kiemt de els massaal, maar steeds eenmalig. In volgende jaren komen er op zo'n plaats geen nieuwe elzen bij. De plotselinge uitbreiding van het loofbos omstreeks 7500 P.B. was waarschijnlijk het gevolg van een sterke toename van de neerslag, gecombineerd met een hogere grondwaterspiegel tengevolge van het stijgen van het zeeniveau door de afsmelting van het landijs. Dit had mogelijk ook een eroderende werking in rivier- en beekdalen tot gevolg, een verklaring voor de explosieve vestiging van de els. De gemiddelde jaartemperatuur voor deze periode was ongeveer 2 °C hoger dan momenteel.

De toegenomen neerslag maakte het voor diverse loofhoutsoorten mogelijk om vanuit de beekdalen de hogere gronden te veroveren. Het gaat te ver om hier uitgebreid in te gaan op de plaats en de aantallen voor de diverse soorten (zie b.v. Weeda e.a., 1985). Globaal gesproken werd de linde aangetroffen op de betere gronden, leemhoudende bodems en beekklei-afzettingen, terwijl de eik op de hogere en armere zandgronden domineerde, samen met de berk. Naast de els, waar water stagneerde, kwamen es, veld- en steeliep voor, waar periodieke overstroming op betere bodems plaatsvond. Op droge, vrij rijke bodems kwam de bergiep voor. Met zekerheid laat zich alleen de aanwezig-

heid van de iep als geslacht vaststellen, omdat het stuifmeel van de diverse soorten identiek is. Opvallend zijn de zeer lage waarden voor kruiden gedurende deze periode, die het Atlanticum wordt genoemd.

Om subfossiele pollenspectra te kunnen interpreteren in termen van vegetatie, zijn metingen aan de huidige stuifmeelregen in relatie tot bekende vegetaties onmisbaar. De relatie tussen boompollen en kruidenpollen in gesloten bos of bos, waar bomen zijn geveld, is onder meer bestudeerd in een 150 jaar oud bos in Draved in Jutland (Aaby, 1983). In zo'n bos is, op voorjaarsbloei na, vrijwel geen ondergroei aanwezig. Kapplaatsen tonen een stijging van de stuifmeelpercentages van grassen en hengel. Sommige soorten, die van het licht gebruik maken, zoals de lijsterbes, zijn als insectenbestuiver niet of nauwelijks in de stuifmeelregen vertegenwoordigd. Voor het meest ongerepte deel van Draved, met linde als een belangrijke component, toonde Iversen (1973) aan, dat de compositie zich de laatste 4000 jaar nauwelijks gewijzigd had op de laat binnenkomende beuk na.

De schaduwwerking van het Atlantische bos is bijzonder groot en het zijn dan ook de meest schaduwtolerante soorten, die de boventoon voeren. Van deze soorten heeft de linde het meest effectieve patroon. De takken dragen de bladeren in een mozaïek en in een horizontaal plat vlak. Ze vangen zo optimaal licht, maar verhinderen bovendien het opschieten van jonge bomen en zeker die van lichtminnende soorten. Verjonging vond langzaam plaats, b.v. onder van ouderdom stervende bomen.

De Noordwesteuropese pollendiagrammen tonen aan, dat het met het begin van het Atlanticum gedaan is met de lichtminnende pionierbossen en dat zich een stabiel, zwaar bos ontwikkelt met een lange omlooptijd. Het beeld van een dergelijk bos is rechtopgaande, kale stammen met hoog bovenin een gesloten bladerdak en een dikke humuslaag op de bodem. Ongeveer 5000 B.P. vonden de eerste storingen in dit bos plaats met de komst van de eerste Neolithische boeren in het binnenland van Noord-Nederland. Vanaf dat tijdstip vond in toenemende mate beïnvloeding van het bos door de mens plaats. Toch zien nog twee soorten bomen kans om zich in Nederland te vestigen. Ongeveer 3500 B.P. kwam de beuk binnen om zich al spoedig uit te breiden, terwijl de haagbeuk een millennium later arriveerde. Wanneer de landbouwende mens niet actief had ingegrepen, zou de beuk nu een vooraanstaande rol spelen. De haagbeuk heeft waarschijnlijk mede geprofiteerd van door de mens geschapen omstandigheden. In concurrentie met de beuk legt de haagbeuk het meestal af. Het spreekt vanzelf, dat bij al deze gebeurtenissen bodemprocessen, in relatie tot temperatuur en neerslag resulterend in uitloging en verzuring, een voorname rol spelen.



Fig. 2 De oeros van Prejlerup kwam met 17 pijlen in zijn lichaam om in een moeras.

Hoe zou het Nederlandse bos op de hogere gronden er uit gezien hebben, als de menselijke factor achterwege gebleven was? Enig houvast bieden de onderzoeken over het verloop van de bosgeschiedenis van de voorgaande interglacialen, het Eem en het Holstein (o.a. Zagwijn, 1961). Waarschijnlijk zou een belangrijk deel van het besproken gebied, voor zover dat niet met uitgestrekte hoogvenen was bedekt, begroeid zijn met fijnspaar. De fijnspaar, die zich in subrecente tijd over Scandinavië verbreed heeft, was ten tijde van het Subatlanticum al opgerukt tot het Duitse Middengebied. De verspreiding over de Noordwestduitse Rijnvlakte, zoals die in vorige interglacialen plaats vond, werd door de mens geblokkeerd. Het voortschrijdende uitlogings- en verzuringsproces zou geleid hebben tot een monotoon fijnspaarbos zonder enige ondergroei van betekenis.

De fauna

In deze paragraaf zal worden besproken, welke diersoorten in de verschillende perioden gedurende de laatste 15.000 jaar aangetoond zijn. Informatie over de fauna is deels afkomstig van paleontologisch onderzoek aan skeletvondsten, b.v. uit rivierafzettingen, venen of zandzuigputten, deels uit archeozoologisch onderzoek via skeletmateriaal uit opgravingen van jachtkampen of nederzettingen. De vegetatiegeschiedenis toont ons bovendien de mogelijkheden voor de diverse soorten. Omdat de conservatie van botmateriaal voor de diverse gebieden en perioden sterk afhankelijk is van de omstandigheden, zal ook uit gegevens afkomstig van ons omringende landen geput worden.

Gedurende het Laatglaciaal (fig. 1) werd de fauna

onder meer getypeerd door het rendier, dat door Jongpaleolithische jagers werd bejaagd. De klimaatsverbetering gedurende de Allerød drukte het rendier naar noordelijke streken en een meer diverse fauna was aanwezig met edelhert, oeros, eland, ree en spaarzaam het reuzenhert. Gedurende de Jongere Dryas keerde het rendier terug en verdwenen de bovengenoemde soorten ten dele. De veranderingen in klimaat en vegetatie waren daarvoor verantwoordelijk.

Informatie over de fauna tijdens het Praeboreaal en het Boreaal is afkomstig van opgravingen van Mesolithische jachtkampen, o.a. Starr Carr in Engeland en talrijke verspreide vondsten in Noordwest-Europa. De jachtbuit betrof voornamelijk edelhert, oeros en in mindere mate eland, ree en wild zwijn. De oeros werd met pijl en boog bejaagd, getuige de bekende vondst van Vig in Denemarken. Het complete skelet van deze aan de jagers ontkomen, maar wel dodelijk getroffen, oeros werd gevonden met enkele losse pijlpunten in de borstholte. Dat het dier al eerder aan de jagers ontkomen was, toont een met het bot vergroeide pijlpunt in een der ribben aan. Een 18-20 jaar oude oerosstier ontkwam ca. 8500 jaar geleden aan de jagers met 17 pijlen in zijn lichaam bij Prejlerup in Denemarken, om jammerlijk in een meertje te eindigen (Fischer, 1985; fig. 2). Bij het opschonen van de Tjonger werden in het veen regelmatig vondsten, zoals geweien van edelhert en eland, gedaan. Vondsten in rivierafzettingen zijn niet altijd gemakkelijk te dateren. Het materiaal kan verspoeld zijn en sorteert bovendien in bochten tegen de oevers uit. Dat zou verklaren, hoe er nog resten van rendiergeweien tussen die van het edelhert zijn terechtgekomen. In een grote hoeveelheid bewerkte en onbewerkte stukken edelhertgewei, opgebaggerd bij Spoolde (Clason, 1983), bevond zich ook een stuk rendiergewei, dat zeker verspoeld was en secundair afgezet.

Voor het Atlanticum zijn vondsten uit het binnenland van Noord-Nederland zeldzaam. Men zou dit aan de conservatie-omstandigheden kunnen wijten. Op andere oorzaken voor ontbreken wordt later teruggekomen. De meeste informatie over de fauna in het Atlanticum is afkomstig van botmateriaal, aangetroffen in opgravingen uit het kustgebied. Het betreft jachtkampen op de donken van Zuid-Holland, delta's en Biesbosch-achtige situaties als gereconstrueerd voor vindplaatsen als Vlaardingen en Swifterbant. De vondsten zijn meest gedateerd in het jongere deel van het Atlanticum en afkomstig van culturen, die deels Mesolithische en deels Neolithische trekken vertonen. In de bossen leefden in de eerste plaats wild varken en edelhert, in kleinere aantallen ree, eland en oeros, spaarzaam wild paard (?), vos, wolf, beer en marterachtigen. In de delta's zelf kwam de bever voor (Clason, 1986).

Gedurende het Neolithicum en volgende perioden veranderde er weinig aan het soortenspectrum, maar de

algemene tendens was, dat de aantallen dieren naar de historische tijd toe afnamen en veel soorten uiteindelijk verdwenen. Sommige soorten profiteerden aanvankelijk nog van de openingen, die de boeren in het bos maakten. Het is de moeite waard enkele soorten nader te bekijken.

Het wild paard verdween aan het begin van het Holoceen zeer snel uit Europa (Söffner, 1982). Clason (in druk) is van mening, dat het wild paard zich in kleine aantallen handhaafde in Nederland. Zij baseert zich hier bij op enkele vondsten (Swifterbant, Heemse bij Hardenberg, de Gaste bij Meppel en enkele plaatsen in het Vechtdal). Deze vondsten zijn meest gedateerd uit het jong-Atlanticum. Schrijver dezes is echter van mening, dat het wild paard na het Praeboreaal niet meer in Nederland voorkwam. Jong-Atlanticum aanwezigheid heeft te maken met vroege-Steentijd boeren, o.a. van de Bandkeramiek en contemporaine kustculturen. Eventueel bestaat de mogelijkheid, dat de Bandkeramische cultuur, die de oostelijke steppe met het Westeuropese gebied verbonden had, zoveel open terrein had gecreëerd, dat zich zo wilde of verwilderde paarden secundair verspreidden (mond. meded. H.-P. Uerpman). Oecologisch gezien was er in Nederland geen plaats voor wilde paarden tijdens het grootste deel van het Holoceen.

In de discussie over de Holocene fauna wordt regelmatig de aanwezigheid van de wisent aangenomen (o.a. Van de Veen, 1985). De aanwezigheid van de wisent in West-Europa berust op enkele vertalingen in oude literaire bronnen, waar de naam van de oeros waarschijnlijk abusievelijk voor die van de wisent is aangezien. Zo wordt de eland in oude geschriften onager genoemd. Skeletmateriaal is nimmer geschilderd, dit in tegenstelling tot Rusland, waar botmateriaal van de wisent in sommige opgravingen domineert over dat van de oeros (Heptner e.a., 1966). In Ilkskaja (Krasnodor) zijn de resten van meer dan 2000 wisenten gevonden, daterend uit het Palaeolithicum. Er is slechts één vondst van de wisent bekend uit het vroeg-Holoceen van Noordwest-Europa, uit het Praeboreaal in Denemarken (Iversen, 1973). Deze vondst is evenals de resten, aangetroffen in Laat-glaciale afzettingen, door Degerbøl gedetermineerd als steppewisent (*Bison bonasus arbusto-tundrarum*, nu *Bison priscus* genaamd). Deze wisent was veel groter dan de huidige wisent en had grote wijduitstaande hoorns en wordt meestal aangetroffen met vertegenwoordigers van een steppefauna, o.a. wild paard, suslik, rendier, veelvraat, poolvos en Saiga-antilope.

In Nederland is skeletmateriaal, o.a. schedelfragmenten met hoornpitten, gevonden bij het zandzuigen en te bekijken in het museum op Schokland. Skeletmateriaal van de wisent, die nu nog in Oost-Europa voorkomt, is niet geïdentificeerd voor het gebied, dat ruwweg het oude morene landschap van de Saale-ijstijd beslaat,

ongeveer ten noordwesten van de lijn Berlijn-Dortmund (Söffner, 1982). Archeozoölogen als H.-P. Uerpman (Tübingen), J. Clutton-Brock (Londen) en A. T. Clason (Groningen) zijn van mening, dat, ondanks het feit, dat onderscheid tussen oeros en wisent alleen aan de hand van schedel(fragmenten) gemaakt kan worden, het onwaarschijnlijk is, dat deze vorm van de wisent ooit in onze streken voorkwam, mede gezien het feit, dat resten van de oeros talrijk aangetroffen zijn.

Sommige onderzoekers denken, dat uit de steppewisent (*Bison priscus*) later de kleinere bosvariant (*B. bonasus*) is voortgekomen. De Franse paleontoloog Guérin stelt aan de hand van vondsten in Anatolië vast, dat beide soorten tijdens de laatste ijstijd tegelijk voorkwamen, ieder in zijn eigen biotoop (Faure et Guérin, 1986). Dat de wisent een uitgesproken bosbewoner is, wordt bestreden door Heptner e.a. (1966): "Nach neuen ökologischen Unterlagen, den Ergebnissen der Arbeit zur Wiedereinbürgerung und den gesammelten Angaben über die frühere Verbreitung des Wisents, sind lichte Laubwälder mit Blößen und offenen Räumen, Waldsteppe und sogar Steppe mit am Flussufer und Wasserscheiden gelegenen Wäldern sein normales Milieu".

Een soort, die sterk van invloed op de bosstructuur wordt voorgesteld, is de oeros (Van de Veen, 1985). De wilde stamvorm van het gedomesticeerde rund was een dier met een grote verspreiding en een ruime ecologische amplitude. Op talloze plaatsen in Eurazië, waar jachtkampen of nederzettingen van boeren/jagers zijn opgegraven, treft men de oeros aan. Reconstructies van de omgeving tonen zeer variërende biotopen aan, die echter steeds een open karakter dragen. Het kunnen open plekken langs rivieren of moerassige delta's. Ongeveer 8000 B.P. werd de oeros moerassig in de bossteppe met Centraal-Syrië, waar een zeer open kruidensteppe met verspreide *Pistacia*-bomen aanwezig was. Langs de Nijl kwam de oeros ooit voor in de Papyrus-moerassen. In Centraal-Anatolië voelde de oeros zich onder meer thuis in de zoutmoerassen in de steppevlakte van Konya. Over het voorkomen van de oeros in Nederland worden wij ingelicht door de studies van Clason (1967) en publikaties van losse vondsten. Veel vondsten van overblijfselen van de oeros zijn echter nooit gepubliceerd.

Een herbivoor, die zijn eigen omgeving lokaal kan beïnvloeden en structurend optreedt, is de bever. De bever was gedurende het gehele Holoceen in Nederland aanwezig en de laatste dieren werden pas kort geleden uitgeroeid. De voor de bever gunstige biotopen verschoven waarschijnlijk in het 8e millennium B.P. van het Pleistocene binnenland, ten dele naar de delta's van de rivieren en de moerassen in het kustgebied. Het is aannemelijk, dat de bever zich langs de grote rivieren kon handhaven. Vondsten tonen aan, dat de bever in het Atlanticum langs riviertjes als de Tjonger, Linde en

Drentse Aa voorkwam, hoewel de dalen door een Alnetum gedomineerd werden.

Uit de vegetatiegeschiedenis, het gevonden skeletmateriaal en het al of niet aanwezig zijn van jagerskampen, kunnen wij ons een beeld trachten te vormen over het voorkomen van diverse soorten herbivoren en hun aantallen gedurende het Laatglaciaal en het Holoceen. Wij kunnen ons afvragen, in hoeverre veranderingen in de bosvegetatie op de hogere gronden door herbivoren werden "geneutraliseerd", om zo over voldoende voedsel te beschikken. Met andere woorden, waren de herbivoren in staat het bos open te houden? De klassieke studies van Iversen (o.a. 1973) wezen reeds op het tegendeel. Iversen stelde, dat het gesloten bos van het Atlanticum geen gelegenheid bood voor de oeros en de eland en dat alleen het edelhert en het wild varken zich konden handhaven. De verspreiding van Mesolithische jachtculturen onderschrijft deze gedachte (Waterbolk, 1985).

Als voorbeeld wordt de geschiedenis van de fauna op het Deense eiland Sjaelland nader bekeken. In verhouding tot b.v. het Drents plateau heeft Sjaelland een rijkere bodem. Sinds de vroeg-Atlantische transgressie was Sjaelland een eiland geworden, bedekt met zwaar loofbos. Binnen 500 jaar stierven oeros, eland, bruine beer, lynx, das en bunzing uit (Aaris-Sørensen, 1980; Degerbøl, diverse publikaties in Iversen, 1973). Omdat er geen getijden-invloed in Sjaelland is, groeide het zware bos tot aan de zee. Iversen concludeerde uit de pollendiagrammen, dat gebrek aan bereikbaar voedsel tot het verdwijnen van genoemde soorten leidde. Men zou jachtdruk als oorzaak kunnen veronderstellen, maar juist in die periode verdwenen ook de Mesolithische jagers. Jagers zouden bovendien niet in staat geweest zijn om de das en de bunzing uit te roeien. Deze soorten verdwenen zeer waarschijnlijk met hun prooidieren. Aaris-Sørensen (1980) wijt het verdwijnen aan inteelt. Dit is om diverse redenen onwaarschijnlijk. Elanden zwemmen ook nu nog vanuit Skaane over de Sont en zouden zo voor bloedverversing hebben gezorgd. Bovendien, waarom leden edelhert en wild varken niet onder inteelt?

Wilde populaties hebben meestal een heterozygote samenstelling en kunnen daarom isolatie lang doorstaan. Williamson (1982) geeft diverse argumenten, waaruit men kan concluderen, dat de genoemde soorten zeker niet door inteelt verdwenen. Inteelt zou op een groot eiland als Sjaelland voor de das en de bunzing geen rol gespeeld hebben. In de 19e eeuw uitgezette dassen en bunzings bleken in het inmiddels geopende landschap zeer goed te floreren. (Kleine populaties, als die van het Pater Davids-hert of het Engelse parkrund (Chartley/Chillingham-vee), hebben zich nog steeds kunnen redden, waarschijnlijk mede door het ontbreken van lethale factoren in de populatie.)

In van nature meer diverse biotopen langs de Nederlandse kust of in Jutland hebben de op Sjaelland verdwenen soorten zich nog millennia lang weten te handhaven.

Het is niet eenvoudig of zelfs onmogelijk om zich een beeld te vormen van de aantallen dieren per hectare in de verschillende perioden tijdens de laatste 15.000 jaar. Van der Lans en Poortinga (1986) ramen het bejaagbare wild tijdens het Boreaal op 3500 kg per 100 ha en stellen daarnaast, dat de "weelderige loofbossen" meer wild voedden. Heptner e.a. (1966) geven uitgebreide informatie over de aantallen herbivoren per oppervlakte-eenheid in allerlei delen van Rusland. Men moet bij de interpretatie van dergelijke gegevens voorzichtigheid betrachten. Jachtdruk kan het aantal negatief beïnvloeden, terwijl wintervoeding te hoge aantallen in de hand werkt. Wanneer we van de hoogste dichtheden uitgean en aannemen, dat alle soorten tegelijkertijd in hetzelfde gebied voorkomen (wat niet waarschijnlijk is), komt men nog maar op een tiende deel van het getal dat Van der Lans en Poortinga aangeven. Het is opvallend, hoe gering het aantal elanden per oppervlakte-eenheid in het betrekkelijk ongerepte Alaska is ten opzichte van een veel kleiner boscultuurland als Zweden. In 1984 werden in Alaska 6000 elanden geschoten, waarbij niet iedere jager een eland kon bemachtigen. In Zweden werden in datzelfde jaar meer dan 100.000 exemplaren geschoten.

Menselijke bewoning

Gedurende het gehele tijdvak, dat hier besproken wordt, kwam menselijke bewoning in Nederland voor. Kampen van Laat-Paleolitische jagers/verzamelaars zijn meestal in de buurt van pingo-ruïnes of beken aange troffen, dus in de buurt van water. Opgravingen in Noord-Duitsland tonen aan, dat het rendier onderdeel van de jachtbuit vormde.

Gedurende het Praeboreaal/Boreaal is de aanwezigheid van Mesolithische jagers aangetoond door concentraties van vuursteenmateriaal en resten van kampvuurtjes, verspreid over de Pleistocene zandgronden. Een opvallende verschuiving in de bewoning vond plaats aan het begin van het Atlanticum. Waterbolk (1985) groepeerde de C-14 dateringen aan houtskool uit kampvuurtjes en uit Neolithische nederzettingen tussen ca. 9500 en ca. 4000 B.P. (fig. 3). Het blijkt, dat ca. 8000 de Veluwe het eerste werd verlaten en het Drents plateau ca. 7000 B.P. De bewoning verplaatste zich van het Pleistocene binnenland naar rivieroevers (de Vecht) en b.v. de oever van het Bergumermeer (tot ca. 6800 B.P.) en de rivierduintjes van Swifterbant, dat toen in de getijdenzone lag. Eerst in het Neolithicum werden de Veluwe en het Drents plateau weer bewoond, maar nu door vroege boerenculturen. De landbouwende mens

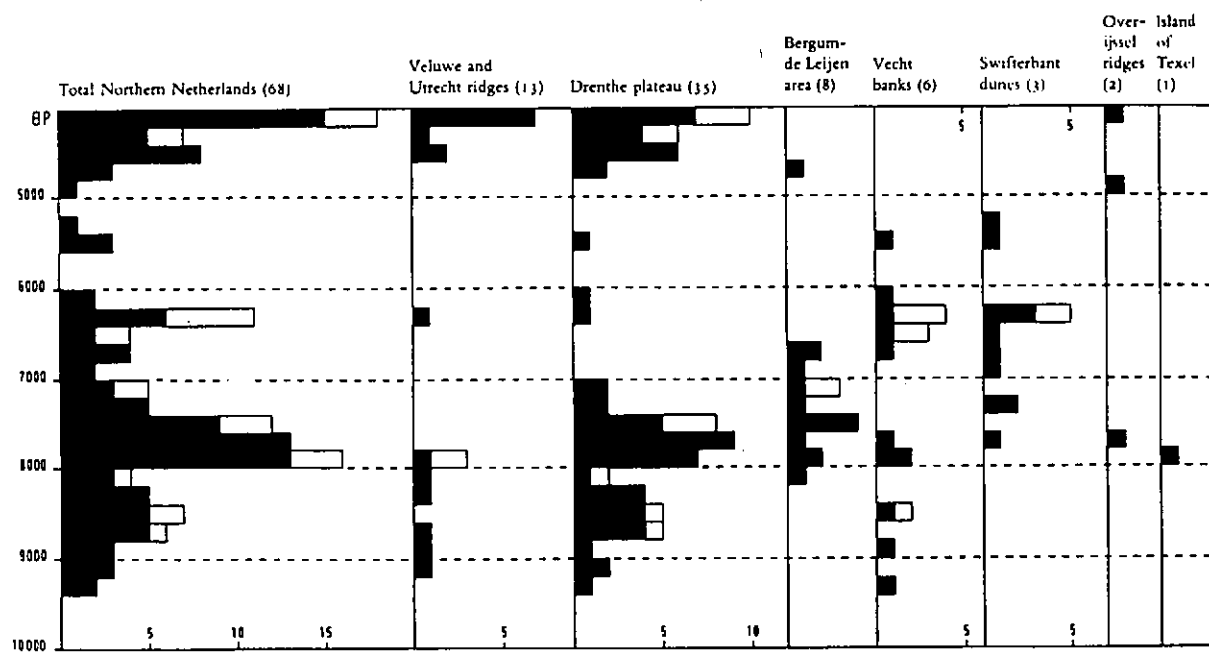


Fig. 3 Groepering van conventionele C-14 dateringen in het Pleistocene deel van Noord-Nederland. Tussen haakjes het totaal aantal vindplaatsen, in zwart het aantal vindplaatsen in de tijd (Waterbolk, 1985).

maakte openingen in het bos en vanaf dat moment werd het steeds moeilijker om antropogene van niet-antropogene ontwikkelingen te scheiden bij het onderzoek.

Met opzet vermijd ik hier een discussie over de term natuurlijk of niet-natuurlijk (zie o.a. Van de Veen, 1985). Men kan zich afvragen of de definitie van de paleoecoloog Dimbleby (1977) "dat de mens een onderdeel van de natuur is, compleet met verworvenheden als kern-energie etc." bruikbaar is. Duidelijk is zij wel. Ook de vroegste menselijke bewoning, gedurende het tijdvak dat hier besproken wordt, heeft invloed op de omgeving gehad. Een meerafzetting uit het Gietense veen toont aan, dat gedurende het Boreaal aanzienlijk meer houtskool in het water terecht kwam dan tijdens het Atlanticum en zelfs veel meer dan tijdens de daar aanwezige vroeg-Neolithische bewoning, een periode, waarin de boeren geacht werden het omgehakte bos af te branden voor hun landbouw (Hagedoorn, 1985; Iversen, 1941). Het is bekend, dat kaalslagen en brandvlakken veel wild aantrekken en het is niet ondenkbaar, dat Mesolithische jagers het open, droge Boreale bos afgebrand hebben voor dit doel. Een probleem blijft echter, hoe brandstichting te onderscheiden van natuurlijke bosbrand in een droog Boreaal bos. Engelmark (lezing op het Symposium Experimentele Archaeologie, Köln, 1983) toonde aan, dat in het Noord-Zweedse "Boreale" bos in de Middeleeuwen afbranden voor roggeverbouw in een bepaald gebied een keer per dertig jaar voorkwam ten opzichte van natuurlijke brand (bliksemingslag) eens in de honderd jaar.

Vroeg-Neolithische invloed vanuit de "Fertile Crescent" vanuit het Nabije Oosten, is zelfs hedentendage nog merkbaar aan onze moeflons. Het moeflon is een verwilderd huisdier van Sardinië en Corsica, daar in het Neolithicum (8000 B.P.) heengebracht en losgelaten, dan wel ontsnapt (mond. meded. J. Clutton-Brock; Poplin, Poplin & Vigne, Uerpmann in: Lewthwaite, 1986) en het motto: "Liever een wild schaap dan een gedegene-reerd schaap" (Van de Veen, 1985) gaat dan ook niet op.

Conclusie

Uit het bovenstaande blijkt, dat in het algemeen de vegetatie bepalend was voor de aanwezige fauna en dat de herbivoren niet aanwijsbaar structurerend werkten in b.v. de bosvegetatie. Tijdens de optimale bosgroei gedurende de laatste 15.000 jaar waren bepaalde soorten herbivoren slechts beperkt tot randsituaties, in het algemeen daar, waar de invloed van water sterk was. De gedurende het Laat-Quartair aanwezige herbivoren varieerden niet alleen in aantal soorten, maar ook in aantal per soort. Deze aantallen worden soms zwaar overschat. Er zijn geen aanwijzingen, dat de moderne wisent ooit in Nederland voorkwam.

Wanneer bij het beheren van een natuurterrein geen cultuurhistorische situatie nagebootst wordt, dient men bij verwijzing naar een ooit aanwezige "natuurlijke" ontwikkeling het beheer duidelijk in een (pre-)historische context te plaatsen.

Literatuur

- Aaby, B. 1983. Forest development, soil genesis and human activity illustrated by pollen and hypha analysis of two neighbouring podzols in Draved Forest, Denmark. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Raekke, Nr. 114*, 114 p.
- Aaris-Sørensen, K. 1980. Depauperation of the Mammalian Fauna of the Island of Zealand during the Atlantic period. *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.* 142, pp. 131-138.
- Bottema, S. 1984. Vegetatiegeschiedenis. In: J. Abrahamse e.a. (red.), *Het Drentse Landschap*. Assen. pp. 19-25.
- Clason, A. T. 1967. *Animal and Man in Holland's Past*. Thesis, Groningen.
- Clason, A. T. 1983. Spoolde. Worked and unworked antlers and bone tools from Spoolde, de Gaste, the IJsselmeerpolders and adjacent areas. *Palaeohistoria* 25, pp. 77-131.
- Clason, A. T. 1986. *Knagers, Wroeters en Grazers van vroeger en nu*. Huid en Haar.
- Dimbleby, G. W. 1977. *Ecology and Archaeology*. *Studies in Biology No. 77*, 54 p.
- Faure, H. & C. Guérin. 1986. Les grands mammifères et la fin du Pleistocène au Moyen Orient. In: *Chronologies Relatives et Chronologie Absolue dans le Proche orient*. Colloque international du C.N.R.S., Lyon.
- Fischer, A. 1985. På jagt med stenalder-våben, Forsøg med Fortiden 3. Historisk-Arkeologisk Forsøgscenter, Løjre.
- Hagedoorn, A. 1985. Palynologisch onderzoek van een afzetting uit het Gietense veen. Intern rapport B.A.I.
- Heptner, V. G., A. A. Nasimovič und A. G. Bannikov. 1966. Paarhufer und Unpaarhufer. In: Heptner, V. G. und N. P. Naumov, *Die Säugetiere der Sovjetunion*. Jena. 939 p.
- Janssen, C. R. 1974. *Verkenningen in de Palynologie*. Utrecht, 176 p.
- Iversen, J. 1941. *Landnam i Danmarks Stenalder*. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Raekke, Nr. 66*, 68 p.
- Iversen, J. 1973. The development of Denmark's nature since the Last Glacial. *Geology of Denmark III, Danmarks Geologiske Undersøgelse, V., Raekke 7c*, 126 p.
- Lans, H. van der & G. Poortinga. 1986. *Natuurbos in Nederland, een uitdaging*. Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Amsterdam.
- Lewthwaite, J. 1986. From Menton to the Mondego in three steps: application of the availability model to the transition to food production in Occitania, Mediterranean Spain and southern Portugal. *Arqueologia* 12: 95-119.
- Söffner, W. 1982. Über die Grosssäugerfauna Mitteleuropas im Postglazial. Ein Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Wild und Vegetation. Zulassungsarbeit, Inst. f. Botanik der Univ. Hohenheim.
- Veen, H. E. van de. 1985. *Natuurontwikkelingsbeleid en bosbe-grazing*. *Landschap* 1: 14-28.
- Waterbolk, H. T. 1985. The Mesolithic and Early Neolithic settlement of the Northern Netherlands in the light of radiocarbon evidence. In: *Jagen and Sammeln. Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums* 63-64, pp. 273-281.
- Weeda, E. J., R. Westra, Ch. Westra, T. Westra. 1985. *Nederlandse Oecologische Flora I*. 304 p.
- Williamson, M. 1981. *Island populations*. Oxford University Press. 286 p.
- Zagwijn, W. H. 1961. Vegetation, climate and radiocarbon datings of the Late Pleistocene of the Netherlands. Part I: Eemian and Early Weichselian. *Mededelingen Geologische Stichting n.s.* 14: 15-45.