

De eland in het Holoceen van Nederland

2: Vondsten en Vindplaatsen

Karin Walch

Dit is het tweede deel van het artikel over de eland in Nederland. In het eerste deel (Cranium 17(1)) kwamen de eland in het algemeen, de geschiedenis van de eland en aspecten van het skelet aan bod. Nu volgt de inventarisatie van het skeletmateriaal in Nederland. De literatuurlijst heeft betrekking op beide delen. De samenvatting is te vinden in het eerste deel.

This is part two of the article on the elk in the Netherlands during the Holocene. In part one (Cranium 17(1)) the elk in general, the history of the elk and features of the skeleton were described. In this part an inventarisation is given of the skeletal remains found in the Netherlands. The references of both parts are combined, and presented here. The summary was published in part one.

Inventarisatie skeletmateriaal in Nederland

Voor een overzicht van Nederlands elandmateriaal zijn musea met een zoölogische of archeologische collectie onderzocht op de aanwezigheid van fossiel elandmateriaal. Voor de bestudering van de particuliere collecties is een oproep geplaatst in de tijdschriften *Lutra* en *Grondboor & Hamer*. Daarnaast is de Werkgroep Pleistocene zoogdieren (WPZ) benaderd voor collecties van mensen die mogelijk elandmateriaal zouden kunnen bezitten.

De collecties zijn in de meeste gevallen persoonlijk bestudeerd. Voor de determinatie van de skeletdelen is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het Biologisch Archaeologisch Instituut (B.A.I.) in Groningen. Deze bevat een recent skelet van een vrouwelijke eland uit Zweden. Daarnaast zijn van het skelet tekeningen gemaakt die gebruikt zijn om collecties buiten Groningen te bestuderen.

Tijdens de bestudering van de skeletdelen bleek dat er in collecties vaak verwisseling opgetreden was tussen de eland en het reuzenhert. Verwisseling met de steppe-eland (*Alces latifrons*) is uitgesloten daar de maten van de steppe-eland ongeveer 1.5 maal zo groot zijn als die van de gewone eland (Schmidt, 1934).

Naast de bestudering van de skeletdelen is in de literatuur gezocht naar elandvondsten om zo het beeld van de eland compleet te maken. Aan de hand van de vondsten is getracht zoveel mogelijk

over de eland te weten te komen, zoals leeftijd, geslacht en de milieumomstandigheden ten tijde van het leven van de eland; speciaal werd er in dit verband naar de eland van Punthorst gekeken. Verder is de relatie met de mens bestudeerd op grond van archeologische voorwerpen (slachtafval en bewerkt been) en het voorkomen van de naam in plaatsnamen (toponiemen).

De vindplaatsen en hun datering

In figuur 19 zijn de vindplaatsen van al het bestudeerde elandmateriaal ingetekend. Hierbij is een scheiding gemaakt tussen paleontologische en archeologische vondsten. Van de archeologische voorwerpen (slachtafval of bewerkte stukken) is de datering meestal bekend, omdat deze van opgravingen afkomstig zijn (fig. 31, 32). Voor de losse vondsten is de datering vaak onduidelijk (fig. 33). De paleontologische vondsten zijn meestal zeer slecht gedateerd (fig. 31). Over het materiaal afkomstig uit zuigputten is meestal niets bekend (fig. 33). De veenvondsten zijn beter dateerbaar, en zijn voornamelijk uit het Holoceen afkomstig; er kan globaal iets over de ouderdom gezegd worden. Exactere dateringen kunnen gedaan worden als er C14 dateringen van het veen bekend zijn. De fouten op grond van de ligging in het profiel kunnen echter erg groot zijn. Dateringen aan de hand van pollenanalyse zijn meestal vrij betrouwbaar voor de betreffende periode en zijn in dit verslag als zijnde juist aangenomen.



Fig. 19 Alle vondsten van eland in Nederland, onderverdeeld in archeologische (○) en paleontologische (△) vondsten

All finds of elk in The Netherlands subdivided into archaeological (○) and palaeontological (△) finds

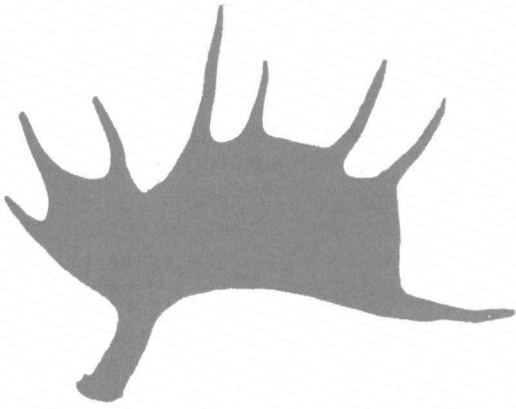


Fig. 20 Elandgewei uit Niebert / Elk antler from Niebert

Doordat de skeletdelen in de meeste gevallen niet gedateerd waren, bestond het plan deze in een deeltjesversneller op C14 te dateren. Bij deze methode zijn slechts kleine hoeveelheden organisch materiaal nodig (Hedges & Gowlett, 1986). Door technische problemen is alleen van het elandskelet uit Punthorst deze C14 datering gedaan. De datering is uitgevoerd door drs. G. van Klinken. In de meeste gevallen is daarom getracht de datering slechts te schatten op grond van de ligging in het profiel.

Bestudeerde items

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de vondsten waar uitgebreide gegevens van bekend zijn. Van het bestudeerde materiaal zijn, voor zover mogelijk, de volgende gegevens genoteerd: vindplaats, collectie, inventarisatienummer, vondstomstandigheden, skeletdeel met meetgegevens, gebruiksvoorwerp, (soort) beschadigingen, datering, paleontologische of archeologische context en tenslotte literatuur.

Gewei uit Niebert, Groningen

Het gewei (fig. 20) is ongeveer 1 meter onder het veen gevonden (Rutten, 1909). In het Subboreaal begon hier de groei van het oppervlakteveen dat ongestoord kon doorgroeien totdat het in het begin van het Subatlanticum werd overslibd. De ouderdom van het gewei zou dus tussen 3000 en 700 v. Chr. kunnen liggen. Het gewei ziet er vrij fors uit en heeft oorspronkelijk 9 geweipunten bezeten. De eland moet hier van oktober tot begin december hebben rondgelopen, daar het een afgeworpen gewei is. Dit duidt op een permanente bewoning van de eland in deze omgeving,

immers, hoofdzakelijk jonge elanden trekken naar nieuwe gebieden.

Schedel uit Beckhofville, Friesland

Over de vondstomstandigheden is niet meer vermeld dan dat het afkomstig is uit het veen bij het riviertje de Linde. Het veen is hier in het Holoceen ontstaan. Op de schedel (fig. 21) bevindt zich boven het rechter foramen supra orbitale een kleine botwoekering. Links hieronder bevindt zich een klein gat zonder sporen van genezing. Deze beschadiging moet dus kort voor of na de dood van het dier zijn ontstaan. De eland is in de late zomer, herfst of winter overleden, want het gewei zit nog aan de schedel vast. Het is dus goed mogelijk dat de verwonding tijdens bronstgevechten veroorzaakt is. De leeftijd van de eland was minimaal 4,5 jaar. Het gewei is vrij fors, met aan elke helft 6 einden, zodat het mogelijk een ouder dier is geweest. De omgeving was waarschijnlijk een soort veengebied, maar het type veen is onbekend.

Skelet van Nij Beets, Friesland

Deze eland (fig. 22) is gevonden in een oude rivierbedding van de Boorne, op een diepte van ongeveer 1,5 meter onder het maaiveld in het veen (zie Drachter Courant, 1953). De veenlaag was ter plaatse ongeveer 80 tot 100 cm dik. De fragmenten, bestaande uit stukken gewei, schedel en een kies, zijn gevonden op de overgang van zand naar veen. In de laatste ijstijd raakte de Boorne verzand, wat resulteerde in vele meanders. De oude beddingen werden grotendeels met zand in plaats van met veen opgevuld. Het is vrijwel onmogelijk iets over de datering te zeggen. Het stuk gewei bestaat uit een min of meer volledige tak met een gedeelte van het frontale, en een zeer onvolledige tak. De eland moet dus in de zomer of herfst zijn overleden.

Vondsten langs de Tjonger, Friesland

Hoewel hier de vindplaatsen van bekend zijn (zie B.A.I.), is niet bekend uit welke diepte ze afkomstig zijn. In de buurt van de vindplaatsen is het veen pollenanalytisch onderzocht. Het bleek dat hierin Preboreaal, Boreaal en Atlanticum vertegenwoordigd waren. In het Atlanticum zou hier de veenvorming gestopt zijn. De gevonden botfragmenten bestaan uit een fragment van een ulna en een geweifragment met een deel van het frontale. De drager ervan moet in de zomer of herfst overleden zijn.

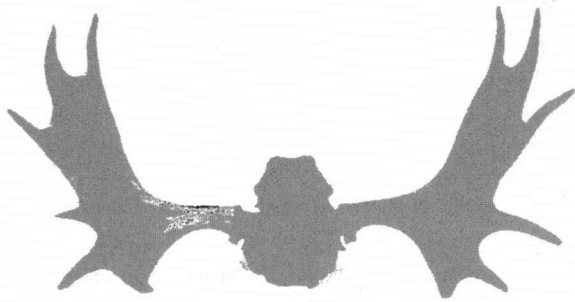


Fig. 21 Schedel met gewei uit Beckhoftille / Skull and antlers from Beckhoftille

Schedel uit Drouwenerveen, Drente

De schedel (fig. 23) is in het veen gevonden (Boekschoten, 1962). In de gehoorgang bevonden zich nog veenresten, waarop een pollenanalyse is uitgevoerd. De datering wijst op een Vroeg Atlantische ouderdom (4500-500 v. Chr.). Samen met de schedel zijn nog enkele botfragmenten gevonden, maar deze waren helaas niet meer te achterhalen. Er moet een stuk van de bovenkaak bij hebben gezeten, want afbeelding hiervan is wel gevonden. Te beoordelen aan de slijtage van het gebit moet het om een ouder dier gaan. De leeftijdsbepaling volgens de geweiomvang levert een minimumleeftijd van 2,5 jaar op, maar het dier is mogelijk veel ouder geweest, want het aantal gewei punten is 14. Het dier moet in de late zomer, herfst of winter zijn gestorven, daar het nog in het bezit was van een gewei. Uit het pollenonderzoek blijkt dat het biotoop uit een moerasig broekland bestond in de omgeving van open water.

Skelet uit Borne, Overijssel

Het skelet (nu in Museum Natura Docet, Dene-kamp) is gevonden in de omgeving van Borne tijdens de bouw van een bejaardentehuis. In de hersenholte is een stuk veen gevonden dat middels pollenanalyse is gedateerd op ongeveer 9500 BP. Opvallend aan het skelet is het ontbreken van het gehele achterstel. Het proximale deel van beide ulna's mist ook. Deze lijken willekeurig afgebroken. Dit moet vlak voor of na de dood van het dier zijn gebeurd, omdat er geen tekenen van genezing te zien zijn. De metacarpi en de falangen van de voorpoten ontbreken eveneens. In Duitsland bestaan twee skeletten waar ook het achterstel ontbreekt. Deze dieren worden beschouwd als slachtoffers van de jacht. De jagers zouden alleen het deel met het meeste vlees, het achterdeel dus, hebben meegenomen, omdat een eland te zwaar is om in een keer mee te nemen. In

Canada wordt deze methode vandaag nog toegepast door de indianen. Het dier van Borne had een gebroken rib. Te beoordelen op grond van het genezingsproces moet het dier ongeveer 35 dagen na de breuk zijn gestorven. Hoewel het om een vrouwtje gaat, is het goed mogelijk dat ze de breuk tijdens de bronst heeft opgelopen door een al te agressieve stier. Van dergelijke ongelukken zijn ook recente voorbeelden bekend. De bronst is in september/oktober; het dier moet dan dus omstreeks oktober/november zijn gestorven. Het milieu was een open berkenlandschap met verspreide dennen, wilgen en jeneverbes. In de buurt was veel open water met waterplanten.

Skelet uit Punthorst, Overijssel

Tijdens graafwerkzaamheden op het erf van de familie Bunschoek te Punthorst werden skeletresten gevonden en opzij gelegd. De bodem werd hierna weer geëgaliseerd. Enkele weken later werd het Natuurmuseum te Zwolle van de vondst op de hoogte gesteld en werd het skelet opgegraven. Bij determinatie bleek het om een eland te gaan. Vanwege de kans dat er nog meer botten lagen, heeft men de grond opnieuw opgegraven voor een systematische opgraving. Hierbij werden inderdaad nog enkele skeletresten gevonden. Het skelet bevond zich op ongeveer 1,5 meter diepte in een zandige leemlaag onder het veen in een oude rivierbedding (fig. 24). Omdat het skelet onder een veenlaag lag, is het goed geconserveerd. De schedel is helaas grotendeels vergaan, omdat deze in een wat zandige laag is terechtgekomen. Door eerdere graafactiviteiten was er echter ook veel verstoord. Bovendien was de uitgegraven grond, met daarin skeletresten, elders uitgestort. De opgraving zelf



Fig. 22 Het krantenbericht van "de eland van Nij Beets"

Newspaper article of "the elk from Nij Beets"

werd bemoeilijkt door de hoge grondwaterspiegel en de zeer venige grond. Hoewel er veel verstoringen zijn geweest, is er een reconstructie gemaakt van de ligging van het skelet (fig. 25). In fig. 26 zijn de gevonden skeletresten afgebeeld. Naast skeletdelen van eland zijn er nog enkele andere voorwerpen aangetroffen. Er zijn een wervel en een humerus van een wilde eend gevonden en een oogtak van het gewei van een edelhert. Tijdens de opgraving zijn er ook veel houtresten gevonden, afkomstig van eik en els. Er zijn ook nog drie stukjes keizandvuursteen

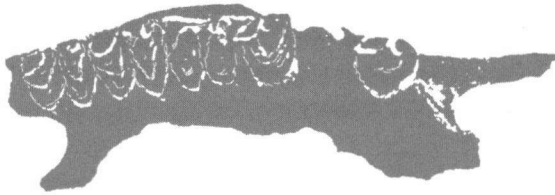


Fig. 23 Linker bovenkaak uit Drouwenerveen

Left maxillary from Drouwenerveen

aangetroffen en een stukje limmoliet of fosforiet. In het veen kwam veel vivianiet en ijzeroer voor. Het vivianiet heeft de botten sterk aangetast, en de blauwe verkleuring veroorzaakt.

Een C14 datering van het skelet is uitgevoerd door drs G. van Klinken volgens de nieuwe C14 methode. De ouderdom kwam hierbij op 8779 ± 302 BP. Dit is echter een voorlopig getal, omdat er nog aanvullende dateringen gedaan moeten worden om een grotere nauwkeurigheid te verkrijgen. De datering die op grond van het profiel is geschat, kwam op ongeveer 5000 BP. Schattingen op grond van het profiel zijn vaak onnauwkeurig. In dit geval zou inklinking van het veen het profiel kunnen hebben beïnvloed.

Bij de opgraving zijn ook enkele geweifragmenten van de eland gevonden. Dit, gecombineerd met de geslachtsbepaling aan de hand van de onderkaak, metapoden en phalangen wijzen op een elandstier. De maten zijn alle aan de forse kant; het moet dus een groot dier zijn geweest. De ouderdom van het dier zelf is bepaald aan de hand van de afslijting van de onderkaakskiezen, die wees op een leeftijd van 12-17 jaar. Hoewel deze leeftijd hoog is, is het niet de hoogste leeftijd die een eland kan bereiken; die is 25-30 jaar. De eland was dus van middelbare leeftijd.

Een opvallend deel van het skelet is de rechteronderkaak waaraan te zien is dat het dier een forse kaakontsteking moet hebben gehad. Als gevolg

van de ontsteking is een flinke, chronische botwoekering opgetreden, met daarbij nog een abces, wijzend op een acute locale verergering van het proces. Bij de kaak van een wapiti die dezelfde kwaal vertoonde, hoewel in mindere mate, was te zien dat dit een grote invloed heeft gehad op de gehele schedel. De gezonde kaakhelft was duidelijk forser en de spieraanhechtingen waren sterker ontwikkeld. Hoewel de linker kaakhelft van de eland van Punthorst ontbreekt, mag worden aangenomen dat ook deze veel forser moet zijn geweest. De eland zelf moet van de kaakontsteking veel last hebben gehad; het kauwen zal moeite hebben gekost waardoor het dier mogelijk verzwakt was.

Ook één van de ribben vertoont een woekering. De oorzaak hiervan is onduidelijk. Indien dat een breuk is geweest, zou het genezingsproces al ongeveer 4-6 weken op gang zijn geweest ten tijde van de dood. Het kan ook zijn dat de breuk secundair is ontstaan door een botwoekering die de veerkracht van het bot heeft aangetast. Er is namelijk geen duidelijk breukvlak te zien, in tegenstelling tot een normale breuk. De breuk vertoont een woekering met vele cysten, mogelijk ontstaan door een ontsteking volgend op een verwonding. De aard van de verwonding is niet van menselijke aard, daar op het breukvlak geen sporen zijn gevonden van vuursteensplinters. De verwonding zou goed tijdens de bronstgevechten kunnen zijn ontstaan. De dood zou dan in november zijn opgetreden.

Gezien het feit dat de eland een gewei droeg, moet de dood in de late zomer, herfst of winter hebben plaatsgevonden. Als de ribbreuk tijdens de bronstgevechten is ontstaan, zou de dood in

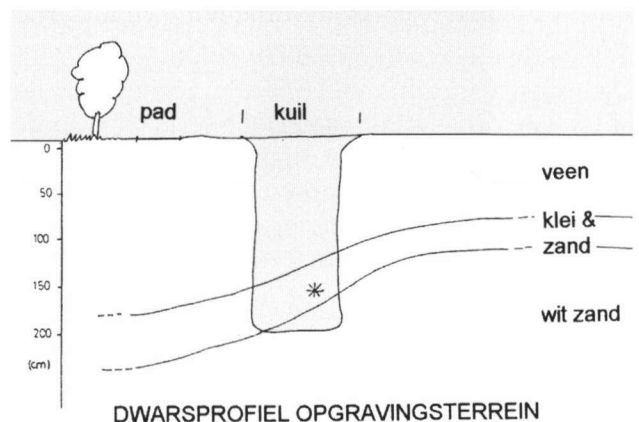


Fig. 24 Ligging van het skelet van Punthorst in het profiel (naar Van Dijk, 1985)

Profile showing the place where the elk skeleton from Punthorst was found (after Van Dijk, 1985)

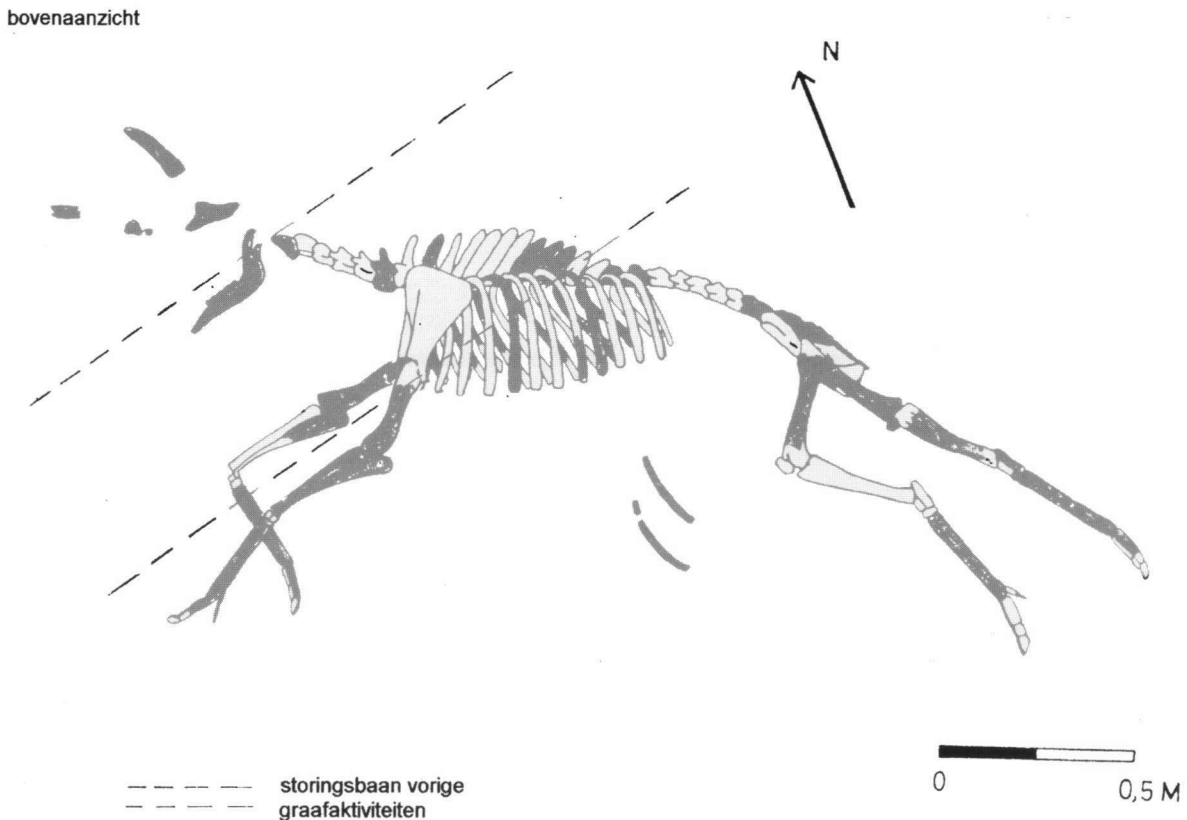


Fig. 25 Ligging van het skelet zoals het tijdens de opgraving werd aangetroffen. Alleen de met zwart aangegeven delen zijn teruggevonden (naar Van Dijk, 1985)

The position in which the skeleton from Punthorst was found. Only the elements indicated in black have been found (after Van Dijk, 1985)

november hebben plaatsgevonden (het gezingsproces duurt ongeveer 4-6 weken).

Tijdens de bronst zijn de mannelijke elanden rusteloos en nemen nauwelijks voedsel tot zich. In het algemeen nemen ze dan ook in gewicht af. De bronst vergt dus veel energie. Samen met de ontstoken onderkaak, waardoor voedselopname sterk geremd is, zal het dier steeds verder zijn verzwakt en tenslotte aan uitputting zijn overleden. Aan de botten zijn geen knaagsporen aangetroffen, zodat predatie kan worden uitgesloten.

Een andere mogelijke oorzaak is verdrinking. Hoewel elanden goed kunnen zwemmen, is het mogelijk dat de oever van de rivier te steil of te venig was, waardoor het dier de wal niet meer kon opkomen. De eland is gevonden in de bedding van een riviertje. Deze laatste mogelijkheid kan dus niet worden uitgesloten, hoewel het minder waarschijnlijk is.

De eland heeft in het Boreaal geleefd. Uit het subfossiele hout blijkt dat er eik en els in de omgeving heeft gestaan. Het landschap moet daarom een moerassig gebied met elzenbos zijn geweest waar een riviertje doorheen stroomde. Op de hoger gelegen delen groeiden bossen met o.a. eik.

Gewei uit Vriezenveen, Overijssel

Het gewei is ongeveer een meter onder het veen gevonden. In het Holoceen zette de veengroei hier in en werd er een veenmosveen gevormd. Aan de lage randen ervan was een zijdelingse aanvoer van voedselrijk water waardoor plaatselijk enigszins eutrofe omstandigheden ontstonden. In de buurt van Vriezenveen waren deze meer mesotroof en ontstond een zeggeveen. Over de datering valt niets te zeggen; mogelijk is het Vroeg Holoceen, omdat het dier onder het veen is aangetroffen. Het gewei is afgeworpen door een eland van minimaal 2,5 jaar oud, die hier in de late herfst aanwezig was. De omgeving waarin

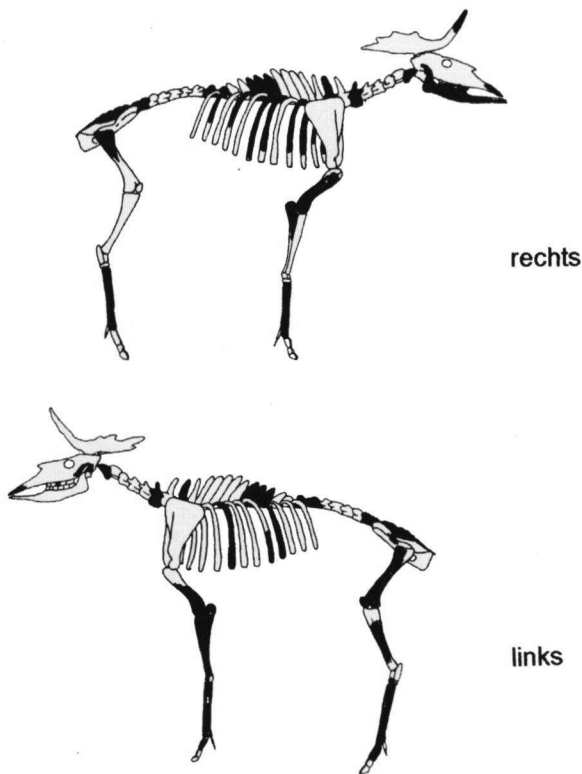


Fig. 26 Aanwezige skeletelementen aan de linker en aan de rechterzijde. De met zwart aangegeven delen zijn bij de opgraving aangetroffen

The recovered elements on the left and the right side of the skeleton from Punthorst. The bones indicated in black have been recovered at the excavation

het dier heeft geleefd, was waarschijnlijk een zeggeveengebied.

Gewei en onderkaak uit Dinther, Noord-Brabant

Het gewei is ongeveer 2,5 m onder het maaiveld gevonden. De kaak (fig. 27) is 3-4 meter onder het maaiveld bij picket 112 gevonden in humusrijk zand. Hoewel hiervan geen datering bekend is, dateert de onderkaak vermoedelijk uit het Holoceen. De onderkaak is afkomstig van een mannelijk dier van ongeveer 9-11 jaar oud en is opvallend kort.

Metacarpus uit Den Haag, Zuid-Holland

De metacarpus is gevonden in Meyendel in het onderste gedeelte van een veenlaag op ongeveer een meter onder NAP bij sprang F van de Haagse duinwaterleiding. Van een onderdeel van Meyendel, het Sparregat, is het veen m.b.v. C14 gedateerd (Mulder, 1983). In de onderste veenlaag was de ouderdom 740 ± 60 v. Chr. (GrN-

1575) op een diepte van 0,79-0,85 meter onder NAP. De bovenste veenlaag is gedateerd op 280 ± 55 na Chr. (GrN-1574) op een diepte van 0,20-0,17 meter boven NAP. Deze veenlaag van het Sparregat loopt door geheel Meyendel. Het bot is vermoedelijk hieruit afkomstig. De groeischijven van de metacarpus waren al gesloten, wat wijst op een volwassen exemplaar. Seksebepaling gaf aan dat het bot afkomstig moet zijn geweest van een vrouwtje. Uit de pollenanalyse van het veen bleek dat de vegetatie overwegend uit kruiden en struiken bestond. De jeneverbes bereikt waarden van 10%. Dit milieu is een ideale omgeving voor de eland in zowel zomer als winter (Markgren, 1969).

Schedel uit Lisse, Zuid-Holland

De exakte vondstomstandigheden en vindplaats zijn onbekend. In de schedel (fig. 28) zaten nog enkele venige resten, wat een aanwijzing is dat de schedel mogelijk uit het veen afkomstig is. Nadat de strandwallenkust zich ongeveer 2300 v. Chr. sloot, eindigde de sedimentatie en werd er een veen afgezet. Deze veenvorming ging door tot enige eeuwen voor of na onze jaartelling. Bij Lisse is een datering uitgevoerd van het veen op 1,67 meter onder NAP. Deze lag bij 1280 ± 60 v. Chr. (RGO nr. 1569). Mogelijk kan ook de schedel omstreeks deze periode worden geplaatst. De schedel is afkomstig van een mannelijk dier van minimaal 6 jaar oud. Op het voorhoofd bij het foramen supraorbitale zijn enkele botwoekeringen gevonden. Deze zijn waarschijnlijk veroorzaakt door verwondingen, opgelopen tijdens bronstgevechten. Ook is hier een kleine holte te zien die niet recent lijkt. Dit is mogelijk een niet-genezen verwonding en dus vlak voor de dood van het dier ontstaan. Het zou de doodsoorzaak geweest kunnen zijn. Het gewei zit nog stevig aan de schedel vast, d.w.z. het jaargetijde waarin de eland is gestorven moet de nazomer, herfst of

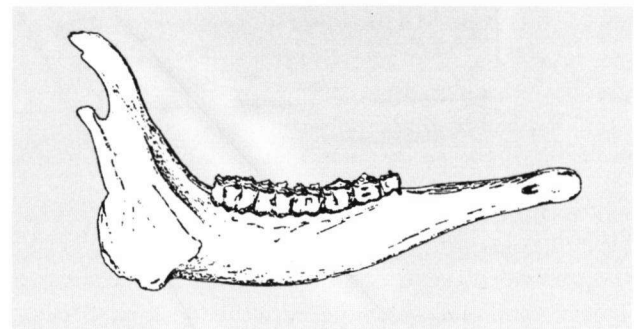


Fig. 27 Elandonderkaak uit Dinther

Elk mandible from Dinther

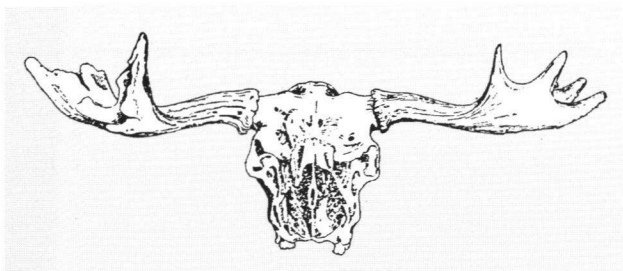


Fig. 28 Schedel uit Lisse / Skull from Lisse

winter zijn geweest. De omgeving waarin de eland geleefd heeft, was waarschijnlijk moerassig of venig.

Onderkaak en schedelfragment uit de Oosterschelde, Zeeland

De onderkaak met een gedeelte van de schedel (fig. 29) is uit de Oosterschelde opgevisht (Dumon Tak, 1980). De kaak werd bijeengehouden door een brok veen waarop een pollenanalyse is uitgevoerd. Deze analyse leverde een datering op van het veen uit het Atlanticum of de eerste helft van het Subborea. De maten van de onderkaak wijzen op een vrouwelijk exemplaar, dat, te beoordelen aan de hand van het gebit, een leeftijd had van ongeveer 5-7 jaar. Opvallend hierbij is de geringe lengte van de onderkaak, overeenkomend met die van de onderkaak van Dinther. Het biotoop hier werd gedomineerd door de els, waarbij de den nauwelijks aanwezig is. Samen met het grote aantal kruidachtigen, waaronder waterplanten, wijst het landschap op een elzenbroekveen.

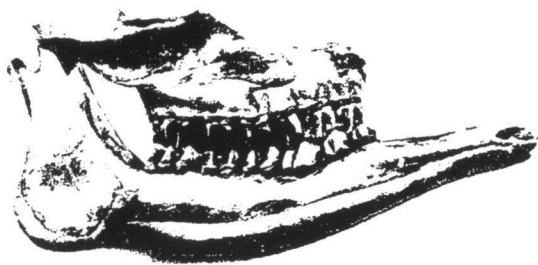


Fig. 29 Stuk schedel en onderkaak uit de Oosterschelde

Partial skull and mandible from the Oosterschelde

Geweivondst van Aalten, Noord-Brabant

Al eerder werd in Cranium aandacht besteed aan dit gewei (Blonk, 1991). Het is gevonden aan de Eligiusstraat in de Wheme te Aalten (fig. 30). Dit voormalige weiland grenst aan een bejaardentehuis. Het gewei is op een diepte van 4 meter onder het maaiveld op het zand in het veen gevonden. Deze buurt was vroeger moerasachtig met veel beken. Tegenwoordig stroomt de Slingerbeek hier in de omgeving. Over de ouderdom is moeilijk iets te zeggen; mogelijk is het gewei uit het Holoceen afkomstig.

Opmerkingen over de belangrijkste archeologische vondsten

De terpen in Groningen en Friesland

Het materiaal uit de terpen is niet gedateerd met uitzondering van de vondsten uit de terp van Ezinge. Van de ouderdom van het materiaal kan alleen een globale indicatie worden gegeven. De terpen ontstonden rond 700 v. Chr., en gingen door tot ongeveer 1000 na Chr. Hierna begon men met de aanleg van de dijken en werden terpen overbodig. Uit de terpen werd voornamelijk gewei verzameld, met uitzondering van de terp van Oosterwijtwerd waar een schedel van een vrouwelijke eland is gevonden. Er zijn veel voorwerpen gemaakt van elandgewei bekend. Daarnaast zijn ook afvalstukken en enkele vrij complete geweien met bewerkingssporen gevonden. Het milieu in het terpengebied bestond uit een natuurlijk weidegebied op klei, dat niet erg geschikt was voor de eland. In de buurt van de terpen lagen vele veengebieden met op de zandgronden bosgebieden die voornamelijk uit de wat kleinere loofboomsoorten bestonden. Dichtbij de zee was het landschap iets brak door overstroming, afhankelijk van het jaar en seizoen. Omstreeks 1100 na Chr. begonnen in dit gebied de grote ontginningen en droogmakerijen, die de veengebieden voor akkerbouw en menselijke bewoning geschikt moesten maken.

Gewei uit de vuursteenmijn van Rijckholt

Er is geen datering op de geweien zelf uitgevoerd, maar dateringen van andere voorwerpen uit de mijn zelf liggen rond 3500 v. Chr. De gevonden geweien zouden omstreeks deze periode gedateerd kunnen worden. Er zijn vier stukken gewei gevonden, die waarschijnlijk niet van hetzelfde dier afkomstig zijn daar ze op verschillende plaatsen zijn gevonden. De geweistukken zijn waarschijnlijk gebruikt voor het verzamelen



Fig. 30 Elandgewei uit Aalten (uit Dagblad Tubantia 8-1-1988)

Elk antler from Aalten (from Dagblad Tubantia 8-1-1988)

van vuursteen uit de mergel. Er waren duidelijke krassen op te zien. De omgeving bestond uit een loofbos met in de dalen soms enkele venen en moerassen, doorsneden met riviertjes.

Vondsten uit Romeinse nederzettingen

In deze nederzettingen zijn zowel slachtafval als voorwerpen gemaakt van gewei gevonden. Bekend is een schedel van een mannelijke eland in Nijmegen (Lauwerier, pers. comm.). De eland moet dus op het menu gestaan hebben van de Romeinen. De voorwerpen uit gewei zijn in de minderheid. Het milieu was in West Nederland moerassig met struiken langs de oevers. Daarnaast was er veel open vegetatie met weidegron-

den. In Oost Nederland bevinden zich Pleistocene gronden doorsneden met beekdalen.

Vondsten uit IJzertijd nederzettingen

De uit de opgraving afkomstige stukken zijn uitsluitend afkomstig van slachtafval. De opgravingen bevinden zich voornamelijk in het westen van het land. In de terpen worden voornamelijk geweidelen gevonden. Alle losse vondsten zijn voorwerpen gemaakt van gewei.

Vondsten uit Bronstijd nederzettingen

De nederzettingen bevinden zich voornamelijk in de kop van Noord-Holland. Hier zijn enkele stukken gewei gevonden. Of er ook slachtafval is, is



Fig. 31 Vindplaatsen / Localities:

a = (Pre-)Boreaal: Borne, Punthorst, Heerewaarden; b = Vroeg Atlanticum: Drouwenerveen, Foxholstermeer, De Tsjonger; c = Laat Atlanticum: Makkinga, Vriezenveen; d = Vroeg Subboreaal: Bovenkarspel, Oosterschelde, Rijckholt, Swifterbant; e = Midden Subboreaal: Aartswoud, Hazendonk, Lisse, Lochem, Molenaarsgraaf; f = Laat Subboreaal: De Ark, Berkel, Den Ham, Lisse, Medemblik, Niebert, Nuis, Zwaagdijk; g = Vroeg Subatlanticum: Berkel, Culemborg, Den Haag, Den Ham, Hartelkanaal, Helmond, Stevensweert, Velsen

niet bekend. Het milieu in Noord-Holland bestond uit zandige kreekkruggen begroeid met eik, els, linde, es, hazelaar en wilg.

Vondsten uit Swifterbant

De datering hiervan is bekend en ligt bij rond 3300 v. Chr. Hoewel er een aantal losse vondsten is, stammen deze mogelijk af van één individu, hooguit van twee individuen. De gevonden kiezen lijken veel op elkaar: ze vertonen dezelfde slijtage en kleur. De geschoten eland was een stier ongeveer 10-11 jaar oud. Het dier is in de nederzetting opgegraven en is waarschijnlijk door de bewoners bejaagd en naar de nederzetting vervoerd. De aanwezigheid van het gewei wijst erop dat de eland in de zomer of late herfst is gedood. Het gewei is niet aan de schedel vast gevonden, zodat niet met zekerheid gezegd kan worden of deze bij het mannelijke dier hoort. Het milieu was een deltagebied met talrijke krekken, begroeid met een meerjarig bos van eik, beuk en linde. In de moerassen in de omgeving stond voornamelijk elsstruikgewas met in de buurt wilg-riet venen.

Vondsten uit Hazendonk en Molenaarsgraaf

De datering van de vondsten uit Hazendonk ligt rond 2500-2000 v. Chr.; die van Molenaarsgraaf rond 2000-1800 v. Chr. Er is slachtafval bekend; hieruit blijkt dat de bewoners op eland hebben gejaagd. De bewoning van het gebied vond plaats op de donken. De omgeving bestond uit een zoet, eutroof veengebied met aan de rand de invloed van mariene getijden. Het gebied was wel open voor fluviaatiele invloeden vanuit het oosten. De venen waren begroeid met els, struikgewas en riet; de dobben begroeid met bomen als eik, beuk en linde.

Losse vondsten

De losse vondsten zijn verspreid over heel Nederland maar vooral in het oosten gevonden. De meeste van deze vondsten zijn echter niet gedateerd. De losse vondsten zijn alle werktuigen, gemaakt van gewei.

Het voorkomen van de eland gedurende het Holoceen

Voor de reconstructie van het milieu waarin de eland leefde zijn de milieukaarten van Zagwijn (1986) gebruikt. De vondsten van de fossiele resten zijn per tijdperiode ingedeeld. Hoewel van de meeste ingetekende vondsten een datering bekend is, zijn er ook enkele waarvan de

datering min of meer geschat is. Deze staan in de tekst aangegeven.

Preboreaal: 8500-7500 v. Chr.

Uit de pollenanalyse van Borne blijkt dat er gedurende het Preboreaal (fig. 31) veel berk aanwezig was met her en der een den of wilg. Er waren veel open plekken, gezien het grote aantal kruiden. De milieu's van beide andere vindplaatsen zijn vergelijkbaar. De combinatie van veel berk, weinig den en veel open plekken is zeer geschikt voor de eland. Mogelijk heeft de eland in het Preboreaal grote gebieden van Nederland bevolkt.

Vroeg Atlanticum: 5500 - 4100 v. Chr.

Alleen de vondst uit Drouwenerveen (fig. 31) is hier betrouwbaar, de rest is min of meer geschat op Vroeg Holoceen. De Drentse vondst wijst op een milieu met een moerassig broekland in de nabijheid van open water. Dit is echter geen algemeen beeld van Nederland. De den speelt nu een grote rol. Dit milieu is minder geschikt voor de eland dan een vegetatie gedomineerd door berken. De elandpopulatie kan hierdoor kleiner zijn geweest dan in het Preboreaal.

Laat Atlanticum: 4100 - 3000 v. Chr.

De aangegeven vindplaatsen (fig. 31) zijn beide op ouderdom geschat. In deze periode wordt de den weer wat terug gedrongen en verschijnen er loofhoutsoorten als els en iep. De veenvorming breidt zich verder uit als teken van een steeds vochtiger wordende bodem. De geschiktheid voor elanden zal hiermee weer toenemen.

Vroeg Subboreaal: 3000-2100 v. Chr.

De ingetekende vondsten (fig. 31), meestal uit opgravingen afkomstig, zijn alle gedateerd. De vondsten zijn over geheel Nederland verspreid. Langs de kusten ligt een kleigebied met brakwaterkrekken; meer landinwaarts vinden we moerassen. In Zeeland overheerst de els samen met enkele andere loofhoutsoorten, en komen veel kruiden voor: een elzenbroekveen. In het gebied van de zandgronden bevinden zich vele beekdalen waar de elanden konden leven. Ook in deze periode voelde de eland zich thuis in Nederland.

Midden Subboreaal: 2100 - 1250 v. Chr.

Alleen de vondst bij Lisse (fig. 31) is in deze periode geschat. De andere vondsten komen uit gedateerde opgravingen. Gedurende deze periode hebben er geen ingrijpende veranderingen in het milieu van de eland plaatsgevonden, zodat de

voorgaande beschrijving van het milieu hierop nog steeds van toepassing is.

Laat Subboreaal (Bronstijd): 1250 - 400 v. Chr.

Ook hierin is de vondst uit Lisse geschat; alle overige vondsten bevinden zich in West-Nederland (fig. 31). Opvallend zijn hierbij de vondsten uit Noord-Holland. Het milieu bestaat hier uit zandige kreekruigten begroeid met eik, els, linde, es en hazelaar met in de lager gelegen delen daarbij nog de wilg. Ook in deze periode komen elanden voor in Nederland.

Vroeg Subatlanticum (IJzertijd): 400-100 v. Chr.

De verspreiding van de vondsten beslaat heel Nederland (fig. 31). In het westen zijn de oude duinenrijen op verschillende plaatsen doorgebroken bij de zeegaten. Er is hier een duinvegetatie aanwezig met vele lage struikgewassen als duindoorn en kruipwilg. De oevers van estuaria, rivieren en kreekjes zijn begroeid met els, beuk, eik, wilg enz. Daarnaast is er een open vegetatie met weidegronden. De vegetatie is dus uiterst geschikt voor elanden. In het noorden van het land worden rond deze tijd de terpen opgeworpen (niet op de kaart aangegeven). Al in de oudste terpen (700 v. Chr.) is eland aangetroffen. De terpen zijn de plaatsen waar de meeste elandvondsten vandaan komen. Het noorden moet dus een zeer gunstig gebied geweest zijn, althans, de conservatiekans was er zeer groot.

Midden Subatlanticum (Romeinse tijd): 0-100 na Chr.

In deze tijd zijn de meeste terpvondsten geplaatst (fig. 32), omdat omstreeks deze tijd de meeste terpen bewoond waren. Het is duidelijk dat de eland hier sterk vertegenwoordigd was. Alle verdere vondsten zijn afkomstig uit Romeinse nederzettingen. Deze bevinden zich in West-Nederland en in Nijmegen. In deze tijd moeten dus nog elanden hebben rondgelopen.

Midden Subatlanticum (Vroege Middeleeuwen): 500-700 na Chr.

De vondsten zijn alle afkomstig uit opgravingen en weer met name uit West-Nederland (fig. 32). De nederzettingen staan op klei met in de omgeving veel moerassen. Ook in het rivierlandschap zijn elanden aanwezig. In het noorden staan de terpen niet ingetekend, maar ook hier zullen ongetwijfeld elanden hebben rondgelopen.

Laat Subatlanticum (Late Middeleeuwen)

Uit deze periode zijn geen vondsten meer bekend. De laatste vondst zou uit een kerk in Amsterdam komen (fig. 32), maar deze is waarschijnlijk uit het buitenland geïmporteerd.

Holoceen algemeen

Op de kaart (fig. 33) zijn de vindplaatsen ingetekend die niet nader dan als Holoceen gedateerd konden worden. Opvallend is dat veel vondsten in het oosten liggen.

Morfologie van het skelet

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het skelet van de eland slecht bekend is, hoewel het gewei meestal wel herkend wordt. Soms treedt er verwarring op met het reuzenhert. Het is daarom goed mogelijk dat er nog veel meer elandmateriaal in Nederland aanwezig is, maar dat dit niet als zodanig is herkend. Daarbij komt nog dat geweien en schedels meer worden verzameld dan de overige skeletdelen. Er zijn dan ook meer geweistukken gevonden dan skeletonderdelen. Bovendien is het vrijwel onmogelijk om alle mensen te bereiken die botten verzamelen. Het aantal getraceerde stukken is echter zo groot dat aangenomen mag worden dat een groot deel van het tot op heden gevonden (sub)fossiele elandmateriaal in het verslag vermeld staat.

Grootte

Onder de elanden die tegenwoordig in dunbevolkte en onherbergzame streken wonen, zijn de grootste exemplaren te vinden. In dichtbevolkte en jachtgebieden zijn ze normaal gesproken veel kleiner. Oorzaken hiervoor zijn het feit dat de eland in dunbevolkte gebieden niet onderhevig is aan een sterke jachtdruk, en de ruime aanwezigheid van voedsel door geringe concurrentie van zowel soortgenoten als andere dieren. In Finland is de jachtdruk bijvoorbeeld zo hoog dat de gemiddelde leeftijd daar slechts vier jaar bedraagt (Niethammer & Krapp, 1986).

Uit de vondsten van fossiele elanden blijkt dat er in het begin van het Holoceen zeer forse exemplaren leefden in Duitsland, Engeland en Denemarken (Dietrich, 1909; Bachler, 1910; Hallam *et al.*, 1973; Kurtén, 1968). Voor een skelet uit Dinslaken (West-Duitsland) was het moeilijk om ontbrekende delen van dezelfde grootte te vinden om er gipsafgietsels van te maken (Heinrich, 1987).

De nederlandse vondsten geven ook aanwijzingen dat de eland in deze periode groter moet zijn

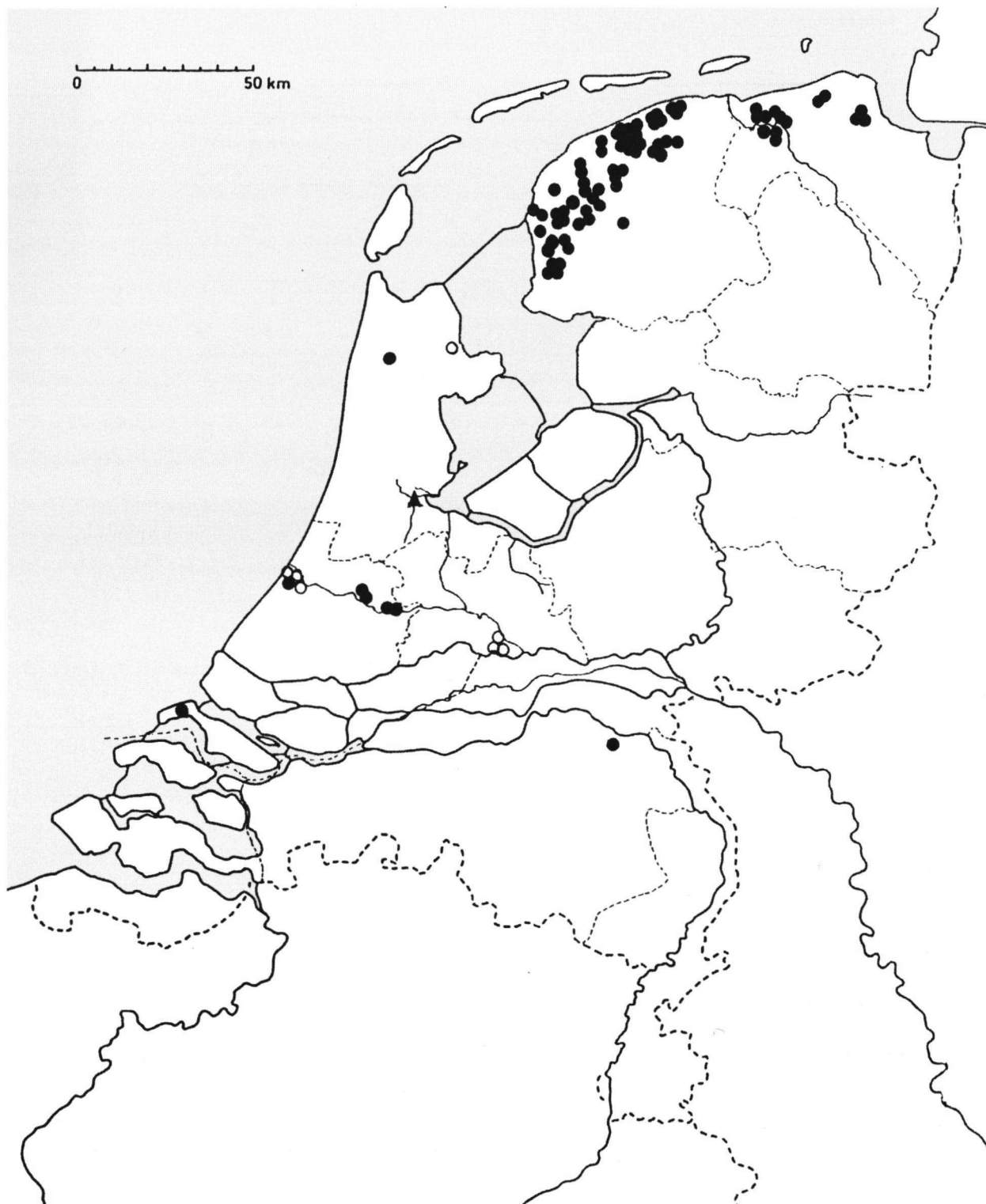


Fig. 32 Vindplaatsen uit het Midden Subatlanticum (Romeinse tijd) ● = Alphen a/d Rijn, Goeree, Nijmegen, Rijnsburg, Schagen en de terpen (deze zijn alle in de Romeinse tijd geplaatst omdat de meeste terpen toen bewoond waren). Vindplaatsen uit het Midden Subatlanticum (Vroege Middeleeuwen) ○ = Dorestad, Medemblik, Rijnsburg en Valkenburg. Vindplaats uit het Laat Subatlanticum (Late Middeleeuwen) ▲ = Amsterdam

Localities from the Middle Subatlanticum (Roman times) ● = Alphen a/d Rijn, Goeree, Nijmegen, Rijnsburg, Schagen and the dwelling mounts (these have been included in the Roman times since most mounts were inhabited in that period). Localities from the Middle Subatlanticum (Early Middle Ages) ○ = Dorestad, Medemblik, Rijnsburg and Valkenburg. Locality from the Late Subatlanticum (Late Middle Ages) ▲ = Amsterdam



Fig. 33 Niet nader te dateren Holocene vondsten / Holocene finds without exact datings

geweest. De geslachtsbepaling aan de hand van de onderkaak van de eland uit Borne wijst op een stier. De schedel is echter zonder twijfel van een vrouwelijk dier afkomstig. Het moet dus een fors vrouwtje geweest zijn.

Een andere, minder duidelijke aanwijzing is de omvang van het gewei na de rozenkrans. Bij de eigen vondsten ligt het gemiddelde hoger ($15,9 \pm 2,9$) dan bij recente Zweedse exemplaren ($13,9 \pm 2,8$). De datering van deze geweien ligt verspreid over het gehele Holoceen en is niet specifiek voor het Vroeg Holoceen. Er is echter geen trend naar kleinere geweien te zien in de eigen resultaten. Dit wordt wellicht veroorzaakt door het geringe aantal vondsten, zodat er statistisch gezien niets over te zeggen valt. Wel zijn uit de zuiggaten veel geweien gevonden met een grotere stamomvang. Hieronder bevinden zich ook veel Pleistocene geweien. Vondsten van de Bruine Bank, grotendeels Pleistoceen materiaal, laten deze trend echter niet zien.

Verdeling van de geslachten

Bij de verdeling van de seksen valt op dat de mannelijke dieren in de meerderheid zijn (tabel 6). De oorzaak hiervoor is de sterke oververtegenwoordiging van het gewei. Het gewei is het meest markante deel van het elandskelet en wordt daarom makkelijk als zijnde afkomstig van een eland. Daarnaast produceren elanden elk jaar een nieuw gewei, waardoor het gewei relatief vaker voorkomt. Worden de geweivondsten weggelaten, dan zijn de stieren nog altijd in de meerderheid. Dit is niet logisch, want in een normale populatie is de verhouding ongeveer gelijk. Hiervoor is echter een eenvoudige verklaring mogelijk. De sekse bepaling is voor het grootste gedeelte gebaseerd op recente Europese elanden. Volgens het bovenstaand verhaal zijn deze meestal kleiner dan de fossiele elanden. De geslachtsbepaling berust op het verschil in grootte. Doordat elanden in bepaalde perioden van het Holoceen mogelijk groter zijn geweest (Paaver, 1965), is het mogelijk dat een aantal vrouwelijke dieren ten onrechte als stier zijn gedetermineerd. Een andere factor is het feit dat slechts aan een relatief klein deel van de beenderen het geslacht bepaald kan worden, zodat het mogelijk is dat hierdoor de verhouding van de seksen scheef is uitgevallen.

De meest voorkomende doodsoorzaak van de eland is verdrinking na het door dun ijs zakken. Vooral mannetjes zijn hiervan het slachtoffer, omdat deze in de periode dat het ijs nog dun is, veel trekken. De fossilisatiekans is hierbij groot

vanwege de kleine kans dat ze door aaseters worden gegeten en omdat er in water meer sedimentatie optreedt dan op het land. De kans op fossilisatie zou daarom voor stieren hoger zijn dan voor vrouwelijke dieren. Tenslotte, omdat de herkenning van elandmateriaal vaak eenvoudiger is als er ook een stuk gewei wordt gevonden, wordt er relatief meer materiaal van mannelijke elanden gevonden.

Leeftijd

Waar mogelijk zijn de leeftijden bepaald van de verschillende individuen met behulp van gewei-omvang en slijtage van de kiezen. De leeftijds-groepen zijn onderverdeeld in een aantal tijdsperioden. Hieruit blijkt dat in het gehele Holoceen alle leeftijdsklassen vertegenwoordigd zijn (tabel 7). Jonge elanden hebben meer de neiging om naar onbekende gebieden te trekken dan oude dieren. Oude elanden zijn in vrijwel alle perioden aangetroffen. De eland zou dus gedurende het gehele Holoceen in Nederland hebben gewoond. De populatiedichtheid kan gedurende deze periode wisselend zijn geweest. Deze is sterk afhankelijk van de milieu-omstandigheden en kan niet uit globale gegevens worden afgeleid. In natuurlijke populaties is de dichtheid tegenwoordig ongeveer 2-6 per 1000 ha. Dit zal mogelijk ook voor Nederland gegolden kunnen hebben.

In een natuurlijke populatie zijn de hoogste sterftecijfers bij de jonge en de oude leeftijdsklassen te vinden (Barnosky, 1985), omdat deze groepen het meest kwetsbaar zijn voor predatie en ziekten. Uit de elandgegevens is dit niet af te leiden. Doordat bepaalde leeftijden minimumwaarden zijn, kunnen de werkelijke leeftijden veel hoger liggen, waardoor de gegevens niet goed te interpreteren zijn.

Herkomst en gebruik van het elandgewei

Uit de vondsten blijkt dat uit elandgewei een groot aantal voorwerpen zijn vervaardigd (tabel 8). Elandgewei is harder dan edelhertgewei en is daarom geliefd materiaal voor het vervaardigen van stevige voorwerpen. Aan de basis van het elandgewei is weinig spongieus weefsel aanwezig. Voorwerpen als schaven, hamers en bijlen zijn hiervoor dus zeer geschikt. Er is een grote verscheidenheid aan voorwerpen gevonden, variërend van kluitenbreker tot schaakstuk. Over de verspreiding van de verschillende voorwer-

pen valt weinig te zeggen. De hamers, hakken en bijlen zijn de meest algemeen voorkomende voorwerpen en zijn over het gehele land verspreid. De andere voorwerpen komen zo sporadisch voor dat weinig tot niets over de verspreiding gezegd kan worden. Kluitenbrekers komen wel veel voor, maar zijn voornamelijk tot het terpengebied beperkt. Van de voorwerpen kunnen alleen de "cleavers" (fig. 34) tot een bepaalde tijdsperiode gerekend worden als specifiek voor die tijd. Tussen de voorwerpen bevonden zich twee "cleavers" die McGregor (1985) plaatst van de Merovingische tot de

Tabel 6 Absolute en procentuele waarden voor de beide geslachten onderverdeeld in paleontologische en archeologische vondsten. *bij deze determinatie zijn de geweien weggelaten

Table 6 Distribution of the sexes absolute and relative numbers in divided into paleontological and archaeological finds. * Identifications not based on antlers

	Absoluut			Procentueel			Totaal
	m.	v.	?	m.	v.	?	
paleo+archeo	162	6	51	73.8	2.7	23.3	100
paleo	62	4	35	61.4	4.0	34.7	100
archeo	100	2	16	84.7	1.7	13.6	100
paleo*	7	4	32	16.3	9.3	74.4	100
archeo*	2	1	11	14.3	7.1	78.6	100

Vikingperiode. De "cleavers" zijn voornamelijk in Scandinavië gevonden. Voor niet-Scandinavische landen acht hij de Vikingperiode, 800-1050 na Chr., de meest waarschijnlijke. Ruim 10% van de Friese geweien is van de eland afkomstig, gebaseerd op het aantal kluitenbrekers en afvalstukken (tabel 9). Dit is opvallend, omdat een dergelijk hoog percentage niet in andere delen van het land voorkomt. Daar uit dit onderzoek is gebleken dat herkenning van elandgewei voor velen lastig is, zeker aan kleinere stukken, is niet uit te sluiten dat het elandgewei in vele gevallen niet als zodanig is herkend. Ook elders zou het percentage elandgewei hoger kunnen liggen.

De vraag is nu waar het geweimateriaal, dat afkomstig is uit de terpen, vandaan komt. Een mogelijkheid is dat het van de elanden afkomstig is die in Friesland zelf leefden. Het terpengebied grenst aan een gebied dat wordt gekenmerkt door veen- en bosgebieden die voornamelijk uit kleinere bomen en struiken bestaan en zeer geschikt zijn voor elanden.

Alle terpvondsten zijn op één na afkomstig van gewei. Het is vreemd dat er niet meer skeletonderdelen gevonden zijn. Dit is mijns inziens voornamelijk veroorzaakt door de methode van verzamelen. Het skeletmateriaal werd, althans in het verleden, minder interessant gevonden en werd daarom niet altijd bewaard. Het grootste deel van de stukken is afkomstig van afgeworpen geweien. De terpbewoners moeten ze dus verzameld of geruild hebben. In een enkel geval is er sprake van jacht; hier is het gewei van de schedel gekapt. Uit Oosterwijtwerd is een schedel van een vrouwelijk dier afkomstig (van Giffen, 1913). Deze schedel kan niet vanwege het gewei zijn verhandeld en moet dus uit de omgeving komen.

Het is bekend dat de handel met Scandinavië al vanaf het begin dat de terpen bestonden, plaatsvond. Het is dus niet onmogelijk dat de voorwerpen uit gewei via deze weg naar de terpen zijn gekomen. In de terpen zijn echter ook afvalstukken en halffabrikaten gevonden, wat weer niet zozeer voor handel spreekt.

Geconcludeerd kan worden dat het milieu uit de terpentijd zeer geschikt was voor de eland, zodat de aangetroffen geweidelen mogelijk uit de omgeving zelf zijn gehaald. Hoewel handel met Scandinavië of andere landen niet uit te sluiten is, speelde het waarschijnlijk geen grote rol.

In andere delen van Nederland is ook elandgewei is gevonden, echter, minder frequent dan in de terpen. De reden hiervoor is mogelijk de slechte herkenning van het elandgewei. Ook bij deze voorwerpen kan handel niet worden uitgesloten. Zo zijn in Bovenkarspel phalangen gevonden. Het voorkomen van alleen phalangen in een opgraving wijst meestal op handel in huiden (Yzereef, 1981). In veel opgravingen wordt echter ook slachtafval van de eland gevonden, wat een aanwijzing is dat het gewei uit de omgeving zelf afkomstig is. In Amsterdam, Rotterdam en Den Helder komt nu nog de naam Elandstraat voor. Hier zijn vroeger leerlooierijen geweest, die elandhuiden looiden. In deze tijd kwamen er echter geen elanden meer voor in Nederland. Dit geeft aan dat er handel in elandhuiden met Scandinavië en/of Oost-Duitsland moet zijn geweest (J. Bierling & G. Nijenhuis, pers. comm.).

De eland in Nederland

De vindplaatsen

De kaart waarop de vondsten zijn ingetekend (fig. 19), geeft niet de werkelijke verspreiding van

de eland weer, maar wordt beïnvloed door een aantal factoren. De omstandigheden voor fossilisatie zijn niet altijd even gunstig. Op de zandgronden is fossilisatie van botmateriaal nauwelijks mogelijk, terwijl klei en veen hier wel geschikt voor zijn, de botten liggen namelijk meestal onder het grondwaterpeil.

De baggerputten langs de rivieren leveren vaak fossielen op. Dit zijn dan ook de plaatsen waar veel gezocht wordt. Losse vondsten van botmateriaal worden door de meeste mensen als recent begraven vee beschouwd en als zijnde waardeeloos weggegooid. Enkele vondsten hiervan komen terecht bij mensen die er wel belangstelling voor hebben. De archeologische vondsten worden voornamelijk in opgravingen gevonden. Archeologische voorwerpen worden meesal interessanter gevonden dan skeletresten. Hieruit is ook het aantal losse vondsten van bewerkt gewei te verklaren.

Samengevat geeft de kaart een goede verspreiding weer van de baggerputten, gebieden met goede voorwaarden voor fossilisatie en de plaatsen waar opgravingen plaatsvinden of plaatsgevonden hebben. Hier buiten komen slechts enkele losse vondsten voor.

Verspreiding van de vondsten

Wat direct aan de kaart (fig. 19) opvalt, zijn de baggervondsten langs de rivieren, het terpengebied en de opgravingen in het westen. Baggervondsten zijn vrijwel niet te dateren; ze bestaan zowel uit Pleistoceen als uit Holoceen materiaal. Over de ouderdom van de vondsten kan daarom weinig worden gezegd; deze kan alleen met een C14-methode worden bepaald. Bij de verspreiding van de baggervondsten valt op dat langs de IJssel meer skeletdelen voorkomen dan langs de Maas, ondanks dat er in de Maas veel meer wordt gebaggerd. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat het gebied langs de IJssel geschikter was voor elanden. Een andere, meer waarschijnlijke mogelijkheid is dat langs de IJssel actiever naar fossielen is gezocht of dat de verzamelingen van het Maas-materiaal over het hoofd gezien zijn. De meeste Overijsselse vondsten zijn door één persoon gedaan.

Wat verder opvalt, is dat ten Oosten van de IJssel meer losse vondsten zijn gedaan dan in de rest van Nederland (fig. 35). Bovendien kwamen hier de meeste geweien voor waar nog een deel van het frontale aan vastzat. De losse vondsten zijn voornamelijk van gewei, met meestal sporen van bewerking. Geweien met bewerkingssporen, meestal gebruiksvoorwerpen, kunnen goed over

Tabel 7 Verdeling van de leeftijden van de elanden gedurende het Holoceen

Distribution of the ages at time of death of elks during the Holocene

Leeftijd dier	Zuigput	Bruine Bank	Holoceen	Pre-boreaal	Atlantisch	Neolithicum	Sub-boreaal	Sub-atlantisch	IJzertijd	Romeinse tijd	9e eeuw
1.5	1		1								
2.5	2	3	2		1			3	1		
3.5	3	1				1					
3.5	1	2						2			
4.5	1	3	1								
4.5	5		4			1		2			
5.5	8	2	3					1			
6.5	1	2	1				1				
6-9	2	1								1	1
9-11			1			1					
8.5			1								
12				1						1	

een grote afstand verhandeld zijn. Gewei waar nog een gedeelte van het frontale aan vastzit, is lastiger mee te nemen over grotere afstanden, en is daarom waarschijnlijk uit de omgeving zelf afkomstig. De elanden zijn hier ter plaatse gestorven of bejaagd. De dateringen van de vondsten oosten van de IJssel lopen van het Boreaal tot het Vroeg Subatlanticum. Het milieu heeft hier gedurende het hele Holoceen bestaan uit zandgronden doorsneden met beekdalén, afgewisseld met een aantal veengebieden. Een geschikt milieu dus voor de elanden. Hier zou het grote aantal vondsten langs de IJssel mee verklaard kunnen worden. In het gebied van de grote rivieren was het milieu minder geschikt, hier traden vaak grote overstromingen op, wat een belemmering vormde voor een permanent verblijf.

In West Nederland en in de terpen is een groot aantal vondsten bekend uit archeologische opgravingen. Dit houdt verband met de goede conserveringsmogelijkheden in het gebied. In zandgronden blijven botten vrijwel nooit bewaard. De vondsten uit de opgravingen in West Nederland vertonen een opvallend verschil

Tabel 8 Verscheidenheid aan voorwerpen vervaardigd uit elandgewei

Variety of objects made of elk antler

Voorwerp	Aantal
kluitenbreker	31
hak of bijl	15
priem	6
hamer	5
schaaf	2
schaakstuk	2
spinschijf	2
muziekinstrument	1
dobbelsteen	1
speelschijf	1
touwsplitser	1
boetnaald	1
staafje	1
spintol	1
cleat	1

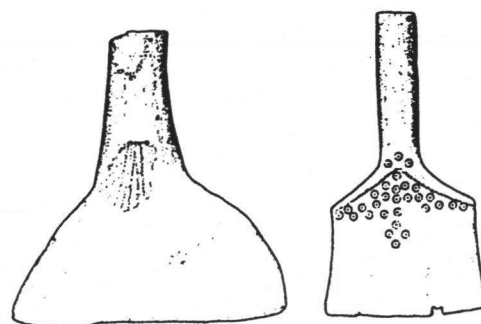


Fig. 34 "Cleavers" uit Drimore en Dublin. (McGregor, 1985)

Cleavers from Drimore and Dublin (McGregor, 1985)

met de terpvondsten. In West Nederland is een groot aantal skeletresten gevonden, terwijl het aantal geweistukken zeer beperkt is; in de terpen daarentegen is voornamelijk gewei gevonden. Een verklaring hiervoor is dat bij opgravingen al het materiaal wordt verzameld, terwijl bij het verzamelen door handelaren en amateurs (in de terpen) meestal alleen gewei wordt gevonden. Dat er uit de terpen in Friesland meer vondsten bekend zijn dan in Groningen ligt aan de grote hoeveelheden terpen in Friesland: ongeveer 3 à 4 keer zoveel.

Verspreiding in het Holoceen

De Laatglaciale Allerød periode werd gekenmerkt door een open berk-den vegetatie. De omstandigheden waren in die tijd zeer gunstig voor de eland. Uit deze periode zijn namelijk een aantal nederzettingen bekend waar de eland als hoofdjachtbuit gold. In Denemarken was dit de Bromme kultuur (Mathiassen, 1946), in Sleeswijk-Holstein de nederzettingen Klein-Nordende, Meiendorf, Borneck en Schalkholz (Borkelmann, 1978) en in de Baltische staten (Paaver, 1965; Clason, 1977; Berdnikov, pers. comm.). In Nederland zijn geen nederzettingen uit deze periode bekend waar skeletresten van de eland zijn aangetroffen. Dit zou veroorzaakt kunnen zijn door de slechte fossilisatieomstandigheden. Het is onwaarschijnlijk dat het milieu sterk van het bovenstaande afweek.

De eerste Nederlandse vondsten na de laatste ijstijd dateren uit het Preboreaal. Uit alle overige perioden van het Holoceen zijn skeletresten van

de eland bewaard gebleven. De exacte milieu-omstandigheden waarin de eland heeft geleefd, zijn slechts voor een aantal dieren bekend. Hierbij blijkt dat het dier meestal in een natte en drassige omgeving heeft geleefd. In Nederland komen deze omstandigheden gedurende het gehele Holoceen voor. Nederland is daarom waarschijnlijk een geschikt leefgebied geweest voor de eland. Uit de verspreiding van de vondsten (fig. 19, fig. 31 t/m 33, fig. 35) kan afgeleid worden dat de eland inderdaad over heel Nederland verspreid is geweest. Uit deze verspreiding zijn echter geen populatiedichtheden te bepalen, omdat het aantal vondsten daarvoor te klein is. Wel blijkt uit de resultaten dat de eland nooit in hoge dichtheden is voorgekomen. Dit blijkt niet alleen uit het weinige aantal vondsten per periode, maar ook uit het slachtafval uit archeologische opgravingen. Hoewel de eland jachtbuit is geweest en in een redelijk aantal nederzettingen voorkomt, zijn er nooit meer dan een paar individuen per nederzetting gevonden. Dit geeft de betrekkelijke zeldzaamheid van de diersoort aan. Jacht op de eland schijnt echter niet eenvoudig te zijn, zodat dit ook een verklaring kan zijn voor het geringe voorkomen van elandmateriaal in nederzettingen. Bovendien leven de dieren niet in grote kudden maar solitair.

De mens heeft waarschijnlijk ook een positieve invloed gehad op het elandbestand. In een aaneengesloten bosgebied kunnen elanden nauwelijks bestaan, gebieden met veel open plekken zijn veel geschikter. Voor de landbouw werden kleine gebieden met bos gekapt, waardoor het bos open werd. In Zweden is dit een reden geweest voor de toename van de eland (Markgren, 1969).

Het tijdstip van verdwijnen

De eland moet in de Vroege Middeleeuwen uit Nederland zijn verdwenen. In deze periode startten de grote ontginningen en droogmakerijen die het land voor intensieve bewoning geschikt moesten maken. Het milieu van de eland onderging hierdoor grote veranderingen in negatieve zin. Bovendien groeide de jachtdruk op de eland, want de eland werd waarschijnlijk niet alleen voor het vlees geschoten. Uit historische documenten blijkt namelijk dat er aan de eland een grote geneeskrachtige werking werd toegeschreven. De sterke verandering van het milieu en de jachtdruk zijn daarom waarschijnlijk de oorzaak

geweest voor het verdwijnen van de eland uit Nederland.

Wanneer de eland precies verdwenen is, is niet bekend. Uit 944 dateert een oorkonde voor de jacht op de eland in het gebied van Drente; deze oorkonde werd voor het laatst in 1025 herhaald. Uit deze tijd worden ook geen elandresten meer in de nederzettingen aangetroffen. Daarom mag aangenomen worden dat de eland voor het laatst omstreeks deze periode, Vroege Middeleeuwen, in Nederland voorkwam.

Tijdens het toponiemen-onderzoek zijn alleen buitenlandse toponiemen gevonden. Enkele hiervan liggen relatief dichtbij de Nederlandse grens: Ardennen en Hessen. Door het ontbreken van Nederlandse toponiemen blijkt dat de eland niet of vrijwel niet meer in Nederland voorkwam in historische tijden. Wel kwam de eland nog voor in Duitsland. In de 18e-19e eeuw werd de eland hier voor het laatst gesignaleerd. De grens van voorkomen verschoof steeds verder oostwaarts en ligt tegenwoordig bij Polen. De oorzaak voor het verdwijnen is een combinatie van het ongeschikt raken van het milieu en de jacht. In Oost-Pruisen probeerde men de voortschrijdende civi-

Tabel 9 Absolute verhouding van eland en hertengewei uit de verschillende terpgebieden op grond van kluitbrekers en afvalstukken

Distribution of elk antler and deer antler on the basis of cod-cleavers and waste fragments from the various dwelling mount areas

Terpgebied	Eland	Eland?	Hert
Franekeradeel	5	5	18
Ferwerderadeel	18	5	99
menaldumadeel	3		36
Kollumerland			1
Leeuwarderadeel	2		19
Littenseradeel			5
Dongeradeel	3		13
Harlingen		2	5
Dantumadeel		1	1
Tietjerksteradeel	1		
Opsterland			1
Wonseradeel	1		
Totaal	32	13	198
% Totaal	13.2	5.3	81.5

lisatie door kunstmatige drinkplaatsen en aanplant van bomen en struiken langs de weiden in te dammen om het elandbestand te behouden. Door de trekdrift en de rustminnende gevoelens van de eland hielp dit echter weinig. Bovendien werden er na de Eerste Wereldoorlog zoveel elanden gestroopt dat het bestand zich niet heeft kunnen handhaven (Floericke, 1930).

Herintroductie

Van herintroductie is sprake als het gaat om het uitzetten van een soort in een gebied dat eerder, in een periode met een overeenkomstig klimaat en biotoop, tot het areaal van die soort behoorde. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de oorzaak voor het verdwijnen van de eland uit Nederland waarschijnlijk een combinatie van biotoopvernietiging en jacht moet zijn geweest. Door menselijk ingrijpen is de eland niet meer in Nederland aanwezig. Op dit moment loopt er alleen een aantal elanden rond in het Natuurpark Lelystad. Wel zijn er in 1945, 1982, 1985 en 1986 een aantal malen voorstellen geschreven voor herintroductie van de eland in Nederland. Recentelijk is er een nieuw rapport (Kurstjens, 1999) verschenen, in opdracht van het Wereld Natuur Fonds (WNF) dat samen werkt met andere natuurorganisaties aan de ontwikkeling van ca. 200.000 ha nieuwe natuur in Nederland. Het accent ligt daarbij sterk op wetlands: rivieren, wadden en het kustgebied, waarin de eland

wordt gedacht als een dier dat een rol speelt in een natuurlijk functionerend ecosysteem. In het rapport is onder meer gekeken naar potentieel geschikte leefgebieden, en meer in het bijzonder naar de Oostvaardersplassen plus omliggende bosgebieden, samen 7000 ha, die in beheer zijn van Staatsbosbeheer.

De vraag of de eland daadwerkelijk weer in Nederland zou kunnen leven, kan alleen beantwoord worden door het te proberen. Uit het onderzoek in het rapport komt in ieder geval naar voren dat het mogelijk zou moeten zijn. In de omringende landen is wisselend succes geboekt. In Duitsland zijn in het verleden pogingen ondernomen (Bachler, 1910), maar deze zijn op niets uitgelopen, mede door oorlogen waardoor een groot deel van het bestand gestroopt is. In het natuurpark Kampinos bij Warschau (Polen), waar de elanden in het begin van de 19e eeuw zijn verdwenen, is men in 1951 begonnen met herintroductie en op het moment leeft daar een gezonde populatie.

Adres van de auteur

Karin Walch
6 Beechpark Avenue
Coolock
Dublin, 5
Ierland
e-mail k.walch@planet.nl, kariwal@hotmail.com

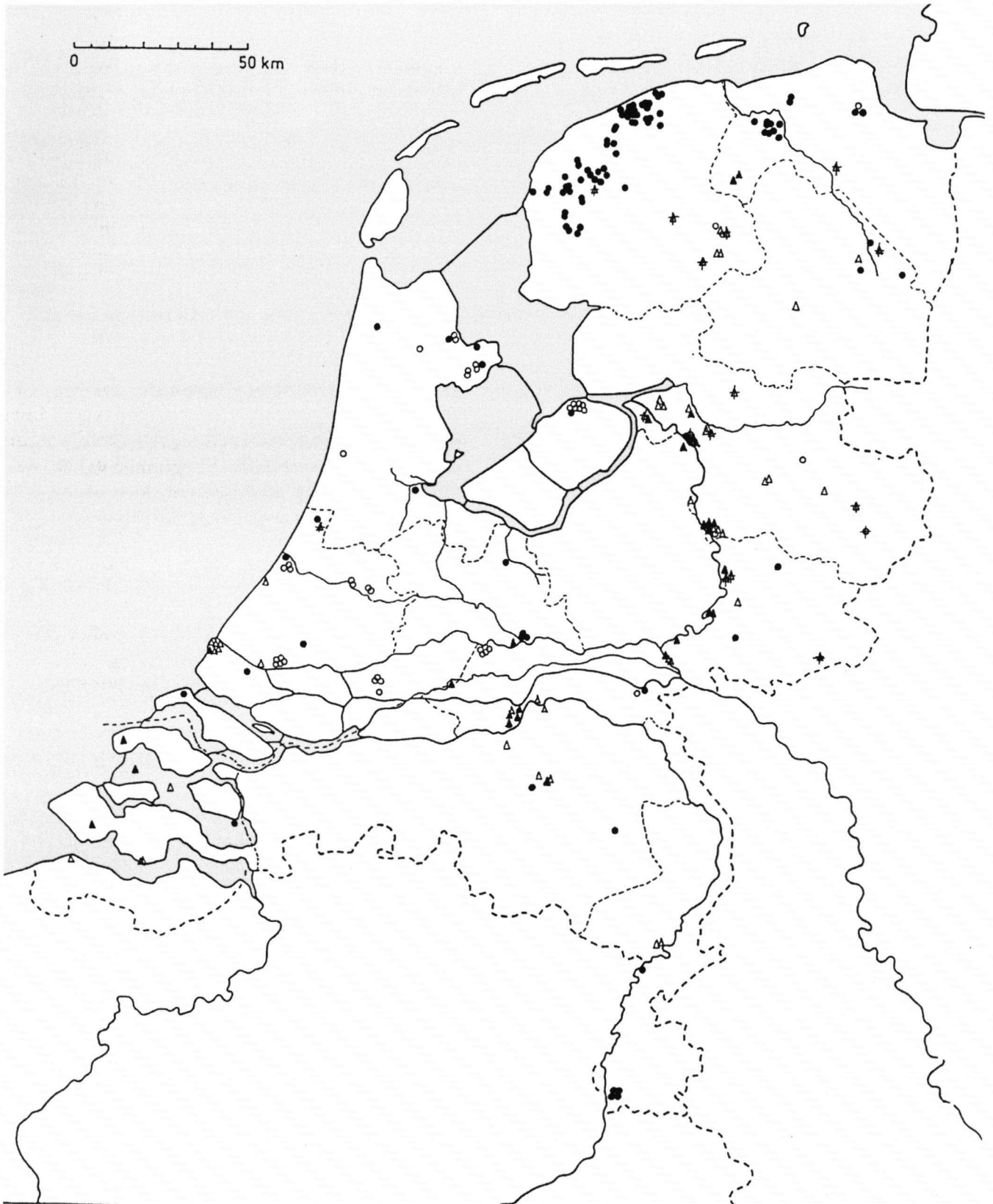


Fig. 35 Verspreiding van gewei (dichte symbolen), gewei dat nog aan de schedel vastzit (doorkruiste symbolen) en los bot (open symbolen), waarbij de rondjes archeologische vondsten voorstellen en de driehoekjes paleontologische vondsten (zie ook fig. 19)

Distribution of antler (closed symbols), antler connected to the skull (symbols with cross) and bone (open symbols), where dots represent the archaeological finds, and triangles the palaeontological finds (see also fig. 19)

Literatuur

- Bachler, E., 1910. Der Elch und fossile Elchfunde aus der Ostschweiz. Jahrbuch St.-Gall. Natw. Ges.: 72-182.
- Barnosky, A.D., 1985. Taphonomy and herd structure of the extinct Irish Elk *Megaloceros giganteus*. Science, 228: 340-344.
- Berckhemer, F., 1941. Über die Riesenhirschfunde von Steinheim an der Murr. J. der Vat. Natk. Wuertemb., 69, 4.
- Blonk, H.L., 1991. Een eland uit Aalten - *Alces alces alces* (Linné 1758). Cranium, 8, 2: 62.
- Boekschoten, G.J., 1962. Van en uit het geologisch museum te Groningen. Grondboor en Hamer, 7: 77-82.
- Borkelmann, K., 1978. Ein Federmesserfundplatz bei Schalkholz, Kreis Dithmarschen. Offa, 35: 36-47.
- Bubenik, A.B., 1976. Antler development in Cervidae. The behavioural aspect of antlerogenesis.
- Chaix, L., & J. Desse, 1981. Contribution a la connaissance de l'elan (*Alces alces*) postglaciaire du Jura et du plateau Suisse. Corps de mesures. Quartair, 31/32: 143-157.
- Clason, A.T., 1977. Jacht en veeteelt van prehistorie tot Middeleeuwen. Haarlem.
- Driesch, A. von den, 1972. Measurements of bones from animals from archaeological sites. Peabody Museum, Bull 1. Harvard University.
- Dietrich, W.O., 1909. Neue fossile Cervidenreste aus Schwaben. Jahreshefte des Vereins f. vaterlandische Naturkunde in Wuerttemberg, 65: 318-327.
- Dumon Tak, A.M., 1980. Een elandonderkaak uit het (Holland?) veen opgevist in de Oosterschelde. Zeeuws Tijdschrift, 4: 110-115.
- Floericke, K., 1930. Wisent und Elch: Zwei urige Recken. Stuttgart.
- Giffen, A.E., 1913. Die Fauna der Wurten. Onderzoekingen Zoöl. Lab. Rijksuniversiteit Groningen, 3: 1-166.
- Habermehl, K.H., 1985. Altersbestimmung bei Wild und Pelztieren. Hamburg / Berlin: P. Parey.
- Hallam, J.S., B.J.N. Edwards, B. Barnes, & A.J. Stuart, 1973. The Remains of a Late Glacial Elk Associated with Barbed Point from High Furlong, Near Blackpool, Lancashire. Proc. of the Prehistoric Society, 39: 100-128.
- Hedges, R.E.M., & A.J. Gowlett, 1986. Radiocarbon Dating by Accelerator Mass Spectrometry: 82-89.
- Heinrich, D., 1987. Archäozoologische Befunde. Fundplätze der Spätglazials am Hainholz-Esinger Moor, Kreis Pinneberg. Offa Band.
- Heptner, V.G., & N.P. Naumov, 1966. Die Säugetiere der Sowjetunion. Jena.
- Iregren, E., 1985. Sexual dimorphism in the extremities and weight of the elk (*Alces alces*) in central Sweden. Acta Zool. Fennica, 170: 105-108.
- Iregren, E., 1986. Variations of tooth size of moose (*Alces alces* L.) during six millenia in Northern Sweden. Archeozoologia: 87-97.
- Kurstjens, G., 1999. Introductie-experiment van elanden in de Oostvaardersplassen. Studie in opdracht van Wereld Natuur Fonds. Laag Keppel: Stichting Ark.
- Kurtén, B., 1968. Pleistocene mammal species. In: Weidenveld & Nicholson (eds). Pleistocene mammals of Europe. The World Naturalist: 166-169.
- Markgren, G., 1969. Reproduction of moose in Sweden. Uppsala.
- Mathiassen, T., 1946. En senglacial Boplats ved Bromme. Aarb. Nord. Oldk. Og Historie, 2: 122-197.
- McGregor, A., 1985. Bone antler, ivory & horn. The technology of skeletal materials since the Roman period. London / Sidney.
- Meerwarth, H., & K. Soffel, 1910. Lebensbilder der Tierwelt. Leipzig.
- Mulder, E.F.J., 1983. De bodem van 's Gravenhage. Mededelingen Rijks Geologische Dienst, 37, 1.
- Niethammer, J., & E. Krapp, 1986. Handbuch der Säugetiere Europas. Wiesbaden.
- Paaver, K., 1965. The formation of theriofauna and variation of mammals in Baltic during the Holocene period. Tartu: 949 (In het Russisch).
- Peterson, R. L., 1955. North American moose.
- Prell, H., 1941. Die Verbreitung des Elches zur geschichtlicher Zeit. Leipzig.
- Rutten, L.M.R., 1909. Die Diluvalen Säugetiere der Niederlande. Proefschrift Utrecht.
- Schmidt, H., 1934. Ein Skelet vom Riesenelch. Forschungen und Fortschritte, 15: 198-199.
- Skuncke, F., 1949. Algen. Studier, jakt och vård. Stockholm: P.A. Norstedt & Soner.
- Stahlfehl, R., 1986. Das Elchwild. Hamburg / Berlin.
- Szalay, B., 1934. Der grimme Schelch.
- Tsjerski, J.I., 1892. Wissenschaftliche Resultate der kaiserl. Akad. Wissensch. 2. Erforsch. D. Janalandes und der neusibirischen Inseln im Jahr 1885 und 1886 ausg. Exp. Abt. 40, 1. St. Pétersbourg.
- Yzereef, G.F., 1981. Bronze Age Animal Bones from Bovenkarspel. The excavation at het Valkje. Nederlandse Oudheden, 10, Project Noordholland, 1. Amersfoort: ROB.
- Zagwijn, W.H., 1986. Geologie van Nederland. Nederland in het Holoceen. Den Haag.