

De eland in het Holoceen van Nederland

1: Algemeen

Karin Walch

Samenvatting

De oudste met zekerheid gedetermineerde fossielen van de eland (*Alces alces*) zijn afkomstig uit Eurazië en zijn ongeveer 100.000-150.000 jaar oud. Tegenwoordig bewoont de eland voornamelijk de noordelijke regionen, maar is hiertoe in principe niet beperkt. In een groot deel van het Holoceen was het verspreidingsgebied van de eland groter, waaronder ook in Nederland. In dit artikel is daarom een reconstructie gemaakt van het voorkomen van de eland tijdens het Holoceen. Van de historische bronnen die melding maken over de eland, zijn in Nederland alleen een paar jachtvergunningen voor de provincie Drenthe bekend (944-1025 na Chr.). Naast de historische bronnen is een zo compleet mogelijke inventarisatie gemaakt van alle in Nederland aanwezige botten bij musea, instituten en particuliere collecties. Voor de herkenning van elandmateriaal is een stuk opgenomen over een aantal determinatiekenmerken en gegevens over leeftijds- en seksebepaling van de eland. De vondstgegevens geven weer dat gedurende het Holoceen in alle delen van Nederland fossielen van de eland zijn aangetroffen en dus moet hebben geleefd. De meetgegevens suggereren dat de elanden in het begin van het Holoceen groter zijn geweest dan de huidige levende elanden. Verder blijkt dat het elandgewei een gewaardeerde grondstof was voor het vervaardigen van gebruiksvoorwerpen. Ten tijde van het uitsterven van de eland, de vroege Middeleeuwen, werd een begin gemaakt om land meer geschikt te maken voor menselijke bewoning. In Drenthe was omstreeks deze tijd de laatste melding gemaakt van een jachtvergunning op eland. De gedeeltelijke biotoopvernietiging in combinatie met een sterke jachtdruk heeft daarom waarschijnlijk het uitsterven van de eland veroorzaakt.

Summary

The oldest known fossils of the elk (*Alces alces*) originated from Eurasia and are dated at about 100.000 - 150.000 years. Nowadays, the elk is a common animal in the northern areas, but is strictly spoken not limited to these areas. During a considerable part of the Holocene the elk could be found in a much larger area, including The Netherlands. This article reconstructs the occurrence of the elk in The Netherlands during the Holocene. Only one historic source of occurrence of the elk is known from The Netherlands: a hunting permit for the province of Drenthe (944 until 1025 A.D.). To study the fossil remains of the elk, a as complete as possible inventory was made of all elk remains in museums, institutes and private collections. For recognition of elk material some determination marks of elk bones and figures for sex- and age determinations are included in this article. The Holocene data show that the fossil remains of the elk were found in all parts of The Netherlands during the Holocene and that the animal was probably a permanent inhabitant of the area. Bone measurements suggest that the dimensions of elk were larger in the early Holocene than they are at present. Elk antler was also very appreciated for making varied valuable objects from it. At the time of the extinction of the elk, the early middle ages, people started with the cultivation and reclaiming of the land. In the province of Drenthe the last permit for elk hunting in The Netherlands was reported in this period. No fossil remains were found after this period. It appears that the extinction of the elk was probably caused by habitat destruction in combination with hunting pressure.

Inleiding - Doel van het onderzoek

Over de eland (*Alces alces* L.) in Nederland is tot dusverre nog weinig literatuur bekend. Een belangrijk doel van het onderzoek was daarom het verkrijgen van een uitgebreide documentatie over de Nederlandse eland. De meeste fossiele overblijfselen van de eland zijn echter nauwelijks beschreven. Daarom is, naast het gebruik van literatuurgegevens, onderzoek gedaan aan materiaal in musea of particuliere collecties. Dit artikel wordt in twee delen gepubliceerd. In het eerste deel kijken we naar de eland in het algemeen, de geschiedenis van de

eland en naar wat we van het skelet van de eland kunnen leren. In het tweede deel volgt dan de inventarisatie van het skeletmateriaal in Nederland. De literatuurlijst van het gehele artikel wordt gepubliceerd na het tweede deel, dat zal verschijnen in *Cranium* 17(2).

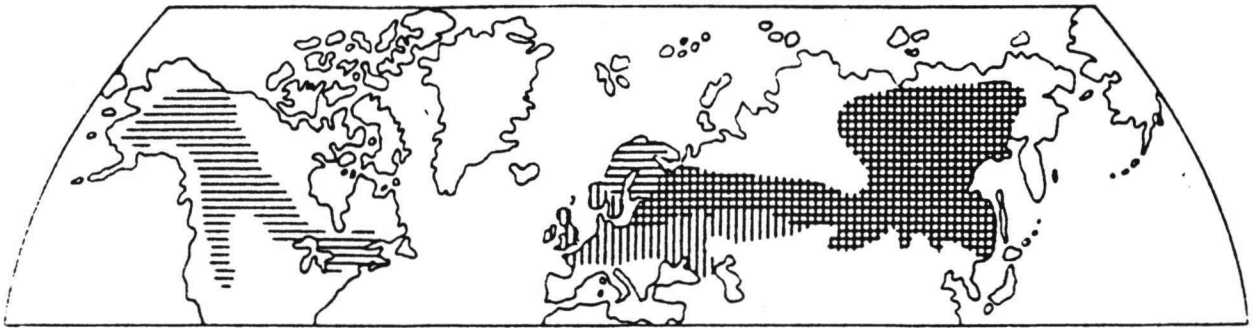


Fig 1. Geografische verspreiding van de eland in het Pleistoceen (verticale arcering) en de huidige eland (horizontale arcering). Uit: Kurtén, 1968

Geographical distribution of the elk in the Pleistocene (vertical lines) and the present distribution (horizontal lines). From Kurtén, 1968

De recente eland

Algemeen

De onderzochte skeletdelen zijn van relatief recente ouderdom, waardoor aangenomen mag worden dat de levenswijze van de (sub) fossiele eland niet veel afweek van dat van de recente eland. Voor een beter inzicht in het leven van de fossiele eland volgt hieronder een beschrijving van de huidige eland. De gebruikte literatuur hiervoor is, tenzij anders vermeld, afkomstig van Heptner & Naumov (1966).

Afstamming en geografische verspreiding

De eland stamt af van de Traguloidea, die waarschijnlijk in centraal Azië ontstaan zijn (Stahlfelt, 1986). De eerste geweidragende herkauwers ontstonden tijdens het Mioceen. De eland is vermoedelijk aan het eind van het Pliocene uit deze herkauwers ontstaan. Deze periode wordt gekenmerkt door een rijke differentiatie aan hertentypen. Enkele soorten hiervan bezaten elandachtige kenmerken, zoals de steppe-eland (*Alces latifrons*) en *Cervalces* voor zover die, afgezien van het gewei, op de eland leken. Een rechtstreekse afstamming van de huidige eland van deze soorten is onduidelijk, mogelijk kunnen het ook zijtakken in de stamboom zijn geweest. De oudste met zekerheid gedetermineerde elandvondsten komen uit Eurazië en zijn ongeveer 100.000-150.000 jaar oud. De verschillende elandrassen zijn mogelijk ontstaan tijdens de IJstijden waarin de eland naar zuidelijker streken gedreven werd, waardoor de mogelijkheid tot rassenvorming ontstond.

Tegenwoordig worden er 7 rassen onderscheiden:

- Alces alces alces*, Europese eland;
- Alces alces cameloïdes*, Manchurijse eland;
- Alces alces pfizenmayeri*, Siberische eland;
- Alces alces gigas*, Alaska eland;
- Alces alces shirasi*, Yellowstone eland;
- Alces alces andersoni*, Noordwest Amerikaanse eland;
- Alces alces americana*, Oost Amerikaanse eland;

Het verspreidingsgebied van de eland ligt op het noordelijk halfrond. De verspreiding van de eland was vroeger groter. Tegenwoordig komt de eland nog voor in Scandinavië, noordoost Polen, de voormalige Sov-

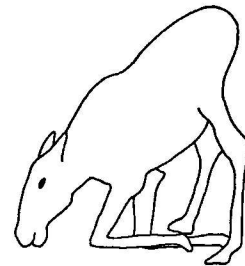


Fig. 2. Knielende eland bij het grazen. Elk grazing on its knees

jet-Unie en Noord-Amerika (fig.1).

Het biotoop van de eland

Het biotoop van de eland bestaat uit de boszone en bostoendra, waarbij een voorkeur bestaat voor gemengd bos met open plekken en oevers van moerassen, vennen en meertjes. De eland wordt zowel in vlak land aangetroffen als ook in het gebergte tot 2200-2400m +NAP. In deze gebieden gaat de voorkeur uit naar de brede waterrijke of moerassige dalen, waarbij de steile rotsen worden gemeden. Het dier overnacht in een leger, een open plek tussen jonge struiken.

In de zomer houdt de eland zich meestal op in gemengd bos met een goed ontwikkelde kruidenlaag en een rijke watervegetatie, waarbij open plekken een belangrijke rol spelen. Door brand ontstane open plekken worden de eerste 10 jaar als zomerverblijf gebruikt, hierna meestal ook als winterverblijf. Na ca. 40 jaar zijn de open plekken zover dichtgegroeid dat ze niet meer voor de eland geschikt zijn.

Behalve het gemengd bos komen de dieren 's zomers ook voor in zeggevenen tussen het riet tot in de open steppe. Er zijn zelfs waarnemingen uit de halfwoestijn op plaatsen waar begroeide oevers van watertjes zijn. In het noorden komen ze in de open toendra voor tot op een afstand van ca. 100 km van het bos verwijderd.

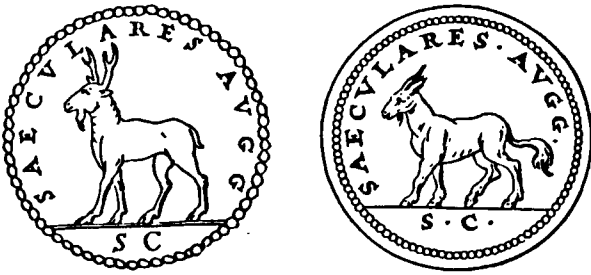


Fig. 3. Jonge elandstieren op bronzen millenium-sestertiën van de Romeinse keizer M. Julius Philippus Filius, 248 n. Chr. (uit Prell, 1941)

Young elk bulls on bronze millennium sestertien of the Roman emperor M. Julius Filius, 284 A.D. (from Prell, 1941)

In de winter wordt de standplaats voornamelijk bepaald door aanwezigheid van bomen en struiken, met een voorkeur voor oevers van wateren of gemengd bos (of naaldwoud) met een dichte onderhoutbegroeiing. Er bestaat een voorkeur voor de met veel onderhout voorziene bossen boven de venen. Elanden overwinteren meestal in de bossteppe, maar worden in dit jaargetijde ook waargenomen aan de bosrand van de toendra. Ook in de steppezone kan de eland standwild zijn. In de voormalige Sovjet-Unie fungeert de woestijn of halfwoestijn soms als doortrekgebied over grote afstanden (b.v. bij de Zwarte zee).

De huidige noordelijke verspreiding van de eland is niet het optimale leefgebied. Dit is het gemengde bos met veel open plekken in aanwezigheid van water, moeras of venen met een rijke kruidenvegetatie. De oorzaak hiervoor is de mens, die de eland naar het noorden heeft verdreven waardoor het dier zich noodgedwongen in minder ideale omstandigheden moet ophouden.

Voedsel

Het voedsel van de eland wordt voornamelijk bepaald door de kwaliteit van de plant, zoals de kwalitatief rijke jonge groene delen, en niet zo een bepaalde plantensoort. In de zomer worden voornamelijk kruid- en grasachtigen gegeten. Er bestaat een voorkeur voor de relatief hooggroeiende kruiden, omdat het bukken moeizaam verloopt. De dieren moeten hiervoor in spreidstand gaan staan of op de voorpoten gaan liggen (fig. 2). Daardoor spelen de grassen een minder belangrijke rol. Ook worden water- en vochtminnende planten veel gegeten. Van de bomen en struiken worden meestal alleen de jonge groene bladeren genuttigd. In de herfst zijn paddestoelen geliefd voedsel. In de winter worden twijgen van bomen of struiken als hoofdvoedsel gegeten, bij het naaldhout voornamelijk de naalden. In milde winters wordt ook veel bast gegeten, deze is bij vorst moeilijk van de boom af te trekken. In het eerste en vaak minder sneeuwrijke gedeelte van de winter worden voornamelijk loofhoutsoorten gegeten, in de tweede helft van de winter neemt het belang van het naaldhout toe. In Noorwegen werden als wintervoedsel ook de met zeezout overdekte wieren langs de kusten gegeten. De dieren groeiden hierop zeer goed en namen zelfs niet in gewicht af, bovendien had het een gunstig effect op de schoffelvorming van het gewei. Door verstoringen door de mens in de kustgebieden komen de elanden er niet meer voor.

Naast vast voedsel zijn zouten erg belangrijk. Elanden lopen vaak kilometers ver om naar een zoutlik te gaan. Er worden echter geen grote tochten ondernomen als ze in het areaal voorkomen. Aan de kust worden zouthoudende planten gegeten, aan zoute stenen gelikt of zelfs zeewater gedronken. De redenen van het tot zich nemen van deze hoeveelheden zout zijn onbekend.



Fig. 4. Ontwikkeling van het gewei van een éénjarige eland tot de forse schoffel. Geheel rechts staat een teruggezet gewei (uit Habermehl, 1985).

Development of an antler of a one-year old to a large, flattened antler. To the right a degraded antler is shown (from Habermehl, 1985).



Fig. 5. Geweitypen van het cervinatype (a), de overgangsvormen (b) en het schoffeltype (c).

Antlers of the cervina type (a), intermediate forms (b) and of the flattened type (c).

Populatie

In de populatie zijn groepen mannetjes algemener dan die van de vrouwtjes. In de zomer zijn er wel groepjes van een volwassen vrouwtje met haar kalveren van dat jaar en vaak ook nog van het voorgaande jaar. De afgestoten kalveren zijn vaak in paren aan te treffen. In de winter zoeken de elanden bescherming bij elkaar en worden er kleine groepjes gevormd die in het voorjaar weer uiteenvallen. Grote groepen elanden (8-12) zijn zeldzaam en vallen snel uiteen. In sneeuwrijke winters worden er vaker groepjes gevormd dan in sneeuwarme winters.

Hoge dichtheden van elanden zijn 8-10 per 1000 ha. Stresssituaties ontstaan bij dichtheden van 25-30 per ha. Bij deze dichtheid wordt nog geen abnormaal gedrag gesignaleerd, maar blijven de lichaamsgewichten laag. Bovendien treedt er dan veel schade op aan het bos (Markgren, 1969).

In de zomer zijn de territoria groter dan in de winter. Bij dichte elandpopulaties kunnen de territoria elkaar overlappen waarbij de elanden zich vreedzaam opstellen. Pas bevallen vrouwtjes kunnen wel agressief worden. Het "leidersvrouwtje" heeft de hoogste rang in de gemeenschap wat zich uit in de grootste afstand tussen de verschillende groepjes. Hierin overtreffen ze zelfs de grootste mannetjes. Het territoriumgedrag van de vrouwtjes is dan ook sterker dan dat van de mannetjes, dit in verband met de voedselvoorziening van de kalveren. Jongen die net bij de moeder weg zijn, nemen de laagste rang in (Niethammer & Krapp, 1986).

Bij een hoge populatiedichtheid van de eland trekken van oktober tot begin december meestal veel dieren weg. In Finland trekken als eerste de subadulte man-

netjes, waarbij de totaal afgelegde afstand kan variëren van 30 tot 200 km (Niethammer & Krapp, 1986). De eland is beter aangepast aan sneeuwrijke gebieden dan andere hoefdieren, maar in zeer sneeuwrijke gebieden migreren elanden ook wel over een afstand tot 100-300 km naar gebieden met betere condities. In de lente keren de dieren weer naar hun oorspronkelijke gebied terug.

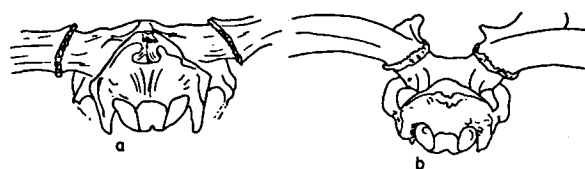


Fig. 6. Plaatsing van het gewei ten opzichte van de schedel bij de eland (a) en het reuzenhert (b).

Position of the antlers on the skull of the elk (a) and of the giant deer (b).

Voortplanting

De bronsttijd begint ongeveer begin september en loopt door tot eind september/begin oktober, maar kan in een kouder klimaat naar een later tijdstip verschuiven. De eland vormt normaal gesproken geen harem, maar een mannetje kan een aantal vrouwtjes na elkaar beslaan. Alleen in de toendra worden soms harems gevormd. De verhouding tussen de beide geslachten is ongeveer 1:1 (Niethammer & Krapp, 1986).

De geboorte van de jongen vindt eind april/begin mei plaats, in koude gebieden vaak iets later. De vruchtbaarheid van de vrouwtjes is over het algemeen hoog.

In Zweden worden waarden van 90% gehaald (Markgren, 1969). Jonge vrouwtjes baren vaak één jong terwijl oudere vaak tweelingen krijgen. De beste jaren van de eland liggen bij 6-12 jaar, de maximum leeftijd ligt om en nabij 25 jaar.

Doodsoorzaken

Elanden hebben normaal gesproken weinig natuurlijke vijanden. De hoeven van de elanden vormen geduchte en soms dodelijke wapens waardoor de predatoren in de regel alleen in uiterste hongersnood aanvallen. Zijn er niet of nauwelijks andere prooidieren dan kunnen de predatoren echter geduchte vijanden worden. Er treden dan grote verliezen op die vooral onder de kalveren tot 50% kan oplopen.

De voornaamste vijanden zijn: wolf, beer, veelvraat, tijger, lynx en de mens. Vooral wolven kunnen aanzienlijke schade aanrichten, omdat een eland tegen een roedel wolven niet is opgewassen. Beren kunnen, na het ontwaken uit de winterslaap, vooral onder de kalveren grote schade aanrichten.

Een andere veelvoorkomende doodsoorzaak van de eland is verdrinking. Dit wordt vooral veroorzaakt

door het ijs gezakt), 38% door predatie en 2 % door andere factoren.

Jacht

Elanden zijn in bejaagde gebieden schuwe dieren, waardoor in het zomerseizoen de jacht op de eland niet eenvoudig is. Aan het eind van het seizoen bederft het gedode wild makkelijk en is de jacht daarom weinig zinvol. De mannelijke dieren zijn in de bronsttijd ongenietbaar en de vrouwelijke dieren verminderd vruchtbaar door de verstoringen waardoor de jacht niet zinvol is. De sterk vermagerde toestand van de eland na de winterperiode resulteert in taai en vetloos vlees waardoor het niet meer geschikt is voor consumptie. Het beste tijdstip voor de jacht is in het najaar vlak na de bronst. In gebieden waar de eland wordt beschermd vertonen de dieren geen angst meer voor de mens. De eland wordt echter niet alleen om het vlees bejaagd, maar ook voor de huid, medicinale doeleinden, het gewei en de sport.

Domesticatie

Elanden kunnen worden gedomesticeerd en zijn voornamelijk geschikt als rij- en lastdieren op plaatsen

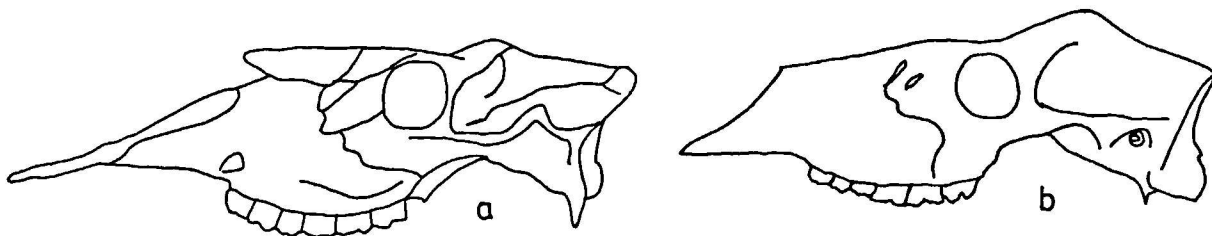


Fig. 7. Vrouwelijke schedel van de eland (a) en het reuzenhert (b).

Female skull of the elk (a) and the giant deer (b).

doordat de dieren op te dun ijs lopen waarbij ze, na door het ijs gezakt te zijn, de oever niet meer kunnen bereiken. Dit vindt vooral plaats in het najaar als de trek van de jonge mannetjes begint. Een andere verdrinkingsoorzaak is het blijven steken in veen of moeras, waarbij de oevers niet meer kunnen worden beklommen vanwege de steile kanten. Elanden fossiliseren hierdoor vaker dan b.v. edelherten, in elzenbroek afzettingen.

Hoewel de eland parasieten kent zijn die niet belangrijk als doodsoorzaak. Bij een verzwakte populatie kunnen ze echter wel grote verliezen veroorzaken.

De eland heeft een aantal voedselconcurrenten waaronder de herten van het *Cervus*-type, hoefdieren, de bisamrat indien ze in grote aantallen voorkomen (waterplanten), de sneeuwhaas en de eland zelf in grote aantallen.

In het gebied van de Petschora Ilytsch zijn de doodsoorzaken van de eland onderzocht. Hier kwamen de volgende waarden uit: 60% door verdrinking (vnl.

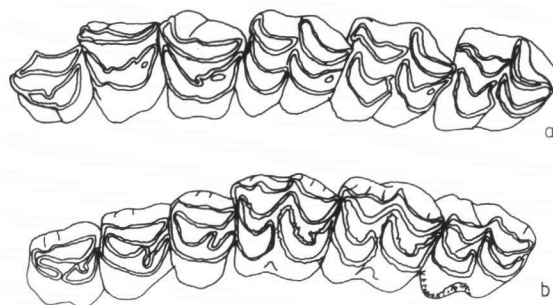


Fig. 8. De gebitselementen van de bovenkaak van de eland (a) en het reuzenhert (b). Het reuzenhertengebit is naar Debrosse et al, 1974.

Upper premolars and molars of elk (a) and giant deer (b). The giant deer dentition is reproduced from Debrosse et al., 1974.

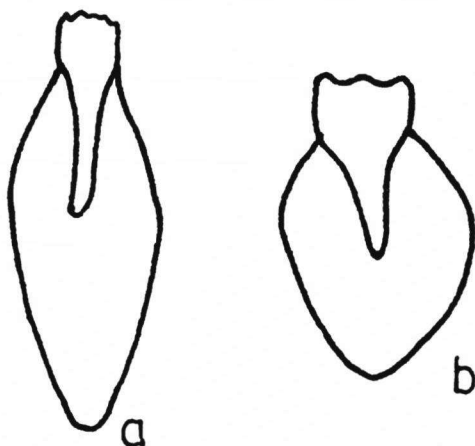


Fig. 9. Dwarsdoorsnede van de onderkaak van de eland (a) en het reuzenhert (b).

Transverse sections of the mandible of elk (a) and giant deer (b).

waar niet of nauwelijks paden aanwezig zijn. De meest geschikte tijd om elanden te houden is in de herfst en in de eerste winterhelft. In de tweede helft van de winter zijn ze sterk vermagerd waardoor ze minder geschikt zijn voor vervoer door een hoog sneeuwdek. In het voorjaar tijdens de periode van haarwissel en in de zomer bij grote hitte zijn elanden ongeschikt als huisdier. De effectieve arbeidsduur wordt hiermee gereduceerd tot minder dan 50% van het jaar. De eland kan goed gemolken worden, de melk heeft een iets ziltig bittere smaak en is vetter dan koemelk.

Historische overleveringen over de eland

Door zijn uiterlijk is de eland altijd als een wonderlijk dier beschouwd die tot vreemde beschrijvingen hebben geleid. De eland is in ieder opzicht een merkwaardig dier, die bij wijze van spreken het hertentype tot in absurde overdrevenheid uitbeeld. Met zijn zonderlin-

ge gestalte en plompe manieren past hij inderdaad niet meer in deze verfijnde wereld. De plompe paardenschedel met de lange neus, de kleine kwaad uitziende varkensoogjes, de lebberende weekleren bovenlip, de voortdurende spelende ezelsoren, de lelijke halszak met de lange baard, het zware schoffelgewei, de kameelachtige bult van voren en de giraffeachtig lopende rug, de hoge witdoorschijnende steltpoten en het kleine stompe staartje. Dit alles verenigd zich tot een beeld dat voorhistorisch, vreemdsoortig en heldhaftig aandoet. Met de geestelijke gesteldheid van de eland zou het slecht staan. Zij voldoet geheel aan de plompe voorhistorische verschijning. De eland is traag en ongeïnteresseerd, meer domschuw dan voorzichtig, onevenwichtig en vergeetachtig, bij tijd en wijle boosaardig, onder omstandigheden blind van woede. Constant verwisselt hij ingebeelde en werkelijke gevaren, staat deelnemingsloos tegenover zijn omgeving, uit zich überhaupt weinig leergierig en past zich daarom moeilijk aan veranderde omstandigheden. Het vreten en rusten, herkauwen en liefhebben vormt voor de eland de inhoud van het leven. Anderen schatten de eland echter heel wat intelligenter in (Floericke, 1930). In Finland bestond een godsdienst waar de eland als het hoogste gold.

Dat de eland een dier is welke tot de verbeelding van vele mensen heeft gesproken blijkt uit vele (historische) overleveringen die ervan bekend zijn. Zo bestond het verhaal dat men van vallende ziekte genezen kon worden indien men een hoef van de achterpoot tegen het oor hield. Ook werden de hoeven in veelzijdige bewerkingen als wondermiddel aangeschreven tegen deze ziekte. Dat de amuletten ervan zeer waardevol waren, blijkt uit de vele vervalsingen die ervan gevonden zijn. Ook andere lichaamsdelen als gebrande botten, bloed, hart, gewei, zenuwen, vet vlees en merg waren als geneesmiddel zeer geliefd. De eland is om deze redenen mogelijk sterk bejaagd. De fabel van genezing bij vallende ziekte is waarschijnlijk veroorzaakt door de vreemde gang tijdens het hardlopen. Hierbij worden de achterpoten tot bijna bij de oren uitgestrekt. Konrad Gezner schreef hier in 1550 over: 'Het

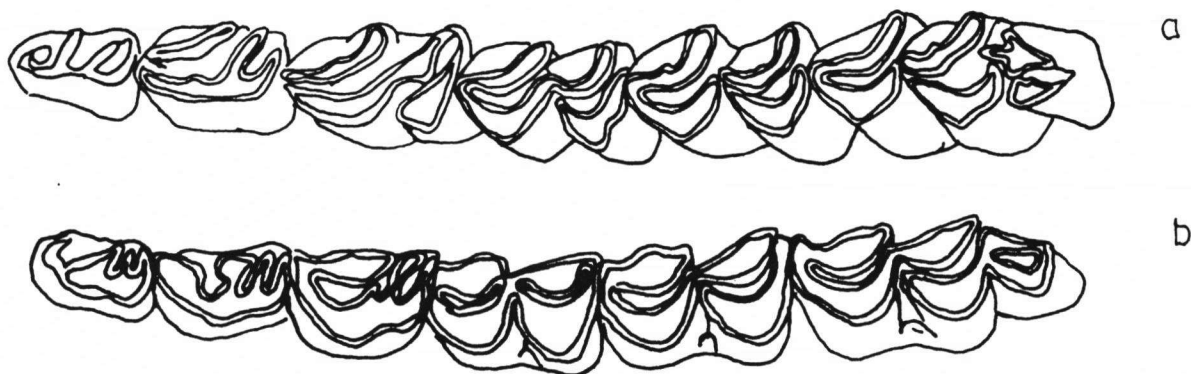


Fig. 10. De gebitselementen van de onderkaak van de eland (a) en het reuzenhert (b) op 75% ware grootte. Gebitselementen de onderkaak van het reuzenhert volgens Debrosse et al, 1974

Lower premolars and molars of elk (a) and giant deer (b), 75% natural size. The giant deer dentition is reproduced from Debrosse et al., 1974.

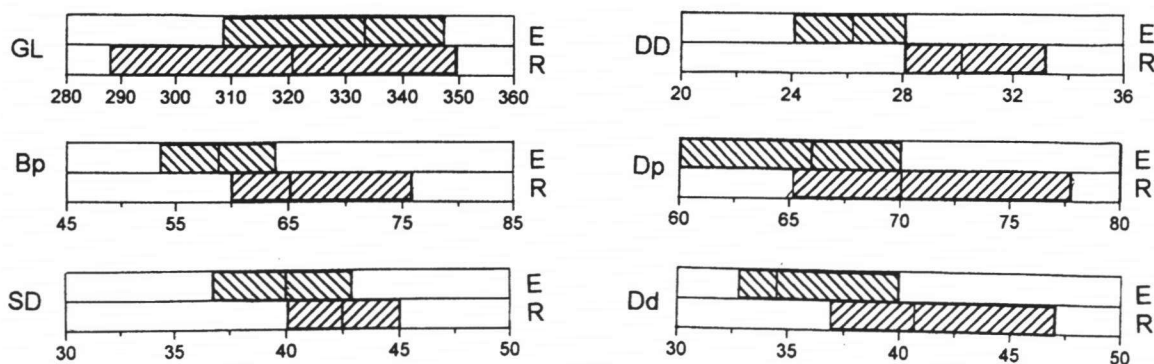


Fig. 11. Variatie in de maten van de metacarpus van de eland (e) en het reuzenhert (r) in mm. De middenlijn geeft het gemiddelde weer van de metingen. Voor verklaring afkortingen zie tabel 1.

Size variation of the metacarpus of elk (a) and giant deer (b). Measurements in mm. The middle line represents the average value. Explanations of abbreviations in table 1.

is een geplaagd dier en draagt met recht de naam "elendes Tier". Het wordt dagelijks door vallende ziekteverschijnselen gekweld en zal daarom niet eerder genezen tot hij zijn hoef van de rechterachterpoot in het linkeror steekt.'

Een oudere overlevering die op onkunde berust, is het bericht dat Caesar schrijft. Hierin vertelt hij dat de eland in de poten geen gewrichten bezit en daardoor niet in staat is te gaan liggen of op te staan. Tijdens het slapen of rusten zou de eland dan ook tegen een boom aan moeten leunen. De Romeinse jagers zaagden daarom een boom half door zodat de eland zou omvallen zodra hij tegen die boom zou leunen. De eland zou daardoor een makkelijke jachtbuit zijn. De inheemse bevolking wisten wel beter en lachten de Romeinen hierover heimelijk uit (Meerwarth & Soffel, 1910).

Er bestaan ook een aantal verhalen over de koppigheid van de eland. Zo zou men een vrouwtje met jong hebben moeten neerschieten, omdat zij niemand de weg over het pad lieten vervolgen (Meerwarth & Soffel, 1910). In het begin van de spoorwegen zouden er veel elanden zijn doodgereden, omdat ze, zich bewust van hun enorme kracht weigerden van de rails af te gaan (Meerwarth & Soffel, 1910). Dr. von Rosen (begin 20ste eeuw) had meermaals gezien dat foeragerende elanden weigerden de weg vrij te maken. Tegenwoordig gebeuren er in Scandinavië ook ongelukken door botsingen van elanden met auto's. Deze zijn vaak met dodelijke afloop omdat het lichaam van de eland zich ter hoogte van de voorruit bevindt. Vandaar de recent bekend geworden naam "elandtest" voor auto's. Als maatregel hiertegen worden hekken langs snelwegen geplaatst. In het "overstekend wild" verkeerswaarschuwingbord staat in Scandinavië dan ook een elandsilhouet.

Dat de elanden zich ook makkelijk laten temmen blijkt uit de volgende berichten. Uit Dorpat (Rusland) dateert een verordening uit de 17e eeuw, waarin wordt vermeld dat het verboden is met elanden de stad in te

gaan, omdat de paarden hierdoor onrustig en schuw worden. Karel IX van Zweden (1550-1611) zou ze gebruikt hebben als koeriers vanwege het grote uithoudingsvermogen van de elanden over grote afstanden. In Zweden is het ook verboden geweest elanden te temmen, omdat ze vanwege hun snelheid, uithoudingsvermogen en beweeglijkheid in moerasgebieden de vervolging van misdadigers onmogelijk zouden maken (Prell, 1941)

Het gevaarlijke karakter van de eland tijdens de bronstperiode blijkt uit de volgende overleveringen: In Oost-Pruisen zou een grote jachthond binnen enkele ogenblikken tot een vormeloos geheel zijn getrapt. In Estland werd een onvoorzichtige jager door de voorste hoeven van een aangeschoten stier gedood. Dat elanden zonder reden mensen aanvallen, komt echter zelden voor. Soms gebeurt het dat opgewonden elandstieren naar koeien in de weide gaan met de bedoeling om ze te dekken. Hierbij komt het dan tot een gevecht met de leidende koe die altijd het onderspit delft zodat een noodslachting verricht moet worden.

Bij een fabrieksdorp, 20 km van Moskou, kwam een elandstier uit het bos en liep rustig naar de op een braakliggend land grazende koeien. Het wilde schreeuwen van de herders dreef hem echter terug en het was lachwekkend hoe enkele koeien met hoogopstaande staart de eland volgden die uitnodigend de vreemdste bokkensprongen maakte. In Noorwegen schijnen elanden vreedzamer te zijn en mengen zich er onder de kudden om er te grazen. In de volksverlevingen zou dit geluk brengen en een spoedige trouwerij aankondigen (Floericke, 1930).

In het begin van deze eeuw waren de elanden in Pruisen beschermd. De weinige vrijgegeven dieren mochten alleen door hooggeplaatste lieden uit Berlijn worden neergeschoten. Deze kwamen dan met de sneltrein en werden dan met wagens dicht in de buurt van een eland gereden. Ze stegen af en slopen voorzichtig dichterbij. Hierover moesten de inheemsen

zeer lachen, omdat de elanden zo tam waren dat ze zondermeer tot op 50 passen genaderd konden worden. Een schot op zo'n groot dier is dan kinderlijk eenvoudig.

In een andere streek in Oost-Pruisen was een koetsier die weigerde elandkoeien te vervoeren die kalveren hadden omdat deze laatste de wagen jammerend volgden waar de elandmoeder in lag. Eén van de bazen zou over dit thema hebben geroepen: 'Als toch nu maar de laatste eland wordt neergeschoten. Oerossen bestaan God zij dank ook niet meer en wij leven ook nog' (Floericke, 1930).

Een historisch overzicht van het voorkomen van de eland in West Europa

De naamgeving van de eland is in historische geschriften niet altijd even duidelijk terug te vinden. De belangrijkste oorzaak wordt gezocht in de Middeleeuwen toen de bijbel in de volkstaal werd vertaald. In deze periode was de bijbel een bron van wetenschap en dus ook voor de natuurwetenschap. Men hield zich alleen bezig met de dieren die in de bijbel genoemd werden, de eigenlijke zoölogie vond men nauwelijks interessant. Bij de vertalingen van de bijbel uit Joodse, Griekse en Latijnse bijbels probeerde men de dierennamen voor het volk begrijpelijk te maken. De vreemde dierennamen werden om deze reden vertaald met inheemse namen. Onder de monniken die de bijbels vertaalden bestonden echter geen uniforme regels, waardoor het mogelijk was dat voor een en dezelfde diersoort 20-30 dierennamen bekend zijn. De namen van de dieren werden in woordenboeken (zgn. Glossenbucher) uitgegeven. Dat de verwarring hierover nog lang heeft voortgeduurd blijkt uit een in 1881 uitgegeven Duits-Hongaars woordenboek. Hierin wordt "Auerochs" met "boleny, jahor" vertaald wat "wisent, eland" betekent.

Naast de gebrekkige zoölogische kennis van monniken waren ook zoölogen niet altijd even betrouwbaar; vaak gingen ze af op beschrijvingen zonder het dier gezien te hebben (Szalay, 1934). Historische geschriften kunnen dus niet zonder meer als waar worden aangeduid. Onderstaande geschriften geven een overzicht weer van het voorkomen van de eland in Europa (Prell, 1941).

Pausanius (170 n. Chr.)

Het uiterlijk van de eland ligt tussen die van een hert en een kameel en is afkomstig uit het Keltenland. Van alle dieren die wij kennen, is het de enige die de mens niet kan opsporen en in een hinderlaag neerschieten. Diegenen die op jacht naar andere diersoorten zijn, hebben het dier wel eens gezien. Het dier kan de mens opmerken als het nog ver verwijderd is en verdwijnt dan in de diepste sleuven van bergkloven. Jagers omsingelen daarom op geringe afstanden van elkaar een gebied of berg zodat er geen mogelijkheden tot vluch-

ten bestaat. Al het wild, zowel de eland als het andere wild dat zich in het omcirkelde gebied bevindt, wordt gevangen. Dit zou de enige jachtmethode zijn om een eland te vangen.

Solinus (250 n. Chr.)

De eland heeft het uiterlijk van een muilezel en heeft een zo ver overhangende bovenlip dat hij alleen maar achteruitlopend kan grazen. Bovendien heeft de eland geen kniegewrichten zodat hij niet kan gaan liggen en daarom tegen een boom aanleunt om te gaan slapen. De eland zou een makkelijke prooi zijn als men de bomen half zou doorzagen: de elanden vallen dan om en zijn niet meer in staat om te gaan staan.

Rome

In het begin van de jaartelling werd er melding gemaakt dat elanden als triomfstukken werden meegevoerd naar Rome na de oorlogen tegen Zenobia van Palmyra en Tetricus van Gallië in Frankrijk. Ook op Romeinse munten verschenen elanden (fig. 3). Op de achterkant van de bronzen sestertiën van keizer Philippus Filius (244-249) staat een jonge elandstier met een hertengewei en een baardachtige keelzak. Dergelijke afbeeldingen bevinden zich ook op de zilveren antoninen van dezelfde keizer. De afbeeldingen zijn zeer verschillend en soms onherkenbaar gestileerd. Ze werden geslagen ter gelegenheid van het duizendjarig bestaan van het Romeinse rijk.

Venantius Honorius Clementianus Fortunatus (611 n. Chr.)

Deze geestelijke dichter schrijft in een loflied over de heer Gogo: 'De Ardennen en het Wasgenbos zijn in oproering hoe hij hert en bok, eland en oeros met pijlen neerschiet; hij raakt de sterke buffel midden tussen de horens, ook beer, wild paard en ever zullen de dood niet ontgaan.'

Oprichtings Sage van het klooster Ellwangen (8e eeuw)

In het jaar 756 zouden de twee Frankische edellieden Hariolfus en Cadolohus in Schwaben een enorme eland hebben neergeschoten. Op de plaats waar het dier zijn laatste adem heeft uitgeblazen, bouwde Hariolfus het klooster Ellwangen, wiens naam aan de elandvangst zou herinneren.

Nibelungenlied

Een passage van het Nibelungenlied luidt (A, vers 880 1 en 2): 'Dar nach sluoc er schiere einen Wisent und einen Elch starker Ure viere und einen grimmen Schelch.'

De Drentse jachtvergunning

Er bestaat een oorkonde van koning Otto I uit 944 aan de bisschop Bolderik van Utrecht waar jachtrechten worden gegeven voor het gebied van Drenthe. Deze luidt als volgt: 'Wij verbieden, dat een graaf of iemand anders in het bosgebied, welke in het graafschap van

Eberhard is gelegen, herten, beren, reeën, evers en bovendien dieren welke in het Duits elo of schelo worden genoemd, zonder vergunning van het hoofd van de kerk te bejagen.' De oorkonde is herhaald door koning Heinrich II (1006) en koning Konrad II (1025).

Heilige Hildegard (1098-1179)

Ze beschrijft de geneeskrachtige werking: 'De Helim is hitsig van temperament, onstuimig en heeft veel kracht. Het vlees is vanwege zijn kracht voor menselijke spijs ongeschikt. De lever verpoedert men, dit moet men met berenvet vermengen: wie hersenziek is of wie een zenuwverlamming aan het hoofd plaagt, die moet zich daar mee insmeren en zal zich daarna beter voelen.'

Albertus Magnus (1193-1280)

Hij uit zich uitvoerig over de eland. Hij heeft niet alleen de literatuur geraadpleegd, maar heeft er ook eigen informatie aan toegevoegd. Hij noemt echter wel verschillende namen voor hetzelfde dier, maar noemt eenduidig de naam elent: 'Maar weet, dat in werkelijkheid ene equicervus bij ons zeer bekend is en dat het een hertengestalte heeft, maar groter is en bij ons elent wordt genoemd. Er zij hier mensen die hem temmen en hierop in een dag zo ver rijden als een paard er in drie dagen over doet.'

Koning Lodewijk XI (1483)

Koning Lodewijk XI van Frankrijk liet in 1483 bij de voorbereidingen van het huwelijk van Dauphin onder andere ook elanden uit Denemarken komen.

Kantzow (1530) in Pomerania

Het dier heeft zijn naam vanwege zijn krachteloosheid gekregen, omdat het niets heeft waarmee het zich verdedigen kan. Het heeft weliswaar brede horens, maar weet niet hoe er zich mee te redden (Floericke, 1930).

Baron van Krudener (begin deze eeuw)

De eland is een trotse wildsoort die vroeger in het wapen van Kurland prijkte en als een waar merk van Letlands bosbeheer kon gelden, maar straks daarheen kwijnt vanwaar ze opdook: in de donkerheid van de sage, in het bereik van de poëzie en tenslotte in de fase der vergetelheid (Floericke, 1930).

Toponiemen

Van een aantal plaatsnamen die mogelijk van eland kunnen zijn afgeleid, is de herkomst van de naam onderzocht door drs. G.J.W. van Berkel (RuG). N.B., PN = persoonsnaam.

ALKMADE (ZH) 1574 Alckemade: made betekent weide, alk is de vogel van het geslacht Alcidae, dus weide waar de alken zich plachten op te houden.

ALKMAAR (NH) 1036 Alcmere: 1132 Alkmare: de verklaringen die uitgaan van gallisch (s)aluka, germ.

alah- 'heiligheid, en germ. alha 'eland' worden doorgaans afgewezen. Als verklaring wordt voorgesteld 'meer waar alken (zie Alkemade) zich ophielden' of 'meer van PN Alko' (vgl. Elkenrade).

EELLEN (O) bij een (voorlopig?) gebrek aan oude vormen kan hier geen uitsluitel over gegeven worden. Namen van dit type kunnen zijn ontstaan uit vormen als *Elede (=Eelde) of Alodun (Ahlen in Duitsland), in dat geval zou de betekenis uiteen kunnen lopen van 'waterloop' tot 'woeste vlakte'.

ELAHUIZEN (Fr) 1147 Elahuysen; 1487 Eylahuysen; betekenis: huizen ofwel nederzettingen van PN Ela.

ELDIJK (D) ...; men heeft gedacht aan elo 'eland'. Eerder is Elte te combineren met El- in Elspeet, en betekent het 'oud'.

ELEVELD (D) 1427 Elevelden; 1443 Elevelde; Ele- is op verschillende wijzen verklaard: 1) = elu 'geel', naar de kleur van planten als brem en gagel, vgl. ook Geelbroek. 2) PN Elo = 'eland' (niet waarschijnlijk)

ELGVEEN (D) geen verdere informatie.

ELKENRADE (L) 1147 Allecenrode (niet geïdentificeerd); 1280 Helkenrode; men gaat uit van een betekenis 'rade = rooiing van PN Aliko'.

ELKERZEE (Z) 1156 Hildcheres he (voormalig waterloop op Schouwen, bespoelde Elkerzee); he = ee = water, Hildcheris betekent: van PN Hildiger.

ELP (D) 1362 in Elpe; 1461 tho Elp; onverklaard. Voorgesteld is om uit te gaan van *EL-epe, waarin El- = 'eland'. Weinig waarschijnlijk. Eerder is te denken aan een -apa-naam met de betekenis van 'gele stroom'. In het landschap zijn de voorwaarden voor een dergelijke verklaring aanwezig.

Uit het toponiemen onderzoek blijkt dat het twijfelachtig is dat er toponiemen van de eland in Nederland bestaan. Van de negen mogelijke toponiemen liggen er vier in Drente, waarvan we weten dat de eland hier lang heeft stand gehouden. De kans op een elandafleiding is dus niet uit te sluiten.

Buiten Nederland zijn wel toponiemen van de eland gevonden. Voorbeelden hiervan zijn: Elkgruben, Erlenbach, Elenbach en Elkenhagen in Hessen, Elwangen in Württemberg, Elenbach in Lotharingen, Elbach en Elbsee in Beieren. De landstreken waar toponiemen zijn gevonden zijn: West-Gallië, Wasgau, de Ardennen, de beneden Main, zuid Hessen, Schwaben, Beieren en de noord Alpen (Prell, 1941).

Tabel 1. Gebruikte afkorting bij het botmateriaal
Table 1. Abbreviations used for the various bones.

Femur

GLC = grootste lengte vanaf caput femoris (kop)

Bp = grootste breedte proximaal eind

DC = grootste diepte Caput femoris

SD = smalste breedte diafyse
 Bd = grootste breedte distaal eind

Tibia

GL = grootste lengte
 Bp = grootste breedte proximaal einde
 SD = smalste breedte van de diafyse
 Bd = grootste breedte van distaal einde
 Dd = grootste diepte distaal einde

Humerus

SD = smalste breedte diafyse
 Bd = grootste breedte distaal eind van diafyse
 BT = grootste breedte trochlea

Radius

GL = grootste lengte
 Bp = grootste breedte proximaal einde
 Bfp = grootste breedte van de Facies articularis proximalis
 SD = smalste breedte van diafyse
 Bd = grootste breedte distaal einde
 Bfd = grootste breedte van facies articularis distalis

Phalanx II

Glpe = grootste lengte
 Bp = grootste breedte proximaal einde
 SD = smalste breedte van diafyse
 Bd = breedte van distaal einde

Metapodien

GL = grootste lengte
 Bp = grootste breedte proximaal einde
 Dp = grootste diepte proximaal einde
 SD = smalste breedte van de diafyse
 DD = smalste diepte van de diafyse
 Bd = breedte van distaal einde
 Dd = diepte van het distale einde

Morfologie van het elandskelet vergeleken met dat van het reuzenhert

Methode

De verschillende vondsten zijn voor zover mogelijk opgemeten volgens Von den Driesch (1972). De gebruikte afkortingen worden in tabel 1 weergegeven. Er is gekeken naar beschadigingen van het bot welke tijdens het leven of kort na de dood moeten zijn opgetreden. Van de archeologische vondsten is bovendien het gebruik van de botten bestudeerd.

Het skelet van de eland (*Alces alces*) en het reuzenhert (*Megaloceros giganteus*) lijken in sommige opzichten op elkaar. Daarom zijn van een aantal botten ook die van het reuzenhert bestudeerd.

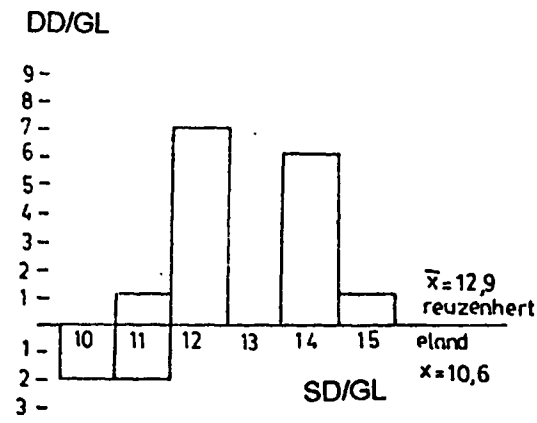
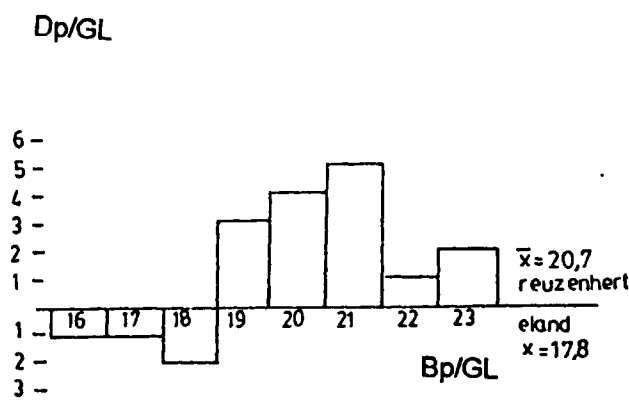
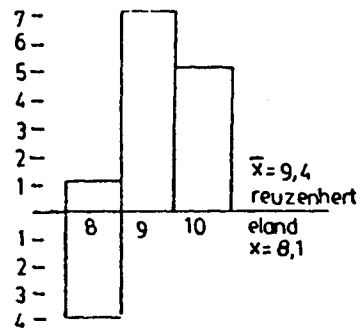
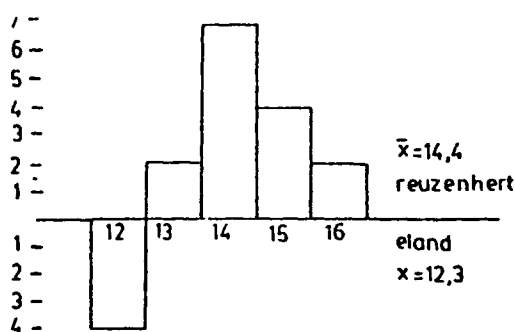


Fig. 12. Relatieve maten van de metacarpus van de eland en het reuzenhert. De kolommen stellen het aantal individuen in een groottecategorie voor. Voor verklaring afkortingen zie tabel 1.

Relative sizes of the metacarpus of the elk (a) and the giant deer (b). The columns depict the number of individuals in the same size category. Explanations of abbreviations in table 1.

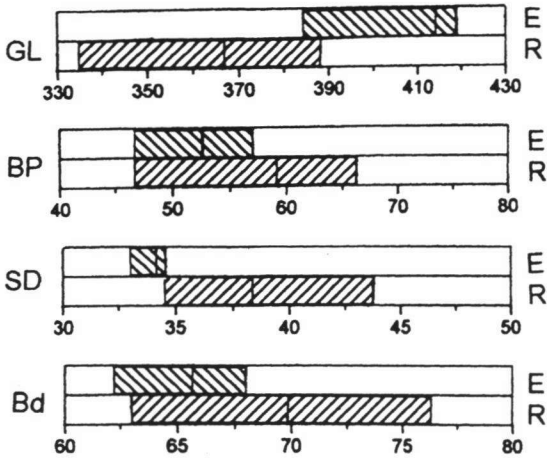


Fig. 13. Variatie in de maten van de metatarsus voor de eland (e) en het reuzenhert (r) in mm. De middenlijn geeft de gemiddelde waarde aan van de metingen. Voor verklaring afkortingen zie tabel 1.

Size variation of the metatarsus of elk (a) and giant deer (b). Measurements in mm. The middle line represents the average value. Abbreviations in table 1.

Het gewei - algemeen

Het gewei van de eland is karakteristiek voor de soort. Het bestaat uit een basaal deel dat in een schoffel uitloopt waaraan zich punten bevinden. Het typische kenmerk van een elandgewei is dat het geen oogtak vormt, hoewel hier uitzonderingen op mogelijk zijn. De rozenkrans heeft een parelstructuur. Op het oppervlak van het gewei zijn de indrukken van de aders duidelijk zichtbaar. Deze lopen voor een groot deel parallel aan elkaar. De randen van het gewei zijn meestal dikker dan het platte, vlakke middendeel. Het basale deel is zeer compact en hierin bevindt zich relatief weinig sponsiosa. Het gewei is een deel van het skelet en bestaat chemisch gezien voornamelijk uit calciumfosfaat met kleine hoeveelheden mineralen en organisch materiaal. Gedurende het eerste jaar verschijnen de rozenstokken, soms wordt een klein gewei gevormd. In het volgende jaar groeit het gewei aan. Het algemene schema van geweiontwikkeling staat in fig. 4.

De periode waarin de afworp van het gewei plaatsvindt, kent grote schommelingen. Kapitale stieren werpen van oktober tot december, middelsterke dieren van november tot januari en zeer jonge beesten kunnen in maart nog een gewei dragen. De nieuwvorming van het gewei begint gewoonlijk in maart/april.

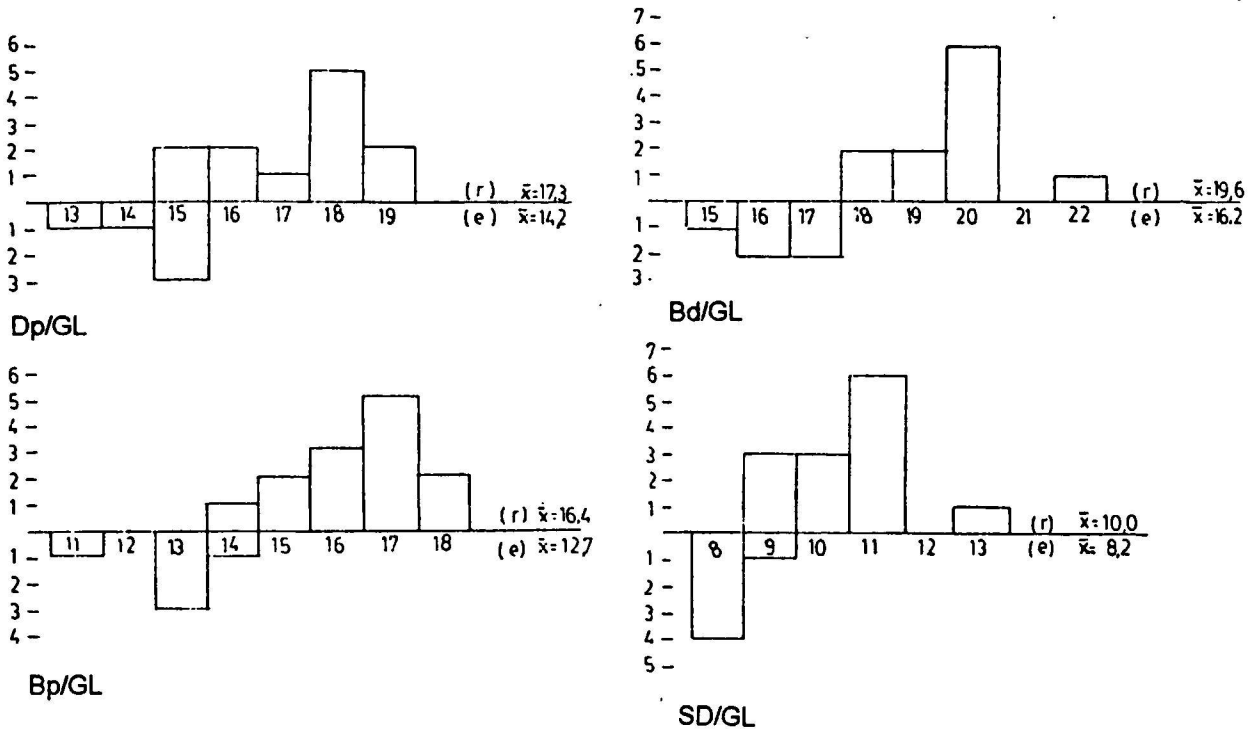


Fig. 14. Relatieve maten van de metatarsus van de eland en het reuzenhert. De kolommen stellen het aantal individuen in een groottecategorie voor. Voor verklaring afkortingen zie tabel 1.

Relative sizes of the metatarsus of elk and giant deer (b). The columns depict the number of individuals in the same size category. Explanations of abbreviations in table 1.

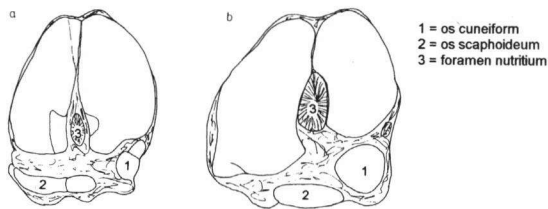


Fig. 15. Proximaal aanzicht van de metatarsus van de eland (a) en het reuzenhert (b).

Proximal view of the metatarsus of the elk (a) and giant deer (b)

In juli/augustus wordt het gewei geveegd, bij jongere dieren in augustus/september (Bachler, 1910).

De totstandkoming van het gewei hangt van factoren af als: gezondheidstoestand, dispositie, voedsel, verstoring, erfelijkheid, overwintering en klimaat. Elanden met een slechte aanleg kunnen jarenlang in het stadium van een vorkgewei blijven (Bachler, 1910).

Geweitypen

Er bestaan twee soorten geweitypen: het schoffelgewei en het gewei van het cervinatype.

De eerste, het schoffelgewei, loopt uit in een breed schoffelvormig vlak waaraan zich punten bevinden. Het gewei kan zeer groot worden (meer dan 60 cm). Een regel is hoe groter het vlak, des te kleiner de punten en omgekeerd. Het tweede type, het cervinatype, vormt geen schoffel en bestaat uit een dikke basis waaraan zich lange uiteinden bevinden.

Tussen deze twee geweien zijn vele overgangsvormen mogelijk. Er zijn zelfs dieren waargenomen met aan de ene kant een schoffel en aan de andere kant een gewei

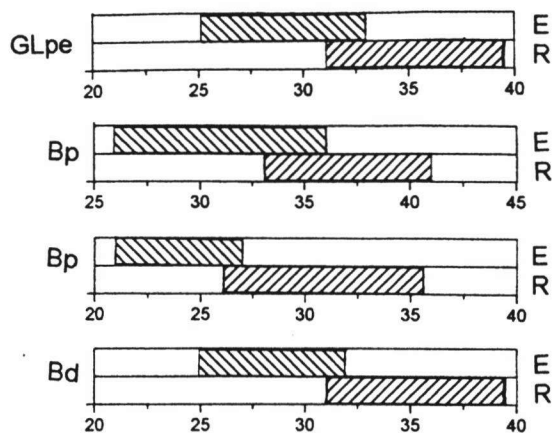


Fig. 16. Variatie in de maten van de eerste phalanx voor de eland (E) en het reuzenhert (R) in mm.

Size variation of the first phalange of elk (E) and giant deer (R)

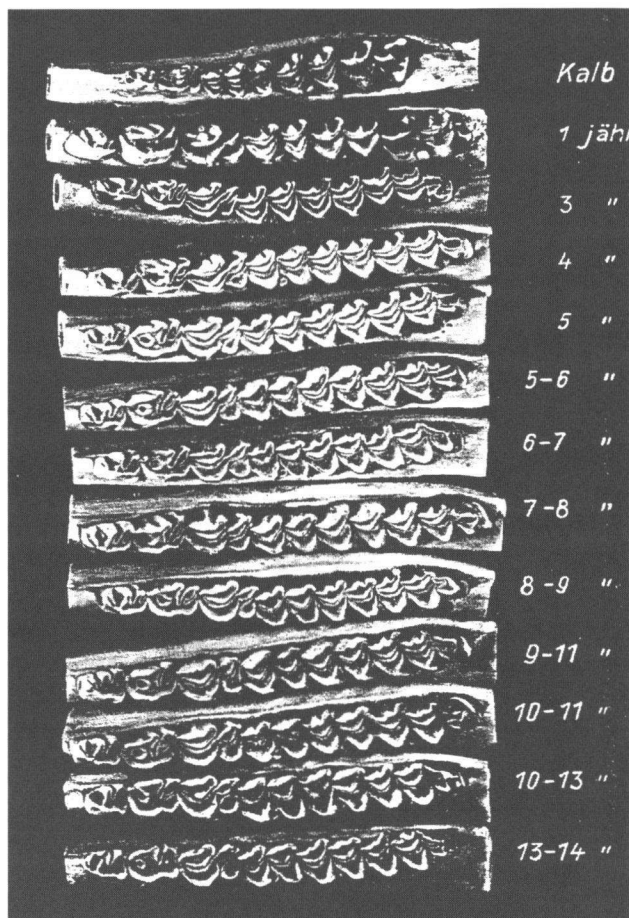


Fig. 17. Aan de hand van bovenstaande afbeelding kan de leeftijd van de eland aan de hand van de slijtage van het onderkaaksgebit worden

Different stages of wear in the lower dentition related to the age.

van het cervinatype (Bachler, 1910). Om een indruk van de variabiliteit van het gewei te geven staan in fig. 5 geweien afgebeeld van elanden die recent in Zweden zijn neergeschoten.

Het cervinatype

Het cervinatype is een vrij recente vorm en zou in prehistorische tijden niet zijn voorgekomen (Bachler, 1910). Als oorzaak van het steeds vaker voorkomen van het cervinatype worden enkele oorzaken genoemd:

-Door een voordeel tijdens de bronstperiode. Het cervinatype wordt ook wel moordenaarstype genoemd omdat ze door de lange geweipunten veel zwaardere verwondingen kunnen aanbrengen dan het schoffeltype. Bovendien is het cervinatype in het algemeen massiever en sterker gebouwd (Bachler, 1910; Kurtén, 1968).

-Volgens Von Kapherr (een bekend elandjager in het begin van deze eeuw), is de voortschrijdende cultuur hiervan de oorzaak. De eland zou in steeds kleinere gebieden worden teruggedrongen waar het cervinatype goed gedijen kan. Hij noemt het cervinatype dan ook de cultuureland (Bachler, 1910).

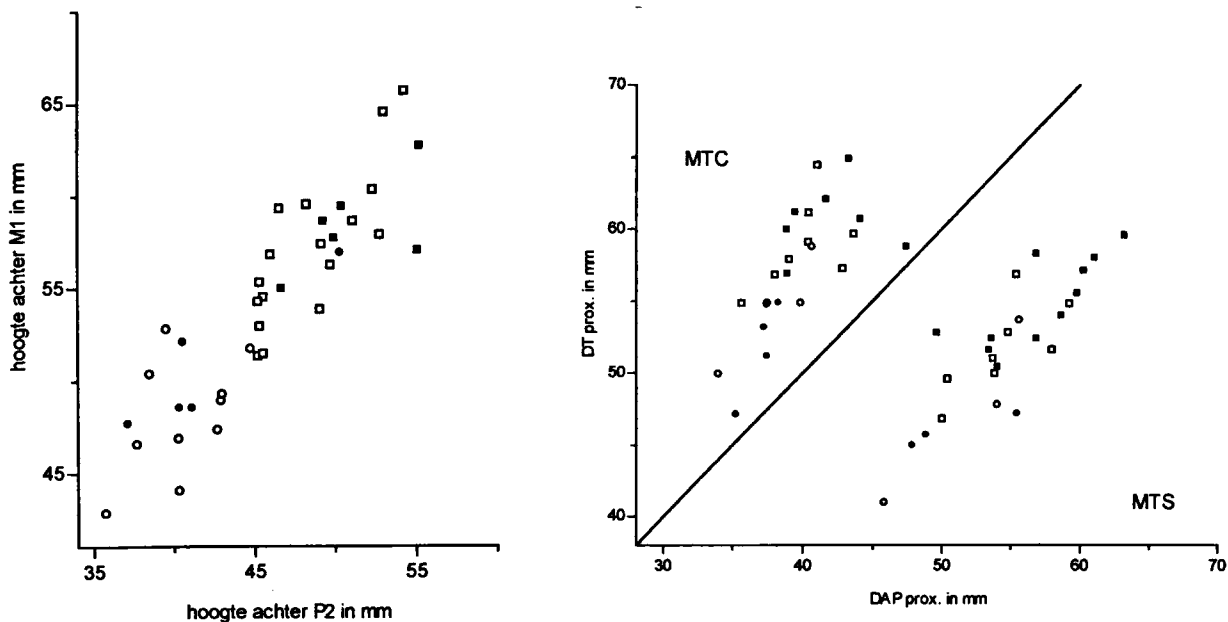


Fig. 18. Sekse bepaling aan de hand van de onderkaak (a) en de metapoden (b). Data afkomstig van eigen vondsten en volgens de figuur van Chaisse & Desse (1981). DAP = diameter antero-posterieur proximaal, DTP = diameter transversaal proximaal. ○ = vrouwtjes recent; ● = vrouwtjes fossil; □ = mannetjes recent; ■ = mannetjes fossil

Sexual dimorphism shown in the mandible (a) and the metapodes (b). Data from own material and from Chaisse & Desse (1981). DAP = Diameter anteroposterior proximal; DTP = diameter transversal proximal. ○ = females recent; ● = females fossil; □ = males recent; ■ = males fossil

-In bovenstaande speelt de mens bovendien nog een grote rol doordat van oudsher de grootste schoffeldragers de voorkeur genoten bij de jacht (Bachler, 1910). Tegenwoordig is dit in Zuid-Scandinavië nog het geval. Hier is het cervinatype dominant (Kurtén, 1968).

-Vrouwtjes elanden hebben van nature een voorkeur voor schoffeldragers (Bubenik, 1967). In kleine gebieden kunnen de cervinatypen de overhand krijgen doordat de keus van de vrouwtjes beperkt is en er bovendien een grote jachtdruk op schoffeldragers is. In gebieden waar genoeg ruimte is (Oost-Siberië) komen voornamelijk schoffeldragers voor.

Geweideterminatie

De determinatie van elandgewei levert geen problemen op als een groot deel ervan behouden is gebleven. De problemen beginnen als er alleen nog fragmenten over zijn. Daarom is de volgende determinatietabel opgesteld.

-spongiosa

De eland heeft altijd zeer fijn spongiosa. Is dit grof dan is het geen eland, maar zou het edelhert, rendier of reuzenhert kunnen zijn.

-De zijrand van het platte deel van de schoffel

Is de zijrand dikker dan het platte deel dan is het eland, is de zijrand dunner dan is het waarschijnlijk rendier. Het reuzenhert heeft over het algemeen het tweede kenmerk, maar het eerste kan ook voorkomen.

-nervatuur

De nerven lopen over het elandgewei meestal evenwijdig en zijn duidelijk waar te nemen. De nervatuur van het rendier is minder geprononceerd. Bij het edelhert lopen de nerven minder evenwijdig als bij de eland.

-dikte van het been

Aan de basis is het been zeer dik bij de eland, bij de andere hertensoorten is dit in het algemeen veel minder.

-afplatting van de punten

De afplatting van de punten loopt bij de eland meestal in dezelfde lijn als het gewei, bij het edelhert ligt de afplatting er min of meer loodrecht op. Wegens gebrek aan geschikt reuzenhert materiaal is dit hiervoor niet duidelijk.

Aan de hand van het bovenstaande is vaak af te leiden van welke soort het gewei afkomstig is. Een combinatie van meerdere kenmerken geeft de meeste zekerheid over de determinatie.

De schedel

De schedel van de eland is makkelijk van die van het reuzenhert te onderscheiden. Bij het mannetje staan de rozenstokken van de eland horizontaal (fig. 6), bij het reuzenhert zijn ze meer verticaal gericht. Bovendien is de schedel van het reuzenhert veel forser dan die van de eland. Is alleen een gedeelte van de bovenkaak aanwezig dan is de determinatie mogelijk aan de hand

van de kiezen en het posterior palatine foramen. Deze laatste is bij het reuzenhert goed ontwikkeld en duidelijk als een foramen aanwezig. Bij de eland is het wel aanwezig, maar is het zeer zwak ontwikkeld. Op het verschil in de kiezen wordt later teruggekomen.

Het achterhoofd van de eland is karakteristiek voor de soort en kan niet met het reuzenhert verwisseld worden. Fig. 7 laat de schedels zien van een vrouwelijke eland en reuzenhert.

De bovenkaak

De maten van de kiezen van de eland en het reuzenhert komen sterk met elkaar overeen, waardoor niet op maatgegevens gedetermineerd kan worden. Hoewel de kiezen op het eerste gezicht veel op elkaar lijken zijn er toch enkele duidelijke verschillen aan te geven (fig. 8).

-De kiezen van het reuzenhert lijken in het algemeen meer afgesleten dan die van de eland. Dit is zowel te zien aan de geringe hoogte van de kies van het reuzenhert als aan de versmelting van de parastyl en de metastyl. Deze liggen bij de eland meestal los van elkaar. Hoewel uit de literatuur kiezen bekend zijn die nauwelijks zijn afgesleten (Berckhemer, 1941), waren alle bestudeerde kiezen ver afgesleten. Waarom de kiezen van het reuzenhert meer afgesleten lijken, is niet duidelijk. Dit zou mogelijk verband kunnen houden met de morfologie van de kiezen of met het voedselaanbod van het reuzenhert, waardoor de kiezen sneller slijten. Deze methode is echter alleen als vuistregel te gebruiken.

-Aan de M3 van de bovenkaak bevindt zich aan de achterste zuil aan de buccale zijde een richel die bij het reuzenhert ontbreekt. Soms is deze ook bij de P2 en P3 aanwezig.

-Basale zuilen komen zowel bij de eland als bij het reuzenhert voor, zodat hierop niet onderscheiden kan worden.

-De kiezen van de eland staan in een grotere hoek (20-30%) ten opzichte van de middenlijn van de kiezen dan die van het reuzenhert (10-15%)

-De dentinelijsten van de molaren zijn strak van lijn bij de eland, bij het reuzenhert zitten er vaak franjeachtige structuren aan.

-De premolaren van de eland en het reuzenhert zijn los zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden, vooral bij het ontbreken van goed vergelijkingsmateriaal. Als vuistregel kan hier het slijtageproces gebruikt worden.

De onderkaak

De onderkaken verschillen sterk van elkaar. De kaak van het reuzenhert is veel smaller en kleiner. Het opvallendste kenmerk is de dwarsdoorsnede. Deze is bij het reuzenhert breed ovaal en bij de eland smal en nauwelijks ovaal (fig. 9).

Het onderkaaksgebit

De maten van de kiezen verschillen niet veel van die van het reuzenhert. Op grond hiervan is geen determinatie mogelijk. De morfologische kenmerken zijn wel duidelijk.

-De kiezen van de eland zijn veel boller dan die van het reuzenhert.

-De kauwvlakken vertonen veel verschillen. Dit is vooral bij de P4 duidelijk. Zie figuur 10 voor de verschillen.

-Ook hier geldt dat de kiezen van het reuzenhert in het algemeen verder afgesleten zijn dan die van de eland.

Tabel 2. De beschrijving van de leeftijdsbepaling van de eland aan de hand van slijtage van de kiezen in de onderkaak volgens Habermehl, 1986.

- Van het eind van het 2e levensjaar is aan de hand van de slijtage aan de kiezen alleen nog een grove leeftijdsbepaling mogelijk. Het biotoop en het voedselpatroon spelen hier een grote rol bij het slijtageproces van de kiezen.

- Bij de driejarige Europese eland zijn aan de P4 donkere dentine strepen zichtbaar. Aan de M1 en M2 zijn de "Kunden" breder als het kauwrand dentine. Het dentine aan de achterste componenten van de M3 zou aan de tongkant geel zijn.

- Bij 4-5 jarige elanden zijn de "Kunden" aan de molaren smaller als het kauwrand dentine. Het dentine aan de achterste zuil van de M3 is donker en aan de tongkant nog beneden de 5mm. Aan de voorste zuil van de M3 is nog geen doorlopende dentinestreek zichtbaar.

- Bij 6-7 jarige elanden zijn de dentineranden van de P3 en P4 nog onderbroken en de "Smelzschlingen" nog open. Aan de M3 is het dentine van de voorste zuil rond om de "Kunde" nog te herkennen. Aan de achterste zuil is aan de tongkant de dentineband langer dan 5mm.

- Bij 8-9 jarige elanden laten de P3 en P4 bijna continue brede dentinebanden zien; de schuinverlopende banden zijn breder dan 2mm, bij jongere dieren zijn ze smaller dan 2mm. Aan de M1 en M2 zijn de "Kunden" verkort, aan de M3 is echter nog geen versmelting van het linguale en buccale dentineband te zien.

- Bij 10-12 jarige elanden zijn de slijtagevlakken van de P3 en P4 nog niet glad. De "Smelzschlingen" echter versmald of verdwenen. Aan de M1 zijn nog "Kunden" resten, aan de M2 streepvormige "Kunden" te zien. Aan de M3 is het dentine rondom de "Kunden" met elkaar versmolten.

- Bij nog oudere dieren volgt na het verdwijnen van de "Kunden" (molaren) en de "Smelzschlingen" (premolaren) een afvlakking op en bij zeer hoge leeftijden een uit-

femur	eland	reuzenhert
GLC	400-425	416-522
Bp	115-127	133-177
DC	48-53	54-69
SD	35-42	42-54
Bd	96-99	110-122

tibia	eland	reuzenhert
GL	430-496	449-482
Bp	96-107	112-128
SD	36-43	47-57
Bd	64-72	71-83
Dd	47-55	51-60

humerus	eland	reuzenhert
SD	35-40	42
Bd	78-88	92
BT	69-90	78

radius	eland	reuzenhert
GL	376-438	374-388
Bp	74-85	87-106
BFp	68-79	77-92
SD	40-47	58-59
Bd	68-83	79-92
BFd	64-74	71-83

phalanx II	eland	reuzenhert
GLpe	61-70	54-71
Bp	28-34	28-41
SD	23-26	23-34
Bd	24-28	24-34

Tabel 3. Minimum en maximum waarden (in mm) van de verschillende skeletelementen van de eland en het reuzenhert.

Table 3. Minimum and maximum values (in mm) of some postcranial elements of the elk and giant deer.

De metacarpus

De metacarpi van de eland vertonen meer overeenkomsten met het reuzenhert dan de metatarsi. De absolute maten vertonen een te grote overlap om hierop te determineren. De relatieve maten gebaseerd op de lengte hebben weinig overlap en kunnen dus goed bij de determinatie gebruikt worden (zie fig. 11 en 12 voor de absolute en relatieve maten).

De determinatie zonder goed vergelijkingsmateriaal is niet eenvoudig. Het duidelijkst is dat de metacarpus van de eland veel slanker is. Verder ligt de kleinste transversale diameter van de diafyse van de metacarpus vlak achter het distale eind, bij het reuzenhert ligt deze ongeveer in het midden van het bot. De diameter van de opening van het proximale gewrichtsvlak bereikt bij het reuzenhert de helft van de breedte voor het facet van het os hamatum, terwijl dit bij de eland bij 1/3 ligt.

De metatarsus

De metatarsus van de eland lijkt veel op die van het reuzenhert. Ze zijn daarom biometrisch met elkaar vergeleken. Aan de hand van de maten is de eland van het reuzenhert te onderscheiden. De absolute maten vertonen een zekere mate van overlap (fig. 13), de relatieve maten minder (fig. 14).

De opening aan de proximale zijde is bij het reuzenhert zeer groot. De beide voornaamste gewrichtsvlakken zijn in tegenstelling tot die van de eland van vrijwel gelijke breedte met afgeronde dorsale einden. Het facet voor het kleine os cuneiform is rond en niet langwerpig zoals bij de eland en is naar binnen geplaatst. Dorsaal hiervan bevindt zich een zuiltje dat zich bij de eland als een verlenging van het os cuneiform laat zien. Van de hoofdfacetten is bij het reuzenhert de buitenste de breedste in tegenstelling tot de eland waar de binnenste de breedste is. Bij het reuzenhert is het binnenste facet boonvormig. Het facet voor het os scaphoideum is bij de eland langer en kan uit twee delen bestaan. Bij het reuzenhert bestaat het uit een deel en ligt het meer caudaal. Het foramen nutritium is bij de eland nauwelijks aanwezig, terwijl het bij het reuzenhert zeer groot is. De verschillen aan het proximale eind worden in onderstaand fig. 15 weergegeven. Verder ligt de kleinste transversale diameter van de diafyse van de metatarsus vlak achter het distale eind; bij het reuzenhert ligt deze ongeveer in het midden van het bot.

Rest van de skeletelementen

Voor de overige skeletelementen van de eland en het reuzenhert is de determinatie op grond van de morfologie eenvoudig. Ze verschillen op dusdanige wijze van elkaar dat verwisseling vrijwel uitgesloten is. Hoewel er niet veel verschil in de lengte van de beenderen is, ligt het grootste verschil in de breedte. Een overzicht van de gemeten maten van de gevonden skeletdelen wordt in tabel 3 weergegeven. Voor de eerste phalanx staan de gegevens in fig. 16. Een uitge-

breide morfologische beschrijving wordt door Tsjerski

leeftijd	aantal geweipunten			omtrek stam (mm)		
	min.	\bar{n}	max.	min.	\bar{n}	max.
1.5	1-1	4.0	4-4	79	105	137
2.5	3-2	8.5	8-7	108	133	156
3.5	4-3	11.1	8-7	121	137	156
4.5	5-4	11.3	8-7	140	152	171
5.5-6.5	6-5	15.9	10-9	143	168	191
6.5-8.5	7-3	16.5	12-11	149	171	203
8.5-10.5	8-7	21.1	16-12	175	184	216
10.5-15.5	9-8	20.0	12-12	165	181	206

Tabel 4. Het aantal geweipunten en de omtrek van de stam van elandgeweien voor verschillende leeftijden volgens Peterson, 1955.

Table 4. The number of tines and the circumference of the beam at different ages (from Peterson, 1955).

(1892) gegeven.

Leefmilieu van de eland

Gedurende het Holoceen heeft het leefmilieu in Nederland een aantal veranderingen ondergaan door kleine klimaatschommelingen (Zagwijn, 1986). Door een reconstructie te maken van het leefmilieu ten tijde waarin de elanden in Nederland voorkwamen kan worden bepaald in welk milieu de eland zich thuis voelde. De milieuanalyse is gedaan aan de hand van de kaarten van Zagwijn (1986), pollenanalyse en literatuurgegevens en worden in het tweede deel gegeven bij de bespreking van de verschillende elandvondsten.

Leeftijdsbepaling

Aan de hand van een aantal skeletelementen kan de leeftijd van de eland worden bepaald. Een redelijke methode hiervoor is de bepaling m.b.v. de gebitselementen van de onderkaak. Habermehl (1985) en Skuncke (1949) hebben hiervoor enig onderzoek verricht aan de Europese eland. Hoewel dit de meest exacte leeftijdsbepaling is die is gevonden kunnen er afwijkingen optreden van de werkelijke leeftijd doordat de slijtage van de kiezen afhankelijk is van het voedselpatroon van de eland. De methode voor de beide bepalingen wordt in figuur 17 en tabel 2 weergegeven.

Een andere methode voor de leeftijdsbepaling is die waarbij de omvang van de geweastang boven de rozenkrans bepaald wordt (Peterson, 1955; Skuncke, 1949). Deze zijn bestudeerd voor zowel de Amerikaanse als de Europese eland. De Amerikaanse verschilt hierin duidelijk van de Europese. De gemiddelde sta-

momvang van de Europese eland is kleiner dan die van de Amerikaanse. De eigen gevonden waarden van de fossiele stukken komen het best overeen met de Amerikaanse eland. Gekozen is daarom om de gegevens van de leeftijdsbepaling voor de Amerikaanse eland te gebruiken. De bepaling is echter minder nauwkeurig dan die van het gebit. Het is alleen mogelijk om minimum of maximum leeftijden te geven. Hoe de leeftijden zijn bepaald wordt in tabel 4 aangegeven.

Het aantal geweipunten is ook bij de leeftijdsbepaling betrokken. Dit is echter zo onnauwkeurig dat alleen op grond hiervan geen leeftijdsbepaling gedaan kan worden, het is hoogstens een indicatie. Bij twijfel van de leeftijdsbepaling met behulp van de stamomvang zijn deze bij de schatting betrokken.

		Phalanx I		Phalanx II	
		anterieur	posterieur	anterieur	Posterieur
1	M	80.7 ± 2.1	88.9 ± 2.6	59.7 ± 2.5	68.2 ± 2.4
	V	79.0 ± 2.6	86.8 ± 1.6	59.4 ± 2.6	66.5 ± 2.1
2	M	33.8 ± 2.2	33.0 ± 1.9	30.1 ± 1.1	31.7 ± 1.3
	V	32.4 ± 1.6	32.8 ± 1.4	28.7 ± 1.6	30.5 ± 1.7
3	M	25.6 ± 1.0	26.4 ± 2.0	21.6 ± 1.0	22.3 ± 1.1
	V	24.2 ± 1.5	25.6 ± 1.5	20.4 ± 1.3	21.1 ± 1.4
4	M	29.6 ± 1.0	31.7 ± 0.4	26.0 ± 1.0	26.8 ± 1.1
	V	28.2 ± 1.7	30.7 ± 1.7	24.9 ± 1.2	25.8 ± 1.5
5	M	35.8 ± 1.2	39.2 ± 1.5	40.6 ± 1.2	39.9 ± 1.5
	V	34.2 ± 1.8	38.1 ± 1.3	38.9 ± 1.6	36.8 ± 1.0

Tabel 5. Gemiddelde afmetingen in mm van de eerste en tweede phalanx in de voor en achterpoot van een volwassen mannelijke en vrouwelijke eland. Verklaring metingen 1: grootste lengte van perifere helft (phalanx I), grootste lengte (phalanx II); 2: grootste breedte van proximaal eind; 3: smalste breedte van de diafyse; 4: grootste breedte distaal eind; 5: diepte van proximaal eind, gemeten aan het mediale deel (phalanx I), diepte distaal einde (phalanx II). Naar Iregren, 1985.

Table 5. Average dimensions of the first and second phalange of fore and hind leg of adult male (M) and female (V) elks in mm. Explanation of the dimensions: 1: largest length of the peripheral half (phalanx I), largest length (phalanx II); 2: largest width of the proximal end; 3: smallest width of the shaft; 4: largest width of the distal end; 5: depth of the proximal end, measured at the medial part (phalanx I), depth distal end (phalanx II). After Iregren, 1985.

Als laatste waar nog iets over de leeftijd gezegd kan worden, is de sluiting van de epifysenaden. Hieraan is te zien of het bot al dan niet van een juveniel of een volwassen exemplaar is geweest (Iregren, 1985).

Sekse bepaling

Seksueel dimorfisme is een algemeen voorkomend verschijnsel bij Ruminantia en dus ook bij de eland. Hierdoor is geslachtsbepaling van de eland mogelijk aan de hand van een aantal skeletelementen.

Gewei

Als belangrijkste kenmerk is de aanwezigheid van het gewei bij de stier te noemen. De vrouwelijke dieren dragen nooit een gewei.

Onderkaak

Op grond van maten van de onderkaak kan het geslacht van het dier worden bepaald. In fig. 18 staan de gegevens vermeld van Chaix & Desse (1981) voor recente en fossiele elanden en de eigen gegevens van de fossiele Nederlandse eland.

Metacarpus en metatarsus

Aan de hand van de maten van zowel de metatarsus als de metacarpus kan het geslacht van het dier worden vastgesteld volgens Chaix & Desse (1981). In fig. 18 staan de gegevens vermeld van Chaix & Desse (1981) voor recente en fossiele elanden en de eigen gegevens van de fossiele Nederlandse eland.

Phalangen

Ook de phalangen kunnen gebruikt worden voor het bepalen van het geslacht. Iregren (1985) heeft hiervoor een tabel opgesteld (tabel 5) van recente Scandinavische elanden. Aan de hand van deze tabel is de geslachtsbepaling voor de phalangen vastgesteld.