

EERSTE VONDSTEN VAN HET NIJLPAARD (HIPPOPOTAMUS) VAN DE 2^{DE} MAASVLAKTE

KEES VAN HOOIJDONK, CVH2010@GMAIL.COM

Al jaar en dag wachten verzamelaars van zoogdierfossielen op het moment dat de werkzaamheden aan de nieuwe Maasvlakte zo ver zijn gevorderd dat de nieuw aangelegde stranden mogen worden betreden. Sinds 1 september 2008 wordt gedurende 7 dagen per week 24 uur per dag gewerkt aan de aanleg van de 2^{de} Maasvlakte, de broodnodige uitbreiding van het Rotterdamse havengebied. Het zand is afkomstig uit zorgvuldig geselecteerde zandwingebeden langs de Euro-/Maasgeul, zo'n 11 kilometer ten westen van Hoek van Holland. Bij het toewijzen van de zandwingebeden is behalve met de eigenschappen van het zand ook rekening gehouden met natuurhistorische en archeologische waarden. Het zand is met sleepopperzuigers gezogen tot een maximale diepte van 20 meter onder de zeebodem en naar locatie vervoerd en gelost langs kleppen in de bodem of "gerainbowd". Daarbij wordt het zand onder hoge druk met een grote boogvormige straal op de locatie gespoten, wat een spectaculair schouwspel biedt (zie fig. 1). Beetje bij beetje is de nieuwe Maasvlakte droog gevallen en de contouren van de nieuwe kustlijn werden met de dag duidelijker zichtbaar (zie fig. 2). In de laatste fase van de aanleg werd het zand vanuit de hopperzuigers met pijpleidingen naar het strand gepompt.

Nadat eerder al onderzoekers van onder andere Naturalis in de gelegenheid waren gesteld om de nieuwe kustlijn te bemonsteren op schelpen, fossielen en artefacten, was het in april 2012 dan eindelijk zover dat het eerste deel van het nieuwe strand werd opengesteld voor het publiek, in oktober 2012 gevolgd door de rest. Daarmee is Nederland 7 kilometer kustlijn rijker. Kustlijn voor strandrecreatie, voor sportieve activiteiten als sportvissen en surfen of om er te speuren naar Nederlands oudste geschiedenis. Want daar aan het strand ligt ons verleden letterlijk voor het oprapen. En het duurde niet lang voor de eerste meldingen verschenen van fossielen die er gevonden zijn. Zeer veel van die fossielen zijn afkomstig uit de typisch koude minnende fauna die gedurende het Laat-Pleistoceen in deze omgeving leefde: wolharige mammoet, wolharige neushoorn, grottenleeuw, grottenhyena, steppewisent, het reuzenhert en het steppepaard. Maar ook uit warmere perioden, de zogenaamde interglacialen zijn fossielen gevonden van meer warmte minnende soorten zoals bosolifant en bosneushoorn.

EEN BIJZONDERE VONDST, SPOEDIG GEVOLGD DOOR NIEUWE MELDINGEN

Omstreeks december 2012 liet WPZ-lid Walter Langendoen (Oostvoorne) mij een kies zien die door zijn echtgenote op de 2^{de} Maasvlakte was gevonden en vroeg of ik die kon determineren: een kegelvormige molaar waarvan de wortels ontbraken (zie fig. 5). De molaar leek in geen enkel opzicht op de molaren van de grote zoogdieren uit de koude fauna die hier gedurende het laatste deel van het Pleistoceen heeft geleefd. Ook de gedachten aan een carnivoor werden snel losgelaten: de molaar was veel te groot voor alle in aanmerking komende soorten. Bij gebrek aan een pasklaar antwoord besloten we dat ik de molaar mee zou nemen naar de eerst volgende bijeenkomst van de Werkgroep Pleistocene Zoogdieren, die op 8 december 2012 werd gehouden bij Naturalis in Leiden. WPZ bijeenkomsten zijn dé manier om geïnformeerd te blijven en kennis over te dragen. Nadat de molaar door verschillende handen was gegaan bracht WPZ-



Fig. 1: Het zg. rainbowen waarbij het zand met een grote boog op locatie wordt gespoten. Foto: Havenbedrijf Rotterdam N.V.



Fig. 2: Contouren van de 2de Maasvlakte. Foto: Aeroview, Havenbedrijf Rotterdam N.V.

lid Dick Mol uitsluitsel: het betrof een premolaar van een nijlpaard.

Niet lang daarna werd tijdens een bijeenkomst/workshop over fossiele schildpadden in het Natuurhistorisch Museum Rotterdam weer een aantal nijlpaardfossielen getoond. Deze keer betrof het een fragment van een hoektand (canine) dat door WPZ-lid Sander Schouten (Rotterdam) op de 2^{de} Maasvlakte was gevonden (zie fig. 6). Een zwaar gefossiliseerd bot dat door dezelfde vinder op het strand van Hoek van Holland was gevonden kon eveneens aan nijlpaard worden toegeschreven, evenals het gefossiliseerde bot dat door WPZ-lid Jan Hendriks werd verzameld op de 2^{de} Maasvlakte.

In Nederland zijn wel eerder gebitsfragmenten en zwaar gefossiliseerd botmateriaal van het nijlpaard gevonden (Van Kolfschoten & Vervoort-Kerkhof, 1985; Mol 1993, 1994), maar dit zijn de eerste vondsten van de 2^{de} Maasvlakte en daardoor belangrijk, zeker ook omdat deze vondsten goed aansluiten bij eerder in Cranium beschreven vondsten uit het Euro-/Maasgeul zandwingebed (Mol *et al.*, 2012). Daarin beschrijven de auteurs een aantal resten van de laat-pleistocene bosneushoorn en bosolifant die met gericht korren zijn opgegraven uit het eerder genoemde zandwingebed van de 2^{de} Maasvlakte. Zij plaatsen deze resten in een warmte minnende fauna met een mogelijke Eemien ouderdom. In deze fauna kan ook het laat-pleistocene nijlpaard worden geplaatst.

Zowel in Hoek van Holland als op de 2^{de} Maasvlakte zijn vondstmeldingen gedaan van fossielen uit een warmte minnende fauna. Toch moet grote terughoudendheid worden betracht bij het correleren van de fossielen die op de 2^{de}

AUTEUR
KEES VAN HOOIJDONK



Fig. 3: Vergelijking premolaar coll. Langendoen met spec. RMNH 52666. Foto: Eelco Kruidenier, Naturalis Biodiversity Center, Leiden



Fig. 4: Vergelijking canine coll. Schouten met spec. RMNH 52666. Foto: Eelco Kruidenier, Naturalis Biodiversity Center, Leiden

Maasvlakte en het strand van Hoek van Holland zijn gevonden omdat de zanden die voor aanleg van de 2^{de} Maasvlakte zijn gebruikt en die bij de zandsuppleties bij Hoek van Holland zijn gebruikt afkomstig zijn van zeer verschillende wingebieden en diepten. (pers. comm. B. Langeveld, 23 februari 2013).

Op bovengenoemde bijeenkomsten konden de nijlpaard-fossielen op genusniveau worden gedetermineerd. Verdere determinatie van de soort en het specifieke gebitselement moest op een later tijdstip plaatsvinden aan de hand van literatuur en vergelijkingsmateriaal in privé- en museumcollecties.

HET NIJLPAARD (*HIPPOPOTAMUS*)

Met het oog op de determinatie van de vier, in dit artikel beschreven, fossielen en de fossielen die in de toekomst nog verwacht kunnen worden op de opgespoten stranden van de 2^{de} Maasvlakte, Hoek van Holland en wellicht ook van de Zandmotor bij 's-Gravenzande zal hierna kort worden ingegaan op enkele kenmerken van het nijlpaard. Daarbij wordt de nadruk gelegd op de morfologie van het merkwaardige gebit.

Het nijlpaard behoort tot de klasse Mammalia (zoogdieren); orde Artiodactyla (de even-hoevigen); familie der Hippopotamidae (nijlpaarden); geslacht *Hippopotamus*.

Na het laatste interglaciaal (Eemien) verdween het nijlpaard voorgoed uit het Europese landschap. Het leefgebied van het gewone nijlpaard *Hippopotamus amphibius* (Linnaeus 1758) omvatte vroeger heel Afrika, maar het komt tegenwoordig alleen nog ten zuiden van de Sahara voor. Nijlpaarden zijn herbivoren die het voedsel malen met hun grote molaren. Het nijlpaard leeft op plaatsen waar voldoende water, grassen en vruchten voorhanden zijn, zoals oevers van rivieren en meren. Na zonsondergang begeven ze zich aan land om van de grassen te eten. Als de kiezen op hoge

leeftijd te ver zijn afgesleten om het voedsel goed te kunnen vermalen kunnen spijsverteringsproblemen en ondervoeding ontstaan met uiteindelijk de dood als gevolg.

Het nijlpaard is met de varkens en pekari's ingedeeld in de orde Suina. Het zijn zware, plompe dieren. De mannetjes kunnen wel 4,50 m lang worden met een schouderhoogte van 1,60 m en een gewicht van 3200 kg. Vanwege het seksueel diformisme worden vrouwtjes aanzienlijk kleiner en lichter, hetgeen vooral duidelijk zichtbaar is in de afmetingen van de caninen. Nijlpaarden hebben een opvallend brede, zwaargebouwde schedel met een relatief gering hersenvolume, kleine ogen en oren. De onderkaak is massief en heeft een extreem ontwikkelde kaakhoek. De pijpbeenderen zijn massief en gedrongen. De spieraanhechtingen zijn sterk ontwikkeld en tekenen zich nadrukkelijk af.

Het gebit is zo mogelijk nog vreemder en extremer dan de rest van het massieve lichaam waardoor de gebitselementen of fragmenten daarvan goed te herkennen zijn.

De tandformule van het nijlpaard is:

I2	C1	P4	M3
i2	c1	p3	m3

Hierbij worden de bovenkaakgebitselementen aangeduid met hoofdletters en de onderkaakgebitselementen met kleine letters zoals afgebeeld in fig. 7 en 8). De bovenkaaksnijtanden (incisieven) I1 en I2 zijn licht gebogen, kort en stomp en zijn paarsgewijs links en rechts in de bovenkaak gepositioneerd. In tegenstelling tot de bovenkaaksnijtanden verschillen de onderkaaksnijtanden onderling sterk in afmeting. De eerste onderkaaksnijtanden (i1) zijn uitzonderlijk groot en scherp gepunt en kunnen een lengte van meer dan 40 cm bereiken. Ze zijn cilindrisch gevormd en het ivoor heeft een kenmerkend, in lengterichting geribbeld oppervlak. De tweede onderkaaksnijtanden (i2) lijken meer op de bovenkaaksnijtanden: ze zijn licht gebogen, kort en stomp.

De bovenkaakhoektanden C1 zijn kort, zeker ten opzichte van de onderkaakhoektanden c1, en grotendeels ingebed in knobbelvormige uitstulpingen van de schedel. Het nijlpaard heeft forse, sterk gebogen onderkaakhoektanden (c1), die voor meer dan de helft in de onderkaak zitten. Deze hoektanden, die als gevolg van seksueel diformisme bij de mannelijke individuen aanzienlijk groter worden dan bij de vrouwelijke individuen, blijven gedurende het hele leven doorgroeien en kunnen een lengte van 70 cm of meer bereiken. De doorsnede van de onderkaakhoektanden is ovaalvormig tot meer driehoekig aan de basis. De binnenzijde is enigszins afgeplat, hetgeen een belangrijk determinatiekenmerk is om te kunnen bepalen of we met de linker of rechter hoektand te maken hebben. Zowel bovenkaakhoektanden als onderkaakhoektanden hebben een zodanig kenmerkend, in lengterichting geribbeld oppervlak zodat ook fragmenten makkelijk herkend kunnen worden. Het kauwvlak dat ontstaat waar bovenkaakhoektanden en onderkaakhoektanden elkaar raken heeft een scherp snijvlak. Zowel hoektanden als de snijtanden zijn bedekt met een heel dun laagje emaille.

Een nijlpaard heeft in de bovenkaak 4 min of meer kegelvormige premolaren (P1-P4) en in de regel 3 premolaren (p2-p4) in de onderkaak. De premolaren bestaan uit één knobbel en hebben een ruw oppervlak. De premolaren hebben elk 2 wortels, met uitzondering van de P1, die doorgaans 1 wortel heeft. De bovenkaakpremolaren zijn meer vierkant aan de basis, dit in tegenstelling tot de onderkaakmolaren die meer rechthoekig gevormd zijn. Alle premolaren hebben aan de basis een min of meer ontwikkelde kraag, het zogenaamde cingulum (zie fig. 5).

Nijlpaarden hebben zowel in de bovenkaak als in de onderkaak elk drie knobbelkiezen, de zogenaamde bunodont molaren (M1 - M3 en m1-m3), die, met uitzondering van de



Fig. 5: Premolaar (coll. Langendoen). Links buitenzijde, midden bovenaanzicht, rechts binnenzijde met goed waarneembaar cingulum. Foto: Eelco Kruidenier, Naturalis Biodiversity Center, Leiden



Fig. 6: Fragment canine linkeronderkaak (coll Schouten). in het midden zijaanzicht, rechts en links de ovale doorsnede met goed waarneembare emaillelaag. Foto: Eelco Kruidenier, Naturalis Biodiversity Center, Leiden

m3, bestaan uit vier paarsgewijs gegroepeerde knobbels. Bij de m3 bevindt zich nog een vijfde knobbel aan de achterzijde. De onderkaakmolaren zijn, net als de onderkaakpremolairen, rechthoekiger dan de bovenkaakmolaren. De molaren hebben elk 4 krachtige wortels, met uitzondering van de m3, die er 5 heeft.

VONDSTOMSTANDIGHEDEN EN –OMSCHRIJVING

Premolaar collectie Langendoen

De premolaar is op 20 november 2012 tijdens een wandeling langs de waterlijn gevonden op de 2^{de} Maasvlakte ter hoogte van de 4^{de} duinovergang.

De premolaar is kegelvormig, zwart, zwaar gefossiliseerd en het oppervlak heeft een ruwe structuur die enigszins vergelijkbaar is met schuurpapier. De wortels ontbreken. De afmetingen bedragen aan de basis van de kroon 42,2 x 33 mm, de hoogte van de kroon bedraagt 41,4 mm. De premolaar vertoont nauwelijks slijtage. Het kauwvlak is nog nauwelijks aangesleten, wat er op duidt dat het afkomstig moet zijn van een relatief jong of jongvolwassen dier. Zoals op fig. 5 goed is te zien is de basis van de kroon aan de mondzijde voorzien van een opvallende dubbele kraag (het cingulum). Dit is een belangrijk determinatiekenmerk om het elementniveau van premolaren bij nijlpaarden te kunnen bepalen.

Verder onderzoek in literatuur en aan een (afgietsel van een) onderkaak van een nijlpaard uit de collectie Mol (Hoofddorp) wijst uit dat het hier zeer waarschijnlijk om een P3 van de rechterbovenkaak moet gaan. Maar het gegeven dat de bovenkaakpremolairen en onderkaakpremolairen van een nijlpaard moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn, maakt verder onderzoek en vergelijking met een bovenkaak noodzakelijk om tot een definitieve determinatie te

komen. Dit vergelijkend onderzoek werd op 1 februari 2013 uitgevoerd door Mol, Schouten en Van Hooijdonk in Naturalis Biodiversity Center te Leiden, waar na vergelijking met premolaren in cranium RMNH 52666 van een recent nijlpaard (*Hippopotamus amphibius*, Linnaeus, 1758) uit de museumcollectie kon worden vastgesteld dat het inderdaad een rechter 3^{de} bovenkaakpremolaar (P3 sup.dext) van een nijlpaard betreft (zie fig. 3).

Canine collectie Schouten

Bij diezelfde gelegenheid is ook het fragment van de canine uit de collectie Schouten (Rotterdam) vergeleken met de caninen in cranium RMNH 52666. Dit fragment is op 13 januari 2013 op het strand van de 2^{de} Maasvlakte gevonden, niet ver verwijderd van de plaats waar de hiervoor beschreven premolaar is gevonden.

De canine is gebogen, zwart, zwaar gefossiliseerd en heeft een kenmerkend, in de lengterichting geribbeld oppervlak, wat een belangrijk determinatiekenmerk is voor caninen van het nijlpaard.

De canine is zowel aan proximale zijde als aan de distale zijde afgebroken, waardoor de enigszins ovale doorsnede op de breukvlakken goed is waar te nemen (zie fig. 6). Op beide breukvlakken is ook een circa 1 mm dikke emaillelaag zichtbaar. De lengte van het fragment bedraagt circa 65 mm en de afmetingen op de breukvlakken bedragen aan het distale uiteinde $b \times h = 45 \times 30,5$ mm en aan het proximale uiteinde 31×24 mm. De canine is ovaal van vorm en aan de binnenzijde afgeplat. Tijdens vergelijking met de caninen in cranium RMNH 52666 kon worden vastgesteld dat het om een fragment van een linker onderkaakcanine (c1 inf. sin) gaat, en dat het gezien de afmetingen wellicht moet worden toegerekend aan een vrouwelijk individu (zie fig. 4).



Fig. 7: nijlpaardschedel met bovenkaakgebitselementen (cat. 1033. NVM Oudenbosch) maatbalkje: 5 cm. Foto: Kees van Hooijdonk, Natuurhistorisch en Volkenkundig Museum Oudenbosch



Fig. 8: onderkaak met gebitselementen (cat. 1033 NVM Oudenbosch) maatbalkje : 5cm. Foto: Kees van Hooijdonk, Natuurhistorisch en Volkenkundig Museum Oudenbosch

Botfragment collectie Schouten

Dit betreft een zwaar gefossiliseerd botfragment, gevonden op het strand van Hoek van Holland, waarvan geen van de gewrichtsvlakken compleet is, waardoor het moeilijk te determineren is, te meer daar in Naturalis Biodiversity Center in Leiden geen goed post-craniaal vergelijkingsmateriaal voorhanden is om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Op basis van vorm en afmetingen kunnen slechts 2 soorten in aanmerking genomen worden, te weten neushoorn en nijlpaard. Door het bot te vergelijken met het dwergnijlpaard *Choeropsis liberiensis* (Morton, 1844), een verwant

van het nijlpaard, kan worden geconcludeerd dat het hier een metatarsale van een nijlpaard betreft.

Botfragment collectie Hendriks

Het botfragment uit de collectie Hendriks (Oudenhorn) is gevonden op 16 januari 2013. Hiervoor geldt hetzelfde als het voorgaande: het zwaar gefossiliseerde bot is erg incompleet en goed vergelijkingsmateriaal is niet voorhanden. Ook hier kan op grond van de afmetingen en morfologische kenmerken geconcludeerd worden dat alleen het nijlpaard in aanmerking komt. Door het bot te vergelijken met het

dwergnijlpaard kan worden geconcludeerd dat het een os cuboideum (een van de zeven voetwortelbeenderen) van een nijlpaard betreft.

(VERMOEDELIJKE) OUDERDOM VAN DE FOSSIELEN

Het is niet mogelijk de ouderdom van de nijlpaardfossielen te bepalen omdat er geen dateringen op zijn uitgevoerd. De fossielen zijn ook niet *in situ* gevonden zodat de ouderdom ook niet aan de hand van stratigrafie kan worden bepaald. In het zandwingebied zijn boringen verricht voor onderzoek in opdracht van het Havenbedrijf Rotterdam NV. De eerste resultaten van dat onderzoek, dat wordt uitgevoerd door een samenwerkingsverband van Naturalis Biodiversity Center, Natuurhistorisch Museum Rotterdam, Universiteit van Leiden, TNO en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, worden later dit jaar verwacht. Deze zullen meer inzicht geven in de laagopbouw van het zandwingebied en de context waarin de archeologische en paleontologische resten zijn aangetroffen. Bij de aanleg van de 2^{de} Maasvlakte is sprake van diepe winning, tot wel 20 meter onder de zeebodem, en het staat wel vast dat er ook oudere afzettingen zijn geraakt. (A. Otte (RCE), pers. comm. 7 februari 2013).

Nijlpaarden zijn typisch dieren van een warm klimaat en ze leefden vanaf het Laat-Pliocene in het Middellandse Zee gebied. Gedurende het Pleistoceen kon het nijlpaard zich tijdens verschillende interglacialen langs grote rivierstelsels van de Rijn, Rhône, Seine en Loire tot Midden- en West-Europa uitbreiden, maar bij lang niet alle interglacialen waren de omstandigheden daarvoor gunstig genoeg (Von Koenigswald, 2002). Het verspreidingsgebied omvatte heel Midden- en Noordwest-Europa en strekte zich tot in Engeland en Wales uit (Reynolds, 1922). In Nederland zijn onder meer vondsten van de 1^{ste} Maasvlakte beschreven uit het Vroeg-Pleistoceen van de soort *Hippopotamus antiquus* (Desmarest, 1822) en vondsten uit de IJssel van de soort *Hippopotamus incognitus* (Faure, 1984) uit het Laat-Pleistoceen (Van Kolfschoten & Vervoort-Kerkhof, 1985; Mol 1993, 1994).

De benaming *Hippopotamus incognitus* (Faure, 1984) is niet onomstreden en er bestaat discussie onder paleontologen of *Hippopotamus incognitus* niet gezien moet worden als het recente nijlpaard *Hippopotamus amphibius* (Linnaeus, 1758) (Petronio C., 1995).

Behalve de hierboven beschreven nijlpaardfossielen zijn van de 2^{de} Maasvlakte ook andere vondsten uit warmere periodes bekend, zoals bosolifant (collectie Hendriks, Langendoen, Van den Broek), bosneushoorn (collectie Langeveld en Van den Broek) en edelhert. Nijlpaarden passen heel goed in deze warme fauna. Al deze vondsten sluiten feilloos aan op vondsten die eerder in Cranium zijn gepubliceerd en die afkomstig zijn uit hetzelfde Euro-/Maasgeul zandwingebied. Deze overeenkomst maakt een Eemien ouderdom aannemelijk. Hoewel het nijlpaard reeds tijdens eerdere interglacialen tot Noordwest-Europa was doorgedrongen (Reynolds, 1922, Von Koenigswald, 2002) maken de zuigdiepte en de hiervoor beschreven begeleidende fauna een vroeg-pleistocene of vroeg midden-pleistocene ouderdom voor de op de 2^{de} Maasvlakte gevonden nijlpaardfossielen minder waarschijnlijk. Wellicht dat de uitkomsten van het bovenomschreven, in opdracht van het Havenbedrijf Rotterdam NV uitgevoerde onderzoek meer duidelijkheid over de ouderdom van deze afzettingen brengt.

Voor het ter perse gaan van dit artikel werd bekend, dat er sinds de publicatie van Mol, Post en Van der Plicht, 2012, opnieuw vondsten gedaan zijn van de bosneushoorn en de bosolifant. Deze vondsten bevinden zich in de collectie Mol te Hoofddorp en de collectie Tanis te Havenhoofd bij Stelendam (D. Mol, pers. Comm. 03/02/2013).

CONCLUSIE

Kort na de opening van de 2^{de} Maasvlakte zijn aldaar gevonden fossielen van warmte minnende zoogdieren zoals bosolifant en bosneushoorn getoond op verschillende paleontologische bijeenkomsten. Enkele gebitsfragmenten en botfragmenten van de 2^{de} Maasvlakte, die in eerste aanleg niet in detail werden herkend, konden na onderzoek in musea en privécollecties worden toegeschreven aan het eveneens warmte minnende nijlpaard. Het zijn de eerste meldingen van deze soort van de vindplaats 2^{de} Maasvlakte. Deze vondsten vallen samen met de door Mol, Post en Van der Plicht beschreven vondsten van bosolifant en bosneushoorn die door gericht korren uit hetzelfde zandwingebied zijn verzameld: het Euro-/Maasgeulgebied in de Noordzee, ongeveer 11 kilometer ten westen van Hoek van Holland. Fossielen van warmte minnende zoogdieren zoals nijlpaard en bosneushoorn zijn ook gevonden op het strand van Hoek van Holland. De zanden die gebruikt zijn bij de zandsuppleties te Hoek van Holland zijn echter afkomstig van andere wingebieden en -diepten.

Hoewel het nijlpaard reeds gedurende het Vroeg-Pleistoceen of het vroeg Midden-Pleistoceen in onze omgeving leefde maken zuigdiepte en de begeleidende fauna van bosolifant en bosneushoorn uit het zandwingebied waar het zand voor de 2^{de} Maasvlakte is gewonnen een Eemien ouderdom van de hiervoor beschreven nijlpaardvondsten het meest aannemelijk.

DANKWOORD

De vindsters, Walter Langendoen, Sander Schouten en Jan Hendriks, dank ik voor het delen van hun informatie en het in bruikleen afstaan van hun fossielen om vergelijkend onderzoek mogelijk te maken. Ook dank ik graag Dick Mol voor zijn waardevolle suggesties, zijn hulp bij de determinaties van deze nijlpaardfossielen en het kritisch doorlezen van het manuscript. Margot Kuitens, vanuit de Universiteit van Leiden verbonden aan het onderzoek in het zandwingebied, wil ik eveneens bedanken voor het kritisch doorlezen van het manuscript en haar waardevolle suggesties. Verder spreek ik mijn dank uit aan de Collection Manager Mammals van Naturalis Biodiversity Center in Leiden, Wendy van Bohemen, voor het verschaffen van toegang tot de aan haar zorg toevertrouwde collecties. Dit bood ons de gelegenheid de fossielen te vergelijken met recente exemplaren in de collecties van Naturalis. Eelco Kruidenier dank ik voor de door hem gemaakte afbeeldingen in dit artikel.

Jeanette Meijer van het Rotterdams Havenbedrijf dank ik voor het beschikbaar stellen van beeldmateriaal van de aanleg van de 2^{de} Maasvlakte. Tenslotte dank ik het Natuurhistorisch - en Volkenkundig Museum te Oudenbosch voor de gelegenheid die zij de auteur boden om een nijlpaardschedel uit haar collectie te bestuderen en te fotograferen.

LITERATUUR

- Mol, D. (1993) Nijlpaarden dobberden in de IJssel. *Grondboor & Hamer* 3, 73-78.
- Mol, D. (1994) Nog meer nijlpaarden uit Nederlandse bodem. *Grondboor & Hamer* 1, 7-8.
- Mol, D. K. Post, H. van der Plicht (2012) Fossielen van Bosneushoorn (*Stephanorhinus kirchbergensis*) en Bosolifant (*Elephas antiquus*) uit het Eurogeulgebied. *Cranium* 29-2, 14-20.
- Petronio C. (1995) Note on the taxonomy of Pleistocene Hippopotamuses. *IBEX J.M.E.* 3, 53-55.
- Reynolds, S.H. (1922) A monograph on the British Pleistocene Mammalia. Hippopotamus. *Paleontogr. Soc. Londen* 3, 1-38.
- Van Kolfschoten, Th., Y. Vervoort-Kerkhof (1985) Nijlpaarden uit Nederlandse bodem en uit de Noordzee. *Cranium* 2-2, 36-43.
- Von Koenigswald, W. (2002) Lebendige Eiszeit. *Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt*. 1-190.