

# EEN HAAS (ORDE LAGOMORPHA, FAMILIE LEPORIDAE, GESLACHT *LEPUS*) VAN DE LAAT-PLEISTOCENE FAUNA VAN DE NOORDZEEBODEM

**DICK MOL** HET NATUURHISTORISCH, WESTZEEDIJK 345 (MUSEUMPARK), 3015 AA ROTTERDAM

**HANS VAN DER PLICHT** CENTRUM VOOR ISOTOPEN ONDERZOEK, RIJKS UNIVERSITEIT GRONINGEN, NIJENBORGH 4, 9747 AG GRONINGEN, ALSMEDE FACULTEIT ARCHEOLOGIE, UNIVERSITEIT LEIDEN, POSTBUS 9515, 2300 RA LEIDEN

## Samenvatting

Voor het eerst hebben we een kaakfragment met enkele gebitselementen van een haasachtige van de Noordzeebodem kunnen determineren en dateren. De  $^{14}\text{C}$  ouderdom bedraagt 31.140 (+200, -190) BP, Laat-Pleistoceen. Vanwege het ontbreken van de voor hazen karakteristieke derde premolaar (p3) is het niet mogelijk een soortonderscheid te maken tussen de Europese haas, *Lepus europaeus* Pallas, 1778, en de sneeuwhaas, *Lepus timidus* Linnaeus, 1758. Van een DNA onderzoek, ter vaststelling van de soort, is afgezien omdat het de eerste gedateerde haasachtige is van de bodem van de Noordzee en er slechts een klein deel van de kaak is overgebleven na bemonstering voor een  $^{14}\text{C}$  datering. Het kaakfragment is gevonden op het strand van De Zandmotor, voor de kust tussen Ter Heijde en Kijkduin (Zuid-Holland) en bevindt zich in de collectie van Mevrouw Barbara Marsman te Den Haag.

## Summary

For the first time, a mandible fragment of a hare species with some dental elements has been recovered from the bottom of the North Sea. It has been radiocarbon-dated with a result of 31,140 (+200, -190)  $^{14}\text{C}$  yrs BP, Late Pleistocene in age (GrA-54021). Because the significant third premolar (p3) and the incisors have been lost from the mandible, it was not possible to identify it to a species level of *Lepus europaeus* Pallas, 1778, (European hare) or *Lepus timidus* Linnaeus, 1758, (Snow hare). Identification to species level using a bone or molar sample has been abandoned since it is the first fossil of a Pleistocene hare species from the bottom of the North Sea, and a part of the mandible has already been used for a  $^{14}\text{C}$  sample. The mandible fragment was recovered from the beach of "De Zandmotor" near the coast of Ter Heijde and Kijkduin (Zuid-Holland, The Netherlands) and is stored in the collection of Mrs. Barbara Marsman in The Hague, The Netherlands. For the time being, the specimen is identified as *Lepus* sp.

Inmiddels is De Zandmotor, een kunstmatig aangelegde zandhaak voor de kust tussen Ter Heijde en Kijkduin (Zuid-Holland) (figuur 1) een goede vindplaats voor fossiele beenderen en schelpen (Van der Valk *et al.*, 2011). De Zandmotor is opgespoten uit twee verschillende soorten zand: dat van de recente (mobiele) zandbanken in de ondiepe Noordzee, en het zand van de onderliggende laat-pleistocene estuariene Rijn-Maas zanden. De fossiele zoogdierresten die hier gevonden worden zijn voornamelijk herkomstig uit het Laat-Pleistoceen (Weichselien) en uit het Vroeg-Holoceen. De laat-pleistocene fauna wordt gedomineerd door resten van

wolharige mammoet, wolharige neushoorn, reuzenhert en rendier. Een zoogdierfauna die ook bekend is van het Europeelgebied voor de kust van Zuid-Holland (Mol *et al.*, 2008 en Mol & Post, 2010) en slechts iets zuidelijker gelegen dan de zandwingebieden voor de aanleg van De Zandmotor.

Over het algemeen zijn het vondsten van grote, beschadigde skeletelementen van grote zoogdieren die van het strand opgeraapt worden. Dat het fragmenten betreft heeft te maken met de vernietigende werking van de sleephopperzuigers die ingezet zijn bij de zandwinning. Alles wat groot is gaat tijdens het zand zuigen kapot. Er kunnen op het strand ook resten gevonden worden van kleinere zoogdieren, zoals tanden, kiezen en skeletdelen van muizen, woelmuizen en insecteneters zoals bijvoorbeeld mollen. In de afgelopen jaren zijn er door intensieve zoekacties op de verschillende Noordzeestranden al heel wat overblijfselen van de kleine zoogdieren gevonden (Dieleman, 2010a,b; De Jong *et al.*, 2012; Langeveld, 2012; Langeveld & Dieleman, 2012; Van den Hoek Ostende & Dieleman, 2010). De kans op dergelijke vondsten tijdens gerichte visacties in de zandwingebieden voor de kust en in de diepere Noordzee is nihil. In 2011 is De Zandmotor opengesteld voor het publiek en sindsdien wordt er intensief verzameld. Zo verzamelden de heer Kees Tromp en mevrouw Barbara Marsman uit Den Haag een bruin/beige gekleurd kaakje met enkele zwart gekleurde kiezen op het strand van De Zandmotor. Op 19 november 2011 heeft de eerste auteur het kaakje



Fig. 1 Informatiepaneel bij De Zandmotor

**AUTEURS**  
DICK MOL  
HANS VAN DER PLICHT

kunnen determineren, op basis van de morfologie van het kaakfragment en de aanwezige gebitsselementen, als een linker mandibula (onderkaak) met de gebitsselementen p4 (vierde premolaar), m1 en m2 (eerste en tweede ware molaar) van een haasachtige, voorlopig aangeduid als *Lepus* sp., mogelijk een sneeuwhaas (*Lepus timidus*) of een Europese haas (*Lepus europaeus*).

## DETERMINATIE OP SOORTNIVEAU

In het linker kaakfragment zijn de volgende gebitsselementen volledig bewaard gebleven: p4, m1 en m2. De alveole van de kleinere m3 is volledig aanwezig. De alveole van de p3 is deels zichtbaar. Halverwege de p3-alveole is de kaak afgebroken waardoor de p3 en de snijtand (incisive) verloren zijn gegaan. De totale lengte van het kaakfragment (figuur 2) bedraagt 22 mm, de dikte van de kaak 7 mm, de maximale hoogte 17 mm en de lengte van de kiezenrij p4-m2 is 11 mm. De maximale breedte van de kaak meet 5 mm.

Op dinsdag 29 mei, 2012 is het kaakfragment (figuur 2) vergeleken in Naturalis Biodiversity Center te Leiden met meerdere onderkaken van recente hazen, *Lepus europaeus* (Europese haas) van Nederland, en *Lepus timidus* (sneeuwhaas) van Siberië. Het was niet mogelijk de soort vast te stellen. Wel valt op dat het fragmentaire exemplaar van De Zandmotor opvallend groter is dan de onderkaak van de Europese haas.

Wij hebben Dr Florian Fladerer, Universiteit Wenen, Oostenrijk, verzocht het kaakje te determineren. Maar vanwege het ontbreken van de p3, die significante kenmerken voor een soortonderscheid tussen sneeuwhaas en Europese haas bevat, bleek een determinatie op soort niet mogelijk.

## DNA

Een andere mogelijkheid om het kaakfragment aan een van de twee eerder genoemde haasoorten toe te schrijven is DNA-onderzoek. Dat kan wel een soortdeterminatie opleveren als op morfologische gronden een determinatie niet mogelijk is. Dit onderzoek is gebaseerd op mtDNA. Daarvoor is een bot- of molaarmonster noodzakelijk dat niet van het bot- of molaaroppervlak afkomstig is. Omdat we reeds besloten hadden een botmonster van het kaakfragment te nemen voor een <sup>14</sup>C datering om de ouderdom te achterhalen, is van dit DNA-onderzoek af gezien. Wel hopen we dat in de nabije toekomst meerdere resten van haasachtigen gevonden worden die een determinatie op soortniveau mogelijk maken en als dat niet mogelijk is wel een dergelijk DNA-onderzoek te laten uitvoeren.

## OUDERDOM

Het kaakfragment is bruin/beige van kleur, zoals de meeste fossiele resten uit het Laat-Pleistoceen van de stranden van Hoek van Holland, De Zandmotor en de opgeviste fossiele beenderen uit het Eurogeulgebied. Het dentine van de (pre) molaren is bruin van kleur en is omgeven door zwart gekleurd laagje email. Dit zijn echter geen criteria om iets zinnigs te zeggen over een mogelijke ouderdom. De vraag of deze haasachtige thuis hoort in het mammoetsteppe ecosysteem en daarmee deel heeft uitgemaakt van de laat-pleistocene Mammoetfauna van Noordwest Europa, of dat deze thuis hoort in een fauna uit het Vroeg-Holocene kon niet beantwoord worden. Omdat van de Noordzeebodem verschillende resten van hazen bekend zijn maar nooit gedateerd, hebben wij toestemming van mevrouw Marsman gekregen om een klein botmonster van de kaak af te zagen om een <sup>14</sup>C datering uit te voeren en zo duidelijkheid te verschaffen over de absolute ouderdom van deze haas.

## <sup>14</sup>C DATERING

Voor een absolute ouderdomsbepaling is een klein deel van het kaakfragment afgebroken en geregistreerd onder nummer CM-DM 145. Deze datering is door de tweede auteur uitgevoerd op het Centrum voor Isotopen Onderzoek (CIO) van de Rijksuniversiteit Groningen.

Van het monster is collageen bereid, de dateerbare fractie van bot materiaal. Het koolstofgehalte van het botcollageen was 32.3%, wat binnen de marge van 30-40% valt welke wordt aangehouden voor goede kwaliteit van het monster (Mook & Streurman, 1983). Het botmonster was te klein om ook nog stikstof analyses te verrichten, en daarmee de C/N verhouding te bepalen. De datering is verricht met de deeltjes versneller van het CIO (de zogenaamde AMS methode, zie van der Plicht *et al.*, 2000). De uitkomst is 31.140 (+200,-190) BP. Het laboratorium nummer van deze datering is GrA-54021.

Sinds kort kunnen ook laat-pleistocene dateringen worden gecalibreerd naar absolute (kalender) ouderdommen (Reimer *et al.*, 2009). Voor de haas wordt dit: 36.210-35.220 calBP. Hierbij is calBP de absolute ouderdom ten opzichte van AD 1950.

## CONCLUSIE

Mol & Post (2010) concluderen dat de fossiele landzoogdieren uit het Eurogeulgebied voor de kust van Zuid-Holland geplaatst moeten worden in het Laat-Pleistoceen. Dat zijn een beer (*Ursus* sp., vermoedelijk bruine beer), bever (*Castor fiber*), hyena (*Crocota spelaea*), leeuw (*Panthera leo*), reuzenhert (*Megaloceros giganteus*), rendier (*Rangifer tarandus*), steppewisent (*Bison priscus*), muskusos (*Ovibos moschatus*), wild paard (*Equus caballus*), wolf (*Canis lupus*), wolharige neushoorn (*Coelodonta antiquitatis*) en wolharige mammoet (*Mammuthus primigenius*). De tot nu toe bekende <sup>14</sup>C dateringen van bovengenoemde zoogdieren uit dit gebied variëren van 24.670 BP (bever) en tussen 37.580-48.400 BP (de andere zoogdieren).

De uitkomst van de <sup>14</sup>C datering van de haasachtige, te weten 31.140 BP, valt midden tussen de datering van de bever en die van de Mammoetfauna elementen, zoals hierboven aangegeven. Dat zou kunnen betekenen dat de grote zoogdieren omstreeks 31.000 BP reeds verdwenen waren uit deze regio. Anderzijds hebben we ook dateringen bekend gemaakt van een bijna identieke fauna van de vinplaats "De Groote Wielen" bij 's Hertogenbosch, ook in het stroomgebied van de oer-Maas (Mol *et al.*, 2010), waarbij we de wolharige mammoet hebben met een ouderdom van 30.300 +300/-300 BP (GrN 32239), rendier van 29.820 ±380 BP (GrN 30230) en steppewisent van 33.130 (+630,-590) (GrN 30601). Hieruit leiden we af dat de haasachtige gerekend moet worden tot de Mammoetfauna die in het Laat-Pleistoceen in het stroomgebied van de oer-Maas bevolkten.

## DANK

Wij danken mevrouw Barbara Marsman voor het ter beschikking stellen van het kaakfragment voor determinatie, onderzoek en het bemonsteren voor een <sup>14</sup>C datering. Dr John de Vos, Naturalis Biodiversity Center, Leiden, voor het mogelijk maken van een vergelijkend onderzoek in het museum in Leiden. Hans Wildschut zijn wij dankbaar voor het maken van de foto's van de kaak van *Lepus* sp. en Evangelos Vlachos, Aristotle University, Thessaloniki, Griekenland, voor het monteren van de plaat bij dit artikel. Dr Florian Fladerer, Wenen, verschaftte ons informatie over een mogelijke soorttoesrijving en Bram Langeveld in Voorhout was zo vriendelijk een eerste versie van het manuscript kritisch door te nemen.



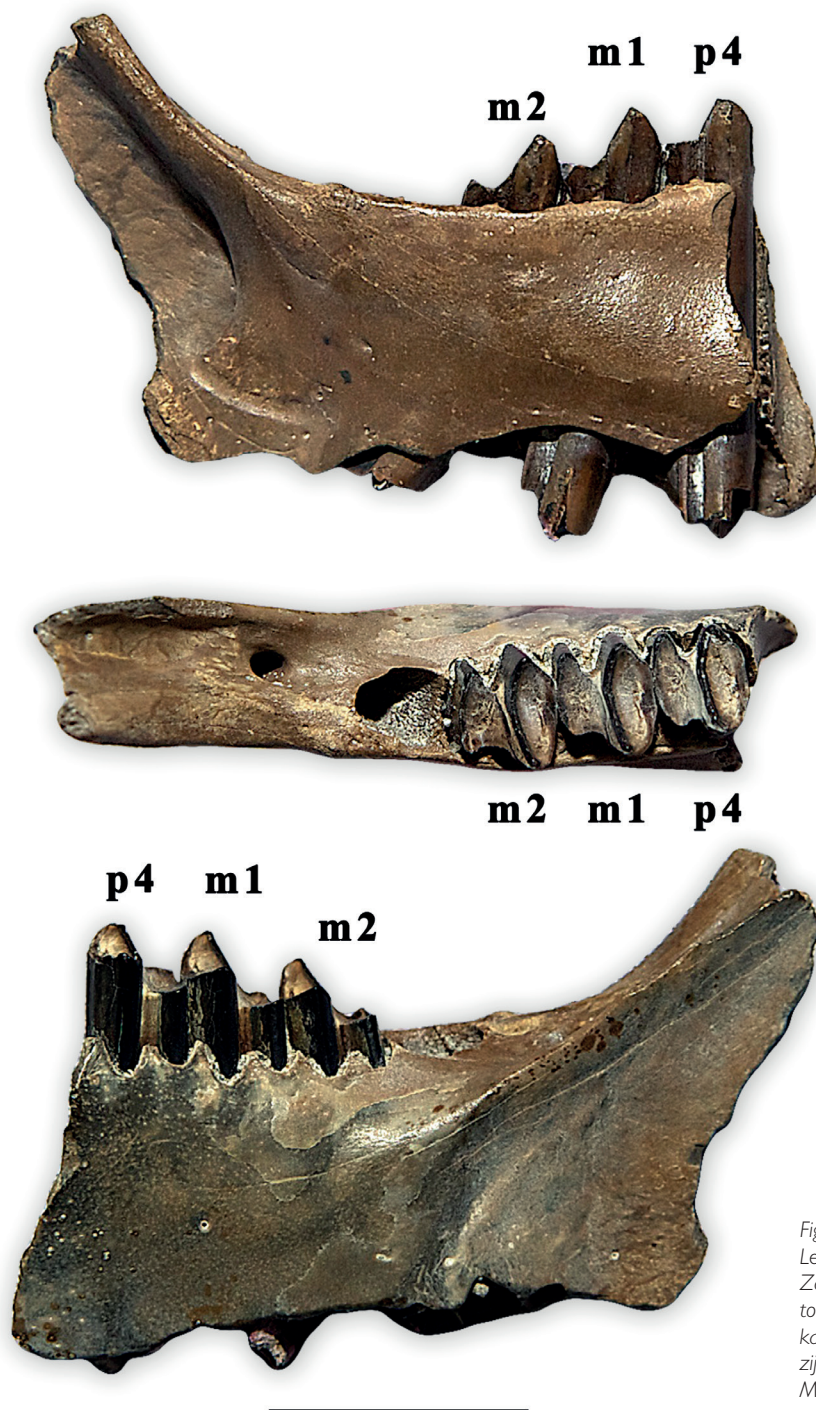


Fig. 2 Linker kaakfragment van *Lepus* sp. van het strand van De Zandmotor. Boven: zij aanzicht tongzijde. Midden: aanzicht op het kauwvlak van de molaren. Onder: zij aanzicht wangzijde. Maatstreef: 1 centimeter.

## LITERATUUR

- Dieleman, F. (2010a) De kleine zoogdieren van het strand van de Kaloot nabij Borssele. *Cranium* 27-1, 9-17.
- Dieleman, F. (2010b) De Noordzee als vindplaats van kleine zoogdieren. *Cranium* 27-2, 43-48.
- Jong, B. de, F. Dieleman, L. Kattenwinkel, B. Langeveld, A. Janse (2012) Fossiele muizenkiesjes verzamelen op stranden. *Cranium* 29-1, 42-44.
- Langeveld, B. (2012) Fossiele muizenkiesjes verzamelen op opgespoten stranden. *Cranium* 29-1, 40-41.
- Langeveld, B., F. Dieleman (2012) Een fossiel van de woelrat *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) op het strand van Noordwijk (Zuid-Holland). *Cranium* 29-1, 10-12.
- Mol, D., K. Post (2010) Gericht korren op de Noordzee voor de zoogdierpaleontologie: een historisch overzicht van de uitgevoerde expedities. *Cranium* 27-2, 14-28.
- Mol, D., A. Verhagen, H. van der Plicht (2012) Mammoeten en neushoorns van twee vindplaatsen uit het stroomgebied van de oer-Maas gecorreleerd. *Cranium* 27-2, 49-57.
- Mol, D., J. de Vos, R. Bakker, B. van Geel, J. Glimmerveen, H. van der Plicht, K. Post (2008) *Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen: mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem*, Veen Magazines, Diemen.
- Mook, W.G., H.J. Streurman (1983) Physical and chemical aspects of radiocarbon dating. *First Symposium on <sup>14</sup>C and Archaeology, Groningen, PACT* 8, 31-55.
- Reimer, P.J., M. G. L. Baillie, E. Bard, A. Bayliss, J. W. Beck, P. G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C. E. Buck, G. S. Burr, R. L. Edwards, M. Friedrich, P. M. Grootes, T. P. Guilderson, I. Hajdas, T. J. Heaton, A. G. Hogg, K. A. Hughen, K. F. Kaiser, B. Kromer, F. G. McCormac, S. W. Manning, R. W. Reimer, D. A. Richards, J. R. Southon, S. Talamo, C. S. M. Turney, J. van der Plicht, C. E. Weyhenmeyer (2009) Intcal09 and Marine09 radiocarbon calibration curves, 0-50 cal kBP. *Radiocarbon* 51, 1111-1150.
- Van den Hoek Ostende, L., F. Dieleman (2010) *Talpa europaea* van de stranden van Breskens en Ouddorp. *Cranium* 27-2, 70-72.
- Van der Plicht J, S. Wijma, A.T. Aerts, M.H. Pertuisot, H.A.J. Meijer (2000) The Groningen AMS facility : status report. *Nuclear Instruments and Methods B172*, 58-65.
- Van der Valk, B., D. Mol, H. Mulder. 2011. Mammoetbotten en schelpen voor het oprapen: verslag van een onderzoeksexcursie naar fossielen op "De Zandmotor" voor de kust tussen Ter Heijde en Kijkduin (Zuid-Holland). *Afzettingen WTKG* 32-3, 51-53.