DICK SCHLÜTER
Dick Schlüter, Von Weberlaan 11, 7522 KB Enschede, dick.schluter@12move.nl

FOSSIELE WATERMOL UIT DE DINKELVALLEI

In het jaar 2000 vond ik een fossiel onderkaakje in een zandafgraving van de firma Erich Straten GmbH bij Gildehaus (Grafschaft Bentheim/Niedersachsen). Door de vondst werd ik, na determinatie door dr. Lars van den Hoek Ostende te Leiden, geconfronteerd met een mij tot dat moment onbekende diersoort: *Desmana cf. moschata* oftewel de watermol, die ook wel desman wordt genoemd. Literatuuronderzoek leert dat dit dier nog steeds voorkomt en dat men het beschouwt als een interessant 'levend fossiel'. Er zijn twee soorten watermollen namelijk *Desmana cf. moschata,* de Russische desman, en *Galemys pyrenaicus,* de Pyrenese of Spaanse desman. Ondanks bescherming neemt hun aantal af. De ecologische omstandigheden in de vallei van de Dinkel – waar het fossiel werd gevonden - waren al veel eerder ongeschikt. Op basis van fossielen wordt aangenomen dat de watermol in Noordwest-Europa ongeveer 10.000 jaar geleden is uitgestorven. In 2002 vond Jan van der Steeg uit Losser in genoemde afgraving een bovenkaakfragment en ruim een jaar later een mogelijk fragment van een scheenbeen.

Watermollen (Desmanidae)

Watermollen (onderfamilie Desmanidae) zijn zoogdieren die op basis van hun anotomie een tussenpositie in nemen tussen de spitsmuizen en de mollen. Ze maken deel uit van de orde van de insecteneters (Insectivora) en behoren samen met de mollen tot de familie Talpidae.

De Russische watermol (Afb. 1) werd voor het eerst beschreven in 1605. De schrijver meende dat het om een soort muis ging. De naam 'Desman' is vanaf 1663 in gebruik en afkomstig van handelaren in pelzen en staarten van het dier. Vanwege de muskusgeur werden deze in het tsaristische Rusland gebruikt om motten uit klerenkasten te verdrijven. Opmerkelijk was de ontdekking van een watermol begin 19e eeuw in het bergachtige noorden van Spanje (Afb. 2). In 1811 werd dit dier wetenschappelijk beschreven en kreeg de soortnaam *Mygale pyrenaica* (geslacht *Mygale* omdat Cuvier in 1800 had voorgesteld om de Russische watermol onder dit geslacht te laten vallen). De Spaanse desman kreeg in 1829 een eigen geslacht toebedeeld, namelijk het geslacht *Galemys.* In 1912 kregen beide dieren hun definitieve naam, namelijk *Desmana cf. moschata* en *Galemys pyrenaicus.*

Behalve bestudering van de twee nog levende soorten, werd in de 20e eeuw het onderzoek naar fossiele resten van de desman en zijn voorouders opgepakt. Eind jaren dertig maakte de onderzoeker A. Schreuder een eerste inventarisatie van de op dat moment in Europa voorhanden fossielen en publicaties uit Duitsland, Engeland, Frankrijk, Hongarije en Moravië. In Nederland waren watermolfossielen bekend uit de klei bij het Limburgse Tegelen en had men wat tandjes gevonden tijdens het zeven van boormonsters uit Groot Berkheid (bij Wassenaar) en Bergambacht in de provincie Zuid-Holland.

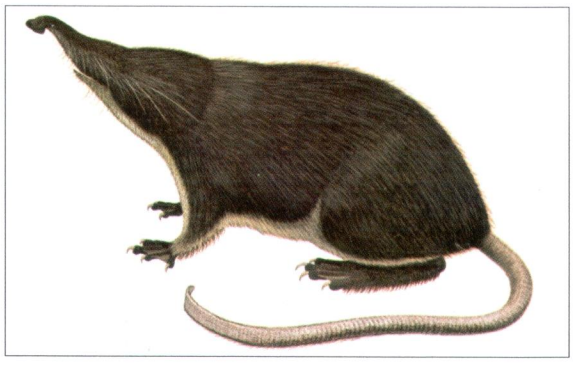
Afbeelding 1. Russische postzegel uit 1974 met een afbeelding van de Russische watermol *(Desmana cf. moschata)* waarop duidelijk de slurfvormige snuit en de zwemvliezen te zien zijn.

In Schreuder's onderzoek naar de desman en zijn voorouders stond bij het meten van de tanden centraal, maar ook botresten werden in het onderzoek betrokken. Schreuder concludeerde dat *Galemys* een vroege afsplitsing is van *Desmana*. Bij de fossielen uit het Mioceen (tussen 24 en 5 miljoen jaar geleden) en het Pleistoceen (tussen 1.8 miljoen en 10.000 jaar geleden) is op basis van tanden en skeletdelen al onderscheid te maken tussen *Desmana cf. moschata* of *Galemys pyrenaicus*. Hun gemeenschappelijke Oligocene voorouder (tussen 34 en 24 miljoen jaar geleden) heet *Echinogale*.

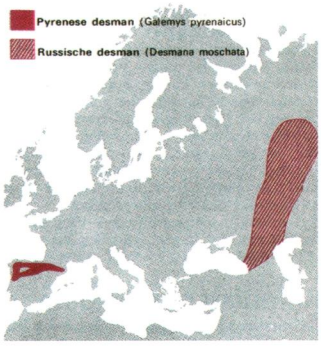
Levend fossiel

De watermol veranderde vanaf het Mioceen weinig in uiterlijk en kan daarom als een 'fossiel' relict worden beschouwd uit de Tertiaire fauna. Blijkbaar heeft de watermol de overgang van het warmere Tertiair naar het Pleistoceen met zijn ijstijden weten te overleven, hetgeen opmerkelijk is te noemen gezien de grote ecologische veranderingen. Vondsten uit het oerstroomdal van de Elbe uit het Laat-Weichselien (70.000 tot 10.000 jaar geleden) bewijzen dat het dier zich behalve in Zuid-Europa ook in het koude Midden-Europa wist te handhaven. De drie vondsten uit het Dinkeldal vormen een aanvulling op dit spaarzaam aanwezige bewijsmateriaal. Het is namelijk vrijwel zeker dat zowel het onderkaakje dat door mij is gevonden als het bovenkaakfragment en het vermoedelijke scheenbeenfragment die door Jan van de Steeg zijn gevonden, uit het Laat-Weichselien stammen, omdat alle andere vondsten van Pleistocene zoogdieren die in de betreffende zandafgraving door Jan en mij zijn gedaan op die ouderdom wijzen.

De verspreidingsgeschiedenis van de watermol in het Pleistoceen kwam volgens Schreuder met die van de bevers overeen. De oudste voorvaderen van beide dieren stammen uit het Vroeg-Tertiair en leefden uitsluitend in West- en Centraal-Europa. In de loop van het Tertiair werd het verspreidingsgebied naar het oosten uitgebreid en in het Pleistoceen had het leefgebied zijn grootste omvang bereikt. Vervolgens kromp dit gebied weer ineen door verschillende factoren tot het huidige verspreidingsgebied: het noordelijke deel van het Iberisch Schiereiland en een gebied in Oost-Europa van de Oeral tot aan de Kaukasus (Afb. 3). Het gebit van de watermol wijst op een ander leefpatroon tijdens het Pleistoceen. Op basis van de slijtage van de kiezen meende Schreuder namelijk dat de watermol in die tijd meer omnivoor was dan thans de Russische en Spaanse desman.



Afbeelding 2. Afbeelding van de Pyrenese watermol *(Galemys pyrenaicus)* waarop duidelijk de slurfvormige snuit en de zwemvliezen te zien zijn. Merk op dat de staart alleen aan het einde afgeplat is en dat de zwemvliezen alleen aan het begin van de tenen ontwikkeld zijn.



Afbeelding 3. Huidige verspreidingsgebied van de Russische watermol *(Desmana cf. moschata)* en de Pyrenese watermol *(Galemys pyrenaicus)*.

Na het baanbrekende werk van Schreuder bleef het lang stil. Begin jaren tachtig pakte de onderzoekster C. G. Rümke de draad weer op en in 1985 promoveerde ze op de watermol. Zij bestudeerde net als Schreuder de fossiele tanden van de desman en maakte een onderscheid tussen drie (!) geslachten, namelijk het nieuwe geslacht *Archaeodesmana* (klein dier met een opgerichte eerste snijtand), *Galemys* (klein dier met een ander type snijtand) en *Desmana* (groot dier met eenzelfde type snijtand als *Galemys)*. Van deze drie sterft *Archaeodesmana* uit in het Vroeg-Pleistoceen.

Rümke kon haar conclusie trekken op basis van meer fossielen dan Schreuder. Dit heeft te maken met het groeiende aantal vindplaatsen en de toegenomen aandacht voor de resten van kleine (zoog)dieren. Haar onderzoeksperiode omvat echter alleen het Tertiair en Vroeg-Pleistoceen. Vanwege het geringe aantal Midden- en Laat-Pleistocene vondsten blijft deze periode in haar proefschrift buiten beschouwing. In Nederland waren op dat moment ook alleen nog maar Tertiaire fossielen voorhanden. Pas in de jaren negentig werden voor het eerst Pleistocene resten van *Desmana cf. moschata* gevonden. Het ging daarbij onder andere om resten afkomstig uit de zogenoemde Zuurland boorgaten bij Den Briel. Behalve resten uit het Vroeg-Tertiair, die vergelijkbaar zijn met de vondsten hetgeen uit Tegelen, werd ook een snijtand van een *Desmana cf. moschata* gevonden, waarvan de ouderdom Midden- of Laat-Pleistoceen is. Een onderkaakje dat in de jaren negentig gevonden is in het opgespoten Noordzeezand op het strand van Nieuwvliet-Bad is waarschijnlijk uit de zelfde periode afkomstig. Uit Duitsland zijnLaat-Pleistocene fossielen bekend uit Ahrensburg en Meiendorf (Oude Dryastijd, ca. 15.000 BP), Stellmoor (Allerødtijd, ca. 14000 BP) en in Denemarken is ten slotte de desman aangetroffen in faunaresten uit de Oude Dryastijd die zijn opgegraven bij Nörre Lyngby op Jutland.

Leefwijze

Volgens Rümke was de leefwijze van de Tertiaire desman vergelijkbaar met die van de huidige Russische desman *(Desmana cf. moschata)*. De leefwijze van de Spaanse desman *(Galemys pyrenaicus)* wijkt af. Zowel de Spaanse als de Russische desman staan tegenwoordig op de lijst van beschermde dieren.

Aan het eind van het Pleistoceen en het begin van het Holoceen kromp het verspreidingsgebied van de desman door ongunstige ecologische omstandigheden. Volgens een Russische onderzoeker zorgde de klimatologische

Afbeelding 4.
De slurfvormige snuit van een levende *Desmana cf. moschata.*

Afbeelding 5.
De fossiele rechter onderkaak van een watermol *(Desmana cf. moschata)* die ik in 2000 vond in de zandafgraving bij Gildehausen

Afbeelding 6 .
De fossiele linker bovenkaak van een watermol *(Desmana cf. moschata)* die Jan van der Steeg uit Losser in 2002 vond in de zandafgraving bij Gildehausen.

verandering bij de overgang naar het Holoceen (het tijdperk waar wij thans in leven) voor hoog water in de winter, het bevriezen van kleine waterpartijen tot op de bodem, het verzanden van rivieren en lage waterstanden in droge jaren. Dit zijn voor het leefpatroon van de desman catastrofale gebeurtenissen, zoals bleek uit onderzoek naar de huidige Russische populatie in de rivierbekkens van de Don, Wolga en in het Oeralgebied.

Van het leefpatroon en de kwetsbaarheid van *Galemys pyrenaicus* weten we veel minder omdat hij zich als nachtdier overdag nauwelijks laat observeren en geen vaste holen bewoont. Het dier weegt ongeveer 50 tot 80 gram en is 23 tot 30 cm lang (inclusief een staart van 11 tot 15 cm). De dieren leven in de berggebieden van Noord-Spanje en Portugal op het land, maar kunnen zich door hun zwemvliezen ook in het water uitstekend redden. Hoewel de zwemvliezen een specifieke aanpassing aan het water suggereren, is lopen op het land geen probleem. Het dier kan door de nagels aan zijn tenen zelfs uitstekend tegen rotsen of steile oevers klimmen, waarbij hij zijn staart als steunpunt gebruikt. Die staart heeft ook onder water een belangrijke functie, want hij zorgt daar voor stabilisatie tijdens het zwemmen en wordt gebruikt om te sturen. Gehoor, tast- en reukzin dienen op het land als zintuigen. Vooral de tastzin is goed ontwikkeld. De biotoop is divers en loopt uiteen van snelstromende bergbeken tot bergmeren en moerassen. *Galemys* is vooral te vinden waar veel insecten en kreeftjes in het water voorkomen. Ondanks het ontbreken van vaste holen, zijn de dieren gehecht aan hun rivier (jachtterrein) en ze markeren dit op het land met urine, mest en afscheiding uit hun muskusklieren.

Russisch versus Spaans

De Russische desman (*Desmana*; Afb. 1) verschilt op de volgende punten van de Pyrenese of Spaanse desman (*Galemys*; Afb. 2):

- *Desmana* is relatief groot, *Galemys* is veel kleiner;
- Bij *Desmana* zijn de voortenen door een zwemhuid verbonden, bij *Galemys* is de zwemhuid slechts gedeeltelijk aan de basis van de tenen ontwikkeld;
- *Desmana* heeft een geschubde staart die over de hele lengte zijdelings is afgeplat, bij *Galemys* is de staart alleen aan het eind zijdelings afgeplat;
- *Desmana* bezit een zilverkleurige pels, *Galemys* een bronskleurige.

Galemys kan beter uit de voeten op het land dan de meer op water ingestelde Russische desman. Dit verschil zien we ook terug bij het verorberen van voedsel. *Galemys* eet op het land terwijl de Russische desman hiervoor het water of zijn permanente woonburcht opzoekt. Snelstromend water is niets voor de Russische desman die stilstaand of zwakstromend water prefereert voor zijn territorium. Overeenkomsten tussen beide desmans zijn de korte hals, het opvallende slurfje (Afb. 1, 2 en 4), het ontbreken van oorschelpen, de zwemhuid tussen de tenen, het kunnen sluiten van oor- en neusopeningen, en de slecht ontwikkelde ogen.

De Russische desman is 38 tot 44 cm lang inclusief een 18 tot 21 cm lange staart. Het gewicht ligt tussen de 340 en 485 gram. Dat de Russische variant groter en zwaarder is heeft te maken met de combinatie van waterdier en het graven van holen (die met het water in verbinding staan). Hetzelfde verschil zien we bijvoorbeeld ook bij de relatief grote bisamrat *(Ondrata zibethica)* in vergelijking met de kleinere woelrat *(Arvicola terrestris).*

De zandgroeve bij Gildehaus

Het onderkaakje, het bovenkaakfragment en het mogelijke fragment van een scheenbeen zijn tevoorschijn gekomen uit een zandafgraving van een 51 hectare groot; de oppervlakte het meer in de groeve is ruim 40 hectare. De natte zandafgraving ligt op Duits grondgebied bij Gildehaus in het Graafschap Bentheim 350 meter van de grens met Overijssel. Geomorfologisch ligt de zandafgraving in de vallei van het riviertje de Dinkel. Ter plaatse gaat het om een dik pakket grove en fijne zanden die vanaf het Laat-Saalien en met name tijdens het Weichselien een diep uitgesleten gletsjerdal hebben opgevuld.

De afgraving werd eerst geëxploiteerd door de firma Erich Straten GmbH uit Salzbergen. In januari 2004 werd de exploitatie overgenomen door de Roelofs Groep uit Den Ham (Nederland). Aangezien er thans niet meer met zeven wordt gewerkt, kunnen er alleen nog maar sporadisch vondsten op het stort worden gedaan. De firma Erich Straten GmbH baggerde tot een diepte van 20 m, maar bereikte daarbij niet de 'Saale-bodem' van het rivierdal. Deze ligt ter plaatse veel dieper. Bij het zeven van het overwegend grove (vul)zand kwamen veel fossielen van Pleistocene zoogdieren te voorschijn, waaronder de genoemde resten van de desman.

Door de wijze waarop het zand wordt gewonnen is er een probleem met de stratigrafie: bij het opzuigen van het zand kunnen verschillende stratigrafische niveaus worden vermengd. Over de ouderdom van de gevonden botten kan het volgende worden opgemerkt. Twee botten zijn in Groningen met behulp van de C^{14}-methode gedateerd. Dit gebeurde na bemiddeling van dr. Ad Verlinde, de toenmalige provinciaal archeoloog van Overijssel, op kosten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Een fragment van een mammoetrib

leverde een ouderdom van 44.840 jaar op (met betrouwbaarheidsmarges van + 3.230 jaar en - 2.300 jaar) en een fragment van een rendiergewei bleek 42.800 jaar oud te zijn (met marges van + 2.370 jaar en - 1.830 jaar).

De faunalijst van de fossielen die in het zand zijn gevonden omvat vooral vogels en zoogdieren die wijzen op koelere omstandigheden. Dat zou een Weichselien ouderdom betekenen. In haar doctoraalscriptie was Hanneke Meijer zelfs van mening dat de gevonden fauna een gesloten vondstcomplex was uit het Laat-Weichselien (Meijer 2001). De C^{14}-datering van de genoemde twee botten wijst ook in die richting. Op de faunalijst komen echter ook bever, wild zwijn, eland, wolf, bunzing en verschillende vissoorten voor. Dit laat zien dat bijmenging uit het (Vroeg-)Holoceen niet moet worden uitgesloten (Schlüter, 2005).

Vondsten

De fossiele resten van de watermol die in de zandafgraving bij Gildehausen zijn gevonden omvatten een rechter onderkaak (*mandibula dext.*; Afb. 5), een fragment van een linkerbovenkaak (*maxilla sin.*; Afb. 6) en vermoedelijk een fragment van een scheenbeen (*tibia*). Al deze resten zijn van volwassen dieren. Het gaat waarschijnlijk om drie verschillende dieren, omdat de vondsten in verschillende jaren zijn gedaan en dus van verschillende locaties afkomstig moeten zijn. Beide kaakfragmenten zijn gedetermineerd door dr. Lars van den Hoek Ostende, werkzaam bij natuurhistorisch museum Naturalis te Leiden. Het scheenbeenfragment moet nog verder worden onderzocht.

Tabel 1 geeft de afmetingen van de aanwezige kiezen in de rechter onderkaak en de linker bovenkaak. Zoals eerder vermeld, heeft Rümke onderzoek gedaan naar de fossiele kiezen van de watermol. Wanneer we onze meetresultaten vergelijken met die van Rümke (1985) dan blijkt dat de lengte van de kiezen past binnen de door Rümke beschreven marges, maar dat de kiezen van zowel de rechter onderkaak als de linkerbovenkaak significant breder zijn! Vandaar dat we, in navolging van Hanneke Meijer, gekozen hebben voor de aanduiding *Desmana cf. moschata.* Meijer had overigens tijdens haar onderzoek nog niet de beschikking over de later door Van de Steeg gevonden fragmenten van linker bovenkaak en scheenbeen.

CONCLUSIE

De toegenomen aandacht bij wetenschappers en amateurpaleontologen voor fossiele resten van kleine dieren zorgt er voor dat faunalijsten van verschillende vindplaatsen in lengte toenemen. De mate waarin (kleine) dieren zich aanpassen aan veranderende klimatologische omstandigheden vormt een belangrijke ontwikkeling in het onderzoek naar ecosystemen in het verleden.

De vondst van fossiele resten van twee verschillende volwassen desmans in het rivierdal van de Dinkel maakt duidelijk dat *Desmana cf. moschata* voorkwam in de rivieren van Nederland en het noordoosten van Duitsland. De vondsten zijn zo een belangrijke aanvulling op het schaarse fossiele materiaal dat tot nu toe in Noordwest-Europa van *Desmana cf. moschata* is aangetroffen.

Door de wijze van zandwinning is het helaas niet mogelijk om aan te geven uit welke lagen de vondsten afkomstig zijn. Wel weet ik dat het om grove en fijne zanden gaat en dat die vooral tijdens het Weichselien in het rivierdal zijn afgezet. Ik kan echter niet geheel uitsluiten dat de fossielen uit het Vroeg-Holoceen stammen. Als ik echter kijk naar de ouderdom van vondsten elders in Duitsland (Koenigswald, 2002), is het aannemelijk dat het om dieren gaat die in het Laat-Weichselien in de toenmalige Dinkel hebben rondgezwommen.

DANKWOORD

Jan van de Steeg heeft de informatie over zijn fossiele resten van de desman bereidwillig ter beschikking gesteld voor dit artikel. Beide fossiele kaakfragmenten zijn gedetermineerd door dr. Lars van den Hoek Ostende, werkzaam bij natuurhistorisch museum Naturalis te Leiden. De genoemde personen en instanties worden voor hun bijdrage aan dit artikel hartelijk bedankt.

LITERATUUR

Barabasch-Nikiforow, I. I., 1975. Die Desmane, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.

Haman, F.A.J. & Van den Hoek Ostende, L.W., 2000. Een watermol *(Desmana cf moschata)* op het strand bij Nieuwvliet-Bad, in: Cranium 17, pp. 9 - 12.

Hillenius, D. (Red.), 1970. Lemma 'Watermol', in: Spectrum Dieren encyclopedie, band 7, p. 2397.

Koenigswald, W. von, 2002. Lebendige Eiszeit. Klima und Tierwelt im Wandel, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, p. 137.

Meijer, H., 2001. Drenching the Mammoths. A new view on the woolly mammoth ecosystem, doctoraalscriptie, Universiteit Leiden, p. 12.

Rümke, C.G., 1985. A review of fossil and recent desmanidae (Talpidae, insectivora), Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht ,

Reumer, J. W. F., & Hordijk, L. W., 1999. Pleistocene insectivora (Mammalia) from the Zuurland boreholes near Rotterdam, The Netherlands, in: Elephants have a snorkel! Papers in honour of Paul Y. Sondaar (eds. Jelle W.F. Reumer & John de Vos), DEINSEA 7, Rotterdam, pp. 253 - 281.

Schlüter, D., 2005. Mammoeten en Neanderthalers uit de Dinkel, Uitgave Natura Docet, Denekamp.

Schreuder, A., 1940. A revision of the fossil water-moles (Desmanidae), in: Extrait des Archives Néerlandaises de Zoölogie, tome IV, 2e et 3e livraison, pp. 201 - 333.

Op het internet is verder de nodige informatie over de nog levende *Desmana cf. moschata* en *Galemys pyrenaicus* te vinden.

Tabel 1.
De afmetingen van de fossiele kiezen van *Desmana cf. moschata* afkomstig uit de zandafgraving bij Gildehausen. M staat voor Molar (=kies) en P staat voor Premolar (= valse kies).

	Kies	Lengte (mm)	Breedte (mm)	Kies	Lengte (mm)	Breedte (mm)	Kies	Lengte (mm)	Breedte (mm)
Rechter onderkaak (mandibula dext.)	M1	3,74	3,38	M2	3,83	3,31	M3	3,29	2,57
Fragment linker bovenkaak (maxilla sin.)	P4	3,75	3,03	M1	4,73	4,28	M2	3,81	4,58