

Notities over Kwartaire land- en zoetwatermollusken in Nederland – *Pseudotrachia rubiginosa* (ROSSMÄSSLER, 1838)

T. Meijer

Notes on Quaternary non-marine molluscs from the Netherlands – *Pseudotrachia rubiginosa* (Rossmässler, 1838)

The fossil occurrence of *Pseudotrachia rubiginosa* in Netherlands Quaternary deposits is reviewed. The species is known in 14 localities. The assemblages are discussed and short notes are made concerning the stratigraphy. Eight records are Holocene in age, two records in this group date from Subboreal and Subboreal/Atlantic times respectively, whereas the remaining Holocene records can be assigned to the Subatlantic. Three records are from Eemian deposits, most probably originating from the late interglacial phase. Further, the species is reported twice from deposits of the Late Tiglian interglacial phase (Early Pleistocene). It appears that *Pseudotrachia* is not a relative newcomer in the Netherlands. Contrary to Central Europe the species does not occur in wet loess deposits, so far all records are from tidally influenced deposits from interglacial times.

Inleiding

Door de betrekkelijke zeldzaamheid, de grote gelijkenis met bepaalde vormen van *Trachia hispida* en door het feit dat van fossiele landslakken vaak slechts fragmenten aangetroffen worden is het geen wonder dat over het fossiele voorkomen van *Pseudotrachia rubiginosa* in Nederland weinig bekend is. De soort ontbreekt in alle overzichtspublicaties van de Nederlandse fossiele land- en zoetwatermollusken waarvan de laatste tijdens de vijftiger jaren van de vorige eeuw verscheen (van der Vlerk & Florschütz, 1950). Toch werden uit de Nederlandse bodem enkele vondsten gepubliceerd (Meijer, 1973, 1984 en 1988; van Dijk et al., 2003). Daarnaast werden uit boringen en ontsluitingen door de voormalige Rijks Geologische Dienst en het Archeologisch Centrum van de Universiteit Leiden nog meer waarnemingen gedaan. Deze vondsten zijn echter nog niet eerder gepubliceerd. Buiten Nederland is *Pseudotrachia rubiginosa* als fossiel wel bekend maar algemeen is deze soort nergens (oa. Alexandrowicz, 2004; Frank, 2006; Jaekel, 1962; Ložek, 1964).

Hoewel schelpen van *Pseudotrachia* veel gelijkenis vertonen met bepaalde *Trachia*-soorten zijn er toch onderscheidende kenmerken die bij fossielen gebruikt kunnen worden. Zo is de karakteristieke kastanjebruine kleur van *Pseudotrachia* vooral bij Holocene en soms ook bij Laat Pleistocene exemplaren nog vaak bewaard gebleven. De betrekkelijk bolle windingen en nauwe navel van de schelp en vooral de afwezigheid van een verdikte binnenlip in de mondopening bij volwassen exemplaren, die zo kenmerkend bij *Trachia* is, helpen verder bij het onderscheid. Bij veel ervaring zijn zelfs fragmenten van bepaalde delen van de schelp nog op naam te brengen.

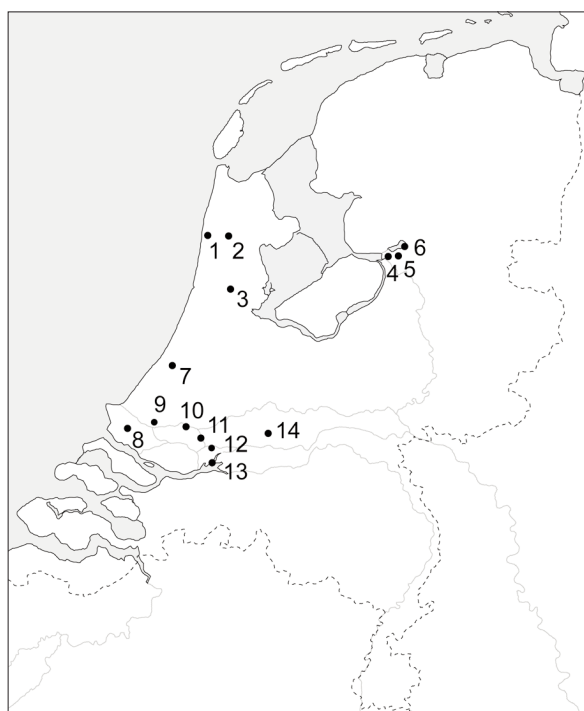
Vindplaatsoverzicht

Ik geef hier een opsomming van de vindplaatsen, de stratigrafische context en de begeleidende fauna van deze paleoecologisch interessante soort. De hieronder vermelde locatienummers verwijzen naar de locatienummers op het kaartje en in de tabel (pag. 136). Het overzicht is gerangschikt naar geologische ouderdom, van jong naar oud. Voor uitleg van geologische terminologie verwijs ik naar de Nederlandse Wikipedia.

HOLOCEEN

Ontsluitingen in de IJsseldelta ten Noorden van Kampen, Kampereiland, Overijssel (locatie 4-6).

Tijdens een geomorfologische kartering in 1985 op het Kampereiland werden dicht tegen het maaiveld aanliggende fijne zandige sedimenten aangetroffen waarvan onduidelijk was of



zij door zee of door een rivier waren afgezet. Een mariene afzetting zou wijzen op de aanwezigheid ter plaatse van de Zuiderzee terwijl een fluviatiele afzetting toegewezen zou kunnen worden aan de IJssel. Om duidelijkheid te verkrijgen werd een vijftal plaatsen op mollusken onderzocht. Het resultaat was dat sprake was van een weliswaar marien beïnvloede maar toch fluviatiele afzetting die tot de Middeleeuwse IJsseldelta moest behoren. In drie ontsluitingen werd *Pseudotrachia* gevonden.

IJsseldelta 21C-9 (locatie 4)

In deze ontsluiting is *Pseudotrachia* in twee monsters aanwezig:

Monster 2: 0,45-0,62 meter onder maaiveld.

De fauna bestaat uit: *Valvata cristata*, *V. piscinalis*, *Bithynia leachii*, *B. tentaculata*, *Stagnicola palustris* s.l., *Galba truncatula*, *Planorbis planorbis*, *Anisus leucostoma*, *A. vortex*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium amnicum*, *Succinea elegans/putris*, *S. oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo antivertigo*, *Vallonia pulchella*, *Limacidae* (kleine soort), *Zonitoides nitidus* en *Pseudotrachia rubiginosa*. De meest algemene soorten in deze fauna zijn: *Succinea elegans/putris*, *Vallonia pulchella* en *Galba truncatula*.

Monster 4: 0,70-1,00 meter onder maaiveld.

Hier werden aangetroffen: *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, Lymnaeidae indet., *Planorbis planorbis*, *Anisus leucostoma*, *Segmentina nitida*, *Aplexa hypnorum*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium supinum*, *Pisidium* indet., *Succinea elegans/putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo antivertigo*, *Vallonia pulchella*, *Abida secale*, Limacidae indet. (kleine soort), *Cecilioides acicula*, *Clausilia parvula* en *Pseudotrachia rubiginosa*. Van *Theodoxus fluviatilis* werden alleen eikapsels gevonden. Het talrijkst zijn operculums van *Bithynia tentaculata* en huisjes van *Vallonia pulchella*. Als mariene indicatoren zijn *Hydrobia ventrosa* en schaaltes van foraminifera aanwezig. Zeer opmerkelijk is het optreden van *Abida secale* en *Clausilia parvula*. Beide soorten zijn als fossiel in Nederland wel aanwezig maar zeer zeldzaam.

De vele operculums en enkele zoetwatersoorten als *Theodoxus fluviatilis* en *Pisidium supinum* wijzen op een rivierbiotoop dat gezien de aanwezigheid van *Hydrobia* en de foraminiferen bovendien dicht bij zee ligt. *Abida secale* en *Clausilia parvula* zijn mogelijk door de rivier aangevoerd uit zuidelijker streken. De aanwezigheid van *Cecilioides* hoeft niet per sé te betekenen dat zij deel van de fossiele fauna uitmaakt maar gezien de geringe ouderdom van de onderzochte lagen zou dit wel kunnen. De ondergrondse levenswijze van deze soort veroorzaakt vaak dat (sub)recente individuen in dieper gelegen fossiele fauna's terecht kunnen komen. *Cecilioides acicula* is onbekend uit het Pleistoceen van Noordwest Europa. Tijdens het Holoceen volgt de soort de verspreiding van de akkerbouw tijdens het Neolithicum vanuit Zuidoost Europa. Als zodanig kan deze soort als een van de eerste 'exoten' (zo niet de eerste) van Nederland beschouwd worden.

IJsseldelta 21D-31 (locatie 5)

Op een diepte van 0,40-0,70 meter onder maaiveld werden gevonden: *Valvata cristata*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachii*, *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris s.l.*, *Galba truncatula*, *Planorbis planorbis*, *Anisus vorticulus*, *Bathymphalus contortus*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium obtusale*, *Succinea elegans/putris*, *Carychium minimum*, *Vallonia pulchella*, Limacidae indet. (kleine soort), *Zonitoides nitidus*, *Trichia hispida*, *Pseudotrachia rubiginosa* en *Arianta arbustorum*. Het meest algemeen waren: *Valvata cristata*, *Bathymphalus contortus*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum* en *Pisidium obtusale*. Mariene indicatoren ontbreken hier.

IJsseldelta 21B-104 (locatie 6)

Op een diepte van 0,50-0,60 meter onder maaiveld is de volgende fauna aanwezig: *Succinea elegans/putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Pupilla muscorum*, Limacidae indet. (kleine soort), *Pseudotrachia rubiginosa* en *Arianta arbustorum*. De fauna wordt gedomineerd door *Vallonia pulchella*; van *Pseudotrachia* werd één exemplaar gevonden. Naast deze landfauna komen enkele mariene soorten voor: *Hydrobia ventrosa*, *Mytilus edulis* en *Cerastoderma glaucum*. Van deze mariene soorten werden alleen fragmenten en defecte exemplaren aangetroffen maar het materiaal is uitstekend geconserveerd (niet versleten) waardoor bijvoorbeeld veel transport door water onwaarschijnlijk is.

Stevenshofjespolder, Zuid-Holland (locatie 7)

In het kader van een internationaal onderzoek naar de Holocene ontwikkeling van de Rijn werden in 1984 voorafgaand aan voorbereidende werkzaamheden voor de bouw van een nieuwe woonwijk archeologische en geologische verkenningen uitgevoerd. In een profiel in een ontsluiting bij de Dobbewetering werden vijf bijna volwassen exemplaren van *Pseudotrachia* aangetroffen aan de basis van een fluviatiele geul. De geulvulling dateert uit het Subboreaal. In de begeleidende fauna beheersen zoetwatermollusken het beeld met 1988 individuen die tot 34 soorten behoren; daarnaast zijn 15 soorten landslakken aanwezig met 147 individuen. Aangetroffen soorten zijn onder andere: *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Mercuria anatina*, *Galba truncatula*, *Aplexa hypnorum*, *Pisidium moitessierianum*, *P. supinum*, *Oxyloma elegans*, *Carychium minimum*, *Vallonia pulchella*, *Balea biplicata* en *Trichia hispida*. Afgezien van deze land- en zoetwatermollusken zijn postlarvale stadia ('broedval') van mariene mollusken aanwezig waarvan *Musculus discors*, *Spisula subtruncata* en *Abra alba* de algemeenste zijn. De fauna kan in een hoog deel van het zoetwatergetijdengebied geplaatst worden (Meijer, 1984).

Zuurland-2, Zuid-Holland (locatie 8)

Boring Zuurland-2 werd in 1984 voor eigen onderzoek gezet door L. Hordijk (Brielle). Op 11,00-12,00 meter onder maaiveld werd in de Afzetting van Calais (nu aangeduid als Formatie van Naaldwijk) van *Pseudotrachia* een fragment samen met enkele andere land- en zoetwatermollusken aangetroffen in een overigens mariene fauna uit de getijdenezone. Meijer (1988) noemt de volgende soorten: *Theodoxus fluviatilis*, *Valvata cristata*, *V. piscinalis*, *Bithynia leachii*, *B. tentaculata*, *Myosotella myosotis*, *Galba truncatula*, *Radix auricularia*, *Planorbis planorbis*, *Gyraulus albus*, *Ferrissia clessiniana*, *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium moitessierianum*, *P. nitidum*, *P. subtruncatum*, *P. supinum*, *Carychium* indet., *Succinea elegans/putris*, *S. oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Zonitoides nitidus*, *Punctum pygmaeum*, *Pseudotrachia rubiginosa* en *Trichia hispida*. Deze land- en zoetwaterfauna is ingespoeld in een marien milieu. Hordijk (1985) noemt 22 mariene soorten met als belangrijkste: *Peringia ulvae*, *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule*, *C. glaucum*, *Scrobicularia plana* en *Macoma balthica*. Verder zijn *Mysella bidentata* en *Spisula subtruncata* in grote aantallen vertegenwoordigd waarvan de laatste alleen in juveniele exemplaren van maximaal ca 5 mm grootte gevonden is. De fauna heeft een ouderdom van Subboreaal/Atlanticum. Vermeldenswaard is *Ferrissia clessiniana* die in het traject van 6,00-20,00 meter in deze boring min of meer regelmatig optreedt (Meijer, 1987).

Vlaardingen, Hoogstad, Zuid-Holland (Locatie 9)

Bij archeologisch onderzoek tussen 1993 en 1997 op het bedrijventerrein Hoogstad in Vlaardingen werden enkele exemplaren van *Pseudotrachia* aangetroffen in een slootopvulling uit de Romeinse tijd (Kuijper in Van Dijk et al., 2003). De begeleidende fauna bestond uit een zoetwaterfauna van 15 soorten waarvan de algemeenste *Mercuria anatina* en *Valvata piscinalis* waren en een landslakkenfauna van 12 soorten waarvan *Oxyloma* indet. het talrijkst was. De algemene aanwezigheid van *Mercuria anatina* wijst op een biotoop in een zoetwatergetijdengebied.

IJsselmonde (Rotterdam), Zuid-Holland (locatie 10)

Dit is een boring die in 1934 werd uitgevoerd voor de drinkwatervoorziening van IJsselmonde. In een monster op een diepte van 2,30-3,20 meter onder maaiveld zijn van *Pseudotrichia* twee bijna volwassen exemplaren, twee defecte exemplaren en een fragment gevonden. Begeleidende soorten zijn: *Bithynia tentaculata*, *Stagnicola palustris* s.l., *Oxyloma* cf. *elegans* en *Succinella oblonga*. De afzetting waaruit het monster afkomstig is, dateert waarschijnlijk uit het Subatlanticum.

Dordrecht, Huis te Merwede, boring 5 (locatie 12)

De boring werd in 2006 gezet voor paleoecologisch onderzoek bij een opgraving op het terrein van de ruïne 'Huis te Merwede', een middeleeuws kasteel aan de zuidelijke Merwedeeoever ten oosten van Dordrecht.

Van *Pseudotrichia* werd een exemplaar gevonden in een monster op een diepte van 2,00-2,40 meter onder maaiveld. De soort was aanwezig in een fauna die gedomineerd werd door *Bithynia tentaculata* (schelpen en operculums). Daarnaast kwamen in afnemende talrijkheid de volgende soorten voor: *Valvata piscinalis*, *Radix ovata* en *auricularia*, *Gyraulus albus*, *Theodoxus fluviatilis*, *Sphaerium solidum*, *Pisidium amnicum*, *Pisidium* sp., *Sphaerium rivicola*, *S. corneum*, *Planorbis carinatus*, *Cerastoderma glaucum* en *Hydrobia ventrosa*. Van beide laatste soorten werd alleen versleten materiaal gevonden wat erop zou kunnen wijzen dat zij uit oudere lagen verspoeld zijn. Daarnaast waren brakke en mariene andere organismen aanwezig, zoals foraminiferen, kalkige bryozoën en een kaak van een zeeduizendpoot (*Nereis* sp.) die waarschijnlijk niet uit oudere afzettingen verspoeld zijn. Dit wijst op een fluviaatiele omgeving, eventueel met invloeden vanuit zee. De ouderdom van de afzetting wordt geschat tussen 1421 en 1811 n.Chr.

Biesbosch III, Zuid-Holland (locatie 13)

Deze boring werd in 1933 gezet voor de drinkwatervoorziening van Dubbeldam (Dordrecht). In een monster op een diepte van 0,00-1,00 meter onder maaiveld werden twee exemplaren van *Pseudotrichia* gevonden samen met de volgende soorten: *Stagnicola palustris* s.l., *Bathyomphalus contortus*, *Planorbis corneus*, *Cochlicopa lubrica*, *Discus rotundatus*, *Vitrea crystallina* en *Trichia hispida*. De afzetting waaruit het monster afkomstig is, dateert uit het Subatlanticum.

EEMIEN

Uit dit jongste interglaciaal zijn drie vondsten bekend:

Bergen, Pompstation P.W.N., Pompput-196, Noord-Holland (locatie 1)

Dit is een door de geologische dienst bemonsterde boring van het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noordholland. In feite gaat het hier om een raai van 20 boringen waarvan er enkele gedeeltelijk onderzocht zijn. *Pseudotrichia* werd in afzettingen uit het Eemien in diverse boringen aangetroffen. Boring 19A0315 wordt hier als voorbeeld genomen. In deze boring werd de soort in de toplagen van het Eemien pakket aangetroffen. Het betreffende pakket bevat een arme mariene fauna die waarschijnlijk bijna geheel bestaat uit door rivieren verplaatst

materiaal. Onder de mariene soorten bevinden zich: *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule*, *Macoma balthica*, *Angulus distortus*, *Corbula gibba* en *Odostomia eulimoides*. Deze mariene fauna, die hier dus niet *in situ* aanwezig is, wordt begeleid door goed geconserveerde land- en zoetwatermollusken. In tegenstelling tot de mariene soorten wordt van de land- en zoetwatersoorten aangenomen dat zij geleefd hebben tijdens de vorming van deze laag. Op een diepte van 37,00-38,00 meter onder maaiveld is deze fauna vrij rijk en bestaat uit o.a. de volgende soorten: *Valvata piscinalis*, *Valvata pulchella*, *Bithynia tentaculata*, *Planorbis corneus*, *Planorbis planorbis*, *Anisus leucostoma*, *Stagnicola palustris* s.l., *Galba truncatula*, *Pisidium amnicum*, *P. casertanum*, *P. henslowanum*, *P. moitessierianum*, *P. obtusale*, *P. subtruncatum*, *P. supinum*, *Oxyloma elegans*, *Succinea oblonga oblonga*, *S. oblonga elongata*, *S. putris*, *Cochlicopa* cf. *lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Clausilia* cf. *dubia*, *C. pumila*, *Trichia striolata*, *Pseudotrichia rubiginosa* en *Arianta arbustorum*. Deze fauna kan geplaatst worden in een oeverbos in een fluviaatiele of estuariene milieu. De laag dateert uit de laat-interglaciale fase van het Eemien.

Geestmerambacht-VI, Noord-Holland (locatie 2)

Deze boring werd voor de geologische kartering gezet. Tussen 23,00-26,00 meter onder maaiveld werden twee bijna volwassen exemplaren en een mondopening van een volwassen exemplaar van *Pseudotrichia* aangetroffen. De begeleidende fauna bestaat uit vele mariene soorten die typerend voor het Eemien zijn (o.a.: *Bittium reticulatum*, *Turbonilla rufa*, *Mimachlamys varius*, *Lucinella divaricata*, *Acanthocardia paucicostata*, *Timoclea ovata*, *Venerupis senescens* en *Angulus distortus*). Het merendeel van de mariene soorten (60-66,7%) komt alleen in fragmenten voor. Onder de soorten met hele exemplaren bevinden zich: *Cerastoderma edule*, *Mysella bidentata*, *Timoclea ovata*, *Spisula subtruncata*, *Macoma balthica* en *Corbula gibba*. De mariene soorten komen samen met land- en zoetwatermollusken voor, maar overheersen deze in hun individuenrijkdom. In soortenaantal varieert het aandeel niet-mariene soorten echter tussen 37,5-47,5%, hetgeen voor deze afzetting erg hoog is. Onder de land- en zoetwatersoorten bevinden zich geen opmerkelijke soorten. Waargenomen zijn: *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Planorbis* cf. *planorbis*, *Anisus leucostoma*, *Pisidium amnicum*, *P. casertanum casertanum*, *P. casertanum ponderosum*, *P. henslowanum*, *P. moitessierianum*, *P. supinum*, *Sphaerium* indet., *Succinea oblonga oblonga*, *S. oblonga elongata*, *Oxyloma elegans*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, Limacidae indet. (kleine soort), *Vitrea crystallina*, *Trichia hispida*, *Pseudotrichia rubiginosa* en *Arianta arbustorum*. Aangenomen wordt dat de lagen waarin deze fauna aanwezig is aan het eind van het Eemien onder estuariene omstandigheden zijn afgezet. Mogelijk zijn de warmere mariene soorten door rivieren omgewerkt uit een eerdere fase van het interglaciaal.

Opgespoten terrein bij "t Kalf", Oostzaanpolder, Noord-Holland (locatie 3)

Dit is een complex van met zand opgespoten terreinen uit de

tweede helft van de zestiger jaren van de vorige eeuw dat inmiddels niet meer toegankelijk is. Voorafgaand aan de werkzaamheden werden enkele verkenningsboringen gezet. Ter plaatse van boring 25B0373 in de Oostzaanpolder werd de zandwinput aangelegd waaruit het zand voor de opspuitingen opgezogen is. In deze boring bevindt de top van het schelphoudende traject uit het Eemien zich op 25,60 meter onder het maaiveld. De basis van de Eemien afzettingen werd in deze boring niet bereikt maar wordt geschat op ongeveer 40 meter onder maaiveld (Spaank, 1961, 1973).

Er zijn op het opgespoten terrein twee exemplaren van *Pseudotrachia* gevonden (Meijer, 1973) samen met een soortenrijke fauna bestaande uit zowel mariene als niet-mariene soorten die typerend voor het Eemien zijn (Karnekamp, 1966, 1967). Ook voor de *Pseudotrachia* wordt daarom een Eemien ouderdom aangenomen. Enkele begeleidende land- en zoetwatersoorten zijn: *Theodoxus fluviatilis*, *Valvata piscinalis*, *Gyraulus acronicus*, *Succinea oblonga*, *Orcula dolium*, *Discus rudatus*, *Clausilia pumila*, *Clausilia dubia*, *Trichia striolata*, *Corbicula fluminalis* en *Pisidium amnicum*. Aangezien het om opgezogen materiaal gaat, is het niet geheel zeker of al deze soorten ook uit hetzelfde lagenpakket afkomstig zijn. Theoretisch komen lagen uit het Holoceen en uit warmere gedeelten in de laatste ijstijd, het Weichselien, ook in aanmerking, maar dat lijkt op grond van de aangetroffen molluskensoorten en de geologische opbouw van de omgeving onwaarschijnlijk. *Theodoxus fluviatilis* is in Noordwest Europa alleen uit het Eemien en het Holoceen bekend. In Nederland is *Orcula dolium* alleen uit afzettingen in Noord-Holland met een Eemien ouderdom bekend. De exemplaren van *Corbicula* zijn sterk versleten. Deze conservatietoestand wijst op omwerking uit oudere afzettingen. Deze soort is afwezig tijdens het Eemien: het laatste voorkomen is aanwezig in het interglaciaal voorafgaand aan het Eemien, het Oostmeer Interglaciaal (Meijer & Preece, 2000). Ook in boringen in Noord-Holland is *Corbicula fluminalis* uit dit oudere interglaciaal bekend (Meijer, 2003).

VROEG PLEISTOCEN: TIGLIEN

Hendrik Ido Ambacht, Zuid-Holland (locatie 11)

Deze 178 meter diepe boring werd in 1969 voor de geologische kartering gezet en in zijn geheel op mollusken onderzocht. Op een diepte van 73,00-74,00 meter onder maaiveld werd in grof kleiig zand behorende tot de Formatie van Waalre een rijke land- en zoetwaterfauna gevonden. In het monster zijn 21 landsoorten en 27 zoetwatersoorten aanwezig waaronder *Pseudotrachia rubiginosa*. Van de begeleidende soorten noem ik alleen de volgende: *Viviparus glacialis*, *Borysthenia goldfussiana*, *Lithoglyphus jahni*, *Pisidium clessini*, *Succinea elegans/putris* (meest algemene soort), *Granaria frumentum*, *Clausilia* cf. *pumila*, *Cochlodina* sp., *Vitriobranchium breve* en *Perforatella bidentata*. Dit zijn alle soorten die tamelijk frequent in het Tiglien voorkomen.

Een meter lager in de boring is eveneens een rijke land- en zoetwaterfauna aanwezig. In deze fauna komen enkele onbepaalde fragmenten van mariene soorten voor waaruit mariene beïnvloeding afgeleid zou kunnen worden.

Asperen, Gelderland (locatie 14)

Deze 327 meter diepe boring werd in 1979 voor de geologische kartering gezet en in zijn geheel op mollusken onderzocht. *Pseudotrachia* werd op een diepte van 109,00-110,00 meter onder maaiveld aangetroffen in een fauna met *Viviparus glacialis*, *Valvata piscinalis*, *Stagnicola palustris* s.l., *Radix peregra*, *Bathymorphus contortus*, *Planorbis planorbis*, *Pisidium* indet., Unionidae indet., *Succinea putris*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia* indet., *Discus* indet., *Monachoides* indet., *Trichia hispida*, *Arianta arbutorum*, *Nuculana laevigata*, *Mytilus edulis* en *Ostrea edulis*. Van de laatste soort is een zeer juveniel exemplaar aanwezig terwijl van beide andere mariene soorten alleen fragmenten aangetroffen werden. De laag behoort tot de Formatie van Waalre, aan de basis van het pakket dat op grond van de molluskenfauna tot de laatste warme periode van het Tiglien gerekend moet worden. Hoewel de betreffende lagen gewoonlijk als een volledig zoete rivierafzetting beschouwd worden, blijkt uit de molluskenfauna een zekere mariene beïnvloeding aanwezig te zijn geweest.

Opmerkingen

Pseudotrachia rubiginosa wordt elders in Europa gemeld uit Midden en Laat Pleistocene afzettingen, vooral uit sedimenten die zijn afgezet tijdens koelere perioden (Jaekel, 1962; Ložek, 1964; Frank, 2006). Een dergelijk voorkomen sluit aan bij de recente verspreiding die ver naar het Oosten gaat, tot in Siberië aan toe. Als fossiel komt zij in Midden Europa vaak voor in 'natte löss' afzettingen ('Sumpflöss') maar merkwaardigerwijs is dat in ons land niet het geval. Een recent gepubliceerd overzicht van de molluskenfauna uit de Brabantse Leem, een typische 'Sumpflöss', maakt duidelijk dat deze soort daarin afwezig is (Meijer, 2010). Het is zelfs zo dat uit het hier gegeven overzicht blijkt dat *Pseudotrachia* hier eigenlijk alleen tijdens warme perioden aanwezig was. Het Nederlandse voorkomen tijdens het Holoceen lijkt wel aan te sluiten bij het buitenland: evenals elders is de soort alleen uit de jongere delen van het Holoceen (Subboreaal en jonger) bekend (Jaekel, 1962; Ložek, 1964; Frank, 2006).

Uit het hier gegeven overzicht blijkt dat *Pseudotrachia rubiginosa* al sedert het Laat Tiglien (ca. 1,8 miljoen jaar geleden) in onze streken tijdens warme perioden aanwezig is. Het is, zoals vroeger wel werd aangenomen, dus geen echte 'nieuwkomer' in de fauna van Noord-West Europa (Ant, 1963; Steusloff, 1949; Vader, 1977). Harmer (1914) noemt *Pseudotrachia* nog uit de Vroeg Pleistocene 'Norwich Crag' van Southwold (Suffolk, Engeland) maar deze melding berust op een determinatiefout (pers. comm. R.C. Preece, 2010).

De palaeoecologische betekenis van deze soort schuilt in het feit dat met behulp van een landslakkensoort met vrij grote zekerheid het zoetwatergetijdengebied kan worden aangetoond en daarmee direct verbonden de nabijheid van de zee (o.a. Vader, 1977).

Omdat het mogelijk is dat door opstuwing van het water in estuaria het werkelijke gemiddelde zeeniveau vele meters lager ligt dan de plaats waar *Pseudotrachia* leeft, is enige relativering op zijn plaats maar desondanks is deze constatering van groot belang voor de stratigrafie van het Kwartair van ons land. Het Kwartair kenmerkt zich immers door een zich vele malen herhaalde afwisseling van interglacialen en glacialen (gematigd-warme en koude tijden).

Volgnummer op Figuur 1	Locatie			Noorder- breedte	Ooster- lengte	Maaiveld hoogte
	type	code	naam			
1	Luchtliftboring	19A0315	Bergen Pompstation P.W.N.	52° 40' 40"	4° 40' 49"	+3,05
2	Pulsboring	19B0104	Geestmerambacht-VI	52° 40' 35"	4° 49' 15"	+0,10
3	Zuigput & pulsboring	25B0373	Opgespoten terrein 't Kalf	52° 27' 41"	4° 50' 15"	-1,35
4	Ontsluiting	21C-9	IJsseldelta, 21C-9	52° 35' 38"	5° 53' 49"	0
5	Ontsluiting	21D-31	IJsseldelta, 21D-31	52° 35' 42"	5° 57' 51"	0
6	Ontsluiting	21B-104	IJsseldelta, 21B-104	52° 38' 0"	6° 0' 27"	-1,00
7	Ontsluiting	-	Stevenshofjespolder, Dobbewetering	52° 8' 54"	4° 27' 10"	0
8	Pulsboring	37C0554	Zuurland-2	51° 53' 29"	4° 9' 39"	-0,40
9	Ontsluiting	-	Vlaardingen, Hoogstad	51° 55' 3"	4° 20' 4"	0
10	Pulsboring	37H0124	IJsselmonde	51° 54' 6"	4° 32' 54"	-2,00
11	Luchtliftboring	38C0385	Hendrik Ido Ambacht	51° 51' 22"	4° 38' 52"	+0,40
12	Steekboring	-	Dordrecht, Huis te Merwede	51° 49' 11"	4° 42' 48"	+1,00
13	Pulsboring	44A0155	Biesbosch III	51° 45' 23"	4° 43' 26"	-0,80
14	Luchtliftboring	38H0178	Asperen	51° 52' 35"	5° 5' 37"	+1,00

In elk glaciaal daalt, door vastlegging van neerslag in de landijskappen, het zeeniveau met vele tientallen meters. In elk interglaciaal smelten deze ijskappen weer af waardoor het zeeniveau weer stijgt, ongeveer tot aan de huidige hoogte. Interglacialen zijn dan ook vaak gekenmerkt door een hoge zeespiegelstand met de daarbij behorende sedimenten. Omgekeerd beredeneerd kan uit een mariene laag waarvan bekend is dat zij tijdens het Kwartair is afgezet, geconcludeerd worden dat zij werd gevormd tijdens een interglaciale tijd. Dat gegeven kan gebruikt worden voor de datering van de betreffende laag. De ondergrond van het huidige grondgebied van ons land wordt echter door rivierafzettingen gedomineerd: mariene lagen zijn, enkele uitzonderingen daargelaten, schaars terwijl het zeeniveau tijdens elk interglaciaal toch steeds het huidige benaderd moet hebben. Het is daarom van betekenis dat met behulp van mollusken mariene beïnvloeding van rivierafzettingen aangetoond kan worden. Hoewel zeldzaam, is *Pseudotrachia rubiginosa* één van die soorten.

Het besproken materiaal bevindt zich in de collecties van NCB Naturalis met uitzondering van boring Zuurland-2 (L. Hordijk te Brielle), 't Kalf (Tom Meijer te Alkmaar) en Hoogstad en Huis te Merwede (W.J. Kuijper te Noordwijk). Ik dank Wim Kuijper voor het ter beschikking stellen van zijn gegevens.

Literatuur

- ALEXANDROWICZ, W.P. (2004): Molluscan assemblages of Late Glacial and Holocene calcareous tufas in Southern Poland. – *Folia Quaternaria*, 75: 1-309.
- ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. – *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen*, 25 (1): 125 pp.
- DIJK, J. VAN, ROBBERS, H.A., DE RIDDER, T. (Red.) (2003): Hoogstad 6.036. Het dierlijk materiaal. – VLAKE-Verlag 3.2, 64 pp., Uitgave van het Vlaardings Archeologisch Kantoor (VLAKE), Gemeente Vlaardingen (Met bijdrage over mollusken door W.J. Kuijper).
- FRANK, CHR. (2006): Plio-pleistocene und holocene Mollusken Österreichs. – *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission*, 62, Part 2: I-XI, 396-860.
- HARMER, F.W. (1914-1925): The Pliocene Mollusca of Great

Britain, being supplementary to S.V. Wood's Monograph of the Crag Mollusca. – *The Palaeontographical Society Monograph*, pp 1-900.

- HORDIJK, L.W. (1985): Verslag van een grondboring in de polder Zuurland nabij Brielle, 1. Het traject van 0 tot 20 meter diepte. – Brielle, 150 pp.
- JAECKEL, S.G.A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. – *Tierwelt Mitteleuropas*, Band II (1), Ergänzung, pp. 25-260.
- KARNEKAMP, C. (1966): Het spuitterrein ten noorden van Zaandam. – *De Kreukel*, 2 (8): 1-3.
- KARNEKAMP, C. (1967): Land- en zoetwatermollusken op de spuitterreinen te Zaandam. – *De Kreukel*, 3 (2): 2.
- KUIJPER, W.J. (2006): Schelpenanalyse van vier boommonsters van Dordrecht – Huis te Merwede. – Intern rapport Archeologisch Centrum, Universiteit Leiden, 1 p., 1 tab.
- LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpravi Ústředního ústavu geologického*, 31: 374 pp. Praha.
- MEIJER, T. (1973): De land- en zoetwatermollusken van de opgespoten terreinen in het Noordzeekanaalgebied en de Zaanstreek (Nederland, Provincie Noord Holland). – *Mededelingen Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 10 (4): 139-169.
- MEIJER, T. (1984): Holocene molluskenfauna's uit de Stevenshofjes Polder in Leiden. – *Bodemonderzoek in Leiden* 1983: 134-151.
- MEIJER, T. (1987): *Ferrissia wautieri* fossiel in Nederland. – *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging*, 238: 332-337.
- MEIJER, T. (1988): Mollusca from the borehole Zuurland-2 at Brielle, the Netherlands (an interim report). – *Mededelingen Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 25 (1): 49-60.
- MEIJER, T. (2003): The late Middle Pleistocene non-marine molluscan fauna of borehole Noorderhoeve-19E117 (province of Noord-Holland, the Netherlands). – *Cainozoic Research*, 2 (1-2) [2002]: 129-134.
- MEIJER, T. (2010): Palaeomalacology of the Brabant Loam (the Netherlands). In: BAKELS, C., FENNEMA, K., Out, W., VERMEEREN, C. (eds.) (2010): *Van Planten en Slakken/Of Plants and Snails*. – Side-stone Press, Leiden (In druk).

- SPAINK, G. (1961): Boring D, Zaandam, in het Noorden van de Oostzaanpolder, ten Oosten van Koog aan de Zaan. – Rijks Geologische Dienst, Afdeling Macropalaeontologie, Intern rapport 107, Haarlem.
- SPAINK, G. (1973): Boringen ten behoeve van toekomstige zandopspuitingen. – De Kreukel, 9 (1): 3-10.
- STEUSLOFF, U. (1949): Beiträge zur Lebensgeschichte von *Monachoides rubiginosa* und *Vertigo substriata*. – Archiv für Molluskenkunde, 78: 159-166.
- VADER, W. (1977): Habitat and distribution of *Perforatella rubiginosa* (Gastropoda, Pulmonata) in the freshwater-tidal region of the Scheldt estuary, Belgium. – Hydrobiologia, 52 (1): 23-28.
- VLERK, I.M. VAN DER, FLORSCHÜTZ, F., 1950. Nederland in het IJstijdvak. – W. de Haan N.V., Utrecht. 289 pp.
- WIKIPEDIA-NL:
Indeling van het Holoceen, URL:
<http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Holoceen&oldid=20444192>
- Indeling van het Pleistoceen, URL:
http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Onderverdeling_van_het_Pleistoceen&oldid=20989912
- De betekenis van andere geologische vaktermen is eveneens op Wikipedia te raadplegen.

Adres van de auteur:

NCB Naturalis
Postbus 9517
2300 RA Leiden
t.meijer@inter.nl.net

Hoe maken naaktslakken zich schoon?

Hanny Reneman

Summary:

Slugs clean themselves from dirt that sticks on their body by rocking their body, thereby producing extra slime for cleansing.

Het is opvallend dat naaktslakken er altijd zo mooi schoon en glanzend uitzien, terwijl je toch zou verwachten dat er aan hun plakkerige lijf van alles blijft kleven. Tijdens een wandeling (5 sept. 2010) in het duingebied van Meyendel (Wassenaar) heb ik heel nauwkeurig kunnen zien hoe dat in zijn werk gaat.

Een naaktslak (een fors exemplaar van de Grote wegslak) was moeizaam bezig een mul zandpaadje over te steken. Dan kan ik het natuurlijk niet laten om het beestje daarbij even te helpen en over te zetten. Alleen viel hij toen ik hem neer wou zetten en kwam op zijn rug terecht. Het gevolg was, dat er nu niet alleen zand, maar ook nog aarde en een blaadje aan hem plakte. Ik was benieuwd hoe hij dat probleem zou aanpakken en wachtte af.

Van schrik zat hij uiteraard eerst als een bal samengetrokken, maar al gauw ontspande hij zich enigszins en kwamen zijn ogen halfstok tevoorschijn. Hij bleef in deze half samengetrokken houding zitten, terwijl langzaam zijn huid iets bewoog. Een soort rimpeling. Deze beweging werd steeds groter, totdat het dier zijn lijf ritmisch heen en weer liet schommelen, nog steeds in half samengetrokken positie, terwijl zijn oogjes maar net naar buiten staken. Als slak moet je natuurlijk altijd alert blijven!

Al gauw werd duidelijk wat hier de bedoeling van was: deze swingende beweging stimuleerde een extra slijmtoevoer in de groeven

op zijn rug! En dat had weer tot gevolg dat hij zich helemaal schoonspoelde, waarbij hij het blaadje het eerst kwijtraakte. Toen hij schoon was werd de swingende beweging langzaam weer kleiner. Daarna bleef het dier nog half samengetrokken zitten, blijkbaar moe van deze inspannende en stressvolle toestand. Dit hele 'bad' duurde een klein half uurtje, maar ik heb niet gewacht tot hij weer aan de wandel ging... Gelukkig gebeurde dit alles op een erg mooi stil plekje, en was ik alleen, zodat ik me in alle rust aan mijn toch wat vreemde hobby kon overgeven!

Later op dezelfde wandeling trof ik nog een overstekende Grote wegslak, dit dier was van top tot teen overdekt met zand. Een vrijwel onzichtbaar, moeizaam voortworstelend grijs worstje... Ik heb hem wel overgezet, maar ben niet blijven kijken hoe hij zich schoonmaakte. Naar mijn inschatting had deze een grotere klus te klaren dan zijn voorganger. Het is leuk om te merken hoeveel je te weten komt door alleen maar nauwkeurig te kijken en wat geduld te hebben!

Hanny Reneman
Paardenmarkt 25
2611 PB Delft
hannyreneman@telfort.nl

Een verslag betreffende het 2de Nationale Malacologisch Congres van Turkije gehouden in Adana van 8-10 oktober 2008

H.K. Mienis

A report concerning the 2nd National Malacology Congress of Turkey held in Adana on 8-10 October 2008

A report is given about the 2nd National Malacology Congress of Turkey, which took place at the Çukurova University in Adana on 8-10 October 2008. During the first two days 20 lectures and 10 posters were presented. Two invited lectures were given: John van Aartsen talked about "Fifty years of (East) Mediterranean marine malacology", while Henk Mienis dealt with "Exotic freshwater molluscs in Israel".

The congress gives the new generation of Turkish malacologists a first opportunity to present the results of their mollusc studies. These congresses have turned also into an important meeting place where the young Turkish students can meet in a relaxed atmosphere with people with some more experience in malacology. International cooperation between some of the participants has been established during the informal talks during and after the congress since the 1st congress in Izmir in 2004 and