

Balgoy: Een nieuwe Pliocene vindplaats voor Nederland met implicaties voor de pliocene mollusken zonering van het Noordzeebekken

Werner J.M. Peters* en Frank P. Wesselingh*

Inleiding

Aan de noordoever van de Maas in de Loonse Uiterwaard tussen de dorpen Niftrik en Balgoy (prov. Gelderland, figuur 1) wordt sinds 1984 door de firma Delgromij zand, grind en keramische klei gewonnen als bouwgrondstof voor de beton- en keramische industrie. De winning is inmiddels beëindigd en momenteel worden de oevers van de ontstane plas afgewerkt. Bij het verzamelen op een grindstrandje aan de plas zijn grote hoeveelheden mooi geconserveerd Pliocene schelpenmateriaal tevoorschijn gekomen, die belangrijke inzichten opleveren over kustnabije associaties uit het Vroeg Pliocene.

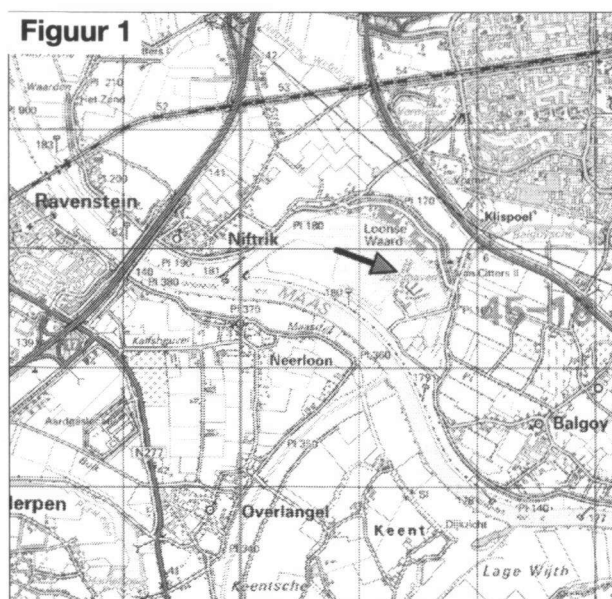
De Loonse Uiterwaard was de vroegere maasuiterswaard van het plaatsje Neerloon. Eind jaren dertig werd dit weidegebied door kanalisatie van de Maas afgesneden van het dorp (figuur 2). In het gebied liepen zeer diepe meanders die stroomopwaarts voorbij Grave begonnen. De meanders slingerden zich om het dorpje Keent heen terug naar Balgoy om daarna richting Niftrik te lopen. Deze meanders vormden een obstakel voor de afvoer van Maas water en vooral voor de scheepvaart. Er werd een kanaal gegraven tussen Balgoy en Keent en tussen Neerloon en de Loonse Uiterwaard. Hierdoor werd de doorgang van het water en de scheepvaart in grote mate verbeterd. Grote delen van de oude meander werden tijdens dit proces gedempt, rond

Keent zelfs helemaal. De Loonse Uiterwaard werd door een 250 meter brede landstrook verbonden met Balgoy. Toen de werkzaamheden waren afgerond was het verhaal nog niet afgelopen. Het zou nog tot 1958 duren voordat Keent officieel aan Noord Brabant zou worden toegevoegd en de Loonse Uiterwaard aan Gelderland. Bij de opdeling van de gemeente Overasselt in 1980 ging de uiterwaard samen met het dorp Balgoy over naar de gemeente Wijchen.

In 1984 is de firma Delgromij begonnen met het ontgronden van de Loonse Uiterwaard. Sinds 1994 is gewerkt in de grote plas (zie pijl op de kaart in figuur 1). Op het diepste punt is de put ongeveer 30 meter diep geweest. De bodem ligt ongeveer 5 meter onder N.A.P. Op dit moment wordt de ontgroning afgewerkt. Vanaf ongeveer het jaar 2000 heeft de eerste auteur regelmatig materiaal verzameld op een opgespoten grindstrandje langs de dijk van de jachthaven, kort nadat het was aangelegd (figuur 1, 3). Daarnaast werd ook materiaal verzameld op enkele storthopen die inmiddels weg zijn.

In het opgebaggerde materiaal werd Kwartair riviergrind met een diverse samenstelling gevonden, en zijn daarnaast pliocene schelpen en visresten en laat-pleistocene en holoceene vertebraten fauna's gevonden. Met name de Pliocene fauna blijkt zeer rijk aan goed geconserveerde soorten te zijn. Naast mollusken en visresten betreft het ondermeer stekelhuidigen, krabben (Fraaije et al., 2007, van Bakel et al., in press), wormen en armpotigen maar ook resten van zeezoogdieren.

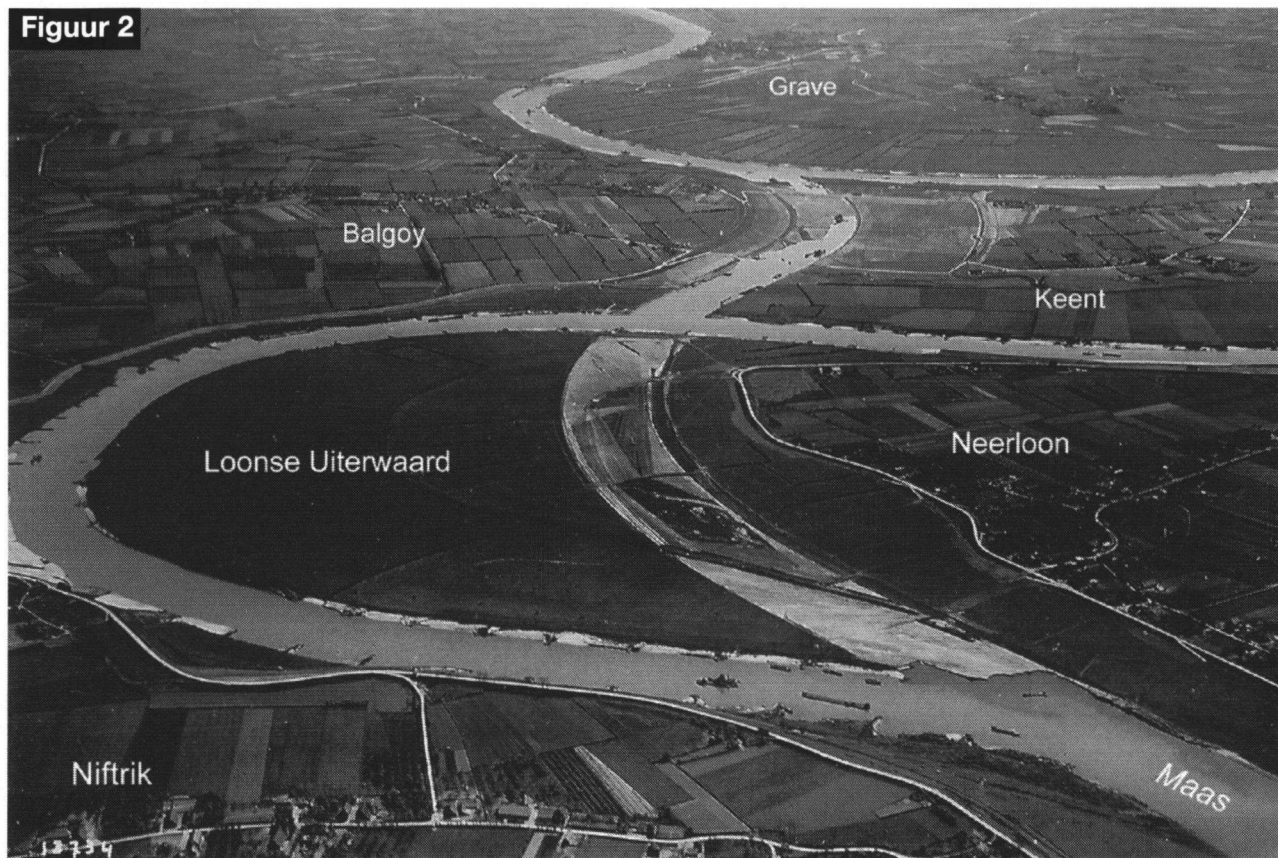
De pliocene fossiele schelpen, onderwerp van dit artikel, zijn zowel los gevonden als in fijnkorrelig zandsteen. De zandsteen is merendeels middenkorrelig en roodgekleurd,



Figuur 1 (links). Locatie van de vindplaats Balgoy. Detail uit de topografische inventarisatie-atlas voor flora en fauna van Nederland (Vogelbescherming Nederland, 2003).

Figuur 2 (rechtsboven). Luchtfoto uit 1938 waarin de afsnijdings werkzaamheden duidelijk zichtbaar zijn. Blik naar het zuidoosten. KLM 13734.

Figuur 3 (rechtsonder). Impressie van het strandje bij de jachthaven. Inmiddels is het grind dieper weggezaakt. De foto is van juli 2007.

Figuur 2**Figuur 3**

en moet worden gerekend tot de Oosterhout Formatie. In de zandsteen komen voorts enkele kleine grindjes voor en afgerolde schelpfragmenten. Het merendeel van de schelpen in de stenen is echter goed geconserveerd en bevat weinig sporen van slijtage. Ook komen er regelmatig doubletten voor in de zandsteen. Het overgrote deel van de losse schelpen heeft een grijs-blauwige kleur. Zeldzaam zijn donkergrijze schelpjes met een bruinige zweem die mogelijk ouder zijn. Als de zandsteen fauna uit een enkele laag afkomstig zou zijn dan zou deze waarschijnlijk moeten zijn afgezet boven de storm-golf basis, mogelijk op zo'n 10-15 meter waterdiepte.

De pliocene molluskenfauna

De pliocene mollusken van Balgoy zijn over het algemeen zeer goed geconserveerd. In de fauna komen vergelijkbare aantallen soorten slakken en tweekleppigen voor. De inventarisatie van de fauna is nog in volle gang, maar we vermoeden dat deze qua rijkdom te vergelijken is met de fauna van Langenboom (Wijnker et al., 2008). In aantallen domineren de tweekleppigen, maar slakken zijn ook algemeen. Er zijn tal van bijzonderheden in de fauna, een aantal voorbeelden is afgebeeld in figuur 4 en 5 (pag. 15 en 16).

De Balgoy fauna wordt gedomineerd door een aantal soorten en soortenrijke groepen zoals *Varicorbula gibba* (Olivier, 1792) en verschillende *Astarte*, *Ensis*, *Turritella*, *Hinia* en *Natica* soorten. Scaphopoden zijn ook vrij algemeen en met meerdere soorten vertegenwoordigd. Algemene tweekleppigen zijn *Aequipecten opercularis* (Linné, 1758), *Pecten complanatus* Sowerby, 1828, *Cyclocardia scalaris* (Sowerby, 1825), *Cerastoderma hoistei* Chavan, 1945, *Spisula inaequilatera* (Nyst, 1845), *Ensis* cf. *hausmanni* (Goldfuss, 1841), *Angulus benedeni* (Nyst & Westendorp, 1839) en *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822). Algemene slakken zijn *Turritella incrassata* Sowerby, 1814, *Aporrhais pespellicani quadrifica* Da Costa, 1778, *A. scaldensis* van Regteren Altena, 1954, *Natica crassa* Nyst, 1843, *Euspira catena* (Da Costa, 1778), *E. helicina hemiclausa* (Sowerby, 1824), *Amyclina labiosa* (Sowerby, 1825), *Hinia reticosa* (Sowerby, 1815) s.l. en *Gemmula antwerpiensis* (Vincent, 1890).

Omdat de inventarisatie nog niet afgerond is, gaan we hier in op een aantal bijzondere vondsten. We hopen in de toekomst verder te berichten over de samenstelling van de Balgoy fauna.

- *Anadara* sp. lijkt op *Anadara diluvii* (Lamarck, 1805), maar is veel bolter, steviger en schever. We kennen de soort ook uit Langenboom en van enkele exemplaren uit de Westerschelde, en hebben vooralsnog geen idee van de werkelijke identiteit.
- *Palliolium gerardi* (Nyst, 1835) is bepaald niet zeldzaam. Deze fragiele soort is over het algemeen goed geconserveerd, kleppen zijn merendeels heel, wat er op wijst dat de soort niet van elders is ingespoeld. Een aantal kleppen en fragmenten zijn van forse exemplaren.
- Tot nu toe hebben we maar een enkel fragment van *Pec-*

ten grandis Sowerby, 1828 aangetroffen, terwijl *P. complanatus* (Sowerby, 1828) vrij algemeen is.

- Tussen het vele *Astarte* materiaal hebben we enkele exemplaren van *Carinastarte trigonata* (Nyst, 1881) en *A. corbuloides corbuloides* De la Jonkaiere, 1823 gevonden.
- De vrij algemene *Cerastoderma hoistei* Chavan, 1945 is enorm vormvariabel. Brede vormen, zoals we die ondermeer uit de Antwerpse Lillo Formatie kennen, zijn vrij zeldzaam. Hogere vormen met vaak vrij scherp ontwikkelde driehoekige ribben zijn vrij algemeen. Er bestaan ook tussenvormen. De hogere vormen kennen we ondermeer uit de Engelse Coralline Crag Formatie.
- Tussen verschillende *Spisula* soorten, waarnaar nog studie moet worden gedaan, valt *S. inaequilatera* (Nyst, 1845) op.
- We hebben twee vormen van *Pygocardia rustica* (Sowerby, 1818) gevonden, te weten forma *solida* en forma *tumida*. Daarnaast komt ook *Glossus humanus* (Linné, 1758) in het materiaal voor.
- Beide *Mya* soorten, *M. truncata* Linné, 1758 en *M. arenaria* Linné, 1758, komen voor in het Balgoy materiaal.
- *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822) is behoorlijk algemeen. De Balgoyse exemplaren zijn dikschalig en ietwat bolter dan de exemplaren die we ondermeer in het Merksem Laagpakket van Antwerpen kennen.
- Bij de slakken valt het voorkomen van kustnabije soorten op zoals *Bittium rubanocinctum* Glibert, 1958, *Eula terebellata* (Nyst, 1835) en *Melaraophe suboperta* (Sowerby, 1813).
- Tussen de verschillende *Nassarius* soorten zijn enkele exemplaren van *Hinia propinqua* (Sowerby, 1825) gevonden.
- Tussen de vele andere soorten slakken valt de soort *Trigonostoma umbilicare umbilicare* (Brocchi, 1814) op.

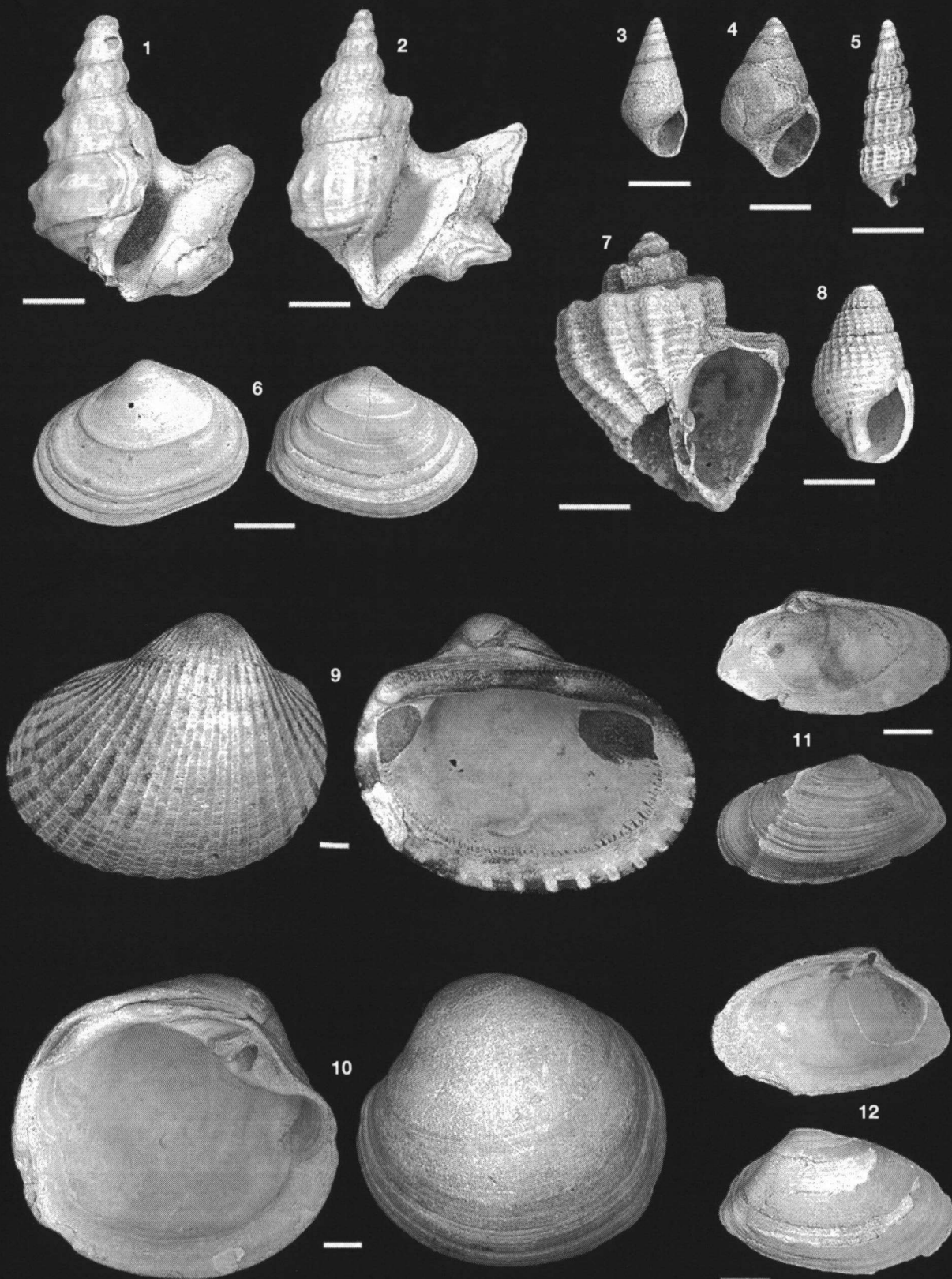
Stratigrafische implicaties

Op het eerste gezicht is de Balgoy fauna een mengeling van vroeg- en laat pliocene fauna's. Typische vroeg-pliocene indicatoren zijn *Palliolium gerardi* (Nyst, 1835), *Pygocar-*

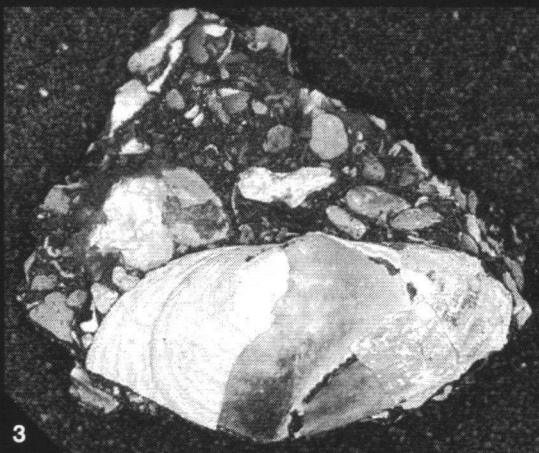
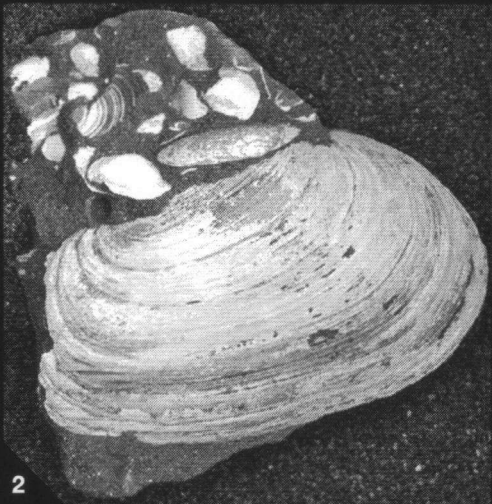
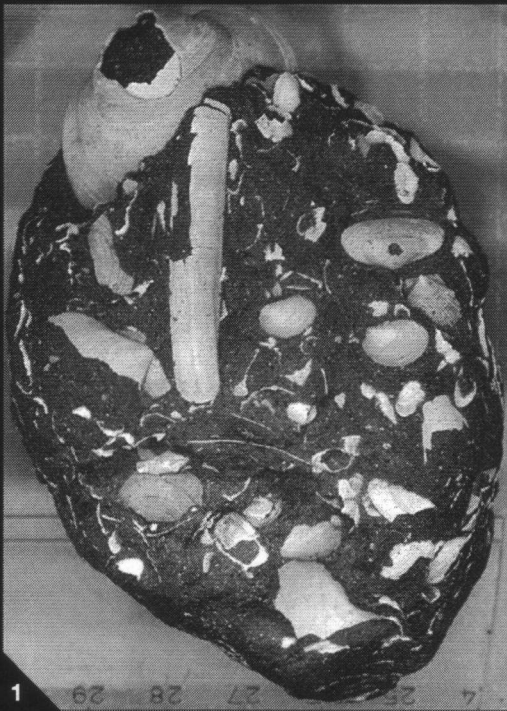
Figuur 4. Enkele pliocene soorten van Balgoy.

- 1 *Aporrhais pespellicani quadrifica* Da Costa, 1778
- 2 *Aporrhais scaldensis* van Regteren Altena, 1954
- 3 *Eula terebellata* (Nyst, 1835)
- 4 *Melaraophe suboperta* (Sowerby, 1813)
- 5 *Bittium rubanocinctum* Glibert, 1958
- 6 *Spisula inaequilatera* (Nyst, 1845)
- 7 *Trigonostoma umbilicare umbilicare* (Brocchi, 1814)
- 8 *Hinia propinqua* (Sowerby, 1825)
- 9 *Anadara* spec.
- 10 *Pygocardia rustica* (Sowerby, 1818) forma *solida*
- 11 *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822)
- 12 *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822)

Figuur 4. Enkele pliocene soorten van Balgoy

maatstreepje is 5 mm

Figuur 5. Zandsteenstukken met fossiele mollusken van Balgoy



dia rustica (Sowerby, 1818) forma *solida* en forma *tumida*, *Astarte corbuloides corbuloides* De la Jonkaiere, 1823, en *Euspira cirriformis gottschei* (Kautsky, 1925). In de nieuwe fauna komen ook een aantal soorten voor die in het Antwerpse gebied alleen bekend zijn uit de jongere pliocene afzettingen (Kruisschans en Merksem laagpakketten), zoals *Hinia propinqua* (Sowerby, 1825), *Spisula inaequilatera* (Nyst, 1845), *Mya arenaria* Linné, 1758, en *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822).

Opvallend genoeg komen verschillende soorten van beide fauna's voor in dezelfde zandsteenstukken die in Balgoy zijn aangetroffen (figuur 5). De 'oudere' en 'jongere' Pliocene soorten zijn over het algemeen hetzelfde geconserveerd en vanwege het fragiele karakter van ondermeer de vroeg-pliocene *Palliolium gerardi* lijkt het uitgesloten dat deze in het Laat Pliocene is geremaneerd.

Het samen voorkomen van beide groepen kan op twee manieren worden verklaard. De voornoemde vroeg-pliocene soorten kunnen langer dan tot nu toe gedacht geleefd hebben in het Noordzeegebied. De tweede mogelijkheid is dat de laat-pliocene soorten veel eerder voorkwamen dan voorheen gedacht. Er is een duidelijk aanwijzing dat het om de laatste optie gaat. Het ontbreken van laat-pliocene vormen van *Pygocardia rustica* (forma *rustica* en forma *extensa*), die algemeen zijn in ondermeer de laat-pliocene Oorderen en de Kruisschans laagpakketten van het Antwerpse in Balgoy, is zeer opvallend. Daarnaast missen we nog een andere typische laat-pliocene soort, die we wel zouden verwachten in de vrij ondiepe mariene fauna van Balgoy, *Cerastoderma parkinsoni* (Wood, 1853). De hoegenaamde laat-pliocene soorten in de Balgoy fauna zijn allen kustnabije en relatief ondiep voorkomende soorten. Ondiepe mariene fauna's kennen we in het zuidelijke Noordzeebekken uit laat-pliocene afzettingen (Red Crag Formatie, Oost Engeland; Kruisschans en Merksem laagpakketten in de regio

Antwerpen). Er zijn ook ondiepe vroeg-pliocene fauna's zoals die van de Coralline Crag Formatie van Oost Engeland en Luchtbal Laagpakket van Antwerpen e.o. De betreffende fauna's leefden echter op vrij harde bodems in helder water. Zandige kustnabije vroeg-pliocene fauna's zijn niet bekend uit ontsluitingen in het zuidelijke Noordzeegebied. De Balgoy fauna is waarschijnlijk de enige dergelijke vroeg-pliocene kustnabije fauna.

Hoe moet de nieuwe fauna dan worden geplaatst ten opzichte van de Langenboom fauna (Wijnker et al., 2008) of de verschillende Antwerpse (Marquet, 1998; 2005) en Engelse Crag fauna's?

De *Pygocardia* soorten geven duidelijk aan dat de Balgoy fauna ouder is dan de Oorderen fauna van het Antwerpse en de Red Crag fauna van Oost Engeland. Het voorkomen van pacifische immigrant soorten, zoals *Mya truncata*, *M. arenaria*, *Mytilus antiquorum*, *Macoma obliqua* en *Nephtea contraria* plaatst de Balgoy fauna in ieder geval in het jongere deel van de Kattendijk Formatie of daarboven in het Antwerpse gebied.

De Balgoy fauna heeft een aantal overeenkomsten met de Langenboom fauna, zoals de dominantie van *Cyclocardia scalaris* (Sowerby, 1825) over *C. chamaeformis* (Sowerby, 1825) en het relatief beperkt aantal pacifische immigrant soorten. Het is dus mogelijk dat beide fauna's een vergelijkbare ouderdom hebben. De Langenboom fauna is door Wijnker et al. (2008) geschat op laat-Vroeg tot vroeg-Laet Pliocene (tussen ongeveer drie en vier miljoen jaar geleden).

Voor het Pliocene en Vroeg Pleistoceen van het zuidelijke Noordzeebekken is in 1975 door Spaink een mollusken zonerings opgesteld. Hij beschreef verschillende mollusken zones die hij aanduidde met namen als MOLA, MOLB, enz. De betreffende zonerings valt redelijk toe te passen op de pliocene opeenvolgingen in het gebied rond Antwerpen. Echter, verschillende van de door Spaink gebruikte indicator soorten (*Aequipecten opercularis* (Linné, 1758), *Palliolium tigrinum* (Müller, 1776), *Turritella incrassata* Sowerby, 1814, *Hinia reticosa* (Sowerby, 1815)) hebben een stratigrafische verspreiding die de naar hun genoemde zones te boven gaat. Uit de huidige inventarisatie van de Balgoy fauna blijkt bovendien dat verschillende soorten die destijds kenmerkend voor de Laat Pliocene MOLC zone van Spaink werden geacht (*Hinia propinqua*, *Lentidium complanatum*) ook in het Vroeg Pliocene voorkwamen. Ook *Mya arenaria*, door Spaink destijds als Pleistoceen MOLA indicator aangeduid blijkt al sinds het Vroeg Pliocene voor te komen. Een nieuwe benthische mollusken zonerings is derhalve dringend gewenst.

Conclusies

Zandwinning in de Maas nabij Balgoy (Gelderland) heeft in de afgelopen jaren een zeer rijke en goed geconserveerde pliocene fauna opgeleverd. De fauna wordt gedomineerd door mollusken en is mogelijk onder iets meer kustnabije omstandigheden afgezet als de welbekende fauna van Lan-

Figuur 5. Enkele voorbeelden van zandsteenstukken met fossiele mollusken van Balgoy.

- 1 Groot stuk met ondermeer *Pygocardia rustica* (Sowerby, 1818) forma *tumida*, *Ensis* cf. *hausmanni* (Goldfuss, 1841), *Palliolium gerardi* (Nyst, 1835) en een juveniel exemplaar van *Mya arenaria* Linné, 1758.
- 2 Klein stuk met rechterklep van *Mya truncata* Linné, 1758.
- 3 Brokstuk met ondermeer *Mya arenaria* Linné, 1758.
- 4 Brokstuk met ondermeer *Aequipecten opercularis* (Linné, 1758) en *Lentidium complanatum* (Sowerby, 1822).
- 5 Stuk met *Angulus benedeni* (Nyst & Westendorp, 1839), *Ensis complanatus* Sowerby, 1844, *Ensis* cf. *hausmanni* (Goldfuss, 1841) en *Palliolium gerardi* (Nyst, 1835).
- 6 Brokstuk met groot exemplaar van *Palliolium gerardi* (Nyst, 1835).

genboom dat ongeveer twintig kilometer naar het zuidwesten ligt. De stratigrafische context van de Balgoy fauna is nog niet met behulp van boringen onderzocht. Uit stukken zandsteen waarin mollusken samen voorkomen lijkt het er wel sterk op dat verschillende ondiep mariene soorten die over het algemeen worden geassocieerd met laat-pliocene intervallen al veel eerder voorkwamen. De pliocene mollusken zonering van Spaik (1975) blijkt door de nieuwe vondsten niet langer toepasbaar.

Dankwoord

We danken Willem Jongsma van de firma Delgromij voor gegevens over de Loonse uiterwaard en we danken René Fraaije (Oertijd Museum Boxtel) voor het met elkaar in contact brengen van de auteurs en het geven van aanvullende informatie over het voorkomen van krabben in Balgoy. Tom Meijer wordt bedankt voor suggesties voor een eerdere versie van dit manuscript.

Referenties

- Bakel, B.W.M. van, Jagt, J.W.M. & Fraaije, R.H.B. 2009. *Harenacorystes johanjansseni*, a new Pliocene crab (Crustacea, Decapoda) from the Netherlands, and notes on Miocene-Pliocene corystoid crabs from the North Sea Basin. - Bulletin of the Mizunami Fossil Museum.
- Fraaije, R.H.B., Bakel, B.W.M. van & Jagt, J.W.M. 2007. A new species of *Goniocypoda* and the first record of *Glyphithyreus wetherelli* (Bell, 1858) (Decapoda, Brachyura) from the Eocene of Nieuwvliet-Bad, The Netherlands. - Memorie della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano, 35: 37-42.
- Marquet, R. 1998. De pliocene gastropodenfauna van Kallo (Oost-Vlaanderen, België). - Publicatie van de Belgische Vereniging voor paleontologie, 17: 1-246.
- Marquet, R. 2005. The Neogene Bivalvia (Heterodonta and Anomalodesmata) and Scaphopoda from Kallo and Doel (oost-Vlaanderen, Belgium). - Palaeontos, 6: 1-142.
- Spaik, G. 1975. Zonering van het mariene Onder-Pleistoceen en Pliocene op grond van molluskenfauna's. - In: Zwagwijn & van Staalduinen (red.) 1975. Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem. Pp. 118-122.
- Wijnker, E., Bor, T.J., Wesselingh, F.P., Munstermann, D.K., Brinkhuis, H., Burger, A.W., Vonhof, H.B., Post, K., Hoedemakers, C., Janse, A.C. & Taverne, N. 2008. Neogene stratigraphy of the Langenboom locality (Noord-Brabant, the Netherlands). - Netherlands Journal of Geosciences, 87: 165-180.

*Werner J.M. Peters, Hoeveweg 18, 6613 AE Balgoy,
email: Werner_peters@hotmail.com

*Frank P. Wesselingh, Naturalis, Postbus 9517, 2300 RA
Leiden, email: wesselingh@naturalis.nnm.nl