

OVER HET AANSPOELEN VAN ZOETWATERMOLLUSKEN UIT DE NIJL OP DE MIDDELLANDSE ZEEKUST VAN ISRAËL EN WAT DAAR ALLEMAAL AAN VAST KAN ZITTEN

H.K. Mienis

About the washing ashore of freshwater molluscs from the Nile on the Mediterranean coast of Israel and some problems related to it

Freshwater molluscs from the Nile reach the Mediterranean coast of Israel from time to time. This event has probably been going on since centuries. The question arises whether living molluscs can reach in this way also the Levant coast and are they capable of starting new colonies in the wetlands along the coast. Another question is whether the regular arrival of Nilotic molluscs in the past may have left traces in the quaternary sediments and may have influenced palaeoecological interpretations. These questions are discussed in the wake of drifting ashore of numerous Nilotic molluscs in the spring of 1994. It is the author's opinion that even if such molluscs arrive alive on the Levant coast the possibility that they are able to start a new colony may be ruled out by the lack of suitable habitats. However under certain conditions they may have become embedded and contaminated fossil layers. The presence of African elements in the aquatic fauna and flora of the coastal zone may be traced back to a direct connection between the Nile delta and the coastal rivers in the southern Levant during the Ice Ages.

Het aanspoelen van niet-lokale land- en zoetwatermollusken op het strand, zoals bijvoorbeeld beschreven door Cadée (2002) wat betreft het aanspoelen van een huisje van *Pomatias elegans* (Müller, 1774) op Texel, is een onderwerp dat enkele interessante vragen kan oproepen. Kunnen bijvoorbeeld ook levende mollusken op deze manier over grote afstanden getransporteerd worden en ver van de plaats van oorsprong een nieuwe populatie stichten (zie ook Mienis, in druk)? Of kan het aanspoelen van exoten zo intensief zijn dat de resten later kunnen leiden tot een verkeerde interpretatie van de paleoecologie van een bepaalde kuststreek? Dat men met deze problematiek te maken kan krijgen, hoop ik met enige voorbeelden uit Israël wat beter te illustreren.

De geoloog Avnimelech (1956) beschreef de vondst van een exemplaar van *Pila ovata* (Olivier, 1804), familie Ampullariidae, enkele kilometers ten noorden van de monding van de rivier de Yarqon, nabij Tel Aviv, dat gevuld was met kurkar, een lokale zandsteen soort. Deze Afrikaanse appelslak komt niet levend in Israël voor (Mienis & Ortal, 1994), maar is wel bekend uit de Nijl (Van Damme, 1984; Schütt, 1986; Sattmann & Kinzelbach, 1988; Brown, 1994). Daar in het verleden Afrikaanse 'Viviparus'-achtige soorten in de Levant geleefd hebben, vroeg Avnimelech zich af of deze *Pila ovata* misschien ook als een tropisch relict uit de kwartaire periode opgevat kan worden.

Over het aanspoelen van zoetwatermollusken uit de Nijl op het Middellandse Zee-strand van Israël hebben Barash (1965), Mienis (1976, 1984 en 2002) en Ortal & Cohen (1989) reeds het één en ander geschreven. De titel van de notitie van Barash (Fresh-water Prosobranchia shells, new for the fauna of Israel) brengt direkt iedereen op een dwaalspoor, want in de tekst zelf schrijft hij op één plaats dat *Lanistes boltenianus* (als *L. bolteni*), *Pila ovata*, *Bellamyia unicolor* (als *Viviparus unicolor*) en *Cleopatra bulimoides* afkomstig zijn vanuit de Nijl, terwijl hij enkele allinea's verder beweert, in navolging van Avnimelech (1956), dat er zich misschien enkele tropische enclaves in de rivieren van Israël bevinden. Ortal & Cohen (1989) sluiten niet uit dat soorten uit de Nijl met behulp van een 'vlot' gevormd uit losgeslagen stukken Papyrus *Cyperus papyrus* (vroeger) en Waterhyacinth *Eichhornia crassipes* (tegenwoordig) levend de kust van Israël kunnen bereiken en zich daar zelfs op deze wijze kunnen vestigen.

Wanneer spoelen Nilotische elementen aan op de Middellandse Zee-kust van Israël? Gedurende eeuwen heeft de Nijl ongehinderd overtollig water naar de Middellandse Zee afgevoerd. Of dit nu een langzaam kabbelende stroom was of een woest stromende rivier hing af van de hoeveelheid en langdurigheid van de regen die in het achterliggende afwateringsgebied viel. Vooral in een woestijnachtig gebied kan een korte plensbui een droge rivierbedding in een minimum van tijd doen veranderen in een woest kolkende, alles met zich mee sleurende watermassa. Dit was ook het typische beeld van de Nijl. Wanneer in het achterland de regen met bakken uit de lucht kwam, dan leidde dat enkele dagen later tot een enorme verhoging van het waterpeil en de stroomsnelheid van de Nijl in de benedenloop. Zo'n vloedgolf sleurde alles wat los en vast zat met zich mee en voerde het af naar de Middellandse Zee. In eerste instantie werd tijdens het Mioceen vanaf ongeveer Cairo naar het noorden toe met deze sedimenten een ravijn dat de grootte had van de Grand Canyon (Hsü, 1972) [dat indertijd net als de tegenwoordige Rode Zee nog deel uitmaakte van een oer-Middellandse Zee] verder opgevuld, daarna werd de Nijldelta in de zuidoost-hoek van de Middellandse Zee gevormd. Alle voorwerpen, die bleven drijven, werden door de in het oostelijk bekken van de Middellandse Zee heersende stroom richting de Levant gevoerd. Hieronder bevonden zich ondermeer hele vloten van losgeslagen pollen Papyrus. In de tweede helft van de 20ste eeuw is de stroomsnelheid en het waterpeil in de Nijl na het aanbrengen van een tiental dammen, niet alleen in Egypte, maar ook in Soedan en nog verder naar het zuiden, drastisch gezakt. Papyrus is daar op de meeste plaatsen helaas bijna overal verdwenen. De aquatische vegetatie wordt nu gekenmerkt door enorme massa's Waterhyacinthen, die zich ontwikkeld hebben in de stuwmeren en zich opkroepen nabij de dammen.

Ook de zoetwatermollusken in de Nijl hebben te kampen met de gevolgen van de veranderingen, die in deze rivier plaats vonden. Het water zakt gedurende de zomerperiode regelmatig zo sterk dat geïsoleerde poelen langs de oevers ontstaan, waar grote hoeveelheden slakken en mossels zich concentreren. Dreigen dergelijke poelen ook uit te drogen dan graven de mollusken zich zo diep mogelijk in de modder. Heel veel slakken en mossels overleven echter zo'n droge periode niet en

drogen langzaam maar zeker uit. Hierbij blijven de kleppen van de bivalven meestal gesloten en kitten de randen zelfs aan elkaar vast. Ook blijven de afsluitdekseltjes (opercula) diep in de mondopening van de kieuwslakken zitten, terwijl de mondopening van de basommatophoren meestal met modder afgesloten worden.

Zodra echter in de bovenloop de dammen bij te hoogwater opengezet worden of omdat er door hevige regenval een vloedgolffreactie in delen van de Nijl ontstaat, dan gaat het overgrote deel van deze uitgedroogde slakken en mossels drijven en worden ze door het snelstromende water naar de Middellandse Zee afgevoerd. Hoeveel van deze mollusken tenslotte op het strand van Israël en elders in de Levant aanspoelen, is niet bekend. Wanneer dit echter gebeurt, meestal in het voorjaar, dan ligt het strand bezaaid met resten van de Waterhyacinth. Zo'n gebeurtenis vond bijvoorbeeld plaats in het voorjaar van 1994. Grote hoeveelheden *Eichhornia* werden aangetroffen op het strand bij Ashdod (waarneming E. Heiman), Bat Yam (waarneming E. Heyfetz) en Ashqelon (waarneming A. Burger).

Op 19 februari 1994 werden door E. Heiman op deze wijze acht soorten zoetwatermollusken aangetroffen op het strand tussen Tel Ashdod-Yam en de haven van Ashdod. Het meeste materiaal bevindt zich in zijn verzameling (HR). Van vijf soorten werden exemplaren gedeponereerd in de 'National Mollusc Collection' van de Hebreeuwse Universiteit in Jeruzalem (HUJ):

- *Bellamyia unicolor* (Olivier, 1804) (HR/+100)
- *Lanistes boltenianus* (Röding, 1798) (HUJ 9012/1 en HR/1)
- *Gabbiella senaariensis* (Küster, 1852) (HUJ 9015/6 en HR/7)
- *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774) (HR/2)
- *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) (HR/1)
- *Biomphalaria alexandrina* (Ehrenberg, 1831) (HUJ 9014/4 en HR/15)
- *Planorbella duryi* (Wetherby, 1879) (HUJ 9013/1 en HR/3)
- *Corbicula consobrina* (Cailliaud, 1823) (HUJ 9011/25 en HR/+60)

Opvallend was het massale voorkomen van de Nijl korfmossel *Corbicula consobrina* en de Nijlmoerasslak *Bellamyia unicolor*. Ofschoon vijf soorten (*Planorbis*, *Biomphalaria*, *Melanoides*, *Corbicula* en de uit Amerika geïmporteerde *Planorbella*) ook bekend zijn uit sommige lokale rivieren, Yarqon (Mienis, 1995), Tanninim (Mienis & Ortal, 1997) en Na'aman (Mienis & Ortal, 2001), die in de Middellandse Zee uitmonden, was het door de heersende wind- en stroomrichting ten tijde van de vondst uitgesloten dat een deel van de exemplaren van lokale, Israëlische oorsprong was.

Op 9 maart 1994 werden door Adri Burger vier exemplaren van *Bellamyia unicolor* en twee exemplaren van *Corbicula consobrina* op het strand van Ashqelon gevonden, terwijl Eduard Heyfetz in mei 1994 nog steeds exemplaren van *Bellamyia unicolor* op het strand van Bat Yam kon verzamelen.

In het materiaal van Ashdod ontbraken eigenlijk slechts twee andere Nilotische soorten, die zo nu en dan op het strand worden aangetroffen: *Pila ovata* (Olivier,

1804) (Mienis, 2002) en *Cleopatra bulimoides* (Olivier, 1804) (collectie Tel Aviv Universiteit).

Dit is maar een voorbeeld van het massaal aanspoelen van Nilotische soorten langs de Middellandse Zee-kust van de Levant. Samenvattend kan gezegd worden dat een tiental mollusken uit de Nijl van tijd tot tijd op het strand van Israël aanspoeld: de ene keer als eenlingen, een andere keer werkelijk massaal. In het voorjaar van 1994 werd het aanspoelsel van de Nijl gedomineerd door *Bellamyia unicolor* en *Corbicula consobrina*, die niet alleen in Ashdod de meest algemene soorten waren, maar ook nabij Ashqelon en Bat Yam aangetroffen werden.

Na dit voorbeeld wil ik teruggaan naar de vragen uit het begin van dit artikel. Kunnen op deze wijze ook levende Nilotische mollusken de kust van Israël bereiken en daar een populatie beginnen?

Tot nog toe zijn slechts (vers-)dode mollusken of lege huisjes angespoeld. Dit sluit echter niet uit dat zo nu en dan levend materiaal met behulp van de drijvende Waterhyacinthen de kust kan bereiken. Volgens Galili & Weinstein-Evron (1989) kan dergelijk materiaal onder bepaalde omstandigheden (gunstige wind- en stroomrichting) na vijf dagen in Israël arriveren. Spoelt op deze wijze inderdaad levend materiaal op het strand aan dan is het alsnog vrijwel ten dode opgeschreven. Slechts wanneer het materiaal precies bij een riviermond zou aanspoelen dan is er theoretisch gesproken een heel kleine kans op vestiging in Israël. Want waar bevinden zich in Israël riviermonden, die geschikt zijn voor deze Egyptische zoetwatermollusken? Op het ogenblik nergens! De benedenlopen van de Yarqon, Tanninim en Na'aman staan sterk onder invloed van de getijden in de Middellandse Zee. Zij bevatten zee- of brakwater en vormen geen geschikt biotoop voor de Nilotische zoetwatersoorten. De Qishon nabij Haifa is geheel vervuild en de mondingen van de overige rivieren zijn door zandbanken afgesloten en staan niet in direct contact met de Middellandse Zee. Met andere woorden mollusken uit de Nijl, die er in slagen om levend de Israëlische Middellandse Zee-kust te bereiken, kunnen zich daar onmogelijk vestigen door het ontbreken van geschikte biotopen in de nabijheid van de zee.

Toch komen in de bovenlopen van de kuststromen van Israël een groot aantal Afrikaanse elementen in de fauna en flora voor. Hoe zijn die daar verzeild geraakt? Door verschuivingen in de continentale platen van het tegenwoordige Eurasia en Afrika kwam pas aan het eind van het Mioceen een verbinding tussen deze biogeografische eenheden tot stand. De huidige Levant vormt deze verbindingsbrug. Er zijn op zijn minst twee golven herkenbaar in de vestiging van Afrikaanse elementen in de Levant. De eerste golf vestigde zich tijdens het Mioceen/Plioceen bijna uitsluitend in het Syrisch-Afrikaanse bekken. Niet alleen nu uitgestorven soorten nijlpaarden, olifanten en krokodillen (Tchernov, 1988a,b), maar ook mollusken als *Bellamyia unicolor*, *Radix natalensis* (Krauss, 1848) en *Pisidium pirothi* jic-

keli, 1881 (Schütt & Ortal, 1993), konden zich in dat gebied vestigen. De verspreiding van deze Afrikaanse soorten bleef echter niet alleen beperkt tot een betrekkelijk smalle strook, die nu de grens vormt tussen Israël (inclusief Palestina) en Jordanië, maar alle bovengenoemde soorten stierven daar tenslotte ook uit.

Een tweede golf van Afrikaanse elementen bereikte de Levant gedurende het Pleistoceen. Gedurende de ijstijden zakte diverse keren de waterspiegel van de Middellandse Zee zodanig dat de Nijldelta zich als een enorme waaier ontwikkelde en er zelfs een natuurlijke verbinding ontstond tussen de Nijl en de kustvieren van de Levant. Van deze natuurlijke brug hebben een groot aantal Afrikaanse, aquatische elementen geprofiteerd om zich in het noorden te vestigen: het nijlpaard *Hippopotamus amphibius* (nu daar reeds lang uitgestorven), de Nijlkrokodil *Crocodylus niloticus* (laatste exemplaar werd in het begin van de 20ste eeuw in Nahal Tanninim = Krokodillen Rivier geschoten), de Afrikaanse waterschildpad *Trionyx triunguis* (leeft nog steeds in de Alexander Rivier), de Nijltilapia *Oreochromis niloticus* (onder anderen nog steeds aanwezig in de Yarqon Rivier) en de Nijlmeerval *Clarius gariepinus* (nog overal aanwezig), maar ook mollusken als *Cleopatra bulimoides* en *Biomphalaria alexandrina* (beiden uitgestorven sinds de vijftiger jaren), en *Bulinus truncatus* en *Corbicula consobrina* (beiden nog steeds aanwezig) (Horwitz & Tchernov, 1990; Mienis pers. inform. in Sharvit et al., 2002). Ook op floristisch gebied kwamen zodoende enkele Afrikaanse elementen in de kustvieren terecht: *Papyrus Cyperus papyrus* en de Waterlelie *Nymphaea caerulea*.

Onder deze Afrikaanse elementen bevond zich echter niet de Afrikaanse appelslak *Pila ovata*, althans tot nog toe zijn nog nooit resten van deze soort in fossiele afzettingen van (vroegere) rivieren als Shiqma, Soreq, Yarqon, Tanninim, Qishon en Na'aman, of meer recente afwateringskanalen als de Poleg, aangetroffen. Daarom ga ik ervan uit dat het met zandsteen gevulde exemplaar dat door Avnimelech (1956) vermeld werd van afzettingen ten noorden van de Yarqon Rivier opgevat moet worden als een indertijd aangespoeld exemplaar afkomstig uit de Nijl. Onder speciale omstandigheden kan verplaatst materiaal d.w.z. aangespoeld Nilotisch materiaal daarom leiden tot een verkeerde interpretatie van kwartaire afzettingen in het kustgebied van de Levant.

Mijn dank gaat uit naar Adri Burger (Heerhugowaard), Eduard Heyfetz (Holon) en vooral Eduard Heiman (Rehovot) voor het verstrekken van informatie en materiaal betreffende hun vondsten van Nilotisch materiaal op de Middellandse Zee-kust van Israël.

Literatuur

- Avnimelech, M., 1956. Sur la découverte d'une coquille tropicale lacustre dans des grès quaternaires de la plaine côtière Palestinienne. *Compte-Rendu Sommaire de la Société Géologique de France*, 6: 76-77.
Barash, A., 1965. Fresh-water prosobranchia shells, new for the

- fauna of Israel. *Israel Journal of Zoology*, 13(3): 130-131.
Brown, D.S., 1994. *Freshwater snails of Africa and their medical importance*. 2nd ed. 608 pp., 1 map. Taylor & Francis Ltd., London, Bristol.
Cadée, G.C., 2002. Een huisje van de landslak *Pomatias elegans* met operculum aangespoeld op Texel. *Spirula* 326: 52-53.
Damme, D. van., 1984. The freshwater Mollusca of Northern Africa distribution, biogeography and palaeoecology. *Developments in Hydrobiology*, 25: 164 pp. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster.
Galili, E. & M. Weinstein-Evron, 1989. Rate of coastal transport along the southeastern Mediterranean coast during storms using Water hyacinth. *Geo-Marine Letters*, 9: 103-108.
Horwitz, L.K. & E. Tchernov, 1990. Cultural and environmental implications of Hippopotamus bone remains in Archaeological contexts in the Levant. *Basor*, 280: 67-76.
Hsü, K.J., 1972. When the Mediterranean dried up. *Scientific American*, 227(6): 26-36.
Mienis, H.K., 1976. *Lanistes boltenianus* (Röding) from the beach of Ashqelon. *Levantina*, 3: 18.
Mienis, H.K., 1984. Further records of *Bellamya unicolor*: a freshwater snail from the Nile, from the Mediterranean coast of Israel. *Levantina*, 50: 578.
Mienis, H.K., 1995. A revised list of aquatic molluscs recorded from the Yarqon river. In: D. Pergament (Red.): *HaYarqon*, 57. Ramat Gan.
Mienis, H.K., 2002a. Records of Ampullariidae from Israel. *Ellipsaria*, 4(1): 12-13.
Mienis, H.K., 2002b. Nog iets over het aanspoelen van landslakken op het strand in Nederland. *Spirula* 326: 53-54.
Mienis, H.K. & R. Ortal, 1994. The names of the inland aquatic and terrestrial molluscs of Israel (including the categories of the threatened species). *Nature Conservation in Israel Research and Surveys*, Suppl. 2: 9 + VII + 8 p. Jerusalem.
Mienis, H.K. & R. Ortal, 1997. [Changes in the mollusc fauna of Nahal Tanninim (1865-1986).] *Ecology & Environment*, 4 (2): 57-64 (Hebreeuws) & III (Engels).
Mienis, H.K. & R. Ortal, 2001. The mollusc fauna of the Na'aman catchment area, Israel 1. Review of the records of the inland molluscs. *Triton*, 4: 27-41.
Ortal, R. & O. Cohen, 1989. [Rafts leaving Egypt.] *Teva va-Aretz*, 31 (4): 11-14 (Hebreeuws).
Sattmann, H. & R. Kinzelbach, 1988. Notes on inland water molluscs from Egypt (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia). *Zoology in the Middle East*, 2: 72-78.
Schütt, H., 1986. Der ägyptische Nil und seine Weichtiere. *De Kreukel*, 22(10): 169-183.
Schütt, H. & R. Ortal, 1993. A preliminary correlation between the pleistocene malacofaunas of the Jordan Valley (Israel) and the Orontes Valley (Syria). *Zoology in the Middle East*, 8: 69-111.
Sharvit, J., E. Galili, B. Rosen & E.C.M. van den Brink, 2002. Predynastic maritime traffic along the Carmel coast of Israel: a submerged find from the North Atlit Bay. In: E.C.M. van den Brink & E. Yamai (Red.): *In quest of ancient settlements and landscapes - Archaeological studies in honour of Ram Gophna*, 159-166.
Tchernov, E., 1988a. The biogeographical history of the Southern Levant. In: Y. Yom-Tov & E. Tchernov (Red.): *The Zoogeography of Israel*, 159-249. Junk, Dordrecht.
Tchernov, E., 1988b. [De Nijl] als een biogeografisch systeem - barrière en brug.] *Environments*, 20: 52-60 (Hebreeuws).

Adres van de auteur:
Zie pagina 55