

NIEUWE SLAKKEN IN EEN OUD MEER: VESTIGING VAN *LYMNAEA (RADIX) AURICULARIA* TUSSEN DE ENDEMEN VAN HET BAIKALMEER

M. Stift, E.A. Michel, K.Y. Mamonova, M.G. de Boer & T.Y. Sitnikova

New snails in an ancient lake: establishment of *Lymnaea (Radix) auricularia* between the endemics of Lake Baikal

Lake Baikal is the oldest and deepest lake of the world and its isolated ecosystem has an extremely high, mainly endemic species richness. Recently, palearctic lymnaeids managed to establish populations within the endemic dominated snail communities of the steep, exposed shores. A morphological survey revealed high differentiation of the new populations. The pathways of introduction and possible ecological consequences are discussed.

Het Baikalmeer is het oudste (circa 25 miljoen jaar volgens de meest gangbare schatting) en diepste meer (maximale diepte van bijna 1700m) van de wereld en bevat zo'n 25% van al het zoete water op aarde (Martens, 1997). Het meer is echter vooral beroemd vanwege de buitengewone mate van endemiteit in verschillende taxa. Ook de gastropoden van het Baikalmeer kennen een diversiteit die ongeëvenaard is (Michel, 1994) met 170 beschreven soorten, waarvan meer dan 80% endemisch (Sitnikova, 1994; Sitnikova et al., 2001). Taxa met een palearctische verspreiding (waaronder de lymnaeiden) zijn in hun verspreiding over het algemeen beperkt tot de ondiepere baaien en moerassen rond het meer. Met name de maandenlange ijsbedekking en de lage calcium-concentratie worden gezien als een barrière voor de vestiging van niet-endemische soorten in de open delen van het Baikalmeer (Grospietsch et al., 2000). Tijdens recente expedities (zomer 2001 en zomer 2002) hebben wij echter de kosmopoliet *Lymnaea (Radix) auricularia* in hoge abundanties waargenomen en gemonsterd op locaties die beschouwd kunnen worden als open: steile, onbeschutte rotskusten, helder, nutriënt-arm water, weinig vegetatie, stabiele, lage watertemperatuur.

Dit roept de vraag op wat deze recente vestiging mogelijk heeft gemaakt. De bouw van een stuwdam in de enige uitstroomrivier (Angara) eind jaren '50 en de waargenomen afname van de duur van de ijsbedekking tijdens de winter sinds de jaren '80, worden in dit verband genoemd. Vanuit conservatieoogpunt rijst natuurlijk de vraag of er interactie is tussen *Lymnaea auricularia* en de endemische gastropodenfauna. En zo ja, is er een concrete bedreiging voor de unieke slakkenfauna?

De eerste stap op weg naar beantwoording van bovenstaande vragen, is het vaststellen van de meest waarschijnlijke route van de expansie van *Lymnaea*. In dit onderzoek hebben wij de hypothese getoetst dat de populaties in de open habitat hun oorsprong hebben in de dichtstbijzijnde baaipopulaties, die op hun beurt afstammen van de dichtstbijzijnde moerassige rivierdelta-populaties. Vertaald in schelpmorfologie zouden baaipopulaties dan een intermediaire morfologie moeten vertonen ten opzichte van slakken uit de moerassige rivierdelta's aan de ene kant en de open habitat aan de andere kant. Alternatief zouden de open populaties direct kunnen afstammen van de moeraspopulaties of van populaties in de Angara-rivier, wat zou duiden op een verband met de eerdergenoemde bouw van de stuwdam.

In een intensief morfologisch onderzoek hebben we de schelpvorm van slakken uit verschillende habitats vergeleken: moerassige rivierdelta's, uitstroomrivier Angara, beschutte baaien en open meer. De slakken uit de open habitat bleken sterk gedifferentieerd ten opzichte van de andere drie habitats. De schelpvorm van de baai habitat is geenszins intermediair tussen de moeras- en de open habitat. Het lijkt er juist eerder op dat de schelpen uit de moerassen intermediair zijn tussen de baai- en de open habitat. Kweekexperimenten in het laboratorium zouden kunnen

uitsluiten of de gevonden verschillen in schelpvorm een genetische basis hebben (adaptatie) of dat de schelpvorm volledig wordt bepaald door omgevingsinvloeden. In het eerste geval zouden slakken uit verschillende habitats die bij dezelfde omstandigheden gekweekt worden hun karakteristieke schelpvorm behouden. In het laatste geval zouden ze dezelfde schelpvorm krijgen. Helaas ontbreken voor dit soort experimenten vooralsnog de fondsen.

Voorlopig kunnen wij in ieder geval concluderen dat onze uitgangshypothese verworpen dient te worden. Een rechtstreekse introductie vanuit de moerassen in het open meer lijkt waarschijnlijker dan een introductie via de baaien. Lopend onderzoek in Rusland (K. Mamonova) tracht aan de hand van sequentie-analyse (mtDNA: COI) de genetische relaties tussen de populaties van *Lymnaea* uit de verschillende habitats te achterhalen. In combinatie met een verdere analyse van DNA microsatelliet merkers (nog niet gepubliceerd) zal dit genetische werk hopelijk definitief uitsluitel kunnen geven omtrent de herkomst van de open meer populaties.

Toekomstig onderzoek zal hopelijk meer licht werpen op de achtergronden omtrent de introductie van *Lymnaea* in het Baikalmeer. Dit is met name van belang omdat deze introductie twee potentiële gevaren met zich mee brengt. De eerste dreiging kan liggen in mogelijke competitie tussen *Lymnaea* en de endemische soorten, waarbij het precieze evenwicht van het unieke ecosysteem van het Baikalmeer verstoord zou kunnen worden. De tweede bedreiging komt voort uit de algemene omstandigheden die de vestiging van *Lymnaea auricularia* mogelijk hebben gemaakt. Hierbij moet gedacht worden aan klimaatverandering, maar ook aan vervuiling en toenemende sedimentatie.

Literatuur

- Grospietsch, T., T.Y. Sitnikova & I. Zerbst-Boroffka, 2000. Comparison of calcium storage between a Baikalian gastropod and holarctic relatives. *Comparative Biochemistry and Physiology a-Molecular and Integrative Physiology*, 125(2): 273-283.
- Martens, K., 1997. Speciation in ancient lakes. *Trends in Ecology & Evolution*, 12(5): 177-182.
- Michel, E., 1994. Why snails radiate: a review of gastropod evolution in long-lived lakes, both recent and fossil. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, 44: 285-317.
- Sitnikova, T.Y., 1994. Recent views on the history and diversity of Baikalian malacofauna. Speciation in Ancient Lakes. K. Martens, B. Goodeeris & G. Coulter, *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, 44: 319-326.
- Sitnikova, T.Y., Y.I. Starobogatov, A.A. Shirokaya, I.V. Shibanova, N.V. Korobkova & F.V. Adov, 2001. The phylum Mollusca (Gastropoda). Index of animal species inhabiting Lake Baikal and its catchment area. O. A. Timoshkin. Novosibirsk, Novosibirsk 'Nauka', 2: 937-1002 [Russisch].

Adres van de 1e auteur:
 Instituut voor Biodiversiteit & Ecosysteem Dynamica
 Universiteit van Amsterdam
 Postbus 94062
 1090 GB Amsterdam
 E-mail: stift@science.uva.nl