

The geochemistry of freshwater mussels as a proxy for paleo-floods of rivers Rhine and Meuse - Zoetwatermosselen archief voor rivieroverstromingen

Emma Versteegh, Simon Troelstra en Hubert Vonhof
VU-Amsterdam (emma.versteegh@falw.vu.nl)

Van oorsprong dierecoloog ben ik sinds afgelopen september tussen de geologen beland bij Paleoklimatologie en Geomorfologie aan de Vrije Universiteit. Ik doe een promotieonderzoek naar zoetwatermosselen en hoop dat deze beestjes informatie gaan prijsgeven over de hydrologie van de Nederlandse rivieren gedurende de afgelopen 5000 jaar. De Maas en de Rijn hebben ieder hun eigen karakteristieke seizonale patroon in $\delta^{18}\text{O}$ (verhouding tussen ^{18}O en ^{16}O) en die waarde hangt af van waterafvoer. Als er bijvoorbeeld, in het geval van de Rijn, veel sneeuw smelt in de Alpen, zie je dat als een piek naar lichtere zuurstofisotopen in het rivierwater.

De zoetwatermosselen van het geslacht *Unio* worden ongeveer 10 cm lang en 10 jaar oud en maken seizonale groeilijnen, waarbij ze de $\delta^{18}\text{O}$ van het rivierwater vastleggen in het carbonaat van hun schelp. De individuele groeilijnen van de schelp vormen zo een archief voor riviereigenschappen in het verleden. Deze groeilijnen kunnen bemonsterd worden op ongeveer maandelijkse resolutie.



Het onderzoek wat ik opgezet heb bestaat uit drie delen:

Allereerst heb ik twee monitoringstations opgezet. In de vistrappen van de stuwen bij Hagestein (Lek) en Grave (Maas) staan kooien met daarin levende mosselen. Omdat de $\delta^{18}\text{O}$ van schelpen ook wordt beïnvloed door temperatuur wordt deze constant gemeten. Ter aanvulling ga ik er iedere 2 weken naar toe om watermonsters te nemen en metingen te doen. Aan het eind van dit jaar analyseer ik de buitenste groeilijn van enkele schelpen en hoop ik gedetailleerd de relatie tussen zuurstof-isotopische watersamenstelling en schelpsamenvatting te kunnen vaststellen.

Verder heb ik een collectie aangelegd van schelpen die in de twintigste eeuw verzameld zijn. Deze schelpen komen onder andere uit collecties van het Zoölogisch Museum Amsterdam en Naturalis en uit privécollecties. Van deze moderne schelpen meet ik telkens twee schelpen die rond dezelfde tijd verzameld zijn: een uit de Rijn (of zijrivieren) en een uit de Maas. Deze gegevens kan ik dan weer vergelijken met metingen van Rijkswaterstaat of isotopenmetingen die eerder aan de rivieren gedaan zijn.

Tenslotte heb ik een aantal oude schelpen verzameld die afkomstig zijn uit archeologische opgravingen. Deze zijn afkomstig uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Na analyse van deze schelpen hoop ik iets te kunnen zeggen over rivierafvoer, overstromingen en droogtes, voordat de mens zijn invloed begon uit te oefenen in de Maas-Rijn delta.

Inmiddels heb ik een paar twintigste eeuwse schelpen doorgemeten en ze laten een keurig seizonaal $\delta^{18}\text{O}$ patroon zien (voornamelijk veroorzaakt door temperatuur). Ook zijn de gemiddelde waarden van de schelpen dezelfde als die van de rivier waar ze in zitten. Een veelbelovend resultaat, maar er is nog veel meer werk te doen!