

Insecten in vervuilde rivieren: een experimentele analyse.

Harm G. van der Geest, Gerdit D. Greve, Michiel H.S. Kraak en Wim Admiraal.

Aquatische Ecologie en Ecotoxicologie, Universiteit van Amsterdam.
Kruislaan 320, 1098 SM Amsterdam. <http://www.bio.uva.nl/onderzoek/aot>

De verslechtering van de waterkwaliteit en de vernietiging van natuurlijke habitats hebben er toe geleid dat de biodiversiteit van de grote rivieren in Europa gedurende de vorige eeuw sterk is gedaald. Om het herstel van natuurlijke rivier ecosystemen mogelijk te maken is het noodzakelijk te weten hoe representatieve organismen kunnen profiteren van verbeterende omstandigheden. Omdat aquatische insecten (zoals bijvoorbeeld kokerjuffers en haften) van oorsprong in rivier ecosystemen in een grote verscheidenheid voorkwamen maar tegenwoordig in belaste rivieren niet of nauwelijks meer gevonden worden, kunnen zij een sleutelrol spelen bij het vaststellen van de ecologische status en het volgen van ecologisch herstel van rivieren. Op dit moment is er echter weinig bekend over de precieze factoren die hun voorkomen belemmeren. In dit onderzoek is daarom gestreefd om voor drie verschillende aquatische insecten (de kokerjuffers *Hydropsyche angustipennis* en *Cyrrnus trimaculatus* en de haft *Ephoron virgo*) kweek- en test methoden te ontwikkelen en met behulp van die nieuw ontwikkelde tools basale eco(toxico)logische kennis te verzamelen.

De nieuw ontwikkelde kortdurende toxiciteitstesten met de geselecteerde insecten, combineren de representativiteit van de testorganismen voor rivierecosystemen met de beschikbaarheid van een continue voorraad van jonge larven met een bekende achtergrond en leeftijd. Om de gevoeligheid van de geselecteerde soorten vast te stellen zijn de effecten van drie verschillende model stressfactoren (koper en diazinon en een verlaagd zuurstofgehalte) onderzocht, zowel afzonderlijk als in combinaties. Daarnaast zijn bioassays uitgevoerd met veldverzamelde (porie)water monsters. Uit de toxiciteitsexperimenten met de model toxicanten is gebleken dat de gevoeligheid van de geselecteerde insecten hoog is in vergelijking met andere test-organismen. De 96 uren LC50 waarde voor *C. trimaculatus* blootgesteld aan diazinon is zelfs lager dan voor enig ander insect beschreven in de literatuur. Subletale effecten, gemeten aan de hand van gedragsveranderingen van de kokerjuffer *H. angustipennis*, kunnen al optreden bij concentraties die veel lager liggen dan letale concentraties. Uit het mengsel experiment met koper en diazinon bleek dat deze twee stoffen ook onder hun eigen 'no-observed-effect' concentraties een bijdrage kunnen leveren aan de toxiciteit van het mengsel. De negatieve effecten van een toxicant bleken bovendien versterkt te worden door de aanwezigheid van een verlaagd zuurstofgehalte.

Op basis van de waargenomen gevoeligheid voor de geteste modelstoffen (afzonderlijk en in mengsels), veldverzamelde (porie-) watermonsters en toxicanten in combinatie met lage zuurstofgehalten, wordt geconcludeerd dat de nieuw ontwikkelde testen gevoelige instrumenten zijn voor de locatiespecifieke beoordeling van waterkwaliteit. Naast de gevoeligheid van de blootgestelde organismen, lijken ook de levenscyclus kenmerken in relatie tot de temporele aspecten van vervuiling een belangrijke rol te spelen in de impact van toxicanten op rivier soorten. Een analyse van de resultaten van de toxiciteitsexperimenten in vergelijking met de situatie in het veld laat zien dat in de grote west europese rivieren de aanwezigheid van toxicanten, in combinatie met andere suboptimale omgevingscondities, een negatieve invloed hebben op de verspreiding van rivier insecten en daarmee het herstel van een natuurlijk rivier ecosysteem kunnen belemmeren.