

Sieraden gemaakt door kokerjuffers

Aquatische ecosystemen zijn rijk aan waterinsecten en andere ongewervelden. De belangrijke rol die deze dieren spelen in het functioneren van ecosystemen kennen mensen vaak niet. Natureducatie bereikt volwassenen immers nauwelijks. Daarom hebben we een alternatief bedacht, insectensieraden, om het functioneren van waterinsecten onder de aandacht van volwassenen te brengen.

Goed functionerende en complexe aquatische ecosystemen zijn de basis voor economische belangen zoals voedselproductie (Dudgeon *et al.*, 2006), habitat voor planten en dieren en buffering van effecten van klimaatverandering (Baron *et al.*, 2002). Degradering van aquatische ecosystemen treedt op door veranderend landgebruik en wordt versterkt door effecten van klimaatverandering (Jackson *et al.*, 2001). De consequenties zijn bijvoorbeeld verhoging van nutriëntenconcentratie, stijgende watertemperatuur en verandering in afvoerpatroon met hogere piekafvoeren en langere droge perioden in de zomer (Verdonschot *et al.*, 2010). Bescherming van de aquatische biodiversiteit is daarom van groot belang. Om beschermingsplannen succesvol te kunnen ontwikkelen en implementeren is kennis en betrokkenheid van zowel onderzoekers, politici als lokale bevolking nodig (Poff *et al.*, 2003). Daarom moeten onderzoekers effectief communiceren om kennis aan anderen over te dragen (Dudgeon *et al.*, 2006). In deze studie hebben wij ons gericht op kennisoverdracht aan de volwassen lokale bevolking. Om de aandacht van deze doelgroep te wekken hebben wij insectensieraden ontwikkeld: sieraden die natuurlijke processen zichtbaar maken op een manier die esthetische gevoelens prikkelen en uitnodigen tot het zich nader informeren over de onderliggende processen.

Meesters in architectuur

Insecten en andere ongewervelden van aquatische eco-

systemen bouwen vaak indrukwekkende architecturale constructies. Kokerjuffers zijn daar ware meesters in. Ze leven als larve in het water en beschermen zich met een koker die van plaatselijk materiaal wordt gemaakt volgens een soortspecifiek bouwplan (Tobias, 1962), zie figuur 1, p. 170. De natuurlijke herkomst van die materialen zorgt voor camouflage die bescherming biedt tegen predatie (Williams *et al.*, 1987). Experimenteel onderzoek heeft aangetoond dat kokerjuffers van hun koker ontdaan kunnen worden waarna ze een nieuwe koker bouwen (Hanna, 1960). Wanneer ander materiaal wordt aangeboden, zoals edelstenen, bouwen ze daarmee een koker (Williams & Penak, 1980). In Frankrijk zijn kokerjuffers door een kunstenaar gebruikt voor het maken van gouden sculpturen (Besson & Duprat, 1998). Kokerjuffers kunnen dus worden ingezet als sieradenmakers.



Figuur 2 kokerjuffers met kokers van lapis lazuli (links) en kokerjuffers in aquaria met bouw materiaal (rechts).

**DORINE DEKKERS &
AGATA VAN OOSTEN-
SIEDLECKA**

Ir. T.B.M. Dekkers
Zoetwaterecologie, Alterra
Wageningen UR,
Postbus 47, 6700 AA
Wageningen
**A.M. van Oosten-
Siedlecka MSc**
Zoetwaterecologie, Alterra
Wageningen UR
agata.vanoosten@wur.nl

Figuur 2 Elke soort kokerjuffer heeft een voor die soort specifiek bouwplan van de koker. Met de klok mee:

Agapetus fucipes, bronbeekbewoner met koepelvormige koker van grind;
Ernodes articularis, bronbeekbewoner met ronde zandkoker;
Drusus annulatus, bewoner van kleine heuvellandbeekjes met ronde kokers van grof zand; *Lepidostoma hirtum*, leeft in grotere snelstromende riviertjes en maakt vierkante kokers van organisch materiaal.

Foto's **Barend van Maanen**



Kokers van edelsteen

Voor de productie van de insectensieraden hebben wij kokerjuffers verzameld in beken en opgekweekt in aquaria in een klimaatcel. De natuurlijke kokers zijn voorzichtig verwijderd en elke kokerjuffer is in een aquarium met edelsteensplit gezet (figuur 1). Na een week zijn er nieuwe kokers van edelsteen door de kokerjuffers gebouwd. De edelsteenkokers zijn voorzichtig verwijderd en de kokerjuffers teruggezet in een aquarium met natuurlijke substraten. De edelsteenkokers zijn gedroogd en gefixeerd. Uitgeharde kokers zijn geschikt om in sieraden te verwerken, de Juffer Juwelen (figuur 3).

Juffer Juwelen

Om een zo'n breed mogelijk publiek aan te spreken, zijn meerdere sieradenlijnen ontwikkeld. Ook hebben we een folder en website gemaakt met informatie over kokerjuffers en het belang van insecten voor de natuurlijke leefomgeving. De Juffer Juwelen zijn, samen met de folders, tijdens exposities en evenementen gepresenteerd en hebben door de unieke vormen en natuurlijke herkomst veel interesse getrokken. Dankzij deze innovatieve benadering hebben wij waarschijnlijk een ander publiek bereikt dan met publicaties of wetenschappelijke presentaties, die vooral door wetenschappers en

beheerders worden benut. Er bestaan meer initiatieven die natuur en kunst verbinden (Rivers, 2003). Wij geloven dat het samenbrengen van ecologie en kunst een belangrijke vorm kan zijn waarmee wetenschappers kennis voor de natuur op een verrassende manier toegankelijk kunnen maken.

Literatuur

Baron, J.S., N.L. Poff, P.L. Angermeier, C.N. Dahm, P.H. Gleick, N.G. Hairston, R.B. Jackson, C.A. Johnston, B.D. Richter & A.D. Steinman, 2002. Meeting ecological and societal needs for freshwater. *Ecological Applications*. 12:1247-1260.

Besson, C. & H. Duprat, 1998. The wonderful caddis worm: Sculptural work in collaboration with *Trichoptera* (A conversation with Hubert Duprat). *Leonardo*. 31:173-177.

Dudgeon, D., A.H. Arthington, M.O. Gessner, Z.I. Kawabata, D.J. Knowler, C. Leveque, R.J. Naiman, A.H. Prieur-Richard, D. Soto, M.L.J. Stiassny & C.A. Sullivan, 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*. 81:163-182.

Hanna, H.M., 1960. Methods of case-building and repair by larvae of caddis flies. In: *Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A, General Entomology*: 35, no. 7-9: 97-106.

Jackson, R. B., S. R. Carpenter, C. N. Dahm, D. M. McKnight, R. J. Naiman, S. L. Postel & S. W. Running, 2001. Water in a changing world. *Ecological Applications*. 11(4):1027-1045.

Poff, N.L., J.D. Allan, M.A. Palmer, D.D. Hart, B.D. Richter, A.H. Arthington, K.H. Rogers, J.L. Meyers & J.A. Stanford, 2003. River flows and water wars: emerging science for environmental decision making. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 1:298-306.

Rivers, V.Z., 2003. Emeralds on wing: Jewel beetles in textiles and adornment. In: E. Motte-Florac & J.M.C. Thomas (eds.). "Insects" in oral literature and traditions.

Tobias, W., 1962. Die gehäusebauer der Kocherfliegen (*Trichoptera*) unter berücksichtigung der bis 1961 erschienenen literatur. 126 pp.

Verdonschot, P.F.M., D. Hering, J. Murphy, S. Jähnig, N.L. Rose, W. Graf, K. Brabec & L. Sandin, 2010. Climate change and the hydrology and morphology of freshwater ecosystems. In: M. Kernan, R.W. Battarbee & B.R. Moss (eds.). *Climate Change Impacts on Freshwater Ecosystems*, pp. 65-83. Oxford. Blackwell Publishing.



Figuur 3 een Juffer Juweel van turkoois.

Williams, D.D. & B.L. Penak, 1980. Some aspects of case building in *Phryganea cinerea* Walker (Trichoptera: Phryganeidae). *Animal Behaviour*, 28 (1): 103-110.

Williams, D.D., A.F. Tavares & E. Bryant, 1987. Respiratory Device or Camouflage? A Case for the Caddisfly. *Oikos*, 50 (1): 42-52.