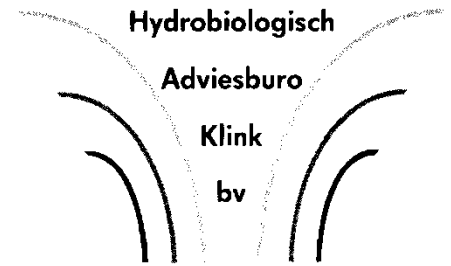


Ecologische effecten van bomen in de Vecht

Onderzoeksjaar 2011



Vechtmeander Uilenkamp (september 2011)



Ecologische effecten van bomen in de Vecht

Onderzoeksjaar 2011

Alexander Klink

**Hydrobiologisch Adviesburo Klink rapporten en
mededelingen nr. 118. December 2011 (HAK Project 337)**

In opdracht van Waterschap Velt en Vecht

Contactpersoon Iwan de Vries

Boterstraat 28

Tel. 0317-415072

6701 CW Wageningen

Fax 0317-428165

agklink@klinkhydrobiology.com

© Hydrobiologisch Adviesburo Klink. Alles uit dit rapport mag op één of andere manier worden vermenigvuldigd mits er op de juiste wijze verwezen wordt naar dit rapport en de auteur(s).
Het rapport is te downloaden op www.klinkhydrobiologie.nl tab. Bibliografie onder het betreffende projectnummer

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	I
1. INLEIDING	2
2. AANPAK VAN HET PROJECT	3
3. KENNIS OVER DE VOEDSELKETEN	4
4. RESULTATEN	5
5. DISCUSSIE	9

1. Inleiding

Er is een groeiend aantal publicaties die gewijd zijn aan de betekenis van hout in rivieren en andere stromende wateren. De vroegste publicatie mij bekend is die van Behning (1932)¹ die de Oeral afzakt met een boot die het hout uit de rivier takelt om de Oeral bevaarbaar te maken. Behalve dat hij een nieuwe soort Eendagsvlieg ontdekt, ziet hij met verbazing dat na een paar uur het dek met een centimeters dikke laag macrofauna is bedekt. Hij trekt hieruit de conclusie dat hij nu begrijpt waarom de Oeral zo rijk is aan vis ten opzichte van de Wolga, waarin het hout al aan het einde van de 19^e eeuw is verwijderd. Een ander aspect is dat het hout uit alle in Nederland stromende wateren is gehaald om de “levende meandering” uit te sluiten. Dit bijna altijd in combinatie met puinstort in de buitenbochten. Ook de Vecht heeft dit lot ondergaan en pas sinds een paar jaar bestaan de oevers plaatselijk (bv. Uilenkamp) weer uit autochtoon materiaal.

Nu er plannen in vergaande staat van uitvoering verkeren om weer hout in de Vecht toe te staan, wordt er met een eeuwenoude trend gebroken. De rivier kan weer actief de vorming van het karakteristieke rivieren landschap ter hand nemen, zonder zich beknelde te voelen door versteende oevers en kale beddingen.

Omdat de Vecht het eerste project is waarbij, op deze schaal de morfologie en ecologie van een grote rivier wordt hersteld, is het uiteraard van groot belang om dit project te beschouwen als een voorbeeldproject en daarmee ook in de monitoring verder te gaan dan wat meestal gebruikelijk is.

Gezien het huidige financiële tijdsgewricht, is deze ambitie buiten beeld verdwenen. De aanvankelijk voorgestelde deelonderzoeken ten behoeve van inzicht in de voedselketen zijn geschrapt. Wat resteert is het onderzoek aan de directe relatie tussen de bomen en de hierop levende macrofauna (als biodiversiteit en als voedsel voor vis).

Veranderingen in biotoopdiversiteit

Door het ontstemen van de oevers bij de Uilenkamp kunnen we na 5 jaar al duidelijke effecten zien in de morfologie van deze Vechtmeander. De buitenbocht wordt geërodeerd en de binnenbochten zanden aan. Veel oevervegetatie is sindsdien tot ontwikkeling gekomen en hiermee ook de biotoopdiversiteit. Het aanbrengen van hout zal een nog grotere diversiteit van biotopen tot gevolg hebben. Doordat stromingspatronen worden onderbroken, ontstaat er een scala aan kleinschalige patronen die zullen leiden tot drempels en kuilen in de bedding en oeverzone. Dit zal primair tot gevolg hebben dat de grotere diversiteit aan biotopen zal leiden tot een hogere biodiversiteit.

¹ Ueber Ephemeropterenlarven des Uralfusses. Deutsch. Ent. Zeit. 3: 89-94

2. Aanpak van het project

Het project sluit heel nauw aan bij het huidige monitoring onderzoek in de Uilenkamp. Ook hier richt de aandacht zich op de biodiversiteit in de afzonderlijke biotopen. In het huidige onderzoek zullen de nieuwe biotopen worden onderzocht.

Het project bestaat uit onderzoek (stap 1-3) en analyse van de gegevens en een integrale rapportage (stap 4).

2011

- In 2011 vindt de rapportage plaats van de monitoring van de macrofauna in de Vecht over de periode 2005 – 2010. Ten laste van het huidige project komt een kwantificering van de fauna in de verschillende biotopen ten opzichte van de totale oppervlakte van de Vecht. In dit geval beperken we ons tot de meander van de Uilenkamp. In deze aanvulling wordt een berekende schatting gemaakt van het aandeel aan eroderende bodem, sedimenterende bodem en oevervegetatie.
- Schatting van het oppervlak van de bomen die in de Vecht worden verankerd.
- De 0-situatie zal worden vastgelegd voor:
 - Macrofauna op de bomen
 - Diatomeeën op de bomen
 - Fytoplankton

De macrofauna wordt in voorjaar en zomer bemonsterd door van drie bomen een monster van de takken te nemen. Daarnaast wordt er in de zomer een monster genomen van de diepe en ondiepe bodem nabij één van de bomen. Al deze monsters zijn kwantitatief. De takken worden afgezaagd, afgeborsteld en opgemeten. De bodem wordt over een lengte van 5 m bemonsterd met een standaard macrofaunanet (totaal 8 monsters/jaar). De diatomeeën worden kwalitatief bemonsterd in voorjaar en zomer op één boom (totaal 2 monsters/jaar). Het fytoplankton wordt eveneens in voorjaar en zomer bemonsterd door met een planktonnet (30 µm maaswijdte) een bekende hoeveelheid water te bemonsteren.

2012

- In 2012 worden in voorjaar en zomer de nieuwe monsters worden genomen (macrofauna (8), diatomeeën (2), fytoplankton (2)). Alle tot dan genomen monsters zullen worden opgewerkt en geanalyseerd.

2015

- In 2015 zal de bemonstering van 2012 worden herhaald.

2016

- In 2016 zal er een analyse plaatsvinden van de biotoopdiversiteit. De biotoopdiversiteit en de daarmee samenhangende diversiteit aan macrofaunasoorten wordt afgeleid uit de monitoringsgegevens van 2005 – 2010.

Vervolgens wordt het relatieve belang van de onderscheiden biotopen vergeleken met die van het huidige onderzoeksprogramma. Hierin wordt duidelijk wat de betekenis van alle onderzochte biotopen is voor de diversiteit van de macrofauna in de Vecht.

3. Kennis over de voedselketen

In de inleiding kwam al ter sprake dat de ambitie voor onderzoek aan de voedselketen vooralsnog gesneuveld is. We hebben echter de mogelijkheid om daar alsnog informatie over te verzamelen. Alles wat tijdens dit project is verzameld wordt geconserveerd bewaard. Dit houdt in dat ook achteraf nog het voedsel van de macrofauna kan worden achterhaald uit de analyse van de darminhoud. Buiten dit project, maar binnen het onderzoek aan de Uilenkamp wordt in 2012 een visbestandopname gemaakt. Als hierbij gestorven vissen in ethanol worden geconserveerd, kan ook daarvan worden bepaald wat ze gegeten hebben. Zo blijft het alsnog mogelijk om ook deze ambitie in betere dagen overeind te houden. Daarnaast zijn voor oefening enkele darmen van massaal voorkomende soorten geprepareerd en is hun voedselbron geïdentificeerd.

4. Resultaten

4.1. Betekenis van het hout

Hier worden slechts de resultaten besproken van het onderdeel macrofauna. De analyse van fyto­benthos en fytoplankton zal in een later stadium worden geïntegreerd in de eindrapportage.

Hier wordt kort ingegaan op de betekenis van hout als:

- Biotoop voor de macrofauna
- Biotoop van perifyton (plantaardig aangroei­sel)
- Vormende kracht achter kleinschalige sedimentatie en erosie

Biotoop voor de macrofauna

Nadat de bomen in maart 2011 in de Vechtmeander zijn verankerd, zijn de eerste bemonsteringen uitgevoerd op 13 mei 2011. De verrassing was direct al groot toen bleek dat er twee larven van de eendagsvlieg *Heptagenia flava* op de eik zijn verzameld (foto 1)



Foto 1. Larve van de eendagsvlieg *Heptagenia flava*

Ook andere soorten als de kokerjuffer *Orthotrichia*, de wants *Micronecte poweri* en de dansmuglarve *Rheocricotopus chalybeatus* hebben zich direct op het hout gevestigd. Deze soorten waren in het monitoringsonderzoek van 2005 – 2010 niet in de Uilenkamp verzameld (Klink, 2011)².

Biotoop van perifyton (plantaardig aangroei­sel)

Perifyton wordt hoofdzakelijk onderzocht op stengels en bladeren van oever- of waterplanten ten behoeve van het fyto­benthos als kwaliteitsparameter in de KRW beoordeling. Foto 2 laat zien hoe massaal de eik begroeid is na 6 maanden in de Vecht te hebben gelegen. Behalve kwaliteitselement vormt dit perifyton het stapelvoedsel voor veel macrofaunasoorten.

² [Klink, A., 2011. Overijsselse Vecht Uilenkamp. Evaluatie inrichtingsmaatregelen op de aquatische gemeenschap 2005 - 2010. Hydrobiol. Adviesburo Klink Rapp. Med. 114: 47 pp. + bijl.](#)



Foto 2 Aangroei van perifyton op de eik in de Vechtmeander van de Uilenkamp na 6 maanden

Tijdens dit onderzoek zijn de darminhouds bekeken van enkele massaal voorkomende soorten en die bleken zich inderdaad te voeden met de algen in het perifyton.

Vormende kracht achter kleinschalige sedimentatie en erosie

In september 2011 zijn er twee bodemonsters verzameld om inzicht te krijgen in de kleinschalige erosie/sedimentatiepatronen rond het hout en de betekenis voor de macrofauna. Het eerste monster is genomen in een erosiekuil onder de eik en de tweede in een aanzanding bij de tegenover liggende oever. Het eerste monster bestond uit grofzandig materiaal met brokjes ijzeroer. Het tweede monster bestond uit fijn zand en slib. Dit laatste monster heeft een soortsaamenstelling die niet afwijkt van die we aantreffen tijdens de monitoring in de periode 2005 – 2010. In de erosiekuil zijn de eendagsvlieg *Ephemera vulgata* en de kokerjuffers *Athripsodes cinereus* en *Hydropsyche angustipennis* aangetroffen. Deze soorten zijn geen van alle in de periode 2005 – 2010 aangetroffen in de Uilenkamp.

4.2. Betekenis voor het ecologische herstel van de Vecht

Tabel 1 Soorten die kenmerkend zijn voor rivieren als de Vecht (KRW type R6) in de meander van de Uilenkamp.

Karakteristieke KRW-soorten (R6)	2005	2006	2010	2011
<i>Tinodes w aeneri</i>	K			
<i>Proclleon bifidum</i>	K			
<i>Eukiefferiella ilkeyensis</i>	K			
<i>Orthocladius thienemanni</i>	K			
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	K			
<i>Mideopsis crassipes</i>	K		K	
<i>Atyaephyra desmaresti</i>	K		K	
<i>Platambus maculatus</i>	K		K	K
<i>Ancylus fluviatilis</i>	K	K		
<i>Cyrnus trimaculatus</i>	K	K		K
<i>Polypedilum cultellatum</i>	K	K	K	
<i>Calopteryx splendens</i>	K	K		K
<i>Simulium erythrocephalum</i>	K		K	K
<i>Synorthocladius semivirens</i>	K		K	K
<i>Halesus radiatus</i>		K		
<i>Paratrichocladius rufiventris</i>		K		
<i>Halipus laminatus</i>		K	K	
<i>Harnischia</i>		K	K	K
<i>Cricotopus triannulatus agg</i>		K	K	K
<i>Polypedilum scalaenum</i>		K		K
<i>Branchiura sow erbyi</i>			K	
<i>Cryptotendipes</i>			K	K
<i>Nais pardalis</i>				K
<i>Unio tumidus</i>				K
<i>Ephemera vulgata</i>				K
<i>Heptagenia flava</i>				K
<i>Micronecta pow eri</i>				K
<i>Athripsodes cinereus</i>				K
<i>Hydropsyche angustipennis</i>				K
<i>Neureclipsis bimaculata</i>				K
<i>Orthotrichia</i>				K
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>				K
<i>Psammoryctides barbatus</i>	K	K	K	K
<i>Forelia variegator</i>	K	K	K	K
<i>Platycnemis pennipes</i>	K	K	K	K
<i>Anabolia nervosa</i>	K	K	K	K
<i>Ecnomus tenellus</i>	K	K	K	K
<i>Molanna angustata</i>	K	K	K	K
<i>Demicyptochironomus vulneratus</i>	K	K	K	K
<i>Cladotanytarsus gr. mancus</i>	K	K	K	K
<i>Stempellinella</i>	K	K	K	K
Totaal	19	19	20	28
Unieke soorten	5	1	1	10

Uit tabel 1 kan worden afgeleid wat de betekenis van het hout is **bovenop** de reeds genomen maatregelen van ontstening en de daarmee gepaard gaande oevererosie en aanzanding. In 2005 – 2010 zijn in de bemonsteringsjaren 20 monsters per jaar genomen van de vegetatie, bodem en zandige oever. In 2011 zijn slechts 8 monsters genomen, waarvan 6 van de 3 bomen en 2 bodemmonsters. In totaal zijn er 41 karakteristieke soorten aangetroffen over de periode 2005 -

2011. Hiervan zijn 9 soorten in alle jaren verzameld en deze soorten zijn niet stroomminnend, maar komen ook voor in (grotere) stilstaande wateren. Als we het totaal aantal soorten per jaar bekijken. Dan valt op dat bij de geringe inspanning in 2011 veel meer kenmerkende soorten zijn verzameld dan in voorafgaande jaren. Een groot deel van deze soorten is ook uniek in de zin dat ze in voorafgaande jaren niet zijn verzameld in de Uilenkamp.

4.3. Betekenis voor de KRW doelstellingen

Om te zien wat de betekenis van hout is voor de KRW doelstellingen, zijn de jaarlijkse KRW scores uitgezet in Tabel 1

Tabel 2 Scores op de KRW maatlat voor rivieren (R6)

Jaar	2005	2006	2010	2011
KRW score	0,42	0,36	0,36	0,55

Geel = matig en oranje = ontoereikend

Na de relatief hoge score van 0,42 in 2005 is de score daarna afgenomen tot 0,36 in 2006 en 2010. In 2011 wordt het voorlopige maximum bereikt van 0,55.

Hieruit blijkt dat we met het verankeren van bomen op de goede weg zijn om de ecologische toestand van de Vecht op een hoger niveau te brengen.

5. Discussie

Uit dit rapportje wordt duidelijk dat ecologisch herstel een stapeling is van een aantal ingrepen, waarmee vroegere ingrepen te niet worden gedaan. Met schoon en voldoende water als basisvoorziening treedt er in een genormaliseerde en gekanaliseerde rivier niet zomaar ecologisch herstel op. Door het bestorten van oevers zijn veel biotopen verdwenen en ook het verwijderen van hout uit een rivier kan door niets anders worden gecompenseerd dan door hout terug te plaatsen.

In Tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde en nog uit te voeren maatregelen, om de randvoorwaarden te bieden voor een vrijwel compleet ecologisch herstel.

Tabel 3 Set aan randvoorwaarden voor een vrijwel volledig ecologische herstel

Jaar	Ingrep
2004	Uitgraven van de oude meander
2005	Erosie en aanzanding van de oevers en de bodem
2006	Ontwikkeling oevervegetatie
2011	Verankeren van bomen
20??	Natuurlijke waterpeilen
20??	Stuwen uit de Vecht

In hoeverre en met welke snelheid dit herstel zijn beslag kan krijgen hangt natuurlijk af van het tijdsfad dat wordt gekozen om de waterpeilen te herstellen en de stuwen te amoveren. Van groot belang, maar minder bekend, is het proces van rekolonisatie. Vlak na de top hoogwaters van Maas en Rijn in februari 1995 zijn erosiekolken langs deze rivieren onderzocht door Klink et al. (1995)³ en Klink (1999)⁴. Hierin zijn vele honderden soorten macrofauna levend aangetroffen die van bovenstrooms zijn aangevoerd. Hieronder waren veel soorten die al decennia niet meer in Nederland waren gezien. Doordat het Nederlandse deel van deze rivieren geen geschikte biotopen aan deze soorten heeft kunnen aanbieden, hebben ze hier echter geen populatie kunnen opbouwen (wellicht met de Rivierrombout als uitzondering). Door het aanbieden van een zo groot mogelijk scala aan biotopen in het Nederlandse deel van de Vecht neemt de kans toe dat van bovenstrooms driftende doelsoorten hier zullen koloniseren.

Duidelijk is dat de genomen maatregelen hun nut beginnen af te werpen met het plaatsen van bomen als voorlopig hoogtepunt.

3

[Klink, A., Mulder, J., Jansen, M., Wilhelm, M., 1995 Grensmaas: Hoogwater januari 1995 en de gevolgen voor de makro-evertebraten Hydrobiol. Adv. Buro Klink Rapp. Med. 56: 14 pp. + bijl.](#)

4 [Klink, A., 1999 Macrofauna in hoogwaterpoelen langs de Rijn. Rapport AquaSense 1349: 32 pp. + bijl.](#)