

Wageningen IMARES

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax: 0113 573477

Vestiging Den Helder
Postbus 57
1780 AB Den Helder
Tel.: 022 363 88 00
Fax: 022 363 06 87

Vestiging Texel
Postbus 167
1790 AD Den Burg Texel
Tel.: 0222 369700
Fax: 0222 319235

Internet: www.wageningenimares.wur.nl
E-mail: imares@wur.nl

Rapport

Nummer: C015/07

Verspreiding van rivierprik-larven in het Drentsche Aa stroomgebied

H.V. Winter & A. Griffioen

Opdrachtgever: Waterschap Hunze en Aa's
Postbus 195
9640 AD Veendam

Contactpersoon: P.P. Schollema

Project nummer: 4392100007

Aantal exemplaren: 30
Aantal pagina's: 23
Aantal tabellen: 3
Aantal figuren: 5
Aantal bijlagen: 2

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO. Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929 BTW nr. NL 811383696B04



De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Samenvatting | 3 |
| 1. Inleiding | 4 |
| 2. Beheer en onderhoud in de Drentsche Aa | 6 |
| 3. Beschrijving veldwerk en gebruikte methoden | 8 |
| 4. Resultaten bemonsteringen juli 2006..... | 10 |
| 5. Discussie en aanbevelingen | 14 |
| Dankwoord | 16 |
| Literatuur..... | 17 |
| Bijlage 1. Resultaten monsterpunten met ammocoete..... | 19 |
| Bijlage 2. Poster "Dispersion of juvenile river lamprey in relation to habitat characteristics in the Drentsche Aa." | 21 |

Samenvatting

De rivierprik is een rondbek, een soort primitieve vis, die van zoet naar zout water trekt om zijn levenscyclus te kunnen voltooien. De volwassen prikken trekken rivieren en beken op om te paaien op stromend zoet water. De larven graven zich in de fijnere sedimenten van stromende wateren en trekken na ca. vier jaar naar zee. Daar leven ze als parasiet op andere vissen en trekken na twee groeiseizoenen op zee weer naar het zoete water om te paaien en daarna te sterven. Vroeger kwam de rivierprik massaal voor in Nederland. Maar migratiebarrières, verontreiniging en normalisaties van beken en rivieren hebben de soort flink doen afnemen. Momenteel neemt de soort weer toe en op een drietal plaatsen in Nederland vindt zeker paai plaats, waaronder het Gasterensche Diep in het Drentsche Aa stroomgebied.

De rivierprik is een belangrijke indicator soort geworden binnen bijvoorbeeld de EU-Kaderrichtlijn Water en de EU-Habitatrichtlijn omdat deze soort hoge eisen aan verschillende habitats stelt die gedurende de achtereenvolgende levensstadia nodig zijn. Daarnaast zijn voor deze soort goede verbindingen tussen de verschillende habitats van groot belang.

Over de opgroeigebieden van de ingegraven priklarven (zogenaamde ammocoeten) is weinig bekend in Nederland. In deze studie wordt gekeken naar de verspreiding van rivierpriklarven in het Gasterensche Diep, Oudemolensche Diep en het Taarlosche Diep in de zomer van 2006 in relatie tot habitatkenmerken. De verspreiding en habitatbehoefte van de rivierpriklarven is ook in het kader van het maaibeheer met de maaikorf of maaiboot beschouwd, waarbij waterplanten in beken worden gemaaid om een optimale waterafvoer te garanderen.

In totaal zijn 628 monsters genomen met een Van Veen Happer waarin in totaal 25 ammocoeten zijn gevangen. De meeste (23) werden aangetroffen in het Gasterensche Diep, twee in het Oudemolensche Diep en geen in het Taarlosche Diep. Het voorkomen van de priklarven bleek sterk gerelateerd te zijn aan het sedimenttype: slibbige waterbodems waren optimaal maar ook zandige bodem werden gebruikt. Daarnaast was er een duidelijke voorkeur voor habitats met enige waterplantenbedekking, maar niet te veel, en een waterbodem met een relatief hoog organisch stofgehalte.

Opvallend was het verspreidingspatroon van de larven die zeer sterk geclusterd was. Hierbij viel op dat deze clusters telkens over enkele honderden meters direct stroomafwaarts van bekende of potentiële paaiplaatsen gelegen waren. Dit suggereert dat de dispersie (verspreiding) van de larven vanuit de paaiplaatsen in de eerste vier jaar van hun leven slechts zeer gering is.

Met betrekking tot de relatie tussen rivierprik en het maaibeheer lijkt het volledig plantenvrij maken van beken niet aan te bevelen. De maaiboot op rupsbanden kan ook directe slachtoffers maken tijdens het maaien. Verder kunnen er ook indirecte gevolgen van maaibeheer op het voorkomen van de beschermde rivierprik plaatsvinden doordat kleinschalige habitatvariatie wordt vereffend.

1. Inleiding

De rivierprik *Lampetra fluviatilis* is een migrerende rondbek soort (primitieve visachtige) die zowel zoute als zoete habitats nodig heeft om zijn levenscyclus te voltooien. De snelste groeifase vindt plaats op zee waar de rivierprikken leven als parasitaire predatoren op andere vis. De volwassen rivierprikken trekken vervolgens rivieren en beken op om te paaien op stromend water, waarna zij sterven. De larven drijven na het uitkomen van de eieren weg van de paaiplaatsen en settelen zich in de luwere delen van beken en rivieren. Na 3-5 jaar trekken de jonge prikken bij een lengte van 12-15 cm naar zee. Van oudsher kwam de rivierprik massaal voor in Nederland. Door waterverontreiniging, habitatverlies en migratiebarrières is de soort in het verleden fors achteruit gegaan.

Omdat de rivierprik door zijn levenswijze hoge eisen stelt aan de verschillende habitats en verbindingen daartussen is deze een belangrijke indicatorsoort voor het functioneren van stromende wateren. Zo zijn in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) maatlatten ontwikkeld om het functioneren van stromende wateren te scoren. Hierbij is het voorkomen van riviertrekvisen als rivierprik een belangrijke graadmeter voor de kwaliteit van de connectiviteit in rivierstroomgebieden. Daarnaast speelt deze soort mee in maatlatten die hoge specialistische habitateisen stelt (als soort binnen het gilde 'reofielen' ofwel stroomminnende vissoorten). Niet alleen bij het waterbeheer is de soort een belangrijke indicator. Ook binnen het internationale natuurbeleid speelt de rivierprik een belangrijke rol. De rivierprik is aangewezen als soort met beschermde status binnen de EU- Habitatrichtlijn (HR). Inmiddels zijn in Nederland vele gebieden en soorten aangewezen als beschermde zone in Natura 2000 (als Nederlandse uitwerking van de VHR).

Door de verbetering van de waterkwaliteit sinds de jaren zeventig en tachtig, de inspanningen en investeringen die zijn uitgevoerd om riviersystemen middels vistrappen beter optrekbaar te maken en beek- en rivierherstelprojecten, is de rivierprik in Nederland inmiddels toegenomen. Over de optrek van de volwassen rivierprik is relatief veel bekend in Nederland. Over de paaiplaatsen veel minder en over de opgroeigebieden van de larven (ammocoeten) in de zoete stromende wateren en tijdens de zeefase is vrijwel niets bekend. Op dit moment zijn er drie plaatsen in Nederland bekend waar de rivierprik met zekerheid paait: de Roer in Limburg, het Keersop in Noord-Brabant en het Gasterensche Diep in Drenthe. De laatstgenoemde beek is onderdeel van het Drentsche Aa stroomgebied en dit gebied is binnen Natura 2000 aangewezen voor onder andere de rivierprik.

Momenteel wordt door Wageningen IMARES (voorheen RIVO) in samenwerking met Alterra en in opdracht van het Ministerie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit onderzoek gedaan naar de dispersie en voorkomen van juveniele rivierprikken in relatie tot habitatkenmerken als onderdeel van een 'EHS project' (Ecologische Hoofd-Structuur). Deze IMARES-studie heeft als doel het functioneren van de connectiviteit tussen deelgebieden binnen stroomgebieden en de relatie tot omliggende mariene ecosystemen te bepalen. Het relatieve belang van beperkende factoren (knelpuntenanalyse) voor populaties van doelsoorten die een belangrijke rol spelen binnen de KRW, VHR en EHS worden geïdentificeerd en ingeschat. Op basis hiervan kan worden bepaald welke maatregelen effectief zullen zijn voor het herstel van populaties bedreigde vissoorten (VHR en EHS) en resulteren in een verbetering van de ecologische toestand van watersystemen (KRW zoals beoordeeld aan de hand van ontwikkelde maatlatten). Binnen dit EHS-project is gekozen voor de rivierprik als doelsoort en de Roer als studiegebied.

Als uitbreiding op dit rivierprik onderzoek is in opdracht van het Waterschap Hunze en Aa's en in samenwerking met Staatsbosbeheer extra veldwerk uitgevoerd in het Drentsche Aa-stroomgebied en met name het Gasterensche Diep, om de verspreiding van rivierpriklarven in relatie tot habitatkenmerken en gevoerd beheer (met name het maaien van watervegetatie in beken) te beschouwen. Dit veldwerk is in juli 2006 uitgevoerd. Deze rapportage beschrijft de belangrijkste resultaten en een discussie over de verspreiding van juveniele rivierprik in het

Drentsche Aa stroomgebied. Deze resultaten zijn eveneens in de vorm van een poster gepresenteerd op het internationale vismigratie symposium "From Sea to Source" dat het Waterschap Hunze en Aa's heeft georganiseerd op 8-10 november (Zie bijlage 2: Griffioen et al. 2006). Daarnaast zullen de verzamelde gegevens worden gebruikt binnen diverse rapportages en publicaties in het kader van het bovengenoemde IMARES EHS-project.

2. Beheer en onderhoud in de Drentsche Aa

In de beken van het Drentsche Aa stroomgebied wordt ten behoeve van de waterafvoer door waterschap Hunze en Aa's in enkele trajecten maaibeheer uitgevoerd door middel van een maaiboot of een maaikorf gemonteerd aan een kraan (zie foto's). De maaiboot is een amfibisch voertuig dat zich drijvend of met behulp van rupsbanden voortbeweegt door de beek.

Binnen de onderzochte trajecten wordt een aantal vormen van onderhoud onderscheiden (Tabel 2.1). Voor een groot deel van het Drentsche Aa gebied geldt dat sinds de uitvoering van het nieuwe Onderhoud Beheersplan met ingang van 2006 het maaibeheer meer afgestemd wordt op de natuurfunctie van het gebied. Over het algemeen betekent dit dat er sprake is van een extensiever onderhoud waarbij de vegetatie meer kansen krijgt. Randvoorwaarde hierbij is wel dat de afvoerfunctie van de beek niet overmatig belemmerd mag worden.

Tabel 2.1. Overzicht van de ontwikkeling in onderhoudsregimes per beektraject.

| Traject | Maaibeheer | Onderhoudsregime |
|--|------------|--|
| Oudemolensche Diep | Maaiboot | Voor 2006 twee keer per jaar nat en droog profiel Vanaf 2006 droog profiel om de twee jaar (ene jaar linkeroever andere jaar rechteroever). Nat profiel alleen indien noodzakelijk. |
| Taarlosche diep | Maaiboot | Voor 2006 twee keer per jaar nat en droog profiel Vanaf 2006 droog profiel om de twee jaar (ene jaar linkeroever andere jaar rechteroever). Nat profiel twee keer per jaar. |
| Gasterensche Diep ten noorden van de weg Gasteren-Loon | Maaikorf | In het verleden werd hier onderhoud uitgevoerd met de maaikorf maar dit is sinds ca. 2000 niet meer het geval. Alleen maaibeheer indien noodzakelijk. |
| Gasterensche Diep ten zuiden van de weg Gasteren-Loon | Maaikorf | Onderhoud met de maaikorf wordt sinds 2002 niet meer uitgevoerd. Alleen maaibeheer indien noodzakelijk. |

Aan de hand van de in dit onderzoek gevonden verspreiding en habitatvoorkeur van de rivierpriklarven wordt bediscussieerd welke mogelijke effecten een dergelijk maaibeheer kan hebben voor rivierprik.



Maaiboot in de Drentse Aa. Deze maaiboot voert het maai-beheer in de trajecten van het Taarlosche Diep en het Oudemolensche Diep uit. Frequentie tot 2006 ca. twee keer per jaar maaien van droge en natte profiel. In 2006 tot op het moment van monstername was er nog niet gemaaid in verband met een nieuw onderhoudsplan dat voorziet in een lagere onderhoudsfrequentie van de beek waarbij in het natte profiel meer planten mogen blijven staan. (zie ook opmerkingen in de hoofdttekst) (foto Waterschap Hunze en Aa's)



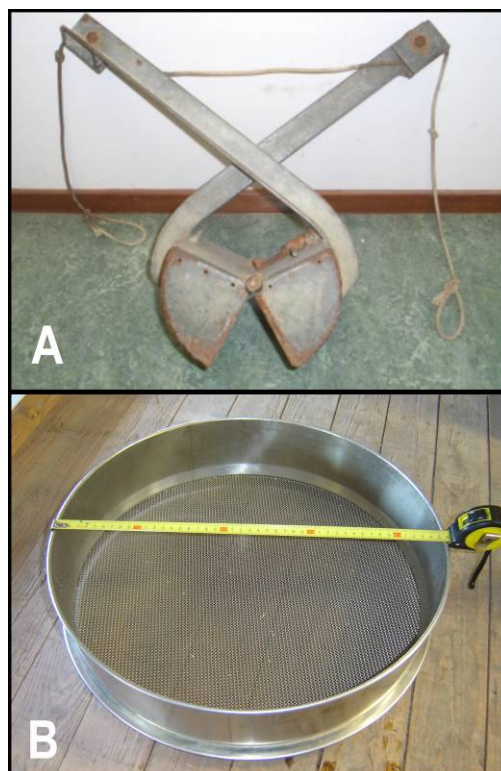
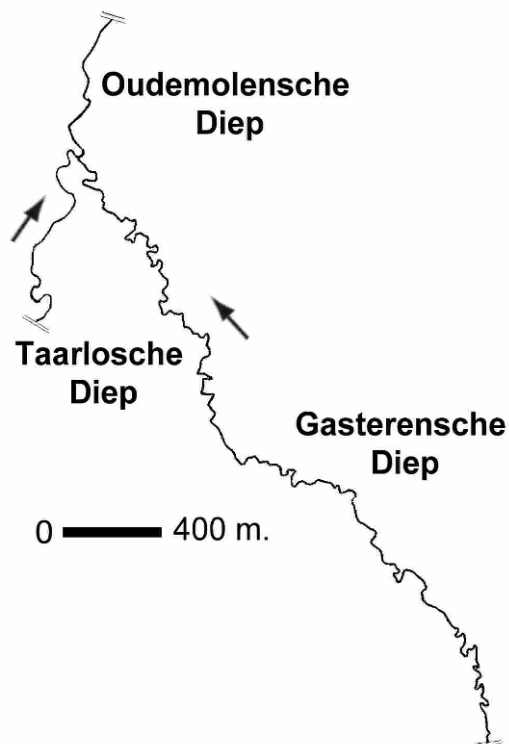
Kraan met maaikorf in het Gasterensche Diep. Dit is al een verouderd beeld omdat het Gasterensche diep al jarenlang niet meer gemaaid wordt. (zie ook opmerkingen in de hoofdttekst) (foto Waterschap Hunze en Aa's)

3. Beschrijving veldwerk en gebruikte methoden

In juli 2006 zijn in het Gasterensche Diep, Oudemolensche Diep en Taarlosche Diep bemonsteringen uitgevoerd om de verspreiding van priklarven in kaart te brengen in relatie tot habitatkenmerken. Hierbij is gebruik gemaakt van een Van Veen Happer (Fig. 2.1). Deze methode is geselecteerd omdat deze onafhankelijk is van de helderheid en de diepte van het water (bij elektrovisserij of bemonsteringen met schepnet bijvoorbeeld niet). Bovendien wordt een vast oppervlak per monster (0.04 m²) bemonsterd waarin alle aanwezige larven worden gevangen (geen selectiviteitsfactor). Dit maakt het mogelijk om kwantitatief de relatie met habitatkenmerken te bepalen. Per monster werd een 'hap' genomen die in een 2mm zeef (Fig. 3.1) werd uitgezeefd. Van elk monster werd de GPS-positie en de waterbodemdiepte bepaald en of de locatie in de zon of schaduw lag. Omdat er veel monsters verwerkt moesten worden is gekozen voor een snelle habitat-classificeringsmethode (volgens Griffioen 2006, zie tabel 3.1).

Tabel 3.1. Habitat-classificering per monsterlocatie voor het type sediment, bedekkingsgraad van waterplanten en organisch stofgehalte.

| Habitat-parameter | Onderscheid in verschillende klassen |
|----------------------------|--|
| Sediment-type (substraat) | Veen, klei, fijn slib, slib, zand/slib, zand, zand/grind, grind (oer), grof grind, stenen, stortsteen ('in oplopende korrelgrootte') |
| Bedekking met waterplanten | Geen, < 10%, 10-50%, > 50% (+soorten aangetroffen) |
| Organisch stofgehalte | Geen, <1%, 1-10%, >10% (op basis van geschat volume) |



Figuur 3.1. Studiegebied in het Drentsche Aa stroomgebied en toegepaste monstermethode met de van Veen Happer (A) en gebruikte zeef (B)

De volgende trajecten zijn bemonsterd: de benedenstroomse 5 km van Gasterensche Diep; de stroomopwaartse 2 km van het Taarlosche Diep en de stroomafwaartse 2 km van het Oudemolensche Diep t.o.v. de monding van Gasterensche Diep. Op al deze trajecten werden om de 50 m vier monsters genomen: tegen de linkeroever, links van het midden, rechts van het midden en tegen de rechteroever (bekeken vanuit stroomafwaartse richting). De gevangen ammocoeten werden gemeten en vervolgens weer vrijgelaten. Enkele grotere ammocoeten zijn meegenomen voor nadere analyse, om vast te stellen om het daadwerkelijk om rivierprik gaat. Het onderscheid tussen beek- en rivierpriklarven is niet vast te stellen in het veld en daarom zijn steekproefsgewijs enkele grotere ammocoeten meegenomen voor laboratoriumanalyses. Van elk van deze larven zijn 3 coupes gesneden ter hoogte van de gonaden in aanleg om bij de vrouwelijke larven het aantal eieren in aanleg (oocyten) te kunnen tellen per dwarsdoorsnede. Deze zijn diagnostiek voor beekprik dan wel rivierprik (zie Griffioen 2006 voor meer detail).

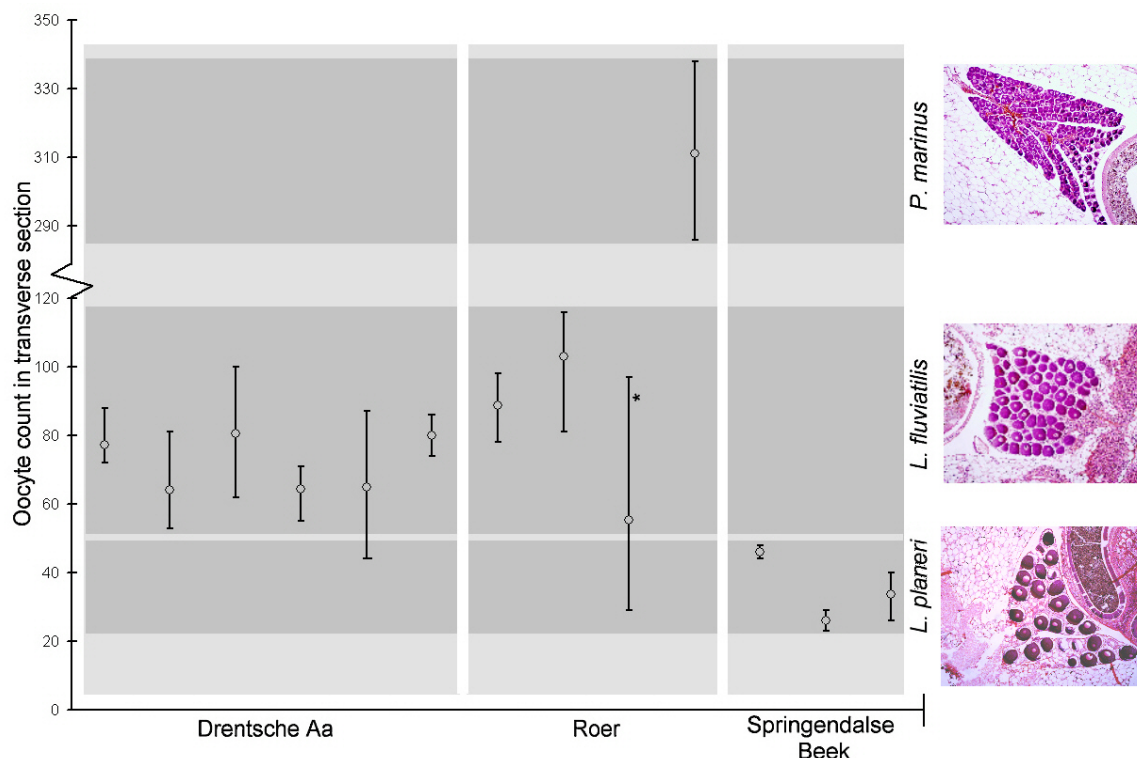
Naast deze standaardbemonsteringen zijn nog enkele oriënterende schepnetbemonsteringen uitgevoerd. Met name om grotere aantallen ammocoeten te vangen voor lengtemetingen. Hierbij zijn geen habitatkenmerken meegenomen.



Monsternamen met de van Veen Happer en het zeven van het monster. Verder is het gebruikte schepnet voor aanvullende waarnemingen te zien. Dergelijke velden met een open waterplantenbedekking en slibbige bodems bleken een goed habitat voor rivierpriklarven (foto Peter Paul Schollema)

4. Resultaten bemonsteringen juli 2006

In totaal zijn 628 monsters genomen waarin in totaal 25 ammocoeten zijn gevangen. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven met een samenvatting van de basisresultaten. In bijlage 1 zijn meer details per monster met ammocoeten gegeven. Van deze 25 zijn een aantal meegenomen voor determinatie analyses. Hiervan bleken zes vrouwtjes te zijn welke konden worden gedetermineerd en dit bleken allen rivierprikken te zijn (Fig 4.1). Ook in andere onderzoeken in de Drentsche Aa is nog nooit met zekerheid een beekprik aangetroffen en het lijkt gerechtvaardigd om aan te nemen dat alle ammocoeten in deze bemonsteringen uitsluitend rivierprik betreffen.

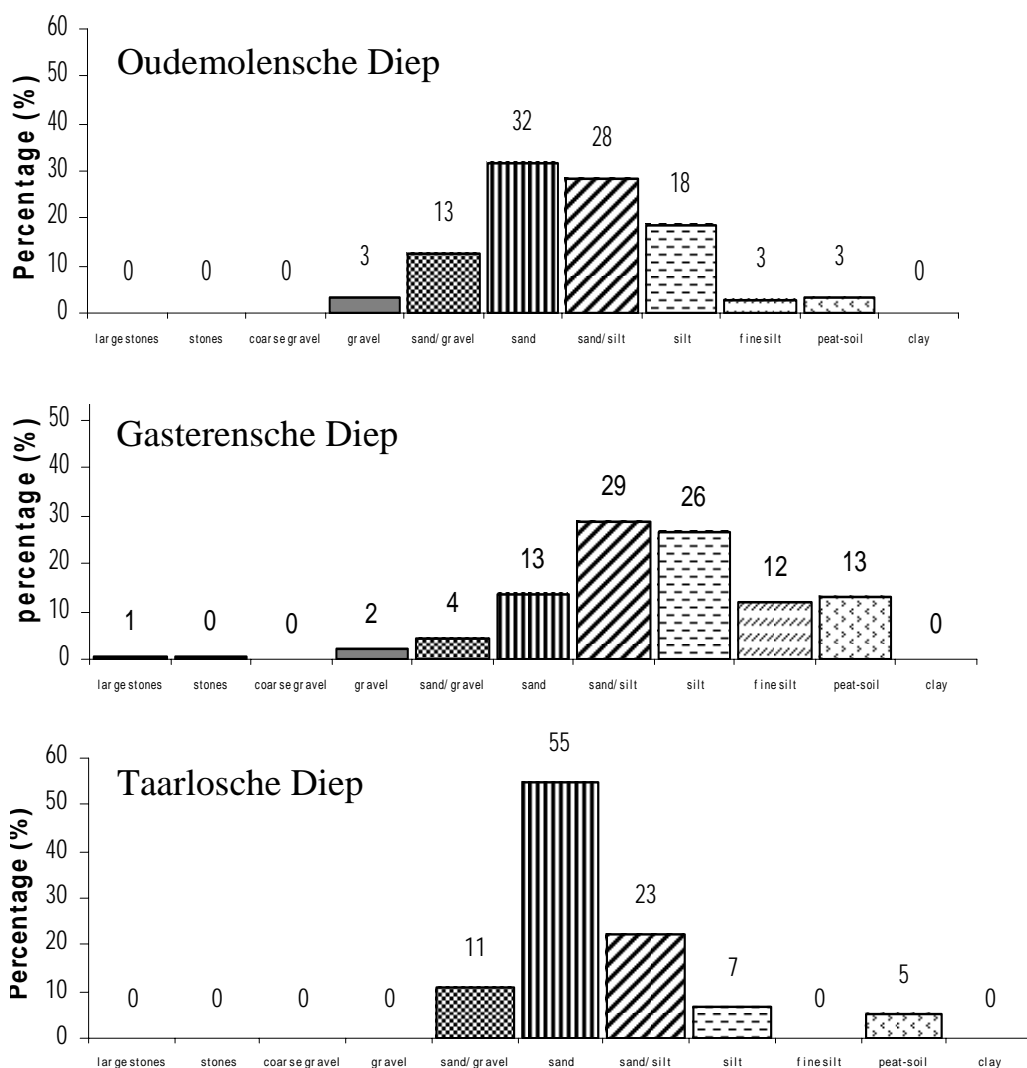


Figuur 4.1. Aantallen eieren in aanleg (oocyten) van zes vrouwtjes ammocoeten in vergelijking tot ammocoeten uit de Roer en Springendalse Beek. Alle exemplaren uit de Drentsche Aa bleken rivierprikklarven te zijn (60-90). In de Roer is naast rivierprik ook een zeeprikklarve gevonden (ca. 300). In de Springendalse Beek waren alle drie vrouwtjes beekprik. Op de foto's rechts is boven een doorsnede te zien van de gonaden van een zeeprik-ammocoet, midden een rivierprik en onder een beekprik. Duidelijk is het grote verschil in aantal eieren in aanleg tussen de verschillende soorten te zien (Griffioen 2006).

Er zijn uitsluitend ammocoeten aangetroffen in monsters met de sedimenttypen "slib", "zand/slib" en "zand" (Tabel 4.1). In de andere sedimenttypen werd nooit een ammocoete gevangen. De bemonsteringen zijn zodanig uitgevoerd (volgens een vast raster van 4 op elke 50 m) dat de verdeling van de sedimenttypen representatief zijn voor de verdeling van de sedimenttypen in de diverse beekdelen. De meeste larven zijn in het Gasterensche Diep gevangen. Daarnaast zijn er enkele aangetroffen in het Oudemolensche Diep (vlakbij de gebouwen van Staatsbosbeheer). In het Taarlosche Diep is geen enkele ammocoete gevangen. De dichtheden in de sedimenttypes waarin ammocoeten zijn gevangen varieerde van iets meer dan één ammocoete tot bijna drie per vierkante meter (Tabel 4.1). De lengtes varieerden van 5.8 tot 12.7 mm.

Tabel 4.1. Resultaten van de metingen zoals uitgevoerd in Juli 2006 in het Drentsche Aa stroomgebied: GD=Gasterensche Diep; OD=Oudemolensche Diep; TD=Taarlosche Diep.

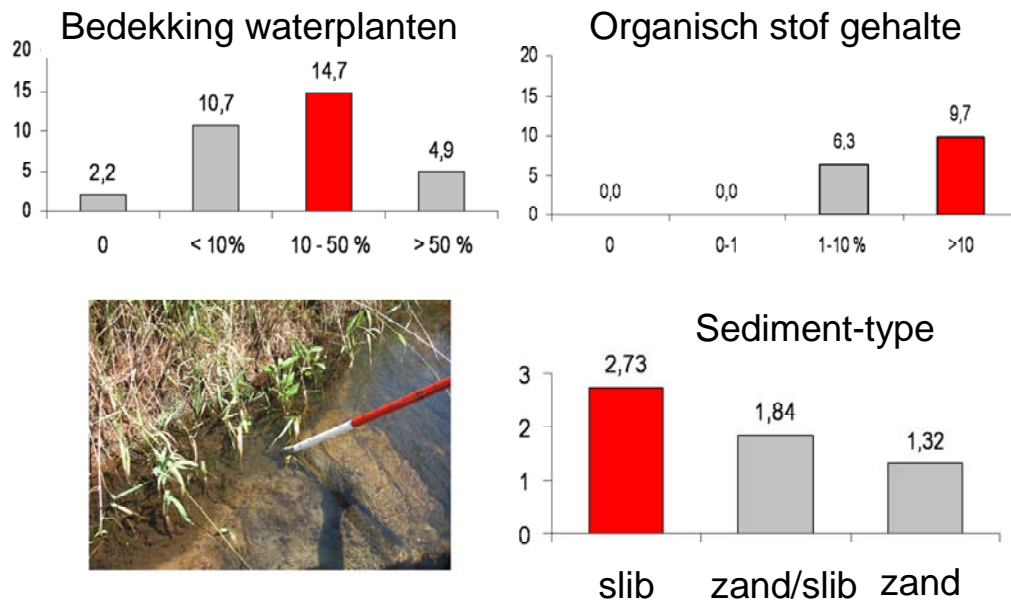
| sediment type | Aantal monsters (#) | | | Bemonsterd oppervlak (m ²) | | | n priklarven | | | Dichtheid (n/m ²) | | | gemiddelde lengte (mm) | | |
|---------------|---------------------|------------|------------|--|-------------|-------------|--------------|----------|----------|-------------------------------|-------------|----------|------------------------|------------|----------|
| | GD | OD | TD | GD | OD | TD | GD | OD | TD | GD | OD | TD | GD | OD | TD |
| Klei | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| Veen | 47 | 5 | 6 | 1,95 | 0,21 | 0,25 | | | | | | | | | |
| Fijn slib | 37 | 3 | 0 | 1,53 | 0,12 | 0 | | | | | | | | | |
| Slib | 106 | 26 | 8 | 4,39 | 1,08 | 0,33 | 12 | | | 2,73 | | | 89 | | |
| Zand/slib | 105 | 39 | 27 | 4,35 | 1,61 | 1,12 | 8 | 2 | | 1,84 | 1,24 | | 91 | 106 | |
| Zand | 55 | 41 | 66 | 2,28 | 1,70 | 2,73 | 3 | | | 1,32 | | | 64 | | |
| Zand/grind | 15 | 15 | 13 | 0,62 | 0,62 | 0,54 | | | | | | | | | |
| Grind | 7 | 4 | 0 | 0,29 | 0,17 | 0 | | | | | | | | | |
| Grof grind | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| Stenen | 1 | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| Stortsteen | 2 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| Total | 375 | 133 | 120 | 15,53 | 5,51 | 4,97 | 23 | 2 | 0 | 1,48 | 0,36 | 0 | 86 | 106 | 0 |



Figuur 4.2. Verdeling van de sedimenttypen per beekdeel, in afnemende korrelgrootte van stortsteen, stenen, grof grind, grind, zand/grind, zand, zand/slib, slib, fijn slib, veen en klei.

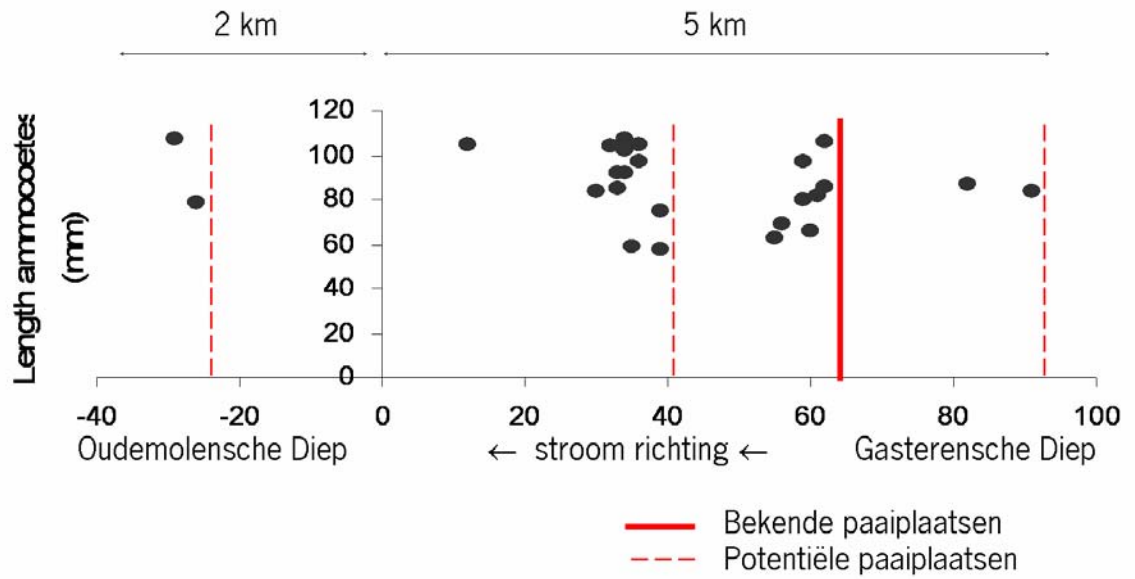
Er zijn duidelijke verschillen in de verdeling van sediment typen in de verschillende Diepen waargenomen (Fig. 4.2). Het Taarlosche Diep was overwegend zand (55 % van de monsters) en had slechts weinig plaatsen met slib. Het Gasterensche Diep werd gekenmerkt door een grote habitat diversiteit, waarbij meer dan de helft van waterbodems slib bevatte. Het Oudemolensche Diep zit tussen deze beide systemen in wat sediment-karakteristiek betreft.

Het voorkomen van de ammocoeten was sterk gerelateerd aan sedimenttype zoals hierboven al is aangegeven. De hoogste dichtheid werd aangetroffen in slib-habitats (Figuur 4.3). Daarnaast hebben de ammocoeten voorkeur voor habitats met waterplanten, maar niet teveel (met een optimum voor een bedekking van 10-50%) en een hoog organisch stofgehalte.



Figuur 4.3. Habitatvoorkeur van ammocoeten in het Drentsche Aa stroomgebied: het percentage monsters met ammocoeten in relatie tot de bedekkingsgraad van waterplanten (linksboven); het percentage monsters met ammocoeten in relatie tot het gehalte organisch stof (rechtsboven); de dichtheid van ammocoeten per m² in relatie tot sedimentstype waarbij de sedimenttypen waar geen ammocoeten in zijn gevangen niet zijn weergegeven (rechtsonder). Op de foto is een typisch ammocoeten habitat te zien: slib met enige bedekking van waterplanten aan de rand van een zandplaat (linksonder).

Het voorkomen van de rivierpriklarven kende een sterk geclusterde verdeling (figuur 4.4). Wanneer de verspreiding van de ammocoeten langs de trajecten wordt vergeleken met het voorkomen van grof substraat (stenen die op onnatuurlijke wijze zijn ingebracht, bijvoorbeeld als voorde of drempel ten behoeve van waterpeilverhoging), dan is het opvallend dat er telkens benedenstrooms van deze onnatuurlijke steenformaties clusters ammocoeten voorkomen, waarbij de kleinste ammocoeten het 'dichtst' tegen deze constructies aanzitten. Van één van deze (een aangelegde voorde) is bekend dat deze als paaiplaats van volwassen rivierprik wordt gebruikt (zichtwaarnemingen).



Figuur 4.4. De verspreiding van rivierprikclarven in het Oudemolensche en Gasterensche Diep. Op de y-as is de lengte van de ammocoeten uitgezet, op de x-as zijn de monsterlocaties van het meest stroomafwaartse punt in het Oudemolensche Diep tot het meest stroomopwaartse punt in het Gasterensche Diep weergegeven. De plaatsen met stenen waar (mogelijk) gepaaid kan worden zijn weergegeven in de grafiek.



Een rivierprikclarve tussen het slib op de zeef
foto's Erwin Winter



Voorkeur voor slibhabitats met waterplanten

5. Discussie en aanbevelingen

Het Drentsche Aa-stroomgebied is één van de drie plaatsen in Nederland waar de rivierprik met zekerheid paait. Hiermee speelt dit gebied voor deze beschermde soort die is aangewezen voor de EU-Habitatrichtlijn een belangrijke rol in Nederland. Dit geeft aan dat in het Drentsche Aa stroomgebied zowel de habitatkwaliteit goed is, als dat er passeerbare verbindingen zijn tussen de beek- en zeehabitats. De beoordeling voor het functioneren van (met name het Gasterensche Diep) ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water zal goed zijn.

Is er over het paaien van rivierprikken weinig bekend in Nederland, over de opgroei van de prikjarven (ammocoeten) is al helemaal niets bekend. Omdat deze ingegraven larven gemakkelijk aan de aandacht ontsnappen tijdens reguliere visbemonsteringen en zij vaak te zeldzaam zijn om in macrofauna bemonsteringen opgemerkt te worden, is onze kennis over de verspreiding van rivierprik-larven in Nederland zeer beperkt. Ook internationaal is de literatuur die hierover beschikbaar weinig omvangrijk (Griffioen 2006). De bemonsteringsresultaten laten een duidelijke voorkeur zien van de ammocoeten voor slibrijke habitats met enige waterplanten (maar niet dichtgegroeid) en veel organisch materiaal. Dit habitat is in ruime mate aanwezig in met name het Gasterensche Diep. Ook iets meer zandige sedimenten worden wel gebruikt maar in minder hoge dichtheden.

Het opvallende verspreidingspatroon met clusters van larven direct benedenstrooms van (potentiële) paaiplaatsen doet vermoeden dat de larven gedurende de jaren dat zij in zoetwatersedimenten opgroeien niet ver van de paaiplaatsen driften alvorens zich te settelen. Dit wordt versterkt door de indicatie dat de kleinste larven het minst ver van deze harde substraat-plaatsen te vinden waren. Kleinere larven dan 55 mm werden, ondanks de inzet van zeer fijnmazige zeven, niet gevonden. Hiervoor zijn verschillende verklaringen denkbaar: 1) de allerkleinste eerste jaarklasse is gemist doordat zij zich in specifieke habitats bevindt die niet zijn of konden worden bemonsterd (bijvoorbeeld kleine slibplekjes tussen de grote stortstenen van voordenen in), 2) er dit voorjaar geen succesvolle paai is geweest en daardoor de eerste jaarklasse ontbreekt, 3) de larven harder groeien dan verwacht op basis van de (koudere) regionen Schotland en Finland en dat de larven van 55-65 mm daadwerkelijk de eerstejaarslarven zijn. Over de groei en het verplaatsingsgedrag tijdens de eerste jaren is echter weinig bekend.

Aangezien de rivierprikjarven een duidelijke voorkeur vertonen voor habitats met waterplanten is het alleen vanuit dit oogpunt al raadzaam de beken zo weinig mogelijk te maaien. Echter te dichte watervegetatie gaf veel lagere dichtheden ammocoeten te zien, dus volledig dichtgegroeide trajecten bieden weinig mogelijkheden. Naast het directe effect van het weghalen van planten kunnen de rupsbanden en het maaiereedschap ook slachtoffers maken tijdens het maaien. Kleinschalige morfodynamiek en verschillen in habitats kunnen door een door de beek ploegende maaiboot met rupsbanden worden genivelleerd. Dit werkt waarschijnlijk ongunstig op het voorkomen van geschikte slibrijke habitats. Over het algemeen kan echter gesteld worden dat de leefomstandigheden voor de ammocoeten in relatie tot het gevoerde beheer de laatste jaren sterk verbeterd zijn. Het Gasterensche Diep wordt vrijwel niet meer gemaikorfd en ook het Oudemolensche Diep kent een sterk gereduceerd onderhoudsregime waardoor de habitatdiversiteit toeneemt. Het verder continueren van dit beheer is aan te bevelen.

Het Taarlosche Diep vormt nog wel een belangrijk punt van aandacht. De habitatdiversiteit is in dit traject geringer en het aantal geschikte habitats veel minder dan in het Gasterensche Diep. In dit traject zijn geen rivierprik-larven aangetroffen.

Echter, in hoeverre dit een gevolg is van een ander maai-beheer, een verstoord afvoerregime veroorzaakt door het verdeelwerk Loon of de afwezigheid van geschikte paaiplaatsen, blijft voor dit traject nog onduidelijk. Daarvoor heeft deze verkennende studie een te beperkte omvang.

Naast vragen met betrekking tot de Rivierprik die gerelateerd zijn aan het beheer en onderhoud van de beek blijven ook een aantal andere vragen onbeantwoord die buiten de scope van dit onderzoek vallen: Zijn er intrekbelemmeringen bij de zoet-zout overgangen (komen alle rivierprikken binnen)? Zijn de schaars voorkomende paaiplaatsen beperkend voor het voorkomen van rivierprik (vinden alle rivierprikken paaiplaatsen en kunnen alle rivierprikken worden bediend)? Zouden extra paaiplaatsen tot een verhoging van de populatie ammocoeten leiden? Voor een goede uitwerking van de natuurdoelstellingen van dit gebied (en andere leefgebieden van de rivierprik) is een antwoord op deze vragen gewenst.

Dankwoord

Wij hebben deze studie met veel plezier en interesse uitgevoerd. De resultaten waren soms verrassend met name de aanwijzingen voor de zeer geringe verspreiding van de larven ten opzichte van de paaiplaatsen. Bij het opstarten en uitvoeren van het onderzoek zijn we bijzonder goed geholpen en ondersteund door Peter Paul Schollema van Waterschap Hunze en Aa's en door Arjen de Vroome van Staatsbosbeheer. Ook Wouter Patberg, nu werkzaam bij de Universiteit Groningen, willen wij hartelijk danken voor het vele voorwerk, gastvrijheid en hulp tijdens het veldwerk. Verder danken we allen die ons in juli hebben bijgestaan in het veld onder tropische omstandigheden.



Het veldwerk kon onder uitstekende omstandigheden worden uitgevoerd: tropisch weer, accurate kaarten met monsterrasters en perfecte catering in het veld (foto's Erwin Winter)

Literatuur

Griffioen, A. 2006. Dispersal of juvenile river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) in relation to habitat characteristics. MSc-thesis Wageningen Universiteit.

Hardisty, 1979. Biology of the Cyclostomes. Chapman & Hall, London.

Bijlage 1. Resultaten monsterpunten waarin een ammocoete is aangetroffen

| GPS# | Diep | Pos | D | Sediment | organisch materiaal | Water- plant | Zon/ schaduw* | Lengte (cm) | Methode |
|------|------|-----|----|-----------|------------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| 77 | GD | L | 55 | slib | 1-10 % | + | z | 10,4 | Van Veen Happer |
| 107 | GD | ML | 25 | slib | 1-10% | | | 9,1 | Van Veen Happer |
| 105 | GD | R | 25 | slib | 1-10% | + | z | 9,2 | Van Veen Happer |
| 103 | GD | R | 40 | zand/slib | 1-10% | + | z | 8,5 | Van Veen Happer |
| 107 | GD | R | 15 | zand/slib | 1-10% | | | 10,2 | Van Veen Happer |
| 109 | GD | L | 25 | zand/slib | >10 | +++ | z | 10,7 | Van Veen Happer |
| 109 | GD | ML | 40 | zand | 1-10% | + | z | 5,9 | Van Veen Happer |
| 109 | GD | R | 55 | zand/slib | 1-10% | + | z | 10,5 | Van Veen Happer |
| 110 | GD | ML | 55 | slib | 1-10% | + | z | 9,7 | Van Veen Happer |
| 111 | GD | L | 30 | zand | 1-10% | ++ | s | 7,5 | Van Veen Happer |
| 111 | GD | ML | 45 | zand | >10 | ++ | s | 5,8 | Van Veen Happer |
| 114 | GD | L | 35 | slib/veen | >10 | + | s | 6,3 | Van Veen Happer |
| 114 | GD | L | 35 | slib/veen | >10 | + | s | 6,9 | Van Veen Happer |
| 130 | GD | ML | 65 | zand/slib | 1-10% | +++ | z | 8 | Van Veen Happer |
| 131 | GD | MR | 25 | slib | 1-10% | ++ | z | 9,7 | Van Veen Happer |
| 134 | GD | MR | 45 | slib | >10 | ++ | z | 6,6 | Van Veen Happer |
| 134 | GD | R | 25 | zand/slib | 1-10% | + | z | 8,2 | Van Veen Happer |
| 136 | GD | ML | 50 | slib | >10 | ++ | z | 10,6 | Van Veen Happer |
| 137 | GD | L | 20 | zand/slib | >10 | + | z | 8,6 | Van Veen Happer |
| 138 | GD | MR | 60 | slib | >10 | + | z | 8,7 | Van Veen Happer |
| 138 | GD | MR | 60 | slib | >10 | + | z | 8,4 | Van Veen Happer |
| 160 | GD | ML | 50 | slib/veen | >10 | | z | 10,7 | Van Veen Happer |
| 169 | GD | R | 70 | zand/slib | 1-10% | + | z | 7,9 | Van Veen Happer |
| 220 | OD | MR | 45 | zand/slib | 1-10% | + | z | 8,4 | Van Veen Happer |
| 221 | OD | MR | 35 | zand/slib | 1-10% | | z | 12,7 | Van Veen Happer |
| 77 | GD | | | | | | | 7,4 | Schepnet |
| 93 | GD | | | | | | | 10,7 | Schepnet |
| 108 | GD | | | | | | | 9,4 | Schepnet |
| 109 | GD | | | | | | | 9,8 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 5,6 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 8,9 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 10 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 10,4 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 8,6 | Schepnet |
| 135 | GD | | | | | | | 5,5 | Schepnet |
| 157 | GD | | | | | | | 12,1 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 9,4 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 9,7 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 8,7 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 7,5 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 6,5 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 9,4 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 8,3 | Schepnet |
| 169 | GD | | | | | | | 8,8 | Schepnet |
| 217 | OD | | | | | | | 10,5 | Schepnet |
| 220 | OD | | | | | | | 6,2 | Schepnet |

Afkortingen: GD=gasterensche Diep; OD=Oudemolensche Diep; L=Linkeroever, ML=Midden links, MR=Middenrechts, R=rechteroever (in stroomafwaartse richting); D=waterdiepte; z=zon; s=schaduw

Bijlage 2. Poster “Dispersion of juvenile river lamprey in relation to habitat characteristics in the Drentsche Aa.”

Poster van Ben griffioen, Erwin Winter, Wouter Patberg, Arjen de Vroome en PeterPaul Schollema zoals gepresenteerd op het internationale symposium “From source to sea” van 8-10 november 2006 te Groningen.

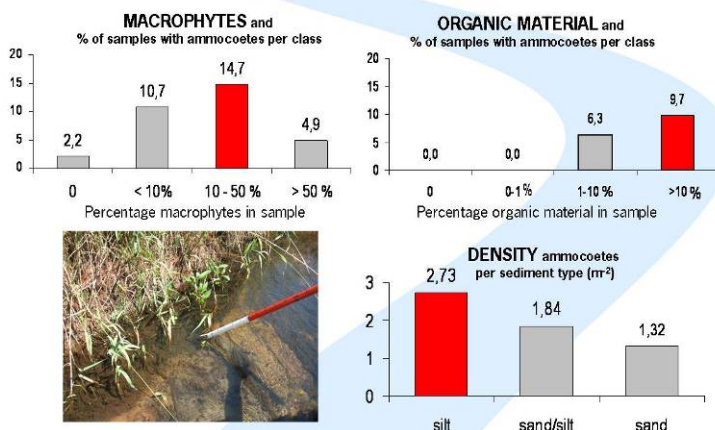
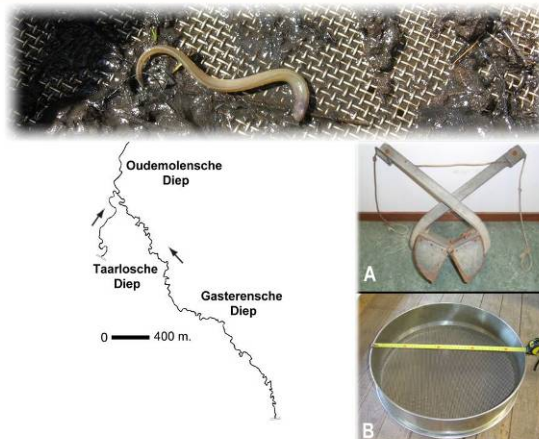
Dispersion of juvenile river lamprey in relation to habitat characteristics in the Drentsche Aa.

Griffioen, A.B.¹, Winter, H.V.², Patberg, W.², Vroome de, A.I.³, Schollema, P.P.⁴

The Drentsche Aa and river lamprey

The Gasterense Diep (part of the Drentse Aa catchment) is one of the few sites where river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) is known to spawn in the Netherlands. This diadromous species migrates upstream rivers and streams to spawn in coarse sediments. The larval river lampreys drift to habitats with finer sediments and live there burried as filter feeders for 4 years before migrating to sea.

To assess the distribution of juvenile river lamprey (ammocoetes) in relation to habitat characteristics, 628 locations in Gasterense, Oudemolensche and Taarlosche Diep were sampled with a Van Veen Happer (0.04 m² per sample). For each location sediment type, organic matter and macrophyte coverage were classified.



Habitat preference

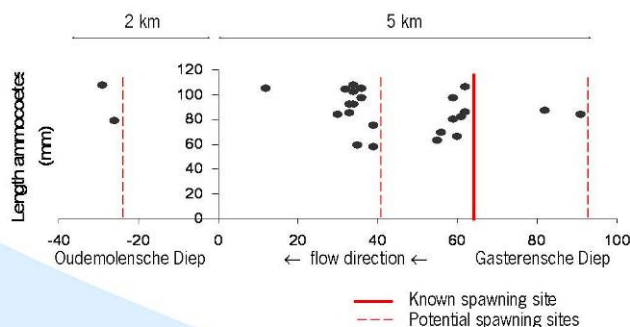
Ammocoetes (juvenile river lamprey) prefer the occurrence of high percentages of organic material (>10%) and coverage with water plants (10-50%).

Highest densities of nearly 3 ammocoetes per m² were found for silt. In sand/silt and sand, densities were lower. No ammocoetes were found in fine silt or sediments more coarse than sand. Notably, the smallest individuals preferred sandy substrate.

Dispersion along the stream course

Locations in the Drentsche Aa with larger stones or gavel suitable for spawning are rare. The dispersion of ammocoetes along the course of Gasterense and Oudemolensche Diep showed a remarkable pattern.

Several 'clusters' of ammocoetes were found, all directly downstream the known spawning site or the few available potential spawning sites, whereas suitable habitats for growing ammocoetes were present along the entire stream course. This suggests that dispersal during their 4 year ammocoete period is very limited.



CONCLUSIONS

Juvenile river lamprey prefer to settle in fine sediments ranging from silt (optimal) to sand with >10% organic matter and covered by water plants (10-50% optimum). The scale of dispersal from the spawning sites to the growing habitats during their 4-year ammocoete stage appears to be very limited.

1 Wageningen University, Wageningen, the Netherlands; email: arie.griffioen@wur.nl. 2 Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies (IMARES), IJmuiden, Wageningen UR, the Netherlands, PO Box 68, 1970 AB IJmuiden, the Netherlands; email: erwin.winter@wur.nl. 3 Staatsbosbeheer, Oudemolen 4 Waterschap Hunze en Aa's, Veendam. This research was funded by the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, the Hague, and the Waterboard: "Waterschap Hunze and Aa's", Veendam, the Netherlands

Drs. H. Lindeboom

Handtekening:

Datum:

6 februari 2007