

# Indicaties voor voortplanting van de Zeeprík in Nederland

Nils van Kessel, Martijn Dorenbosch & Ben Crombaghs, Bureau Natuurbalans, Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen

Rob Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas, Postbus 185, 6130 AD Sittard

In 2006 en 2007 werden in de benedenloop van de Roer en de Hambeek, een zijtak van de Roer ter hoogte van Roermond, larven en recent gemetamorfoseerde exemplaren van de Zeeprík (*Petromyzon marinus*) aangetroffen. Tot heden zijn geen gedocumenteerde waarnemingen van larven van Zeepríken uit Nederland bekend. Er wordt tot op heden aangenomen dat voortplanting van de Zeeprík niet in Nederland plaatsvindt, maar meer stroomopwaarts, met name in de bovenlopen van de Rijn. De waarnemingen van Zeepríklarven in de Roer betwisten deze stelling en vormen de eerste indicatie voor voortplanting van de Zeeprík in Nederland.

## VERSPREIDING ZEEPRÍK IN NEDERLAND

Waarnemingen van Zeepríken in Nederland beperken zich voornamelijk tot de Nederlandse kustwateren en de grote rivieren. Op het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw en in de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw wordt de Zeeprík uit verschillende delen van Nederland gerapporteerd. Volgens SCHLEGEL (1862) is de soort geen zeldzame verschijning in onze kustwateren. REDEKE (1941) beschrijft enkele waarnemingen uit de Zuiderzee, de Nieuwe Merwede, de Leidsche singelgrachten, de Vecht en de Kromme Ee. Volgens dezelfde auteur zwemt de soort de Maas op tot boven Maastricht. Over het algemeen kan worden aangenomen dat de soort begin 20<sup>e</sup> eeuw geen zeldzame verschijning was in de Nederlandse wateren.

Vanaf 1970 wordt een sterke afname beschreven, met name als gevolg van de aanleg van de Haringvlietdam (DE NIE, 1996). In de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn de migratiemogelijkheden voor stroomopwaarts migrerende Zeepríken sterk gereduceerd door de aanleg van dammen, stuwen en sluisen in de grote rivieren. Aangenomen kan worden dat de Zeeprík sterk is achteruitgegaan in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw.

Ondanks de migratieknelpunten zijn waarnemingen van de Zeeprík uit de Maas ter hoogte van Roermond bekend van de periode 1970 – 2004 (PATBERG *et al.*, 2005). In 1991 werden drie volwassen exemplaren gevangen bij Linne (HADDERINGH & BAKKER, 1993).

De Zeeprík is na 1980 weer toegenomen in de Rijn (DE NIE, 1996). Opnames van de intrek van vis in het IJsselmeer over de periode 1994–2005 laten eveneens een toename zien in de aantallen Zeepríken en tonen aan dat de stijgende trend zich ook recent heeft voortgezet (DE LEEUW *et al.*, 2007). Hierdoor kan worden aangenomen dat door een verbeterde waterkwaliteit en verbeterde migratiemogelijkheden de populatie Zeepríken in het rivierengebied zich enigszins hersteld heeft na het geconstateerde dieptepunt in de jaren zeventig van de 20<sup>e</sup> eeuw.

Tot nu toe ging men ervan uit dat de Zeeprík zich nooit binnen Nederland heeft voortgeplant en dat geschikte paalocaties niet aanwezig zijn (PATBERG *et al.*, 2005; VAN EMMERIK & DE NIE, 2006).

## PROBLEEM- EN SITUATIESCHETS HAMBEEK-ROER

De toegang tot het Roersysteem was tot voor kort voor de meeste vissoorten ernstig belemmerd. Er waren diverse knelpunten aanwezig: de vistrap in de Hambeek, de ECI-centrale, Stuw Groot Hellegat en de Balgstuw [figuur 1]. De Hambeek is een tak van de Roer die zich in Roermond van de Roer afsplitst. In de Hambeek is op de splitsing met de Roer een voor vissen niet passeerbare stuw (balgstuw) gebouwd. Om migratie van vis in de Roer mogelijk te maken werd tussen de Hambeek en de Roer een vistrap aangelegd (de Groene Overlaat). Deze vistrap functioneerde echter niet vanwege een te grote niet variërende stroomsnelheid. Daarnaast was migratie van vis via de Roer zelf niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van de ECI-centrale. Ook via een bypass van de Roer om de ECI-centrale heen, konden vissen niet migreren vanwege de aanwezigheid van een niet passeerbare stuw (stuw Groot Hellegat).



FIGUUR 1

Ligging van de (oude) knelpunten in de Roer en de Hambeek. Knelpunten zijn in het rood afgebeeld (© Topografische Dienst, Emmen).

TABEL 1

Aantallen van de aangetroffen vissoorten in de drie afgeveste trajecten in de Roer ter hoogte van Roermond. Larven van Rivier- of Beekprik (*Lampetra fluviatilis* / *Lampetra planeri*) kunnen in het veld niet van elkaar onderscheiden worden en zijn niet tot op soort gedetermineerd.

### VISONDERZOEK IN DE BENEDENLOOP VAN DE ROER

In het kader van verbetering van mogelijkheden voor vismigratie is in de benedenloop van de Roer bij de ECI-centrale in Roermond in 2006 en 2007 een vistrap gebouwd en is in de Hambeek de oude vistrap vervangen. In verband met deze werkzaamheden zijn delen van de Roer drooggepompt. Om sterfte onder de nog aanwezige vissen te voorkomen zijn enkele trajecten in het systeem net voor het droogvallen afgevest. Het werk concentreerde zich op drie punten [figuur 2]: de Hambeek (een circa 250 m lang traject gelegen in de reeds aanwezige vistrap), de Roer boven de ECI-centrale (een circa 300 m lang traject stroomopwaarts gelegen van de centrale) en de Roer beneden de ECI-centrale (een circa 30 m lang traject stroomafwaarts van de centrale).

Vissen werden gevangen door middel van elektrische visapparatuur en steeknetten. De verzamelde vissen werden gedetermineerd, opgemeten en elders in de Roer vrijgelaten.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Hambeek	Roer boven ECI	Roer beneden ECI	Totaal
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	18	3527	364	3909
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	14	503	58	575
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	13	33		46
Beekforel	<i>Salmo trutta fario</i>	14			14
Bermpje	<i>Barbatula barbatulus</i>		69		69
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	1			1
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	34	6483	411	6928
Blauwband	<i>Pseudorasbora parva</i>		4		4
Brasem	<i>Abramis brama</i>		117	3	120
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		4		4
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>		18	5	23
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>		4		4
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>		1		1
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>		86		86
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	125	119	3	247
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	51	29	11	91
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>		218	10	228
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		2		2
Rivieronderpad	<i>Cottus gobio</i>	372	936	46	1354
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	87	146	1	234
Rivier- of Beekprik	<i>Lampetra spec.</i>	66	49	3	118
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	10	134	38	182
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	2	96	5	103
Snoek	<i>Esox lucius</i>	4	39		43
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>		9		9
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		4		4
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>	1			1
Winde	<i>Leuciscus idus</i>		4	5	9
Zalm	<i>Salmo salar</i>	2	1		3
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	1			1
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>		31	1	32
Zeeprik	<i>Peteromyzon marinus</i>	50	37	10	97
Zonnebaars	<i>Lepomis gibbosus</i>		1		1
	<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>33</b>

### RESULTATEN

Tijdens de bevissingen van de drie trajecten zijn in totaal 33 vissoorten aangetroffen [tabel 1].

In alle trajecten werden Zeeprikken aangetroffen [tabel 1]. In de Hambeek werden 31 larven en 19 pas gemetamorfoseerde dieren waargenomen, in de trajecten Beneden Roer en Boven Roer respectievelijk 37 en 10 larven. Larven van de Zeeprik werden in het veld gedetermineerd aan de hand van de typerende lichte staartpunt die eindigt in een zwarte vlek [figuur 3]. Net gemetamorfoseerde dieren werden gedetermineerd op basis van de mondschijf die bij de Zeeprik bezet is met vele rijen tanden [figuur 4].

Naast larven van de Zeeprik zijn ook larven van Rivier- of Beekprikken aangetroffen [tabel 1]. In het veld zijn larven van deze soorten niet te onderscheiden. Gezien het habitatype betreft het zeer waarschijnlijk Rivierpriklarven.

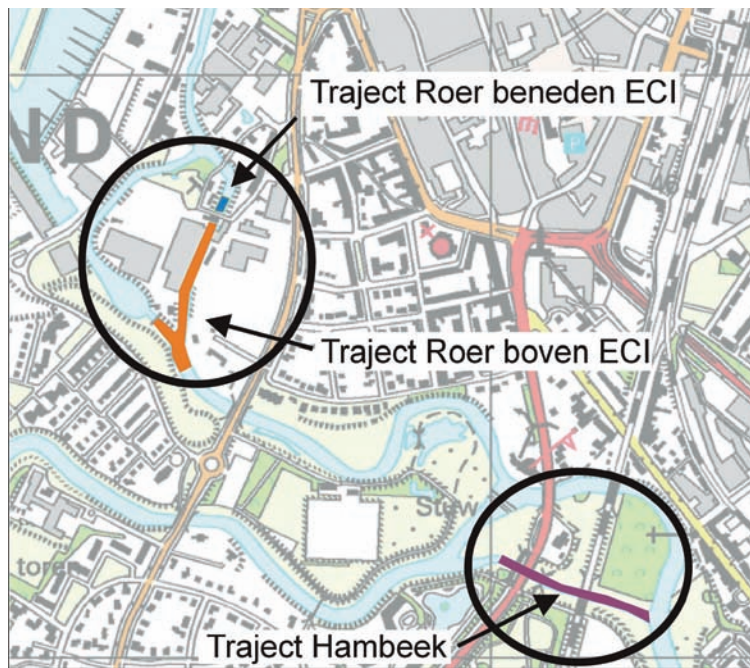
Behalve prikken zijn ook veel andere bijzondere vissoorten gevangen waaronder de Rode lijstsoorten Barbeel (*Barbus barbus*), Beekforel (*Salmo trutta*), Kopvoorn (*Leuciscus cephalus*), Serpeling (*Leuciscus leuciscus*), Sneep (*Chondrostoma nasus*) en Winde (*Leuciscus idus*). Tevens zijn de door de Flora- en faunawet beschermde soorten Bermpje (*Barbatula barbatulus*), Bittervoorn (*Rhodeus amarus*), Europese meerval (*Silurus glanis*) en Rivieronderpad (*Cottus gobio*)

aangetroffen. De aantallen gevangen vissen geven niet de exacte aantalverdeling van de beviste trajecten weer. Bij het afdammen van de trajecten zijn waarschijnlijk veel niet-bodem gebonden vissen voor de werkzaamheden uitgezwommen en hebben het traject voor het afdammen verlaten.

### Habitattypering

Doordat de bemonsterde trajecten vrijwel drooggepompt zijn, kon een goed beeld verkregen worden van het habitat waarin de larven en juveniele Zeeprikken werden gevonden. Het traject van de Hambeek was zeer gevarieerd en werd gekenmerkt door een hoge gemiddelde stroomsnelheid ( $\geq 1$  m/s). De oevers bestonden voornamelijk uit basaltblokken terwijl de bodem van de vistrap uit zand en slib bestond. De waterdiepte varieerde tussen de 50 en 150 cm. In de middenstroom van de vistrap hadden zich banken van grof grind en kleine stenen gevormd. In de stromingsluwe delen tussen de trappen had zich slib opgehoopt. Zeepriklarven werden uitsluitend in of naast slibbanken aangetroffen.

De twee trajecten in de Roer waren aanzienlijk eenvormiger van aard. De gemiddelde stroomsnelheid was relatief hoog (0,5-1 m/s) maar lager en gelijkmatiger dan in de Hambeek. De oevers bestonden eveneens uit basaltblokken. De bodem bestond uit zand en grind afgewisseld met grote slibbanken [figuur 5; 6]. De waterdiep-



FIGUUR 2

Ligging van de trajecten in de benedenloop van de Roer ter hoogte van Roermond die in 2007 zijn afgevestigd (© Topografische Dienst, Emmen).

Bergsche Maas ter hoogte van Keizersveer. Er zijn verder geen exemplaren van Zeeprikken uit de Maas in de collecties opgenomen.

#### Aanvullende waarneming van een Zeeprrik in de Niers

Naast de waarnemingen van Zeeprikken in de Roer werd tijdens een bevissing van de Niers begin september 2008, opnieuw een net gemetamorfoseerde Zeeprrik met een totaallengte van 16 cm gevangen (VAN KESSEL *et al.*, 2008). Dit dier werd aangetroffen in de benedenloop van de Niers, circa 300 m stroomopwaarts van de monding in de Maas. Naast de waarnemingen van net gemetamorfoseerde Zeeprikken in de Roer is dit de tweede waarneming van een Zeeprrik die vermoedelijk is geboren en opgegroeid in het stroomdal van de Limburgse Zandmaas.

te was veel groter, ongeveer 4,5 m. Ook in deze trajecten werden larven van de Zeeprrik uitsluitend in of naast slibbanken gevangen.

#### Museumonderzoek

Aanvullend aan het veldonderzoek zijn Zeeprikken in de collecties van het Zoölogisch Museum Amsterdam en het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis in Leiden bestudeerd. In beide collecties zijn meerdere Zeeprikken opgenomen. Alle dieren zijn onderzocht om uit te sluiten of reeds eerder larven van Zeeprikken in Nederland zijn verzameld. Alle bewaarde exemplaren bleken echter volwassen dieren te zijn. Eén van de bewaarde exemplaren is in 1957 gevangen in de

#### DISCUSSIE

De vondst van larven en pas gemetamorfoseerde juvenielen in de Roer is een sterke aanwijzing voor voortplanting van de Zeeprrik in het Nederlandse deel van de Roer. Wanneer de larven uit het ei komen laten de dieren zich stroomafwaarts afzakken om zich vervolgens in te graven in slibbanken. Voortplantingsplaatsen van Zeeprikken liggen dus altijd stroomopwaarts van de vindplaats van larven. DEROSIER *et al.* (2007) hebben aangetoond dat larven van Zeeprikken zich tot vijf kilometer stroomafwaarts laten meevoeren. Via de Hambeek is de Roer optrekbaar tot ongeveer twee kilometer voorbij de Duitse grens, waar een niet-passeerbare stuw is gelegen. Op basis van deze gegevens kan haast niet anders dan geconcludeerd worden dat de voortplantingsplaats die verantwoordelijk is voor de aangetroffen larven, gelegen is in het circa 25 km lange Roertraject tussen Roermond en de stuw net over de Duitse grens. Wanneer de bevindingen van DEROSIER *et al.* (2007) gelden voor de Nederlandse situatie is het zelfs aannemelijk dat de voortplantingsplaats is gelegen in het Nederlandse deel van de Roer. In dit traject zijn verschillende habitattypes gelegen die voldoen aan de voortplantingseisen van Zeeprikken. Paaiplaatsen liggen doorgaans op zand- en grindbanken in ondiep water (circa 50 cm diep), gekenmerkt door hoge stroomsnelheden variërend van 0,5 tot 2 m/s (HOLČIK, 1986). Dergelijke habitats zijn op diverse plekken aanwezig in het Nederlandse deel van de Roer. In het Duitse deel zijn deze habitats niet aanwezig.

#### Herkomst van de Zeeprrik?

De vraag kan gesteld worden waar de vermeende voortplanting van Zeeprrik opeens vandaan komt? Het is aannemelijk om te stellen dat de Roer al langer als voortplantingsplaats door Zeeprrik gebruikt



FIGUUR 3

Startpunt met zwart gepigmenteerde vinzoom van een net gemetamorfoseerde Zeeprrik (*Petromyzon marinus*) uit de Hambeek (foto: P. van Hoof).

FIGUUR 4

*Mondschild van een net gemetamorfoseerde Zeeprik (Petromyzon marinus) uit de Hambeek (foto: P. van Hoof).*

wordt. Waarnemingen van volwassen Zeeprikken in de Zandmaas ter hoogte van Roermond zijn al bekend vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw (PATBERG *et al.*, 2005). Stroomopwaarts migrerende Zeeprikken laten zich voornamelijk sturen door feromonen die door de larven worden afgegeven (VRIEZE & SORENSSEN, 2001; SORENSSEN & VRIEZE, 2003; SORENSSEN *et al.*, 2003). Zeeprik is dus geen pionier die willekeurig een rivier opzweemt om zich vervolgens te gaan voortplanten. Het is daarmee logisch om te veronderstellen dat er altijd feromoon producerende larven aanwezig waren in de Roer die adulte dieren vanuit de Maas aantrokken. De aanwezigheid van larven kan eenvoudig over het hoofd gezien worden omdat de locaties slecht toegankelijk zijn voor waarnemers en de larven al snel als Rivierprik-larven kunnen worden gedetermineerd. Rivierprikken zijn in de Roer namelijk wel paaiend waargenomen (GUBBELS & BELGERS, 2003). Alleen bij het droogleggen van een traject kunnen de larven van Zeeprikken in grote aantallen worden waargenomen. Een dergelijke bemonstering heeft echter nog nooit eerder plaatsgevonden in de Roer.

#### Optrekbaarheid van de Roer?

Hoe hebben de volwassen Zeeprikken de Roer dan al die tijd kunnen bereiken? De Zeeprik is namelijk een anadrome vissoort. Volwassen dieren leven op zee, voortplanting vindt plaats in de bovenloop van rivieren. Door de verstuwung van de Maas is altijd verondersteld dat het bereiken van de paaigronden in de Roer vanuit de Noordzee niet mogelijk was. De Maas ter hoogte van Roermond is pas sinds 2006, met de aanleg van een vispassage in de Maas naast de stuw van Grave, weer bereikbaar voor vissen vanuit de Noordzee.

De vondst van pas gemetamorfoseerde Zeeprikken in 2006 en 2007 wijst er echter op dat de soort in ieder geval sinds 2000 in de Roer aanwezig is. De larven ontwikkelen zich namelijk in een tijd van circa zes jaar (LOWE *et al.*, 1973). De Maas zou toen nog niet optrekbaar zijn geweest voor vissen vanuit zee.

Mogelijk heeft de Zeeprik de stuwen die niet voorzien waren van vispassages (zoals de stuw bij Grave), gepasseerd door gebruik te maken van de schutsluizen. Een dergelijk migratietraject is reeds aangetoond bij zes gezenderde Zeeforellen (*Salmo trutta trutta*), die vanuit de Bergsche Maas opzweemden tot in de Grensmaas bij Stevensweert (BIJ DE VAATE & BREUKELAAR, 2001). Eén van deze Zeeforellen werd ook aangetroffen in de Roer bij St. Odiliënberg. Volwassen Zeeprikken zouden dezelfde weg kunnen hebben genomen. Daarnaast hebben Zeeprikken mogelijk de stuwen kunnen passeren ten tijde dat deze gestreken waren bij hoog water. Het strijken van de stuwen gebeurt gemiddeld echter maar zo'n vier keer per jaar (BIJ DE VAATE &



BREUKELAAR, 2001), waardoor deze laatste mogelijkheid minder waarschijnlijk lijkt, aangezien de Zeeprik slechts een beperkte tijd van het jaar de rivier op trekt.

#### Zeeprik in de Niers?

De recente waarneming van een net gemetamorfoseerde Zeeprik in de Niers versterkt het vermoeden van voortplanting van de soort in het Maasdal. Het is mogelijk dat dit een dier is geweest dat afkomstig is van de Roer. In dat geval zou het dier na de metamorfose stroomopwaarts zijn gemigreerd het Maasdal in en de monding van de Niers zijn opgezweemden. Een tweede mogelijkheid is dat naast de vermoedelijke voortplanting in de Roer ook voortplanting van Zeeprik in het stroomgebied van de Niers plaatsvindt. Net gemetamorfoseerde Zeeprikken zwemmen doorgaans niet stroomopwaarts in zijrivie-



FIGUUR 5

*Bodemhabitat van de Roer ter hoogte van de ECI-centrale (foto: M. Dorenbosch).*



FIGUUR 6

*Bodemhabitat van de Roer stroomopwaarts van de ECI-centrale (foto: M. Dorenbosch).*

vondst laat zien dat dit zeer waarschijnlijk wel het geval is. De status met betrekking tot de Rode lijst dient daarom opnieuw geëvalueerd te worden.

Het Natura 2000-gebied 'Roerdal' is in het kader van de Habitatrichtlijn inmiddels aangemerkt als beschermd biotoop voor de Zeeprík. Tot nu toe is de algemene opvatting dat de Zeeprík ons land alleen gebruikt als doortrekgebied op weg naar geschikte paaiplassen in Duitsland. Met betrekking tot het Roerdal dient deze opvatting herzien te worden. Tot op heden is het Roerdal het enige gebied in Nederland waar voorplanting van de soort aannemelijk is en herbergt de rivier in ieder geval de enige bekende opgroeilocatie van larven in Nederland. In de bescherming van de Zeeprík is het Roerdal daarmee van groot belang.

Om beter inzicht te krijgen in de habitateisen van de Zeeprík in Nederland wordt aanbevolen de opgroeilocaties van de larven te monitoren en verder onderzoek te verrichten naar de paaiplassen van de soort. Om de genoemde hypothesen te staven zouden onder andere de trekbewegingen van de Zeepríken in de Roer in kaart gebracht kunnen worden. De nieuwe moderne vispassage met observatiemogelijkheden die door het Waterschap Roer en Overmaas is aangebracht bij de ECI-centrale kan hierin een belangrijke rol spelen.

ren maar bewegen zich juist stroomafwaarts richting zee. Het dier is in de Niers ongeveer 300 meter van de monding van de Maas gevangen. Het is dus mogelijk dat zich ergens in het Niersdal een voortplantingsplaats van Zeeprík bevindt. In tegenstelling tot het Roerdal is de Niers wel optrekbaar tot ver in Duitsland. Het is daarmee niet mogelijk om aan te geven welk deel van de Niers gebruikt zou kunnen worden voor de voortplanting. Toekomstige visserijkundige onderzoeken in het Nederlandse en Duitse deel van de Niers kunnen mogelijk een antwoord geven op deze vraag.

### Bescherming en monitoring

De Zeeprík werd in 2004 van de Rode lijst van bedreigde zoetwatervissen verwijderd (MINISTERIE VAN LNV, 2004) omdat de soort zich niet binnen de Nederlandse landsgrenzen zou voortplanten. De huidige

### DANKWOORD

*De afvissing van de trajecten in de Roer werd uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Roer en Overmaas ter voorkoming van schade aan de visgemeenschap door werkzaamheden aan de energiecentrale en de vistrap. De bevissing van de trajecten in de Roer werd uitgevoerd door vele vrijwilligers van verschillende instanties. Zonder hun hulp was deze reddingsoperatie niet mogelijk geweest. Zij worden allen hartelijk bedankt voor hun inzet. De bemonstering van de Niers werd uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Peel en Maasvallei in samenwerking met Dhr. J. Jeucken en begeleid door Dhr. E. Binnen-dijk (Waterschap Peel en Maasvallei).*

## Summary

### EVIDENCE FOR SEA LAMPREY REPRODUCTION IN THE NETHERLANDS

In 2006, larvae and recently metamorphosed subadults of the rare Sea lamprey (*Petromyzon marinus*) were caught in the river Roer in the Dutch province of Limburg. This represents the first record of Sea lamprey larvae in the Netherlands and indicates successful breeding of the species in this country.

Populations of Sea lamprey declined dramatically during the 20<sup>th</sup> century, due to the construction of dams and hydroelectric

power plants that acted as migration barriers. Nevertheless it seems likely that the Sea lamprey has been able to reproduce in the river Roer in recent years. Migration of adult lampreys seems to be mediated by larval pheromones.

### Literatuur

- BIJ DE VAATE, A. & A.W. BREUKELAAR (eds.), 2001. De migratie van Zeeforel in Nederland. Rijksinstituut voor integraal Zoetwaterbeheer & Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- DEROSIER, A.L., M.L. JONES & K.T. SCRIBNER, 2007. Dispersal of sea lamprey larvae during early life:

relevance for recruitment dynamics. *Environmental Biology of Fish.* 78 (3): 221-284.

- EMMERIK, W.A.M. VAN & H.W. DE NIE, 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- GUBBELS, R. & T. BELGERS, 2003. Paaierende Rivierprikken in de Roer. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(4): 75-76.
- HADDERINGH, R.H. & H.D. BAKKER, 1993. Vissoorten in de Maas bij de waterkrachtcentrale van Linne in 1990/1991. *Natuurhistorisch Maandblad* 82(9): 206-209.
- HOLČIK, J., 1986. The freshwater fishes of Europe. Volume 1/1: Petromyzontiformes. Aula-Verlag, Wiesbaden.

- KESSEL, N. VAN, E. BINNENDIJK, M. DORENBOSCH & J. JEUCKEN, 2008. Visstandbemonstering en verspreiding van prikken in de Niers. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV/Waterschap Peel en Maasvallei, Nijmegen/Venlo.
- LEEUW, J.J. DE & H.V. DE WINTER, 2006. Telemetry-studie naar migratiebarrières voor riviervis (winde, barbeel, kopvoorn, sneep). Imares, Wageningen.
- LEEUW, J.J. DE, I. TULP, I.J. DE BOOIS, J. VAN WILLIGEN & H.J. WESTERINK, 2007. Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2005. Imares, Wageningen.
- LOWE, D.R., F.W.H. BEAMISH, I.C. POTTER, 1973. Changes in the proximate body composition of the landlocked sea lamprey *Petromyzon marinus* (L.) during larval life and metamorphosis. *Journal of Fish Biology* 5 (6): 673-682.
- MINISTERIE VAN LNV, 2004. Besluit Rode Lijsten. 5 november 2004. [http://www.minInv.nl/portal/page?\\_pageid=116,1640321&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&p\\_file\\_id=16165](http://www.minInv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=16165)
- NIE, H.W. DE, 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem.
- PATBERG, W., J.J. DE LEEUW & H.V. WINTER, 2005. Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO, IJmuiden.
- REDEKE, H.C., 1941. De visschen van Nederland. A.W. Sijthoff's Uitgeversmaatschappij, Leiden.
- SCHLEGEL, H., 1862. Natuurlijke Historie van Nederland. De dieren van Nederland. Gewervelde dieren. A.C. Kruseman, Haarlem.
- SORENSEN, P.W. & L.A. VRIEZE, 2003. Chemical ecology and application of the sea lamprey migratory pheromone. *Journal of Great Lakes Research*, 29 (supplement 1): 66-84.
- SORENSEN, P.W., L.A. VRIEZE & J.M. LINNE, 2003. A multi-component migratory pheromone in the sea lamprey. *Fish Physiology and Biochemistry*. 28(1-4): 253-257.
- VRIEZE, L.A., & P.W. SORENSEN, 2001. Laboratory assessment of the role of a larval pheromone and natural stream odor in spawning stream localization by migratory sea lamprey (*Petromyzon marinus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 58 (12): 2374-2385.

## MEDEDELING

### Tuimelaars in een zoetwateraquarium

In aanvulling op het artikel over de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) in het decembernummer van vorig jaar (LENDERS, 2008), wordt in dit artikel ingegaan op enkele observaties gedaan aan Tuimelaars [figuur 1] die de afgelopen 15 jaar in een zoetwateraquarium zijn gehouden. Enkele van deze observaties kunnen van belang zijn voor een beter begrip van de ecologie van deze soort. Zo kan bevestigd worden dat Tuimelaars inderdaad een "onverwacht hoge" leeftijd kunnen bereiken. Zo leefden gedurende 6,5 jaar drie adulten in een twee meter groot aquarium, twee vrouwtjes en een mannetje. Het mannetje en een vrouwtje waren in het voorjaar van 2001 opgekweekt uit kleine larven en waren dus 6,5 jaar oud toen ze weer werden losgelaten in het najaar van 2007. Het andere vrouwtje was in dezelfde periode als adult gevangen en was in het najaar van 2007 dus tenminste 7,5 jaar oud. Ondanks deze hoge leeftijd waren de drie Tuimelaars nog steeds springlevend en vertoonden geen enkel teken van verzwakking door ouderdom!

#### Kweekmethode

De dieren waren afkomstig uit de sloten in het gebied van de Loosdrechtse plassen bij Westbroek. De larven waren ieder afzonderlijk opgekweekt in kleine bakjes (25 bij 12 bij 12 cm), met ongeveer drie centimeter water erin en afgesloten met gaas of een deksel met gaatjes. Aan één van beide uiteinden bevond zich een flinke hoeveelheid vochtig mos, dat eerst nat was gemaakt en

vervolgens goed uitgeknepen. Tijdens iedere vervelling hebben de larven het mos nodig, omdat zij anders in het water kunnen verdrinken. Het mos moet bovendien minimaal acht centimeter boven het water uitsteken, zodat de larven ruim boven het (constante) waterniveau in het mos kunnen verpoppen. Afhankelijk van hun eigen grootte werden de larven gevoerd met steeds grotere insecten en kreeftachtigen. De larven werden apart opgekweekt om te voorkomen dat zij elkaar zouden aanvallen.

#### Observaties

De adulten werden bijgevoerd met tubifex en rode muggenlarven, maar er was ook een heel spectrum aan andere kleine ongewervelde dieren in het aquarium aanwezig. In het voorjaar vertoonden de Tuimelaars in het aquarium een verhoogde activiteit gedurende ongeveer vier weken. Dan waren zij veel vaker zwemmend te zien en vond copulatie en ovipositie plaats. Nog voor de zomer nam de activiteit weer sterk af en bleef gedurende de rest van het jaar laag. In het



FIGUUR 1

De Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) (foto: A. Lenders).