

Prikken in het stroomgebied van de Roer

VERSPREIDING EN VOORTPLANTINGSFENOLOGIE VAN BEEKPRIK, RIVIERPRIK EN ZEEPRIK IN DE ROER EN ZIJBEKEN

R.E.M.B. Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas, Postbus 185, 6130 AD Sittard

De Roer geniet landelijke bekendheid als ‘prikkenrivier’. Voor zover bekend is het de enige rivier in Nederland waar niet alleen alle drie de Nederlandse soorten prikken voorkomen, maar waar ook met zekerheid bij alle drie de soorten voortplanting is vastgesteld. Prikken zijn relatief moeilijk waar te nemen, een groot deel van hun leven leiden ze als larve of pas gemetamorfoseerd dier een verborgen bestaan in de beek- of rivierbodem. Bovendien is de voortplantingsfase, waarin ze paaiend in en boven het grind te aanschouwen zijn, van korte duur. Desondanks is na vele jaren van visserijkundig onderzoek met schepnetten en elektro-apparatuur in combinatie met frequente visuele waarnemingen een goed beeld verkregen van de verspreiding van Beekprik (*Lampetra planeri*), Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) en Zeeprik (*Petromyzon marinus*) in de Roer en haar zijbeken. Dankzij de jaarrond monitoring van de vismigratie bij de ECI waterkrachtcentrale in Roermond is bovendien het inzicht in de voortplantingsfenologie van Rivier- en Zeeprik in de Roer aanzienlijk vergroot. In dit artikel zal het actuele verspreidingsbeeld van de drie soorten prikken in het stroomgebied van de Roer worden gepresenteerd en zal nader worden ingegaan op de fenologie van de paai(migratie).

VERSPREIDING VAN PRIKKEN

Algemeen

In “Vissen in Limburgse beken” (CROMBAGHS *et al.*, 2000) werd voor het eerst een dekkend en voor die tijd zo compleet mogelijk overzicht gepresen-

teerd van de verspreiding van prikken binnen het stroomgebied van de Roer. Tussen 2000 en 2012 werd de kennis over het voorkomen van prikken in het Roersysteem aanzienlijk uitgebreid. Bovendien kon de reeds vermoede aanwezigheid van de Zeeprik worden vastgesteld (VAN KESSEL *et al.*, 2009). Vele visserijkundige onderzoeken, hoofdzakelijk uitgevoerd in opdracht van het waterschap Roer en Overmaas, lagen hieraan ten grondslag. Dit betrof deels structureel onderzoek in de Roer en zijbeken in het kader van de reguliere vijfjaarlijkse monitoring (VAN HOOF & CROMBAGHS, 2005; BROUWER & ZWEEP, 2009). De gegevens werden aangevuld met afvissingen in de Roer en Hambeek die uitgevoerd werden ten tijde van de aanleg van de vispassage bij de ECI waterkrachtcentrale (GUBBELS, 2008), afvissingen voorafgaand aan baggerwerkzaamheden in de benedenloop van de Roer (VAN KESSEL *et al.*, 2008), afvissingen in het kader van de herinrichting Rode Beek (DORENBOSCH *et al.*, 2011) en onderzoek in het kader van het Solabio-project¹ Hambeek. Daarnaast zijn incidentele bemonsteringen uitgevoerd door leden van de Vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en heeft een visserijkundig onderzoek plaatsgevonden in opdracht van de Visstandbeheercommissie Roerdal ten behoeve van het visstandbeheerplan Roer (WIJMANS & AARTS, 2004). In Duitsland zijn door hengelsporters, maar ook bij vele bemonsteringen met elektro-apparatuur, waarnemingen verricht aan Beekprikken in de Roer en enkele zijbeken (JOCHIMS, 2010; LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2012).

Beekprik

In 2011 werd voor de eerste maal met zekerheid een Beekprik [figuur 1] in het Nederlandse deel van de Roer waargenomen. Op 2 april 2011 werd ter hoogte van Vlodrop in een paaikuil van Rivierprikken een adulte Beekprik aangetroffen. In het Nederlandse deel

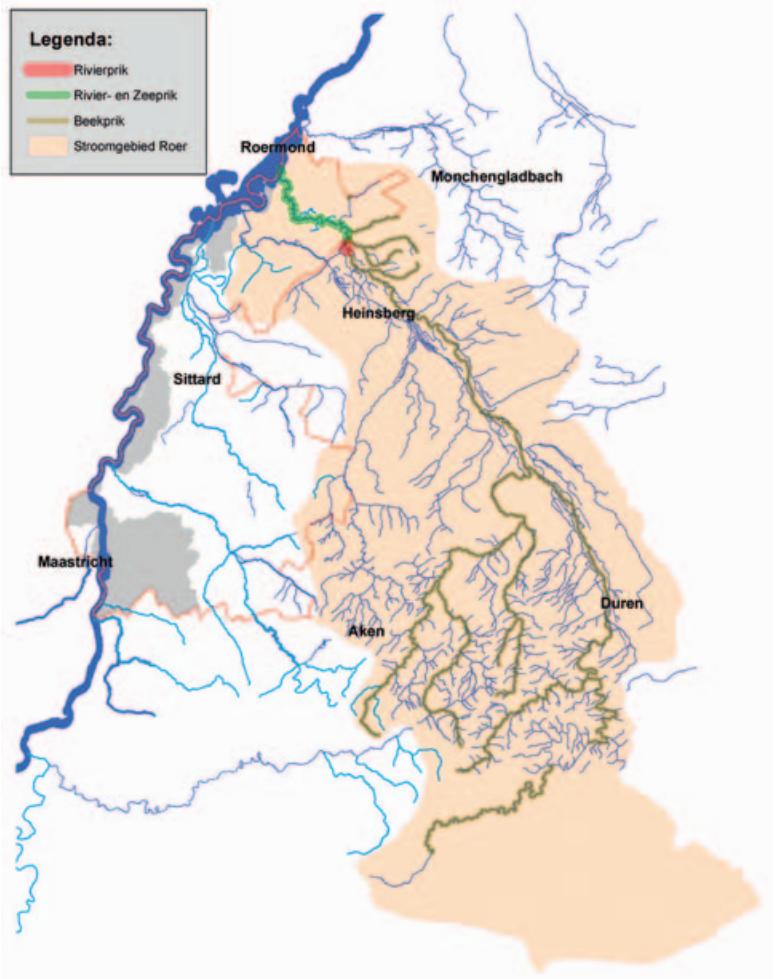


FIGUUR 1

De Beekprik (*Lampetra planeri*) is tot nu toe slechts eenmaal in het Nederlandse deel van de Roer aangetroffen (foto: B. Crombaghs).

FIGUUR 2

Verspreiding van Beekprik (*Lampetra planeri*), Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) en Zeeprik (*Petromyzon marinus*) in het stroomgebied van de Roer.



van de Roer is waarschijnlijk als gevolg van de relatief grote gemiddelde stroomsnelheid slechts een beperkt aanbod aan geschikt voortplantingshabitat voor deze soort voorhanden. Het is echter niet ondenkbaar dat er plaatselijk locaties zijn waar larven opgroeien, wellicht afkomstig uit de zijbeken Bosbeek en Rode Beek.

In de Rode Beek komt de Beekprik plaatselijk in (zeer) hoge dichtheden voor (GUBBELS, 2000a; GUBBELS, 2007). Tijdens een afwissing van een deel van de Rode Beek werden in 2007 op een oppervlakte van circa 50 m² ruim 200 Beekprikken aangetroffen (DORENBOSCH & VAN KESSEL, 2007). In de Bosbeek zijn de aantallen aanmerkelijk geringer en lijkt de populatie zich slechts met grote moeite te kunnen handhaven (GUBBELS, 2007).

Het zwaartepunt van de verspreiding van de Beekprik ligt overduidelijk in het Duitse deel van de Roer. Alhoewel de Beekprik hier in het gehele traject voorkomt, is de soort vooral aan te treffen in de meer benedenstrooms gelegen rivierloop tussen Düren en Jülich. Ook in diverse zijbeken, zowel in het bovenstroomse Eifeltraject als meer benedenstrooms, is de Beekprik aanwezig. Grote levensvatbare populaties zijn bekend van zijbeken als de Schaagbach, Inde, Wehebach, Vichtbach, Hasselbach, Kall, Fuhrtsbach en Perlenbach (STEINBERG, 1992; JOCHIMS, 2010; LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2012). In de grensscheidende Worm en zijbeken is de Beekprik tot op heden niet aangetroffen. De verspreiding van de Beekprik is weergegeven in figuur 2.

Rivierprik

Het gehele Nederlandse traject van de Roer, circa 22 kilometer lang, is leefgebied van de Rivierprik. Larven zijn aangetroffen vanaf Vlodrop tot in de benedenloop, benedenstrooms van de ECI waterkrachtcentrale (GUBBELS, 2000b; GUBBELS, 2008). Ook in de Hambeek komen larven van de Rivierprik voor. In 2012 werden hier tijdens baggerwerkzaamheden plaatselijk zeer hoge dichtheden gevonden van wel 20 à 30 dieren per vierkante meter beekbodem. Paaierende Rivierprikken zijn in de Roer voor het eerst in 2003 waargenomen ter hoogte van Vlodrop (GUBBELS & BELGERS, 2003). In 2011 werden enkele honderden meters bovenstrooms van deze locatie wederom paaierende Rivierprikken gezien. In twee paaikuiten namen in totaal twaalf dieren deel aan het graven van de kuilen en het voortplantingsritueel. In het Duitse deel van de Roer komt de Rivierprik nauwelijks voor. Uitsluitend in het twee kilometer lange traject tussen de Duits-Nederlandse grens en de voor prikken niet passeerbare

stuw in Karken zijn Rivierprikken waargenomen (JOCHIMS, 2010). De verspreiding van de Rivierprik is eveneens weergegeven in figuur 2.

Zeeprik

Net als de Rivierprik komt ook de Zeeprik vermoedelijk in het gehele Nederlandse deel van de Roer voor [figuur 2]. Larven zijn uitsluitend aangetroffen in de benedenloop, direct boven- en benedenstrooms van de ECI waterkrachtcentrale te Roermond en in de Hambeek (GUBBELS, 2008). Paaierende dieren zijn (nog) niet aangetroffen. Wel nam de auteur in juni 2011 een solitair dier waar in de Roer te Vlodrop. In het Duitse deel van de Roer zijn nooit Zeeprikken aangetroffen (NZO- GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE PLANUNG, BEWERTUNG UND DOKUMENTATION MbH & INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (IFÖ), 2007; JOCHIMS, 2010; LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2012).

VOORTPLANTINGSFENOLOGIE VAN PRIKKEN

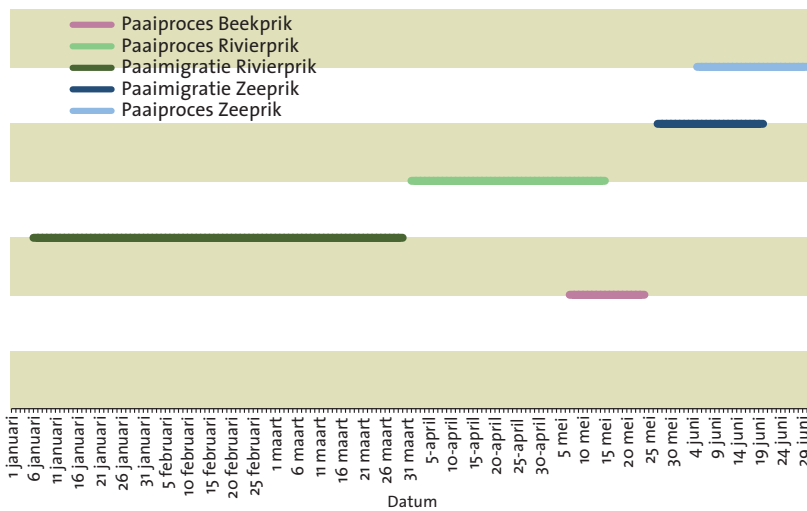
Onderzoeksmethode

Bij de ECI staan drie vangconstructies ter beschikking om migra-

TABEL 1

De maanden waarin de vangkooi, smoltvang en aalfuik in de vier monitoringsjaren werden ingezet

	Vangkooi	Smoltvang	Aalfuik
2009	januari - december	maart - juni	september - november
2010	maart - december	maart - juni	juni - november
2011	februari - december	februari - juni	juni - december
2012	januari - december	januari - juni	januari - december



FIGUUR 3

Voortplantingsfenologie van Beekprik (*Lampetra planeri*), Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) en Zeeprik (*Petromyzon marinus*) binnen het stroomgebied van de Roer. De fenologische waarnemingen aan de Beekprik zijn verricht in de Rode Beek. De voortplantingsfenologie van Rivierprik en Zeeprik is bepaald in de Roer. De term paaiproces heeft betrekking op alle activiteiten die plaatsvinden op de paaigronden, dat wil zeggen niet alleen het paaien zelf, maar ook het graven van de nestkuilen en het uiteindelijke afsterven.

tie van vissen te monitoren, namelijk de vangkooi, de smoltvang en de aalfuik (GUBBELS & BELGERS, 2013). Met de vangkooi worden hoofdzakelijk stroomopwaarts zwemmende vissen gevangen en met de smoltvang en aalfuik in principe alleen stroomafwaarts bewegende vissen. Prikken, zowel de Rivier- als de Zeeprik, worden slechts incidenteel in de vangkooi aangetroffen. Ze zwemmen tussen de spijlen van de kooi door. Toch blijkt de stroomopwaartse trek redelijk goed vastgesteld te kunnen worden, en wel op een geheel onverwachte wijze. Met de smoltvang en de aalfuik is het namelijk mogelijk om niet alleen de afgepaaide, stroomafwaarts bewegende/drijvende prikken op te vangen, maar tevens stroomopwaarts migrerende dieren. De stroomopwaarts bewegende prikken zwemmen via de vispassage omhoog en belanden vervolgens via de aalgoot in de aalfuik óf de dieren zwemmen langs het vuilrooster en komen vervolgens in de smoltvang terecht (GUBBELS, 2010). Migrerende Rivier- en Zeeprikken zijn in de periode 2009-2013 met alle drie de vangconstructies gevangen. De totale vangst per jaar geeft niet meer dan een globale indicatie van het aantal prikken dat vanuit de Maas de Roer optrekt. Het gros van de dieren zal immers via de vispassage en de vangkooi ongemerkt hun weg vervolgen. De werkelijke aantallen migrerende prikken liggen ongetwijfeld veel hoger. De vangsten per jaar kunnen niet zonder meer met elkaar vergeleken worden. De drie monitoringsconstructies zijn namelijk niet elk jaar op hetzelfde moment ingezet [tabel 1].

Om een vergelijking toch enigszins mogelijk te maken, zijn alleen de vangsten meegenomen die verricht werden in de smoltvang en de vangkooi in de periode maart tot en met juni. Dit is de enige pe-

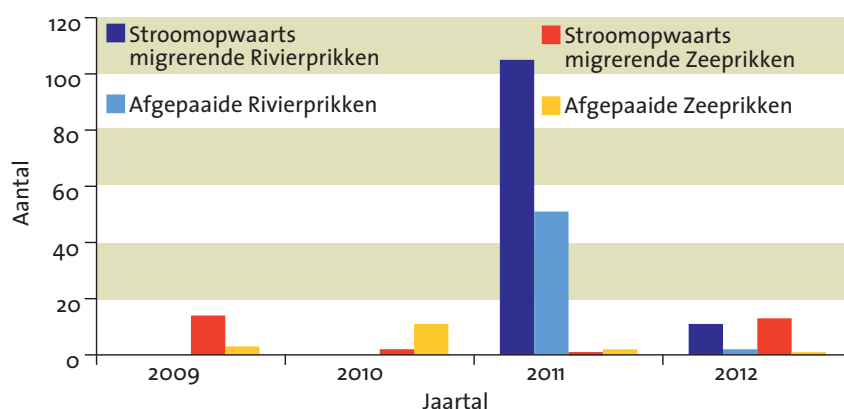
riode waarin beide vangmiddelen in alle vier de onderzoeksjaren zijn ingezet.

Beekprik

De Beekprik is een soort die zijn gehele levenscyclus voltooit in het zoete water. Na een verblijf van circa zes jaar als larve in de beekbodem vindt tussen eind juni en september de metamorfose tot adult dier plaats. In het volgende voorjaar, circa twee weken voor het paaien, migreren adulte Beekprikken naar plekken met fijn grind en/of grof zand om zich voort te planten. Hierbij kunnen afstanden worden afgelegd van meestal tientallen/honderden meters tot soms enkele kilometers (GUBBELS, 2000a; MAITLAND, 2003). Sinds de aanleg in 2008 van een omleidingsbeek bij de Gitstappermolen te Etsberg monitort de auteur jaarlijks het paaien van Beekprikken in enkele trajecten van de Rode Beek (GUBBELS, 2009). Uit de gegevens blijkt dat in de Rode Beek Beekprikken tussen 7 en 24 mei op de paaigronden aanwezig zijn om nestkuiltjes aan te leggen, te paaien en af te sterven [figuur 3]. Het paaien nam in alle onderzochte jaren maximaal tien dagen in beslag en viel telkens in de periode van 8 tot 18 mei. Wanneer in de Rode Beek de migratie naar de paaigebieden begint, kon niet exact worden vastgesteld.

Rivierprik

De Rivierprik is een anadrome vissoort die zich voortplant in beken en rivieren, maar opgroeit in zee. Larven van de Rivierprik leven zo'n drie tot vijf jaar in de zoetwaterbodem. Na de metamorfose in mei tot oktober migreren de jonge Rivierprikken naar zee. Na een opgroeiperiode van enkele jaren keren de dieren vanaf oktober-november terug naar het zoete water om te paaien (GUBBELS, 2000b; MAITLAND, 2003). Het monitoringonderzoek toont aan dat Rivierprikken waarschijnlijk niet elk jaar vanuit de Maas de Roer optrekken om zich voort

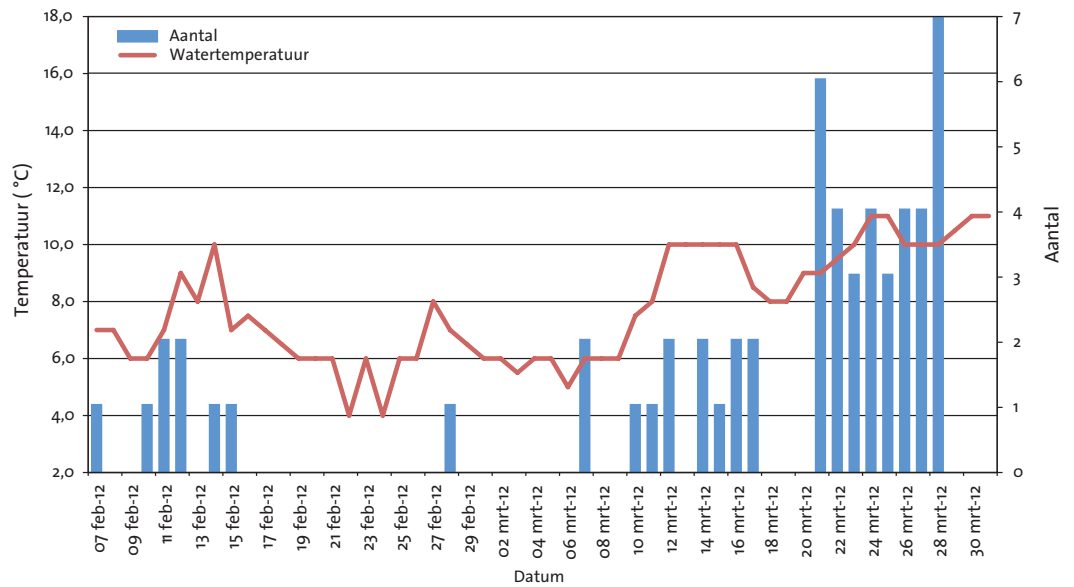


FIGUUR 4

Aantallen stroomopwaarts migrerende en afgepaaide, stroomafwaarts verplaatsende Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) en Zeeprikken (*Petromyzon marinus*) in de periode 2009 tot en met 2012.

FIGUUR 5

Aantallen gevangen Rivierprikken (*Lampetra fluviatilis*) bij de ECI in de periode van 7 februari tot en met 28 maart 2011 in relatie tot de temperatuur van de Roer. Voor een correcte vergelijking zijn ad hoc waarnemingen in de vispassage zelf en in de aalfuik niet meegenomen ($n=48$) en worden uitsluitend de in de smoltval (operationeel vanaf 7 februari) gevangen prikken ($n=57$) gepresenteerd.



te planten. Zo kon in 2009 en 2010 geen paaimigratie worden vastgesteld (GUBBELS, 2010; GUBBELS *et al.*, 2011). In 2012 werd naar verhouding slechts een beperkt aantal paarijpe Rivierprikken aangetroffen (GUBBELS *et al.*, 2013) [figuur 4]. Tussen 6 januari en 6 mei 2012 werden 13 Rivierprikken waargenomen, waarvan elf stroomopwaarts migrerende dieren en twee afgepaaid dieren. Visuele inspecties van diverse potentieel geschikte voortplantingstrajecten in de Roer leverde in 2009, 2010 en 2012 geen paaikuil en/of (paaiende) Rivierprikken op. In 2011 daarentegen werd een relatief groot aantal optrekkende paarijpe Rivierprikken gevangen [figuur 4].

Het eerste dier werd op 26 januari 2011 gevangen. De paaimigratie duurde tot 28 maart. In totaal werden 105 optrekkende Rivierprikken waargenomen. De dieren lijken in meerdere groepen stroomopwaarts gezwommen te zijn. De grootste aantallen (ruim 60%) migreerden in de tweede helft van maart. Er lijkt een duidelijke relatie aanwezig tussen paaimigratie en watertemperatuur. Tijdens dalingen van de watertemperatuur stopt de migratie; zodra de temperatuur weer stijgt werd weer migratie-activiteit aangetoond [figuur 5].

Tussen 2 april en ongeveer 2 mei vond de paai plaats [figuur 3]. Gedurende deze periode werden bij de ECI 51 afgepaaid Rivierprikken gevangen. Tussen 2 en 5 april werden in de Roer ter hoogte van Vlo-drop twee paainesten ontdekt met respectievelijk acht en vier paaiende Rivierprikken [figuur 6].

Alhoewel de data van 2013 nog niet geheel uitgewerkt zijn en derhalve in dit artikel niet zijn meegenomen, is wel duidelijk dat de paaimigratie vroeg op gang kwam. De eerste prikken werden reeds medio december 2012 waargenomen (GUBBELS *et al.*, 2013).

Zeeprik

Net als de Rivierprik is ook de Zeeprik een anadrome vissoort. Larven leven gemiddeld zo'n vijf jaar in de rivierbodem. In de maanden juli tot november metamorfoserende de larven, waarna de jonge Zeeprikken naar zee migreren. Na een verblijf van twee tot vier jaar in het zoute water trekken Zeeprikken rivieren op om te paaien (HABRAKEN, 2000; MAITLAND, 2003).

Uit het monitoringsonderzoek bij de ECI blijkt dat Zeeprikken tussen 2009 en 2012 elk jaar in meer of mindere mate de Roer zijn opgetrokken, waarbij in 2009 en 2012 de grootste aantallen (respectie-

velijk 17 en 14 exemplaren) werden aangetroffen [figuur 4]. Stroomopwaartse migratie vond gedurende de periode 2009-2012 plaats tussen 27 mei en 20 juni. Alhoewel aan de hand van de onderzoeksgegevens niet bepaald kan worden wanneer het paaien exact plaatsvindt, geschiedt dit ongeveer tussen 5 en 30 juni [figuur 3]. In deze periode worden bij de ECI regelmatig (half)dode, afgepaaid Zeeprikken aangetroffen [figuur 7].

SLOTBESCHOUWING

Barrières

De stuw te Karken blijkt voor Rivier- en Zeeprik een absolute barrière. Een substantieel areaal aan geschikt voortplantingshabitat in de Roer, bovenstrooms van de stuw, is hierdoor onbereikbaar. Ook lange afstandszwimmers als Atlantische zalm (*Salmo salar*) en Zeeforel (*Salmo trutta trutta*), met een hoog ontwikkelde zwem- en springcapaciteit, weten de barrière slechts mondjesmaat te slechten. Het herhaaldelijk onder de aandacht brengen van de migratieproblematiek in Karken bij de Duitse waterbeheerder, zijnde Wasserverband Eifel-Rur, heeft vooralsnog niet mogen leiden tot een oplossing van het probleem.

Binnen het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Roer is de verspreiding van de Beekprik hoofdzakelijk beperkt tot de zijbeeken, met name de Rode Beek. Het is niet duidelijk of de in de Roer waargenomen Beekprik deel uitmaakt van een Roerpopulatie of als afgedreven larve dan wel adult dier afkomstig is uit de Rode Beek. De afstand tussen de monding van de Rode Beek in de Roer en de bovenstrooms hiervan gelegen vindplaats van de Beekprik bedraagt 1200 meter. Het feit dat ondanks intensief speurwerk verder geen enkele andere Beekprik in de Roer, zowel boven- als benedenstrooms van de vindplaats, werd gevonden, doet vermoeden dat het waargenomen exemplaar afkomstig is uit de Rode Beek.

Paai en watertemperatuur

Volgens literatuuropgave paaien Beek- en Rivierprik wanneer de watertemperatuur hoger is dan 10 à 11 °C (MAITLAND, 2003). Ook in de Roer is dit het geval. Blijkens de metingen aan de watertemperatuur, die dagelijks bij de ECI-monitoringslocatie worden verricht, be-



FIGUUR 6

Paaikuil van Rivierprikken (Lampetra fluviatilis) in de Roer te Vlodrop (foto: R. Gubbels).

vond de temperatuur van het Roerwater zich in 2011 en 2012 (de jaren met waarnemingen van paairijpe Rivierprikken) respectievelijk vanaf eind maart in 2011 en vanaf medio maart in 2012 tot in de nazomer boven 10°C (GUBBELS *et al.*, 2012), terwijl het paaien plaatsvond in de maand april. Het feit dat in 2011 in de Roer een Beekprik werd waargenomen die deelnam aan het paairitueel van Rivierprikken, ruim een maand eerder dan het moment waarop de Beekprikken in de Rode Beek paaigedrag vertoonden, zou een aanwijzing kunnen zijn dat de temperatuur van het Roerwater eerder de 10 à 11 °C-grens bereikt dan het water van de Rode Beek. Door het ontbreken van temperatuurmetingen in de Rode Beek kan dit niet geverifieerd worden.

Hybridisatie

Het samen voorkomen van Beek- en Rivierprik² in het paainest van laatstgenoemde soort, waarbij de Beekprik deelneemt aan het paairitueel van Rivierprik, is een bijzonder fenomeen. Recentelijk werd dit verschijnsel ook waargenomen in de Kendel, een zijbeekje van de Niers (KRANENBARG *et al.*, 2012). LASNE *et al.* (2010) beschrijven het interspecifieke paaigedrag tussen Beek- en Rivierprik voor een rivier in Frankrijk. Alhoewel de fysieke verschillen tussen beide nauw verwante soorten erg groot zijn en voortplanting derhalve niet voor de hand ligt, sluiten de Franse onderzoekers hybridisatie tussen Rivier- en Beekprik niet uit.

Paaitrek en watertemperatuur

Rivierprikken dringen vanaf oktober vanuit de kustzone het zoete water binnen (HARDISTY, 1986; LUCAS & BARAS, 2001; MAITLAND, 2003; LGOE *et al.*, 2004). Ook de optrek vanuit de Noordzee naar de Maas wordt verondersteld te beginnen in de maand oktober (WIEGERINCK *et al.*, 2010). Rivierprikken blijken golfgewijs te migreren, waarbij lage temperaturen de optrek kunnen onderbreken. Soms is er zelfs sprake van een gescheiden herfst- en voorjaarstrek (KELLY & KING, 2001; LUCAS & BARAS, 2001; MAITLAND, 2003). In de Roer worden Rivierprikken aangetroffen vanaf de tweede week van december. De eerste dieren die in de Roer arriveren zijn waarschijnlijk nog niet geheel geslachtsrijpe, mannelijke dieren (LUCAS & BARAS, 2001). Vermoedelijk overbruggen deze dieren de periode tot aan het paaien door zich

op bepaalde plekken (onder stenen, tussen watervegetatie) in de rivier te verschuilen (MAITLAND, 2003). De intrek vanuit de Maas naar de Roer duurt zo'n 3,5 maand en eindigt eind maart. Ook in de Roer lijken Rivierprikken gedurende de intrekperiode golfgewijs te migreren, waarbij de meeste dieren lijken te arriveren in de tweede helft van maart (GUBBELS *et al.*, 2012). Een groot deel van de intrekperiode is de watertemperatuur van de Roer (ruim) beneden de voor paaien kritische 10°C-grens. In overeenstemming met de literatuurdata hebben dalingen van de watertemperatuur een remmend effect op de paaimigratie. Beneden een watertemperatuur van 6°C lijkt in de Roer de paaimigratie

geheel stil te vallen. De watertemperatuur komt in de Roer vanaf de tweede helft van maart tot in de herfst boven 10°C. De dieren die na de tweede helft van maart in de Roer aankomen zijn geheel geslachtsrijp. Aangezien het daadwerkelijke paaien vanaf april start, beginnen de eind maart aankomende Rivierprikken waarschijnlijk vrijwel meteen met paaien. Gedurende het paaien lijken geen nieuwe Rivierprikken vanuit de Maas op te trekken. De paaiperiode in de Roer duurt circa een maand. KRANENBARG *et al.* (2012) concluderen op basis van zichtwaarnemingen aan paaiende Rivierprikken dat de soort pas vanaf eind maart in de Kendel arriveert. De Kendel is een zijbeekje van de Niers ter hoogte van Gennep die vanuit de Maas vrij optrekbaar is. Dit zou verband houden met de watertemperatuur van de Maas, die omstreeks dezelfde tijd de kritische 10°C-grens passeert. In het licht van de bevindingen in de Roer is deze conclusie mogelijk te voorbarig. Het is niet uitgesloten dat net als in de Roer de Rivierprikken reeds lang voor het paaien in de Niers en wellicht zelfs in de Kendel aanwezig zijn, zelfs wanneer de watertemperatuur van de Maas en het Nierssysteem nog (ver) onder de kritische temperatuurgrens ligt. Paaimigratie vindt immers reeds plaats tussen 6 en 10°C. De dieren vertonen zich pas bij het paairitueel. Het bemonsteren van de Kendel op de aanwezigheid van Rivierprikken tussen medio december en maart/april zou hier uitsluitsel over kunnen geven.

Tussen maart en mei migreren Zeeprikken vanuit de Noordzee, vooral via de Haringvlietsluizen (VIS & SPIERTS, 2010), naar de Maas (DEN HERTOEG, 2006; VIS & SPIERTS, 2010). In de Roer verschijnen de eerste Zeeprikken eind mei. Na half mei komt de watertemperatuur van de Roer structureel boven de 15°C-grens, de temperatuur waarboven Zeeprikken paaien (KOTTELAT & FREYHOF, 2007). In de Roer paaien Zeeprikken waarschijnlijk in de maand juni, zo'n twee maanden later dan de Rivierprik. De migratie vanuit de Maas naar de Roer duurt met hooguit drie weken aanmerkelijk korter dan bij de Rivierprik (ruim drie maanden). In tegenstelling tot de Rivierprik is er bij de Zeeprik een duidelijke overlap tussen de optrek- en paaiperiode; gedurende het paaien arriveren nieuwe Zeeprikken in de Roer.

Monitoring

Het monitoringsonderzoek bij de ECI toont aan dat vermoede-

FIGUUR 7

Afgepaaide Zeeprík (*Petromyzon marinus*). De open wonden alsmede de verkleurde en gescheurde huid wijzen op een afgerond paaiproces en op een reeds in gang gezet afstervingsproces (foto: T. Belgers).



lijk niet elk jaar (in dezelfde mate) optrek van Rivierprik vanuit de Maas naar de Roer plaatsvindt en een succesvolle voortplanting lijkt niet jaarlijks gegarandeerd. Minder uitgesproken dan bij de Rivierprik lijkt dit eveneens het geval bij de Zeeprík. Opvallend hierbij is dat in jaren met weinig of geen optrek van Rivierprik (2009, 2010, 2012) wel Zeepríkken (in de gebruikelijke aantallen) de Roer opzwemmen en dat in 2011, met naar verhouding een forse stroomopwaartse trek van Rivierprik, nauwelijks migratie van Zeeprík werd aangetoond. Er lijkt hierbij een duidelijke relatie te zijn tussen de vangsten van Rivier- en Zeeprík in de Roer en vangsten van beide soorten in de grote rivieren (waaronder de Maas). Ook hier werden in 2009 en 2010 (over 2012 heeft de auteur geen gegevens) relatief weinig migrerende Rivierpríkken gevangen en waren de vangsten van adulte Zeepríkken van vergelijkbaar aantal als in voorgaande jaren (WIEGERINCK *et al.*, 2010; WIEGERINCK *et al.*, 2011). Bovendien was in 2011 in de Maas, net als in de Roer, een sterke optrek van Rivierprik en nauwelijks van Zeeprík. Dat 2011 een goed 'Rivierprikjaar' was, blijkt ook uit de waarnemingen in de Kendel. Ook hier werden in 2011 aanmerkelijk meer Rivierpríkken waargenomen dan in de vier voorgaande onderzoeksjaren (KRANENBARG *et al.*, 2012).

Het migratieonderzoek bij de ECI wordt in ieder geval tot en met 2013 voortgezet. Waarschijnlijk wordt hierna de monitoring van stroomopwaarts migrerende karperachtigen beëindigd. Specifieke monitoring van migrerende zalmachtigen, Paling (*Anguilla anguilla*) en príkken wordt daarentegen gecontinueerd en wellicht zelfs uitgebreid.

DANKWOORD

Heinz-Josef Jochims wordt bedankt voor het aanleveren van gedetailleerde informatie over de verspreiding van de Beekprik in het Duitse deel van het stroomgebied van de Roer. Tevens een woord van dank aan Thijs Belgers en Ben Crombaghs voor het aanleveren van de Zeeprík- respectievelijk Beekprikfoto en aan Luuk Belgers voor het maken van de Engelstalige samenvatting.

noten

1 Solabio-project Hambeek: "SOorten en LANdschappen als dragers voor BIOdiversiteit", kortweg SOLABIO, is een biodiversiteitsproject in de grensregio Vlaanderen-Nederland.

2 Beek- en Rivierprik: De soortstatus van beide vissen is reeds lang een punt van wetenschappelijke discussie. Beide vissen zijn nauw verwant; waarschijnlijk is de Beekprik geëvolueerd uit de Rivierprik. Gemakshalve worden in dit artikel Beek- en Rivierprik beschouwd als twee afzonderlijke soorten.

Summary

LAMPREYS IN THE BASIN OF THE RIVER ROER

Distribution and reproductive phenology of Brook lamprey, River lamprey and Sea lamprey

Several fish studies carried out in the last decade have resulted in a good understanding of the distribution of Lampreys within the basin of the river Roer. The year-round monitoring from 2009 to 2013 of fish migration through the fish passage at the ECI hydropower station in Roermond has greatly increased our knowledge about the reproductive phenology of the River lam-

prey (*Lampetra fluviatilis*) and Sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in this river.

The Roer is the only river in the Netherlands where Brook lamprey (*Lampetra planeri*), River lamprey and Sea lamprey all reproduce. Brook lamprey are mainly found in the German part of the Roer basin, whereas in the Netherlands, the species is mostly found in two tributaries of the Roer, the Bosbeek and Rode Beek brooks. River and Sea lamprey, by contrast, are mainly found in the Dutch part of the river, while their distribution in Germany is limited to a few kilometres between the Dutch-German border and the weir in Karken, which is impassable to fish.

Brook lampreys have been found to spawn

in the Rode Beek brook in the period between 8 and 18 May. A very interesting observation was made in the spawning ground of River lamprey on 2 April 2011, when an adult Brook lamprey participated in the reproductive rituals of the River lamprey.

Sea lamprey were found to be entering the Roer basin from the Meuse river from May 27 onwards. The fish seem to reproduce in the Roer between 5 and 30 June, at a time when the water temperature in the Roer is permanently above 15°C. River lamprey migrate to the Roer between mid-December and late March to spawn in the month of April, when the temperature of the Roer water is permanently above

10°C. The number of migrating River lamprey fluctuated greatly during the five years of monitoring. Reproductive success does not seem to be ensured each year. The upstream migration of River lamprey seems to depend on the water temperature, as sudden temperature drops have been found to lead to a major decline in migration behaviour. As soon as the temperature rises again, the River lamprey resume their migration activity. No migratory River lamprey were found below a temperature of 6°C.

Literatuur

- BROUWER, T. & W.P. ZWEEP, 2009. Een onderzoek naar de samenstelling van de visfauna in het stroomgebied van de Roer. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGWERF, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg / Stichting RAVON, Maastricht / Nijmegen.
- DORENBOSCH, M. & N. VAN KESSEL, 2007. Visfauna zandvang Roode Beek. Resultaten afvissing in het kader van de werkzaamheden. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- DORENBOSCH, M., N. VAN KESSEL, T. BROUWER, W. ZWEEP & R. GUBBELS, 2011. Larven van prikken in twee Midden-Limburgse beken. Zijn mitigerende maatregelen zinvol? Natuurhistorisch Maandblad 100(4): 67-70.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000a. Beekprik. In: B.H.J.M. Crombaghs, R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg / Stichting RAVON, Maastricht / Nijmegen: 176-183.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000b. Rivierprik. In: B.H.J.M. Crombaghs, R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg / Stichting RAVON, Maastricht / Nijmegen: 374-379.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2007. De Beekprik in de Rode Beek en de Bosbeek. Natuurhistorisch Maandblad 96(6): 145-148.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2008. Ad hoc bevissingen in de Roer, Hambeek, Rode Beek en Worm in 2006, 2007 en 2008. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, 2009. Waarnemingen aan paaiende Beekprikken in de nieuwe vispassage bij de Gitstappermolen te Vlodrop. Natuurhistorisch Maandblad 98(1): 8-12.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2010. Monitoring vismigratie Roer ECI. Resultaten 2009. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, R.E.M.B. & T. BELGERS, 2003. Paaiende Rivierprikken in de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 92(4): 75-76.
- GUBBELS, R.E.M.B., M.H.A.M. BELGERS & H.-J. JOCHIMS, 2011. Monitoring vismigratie Roer ECI. Resultaten 2010. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, R.E.M.B., M.H.A.M. BELGERS & H.-J. JOCHIMS, 2012. Monitoring vismigratie Roer ECI. Resultaten 2011. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, R.E.M.B., M.H.A.M. BELGERS & H.-J. JOCHIMS, 2013. Monitoring vismigratie Roer ECI. Resultaten 2012.
- GUBBELS, R.E.M.B. & M.H.A.M. BELGERS, 2013. Monitoring vismigratie in de benedenloop van de Roer. Waargenomen vissoorten en migratiekalender. Natuurhistorisch Maandblad 102(6): 111-115.
- HABRAKEN, 2000. Zeeprik. In: B.H.J.M. Crombaghs, R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg / Stichting RAVON, Maastricht / Nijmegen: 464-467.
- HARDISTY, M.W., 1986. Petromyzontiforma. In: J. Holcik (ed), The freshwater fishes of Europe. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HERTOG, T. DEN, 2006. Fish migration in the Dutch coast. An assessment on species abundance and possibilities for upstream migration on five locations. Kustvereniging/Universiteit Leiden, Leiden.
- HOOF, P.H. VAN & B.H.J.M. CROMBAGHS, 2005. De visstand in de Roode Beek. Een visserijkundig onderzoek naar de samenstelling van de vislevensgemeenschap in de Roode Beek. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- IGOE, F., D.T.G. QUIGLEY, F. MARNELL, E. MESKELL, W. O'CONNOR & C. BYRNE, 2004. The sea lamprey (*Petromyzon marinus*), river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) and brook lamprey (*Lampetra planeri*) in Ireland: general biology, ecology, distribution and status with recommendation for conservation. Biology and Environment: proceedings of the Royal Irish Academy 104B: 43-56.
- JOCHIMS, H.-J., 2010. Fischfauna der Eifelrur / Roer. Band III Bestände und Bestandsentwicklung. Fortschreibung / Überarbeitung. Stand Januar 2010. Interessengemeinschaft Untere Rur, Hüchelhoven.
- KELLY, F.L. & J.J. KING, 2001. A review of the ecology and distribution of three Lamprey species, *Lampetra fluviatilis*, *Lampetra planeri* and *Petromyzon marinus*: a context for conservation and biodiversity considerations in Ireland. Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy, 101(3): 165-185.
- KESSEL, N. VAN, M. DORENBOSCH & W. ZWEEP, 2008. Visfauna benedenloop Roer. Vooronderzoek in het kader van baggerwerkzaamheden. Bureau Natuurbalans – limes Divergens, Nijmegen.
- KESSEL, N. VAN, M. DORENBOSCH, B. CROMBAGHS & R. GUBBELS, 2009. Indicaties voor voortplanting van Zeeprik in Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 98(2): 32-37.
- KRANENBARG, J., F. SPIKMANS, J.B.M. THISSEN, A. DE BRUIN & J. HERDER, 2012. Rivierprikken in de Kendel. Natuurhistorisch Maandblad 101(12): 254-261.
- KOTTELAT, M. & J. FREYHOF, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2012. Fischinfo Nordrhein-Westfalen. Datenbank für E-Befischungen, Recklinghausen.
- LASNE, E., M.-R. SABATIÉ & G. EVANNO, 2010. Communal spawning of brook and river lampreys (*Lampetra planeri* and *L. fluviatilis*) is common in the Oir River (France). Ecology of Freshwater Fish 19(3): 323-325.
- LUCAS, M.C. & E. BARAS, 2001. Migration of freshwater fishes. Blackwell Science Ltd, Paris.
- MAITLAND, P.S., 2003. Ecology of the River, Brook and Sea Lamprey. Conserving Nature 2000 Rivers. Ecology Series No. 5. English Nature, Petersborough.
- NZO- GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE PLANUNG, BEWERTUNG UND DOKUMENTATION MbH & INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (IFÖ), 2007. Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna gemäß EG-WRRL. Historische Verbreitungskarten mit Erläuterungen, Bielefeld.
- STEINBERG, L., 1992. Fische unserer Bäche und Flüsse. Verbreitung, Gefährdung und Schutz in Nordrhein-Westfalen. Landesamt für Agrarordnung NRW, Düsseldorf.
- VIS, H. & I.L.Y. SPIERTS, 2010. Migratieonderzoek zeeprik Maas 2009-2010. Visadvies BV, Nieuwegein.
- WIEGERINCK, J.A.M., I.J. DE BOOIS, O.A. VAN KEEKEN & J. VAN WILLIGEN, 2010. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2009. IMARES, Wageningen.
- WIEGERINCK, J.A.M., I.J. DE BOOIS, O.A. VAN KEEKEN & J. VAN WILLIGEN, 2011. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2010. IMARES, Wageningen.
- WIJMANS, P.A.D.M. & T.W.P.M. AARTS, 2004. Visstandbeheerplan en inrichtingsvisie Roer 2004-2014. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV), Nieuwegein.