



Prikken in het Niersstroomgebied

Frank Spikmans

Prikken zijn een evolutionaire bijzonderheid met een eigenaardige levenswijze. Ze bestaan al 500 miljoen jaar en zwommen dus al rond toen de huidige continenten nog aan elkaar vastzaten en Pangea vormden. De drie Nederlandse priksoorten zijn tamelijk zeldzaam. Het aantal bekende paaiplaatsen van de rivierprik is zelfs op één hand te tellen. Het stroomgebied van de Niers is er één van. In dit artikel wordt ingegaan op de verspreiding, voortplanting, paai- en larvenhabitats, dichtheid en genetische vitaliteit van beek- en rivierprik in het grensoverschrijdende Niersstroomgebied.

Typering Niers

De Niers is een brede, traag stromende laaglandrivier die vanaf Mönchengladbach in Duitsland na zo'n 114 km uitmondt in de Maas in Noord-Limburg bij Gennep. Door de aanleg van stuwen en watermolens, beschoeiing van de oevers met stortsteen, normalisatie van de waterloop en intensief maaibeheer in het verleden, treden oorspronkelijke processen zoals oevererosie, dynamische eilandvorming en meandering nu niet meer op. Sterke groei van waterplanten zorgt in de zomer voor opstuwing van het water. Daarom wordt de Niers jaarlijks één tot drie keer geschoond (Peters, 2010). Voor vissen is de Niers in principe optrekbaar tot in de bovenloop. Bij de stuw bij kasteel Wissen (tussen Weeze en Kevelaer) bevindt zich weliswaar een vistrap, maar de werkelijke



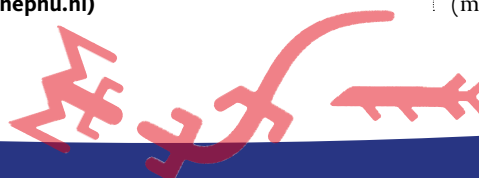
passerbaarheid daarvan is voor grote vissen twijfelachtig (Pleines, 2013). In Mönchengladbach bevindt zich de eerste niet passerbare stuw.

Paaiplaatsen

Sinds 2007 wordt de voortplanting van de beek- en rivierprik (respectievelijk *Lampetra planeri* en *L. fluviatilis*) in de Kendel, een zijbeek van de Niers, gevolgd (Kranenbarg *et al.*, 2012), zie figuur 1. Daarbij wordt de beek tijdens de paaiperiode 2 tot 4 keer per week bezocht, waarbij het aantal volwassen prikken op de paaiplaatsen geteld wordt. In de periode 2007-2010 en in de jaren 2012 en 2013 werden jaarlijks maximaal 2 tot 16 rivierprikken geteld (gemiddeld 8, figuur 2). Het jaar 2011 week sterk af met een maximaal aantal van 72 rivierprikken. Paaiende beekprikken worden in de Kendel zelden gezien. In de meeste jaren worden er slechts één of twee gezien, in sommige jaren geen (figuur 2). In 2013 is in opdracht van het Duitse Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen een onderzoek uitgevoerd naar de voortplanting van priksoorten in de Niers. Naast de Kendel zijn hierbij ook stroomopwaartse delen van de Niers ten minste vijf maal bezocht in de paaiperiode. In 2013 zijn bijzonder weinig paaiende prikken gevonden in de Niers. Dit bleek ook het geval in andere Duitse stroomgebieden, zoals de Agger, Sieg, Lippe en Roer (mondelinge mededeling LANUV). De



De Niers tussen Gennep (links) en Ottersum (rechts), met op de rechteroever een recent aangelegde nevengeul en op de achtergrond de Maas. (Foto: www.gennepnu.nl)



langdurig lage watertemperatuur in het voorjaar is mogelijk een verklaring hiervoor. Desondanks werd er met de vondst van enkele paaikuil en een dode rivierprik wel een nieuwe paailocatie ontdekt in de Niers, net over de grens in Duitsland (figuur 1). In de bovenloop van de Kroonbeek zijn in 2009 tenminste drie paaiende beekprikken waargenomen door een medewerker van het waterschap Peel en Maasvallei. Het is een verrassende ontdekking, omdat de beschikbaarheid van schoon grind en voldoende stroming zeer beperkt is in dit deel van de Kroonbeek. In 2013 zijn door een hondenuitlater nogmaals paaiende beekprikken waargenomen, even verder stroomopwaarts. In het voorjaar van 2011 werd nog een volwassen beekprik met schepnet bij de monding van de Kroonbeek in de Niers gevangen. Mogelijk wordt dat deel van de Kroonbeek ook als paailocatie gebruikt door de beekprik en het lijkt op basis van habitat zelfs mogelijk dat de rivierprik er paait. In de Kervenheimer Mühlenfleuth zijn in 2010 en 2011 respectievelijk drie en één volwassen beekprikken aangetroffen bij een bemonstering met electrovisserij (data Niersverband / Biologische Station Krickenbecker Seen). De beek wordt samen met de Niers en diverse andere zijbeken sinds 2010 elk najaar voor de Kaderrichtlijn Water onderzocht (Pleines, 2013). Gerichte tellingen van prikken tijdens de paaiperiode zijn nooit in deze beek uitgevoerd, noch elders in het Duitse deel van het Niersstroomgebied. Gezien de waarnemingen van volwassen beekprikken en de aanwezigheid van voornamelijk zand en enig fijn grind, wat met name voor beekprik geschikt paaisubstraat vormt, wordt veronderstelt dat deze soort zich in deze beek voortplant. De aanwezigheid van rivierprik is hier echter niet uit te sluiten. Volwassen zeeprikken (*Petromyzon marinus*) zijn nog nooit in de Niers waargenomen. In het najaar van 2008 is er een juveniele zeeprik gevangen in de Niers, op zo'n 300 meter afstand van de Maas (Basten *et al.*, 2009). Het betrof een recent gemetamorfoseerd exemplaar dat mogelijk afkomstig was



Figuur 1. Ligging van bekende paaiplaatsen van rivier- en beekprik, en de verspreiding en dichtheid van prikclarven (*Lampetra sp.*) in het stroomgebied van de Niers in 2007-2013. (Bron: RAVON)

uit de Roer, waar zich een populatie van de zeeprik bevindt (Gubbels, 2013).

Paaihabitat

De paaihabitat van rivier- en beekprik in de Kandel bestaat uit snelstromende trajecten (± 60 cm/s), met een bodemsubstraat van zand en grof grind. De aanwezige bruggetjes zorgen voor een vernauwing van de beek, wat leidt tot verhoging van de stroomsnelheid en de aanwezigheid van grof stenig substraat. Op deze locaties worden bijna elk jaar paaiende prikken gezien. In de Kandel blijkt dat de prikken niet elk jaar op dezelfde plek paaien. In een traject dat stroomt door een loofbos ontstaan soms, maar niet elk jaar, geschikte omstandigheden nabij in het water gevallen takken.

Bij de monding van de Kandel, in de Niers, worden sinds 2011 paaiende prikken gezien. Het bodemsubstraat van de Niers bestaat op veel locaties uit zand en grind. Doordat er ook voldoende stroming is, zijn grote delen van de Niers in het traject stroomafwaarts van de Kervenheimer Mühlenfleuth waarschijnlijk geschikt als paaihabitat voor beek- en rivierprik. Door de grote lengte van dit traject (>30 km) en het soms beperkte doorzicht, is het niet eenvoudig eventuele paaiplaatsen te lokaliseren. Er wordt dus niet uitgesloten dat er

meer paaiplaatsen zijn.

De recente toename van het aantal bevers in de Niers (Dijkstra, 2009) kan vanuit het oogpunt van de prikken toegejuicht worden. Takken en bomen die in het water vallen, leiden tot lokale stroomversnellingen en het schoonspoelen van grof grind, wat ideaal paaihabitat vormt voor prikken. Een wilg die net over de Duitse grens (nabij locatie 14, figuur 1) door een bever in het voorjaar van 2013 geveld was en in de Niers lag, creëerde in korte tijd een ideale paaiplaats. Helaas werd deze al binnen een week door medewerkers van het Niersverband verwijderd. Het verdient aanbeveling dergelijke obstakels te laten liggen, tenminste tot het einde van de zomer, zodat ze door prikken voor de paai benut kunnen worden en de eieren voldoende tijd krijgen zich in het sediment te ontwikkelen.

Prikclarven bemonsteren

In de periode van 17 mei tot 11 september 2013 zijn vanaf de Niersmonding tot 49 km stroomopwaarts gestandaardiseerde bemonsteringen uitgevoerd op 28 locaties, waarvan 21 in de Niers en zeven in zijbeken (tabel 1). De bemonsterde zijbeken zijn: Kroonbeek en Kandel in Nederland en Steinberger Ley, Kervenheimer Mühlenfleuth, Dondert en Issumerfleuth in Duitsland. Prikclarven zijn gevangen met een 'klein RAVON-net'



locatie	waterloop	afstand tot Niersmonding (km)	x-coördinaat	y-coördinaat	priklarven (aantal / ±2,5 m ²)
1	Niers	0	194157	414206	9
2	Niers	1	194517	414136	4
3	Kroonbeek	4	187000	415000	1
4	Niers	2	195074	413160	13
5	Niers	3	196198	412452	14
6	Niers	4	196807	412826	9
7	Niers	5	197375	413164	7
8	Niers	6	198101	412690	12
9	Niers	7	198726	411554	11
10	Kendel	8	199441	411179	12
11	Kendel	17	204284	409097	0
12	Niers	9	199527	412173	13
13	Niers	10	199182	413650	22
14	Niers	11	199984	413360	5
15	Niers	15	202875	413931	1
16	Niers	18	206223	413292	21
17	Niers	26	210852	410243	15
18	Steinberger Ley	28	211345	408993	0
19	Niers	27	210983	408929	0
20	Niers	30	210993	406195	1
21	Niers	32	211991	406147	1
22	Kervenheimer Mühlenfleuth	32	212117	405941	3
23	Niers	36	213052	403108	0
24	Niers	40	214515	401271	0
25	Dondert	40	214468	400901	0
26	Niers	43	217183	400245	0
27	Issumerfleuth	45	218469	401279	0
28	Niers	49	219243	396523	0

Tabel 1. Aantal prikclarven (*Lampetra* sp.) per bemonsterde locatie.

(breedte x hoogte: 50 x 30 cm, maaswijdte: 3 x 3 mm). Op elke locatie zijn exact tien scheppen genomen. De scheppen werden gedaan in optimaal habitat voor prikclarven, wat bestaat uit stromingsluwe delen met een substraat van detritus, modder en zand (Hardisty, 2006). Dit bevond zich vaak nabij de oever, maar ook wel midden in de beek. Waar optimaal habitat afwezig was, zijn ook bodems van grind en zand bemonsterd. De bodem werd met de laarzen (in het geval van een zachte bodem) of een schepje (bij harde bodems) stroomopwaarts van het geplaatste net omgewoeld. Het bemonsterde oppervlak is ongeveer 50 x 50 cm per schep. Het totale bemonsterde oppervlak is per locatie ongeveer 2,5 m² (50 cm x 50 cm x 10 monsters). De inhoud van het net werd na elke schep op de oever nauwkeurig doorzocht naar prikclarven. Larven van

de beek- en rivierprik zijn niet van elkaar te onderscheiden (Hardisty, 2006), zodat hier wordt gesproken over 'prikclarven' (van het geslacht *Lampetra*).

Verspreiding en dichtheid van prikclarven

Prikclarven zijn aangetroffen op 19 van de 28 locaties, vanaf de Niersmonding tot 32 kilometer stroomopwaarts in de Kervenheimer Mühlenfleuth (tabel 1 en figuur 1). In de Niers zelf zijn prikclarven op 16 locaties stroomafwaarts van de Kervenheimer Mühlenfleuth gevonden, waarbij binnen dit traject alleen op locatie 19 geen prikclarven aanwezig waren. Zijbeken waar prikclarven zijn aangetroffen zijn de Kroonbeek, Kendel en de Kervenheimer Mühlenfleuth. Op de zes onderzochte locaties bovenstrooms van de

Kervenheimer Mühlenfleuth, waaronder de zijbeken Dondert en Issumerfleuth, zijn geen prikclarven aangetroffen. Mogelijk speelt de slechte passeerbaarheid van de vistrap bij Wissen hierbij een belangrijke rol. Van de rivierprik is bekend dat deze vistrappen moeilijk passeert (Foulds & Lucas, 2013). Hoewel de bovenlopen van de Kendel en de Steinberger Ley optrekbaar zijn, zijn hier geen prikclarven gevonden. Larven van de zee-prik zijn tijdens dit onderzoek niet aangetroffen.

In figuur 3 is de gemiddelde dichtheid van prikclarven per riviertraject weergegeven. Deze varieert van 0,8 tot 5,6 prikclarven per m². De hoogste dichtheid (8,8 prikclarven per m²) werd vastgesteld in de Niers op locatie 13, even benedenstrooms van de eerder genoemde nieuw ontdekte paailocatie. In de Niers zelf werden op de meeste locaties in het traject van de Niersmonding tot Goch (locatie 17), inclusief de benedenloop van de Kendel, dichtheden hoger dan 4 prikclarven per m² vastgesteld. Verder stroomopwaarts van Goch neemt de dichtheid af. In de bovenloop van de Kroonbeek en in de Kervenheimer Mühlenfleuth is de dichtheid ook laag. Hoge dichtheden van beekprikclarven zijn in andere onderzoeken ook vastgesteld in de Osinkbemerbeek, Egelbeek en Rode beek (respectievelijk 12,7 / 7,1 / 5,2 larven/m²) (Spikmans *et al.*, 2013). In veel andere beken, zoals de Willinkbeek, Geelmolensche beek, Keersop, Beekloop en Vlootbeek is een dichtheid vastgesteld die lager is dan 1 larf per m² (Spikmans *et al.*, 2013, Dorenbosch *et al.*, 2011). In de Dommel en Keersop lijkt er plaatselijk een vergelijkbaar hoge dichtheid voor te komen als in de Niers, hoewel hierover exacte kwantitatieve gegevens ontbreken (Meijrink *et al.*, 2013, Noordijk *et al.*, 2010). In de Drentsche Aa zijn dichtheden van rivierprik vastgesteld van 1,2 (Oudemolensche Diep) tot 2,7 prikclarven/m² (Gasterensche Diep) (Winter & Griffioen, 2007).

De meeste prikclarven zijn aangetroffen in substraat dat bestaat uit modder,



detritus en zand, wat logisch is, aangezien de monsterplekken hierop vooraf zijn geselecteerd. Opvallend is dat priklarven ook zijn aangetroffen in substraat dat voornamelijk bestaat uit zand en grind. Dit is ondermeer het geval op de locaties 14 en 15. De dichtheid van priklarven is op deze locaties wel lager dan in optimaal habitat. In de Dommel werd recent ook vastgesteld dat beekpriklarven aanwezig zijn in zandige bodems (Meijrink *et al.*, 2013).

Leeftijdsklassen priklarven

Op de 28 in 2013 bemonsterde locaties zijn in totaal 174 priklarven aangetroffen. De totale lengte varieerde van 36 tot 138 mm. Op basis van de lengte-frequentieverdeling is een inschatting gemaakt van de aanwezige leeftijdsklassen. Larven die in 2013 geboren zijn, zijn in dit onderzoek niet aangetroffen. Dit ontbreken van 0+ larven komt waarschijnlijk doordat deze ten tijde van de bemonsteringen nog in de bodem nabij de paaiplaatsen aanwezig waren en doordat er in 2013 nauwelijks paai plaatsvond. De larven die in 2012 zijn geboren (1+ klasse), zijn 36-50 mm groot. De volgende klassen worden verder onderscheiden: 2+ (51-70mm), 3+ (71-90mm), 4+ (91-110mm) en ≥5+ (111-140mm). Hoe ouder de larven, hoe meer overlap er zal zijn in lengte, wat het onderscheiden van leeftijdsklassen bemoeilijkt. Deze indeling op leeftijd, op basis van lengte, komt overeen met de resultaten van andere onderzoeken (Hardisty, 1961; Nunn *et al.*, 2008; Lasne *et al.*, 2012).

Wanneer gekeken wordt naar de verspreiding van de verschillende leeftijdsklassen (figuur 3), valt op dat de meest evenwichtige verdeling aanwezig is in de benedenstroomse trajecten (0-10 km). Hier worden de jongste larven (1+) ook aangetroffen, in tegenstelling tot de bovenstroomse trajecten (31-35 km). De leeftijdsklassen 2+ en 3+ (geboren in respectievelijk 2011 en 2010) zijn overal het meest vertegenwoordigd. Er wordt geen duidelijke relatie gevonden tussen de sterkte van jaarklassen en het aantal paaiende

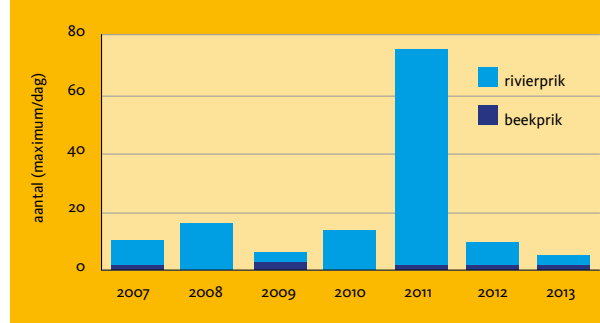
prikken dat in de Kendel geteld wordt. Hoewel het grote aantal larven uit 2011 overeenstemt met de zeer succesvolle paai in de Kendel dat jaar (figuur 2), zijn er ook veel larven uit 2010 gevonden, terwijl dat jaar geen opvallend groot aantal paaiende prikken is gezien. Dit duidt er op dat een deel van de paai zich niet alleen in de Kendel afspeelt, maar ook in andere delen van het Niersstroomgebied.

Genetische variatie

In 2012 is DNA-materiaal van priklarven uit de Kendel verzameld in het kader van een onderzoek naar de mogelijke herintroductie van beekprik in Noord-Brabant (Spikmans *et al.*, 2013). Aan de hand van het materiaal van 20 priklarven is de genetische variatie onderzocht met behulp van microsattelieten. Hieruit blijkt dat de populatie genetisch gezond is. Er is voldoende genetische variatie aanwezig en er zijn in de Kendel geen tekenen van inteelt of een bottleneck.

Conclusies

Het grensoverschrijdende stroomgebied van de Niers herbergt een grote en genetisch vitale populatie prikken. Ze blijken meer wijdverspreid voor te komen in de Niers dan voorheen bekend. Geschikt habitat voor priklarven is aanwezig in het hele traject van de Kervenheimer Mühlenfleuth tot de monding van de Niers in de Maas. De dichtheid is in grote delen van de Niers hoog in

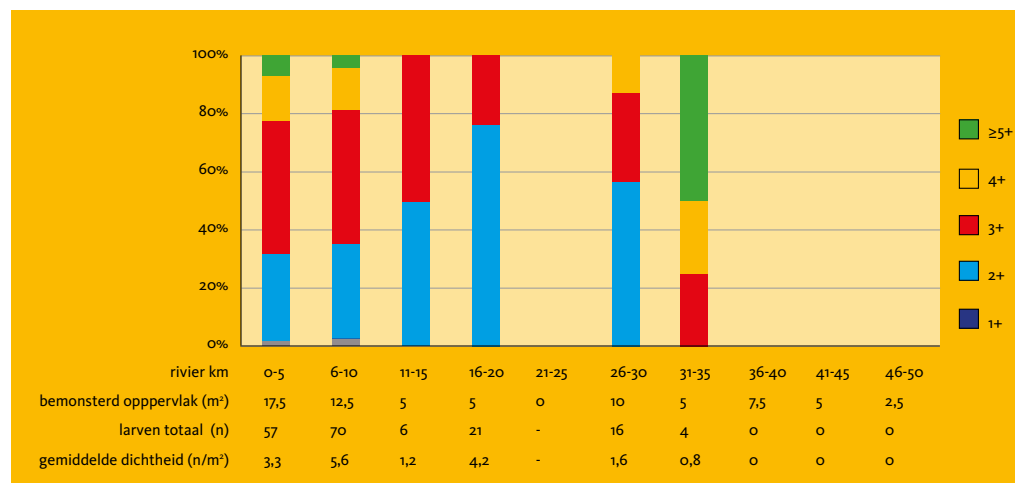


Figuur 2. Maximum aantal volwassen beek- en rivierprikken in de Kendel in 2007-2013, geteld op één dag in de paaitijd. Boven: rivierprik. (Foto: blikonderwater.nl)

vergelijking tot andere Nederlandse leefgebieden, maximaal 8,8 priklarven/m². De bekende paaiplaatsen liggen in de Kroonbeek, Kendel, Kervenheimer Mühlenfleuth en de Niers. Waarschijnlijk vervult de Niers zelf een belangrijkere rol voor de paai van prikken, dan tot nu toe bekend is.

Dankwoord

Dank gaat uit naar de volgende personen en organisaties, voor het beschikbaar stellen van gegevens en medewerking aan de monitoring van prikken: Ute Dreyer (Niersverband), Cornelia Schütz en Ludwig Steinber (LANUV), Erik Binnendijk (Waterschap



Figuur 3. Leeftijdsklassenverdeling en dichtheid van priklarven per riviertraject. Het onderscheid tussen de leeftijdsklassen is gemaakt op basis van de lengte-frequentieverdeling van alle aangetroffen priklarven (*Lampetra sp.*) (n=174).





Drie beekprikken tijdens paai. (Foto: blikonderwater.nl)

Peel en Maasvallei), Stefani Pleines (Biologische Station Krickenbecker Seen), Arthur de Bruin, Jan Kranenburg, Johan Thissen, Dick Bekker, Jeroen Bosveld, Karin Didden, Martijn Dorenbosch, Wim van den Heuvel, Gerlof Hoefsloot, Nils van Kessel, Iringo Kovacs, Maaïke Pouwels, Matthijs de Vos, Tonnie Woeltjes en Wilhelm Bodden. Andrea Thiele corrigeerde het Duits en Jan Kranenburg leverde commentaar op een eerdere versie van het artikel.

Summary

Lampreys in the Niers tributary

In the Niers tributary, a lowland river in the south of the Netherlands, populations of brook and river lamprey (*Lampetra planeri* and *L. fluviatilis*) were studied, focussing on distribution, spawning, habitat, densities and genetic viability. Lamprey larvae appeared to be present more wide spread than known hitherto. Suitable larvae habitat is present from the mouth of the river till more than 30 kilometres upstream. Densities of larvae are highest in the more downstream part. Compared to other known locations in the Netherlands, densities in the Niers are high (up to 8,8 larvae/m²). Spawning takes place in the Niers itself and several brooks in the tributary. We conclude there is a large and genetic viable population of river and brook lamprey present.

Zusammenfassung

Neunaugen im Niersflussgebiet

In der Niers, einem Tieflandfluss im Süden der Niederlande, wurden die Populationen von Bach- und Flussneunaugen (*Lampetra planeri* und *L. fluviatilis*) untersucht, wobei der Schwerpunkt auf Verbreitung, Laich, Lebensraum, Dichten und genetischer

Lebensfähigkeit lag. Neunaugenlarven wurden in Substrat, bestehend aus Schlamm, Detritus, Sand und Kies gefunden. Sie sind weiter verbreitet als bisher bekannt. Geeigneter Lebensraum der Larven ist von der Mündung des Flusses bis mehr als 30 Kilometer flussaufwärts in Deutschland. Die Dichten der Larven sind am höchsten in dem mehr stromabwärts gelegenen Teil. Im Vergleich zu anderen bekannten Orten in den Niederlanden sind die Dichten in der Niers hoch (bis zu 8,8 Larven/m²). Das Laichen findet in der Niers und mehreren Nebenflüssen statt. Wir schlussfolgern, dass es eine große und genetisch lebensfähige Population der Neunaugen gibt.

Literatuur

- Basten, A.W.J.M., E. Binnendijk & J.A.J. van Mil, 2009. Meetrapport Niers 2008, t.b.v. KRW-monitoring. Waterschap Peel en Maasvallei.
- Dijkstra, V., 2009. Verspreiding en aantalontwikkeling van de bever in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 98(4): 65-70.
- Dorenbosch, M., N. van Kessel, T. Brouwer & W. Zweep, 2011. Larven van prikken in twee Midden-Limburgse beken. Zijn mitigerende maatregelen zinvol? *Natuurhistorisch Maandblad* 100(4): 67-70.
- Foulds, W.L. & M.C. Lucas, 2013. Extreme inefficiency of two conventional, technical fishways used by European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*). *Ecological Engineering* 58: 423.
- Gubbels, R.E.M.B., 2013. Prikken in het stroomgebied van de Roer. Verspreiding en voortplantingsfenologie van Beekprik, Rivierprik en Zeeprik in de Roer en zijbeken. *Natuurhistorisch Maandblad* 102(6): 132-138.
- Hardisty, M.W., 1961. The growth of larval lampreys. *Journal of Animal Ecology* 30: 357-371.
- Hardisty, M.W., 2006. Lampreys. Life without jaws. Forrest text, Ceredigion, UK
- Kranenburg, J., F. Spikmans, J.B.M. Thissen, A. de Bruin & J.E. Herder, 2012. Rivierprikken in de Kendel. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(12): 254-261.

- Lasne, E., M.-R. Sabatié, J. Tremblay, L. Beaulaton & J.-M. Roussel, 2010. A new sampling technique for larval lamprey population assessment in small river catchments. *Fisheries Research* 106: 22-26.
- Meijrink, M., T. de Jong, M. Scheepens & N. van den Berg, 2013. Opmerkelijke vangst in de Dommel: 1800 beekprikken. *Natuurbericht* uitgegeven door DLG. www.natuurbericht.nl.
- Noordijk, J., T. de Jong & J. van Gooswilligen, 2010. Verplaatsen van de beekprik binnen de Keersop. *RAVON* 36: 21-26.
- Nunn, A.D., J.P. Harvey, R.A.A. Noble, & I.G. Cowx, 2008. Condition assessment of lamprey populations in the Yorkshire Ouse catchment, North-East England, and the potential influence of physical migration barriers. *Aquatic conservation: marine freshwater ecosystems* 18: 175-189.
- Peters, B., 2010. Het stuwmoeras van de Niers bij Gennep. Een reconstructie van een laaglandbeek. In: F.C.M. Coolen et al. (red.). *Limburgse natuur in een veranderend landschap*. 100 jaar *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht 51-63.
- Pleines, S., 2013. Aktuelle Fischvorkommen in der Niers. *Naturspiegel* 4: 4-7.
- Spikmans, F., M. Schiphouwer, J. Kranenburg & H. Breeuwer, 2013. Naar duurzame populaties beekprik in Noord-Brabant. Voorbereidingsstudie herintroductie. Stichting RAVON, Nijmegen & IBED – Universiteit van Amsterdam.
- Winter, H.V. & A. Griffioen, 2007. Verspreiding van rivierprik-larven in het Drentsche Aa stroomgebied. Wageningen IMARES, rapportnummer CO15/07.

Frank Spikmans

RAVON
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
f.spikmans@ravon.nl

