

Opmerkelijke opmars van de Elrits in Limburg

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

E. Binnendijk, Waterschap Peel en Maasvallei, Postbus 3390, 5902 RJ Venlo

W. Zweep, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen

In de verspreidingsatlas van Limburgse beekvissen (CROMBAGHS *et al.*, 2000) wordt de Geul gepresenteerd als hét bolwerk van de Elrits (*Phoxinus phoxinus* L., 1758) in Limburg. In de jaren 90 van de vorige eeuw was dat beeld zeker terecht. In de gehele Geul was een florerende populatie aanwezig, terwijl elders in de provincie de soort nagenoeg ontbrak. Dit geschetste verspreidingsbeeld bleef vanaf de jaren 60 van de vorige eeuw tot aan het nieuwe millennium vrijwel ongewijzigd. Na 2000 komt hierin langzaam verandering.

ELRITS

De Elrits is met een maximale lengte van ongeveer elf centimeter een van de kleinere karperachtigen in de Limburgse wateren. Het is tevens een van de kleurrijkste vissoorten. De olijfbroene rug en flanken met vaak een goudgele weerschijn contrasteren sterk met de witgele buik. De zijkant van het lichaam vertoont een onregelmatig patroon van verticale donkere strepen of horizontale donkere vlekken [figuur 1]. In de paaitijd kleuren bij de mannetjes de buik en de aanzet van de borst- en buikvinnen rood. De keel wordt vaak zwart (GUBBELS, 2000).

De Elrits is een karakteristieke vissoort voor de vlagzalm- en forelzone van snelstromende, zuurstofrijke beken en kleine rivieren. De soort leeft vooral in scholen. In het voorjaar (april-juni) worden grindrijke trajecten opgezocht om zich voort te planten. De Elrits is bijzonder zuurstofgevoelig. De soort is dan ook een van de eerste vissoorten die in (organisch) belaste wateren verdwijnt (GUBBELS, 2000). In Nederland komt

de Elrits behalve in een beekje in Gelderland met name voor in de stroomgebieden van de Geul en de Roer (GUBBELS, 2000; VAN SCHAİK & GUBBELS, 2003). De soort geniet de zwaarste bescherming (tabel 3) in de Flora- en Faunawet en is in de Rode Lijst opgenomen als 'bedreigde vissoort' (DE NIE & VAN OMMERING, 1998).

VERSPREIDINGSONTWIKKELING TUSSEN 1920 EN 2000

Situatie rond 1920

Uit historische bronnen blijkt dat de Elrits vooral bekend was uit een aantal relatief snel stromende beken en riviertjes in Zuid-Limburg. De soort kwam in ieder geval voor in de Grensmaas, de Jeker, de Geul en de Gulp (REDEKE, 1941; MARQUET, 1959, 1966; STEENVOORDEN, 1970; VRIELYNCK *et al.*, 2003, GUBBELS & VAN SCHAİK, 2010). Alhoewel concrete gegevens ontbreken, was de soort zeer waarschijnlijk ook aanwezig in de (benedenloop van de) Voer.

Over de historische verspreiding van de Elrits in Midden- en Noord-Limburg is veel minder bekend. Volgens RIEMERSMA & VAN DER SPIEGEL (1996) kwam de Elrits rond 1930 voor in de Swalm. Op grond van het historisch voorkomen in het Duitse deel van de Roer en de Worm (STEINBERG, 1992; NZO-GMBH & IFÖ, 2007) is het aannemelijk dat de Elrits ook in het Nederlandse Roer- en Wormtraject voorkwam. Of de soort aanwezig was in potentieel geschikte wateren als bijvoorbeeld de destijds nog ongestuwde Zandmaas of relatief snelstromende zijbeken hiervan zoals onder andere de benedenlopen van de Geleenbeek (Oude Maas), Vlootbeek, Schelkensbeek, Aalsbeek, Gelderns-Nierskanaal, Niers en beken in het Leudal is niet bekend [figuur 2a].

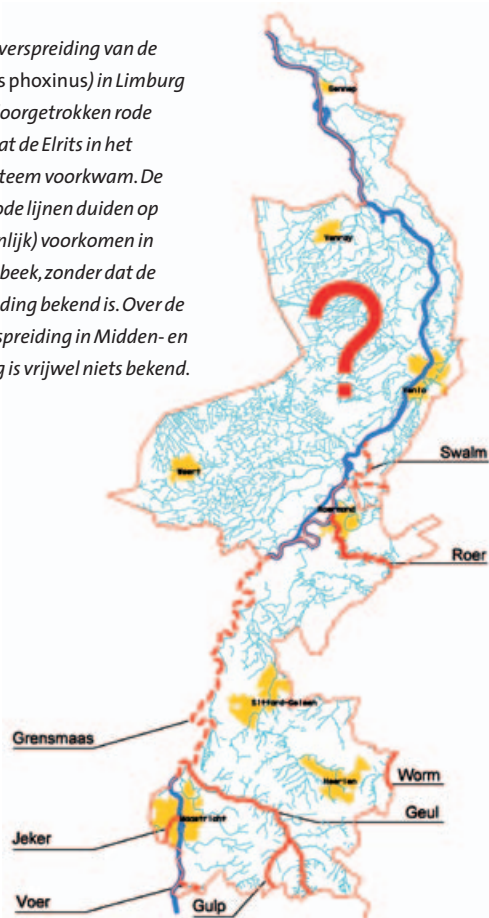


FIGUUR 1

Elrits (Phoxinus phoxinus), decennia lang uniek voor het Geulsysteem (foto: B. Crombaghs).

FIGUUR 2a

Vermoedelijke verspreiding van de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in Limburg rond 1920. De doorgetrokken rode lijn geeft aan dat de Elrits in het gehele beekstelsysteem voorkwam. De onderbroken rode lijnen duiden op een (waarschijnlijk) voorkomen in de betreffende beek, zonder dat de exacte verspreiding bekend is. Over de historische verspreiding in Midden- en Noord-Limburg is vrijwel niets bekend.



FIGUUR 2b

Verspreiding van de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in Limburg rond 1960. Ter hoogte van Valkenburg gaat de gestippelde rode lijn over in een doorgetrokken rode lijn. De doorgetrokken rode lijn bovenstrooms van Valkenburg indiceert een aaneengesloten verspreidingsgebied tot aan de Belgische grens. De onderbroken rode lijn benedenstrooms van Valkenburg wijst op een versnipperd voorkomen. De exacte verspreiding in dit deel van de Geul is niet bekend.



FIGUUR 2c

Verspreiding van de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in Limburg in de periode 1990 - 2000. De rode stippen geven de exacte vindplaatsen weer. Op al deze locaties werd slechts één Elrits waargenomen.



FIGUUR 2d

Verspreiding van de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in Limburg in de periode 2001 - 2010. De doorgetrokken rode lijn duidt op een aaneengesloten verspreidingsgebied. De rode stippen geven de exacte vindplaatsen weer van incidentele waarnemingen.





FIGUUR 3

De Roer, een belangrijk leefgebied van de Elrits (Phoxinus phoxinus), tussen Vlodrop en Paarlo (foto: Olaf Op den Kamp).

Verspreidingsontwikkeling tussen 2001 en 2010

Behalve binnen het stroomgebied van de Geul wordt de Elrits in het eerste decennium van de 21^e eeuw in grotere aantallen en soms zelfs op populatieniveau waargenomen in meerdere Limburgse beeksystemen.

Grensmaas

In 2002 treffen VAN THUYNE & BREINE (2002) een Elrits aan in de Grensmaas. In 2008 en 2009 worden respectievelijk zeven en twee exemplaren gevangen (VAN KESSEL *et al.*, 2008; KRANENBARG *et al.*, 2009).

Situatie rond 1960

Rond 1960 was het in veel Limburgse beken erbarmelijk gesteld met de waterkwaliteit (TOLKAMP, 1990). Dit had zijn weerslag op de visfauna. Veel soorten waren in de decennia ervoor sterk afgenomen of geheel verdwenen (STEENVOORDEN, 1970). Een van deze soorten was de Elrits. De soort bereikte in de jaren 60-70 van de vorige eeuw haar verspreidingsdieptepunt. Met uitzondering van de Geul verdween de Elrits uit geheel Limburg (STEENVOORDEN, 1970). In de Geul nam de populatiegrootte sterk af en beperkte de verspreiding zich hoofdzakelijk tot het traject bovenstrooms van Valkenburg (MARQUET, 1959). In het Duitse deel van de Roer (STEINBERG, 1992) en het Belgische deel van de Voer (BRUYLANTS *et al.*, 1989) wist de soort zich te handhaven. In figuur 2b is de Limburgse verspreiding van de Elrits rond 1960 weergegeven.

Situatie 1990-2000

De verspreiding van de Elrits in 2000 [figuur 2c], gebaseerd op tien jaar intensief inventariseren door de Vissenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg in het kader van de verspreidingsatlas voor de Limburgse beekvissen (CROMBAGHS *et al.*, 2000), reflecteerde in feite een situatie die al sinds 1960 vrijwel ongewijzigd was. De Elrits kwam in Limburg nog steeds uitsluitend voor binnen het stroomgebied van de Geul. De soort had zich hier wel duidelijk hersteld. Elritsen werden weer in het gehele Nederlandse traject van de Geul op populatieniveau aangetroffen (GUBBELS *et al.*, 1993; GUBBELS, 2000). Behalve in de Geul zelf werd de soort ook aangetroffen in de benedenlopen van veertien zijbeken, waaronder de Gulp (GUBBELS & HENDRIX, 1993). In de Duitse Roer en Belgische Voer bleek de Elrits nog steeds aanwezig (VANDELANNOTE *et al.*, 1998; JOCHIMS, 2000; TRIEST *et al.*, 2001). Incidenteel (in alle gevallen één exemplaar) werd de Elrits waargenomen in de Grensmaas (1993) (CAZEMIER *et al.*, 1993) en de benedenloop/Maasmonding van de Voer (1995) (GUBBELS, 2000), de Vlootbeek (1990) (DE NIE, 1996) en de Tielebeek (1997) (SEMMEKROT, 1997). De waarneming in de Tielebeek (ter hoogte van Milsbeek) is opmerkelijk daar het de meest noordelijke vindplaats in Limburg betreft waar ooit een Elrits is waargenomen.

Voer

In het Belgische deel van de Voer (en zijbeken) is de Elrits waarschijnlijk uitgestorven. Tijdens visbemonsteringen in 2000, 2005 (VAN THUYNE *et al.*, 2005) en 2010 (Thierry Gaethofs, mondelinge mededeling) werd de soort niet meer aangetroffen. De laatste waarneming dateert uit 1997 te Ketten (enkele exemplaren) (TRIEST *et al.*, 2001). Er wordt momenteel betwijfeld of ooit een natuurlijke populatie Elritsen in het Belgische deel van de Voer aanwezig is geweest. De enkele exemplaren die in het verleden zijn gevangen, zouden zijn toe te schrijven aan ontsnapte aasvisjes voor de intensieve forelvisserij op het Belgische Voertraject (Thierry Gaethofs, mondelinge mededeling). In de Nederlandse benedenloop worden in 2008 diverse Elritsen gevangen, zowel in de monding met de Maas als enkele honderden meters stroomopwaarts bij Laag-Caestert (AQUA TERRA & KUIPER EN BURGER, 2008).

Stroomgebied Geul

De verspreiding van de Elrits binnen het Geulstelsel heeft zich qua areaal ten opzichte van de situatie in 1990-2000 gestabiliseerd. De soort wordt nog steeds waargenomen in het gehele Nederlandse Geultraject en de benedenlopen van vele zijbeken (CROMBAGHS *et al.*, 2006). Het aantal dieren lijkt sterk toegenomen. De Elrits is momenteel met de Kopvoorn (*Squalius cephalus*) en het Bempje (*Barbatula barbatula*) de meest voorkomende vissoort in de Geul. Vooral in het traject benedenstrooms van Valkenburg tot aan Bunde is de soort verhoudingsgewijs zeer talrijk aanwezig (CROMBAGHS *et al.*, 2006; CROMBAGHS *et al.*, 2011).

Stroomgebied Roer (Roer en Worm)

In 2002 worden in de Nederlandse Roer [figuur 3] en enkele zijbeekjes tientallen Elritsen gevangen (VAN SCHAIK & GUBBELS, 2003). Zeer waarschijnlijk zijn deze dieren afkomstig van het bovenstrooms gelegen Duitse deel van de Roer waar de Elrits sinds het midden van de jaren 90 van de vorige eeuw sterk toeneemt en zich in stroomafwaartse richting uitbreidt (JOCHIMS, 2000). In 2009 is de Elrits in de gehele Nederlandse Roer aanwezig. Er worden honderden exemplaren gevangen in alle lengteklassen (BROUWER & ZWEEP, 2009). De uitbreiding in

FIGUUR 4

*De vrij meanderende Worm nabij Haanrade. Hier werd de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in 2009 aangetroffen (foto: Olaf Op den Kamp).*



de Roer leidt tevens tot de rekolonisatie van de Worm [figuur 4]. In 2001 worden voor eerst sinds vele decennia weer Elritsen aangetroffen in de Duitse benedenloop van de Worm (uitmondend in de Duitse Roer) (JOCHIMS, 2010). Acht jaar later wordt de soort ook in het Nederlandse middenlooptraject van de Worm aangetoond (BROUWER & ZWEEP, 2009). De rekolonisatie van het Nederlandse Roertraject leidt tot migratie van de Elrits naar de Rode beek die bij Vlodrop in de Roer uitmondt. In 2004 wordt de soort voor het eerst waargenomen in het mondingsgebied van de Rode Beek (VAN HOOF & CROMBAGHS, 2005). Door de aanwezigheid van een watermolen in de directe nabijheid van de monding is verdergaande kolonisatie van de beek onmogelijk (GUBBELS, 2007). In 2008 wordt de migratiebarrière door middel van de aanleg van een vispassage opgeheven (GUBBELS, 2009). Enkele weken na aanleg worden de Elritsen al honderden meters bovenstrooms van de monding waargenomen. In 2009 heeft de soort de Gitstappermolen bereikt, 1,5 km bovenstrooms van de monding in de Roer (BROUWER & ZWEEP, 2009).

Vlootbeek

Tijdens uitgebreide visstandonderzoeken in 2003, 2008 en 2009 (respectievelijk CROMBAGHS, 2003; BROUWER & ZWEEP, 2008; BROUWER *et al.*, 2009) worden geen Elritsen in de Vlootbeek aangetoond. In 2008 worden in de monding van de Vlootbeek in de Maas en bij de Vlootbekermolen (circa 3,5 km stroomopwaarts van de monding) vispassages aangelegd. In 2010 worden zowel nabij de monding in de Maas, bovenstrooms van de vispassage [figuur 5], als bij de Vlootbekermolen enkele Elritsen gevangen (Wim Zweep, mondelinge mededeling).

Swalm

In 2009 wordt voor het eerst sinds 1930 weer een Elrits waargenomen in de Swalm. In de benedenloop wordt met de hengel een zwanger vrouwtje gevangen (VAN EIJK, 2009). Tijdens een uitgebreid visstandonderzoek in 2009 (WIJMANS, 2009) worden geen Elritsen waargenomen. In 2010 wordt tijdens een monitoringsonderzoek naar de voorjaarsoptrek van vis vanuit de Maas naar de Swalm (BINNENDIJK, 2010) een paarij mannetje aangetroffen.

Schelkensbeek

In 2010 worden in de benedenloop van de Schelkensbeek met een schepnet twee juveniele Elritsen gevangen. Later dat jaar kan de soort tijdens een visstandbemonstering niet meer aangetoond worden (Erik Binnendijk, mondelinge mededeling).

De actuele verspreiding van de Elrits in Limburg is weergegeven in figuur 2d.

MOGELIJKE VERKLARING VOOR DE RECENTE OPMARS

Na 2000 is het aantal vindplaatsen van de Elrits in Limburg aanzienlijk toegenomen. Op de meeste vindplaatsen, met name in de Grensmaas en de mondingen/benedenlopen van diverse zijbeken, is het aantal waarnemingen gering. In het stroomgebied van de Roer echter heeft de soort momenteel, net als in de Geul, een stabiele populatie. Wellicht benadert de huidige Limburgse verspreiding zelfs (in enige mate) de historische verspreiding rond 1920.

Het herstel van de elritsstand in Limburg lijkt via twee verschillende sporen te verlopen. Het eerste spoor loopt via een uitbreiding van bestaande elritspopulaties; in de boven- en middenloop neemt het aantal dieren sterk toe en vervolgens vindt er dispersie plaats in stroomafwaartse richting. Deze wijze van rekolonisatie lijkt zich te voltrekken binnen het stroomgebied van de Geul (vanuit het traject Epen-Valkenburg stroomafwaarts) en binnen het stroomgebied van de Roer (vanuit het Duitse Eifeltraject stroomafwaarts). Dat de elritsstand in de bovenstroomse gebieden van de Geul en de Roer is toegenomen, is waarschijnlijk een direct gevolg van de sterk verbeterde waterkwaliteit in beide beeksystemen in de afgelopen twee decennia (TOLKAMP, 2008; PROVINCIE LIMBURG, 2009). Voor beken als de Voer, Vlootbeek, Swalm en Schelkensbeek is de bovengeschetste wijze van rekolonisatie niet mogelijk, daar in deze beken (en zijbeken) in ieder geval al sinds het midden van de vorige eeuw geen elritspopulaties (meer) in de midden- en bovenlopen aanwezig zijn. Vermoedelijk speelt hier de Maas een cruciale rol in de uitbreiding van het elritsareaal. In alle genoemde beken zijn Elritsen waargenomen in de monding of benedenloop. Bovendien valt op dat vrijwel alle waarnemingen zeer recent verricht werden, namelijk in de periode 2008-2010. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat vanuit elritsrijke beken, zoals de net over de Belgische grens gesitueerde Berwijn maar ook de Geul en de Roer dieren stroomafwaarts migreren naar de Maas om vervolgens via de Maas nieuwe zijbeken te (re)koloniseren. De zeer recente waarnemingen in de benedenlopen van de Voer en van de Vlootbeek, Swalm en Schelkensbeek, zouden dan wellicht het gevolg zijn van respectievelijk het grote elritsbestand in de Berwijn

FIGUUR 5

Vindplaats van de Elrits (*Phoxinus phoxinus*) in de benedenloop van de Vlootbeek, bovenstrooms van de vispassage (luchtfoto: R. Gubbels).

(VAN THUYNE *et al.*, 2005) en de sinds 2003 ingezette toename van het elritsbestand in de Midden-Limburgse Roer. Of de Maas alleen fungeert als verbindend element tussen rivier en zijbeek of dat er ook een elrits populatie in ontwikkeling is, is niet duidelijk. Gezien het incidentele karakter van elritswaarnemingen in de Grensmaas, ondanks diverse recent uitgevoerde, uitgebreide visstandonderzoeken (VAN KESSEL *et al.*, 2008; KRANENBARG *et al.*, 2009; VAN KESSEL *et al.*, 2009; VAN THUYNE & BREINE, 2009; DE VOCHT, 2010; VAN KESSEL *et al.*, 2010) en het volledig ontbreken ervan in de Zandmaas (VAN KESSEL *et al.*, 2008; AQUA TERRA & KUIPER EN BURGER, 2009; KRANENBARG *et al.*, 2009; VAN KESSEL *et al.*, 2009; VAN KESSEL *et al.*, 2010) geven aan dat de aantallen Elritsen in de Maas vooralsnog zeer gering zijn.

TOEKOMSTIGE UITBREIDING?

Wanneer de elrits populaties in de Berwijn, Geul en Roer blijven floreren zal op termijn het elritsbestand in met name de Grensmaas, maar waarschijnlijk ook in de Zandmaas, verder gaan toenemen. De gestage verbetering van de waterkwaliteit van de Maas en zijbeken alsmede de uitvoering van herinrichtingsprojecten in en langs de Grens- en Zandmaas zal het voor Elritsen potentieel geschikt habitat doen toenemen. Een uitbreiding van het verspreidingsareaal naar de potentiële elritsbeken als de Aalsbeek, Leubeek, Gelderns-Nierskanaal of Niers is dan niet ondenkbaar.



Summary

REMARKABLE EXPANSION OF THE MINNOW IN LIMBURG

In the early twentieth century, the Minnow (*Phoxinus phoxinus*) was probably a comparatively common fish species in the more rapidly flowing brooks in the Limburg part of the catchment of the river Meuse. The Minnow was present in the river Meuse itself and in various tributaries such as the Jeker, Geul, Gulp, Roer, Worm and Swalm. The Minnow disappeared almost completely from these rivers over the period from 1920 to 1960, mainly due to poor water quality. Only in the upper part of the river Geul was a relict population able to survive. In recent years, however, Minnows have been caught again at several locations in the river Meuse and its tributaries. Relatively large populations are now present in the rivers Geul and Roer. The observed regeneration of the Minnow population is likely to have been caused by population growth

in the Geul and Roer and by dispersion (migration) from these streams, via the river Meuse, into other tributaries. Further expansion of the existing population is to be expected.

Literatuur

- AQUA TERRA & KUIPER EN BURGER, 2008. Visstandonderzoek Jeker en Voer 2008. ATKB, Geldermalsen.
- AQUA TERRA & KUIPER EN BURGER, 2009. Visstandbemonstering hoofdstroom en zijwateren Zandmaas. ATKB, Geldermalsen.
- BINNENDIJK, E., 2010. Monitoring visoptrek Swalm. Intern rapport. Waterschap Peel en Maasvallei, Venlo.
- BROUWER T. & W.P. ZWEEP, 2008. Afvissen Vlootbeek in de Linnerweerd te Linne. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- 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.
- BROUWER, T., W.P. ZWEEP & B. CROMBAGHS, 2009. Een

onderzoek naar de samenstelling van de visfauna in het stroomgebied van de Vlootbeek en de Maasnielderbeek. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.

- BRUYLANTS, B., A. VANDELANNOTE & R.F. VERHEYEN, 1989. De vissen van onze Vlaamse beken en rivieren. Hun ecologie, verspreiding en bescherming. V.z.w. Water-energiek-vLario (WEL), Antwerpen.
- CAZEMIER, W.G., R.L.P. LANTERS & J.A.M. WIEGERINCK, 1993. Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1992/1993 op basis van kor- en kuilvangsten. Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden.
- 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. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- CROMBAGHS, B., 2003. De visstand in de Vlootbeek. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- CROMBAGHS, B., G. HOOGWERF & J. JEUCKEN, 2006. Visstandbemonstering en visstandbeoordeling Geul 2005. Een onderzoek naar de samenstelling van de visfauna in een achttal beken van het

stroomgebied van de Geul. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.

- CROMBAGHS, B., M. DORENBOSCH & G. HOOGERWERF, 2011. Vissen in het paradisijs. Visstandbemonstering en visstandbeoordeling in het stroomgebied van de Geul in 2010. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- EUIK, J. VAN, 2009. Elritts in de Swalm. Schubben en Slijm 1:5.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2000. Elritts. In: CROMBAGHS, B.H.J.M., 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. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- GUBBELS, R.E.M.B. & W.P.A.M. HENDRIX, 1993. Verspreiding van het Bermpje, de Rivierdonderpad en de Elritts in de Gulp. *Natuurhistorisch Maandblad* 82 (9):190-196.
- GUBBELS, R.E.M.B., J.T. HERMANS & M. NEVEN, 1993. Verspreiding van de Elritts (*Phoxinus phoxinus*) in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 82 (9): 210-212.
- 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., 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. & V.A. VAN SCHAIK, 2010. Ontwikkeling van de visstand in het Nederlandse deel van de Jeker gedurende de periode 1920-2010. Met bijzondere aandacht voor de verspreidingshistorie van de Elritts. *Natuurhistorisch Maandblad* 99 (3): 41-53.
- 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.
- JOCHIMS, H.-J., 2000. Fischfauna der Eifelrur/Roer. Band III, Bestände und Bestandentwicklung. Stand Frühjahr 2000. Interessengemeinschaft Untere Rur, Hückelhoven.
- JOCHIMS, H.-J., 2010. Fischfauna der Wurm/Worm. Bestände und Bestandentwicklung. Stand Januar 2010. Interessengemeinschaft Untere Rur, Hückelhoven.
- KESSEL, N. VAN, M. DORENBOSCH, F. SPIKMANS, J. KRANENBARG & B. CROMBAGHS, 2008. Jaarrapportage actieve vismonitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2007-2008. Natuurbalans – Limes Divergens BV & Stichting RAVON, Nijmegen.
- KESSEL, N. VAN, M. DORENBOSCH, F. SPIKMANS, J. KRANENBARG & B. CROMBAGHS, 2009. Jaarrapportage actieve vismonitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2008-2009. Natuurbalans – Limes Divergens BV & Stichting RAVON, Nijmegen.
- KESSEL, N. VAN, F. SPIKMANS, G. HOOGERWERF & J. KRANENBARG, 2010. Jaarrapportage actieve vismonitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2009-2010. Natuurbalans – Limes Divergens BV & Stichting RAVON, Nijmegen.
- KRANENBARG, J., A. DE BRUIN, F. SPIKMANS, M. DORENBOSCH, N. VAN KESSEL, R. LEUVEN & W. VERBERK, 2009. Kansen voor rivierissen. Een onderzoek naar het functioneren van oeverbiotopen langs de Maas voor juveniele vis. Stichting Bargerveen/Radboud Universiteit Nijmegen/Stichting RAVON/Natuurbalans-Limes Divergens, Nijmegen.
- MARQUET, P.L., 1959. Vissen van Zuid-Limburg I. De Elritts - *Phoxinus phoxinus* - Ziepuutje. *Natuurhistorisch Maandblad* 48 (7/8):99-101.
- MARQUET, P.L., 1966. De Jeker. *De Levende Natuur* 69 (10):220-229.
- NIE, H.W. DE, 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing Int BV, Doetinchem.
- NIE, H.W. DE & G. VAN OMMERING, 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport nr.33. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- NZO-GMBH, GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE PLANUNG, BEWERTUNG UND DOCUMENTATION & IFÖ, INSTITUT FÜR ANGEWANTE ÖKOLOGIE, 2007. Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna. Kapitel 9.2, historische Verbreitungskarten mit Erläuterungen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- PROVINCIE LIMBURG, 2009. Natura 2000. Concept-Beheerplan Geuldal. Provincie Limburg, Maastricht.
- REDEKE, H.C., 1941. Fauna van Nederland X. Pisces. Sijthoff's, Leiden.
- RIEMERSMA, P. & A. VAN DER SPIEGEL, 1996. De visstand in het Nederlandse deel van de Swalm. Beschrijving van de visstand in relatie tot het milieu. Technisch deelrapport 2 van het visstandbeheerplan Swalm. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- SCHAIK, V. VAN & R.E.M.B. GUBBELS, 2003. De Elritts in het stroomgebied van de Roer. *Natuurhistorisch Maandblad* 92 (7/8):201-206.
- SEMMEKROT, S., 1997. Onderzoek vispassages Waterschap Peel en Maasvallei. Witteveen + Bos, Deventer.
- STEENVOORDEN, J.H.A.M., 1970. Onderzoek naar de achteruitgang van de visstand in Zuidlimburgse beken en de gestuwde Maas ten gevolge van waterverontreiniging. Verslag Natuurbeheer, Landbouw Universiteit Wageningen/Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- STEINBERG, L., 1992. Fische unserer Bäche und Flüsse. Verbreitung, Gefährdung und Schutz in Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- THUYNE, G. VAN & BREINE, J., 2002. Visbestandopnames op de Grensmaas (mei 2002). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Hoeilaart-Groenendaal.
- THUYNE, G. VAN, J. BREINE & Y. MAES, 2005. Visbestandopnames in het Maasbekken: de Voerstreek (2005). (Berwijn, Voer, Gulp, Veurs en Noorbeek). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Hoeilaart-Groenendaal.
- THUYNE, G. VAN & J. BREINE, 2009. Visbestandopnames in Vlaamse beken en rivieren in het kader van het 'Meetnet Zoetwater' 2008. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- TOLKAMP, H.H., 1990. Ontwikkeling van de waterkwaliteit in de Zuidlimburgse beken. In: De Graaf, D.Th. & B.G. Graatsma, 1990. Beken en beekdalen in Zuid-Limburg. De betekenis van de Zuidlimburgse beken en beekdalen voor natuur, landschap en cultuurhistorie, nu en in de toekomst. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg Reeks XXXVIII, aflevering 1. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- TOLKAMP, H., 2008. De Roer meanderde in veertig jaar van kolengruis naar Natura 2000. In: Goossens *et al.* (redactie). Roerstreek 2008. Jaarboek 2008 (40). Heemkundevereniging Roerstreek, St. Odiliënberg:53-72.
- TRIEST, L., V. ADRIAENSSENS, C. BELPAIRE, J. BREINE, E. D'HEERE, W. GABRIELS, P. HOETHALS, I. SIMOENS & N. DE PAUW, 2001. Vergelijking van bio-indicatoren voor de ecologische evaluatie van waardevolle bovenstroomse beektrajecten. AMINAL, Brussel.
- VANDELANNOOTE, A., R. YSEBOODT, R. VERHEYEN, J. COECK, C. BELPAIRE, G. VAN THUYNE, B. DENAYER, J. BETENS, D. DE CHARLEROY, J. MAES & P. VANDENABEELE, 1998. Atlas van de Vlaamse beek- en rivierissen. V.z.w. Waterenergik-vLario (WEL), Wijnegem.
- VOCHT, A. DE, 2010. Evaluatie van de ingrepen in het zomerbed van de Gemeenschappelijke Maas/Grensmaas voor de visgemeenschap. Tussentijdse rapportage de dato 9 november 2010. Universiteit Hasselt, Hasselt.
- VRIELYNCK, S., C. BELPAIRE, A. STABEL, J. BREINE & P. QUATAERT, 2003. De visbestanden in Vlaanderen anno 1840-1950. Een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Groenendaal-Hoeilaart.
- WIJMANS, P.A.D.M., 2009. Rapport Visserijkundig Onderzoek Swalm te Swalmen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.