



# Het effect van de Bever (*Castor fiber*) op duurzame instandhouding van Beekprik (*Lampetra planeri*) en Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in de Roode Beek (Meinweggebied)

P. Lemmers, R. Aukema, B.H.J.M. Crombaghs, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen, email: lemmers@natuurbalans.nl  
J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

De Roode Beek in het Meinweggebied staat bekend als een van de meest natuurlijke beeklopen van Nederland. De beek kan vrij meanderen en natuurlijke processen kunnen er ongestoord hun gang gaan. In 2012 werden hier de eerste waarnemingen van de Bever (*Castor fiber*) vastgesteld. Door het bouwen van dammen ontstaan langzaam stromende stuwmeertjes [figuur 1] maar uiteindelijk ook meer habitatvariatie. Bij ecologen bestond de vrees dat de opgroeihabitat van Beekprik (*Lampetra planeri*) en Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*), soorten die grotendeels afhankelijk zijn van zand en slibbankjes in snelstromende beken en kwelstroompjes, zou worden aangetast of mogelijk zelfs zou kunnen verdwijnen. Zo ontstond er een dilemma: moest de bijzondere flora en fauna

worden ontzien door in te grijpen en de Bevers te verwijderen? Of moet men de natuur in een natuurgebied haar gang laten gaan? Besloten werd om niet direct in te grijpen en eerst te onderzoeken wat de effecten van de Bever op prioritaire en beschermde Natura 2000-soorten en -habitattypen zijn.

## AANLEIDING

In 2012 zijn voor het eerst waarnemingen van de Bever vastgesteld in de Roode Beek ter hoogte van Vlodrop-Station. Vanaf 2015 namen de beveractiviteiten toe, zoals het bouwen van dammen. Dammen hebben invloed op de directe omgeving van de beek en leiden tot wijzigingen in het stromingspatroon alsook tot sedimentatie- en erosieprocessen in de beek (GURNELL, 1998). Het was niet bekend welke invloed beveractiviteiten hebben op enkele Natura 2000-doelsoorten en -habitats en op prioritaire- en Rode Lijstsoorten zoals die voorkomen in en langs de Roode Beek. Voor de

## FIGUUR 1

Een door een Bever (*Castor fiber*) gemaakte hoge dam in de Roode Beek ter hoogte van St. Ludwig. De dam zorgt bovenstrooms voor sterke stagnering van water en sedimentatie van slib (foto: P. Lemmers).





FIGUUR 2  
De kortlevende adulte Beekprikken (*Lampetra planeri*) paaien op schone grindbodems. De larven zijn echter afhankelijk van slib- en detritusophopingen in de beek waarin ze circa vijf jaar verblijven om uit te groeien tot adulten (foto: P. Lemmers).

FIGUUR 3  
Een vers uitgeslopen imago van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) hangend in de oevervegetatie langs de Roode Beek (foto: P. Lemmers).



Roode Beek is de Beekprik [figuur 2] een aangewezen Natura 2000-doelsoort: beekbegeleidende broekbossen vallen onder de Vochtige alluviale bossen (H91E0C), een van de doeltypen van het Natura 2000-gebied Meinweg (STAATSSECRETARIS VAN ECONOMISCHE ZAKEN, 2013). Omdat er (inter)nationale verplichtingen bestaan ten aanzien van duurzame instandhouding en uitbreiding van deze Natura 2000-soorten en -habitats is inzicht in eventueel negatieve effecten van beveractiviteiten op deze soorten en habitats noodzakelijk. De beekbegeleidende broekbossen bij de Roode Beek herbergen bijzondere kwelvegetaties. Daarnaast is de Roode Beek belangrijk voor het voorkomen van een aantal prioritaire- en Rode Lijstsoorten waaronder de Gewone bronlibel [figuur 3]. Voor deze sterk bedreigde libellensoort vormt de Roode Beek een van de twee laatste bolwerken in Nederland (HERMANS, 2021a). Om een goede afweging te kunnen maken over de wenselijkheid van de aanwezigheid van de Bever in de Roode Beek was meer kennis noodzakelijk over mogelijke negatieve effecten van beveractiviteiten op de prioritaire en Natura 2000-doelsoorten.

In opdracht van de Provincie Limburg is dit door Natuurbalans – Limes Divergens in samenwerking

met het Waterschap Limburg tussen 2017 en 2021 onderzocht. De effecten van beveractiviteiten op stroomsnelheid, bodemsubstraat, diatomeeënflora, waterkwaliteit, flora, houtopstand, de vislevensgemeenschap, vismigratie, Beekprik, Gewone bronlibel en andere macrofauna zijn vastgelegd in een onderzoeksrapportage (AUKEMA *et al.*, 2022). Tijdens de monitoring van larven van de Beekprik bleek dat larven van de Gewone bronlibel in dezelfde soort habitats werden aangetroffen. In voorliggend artikel wordt ingegaan op deze larvenmonitoring en is bepaald of beveractiviteiten een risico vormen voor de duurzame instandhouding van populaties van Beekprik en Gewone bronlibel in de Roode Beek.

## METHODIEK

### Beekprik

Het onderzoek naar beekpriklarven heeft plaatsgevonden in 2018, 2020 en 2021 in negen verschillende trajecten van gemiddeld 140 m [figuur 4]. Gezien de kwetsbaarheid van de habitat, en omwille van de beschikbare tijd, zijn de voor Beekprik en Gewone bronlibel geschikte habitats in de trajecten steekproefsgewijs en in stroomopwaartse richting bemonsterd. Om eventuele schade aan de opgroeilocaties en verstoring van de beekpriklarven tot een minimum te beperken is het onderzoek uitgevoerd met behulp van een door Bureau Natuurbalans ontwikkelde 'prikhark' [figuur 5]. De prik hark bestaat uit dertien pinnen van twintig centimeter lang, gemonteerd op een H-frame van 18 bij 28 cm. Tijdens de monitoring werd de prik hark in een slibbankje of hoopje detritus gestoken en rustig heen en weer gedraaid. Aanwezige larven verlieten hierdoor hun schuilplaats en werden opgevangen in een stroomafwaarts geplaatst macrofaunanet met een maaswijdte van circa 1 mm [figuur 5]. Beekpriklarven werden opgemeten met behulp van een meetgoot en genoteerd in de volgende lengteklassen: <36 mm, 36-50 mm, 51-70 mm, 71-90 mm, 90-110 mm en >110 mm (SPIKMANS *et al.*, 2013). De gevangen dieren zijn altijd op dezelfde locatie teruggezet. Waarnemingen van Beekprikken zijn per traject genoteerd.

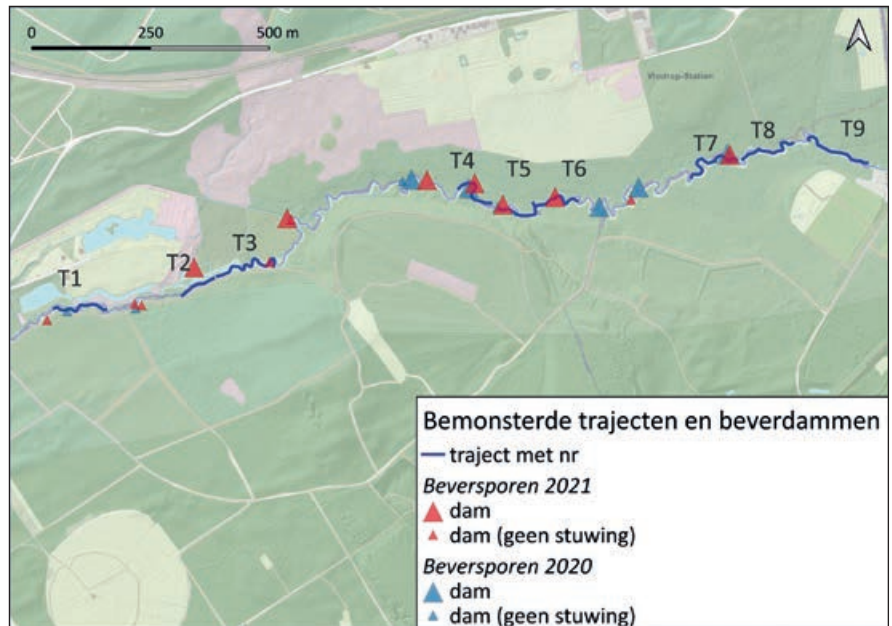
### Gewone bronlibel

Tijdens het beekprikonderzoek in 2020 werd geconstateerd dat met de bemonsteringsmethode voor Beekprik met behulp van de prik hark ook gemakkelijk larven van de Gewone bronlibel werden gevangen. Zodoende kon de bemonstering van larven van de Beekprik worden gecombineerd met die van de Gewone bronlibel. In 2021 is de bemonstering herhaald. Van de aangetroffen larven van de Bronlibel zijn de totale lengte en de kopbreedte (beide in mm) met een schuifmaat opgemeten. Aan de hand hiervan is de leeftijdsklasse volgens de methode van

PFUHL (1994) bepaald. De leeftijdsklassen zijn onderverdeeld in: 1 tot 2 jaar, 2 jaar, 2 tot 3 jaar en 3 tot 5 jaar. Na het meten zijn de larven teruggeplaatst op de plek waar ze waren gevangen. Naast gevangen larven zijn ook de op de oever aanwezige larvenhuidjes en uitsluitende imago's genoteerd. Van de waargenomen larven, larvenhuidjes en uitsluitende imago's van Gewone bronlibel zijn de exacte coördinaten opgeslagen.

#### VOORKOMEN VAN BEEKPRIK

Beekprik larven werden verspreid door de Rode Beek aangetroffen in slibbankjes, detritus en opgehoopt bladmateriaal. Meestal werden de dieren solitair aangetroffen maar in een enkel geval betrof het tot vijf larven van verschillende lengteklassen in één slibbank bij elkaar [figuur 6]. De aangetroffen aantallen tijdens drie onderzoekjaren zijn over het algemeen laag te noemen [tabel 1]. In 2018 zijn in totaal negen exemplaren gevangen, in 2020 twaalf exemplaren en in 2021 zeven exemplaren. Traject T1 is het enige traject waar ieder onderzoekjaar beekprik larven zijn aangetroffen. De trajecten laten over de jaren geen eenduidig beeld zien. Dit geldt voor zowel de trajecten die wel onder invloed van beverdammen staan (T4 en T7 benedenstrooms van een dam; T5 en T8 bovenstrooms van een dam) als de trajecten die niet onder invloed staan van beverdammen (T1-T3, T6 en T9). Tijdens de uitvoering van het veldwerk leek traject T8 (bovenstrooms van de grote dam bij St. Ludwig) relatief weinig geschikt beekprikhabitat te bevatten als gevolg van sterke opstuwing van het water en sedimentatie. Bij traject T5 (bovenstrooms van een andere kleinere dam wat verder stroomafwaarts [figuur 4]) leek dit niet het geval en was er voldoende habitat beschikbaar. Tabel 1 toont de vangstgegevens van de beekprik larven in de Rode Beek tijdens de drie onderzoekjaren. De aangetroffen aantallen zijn te laag om uitspraken te kunnen doen over de leeftijdsopbouw van de beekprikpopulatie. Uit de resultaten van het onderzoek is geen duidelijke trend op te maken. De vangst van exemplaren kleiner dan 36 mm (0+) in traject T1 geeft aan dat het jaar daarvoor voorplanting heeft plaatsgevonden. Het gegeven dat dergelijke exemplaren niet zijn gevangen in de andere trajecten wil overigens niet zeggen dat hier geen recente voorplanting heeft plaatsgevonden. Aannemelijk is dat de dichtheden lokaal dusdanig laag zijn dat de larven regelmatig gemist worden. Om meer zicht te krijgen op de beekprikdichtheid in de Rode Beek zijn de verzamelde onderzoekgegevens gecombineerd met die



▲ FIGUUR 4 Weergave van de bemonsterde trajecten en activiteiten van de Bever (*Castor fiber*) in 2020 en 2021 in de bovenloop van de Rode Beek.

◀ FIGUUR 5 Het bemonsteren van slib- en detritusop-hopingen gebeurde met een speciaal ontwikkelde prikharak waarachter een macrofaunanet geplaatst werd. Door de prikharak langzaam in de bodem te laten zakken en rustig heen en weer te draaien verlaten de larven de onderwaterbodem terwijl de verstoring daarvan zeer beperkt blijft (foto: P. Lemmers)

uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD) (geraadpleegd 23 november 2021). Gegevens uit de NDFD zijn op kaart weergegeven voor de totale Rode Beek [figuur 7]. Het valt op dat het zwaartepunt van de beekprikwaarnemingen stroomaf-





FIGUUR 6  
Beekpriklarven (*Lampetra planeri*) van verschillende lengteklassen (36-110 mm) die in 2020 in één slibbank in de Roode Beek zijn aangetroffen (foto: P. Lemmers).

TABEL 1  
Vangstgegevens van Beekpriklarven (*Lampetra planeri*) in de Roode Beek tijdens de drie onderzoekjaren. Lengteklassen zijn afgeleid van SPIKMANS *et al.* (2013) waarbij: 0+ = <36 mm; 1+ = 36-50 mm; 2+ = 51-70 mm; 3+ = 71-90 mm; 4+ = 90-110 mm en 5+ = >110 mm.

2018								
Traject	0+	1+	2+	3+	4+	5+	adult	Totaal
T1	2	0	0	0	0	0	0	2
T2	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	3	0	0	0	0	3
T4	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	2	0	0	2
T6	0	0	0	2	0	0	0	2
T7	0	0	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
2020								
T1	3	1	3	0	1	0	0	8
T2	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	1	0	1
T5	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	1	0	1	0	0	2
T8	0	0	0	0	0	0	0	0
T9	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
2021								
T1	0	0	0	0	1	0	0	1
T2	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	1	0	0	0	1
T7	0	0	1	0	0	0	1	2
T8	0	0	0	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	3	0	0	0	3
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

waarts van Het Loom ligt. De hoogste aantallen zijn bekend uit de zandvang bij de Roer en ter hoogte van de Gitstappermolen. Voor 2016 waren slechts twee waarnemingen van Beekprik bekend uit het onderzoekgebied [figuur 7]. Vanaf 2016 zijn dit 66 waarnemingen.

## VOORKOMEN VAN GEWONE BRONLIBEL

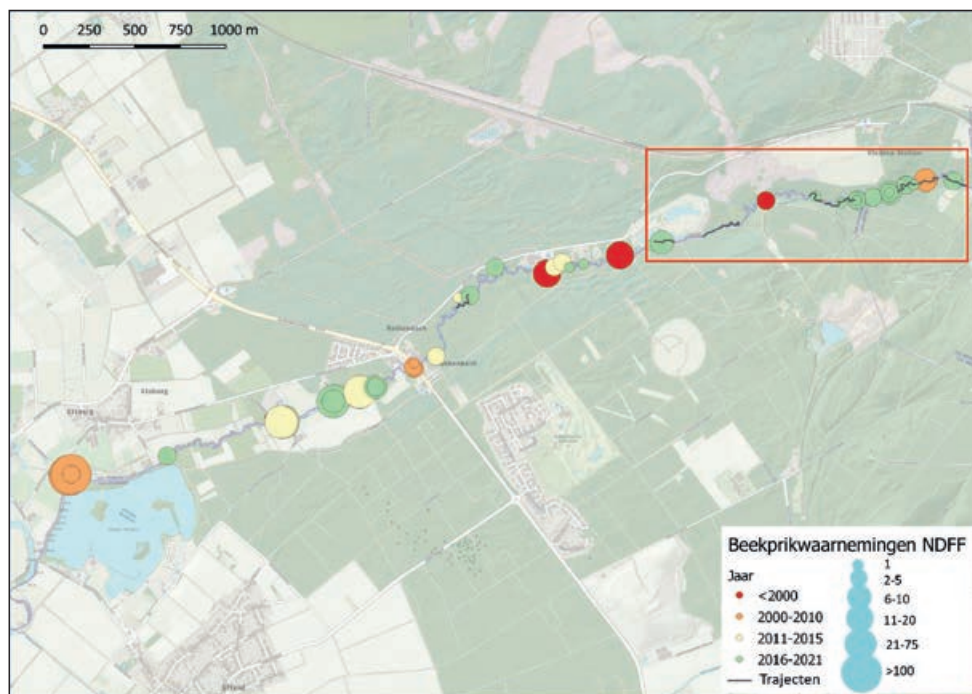
De monsterlocaties en de verspreiding van de aangetroffen larven [figuur 8], larvenhuidjes en imago's van Gewone bronlibel zijn weergegeven in figuur 9. In beide onderzoekjaren nam het aantal gevangen larven in de Roode Beek stroomopwaarts toe. In 2020 zijn tijdens de bemonsteringen 30 waarnemingen van de Gewone bronlibel vastgelegd. Het betrof allemaal larven. De larven zijn aangetroffen in zes van de negen bemonsterde trajecten. In 2021 zijn 28 waarnemingen vastgelegd: 13 larven, acht uitsluiphuidjes en zeven uitsluitende imago's.

De larven van Gewone bronlibel zijn aangetroffen in ondiepe delen van de Roode Beek (diepte < 50 cm) in slib- en/of zandophoppingen, gemengd met dood organisch plantenmateriaal. Deze habitats waren in elk traject aanwezig. In één geval is een larve dieper dan 50 cm aangetroffen. De larven zijn zowel in slibrijke delen van de oevers als in het midden van de beek aangetroffen. Larven werden nooit in boomwortels (die soms deel uitmaken van de oeverstructuur) aangetroffen, in tegenstelling tot larven van beekjuuffers (*Calopteryx spec.*). Opvallend was dat larven van Gewone bronlibel in dezelfde habitats werden aangetroffen als de larven van Beekprik. In ongeveer de helft van de bemonsterde trajecten met larven van Gewone bronlibel zijn ook larven van Beekprik aangetroffen. Larven van de Gewone bronlibel werden zowel vlakbij de beverdammen (stroomopwaarts en stroomafwaarts) als in delen van de Roode Beek waar geen dammen aanwezig zijn gevonden [figuur 9]. In delen van de Roode Beek die in enige mate onder invloed staan van stuwning door een beverdam en een wat lagere stroomsnelheid hebben (T4, T5 en T8) zijn in beide jaren larven van Gewone bronlibel aangetroffen. In traject T5, dat door de benedenstroomse beverdam enige mate van stuwning kende, werden

in beide onderzoekjaren relatief veel exemplaren aangetroffen. De aanwezigheid van een larve van de leeftijdsklasse 1 tot 2 jaar in 2020 suggereert dat het hier hoogstwaarschijnlijk geen dispersie betreft van meer stroomopwaarts gelegen delen van de Roode Beek maar dat eiafzet het jaar daarvoor in

de buurt van de vindplaats heeft plaatsgevonden. In traject T4 dat stroomafwaarts van een dam ligt werden minder larven aangetroffen dan in het stroomopwaarts gelegen traject T5. Een opvallende waarneming betreft twee uitsluitende exemplaren die in 2021 aan het begin van traject T4, tegen een kleinere beverdam aan, zijn waargenomen. Eén exemplaar werd uitsluitend aan de stroomopwaartse zijde van een dam waargenomen en gedurende dezelfde inventarisatie werd een exemplaar stroomafwaarts van dezelfde dam waargenomen. Het traject T6, dat bovenstrooms van traject T5 ligt en niet wezenlijk beïnvloed werd door de dam, herbergde wat minder larven dan het traject T5. In 2021 werden in traject T6 wel meer larvenhuidjes aangetroffen dan in traject T5.

Traject T7 betreft het deel van de Roode Beek benedenstrooms van de grote beverdam bij St. Ludwig [figuur 1]. In 2020 werden hier vijf larven aangetroffen en in 2021 twee larvenhuidjes. In traject T8, direct bovenstrooms van dit traject, zijn ook larven van Gewone bronlibel gevangen. In het volledig stagnante deel van dit traject (veroorzaakt door de beverdam) werden geen larven van Gewone bronlibel aangetroffen. Dit deel van de beek leek door het vrijwel stilstaande water, de grotere diepte (> 50 cm) en de dikke sliblaag niet langer geschikt voor larven van Gewone bronlibel. Wel werden hier als enige plek larven aangetroffen van de Grote keizerlibel (*Anax imperator*), een soort die kenmerkend is voor stilstaande wateren. Larven van Gewone bronlibel werden in 2020 en 2021 pas weer aangetroffen op respectievelijk 50 en 80 meter beeklengte stroomopwaarts van de dam, daar waar het water wat meer stroomde. Ondanks de sterke invloed van de dam is een relatief hoog aantal larven aangetroffen in traject T8. Traject T9 betreft het meest stroomopwaartse bemonsterde traject in de Roode Beek. Dit traject staat niet onder invloed van de dam. In traject T9 is in beide onderzoekjaren, evenals in traject T8, een relatief hoog aantal larven gevonden. In tabel 2 zijn de aangetoonde larven van Gewone bronlibel weergegeven per leeftijdsklasse.



▲ FIGUUR 7  
Alle bekende waarnemingen van Beekprik (*Lampetra planeri*) binnen de Roode Beek (Bron: NDFF, geraadpleegd op 23 november 2021, aangeleverd door het Waterschap Limburg). Het onderzoeksgebied is rood omlijnd.

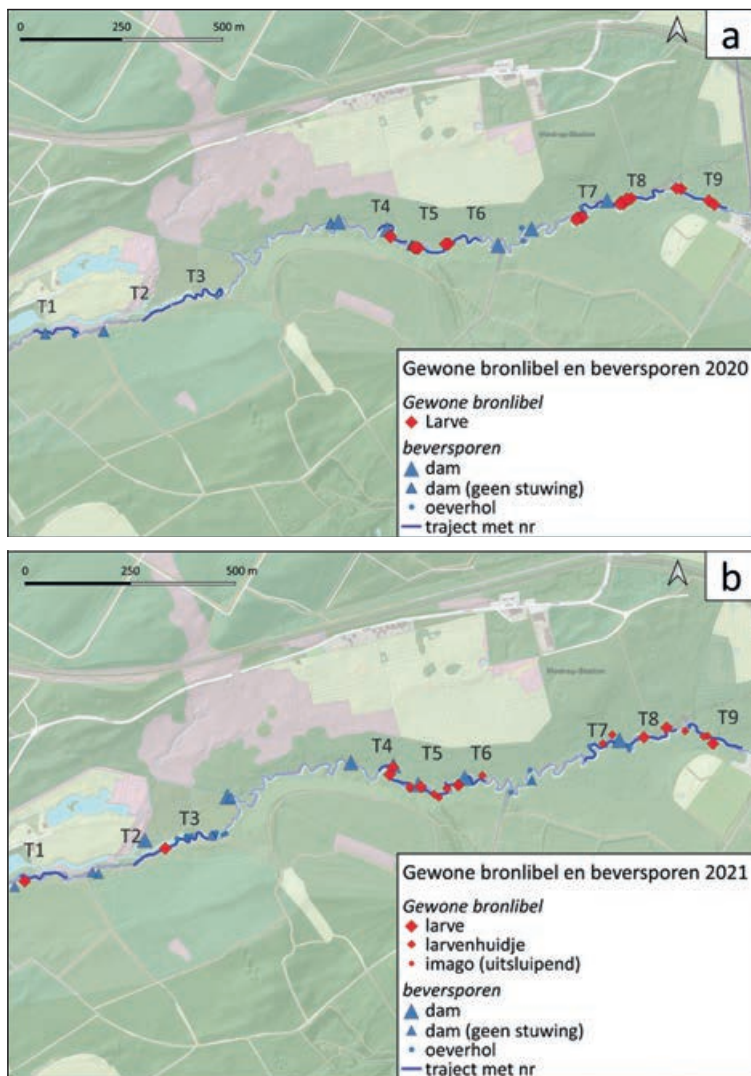
◀ FIGUUR 8  
Larven van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) zijn onder meer herkenbaar aan de labiale palp met diepe onregelmatige tanden en de uitpuilende ogen (foto: P. Lemmers).

In enkele gevallen werden meerdere larven van verschillende lengteklassen in één slibbank aangetroffen. Zowel in 2020 als in 2021 was de meest frequente leeftijdsklasse die van 2 jaar, met respectievelijk 13 en zeven larven.

## DISCUSSIE

### Beekprik

Dit onderzoek was gericht op het voorkomen van beekprikklarven in negen onderzoektrajecten in de Roode Beek in relatie tot beverdammen. Het aantal beekprikklarven dat tijdens het voorliggende onderzoek is aangetroffen, moet laag genoemd worden. Beekprikklarven in andere Limburgse beken worden in geschikt habitat vaak in groteren getale aangetroffen. Zij het dat ze dan met een andere methode, namelijk elektrovisserij, worden verzameld (eigen ervaring van de auteurs). Het feit dat beekprikklarven in de Roode Beek sporadisch worden aangetroffen



FIGUUR 9  
 a) Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) en sporen van de Bever (*Castor fiber*) in trajecten van de Roode Beek in 2020 (n=30). Er zijn alleen larven waargenomen.  
 b) Gewone bronlibel en beversporen in trajecten in de Roode Beek in 2021 (n=28). Waargenomen zijn larven (13), uitsluiphuidjes (8) en uitsluitende imago's (7).

duidt erop dat de dichtheid in de onderzoekstrajecten laag is. Dit kan ook het verschil tussen de onderzoekjaren verklaren aangezien bij een lage dichtheid de kans dat een Beekprik wordt gemist met de steekproefsgewijze onderzoeksmethode groot is. Volgens GUBBELS (2007) komt de soort in nagenoeg de hele beekloop voor maar ligt het zwaartepunt tussen de Gitstappermolen en de Dalheimer Mühle. Waarnemingen uit de NDFF beamen dit maar laten eveneens zien dat er toentertijd nog weinig waarnemingen van Beekprik bekend waren uit het onderzoeksgebied. Vóór 2016 (toen de waarnemingen van beversporen toenamen) zijn hier slechts twee waarnemingen bekend. De meeste waarnemingen in de onderzoekstrajecten die in de NDFF staan, zijn afkomstig van het hier gepresenteerde onderzoek. In 1999 is de Roode Beek van Rothenbach tot de Dalheimer Mühle geïnventariseerd op vissen (AKKERMANS, 1999). Tussen het Loom en de Dalheimer Mühle zijn, ondanks een intensieve visinventarisatie, destijds drie exemplaren aangetroffen. Dit bevestigt het vermoeden dat de dichtheid in de bovenloop in de jaren negentig ook al laag was. De hoogste aantallen Beekprikken in de Roode Beek worden

volgens GUBBELS (2007) waargenomen in de zandvang die is gesitueerd bij de monding in de Roer. In 2010 zijn hier tijdens het schonen ervan naar schatting 1000 larven waargenomen. Niet geheel uit te sluiten is de mogelijkheid dat de Beekprik enigszins is toegenomen sinds de toegenomen activiteit van de Bever sinds 2015.

De dichtheid van Beekprik in de onderzochte trajecten is laag, ondanks het feit dat zeer veel geschikt opgroei-habitat voor de Beekprik in de bovenloop van de Roode Beek aanwezig is. De aangetroffen aantallen larven tijdens de monitoring in 2018, 2020 en 2021 zijn te laag om hier een betrouwbare trend uit af te leiden. Wel is eruit af te leiden dat de Beekprik zich weet te handhaven in de aanwezigheid van de Bever en de daarbij horende activiteiten zoals het bouwen van dammen. In een Deens onderzoek naar effecten van beveractiviteiten is geconcludeerd dat beverdammen geen negatief effect hebben op beekprikpopulaties (ELMEROS *et al.*, 2003). HUYSENTRUYT *et al.* (2019) veronderstellen dat de aanwezigheid van Bever een positief effect kan hebben op Beekprik, aangezien dammen zorgen voor een grotere heterogeniteit in stroomsnelheid. Daarnaast zorgen dammen voor sedimentatie en een toename van schuilmogelijkheden voor larven. Voor de Oekraïense beekprik (*Eudontomyzon mariae*) is dit eveneens geconstateerd (DGEBUADZE *et al.*, 2021). Een bevermeer fungeert in zekere zin als een zandvang en zoals hierboven vermeld kunnen hier zeer veel beekpriklarven in voorkomen. Het is echter ook mogelijk dat sedimentatie ten koste gaat van grindbanken en daarmee voortplantingshabitat (KESMINAS *et al.*, 2013). Beverdammen kunnen daarnaast zorgen voor minder piekafvoeren en minder droogval. Door beverdammen wordt het water langer vastgehouden in de beek. In tijden van droogte kan dit belangrijk zijn voor de overleving van de Beekprik aangezien door het droogvallen van beeklopen massale sterfte kan optreden. In 2018 heeft zich dit voorgedaan in verschillende beken waaronder de Boschbeek (SPIKMANS, 2019), de enige andere beek in het Natura 2000-gebied van de Meinweg waar de Beekprik van bekend was (AKKERMANS, 1999; GUBBELS, 2007). Een beverdam kan mogelijk wel een barrière voor migratie vormen (HUYSENTRUYT *et al.*, 2019). Dammen kunnen ook zorgen voor meer heterogeniteit in het landschap en in de beek. Tijdens het veldwerk is waargenomen dat het grindbed stroomafwaarts van een dam schoonspoelt en daardoor ogenschijnlijk een geschikte paai-plek voor Beekprik wordt [figuur 10]. Via kleine natuurlijke bypasses die zich na verloop van tijd aan de randen van de dammen vormen [figuur 10] zullen adulte Beekprikken tijdens de paaimigratie de meeste beverdammen waarschijnlijk kunnen passeren (ELMEROS *et al.*, 2003). Een onderbelicht aspect van de beekprik-ecologie is de mobiliteit van de larven. In een Duits onderzoek is aangetoond dat beekpriklarven in staat zijn om zich uit eigen initiatief zowel stroomopwaarts als stroomaf-



waarts te bewegen en vestigen, waarbij afstanden werden afgelegd van 226 m in stroomopwaartse richting en 320 m in stroomafwaartse richting (KRAPPE, 2004). Een specifieke reden voor deze verplaatsingen kon niet worden geduid, mogelijk verplaatsten larven zich na een verstoring, zoals door een Bever die een dam bouwt. Op grond van het bovenstaande kan worden verondersteld dat de duurzame overleving van Beekprik in de Roode Beek niet in gevaar is als gevolg van activiteiten van de Bever.

### Gewone bronlibel

Deze studie heeft inzicht gegeven in de verspreiding van larven van de Gewone bronlibel in de Roode Beek. Het betrof hier een steekproef van geschikte habitats in negen onderzoekstrajecten van gemiddeld 140 m. Het tellen van imago's om een idee van de verspreiding te krijgen heeft geen exact beeld opgeleverd (AUKEMA *et al.*, 2022). Bekend is dat met name mannetjes zeer grote territoria hebben. Populatieschattingen kunnen volgens HERMANS (2021b) beter worden gedaan aan de hand van de larvendichtheid. De prikmarkmethode is een geschikte methode gebleken om op gestandaardiseerde wijze de larven van de Gewone bronlibel te bemonsteren zonder de habitat of de larven aan te tasten. Het moment van monitoren in de eerste helft van mei is daarbij gunstig want op dat moment sluipen dieren (bijna) uit (de hoofdvliegtijd loopt van de tweede helft van juni tot en met eind juli (HERMANS, 2021a)). Ook eitjes kunnen dus niet verstoord of beïnvloed worden door de monitoringsmethode. Ondanks de gestandaardiseerde bemonsteringswijze kunnen geen uitspraken worden gedaan over trends van de Gewone bronlibel, aangezien het onderzoek enkel in de studie jaren 2020 en 2021 is uitgevoerd.

Larven van Gewone bronlibel zijn in het gehele onderzoeksgebied (vanaf het Loom tot aan de Dalheimer Mühle) in de bovenloop van de Roode Beek aangetroffen. Naarmate trajecten meer in stroomopwaartse richting werden bemonsterd, nam ook het aantal larven toe. De bevindingen van deze studie komen daarmee overeen met die van een eerdere larveninventarisatie uitgevoerd in 2007, nog voor de komst van de Bever in de Roode Beek (GERAEDS, 2008). Die studie werd uitgevoerd met behulp van een steeknet en er zijn per kilometerhok locaties steekproefsgewijs bemonsterd. Vanaf de Gitstappermolen tot aan de Dalheimer Mühle zijn toen in totaal 23 larven van Gewone bronlibel aangetroffen. Vanaf het Loom tot aan de Dalheimer Mühle (het onderzoeksgebied van de voorliggende studie) zijn 18 larven aangetroffen. Het larvenaantal van 2007 is weliswaar lager dan de aantallen die in 2020 en 2021 zijn vastgesteld, maar het kan niet uitgesloten worden dat de onderzoeksmethode of keuze van bemonsteringshabitats hierbij een rol spelen. Wel

Traject	1 tot 2 jaar	2 jaar	2 tot 3 jaar	3 tot 5 jaar	Uitsluitende imago	Uitsluitende huidje	Totaal
<b>2020</b>							
T1	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0
T4	1	0	1	0	0	0	2
T5	1	3	2	1	0	0	7
T6	1	2	0	1	0	0	4
T7	0	4	1	0	0	0	5
T8	3	2	1	2	0	0	8
T9	1	2	1	0	0	0	4
<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>2021</b>							
T1	0	0	0	1	0	0	1
T2	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	1	0	0	1	0	2
T4	0	0	0	1	2	0	3
T5	0	2	0	0	2	3	7
T6	0	1	0	0	1	1	3
T7	0	0	0	0	0	2	2
T8	0	1	3	0	0	0	4
T9	0	2	1	0	1	2	6
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>28</b>

mag worden aangenomen dat het werkelijke aantal larven in de Roode Beek veel hoger is omdat in het voorliggende onderzoek bemonsteringen steekproefsgewijs zijn uitgevoerd. Er kan niet worden uitgesloten dat de droge zomers van 2017 tot 2020 een effect hebben gehad op de populatie, aangezien de monitoring enkel in 2020 en 2021 heeft plaatsgevonden. De eerste beversporen zijn in 2012 vastgesteld en sinds 2015 zijn Bevers in de Roode Beek erg actief (bron: NDFP). Desondanks is het ruimtelijke verspreidingspatroon van de Gewone bronlibel hetzelfde als voor de komst van de Bever en is er vooralsnog geen achteruitgang van de populatie Gewone bronlibel in de Roode Beek als gevolg van beveractiviteiten vastgesteld.

In de resultaten valt op dat de leeftijdsklasse 1 tot 2 jaar (prolarven) wel in 2020 is aangetroffen maar niet in 2021. Deze leeftijdsklasse zou relatief veel aanwezig moeten zijn. In de gegevens van GERAEDS (2008) uit 2007 is hetzelfde patroon terug te zien met een lager aantal prolarven ten opzichte van de hogere leeftijdsklassen. Zeer waarschijnlijk verblijven de prolarven op dat moment nog in een ander habitat, namelijk de uitmonding van de kwelstroompjes waar ze als eitje zijn afgezet (HERMANS, 2021a).

De aanwezigheid en invloedssfeer van kleinere dammen lijkt voor de Gewone bronlibel geen probleem te zijn aangezien larven van alle lengteklassen boven- en benedenstrooms van kleine dammen zijn aangetroffen. Stuwings door de grote dam bij St. Ludwig lijkt de verspreiding van de larven wel te beïnvloeden. De beïnvloeding wordt veroorzaakt door de toenemende diepte, gebrek aan stroming en de daarbij behorende slibsedimentatie in het volledig gestagneerde deel (veroorzaakt door de beverdam). Het totale deel

TABEL 2  
Aantallen aangetroffen larven van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) per leeftijdsklasse volgens PFUHL (1994), uitsluitende imago's en larvenhuidjes in de onderzoekstrajecten in de Roode Beek in 2020 en 2021.



FIGUUR 10  
Benedenstrooms van een dam in de Roode Beek wordt grindsubstraat vaak schoongespoeld en kan dan voor de Beekprik (*Lampetra planeri*) als paaihabitat fungeren. Bovenstrooms van de dam vindt sedimentatie van slib en organisch materiaal plaats waar delen als opgroei-gebied voor larven van Beekprik en Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) kunnen dienen (foto: P. Lemmers).

van de Roode Beek waar bovenstrooms van grote dammen geen larven werden aangetroffen betrof circa 50 meter van de beekloop. Wanneer de stroming van het water weer merkbaar was, en de slibsedimentatie aanzienlijk minder werd, werden ook weer larven aangetroffen. Geschikt voortplantings- en opgroei-habitat strekt zich uit over ruim een kilometer in de bovenloop van de Roode Beek en de daarbij horende diverse op de Roode Beek afwaterende kwelstroompjes. Door de vele meanders betreft dit 1,5 km beekloop aan geschikt habitat. Dit betekent dat door stagnering van het water, veroorzaakt door een beverdam, ten tijde van het onderzoek circa 3% van de Roode Beek niet meer geschikt was als opgroei-habitat voor Gewone bronlibel. Dit is een schatting waarbij de bovenloop met de talloze kwelstroompjes als geschikt voortplantings- en opgroei-habitat zijn gedefinieerd. In werkelijkheid is de geschikte habitat nog groter. Sterke opstuwing van water door grote dammen kan lokaal wel een ongunstig effect hebben op de eiafzethabitat en de opgroei-habitat van larven van de Gewone bronlibel (HERMANS, 2021b). Hierbij dient te worden opgemerkt dat rondom dammen na verloop van tijd verschillende kleine stroompjes kunnen ontstaan (KURSTJENS, 1999). Dit fenomeen is ook waargenomen bij een dam stroomafwaarts van de Gitstappermolen. Op deze wijze kunnen na enige tijd mogelijk nieuwe eiafzetplekken in deze stroompjes ontstaan. Daarnaast houden beverdammen het water in de beek langer vast. Dit kan belangrijk zijn voor de overleving van larven in tijden van droogte.

## CONCLUSIE

### Beekprik

Op basis van het voorliggende onderzoek wordt ingeschat dat de duurzame instandhouding van de Beekprik in de Roode Beek als gevolg van bever-activiteiten niet in gevaar is. Er kan niet worden aangetoond dat de Bever een negatief effect heeft op de populatie Beekprikken waar deze soorten samen in de Roode Beek voorkomen. Het is zelfs mogelijk dat de Bever een positief effect heeft op de beekprik-

populatie. Deze uitspraak doen we met enige voorzichtigheid omdat er geen duidelijk beeld bestaat van de beekprikpopulatie in de bovenloop van de Roode Beek vóór de komst van de Bever. Ook is er geen goed beeld van de populatie-trend en de populatieopbouw. Geadviseerd wordt daarom om de monitoring de komende jaren voort te zetten.

### Gewone bronlibel

In 2020 en 2021 komen de larven van Gewone bronlibel

verdeeld over het onderzoekstraject voor. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de bovenloop, stroomopwaarts vanaf St. Ludwig (T7-T9). In 2007, vóór de komst van de Bever, is eenzelfde ruimtelijk verspreidingspatroon van larven vastgesteld (GERAEDS, 2008). Hoewel de bemonsteringstechnieken in 2007 anders waren, waardoor de aantallen niet goed te vergelijken zijn, is het ruimtelijke patroon hetzelfde gebleven. In zijn algemeenheid heeft de aanwezigheid van de Bever niet geleid tot een drastische afname in tijd en ruimte van de Gewone bronlibel. Daarom wordt ingeschat dat de duurzame staat van instandhouding van de Gewone bronlibel voorlopig niet in gevaar is als gevolg van activiteiten van de Bever.

Samenvattend lijkt de aanwezigheid van kleinere beverdammen, met een licht stuwende werking, voor het voorkomen van larven van Gewone bronlibel geen probleem te zijn. De aanwezigheid van grotere dammen lijkt het voorkomen van larven wel te beïnvloeden. Opgroei-habitat van larven kan lokaal verdwijnen door sterke stuwings en stagnatie van het beekwater wanneer grote dammen worden gebouwd. Of de Bevers in de Roode Beek in de toekomst meer grote dammen gaan bouwen is de vraag. Aanbevolen wordt dit te blijven monitoren. Het tellen van imago's van Gewone bronlibellen levert geen eenduidig beeld op van de populatie-grootte. Er is behoefte aan een meetmethode om de ontwikkeling van de populatie van Gewone bronlibel op gestandaardiseerde wijze te volgen zodat een trend in de populatiegrootte kan worden vastgesteld. De prik-harkmethode lijkt hiervoor geschikt terwijl de negatieve effecten op de opgroei-habitat acceptabel zijn. De voorliggende studie heeft een goede basis gelegd voor vervolgonderzoek. Een bijkomend voordeel is dat ook de Beekprik in deze monitoring kan worden meegenomen. Daarom wordt aanbevolen om het larvenmonitoringsonderzoek voor beide soorten eenmaal per twee jaar te herhalen in de negen onderzoekstrajecten. Uitvoering in de eerste helft van mei lijkt hiervoor de meest geschikte periode.



## DANKWOORD

Dit onderzoek is financieel mogelijk gemaakt door de Provincie Limburg en het Waterschap Limburg. Het Waterschap Limburg bedanken we voor het aanleveren van gegevens uit de NDFE. We danken Staatsbosbeheer voor

het jaarlijks verlenen van toestemming om het gebied te betreden. Wim Tégels zijn we erkentelijk voor zijn inzet bij de uitvoering van het onderzoek. Peter Hoppenbrouwers danken we voor zijn hulp bij de monitoring.

provincie limburg



## Summary

### IMPACT OF ACTIVITIES OF THE BEAVER (*CASTOR FIBER*) ON THE SUSTAINABLE CONSERVATION OF BROOK LAMPREY (*LAMPETRA PLANERI*) AND GOLDEN-RINGED DRAGONFLY (*CORDULEGASTER BOLTONII*) IN THE ROODE BEEK BROOK (MEINWEG AREA)

The Roode Beek brook in the province of Limburg is known as one of the most natural brooks in the Netherlands. In 2012, the first sightings of Beavers were recorded along this brook. There were concerns that the habitats of Brook lamprey and Golden-ringed dragonfly, which in the vulnerable developmental stage largely depend on sand and soil banks in fast-flowing streams, would be affected or could even disappear. Between 2018 and 2021, using a specially designed rake, silt and sand accumulations and detritus in nine sections of the brook were surveyed for the presence of Brook lamprey larvae and Golden-ringed dragonfly larvae. Larvae of both species were found in similar habitats in shallow sections of the brook (depth < 50 cm). The established larval densities of Brook lamprey in the study area were low despite the presence of abundant habitat. Further analysis of previous observations and the literature revealed that the density in the study area has probably always been low and that the species mainly occurs in more downstream parts of the Roode Beek. In contrast, more

larvae of Golden-ringed dragonfly were found when more upstream parts of the brook were sampled. The distribution pattern and age structure of these larvae were consistent with the outcomes of a similar survey conducted in 2007, before the arrival of the Beaver. The presence and influence of smaller dams does not seem to hinder the Golden-ringed dragonfly, as larvae of all length classes were found upstream and downstream of small dams. However, impoundment by the large dam at St. Ludwig does seem to affect larval distribution locally, an effect seen in a stretch of about 50 m of the brook. The effect is caused by increasing water depth, lack of flow and associated increased silt sedimentation, which are direct results of the large dam. Larvae were found again where appreciable water flow returned and silt sedimentation was significantly decreased. Based on the present study, it is estimated that the sustainable conservation of both Brook lamprey and Golden-ringed dragonfly in the Roode Beek is not affected by Beaver activities.

## Literatuur

- AKKERMANS, R., 1999. Vissen op de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 88(12): 293-297.
- AUKEMA, R., P. LEMMERS, B. VAN MAANEN, B. PEX & J. HERMANS, 2022. Onderzoek naar het effect van de bever op het ecosysteem en de doelsoorten van de Roode beek in de Meinweg 2017-2021. Eindrapportage. *Natuurbalans – Limes Divergens BV*, Nijmegen.
- DGEBUADZE, Y.Y., I.V. BASHINSKIY & V.V. OSIPOV, 2021. The influence of Eurasian beaver *Castor fiber* activity on fish assemblages in small steppe rivers in Russia. *Environmental Biology of Fishes* 104: 689-700.
- ELMEROS, M., A.B. MADSEN & J.P. BERTHELSEN, 2003. Monitoring of reintroduced beavers (*Castor fiber*) in Denmark. *Lutra* 46(2): 153-162.
- GERAEDS, R.P.G., 2008. Larven van de Gewone bronlibel in de Rode beek (Nationaal Park de Meinweg). *Natuurhistorisch Maandblad* 97(6): 129-132.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2007. De Beekprik in de Roode beek en de Bosbeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 96(6): 145-148.
- GURNELL, A.M., 1998. The hydrogeomorphological effects of beaver dam-building activity. *Progress in Physical Geography* 22(2): 167-189.
- HERMANS, J.T., 2021a. De Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in Limburg. Een ernstig bedreigde soort door toenemende verdroging. Deel 1: Verspreiding en habitateisen. *Natuurhistorisch Maandblad* 110(7): 151-164.
- HERMANS, J.T., 2021b. De Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in Limburg. Een ernstig bedreigde soort door toenemende verdroging. Deel 2: Ecologie en bedreigingen. *Natuurhistorisch Maandblad* 110(9): 207-217.
- HUYSENTRUYT, F., J. SPEYBROECK, D. BUYSSE & J. COECK, 2019. Advies over de impact van bever (*Castor fiber*) op andere IHD doelsoorten. Agentschap voor Natuur en Bos, Brussel.
- KESMINAS, V., A. STEPONENAS, V. PLUIRAITE & T. VIRBICKAS, 2013. Ecological impact of Eurasian beaver (*Castor fiber*) activity on fish communities in Lithuanian trout streams. *Rocznik Ochrona Srodowiska* 15: 59-80.
- KRAPPE, M., 2004. Quantitative Analysen populationsbiologischer Phänomene im Lebenszyklus des Bachneunauges *Lampetra planeri* (Bloch 1784). Proefschrift Universität Rostock, Rostock.
- KURSTJENS, G., 1999. Bevers in Limburgse beken? *Natuurhistorisch Maandblad* 88(7): 187-191.
- PFUHL, D., 1994. Autökologische Untersuchungen an *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) (Insecta, Odonata). Diplomarbeit, Georg-August-Universität, Göttingen.
- SPIKMANS, F., M. SCHIPHOUWER, J. KRANENBARG & H. BREEUWER, 2013. Naar duurzame populaties beekprik in Noord-Brabant. Voorbereidingsstudie herintroductie. Stichting RAVON / IBED – Universiteit van Amsterdam, Nijmegen / Amsterdam.
- SPIKMANS, F., 2019. Behoud populaties beekprik in Limburg. Noodmaatregelen bij droogval beken. Stichting RAVON, Nijmegen.
- STAATSECRETARIS VAN ECONOMISCHE ZAKEN, 2013. Natura 2000-gebied Meinweg. Programmadirectie Natura 2000 PDN/2013-149: 1-66.