

07. De verspreiding van vissen in enkele vloeiveiden en spijssloten in Noord- Limburg

Thierry GAETHOFS, Koninksemstraat 69, B-3700 Tongeren

Foto's: Jan JEUCKEN (foto 8 & 9) en Thierry GAETHOFS (overige foto's)



Riviergrondels.

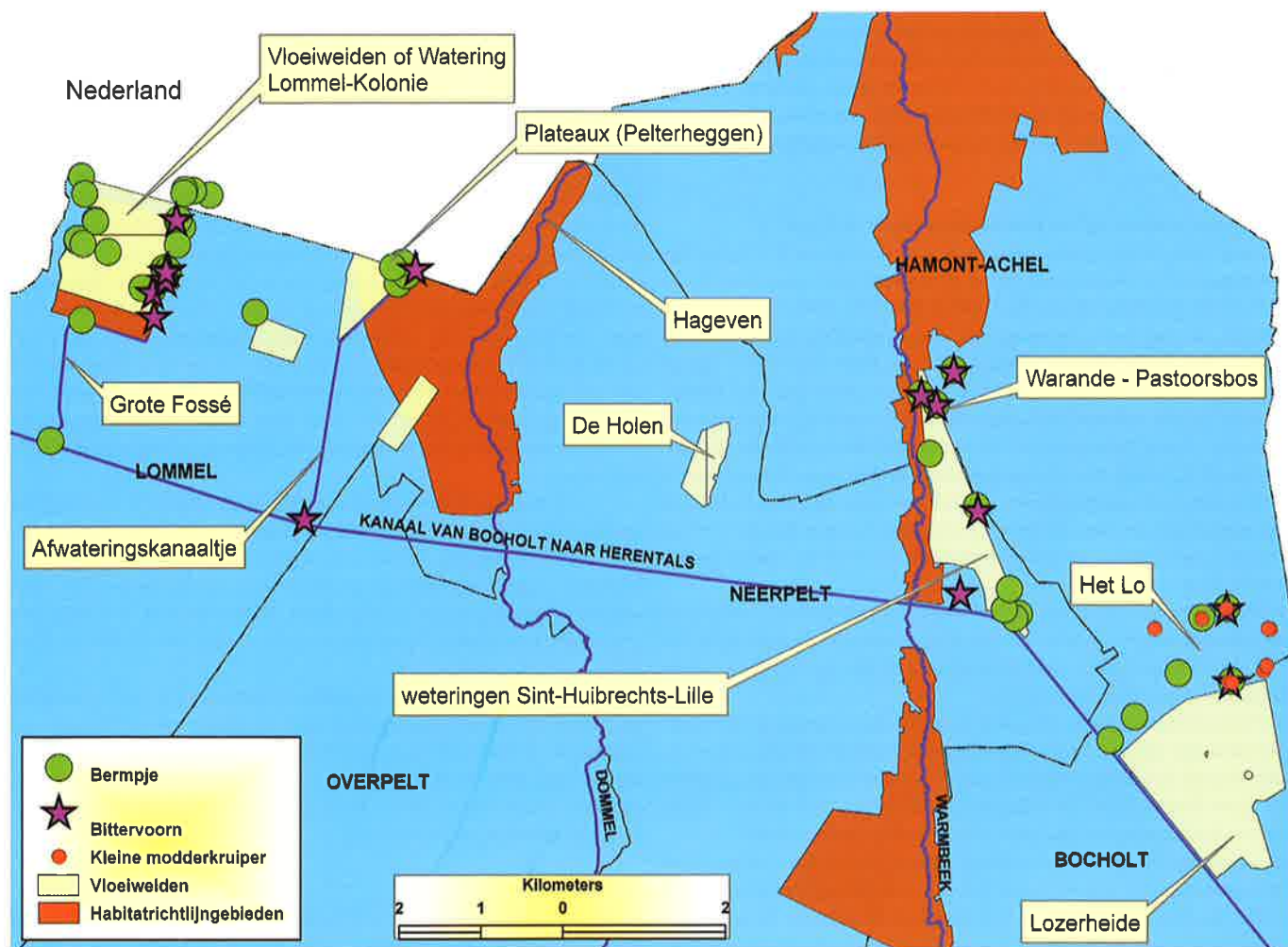
Sinds 2003 richt de Vissenwerkgroep haar pijlen op de verspreiding van vissen in cultuurhistorische vloeiweden en restanten hiervan in het noorden van Limburg. Over beek- en riviervissen en visbestanden uit vijvers vloede de voorbije 20 jaren al menig wat inkt. Het fijnmazige netwerk van slootjes en sloten in verschillende oude vloeiweden in Lommel, Neerpelt en Hamont-Achel waren tot voor kort nog onbekend terrein voor de veldichthyoloog. Bij de eerste kennismaking met de Pelterheggen in de Plateaux (Gaethofs *et al.*, 2003) bleek al gauw dat dergelijke biotopen uitermate interessante gebieden zijn om te inventariseren en bijzondere vissoorten te ontdekken. Gewapend met aanvankelijk een schepnet en enige poos later een draagbaar elektrisch visapparaat werd de visfauna in de Plateaux door de Vissenwerkgroep in 2004 maandelijks onderzocht. In datzelfde jaar werd ook een éénmalige visbemonstering uitgevoerd op de spijssloten in en rond het Hageven. De daaropvolgende jaren, in 2005 en 2006, werd er uitgevist welke vinnige bewoners de Vloeiweden of Watering van Lommel-Kolonie, de weteringen in Sint-Huibrechts-Lille en de sloten binnen het Lo in Hamont zoal herbergen. Dit artikel vormt een compilatie van de voornaamste bevindingen van visstandonderzoeken in een vijftal gebieden in Noord-Limburg waar nog landschapsrelicten van vloeiweden aanwezig zijn.

Noord-Limburgse vloeiwedegebieden en hun vinnige bewoners: een overzicht

Ten noorden van het kanaal Bocholt-Herentals liggen nog overblijfselen van grootschalige vloeiweden uit de negentiende eeuw (Figuur 1). Op enkele hiervan werd in de periode 2003-2006 de visfauna in kaart gebracht. Het gaat concreet om de Pelterheggen in de Plateaux, het Hageven, De Vloeiweden of Watering in Lommel-Kolonie, de weteringen in Sint-Huibrechts-Lille en het Lo in Hamont. De ontstaansgeschiedenis, het cultuurhistorische belang, de werking en het beheer van deze vloeiweden zijn uitvoerig besproken door Mertens en Simons (1982), Stevens *et al.* (2002) en Van Nostrum (2006). Toevoersloten die vloeiweden van water voorzien ("spijssloten") hebben één ding met elkaar gemeen: ze worden gevoed met kalkrijk gebiedsvreemd Maaswater via watervangen op het kanaal-Bocholt-Herentals.

De Plateaux: De Pelterheggen en het Afwateringskanaaltje

De Pelterheggen is een grensoverschrijdend vloeiwedenreservaat gelegen in de Plateaux. De 3,5 kilometer lange aanvoersloot wordt 'het Afwateringska-



Figuur 1. Verspreiding van Bittervoorn, BERPJE en Kleine modderkruiper in enkele vloeiwedegebieden in Noord-Limburg met aanduiding van de SBZ-habitatrichtlijngebieden.

naaltje' genoemd. Op het einde hiervan ligt een flinke zwaairom van waaruit 3 kleine bovensloten de Pelterheggen bevoeien. Eén hiervan, de middelste, doet ook dienst als ondersloot. Op deze sloten situeren zich verschillende inlaat- en oplaastuwtjes, kleine duikers en zelfs een aquaduct.

De visstand op het Afwateringskanaaltje (Figuur 2) naar de Pelterheggen telt 16 soorten en wordt getypeerd door een spectaculair hoog aantalsaandeel van Blankvoorn (*Rutilus rutilus*). Kenmerkend is ook het grote aanbod aan Kolblei (*Blicca bjoerkna*) en Alver (*Alburnus alburnus*). De zwaairom herbergt een zeer goed ontwikkelde roofvisstand waarbij grote Snoeken (*Esox lucius*) heel wat gewicht in de schaal werpen. Bittervoorn (*Rhodeus amarus*), Zeelt (*Tinca tinca*) en Vetje (*Leucaspius delineatus*) worden heel weinig gevangen.

In de Pelterheggen werden 11 vissoorten aangetroffen (Gaethofs et al., 2004). De slootjes in de Pelterheggen (Figuur 3) zijn een echt bastion van Bempjes (*Barbatula barbatula*). De vislevensgemeenschap wordt verder jaarlijks opnieuw aangevuld met juveniele Blankvoorn en Rietvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*) en zeer occasioneel Zeelt, Bittervoorn, Snoek, Alver of Kolblei, allemaal jonge vis die vanuit de zwaairom van de toevoersloot via drift in het voorjaar en in de zomer in de bevoeiingsloten terechtkomt. Ook Riviergrondel (*Gobio gobio*) wordt behoorlijk veel in deze sterk begroeide slootjes gevangen. De Pelterheggen is een kraamkamer, opgroei gebied en permanent leefgebied voor het Bempje en de Riviergrondel. Beide vissoorten planten zich welig voort en alle levensstadia worden doorlopen. Heel veel jonge Blanken Rietvoorn leggen in het winterseizoen het loodje erbij neer wanneer het waterpeil zeer laag staat. Het jongbroed van Zeelt weet wel de winter door te brengen in het slib, maar kan zich door de jaarlijkse machinale onderhoudsruiming toch moeizaam handhaven. De Pelterheggen is op heden de enige onderzochte vloeuweide waar zowel de Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) als de Tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) niet voorkomen.

Vloeiweiden of Watering Lommel-Kolonie en de Grote Fossé

De Grote Fossé, die dienst doet als centrale toevoersloot naar de Vloeiweiden of Watering in Lommel-Kolonie, herbergt een zestiental vissoorten: Blankvoorn, Alver, Rietvoorn, Snoek, Baars (*Perca fluviatilis*), Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*), Riviergrondel, Kopvoorn (*Leuciscus cephalus*), Paling (*Anguilla anguilla*), Pos (*Gymnocephalus cernuus*), Bempje, Zeelt, Snoekbaars (*Sander lucioperca*), Kolblei, Karper (*Cyprinus carpio*) en Brasem (*Abramis brama*). Blankvoorn spant de kroon (aantalsaandeel 70%) en domineert met overwicht de visstand. Naast Blankvoorn werden er ook veel éénzomerige Alvers opgevisst (Gaethofs, 2006). De visfauna degradeert echter. De sterke dominantie van Blankvoorn, de uitzettingen van Brasem in het recente verleden, het zeer lage aantalsdeel van plantenminnende limnofiele soorten (Snoek, Zeelt en Rietvoorn), het opduiken van Snoekbaars en het niet meer voorkomen van Bittervoorn illustreren dit.

Ter hoogte van de kruising van de Wateringstraat met de Grote Fosséstraat takt zich een toevoersloot af van de Grote Fossé richting oude vloeiveiden van Keelhoff. Op deze idyllische sloot (Figuur 4) zit aardig wat vis bijeen: Snoek, Blankvoorn, Alver, Kolblei enzovoort.

De Vloeiweiden of Watering zelf omvat de oostelijke aanvoersloot, de boven- en ondersloten van de 6 bevoeiingsblokken, de Kolonieondersloot, Huttensondersloot en de Beekloop. Ook hier is de Blankvoorn koploper qua aantallen met op de tweede plaats de Driedoornige stekelbaars. Ook Bempje, Vetje, Baars en Riviergrondel werden plaatselijk behoorlijk veel gevangen.

Het visbestand op de slibrijke oostelijke toevoersloot (Figuur 5) afwaarts de grote prise d'eau tot aan het begin van blok V én de begintrajecten van de voedselrijke bovensloten naar de blokken III en IV vertonen de kenmerken van een snoek-zeelt-visgemeenschap met Bittervoorn als begeleidende soort. De visstand op de ondiepe en zanderige Kolonieondersloot, Beekloop, Hut-



Figuur 2. Afwateringskanaaltje naar de Plateaux.

tensondersloot en de voedselarme ondersloten van de verschillende bevoeiingsblokken ziet er helemaal anders uit en wordt gekenmerkt door het domineren van Bempje en Driedoornige stekelbaars. In de ondersloot van blok II (Figuur 6) en de afvoersloot van 'de 3 ha' komen enkel de Driedoornige en de Tiendoornige stekelbaars voor (Gaethofs, 2006).

Weteringen in Sint-Huibrechts-Lille, 'de eilandjes' en omgeving Pastoorsbos

In dit gebied, dat 21 vissoorten herbergt (databank Vissenwerkgroep), werden 2 aanvoersloten en 1 afvoersloot geïnventariseerd. De eerste, 'smalle' toevoersloot (Figuur 7) loopt parallel met de Militaire dijk richting de Warande en herbergt 17 vissoorten. Hiervan vormen 8 soorten een zichzelf instandhoudende populatie: Bempje, Riviergrondel, Kopvoorn, Blankvoorn, Rietvoorn, Bittervoorn, Driedoornige stekelbaars en Baars. De andere vissoorten, vaak enkelingen, zoals Brasem, Kolblei, Paling, Winde (*Leuciscus idus*), Snoekbaars, Pos en Giebel (*Carassius auratus*) worden aanzien als dwaalgasten. Blankvoorn en Riviergrondel domineren met verve de visstand. Een grote fractie van de opgevisste Blankvoorns zijn echter juvenielen die jaarlijks via drift vanuit het kanaal Bocholt-Herentals worden aangevoerd. Aan de waterinlaat werden zéér veel adulte Riviergrondels gevangen (ongeveer 300 stuks). Verspreid over het volledige lengtetraject van deze sloot komt ook aardig wat Kopvoorn (75 gevangen exemplaren) voor in verschillende maten en gewichten (min. 5 cm – max. 35 cm).

De tweede, 'brede' toevoersloot die dwars doorheen het landgoed van Schoemans loopt, treedt zwakker uit de verf in vergelijking met de eerste sloot. Amper 11 soorten werden hier opgetekend. Enkel Riviergrondel en Blankvoorn komen in voldoende aantallen voor. Van de andere vissoorten werden slechts een paar exemplaren (Snoek, Kolblei, Bempje, Giebel) tot een dozijn individuen (Baars, Rietvoorn) gevangen, naast één volwassen Kopvoorn.

Op de Ondersloot, die (kanaal)water van een vijver op het landgoed van Schoemans afvoert naar de Warmbeek ter hoogte van 'de Kleppen', zit veel minder vis. Deze sloot bevat een mix van inheemse soorten (Riviergrondel, Bempje, Bittervoorn, Driedoornige stekelbaars en Blankvoorn) aangevuld met enkele exoten (Zonnebaars, Bruine Amerikaanse dwergmeervul (*Ameiurus nebulosus*) en Snoekbaars).

Het Lo

Binnen het kasteeldomein 'het Lo' (Hamont) komen allerlei types van sloten voor: een centrale aanvoersloot gevoed door kanaalwater, kwelslootjes, afwateringssloten van de kasteelvijver en de Lobeek. De sloten herbergen



Figuur 3. Slootje in de Pelterheggen.



Figuur 5. Oostelijke aanvoersloot in de Vloeiweiden of Watering van Lommel.



Figuur 4. De pittoreske toevoersloot vertrekkende vanuit de Grote Fossé parallel met de Wateringstraat naar de voormalige vloeiweiden van Ir. Jozef Keelhoff.



Figuur 6. Ondersloot op blok II in de Vloeiweiden of Watering van Lommel.



Figuur 7. Aanvoersloot naar de weteringen in Sint-Huibrechts-Lille.

ieder op zich een verschillende visfauna. Op het eerste gezicht lijken ze niet echt soortenrijk, met in de meeste gevallen lage visdensiteiten per sloot, maar in *globo* kent het kasteeldomein het Lo een erg gevarieerde visstand (23 soorten) waaronder 2 EU-habitatrichtlijnsoorten, met name Bittervoorn en Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*). De sloot die bronwater draineert (Figuur 8) wordt uitsluitend bevolkt door de Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars. De aanvoersloot (Figuur 9) kent een zeer matige visstand met in totaal 8 vissoorten waaronder Blankvoorn, Bermpje, Riviergrondel en Kopvoorn, die echter geen levenskrachtige populaties vormen. Ook de soorten diversiteit en -densiteit op de zandige bovenloop van de Lobeek is laag. We vermelden hier onder andere Bermpje, Drie- en Tiendoornige stekelbaars, Riviergrondel, enkele juveniele voornachtigen, én een populatie Kleine modderkruiper! Ook op een afwateringsgracht (Figuur 10) binnen dit kasteeldomein wordt de aanwezigheid van een natuurlijk voortplantende populatie Kleine modderkruiper vastgesteld. Deze sterk aangeslibte gracht is erg visrijk en vertoont een zeer gevarieerd soortenspectrum. Naast Kleine modderkruiper wordt de soortenlijst verder aangevuld met Bittervoorn, Blankvoorn, Baars, Bermpje, Riviergrondel, Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars,

Alver, Kolblei, Kopvoorn, Brasem, Snoek, Winde, Zeelt, Rietvoorn en Karper (databank Vissenwerkgroep).

Hageven

De watersloten binnen het Hageven (Figuur 11) treden kwalitatief gezien wat minder sterk uit de verf in vergelijking met de overige gebieden ondanks de aanwezigheid van 19 vissoorten. Bermpjes vallen hier verrassend genoeg nergens te bespeuren. Ook Riviergrondel is in dit gebied minder nadrukkelijk aanwezig. Limnofiele vissen zoals Zeelt en Bittervoorn komen in de onderzochte sloten niet voor. Blankvoorn, Baars, Driedoornige stekelbaars, Zonnebaars, Alver en Kopvoorn vormen de hoofdbrok van het plaatselijke visbestand. Enkele afwateringsslootjes van vijvers (Smommersloot, Over-De-Dommelloop) worden gekenmerkt door een verpauperde visgemeenschap bestaande uit Driedoornige stekelbaars en enkele exoten zoals Amerikaanse hondsvij (Umbra pygmaea), Zonnebaars en Blauwbandgrondel (*Pseudorasbora parva*). De centrale aanvoersloot naar het Hageven ter hoogte van de watervang op het kanaal Bocholt-Herentals, die hier parallel loopt met het Afwateringskanaaltje, is wel erg visrijk. Kolossale hoeveelheden Blankvoorn worden hier



Figuur 8. Kwelwatersloot in het Lo.



Figuur 9. Visbemonstering op de aanvoersloot naar het Lo.



Figuur 10. Afvoersloot binnen het Lo: voorlopig de enige plek in Vlaanderen waar Bittervoorn en Kleine modderkruiper samen voorkomen én reproduceren.



Figuur 11. Spijssloot in het Hageven aan de Bergeijkse dijk.

gevangen, naast Kolblei, Riviergrondel, Alver, Kopvoorn, Rietvoorn en Snoek (Gaethofs, 2004).

Een voorstelling van enkele markante vissen

In wat volgt worden de ecologie en de verspreiding van een aantal karakteristieke vissen van vloeiveiden onder de loep genomen. Courante en alomgekende soorten zoals Blankvoorn, Rietvoorn en Baars, dwaalgasten en exoten komen in dit artikel niet aan bod. We beperken ons enkel tot Bittervoorn, Kleine modderkruiper, BERPJE en Vetje, 4 beschermde vissoorten, aangevuld met andere typische vissen van kleine slootjes zoals Riviergrondel, Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars, kensoorten van plantenrijke grotere sloten zoals Snoek en Zeelt en ten slotte, enkele 'indicatoren van bevoeiing met Maaswater', met name Alver en Kolblei. Het specifieke voorkomen van Kopvoorn in bevoeiingswater in de Kempen wordt in een ander artikel besproken (Gaethofs, in voorbereiding).

Bittervoorn

De Bittervoorn, een EU-habitatrichtlijnsoort, leeft doorgaans in scholen (Figuur 12) in allerlei stilstaande en zwak stromende wateren. Voor de voortplanting zijn grote zoetwatermossels onontbeerlijk. Alle details over deze fascinerende voortplanting staan beschreven in Smith *et al.* (2004). Bittervoorns vertonen een hoge kolonisatiecapaciteit voor brede en vrij diepe sloten met een hoog aanbod aan open trajecten zonder al te veel ondergedoken waterplanten (Carpentier *et al.*, 2003).

Op het Afwateringskanaaltje en in de Pelterheggen komt de Bittervoorn incidenteel voor (Gaethofs *et al.*, 2004). Nergens in het Hageven is Bittervoorn gevangen. Op de Grote Fossé lijkt de Bittervoorn het loodje te hebben gelegd. Tien jaar geleden (1997) ving Thuyne *et al.*, (1998) op dit water nog tientallen Bittervoorns. Stroomafwaarts de "grote prise d'eau" op de oostelijke aanvoersloot in de Vloeiveiden of Watering komt wel nog een natuurlijk voortplantende populatie voor (Gaethofs, 2006). Deze is echter in regressie en gezien haar kleine grootte en de jaarlijkse ruimingswerken dus erg kwetsbaar en daarom mogelijk met uitsterven bedreigd! Reproducerende bittervoornpopulaties werden ook gevangen op een afwateringsgracht naar de Hamonterbeek binnen het Lo én op de eerste toevoersloot in de wetering in Sint-Huibrechts-Lille en het begintraject van de Ondersloot (Figuur 1). Deze laatste vindplaatsen situeren zich aan de aflaatbuis van enkele privévijvers binnen het landgoed 'Schoemans' die op hun beurt ook gevoed worden met kanaalwater via de tweede "brede" toevoersloot, waar verrassend genoeg geen Bittervoorns werden gevangen.

BERPJE

Het BERPJE (Figuur 13) is een plaatsgetrouwe, stroomminnende beekvissoort – sterk gebonden aan open zand of een steenachtige bodem met grind – die vooral 's nachts op pad gaat. De soort voert een strategie uit die gericht is op handhaving. Het BERPJE is immers een biologische stress-tolerator die zich via een nachtactieve levenswijze en een flexibele voortplanting weet te handhaven, ondanks grote concurrentie en predatie van andere soorten (Verberk *et al.*, 2004a).

Ofschoon het BERPJE een vrij algemeen voorkomende beekvissoort is in de boven- en middenloop van de Kempense zandbeken (Vandelannoote *et al.*, 1998) mag de soort zeker en vast ook een typische 'vloeiveidenvis' genoemd worden (Figuur 1). De sloten in het Hageven vormen hierop een uitzondering. De Jong (1998) meldt het voorkomen van het BERPJE in sloten en weteringen in het Kromme Rijngebied waar de soort vaak achter stuwtdjes wordt aangetroffen. Dit zien we ook in de Pelterheggen. Het BERPJE is hier met straatlengten voorsprong de meest voorkomende soort en dit zowel in de sterk begroeide eerste bovensloot met veel bagger als in de tweede sloot (zowel boven- en ondersloot), waar slib- en zandtrajecten elkaar afwisselen. In de

Vloeiveiden of Watering van Lommel-Kolonie worden quasi geen BERPJES gevangen in de diepe en plantenrijke oostelijke toevoersloot en de verschillende bovensloten. De verspreiding van de soort beperkt zich in hoofdzaak tot de ondiepe en zanderige ondersloten van de bevoeiingsblokken III, IV en V, de Beekloop, de Huttensondersloot en de Kolonieondersloot. Op de toevoersloot naar het Lo en op de Lobeek worden heel weinig BERPJES gevangen. Op de twee toevoersloten in Sint-Huibrechts-Lille komen meer BERPJES voor en hier is een verdere positieve evolutie qua aantaalsaandeel te verwachten.

Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars

De eurytope Driedoornige stekelbaars is een mobiele vissoort. De strategie is gericht op het voortdurend koloniseren van nieuwe leefgebieden. De soort is vrij goed bestand tegen watervervuiling, mede door een goed ontwikkeld vluchtgedrag. De limnofiele en plantenminnende Tiendoornige stekelbaars is een abiotische stress-tolerator die extreme milieus kan bezetten om zo concurrentie en predatie te ontlopen. Zijn strategie is gericht op handhaving (Verberk *et al.*, 2004a).

De Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars staan niet vermeld op de soortenlijst van de Pelterheggen. Enkele slootgangen die kanaalwater aanvoeren in het Hageven herbergen wel Driedoornige stekelbaars, veelal jongbroed, maar geen Tiendoornige stekelbaars. Op de Over-De-Dommelloop coëxisteren beide soorten, maar de Tiendoornige stekelbaars is hier zeer beperkt aanwezig.

Binnen het Lo vormen de 2 stekelbaarssoorten de enige bewoners van een



Figuur 12. Bittervoorns.



Figuur 13. BERPJE.

sloot gevoed door bronwater. Ook hier domineert de Driedoornige stekelbaars.

In de Vloeiweiden of Watering van Lommel-Kolonie zijn de mineraalarme ondersloten van de bevoeiingsblokken en de afvoersloot van 'de 3 ha' dé thuisbasis van de beide stekelbaarssoorten. Ook de Huttensondersloot en de Kolonieondersloot vormen geschikte biotopen. In de zanderige ondersloten zijn de 2 stekelbaarssoorten vaak, maar niet altijd, vergezeld door het Bermpje. De grootste densiteiten worden aangetroffen in miezerige sloten waar extreme en verstoorde milieucondities heersen zoals de sterk overschaduwde afvoersloot van 'de 3 ha', de half droogvallende ondersloot van blok II en de hierop aangesloten onderslootjes. Op alle onderzochte plaatsen in deze vloeuweide heeft de Driedoornige stekelbaars de bovenhand ten nadele van de Tiendoornige stekelbaars, ook in sterk begroeide slootjes.

Riviergrondel

De Riviergrondel (Figuur 14) is een typische residente beekvissoort (maximum 15 centimeter) van de halfnatuurlijke laaglandzandbeken in de Kempen. Verberk *et al.* (2004b) stellen dat de soort watersystemen die gevoed worden met Maaswater in een snel tempo kan koloniseren.

Deze bodemvis is quasi in elk onderzocht vloeuweidegebied aanwezig. Deze soort kan plaatselijk zeer talrijk zijn, maar op andere plekken liggen de vangstaantallen dan weer wat onder de verwachtingen. De aanwezige populaties planten zich in elk geval probleemloos voort. In de Vloeiweiden of Watering in Lommel is de Riviergrondel veel minder abundant in vergelijking met de sloten in de Pelterheggen en de weteringen in Sint-Huibrechts-Lille. In de Pelterheggen is de Riviergrondel wel een algemene soort, maar delft hier toch het onderspit qua aantallen in het voordeel van het Bermpje.

De meeste Riviergrondels uit de spijssloten worden opgevisst net stroomafwaarts de watervang op het kanaal Bocholt-Herentals. Koploper is de toevoersloot langs de Militaire dijk in Sint-Huibrechts-Lille, waar enorm veel Riviergrondel werd aangetroffen aan de watervang. Op de Grote Fossé werd ongeveer 80% van de gevangen Riviergrondels (namelijk 57 stuks) opgevisst aan de waterinlaat. In de 2 parallel lopende toevoersloten naar de Plateaux en naar het Hageven liggen de vangstaantallen in ongeveer dezelfde grootteorde als op de Grote Fossé. De toevoersloot naar het Lo wijkt hiervan af en herbergt erg weinig Riviergrondel. Enkel in kwelsloten, de ondersloten van de bevoeiingsblokken van de Vloeiweiden of Watering in Lommel, de Smommersloot en de Over-De-Dommelloop (Hageven) werden geen Riviergrondels gevangen.

Kleine modderkruiper

De Kleine modderkruiper (Figuur 15) is een slank bodemvisje (maximum 12 centimeter) met een langgerekt 'wormachtig' lichaam dat een contrastrijk kleur- en tekenpatroon vertoont. De soort is nachtactief en zoekt in het donker haar voedsel met behulp van de 6 baarddraden op de bek. De Kleine modderkruiper is een filtervoeder die allerlei detritus en microzoöbenthos met zijn gespecialiseerde filterapparaat uit de zandbodem zeft. Overdag leeft deze vissoort ingegraven in de zand- of modderbodem. Onder het oog bevindt zich een uitklapbare stekel die als een soort verdedigingsmechanisme dienst doet (Akkermans, 2000). De paaiperiode loopt van medio april tot half augustus bij temperaturen tussen 18 en 28°C en duurt 100 à 120 dagen. De eitjes worden in 14 tot 18 eiklumpen afgescheiden bij tijdsintervallen gaande van 2 tot 23 dagen (mediaan 6 dagen). De Kleine modderkruiper is dus een fractionaire paaier (Bohlen, 1999).

De larven en het jongbroed gebruiken een totaal andere microhabitat dan de volwassen dieren. De niet-kleverige eitjes worden afgezet op ondiepe plekken 'binnenin' zeer dichte, ondergedoken vegetatie van zacht plantenmateriaal of filamenteuze draadalg. Na enkele dagen ontluiken de embryo's die bewegingsloos in het plantenpakket bijeen liggen. Na de oogpigmentatie vertonen

de visembryo's een negatief fototactisch gedrag en vallen naar beneden op de bodem onder de watervegetatie. In dit donkere micromilieu treden vaak lage zuurstofconcentraties op. Wanneer de dooierzak verteerd is na ongeveer 7 dagen, schakelt de soort over naar exogene voeding. In deze fase verlaten de larfjes de duistere wereld onder het plantendek en zoeken (positief fototactisch gedrag) de meer zonbeschenen overgangszone op tussen het open water en de vegetatiezone (Bohlen, 2000). Na metamorfose tot een juveniel en adult dier vormen zuivere, fijnkorrelige zandbodems dé voorkeurhabitat van de Kleine modderkruiper. *Cobitis taenia* is een mesotherme vissoort die zich het best kan handhaven en stabiele populaties vormt in zomerwarme waterpartijen (15 à 25°C). De soort tolereert zeer goed hoge watertemperaturen en lage zuurstofgehalten, mede door darmademhaling (Bohlen, 2003a).

De ontdekking van een vitale populatie Kleine modderkruiper binnen het Lo (Figuur 1) vormt hét voorlopige hoogtepunt in de geschiedenis van de werking van de Vissenwerkgroep. Er werd algemeen aangenomen dat de Kleine modderkruiper uit de stromende wateren binnen het Maasbekken verdwenen was (Vandelannoote *et al.*, 1998). De soort was tot voor kort enkel gekend uit de Oude Maas van Stokkem en de Kerkeweerdplassen (De Vocht, 2006).

Kleine modderkruiper doet het vooral goed in rechtgetrokken laaglandzandbeken binnen het Netebekken met een pH groter dan 7 (Schriftelijke mededeling A. De Vocht).

Op de strak genormaliseerde Lobeek (Maasbekken) werd de soort vooral aangetroffen aan de uitstroomopeningen van overwelfde beektrajecten waar plaatselijk een mulle en geribbelde zandbodem voorkomt. De tweede vindplaats, een afwateringsgracht, vormt een totaal andere biotoop, waar een zwaar slibpakket rust op de waterbodem. Deze plek stemt overeen met sloten en weteringen in de Hollandse polders waar een zware kleibodem voorkomt (Crombaghs & Hoogwerf, 1990; De Jong *et al.*, 2004) en de bovenlopen van de



Figuur 14. Riviergrondels.



Figuur 15. Kleine modderkruiper.

Groote Molenbeek in het Noordelijk Peelgebied in Nederlands-Limburg gekenmerkt door veenbodems (Akkermans, 2000).

De herkomst van deze populatie(s) is nog speculatief. Betreft het een geïsoleerde relictpopulatie of is er sprake van een subrecente kolonisatie vanuit het deltagebied van de Hamonterbeek en aangrenzende veenplassen in Budel (Nederland)? De populatiegenetica van de soort in Vlaanderen en Nederland wordt momenteel onderzocht door het INBO en kan hierop mogelijk een antwoord geven.

Zeelt

Zeelt (Figuur 16) is goed thuis in rustige, weelderig begroeide watersloten en vijvers met een dikke, zachte modderlaag op de bodem. De soort is afwezig in de toevoersloten van het Hageven, het Lo en Sint-Huibrechts-Lille. Op de Grote Fossé, Het Afwateringskanaaltje, de zwaairom in de Plateaux en een afwateringsgracht in het Lo is Zeelt een rariteit. In de Pelterheggen werd wel jongbroed aangetroffen, wat een bewijs levert dat de soort zich voortplant. De juveniele vissen zijn geboren in de zwaairom en via drift in de bevoeiingsloten beland, al is het niet uit te sluiten dat ook in de bevoeiingsloten in de Pelterheggen Zeelt kan reproduceren. Het enige onderzochte gebied waar een gezonde zeeltstand voorkomt, is de Vloeiweiden of Watering. Echter, enkel de oostelijke aanvoersloot vanaf blok II tot en met blok V, de begintracés van de bovensloten naar blok III en IV, en in mindere mate het oostelijke deel van ondersloot van blok V en de hierop aansluitende oostelijke ondersloot doorheen blok VI vormen voor Zeelt geschikte biotopen. Het zeeltbestand is ogenschijnlijk niet zo erg groot en wordt gekenmerkt door het voorkomen van weinig broeddieren. Desalniettemin wordt op sommige plekken veel jongbroed opgeschept, vooral op een sloottracé gekenmerkt door stagnant water met massale kroosontwikkeling.



Figuur 15. Kleine modderkruiper.



Figuur 16. Zeelt.

Snoek

Snoek, de grootste inheemse roofvis uit onze contreien, is een vlaggenschipsoort voor helder plantenrijk water (Declerck *et al.*, 2006). In de 2 toevoersloten binnen de wetering in Sint-Huibrechts-Lille werd verrassend zeer weinig tot geen Snoek gevangen. In de plantenarme toevoersloot naar het Lo werd logischerwijze geen Snoek aangetroffen. Aan de waterinlaat van de spijssloot naar het Hageven werden enkele Snoeken gevangen, maar in het natuurreservaat zelf zit geen Snoek (meer) op de sloten. Op de Grote Fossé werden tegen de verwachting in nauwelijks 4 exemplaren gevangen. Dit staat in schril contrast met het Afwateringskanaaltje naar de Pelterheggen waar nog veel Snoek voorkomt in alle leeftijdsklassen (Figuur 17). De toevoersloot naar de oude vloeiweiden van Keelhoff die zich aftakt van de Grote Fossé, de oostelijke aanvoersloot tegenover de blokken II, III en IV en het begin van de bovensloten naar de blokken III en IV in de Vloeiweiden of Watering van Lommel-Kolonie herbergen wel nog een vitale snoekstand.

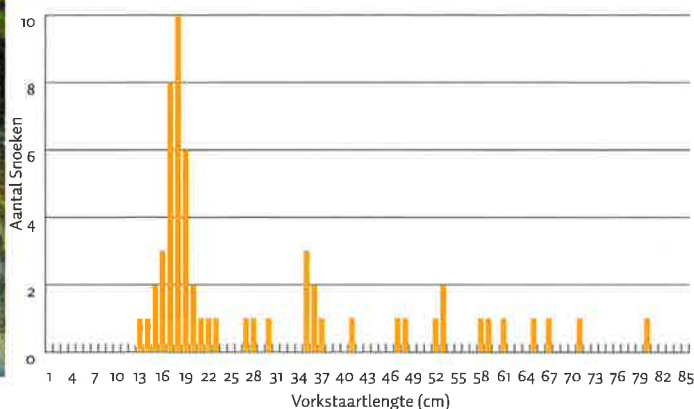
Kolblei

Kolblei (Figuur 18) is een karperachtige eurytope vissoort die goed gedijt in kanalen en grote waterplassen. In semi-natuurlijke waterlopen in de Kempen zal men de soort haast nooit aantreffen. In kunstmatige watergangen waarin kanaalwater wordt geloosd, wordt Kolblei vaak in belangrijke densiteiten aangetroffen.

De soort werd veel gevangen in de grote spijssloten zoals het Afwateringskanaaltje naar de Plateaux en de Grote Fossé, maar ook de kleinere toevoersloten naar het Hageven, de weteringen in Sint-Huibrechts-Lille en enkele grachten in het Lo herbergen een levensvatbare populatie.

Het voorkomen van Kolblei in aanvoersloten berust op drift vanuit het kanaal Bocholt-Herentals, maar de soort kan zich handhaven en plant zich voort. De aanwezigheid van Kolblei in een waterloop of sloot in de Kempen is zonder twijfel een indicator van bevoeiing met Maaswater.

Figuur 17. Jaarklassenverdeling van Snoek in het Afwateringskanaaltje in de Plateaux.



Figuur 18. Snoek.

Alver

De Alver of 'Schieterke' is een slank gebouwde, zilvergrijze vis met een kenmerkende bovenstandige bek en een gebogen zijlijn (Figuur 19). De soort vertoelt in grote scholen vlak onder het wateroppervlak. De soort komt talrijk voor in de Kempense kanalen (Vandelannoote *et al.*, 1998). In de Grote Fossé en het Afwateringskanaaltje naar de Plateaux is Alver prominent aanwezig, vooral aan de waterinlaat van het kanaal Bocholt-Herentals. De juvenielen vormen hier de hoofdmoot van de alverpopulatie. Volwassen alvers zijn in de minderheid. Ook de oostelijke aanvoersloot in de Vloeiweiden of Watering en de aftakking van de Grote Fossé aan de Wateringstraat richting vloeiweiden van Keelhoff herbergen een noemenswaardig aandeel Alvers. 'Schieterkes' werden ook opgescheept uit de sloten in het Hageven. In de 2 parallel lopende toevoersloten in Sint-Huibrechts-Lille en de aanvoersloot naar het Lo werden



Figuur 18. Kolblei.



Figuur 19. Alver.



Figuur 20. Vetje.

geen Alvers gevangen. In de bevoeiingsslootjes van de Pelterheggen werd af en toe een jonge Alver opgevisst. Net als Kopvoorn en Kolblei is ook de Alver in Noord-Limburg een indicator van bevoeiing met Maaswater.

Vetje

Het Vetje is een klein invasief visje dat in scholen leeft. Typische kenmerken zijn de korte zijlijn, de bovenstandige bek en het grote oog (Figuur 20). De soort vertoont een opvallend afwijkend groeipatroon. Ongeveer 42% van de groei geschiedt in het eerste levensjaar. De hieropvolgende 2 à 3 jaar groeit de soort zéér traag verder. Het Vetje bereikt dus al op erg jonge leeftijd zijn maximale grootte (Gozlan *et al.*, 2003). Het is een typisch pioniersvisje dat nieuw aangelegde kleine wateren snel weet te koloniseren, maar naarmate de successiestadia elkaar opvolgen en de soort- en habitatdiversiteit toeneemt, snel van het toneel verdwijnt.

De soort werd in minieme aantallen opgevisst uit de zwaairom in de Plateaux. In de oostelijke aanvoersloot, de oostelijke ondersloot doorheen blok VI en de Beekloop (Vloeiweiden of Watering in Lommel-Kolonie) is de soort op enkele plekken massaal aanwezig.

Besluit: het belang van sloten voor de visdiversiteit in Noord-Limburg

Halfnatuurlijke waterlopen geflankeerd door oeverstroken vormen een blauw-groen lint doorheen het lappendeken van verschillende landschappelijke eenheden die op hun beurt sterk dooraderd zijn met allerlei natte, lijnvormige Kleine Landschapselementen (KLE) zoals beekjes, grachten, sloten en greppels. Deze zijn de haarvaten binnen het hydrogeografische netwerk van een stroomgebied. We onderscheiden ruwweg 3 types van sloten: 1) kleine kwelsloten in de bronzone van beekvalleien, 2) afwateringsgrachten in een van nature overstroombare alluviale vallei, indertijd uitgegraven om waterzieke beemden economisch rendabel te maken voor de landbouw en 3) met kanaalwater gevoede bevoeiingssloten in de Kempen, oorspronkelijk aangelegd medio negentiende eeuw om de woeste heidegronden vruchtbaar te maken, maar nu vooral om natuurgebieden te vernatten en vijvers te bevoorraden. Bevoeiingssloten kunnen verder ingedeeld worden in toevoer- of spijssloten, boven- en ondersloten.

De visfauna verschilt in vele gevallen van sloot tot sloot. In vegetatiearme kwelsloten en marginale drainageslootjes is de Driedoornige stekelbaars doorgaans heer en meester. In sterk verlandende grachten met veel plantengroei domineert doorgaans de Tiendoornige stekelbaars, maar dit beeld kon in deze inventarisatiecampagne niet worden bevestigd. Zeelt, Snoek, Blankvoorn en Bittervoorn zijn dan weer kenmerkend voor de voedselrijke diepe bovensloten. BERPJE en Driedoornige stekelbaars zijn dit voor de oligotrofe en ondiepe ondersloten. Op de grote spijssloten (Grote Fossé, Afwateringskanaaltje) zit enorm veel Blankvoorn. Ook Kopvoorn, maar zeker ook Alver en Kolblei, zijn karakteristiek voor deze met water van de Maas gevoede slootgangen. Op de wat kleinere toevoersloten (Sint-Huibrechts-Lille) duiken ook meer BERPJES op en komt plaatselijk soms veel Riviergrondel voor. BERPJE en Riviergrondel worden bestempeld als typische bewoners van zandbeken, maar zijn zeker ook representatieve soorten voor vloeiweiden.

Ofschoon er nog heel wat kennislacunes bestaan over visgemeenschappen in sloten, zijn dergelijke kunstmatige waterlichamen van groot belang voor de inheemse visfauna. In open sloten komen in regel meer vissoorten in grotere aantallen voor dan in dichte sloten, waar meer Tiendoornige stekelbaars en amfibieën voorkomen (Ottburg & de Jong, 2006). Ordinaire afwateringsslootjes zijn vaak een laatste toevluchtsoord voor triviale soorten zoals Tiendoornige en Driedoornige stekelbaars, soorten die weggeconcentreerd worden in overgedimensioneerde soortenrijke waterlopen met een goede water- en structuurkwaliteit. Vissen zoals Zeelt, Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) en Kroeskarper (*Carassius carassius*) vinden in stromende

beken weinig geschikte leefomstandigheden, maar komen in plantenrijke slootgangen met een dikke slibbodem veel beter aan hun trekken. Zijsloten die aantakken op een beek of op een hoofdsloot worden ook gebruikt als paaiplaatsen (bijvoorbeeld Snoek, Kwabaal (*Lota lota*)) of doen dienst als kraamkamer en opgroei gebied voor juvenielen.

Een rigoreus ruimingsprotocol zorgt voor een forse achteruitgang van het aantal vissen. In open sloten herstelt de visstand zich, na de ruimingswerken, beter en sneller dan in de dichte sloten. De Tiendoornige stekelbaars herstelt zich in beide type sloten snel en goed. In dichte sloten herstelt de Tiendoornige stekelbaars zich na de ruimingen beter dan in de open sloten (Ottburg & De Jong, 2006).

Een herwaardering van slootstelsels door een verhoogde connectiviteit via het instellen van een ecologisch geïnspireerd onderhoud (gefaseerd kruidruimen en maaien in tijd en ruimte) zal zeker een grotere bijdrage leveren aan het behoud van prioritaire soorten. Bittervoorn bijvoorbeeld verkiest brede (> 5 meter) en diepe (> 70 centimeter) geschoonde sloten, met een lage tot matige bedekkingsgraad van ondergedoken waterplanten. De soort mijdt smalle, ondiepe, nooit onderhouden en haast volledig dichtgegroeide slootjes met een dikke sliblaag (Carpentier *et al.*, 2003). Gediversifieerde kruidruimingen zijn van groot belang voor de vestiging, expansie en de kolonisatie van Bittervoorns in voorheen ontoegankelijke slootdelen. Het creëren van open en toegankelijke corridors tussen verschillende vegetatierijke sloottrajecten vergroot de zwemruimte van de soort. Ondiepe en smalle sloten met dense onderwatervegetatie worden meer geschikt als biotoop na kruidruiming en worden in de loop van de daaropvolgende jaren gemakkelijk door de Bittervoorn gekoloniseerd (Carpentier *et al.*, 2003).

Voor het behoud van de Kleine modderkruiper is naast een goede waterkwaliteit ook diversiteit in de beek- of slootmorfologie zeer belangrijk. Het accent ligt hier niet zozeer op (her)meandering, maar eerder op de aanleg van een accoladeprofiel. De aanwezigheid van ondiepe, zonbeschenen "oeverzones" met rustig water waar een weelderige vegetatie groeit, is van kapitaal belang voor de voortplanting én de overleving van de eerste levensstadia. Adulte dieren hebben sterke behoefte aan open tracés (Bohlen, 2003b) waar ze zich kunnen ingraven in het mulle, fijnkorrelige (0,12-0,50mm) zandpakket (Seeuws *et al.*, 1999).

Bronwater- en ondersloten zijn, zoals eerder gesteld, soortenarm in vergelijking met toevoer- en bovensloten. Maar, maken we de optelsom van de aanwezige vissoorten in alle types van sloten in een welbepaald (vloeioeide) gebied, dan komen we tot de conclusie dat er verrassend veel vissoorten leven. Visonderzoek in natte KLE zoals sloten, die als kleinschalige natte natuurverbindingen in het landschap kunnen opereren, staat vandaag de dag nog in de kinderschoenen in Limburg, maar is voor de LIKONA-Vissenwerkgroep de komende jaren een topprioriteit.

Dankwoord

De Vissenwerkgroep van LIKONA, met name Jos Eykens, Rigo Ceelen, René Ceulemans, Luc Steegmans, Patrick Schuurmans, Steven Callaars, Henry Leynen en Nico Meertens willen we van harte bedanken voor de onmisbare inzet op het terrein de voorbije 4 jaren.

Gert Hoogerwerf, Ben Crombaghs en Jan Jeucken (Natuurbalans-Limes Divergens) zijn we dank verschuldigd voor de professionele inbreng in de visbemonsteringen.

Onze dank gaat ook uit naar Wout Antonis en Toon van den Eijnde (Vereniging Natuurmonumenten), Kristof Vlietinck (Agentschap Natuur en Bos), Yvan Bynens (stad Lommel), Hubert Lehaen† (Natuurpunt vzw), Baron Thierry de l'Escaille en zoon Gabriël (kasteeldomein Het Lo) en de gebroeders Schoemans (Sint-Huibrechts-Lille) voor het afleveren van de nodige ontheffingen en betredingsvergunningen.

Referenties

- AKKERMANS, R., 2000. Kleine modderkruiper. In: Crombaghs, B.H.J.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken, Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maas-tricht.
- BOHLEN, J., 1999. Reproduction of spined loach, *Cobitis taenia* under laboratory conditions. *Journal of Applied Ichthyology* 15: 49-53.
- BOHLEN, J., 2000. Behaviour and microhabitat of early life stages of *Cobitis taenia*. *Folia Zoologica* 49 Suppl. 1: 173-178.
- BOHLEN, J., 2003a. Temperature and oxygen requirements of early life stages of the endangered spined loach, *Cobitis taenia* (Teleostei, cobitidae) and implications for the management of natural populations. *Archiv für Hydrobiologie* 157: 195-212.
- BOHLEN, J., 2003b. Spawning habitat in the spined loach, *Cobitis taenia* (Cypriniformes; Cobitidae). *Ichthyological Research* 50: 98-101.
- CARPENTIER, A., J.M. PAILLISSON, L. MARION, E. FEUNTEUN, A. BAISEZ & C. RIGAUD, 2003. Trends of a bitterling (*Rhodeus sericeus*) population in a man-made ditch network. *Comptes Rendus Biologies* (326): 166-173.
- CROMBAGHS, B. & G. HOOGERWERF, 1990. Vissen in Utrecht; voorkomen en verspreiding van vissen in de provincie Utrecht. Adviesbureau voor natuur en landschap Limes Divergens, Nijmegen.
- DECLERCK, S., F. VAN DE MEUTTER & L. DE MEESTER, 2006. Ondiepe vijvers en meren. Ecologische achtergronden en beheer. *Natuur.focus* 5 (1): 22-29.
- DE JONG, TH., 1998. Vissen in het Kromme Rijngebied. *RAVON* 1 (3): 33-36.
- DE JONG, TH., R. BEENEN, P. HEUTS, 2004. Atlas van de Utrechtse vissoorten. De verspreiding van vissoorten in de provincie Utrecht en het beheersgebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Provincie Utrecht & Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.
- DE VOCHT, A., 2006. Voorkomen en verspreiding van de Kleine modderkruiper in de Oude Maas Stokkem en de Kerkeweerd-plassen. Rapport Centrum voor Milieukunde, Universiteit Hasselt, Diepenbeek.
- GAETHOFS, T., C. VAN LIEFFERINGE & P. MEIRE, 2003. Ichthyologische exploratie van het aanvoerkanaal naar de vloeioeiden "de Pelterheggen" in het grensoverschrijdend natuursreservaat "Plateaux-Hageven". Uitgave Vissenwerkgroep LIKONA, Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- GAETHOFS, T., 2004. Inventarisatie van de visfauna op de spijssloten naar de Provincievijver en Gemeentevijver, de Smommersloot en de Over-de-Dommelloop in het natuursreservaat Hageven in de gemeente Neerpelt anno 2004. Uitgave Vissenwerkgroep LIKONA, Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- GAETHOFS, T., L. STEEGMANS, J.J. JEUCKEN, J. EYKENS, R. CEULEMANS, R. CEELEN, P. SCHUURMANS EN S. CALLAARS, 2004. De visfauna van de vloeioeiden 'Pelterheggen' in het natuurgebied 'Plateaux'. Veldstudie naar de ecologie, verspreiding en demografie van zoetwatervissen in de irrigatieslootjes van een historisch vloeioeidencomplex. Uitgave Vissenwerkgroep LIKONA, Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- GAETHOFS, T., 2006. De visfauna van de Grote Fossé en De Vloeioeiden of Watering in Lommel-Kolonie (2005). Uitgave Vissenwerkgroep LIKONA, Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- GAETHOFS, T. (in prep.). De aanwezigheid van Kopvoorn (*Leuciscus cephalus*) in het bevoeiingswater van spijssloten naar restanten van kanaalvloeioeiden in de Belgisch-Limburgse Kempen.
- GOZLAN, R.E., A. PINDER, S. DURAND & J. BASS, 2003. Could the small size of sunbleak *Leucaspis delineatus* (Pisces, Cyprinidae) be an ecological advantage in invading British waterbodies? *Folia Zoologica* 52 (1): 99-108.
- MERTENS, A. & L. SIMONS, 1982. De Vloeioeiden te Lommel-Kolonie. Uitgave Stichting Limburgs Landschap, Hoelselt: 160 pp.
- OTTBURG, F.G.W.A. & TH. DE JONG, 2006. Vissen in poldersloten. De invloed van baggeren in 'dichte' en open sloten op vissen en amfibieën. Alterra-rapport, Wageningen.
- SEEUWS, P., C. VAN LIEFFERINGE, P. MEIRE & R. VERHEYEN, 1999. Ecologie en habitatpreferentie van beschermde vissoorten. Soortbeschermingsplan voor de Kleine modderkruiper. Rapport Universiteit Antwerpen in opdracht van Afdeling Natuur, Antwerpen.
- SMITH, C., M. REICHARD, P. JURAJDA & M. PRZYBYLSKI, 2004. The reproductive ecology of the European bitterling. *J. Zool., Lond.* 262: 107-124.
- STEVENS, J., L. ALLEMEERSCH, J. GEUSENS & G. GOMMERS, 2002. Het landschap van het Hageven. Uitgave Provinciaal Natuurcentrum, Provincie Limburg: 99 pp.
- THUYNE, VAN, G., C. BELPAIRE & J. BEYENS, 1998. Visbestandopnames op de wateringen van Lommel (1997). Rapport Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Groenendaal.
- VANDELANNOOOTE A., R. YSEBOODT, B. BRUYLANTS, R. VERHEYEN, J. COECK, C. BELPAIRE, G. VAN THUYNE, B. DENAYER, J. BEYENS, D. DE CHARLEROI, J. MAES EN P. VANDENABEELE, 1998. Atlas van de Vlaamse beek- en riviervis. Vzw Water-Energik-Vlario (WEL), Wijnegem.
- VAN NOSTRUM, C., 2006. Weteringen in Bergeijk en Westerhoven. Een vroege heideontginning. Uitgave Stichting Eicha, Bergeijk.
- VERBERK, W.C.E.P., B. POLLUX & P.J. VAN DEN MUNCKHOF, 2004 a. Veranderingen in het beekdallandschap van de Peelregio: deel I: Een ecologische analyse voor de Driedoornige stekelbaars, de Tiendoornige stekelbaars en het Bermpje. *Natuurhistorisch maandblad* (93): 301-310.
- VERBERK, W.C.E.P., B. POLLUX & P.J. VAN DEN MUNCKHOF, 2004 b. Veranderingen in het beekdallandschap van de Peelregio: deel II: Grenzen aan het verspreidingsgebied in Limburg van de Driedoornige stekelbaars, de Tiendoornige stekelbaars en het Bermpje. *Natuurhistorisch maandblad* (93): 328-333.