

VISMIGRATIE IN DE MAAS EN LIMBURGSE EN BRABANTSE BEKEN EN RIVIEREN

Tom Buijse, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Postbus 17, 8200 AA Lelystad

Harriët Bakker, Rijkswaterstaat Directie Limburg, Postbus 25, 6200 MA Maastricht

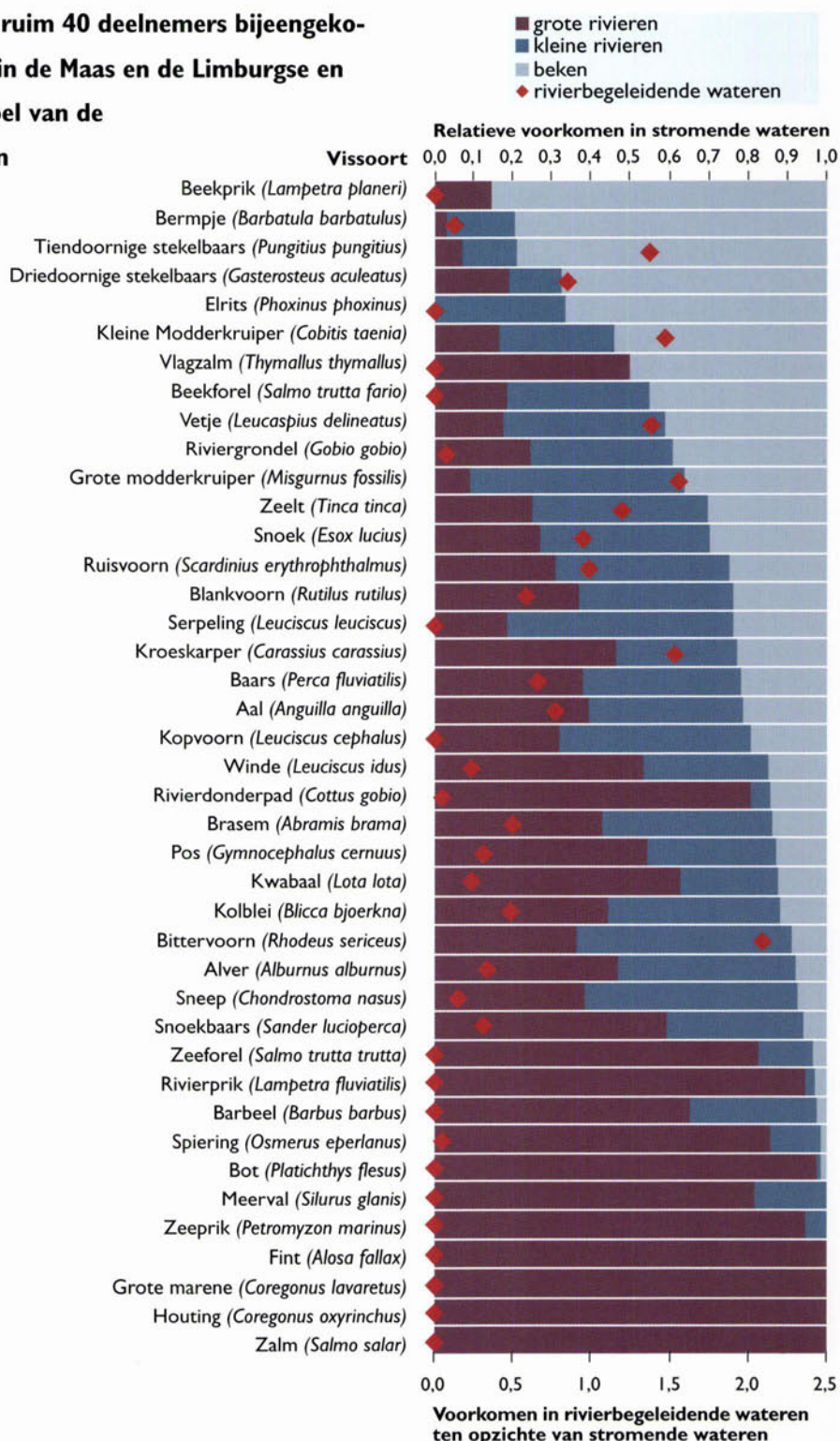
Rob Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas, Postbus 185, 6130 AD Sittard

Willie van Emmerik, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVb), Postbus 433, 3430 AK Nieuwegein

Op 30 september 2002 zijn in Elsloo ruim 40 deelnemers bijeengekomen voor de workshop 'Vismigratie in de Maas en de Limburgse en Brabantse beken en rivieren'. Het doel van de workshop was het inventariseren van knelpunten en hiaten in kennis ten aanzien van vismigratie in de Maas en de daarin uitmondende waterlopen. Deze inleidende bijdrage voor dit themanummer 'vismigratie' van het Natuur-historisch Maandblad geeft een overzicht van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen. We hebben hiermee zicht gekregen op de gezamenlijke prioriteiten én de persoonlijke ervaringen.

AANLEIDING WORKSHOP

In beleid en verdragen is vastgelegd dat binnen stroomgebieden vrije vismigratie mogelijk moet zijn (Benelux verdrag inzake vrije vismigratie 1996, derde en vierde Nota Waterhuishouding). Voor de Maas betekent dit dat beekmondingen optrekbaar moeten zijn voor vis, hetgeen nog niet overal het geval is (MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT, 2001; VAN EIJSSEN *et al.*, 2003). Op initiatief van de waterbeheerder van de Maas, Rijkswaterstaat Directie Limburg, is



FIGUUR 1

Het relatieve voorkomen van vissoorten in de verschillende type stromende wateren (grote en kleine rivieren en beken) in Nederland alsmede de verhouding in voorkomen tussen rivierbegeleidende wateren ('uiterwaardplassen') en de stromende wateren. De vissoorten zijn geordend op basis van hun voorkomen in beken (DE NIE, 1996).

TABEL I

Overzicht van de deelnemende organisaties.

Organisatie	Aantal deelnemers
Rijkswaterstaat	10
Waterschappen	6
Andere overheden	7
Visserij (sport-, beroeps-, stichting)	6
Bedrijfsleven (adviesbureaus etc.)	9
Vlaamse instanties	5

een workshop georganiseerd om een beeld te krijgen van de huidige migratieknelpunten bij beekmondingen langs de Maas en in de rest van het stroomgebied van de Maas. De workshop had tevens tot doel om hiaten in kennis ten aanzien van vismigratie in het stroomgebied te inventariseren en prioriteiten te stellen voor kennisontwikkeling en het zoeken naar oplossingen voor de nog bestaande knelpunten¹.

VISSEN IN STROMENDE EN RIVIERBEGELEIDENDE WATEREN

De Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen (DE NIE, 1996) geeft een goed globaal overzicht van het huidige voorkomen van vissen over verschillende watertypen. Natuurlijk komt dit beeld niet exact overeen met een onverstoord situatie, maar de grote lijnen komen duidelijk naar voren. Voor dit themanummer over vismigratie is het voorkomen in grote en kleine rivieren, beken en natuurlijke kleine wateren in de uiterwaarden van rivieren vergeleken (figuur 1). Het merendeel van de oorspronkelijke Nederlandse vissoorten blijkt in alle stromende wateren voor te komen, ongeacht de grootte ervan. Een aantal soorten (Zalm (*Salmo salar*), Houting (*Coregonus oxyrinchus*), Grote Marene (*Coregonus lavaretus*), Fint (*Alosa fallax*), Zeeprik (*Petromyzon marinus*), Meerval (*Silurus glanis*), Bot (*Platichthys flesus*), Spiering (*Osmerus eperlanus*)) komt in Nederland nagenoeg alleen in de grote rivieren voor. Andere vooral kleinere soorten, zoals bijvoorbeeld Beekprik (*Lampetra planeri*), Bempje (*Barbatula barbatulus*) en Elrits (*Phoxinus phoxinus*) komen vooral of uitsluitend in de beken en kleine rivieren voor. Het feit dat bijna alle soorten in alle typen stromende wateren voor kunnen komen onderschrijft het belang van vrije migratie via natuurlijke verbindingzones tussen rivieren en beken. Door normalisa-

TABEL II

De enquête met een samenvatting van de reacties.

1 Wat is het grootste knelpunt / belemmering in uw gebied/water?	Habitat (16x), fysieke belemmeringen (14x), waterkwaliteit (6x), anders: geld, communicatie, waterkwaliteit, capaciteit, waterkrachtcentrales, scheepvaart, visrechten.
2 Welke beken en rivieren in uw beheersgebied hebben geen vrij optrekbare monding in de Maas, en wat zijn hier precies de knelpunten?	Zie VAN EMMERIK (2002).
3 Is er meer kennis nodig voor het oplossen van deze knelpunten bij mondingen?	Ja: 10, Nee: 8.
4 Welke prioriteit geeft u aan het oplossen van knelpunten bij mondingen van beken/rivieren, en waarom?	- Uiteenlopend van geen, matig tot hoog. - Prioriteiten stellen per rivier (groot → klein stroomgebied; kansrijk → kansarm) is belangrijker dan het traject. - Kansen zien, kansen grijpen.
5 Welke problemen komt u tegen bij het aanpassen van beek-/riviermondingen in de Maas?	- Trage besluitvorming. - Verschil van inzicht. - Geen initiatief. - Wie neemt het voortouw? Eigendom. - Infrastructuur.
6 Zijn er in uw beheersgebied vispassages aangelegd? Zo ja, hoe beoordeelt u het functioneren van deze vispassage(s)?	Zie figuur 2 en VAN EMMERIK (2002) voor details.
7 Als ergens een vispassage is aangelegd, blijkt meestal wat daarna de volgende flessenhals is. Kunt u hier uit eigen ervaring iets aan toevoegen?	- Slecht functionerende vistrap. - Kwaliteit en kwantiteit van het (paai)habitat. - Volgende fysiek obstakel. - Stroomafwaartse migratie van vis. - Waterkwaliteit of -kwantiteit (fluctuerend peil).
8 Op welk gebied is (meer) onderzoek nodig?	- Visgeleiding. - Ecologisch: regionale migratiepatronen, gebruik habitats tijdens verschillende levensstadia. - Efficiëntie vispassages voor verschillende vissoorten.
9 Voor een groot aantal gebieden/wateren zijn oplossingen en maatregelen geformuleerd om vismigratieknelpunten op te lossen. Kunt u zeggen waarom deze tot op heden niet zijn uitgevoerd?	- Verschil van inzicht. - Combinatie van functies, onderdeel groter geheel. - Herzien beleid. - Lage of verschoven prioriteiten. - Geld. - Nog geen zicht op de problematiek.
10 Hoe worden momenteel (of: werden in het verleden) prioriteiten gesteld bij de keuze van maatregelen?	- Economisch/juridisch argumenten prevaleren. - Kansrijke trajecten. - Verschuiving van technisch naar zo natuurlijk mogelijk. - Stroomgebiedsgericht. - Werk met werk maken.
11 Hoe zouden prioriteiten moeten worden gesteld en hoe denkt u dat voor elkaar te kunnen krijgen?	- Mondingen. - Groot, natuurlijk, Ecologische Hoofdstructuur. - Pragmatisme: kansen grijpen. - Van beneden naar bovenstrooms.
12 Hebt u een goed beeld van wat er buiten uw beheersgebied speelt?	Nee: 6, redelijk: 8, ja: 2.
13 Hoe is de communicatie tussen de diverse water-/oever-/natuur-/visstandbeheerders? (tussen rivier/beek, rijk/regio, Limburg/Brabant, Nederland/België – heeft u zelf vaste contactpersonen, weet u bij wie u waarvoor moet zijn?)	- Eigen initiatief. - Grote bandbreedte: van weinig, redelijk, gaat maar kan beter, tot prima. - We weten elkaar te vinden. - Binnen goed, buiten slecht.
14 Met wie/welke instantie zou u graag contact leggen/samenwerken?	Zie VAN EMMERIK (2002).
15 Hebt u in uw gebied iets speciaals voor elkaar gekregen op het gebied van het oplossen van een migratieknelpunt? Zo ja, wat, op welke wijze, in samenwerking met wie?	- Overleg met meerdere partijen ook internationaal (Roer). - Opstellen vismigratieplan voor komende 25 jaar (de Aa). - Stroomgebiedsgerichte aanpak. - Gedrevenheid, geduld, praten, luisteren en creatieve oplossingen.

tie, verstuwung, watertransport tussen stroomgebieden of verbindingzones via kanalen kunnen er tegenwoordig ook soorten voorkomen of domineren, die je er niet zou verwachten. Tegelijkertijd komt het relatieve belang van een beek, kleine of gro-

te rivier voor de instandhouding van de soort in beeld. Vrije vismigratie binnen het stroomgebied is dus belangrijk voor het herstel en de instandhouding van vele vissoorten.

Een intact stroomgebied kent naast de

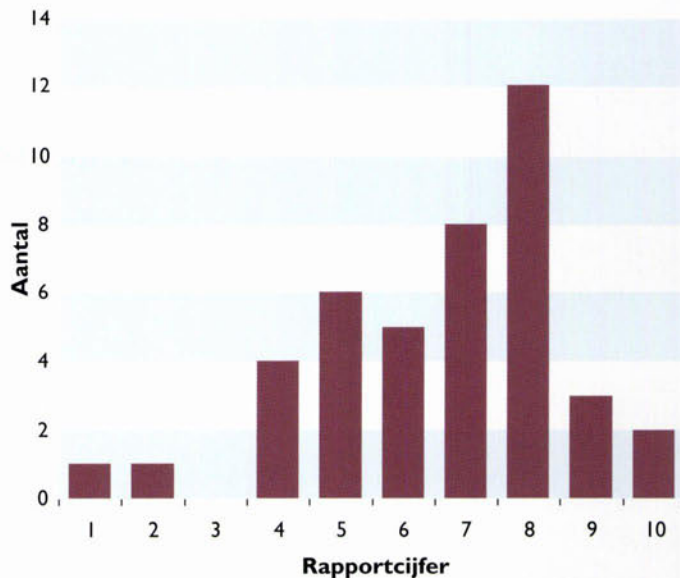
hoofdstroom ook vele rivierbegeleidende wateren, zoals oude rivierarmen en aange-takte of geïsoleerde plassen in de uiterwaarden. De vorm, grootte en het aantal van deze wateren zijn afhankelijk van het gebied dat de rivier doorsnijdt en de grootte van de rivier (BUIJSE *et al.*, 2001). Ook voor de vissoorten die hiervoor kenmerkend zijn is migratie van belang. Dit is veel minder voor de hand liggend dan voor de 'echte' trekvis-sen. Er is dan ook nagenoeg niets bekend over hun migratiegedrag. In heldere, geïso-leerde plantenrijke stilstaande wateren le-ven bedreigde soorten als Bittervoorn (*Rho-deus sericeus amarus*), Kroeskarper (*Caras-sius carassius*) en Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*). Door het aanleggen van dijken zijn veel van dit soort wateren al lang geleden geïsoleerd geraakt van de rivier. Voor een klein aantal soorten zijn perioden met hoge rivierafvoeren de korte momen-ten dat de vissen van het ene naar het ande-re water kunnen migreren. Als de wateren echter binnendijs gelegen zijn, is migratie niet meer mogelijk. Herstel van vrije migra-tie omvat derhalve dus vrije migratie 1) in de Maas zelf, 2) tussen de Maas en de zijrivie-ren en beken en 3) tussen de rivieren en uiterwaarden ofloedvlakten.

DEELNEMERS & OPZET WORKSHOP

De uitnodiging voor de workshop was op naam (persoon, instantie). De belangstelling voor deelname was groot (meer dan 80%). De deelnemers zijn vooral werkzaam bij rijkswaterstaat, waterschappen, sport- en beroepsvisserij en adviesbureaus, die be-trokken zijn bij vraagstukken over vismigra-tie en rivierherstel (tabel I). Opmerkelijk was echter de geringe interesse bij terrein-en landschapbeherende instanties. Blijkbaar leeft het thema bij deze laatste groepen veel minder alhoewel de samenwerking, vooral waar het gaat om habitat verbeterende maatregelen zoals hermeandering, door de deelnemers zeer belangrijk wordt gevon-den.

De workshop bestond uit acht inleidende lezingen die uitgewerkt zijn in de hiernavol-gende hoofdstukken, en enquêtes die door 30 deelnemers op voorhand ingevuld wa-ren. Drie lezingen schetsen het kennisover-zicht van vissen en vismigratie in beken (CROMBAGHS & GUBBELS, 2003) en in de Maas (WINTER & BUIJSE, 2003; DE VOCHT,

FIGUUR 2
Rapportcijfers op basis
van het oordeel van de
geënquêteerden (VAN
EMMERIK, 2002) voor
gereedgekomen
vispassages (n = 42).
De waardering loopt
sterk uiteen en is
gemiddeld 6,6.



2003). De overige vijf lezingen betroffen de waterkwaliteit (TOLKAMP, 2003), het pas-seerbaar maken van migratiebarrières en de herinrichting in de Limburgse beken (HOOG-VELD & GUBBELS, 2003), Brabantse beken (VOORN, 2003) en beken in Vlaanderen (MONDEN, 2003), en de consequenties van de Maaswerken voor de beekmondingen (MARIS *et al.*, 2003). De enquêtes (tabel II) geven vooral een gedetailleerd overzicht van de persoonlijke ervaringen (VAN EMME-RIK, 2002). Daarnaast zijn tijdens de dag zelf de belangrijkste positieve en negatieve as-pecten van zowel de kennis als de stand van zaken rond verbetering van vismigratie bo-ven water gekomen. In deze inleiding beper-ken wij ons tot de belangrijkste bevindingen uit de lezingen, de enquêtes en de work-shop.

KENNISLEEMTES

Zo'n acht jaar geleden werden vier conclu-sies getrokken uit de landelijk studiedag over vismigratie (RAAT, 1994b). Anno 2002 blijken deze items nog niets aan actualiteit te heb-ben verloren, gezien de respons van de work-shopdeelnemers, die hieronder per conclu-sie wordt weergegeven.

- I De problematiek van vismigratie dient op soortniveau in kaart gebracht te worden.
 - Hierdoor krijgen we zicht op het (rela-tief) belang van migratiemogelijkheden voor verschillende vissoorten. Daar-naast komen we zo te weten in hoeverre vissen zich aanpassen aan nieuwe om-standigheden (gedrag, leervermogen): welke soorten keren wel of niet uit zich-

zelf terug. Verder kan via DNA-analyses het wel of niet voorkomen van deelpo-pulaties duidelijk worden.

- 2 De kwaliteit van de migratieroute moet worden beoordeeld voor stroomafwaarts en stroomopwaarts trekkende vis.
 - Het belang van stroomafwaartse migratie van vissoorten wordt nu veel nadrukkelij-ker onderkend dan voorheen. Er moet zicht komen op de effecten van kunstwer-ken (stuw, waterkrachtcentrale, vispassa-ge, watermolen, sifon) op vispopulaties.
- 3 De problematiek voor vismigratie betreft niet alleen de bereikbaarheid van paai- en opgroeigebieden van de betreffende soort, maar ook de beschikbaarheid, kwaliteit en omvang van de verschillende leefgebieden.
 - Er moet meer zicht komen op het habi-tatgebruik per soort en levensstadium, zowel in ruimte en tijd.
- 4 Maatregelen op het vlak van vismigratie vragen een watersysteemgerichte aanpak. Locatiegerichte maatregelen, zoals de aan-leg van vispassages en de aanleg of het her-stel van paai- en opgroeigebieden, vormen een onderdeel van een dergelijk maatre-gelpakket.
 - Deze conclusie is nog zeer actueel. Thans wordt vooral over een stroomgebieds-gerichte aanpak gesproken. Daarnaast is er specifieke aandacht voor het gebruik en belang van beekmondingen waar twee waterkwaliteiten zich mengen.

Er bestaat inmiddels een goed overzicht van het voorkomen van vissoorten in de Maas en de Limburgse beken en rivieren (BUIJSE & CA-ZEMIER, 2001; CROMBAGHS *et al.*, 2000; DE NIE, 1996). In hoeverre het voor soorten van (le-



FIGUUR 3

In 1998 en 1999 is de Grensmaas in de zomer specifiek bemonsterd op het voorkomen van jonge vis. Een stap om in beeld te brengen van welke soorten er levensvatbare populaties voorkomen (foto: Tom Buijse).

vens-)belang is om tussen beken en rivieren te kunnen migreren is echter veel minder bekend. Dit geldt vooral voor soorten die hun hele levenscyclus in het zoete water voltooien, want voor soorten als Zalm, Steur (*Acipenser sturio*) en Aal (*Anguilla anguilla*) weet zo ongeveer iedereen dat ze over lange afstanden trekken. Onderzoek naar deze migratiepatronen vraagt om studies waarbij individuele vissen met zenders uitgerust worden waarna het mogelijk is om hun verplaatsingen vast te stellen (Bij DE VAATE & BREUKELAAR, 2001; DE VOCHT, 2003). Daarnaast is meer inzicht nodig in de keuze en noodzaak van bepaalde habitats voor de opeenvolgende levensfasen. De gedetailleerde overzichtstabel in QUAK (1994a) geeft hiervoor een belangrijke aanzet. De jongste levensstadia kunnen niet of nauwelijks van zenders voorzien worden. Daarvoor zijn ze te klein. Toch zijn de ei- en larvale fase doorgaans de meest kritieke levensfasen. Kennis van paai- en opgroeihabitats vraagt daarom om specifieke bemonsteringen, zowel qua tijdstip als methode (zie onder andere GRIFT *et al.*, 1998).

Naast bovenstaande conclusies zijn er nog diverse thema's genoemd waarvoor kennisontwikkeling gewenst is. Allereerst is een grondige evaluatie van de efficiëntie van vispassages nodig. Dit om tot betere ontwerprichtlijnen te komen (QUAK, 1994b; RIEMERSMA, 1994). Er blijken grote onderlinge verschillen te bestaan in de efficiëntie van vispassages (figuur 2). Een ander aspect is de invloed van opportunistische soorten en exoten op het herstel van karakteristieke en veelal kwetsbare soorten. Belemmert de aanwezigheid of opkomst van

de eerste groep de karakteristieke soorten in hun mogelijkheden voor herstel of zijn deze biologische interacties ondergeschikt aan de effecten van inrichting en waterkwaliteit? Voor macrofauna is in ieder geval duidelijk dat exoten een zeer grote invloed hebben (Bij DE VAATE *et al.*, 2002). Verder veroorzaakt de energieopwekking door Belgische waterkrachtcentrales kortstondige peilfluctuaties, die onder andere tot droogval van paaigronden kunnen leiden. Dit gegeven is bekend, maar er is te weinig bekend van het effect op het ecosysteem (SEMMEKROT *et al.*, 1997). Tenslotte is kennismanagement nodig: de informatie is nu te versnipperd aanwezig over een groot aantal partijen. Dit belemmert goede analyses en kennisoverdracht. De workshop bleek een efficiënte manier om elkaar op de hoogte te stellen van de stand van zaken, maar er is meer voor nodig om dit te continueren.

REALISATIE

DE VOORUITGANG

Het blijkt dat het nut en de noodzaak voor vrije vismigratie meer en meer vanzelfsprekend wordt binnen diverse gremia. Naast het landelijk beleid zijn er nu ook internationale afspraken (het Benelux verdrag inzake vrije vismigratie (BENELUX ECONOMISCHE UNIE, 1996), de Europese Kaderrichtlijn Water (EG, 2000), die verplichtingen scheppen voor vrije vismigratie in de stroomgebieden en het herstel van watersystemen met de daarin voorkomende vispopulaties. Het opheffen van migratieknelpunten leidt in veel gevallen

tot natuurlijke herkolonisatie en toont de veerkracht van vispopulaties. Wat is een betere beloning dan het positieve antwoord van de vissen zelf. De aandacht voor de verbetering van vismigratie leidt ook tot verbetering van ecologisch herstel in bredere zin oftewel het gehele beekdal, de planten en andere diersoorten. Vissen maken immers gebruik van de natuurlijke routes die gevormd worden door stelsels van beken en rivieren. Knelpunten in vismigratie en het oplossen daarvan maken knelpunten in het stroomgebied inzichtelijk. Hierdoor zijn de vissen pleitbezorgers voor een stroomgebiedsgerichte aanpak. De aanpak vraagt om nieuwe vormen van samenwerking vanuit verschillende disciplines om van initiatief tot resultaat te komen. In beeld brengen welke eisen vissen stellen aan hun leefomgeving en bewegingsvrijheid vergroot de maatschappelijke aandacht en het draagvlak voor rivier- en beekherstel. Een voorbeeld is de betrokkenheid van sport- en beroepsvisserij. Natuurlijk leidt de aandacht voor vismigratie tot nieuwe vragen en nieuw onderzoek. Het onderzoek zowel aan individueel gemerkte vissen (Bij DE VAATE & BREUKELAAR, 2001; DE VOCHT, 2003) alsmede de behoefte aan verschillende habitats voor de opeenvolgende levensstadia (QUAK, 1994a) zijn daar sprekende voorbeelden van (figuur 3). Dit resulteert in een beter overzicht van de daadwerkelijke knelpunten, maar geeft tegelijkertijd ook meer inzicht in de reactie van vispopulaties op onze herstelmaatregelen. Tenslotte ... vismigratie plaatst kanttekeningen bij de definitie van groene stroom. Als de opwekking van energie middels waterkracht het herstel van populaties van Zalm en Forel (*Salmo trutta*) in de weg staat en stroomafwaarts trekken schieraal zwaar letsel toebrengt dan vraagt dit nadrukkelijk om het op elkaar afstemmen van beleidsdoelstellingen. Dit betekent keuzes maken of maatregelen treffen.

DE KEERZIJD

Toch is het niet al rozengeur en maneschijn. Voor het herstel van vissoorten is meer nodig dan het opheffen van migratieknelpunten.

FIGUUR 4

De Niers mondt nog vrij uit in de Maas. Er zijn grensoverschrijdende initiatieven tussen Nederland en Duitsland voor herstel van de Niers (VAN DEN BRINK & LANPHEN, 1999) (foto: Tom Buijse).



Wat heeft het voor zin om van het ene stilstaande stuwpand naar het andere stilstaande stuwpand te kunnen zwemmen als je eigenlijk op zoek bent naar een traag of snelstromende beek? Zonder herstel van biotopen en de verbetering van de waterkwaliteit heeft het opheffen van de migratieknelpunten een veel kleiner effect. Daarnaast is er nog te weinig aandacht voor knelpunten bij stroomafwaartse migratie. Verder kan vismigratie, alhoewel meer en meer vanzelfsprekend, nog niet rekenen op een volmondige en continue aandacht. De financiering voor het opheffen van knelpunten is niet zeker gesteld en staat tevens onder druk. Een integrale aanpak van de problematiek is een mooi en groot gedachtegoed, maar kost dikwijls veel meer tijd, soms ook doordat onmogelijke combinaties van functies voorgesteld worden. Grensoverschrijdende samenwerking, of het nu lands-, waterschaps- of provinciegrenzen betreffen, vragen meer tijd, geduld en inspanning (figuur 4). Voor de meest gewenste oplossingen zoals hermeandering in plaats van een vispassage is de ruimte vaak niet beschikbaar. Daarnaast kan er nadrukkelijk beter gebruik gemaakt worden van de beschikbare kennis. Keuzes voor een bepaalde oplossing zouden niet altijd toereikend onderbouwd zijn. De kennisontwikkeling op dit terrein heeft de afgelopen 10 jaar allesbehalve stil gestaan, zowel in Nederland (RAAT, 1994a; BIJ DE VAATE & BREUKELAAR, 2001; WINTER & VAN DENSEN, 2001) als elders. Het is van belang deze nieuwe inzichten op een efficiënte manier toe te passen.

BELANGRIJKSTE CONSTATERINGEN EN AANDACHTSPUNTEN

Dit bovenstaande in ogenschouw genomen komt het volgende naar voren.

- Het opheffen van migratie knelpunten is goed op weg in Nederland (VOORN, 2003; HOOGVELD & GUBBELS, 2003) en is op gang gekomen in Vlaanderen (MONDEN, 2003), maar gezien het grote aantal barrières dat er nog ligt is een grotere voortvarendheid

gewenst. Er is continuïteit nodig in beleid en beheer, zowel in tijd en in ruimte en ook over (beheer)grenzen. Dit vraagt om meer middelen voor maatregelen en een goede evaluatie van deze maatregelen. Naast de aandacht voor fysieke belemmeringen is meer aandacht gewenst voor habitat, inrichting en waterkwaliteit. Een website, zoals die opgezet is voor Vlaanderen (vismigratie.instnat.be), met daarin de stand van zaken omtrent migratieknelpunten, is goed voor het overzicht en betreft vele partijen (MONDEN, 2003).

- Onderzoek aan individueel met zender uitgeruste vissen levert nieuwe inzichten in zowel het migratiegedrag als het gebruik van en de eisen aan habitats (DE VOCHT, 2003). Deze informatie kan gebruikt worden om modellen te ijken die de geschiktheid van rivieren bij verschillende inrichtingsscenario's voorspellen, zoals het habitatsimulatiemodel RHASIM voor de Grensmaas. RHASIM beoogt de vraag te beantwoorden of de huidige norm voor de minimale afvoer op de Grensmaas van 10 m³/s voldoet aan de ecologische eisen. Verschillende afvoerscenario's kunnen worden doorgerekend en vergeleken op basis van de beschikbaarheid van geschikt habitat (SEMMEKROT et al., 1997; www.ecologisch-herstel-maas.nl).
- De waterkwaliteit is sterk verbeterd, maar diverse verontreinigingen (onder andere fosfaat, nitraat, microverontreinigingen en bestrijdingsmiddelen) vergen veel aandacht. Bioassays (de waterkwaliteit wordt getoetst aan de hand van de reactie van organismen, zoals watervlooien) bieden daarbij een belangrijk aanvullend hulpmiddel naast

de gangbare chemische bepalingen van de waterkwaliteit (TOLKAMP, 2003).

- Belangen, ook natuurbelangen onderling, kunnen strijdig met elkaar zijn. Opstuwing van waterlopen is een goede antiverdrogingsmaatregel, maar strijdig met hermeandering en vrije afstroming. Hoe verdeel je het schaarse water in de zomer: meer naar de Grensmaas of meer naar de kanalen om verdroging van de Peel te voorkomen? Om verdroging van de Peel te voorkomen wordt gebiedsvreemd Maaswater via kanalen ingelaten in de bovenlopen van de beken in de Peel. Zulk gebiedsvreemd water kan tevens de komst van exoten en opportunistische soorten met zich mee brengen.
- Beekmondingen, zoals die van de Geul, vormen thans geschikte paaihabitats voor Rode Lijst soorten, zoals de Barbeel (*Barbus barbus*) (DE VOCHT, 2003). Dit vraagt om aandacht en voorzichtigheid bij herinrichting van de Maas (MARIS et al., 2003).
- Gebrek aan fysieke ruimte beperkt de mogelijkheden voor de meest gewenste oplossingen. Landinrichtingsprojecten en ruimtelijke ordening zijn belangrijk bij de realisatie bijvoorbeeld om ruimte te creëren voor hermeandering. Daarbij levert multidisciplinaire samenwerking nieuwe inzichten en mogelijkheden.
- Er bestaat nog geen totaaloverzicht van knelpunten in het stroomgebied van de Maas in Nederland, wel voor Vlaanderen (MONDEN, 2003). Daarom wordt een structurele samenwerking tussen de verschillende partners op het gebied van vismigratie wenselijk geacht. Verder is er

onvoldoende overzicht van de beschikbare kennis: er blijkt behoefte te zijn aan een landelijke kennisbank voor de regionale wateren voor wat betreft vis migratie, en de beschikbare kennis moet beter worden toegepast bij de uitvoering. Dit zijn punten om bij de Unie van Waterschappen aan te kaarten. Het zijn tenslotte vooral de waterschappen, die het beekherstel en het opheffen van migratieknelpunten als taak hebben (DE KWAADSTENIET, 2000; HOOGVELD & GUBBELS, 2003; VOORN, 2003)

- De Europese Kaderrichtlijn Water en het Beneluxverdrag inzake vis migratie vormen zeer wezenlijke stimulansen voor de verbetering van de vis migratie.

FOLLOW UP

De workshop is geëindigd met de afspraak voor een aantal vervolgtacties, waarvan het verslag (VAN EMMERIK, 2002) en dit thema-nummer 'vis migratie' inmiddels verwezenlijkt zijn. Voorts gebruikt Rijkswaterstaat Directie Limburg de uitkomsten inzake kennisleemtes als input voor het onderzoeksprogramma 'Ecologisch Herstel Maas' (zie www.ecologisch-herstel-maas.nl) in 2003 en daarna. Tenslotte werd de wens geuit het regionaal platform op het gebied van vis migratie en vis onderzoek ('Maasvis' overleg) nieuw leven in te blazen. Harriët Bakker (Rijkswaterstaat Directie Limburg) en Rob Gubbels (Waterschap Roer en Overmaas) zijn hiervoor de contactpersonen.

SUMMARY

FISH DISTRIBUTION IN AND MIGRATION BETWEEN THE RIVER MEUSE AND RIVULETS IN THE PROVINCES OF LIMBURG AND BRABANT

On September 30, 2002, over 40 participants gathered for a workshop on 'Fish migration in the river Meuse and its tributaries in the Netherlands and Flanders'. The aim of the workshop was to survey the problems and knowledge gaps relating to fish migration in this downstream stretch

of the Meuse and its tributaries. The introductory paper to this special issue on fish migration provides an overview of the most important conclusions and recommendations. The workshop brought to light a range of shared priorities and personal experiences. The need and willingness to revitalise the regional forum on fish migration and ecology was expressed.

NOOT

I Voor Vlaanderen is kort daarvoor een vergelijkbare studiedag georganiseerd: 'Vis migratie en visdoorgangen in Vlaanderen, naar het herstel van een vrije migratie van vissen in onze waterlopen' (Brussel, 14 juni 2002). De studiedag is georganiseerd door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL afdeling water, Brussel, het Instituut voor Natuurbehoud, Brussel en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen. De bijdragen zijn op schrift vastgelegd en bieden een uitgebreid overzicht over de stand van zaken in Vlaanderen.

LITERATUUR

- BENELUX ECONOMISCHE UNIE, 1996. Beschikking van het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie inzake de vrije migratie van vissoorten in de hydrografische stroomgebieden van de Beneluxlanden M (96) 5.
- BRINK, F. VAN DEN & B. LANPHEN, 1999. De Niers. Grensoverschrijdende beekdalontwikkeling van een laaglandrivier. Natuurhistorisch Maandblad 88: 148-154.
- BUIJSE, T. & W. CAZEMIER, 2001. Vissen. In: W.M. Liefveld, K. van Looy & K.H. Prins (red.) Biologische monitoring zoete rijkswateren: watersysteemrapportage Maas 1996. RIZA nota 2000.056. RIZA, Lelystad.
- BUIJSE, A.D., G.J. VAN GEEST, R.E. GRIFF & F.C.J.M. ROOZEN, 2001. Stagnante wateren. In: H.A. Wolters, M. Platteeuw & M.M. Schoor (red.) Richtlijnen voor inrichting en beheer van uiterwaarden. Ecologie en veiligheid gecombineerd. RIZA rapport 2001.059. RIZA, Lelystad.
- 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. & R. GUBBELS, 2003. Verspreiding van zoetwatervissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 249-254.
- EG, 2000. Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L 327. Europese Gemeenschappen, Brussel.
- EIJSDEN, B. VAN ET AL., 2003. Beheerplan Nat 2003: de samenhang der dingen: beleid, beheer-onderhoud en planvorming. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Limburg, Maastricht.
- EMMERIK, W.A.M. VAN (red.), 2002. Verslag van de workshop vis migratie in de Maas en Limburgse en Brabantse beken en rivieren. RIZA werkdokument 2002. RIZA, Lelystad.
- GRIFF, R.E., A.D. BUIJSE, J.G.P. KLEIN BRETELER & W.L.T. VAN DENSEN, 1998. Kansen voor stroomminnende vis-

sen: methodiek voor de bemonstering van de visgemeenschap in uiterwaarden. RIZA nota 98.063. RIZA, Lelystad.

HOOGVELD, J. & R. GUBBELS, 2003. Ecologisch herstel Limburgse Beken: van vis passages naar een integrale aanpak. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 280-286.

KWAADSTENIET, P.J.M. DE, 2000. Vis migratie boven water. In: L. Verslag van de themadag 'Vis migratie boven water'. Tauw/Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Deventer/Nieuwegein.

MARIS, M., J.J. BAKHUIZEN, H. BAKKER & B. PETERS, 2003. De betekenis van het Grensmaas- en Zandmaasproject voor de vis fauna in Maas en zijbeken. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 274-279.

MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT, 2001. Beheersplan voor de Rijkswateren: programma voor het beheer in de periode 2001-2004. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

MONDEN, S., 2003. Herstel van vrije vis migratie in Vlaanderen. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 269-273.

NIE, H.W. DE, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem.

QUAK, J., 1994a. Klassificatie en typering van de visstand in het stromend water. In: A.J.P. Raat (red.) Vis migratie, visgeleiding en vis passages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

QUAK, J., 1994b. Het ecologisch rendement van vis passages. In: A.J.P. Raat (red.) Vis migratie, visgeleiding en vis passages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

RAAT, A.J.P. (RED.), 1994a. Vis migratie, visgeleiding en vis passages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

RAAT, A.J.P., 1994b. Aspecten van vis migratie in zoet water in Nederland. In: A.J.P. Raat (red.) Vis migratie, visgeleiding en vis passages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

RIEMERSMA, P., 1994. Biologische aspecten bij het ontwerp van vis passages. In: A.J.P. Raat (red.) Vis migratie, visgeleiding en vis passages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

TOLKAMP, H., 2003. Waterkwaliteit, kansen en bedreigingen voor vis migratie in de Maas. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 261-268.

SEMMEKROT, S., J.W.H. VAN DER STRATEN & M.J.J. KERKHOFS, 1997. Literatuuronderzoek naar de ecologische effecten van lage afvoeren en afvoerfluctuaties. Reports of the project 'Ecological rehabilitation of the River Meuse 30-1997. RIZA, Arnhem.

VAATE, A. BIJ DE & A.W. BREUKELAAR, 2001. De migratie van zeeforel in Nederland. RIZA rapport 2001.046. RIZA, Lelystad.

VAATE, A. BIJ DE, K. JAZDZEWSKI, H.A.M. KETELAARS, S. GOLLASCH & G. VAN DER VELDE, 2002. Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 59: 1159-1174.

VOCHT, A. DE, 2003. Migratie en habitatgebruik van Barbeel in de Grensmaas en de Geul. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 255-260.

VOORN, P., 2003. Vis migratie tussen de Maas en de zijwateren in Oost-Brabant; stand van zaken 10 jaar na aanleg van de eerste vis passage. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 287-294.

WINTER, E. & T. BUIJSE, 2003. Het belang van migratie voor de visstand in de Maas. Natuurhistorisch Maandblad 92(10): 243-248.

WINTER, H.V. & W.L.T. VAN DENSEN, 2001. Assessing the opportunities for upstream migration of non-salmonid fishes in the weir-regulated River Vecht. Fisheries Management & Ecology 8: 513-532.

HET BELANG VAN MIGRATIE VOOR DE VISSTAND IN DE MAAS

Erwin Winter, Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO), Postbus 68, 1970 AB IJmuiden

Tom Buijse, Instituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Postbus 17, 8200 AA Lelystad

In het Nederlandse deel van de Maas komen nagenoeg alle oorspronkelijke vissoorten voor, zelfs soorten die over lange afstanden migreren, zoals Zeeprik (*Petromyzon marinus*) en Zeeforel (*Salmo trutta*). Deze restpopulaties zijn een belangrijke basis voor ecologisch herstel. Door de sterk doorgevoerde normalisatie en de waterkwaliteit wordt de visstand echter sterk gedomineerd door niet specifieke soorten, zoals Blankvoorn (*Rutilus rutilus*), Brasem (*Abramis brama*) en Snoekbaars (*Sander lucioperca*). De vijf vispassages lijken voor alle soorten en grootteklassen passeerbaar, maar er is geen zicht op het rendement. De inzichten in regionale migratie tussen Maas en haar zijrivieren en beken ontbreken.

de levensfasen verschillende eisen aan hun leefomgeving stellen (QUAK, 1994). Ze migreren hiervoor tussen verschillende biotopen. Vissen laten zodoende vanuit een 'onderwaterperspectief' de intactheid van een riviersysteem zien. Is vrije migratie mogelijk vanuit zee via de rivier naar de uiterwaarden of beken of tussen delen daarvan? Is er voor iedere levensfase voldoende geschikte leefomgeving aanwezig? Op basis van hun levenscyclus zijn vissen in te delen in ecologische gilden (onder andere QUAK, 1994). We onderscheiden hier:

- Diadrome trekvis (anadrome soorten, zoals Forel (*Salmo trutta*), planten zich voort in het zoete water en groeien op in

VISMIGRATIE IN HET NEDERLANDSE STROOMGEBIED VAN DE MAAS

In het Nederlandse deel van de Maas liggen acht grote barrières in de Maas. Van boven naar benedenstrooms zijn dit de stuwen bij Borgharen, Linne, Roermond, Belfeld, Sambeek, Grave en Lith en de dam in het Haringvliet (figuur 1). Al deze stuwen zijn inmiddels van vispassages voorzien uitgezonderd die van Borgharen en Grave. Daarnaast beoogt het toekomstig beheer van de Haringvliet-sluizen de mogelijkheden voor vismigratie te vergroten. Ook tussen de Maas en de daarin uitstromende beken en rivieren liggen veel barrières. Bij een aantal zijn recent de mogelijkheden voor migratie verbeterd (HOOGVELD & GUBBELS, 2003; VOORN, 2003). Daarnaast is de Maas over een groot gedeelte van zijn lengte van kades voorzien.

Er zijn 45 inheemse zoetwatervissen in Nederland (DE NIE, 1996), die in opeenvolgen-



FIGUUR 1
De Maas en de Rijn in Nederland met de barrières voor vismigratie, de vispassages en de locaties waar gezenderde Zeeforellen (*Salmo trutta*) en Zalmen (*Salmo salar*) waargenomen kunnen worden (detectiestations) (aangepast naar Bij DE VAATE & BREUKELAAR, 2002).