

# Natuur.focus

Vismigratie naar het stroomgebied van de Bovenschelde: migratiepatronen en invloed van migratieknelpunten



Kalkrijke kwelzones in het Raspaillebos: belang voor de totale rijkdom aan plantensoorten



Kranswieren in Vlaanderen: verspreiding en bedreiging



# Vismigratie naar het stroomgebied van de Bovenschelde:

## migratiepatronen en invloed van migratieknelpunten

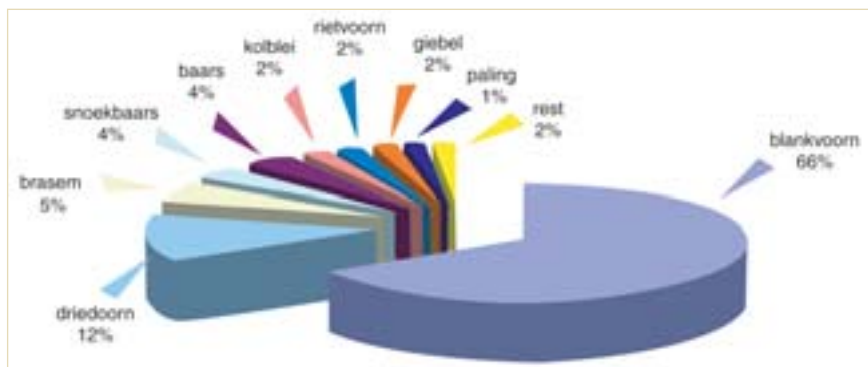
DAVID BUYSSE, KRISTOF VLIETINCK, SETH MARTENS, RAF BAEYENS & JOHAN COECK

Veel riviervissen verblijven zelden het hele jaar door op dezelfde plaats. Maar vaak ook worden de verplaatsingen die ze willen ondernemen beperkt of verhinderd door de aanwezigheid van migratieknelpunten zoals sluizen, stuwen of watermolens. Van een aantal soorten zoals Paling en Zalm weten we dat ze spectaculaire migraties ondernemen, terwijl migratiegedrag van sommige andere vissoorten, ook bij wetenschappers, minder goed gekend is. In dit artikel worden twee onderzoeken toegelicht van het Instituut voor Natuurbehoud (IN) naar de belemmering van vismigratie ter hoogte van twee sluis-stuwcomplexen (potentiële vismigratieknelpunten) op de Ringvaart in Gent, waarbij de aandacht wordt toegespitst op migratiebewegingen van vissoorten naar het Bovenscheldebekken.

Zoals bij de meeste dieren is migratiegedrag van vissen in rivieren – en eigenlijk in elk watertype – het resultaat van een scheiding in tijd en ruimte van de optimale biotopen (habitats) die gebruikt worden om te groeien, te overleven (bescherming te vinden) en zich voort te planten tijdens verschillende stadia in de levenscyclus van de soort (Northcote, 1984). Het migratiegedrag van vissen kan bovendien worden onderverdeeld in twee types: potadrome en diadrome. Potadrome vissoorten verplaatsen zich binnen onze inlandse rivieren terwijl de diadrome vissoorten verplaatsingen ondernemen tussen zoet en zeewater. Een groot aantal van onze beek- en riviervissen behoren tot de potadrome groep. Voorbeelden zijn: Blankvoorn, Brasem en Kopvoorn. Veel van deze zoetwatervissen brengen heel hun levenscyclus door in één enkele rivier of zelfs in een beperkt traject ervan. Onderzoek naar het migratiegedrag van soorten als Blankvoorn en Brasem is beperkt. Daardoor worden deze soorten vaak (onterecht ?) als residerende, niet-migreren-



Figuur 1: Kaart studiegebied (met dank aan Provinciale Visserijcommissie Oost-Vlaanderen)



Figuur 2: Samenstelling van de visgemeenschap (aantalpercentage) in de Ringvaart in Evergem (november 2000 – oktober 2001).

## Sluis-stuwcomplex Evergem

Tijdens het onderzoek is nagegaan of vismigratie waarneembaar was naar de sluis, naar de stuw of naar beide en in hoeverre de sluis en de stuw elk een obstakel vormden voor vismigratie (Buysse et al., 2003). Verder werd een uitgebreide vangst-merk-hervangst-campagne uitgevoerd om een idee te krijgen van de omvang van de verplaatsingen van vissen op populatieniveau. Bovendien kon door het aanbrengen van individuele merktekens en het uitrusten van enkele vissen met een radiozender informatie bekomen worden over het individueel gedrag van vissen. Tussen november 2000 en oktober 2001 werd op tien verschillende vangstplaatsen elke maand gedurende twee niet opeenvolgende dagen gevist met dubbele schietvinken.

## Samenstelling visgemeenschap

In totaal zijn 24 vissoorten en 1 rondbeksoort (Rivierprik) gevangen. De visgemeenschap wordt gedomineerd door Blankvoorn, gevolgd door Driedoornige stekelbaars en Brasem. Deze soorten vertegenwoordigen 83% van de visgemeenschap (aantalpercentage) in de Ringvaart (Fig. 2). De dominantie van een beperkt aantal vissoorten is karakteristiek voor gemeenschappen van extreme biotopen (Wolter & Vilcinskas, 1997). De Ringvaart is immers een structuurarm, vegetatieloos, druk bevaren en tot voor kort sterk vervuild kanaal. De vangst van 25 soorten is echter een indicatie dat de inspanningen voor waterzuivering vruchten beginnen af te werpen. Naast de drie dominante soorten zijn ook Snoekbaars, Baars, Kolblei, Rietvoorn, Giebel, Kolblei, Pos, Tien-doornige stekelbaars en Paling algemeen aanwezig. Soorten die minder frequent maar toch nog in behoorlijke aantallen werden gevangen, zijn Blauwbandgrondel (een exoot), Karper, Vetje en Zeelt. Er werden ook enkele uitzonderlijke en éénmalige vangsten gedaan van Rivierprik, Spiering en Zeeforel. Een overzicht van de aangetroffen soorten wordt weergegeven in Tabel 1.

de soorten beschouwd. Tot de diadrome groep behoren vissoorten die omvangrijke verplaatsingen ondernemen tussen leefgebieden in zee en in zoetwater. Ze worden daarom grote migratoren genoemd.

## Studiegebied

De laatste jaren wordt meer aandacht besteed aan het opheffen van de vismigratieknelpunten voor het herstel van vispopulaties. De Benelux-beschikking M(96)5 uit 1996 verplicht ook Vlaanderen om vrije vismigratie op haar waterlopen te herstellen vóór 2010 (Benelux, 1996). Deze beschikking werd recent overgenomen in het Vlaams Decreet Integraal Waterbeleid. Daarom gaf de afdeling Bovenschelde van de Administratie Waterwegen en Zeewezen aan het Instituut voor Natuurbehoud (IN) de

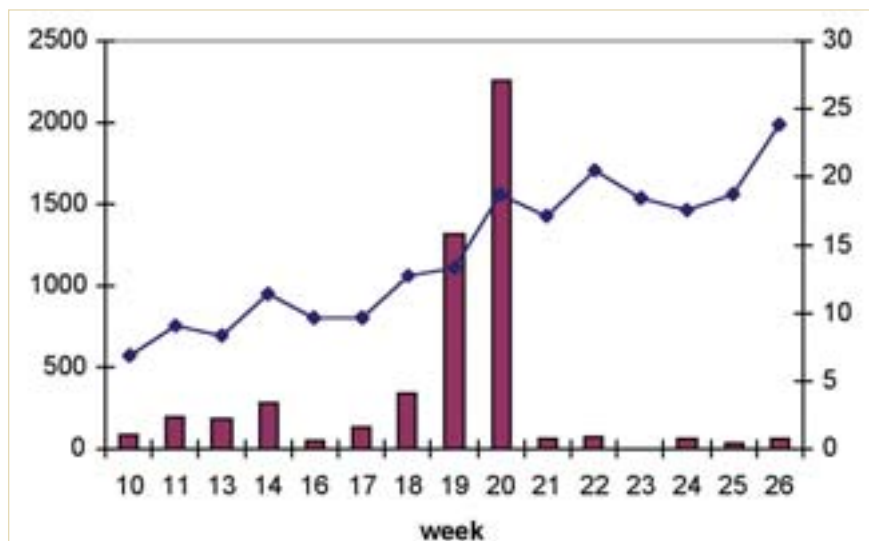
opdracht om na te gaan hoe het gesteld is met de landinwaartse vismigratie, via de Ringvaart, naar het stroomgebied van de Bovenschelde. De Ringvaart is een kanaal rond Gent dat in 1969 voor het eerst volledig werd opengesteld voor de scheepvaart. De Leie en de Bovenschelde die vanuit Frankrijk naar Gent stromen, werden op de Ringvaart aangesloten zodat het water van beide rivieren nu via de Ringvaart wordt afgevoerd, enerzijds naar de Zeeschelde en anderzijds naar het Kanaal Gent-Terneuzen. Vissen die vanuit de Zeeschelde of het Kanaal Gent-Terneuzen landinwaarts (d.i. stroomopwaarts) trekken kunnen dus enkel via de Ringvaart het stroomgebied van de Bovenschelde bereiken. De sluis-stuwcomplexen van Evergem en Merelbeke zijn daarbij mogelijke migratieknelpunten (Fig. 1).

Tabel 1: Aantal soorten en cumulatief aantal soorten per maand voor alle staalnameplaatsen in de Ringvaart te Evergem.

Soort	nov	dec	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt
1 Alver	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
2 Baars	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Berrpje	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4 Bittervoorn	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
5 Blankvoorn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Blauwbandgrondel	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+
7 Brasem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 Driedoornige stekelbaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
9 Giebel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 Karper	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
11 Kolblei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12 Paling	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13 Pos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14 Regenbogforel	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
15 Rietvoorn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16 Riviergrondel	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
17 Rivierprik	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 Snoek	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 Snoekbaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20 Spiering	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
21 Tien-doornige stekelbaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
22 Vetje	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23 Winde	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+
24 Zeeforel	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
25 Zeelt	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
aantal soorten	13	12	11	14	14	18	16	15	12	14	13	15
cumulatief aantal soorten	13	13	15	18	19	23	25	25	25	25	25	25

+ aanwezig  
- afwezig

Piekvangsten van Driedoornige stekelbaars in februari en van Blankvoorn en in mindere mate Rietvoorn en Kolblei in april en mei tonen aan dat er duidelijke stroomopwaartse migratiegolven zijn van verschillende vissoorten. In februari werden nagenoeg alle van de 1124 Driedoornige stekelbaarzen in 2 fuiken onder de stuw, gevangen. Dit visje kan op basis van het aantal en de schikking van

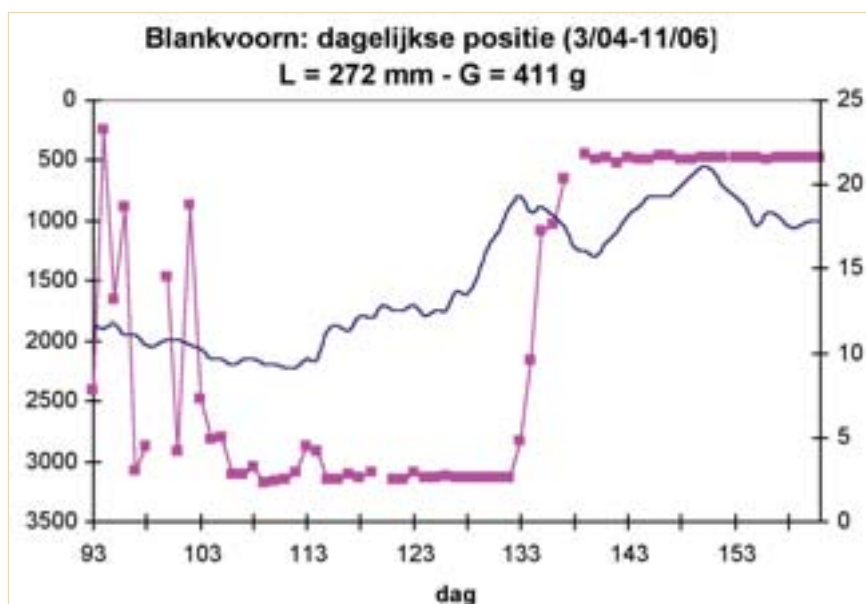


Figuur 3: Wekelijkse vangstaantallen van maart tot juni in 2 fuiken onder de stuw van Evergem.

de laterale beenplaatjes onderverdeeld worden in 3 types. Eén daarvan is het *Trachurus*-type dat migraties onderneemt in het vroege voorjaar van de zee naar brak- en zoetwater. In februari werden 54 Driedoornige stekelbaarzen van dit type gevangen. Een verklaring waarom we dit *Trachurus*-type slechts in geringe aantallen vingen, moet vermoedelijk gezocht worden in het feit dat er tussen het meest stroomopwaarts gelegen Noordervak van de Ringvaart en de zee geen open verbinding bestaat. Slechts geringe aantallen van deze visjes geraken door de zeeluis in Terneuzen om vervolgens het kanaal Gent-Terneuzen en de Ringvaart op te zwemmen. In april en mei werd in de Ringvaart massale migratie waargenomen van Blankvoorn. Door vanaf de maand maart, wekelijks concentratiefuiken uit te zetten, konden we de migratiegolven van de vissen nauwgezet in kaart brengen. De resultaten (Fig. 3) tonen aan dat een migratiepiek bereikt wordt die zich min of meer uitspreidt over week 19 (1247 Blankvoorns in 2 fuiken onder de stuw) en week 20 (2180 Blankvoorns in 2 fuiken onder de stuw), dit is tot en met half mei. De piek in de vangsten is enkel te verklaren door grote aantallen migrerende paairijpe Blankvoorns die het stuwkanaal opzwemmen. Dat het om paairijpe dieren ging, kon vastgesteld worden door middel van het afstrijken van de vissen (vrouwtjes met eitjes en mannetjes met hom) alsook door de massa eitjes die werden afgezet op onze fuiken. Onmiddellijk na de paiperiode verlaten de afgepaaide vissen de stuwgeul wat bleek uit de spectaculaire terugval in aantal vangsten in week 21 en volgende.

## Radiozenders

In de radiotelemetrische studie kregen enkele grotere vissen een zender ingeplant zodat deze dagelijks gelokaliseerd en gepositioneerd konden worden met als doel een gedetailleerd beeld te verkrijgen van hun migratiepatronen (Fig. 4). De gezenderde Blankvoorn (Fig. 5) gedroeg zich de eerste dagen na het aanbrengen van de zender onrustig, met kleine dagelijkse verplaatsingen. Daarna vestigde de Blankvoorn zich in een zwaairom van het kanaal, waar de vis zich een vrij lange periode ophield zonder opspoorbare zwembewegingen. Op 13 mei startte de Blankvoorn een opwaartse paarmigratie. Op 17 mei bereikte het dier de stuwgeul waar het vermoedelijk paaide en vervolgens stierf. Een andere gezenderde vis, het vrouwtje Brasem, ondernam enkele dagen na het inplanten van de radiozender



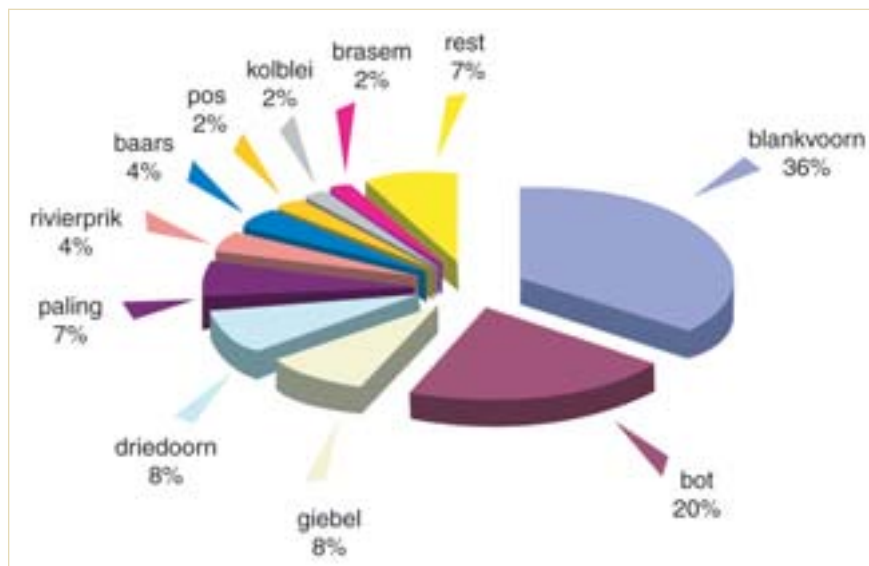
Figuur 4: Bewegingspatroon Blankvoorn. Primaire Y-as: geregistreerde dagelijkse positie van Blankvoorn t.o.v. de stuw. Secundaire Y-as: dagelijkse evolutie van de watertemperatuur van de Ringvaart.



Figuur 5: Winda met ingeplante radiozender en uitwendige uitstekende antenne (Foto: Johan Coeck).

een duidelijke opwaartse migratie richting stuwgeul (Fig. 6). In de stuwgeul stelden we duidelijke pogingen vast om een doorgang te zoeken ter hoogte van de stuw, waarbij het dier gedurende enkele uren heen en weer zwom enkele meters voor de stuw. Dit vrouwtje Brasem diende haar migratietrek noodgedwongen stop te zetten gezien zij niet in staat was om de stuw te passeren. De stuw vormde duidelijk een barrière. Het vrouwtje verliet vervolgens de stuwgeul en zwom terug stroomafwaarts tot op de plaats vanwaar het dier haar oorspronkelijke migratietrek had gestart. De Brasem ondernam vervolgens een tweede migratietrek stroom-





**Figuur 8:** Samenstelling van de visgemeenschap (aantalpercentage) in de Boven-Zeeschelde, Ringvaart en Bovenschelde (januari 2002 – december 2002).

werden in totaal 28 vissoorten en 1 rondbeksoort gevangen. Met uitzondering van een Bermpje, een Zeeforel, een Snoek en een Regenboogforel werden alle 21 andere soorten uit het onderzoek in Evergem ook tijdens dit onderzoek aangetroffen (**Fig. 8 en Tabel 2**). Nieuw aangetroffen soorten zijn Serpeling, Beekforel, Kopvoorn, Bot, Dikkopje, Europese meerval en de exotische soorten Amerikaanse dwergmeerval en Amerikaanse dikkopelrits. Op basis van de aan- of afwezigheid van grote migratoren (goede indicatoren) kon een uitspraak worden gedaan over landinwaartse migratie en migratiebelemmering.

### Grote migratoren

In Vlaanderen kwamen vroeger 13 grote migratoren voor. Houting, Grote marene, Elft en Atlantische steur zijn nog steeds niet terug. Dankzij herintroductieprogramma's en het herstellen van migratiemogelijkheden werden recent in de Maas wel de eerste waarnemingen gedaan van Atlantische zalm en Zeeforel en in de Zeeschelde van Fint en één Zee-prik. Uit ons onderzoek blijkt dat de overige vijf grote migratoren Bot, Driedoornige stekelbaars (Trachurus-type), Paling, Rivierprik en Spiering met wisselend succes sinds kort opnieuw het Bovenschelde-bekken trachten te bereiken.

In totaal werden 324 Rivierprikken gevangen. Deze primitieve soort (rondbek) is wettelijk beschermd en wordt in de volksmond ook wel "negenoo" genoemd (**Fig. 9**). Oppervlakkig gezien lijken Prikken aan weers-

zijden van het lichaam negen ogen te hebben: neusgat, oog en zeven ronde kieuwopeningen (Muus et al., 1999). De volwassen dieren van de Rivierprik brengen een groot deel van hun leven door in zee om uiteindelijk een stroomopwaartse voortplantingsmigratie te ondernemen naar de rivieren. Minstens 189 Prikken slaagden erin het sluis-stuwcomplex te Merelbeke te passeren en de Bovenschelde te bereiken. Het voorafgaande onderzoek te Evergem toonde nochtans aan dat dergelijke stuwen een serieus knelpunt vormen. Een groot deel van de optrekkende Prik- en Driedoornpopulaties en minstens 3 Spieringen hebben gebruik kunnen maken van de uitzonderlijke situatie waarbij de stuw te Merelbeke (eerste migratieknelpunt) in januari/februari tijdelijk was geopend omwille van de hoge afvoer. Deze maanden overlappen met de paaimigratie van Rivierprik, Driedoornige stekelbaars en Spiering (**Fig. 10**). Deze vissen kwamen vervolgens wel vast

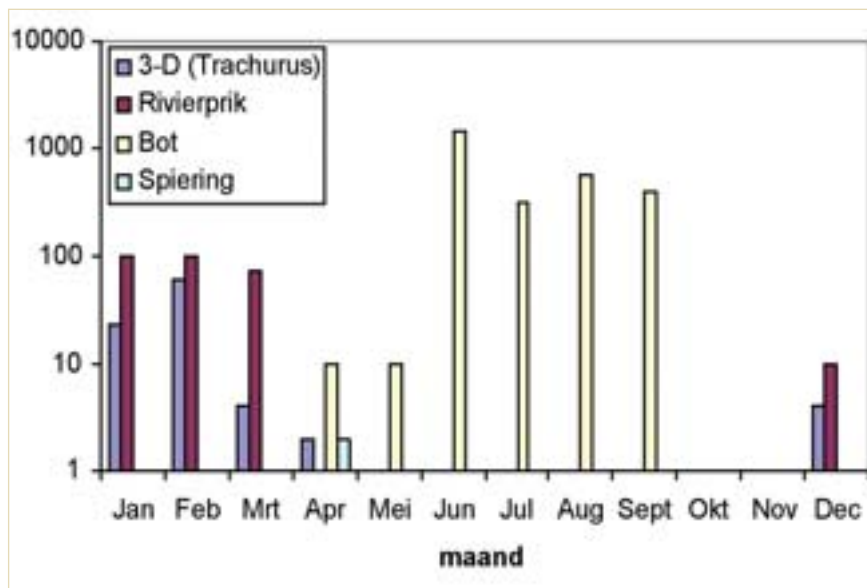


**Figuur 9:** Rivierprik, in de volksmond ook wel "negenoo" genoemd: 7 kieuwopeningen (6 op foto), oog en neusgat (Foto: Yves Adams).

te zitten in de Bovenschelde onder de stuw van Asper (tweede migratieknelpunt). Slechts een beperkt aantal individuen (bijv. 15 Rivierprikken) werden gevangen onder de volgende stuw te Oudenaarde (derde migratieknelpunt), vermoedelijk gepasseerd in Asper via de scheepvaartsluis. Juveniele Bot werd massaal aangetroffen stroomafwaarts van het sluisstuwcomplex van Merelbeke en dit voornamelijk in de Zeeschelde te Melle. Bot is een platvissoort waarvan jonge individuen in principe tot ver in het binnenland terug te vinden kunnen zijn. Het eerste migratieknelpunt is er echter voor verantwoordelijk dat geen enkel exemplaar in de Bovenschelde werd aangetroffen, hoewel in totaal 2734 Botjes werden gevangen. Het betrof hoofdzakelijk individuen in hun eerste levensjaar en een vijftigtal individuen in hun tweede levensjaar. Zij ondernemen echter veel later (juni t.e.m. september) hun stroomopwaartse migratie naar geschikte opgroeihabitats en stuiten bijgevolg op een gesloten stuw waardoor deze juvenielen zich niet konden verspreiden in het stroomgebied van de Bovenschelde (**Fig. 10**).

Paling is hét schoolvoorbeeld van een grote migrator. Als glasaaltjes van een zestal centimeter trekken ze de rivieren op en migreren verder tot in de kleinste beekjes. Ondanks het feit dat onze vangstmethode helemaal niet geschikt was voor het vangen van glasaal werd toch een glasaaltje aangetroffen in de Boven-Zeeschelde in Melle. Recent onderzoek toont in heel Europa een enorme terugval aan van het aantal glasaaltjes dat de rivieren optrekt. Het aantal glasaaltjes dat de Europese rivieren optrekt is nu nog slechts 1 % van vroeger (Dekker, 2003). Overexploitatie, habitatverlies (geschikte habitats onbereikbaar door migratieknelpunten), klimaatsveranderingen en veranderingen in oceaanstromingen, ziekte en vervuiling worden genoemd als mogelijke oorzaken. De vangst van dit ene exemplaar toont aan dat er toch (nog) intrek van glasaal is tot in Merelbeke. Hoe omvangrijk deze intrek is kon echter niet bepaald worden.

De vangstresultaten van deze grote migratoren illustreren mooi het negatieve effect van een opeenvolging van migratieknelpunten voor migrerende vissoorten in de bereikbaarheid van een welbepaalde locatie. In het beste geval en onder uitzonderlijke omstandigheden bereikt slechts een fractie van de stroomopwaarts migrerende populatie de Bovenschelde te Oudenaarde.



Figuur 10: Aantal maandelijks gevangen grote migratoren in 17 dubbele schietfuisen die in 2002 zijn opgesteld in de Boven-Zeeschelde, Ringvaart en Bovenschelde stroomafwaarts de sluis-stuwcomplexen van Merelbeke, Asper en Oudenaarde.

Bovenscheldebekken te bereiken werden vastgesteld. De sluis-stuwcomplexen van Evergem en Merelbeke blijken onder normale omstandigheden echter niet passeerbaar. In Evergem werden hoofdzakelijk migratiebewegingen van potadrome soorten (Blankvoorn) vastgesteld terwijl te Merelbeke ook de diadrome soorten (Bot, Rivierprik, Trachuruspopulaties van Driedoornige Stekelbaars) goed vertegenwoordigd waren. De massale vangst van bot en Rivierprik in en rond Merelbeke tegenover amper één Rivierprik in Evergem toont duidelijk aan dat landinwaartse migratie van diadrome vissen hoofdzakelijk via de Zeeschelde tot in de Ringvaart te Merelbeke gebeurt. Vismigratieknelpunten moeten in de eerste plaats weggevoerd worden opdat de ecologisch waardevolle diadrome migratoren geschikte opgroei- of voortplantingsbiotopen kunnen bereiken. Daarom is het oplossen van het migratieknelpunt in Merelbeke prioritair. Volgens de huidige situatie zou een migratiefaciliteit (vb. vistrap of nevengeul) het effectiefst zijn ter hoogte van de stuw van Merelbeke, vermits de belangrijkste concentratie van vissen (cfr. lokstroom) onder deze stuw te vinden is.

## Besluit

De twee sluis-stuwcomplexen op de Ringvaart (Evergem en Merelbeke) spelen een cruciale rol in het herstel van vrije vismigra-

tie en de bereikbaarheid voor vissen van het stroomgebied van de Bovenschelde. Uitgebreide stroomopwaartse migratiebewegingen en pogingen om vanuit de Ringvaart het

### SUMMARY BOX:

BUYSSE D., VLIETINCK K., MARTENS S., BAEYENS R. & COECK J. 2003. Fish migration towards the Upper Scheldt river basin: Migration patterns and influence of migration barriers [in Dutch]. *Natuur.focus* 2(4): 132-137.

In two year-round studies monthly fyke net samples were taken in the Ghent Ring Canal and the river Scheldt near two

sluice-weir-complexes (Flanders, Belgium). The objective of both studies was to examine if these complexes are barriers for upstream migrating fish attempting to reach the Upper Scheldt river basin. Several species such as the potadromous Roach *Rutilus rutilus* and the diadromous River lamprey *Lampetra fluviatilis* showed marked spawning migrations. Both studies show that under normal conditions the sluice-weir-complexes of Evergem and Merelbeke are serious migration barriers.

### AUTEURS:

David Buysse, Johan Coeck, Seth Martens en Raf Baeyens zijn verbonden aan het Instituut voor Natuurbehoud. Kristof Vlietinck is verbonden aan Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL), afdeling Bos en Groen.

### CONTACT:

Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25,  
B-1070 Brussel.  
david.buysse@instnat.be  
johan.coeck@instnat.be  
seth.martens@instnat.be  
raf.baeyens@instnat.be  
kristof.vlietinck@lin.vlaanderen.be

### Referenties

- Benelux 1996. Beschikking in zake de vrije migratie van vissoorten in de hydrografische stroomgebieden van de Beneluxlanden van 26 april 1996 M (96) 5. Comité van ministers van de Benelux Economische Unie, Den Haag.
- Buysse D., Vlietinck K., Martens S., Baeyens R. & Coeck J. 2002. Onderzoek naar vismigratie in de Ringvaart aan de sluis van Evergem. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2003.06. Brussel.
- Buysse D., Martens S., Baeyens R. & Coeck J. (in druk). Onderzoek naar de migratie van vissen tussen Boven-Zeeschelde en Bovenschelde. vismigratie in de Ringvaart aan de sluis van Evergem. Rapport Instituut voor Natuurbehoud, in druk. Brussel.
- Dekker W. 2003. Eel stocks dangerously close to collapse. Netherlands Institute for Fisheries Research, RIVO. <http://www.ices.dk/marineworld/eel.asp>
- Muus B. J. & Nielsen J. G. 1999. Zeevissen van Noord- en West-Europa. Schuyt & Co. Haarlem.
- Northcote T.G. 1984. Mechanisms of fish migration in rivers. In: Mechanisms of migration in fishes. McCleave, J.D., Arnold, G.P., Dodson, J.J. & Neill, W.H. (eds): 317-355. Plenum Press, New York & London.
- Wolter C. & Vilcinskas A. 1997. Characterization of the typical fish community of inland waterways of the North-Eastern Lowlands in Germany. *Regulated Rivers: Research and Management*, 13: 335-343.