

Het visbroed

Algemeen

Onderzoek naar het functioneren van de Dordsche Biesbosch als paai- en opgroei gebied voor vissen is uitgevoerd in de periode 1993-1997. Begonnen is dus nadat de Dam van Engeland was verlaagd. Het onderzoeksgebied ligt in de zogenoemde brasemzone van de Rijn (Huet, 1954; Hawkes, 1975). Dat betekent dat de karperachtigen in principe de belangrijkste groep vormen met de brasem als karakteristieke soort. Daarnaast zijn predatore vissoorten als snoek, baars en snoekbaars met deze groep geassocieerd.

Faunistische indeling rivieren:	
Bovenloop	zalmzone
↓	vlagzalmzone
↓	barbeelzone
Benedenloop	brasemzone

Voor de bemonstering van het visbroed is gebruikgemaakt van een

zegen met een maaswijdte van 3 mm. In totaal werden vijf locaties bemonsterd:

1. Een smal en ondiep gedeelte van het Zuidergat van Kielen, achter de verlaagde Dam van Engeland.
2. Een locatie in het Zuidergat van Kielen zuidelijk van het gors Keetstuk waarin de doorstroming na de ingreep het sterkst is en waarvan delen van de oever zijn afgegraven en vervolgens ingeplant met riet.
3. Een locatie in het Droge Gat, een kreek die in het kader van "Plan Doorstroming" is voorzien van een dam met klepduiker.
4. Een locatie ten oosten van de verlaagde Dam van Engeland in een verbreding (lagune) van de Nieuwe Merwede. Het was de diepste locatie waar gevestigd werd.
5. Een locatie direct achter de verlaagde Dam van Engeland. Achter de doorstroomopening is de invloed van de rivier al duidelijk getemperd.

Alleen op locatie 1 was een waterplantenvegetatie aanwezig met waterpest als dominante soort; op de overige locaties uitsluitend oeverplanten. Op locatie 4 was de rivierinvloed het grootst; in afnemende mate gevolgd door achtereenvolgens de locaties 5, 1, 2 en 3.

Tabel 1. Overzicht bemonsteringen in de verschillende jaren.

Nr.	Locatie	1993	1994	1995	1996	1997
1	Zuidergat van Kielen	+	+	+	+	+
2	Zuidergat van Kielen, gors Keetstuk	+		+		+
3	Droge gat	+		+		+
4	Verbreding Nieuwe Merwede		+		+	+
5	Zuidergat van Kielen, achter de Dam van Engeland		+		+	+

De ligging van de bemonsteringslocaties is gegeven in figuur 1. Per locatie werd in de aangegeven jaren (tabel 1) in de maanden juni, juli en augustus een oeverlengte van ongeveer 50 m bemonsterd. Een uitzondering vormde de locatie in het Zuidergat van Kielen achter de Dam van Engeland waar in 1994 uitsluitend bemonsterd werd in de maand juni.

In het begin van het onderzoek leverde de determinatie van het visbroed nogal eens problemen op bij de groep van de karperachtigen (*Cyprinidae*). Determinatie tot op de soort was in 1993 veelal nog niet mogelijk voor de soorten uit deze groep. Een bijkomstig probleem was dat bij deze groep een aanzienlijk deel van de vangst betrekking kan hebben op kruisingen tussen verwante soorten (Nijssen & De Groot, 1987; Van Beek & Van der Horst, 1992). Voor een beter onderscheid tussen broed van brasem, kolblei, blankvoorn en alver is het aantal vinstralen in de aarsvin als extra determinatiecriterium gebruikt:

- Aarsvin met meer dan 23 vertakte vinstralen: brasem.
- Aarsvin met minder dan 12 vertakte vinstralen: blankvoorn.
- Aarsvin met 12-23 vertakte vinstralen: restgroep bestaande uit kolblei, alver en mogelijke kruisingen.

Daarnaast werden vanaf 1994 ook de keeltanden als determinatiekenmerk gebruikt.

Door het ontbreken van vergelijkbare gegevens uit de periode vooraf gaande aan de verlaging van de Dam van Engeland kon geen vergelijking worden gemaakt met de T₀-situatie. Dit was echter geen gemis bij het beoordelen van het effect van de aanpassing in het gebied op en het huidige functioneren voor de vislevensgemeenschap.

Figuur 1. Ligging van de bemonsteringslocaties, voor een verklaring van de nummers zie tabel 1.

Resultaten

Eerdere rapportages over het voorkomen van visbroed in de Dordsche Biesbosch zijn verschenen in publikaties van Martens (1993) en Boesveld & De Bruijn (1995). In de onderzoeksperiode, 1993 t/m 1997, zijn in totaal 23 vissoorten aangetroffen (tabel 2). Hoewel het aantal soorten dat jaarlijks is aangetroffen beïnvloed wordt door het aantal bemonsteringen en de locatiekeuze is een duidelijke tendens waarneembaar die wijst op een toename van de soortenrijkdom. Worden de jaren 1993 en 1994 vergeleken met 1997 (aantal bemonsteringen ongeveer vergelijkbaar) dan is het aantal soorten toegenomen met acht (een toename met 50%). Ingedeeld naar hun voorkeur voor stroming (Klinge et al., 1998) was er bij alle groepen een

toename te zien. Bij de limnofielen een toename 4 naar 5 soorten; bij de eurytope soorten 7 naar 9; terwijl de groep van de rheofiele soorten naar verhouding de grootste toename vertoonde, namelijk van 5 in de periode 1993-1994 naar 8 in 1997.

Aangezien het plan Doorstroming vooral gericht is op de ontwikkeling

van rheofiele biotopen, kan deze toename van soorten die in het gebied paaien beschouwd worden als een duidelijk teken van succes. Overigens werd niet van alle aangetroffen soorten broed of eventueel juveniele exemplaren waargenomen. Van de aal, de kleine modderkruiper en de snoek werden uitsluitend dieren ouder dan één jaar gevangen.

In het gebied nam in het algemeen het aantal aangetroffen soorten toe met een toename van de rivierinvloed op de bemonsterde locaties. Echter de verschillen zijn te gering om van een duidelijke trend te kunnen spreken.

limnofiel	- uitsluitend in stagnante wateren
eurytoop	- zowel in stromende als in stagnante wateren
partieel rheofiel	- deel van de levenscyclus wordt doorgebracht in stromende wateren
obligaat rheofiel	- uitsluitend in stromende wateren
diadroom rheofiel	- in stromende wateren, deel van de levenscyclus wordt in zee doorgebracht

Tabel 2: Aangetroffen soorten in de periode 1993-1997.

Soort	93	94	95	96	97
Alver (<i>Alburnus alburnus</i>)	+	+	+	+	+
Barbeel (<i>Barbus barbus</i>)				+	+
Bittervoorn (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	+	+	+	+	+
Blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	+	+	+	+	+
Brasem (<i>Abramis brama</i>)	+	+	+	+	+
Rietvoorn (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	+		+	+	+
Karper (<i>Cyprinus carpio</i>)		+		+	+
Kolblei (<i>Abramis bjoerkna</i>)	+	+	+	+	+
Kopvoorn (<i>Leuciscus cephalus</i>)				+	
Riviergrondel (<i>Gobio gobio</i>)	+	+		+	+
Roofblei (<i>Aspius aspius</i>)			+	+	+
Serpeling (<i>Leuciscus leuciscus</i>)					+
Winde (<i>Leuciscus idus</i>)	+	+	+	+	+
Baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	+	+	+	+	+
Pos (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)		+	+	+	+
Snoekbaars (<i>Stizostedion lucioperca</i>)	+	+	+	+	+
Driedoornige stekelbaars (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	+	+	+	+	+
Tienddoornige stekelbaars (<i>Pungitius pungitius</i>)		+		+	+

Soort	93	94	95	96	97
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)		+		+	+
Snoek (<i>Esox lucius</i>)					+
Kleine modderkruiper (<i>Cobitis taenia</i>)	+	+		+	+
Rivierdonderpad (<i>Cottus gobio</i>)					+
Bot (<i>Platichthys flesus</i>)		+		+	+
aantal	12	16	12	20	22

Wanneer het relatieve aandeel van de soortgroepen (waarbij de afzonderlijke soorten zijn ingedeeld op basis van voorkeur voor stroming) op de locaties in de Dordsche Biesbosch wordt vergeleken met fuikvangstregistraties door beroepsvissers in de periode 1993-1996 (Klinge et al., 1998) dan blijkt dat het aandeel van de eurytope soorten in de Dordsche Biesbosch duidelijk hoger is (tabel 3). Het omgekeerde is het geval voor de diadroom rheofiele soorten, daarvan komen in de Nieuwe Merwede meer soorten voor. Dat komt vooral omdat een aantal van deze soorten (o.a. zalm, zeeforel en zeeprick) slechts de hoofdstroom gebruiken als doorgangsroute naar de paaigebieden hoger stroomopwaarts gelegen.

Tabel.3: Relatief aandeel (in %) van de aangetroffen soorten na groepering op basis van stromingsvoorkeur.

Voorkeur	Dordsche Biesbosch	Nieuwe Merwede
Limnofiel	25	29
Eurytoop	38	23
Partieel rheofiel	13	14
Obligaat rheofiel	17	17
Diadroom rheofiel	8	17

Het aantal gevangen vissen per locatie varieerde vrij sterk, niet alleen tussen locaties onderling maar ook per locatie tussen de verschillende jaren (tabel 4). De verschillen laten zich moeilijk verklaren. Naast het feit dat verschillende abiotische factoren van invloed zijn op de reproductie en het reproductiesucces van de vis zullen wisselende lokale omstandigheden, zoals die tijdens de bemonsteringen werden geconstateerd, zeker van invloed zijn geweest op de vangefficiëntie.

Tabel 4: Aantal gevangen vissen per locatie in de periode 1993-1997

jaar	aantal vissen per locatie				
	1	2	3	4	5
1993	789	252	158		
1994	652			119	1099
1995	461	1197	575		
1996	?			?	±12.000
1997	1312	111	576	114	3101

Blankvoorn kan gekenmerkt worden als de dominante soort bij het visbroed in de Dordsche Biesbosch. Incidenteel konden brasem, winde baars en bittervoorn eveneens in relatief hoge aantallen bereiken in vangsten op uiteenlopende locaties en jaren. Eieren van de bittervoorn, die behoort tot de kwetsbare soorten in ons land (De Nie, 1996), ontwikkelen zich uitsluitend in zwane- en schildersmosselen. Fluctuaties in dichtheden van het broed op de verschillende locaties en tussen de jaren zullen daarom zeker ook samenhangen met de dichtheid van deze mosselsoorten in de krekken. In het algemeen prefereren zwane- en schildersmosselen slibrijke zandbodems. Echter in vergelijking met andere mosselsoorten zijn de dichtheden waarin ze voorkomen relatief gering.

Opmerkelijke was de vangst van 36 barbelen in 1996 op locatie 5. De dieren varieerden in lengte van 2,0 tot 3,4 cm. Het jaar daarop werden op dezelfde locatie slechts 5 exemplaren gevangen. De barbeel is, evenals de Kopvoorn, een vis van de middenloop van de rivier (barbeelzône) en is obligaat rheofiel. De soort paait in matig stromend ondiep water boven zand en grind. De paaibiotop zal plaatselijk in de Nieuwe Merwede en wellicht ook in de buurt van de Dam van Engeland voorkomen. Het feit dat ze slechts op locatie 5 zijn waargenomen wijst er op dat er niet dieper in de Dordsche Biesbosch gepaaid is. Volgens De Nie (1996) behoort de barbeel tot de bedreigde soorten. Het aantreffen van de serpeling was een grote verrassing in 1997 (5 exemplaren op locatie 5). De paaibiotop is vergelijkbaar met die van de barbeel en evenals bij deze soort kan de aanwezigheid van broed verklaard worden door mogelijke paai in hetzelfde gebied. Overigens behoren niet allen de serpeling maar ook de kopvoorn tot de kwetsbare soorten (De Nie, 1996).

In 1995 werd voor het eerst de roofblei aangetroffen. Het ging toen nog om slechts één exemplaar. Echter in 1996 werden 56 exemplaren (van 2,8 tot 6,5 cm) gevangen, het eerste directe bewijs dat deze voor Nederland nieuwe soort zich in ons land voortplant. In 1997 werden 44 exemplaren gevangen hetgeen er op wijst dat de soort zich blijvend in de Dordsche Biesbosch lijkt te hebben gevestigd. De roofblei is voor het eerst in 1984 in Nederland waargenomen (in de Roer) en is waarschijnlijk afkomstig van uitzettingen in Duitsland (De Nie, 1996). Evenals de barbeel en de kopvoorn paait de roofblei in stromend water boven grind of stenen.

Vangsten van windebroed vonden vooral plaats op locaties met een duidelijke rivierinvloed. Aangenomen wordt (Klein Breteler, 1995) dat de stroomsnelheid in de Nieuwe Merwede te hoog is voor de winde om te paaien en op te groeien en dat deze in de Dordtse Biesbosch juist te laag is. De vangsten wijzen erop dat daarom alleen de randgebieden van de Dordtse Biesbosch grenzend aan de Nieuwe Merwede en aan het Hollands Diep geschikt zijn als paai- en opgroeigebied.

De rietvoorn en de tiendoornige stekelbaars zijn soorten die duidelijk niet konden profiteren van het verlagen van de Dam van Engeland. Beide soorten paaien in stilstaand water met veel waterplanten. Hoewel de Dordtse Biesbosch naar alle waarschijnlijkheid niet optimaal geschikt is als paaigebied zijn er voor deze limnofiele soorten waarschijnlijk wel goede mogelijkheden om te paaien en op te groeien in de doodlopende einden van kreken vanwege de daar aanwezige plantengroei. Ook voor de snoek mag geen positief effect van het plan Doorstroming worden verwacht (Aarts 1944) aangezien deze soort paait in helder plantenrijk water.

Conclusies en aanbevelingen

1. Verlaging van de Dam van Engeland heeft een duidelijk positieve invloed gehad op de diversiteit aan vissoorten in de Dordsche Biesbosch. Met name de rheofiele soorten hebben hiervan duidelijk geprofiteerd.
2. De locatie vlak achter de Dam van Engeland (locatie 5) is de meest succesvolle vanglocatie binnen het project. Alle "interessante" soorten zoals barbeel, roofblei, kopvoorn, serpeling en rivierdonderpad werden vrijwel uitsluitend daar gevangen. Waarschijnlijk vormt het ter plekke aanwezige harde substraat en de gereduceerde stroomsnelheid een aantrekkelijke paai- en opgroeibiotop voor deze soorten.
3. Dordtse Biesbosch is voor vele vissoorten een geschikt paai- en opgroeigebied plaats. Alle aangetroffen eurytope soorten, met uitzondering van de snoek en waarschijnlijk ook de karper, vinden in het gebied het geschikte habitats. Dit geldt ook voor de rheofiele winde en de bot.
4. Vergroting van de rivierinvloed in de Dordsche Biesbosch zal leiden tot een verdere verbetering van populaties van rheofiele soorten.
5. Uit oogpunt van verdere verbetering van de "kraamkamer" functie voor vis dient er naar te worden gestreefd dat zich langs de kreken ooibos kan ontwikkelen. Ooibosontwikkeling leidt tot een toename van dood hout in de rivier wat enerzijds een belangrijk paaisubstraat kan zijn en anderzijds bescherming biedt aan juveniele vis tegen predatie.

Literatuur

- Aarts, T.W.P.M., 1994. De visstand in de Benedenrivieren. Huidige situatie, historische en geconstrueerde referenties. Rapport nr. 94-11, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Boesveld, A. & J. de Bruijn, 1995. Visbroedbemonstering. In: Anonymus, Doorstroming: een plan voor natuurontwikkeling in de Dordtse Biesbosch. Vastleggen T₂-situatie in 1994. Rapport werkgroep Monitoring Biesbosch.
- De Nie, H.W., 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem.
- Hawkes, H.A., 1975. River zonation and classification. In: Whitton, B.A. (ed.), River ecology: 313-374, Univ. of California Press, Los Angeles.
- Huet, M., 1954. Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes. Bull. Fr. Piscic. 175: 41-53.
- Klein Breteler, J.P.G., 1996. De visstand in de Biesbosch. Deelrapport 1: Knelpuntenanalyse en doelsoortenkeuze voor nadere analyse. Rapport OVB, Nieuwegein.
- Klinge, M., A.D. Buijse, W.G. Cazemier, E.H.R.R. Lammens & K.H. Prins, 1998. Biologische monitoring zoete rijkswateren: vis in de zoete rijkswateren, 1992-1996. Rapport nr. 98.017, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer & Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Martens, V., 1993. Visbroedbemonstering. In: Anonymus, Doorstroming: een plan voor natuurontwikkeling in de Dordtse Biesbosch. Vastleggen T₁-situatie in 1993. Rapport werkgroep Monitoring Biesbosch.
- Nijssen H. & S. de Groot, 1987. De vissen van Nederland. Natuurhistorische Bibliotheek, KNNV, nr. 43.
- Van Beek, G.C.W. & J. van der Horst, 1992. Vismonitoring Benedenrivieren. Voortgangsrapportage periode oktober 1991 t/m september 1992. Rapport Bureau Waardenburg, Culemborg, nr. 92.28.