

Vispassages worden door bijna alle vissoorten gebruikt

Panta rhei



Kleine modderkruipers blijken vaak in vispassages te worden aangetroffen.

In Nederland worden steeds meer vistrappen aangelegd. Inmiddels zijn ruim 1200 migratiebarrières weer passeerbaar voor vissen gemaakt. De vraag is of deze vistrappen in de praktijk ook echt functioneren.

Veel Nederlandse rivieren, beken en kanalen zijn sterk versnipperd door kunstmatige obstakels zoals stuwen, dammen en gemalen. Deze kunstwerken zijn belangrijk voor hoogwaterbeheersing, irrigatie, energieopwekking en scheepvaart,

maar ze vormen ook hindernissen voor vismigratie. Met de komst van Europees beleid zoals de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is vismigratie nadrukkelijk op de agenda gekomen. Nederlandse waterbeheerders hebben hard gewerkt aan het verbeteren van de mogelijkheden voor vismigratie, waarbij 2.664 knelpunten prioriteit hebben gekregen.

Uiteraard herstelt het verwijderen van barrières de connectiviteit het best, maar omdat dit dikwijls niet mogelijk is, zijn op veel plaatsen vispassages aangelegd. Maar doen deze vistrappen ook daadwerkelijk waar ze voor zijn aangelegd? Welke soorten maken er gebruik van en hoe efficiënt gebeurt dat? Daarom is het van belang dat vispassages

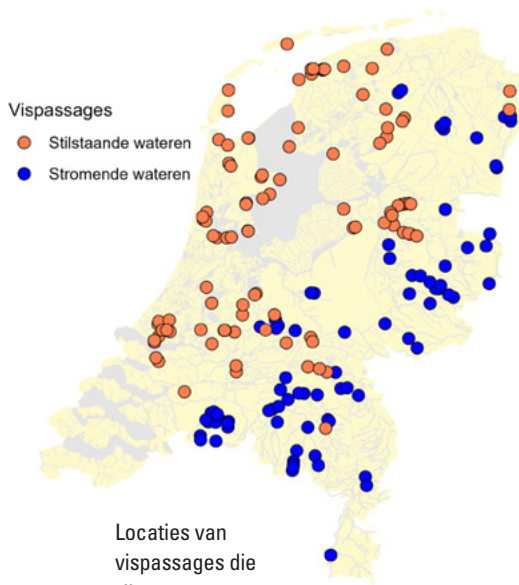
TEKST

Panos Panagiotopoulos, Leerstoelgroep Aquaculture & Fisheries, Wageningen Universiteit
Tom Buijse, Deltares, Leerstoelgroep Aquaculture & Fisheries, Wageningen Universiteit
Leo Nagelkerke, Leerstoelgroep Aquaculture & Fisheries, Wageningen Universiteit
Erwin Winter, Wageningen Marine Research, Leerstoelgroep Aquaculture & Fisheries, Wageningen Universiteit

ILLUSTRATIES

Janny Bosman, Tom Buijse en Wageningen Universiteit

worden gemonitord. In de eerste plaats om te laten zien dat ze werken –en indien nodig– de werking of het ontwerp aan te passen. In de tweede plaats om verdere technische en biologische kennis op te doen die de ontwikkeling van toekomstige vispassages kan verbeteren. Dat soort monitoring



Locaties van vispassages die zijn meegenomen in het onderzoek.

vindt bij individuele vispassages wel plaats, maar niet systematisch en daarom is er ook weinig bekend over hun functionaliteit op grote (nationale) schaal.

Grootschalige studie

Om een goed beeld te krijgen van het functioneren van een groot aantal vispassages in Nederland hebben we een groot aantal, door visexperts van waterschappen en Rijkswaterstaat gerapporteerde monitoringen over stroomopwaartse vismigratie geanalyseerd. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen stromende en stilstaande wateren. Voor de vergelijkbaarheid is alleen gekozen voor vispassages die met fuiken werden bemonsterd. Dit omdat fuiken een breed scala aan vissoorten goed kunnen vangen én omdat de overgrote meerderheid van de monitoring van vispassages met fuiken is uitgevoerd. Daarnaast lag de focus op de migratie in het voorjaar (februari tot juni). Van de in totaal 184 bruikbare rapporten werden de locatie en type van de vispassage, de KRW-typering van het waterlichaam, de duur van de monitoring en de aantallen per gevangen soort vastgelegd.

RAVON Visatlas

De meeste studies over vismigratievoorzieningen rapporteren over de vissen die stroomopwaarts van de vismigratievoorziening met fuiken

worden gevangen. Daarmee geven ze nog geen informatie over de visgemeenschap in de buurt van vispassages. Hierdoor is het veelal niet duidelijk hoeveel van de vissoorten die in de buurt van de vispassage voorkomen er ook daadwerkelijk gebruik van maken. Om daar meer inzicht in te krijgen is gebruik gemaakt van de uitgebreide database die ten grondslag ligt aan deze visatlas.

Deze database bestaat uit gegevens over het voorkomen van vissen, die van 1990 tot 2020 zijn verzameld door beheerders, vrijwilligers en sportvissers. De database bestrijkt heel Nederland en geeft voor ieder atlasblok van 1x1 kilometer weer of een vissoort er voorkwam. In het onderzoek is er vanuit gegaan dat vissoorten die in blokken binnen een afstand van 1 kilometer van een gemonitorde vispassage werden waargenomen daar potentieel van gebruik konden maken. Door deze combinatie van de gegevens van de RAVON Visatlas met monitoringstudies van vispassages werd het mogelijk het relatieve gebruik van de vispassages te beoordelen; zowel voor de algehele visgemeenschap als voor individuele soorten.

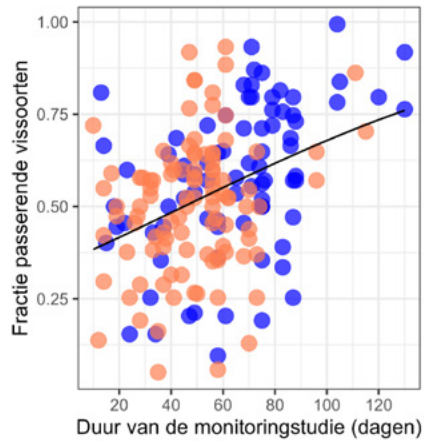
Algemeen beeld

Bij 82 vispassages in stromende wateren werden 35 van de 38 inheemse vissoorten die rond vispassages waren waargenomen ook in de vispassages aangetroffen. Alleen de elrits, de kwabaal en de spiering werden in geen enkele vispassage waargenomen. Mogelijk hangt dit samen met hun zeldzaamheid. In stilstaande wateren werden van de 35 vissoorten die in de omgeving van 102 vispassages werden waargenomen er 27 in de vispassages gevonden. Zoals verwacht waren stroomminnende (reofiele) vissoorten zeldzaam in stilstaande wateren en de meeste van die soorten werden niet in de vispassages waargenomen. Al met al maakten de generalistische (eurytope) soorten baars en blankvoorn het meest gebruik van

de vispassages, zowel in stromende als in stilstaande wateren. Omdat er grote variatie was in de timing en duur van de monitoring bleek het erg lastig om een goede vergelijking tussen verschillende typen vispassages te maken. In stromende wateren bijvoorbeeld varieerde de monitoringduur van gemiddeld 33 dagen voor visluizen tot 75 dagen voor bekkenpassages met een vertical slot. Die wisselende monitoringsduur blijkt een wezenlijke invloed te hebben op de registratie van het aantal soorten dat door de vispassages zwemt. Dit belemmert een directe vergelijking tussen de vispassages.

	Stromende wateren (82 vispassages)		Stilstaande wateren (102 vispassages)	
	Ravon (n)	Passages (%)	Ravon (n)	Passages (%)
Eurytoop				
snoek	81	68%	97	46%
blankvoorn	79	89%	101	91%
baars	78	91%	100	94%
aal	74	82%	98	79%
brasem	69	52%	95	65%
kolblei	64	72%	98	82%
karper	62	44%	82	22%
pos	57	72%	93	67%
driedoornige stekelbaar	56	34%	79	38%
alver	47	60%	61	51%
snoekbaars	39	36%	80	33%
giebel	35	66%	34	32%
meerval	7	14%	5	0%
Limnofiel				
rietvoorn	75	77%	99	63%
zeelt	75	72%	88	51%
tiendoornige stekelbaar	72	10%	92	10%
vetje	51	20%	71	14%
croeskarper	22	23%	30	3%
bittervoorn	19	26%	64	31%
grote modderkruiper	7	14%	27	7%
Reofiel				
riviergrondel	77	88%	73	74%
bermpje	70	46%	26	27%
kleine modderkruiper	59	22%	78	29%
winde	55	53%	70	44%
kopvoorn	34	65%	1	0%
serpeling	34	71%	1	0%
rivierdonderpad	17	24%	29	17%
beekforel/zeeforel	12	33%	4	0%
barbeel	6	50%	1	0%
rivierprik	6	67%	6	33%
zeeprik	4	100%	2	0%
spiering	4	0%	29	17%
zalm	3	100%	2	0%
bot	2	50%	28	39%
beekprik	6	17%	-	-
sneep	5	80%	-	-
elrits	1	0%	-	-
kwabaal	1	0%	1	0%

Soortspecifiek voorkomen in de omgeving van vismigratievoorzieningen volgens RAVON Visatlas en percentage vispassages tijdens de monitoring. Bijv. de aanwezigheid van snoeken binnen 1 km is vastgesteld bij 81 van de 82 vispassages en ze hebben op basis van de fuikmonitoring minimaal 68% daarvan gepasseerd. De kleurarcering voor het voorkomen loopt van groen (veel) naar wit (weinig) en voor het passeren van de vismigratievoorziening van blauw (hoog) naar rood (laag).



Vispassages
 ● Stilstaande wateren
 ● Stromende wateren

Ontwerp van vispassages

Het is bekend dat trekvisen zoals zalm, paling en zeeforel gebruik maken van vispassages en wereldwijd wordt het meeste onderzoek gedaan naar deze sterk migrerende soorten. Er is echter vastgesteld dat veel soorten die meestal als 'resident' worden beschouwd en meestal geen lange trektochten ondernemen, in werkelijkheid vrij vaak van de vispassages in Nederland gebruik maken. Een voorbeeld is de riviergrondel, een algemeen waargenomen soort in de analyse, die tenminste 68 van de 77 vispassages (waar deze soort binnen 1 kilometer was waargenomen) in stromende wateren passeerde. Ook andere kleine soorten werden vaak waargenomen in vispassages,

Het aandeel passerende soorten uitgezet tegen de duur van de monitoring. Elke stip vertegenwoordigt een individuele studie aan een vispassage. Een kortlopende monitoring kan het aantal soorten dat gebruik maakt van een vispassage behoorlijk onderschatten.

zoals de kleine modderkruiper (in 23 van de 78 vispassages in stilstaande wateren) en het bierpje (in 32 van de 70 vispassages in stromende wateren). Dit laat zien hoe belangrijk het is om rekening te houden met de verschillende behoeften van alle inheemse vissoorten bij het plannen en aanleggen van vispassages. Zo moet er niet alleen rekening worden gehouden met migrerende soorten die grote afstanden afleggen maar is ook migratie over kortere afstanden van belang. Bijvoorbeeld omdat hierdoor herkolonisatie na lokaal uitsterven mogelijk wordt en door uitwisseling tussen populaties de algemene genetische diversiteit toe kan nemen. Omdat er nog weinig bekend is over de bewegingen van kleine vissoorten is het belangrijk dat daar meer onderzoek naar komt. Dit zal onderzoekers en waterbeheerders kunnen helpen om beter te begrijpen hoe deze soorten zich verplaatsen en hoe ze gebruik maken van vispassages, zodat ook voor deze vissen effectievere oplossingen kunnen worden ontwikkeld.

Goede monitoring is belangrijk

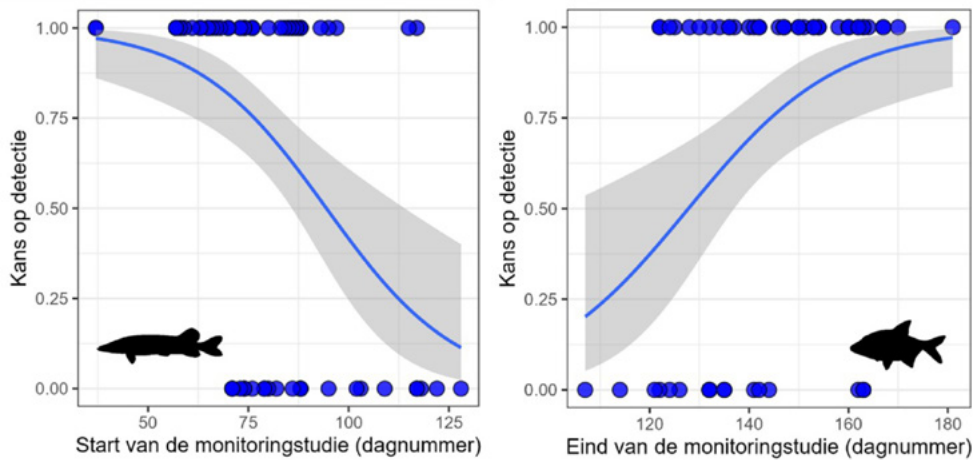
Het ontbreken van een gestandaardiseerde duur, start- en einddatum van monitoring in vispassages, maakt het moeilijker hun effectiviteit te vergelijken. Uit het onderzoek blijkt dat langer monitoren er toe leidt dat een grotere fractie van de aanwezige vissoorten in de vispassages wordt waargenomen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat door te kort te monitoren de diversiteit van vissen die profiteren van vispassages substantieel wordt onderschat.

Ook de timing van het onderzoek speelt een rol bij het detecteren van specifieke vissoorten. Zo zorgt een vroegere begindatum van de monitoring in stromende wateren ervoor dat de waarschijnlijkheid dat snoek werd waargenomen toenam. Voor kolblei daarentegen verhoogt het verlengen van het onderzoek naar het late voorjaar en de vroege zomer de detectiekans. Deze bevindingen komen overeen met de vroege en late paaitrek van respectievelijk snoek en kolblei. Dit betekent dat monitoringmethoden voor vispassages zorgvuldig moeten worden ontworpen, rekening houdend met alle aanwezige vissoorten. De resultaten van deze studie zouden waterbeheerders kunnen inspireren om richtlijnen op te stellen die kunnen helpen bij de standaardisatie van monitoring en een meer uniforme beoordeling van vispassages. In Oostenrijk bestaan al dergelijke richtlijnen waarbij een minimale duur van 75 dagen voor het monitoren van fuiken wordt aanbevolen.

Ieder vorm van monitoring heeft voor- en nadelen. Zo ook het gebruik van fuiken om vast te stellen welke vissoorten door een vispassage zwemmen. Sommige kleine vissoorten zoals vetje, kleine modderkruiper, en tiendoornige stekelbaars werden relatief weinig gezien in de vispassages. Dit zou



Vispassages kunnen ook de herkolonisatie van verdwenen vispopulaties mogelijk maken.



Voorspelde detectiekans voor snoek (links) en kolblei (rechts) als functie van respectievelijk het begin en het einde van de monitoring (stromende wateren). Voor snoek is het van belang al in februari te beginnen, terwijl het voor kolblei zinvol is tot in juni door te gaan met monitoren.

aan een gebrek aan drang om te migreren, of een minder goede passeerbaarheid van de vispassage voor deze soorten kunnen liggen, maar bijvoorbeeld ook aan de maaswijdte van de fuik waardoor ze er doorheen kunnen zwemmen. Tegelijkertijd zijn er ook enkele grotere soorten, zoals karper en kroeskarper, die ten opzichte van andere soorten weinig zijn waargenomen in de vispassages. De oorzaken voor deze waargenomen verschillen tussen vissoorten kunnen zowel biologisch (wel, niet of nauwelijks migreren), technisch (type en ontwerp vispassage) of methodisch (wijze van monitoring) van aard zijn. Om dit onderscheid te kunnen maken is specifiekere data nodig dan in deze vergelijking van meer dan 180 vispassages zijn geanalyseerd.

Monitoring essentieel

Monitoring is essentieel en als deze wijst op suboptimale prestaties van de vispassage, moet er een plan zijn om de functionaliteit van de vispassage te verbeteren. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het opsporen van ontwerpfouten, het optimaliseren van het waterdebiet via de vispassage of meer ingrijpende veranderingen zoals het aanleggen van een andere type vispassage. Wat ook niet moet worden vergeten is dat vispassages herstelmaatregelen zijn, die na aanleg met enige regelmaat moeten worden

geïnspecteerd. Hun effectiviteit is sterk afhankelijk van een goede werking en als die te wensen overlaat moet er noodzakelijk onderhoud plaatsvinden. Daarom is het essentieel dat de activiteiten van onderhoudswerkers en waterpeilbeheerders op waarde worden geschat.

In dit onderzoek is alleen gekeken óf vissoorten door vispassages kunnen bewegen en niet hoeveel individuen van iedere soort dit kunnen. De daadwerkelijke efficiëntie van al deze vispassages is daarom nog steeds veelal onbekend. Dit vaststellen vraagt om een veel uitgebreider en daarmee ook duurder onderzoek. Dit wordt van belang wanneer het passeren van een barrière essentieel voor het kunnen volbrengen van de gehele levenscyclus is of wanneer er meerdere barrières gepasseerd moet kunnen worden. Onderzoeken, bijvoorbeeld met telemetrie of merk-terugvangst, vormen dan een nuttige of zelfs noodzakelijke aanvulling.

Ten slotte is het van belang te onderkennen dat, hoewel vispassages inderdaad een belangrijke bijdrage leveren aan het herstel van de connectiviteit, ze slechts één onderdeel vormen van de bredere inspanning om visgemeenschappen te verbeteren. Alleen als vispassages onderdeel zijn van een integrale aanpak die streeft naar het verbeteren van de leefomgeving,

Ga voor meer informatie over de analyse van vistrappen in stromende wateren naar: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2023.107158>. De verkenning van vistrappen in stilstaande wateren is afgeleid van het MSc-project van Marijn Krijnsen.



De effectiviteit van een vispassage kan op verschillende manieren worden onderzocht, bijvoorbeeld met behulp van fuiken. Iedere bemonsteringsmethode kent echter zijn beperkingen.

het verminderen van waterverontreiniging en het beperken van wateronttrekking, is het mogelijk om zinvolle verbeteringen in aquatische ecosystemen en vispopulaties te bereiken. ■