

Evaluatie van vismigratie doorheen twee recent aangelegde vispassages op de Molenbeek (OS277) te Zottegem 2022

Wijze van citeren:

Zoeter Vanpoucke M., Dillen A., Boets P., Poelman E. (2022). Evaluatie van vismigratie doorheen twee recent aangelegde vispassages op de Molenbeek (OS277) te Zottegem - 2022. 13p.

Contactgegevens:

Mechtild Zoeter Vanpoucke
Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
mechtild.zoeter.vanpoucke@oost-vlaanderen.be

Pieter Boets
Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
pieter.boets@oost-vlaanderen.be

Alain Dillen
Agentschap voor Natuur en Bos
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 78
9000 Gent
alain.dillen@vlaanderen.be

Inhoud

1. Situering	4
2. Studiegebied.....	4
3. Methode.....	5
4. Resultaten.....	6
5. Discussie en aanbevelingen.....	9
6. Referenties	12

1. Situering

Op de Molenbeek (OS277) te Zottegem waren vanouds een aantal vismigratieknelpunten aanwezig. In 2019 werden de laatste twee migratieknelpunten, de Driesmolen en de Van Temschemolen, door Provincie Oost-Vlaanderen voorzien van vispassages. In theorie kunnen vissen nu vanaf de monding van de Molenbeek in de Zwalm, tot in de bovenloop (Hondenbos) opzwemmen.

De nulsituatie vóór de vispassages werden gerealiseerd, werd reeds in 2016 onderzocht door Boets et al. (2016). In april 2020 werd een eerste evaluatie gemaakt van de werking van beide vispassages (Van Nieuwenhuyze et al., 2020). Nu, exact twee jaar later, werd de werking van de vispassage aan de Driesmolen opnieuw geëvalueerd. In april 2022 onderzochten het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek (PCM) en het Agentschap Natuur en Bos (ANB) aanvullend het visbestand van de Molenbeek stroomop van de Driesmolen. Dit op vraag van de provinciale dienst integraal waterbeleid en het ANB.

In het kader van een lopend soortherstelprogramma in het Zwalmbekken werden in de Molenbeek juveniele exemplaren van kopvoorn, serpeling en beekforel uitgezet. Deze herintroducties gebeurden doelbewust stroomafwaarts van de eerste vispassage (Van Temschemolen). Wanneer bij een nieuw visonderzoek in de bovenloop van de Molenbeek, dus stroomopwaarts van de beide vispassages, exemplaren van de doelsoorten aangetroffen zouden worden, betekent dit dat deze vissen op eigen kracht de beide vispassages zijn kunnen door zwemmen.

De resultaten van dit huidige onderzoek en vergelijking met de resultaten van de twee voorgaande onderzoeken, evenals de acties en aanbevelingen die daaruit voortkomen, worden weergegeven in dit rapport.

2. Studiegebied

Het onderzoek werd op 28 april 2022 uitgevoerd stroomopwaarts van de Driesmolen (op locatie 605) op de Molenbeek te Zottegem, Oost-Vlaanderen. (Tabel 1 en Figuur 1). Tabel 1 en Figuur 1 geven meer details van deze bemonsterde locatie. De bron van deze Molenbeek ligt in Elene en na ongeveer vijf en een halve kilometer mondt zij in Ruddershove uit in de Zwalm. Het is een gerangschikte waterloop van tweede categorie en valt onder het beheer van de provincie Oost-Vlaanderen.

Het onderzochte beektraject kreeg locatienummer 605 in de visdatabase van provincie Oost-Vlaanderen en ligt circa 600m stroomopwaarts van de vispassage aan de Driesmolen (Herenput, Zottegem).

Tabel 1: Overzicht van de verschillende locaties waar een traject werd afgevist met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72). De coördinaten horen toe aan het meest noordelijke punt van het afgeviste traject. De gegeven locatienummers komen overeen met deze in de visdatabase van provincie Oost-Vlaanderen. Dit wordt op kaart weergegeven in Figuur 1.

Locatie	Gemeente	Straat	Waterloop	x	y	Beviste afstand (m)
605	Zottegem	Hondenbos	Molenbeek	109128.43	174335.91	120



Figuur 1: Aanduiding van de bemonsterde locatie (605) op de Molenbeek te Zottegem. Trajectlengtes en coördinaten staan in Tabel 1. De overige rode bollen geven eerdere onderzoekslocaties in de buurt weer.

3. Methode

Het visstandsonderzoek gebeurde wadend op basis van elektrisch afvissen met behulp van een elektrotoestel specifiek ontworpen voor het elektrisch vissen (VVP 15C Smith-Root). Hierbij wordt via een stroomgroep en een gelijkrichter een spanningsveld in het water opgewekt tussen een positieve en negatieve pool, wat verdovend werkt op de vis. De negatieve pool of kathode bestaat uit een platte stroomgeleidende koperen gevlochten draad. Bij wadend vissen wordt deze kathode dwars over de bodem van het waterlichaam gelegd ter hoogte van de generatoren. Door middel van een 100m lange elektriciteitskabel die de anode hiermee verbindt, kan men dan een ruim traject stroomaf- en stroomopwaarts van deze locatie vissen. De positieve pool (anode) bestaat uit één schepnet met geïsoleerde steel en een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net. Door met tussenpozen de anode onder water te dompelen, wordt een zo hoog mogelijke vangstefficiëntie nagestreefd. De vis die op dat moment aanwezig is bij de anode wordt tijdelijk verdoofd, direct uit het water geschept en verzameld in een kuip met water. Het ononderbroken onder stroom zetten van het traject zou meer vis verjagen door het wegvluchten uit de schrikzone.

De gevangen vissen werden geïdentificeerd tot op soortniveau en gemeten tot op 0,1 cm nauwkeurig en gewogen tot op 0,1 g nauwkeurig. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat dit levend, nat gewicht is, wat vooral bij kleine individuen een invloed kan hebben op het resultaat van de weging.

Deze data werden gebruikt om de lengte-gewicht verhouding van de gevangen individuen en de catch per unit effort (CPUE) te bepalen. Na het verzamelen van de data werd alle vis terug geplaatst in het betrokken waterlichaam. Er werden geen fysisch-chemische variabelen opgemeten in dit onderzoek.

4. Resultaten

In totaal werden zes soorten aangetroffen op locatie 605 (Tabel 2, Figuur 2 en Figuur 3). Het meest abundant waren driedoornige stekelbaars en riviergrondel die in aantallen elk ongeveer één derde van de totale vangst uitmaakten (o.b.v. CPUE). Wanneer men echter kijkt naar de CPUE op basis van gevangen biomassa, dan is kopvoorn verantwoordelijk voor bijna de helft van de vangst (47%) (Figuur 2, rechts). Verder werd ook nog beekforel, giebel en serpeling aangetroffen.

De lengte-gewichtverhouding van beekforel, kopvoorn en serpeling, drie doelsoorten in het Zwalmbecken, wordt weergegeven in Figuur 4. Deze lengte-gewichtverhoudingen geven een indicatie van de conditie waarin de onderzochte vissen verkeren. Een iets hoger individueel gewicht wordt immers geassocieerd met hogere energiereserves en dus een goede conditie (Froese, 2006 en Ogle, 2013). Om deze vergelijking te kunnen maken wordt elke soort vergeleken met een soortspecifieke referentiecurve opgesteld door Verreycken et al. (2011) op basis van vangstgegevens in Vlaanderen. De ene aangetroffen beekforel is iets lichter dan wat op basis van de lichaamslengte verwacht zou worden (Figuur 4, linksboven). Het verschil met de regressielijn (referentie) is echter beperkt waardoor het voorbarig zou zijn om te stellen dat de vis in slechte conditie verkeert.

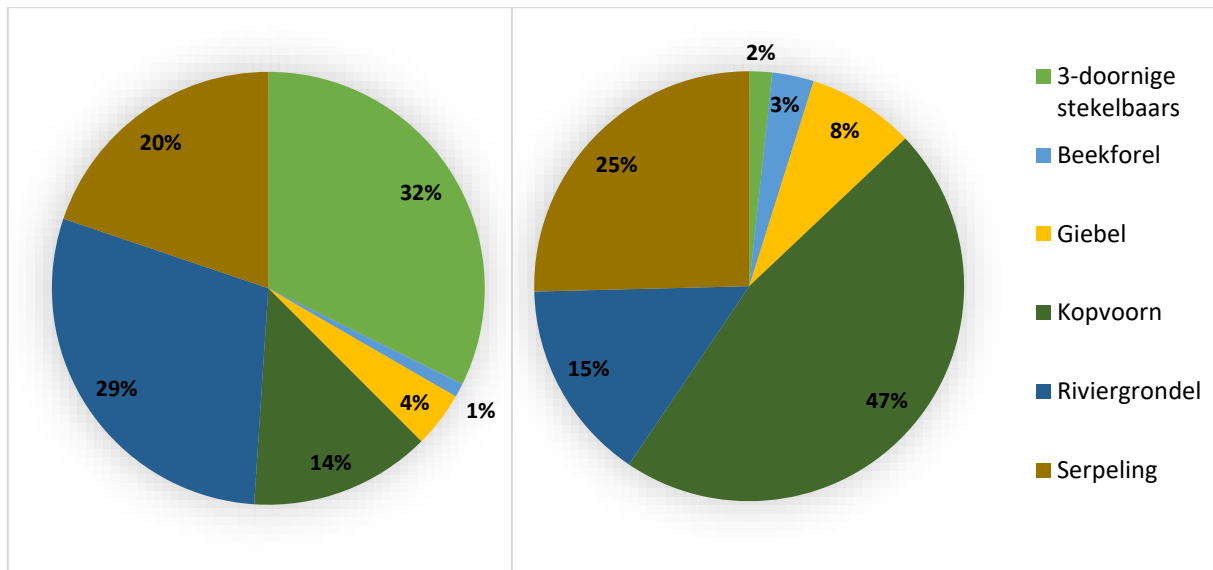
Alle kopvoorns waren tussen de 18 en 26 cm lang en liggen dichtbij de referentiecurve (Figuur 4, rechtsboven). Ongeveer twee derde van de gevangen individuen liggen echter nipt onder die referentiecurve en zijn dus iets lichter dan wat verwacht mag worden op basis van hun lichaamslengte. Dit kan erop wijzen dat de kopvoorns in suboptimale conditie verkeren.

De gevangen serpelings (Figuur 4, onder) liggen op twee individuen na allemaal op of boven de referentiecurve wat erop wijst dat de aangetroffen individuen in goede conditie verwijzen. Op één juveniel van 4cm na, meten alle gevangen serpelings tussen de 15 en 20cm. Er is dus geen sprake van een evenwichtige spreiding over verschillende lengteklassen, maar het stemt hoopvol dat een juveniel van 4cm werd aangetroffen. De voor het soortherstel en het experiment rond vismigratie uitgezette exemplaren waren allemaal 6 cm of groter.

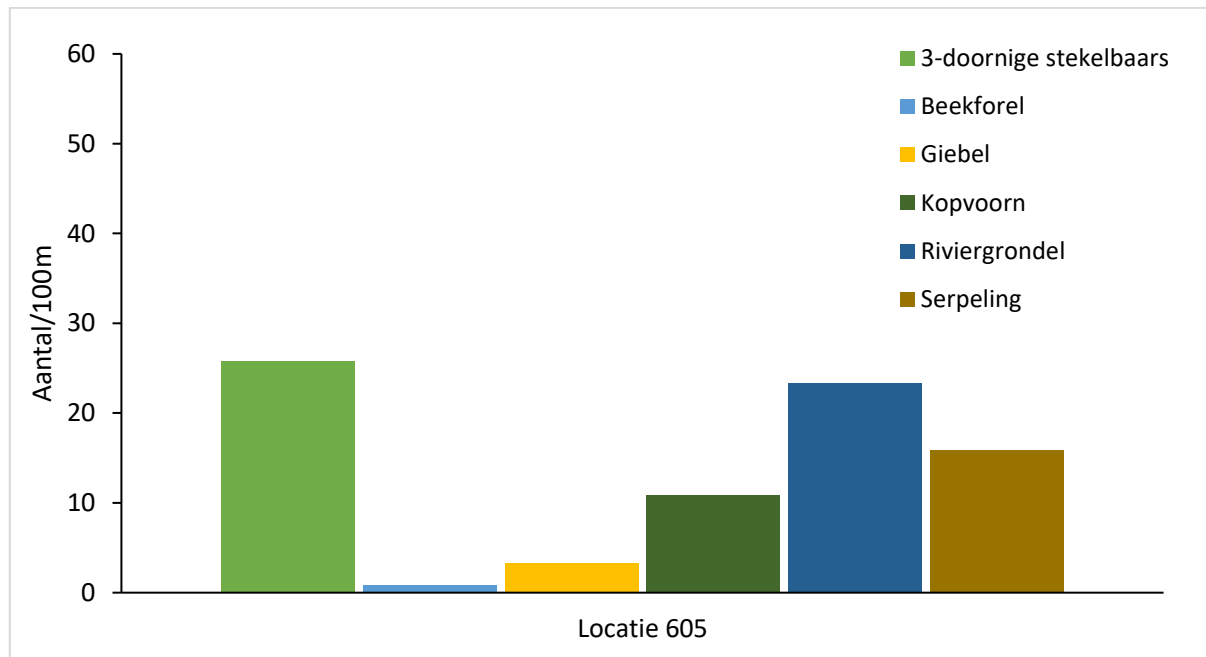
Tabel 2: Effectieve vangst per soort op locatie 605, uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal (n) en gewicht (g) per 100 meter.

Soort	Locatie 605	
	aantal	gewicht (g)
3-doornige stekelbaars	25.83	46.75
Beekforel	0.83	85.25
Giebel	3.33	219.83
Kopvoorn	10.83	1262.92
Riviergrondel	23.33	412.00

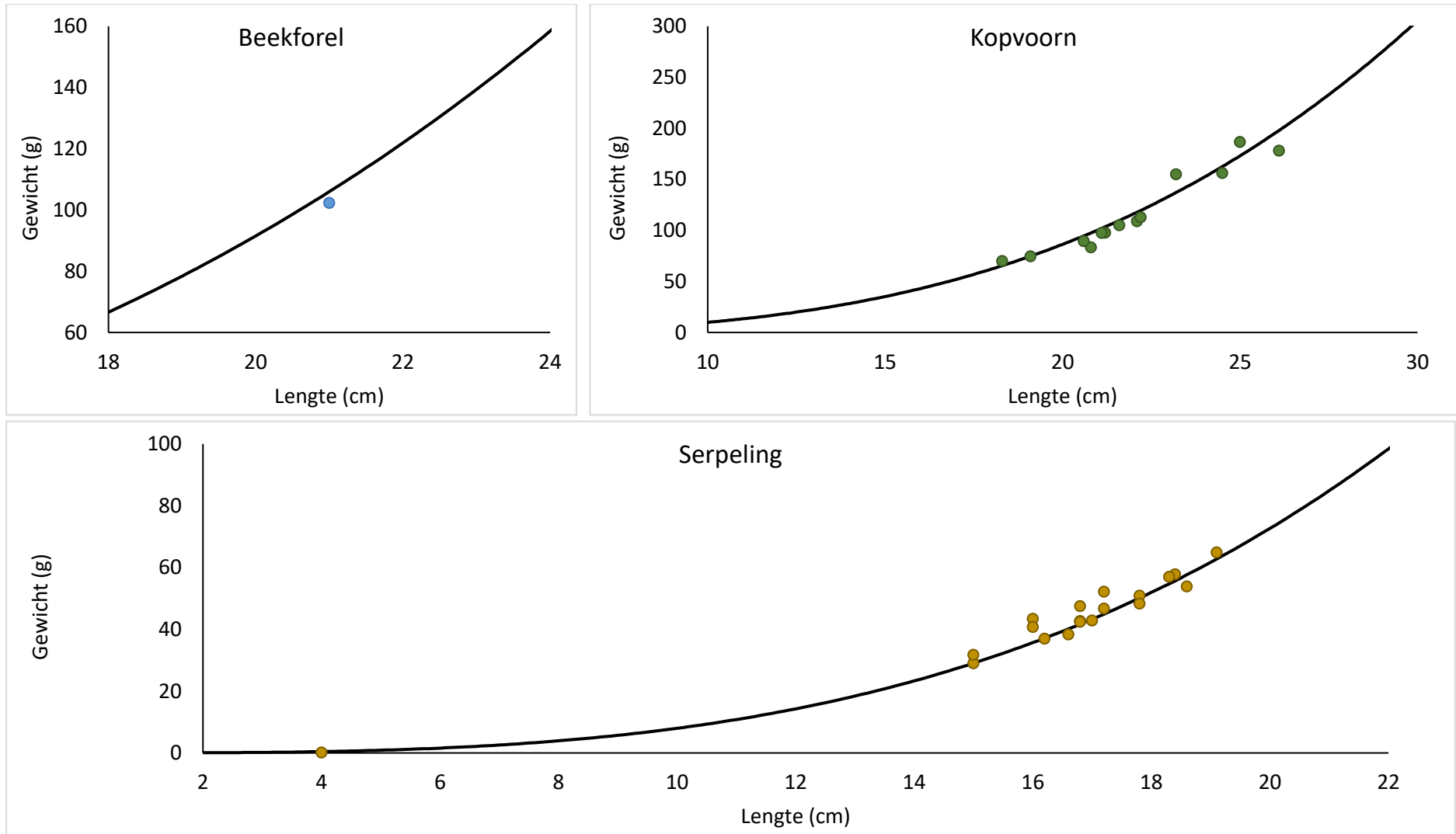
Serpeling	15.83	689.92
-----------	-------	--------



Figuur 2: Soortensamenstelling van de vangst, uitgedrukt in procentueel aandeel in vangst per 100 meter (CPUE). Links in aantallen, rechts op basis van gewicht (CPUE).



Figuur 3: Effectieve vangst in de Molenbeek op locatie 605 per soort. Uitgedrukt in CPUE; namelijk in aantal per 100 meter.



Figuur 4: Lengte-gewicht verhouding van beekforel kopvoorn en serpeling op locatie 605. De zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn weer ter vergelijking. (Regressielijn op basis van Verreycken et al. (2011)). Merk bij analyse van de grafieken op dat de verschillende schaal op het eerste zicht een vertekend beeld kan geven.

5. Discussie en aanbevelingen

Dit onderzoek ter evaluatie van de werking van de vispassage focuste op het voorkomen van enkele doelsoorten in het bekken. In het Zwalmbekken loopt immers een soortherstelprogramma voor beekforel, kopvoorn en serpeling. Dat deze alle drie werden aangetroffen in het onderzoek stemt dan ook hoopvol.

Voor aanleg van de vispassages (2019) vonden Boets et al. (2016) in 2016 enkel driedoornige stekelbaarzen stroomop van de Driesmolen (Tabel 3). Na aanleg van de vispassage was het soortenbestand er duidelijk gevarieerder en troffen Van Nieuwenhuyze et al. (2020) er zes soorten aan. Het huidige onderzoek trof met zes soorten een even gevarieerde soortenrijkdom aan, doch met een aantal verschillende soorten. In 2020 werden namelijk ook bittervoorn en karper aangetroffen. Deze twee soorten werden dit jaar (2022) niet gevangen, maar er werden wel twee doelsoorten gevonden die eerder niet aangetroffen werden: beekforel en kopvoorn. Hoewel de soortenrijkdom op het eerste zicht dus hetzelfde lijkt, is er wel een evolutie merkbaar naar een meer rheofiele (stroominnende) visgemeenschap die hogere eisen stelt aan de waterkwaliteit (Vandelannoote et al., 1998). Dat nu soorten aanwezig zijn die hoge eisen stellen aan de waterkwaliteit indiceert dat deze ook voor minder kieskeurige soorten geschikt is. De aanwezigheid van giebel in het huidige onderzoek en zowel giebel als karper in dat van Van Nieuwenhuyze et al. (2020) toont aan dat de vistrap ook door minder goede zwemmers gebruikt kan worden.

Deze verschuiving richting meer rheofiele soorten is in lijn met de bevindingen van Boets et al. (2021) in een studie over het ruimere Zwalmbekken. De auteurs stellen immers dat het voorkomen van vervuilingstolerantere soorten afneemt en deze gradueel vervangen worden door gevoeligere (vooral) stroominnende vissoorten. Deze verschuiving in de samenstelling van de visgemeenschap is evenwel minder drastisch dan de shift die Boets et al. (2021) vaststelden in samenstelling van de macroinvertebraten gemeenschap naar meer gevoelige soorten en hogere biodiversiteit. Dit ten gevolge van een drastische verbetering van de fysicochemische waterkwaliteit in het zwalmbekken de laatste 2 decennia (Boets et al., 2021). Naast deze verbetering in fysicochemische waterkwaliteit die de laatste jaren lijkt te stagneren, speelt ook de verbetering van de hydromorfologische kwaliteit een rol.

Deze hydromorfologische kwaliteit en algemene habitatskwaliteit werd al verbeterd door de aanleg van de vistrappen, maar er is nog veel ruimte voor verbetering. Op locatie 605 waar de afvissing plaats vond, kan men het traject opdelen in twee zones. Het (vispasseerbare) restant van een oude stuw is de overgang tussen deze zones. In de eerste 65m van het traject (meest stroomaf gelegen) was de Molenbeek volledig rechtgetrokken zonder enige vorm van meandering. Er waren geen holle oevers noch andere structurelementen in de aarden bedding. De vangst in dit deel was daardoor eerder beperkt met enkel algemene soorten als driedoornige stekelbaars, riviergrondel en één giebel. De stroomopwaartse zone van het afgeviste traject bevatte meer structuur. Er waren diepere en ondiepere zones, de beekbedding was niet volledig rechtgetrokken en de beperkte meandering vertaalt zich in het voorkomen van holle oevers. Het was dan ook voornamelijk onder deze uitgehoolde oevers dat het leeuwendeel van de vissen gevangen werd. Driedoornige stekelbaars werd er niet meer aangetroffen. Het perceel ten noorden van het afgeviste traject leek natuurlijk beheerd te worden. Het is aangewezen te onderzoeken of er in samenspraak met de eigenaar en gebruiker van dit perceel een

mogelijkheid is om de Molenbeek hier te hermeanderen om zo de habitatkwaliteit verder te verbeteren.

Tabel 3: Vangst per soort op locatie 605 in 2022 en de vergelijkbare locatie 217 net stroomop de Driesmolen in 2016 en 2020. Alles uitgedrukt in CPUE (Catch Per Unit Effort); namelijk in aantal (n) en gewicht (g) per 100 meter. Data van 2020: Van Nieuwenhuysen et al., 2020. Data van 2016: Boets et al., 2016.

Soort	Locatie 605 (2022)		Locatie 217 (2020)		Locatie 217 (2016, traject 6)	
	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht (g)
3-doornige stekelbaars	25.83	46.75	37.00	34.40	6.00	15.80
Beekforel	0.83	85.25	(-)	(-)	(-)	(-)
Bittervoorn	(-)	(-)	3.00	9.00	(-)	(-)
Giebel	3.33	219.83	3.00	116.20	(-)	(-)
Karper	(-)	(-)	1.00	239.00	(-)	(-)
Kopvoorn	10.83	1262.92	(-)	(-)	(-)	(-)
Riviergrondel	23.33	412.00	39.00	550.10	(-)	(-)
Serpeling	15.83	689.92	5.00	32.50	(-)	(-)

De aanwezige lengteklassen van kopvoorn, namelijk tussen 18 en 26cm, geven voorsnog geen bewijs voor natuurlijke reproductie van de soort. Hun lengtegewichtverhouding (Figuur 4, rechtsboven) ligt weliswaar in de buurt van de referentiecurve (o.b.v. Verreycken et al., 2011), maar het valt toch op dat zowat twee derde van de onderzochte kopvoorns wat lichter is dan wat op basis van deze curve verwacht zou worden. Een mogelijke oorzaak is dat het prooibestand voor deze vissen nog te laag is. Het dieet van kopvoorn verschuift tijdens de levensloop namelijk van voornamelijk zoöplankton, over insectenlarven en ander macrobenthos richting amfibieën en kleine vis (Vandelannoote et al., 1998). Het ecosysteem in de Molenbeek is zich nog aan het herstellen en het zal wellicht nog enkele jaren duren eer een evenwicht bereikt wordt.



Figuur 5: Kopvoorn, gevangen met elektrisch afvissen op locatie 605 op 28 april 2022.

De vangst van een juveniele serpeling van 4 cm lang wijst op natuurlijke reproductie van de soort. Uit eerdere data (2012-2019) van uitzettingen in het bekken van de Zwalmbeek blijkt dat enkel vissen uit

grotere lengteklassen uitgezet werden (zie Tabel 7 in Zoeter Vanpoucke et al., 2020 en pers. comm. Alain Dillen, ANB). Ook dateert de laatste uitzetting van serpeling in de Molenbeek van 8 oktober 2021 en betrof het ook toen een grotere lengteklasse (pers. comm. Alain Dillen, ANB).



Figuur 6: Serpeling, gevangen met elektrisch afvissen op locatie 605 op 28 april 2022.

Met het oog op het stimuleren en ondersteunen van deze natuurlijke reproductie kunnen paairiffels aangelegd worden. Zo werd er recent één aangelegd aan de Driesmolen. Dit zijn artificiële grindbedden in de beekbedding op plaatsen met snelstromend water die tegemoet komen aan de behoefte van bepaalde stroomminnende soorten zoals serpeling (Vandelannoote et al., 1998). Door hun eitjes af te zetten op dergelijke paairiffels worden deze continu van zuurstofrijk water voorzien. Voor het onderhoud van deze paairiffels kan eventueel samengewerkt worden met lokale vrijwilligers. Opharken ervan is immers nodig in de Vlaamse Ardennen om de nadelige gevolgen van sedimentatie ten gevolge van erosie teniet te doen. Uiteraard is een brongerichte aanpak tegen erosie het meest wenselijk. Geschikte locaties voor dergelijke paairiffels in de Molenbeek zijn: de twee vispassages, en in het stroomopwaartse deel (Hondenbos). Voor het onderhoud (opharken) van paairiffels verwijzen we naar het protocol opgenomen in Van Wichelen et al., 2018.

Na het vorige onderzoek in 2020 (Van Nieuwenhuyze et al., 2020) werd de laatste trap van de vispassage bijgewerkt. Er werd extra steenbestorting toegevoegd op basis van het toen uitgevoerde onderzoek. De vispassage werkt goed en er lijken momenteel geen verdere aanpassingen meer nodig. De twee aangelegde vispassages hebben ertoe geleid dat de bovenloop van de Molenbeek in Zottegem voor vissen bereikbaar is vanuit de Zwalm. Zo werd een groot leefgebied beschikbaar gesteld voor de verschillende aanwezige soorten. De isolatie van populaties wordt zo opgeheven waardoor o.a. genetische verarming minder snel zal optreden en de populaties en gemeenschappen weerbaarder worden tegen mogelijke tegenslagen zoals klimaatveranderingen of pollutie. In geval van ongunstige omstandigheden kunnen de aanwezige vissen nu migreren naar een ander deel van het bekken en zelfstandig terugkeren wanneer de situatie verbetert. Los daarvan, is vrije migratie sowieso voor alle vissen een belangrijk aspect in hun levensloop. Vissen voeren zowel kleine als grote verplaatsingen uit wanneer ze op zoek gaan naar opgroei- en paaigebieden of bij hun zoektocht naar voedsel of schuilplaatsen (Coeck et al., 2000).

Met dit onderzoek wordt dus aangetoond dat de drie soorten waarvoor een soortenherstelprogramma loopt in de regio, namelijk beekforel, kopvoorn en serpeling, de vispassages met succes kunnen gebruiken en dus op eigen kracht de bovenloop van de Molenbeek kunnen bereiken. De soorten werden immers enkel stroomafwaarts van de voormalige vismigratieknelpunten uitgezet. Hoewel in

dit onderzoek dus slechts één traject werd onderzocht stroomop van de Driesmolen (locatie 605) geeft dit dus een beeld op de passeerbaarheid van beide vispassages (i.e. Van Temschemolen en Driesmolen). De aanwezigheid van verschillende vissoorten stroomop van de meest stroomopwaartse vispassage betekent immers dat beide vispassages hun functie naar behoren uitvoeren.

Het is wenselijk het visbestand in de beek over een aantal jaren opnieuw te bemonsteren om te zien hoe het gesteld is met de doelsoorten en of zij een zichzelf in stand houdende, fitte, populatie kunnen opbouwen in het gebied. Daarenboven bestaat de kans dat de hete zomers die ten gevolge van de klimaatverandering vaker voorkomen (MIRA, 2015) het gebied toch minder geschikt maken voor de beekforel. Deze verdraagt immers geen watertemperaturen boven de 20-22°C (Vandelannoote et al., 1998). Verdere opvolging van het visbestand kan uitwijzen of de soort na warmere periodes al dan niet terugkomt naar deze zone.

6. Referenties

Boets P., Dillen A., Malfroid D., Poelman E. (2016). Visstandonderzoek van de Molenbeek te Zottegem in het kader van de aanleg van vispassages. Studie uitgevoerd op vraag van Dienst Integraal Waterbeleid van de Provincie Oost-Vlaanderen. 9p.

Boets P., Dillen A., Mertens J., Vervaeke B., Van Thuyne G., Breine J., Goethals P., Poelman E. 2021. Do investments in water quality and habitat restoration programs pay off? An analysis of the chemical and biological water quality of a lowland stream in the Zwalm River basin (Belgium). *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, (124), 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.06.017>

Coeck J., Colazzo S., Meire P., Verheyen R.F. (2000). Herintroductie en herstel van kopvoornpopulaties (*Leuciscus Cephalus*) in het Vlaamse Gewest. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2000.15. Brussel.

Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22. Pp. 241-253.

MIRA Onderzoeksrapport "Actualisatie en verfijning klimaatscenario's tot 2100 voor Vlaanderen" (2015)

Ogle, D. 2013 - fishR Vignette - Length-Weight Relationships, Northland College

Vandelannoote A., Yseboodt R., Bruylants B., Verheyen R., Coeck J., Belpaire C., Van Thuyne G., Denayer B., Beyens J., De Charleroi D., Maes J. en Vandenabeele P. 1998. Atlas van de Vlaamse beek- en riviervissen. V.z.w. Water-Energiek-VLario. 303p.

Van Nieuwenhuyze W., Boets P., Poelman E. (2020). Evaluatie van de recente aanleg van twee vispassages op de Molenbeek te Zottegem. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Dienst Integraal Waterbeleid (Provincie Oost-Vlaanderen). 16 p.

Van Wichelen J., Vandamme L., Pauwels I., Auwerx J., Buysse D., Baeyens R., De Maerteleire N., Gelaude E., Pieters S., Robberechts K., Vermeersch S. & Coeck J. (2018). Wetenschappelijke onderbouwing en ondersteuning van het visserijbeleid en het visstandbeheer. Onderzoeksprogramma visserij 2017 - eindverslag. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (76). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI:

doi.org/10.21436/inbor.15335912 D/2018/3241/261 Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (76) ISSN: 1782-9054 - protocol voor opharken paairiffels: Pp 165-167.

Verreycken H., Van Thuyne G., Belpaire C. (2011). Length-weight relationships of 40 freshwater fish species from two decades of monitoring in Flanders (Belgium). *Journal of Applied Ichthyology* 27. Pp. 1416-1421. doi: 10.1111/j.1439-0426.2011.01815.x

Zoeter Vanpoucke M. , Boets P., Dillen A., Poelman E. (2020). Onderzoek naar natuurlijke reproductie van visdoelsoorten in enkele beken van de Vlaamse Ardennen. 23p.