

Overlevingskans van uitgezette foreleitjes in de Zwalm en haar zijbeken

-

Vervolgexperiment 2022-2023



Wijze van citeren:

Zoeter Vanpoucke M. , Boets P., Dillen A., Poelman E. (2023). Overlevingskans van uitgezette foreleitjes in de Zwalm en haar zijbeken – Vervolgexperiment 2022-2023. 14p

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

Dankwoord:

Onze dank gaat uit naar de Vereniging Vliegvisser Vlaamse Ardennen (VVVA) en in het bijzonder naar Tom D'Hondt en Dries Lemarcq. Hun enthousiasme en ondersteuning bij het uitvoeren van dit onderzoek betekenden een grote meerwaarde.

Inhoud

Situering	4
Studiegebied.....	4
Materiaal en Methode	5
Resultaten en discussie	6
Conclusie	13
Referenties	14

Situering

Het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek (PCM) en Agentschap Natuur en Bos (ANB) onderzochten samen in de winter van 2022-2023 de overleving van foreleitjes in de Zwalmbeek en de Peerdestokbeek te Brakel. Dit was een vervolg van de eerdere onderzoeken naar de overleving van foreleitjes in de regio begonnen in de winter van 2019-2020 en vanaf dan jaarlijks herhaald (Boets et al., 2020; Boets et al., 2022 en Boets et al., in prep.). Voor een uitgebreide inleiding over het onderwerp wordt dan ook verwezen naar deze eerdere rapporten. Deze onderzoeken kaderen binnen het soortherstel van beekforel in de Vlaamse Ardennen. Daartoe werden in het verleden al meermaals juveniele beekforellen uitgezet, werden paairiffels (ondiepe grindbedden als paaihabitat voor deze en andere stroominnende soorten) aangelegd en onderhouden én werden meerdere visstandsonderzoeken uitgevoerd in het gebied. Met behulp van dit experiment wil men zicht krijgen op het potentieel voor natuurlijke voortplanting van de beekforel binnen het Zwalmbekken.

Studiegebied

Het onderzoek werd uitgevoerd op drie locaties verspreid op de Zwalmbeek en twee locaties vlak bij elkaar gelegen op de Peerdestokbeek te Brakel, Oost-Vlaanderen (Figuur 1, Figuur 2, Tabel 1). De Peerdestokbeek mondt uiteindelijk circa 7.5km stroomafwaarts van het experiment uit in de Zwalm.



Figuur 1: Kaart met daarop de 5 locaties waar in de winter 2022-2023 Vibertboxen met foreleitjes werden geplaatst. Drie locaties op de Zwalmbeek en 2 locaties vlak bij elkaar gelegen op de Peerdestokbeek te Brakel, Oost-Vlaanderen. De rode bollen geven waarnemingsplaatsen van afvissingen door het PCM weer met volgnummer volgens de interne databank van de Provincie Oost-Vlaanderen.



Figuur 2: Detailkaart van de twee locaties waar Vibertboxen werden geplaatst op de Peerdestokbeek te Brakel.

Tabel 1: Overzicht en beschrijving van de verschillende locaties waar Vibertboxen geplaatst werden met aanduiding van de X en Y coördinaten (Lambert 72). Dit wordt op kaart weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2.

Locatie	Gemeente	Straat	Waterlichaam	x	y	Figuur
1	Brakel	Brusselsestraat	Zwalmbeek	108026.89	166401.86	1
2	Brakel	Kasteeldreef	Zwalmbeek	108098.37	168309.67	1
3	Brakel	Langendries Boembekemolen	/ Zwalmbeek	107359.90	170711.51	1
4	Brakel	Perlinkweg /Pottenberg	Peerdestokbeek	103908.53	169354.51	1 & 2
5	Brakel	Perlinkweg / Pottenberg	Peerdestokbeek	103902.62	169359.68	1 & 2

Materiaal en Methode

Dezelfde opstelling werd gebruikt als in de winter 2021-2022 (Boets et al., in prep.) . Per locatie werden drie Vibertboxen, elk gevuld met 200 foreleitjes, ingebed in grind in een metalen mandje. Per mandje zaten dus in totaal 600 foreleitjes. Dit mandje werd vervolgens met behulp van touwen en betonijzers bevestigd in de beekbedding zodat deze goed verankerd waren maar wel van een goede doorstroming voorzien werden. Figuur 3 geeft een aantal van deze stappen weer. Als uitzondering op deze algemene werkwijze werden op locatie 5 vier Vibertboxen gevuld met in totaal 800 foreleitjes. Plaatsing gebeurde op 14 december 2022.

Op elk controlemoment werden de mandjes uit het water gehaald en het grind en de Vibertboxen werden ter plekke schoongespoeld in beekwater. Eens schoongespoeld werden de eitjes in een triagebak in water gelegd zodat ze individueel konden beoordeeld en geteld worden. Hiervoor werd een schone eetlepel gebruikt. Visueel werd er nagegaan of de eitjes nog een mooie heldere structuur

hadden (teken van overleving) en of er ontwikkeling was. Enkel nog levende eitjes werden terug in de schoongespoelde Vibertboxen tussen schoongespoeld grind in het mandje en terug in de waterloop geplaatst. Wanneer geen enkel foreleitje meer in leven was werd de opstelling vroegtijdig verwijderd. Controles vonden plaats op 25 januari en 7 februari 2023. Deze data werden zo gespreid gekozen binnen de ontwikkelingsperiode van de foreleitjes van circa 400 graaddagen (D°). De ontwikkeling verloopt dus sneller bij warmere watertemperaturen. Daarnaast is het ook zo dat verstoring in de eerste ontwikkelingsperiode (circa 250 D°) vermeden dient te worden (J. Auwerx in Boets et al., 2021).

Simultaan werd in het onderzoekscentrum voor aquatische fauna in Linkebeek (Instituut voor Natuur en Bosonderzoek (INBO)) een controle experiment gedaan in een zuivere bronbeek om de overleving onder optimale omstandigheden te bepalen.



Figuur 3: Van links naar rechts: nieuwe Vibertbox (©Pieter Boets, 2019), foreleitjes in transportzakje, gevulde Vibertboxen in mandje – voor inbedden in grind, gevuld mandje met Vibertboxen geplaatst in waterloop (©Mechtild Zoeter Vanpoucke, 2021).

Resultaten en discussie

Gezien de methodiek en resultaten van voorgaande onderzoeken al uitvoerig besproken werden in de rapporten van elk respectievelijk jaar (Boets et al., 2020; Boets et al., 2021 en Boets et al., in prep.) en de resultaten van winter 2022-2023 relatief beperkt zijn, worden ze hieronder slechts kort besproken.

Tabel 2 geeft een overzicht van de data. Op geen enkele van de onderzochte locaties overleefden deze winter (2022-2023) de foreleitjes gedurende het hele onderzoek. Nergens kon ontwikkeling van een embryo gezien worden, terwijl dit onder normale omstandigheden wel het geval zou zijn. Dan zouden in elk eitje in eerste instantie twee zwarte puntjes zichtbaar worden die later de ogen gaan vormen. In slechts drie Vibertboxen verspreid over twee locaties werden tijdens de eerste controle op 25 januari een zeer beperkt aantal levende eitjes aangetroffen. Het gaat dan op locatie 1 over twee verschillende replica's met respectievelijk twee en drie overlevende eitjes en op locatie 5 over twee overlevende eitjes in één Vibertbox. Op de tweede controle, op 7 februari, bleken ook deze laatste eitjes overleden op alle locaties overleden. Op locatie 3, aan de Boembekemolen, was het metalen mandje gekanteld en waren de (biodegradeerbare) Vibertboxen weggespoeld door hevige regenval. Van deze opstelling zijn dus geen resultaten beschikbaar.

Tijdens alle controles werd op elke locatie veel sediment vastgesteld in de Vibertboxen. Op verschillende locaties zaten de boxen en de mandjes grind waarin deze opgesteld zaten zelfs (quasi) volledig gevuld met sediment (Figuur 4 en Figuur 5). Dit wijst op een grote sedimentvracht in de waterstroom. Dit was over het algemeen fijnkorrelig (leemachtige modder) maar op locatie 5 was er sprake van grofkorrelig sediment (Figuur 5). Hier werd in één van de replica's nog een aantal overlevende eitjes aangetroffen op de eerste controle. De grofkorrelige structuur van het sediment

liet nog wat water en dus ook zuurstof tot bij de eitjes komen in vergelijking met wanneer de box gevuld zou geraakt zijn met modder.



Figuur 4: Links: Mandje met grind en Vibertboxen dat volledig onder sediment zit op locatie 2. Rechts: Vibertboxen op locatie 1. Onderaan rechts: vóór het uitspoelen. Bovenaan rechts: reeds gespoeld. (Controle 1 op 25 januari 2023.) ©Mechtild Zoeter Vanpoucke.



Figuur 5: Grof sediment vulde de vibertboxen op locatie 4 en 5 quasi volledig. (Controle 1 op 25 januari 2023.) ©Mechtild Zoeter Vanpoucke.

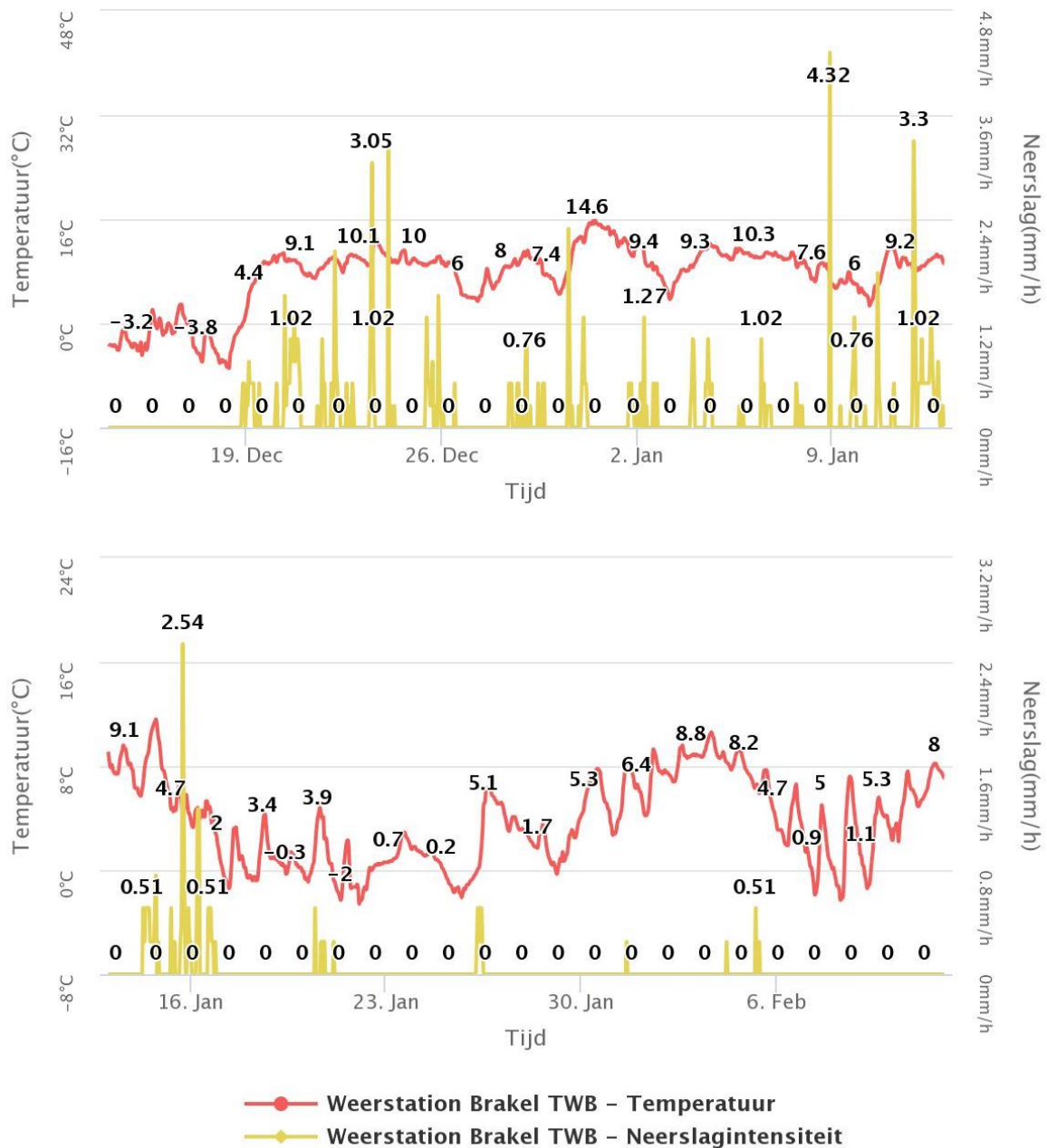
Dat beeld van grote sedimentlast in de waterloop wordt ondersteund door meteodata (Figuur 6 en Figuur 7) waaruit blijkt dat de tweede helft van december 2022 en de eerste helft van januari 2023 een natte periode was. Hoewel er geen intense piekregenval werd opgemeten in Brakel (maximaal 4.32mm

neerslag per uur, Figuur 7) regende het wel voor een langere periode aan één stuk. Dit veroorzaakt in het erosiegevoelige gebied (zie ook Figuur 8) bodemerosie wat leidt tot een hoge sedimentvracht in de waterlopen. Er is helaas geen meetreeks over sedimentvracht in de betrokken waterlopen beschikbaar, maar via Waterinfo.be kan wel dergelijke data van een nabijgelegen meetpunt in Maarke-Kerkem (deelgemeente van Maarkedal en buurgemeente van Brakel) opgevraagd worden. Dit toont ons dat er begin januari een piek is geweest in de sedimentvracht in de waterloop aldaar, zie Figuur 9. Hoewel de resultaten van dat meetpunt nooit één op één kunnen doorgetrokken worden naar het studiegebied in de Zwalm, geven ze wel een indicatie van erosie in de regio op dat moment. Dit zet dan ook het vermoeden van een hevig erosievent kracht bij. De ongelukkige timing hiervan, namelijk pal in de ontwikkelingsperiode van de foreleitjes, heeft afgelopen winter dus vermoedelijk geleid tot afsterven van alle eitjes in dit experiment. Ook op locatie 1 waar het voorgaande jaar in de drie Vibertboxen nog een overlevingspercentage van respectievelijk 58.5, 72 en 80% werd geregistreerd (Boets et al., in prep.). Ook op locaties 4 en 5 rustte hoge hoop. De overleving op die locatie was tijdens vorig experiment (winter 2021-2022) dan wel 0%, dit leek te wijten aan een plastic zak (zwerfvuil) die tegen de opstelling terecht was gekomen waardoor er helemaal geen doorstroming van water was. Bij de start van het huidige experiment (winter 2022-2023) was er dus hoop dat hier dit jaar, zonder dergelijk pechgeval, wel mooie overlevingscijfers zouden waargenomen worden. Dit was dus buiten de overmatige erosie gerekend. Het is dan ook zeer onwaarschijnlijk dat natuurlijke voortplanting in dit gebied wel succesvol zou geweest zijn in winter 2022-2023.

Tabel 2: Resultaten van de controlerondes van het onderzoek in Oost-Vlaanderen. Controle 1 gebeurde op 25 januari 2023 en controle 2 op 7 februari 2023. In elke replica zaten aanvankelijk 200 foreleitjes.

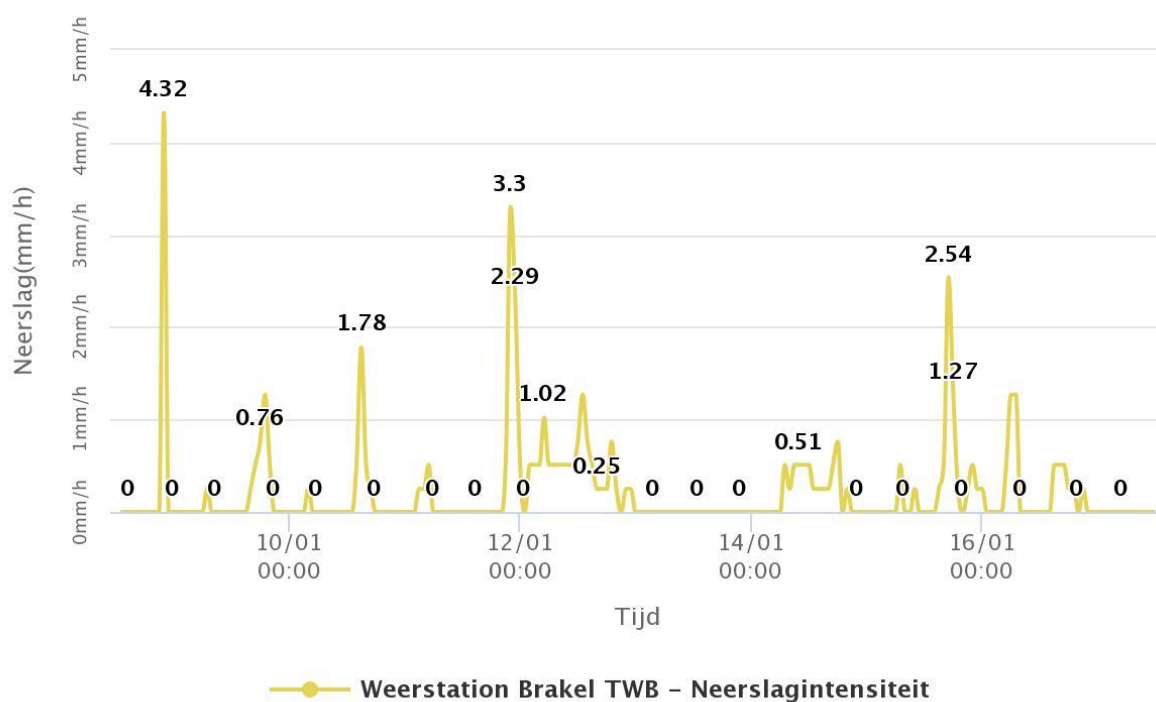
Locatie (2022-2023)		Loc.nr. 2021-2022	Waterloop	Replica	# overleving 1	% overleving 1	Opmerking	# overleving 2	% overleving 2	% overleving TOTAAL
1	Brakel - Brusselsestraat 67	4	Zwalm (OS266ter)	1	0	0	191 dode geteld, veel sediment	/	/	0
				2	3	1.5	195 dode geteld, veel sediment	0	0	0
				3	2	1.0	197 dode geteld, veel sediment	0	0	0
2	Brakel - Kasteeldreef 2		Zwalm (OS266)	1	0	0.0	Veel sediment	/	/	0
				2	0	0.0	Veel sediment	/	/	0
				3	0	0.0	Veel sediment	/	/	0
3	Brakel - Boembekemolen, mond van de Boembeek		Zwalm (OS266)	1	-	-	Mandje was omgekanteld, Vibertboxen verloren	-	-	-
				2	-	-		-	-	-
				3	-	-		-	-	-
4	Pottenberg - stroomop van brugje bij haagbeuk	3	Peerdestok- beek	1	0	0.0		/	/	0
				2	0	0.0		/	/	0
				3	0	0.0		/	/	0
5	Pottenberg - stroomaf van brugje	3	Peerdestok- beek	1	2	1.0	box vol sediment, maar grof zand en mini steentjes (max 3mm) i.p.v. modder	0	0	0
				2	0	0.0		/	/	0
				3	0	0.0		/	/	0
				4	0	0.0		/	/	0

Temperatuur, Neerslagintensiteit

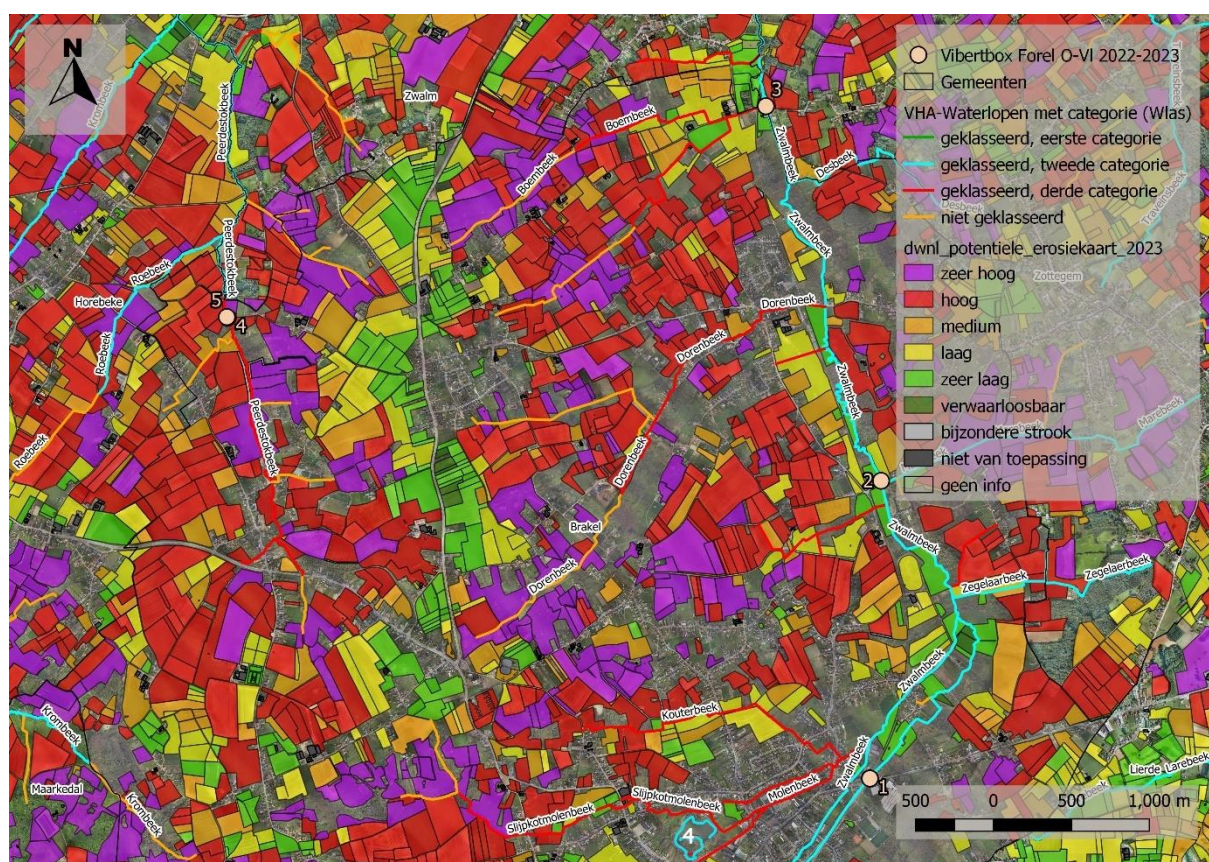


Figuur 6: Luchttemperatuur en neerslagintensiteit zoals gemeten in het VLINDER weerstation Brakel TWB in deelgemeente Elst. Boven: van 14/12/2022 0u00 tot 13/01/2023 0u00. Onder: van 13/01/2023 0u00 tot 12/02/2023 0u00. Let op, de schaal van de y-as verschilt in beide grafieken en het gaat hier over luchttemperatuur in plaats van watertemperatuur. (vlinder.ugent.be en wow.meteo.be)

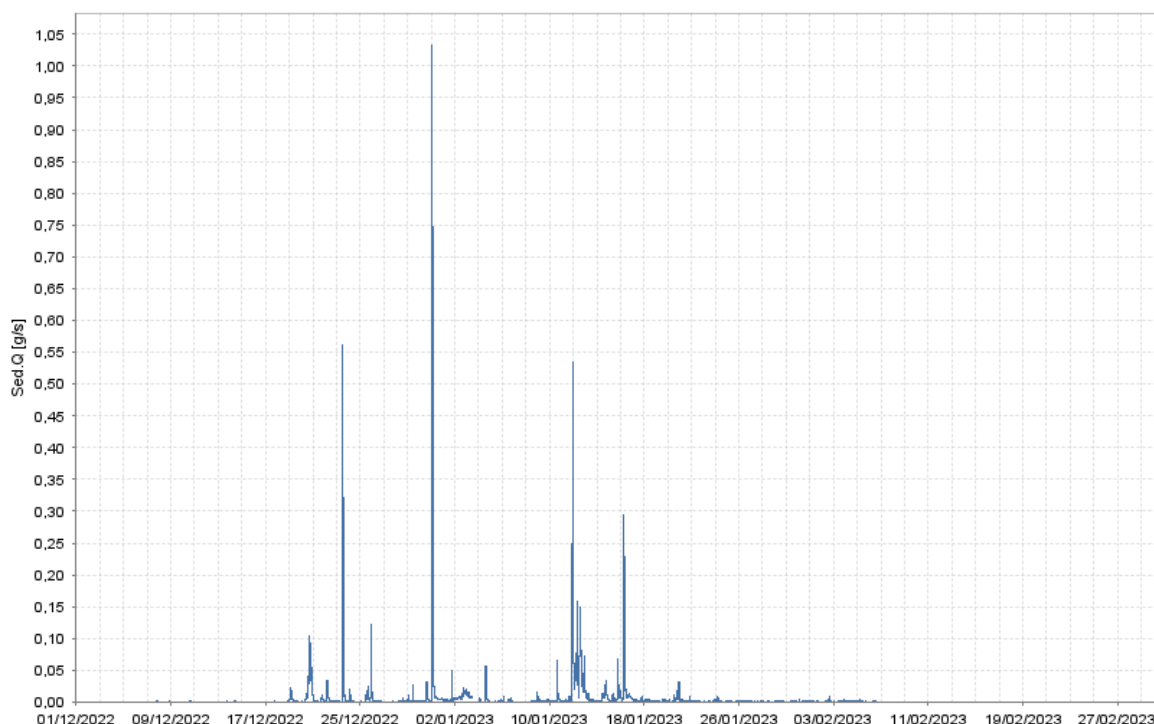
Neerslagintensiteit



Figuur 7: Neerslagintensiteit zoals gemeten in het VLINDER weerstation Brakel TWB in deelgemeente Elst. Detail grafiek (Figuur 6) van 8 januari 12u00 tot 17 januari 12u00 2023. (vlinder.ugent.be en wow.meteo.be)



Figuur 8: Kaart met aanduiding van de onderzochte locaties en de potentiële bodemerosiegevoeligheid. Let wel, dit gaat om de potentiële bodemerosiegevoeligheid en houdt geen rekening met de actuele teelt op het perceel.



Figuur 9: Hoeveelheid sediment in de waterkolom gemeten in Bron: Waterinfo.be station LS06_34^E, Maarke-Kerkem.

Wanneer men ter vergelijking kijkt naar de resultaten van het gelijklopende experiment in Vlaams-Brabant (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, Vandamme et al., in prep.) zien we dat ook daar de overleving tegenviel. Enkel op locatie “Nellebeek 1” werd een uiteindelijke overleving van 39% vastgesteld. Op de overige locaties was er geen overleving. Op locatie “Margijsbos 2” bleken in eerste instantie nog een beperkt aantal eitjes te leven, doch bij een latere controle werden hiervan slechts een aantal teruggevonden die overleden waren. De ontbrekende vier eitjes (= 0.67 %) werden dus niet als “dood” geregistreerd maar als uitgekomen en dus overlevend. Gezien de zeer beperkte overleving in de rest van het experiment, ontstond er echter twijfel of dit wel de juiste inschatting was (rode tekst in Tabel 3). Hoe dan ook is een overleving van 0.67% in deze context verwaarloosbaar.

Het controle experiment in Linkebeek behaalde dan weer een overleving van gemiddeld 72.17%. Dit wijst erop dat de kunstmatige paai wel degelijk bevruchte eitjes van goede kwaliteit had opgeleverd die in optimale omstandigheden wel degelijk tot succesvolle ontwikkeling hadden kunnen komen. Het overlevingspercentage in de controleopstelling te Linkebeek ligt in dezelfde lijn van deze in winter 2020 - 2021 (Boets et al., 2021) maar lager dan de overleving in winter 2019-2020 (Boets et al., 2020).

Tabel 3: Ter vergelijking; resultaten van het gelijklopende onderzoek door INBO in Vlaams-Brabant én de controle opstelling in het onderzoekscentrum voor aquatische fauna in Linkebeek (INBO). Percentages zijn telkens gemiddelde voor de drie replica per opstelling samen. Data verkregen via Vandamme et al., in prep.

Locatie (2022-2023)	loc.nr. 2021-2022	% overleving 1	Opmerking	% overleving 2	Opmerking	% overleving 3	% Overleving totaal
6 Linkebeek - controle	7 & 8 & 9	87.00	CONTROLE	72.17		-	72.17
7 Bertelsheide		0		0		0	0
8.a Loonbeek-molen 1		0		0		0	0

8.b	Loonbeek- molen 2	0		0		0	0
9	Zijbeek Loonbeek- molen	70.83		0		0	0
10.a	Margijsbos 1	0	verwachting was dat dit goede locatie zou zijn	0		0	0
10.b	Margijsbos 2	7.50		0.67 of 0	<i>Geen eitjes meer zichtbaar dus wellicht verteerd/ver- dwenen i.p.v. uitgekomen en bijgevolg overleving 0 %</i>	0.67 of 0	0.67 of 0
11.a	Nellebeek 1	63.83		52.33		39.00	39.00
11.b	Nellebeek 2	0		0		0	0

Voor een analyse van de waterkwaliteit en de verbeteringen en knelpunten daarin en de relatie tussen de ontwikkeling en algemene fysicochemische parameters in het Zwalmbekken wordt verwezen naar de eerdere rapporten van Boets et al. (2020, 2021 en in prep.).

Conclusie

De erosieproblematiek in de Vlaamse Ardennen is ondanks de huidige maatregelen te groot om jaar op jaar een succesvolle natuurlijke voortplanting van beekforel te hebben. De paairiffels leveren een geschikt paaisubstraat voor deze en andere stroomminnende soorten maar leiden te hard onder de hevige erosie bij intense en/of langdurige regenval. Zelfs wanneer wordt ingezet op het opharken van deze riffels vóór de start van het paaiseizoen (met hulp van vrijwilligers) om de paaibedden opnieuw geschikt te maken voor gebruik, kunnen de weersomstandigheden dergelijke erosie veroorzaken waardoor de riffel volledig dichtslibt en eventuele eitjes en embryo's afsterven. Wanneer dit gebeurt binnen de ontwikkelingsperiode voor foreleitjes (dus tot circa 400 °D na paaien) leidt dit tot afsterven van alle broed. Om het soortenherstelprogramma kans op slagen te geven, moet dus nog meer ingezet worden op de implementatie en behoud van duurzame erosiebestrijdingsmaatregelen.

Referenties

Boets P., Dillen A., Auwerx J., Poelman E. (2020). Wat is de overlevingskans van uitgezette foreleitjes in de Zwalm? Een studie uitgevoerd door het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek in samenwerking met Natuur en Bos. 12p.

Boets P., Dekeyser M., Dillen A., Auwerx J., Poelman E. (2021). Overlevingskans van uitgezette beekforeleitjes op twee waterlopen in Oost-Vlaanderen. Een studie uitgevoerd door het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek in samenwerking met Natuur en Bos en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. 12p.

Boets P., Dillen A., Auwerx J., Goethals P.L.M., Zoeter Vanpoucke M., Poelman E., in prep?

Caluwaerts S., Top S., Vergauwen T., Wauters G., De Ridder K., Hamdi R., Mesuere B., Van Schaeybroeck B., Wouters H. en Termonia P. 2021. Engaging Schools to Explore Meteorological Observational Gaps. Bulletin of the American Meteorological Society. Volume 102: Issue 6. Pp. 1126-1132. DOI: <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0051.1> Data gedownload via <https://wow.meteo.be/nl/> en <https://vlinder.ugent.be/dashboard/>

Meteo.be

- 1) <https://www.meteo.be/nl/klimaat/klimaat-van-belgie/klimaat-in-uw-gemeente?fbclid=IwAR1d5a2EFcXkipdVBa5pcFu-8T9liCr9ciTzK9rIJ4-O388QIYshqCy8VK4> - Laatst geraadpleegd op 24 maart 2023. Statistiek van de extreme neerslag voor de Belgische gemeenten – Brakel (nis45059)
- 2) https://www.meteo.be/nl/info/weerwoorden/neerslag-overzichtstabel?fbclid=IwAR19MkXhQ16U9-M8aVa5ha2Uo_U0jG3jJ8M-ZCA_tpQpJElkthJsBYyw8jk - Laatst geraadpleegd op 24 maart 2023.

Vandamme L. et al., in prep, INBO

Waterinfo.be <https://www.waterinfo.be/Meetreeksen> Data van meetstation Maarke-Kerkem LS06_34^E. Laatst geraadpleegd op 5 april 2023.

Wow.meteo.be <https://wow.meteo.be/nl/> Data van VLINDERmeetstation Brakel TWB Laatst geraadpleegd op 24 maart 2023.