

Noodzaak van schadebeperkende maatregelen voor vissen bij schonen en baggeren

Arthur de Bruin, Wouter Patberg, Gertrud Berg & Jan Kranenbarg

Jaarlijks worden door de waterschappen duizenden kilometers sloten geschoond en gebaggerd om de watertransportfunctie te waarborgen. Hierbij bestaat het risico dat beschermde planten of dieren worden verstoord, verwond en/of gedood. Om dit te voorkomen is er in 2006 door de Unie van Waterschappen een gedragscode opgesteld, die is goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken. In de gedragscode zijn onder andere schadebeperkende maatregelen als het sparen van minimaal 25% van de vegetatie en het terugplaatsen van vissen opgenomen. Om de effectiviteit van deze maatregelen te bepalen is in 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het aandeel van de vissen dat met baggeren en schonen op de kant terecht komt.

Aanleiding onderzoek

De schadebeperkende maatregel 'het nalopen van schoonsel en baggeren en het terugzetten van vissen' wordt als lastig ervaren door veel waterschappen omdat het een tijdrovend en daardoor kostbaar karwei is. Bovendien twijfelt men aan het nut ervan. Komen er met het schonen en baggeren wel zoveel individuen op de kant terecht dat het nalopen en terugzetten noodzakelijk is om schade op populatieniveau te voorkomen? Om hier inzicht in te krijgen is in opdracht van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) een onderzoek uitgevoerd in het kader van een evaluatie van de Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek vond plaats in 2015 van september tot half december en richtte zich op de beschermde soorten bittervoorn, kleine- en grote modderkruiper. Op basis van hun verspreiding en in overleg met waterbeheerders zijn 18 watergangen (allen <4 meter) verspreid over Nederland geselecteerd voor het onderzoek (Figuur 1). Hierbinnen

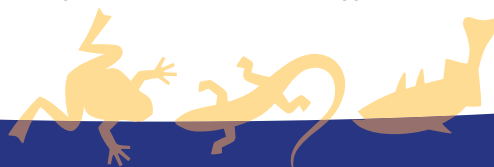
zijn trajecten van steeds 250 meter onderzocht waar gangbare onderhoudsmethoden toegepast werden, namelijk het schonen met de maaikorf en het baggeren met de vaste bak. Op zeven locaties is een vergelijking gemaakt tussen een traject waar 100% werd geschoond en een traject waar 25% van de vegetatie werd gespaard. Op de andere locaties werd 100% geschoond danwel gebaggerd.

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden kregen de onderhoudsmedewerkers geen extra instructies mee, waardoor de werkzaamheden zijn uitgevoerd op de wijze zoals ze normaliter ook uitgevoerd zouden worden.

De onderzoekstrajecten werden afgesloten met keurnetten zodat er tijdens het onderzoek geen vissen in of uit het traject konden zwemmen. Direct na het schonen of baggeren werden de op de kant belande vissen verzameld. Om te bepalen hoeveel vissen in de watergang waren achtergebleven, werd daarna het traject elektrisch bevestigd.



De vaste bak en de maaikorf zijn de meest door waterschappen gebruikte methoden om te baggeren en schonen. (Foto's: Arthur de Bruin)

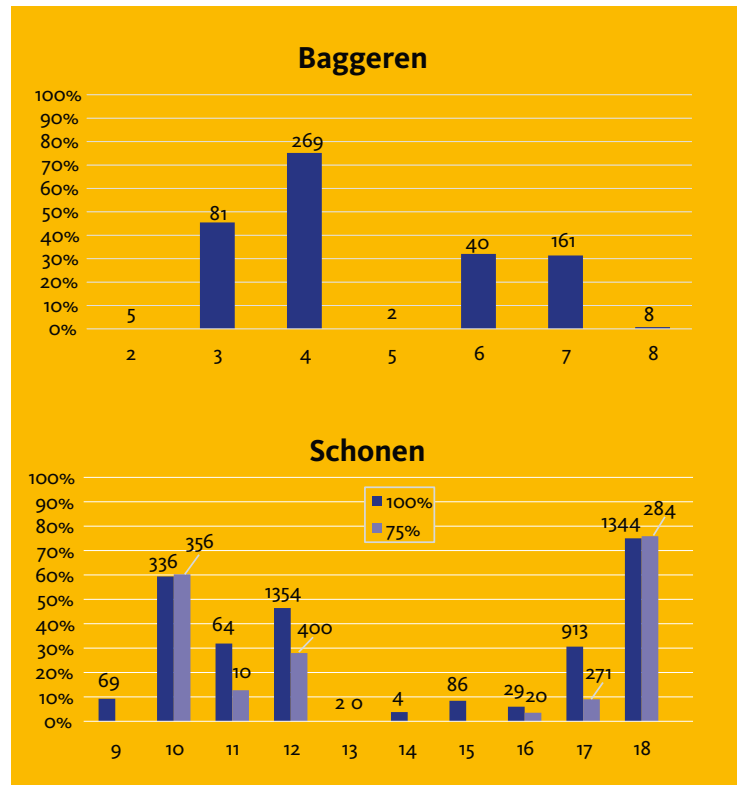




Figuur 1. Ligging van de onderzoekslocaties.

Schatting vissen in de sloot en op de kant

Het totaal aantal vissen in de watergang (A_{totaal}) is geschat door de som van het aantal dieren op de kant (A_{kant}) en het aantal vissen dat is achtergebleven in de watergang (A_{water}). Om te bepalen welk aandeel van de vissen met de onderhoudswerkzaamheden op de kant belandt, is per traject het aantal vissen dat op de kant is belandt gedeeld door het totaal aantal vissen in de watergang $\%_{\text{kant}} = A_{\text{kant}} / A_{\text{totaal}} * 100\%$. Het aandeel dat op de kant is belandt, is indicatief voor de schade die de populatie van de onderhoudswerkzaamheden ondervindt. De verwachting was dat het sparen van vegetatie een positieve invloed heeft op de vluchtmogelijkheden van vissen, waardoor relatief



Figuur 2. Het aandeel van de aanwezige vissen per onderzoekslocatie dat op de kant is belandt tijdens de onderhoudswerkzaamheden baggeren, 100% schonen en 75% schonen. De getallen boven de balken geven de op de kant belande vissen weer. De nummers op de x-as verwijzen naar de locaties in Figuur 1.

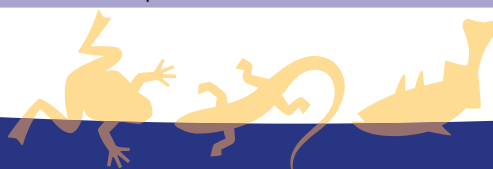
minder vissen tijdens onderhoudswerkzaamheden op de kant zullen komen.

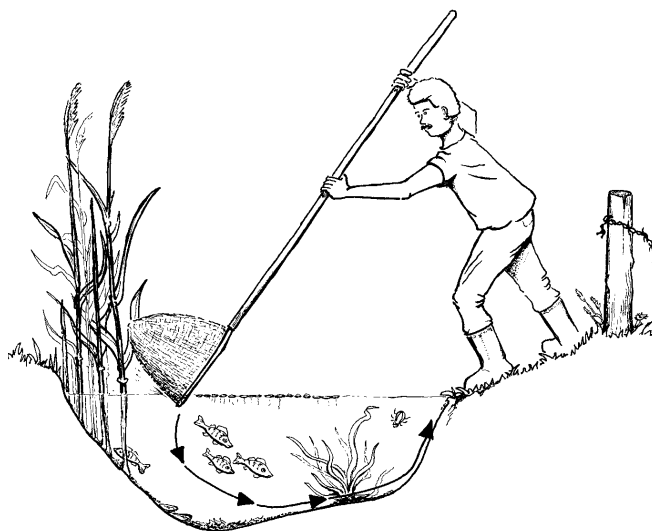
Welk aandeel belandt er op de kant?

Het aandeel vissen dat op de kant is belandt, varieert sterk tussen de trajecten (Figuur 2). Er waren trajecten waarbij geen of nauwelijks exemplaren op de kant belandden, maar ook veel locaties waarbij

Tabel 1. Percentage van bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper dat op de kant werd aangetroffen per onderhoudsmethode voor de trajecten waar deze soorten voorkwamen.

Methode	Soort	# trajecten	# trajecten			
			<10%	10-25%	25-50%	>50%
Baggeren	Bittervoorn	2	1	0	0	1
	Grote modderkruiper	2	1	0	1	0
	Kleine modderkruiper	5	0	0	2	3
Schonen 100%	Bittervoorn	5	2	1	0	2
	Grote modderkruiper	6	4	0	1	1
	Kleine modderkruiper	5	2	1	0	2
Schonen 75%	Bittervoorn	4	2	1	0	1
	Grote modderkruiper	3	2	1	0	0
	Kleine modderkruiper	2	0	0	2	0





Doordat de maaijkorf tegen de kant wordt binnengehaald worden de vissen erin opgesloten, en komen vervolgens op de kant terecht. De maaijkorf werkt hierbij eigenlijk als een groot schepnet (zie tekening). Door 25% vegetatie te sparen en de maaijkorf vóór de oever omhoog te halen nemen de vluchtmogelijkheden voor vissen toe. (Foto: Arthur de Bruin; Tekening: Arnold van Rijsewijk)

25% of meer van de vissen op de kant belandde. Dit geldt voor zowel het baggeren als het schonen. Beschadigde vissen zijn nauwelijks aangetroffen. Of er met het sparen van 25% van de vegetatie tijdens het schonen minder vissen op de kant belanden, is op een zevental locaties nader onderzocht. Op deze locaties lag het traject waar 75% is geschoond in het verlengde van een volledig (100%) geschoond traject. Het gemiddelde aandeel dat op de kant terecht kwam, bleek op vier locaties lager, als 25% van de vegetatie gespaard bleef. Op één locatie was dit verschil statistisch significant, op basis van de niet-parametrische Mann-Whitney U test. Op de zevende locatie werden te weinig vissen aangetroffen om een verschil te kunnen berekenen.

De hoeveelheid vis die op de kant komt blijkt overigens sterk te variëren tussen locaties. Deze variatie is, naast de verschillen tussen locaties (onder andere vegetatiebedekking, dikte modderlaag, breedte en diepte), in belangrijke mate veroorzaakt door de manier waarop er geschoond werd (zie het kopje Schadebeperking in de praktijk).

Noodzaak voor schadebeperkende maatregelen?

Tabel 1 vat de onderzoeksresultaten samen voor de doelsoorten bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. Uit de tabel blijkt dat er met name bij baggeren aanzienlijke effecten op

kunnen treden doordat er veel dieren op de kant terecht komen. Op 7 van de 9 locaties belandde meer dan 25% van de aanwezige dieren op de kant. Met schonen was dit minder, maar nog steeds zijn er veel locaties waar meer dan 25% van de dieren op de kant terecht komt. Bij 100% schonen ging het om 6 van de 16 locaties en bij 75% schonen om 3 van de 9 locaties. Dit geeft aan dat het voor lokale, en hiermee kwetsbare, populaties van deze soorten noodzakelijk is om schadebeperkende maatregelen te treffen.

Schadebeperking in de praktijk

Tijdens het veldonderzoek werd waargenomen dat er grote verschillen zaten in de manier waarop de maaijkorf en de baggerbak bediend werden. Ook bleek het sparen van 25% van de vegetatie op verschillende manieren uitgevoerd te worden. Er werd geconstateerd dat de wijze van uitvoering van zeer grote invloed kan zijn op de hoeveelheid vis die op de kant belandt. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van drie voorbeelden uit het veld.

Aan welke oever wordt vegetatie gespaard?

Van groot belang is aan welke zijde van de watergang de vegetatie wordt gespaard. Op de meeste trajecten werd de vegetatie aan de overzijde gespaard. Hierbij wordt de maaijkorf helemaal tot aan de

Voorbeeld grote modderkruiper

Op het traject Klaverkampsweg – een smal en ondiep slootje – zijn tijdens het schonen 48 grote modderkruipers op de kant aangetroffen. Het betrof uitsluitend jonge (nuljarige) dieren van 6 tot 10 centimeter. Op basis van de geschatte populatiegrootte zou op dit traject zonder het uitzoeken van het schoonsel meer dan de helft van de aanwezige dieren door schonen uit de populatie verwijderd zijn. Voor deze soort, die sterk afhankelijk is van kleinere vegetatierijke watergangen, is veel winst te halen door een aangepast of gefaseerd onderhoud toe te passen.

Traject Klaverkampsweg. Een smalle voortplantingssloot voor grote modderkruiper, en de aangetroffen grote modderkruipers tijdens het nalopen van het maaisel. (Foto's: Sanne Ploegaerts)





Het heeft de voorkeur om de bagger uit te spreiden en met de bovenkant van de slootbodembodem boven te leggen en niet om te draaien. (Foto's: Arthur de Bruin)

dichtstbijzijnde oever gehaald en langs de oever omhoog getrokken. Doordat de maaikorf tegen de kant wordt binnengehaald worden de vissen erin opgesloten, en komen vervolgens op de kant terecht. De maaikorf werkt hierbij eigenlijk als een groot schepnet. Als de vegetatie aan de aanliggende oever wordt gespaard, wordt de maaikorf vóór de oever omhoog gehaald en nemen de vluchtmogelijkheden voor vissen toe. In het veld is waargenomen dat bij deze werkwijze beduidend minder vissen op de kant belanden. Opmerkelijk is dat de meeste kraanmachinisten die meegewerkt hebben aan het onderzoek aangaven doorgaans de vegetatie aan de overzijde van de sloot te sparen waarbij de maaikorf helemaal naar de dichtstbijzijnde oever wordt gehaald. Er is dus veel winst te behalen als voortaan de oever aan de overzijde geschoond wordt (zie afbeeldingen).

De snelheid van schonen

De snelheid waarmee geschoond werd, verschilde sterk tussen de personen die de maaikorf bedienden. Bij oevers van gelijke breedte bleek de snelste machinist er slechts 4 seconden over te doen om met de maaikorf van de overzijde naar de aanliggende oever te komen en de langzaamste bijna 30 seconden. In het veld werd waargenomen dat bij snel schonen vrijwel alle grote vissen (vooral snoeken) op de kant geschept worden, terwijl dit bij langzamer schonen nauwelijks gebeurt. Zo werd de locatie Weidum met hoge snelheid geschoond met als resultaat dat op beide onderzochte trajecten (100% en 75% schonen) een groot aandeel van de aanwezige vissen op de kant terecht is gekomen; maar liefst 75%.

Meenemen van de bodem

Op veel trajecten is met het schonen een deel van de bodem meegenomen. De verwachting is dat door het ontzien van de bodem tijdens het schonen er minder vissen op de kant terecht komen. Op het traject Postweg heeft de kraanmachinist de sloot zeer voorzichtig en rustig geschoond en daarmee de aanwezige dikke modderlaag in zijn geheel ontzien. Geen van de aanwezige (grote) modderkruipers belandde hier op de kant. Op het traject Loosdrecht daarentegen kwamen vrijwel alle aanwezige (kleine) modderkruipers op de kant terecht. Het baggeren gebeurde hier met een smalle geperforeerde bak waarbij niet alleen de modderbodembodem, maar ook een aantal centimeter van de zandbodembodem werd opgeschept.



In veel gevallen bleek meer dan 25% van de vissen op de kant terecht te komen, waardoor nalopen van schoningswerkzaamheden een intensieve en kostbare klus is. (Foto: Wouter Patberg)



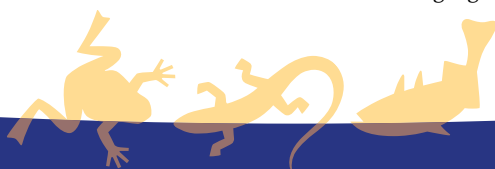
Alle aangetroffen vissen zijn geteld en gemeten. (Foto: Wouter Patberg)

Neerleggen van de bagger

De manier waarop de bagger op de kant werd gezet, bleek van grote invloed te zijn op het aantreffen van vissoorten en zwanenmosselen. Als de bagger op een hoop gegooid wordt, worden vissen en mosselen niet goed gevonden, omdat ze onder een dikke laag bagger bedolven zijn. Het heeft daarom de voorkeur om de bagger uit te spreiden en met de bovenkant van de slootbodembodem boven te leggen en niet om te draaien (wat veelal gebeurt), op deze manier kan het uitzoeken, ook in de gevallen dat er veel bagger is, nog effectief zijn. In sommige gevallen werd gebruik gemaakt van geperforeerde bakken. Hierdoor loopt het water direct uit de bak en kan de aannemer een hogere werksnelheid halen; de bagger wordt in één beweging "met vissen" op de kant gezet. Dit kan voorkomen worden door gebruik te maken van niet-geperforeerde bakken die na het opscheppen boven de sloot lichtelijk gekanteld worden, zodat het meeste water met de daarin aanwezige vissen uit de bak stroomt.

Conclusie en discussie

In het onderzoek is bepaald welk aandeel van de aanwezige vissen in een watergang op de kant terecht komt met schonen en baggeren. Dit



is een indicatie voor de schade die een populatie als gevolg van het onderhoud kan ondervinden. Het blijkt dat in veel gevallen meer dan 25% van de vissen op de kant terecht komt. Op basis hiervan kunnen schadelijke effecten op populatieniveau verwacht worden. Zeker als het om kleine lokale populaties gaat en als schoningswerkzaamheden jaarlijks en soms zelfs tweemaal per jaar worden uitgevoerd. Ook uit andere onderzoeken blijkt dat deze werkzaamheden veel schade aan vissen toe kunnen brengen. Zo constateerden Ottburg & De Jong (2007) een sterke achteruitgang van aantallen vis in sloten die gebaggerd waren. Meyer & Hinrichs (2000) geven aan dat de aanwezigheid van grote modderkruiper sterk afneemt door het jaarlijks machinaal schonen. Voor de bittervoorn zijn grote zoetwatermossels zoals de schildersmossel, vijvermossel en de zwanenmossel cruciaal voor de voortplanting. Bittervoorn ondervindt dan indirecte schade door het onttrekken van grote mosselen aan de habitat door onderhoudswerkzaamheden. Aldridge *et al.* (2000) laat zien dat baggeren resulteert in het verwijderen van 3% van de vijvermossels en 23% van de zwanenmossels.

Het antwoord op de onderzoeksvraag, "Komen er met het schonen en baggeren wel zoveel individuen op de kant terecht dat het nalopen en terugzetten noodzakelijk is om schade op populatieniveau te voorkomen?", is dat dit afhankelijk is van de wijze waarop schonen en baggeren worden uitgevoerd. Een groot aandeel van de vissen zal op de kant terecht komen als er snel gewerkt wordt, als de bodem wordt meegenomen, als alle vegetatie verwijderd wordt of als er bij gefaseerd schonen aan de aanliggende oever geschoond wordt.

Het aantal vissen dat op de kant terecht komt ligt beduidend lager als er langzaam gewerkt wordt, als de vegetatie boven de bodem wordt afgesneden en als de vegetatie zoveel mogelijk gespaard wordt aan de oever van waaraf gewerkt wordt. Als er op deze manier gewerkt wordt, dan kan schade op populatieniveau voorkomen worden en is er vanuit dit oogpunt geen noodzaak om het bagger en schoonsel na te lopen en vissen terug te zetten. Het sparen van een zo groot mogelijk aandeel van de vegetatie levert veel ecologische winst op. Dit kan gebeuren door voorafgaand aan het schonen in beeld te brengen wat de afvoerfunctie van de verschillende waterlopen is, en wat de hydrologische noodzaak voor onderhoud is. Op basis hiervan kan bepaald worden hoeveel vegetatie er geschoond moet worden om de noodzakelijke afvoer te garanderen en hoeveel er gespaard kan worden. Hoe meer vegetatie er in een watergang gespaard kan worden, hoe minder last de hier levende vissen en andere organismen hebben van onderhoudswerkzaamheden. Het sparen van vegetatie zorgt voor gezondere populaties en een grotere biodiversiteit en levert hierdoor een bijdrage aan ecologische doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de Habitatrichtlijn. Hendriks *et al.* (2016) geven een gedetailleerd beeld van de praktische mogelijkheden die er zijn om vegetatie te sparen en de ecologische voordelen die dit biedt. Voor de bescherming van Habitatrichtlijn-soorten zoals de bittervoorn, grote- en kleine modderkruiper is goede kennis over hun verspreiding en habitatvoorkeur van belang. Op basis van deze kennis kunnen watergangen met een hoge ecologische waarde worden ontzien en specifiek beheerd.

Dankwoord

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de STOWA en de Unie van Waterschappen. Voor de hulp bij het kiezen van onderzoekslocaties danken wij: Gerrit-Jan van Dijk (Waterschap

Drents Overijsselse Delta), Michiel Schaap (Waterschap Rijn en IJssel), Marcel Cox en Stefan van Orsouw (Waterschap Aa en Maas), Sandra Rovers (Waterschap Brabantse Delta), Flora Rosenbrand (Wetterskip Fryslân), Esther Spielmann (Waternet) en Theo Bakker (Staatsbosbeheer). Verschillende stagiaires zijn vanuit RAVON en de waterschappen actief betrokken geweest bij het veldwerk. Onze dank gaat uit naar Jisk van der Enden, Arasj Khodadade Jahrome, Kelvin ten Klooster, Allard van Boven, Florian Kappen en Emiel van Haren.

Summary

The Dutch District Water Boards have adapted a code of conduct to prevent damage to protected species during maintenance work like removing vegetation or dredging waterways. One of these measures is an inspection walk on the banks in order to put fish back into the water. To assess the need for this, research was done within sections of 250 meters in 18 different waterways where maintenance was carried out in a normal manner. We counted the number of fish on the banks and the number that remained in the water (based on electro fishing) for 1) 100% dredging, 2) removing 75% of the vegetation and 3) removing 100% of the vegetation. In many of these sections the proportion of fish removed from the water during the maintenance work was over 25% and sometimes even well over 50%. The highest percentages were seen in sections that had been dredged or where 100% of the vegetation had been removed. We also found that the way the maintenance was carried out had much effect. The opportunities for fish to escape are better when the vegetation is removed on the opposite shore, when the machine goes slowly, and when only plants and no mud is removed. Leaving as much vegetation as possible and working in a manner with opportunities for fish to escape will minimize the number of fish taken from the water. For the sake of protecting fish we recommend this more ecological way of maintenance rather than walking the banks and putting fish back into the water. It is also important to spread the dredged mud in thin layers so that any fish taken up can be found.

Literatuur

- Aldridge, D.C., 2000. The impacts of dredging and weed cutting on a population of freshwater mussels (*Bivalvia: Unionidae*). *Biological Conservation* 95: 247-257.
- Meyer, L. & D. Hinrichs, 2000. Microhabitat Preferences and Movements of the Weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a Drainage Channel. *Environmental biology of fishes* 58: 297-306.
- Hendriks, P., P. P. Schollema, R. Pot, H. J. Ottens, E. Querner & R. Verdonschot, 2016. Ruimte voor natuur bij onderhoud aan watergangen. H2O Online, 15 februari 2016.
- Ottburg, F. & T. de Jong, 2007. Vissen in poldersloten, de invloed van baggeren in 'dichte' en open sloten op vissen en amfibieën. Alterra Wageningen UR, Wageningen, Alterra-rapport 1349
- Patberg W., A. de Bruin, G.J. Berg & J. Kranenborg, 2016. Onderzoek naar het directe effect van schonen en baggeren van sloten op beschermde vissoorten. In relatie tot de schadebeperkende maatregelen uit de Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen. KenB rapport 2015-081. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Unie van Waterschappen, 2012. Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen. Goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie op 6 februari 2012.

Arthur de Bruin & Jan Kranenborg, RAVON

a.debruin@ravon.nl

Wouter Patberg, Wetterskip Fryslân

wpatberg@weterskipfryslan.nl

Gertrud Berg, Koeman en Bijkerk BV

g.j.berg@koemanenbijkerk.nl

