

Rombout van Eekelen &
André van den Berg



Foto 1. De Grote modderkruiper kenmerkt zich door de lengtestrepen en de 10 baarddraden waarvan er 8 duidelijk te zien zijn.

De Grote modderkruiper in het rivierengebied

Door zijn verborgen levenswijze is de Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) voor velen een grote onbekende. Hoewel de soort nog relatief wijd verspreid is, zijn er signalen dat deze in aantal achteruit gaat. Zijn onopvallende bestaan leidt er ook toe dat weinig rekening met deze soort wordt gehouden bij onder meer onderhoudswerkzaamheden. Recent is relatief veel kennis over deze soort verzameld aangaande verspreiding en habitatvoorkeur. Op basis hiervan wordt aangegeven hoe met de Grote modderkruipers rekening kan worden gehouden bij inrichting en beheer.

Vooraf beroepsvissers wijzen erop dat de bijvangsten van de Grote modderkruiper (kader 1, p.204) in poldergebieden sterk verminderd zijn sinds de jaren zeventig en dat de soort uit veel poldergebieden zoals de Krimpenerwaard geheel verdwenen zou zijn. Ook zijn opname op de Rode Lijst Zoetwatervissen (de Nie, 1997) en het sterk aantal gedaalde waarnemingen wijzen op een sterke achteruitgang. De soort is in de periode 1950-2003 in 338 kilometerhokken waargenomen. In de periode 1992 - 2003 was de soort uit 186 hokken bekend (Zollinger et al., 2003). Het verspreidingsgebied lijkt te zijn gekrompen ten opzichte van de periode daarvoor (de Nie, 1997).

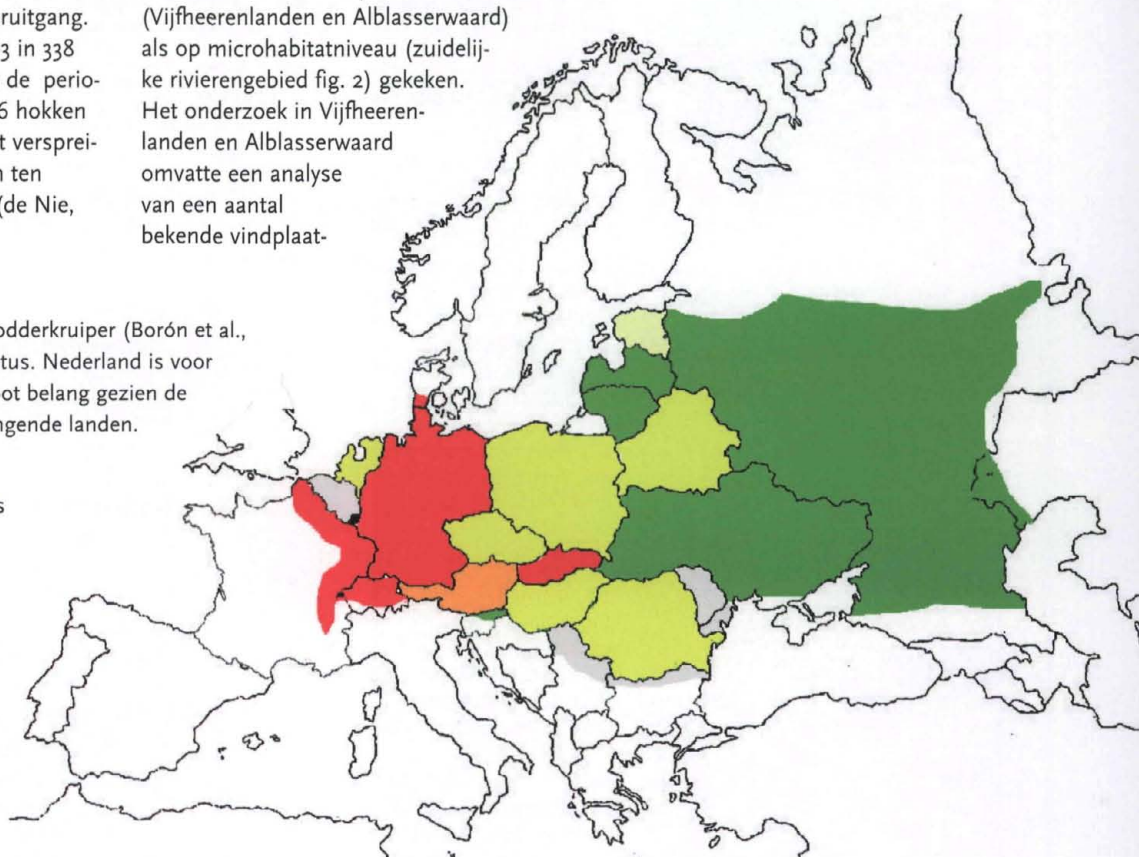
In de afgelopen jaren is in verschillende delen van het rivierengebied onderzoek uitgevoerd naar de Grote modderkruiper. Dit onderzoek betrof zowel verspreidingsonderzoek als onderzoek naar de habitatvoorkeur (o.a. van den Berg, 2002, 2005; van Eekelen et al., 2004, 2006). Bij het onderzoek naar de habitatvoorkeur is zowel op kilometerhokniveau (Vijfheerenlanden en Alblasserwaard) als op microhabitatniveau (zuidelijke rivierengebied fig. 2) gekeken. Het onderzoek in Vijfheerenlanden en Alblasserwaard omvatte een analyse van een aantal bekende vindplaatsen

sen op kilometerhokniveau met behulp van bodemkaarten en vegetatiegegevens uit het programma SynBioSys van Alterra (van Eekelen et al., 2006). Bij het onderzoek naar het microhabitat zijn parameters (pH, EGV, oevervegetatie en watervegetatie) opgenomen van sloten met waarnemingen ($n=21$) en sloten zonder vangsten ($n=11$). Deze zijn statistisch geanalyseerd.

Habitatvoorkeur

Grote modderkruipers worden binnen het rivierengebied vooral aangetroffen op de overgang tussen klei en zand waar veenvorming optreedt of op plaatsen waar veen aan de oppervlakte ligt. Door de lage ligging van deze gebieden waren ze lastig te ontginnen. Het betreft dan ook vaak wateren in natuurgebieden. Blijkens de huidige verspreiding hebben

Fig. 1. Verspreiding van de Grote modderkruiper (Borón et al., 2002; Perrin, 2001) en Rode-Lijststatus. Nederland is voor de West-Europese populatie van groot belang gezien de ernstig bedreigde status in de omringende landen.



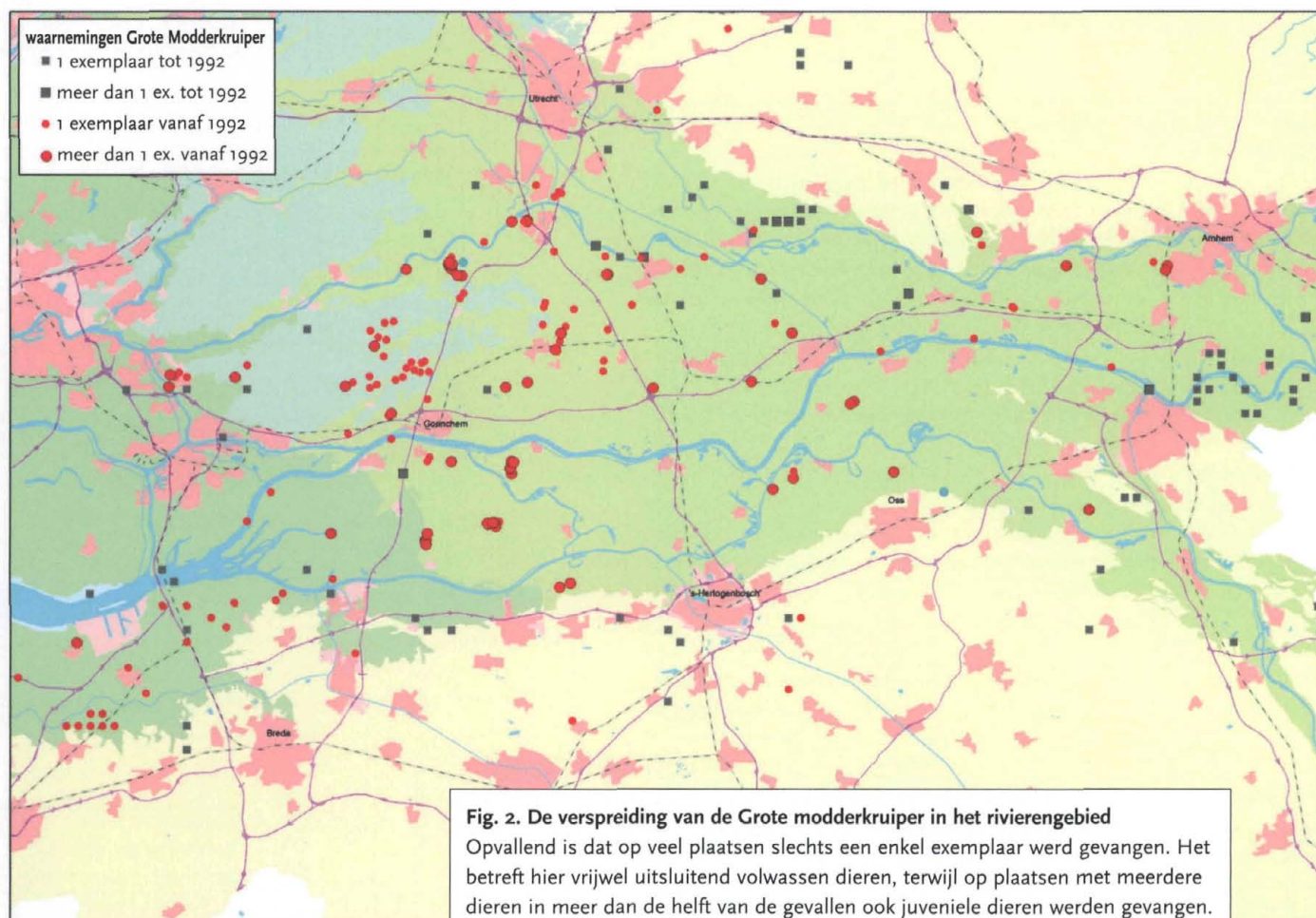


Fig. 2. De verspreiding van de Grote modderkruiper in het rivierengebied

Opvallend is dat op veel plaatsen slechts een enkel exemplaar werd gevangen. Het betreft hier vrijwel uitsluitend volwassen dieren, terwijl op plaatsen met meerdere dieren in meer dan de helft van de gevallen ook juveniele dieren werden gevangen. Dit wijst erop dat het bij de vangsten van een enkel dier relatief vaak om zwervers en niet om populaties gaat (bronnen verspreidingsgegevens: RAVON, Werkgroep Poldervissen, Stichting Atlas Zoetwatervissen, Bureau Natuurbalans, AquaSense, Waterschap Brabantse Delta, Waterschap Rivierenland en Bureau Waardenburg).

de dieren na de inpoldering van de overstromingsvlaktes nauwelijks nieuwe gebieden weten te bezetten binnen deze ontstane polders. De dieren leggen in polders kleine afstanden af van hooguit enkele tientallen meters; in uitzonderingsgevallen worden afstanden tot 300 meter afgelegd (Meyer & Hinrichs, 2000). In rivieren kunnen de dieren zich stroomafwaarts wel over grote afstanden verspreiden getuige vangsten in onder meer het Haringvliet.

De bodem van de wateren waarin de soort wordt aangetroffen bestaat uit goed doorluchte modderbodems waar geen sulfidegas wordt gevormd. In wateren zonder zachte bodems kunnen de dieren voorkomen, indien veenlagen met voldoende holten aanwezig zijn. Binnen de poldersloten in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden komen dieren relatief weinig voor op plaatsen met een pure veenbodem (fig. 3). Dit hangt vermoedelijk samen met de bredere sloten in veengebieden waardoor minder snel verlanding optreedt (Bak et al., 2001). Grote modderkruipers zijn namelijk afhankelijk van de aanwezigheid van structuurrijke verlandingsvegetaties. Zo werd in de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden een sterke relatie gevonden met het voorkomen van het waterscheerling-verbond (fig. 4). Dit verbond bestaat uit kraggevormende vegetaties. Ook bij het onderzoek naar het microhabitat van deze soort werd een positieve

relatie gevonden (significant) voor de aanwezigheid van kraggevormende vegetaties (fig. 5). In het agrarische gebied betreft dit met name ingroeide liesgrasvegetaties waaronder de dieren zich verschuilen. Ook oeverholtes (onder meer in veenpakketen en kwelvensters) vormen geschikte schuilplaatsen, evenals pollen Pitrus (*Juncus effusus*) (Van Liering & Meire, 2003). Delen zonder vegetatie worden gemedend; wel kunnen de dieren in lage dichtheden in met kroos begroeide sloten worden aangetroffen. De voortplanting vindt plaats in ondiepe, soms tijdelijke, wateren. Dit verklaart mogelijk de voorkeur voor zeer ondiepe wateren (fig. 5). Het is dan ook niet verwonderlijk dat de dieren met name in hoge dichtheden worden aangetroffen in ondiepere slootjes waar goed ontwikkelde kraggen en drijftillen aanwezig zijn.

Gevoeligheid voor schonen en baggeren

Vanwege zijn afhankelijkheid van een goede vegetatiestructuur is de Grote modderkruiper gevoelig voor grootschalige beheersingrepen. In Duitsland bleek dat bij schoningswerkzaamheden met een maaikorf in sloten meer dan 10 % van de aanwezige volwassen dieren

op de kant belandt en sterft (Meyer & Hinrichs, 2000). Ook tijdens de onderzoeken in het rivierengebied werden bij het volgen van schoningswerkzaamheden met een open maaikorf regelmatig kleine aantallen Grote modderkruipers op de kant gevonden (van den Berg, 2002). Wanneer deze schoningswerkzaamheden frequent herhaald worden kan dit een negatieve invloed op het voortbestaan van de populatie hebben.

Doordat modderkruipers bij gevaar de bodem in vluchten mag verwacht worden dat de effecten van baggeren nog groter zijn dan die van schoningswerkzaamheden (foto 2). Bij baggerwerkzaamheden met een zogenaamd werprad in een klein afwateringsslootje werden bijvoorbeeld 119 modderkruipers op de kant gezet (Zekhuis & van Eijk, 2004). Het is dan ook niet verwonderlijk dat er grote verschillen worden gevonden in presentie (90 % vs 4 % van alle wateren) en gemiddelde dichtheden (500 vs 167 dieren/ha) in vergelijkbare poldergebieden met een natuurgericht en een regulier onderhoudsbeheer (Scholle et al., 2003). Naast een direct effect speelt ook een indirect effect door het verdwijnen van het habitat ten gevolge van de schoningswerkzaamheden. Dit

Kader 1. De Grote modderkruiper

Uiterlijk

De Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) is een langgerekte vis met drie donkere lengtestrepen aan weerszijden van zijn lichaam (foto 1). De dieren bereiken een maximumlengte van 30 centimeter (van Beek, 2003). De groei vindt vooral in de eerste twee jaar plaats. Dit is een aanpassing aan het leven in dynamische milieus. Door de snelle groei zijn de dieren snel sterk genoeg om minder gunstige omstandigheden te overleven. Andere aanpassingen aan het leven in tijdelijke wateren met sterk wisselende zuurstofgehalten is de aanwezigheid van darm- en huidademhaling. Daarnaast kent de Grote modderkruiper fysiologische aanpassingen aan hoge ammoniagehalten.

Habitat en leefwijze

De soort komt met name voor in stilstaande wateren, maar kan ook in dichtbegroeide langzaam stromende beken met een stroomsnelheid tot 0,5 meter per seconde plaatselijk algemeen voorkomen (Borón et al., 2002). In Nederland doet deze situatie zich voor in het stroomgebied van de Slinge bij Borculo waar de soort in een aantal beekjes voorkomt. (pers. med. J. L. van Eijk; Jeuken, 1957). In het verleden kwam de soort veel voor in gebieden die regelmatig overstroomd werden, zoals de overstromingsgebieden van de Beerse Maas (Jeuken, 1957). In het voormalige stroomgebied van laatstgenoemde watergang komen nog steeds enkele relictpopulaties voor (van Eekelen, 2005).

Belangrijk zijn de aanwezigheid van zachte bodems en goed ontwikkelde water- en oevervegetaties. Hierbinnen zoeken de dieren met behulp van hun baarddraden naar voedsel wat bestaat uit kleine ongewervelden, aas, detritus en viskuit. In sloten met veel oevervegetatie en weinig andere vissoorten door tijdelijk lage zuurstofgehalten kunnen de dieren hoge dichtheden tot vijf dieren per meter slootlengte bereiken (Van Liering & Meire, 2003). In gebieden met hoge dichtheden kunnen ze het stapelvoedsel vormen van onder meer Purperreiger (van der Winden et al., 2002) en Kwak (*Nycticorax nycticorax*).

Tijdens de paaitijd in april-juni worden eitjes uitgesproeid boven vegetatie, boomwortels en dergelijke. In de zomerperiode kennen de dieren een rustfase waarin ze zich nauwelijks verplaatsen. Daarna worden de dieren actiever om de benodigde reserves voor de winterrust op te bouwen. Tijdens deze winterrust die van november tot maart duurt verblijven de dieren in de bodem. Voorafgaande en gedurende periodes met hevige neerslag kennen de dieren een verhoogde activiteit. Dit leidde tot het gebruik van deze soort als levende barometer door deze te houden in bijvoorbeeld een weckpot. Hier heeft hij zijn naam Weeraal aan te danken.

Verspreiding

De Grote modderkruiper kent een riviergebonden verspreiding. De soort bewoont de stroomgebieden van onder andere Wolga, Rijn, Maas, Donau, Oder en Rhone (fig. 1). Hierbij fungeren rivieren en beken duidelijk als verspreidingsassen waarbij niet zozeer de hoofdstromen als wel de beek- en rivierbegeleidende wateren in de overstromingsvlakten worden bewoond. Binnen Nederland komt de soort vooral voor in het rivierengebied (fig. 2) en de Overijsselse en Zuid-Hollandse delen van het veenweidegebied. Daarnaast zijn populaties aanwezig in Oost-Gelderland, Noordwest-Brabant, Noord-Holland, Oost-Brabant, Friesland en Limburg.

Status

De Grote modderkruiper is beschermd krachtens de Flora- en Faunawet. Daarnaast is de soort opgenomen op de Conventie van Bern en Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Opname in deze Bijlage betekent dat voor deze soort beschermde gebieden dienen te worden aangewezen. De Grote modderkruiper is als kwetsbaar geplaatst op de nationale Rode Lijst vissen. De soort wordt op wereldschaal als gevoelig beschouwd door de International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN).

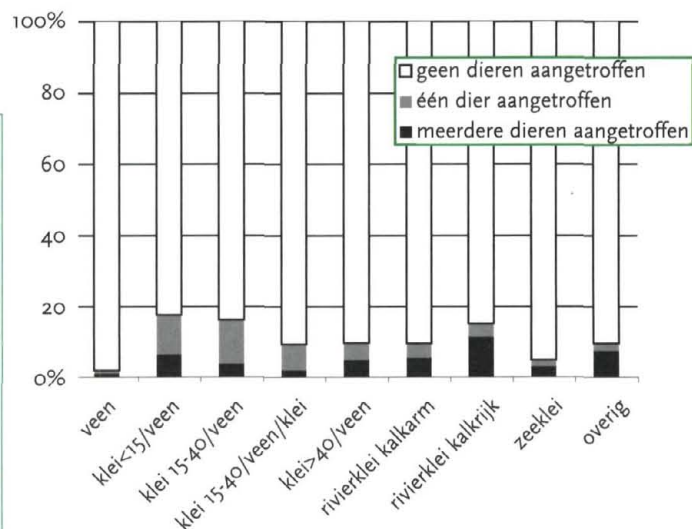


Fig. 3. Voorkomen van Grote modderkruipers per bodemtype in Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Omdat niet alle bodemtypen evenveel voorkomen, is het relatieve voorkomen weergegeven. De vergelijking is gemaakt op kilometerhokniveau, waarbij rekening is gehouden met de oppervlakte van verschillende bodemtypen in een kilometerhok (bron grafiek: Bureau Waardenburg in opdracht van Provincie Zuid-Holland).

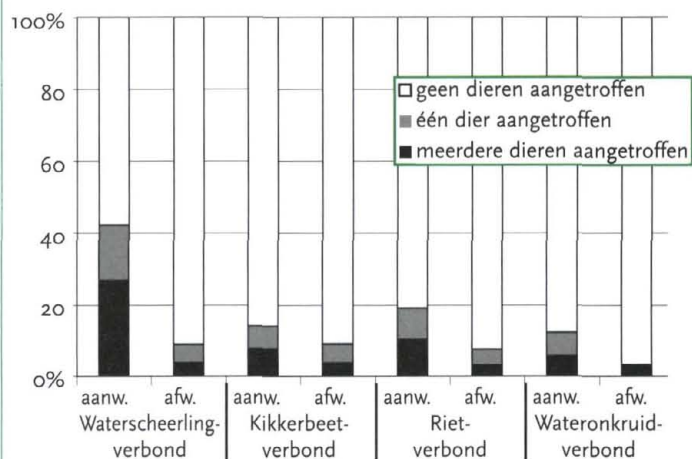


Fig. 4. Het relatieve voorkomen van Grote modderkruipers (y-as) in kilometerhokken binnen Alblasserwaard en Vijfheerenlanden met en zonder bepaalde typen verlandingsvegetatie (bron vegetatiegegevens: SynBioSys versie 1.12, Alterra; bron grafiek: Bureau Waardenburg in opdracht van Provincie Zuid-Holland).

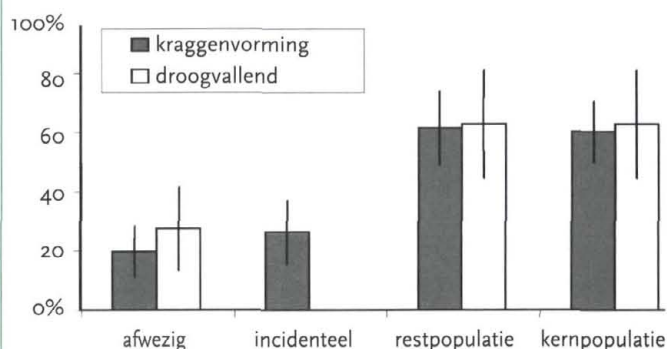


Fig. 5. Effect van kraggenvorming en slootdiepte op aanwezigheid van Grote modderkruipers. Waar rest- of kernpopulaties voorkomen, is % kraggenvorming en % droogvallend groter dan waar modderkruipers niet of incidenteel voorkomen. Kraggenvorming is % begroeiing van de oever; droogvallend is % sloten ondieper dan 20 cm (bron: Bureau Waardenburg bv).

Foto 2.
Grote modderkruipers
zijn gevoelig
voor grootschalige
onderhoudswerk-
zaamheden.

De Levende Natuur - september 2006 | 205

waar ze beschimmelen. Het is dan ook van belang dat de slootjes geïsoleerd zijn van de omliggende wateren op een wijze die de (grootschalige) intrek van andere vis verhindert.

Door een grote slootlengte te realiseren is er een sterke gradiënt in isolatie en daarmee in de bezetting door vis. Visintrek kan verder worden voorkomen door het realiseren van een visfilter in de vorm van een goed ontwikkelde verlandingsvegetatie in de sloot tussen het basisbiotoop en het aanliggende watersysteem. Hierbij groeit deze sloot bijna dicht over een afstand van enkele tientallen meters. Pas als de sloot grotendeels dichtgegroeid is, kan deze na aanleg van een basisbiotoop aangesloten worden op het watersysteem. Door de aanleg van een ondiep zeggen- of biezenveld kan geschikt opgroei-habitat worden gecreëerd.

Op basis van bekende dichtheden uit polder-slotten mag er vanuit worden gegaan dat een slootlengte van 1000 - 1400 meter voldoende is voor een levensvatbare populatie Grote modderkruipers van een paar duizend dieren (van Eekelen, 2005). Hierbij is verondersteld dat een gedeelte van de sloten door beheerswerkzaamheden tijdelijk ongeschikt is en dat er sprake is van een optimaal beheer en inrichting. De tussen de sloten gelegen graslanden kunnen (afhankelijk van het beheer) habitat vormen voor weidevogels of amfibieën als de Heikikker (*Rana arvalis*). Ook kunnen ze worden ingericht als moerasgebied waarvan onder meer soorten als Purperreiger (*Ardea purpurea*), Roerdomp (*Botaurus stellaris*) en Waterral (*Rallus aquaticus*) kunnen profiteren. Kerngebieden voor de Grote modderkruiper zijn vaak ook van belang voor amfibieën als Heikikker en Kamsalamander (*Triturus cristatus*). Evenals de Grote modderkruiper zijn deze erg gevoelig voor de aanwezigheid van vis. Dit betekent dat zeer terughoudend moet worden omgegaan met de aanleg van vispassages die deze gebieden ontsluiten voor vis. Wel kan de Grote modderkruiper profiteren van het passeerbaar maken van gemalen, zodat zwervende dieren polders kunnen (her)koloniseren.

Veiligstellen populaties

Grootste knelpunt voor deze soort is dat een aantal belangrijke verspreidingskernen buiten natuurgebieden (en Natura 2000) ligt. Dit maakt deze populaties relatief kwetsbaar voor verstoringen, zoals grootschalig uitgevoerd verkeerd beheer en illegale mestlozingen (foto 3). Er dient dan ook naar gestreefd te worden om binnen deze gebieden leefgebieden voor deze soort te creëren (zie ook Inrichting).

Foto 3.

Doordat het zwaartepunt van de verspreiding binnen het landelijk gebied ligt, is de Grote modderkruiper gevoelig voor rampen. Hier tussen de andere dode vissen enkele van de honderden Grote modderkruipers die het slachtoffer werden van het uitrijden van mest tijdens een zware regenbui (foto: G. van de Berg).



Deze leefgebieden dienen een beschermde status te krijgen. Dit is nodig om verdere inkrimping van het verspreidingsareaal van deze soort tegen te gaan. Gezien het belang van de Nederlandse populatie (fig. 1) ligt hier een grote verantwoordelijkheid.

Literatuur

Bak, A., G.C.W. van Beek, R.J.W. van de Haterd, R. Munts, M.J.M. Poot, H.W. Waardenburg & R.H. Witte, 2001. Onderzoek slootschonevrijheid Krimpenerwaard, Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Consequenties voor de waterkwaliteit. Bureau Waardenburg in opdracht van Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, het Hoogheemraadschap van de Krimpener-

waard en het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden.

Beek, G.C.W. van, 2003. Kennisdocument Grote modderkruiper *Misgurnus fossilis* L. OVB, Nieuwegein.

Berg, A.H. van den, 2002. Amfibieën, reptielen en vissen in de Vijfheerenlanden en de Veerstal-blokboezem. Een verslag van een oriënterend inventarisatieonderzoek naar het voorkomen van herpeto- en ichtyofauna in door Zuidhollands Landschap beheerde natuureservaten.

Berg, A.H. van den, 2005. Grote modderkruipers in Het Pompveld.

Borón, A., J. Kotusz & M. Przybylski, 2002. Koza, koza zlotawa, piskorz, sliz. IRS, Olsztyn.

Eekelen, R. van, 2005. Compensatieplan Grote

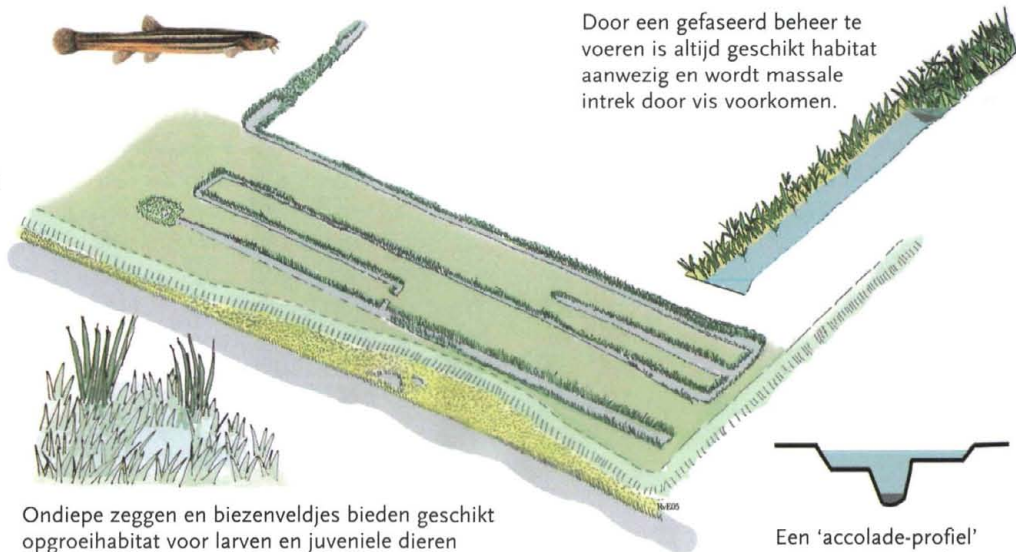


Fig. 7. Voorbeeld van een basisbiotoop voor de Grote modderkruiper bestaande uit sloten die door een strook verlandingsvegetatie geïsoleerd zijn van de omliggende wateren (bron: Bureau Waardenburg bv)

modderkruipers Maren-Kessel. Compenserende maatregelen in het kader van reconstructie van de N625. Bureau Waardenburg in opdracht van Provincie Noord-Brabant.

Eekelen, R. van, H. Kroodsmā & K. Krijgsveld, 2004. Habitatvoorkeur van de Grote modderkruiper in sloten. Interne notitie. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Eekelen, R. van, D.M. Soes & G. Pellikaan, 2006. Kruipers in de polder. Verspreiding en habitatvoorkeur van Grote modderkruiper, rugstreeppad, heikikker en kamsalamander in Alblasserwaard en Vijfheerenlanden (concept). Bureau Waardenburg/Landschapsbeheer Zuid-Holland. In opdracht van Provincie Zuid-Holland.

Jeuken, M., 1957. A Study of the Respiration of *Misgurnus fossilis*, the Pond Loach. Thesis.

Liefferinge, C. Van & P. Meire, 2003. Onderzoek naar het voorkomen van de Grote modderkruiper in Vlaanderen en meer specifiek naar de populatiegrootte en de overlevingskansen in het natuurreservaat het Goorke te Arendonk. Studie i.o.v. het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, Afdeling Natuur.

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.

Nie, H.W. de, 1997. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Voorstel voor een Rode Lijst. Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen.

Perrin, J.F., 2001. La loche d'étang. In: Keith, P. & J. Allardi (red.), 2001. Atlas des poissons d'eau douce de France. *Patrimoines Naturels* 47: 214 - 216.

Scholle, J., B. Schuchardt, T. Brandt & H. Klugkist, 2003. Schlammpeitzger und Steinbeißer im Grabensystem des Bremer Feuchtgrünlandringes. Verbreitung und Ökologie zweier FFH-Fischarten. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35. 12: 364 - 373.

Winden, J. van der, K. Krijgsveld, R. van Eekelen & D.M. Soes, 2002. Het succes van de Zouweboezem als foerageergebied voor purperreigers. Grote modderkruiper is een belangrijke prooi in dynamisch moeras. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Zekhuis, M. & J.L. van Eijk, 2004. Werprad pakt > 100 Grote modderkruipers. *RAVON* 6: 68.

Zollinger, R., R. Creemers & F. Spikmans, 2003. Gegevensvoorziening vis- en amfibie-soorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden Kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. Stichting RAVON in opdracht van het Ministerie van LNV.

Summary

The Weatherfish in The Netherlands

The dependence on dense water vegetation makes Weatherfish (*Misgurnus fossilis*) vulnerable to intensive ditch cleaning when all vegetation is removed. Because the largest part of the population of Weatherfishes is distributed outside nature conservation areas (e.g. Natura 2000) the existence of this species depends largely on patches of vegetation which are accidentally left after ditch cleaning. To guarantee its present distribution a number of measures is proposed. An estimated length of 1000 -1400 meters of ditch is required for a sustainable population. Annually no more than one 6th part of the total length should be cleaned to ensure sufficient habitat.

Dankwoord

Voor het ter beschikking stellen van verspreidingsgegevens en het verlenen van toestemming voor het bemonsteren van de wateren willen we graag de volgende mensen en instanties bedanken:

Rudi Terlouw, Rene Garskamp en Niek Koppelaar van Stichting Het Zuidhollands Landschap, Theo de Jong, Fabrice Ottburg en Ge van Beek van de RAVON werkgroep Poldervissen, de vrijwilligers

en professionals van de Stichting RAVON, Jan Pruyssen en Hans Schep van Stichting Brabants Landschap, Bart Weel en dhr. A. Morzer Bruins van Staatsbosbeheer, Marco Dubbeldam van AquaSense, Ben Crombaghs van Bureau Natuurbalans/Limes Divergens, Jan Reitsma, Hans Waardenburg en Menno Soes van Bureau Waardenburg, Kees Zonneveld-Piek, Jan de Rooij en Harald Smeets van Waterschap Rivierenland, Wim de Vries en Reinier van Nispen van Waterschap Brabantse Delta en dhr. G. van den Berg. Speciale dank gaat uit naar Hans Kroodsmā, Karen Krijgsveld, Rob van de Haterd en Lieuwe Anema voor het respectievelijk verzamelen, (statistisch) analyseren van basisgegevens en maken van verspreidingskaartjes.

R. van Eekelen
Bureau Waardenburg
Postbus 365
4100 AJ Culemborg
e-mail: r.van.eekelen@buwa.nl

A.H. van den Berg
RAVON Noord-Brabant
Lijsterbeshof 3
4254 GH Sleeuwijk

10 jaar geleden waren er
nog 10 keer zoveel
bruine eiken-
pages als
nu.



Met uw hulp kunnen we de
vlinders beschermen.
Word donateur!



Kijk op www.vlinderstichting.nl