

Natuur.focus

Gebiedshistoriek en natuurbeheer: Buitengoor-Meergoor als casestudie



Ecodistricten en ecoregio's: instrument voor natuurstudie en milieubeleid



Zonder soortenkennis geen efficiënt natuurbeleid in Vlaanderen



De Bruine Amerikaanse dwergmeerval in Vlaanderen: historiek, ecologie en beheer

GERALD LOUETTE, STEVEN DECLERCK, TOM DE BIE, GERLINDE VAN THUYNE & LUC DE MEESTER

De Bruine Amerikaanse dwergmeerval *Ameiurus nebulosus* is een uitheemse vissoort die sinds een eeuw deel uitmaakt van onze visfauna. Alhoewel de introductiehistoriek en de huidige verspreiding van de soort in Vlaanderen goed zijn gedocumenteerd, is er tot op heden weinig onderzoek verricht naar de ecologie van de soort in zijn nieuwe verspreidingsgebied, noch naar de impact ervan op andere organismen. Dit artikel brengt hierover nieuwe kennis aan.

De Bruine Amerikaanse dwergmeerval

De Bruine Amerikaanse dwergmeerval *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur 1819) behoort tot de familie van de Ictaluridae of de Noord-Amerikaanse zoetwaterkatvissen. Het is een middelgrote vis die in Vlaanderen in het volwassen stadium een lengte van 20 tot 35 cm kan bereiken. In het oorspronkelijk verspreidingsgebied kan de soort een lengte van 50

cm halen. De soort wordt gekenmerkt door een cilindervormig lichaam met een afgeplatte kop (**Fig. 1**) en een zijdelings afgeplat abdomen. De bek is onderstandig en zowel de boven- als onderkaak zijn voorzien van hartvormige tanden. Zeer karakteristiek voor de kop zijn de acht forse baarddraden. De eerste vinstraat van zowel de rugvin als de borstvinnen zijn verhard en vormen een gezaagde stekel, die door een constructie

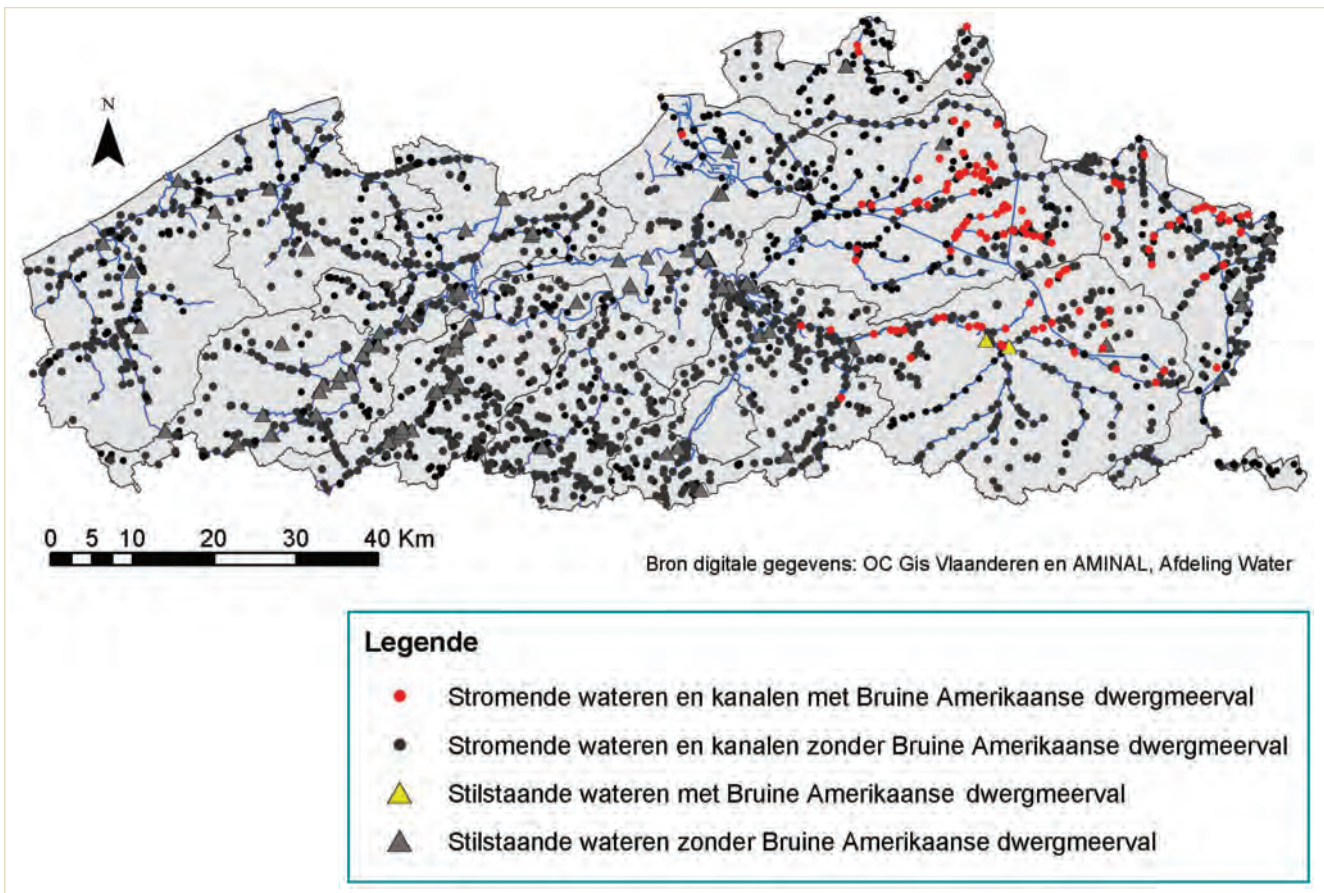
van botjes en spiertjes kunnen worden vastgezet. Tussen de rug- en staartvin bevindt zich een goed ontwikkelde vetvin. De lichaamskleur is op de rug bruinzwart, op de flanken wat lichter bruin, en vertoont soms een bruine vlekkening. De buikzijde is geel tot crèmewit (Scott & Crossman 1973).

Introductiehistoriek en verspreiding

Het oorspronkelijk verspreidingsgebied van *A. nebulosus* bevindt zich in het oostelijk deel van Noord-Amerika (Scott & Crossman 1973). Verschillende soorten Amerikaanse dwergmeervallen werden aan het eind van de 19e eeuw vanuit Noord-Amerika over grote delen van West-Europa ingevoerd. Het zou oorspronkelijk de bedoeling zijn geweest om enkel de Zwarte Amerikaanse dwergmeerval *A. melas* (Rafinesque 1820) en de Bruine Amerikaanse dwergmeerval *A. nebulosus* (Le Sueur 1819) in te voeren, maar accidenteel werden ook lage aantallen individuen van andere soorten geïntroduceerd, zoals de Gele Amerikaanse dwergmeerval *Ameiurus natalis* (Le Sueur 1819), de Witte Amerikaanse dwergmeerval *A. catus* (Linnaeus 1758) en de Kanaalmeerval *Ictalurus punctatus* (Rafinesque 1818). De populaties van deze laatste soorten bleken evenwel niet duurzaam (Rousseau et al. 1915, Wheeler 1978).



Figuur 1: Bruine Amerikaanse dwergmeerval *Ameiurus nebulosus*
(Foto: Frank Adriaensen – Universiteit Antwerpen)



Figuur 2: Verspreiding van de Bruine Amerikaanse dwergmeerval in de periode 1993-2003 in Vlaanderen.

De soort werd in Vlaanderen en Frankrijk voor het eerst in 1871 geïntroduceerd omwille van ornamentele en aquacultuurdoeleinden. Na verloop van tijd bleek de kweek commercieel niet rendabel, ondanks de relatief hoge waarde van het visvlees voor consumptie. De rendabiliteit had onder meer te lijden onder de moeilijkheden die gepaard gingen met het oogsten van de populaties. Dwergmeervallen graven zich immers bij verstoring in, en manipulatie wordt ook bemoeilijkt door de verharde vinstralen van de rug- en borstvinnen. Een tweede zending vond plaats in 1882, met bestemming de plantentuin van Gent, maar deze mislukte. Nieuwe zendingen vonden plaats in 1884 en 1892, en deze werden in een aantal vijvers van Groenendaal uitgezet (Rousseau et al. 1915, Wheeler 1978). De eerste aanwijzingen voor gevestigde populaties dateren uit het begin van de 20e eeuw. Amerikaanse dwergmeervallen werden in deze periode veelvuldig aangetroffen in het Demerbekken (Demer, Herk en Stiemerbeek). Verder werd hun aanwezigheid regelmatig opgemerkt in het Dijle- en het Netebekken. Van de Maas zijn waarnemingen bekend uit 1900, van het IJzerbekken uit

1903 en van de Bovenschelde uit 1905 (Anoniem 1890-1914). Omdat de morfologische gelijkenis tussen de Bruine en Zwarte Amerikaanse dwergmeerval bijzonder groot is, bestaat heel wat verwarring en onzekerheid over de taxonomische identiteit van deze historische waarnemingen. Tegenwoordig wordt enkel nog de Bruine Amerikaanse dwergmeerval in de Vlaamse oppervlaktewateren aangetroffen. De soort blijft uitsluitend voor te komen in het oosten en noordoosten van Vlaanderen (Fig. 2), vooral in de Demer en haar zijlopen gelegen op de rechteroever, het Netebekken en enkele zijbeken van de Maas. In het bekken van de Benedenschelde werd de soort enkel te Doel gevangen. In het Dijlebekken werd de Bruine Amerikaanse dwergmeerval in de Dijle zelf en op één van haar zijbeken aangetroffen. Verder zijn er talrijke populaties in Kempense vennen, waarvan velen in natuurreservaten gelegen zijn, zoals De Kooldries (Brecht), De Zegge (Lichtaart), Het Zwarte Water (Turnhout) en De Maten (Genk) (Coeck 1987, Vandelanoot et al. 1998, Louette et al. 2001, Louette & Declerck manuscript). Het huidige verspreidingsgebied van *A. nebulosus* in Europa strekt zich zuidelijk uit

tot het Middellandse Zeegebied en bereikt zijn noordergrens ter hoogte van Denemarken en Finland. Oostelijk wordt het verspreidingsgebied begrensd door Wit-Rusland en westelijk Oekraïne (Holčík 1991).

Ecologische kenmerken

In zijn oorspronkelijke verspreidingsgebied komt de Bruine Amerikaanse dwergmeerval vooral voor in ondiepe meren, plassen, poelen en langzaam stromende rivieren met een modderige bodem en een rijke vegetatie (Scott & Crossman 1973). De soort wordt gekenmerkt door een hoge tolerantie voor vervuiling, lage zuurstofgehalten, en sterke temperatuurschommelingen. Dwergmeervallen kunnen aan luchtademhaling doen, wat ze goed in staat stelt langdurige periodes van droogte en zuurstoftekort te overbruggen.

De Bruine Amerikaanse dwergmeerval foeraert voornamelijk op de bodem (benthivoor). De goed ontwikkelde zintuigen laten toe een grote verscheidenheid aan voedsel op te sporen. Dwergmeervallen zijn omnivoor en consumeren detritus, algen, zoöplankton, macro-invertebraten en vis (Box 1; Declerck et al. 2002).

Box 1. Dieet dwergmeerval onder de loep

Tijdens de nazomer van 1999 werd in twee vijvers van het natuurreservaat De Maten (Genk) onderzoek verricht naar het dieet van onder meer dwergmeervalpopulaties. Deze studie toonde aan dat de samenstelling van het voedsel sterk afhankelijk is van de lichaamslengte. Op basis van de dieetsamenstelling van 150 individuen konden twee functioneel ecologische grootteklassen worden onderscheiden (Fig. 3). Het hoofdbestanddeel van het dieet van individuen met een lichaamslengte kleiner dan 14 cm bestond uit muggenlarven (Chironomidae, ca. 75 % van de biomassa), met een kleiner gezamenlijk aandeel van andere insecten (Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Trichoptera en Diptera) en de zoetwaterpissebed *Asellus* sp. (23 %). Het dieet van grote individuen (> 14 cm) bleek vooral uit jonge vis te bestaan (Riviergrondel *Gobio gobio*, Blauwbandgrondel *Pseudorasbora parva*, Rietvoorn *Scardinius erythrophthalmus* en Blankvoorn *Rutilus rutilus*). De niche-overlap met andere vissoorten in de vijvers (Zonnebaars *Lepomis gibbosus*, Riviergrondel, Blankvoorn, Blauwbandgrondel en Rietvoorn) bleek over het algemeen laag. Dergelijke resultaten dienen met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, aangezien patronen van dieetoverlap sterk seizoens- en habitatafhankelijk zijn. De resultaten kunnen op twee manieren worden geïnterpreteerd. Ze kunnen erop wijzen dat de dwergmeerval een vacante niche heeft ingenomen, maar een alternatieve verklaring is dat andere vissoorten met een gelijkaardige niche als gevolg van competitie met dwergmeervallen uit de bestudeerde habitatten verdwenen zijn. Teneinde een vollediger en betrouwbaarder beeld van de effecten van dwergmeerval op de inheemse aquatische fauna te verkrijgen is een uitgebreider, meer omvattend en meer experimenteel gericht onderzoek vereist (Declerck et al. 2002).

Box 2. Merk-hervangst onderzoek: populatiegrootte en hervangstpercentage

Tijdens de nazomer van 1999 en 2000 werd onderzoek verricht naar de dichtheid, biomassa en grootte-structuur van tien dwergmeervalpopulaties. Hiertoe werd een merk-hervangst methode toegepast. Bij de merk-hervangst methode wordt eerst een zo groot mogelijk deel van de populatie gevangen, gemerkt en vervolgens teruggeplaatst. Daarna wordt een tweede vangstspanning verricht, en wordt onder de gevangen dieren het aantal gemerkte en niet-gemerkte dieren geregistreerd. Aan de hand van deze hervangstgegevens kan dan vervolgens met een eenvoudige formule de populatiegrootte worden geschat.

$$N = \frac{(n+n^*)N^*}{n^*}$$

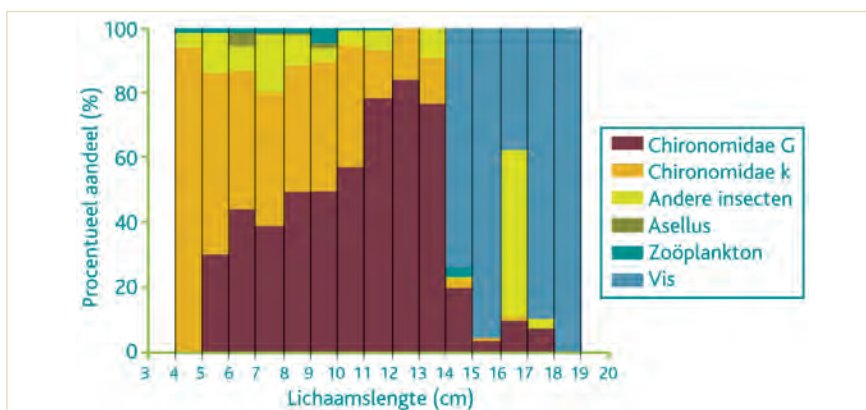
- N : geschat aantal individuen in de vijver
 n : aantal ongemerkte individuen gevangen bij de hervangst
 n^* : aantal gemerkte individuen gevangen bij de hervangst
 N^* : aantal gemerkte individuen uitgezet in de vijver

Wordt de merk-hervangst methode toegepast op verschillende grootteklassen, dan kan tevens een betrouwbaar beeld van de grootte-distributie van de populatie worden verkregen. In onze studie werden voor beide vangstspanningen dubbele schietfuiken ingezet. Doordat deze schietfuiken geen individuen kleiner dan 8 cm weerhouden, hebben onze resultaten enkel betrekking op de fractie van de populatie groter dan 8 cm.

Uit de resultaten van de studie bleek de populatiedichtheid voor vijvers kleiner dan 3 ha te variëren tussen 393 en 2022 individuen/ha of 7,2 en 50,5 kg/ha. Tevens bleek de hervangstefficiëntie van dubbele schietfuiken zeer hoog. Dit wijst erop dat een zeer substantieel deel van de populatie (groter dan 8 cm) kan worden weggevangen met een zeer beperkte inspanning. De efficiëntie van dubbele schietfuiken voor dwergmeervallen bleek ook hoog te zijn in vergelijking met die voor andere vissoorten, zoals Zonnebaars, Zeelt *Tinca tinca*, Giebel *Carassius gibelio* en Rietvoorn (Fig. 5). Verder bleek de hervangstefficiëntie toe te nemen met de lichaamslengte (Fig. 6). Individuen van 10 cm werden met een efficiëntie van ongeveer 50% teruggevangen. Van de grotere, reproducerende individuen (20 cm) werd tot 80% teruggevangen.

Betrouwbare kwantitatieve gegevens over de densiteit, biomassa en grootte-structuur van dwergmeervalpopulaties in Europa zijn zeer schaars. De efficiëntie van gangbare bemonsteringsmethoden, zoals kieunnetten of elektrovisserij, blijkt voor deze soort doorgaans zeer laag te zijn (Michaletz & Dillard 1999). De algemene indruk bestaat dat de soort, in afwezigheid van predatoren, zeer hoge populatiedichtheden kan bereiken en de neiging vertoont visgemeenschappen te domineren (Feunteun et al. 1999). Het

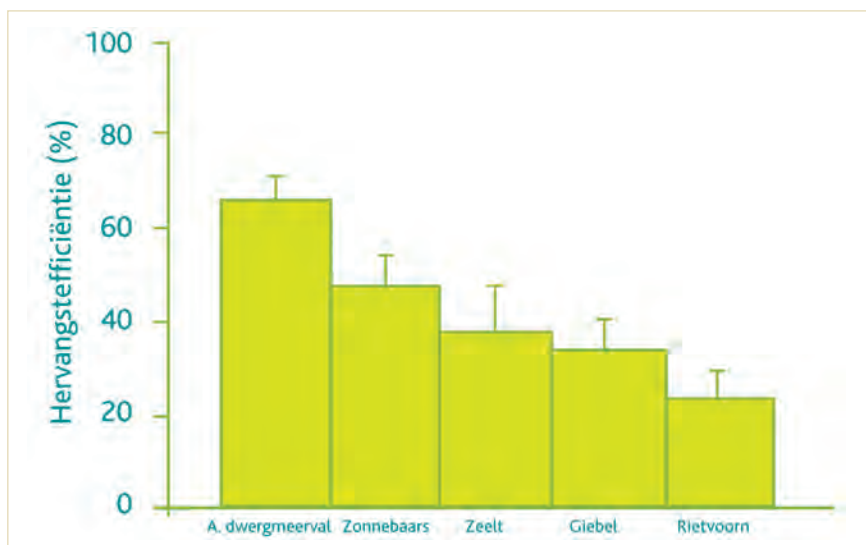
gebrek aan betrouwbare en efficiënte bemonsteringstechnieken wordt beschouwd als zeer belemmerend voor zowel het onderzoek naar, als de controle van veldpopulaties van de soort. Onderzoek naar tien dwergmeervalpopulaties heeft evenwel uitgewezen dat de vangstefficiëntie van dubbele schietfuiken (Fig. 4) in kleine vijvers (1 tot 3 ha) zeer hoog kan zijn (Louette & Declerck manuscript). Dit biedt perspectieven voor de ontwikkeling van efficiënte bestrijdingstechnieken (Box 2).



Figuur 3: Biomassa-aandeel van de belangrijkste prooigroepen in het dieet van de Bruine Amerikaanse dwergmeerval tijdens het najaar van 1999 in twee vijvers van het natuurreservaat De Maten (Declerck et al. 2002). *Chironomidae* muggen G: larven met een individueel lichaamsgewicht groter dan 0,5 mg; *Chironomidae* muggen k: larven met een individueel lichaamsgewicht kleiner dan 0,5 mg.

Potentiële impact op de inheemse soorten

Introductie van uitheemse soorten kan tot het uitsterven leiden van inheemse soorten (Zaret & Paine 1973). Inheemse soorten beschikken immers niet altijd over de nodige aanpassingen om predatie door de geïntroduceerde soort te reduceren, of kunnen niet overweg met de toegenomen competitie voor voedsel (Meffe et al. 1997, Marchetti 1999). Negatieve interacties kunnen ook onrechtstreeks werken. Zo kan het uitroeien van een inheemse prooi-soort door een uitheemse predator erg negatieve gevolgen hebben op andere inheemse predatorsoorten die op deze prooi-soort zijn aangewezen. In het algemeen kunnen uitheemse soorten erg ingrijpende gevolgen hebben op de



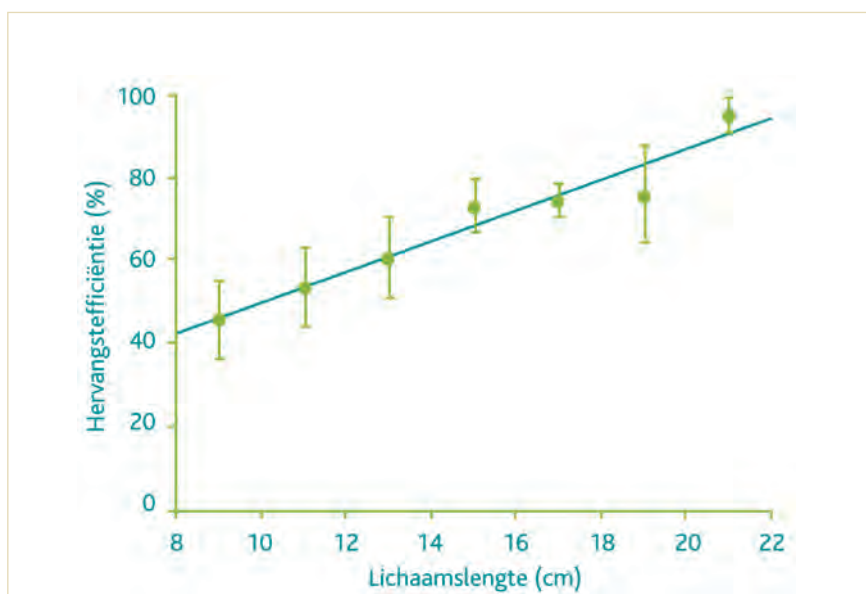
Figuur 5: Hervangstefficiëntie van gemerkte individuen van de Bruine Amerikaanse dwergmeerval, Zonnebaars, Zeelt, Giebel en Rietvoorn in verschillende vijvers van De Maten (najaar 1999 en 2000, Louette & Declerck manuscript). Foutenvlaggen geven de standaardfout weer.



Figuur 4: Het gebruik van dubbele schietfuiken bij de bemonstering van Bruine Amerikaanse dwergmeerval. (Foto: Laboratorium voor Aquatische Ecologie)

structuur en/of het functioneren van volledige ecosystemen (Bain 1993).

Over de mogelijke effecten van dwergmeervallen op de inheemse aquatische fauna in het algemeen, en op de visfauna in het bijzonder, is tot op heden heel weinig betrouwbare en wetenschappelijk onderbouwde informatie voorhanden. In veel landen wordt de dwergmeerval als een pest ervaren, mede als gevolg van de hoge dichtheden die de populaties van deze soort kunnen bereiken (Keith & Allardi 1998). Er wordt vermoed dat de soort in competitie treedt met inheemse soorten voor voedsel en nestgelegenheid.



Figuur 6: Hervangstefficiëntie van dubbele schietfuiken voor dwergmeervallen in functie van de lichaamslengte (Louette & Declerck manuscript). Foutenvlaggen geven de standaardfout weer.

Grotere individuen blijken ook jonge inheemse vis te roven (zie **Box 1**; Declerck et al. 2002).

Beheersmaatregelen

Een verwijdering of controle van dwergmeervalpopulaties in het kader van een ecologisch herstelbeheer lijkt ons sterk aangewezen, ondanks het feit dat slechts weinig informatie voorhanden is over de precieze effecten van deze uitheemse dieren op de aquatische gemeenschappen van vijvers en meren. Het gebruik van kieuwnetten of elektrovisserij zijn niet aangewezen voor het beheer, gezien hun lage efficiëntie en de grote schade die kieuwnetten aan populaties van andere vissoorten kunnen aanbrengen. Tijdelijke drooglegging kan in bepaalde gevallen wel zeer efficiënt zijn, en althans in geïsoleerde vijvers een definitieve verwijdering van dwergmeervallen toelaten. Talrijke vijvers in Vlaanderen werden van oudsher gebruikt als visweekvijver en zijn relatief makkelijk droog te leggen; vele van die vijvers werden trouwens traditioneel via drooglegging geoogst. Tijdelijke drooglegging kan overigens zeer positieve effecten hebben op het vijverecosysteem als geheel (compactatie, aëratie en compostering van de sliblaag, met afname van nutriënten en een vertraging van het verlandingsproces als gevolg; herstel van de waterplantenvegetatie via gestimuleerde kieming van zaadvoorraden; toename waterhelderheid door de verwijdering van grote bodemwoelende vissen en een toegenomen graasdruk van zoöplankton op algen). Drooglegging als beheersmaatregel kan evenwel niet in alle gevallen worden toegepast en kan ook problematisch zijn indien beschermde vissoorten niet op een efficiënte manier kunnen worden gerecupeerd. In deze gevallen kunnen grote, dubbele schietfuiken een oplossing bieden. De resultaten van een veldstudie in vijvers van het natuurreservaat De Maten (**Box 2**) toonden immers aan dat met dergelijke fuiken op een zeer efficiënte wijze een groot aandeel van de dwergmeervalpopulatie kan worden afgevangen. Bij goed gebruik brengen dergelijke fuiken voor de populaties van de overige vissoorten slechts minimale schade met zich mee. Wanneer schietfuiken herhaaldelijk worden aangewend, kan in één enkel jaar een groot deel van de adulte fractie van een dwergmeervalpopulatie worden weggevangen. Worden deze inspanningen gedurende een aantal opeenvolgende jaren herhaald, dan bestaat de kans dat de volledige populatie kan worden uitgeroeid. Slaagt men er immers in alle adulte individuen te verwijderen, dan valt de voortplanting stil en kunnen tijdens de daaropvolgende jaren opgroeiende juvenielen systematisch worden weggevangen.

SUMMARY BOX:

LOUETTE G., DECLERCK S., DE BIE T., VAN THUYNE G. & DE MEESTER L. 2004. The Brown Bullhead *Ameiurus nebulosus* in Flanders: history, ecology and management [in Dutch]. *Natuur.focus* 3(2): 46-50.

The Brown Bullhead *Ameiurus nebulosus* is an exotic species that has been introduced into our fauna about a century ago. The history of introduction and current distribution in Flanders is relatively

well documented, but few studies focused on the ecology of the species in its new environment and on the potential impact on other species. Prey analyses using 150 individuals indicated two functional groups: individuals < 14 cm mainly forage on chironomid larvae, whereas larger individuals feed on small fish. Mark-recapture techniques that were performed in ten populations resulted in a reliable method to estimate population density and structure. Because of the high capture efficiency of the type of used traps, this method may also be useful to control the species.

DANKWOORD:

De auteurs danken Willy Peumans, conservator van het natuurreservaat De Maten, voor zijn interesse en medewerking, en Dries Happaerts voor zijn bijdrage tot de staalnamen en maaganalyses. Dit onderzoek werd financieel gesteund door AMINAL afdeling Natuur (VLINA 97/03) en FWO project G.0358.01.

AUTEURS:

Gerald Louette, Steven Declerck en Tom De Bie zijn wetenschappelijk medewerkers aan het Laboratorium voor Aquatische Ecologie van de K.U.Leuven. *Luc De Meester* is als professor aan dit laboratorium verbonden. *Gerlinde Van Thuyne* is wetenschappelijk medewerker bij het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

CONTACT:

G. Louette, Laboratorium voor Aquatische Ecologie, K.U.Leuven, Charles de Bériotstraat 32, B-3000 Leuven, e-mail: gerald.louette@bio.kuleuven.ac.be

Referenties

- Anoniem 1890-1914. Pêche et Pisciculture. Société Centrale pour la Protection de la Pêche Fluviale. Bruxelles.
Bain M.B. 1993. Assessing impacts of introduced aquatic species – grass carp in large systems. *Environmental Management* 17: 211-224.
Coeck J. 1987. Bijdrage tot de ecologische studie van de Amerikaanse dwergmeerval *Ictalurus nebulosus* in vijvers in de Kempen – Voedselstudie en conditiebepaling. Licentiaatverhandeling U.I.A..

- Declerck S., Louette G., De Bie T. & De Meester L. 2002. Patterns of diet overlap between populations of non-indigenous and native fishes in shallow ponds. *Journal of Fish Biology* 61: 1182-1197.
Feunteun E., Rigaud C., Elie P. & Lefevre J.C. 1999. Fish communities of Atlantic littoral reclaimed marshes: a heritage to be managed? The case of Bourgneuf-Machecoul marsh (Western France). *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 352: 63-79.
Holčík J. 1991. Fish introductions in Europe with particular reference to its Central and Eastern part. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48 (Suppl. 1): 13-23.
Keith P. & Allardi J. 1998. The introduced freshwater fish of France: status, impacts and management. In: Cowx I.G. (ed.), *Stocking and Introductions of Fish*. Fishing News Books, p. 153-166.
Louette G., Anseeuw D., Gaethofs T., Hellems B., Volckaert F.A.M., Verreycken H., Van Thuyne G., De Charleroy D., Belpaire C., Declerck S., Teugels G.G., De Meester L. & Ollevier F. 2001. Ontwikkeling van een gedocumenteerde gegevensbank over uitheemse vissoorten in Vlaanderen met bijkomend onderzoek naar blauwbandgrondel. Eindverslag van project VLINA 00/11.
Louette G. & Declerck S. manuscript. Assessment and control of non-indigenous bullhead populations in shallow ponds: a methodological investigation.
Marchetti M.P. 1999. An experimental study of competition between the native Sacramento perch (*Archoplites interruptus*) and introduced bluegill (*Lepomis macrochirus*). *Biological Invasions* 1: 55-65.
Meffe G.K., Carroll C.R. & Pimm S.L. 1997. Community and ecosystem level conservation; species interactions, disturbance regimes and invading species. In Meffe G.K. & Carroll C.R. (eds.), *Principles of Conservation Biology*. Sinauer, Sunderland p. 235-268.
Michaletz P.H. & Dillard J.G. 1999. A survey of catfish management in the United States and Canada. *Fisheries* 24: 6-11.
Rousseau E., Steven E. & Perau A. 1915. La pêche fluviale en Belgique. Manuel à l'usage des pêcheurs et des gardes. Société Centrale pour la Protection de la Pêche fluviale. Imprimerie Scientifique, Bruxelles.
Scott W.B. & Crossman E.J. 1973. Freshwater fishes of Canada. Fisheries Research Board of Canada 184: 588-622.
Vandelannoote A., Yseboodt R., Bruylants B., Verheyen R., Coeck J., Maes J., Belpaire C., Van Thuyne G., Denayer B., Beyens J., De Charleroy D. & Vandenaabeele P. 1998. Atlas van de Vlaamse Beek- en Riviervissen. WEL.
Wheeler A. 1978. *Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820) and *I. nebulosus* (Le Sueur, 1819): the North American catfishes in Europe. *Journal of Fish Biology* 12: 435-439.
Zaret T.M. & Paine T.R. 1973. Species introduction in a tropical lake. *Science* 182: 449-455.