

Advies betreffende de Chinese Wolhandkrab langsheen de Schelde

Nummer: **INBO.A.2010.59**

Datum: 1/04/2010

Auteur(s) : Maarten Stevens en Lode De Beck

Contact: Lode De Beck – lode.debeck@inbo.be – 02/558.18.75

Kenmerk aanvraag : e-mail op 19 februari 2010

Geadresseerden: Patrick Van Bockstal
directeur
celhoofd Beheer en Exploitatie
W&Z afdeling Zeeschelde
Anna Bijns-gebouw
Lange Kievitstraat 111-113 bus 44
2018 Antwerpen
Tel. 03/224.67.52 Fax 03/224.67.05
e-mail: Patrick.VanBockstal@wenz.be

AANLEIDING

De Chinese Wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) komt ook in de Schelde voor, wat blijkt uit (maandelijkse) fuikvangstgegevens van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).

Een particulier stelt de vraag of deze soort gevangen mag worden met als motief "om de hinder aan de dijken te beperken", omdat zij zich zouden ingraven en zo de stabiliteit van de dijk in gevaar brengen.

VRAAGSTELLING

- 1) hoe groot is het probleem?
- 2) ondermijnen deze dieren inderdaad de stabiliteit van de dijken?
- 3) zijn deze dieren eetbaar, rekening houdend met de kwaliteit van het Scheldewater?

TOELICHTING

1. Ecologie

De Chinese wolhandkrab (*E. sinensis*) is een katadrome soort die het grootste deel van haar leven in zoet water doorbrengt. Adulte krabben migreren in het najaar naar de zoutwaterzone van estuaria om zich voort te planten waarna ze sterven. De planktonische larven ontwikkelen zich in het estuarium alvorens de juvenielen stroomopwaarts migreren en de rivieren optrekken. De larvale planktonische fase is de belangrijkste vector voor de verspreiding van de soort via ballastwater.

Juveniele krabben vestigen zich tijdens hun eerste jaar in de licht brakke en zoetwater zone van het estuarium en migreren het jaar daarop verder stroomopwaarts (Rudnick *et al.*, 2005). Tijdens hun verblijf in het estuarium graven jonge wolkrabben vaak gangen in zachte oevers tussen de hoog- en laagwaterlijn. Die gangen overstromen bij vloed en houden zo bij laag water voldoende water zodat de krab niet uitdroogt. Wolhandkrabben zijn echter niet strikt afhankelijk van deze gangen en kunnen ook gebruik maken van ondergedoken vegetatie en steenbestortingen als schuilplaats. In niet-getijden gebieden graven ze minder vaak gangen, waarschijnlijk omdat de kans op uitdroging daar kleiner is (Rudnick *et al.*, 2005; Veldhuizen & Stanish, 1999).

Chinese wolhandkrabben zijn omnivoor. Juvenielen eten vooral plantaardig materiaal, maar naarmate ze ouder worden voeden ze zich ook met bodemdieren en kreeftachtigen (Veldhuizen & Stanish, 1999).

Zie ook Soes *et al.*, (2007) voor een uitgebreide bespreking van de ecologie en de effecten van Chinese wolhandkrabben.

2. Invasiegeschiedenis

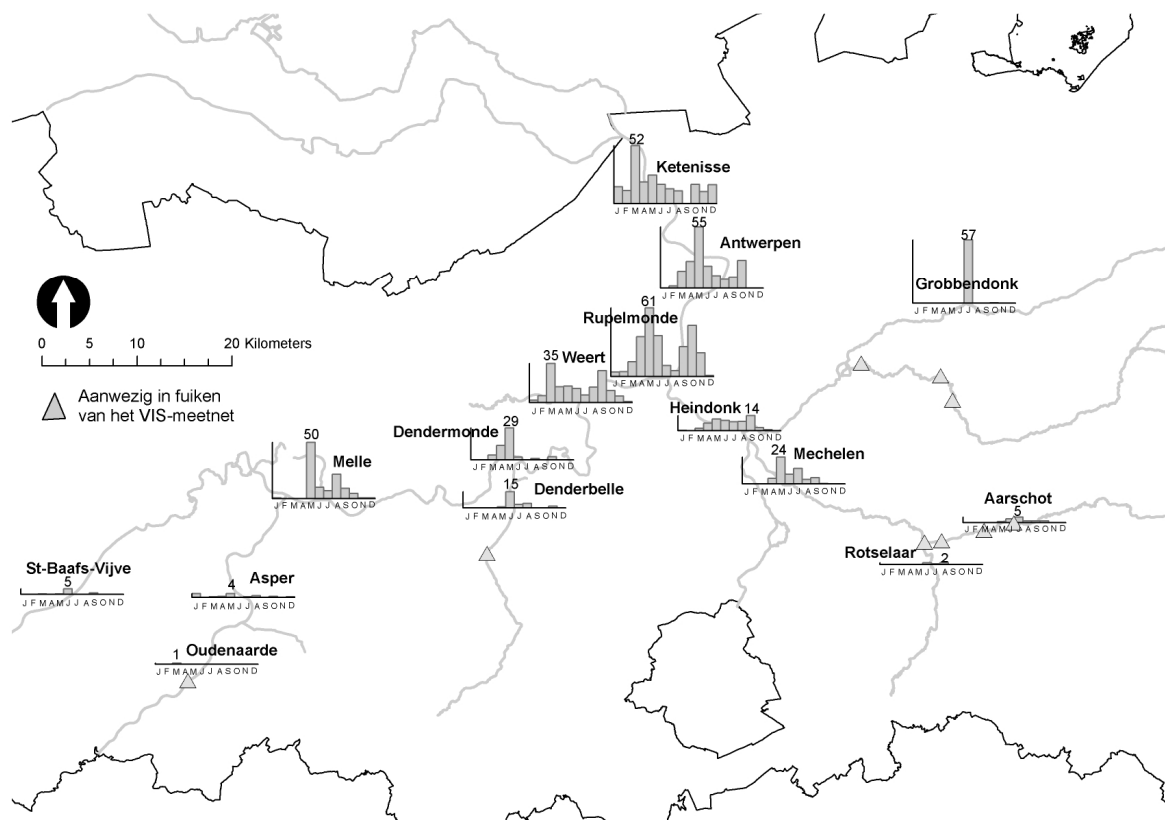
E. sinensis is inheems in rivieren en estuaria van Centraal-Azië (Noord-Korea tot China). Bijna een eeuw geleden werd de soort waarschijnlijk via ballastwater in Europa geïntroduceerd. Sinds de eerste vondsten in Duitsland in 1912, heeft de Chinese wolhandkrab kust- en binnenwateren in heel Europa gekoloniseerd (Dittel & Epifanio, 2009). De soort werd voor het eerst in België waargenomen in 1933 in de Zeeschelde nabij Antwerpen (Wouters, 2002) en komt thans voor in alle grote rivieren en kanalen van het Scheldebekken (Figuur 1).

2.1. Toestand in het Schelde-estuarium

Er bestaat geen gerichte staalname voor kreeftachtigen (krabben en garnalen) in het Schelde-estuarium. Krabben en garnalen worden wel geregistreerd als bijvangst tijdens visbemonsteringen met fuiken en in het koelwater van de kerncentrale van Doel.

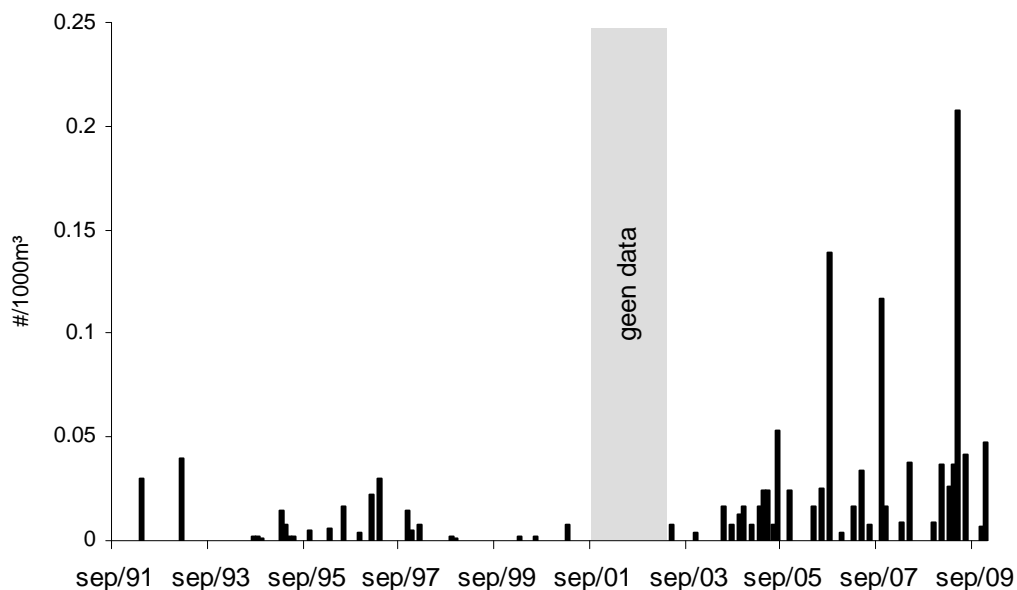
In 1995, 1997 en 2007-2008 werd een uitgebreide visbemonstering in de Zeeschelde uitgevoerd met fuiken (Maes *et al.*, 1996; Pas *et al.*, 1998; Stevens *et al.*, 2009). Tijdens de bemonsteringen in de jaren negentig werden slechts een paar wolhandkrabben gevangen. Tien jaar later echter, is *E. sinensis* verspreid over het estuarium en worden meer dan 50 krabben gevangen per fuik per dag. De gegevens van fuikbemonsteringen geven echter alleen een beeld van de relatieve abundantie en niet van de densiteit (#/m²) van krabben in het estuarium.

De toename van de verspreiding en densiteit van de Chinese wolhandkrab in de Schelde valt samen met de verbetering van de waterkwaliteit in het estuarium tijdens het laatste decennium. Wolhandkrabben zijn echter vrij tolerant voor vervuiling. Mogelijk neemt de densiteit van wolhandkrabben af bij verslechterende waterkwaliteit omdat ook hun prooien verdwijnen (Gollasch, 1999). De verspreiding van *E. sinensis* in de Westerschelde lijkt beperkt te zijn tot het oostelijk deel (Hostens *et al.*, 2003).



Figuur 1. Maandelijks abundantie en verspreiding van de Chinese wolhandkrab in het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium in 2007-2008. De getallen boven de staafdiagrammen geven het maximaal aantal krabben dat per fuik per dag gevangen werd op de desbetreffende locatie.

Naast de fuikbemonsteringen, tonen ook de gegevens van de koelwaterbemonstering (eigen data) in de kerncentrale van Doel een toename van het aantal wolhandkrabben aan (Figuur 2). De staalname in de kerncentrale van Doel is gestart in 1991 en wordt sindsdien maandelijks door de KULeuven en het INBO uitgevoerd.



Figuur 2. Abundantie van wolhandkrabben ($\#/1000m^3$) in het koelwater van de kerncentrale van Doel tussen 1991 en 2009.

2.2. Verspreiding buiten het estuarium

Wolhandkrabben komen zowel in rivieren, als in kanalen, als in vijvers voor. In het kader van het meetnet zoetwatervis (<http://vis.milieuinfo.be/>) wordt een groot aantal waterlopen in Vlaanderen bemonsterd. De kleinere waterlopen worden alleen elektrisch bevestigd, terwijl in de grotere waterlopen ook fuiken gebruikt worden. Wolhandkrabben worden bijna uitsluitend met fuiken gevangen, waardoor de VIS-dataset alleen verspreidingsgegevens bevat van wolhandkrab in de grote waterlopen.

De meeste wolhandkrabben worden aangetroffen in rivieren (Figuur 1). Tijdens visstandopnames werden echter ook krabben gevangen in stilstaande wateren (De Spildoornvijver in Walem en het Donkmeer in Berlare) en kanalen (Kanaal Gent-Terneuzen, Dijkkanaal Mechelen-Leuven, Kanaal Gent-Oostende). De meeste van deze locaties bevinden zich in het Scheldebekken en staan in verbinding met het Schelde-estuarium. Zowel de Spildonkvijver (Nete-Dijle) als het Donkmeer (Zeeschelde) liggen vlak naast het estuarium. Dit wijst erop dat de kolonisatie van binnenwateren door de Chinese wolhandkrab vooral via het Schelde-estuarium gebeurt.

3. Mogelijke schade

De gedocumenteerde schade door wolhandkrabben omvat o.a. beschadiging van dijken en oeverwallen, visserijschade en schade aan het ecosysteem. De economische schade door wolhandkrabben in Duitsland wordt geschat op 80 miljoen euro sinds 1912 (Gollasch, 2006). In Californië zou de schade in de orde van miljoenen dollars per jaar bedragen (Dittel & Epifanio, 2009).

Door de graafactiviteit van juveniele wolhandkrabben kan de **stabiliteit van dijken en oeverwallen** ondermijnd worden (Dutton & Conroy, 1998, Rudnick *et al.*, 2005; Dittel & Epifanio, 2009). Vooral wanneer de krabben in hoge densiteiten voorkomen, kan veel sediment verloren gaan en wordt de oever gevoeliger voor erosie. Uit een studie in een estuarium in Californië blijkt dat wolhandkrabben tot 6% van het sediment (zand/klei) van een oever kunnen verwijderen (Rudnick *et al.*, 2005). In het studiegebied werden gemiddeld 15 hopen per m^2 gevonden. We hebben echter geen informatie over de

densiteit en graafactiviteit van wolhandkrabben in het Schelde-estuarium. Waarschijnlijk hebben ze geen impact op de verstevigde dijken in het estuarium, maar kunnen ze wel de stabiliteit van schorkreken verminderen. In andere riviersystemen wordt buiten het getijdengebied veel minder graafactiviteit waargenomen (Rudnick *et al.*, 2005).

Door hun flexibele, omnivore voedingsgewoonte hebben wolhandkrabben een **concurrentievoordeel** ten opzichte van andere bodemorganismen. Hierdoor kunnen ze inheemse kreeftachtigen verdringen (Gilbey *et al.*, 2007). Daarnaast kunnen ze het bentisch voedselweb verstoren door predatie op bodemorganismen (Rudnick & Resh, 2005).

Wolhandkrabben veroorzaken tenslotte ook **schade aan het vistuig** van de beroepsvisserij (beschadiging fuiken) en in de hengelsport waar ze het aas van de lijnen stelen en haken en lijnen afknippen (Soes *et al.*, 2007).

4. Menselijke consumptie

Chinese wolhandkrabben zijn een lekkernij in China en Korea, waar tot \$ 30 per kilogram betaald wordt. Naast wildvangst is tegenwoordig een steeds groter aandeel van de commercieel beschikbare krabben afkomstig uit kweekinstallaties. In Nederland worden wolhandkrabben sinds de jaren '90 op beperkte schaal commercieel bevestigd. De marktprijs schommelt tussen € 4/kg en € 6/kg. Vanuit Nederland worden de krabben o.a. geëxporteerd naar Aziatische restaurants in Antwerpen, Parijs en Italië (Soes *et al.*, 2007). In Groot-Brittannië wordt onderzocht of de commercialisering van wolhandkrabben kan helpen bij het onder controle houden van de populatie. Eén van de bezorgdheden hierbij is echter dat het krabbenvlees verhoogde concentraties aan pollutanten zoals PCB's en zware metalen kan bevatten (Clark *et al.*, 2009).

4.1. Polluenten

Van de wolhandkrabben wordt het bruin vlees (hepatopancreas/gonaden) en wit vlees (spierweefsel) geconsumeerd. Uit het Britse onderzoek blijkt dat vooral het bruin vlees verhoogde concentraties aan dioxines, PCB's, PAH's en zware metalen (kwik, lood en cadmium) bevat (Clark *et al.*, 2009). Voor dit onderzoek werden krabben verzameld uit de Thames in Engeland en uit de Lek en Rijn in Nederland. De concentraties van pollutanten in krabben uit de Thames lagen systematisch lager dan die in krabben uit Nederland. Op basis van de resultaten van het onderzoek concluderen de auteurs dat de consumptie van wolhandkrabben uit de Thames geen probleem vormt voor de gezondheid van volwassen mannen en van vrouwen na hun vruchtbare periode. Voor jonge kinderen en vrouwen in hun vruchtbare periode wordt voorzichtigheidshalve aangeraden om slechts matig wolhandkrab te eten en zeker de consumptie van krabben die uit Nederland komen te matigen.

Uit een studie naar het pollutengehalte (o.a. vlamvertragers en PCB's) in bodemorganismen, waaronder krabben, uit de Noordzee en de Westerschelde blijkt dat de pollutiegraad in de Westerschelde tot de hoogste ter wereld behoort (Voorspoels *et al.*, 2003; 2004; Janssens *et al.*, 2007). De pollutiegraad in de Westerschelde neemt ook duidelijk toe in stroomopwaartse richting. Er zijn op dit ogenblik geen gegevens over de concentratie van pollutanten in wolhandkrabben in de Zeeschelde.

4.2. Parasieten

De Chinese wolhandkrab is een secundaire tussengastheer voor een oosterse longparasiet (*Paragonimus westermani*). De eindgastheer (zoogdieren waaronder de mens) wordt geïnfecteerd door de consumptie van rauw of onvoldoende gekookt

krabbenvlees. Deze platworm kan ernstige schade aan het longweefsel veroorzaken. De verspreiding van de longbot in West-Europa is echter weinig waarschijnlijk omdat zijn primaire tussengastheren tropische slakken zijn (familie Thiaridae) en ons klimaat voor deze soorten te koud is.

CONCLUSIE

1. De Chinese wolhandkrab neemt de laatste jaren in aantal toe en koloniseert de binnenwateren. Het Schelde-estuarium is hierbij de belangrijkste invasieroute. De beschikbare informatie voor Vlaanderen is echter beperkt tot de benedenlopen van de grote rivieren en de kanalen.
2. Pre-adulte krabben graven holen in oevers, die hierdoor onstabiel worden en kwetsbaar zijn voor erosie. Uit literatuurgegevens blijkt dat de graaactiviteit zich vooral manifesteert in getijgebonden waterlopen. Verstevigde dijken lopen hoogstwaarschijnlijk geen risico op beschadiging.
3. Wolhandkrabben kunnen het lokale ecosysteem verstoren: direct via predatie op bodemorganismen en indirect via competitie met inheemse vis- en kreeftsoorten.
4. Een mogelijke manier om invasieve populaties van wolhandkrabben te controleren is de soort commercieel te bevissen. Er rijst echter bezorgdheid over het pollutengehalte in wild gevangen krabben en de gevolgen hiervan voor de volksgezondheid. Een Britse studie toont aan dat krabben uit de Thames geschikt zijn voor consumptie, maar dat enige voorzichtigheid is geboden bij de consumptie van krabben uit de Rijn en de Lek (Nederland). Er zijn echter geen gegevens beschikbaar over het pollutengehalte in wolhandkrabben uit de Zeeschelde. Voorlopig kan dan ook geen definitieve uitspraak gedaan worden over de consumptiegeschiktheid van wolhandkrabben uit de Zeeschelde. Wel wijzen de resultaten van een studie naar het pollutengehalte in bodemorganismen uit de Westerschelde op sterk verhoogde concentraties in het oostelijk deel van de Westerschelde.

REFERENTIES

- Clark P.F., Mortimer D.N., Law R.J., Avers J.M., Cohen B.A., Wood D., Rose M.D., Fernandes A.R. & Rainbow P.S., (2009). Dioxin and PCB contamination in Chinese mitten crabs: human consumption as a control mechanism for an invasive species. *Environmental Science and Technology* 43(5):1624-9.
- Dittel A.I. & Epifanio C.E., (2009). Invasion biology of the Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis*: A brief review. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 374:79-92.
- Dutton C. & Conroy C., (1998). Effects of burrowing Chinese mitten crabs (*Eriocheir sinensis*) on the Thames tideway. Environment Agency, London. pp 1-21.
- Gilbey V., Attrill M.J. & Coleman R.A., (2007). Juvenile Chinese mitten crabs (*Eriocheir sinensis*) in the Thames Estuary: distribution, movement and possible interactions with the native crab *Carcinus maenas*. *Biological Invasions*, 10: 67-77.
- Gollasch S. (1999). Current Status on the increasing abundance of the Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1854 in German rivers. Proceedings of the First Annual Meeting on the Chinese mitten crab in California. 23 March. Sacramento, CA.
- Hostens K., Mees J. & Hummel H., (2003). The mobile macro-invertebrate fauna of the Oosterschelde and the Westerschelde (SW Netherlands), in: Hostens K. (2003). The demersal fish and macro-invertebrate assemblages of the Westerschelde and Oosterschelde estuaries (Southern Bight of the North Sea). pp. 87-103.

- Janssen C.R., Ghekiere A., Verslycke T., Vincx M., Fockedeij N., Rappé K., De Brabander H., Noppe H., Roose P., Monteyne E., Vethaak D., Mees J. & Deneudt K. (2007). SPSDII: Part 2: Global change, Ecosystems and Biodiversity. Endocrine disruption in the Scheldt estuary distribution, exposure and effects (ENDIS-RISKS). Final report. Belgian Science Policy. 106 pp.
- Maes J., Taillieu A., Van Damme P. & Ollevier F., (1996). Impact van watercaptatie via het waterpompstation van de kerncentrale van Doel 3/4 op de biota van de Beneden-Zeeschelde. Studierapport in opdracht van Electrabel. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium. 111 pp + bijlagen.
- Pas J., Peeters B., Maes J., Vlietinck K., Pauwels F. & Ollevier F., (1998). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde en de bijhorende overstromingsgebieden. Studierapport in opdracht van AMINAL. 82 pp + bijlagen.
- Rudnick D.A., Chan V., & Resh V.H. (2005). Morphology and impacts of the burrows of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards (Decapoda, grapsoida), in South San Francisco Bay, California, USA. *Crustaceana* 78(7): 787-807.
- Rudnick D. & Resh V. (2005). Stable isotopes, mesocosms and gut content analysis demonstrate trophic differences in two invasive decapod crustacea. *Freshwater Biology* 50(8): 1323-1336.
- Soes D.M., van Horssen P.T., Bouma S. & Collombon M.T., (2007). Chinese wolhandkrab: een literatuurstudie naar ecologie en effecten. Culemborg: Bureau Waardenburg. pp 65.
- Stevens M., Van den Neucker T., Mouton A., Buysse D., Martens S., Baeyens R., Jacobs Y., Gelaude E. & Coeck J., (2009). Onderzoek naar de trekvissoorten in het stroomgebied van de Schelde. Rapport INBO, R.2009.9. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel, Belgium. 188 pp.
- Veldhuizen T. C. & Stanish S., (1999). Overview of the Life History, Distribution, Abundance, and Impacts of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis*. California Department of Water Resources, Environmental Services Office, Sacramento, CA.
- Voorspoels S., Covaci A. & Schepens P., (2003). Polybrominated diphenyl ethers in marine species from the Belgian North Sea and the Western Scheldt Estuary: levels, profiles, and distribution. *Environmental Science and Technology* 37(19): 4348-4357.
- Voorspoels S., Covaci A., Maervoet J., De Meester I. & Schepens P., (2004). Levels and profiles of PCBs and OCPs in marine benthic species from the Belgian North Sea and the Western Scheldt Estuary. *Marine Pollution Bulletin* 49(5-6): 393-404.
- Wouters K., (2002). On the distribution of alien non-marine and estuarine macrocrustaceans in Belgium. *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Biologie* 72: 119-129.