



Bron: Wetenschappen - Gilson, G. (1914), Le Musée Royal d'Histoire Naturelle moderne, sa mission, son organisation, ses droits.

GARNAALVISSERIJ VROEGER EN NU: BIOLOGIE, VISSERIJTECHNIEKEN EN VISSERSVLOOT, BESTANDEN EN BEHEER

Els Torreele



Torreele Els

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

Eenheid Dier - Visserij en Aquatische productie

Ankerstraat 1, 8400 Oostende

E-mail: els.torreele@ilvo.vlaanderen.be

DE BIOLOGIE VAN DE GRIJZE GARNAAL

(*Crangon crangon*)



Fig. 1 Een *Crangon crangon* of grijze garnaal afkomstig uit het Belgische deel van de Noordzee
(Foto: © Hans Hillewaert/CC-BY-SA-3.0).

De *Crangon crangon* of grijze garnaal is een schaaldier behorend tot de orde van de Decapoda, infraorder Caridea en de familie Crangonidae. Het verspreidingsgebied van de grijze garnaal loopt van de Zwarte Zee (Bilgin & Samsun, 2006) over de Middellandse Zee (Labat, 1977) en de Noord-Atlantische Oceaan naar de Noordzee en de Oostzee. Er werden vijf regionale groepen geïdentificeerd waarin het voorkomen van de grijze garnaal te verdelen is: de Noordzee, de Baltische Zee, de Noord-Atlantische Oceaan, Portugal en de Adriatische Zee (Bulnheim & Schwenzer, 1993; Luttikhuisen *et al.*, 2008). *C. crangon* komt voornamelijk voor bij zachte bodemsubstraten, maar kan ook dominant voorkomen op zandige bodems (stranden) (Beyst *et al.*, 2001). De combinatie van een breed scala aan voedselbronnen en een hoge productie/groei ratio, maakt van de *C. crangon* één van de meest voorkomende soorten macro-zoöbenthos langs de kust, in estuaria en in de Waddenzee.

De levenscyclus van *C. crangon* is complex en bestaat uit verschillende seizoensgebonden, geslachtsgebonden en grootte-gerelateerde migraties. Leeftijdsbepaling van *C. crangon* is niet mogelijk wegens hun relatief korte levensduur en de hoge frequentie van vervelling. Het vervellen leidt immers tot een verlies van meer duurzame, harde structuren (i.e.; het skelet van de garnaal) die mogelijks informatie bevatten om de leeftijd te kunnen bepalen. Evaluatie van het bestand en analyse van de biomassa van de grijze garnaal, zijn daarom uitsluitend gebaseerd op de analyse van de grootte en de groei van de garnaal.

Naar aanleiding van de meest recente bevindingen van studies die de groei en sterftcijfers publiceren, in combinatie met waarnemingen van seizoensgebonden opeenvolging van bepaalde levensfasen (jonge garnaal, volwassenen) en analyses van de mortaliteit, kan de levenscyclus van de grijze garnaal als volgt samengevat worden:

- De maximale lengte (L_{max}) van een individu gevangen via wetenschappelijke surveys bedraagt 109 mm totale lengte. De gemiddeld asymptotische lengte (L_{∞}) bedraagt 79 mm.
- Seksespecifieke groeiverschillen bestaan, waarbij commercieel gevangen garnalen (> 50 mm) door vrouwtjes gedomineerd worden, terwijl sekseratio's (aantal mannetjes t.o.v. vrouwtjes) bij jongere garnalen ongeveer gelijk is.
- Lengte bij het bereiken van de maturiteit bedraagt bij vrouwelijke garnalen ongeveer 55 mm, waarbij 50 % van alle vrouwelijke dieren eieren dragen.
- De groeisnelheid van de grijze garnaal is afhankelijk van lengte en temperatuur (voor beide in negatieve zin) en vertoont een hoge variabiliteit.
- Eieren worden gedragen door de vrouwelijke individuen en er zijn twee pieken voor de eiproductie vastgesteld: de winter (december - april) en de zomer (mei-augustus). De potentiële vruchtbaarheid van volwassen vrouwtjes varieert van 2000 tot 10.000 eieren per individu en is afhankelijk van de lengte van het vrouwtje.
- Start winter: in offshore gebieden komen de larven van de wintereieren uit.
- Tijdens de winter: de pelagische larvale stadia migreren in de richting van de kust.
- Einde van de lente: massaal voorkomen van juveniele garnalen ten gevolge van een temperatuur-geïnitieerde ontwikkeling. Deze juveniele garnalen zijn afkomstig van de eieren die uitgebroed zijn in de winter.
- Zomer: intertidale habitats worden gebruikt als kweekgebieden, totdat de juveniele garnalen de grootte van 20-30 mm bereikt hebben.
- Einde van de zomer en begin herfst: opeenvolgende migratie van grotere garnalen naar diepere gebieden (maximale diepte 40 m).
- Herfst: de garnalen die uitgebroed zijn uit de winter eieren - en die tijdens de lente gemigreerd waren naar de ondiepe gebieden - bereiken de commerciële (volwassen) grootte (> 50 mm).
- Winter: vooral de volwassen garnaal migreert naar diepere gebieden waar de wintereieren worden geproduceerd om een nieuwe cohort te vormen.

Het lichaam van de grijze garnaal is verdeeld in een vergroeid en een geledede gedeelte. Het kopborststuk bestaat uit het kopgedeelte en uit het borststuk (kopborststuk), die schuilen onder één en hetzelfde rugschild (carapax). Bij de garnaal is het kopborststuk, net als bij de kreeft, worstvormig. In het verlengde hiervan past het kegelvormige achterlijf, dat uitgesproken geledingen vertoont. Dit deel doet dienst als zwemorgaan en is zo het meest krachtig gespierd. Elke geleding van het kopborststuk en het achterlijf draagt twee aanhangsels. Deze zijn alle terug te brengen tot vervormde slijtpoten, of het nu sprieten, bovenkaken, mondwerktuigen, kaak-, loop- of zwempoten zijn. Het middenlichaam, het borststuk of de thorax genoemd, telt acht geledingen, elk voorzien van poten. Deze krijgen de naam 'peraeopoden', omdat het middenlichaam in het Grieks 'pereion' luidt. De eerste drie segmenten dragen kaakpoten (maxillipeden) waarvan de lengte toeneemt met de segmenten. Tevens bevat deze de vijf paar looppoten of de eigenlijke pleiopoden, die leiden tot de naam 'tienpotigen' (Decapoda) (zie Fig. 2.). Het vierde segment van het middenlichaam geeft steun aan de befaamde schaarpoten (chelipoden). Deze scharen zijn zeer klein van vorm en zijn niet te vergelijken met de scharen van een krab of een kreeft. Ze zijn wel een absolute noodzaak voor de garnaal om zijn voedsel vast te nemen en op te peuzelen. Het achterlijf van de garnaal bestaat uit pure spieren, eindigend op een 'telson' (waaierstaart).

De garnaal groeit als het ware 'in schokjes': het pantser bestaande uit kalk en chitine groeit niet mee en dus is vervelling noodzakelijk. Deze periode van vervelling is voor de garnaal ook een vastenperiode. Na zijn vervelling groeit de garnaal kort en neemt toe in gewicht tot aan de volgende vervelling.

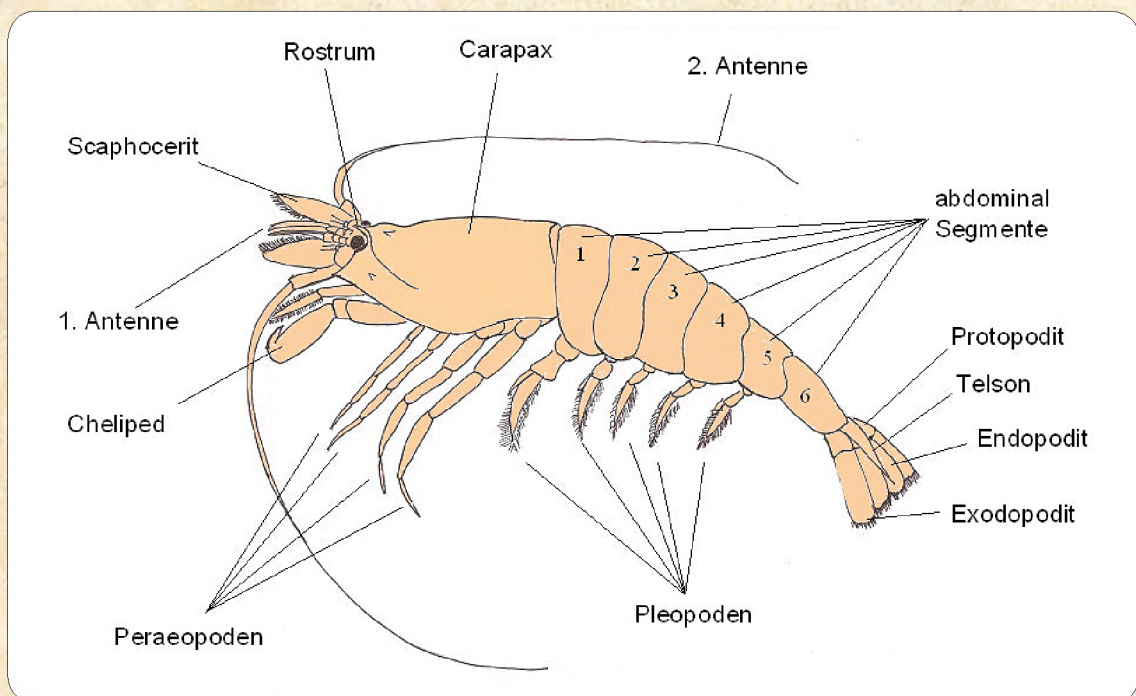


Fig. 2 Crangon Crangon of de grijze garnaal (Beeld: © Marc Hufnagl - Wikimedia).

VISSERIJTECHNIEKEN

Het verleden

Het steek-, drom- of kruwnet werd gebruikt door de garnaalkruiers ('*kruuw*ers') tot omstreeks 1930 en werd daarna vervangen door een kleiner sleepnet met 2 '*scheeëberden*' (borden). De kleine garnaal- of visnetjes die men in de strandbazaars verkoopt ten behoeve van de kinderen, verwijzen nog naar deze eeuwenoude manier van '*kruuwen*'. De rijkere boerenvissers spanden in een later stadium een ezel of muilezel in om het zware werk te doen, en nog later werd dit het alom gekende paard.



Fig. 3 Steek-, drom- of kruwnet, gebruikt door de garnaalkruiers tot omstreeks 1930 (Beeld: Ballegeer, J.; Braems, J.-P., 1976, *De visserij langs Vlaanderens kust in oude prentkaarten*).

Het garnaalvissen te paard gebeurde aanvankelijk met de 'korre', een driehoekig en langwerpige net dat open gehouden werd door een 'beugel' of een 'korrestok', die vast zat op de 'scheep'. Dat was een 4 meter lange plank die, door een laagje zand van de zeebodem af te schuren, de garnaal opschikte waardoor hij in het net belandde. Sommigen vissers noemden dit tevens een boomnet, en beweerden dat het stappende paard of de muilezel de garnalen of platvissen opjoeg, waardoor die aldus in het net terecht kwamen. Tot omstreeks diezelfde periode 1927-1930, werd garnaal ook bevestigd met het Oostends scheepje of 'schovertje', hoogstens 13 meter lang met een tonnenmaat van 13 ton. Dit vaartuig was voorzien van roeriemen en werd hoofdzakelijk gebruikt voor de garnalvangst onder de kust, en werd vaak slechts door één man bediend (Art. P.1. Sept. 2010/3). Het verdwijnen rond 1930 van dit soort scheepjes was te wijten aan de opkomst van gemotoriseerde vaartuigen die de garnaalvisserij beoefenden.

Het heden

De op de Noordzee meest toegepaste manier van vissen, is die met sleepnetten, welke over de bodem worden getrokken. Het netwerk voor een dergelijk garnalennet is heel fijnmazig, en dus heel vatbaar voor schade veroorzaakt door obstakels op de bodem. Om eventuele schade te voorkomen bij de garnalenvangst per boot, rolt voor het net een zogenaamde klossenpees uit. Deze heeft een dubbele werking: ze moet er ten eerste voor zorgen dat de onderzijde van het net een door de schipper bepaalde afstand van de bodem blijft en zorgt er ten tweede voor dat de garnalen van de bodem opspringen, zodat ze door het net opgescheept kunnen worden. Met het fijnmazig net, vang je vanzelf ook veel andere zeedieren. Lange tijd was deze bijvangst een fors probleem, totdat er een sorteermachine werd uitgevonden die de vangst snel kan zeven. Hierdoor kunnen jonge platvisjes en andere zeedieren die groter of juist kleiner zijn dan een garnaal weer (hopelijk) levend terug naar zee.



Fig. 4 Een klassieke garnalenboomkor
(Foto: VLIZ Fotogalerij/Collectie Gino Provost).

De toekomst

Een belangrijk gevolg van de povere selectieve eigenschappen van het gebruikte fijnmazig net is echter net deze bijvangst, waarbij de overlevingskansen van deze teruggegooiden dieren vaak erg klein zijn. Ook het contact tussen het gesleepte vistuig en de zeebodem roept bij sommigen vragen op. Deze milieu-impact stelt de garnalenvisserij steeds vaker in een slecht daglicht. In het kader van de problematiek van de hoge teruggooi en de bodemberoering in de garnalenvisserij, ondernam de afdeling Technisch Visserijonderzoek van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) testen met een alternatief type garnalenvisttuig, dat selectiviteit en vermindering van de milieu-impact nastreeft. Het uitgangspunt bestaat erin om de zware klossenpees te vervangen door elektroden, om op die manier elektrische pulsering aan te wenden als stimuleringsalternatief. Aldus werd de **Hovercran** geboren. Dit is een aangepaste garnalenboomkor waarbij de zware klossenpees verdwijnt en vervangen wordt door 12 lichte elektroden. Deze elektroden wekken een specifiek elektrisch veld op dicht bij de zeebodem. Hierdoor springen garnalen op uit het zand en blijven andere dieren vrijwel onaangeroerd op de zeebodem. Bovendien bevindt het net zich hoger in de waterkolom, waardoor het als het ware zweeft over de zeebodem en er dus amper bodemcontact is. Niet-doelsoorten kunnen ontsnappen onder het net (Verschuieren, 2012).

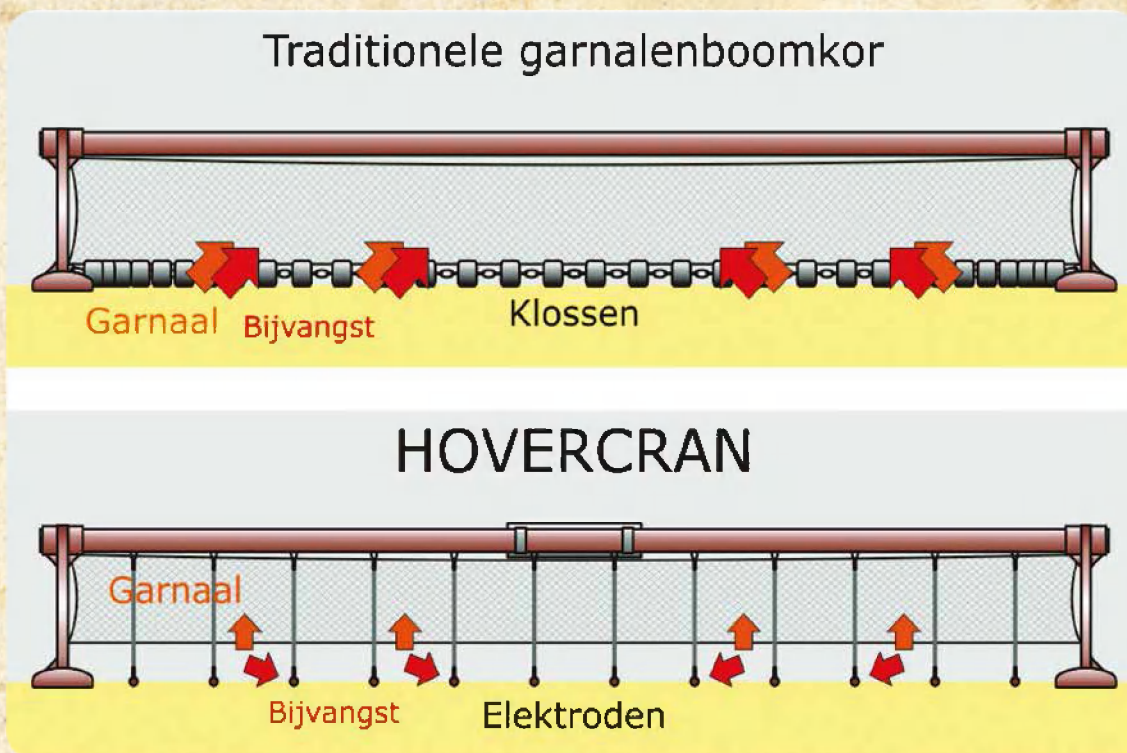


Fig. 5 De Hovercran: aangepaste garnalenboomkor waarin de zware klossenpees vervangen wordt door 12 lichte elektroden (Bron: Verschuieren, B., 2012).

HET BEHEER VAN HET GARNALENBESTAND

Tot zeer recent was men van mening dat het garnalenbestand zich in goede toestand bevond en er geen enkele vorm van beheer nodig was. Op basis van een recente analyse (ICES, 2013) is er nu echter wel duidelijk een behoefte tot toezicht op het garnalenbestand geformuleerd. De motivatie tot het opstellen van een vorm van beheer van *C. crangon* is gebaseerd op een combinatie van verschillende factoren. In recente studies en via biomassa-indicatoren is vastgesteld dat de visserij een grotere impact heeft op de *C. Crangon*-stock dan initieel verondersteld. Een vermindering van de visserij-inspanning wordt verondersteld om mogelijk te zijn, zonder grote verliezen in de vangst. Door de visserij-inspanning te verlagen, zullen de garnalen zich tot grotere individuen kunnen ontwikkelen met een betere voortplanting, wat met name een effect zou kunnen hebben op jongere garnalen. Daarnaast zou de reductie van 'onnodige' visserij-inspanning leiden tot een verminderde impact op het ecosysteem i.e. door een lagere *discard rate* en een verminderde bodemimpact. De controle van de inspanning en efficiëntie, een algemene vermindering van de visserij-inspanning - nodig indien de biomassa laag is - en het gebruik van verbeterde visserijtechnieken, zijn alleen mogelijk in een visserij die aan beheer en controle onderhevig is. De aanvoer van *C. crangon* voor menselijke consumptie is voortdurend toegenomen sinds de jaren 1970, wat meest waarschijnlijk te wijten is aan een daling van de predatiedruk enerzijds en een toename van de inspanning (motorvermogen) en efficiëntie anderzijds. Echter, het huidige gebrek aan een efficiënt beheer, resulteert in een situatie van ongecontroleerde en niet-opgevolgde visserij-inspanning en efficiëntie. De ontwikkeling van nieuwe en meer efficiënte visserijtechnieken (bijvoorbeeld de puls-boomkor) verhoogt de oproep tot het introduceren van een vorm van beheer van het garnalenbestand in de Noordzee.

Aanvullend blijkt uit studies op basis van gegevens van wetenschappelijke waarnemingen, dat het garnalenbestand zich aan de Belgische kust door de jaren heen van west naar oost bewogen heeft. Dit beeld wordt ook door garnalenvissers bevestigd. Naar de mogelijke oorzaken hiervan is het voorlopig nog gissen. Sommige wetenschappers leggen de link met mogelijke temperatuurwijzigingen van het zeewater, een verandering in de situering van de zandbanken of een andere nog onbekende oorzaak. Een goede monitoring, beheer en controle kan ook hier meer duidelijkheid brengen.

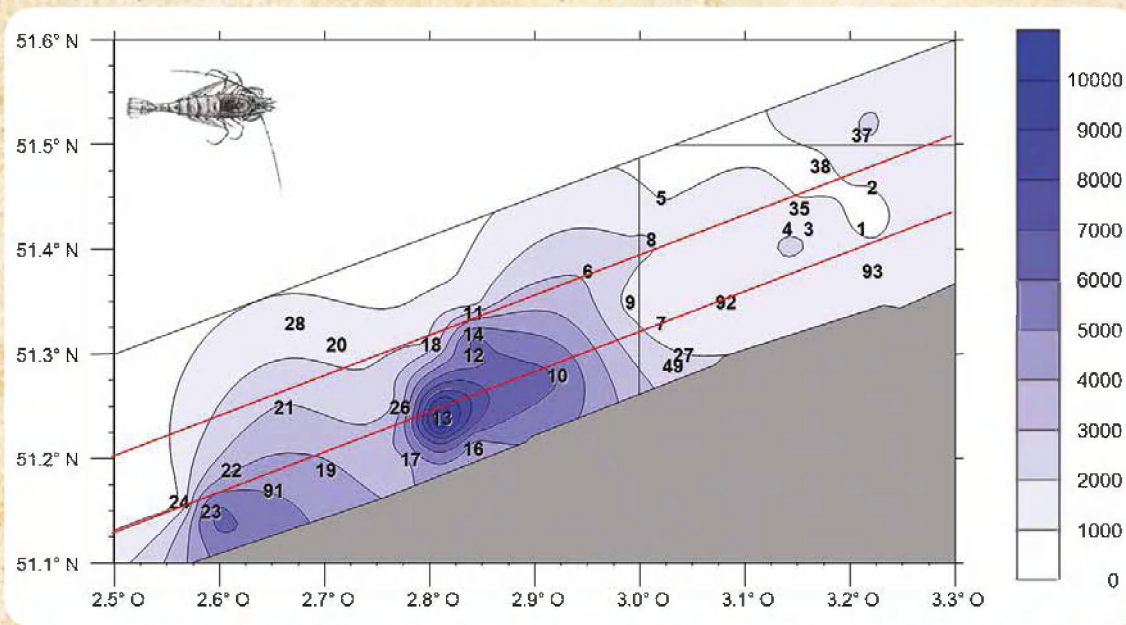


Fig. 6a Verspreiding van de garnaal, *Crangon crangon*, voor de Belgische kust (aantal individuen per 1000 m²) in 1973 (Grafiek: Torreelle et al. 2012).

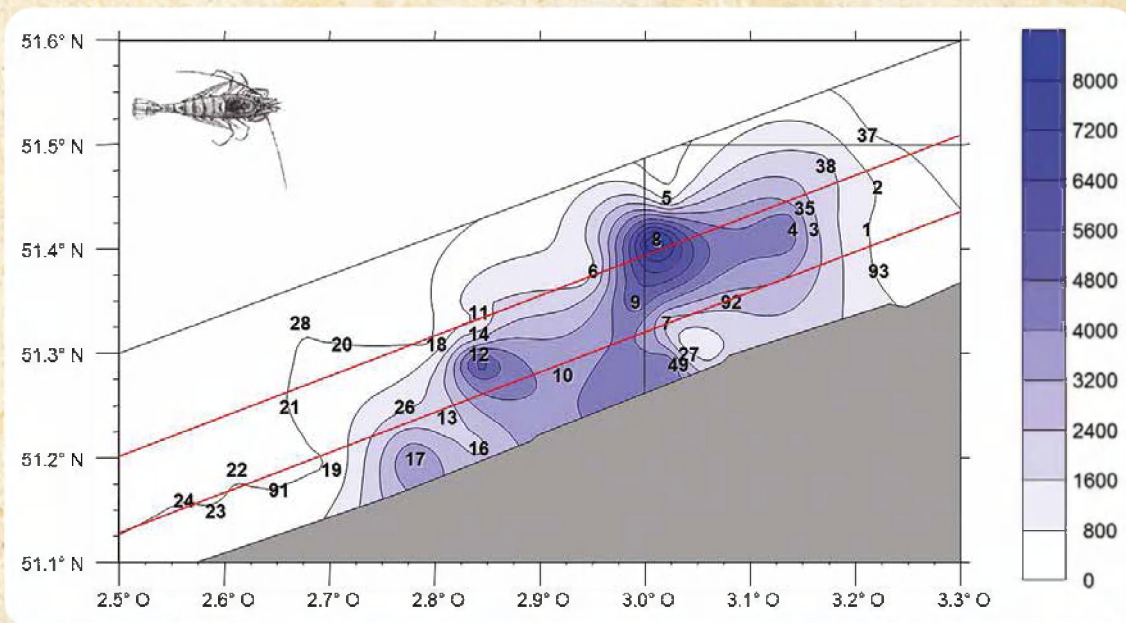


Fig. 6b Verspreiding van de garnaal, *Crangon crangon*, voor de Belgische kust (aantal individuen per 1000 m²) in 2010 (Grafiek: Torreelle et al. 2012).

REFERENTIES

- Beyst B., K. Hostens, J. Mees.** 2001. Factors influencing fish and macrocrustacean communities in the surf zone of sandy beaches in Belgium: temporal variation. *Journal of Sea Research* 46: 281-294.
- Bilgin S. en O. Samsun.** 2006. Fecundity and egg size of three different shrimp species, *Crangon crangon*, *Palaemon adspersus* and *Palaemon elegans* (Crustacea: Decapoda: Caridea), off Sinop Peninsula (Turkey) in the Black Sea. *Turkish Journal of Zoology* 30: 413-421.
- Bulnheim H.P. en D.E. Schwenzer.** 1993. Zur Populationsgenetik von *Crangon crangon* und *C. all-manni* (Crustacea, Decapoda) im Bereich der europäischen Küsten. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für allgemeine Zoologie und Physiologie der Tiere* 97: 327-347.
- ICES.** 2012. WGCAN report 2012, Report of the Working Group on Crangon Fisheries and Life History (WGCAN), 5-7 June 2012, 79pgs. ICES CM 2012/SSGEF: 09.
- ICES.** 2013. Report of the Workshop on the Necessity for Crangon and Cephalopod Management (WKCCM), 8-9 October 2013, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM: 82. 80 pp.
- Labat J.P.** 1977. Écologie de *Crangon crangon* (L.) (Decapoda, Caridea) dans un étang de la côte languedocienne. *Vie Milieu XXVII*: 273-292.
- Torrele E., K.C. Riquelme, en C. Bonjé.** 2012. Spatio-temporal variation of the abundance and distribution of *Crangon crangon* from DYFS data in Belgian coastal waters. ILVO Unpublished, 19 pp.
- Verschuere B., B. Vanelslander en H. Polet.** 2012. Verduurzaming van de garnalenvisserij met de garnalenspuls: eindrapport. ILVO mededeling 116, oktober 2012. ISSN 1784-3197.