

## De Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1832) in Friesland

Jaap de Boer & Harrie Bosma

### The Atlantic rangia *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1832) in the province of Friesland

**Summary.** In May 2016, juveniles of the Atlantic rangia *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1832) were discovered in the Ried, near Harlingen. It was the first time this species was reported from the Dutch province of Friesland. In February 2021, adult specimens were discovered in the Ried, somewhat further to the northeast. Field research revealed a total of 26 locations in Friesland, all linked to the town of Harlingen and the Van Harinxmakanaal, one of the main waterways in that province. The species probably settled in Harlingen in or shortly before 2016. The combined Frisian sites of *Rangia cuneata* form the fifth cluster of sites for this species in the Netherlands. The largest specimen, from a location just west of Harlingen, measured 62 mm. Furthermore, this *Rangia* inventory project learned that also *Dreissena bugensis* has become established in Friesland. Four invasive species now dominate the bivalve association of this part of Friesland.

### Inleiding

In de jaren 2015-2017 zijn op initiatief van de eerste auteur drie expedities ondernomen om de brakwaterorganismen te inventariseren in de wateren van Harlingen, zowel binnen als buiten de sluizen (De Boer *et al.*, 2020a, b). De oorspronkelijke doelsoorten voor deze expedities waren de Brakwaterknotsslak *Tenellia adspersa* en de Brakwatermossel *Mytilopsis leucophaeata*, twee soorten die inderdaad werden aangetroffen. Maar de 'bijvangst' was zeker zo interessant. Eén van de aangetroffen molluskensoorten was tot onze verrassing de Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1832). In het overzichtsartikel in Het Zeepaard werd gesteld dat de soort zich mogelijk pas recent in Harlingen gevestigd had en dat hij mogelijk op meer plaatsen in en rond Harlingen zou leven. Deze profetie werd bewaarheid in februari 2021, met de vondst van een grote hoeveelheid volwassen doubletten en kleppen, niet ver van de oorspronkelijke vondstlocatie in de Ried in Harlingen. In deze bijdrage rapporteren we over deze en verdere vondsten in het noordwesten van Friesland.

### Locaties in Friesland

Zoals vaak bij brakwatermollusken begint ook dit verhaal bij Wim Kuijper. De eerste waarneming van de Brakwaterstrandschelp in Friesland dateert van 28 mei 2016. Wim schepte toen drie levende juveniele exemplaren en drie juveniele verse klepjes (fig. 1) van de bodem van de noordelijke tak van de Ried, vlakbij de aansluiting op het Van Harinxmakanaal. Een jaar later, op 26 mei 2017, viste hij op dezelfde locatie één levend jong dier (van ongeveer 6 mm) en zes deels beschadigde klepjes (fig. 2) op van de bodem. Het grootste exemplaar mat ongeveer 10 mm. De vondst is voor het eerst gemeld in het Zeepaard (De Boer *et al.*, 2020a). De losse klepjes waren op een opvallende manier beschadigd, wellicht door predatie.

Op 2 februari 2021 plaatste de tweede auteur in de WhatsApp-groep 'Schelpencontactgroep Friesland' foto's van een stevige, *Spisula*-achtige tweekleppige, met verzoek om identificatie. De kleppen waren gevonden door Abel de Boer, een collega van hem bij Wetterskip Fryslân. Abel vermoedde (terecht) dat het hier ging om de Brakwaterstrandschelp, een soort die hij kende van het Noordzeekanaal. De melding bevestigde ons vermoeden dat de soort in Harlingen en omgeving voorkwam. Op de foto's werd niet alleen de schelp duidelijk getoond (fig. 3, 4)

maar was ook te zien dat de soort in flinke aantallen aanwezig was op de oever van de Ried (fig. 5).

Om na te gaan in hoeverre de Brakwaterstrandschelp Friesland heeft veroverd, werd in de periode februari-juni 2021 een flink aantal locaties in en rond Harlingen en verder oostelijk langs

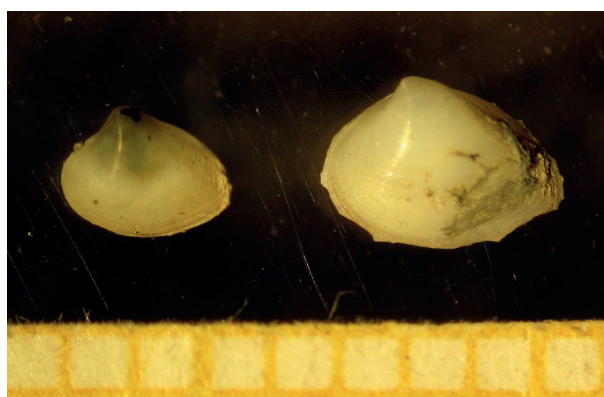


Fig. 1. Juveniele Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata* uit de Ried; twee exemplaren van 28 mei 2016. Foto Wim Kuijper.

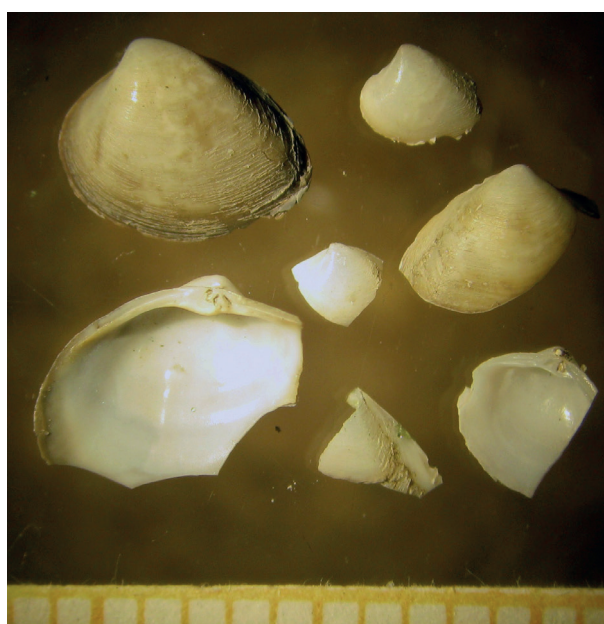


Fig. 2. Juveniele Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata* uit de Ried; een aantal exemplaren van 26 mei 2017. Foto Wim Kuijper.



Fig. 3, 4. Foto's op 2 februari 2021 gedeeld in de Friese schelpen-WhatsApp-groep; 2 schelpen van volwassen Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata* uit de Ried, bij de Zuidwalweg, tussen Harlingen en Midlum. Foto's Abel de Boer.

en rond het Van Harinxmakanaal bemonsterd. Mét resultaat, want de soort is op maar liefst 26 afzonderlijke locaties waargenomen, tot aan Dronryp toe, waar een levend exemplaar uit de 'haven' werd geschept. Een overzicht van de vondstlocaties is gegeven in fig. 6. Dronryp ligt ongeveer 18 km landinwaarts vanaf Harlingen. In Franeker bleek de soort op alle acht bemonsterde locaties in en rond de binnenstad aanwezig. In het Vliet in Franeker hoefden we niet eens zelf te scheppen. Daar werd het kanaal ter plaatse uitgebaggerd, en de Brakwaterstrandschelpen lagen voor het grijpen op het dek van de baggerschuit en op de kade. Het baggerslib gaat naar IJsselooog (Ketelmeer), dus wellicht wordt de soort daar binnenkort ook aangetroffen. In Harlingen zelf werden volwassen exemplaren van deze soort (fig. 7) op 13 april 2021 in ruime mate levend aangetroffen in de Ried, tegenover het nieuwe parkeerterrein voor eilandgangers naar Vlieland en Terschelling. Dit is de oorspronkelijke vondstlocatie. Ten noorden van het Van Harinxmakanaal komt de soort tot bijna in Tzummarum; ten zuiden van dit kanaal tot



Fig. 5. Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata* op de oever van de Ried, 2 februari 2021. Foto Abel de Boer.

bijna in Kimswerd. Een impressie van de inventarisatie is gegeven in de figuren 8, 9 en 10.

De nieuwe gegevens zijn aangevuld met een bijzondere, oudere vondst. Op Waarneming.nl meldde Gert van de Heide de vangst van een Aziatische korfmossel *Corbicula fluminea* aan de haak van zijn werphengel, op 25 juli 2020. Hij maakte een (helaas wat vage, niet voor publicatie geschikte) foto van zijn vangst voordat hij deze teruggooide in de Franekertrekvaart. De foto toont echter een Brakwaterstrandschelp in plaats van een Aziatische korfmossel. Op 13 april 2021 is ter plekke nogmaals gemonsterd. In de Franekertrekvaart was geen enkele levende tweekleppige te vinden, maar in de erop uitmondende Ried, dichtbij deze locatie, werden meerdere levende juveniele exemplaren van de Brakwaterstrandschelp gevonden.

Alle tot nu toe bekende vondsten uit Friesland zijn samengevat in tabel 1. De waarnemingen zijn ook allemaal ingevoerd in Waarneming.nl, evenals het grootste deel van de 'bijvangst'. Om na te gaan of de Brakwaterstrandschelp zich ook elders in Friesland heeft kunnen vestigen, heeft de tweede auteur in de periode maart-juni 2021 nog een flink aantal 'brakke' locaties in andere delen van die provincie (o.a. langs de Afsluitdijk, bij Oude Bildtdijk, bij Hallum en bij het Lauwersmeer) bemonsterd op de aanwezigheid van deze soort, maar zonder resultaat. De combinatie van brak water en (grote) scheepvaart lijkt een voor-

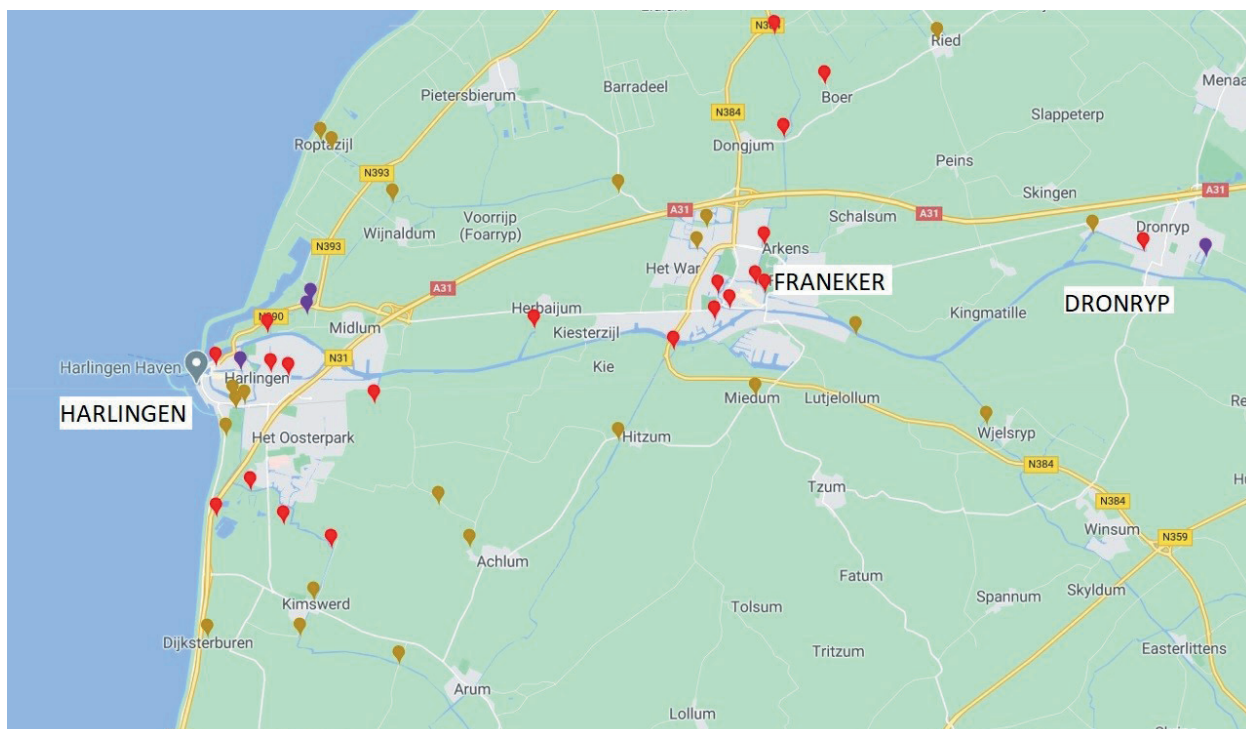


Fig. 6. Vindplaatsen Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata* rond het Van Harinxmakanaal. Rode markering = levend aangetroffen; donkerpaarse markering = dood aangetroffen; geelgroene markering = niet aangetroffen. Tien andere locaties langs de Friese kust waar de soort niet is aangetroffen liggen buiten bovenstaande kaartuitsnede.

waarde te zijn voor vestiging van een levensvatbare, zich voortplantende populatie van de Brakwaterstrandschelp. In Harlingen wordt aan deze voorwaarde voldaan.

#### Verpreiding en grootte van de Brakwaterstrandschelp in Friesland

De Brakwaterstrandschelp heeft zich waarschijnlijk in of kort vóór het jaar 2016 in Friesland gevestigd. In dat jaar zijn alleen zeer juveniele exemplaren aangetroffen. De nu op dezelfde plaats – in de Ried bij Harlingen – aangetroffen populatie bestond uit exemplaren van 38-42 mm groot. Deze zijn naar schatting vijf jaar oud (op grond van Table 2 in Faillietaz *et al.*, 2020), wat aansluit bij vestiging in of kort voor 2016.

Levende juveniele dieren en schelpen werden vooral aangetroffen in Harlingen (Zoutsloot en Ried). Dit zijn de meest 'zoute' vondstlocaties. In de Zoutsloot, in het centrum van Harlingen, onder de zeedijk, werd zonder moeite een fraaie groeierie van levende dieren gevangen, variërend van zeer juveniel (6 mm) tot volgroeid (47 mm). De groeierie in de Zoutsloot geeft aan dat de soort zich ter plekke voortplant. Bij de zeer grondige inventarisaties op deze locatie in 2016 en 2017 (De Boer *et al.*, 2020a) werd de Brakwaterstrandschelp niet aangetroffen. De vestiging van deze soort in de Zoutsloot heeft dus vrijwel zeker na 2017 plaatsgevonden.

Om het verspreidingspatroon van de Brakwaterstrandschelp in Friesland te kunnen begrijpen, zijn de uitkomsten van recent onderzoek van Christensen & Pyne (2020) behulpzaam. Zij schrijven dat volwassen dieren kunnen overleven bij een saliniteit van 0 tot 32 ppt (zoet tot vrijwel volledig zout). Voor voortplanting is echter een temperatuur nodig boven 15 °C (Cain, 1975) en een saliniteit van 2-10 ppt (gegevens uit hun laboratoriumproeven). Zij beschrijven dat populaties die ver-



Fig. 7. Levende Brakwaterstrandschelpen *Rangia cuneata*, gevangen op 13 april 2021 in de Ried, net ten noorden van het Van Harinxmakanaal. Dit is de locatie waar in 2016 de eerste juveniele dieren van deze soort werden aangetroffen. De grootte van de dieren is ongeveer 38-42 mm. Foto Jaap de Boer.

stoken zijn van zoute invloed uiteindelijk verdwijnen omdat er geen voortplanting plaatsvindt. Ook zien ze in veel van de door hen bestudeerde populaties duidelijke groottegroepen. Dit wijst op discontinuïteit in de vestiging van nieuwe dieren: als de omstandigheden goed zijn, kan zich een nieuwe 'jaargroep' vestigen. Dit is ook wat we in Friesland zien. Op de meeste locaties werden alleen volgroeide exemplaren waargenomen. Dit zegt wellicht ook iets over de monstermethode, maar het is toch opvallend dat steeds één bepaalde groottegroep overheerst. Christensen & Pyne (2020) zagen ook dat de weinige Brakwaterstrandschelpen die zij vonden op locaties die verstoken waren van zoute invloed veel groter werden (gemiddeld 65,8 mm).



**Fig. 8.** Harrie Bosma bemonstert de Zoutsloot in Harlingen, op 1 maart 2021. Op deze locatie, onder de zeedijk, is het bodemwater duidelijk zouter dan het oppervlaktewater. Hier werd een mooie groeiserie van de Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* aangetroffen. Foto Jaap de Boer.

Dit wijst er volgens hen op dat energie die niet in voortplanting gestoken hoeft te worden, geïnvesteerd wordt in groei. Het zou de schelpgrootte kunnen verklaren die wij op sommige plaatsen zagen. De grootste schelp in onze monsters is 62 mm (een klep uit Midlum, Zuidwalweg, oever oostelijke uiteinde Ried). Dit is precies even groot als de maximale grootte van een Brakwaterstrandschelp uit in de provincie Groningen (De Boer, 2020: 12). In Dronryp werd een fragment van een Brakwaterstrandschelp gevonden van 61 mm. Intact zou deze klep nog iets groter zijn geweest. Eén van de drie dieren uit de Achlumer Feart, dicht bij Harlingen, mat 61 mm.

Uitgaande van Faillettaz *et al.* (2020: Table 2) zouden onze grootste dieren ouder dan acht jaar moeten zijn, want in hun wél reproducerende populatie waren achtjarige dieren maximaal ongeveer 58 mm. In dat geval zou de Brakwaterstrandschelp al rond 2013 in Harlingen aanwezig geweest zijn. Maar ook zoete omstandigheden kunnen deze 'reuzengroei' dus verklaren. Dit zou ook gelden voor de bijzonder grote exemplaren die gevonden werden in de Jagersplas bij Zaandam (onderdeel van het cluster Noordzeekanaal, IJ en omgeving). Zij zijn met 71 mm de grootste Nederlandse Brakwaterstrandschelpen (Stichting ANEMOON, 2019).

Christensen & Pyne (2020) voorspellen ook onder welke omstandigheden de Brakwaterstrandschelp succesvol zijn territorium kan uitbreiden. Dat is tijdens perioden met relatief warm water ( $\geq 15^\circ\text{C}$ ) en een verhoogde saliniteit om tot voortplanting te kunnen komen, gevolgd door een periode van minimaal 15 dagen voor de ontwikkeling van de larvale schelpjes. Harlingen, met zijn 'lekkende sluizen' waar altijd Waddenzeewater doorsij-



**Fig. 9.** Karakteristieke vangst uit de wateren ten zuiden van Harlingen: twee volgroeide exemplaren Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* en een handvol Aziatische korfmossels *Corbicula fluminalis*. Harlingervaart, bij Harlingen, 19 februari 2021. Foto Harrie Bosma.

pelt en dat daardoor relatief brak bodemwater heeft, is geschikt om als kraamkamer te dienen. Verspreiding naar de zoete binnenwateren verloopt vanuit Harlingen via het Van Harinxmakanaal en wateren die daarop uitkomen. Voortplanting buiten Harlingen is onwaarschijnlijk door de zoete omstandigheden aldaar. Nieuwe 'voortplantingskernen' kunnen alleen ontstaan als Brakwaterstrandschelpen erin slagen wateren te bereiken die periodiek brak en warm genoeg zijn voor voortplanting.

#### Het Friese voorkomen in Europees en Nederlands perspectief

De Brakwaterstrandschelp werd voor het eerst in Europa waargenomen in de haven van Antwerpen (Verween *et al.*, 2006), waarna een gestage opmars door Europa volgde. Deze opmars is samengevat in tabel 2.

Wat voor Europa geldt, geldt op kleinere schaal ook voor Nederland: deze brakwatersoort heeft zich gevestigd en breidt zich uit. Luijten (2014: 124) merkte reeds op dat er voor de Brakwaterstrandschelp meer geschikte wateren zijn in Noord-Nederland en dat het wachten is op de volgende nieuwe locatie. Hij kreeg gelijk. Het voorkomen in de provincie Friesland is een logisch vervolg op eerdere introducties. En dit zal niet de laatste zijn. Nederland blijkt een bijzonder geschikt land voor de Brakwaterstrandschelp. De soort vindt in ons land prima omstandigheden voor vestiging en voortplanting. En ook bij de andere 'clusters' lijkt sprake te zijn van brakke voortplantingsgebieden en een veel grotere kring van locaties daaromheen waar de soort zich heeft gevestigd.

Inclusief de nieuwe locaties in Friesland zijn er nu vijf clusters van locaties in ons land: (1) rond het Noordzeekanaal (Moolenbeek, 2009; Neckheim, 2013); (2) in en rond het kanaal van Gent naar Terneuzen en de Braakman (Waarneming.nl); (3) in de wateren rond Delfzijl (Luijten, 2014); (4) rond de Nieuwe Waterweg (Gittenberger *et al.*, 2015) en sinds 2016 dus ook (5) Harlingen en oostwaarts, rond het westelijk deel van het Van Harinxmakanaal (tot Dronryp).

Daarnaast is er een aantal interessante losse waarnemingen gedaan die nadere studie verdienen. Rondom Den Helder verwachten we, gezien de omstandigheden ter plekke en de vondst van twee verse kleppen van deze soort (door Rob van Bemme-



Fig. 10. Bemonsteren van de Froomacker-gracht, op 8 juni 2021. De Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* werd ook hier, in de binnenstad van Franeker, levend aangetroffen. Links van de gracht Harrie Bosma en Bert Jansen, rechts Bram bij de Vaate. Foto Jaap de Boer.

len; Waarneming.nl), een levensvatbare populatie. Deze waarneming is mogelijk het eerste bewijs van een zesde cluster van de Brakwaterstrandschelp in ons land.

#### Overige malacofauna

In Harlingen werd, op de locatie waar de Brakwaterstrandschelp voor het eerst waargenomen is, een interessante malacologische mix aangetroffen, met – naast de Brakwaterstrandschelp – Brakwatermossel, Driehoeksmossel *Dreissena polymorpha* en Aziatische korfmosse (De Boer *et al.*, 2020a).

Op zoeklocaties verder van Harlingen (richting Kimswerd en richting Leeuwarden) was de bivalvenfauna vaak gevarieerder en altijd veel ‘zoeter’ dan in Harlingen. Opvallend was de aanwezigheid van talrijke, vaak grote exemplaren (levend dan wel dood) van de Aziatische korfmosse. Deze observatie sluit aan bij de constatering van Mienis (2021) dat de Aziatische korfmosse, hoewel pas sinds 2012 bekend uit deze provincie, inmiddels wijd verbreid is in Friesland. In onze ‘zoete’ monsters was de Aziatische korfmosse vaak de meest voorkomende soort. Ook viel de frequente aanwezigheid op van de Quaggamossel *Dreissena bugensis*, naast de Driehoeksmossel. Op een aantal locaties bleken beide soorten naast elkaar voor te komen. Ook de Quaggamossel heeft zich dus in Friesland gevestigd. De vondst van een doublet Platte zwanenmosse *Pseudanodonta complanata* in Dronryp (locatie Dronryp-Oost) is eveneens het vermelden waard. Last but not least werd op 8 juni 2021 in de Achlumervaart (Van Peursen & De Boer, 2021) naast Brakwaterstrandschelp en Aziatische korfmosse ook de Toegeknepen korfmosse *Corbicula fluminalis* verzameld.

Vier invasieve exoten domineren dus de bivalvenfauna in de wateren rondom het Van Harinxmakanaal, in de Friese kleistreek: Driehoeksmossel, Quaggamossel, Aziatische korfmosse en Brakwaterstrandschelp.

#### Tot slot: de ‘Brakwetterstrânskulp’

Omdat de Brakwaterstrandschelp nog niet eerder in de provincie Friesland gevonden werd is in het Friese tijdschrift *Twirre*, in een verkorte bijdrage over de Harlinger expedities, een Friese naam voor deze soort gedeponeerd: Brakwetterstrânskulp (De Boer *et al.*, 2020c: 24).

#### Dankwoord

We bedanken Wetterskip Fryslân voor de betrokkenheid bij deze inventarisatie en voor de verstrekte informatie.

#### Geraadpleegde bronnen

- AQUANIS.<http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis/introductions/view/id/3840>.
- BOCK, G., C. LIEBERUM, R. SCHÜTT & V. WIESE, 2015. Erstfund der Brackwassermuschel *Rangia cuneata* in Deutschland (Bivalvia: Mactridae). – *Schriften zur Malakozoologie* 26: 13-16.
- DE BOER, J., 2020. Verslag excursieweekend Noordoost-Groningen, 29 en 30 juni 2019. – *Spirula* 422: 9-15.
- DE BOER, J., F. BENNEMA, W. KUIJPER & S. VAN LEEUWEN, 2020a. Harlingen. Deel 1: binnen de sluizen. – *Het Zeepaard* 80(2): 83-96.
- DE BOER, J., F. BENNEMA, W. KUIJPER & S. VAN LEEUWEN, 2020b. Harlingen. Deel 2: buiten de sluizen. – *Het Zeepaard*

- 80(3): 127-140.
- DE BOER, J., F. BENNEMA, W. KUIJPER & S. VAN LEEUWEN, 2020c. Knotsslakken, pokken, palingbrood en meer; brakke avonturen in Harlingen. – *Twirre* 30(1): 22-30.
- FAILLET, R., C. ROGER, M. MATHIEU, J. ROBIN & K. COSTIL, 2020. Establishment and population features of the non-native Atlantic rangia, *Rangia cuneata* (Mollusca: Bivalvia), in northwestern France. – *Aquatic Invasions* 15(3): 367-381.
- GITTENBERGER, A., M. RENSING & E. GITTENBERGER, 2015. *Rangia cuneata* (Bivalvia, Mactridae) expanding its range in The Netherlands. – *Basteria* 78(4-6): 58- 62.
- KERCKHOF, F., J. HAELETERS & S. GOLLASCH, 2007. Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. – *Aquatic Invasions* 2: 243-257. [http:// dx.doi.org/10.3391/ai.2007.2.3.9](http://dx.doi.org/10.3391/ai.2007.2.3.9).
- LUIJTEN, L., 2014. De Amerikaanse brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* nu ook in Groningen. – *Spirula* 399: 121-124.
- MIENIS, H.K., 2021. Een eerste overzicht betreffende de verspreiding van de Aziatische korfmossel *Corbicula fluminea* in het binnenwater van de provincie Friesland. – *Spirula* 427: 14-15.
- MÖLLER, T. & J. KOTTA, 2017. *Rangia cuneata* (G. B. Sowerby I, 1831) continues its invasion in the Baltic Sea: the first record in Pärnu Bay, Estonia. – *BioInvasions Records* 6(2): 167-172. <https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.2.13>.
- MOOLENBEEK, R.G., 2009. Aanvullende vondsten van *Rangia cuneata* in het IJ (Noordzeekanaal). – *De Kreukel* 45(1): 6.
- NECKHEIM, C.M., 2013. Verspreiding van de Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* (Sowerby, 1831) in Nederland. – *Spirula* 391: 37-38.
- RUDINSKAYA, L.V. & A.A. GUSEV, 2012. Invasion of the North American wedge clam *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1831) (Bivalvia: Mactridae) in the Vistula Lagoon of the Baltic Sea. – *Russian Journal of Biological Invasions* 3(3): 220-229.
- SOLOVJOVA, S., A. SAMUILOVIENĖ, G. SRĖBALIENĖ, D. MINCHIN & S. OLENIN, 2019. Limited success of the non-indigenous bivalve clam *Rangia cuneata* in the Lithuanian coastal waters of the Baltic Sea and the Curonian Lagoon. – *Oceanologia* 61: 341-349.
- STICHTING ANEMOON, 2019. Monstermossels in de Jagersplas. – *Nature Today*, 1 december 2019, <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=25689>.
- VAN PEURSEN, A.D.P. & J.H. DE BOER, 2021. Eerste meldingen van de Toegeknepen korfmossel *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) uit de provincie Friesland. – *Spirula* 428: 55-57.
- VERWEEN, A., F. KERCKHOF, M. VINCX & S. DEGRAER, 2006. First European record of the invasive brackish water clam *Rangia cuneata* (G. B. Sowerby I, 1831) (Mollusca: Bivalvia). – *Aquatic Invasions* 1: 198-203. <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2006.1.4.1>.
- VON PROSCHWITZ, T. & N. WENGSTRÖM, 2020. Zoogeography, ecology, and conservation status of the large freshwater mussels in Sweden. – *Hydrobiologia* (2020). <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04351-6>.
- WAARNEMING.NL. Diverse meldingen van *Rangia cuneata* tot 13 april 2021, o.a. <https://waarneming.nl/observation/200133212/> (Rob van Bemmelen).
- WARZUCHA, J. & A. DRGAS, 2013. The alien gulf wedge clam (*Rangia cuneata* G. B. Sowerby I, 1831) (Mollusca: Bivalvia: Mactridae) in the Polish part of the Vistula Lagoon (SE. Baltic). – *Folia Malacologica* 21(4): 291-292. DOI: 10.12657/fol-mal.021.030.
- WILLING, M.J., 2015. Two invasive bivalves, *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1831) and *Mytilopsis leucophaea* (Conrad, 1831), living in freshwater in Lincolnshire, Eastern England. – *Journal of Conchology* 42(2): 189-192.

#### Adressen van de auteurs

Jaap de Boer: [j.h.de.boer@kpnmail.nl](mailto:j.h.de.boer@kpnmail.nl)  
Harrie Bosma: [lutra128@gmail.com](mailto:lutra128@gmail.com)

Tabel 1. op pag. 35.

Tabel 2. De opmars van de Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* in Europa

| Land                                     | Eerste vondst | Vestiging zeker sinds |
|------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| België (Antwerpen)                       | 2005          | 1999/2000             |
| Nederland (Noordzeekanaal)               | 2007          | 2005                  |
| Rusland/Polen (Wisłahaf)                 | 2010          | 2008                  |
| Duitsland (Nord-Ostseekanal)             | 2013          |                       |
| Litouwen (Koerse Haf - Nida, Juodkrante) | 2013          |                       |
| Estland (Pärnu, Golf van Riga)           | 2014          | 2014                  |
| Engeland (Lincolnshire)                  | 2015          | 2009                  |
| Zweden (Bråviken)                        | 2016          |                       |
| Frankrijk (Canal de Caen)                | 2017          | 2009                  |

**Tabel 1.** De ons bekende vondsten van de Brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata* in Friesland

| Locatiebeschrijving                                                                        | Coördinaten (NB en OL) | Datum       | Waarnemer                        | Aantal , levend/dood, adult/halfwas/juveniel         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 Harlingen; monding Ried N-zijde V. Harinxmakanaal                                        | 53.181267, 5.428396    | 28-V-2016   | W.J. Kuijper                     | 3 levend, 3 kleppen, alles juveniel                  |
| Harlingen; monding Ried N-zijde V. Harinxmakanaal                                          | 53.181267, 5.428396    | 26-V-2017   | W.J. Kuijper                     | 1 levend, 6 kleppen, alles juveniel                  |
| 2 Harlingen; Franekertrekvaart                                                             | 53.174728, 5.433331    | 25-VII-2020 | G. van der Heide (waarneming.nl) | 1 adult levend, aan vishaak                          |
| 3 Midlum, Zuidwalweg; einde Ried (ten Z v.d. weg)                                          | 53.184855, 5.437609    | 2-II-2021   | A. de Boer                       | meerdere adult, dood, op de oever                    |
| Midlum, Zuidwalweg; einde Ried (ten Z v.d. weg)                                            | 53.184855, 5.437609    | 17-II-2021  | H. Bosma                         | >100 adult, dood, op de oever                        |
| 4 Dijkssloot tussen Harlingen en afslag Kimsward                                           | 53.157524, 5.414501    | 17-II-2021  | H. Bosma                         | >100 adult, dood, op de oever                        |
| Dijkssloot tussen Harlingen en afslag Kimsward                                             | 53.157524, 5.414501    | 19-II-2021  | H. Bosma                         | 2 levend adult                                       |
| 5 Harlingen, zijsslootje van Harlingervaat                                                 | 53.158180, 5.422737    | 19-II-2021  | H. Bosma                         | 2 levend adult                                       |
| Dijkssloot tussen Harlingen en afslag Kimsward                                             | 53.157524, 5.414501    | 1-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | >100 adult doublet, dood, op de oever                |
| 6 Harlingen centrum, W uiteinde Zoutsloot                                                  | 53.176085, 5.414588    | 1-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 9 levend, groeiserie                                 |
| Midlum, Zuidwalweg; einde Ried (ten Z v.d. weg)                                            | 53.184855, 5.437609    | 17-II-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | >100 adult doublet, dood, op de oever                |
| 7 Midlum, Zuidwalweg; sloot ten N van de weg                                               | 53.185196, 5.437664    | 1-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 dood doublet en 1 losse klep, adult                |
| 8 Aftakking Harlingervaat, Z van Harlingen, bij gemaal                                     | 53.153344, 5.431574    | 1-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 3 levend adult                                       |
| 9 Franeker, ingang Arumer Feart                                                            | 53.178894, 5.526438    | 1-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 levend adult, 1 losse klep                         |
| 10 Herbayum, ten N van gemaal in opvaart                                                   | 53.181781, 5.492857    | 7-III-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 5 adult levend                                       |
| 11 Harlingen, Rommelhaven                                                                  | 53.175573, 5.421163    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 fragment juveniel                                  |
| 12 Harlingen; monding Ried in Franekertrekvaart                                            | 53.174963, 5.428228    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 6 levend juveniel; 7 losse klep juveniel             |
| Harlingen; monding Ried N-zijde V. Harinxmakanaal                                          | 53.181400, 5.428477    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 13 levend adult; 1 losse klep juveniel               |
| 13 Franeker, Vliet, opgevisst door baggeraar                                               | 53.184074, 5.536876    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 2 levend en 2 losse kleppen adult, 6 kleppen halfwas |
| 14 Franeker, Kromme Gracht vanaf Zuiderka de                                               | 53.184769, 5.539543    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 9 adult levend, 1 juveniel losse klep bescha digd    |
| 15 Franeker, Noordergracht t.o. Âlde Trekfeart                                             | 53.186391, 5.548244    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 adult, 1 halfwas, levend                           |
| 16 Dronryp-centrum, Harnzer Trekfeart bij Brêgebuorren                                     | 53.192999, 5.640478    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 adult levend                                       |
| 17 Donryp-oost, op oever 'vijver' aan de Puoldyk                                           | 53.193032, 5.656226    | 13-IV-2021  | H. Bosma & J.H. de Boer          | 1 bescha digde klep, adult (61 mm)                   |
| 18 Harlingervaat, tussen Harlingen en Kimsward                                             | 53.150113, 5.442700    | 19-V-2021   | H. Bosma                         | 3 levend adult                                       |
| 19 Franeker, Kromme gracht vanaf Westerbolwerk                                             | 53.187386, 5.538178    | 25-V-2021   | H. Bosma                         | 3 levend adult                                       |
| 20 Franeker, Doanjumer Feart N van brug in de Burg. J. Dijkstraweg                         | 53.193944, 5.547502    | 25-V-2021   | H. Bosma                         | 2 levend adult                                       |
| 21 O van Dongjum, ten N van brug in de Riedsterweg                                         | 53.209166, 5.552961    | 25-V-2021   | H. Bosma                         | 5 levend adult                                       |
| 22 Z van Tzummarum, ten Z van brug in Tsjumearumer Feart                                   | 53.225530, 5.549918    | 25-V-2021   | H. Bosma                         | 2 levend adult                                       |
| 23 N van Boer, ten W van brug over de Rie(d)                                               | 53.217236, 5.563413    | 25-V-2021   | H. Bosma                         | 11 levend adult                                      |
| Franeker, Noordergracht ten W van brug naar Froonackergracht                               | 53.188430, 5.545900    | 8-VI-2021   | H. Bosma <i>et al.</i>           | 3 levend adult                                       |
| Franeker, Froonackergracht                                                                 | 53.188097, 5.545935    | 8-VI-2021   | H. Bosma <i>et al.</i>           | 8 levend adult                                       |
| Achlumer Feart, niet ver van Koetille, net ten ZO van Harlingen-Almenum, ten N van de brug | 53.169718, 5.455855    | 8-VI-2021   | H. Bosma <i>et al.</i>           | 2 levend adult, 1 dood adult met vleesresten         |