

Potamopyrgus antipodarum

Jenkins' waterhoren



Lector
Thierry Backeljau

© Tim Worsfold

Wetenschappelijke naam

Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843) ^[1]

Jenkins' waterhoren *Potamopyrgus antipodarum* komt oorspronkelijk uit **Nieuw-Zeeland**, maar werd omstreeks 1859 naar Europa getransporteerd in **vaten met drinkwater**. Bij het wassen of hervullen van deze vaten moeten de kleine slakjes erin geslopen zijn. In **1927** werden in de Schelde, ter hoogte van Antwerpen, de eerste exemplaren van Jenkins' waterhoren in België aangetroffen. De soort komt voor in zoet- tot (licht)brakwater. Jenkins' waterhoren kan zich snel ongeslachtelijk voortplanten via parthenogenese.

Citatie: VLIZ Alien Species Consortium (2020). *Potamopyrgus antipodarum* – Jenkins' waterhoren. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria anno 2020. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). 7 pp.

Oorspronkelijke verspreiding

Het natuurlijk leefgebied van Jenkins' waterhoren omvat de zoetwaterhabitats in Nieuw-Zeeland ^[2, 3].

Eerste waarneming in België

Jenkins' waterhoren werd voor het eerst in België waargenomen op 26 maart 1927 in de Schelde, nabij Antwerpen ^[4].

Verspreiding in België

Naast het feit dat Jenkins' waterhoren bij ons algemeen aan te treffen is in zoetwater ^[5], o.a. in de grachten en vijvers van het Provinciaal Groendomein Prinsenveld te Retie (Provincie Antwerpen) ^[6], komt ze eveneens voor in de Zeeschelde ^[7, 8] en sinds 1999 ook in het Kanaal Gent-Terneuzen ^[9]. Ook op verschillende brakwaterlocaties in de Zwinstreek ^[10] en de polders ^[5] wordt deze slak aangetroffen.

Verspreiding in onze buurlanden

Jenkins' waterhoren werd vanuit Nieuw-Zeeland eerst in Australië geïntroduceerd. Vanuit Australië of Tasmanië werd deze slak naar Europa gebracht, waar het voor het eerst waargenomen werd in het Theems-estuarium, in 1859. Deze exoot verspreidde zich van hieruit verder en tegen 1920 had Jenkins' waterhoren gans Groot-Brittannië gekoloniseerd: van de Shetland-Eilanden in het noorden tot de Scilly-Eilanden in het zuiden. De verspreiding in Schotland beperkt zich tot de kustgebieden ^[11-13].

Rond 1900 bereikte deze exoot het Europese vasteland en is er nu wijdverspreid ^[11]. Deze slak is voor het eerst in Nederland waargenomen in 1913, in een sloot nabij Amsterdam. Mogelijks was de soort hier reeds eerder aanwezig. Tegenwoordig is het een algemene soort in een groot deel van Nederland ^[12].

Wijze van introductie

Jenkins' waterhoren kwam vermoedelijk bij ons terecht via de scheepvaart ^[7], meerbepaald als verstekeling in de drinkwatervaten van schepen uit Nieuw-Zeeland. Zo bereikte deze exoot Australië en Engeland ^[12], tussen 1850 en 1860 ^[2, 3]. De soort kwamen waarschijnlijk in het Theems-estuarium terecht na het wassen en uitspoelen van de vaten ^[11]. Een andere piste is een introductie via ballastwater ^[14].

Kolonisatie vanuit het Theems-estuarium langsheen de Engelse kust gebeurde aanvankelijk traag, maar eenmaal de zoetwatergebieden werden bereikt versnelde de kolonisatie. Jenkins' waterhoren verspreidde zich aanvankelijk langs grote stromen en kanalen, waarna de kleinere rivieren werden ingenomen ^[11].

Factoren waardoor deze soort zo succesrijk is in onze contreien

Jenkins' waterhoren kan zich heel snel en het hele jaar door ongeslachtelijk (parthenogenetisch) voortplanten ^[15]. De reproductiepiek situeert zich tussen april en augustus ^[10]. Elk legsel kan 20 tot 120 embryo's bevatten en één vrouwtje kan tot wel 230 jongen per jaar voortbrengen ^[14].

De soort wordt gekenmerkt door een groot aanpassingsvermogen aan uiteenlopende milieumomstandigheden, zoals de stroomsnelheid, de zuurtegraad en de voedselrijkdom van het water ^[10]. Deze slakjes kunnen gemakkelijk korte droge periodes overleven. Op een natte ondergrond kunnen ze zelfs tot 50 dagen droogte overleven ^[16] en tolereren ze wisselende temperaturen (0 tot 28 °C, met een maximum tot 43 °C gedurende korte perioden). Verder is het zeer waarschijnlijk dat Jenkins' waterhorens hun schelpmorfologie aanpassen aan de heersende stroomsnelheden ^[17]. Ook vertonen ze een brede tolerantie naar de ondergrond toe: de slakken werden al gevonden op slib, zand, modder, beton, straatkeien, vegetatie en grind ^[14].

Het gedrag, en bijgevolg tevens de mate van invasiviteit, kunnen mede worden bepaald door populatie- en mogelijk genotypische (erfelijke) effecten ^[18].

In zijn natuurlijke habitat heeft Jenkins' waterhoren te maken met verschillende soorten parasieten. In de Noordzee is het aantal parasieten dat Jenkins' waterhoren infecteert beperkt tot één soort (*Sanguinicola* sp., een Trematode). Deze laatste blijkt tevens afkomstig uit het oorsprongsgebied van de Jenkin's waterhoren. De geringere kans tot infectie speelt in het voordeel van de soort en werkt verdere kolonisatie in de hand ^[19].

Factoren die de verspreiding beïnvloeden

Jenkins' waterhoren komt voor in zoet- tot lichtbrak water (0-17,5 psu, optimaal 5 psu), maar kan zoutgehaltes tot 32 psu verdragen ^[10, 12, 15, 20]. Ter vergelijking: de Noordzee heeft een zoutgehalte van ongeveer 35 psu. In zout water is de soort wel minder actief ^[15], worden er minder nakomelingen geproduceerd en vertraagt de groei van zowel embryo's, als volwassen dieren ^[21].

De slakken zijn zeer klein (5 à 6 mm), waardoor ze makkelijk in de veren of aan de poten van watervogels kunnen blijven kleven. Bij het uitzetten van boten of bij het zwemmen kan

de mens de verspreiding eveneens in de hand werken ^[16]. Dankzij hun harde schelp kan de soort zelfs de passage door het darmstelsel van sommige vogels en vissen overleven ^[20, 22].

Jenkins' waterhoren leeft meestal op of onder stenen en afval ^[16]. De soort heeft een heel gevarieerd dieet, bestaande uit algen, blauwwieren, kiezelwieren, bepaalde microben en plantaardig en dierlijk afval ^[14, 21].

Jenkins' waterhoren heeft bijna geen natuurlijke vijanden ^[13]. In Europa wordt de slak geïnfecteerd door één enkele parasitaire worm (*Sanguinicola* sp.). Deze parasiet kan een negatief effect uitoefenen op de groei, de vruchtbaarheid en de overleving van de slak. De larven van de worm infecteren de slak als tussengastheer ^[20].

Menselijke activiteiten, zoals het verstoren van de stroming in een rivier (bv. door een dam of industriële pollutie), kunnen de verspreiding van deze waterhorens in de hand werken. Na dergelijke verstoring gaan de waterkwaliteit en de biodiversiteit er immers vaak op achteruit. Dergelijke milieus vormen de ideale plek voor kolonisatie van Jenkins' waterhorens ^[23].

(Potentiële) effecten en maatregelen

In het begin van de 20^e eeuw veroorzaakte deze slak verstoppingen in de zoetwatertoevoer van Londen, maar dit probleem kon toen snel worden opgelost door het plaatsen van filters ^[11].

Tegenwoordig gedraagt Jenkins' waterhoren zich in bepaalde regio's (niet in België) als een echte invasieve soort ^[2, 16, 22, 24]. Op sommige plaatsen heeft dit slakje grote populaties uitgebouwd en kan het tot 97% van de biomassa van ongewervelden uitmaken. De dichtheid kan oplopen tot 3 à 4 miljoen individuen per m². Bij dergelijke dichtheiten consumeren deze waterhorens een groot deel van de primaire productie (tot 75%) en treden ze in competitie met andere soorten ^[21]. Ze kunnen de dynamiek van het ecosysteem en de stikstof- en koolstofcyclus beïnvloeden ^[24]. Hierdoor oefenen ze tevens een negatief effect uit op de hogere trofische niveaus ^[16, 22]. Zo kunnen ze de vispopulatie negatief beïnvloeden doordat ze andere prooidieren verdrijven. De slakken zijn op hun beurt een arme of zelfs onverteerbare voedselbron voor vissen; vissen met deze slakken in hun maag zijn vaak in slechte conditie ^[14].

De impact van deze waterhorens op een lokaal ecosysteem wordt bepaald door de populatiegrootte van deze exoot en de mate van overlap in dieet met inheemse soorten ^[24]. In kleinere aantallen kan Jenkins' waterhoren de secundaire productie verhogen ^[24]. Competitie zal ook verminderen bij een groot voedselaanbod, waardoor inheemse soorten sneller groeien ^[25].

Er zijn reeds verschillende manieren bedacht om nieuwe introducties van Jenkins' waterhoren tegen te gaan. Waterrecreanten dienen hun materiaal van het slakje te ontdoen door het uit te drogen, te verhitten, te bevriezen, te wassen of aan een chemische behandeling (kopersulfaat, Formula 409® Disinfectant, Benzethoniumchloride-verbindingen) te onderwerpen ^[14]. Dit zijn preventieve handelingen, want eens de soort zich vestigt, is ze moeilijk te controleren ^[16].

Specifieke kenmerken

Een populatie van Jenkins' waterhoren kan volledig bestaan uit vrouwtjes die zich ongeslachtelijk voortplanten of uit een mix van exemplaren die zich geslachtelijk en ongeslachtelijk voortplanten. Er werden ook exemplaren aangetroffen die mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen bezitten (hermafrodit) ^[26]. Bij de vrouwtjes die zich ongeslachtelijk voortplanten (parthenogenese; door het ontwikkelen van onbevuchte eitjes tot volwassen vrouwtjes) zijn de voortplantingsorganen gereduceerd. De embryo's ontwikkelen zich in de broedzak en verlaten hier ook reeds het ei, de dieren zijn dus ovovivipaar ^[10, 15].

De grootte, vorm en versiering van de schelp is zeer variabel. Deze variabiliteit wordt deels verklaard doordat de soort zich via parthenogenese kan voortplanten. Door ongeslachtelijke voortplanting kunnen klonale afstammingslijnen ontstaan, die vele generaties doorlopen zonder (of met geringe) uitwisseling van genetisch materiaal. Door een gebrekkige genetische uitwisseling kunnen verschillende lijnen sneller uit elkaar evolueren en er verschillend gaan uitzien. Bij volwassen dieren is de schelp 3-11 mm groot (typisch 5 à 6 mm) en heeft deze vier tot acht rechtsdraaiende windingen. Het oppervlak van de schelp is glad, gekield of bezet met stekels. De slak kan zijn huisje afsluiten met een dekseltje (het operculum), dit is half doorzichtig, met een kleur die varieert van geel, grijs tot bruin. Het lichaam van de slak is grijs gestippeld, de kop is donker gekleurd ^[15, 21].

Het hormonaal stelsel van voorkieuwige slakken (een groep die men vroeger omschreef als 'Prosobranchia') is behoorlijk uniek voor ongewervelden en vertoont gelijkenissen met dat van gewervelden. Men zou Jenkins' waterhoren in de toekomst als testorganisme willen gebruiken om in het laboratorium de hormoonverstorende effecten van bepaalde chemische stoffen te kunnen meten. In de toekomst kan deze soort een alternatief bieden voor het testen op gewervelde dieren zoals ratten, honden en apen ^[27].

Referenties

- [1] World Register of Marine Species (WoRMS) (2020). *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843). <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=147123> (2020-11-17).
- [2] Städler, T.; Frye, M.; Neiman, M.; Lively, C.M. (2005). Mitochondrial haplotypes and the New Zealand origin of clonal European *Potamopyrgus*, an invasive aquatic snail. *Mol. Ecol.* 14(8): 2465-2473. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206627>]
- [3] Ponder, W.F. (1988). *Potamopyrgus antipodarum* - a molluscan coloniser of Europe and Australia. *J. Moll. Stud.* 54(3): 271-285. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206519>]
- [4] Dupuis, M.P. (1927). Faune malacologique de la Belgique: notes concernant la découverte par le Dr. Giltay de deux espèces de mollusques nouveaux pour la faune belge. *Ann. Soc. R. Zool. Bel.* 58: 31-38. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=21083>]
- [5] Adam, W. (1960). Mollusques: I. Mollusques terrestres et dulcicoles. Fauna van België = Faune de Belgique, 2. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique: Bruxelles. 402, plates A-D pp. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=16569>]
- [6] Vercauteren, T.H.; Sablon, R.; Wouters, K. (2006). Exotische ongewervelden in vijvers en grachten van het Provinciaal Groendomein Prinsenspark in Retie: een eerste bilan, in: Nieuwborg, H. et al. *Natuurstudie in de provincie Antwerpen: Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANKONA) Jaarboek 2004-2005. Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANOKA): Antwerpen, Belgium: pp. 27-39.* [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=206260>]
- [7] Kerckhof, F.; Haelters, J.; Gollasch, S. (2007). Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. *Aquat. Invasions* 2(3): 243-257. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=114365>]
- [8] Van Haaren, T.; Soors, J. (2009). *Sinelobus stanfordi* (Richardson, 1901): A new crustacean invader in Europe. *Aquat. Invasions* 4(4): 703-711. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=203907>]
- [9] Boets, P.; Lock, K.; Goethals, P.L.M. (2011). Using long-term monitoring to investigate the changes in species composition in the harbour of Ghent (Belgium). *Hydrobiologia* 663(1): 155-166. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=201947>]
- [10] Dumoulin, E. (1990). De brakwatermollusken van België: autecologie en verspreiding. *De Strandvlo* 10(2): 26-69. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=18570>]
- [11] Eno, N.C.; Clark, R.A.; Sanderson, W.G. (Ed.) (1997). *Non-native marine species in British waters: a review and directory.* Joint Nature Conservation Committee: Peterborough. ISBN 1-86107-442-5. 152 pp. [<http://www.vliz.be/nl/imis?module=ref&refid=24400>]
- [12] Wolff, W.J. (2005). Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands. *Zool. Meded.* 79(1): 3-116. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=101200>]
- [13] Alonso, A.; Castro-Díez, P. (2008). What explains the invading success of the aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)? *Hydrobiologia* 614(1): 107-116. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206637>]
- [14] Global Invasive Species Database (2018). *Potamopyrgus antipodarum*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=449> (2018-08-17).
- [15] Winterbourn, M. (1970). The New Zealand species of *Potamopyrgus* (Gastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia* 10(2): 283-321. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206628>]
- [16] Davidson, T.M.; Brenneis, V.E.F.; de Rivera, C.; Draheim, R.; Gillespie, G.E. (2008). Northern range expansion and coastal occurrences of the New Zealand mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) in the northeast Pacific. *Aquat. Invasions* 3(3): 349-353. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206632>]
- [17] Kistner, E.J.; Dybdahl, M.F. (2014). Parallel variation among populations in the shell morphology between sympatric native and invasive aquatic snails. *Biol. Invasions* 16(12): 2615-2626. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=297608>]

- [18] Levri, E.P.; Clark, T.J. (2015). Behavior in invasive New Zealand mud snails (*Potamopyrgus antipodarum*) is related to source population. *Biol. Invasions* 17(1): 497-506. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=297609>]
- [19] Gérard, C.; Miura, O.; Lorda, J.; Cribb, T.H.; Nolan, M.J.; Hechinger, R.F. (2016). A native-range source for a persistent trematode parasite of the exotic New Zealand mudsnail (*Potamopyrgus antipodarum*) in France. *Hydrobiologia* 785(1): 115-126. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=300325>]
- [20] Gérard, C.; Blanc, A.; Costil, K. (2003). *Potamopyrgus antipodarum* (Mollusca:Hydrobiidae) in continental aquatic gastropod communities: impact of salinity and trematode parasitism. *Hydrobiologia* 493(1-3): 167-172. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206892>]
- [21] Crosier, D.; Molloy, D.P. (2006). New Zealand mudsnail - *Potamopyrgus antipodarum*. New York State Museum: New York. 8 pp. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=208965>]
- [22] Richards, D.C.; Cazier, L.D.; Lester, G.T. (2001). Spatial distribution of three snail species, including the invader *Potamopyrgus antipodarum*, in a freshwater spring. *West. N. Am. nat.* 61(3): 375-380. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206634>]
- [23] Spyra, A.; Kubicka, J.; Strzelec, M. (2015). The influence of the disturbed continuity of the river and the invasive species — *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), *Gammarus tigrinus* (Sexton, 1939) on benthos fauna: a case study on urban area in the River Ruda (Poland). *Environ. Manag.* 56(1): 233-244. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=297611>]
- [24] Alonso, A.; Castro-Díez, P. (2012). The exotic aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca): state of the art of a worldwide invasion. *Aquat. Sci.* 74(3): 375-383. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=297607>]
- [25] Riley, L.A.; Dybdahl, M.F. (2015). The roles of resource availability and competition in mediating growth rates of invasive and native freshwater snails. *Freshwat. Biol.* 60(7): 1308-1315. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=297610>]
- [26] Wallace, C. (1985). On the distribution of the sexes of *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith). *J. Moll. Stud.* 51: 290-296. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=206413>]
- [27] Schmitt, C.; Balaam, J.; Leonards; Brix, R.; Streck, G.; Tuikka, A.; Bervoets, L.; Brack, W.; van Hattum, B.; Meire, P.; de Deckere, E. (2010). Characterizing field sediments from three European river basins with special emphasis on endocrine effects – a recommendation for *Potamopyrgus antipodarum* as test organism. *Chemosphere* 80(1): 13-19. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=195421>]