

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/275209669>

Een Bananenslak *Ariolimax columbanus* (Gould, 1851) ingevoerd met Salal

ARTICLE · JANUARY 2015

READS

37

5 AUTHORS, INCLUDING:



Menno Soes

Bureau Waardenburg bv

48 PUBLICATIONS 67 CITATIONS

SEE PROFILE



Bart Van de Vossenberg

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

22 PUBLICATIONS 88 CITATIONS

SEE PROFILE



Karin Breugelmans

Royal Belgian Institute of Natural Sciences

22 PUBLICATIONS 207 CITATIONS

SEE PROFILE



Thierry Backeljau

Royal Belgian Institute of Natural Sciences

304 PUBLICATIONS 4,530 CITATIONS

SEE PROFILE

Een Bananenslak *Ariolimax columbanus* (Gould, 1851) ingevoerd met Salal

D.M. Soes, G. Vierbergen, B.T.L.H. van de Vossenbergh, K. Breugelmanns & T. Backeljau

A Banana slug *Ariolimax columbianus* (Gould, 1851) imported with Salal

Summary. In 2013 a Banana slug *Ariolimax columbianus* (Gould, 1851) was found in a box of Salal *Gaultheria shallon* imported in the Netherlands. It could be established that banana slugs are regularly imported in the Netherlands with Salal. Two other *Ariolimax*-specimens that were found in the Netherlands in respectively a garden centre and a domestic home could not be identified to the species level, but likely were also banana slugs. The possibility of establishment in the Netherlands is briefly discussed.

Inleiding

Op 17 december 2013 werd door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) bij een importeur te Uithoorn een 12-15 cm lange naaktslak aangetroffen in een partij Salal *Gaultheria shallon*. De grootte van het dier en de herkomst van de partij Salal (Noord-Amerika) deden al snel het vermoeden rijzen dat het om een *Ariolimax*-soort zou gaan. Nader anatomisch onderzoek en een vergelijking met een moleculaire dataset van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen in Brussel toonden aan dat het gaat om een vondst van de Bananenslak *Ariolimax columbianus*.

Het is niet de eerste keer dat er een *Ariolimax* soort in Nederland wordt gesignaleerd. In 2003 werd een exemplaar aangetroffen in een tuincentrum in Emmen (Baron, 2005). Een andere waarneming van een *Ariolimax* spec. is recentelijk boven water gekomen in Waarneming.nl. Deze uit 2011 stammende melding van Menko Vlaardingebroek is afkomstig uit een woonhuis in Bilthoven.

Ariolimax

Het genus *Ariolimax* behoort, afhankelijk van de auteur, tot de familie Ariolimacidae of de subfamilie Ariolimacinae (familie Arionidae). De Ariolimacidae en de Ariolimacinae zijn beide beperkt tot de westkust van Noord-Amerika. Van de diverse hiertoe behorende genera bereiken alleen de soorten van het genus *Ariolimax* lengtes die in de buurt komen van het in Nederland aangetroffen exemplaar (Pilsbry, 1948; Forsyth, 2004; Burke, 2013). Hierbij is de door Schileyko (2007) voorgestelde opwaardering van het subgenus *Meadarion* tot genus niet overgenomen. Deze opdeling heeft in de recente literatuur nog amper navolging gehad en lijkt gezien de sterke gelijkenis van de verschillende soorten binnen het genus *Ariolimax* ook onnodig.

Tot relatief recent werden, overeenkomend met de opvattingen van Mead (1943) en Pilsbry (1948), binnen het genus *Ariolimax* vijf taxa onderscheiden: drie soorten en twee ondersoorten. Op basis van een combinatie van genitaal morfologie en DNA-sequentiedata wordt het genus *Ariolimax* nu gezien als een groep met minimaal acht soorten, waarvan twee nog onbeschreven (Elejalde *et al.*, 2013; Pearse & Leonard, 2010; zie ook tabel 1). Of het hierbij blijft is de vraag, aangezien er op diverse eilanden afwijkende populaties bananenslakken voorkomen (Burke, 2013).

Tabel 1: Overzicht van de soorten van het genus *Ariolimax*.

Ariolimax (Ariolimax) Mörch, 1859

Ariolimax columbianus Gould, 1851
Ariolimax buttoni (Pilsbry & Vanatta, 1896)
Ariolimax stramineus Hemphill, 1891
Ariolimax n.sp. (Palomar Mountain, San Diego County, California)

Ariolimax (Meadarion) Pilsbry, 1948

Ariolimax californicus Cooper, 1872
Ariolimax brachyphallus Mead, 1943
Ariolimax dolichophallus Mead, 1943
Ariolimax n.sp. (Fremont Peak, San Benito County, California)



Fig. 1. Zijaanzicht van de door de NVWA onderschepte Bananenslak. Zichtbaar is de kiel over het achterlijf en de achter het midden van het rugschild gelegen ademopening. Foto: D.M. Soes.



Fig. 2. Achteraanzicht van de door de NVWA onderschepte Bananenslak. Zichtbaar zijn de staartklier en de kiel over het achterlijf. Foto: D.M. Soes.

Determinatie

Kenmerkend voor het genus *Ariolimax* is de combinatie van de aanwezigheid van een staartklier, een kiel over het achterlijf, een naar achter het midden van het rugschild gelegen ademopening, en niet in de laatste plaats de grootte (fign. 1 en 2). De Bananenslak bereikt bijvoorbeeld in gestrekte toestand een maximale lengte van 26 centimeter (Forsyth, 2004). Onderzoek naar de anatomie van het onderschepte exemplaar kon de soorten van het subgenus *Meadarion* uitsluiten op basis van de cilindrische penis met een eindstandige retractorspier en de afwezigheid van een lange epiphallus. *A. stramineus* kon vervolgens worden uitgesloten door de relatief korte vagina en een vrij lange en gedraaide oviduct (Pilsbry, 1948) (fig. 3).



Fig. 3. Voortplantingsapparaat van de door de NVWA onderschepte Bananenslak. Zichtbaar zijn de cilindrische penis met eindstandige retractorspier (links) en het lange, gedraaide oviduct (rechts). Foto: D.M. Soes.

A. columbianus en *A. buttoni* zijn op basis van morfologie niet van elkaar te onderscheiden (J. Leonard, persoonlijke mededeling). Verder ontbreekt morfologische informatie over de nieuw te beschrijven *Ariolimax* soort van Palomar Mountain. Om toch tot een sluitende identificatie te komen is door de NVWA de CO1-sequentie bepaald (de DNA barcode) en is die vergeleken met relevante barcodes in een database die beschikbaar is gesteld door het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen in Brussel. Hiermee kon worden aangetoond dat het onderschepte exemplaar tot de soort *A. columbianus* behoort.

Van de exemplaren uit Emmen en Bilthoven zijn geen anatomische gegevens beschikbaar en ook is het niet meer mogelijk DNA-sequenties te bepalen. Deze dieren kunnen achteraf dan ook niet meer tot op soortniveau worden gedetermineerd.

Salal en de Bananenslak

De onderschepte Bananenslak werd aangetroffen in een doos met uit Noord-Amerika geïmporteerde Salal. Salal is een groenblijvende struik die veelal tussen de 60 en 80 centimeter hoog wordt, maar lokaal maxima kent van rond de twee meter. Ze is inheems in het westen van Noord-Amerika, waar ze voorkomt van het zuiden van Alaska tot het midden van Californië. Ze is

hier vooral te vinden in naaldbossen, waar ze vaak dominant is in de ondergroei.

In Nederland is Salal niet erg populair in tuinen en de struik is hierdoor in vergelijking met veel andere woekerende bodembedekkers ook weinig verwilderd aangetroffen (www.telme.nl). Wel is ze in Nederland bij bloemisten populair als snijgroen (fign. 4 en 5). Omdat Appeltjesblad, zoals Salal in Nederland ook wel wordt genoemd, voor de snijtakenteelt in ons klimaat te traag groeit, worden snijtakken van deze soort op tamelijk uitgebreide schaal uit Noord-Amerika geïmporteerd (Hop, 2007).



Fig. 4. Salal in het Wageningse Belmonte Arboretum. Foto's: D.M. Soes.



Fig. 5. Een doos met meerdere bossen Salal zoals deze bij importeurs en bloemisterijen aangevoerd wordt. Foto: G. Vierbergen.



Fig. 6. De *Ariolimax* spec. van 10-12 centimeter die werd gefotografeerd op de rand van een vuilnisemmer in een woonhuis in Bilthoven.
Foto: M. Vlaardingebroek

De vochtige kustbossen waar Salal in de vrije natuur wordt geoogst zijn ook het belangrijkste habitat van de Bananenslak. De dichtheden lopen hier op de gunstige plekken op tot circa vijf volwassen exemplaren per vierkante meter (Richter, 1976). Bananenslakken foerageren in deze bossen onder andere op de bessen van Salal en leveren zo een bijdrage aan de verspreiding van het Salalzaad. Dit zaad passeert het darmstelsel van de slak onbeschadigd en ontkiemt moeiteloos als het met de feces van de slak op een goede plek terecht komt (Gervais *et al.*, 1998). Al met al is duidelijk dat Salal en de Bananenslak in hun oorspronkelijke leefgebied regelmatig met elkaar in aanraking komen. Het exemplaar dat door de NVWA in een doos met Salal werd aangetroffen staat dan ook niet op zichzelf. Bij navraag bij zeven bloembinderijen gaven er vier aan dat ze incidenteel naaktslakken in de Salal zijn tegengekomen. Het is aannemelijk dat dit ook Bananenslakken zijn geweest. Ook een *Ariolimax* die in Noord-Duitsland in een tuincentrum werd aangetroffen werd geassocieerd met ingevoerde Salal, in dit geval uit de staat Washington (Wiese, 2009). Hoe de slakken in de dozen komen zonder opgemerkt te worden is onbekend. De *Ariolimax* die door David Baron (2005) is gerapporteerd werd gevonden in Tuincentrum Noordbargo. Hier worden ook snijbloemen verkocht (www.tuincentrum-noordbargo.nl). De link met Salal is hier dan ook een waarschijnlijke optie. De *Ariolimax* die in Bilthoven in een woonhuis werd aangetroffen laat zich hooguit via aangekochte boeketten op de Utrechtse bloemenmarkt koppelen aan de import van Salal (persoonlijke mededeling M. Vlaardingebroek; fig. 6).

Vestigingskans

Met de duizenden bloembinderijen, bloemenwinkels, tuincentra en dergelijke waar Salal in boeketten wordt verwerkt is het waarschijnlijk dat er regelmatig Bananenslakken in Nederland terecht komen. Toch zijn er weinig meldingen en lijken gevestigde populaties te ontbreken. Ook uit de rest van Europa zijn er geen meldingen van gevestigde populaties.

Met een voorkomen van het zuiden van Alaska tot het noorden van Californië kan het Nederlandse klimaat geen probleem vormen voor de Bananenslak. De Bananenslak is echter een typische soort van stabiele bosmilieus, terwijl ze in Nederland terecht komt in huizen, winkels, tuincentra, enzovoort. Aan dergelijke dynamische habitats is ze vermoedelijk minder aangepast. Ook komt de Bananenslak hier in aanraking met soorten als de Grote aardslak of Tijgerslak *Limax maximus* en de

Gewone wegslak *Arion rufus*, soorten waarvan is gebleken dat ze in Noord-Amerika een negatief effect hebben op populaties van de Bananenslak (South, 1992). Mogelijk is de vestigingskans van de Bananenslak groter wanneer ze terecht komt in een stabiele, bosrijke omgeving waar de genoemde soorten veelal ontbreken. Uitsluiten dat de Bananenslak zich een keer lokaal in Nederland weet te vestigen, doen we dan ook zeker niet.

Dankwoord

Menko Vlaardingebroek stelde zijn waarneming beschikbaar voor dit artikel. De DNA-identificatie werd uitgevoerd in het kader van de FWO-onderzoeksgemeenschap W0.009.11N "Belgisch Netwerk voor DNA Barcoding". Jos Spier (Bureau Waardenburg) stelde de eerste auteur tijd beschikbaar om dit artikel te schrijven.

Geraadpleegde bronnen

- BARON, D. (2005): Bananenslak: *Ariolimax columbianus* (Gould, 1851) in Nederland. – *Spirula* 342: 5.
- BURKE, T.E. (2013): Land snails and slugs of the Pacific Northwest. – Oregon State University Press, Corvallis.
- ELEJALDE, M.A., K. BREUGELMANS, H. VRIEDERS, K. JORDAENS, J.S. LEONARD & T. BACKELJAU (2013): Microsatellite markers for analysis of parentage and sexual behavior of banana slugs (Pulmonata: Arionidae: *Ariolimax*). – *Molluscan Forum* 2012; *The Malacologist* 60: 15.
- FORSYTH, R.G. (2004): Land snails of British Columbia. – Royal British Columbia Museum, Victoria
- GERVAIS, J.A., A. TRAVESET & M.F. WILLSON (1998): The potential for seed dispersal by the banana slug (*Ariolimax columbianus*). – *American Midland Naturalist* 140(1): 103-110.
- HOP, M.C.E.M. (2007): Snijheesters voor de biologische teelt. Een inventarisatie. – *Praktijkonderzoek Plant & Omgeving* nr. 424, Lisse.
- MEAD, A.R. (1943): Revision of the Giant West Coast land slugs of the genus *Ariolimax* Moerch (Pulmonata: Arionidae). – *American Midland Naturalist*, 30(3): 675-717.
- PEARSE, J. & J. LEONARD (2010): All about Banana slugs. – University of California, Santa Cruz Banana slug genomics class, 23 April 2010. <http://compbio.soe.ucsc.edu/slugGenome/jointGenomicsClass-23Apr2010.pdf>
- PILSBRY, H.A. (1948): Land mollusca of North America: (north of Mexico). Vol. 2, Part II. – *The Academy of Natural Sciences of Philadelphia Monographs* 3.
- RICHTER, K.O. (1976): The foraging ecology of the banana slug *Ariolimax columbianus*, (Gould, 1851; Arionidae). – Ph.D. dissertation, University of Washington, Seattle.
- SCHILEYKO, A.A. (2007): Treatise on recent terrestrial pulmonate molluscs, Part 15: Oopeltidae, Anadenidae, Arionidae, Philomycidae, Succineidae, Athoracophoridae. – *Ruthenica*, Supplement 2: 2049-2210.
- SOUTH, A. (1992): Terrestrial slugs. Biology, ecology and control. – Chapman & Hall, Suffolk.
- WIESE, V. (2009): Einschleppung einer Banana-slug *Ariolimax columbianus* nach Norddeutschland. – *Schriften zur Malakozoologie aus dem Haus der Natur-Cismar* 25: 1-2.

Adressen van de auteurs:

- Menno Soes: menno.soes@gmail.com
Bert Vierbergen: g.vierbergen@minlnv.nl
Bart van de Vossenbergh: b.t.l.h.van.de.vossenbergh@minlnv.nl
K. Breugelmans: Karin.Breugelmans@naturalsciences.be
T. Backeljau: Thierry.Backeljau@naturalsciences.be