

Een nieuwe insectenorde in Nederland: spectaculaire vestiging van de wandelende tak *Clonopsis gallica* (Phasmatodea: Bacillidae)

Jinze Noordijk, Theodoor Heijerman
Roy Morssinkhof, Marc de Winkel

TREFWOORDEN

Areaaluitbreiding, *Carausius morosus*, faunistiek, klimaatverandering

Entomologische Berichten 80 (1): 2-7

Door klimaatverandering kunnen steeds meer soorten uit Zuid-Europa zich in Nederland vestigen en de snelheid waarmee onze fauna zich de laatste jaren uitbreidt is opzienbarend. Het was echter niet zomaar te verwachten dat er een wandelende takkensoort zou aanslaan, maar toch is dat gebeurd. Naar nu blijkt is er al meer dan tien jaar een populatie van de Gallische wandelende tak *Clonopsis gallica* in het oosten van het land. Deze parthenogenetische wandelende tak komt voor in het mediterrane gebied en Midden- en West-Frankrijk. De vindplaats in Nederland is een fraai en rijk ruderaal terrein dat op alle vlakken voldoet aan de biotoeisen van de soort. Een natuurlijke verspreiding lijkt tot de mogelijkheden te behoren en wij raden dan ook aan de unieke populatie goed te beschermen. Met deze soort is ons land een insectenorde rijker!

Inleiding

Door klimaatverandering kunnen steeds meer insectensoorten uit zuidelijke regio's Nederland bereiken en zich hier ook vestigen. De laatste jaren zijn hiervan vele voorbeelden beschreven, van met name gevleugelde soorten van vlinders, kevers, bijen, wespen en vliegen. In dit artikel wordt de eerste bekende populatie van een wandelende takkensoort, *Clonopsis gallica* (Charpentier) (figuur 1), in Nederland besproken. Dat ook een dergelijk groot en ongevleugelde insect zich vestigt, kan als een verrassing worden beschouwd, te meer omdat de dichtstbijzijnde (bekende) populaties van deze soort in het noorden van Normandië en bij Parijs liggen (Shelomi & Zeuss 2017, Vincent 2006).

Wandelende takken (Phasmatodea) zijn intrigerende insecten. Dat komt onder andere omdat bij veel soorten de lichaamsvorm geheel is aangepast voor camouflage in de vegetatie. Het Griekse woord 'phasma' betekent geestverschijning en verwijst naar het vrijwel onzichtbaar kunnen worden van de dieren tussen takken en bladeren. Bovendien vertonen sommige soorten grappig gedrag als ze wel opgemerkt worden: ze wiebelen dan een beetje om op een takje in de wind te lijken. Veel wandelende takkensoorten zijn behoorlijk grote insecten en zijn al dan niet facultatief parthenogenetisch (ongeslachtelijk voortplantend). Het zijn verder in het algemeen rustige dieren, die goed geobserveerd en in de hand kunnen worden gehouden. Om al deze redenen worden wandelende takken ook vaak als huisdier gehouden (Brock 2000, 2003).

Binnen de orde Phasmatodea zijn wereldwijd ongeveer 3350 soorten bekend (Brock et al. 2019). In Nederland ontbrak deze groep nog en met de hier beschreven ontdekking zijn er nu 24 insectenordes uit ons land bekend (Noordijk et al. 2010). Er zijn drie ordes die nog ontbreken: Mantodea (bidsprinkhanen), Notoptera en Zoraptera (beide hebben geen Nederlandse naam).

Notoptera zijn vleugellose insecten met slechts zestig soorten en de Zoraptera kennen slechts ruim veertig soorten in tropische gebieden; we kunnen gerust stellen dat er weinig kans is dat deze dieren zich in Nederland zullen vestigen. Van één orde, de Embioptera (webspinners), kwam in Nederland slechts één vertegenwoordiger voor in één kas in de jaren 1960 en 1970 (Cobben 1978), dus deze groep zou eigenlijk ook beter in het lijstje van ontbrekende groepen passen. Overigens leven er in Zuid-Europa ongeveer een dozijn webspinnersoorten, dus het is zeker niet uit te sluiten dat er zich ooit een in Nederland vestigt. Van de Europese bidsprinkhaan *Mantis religiosa* (Linnaeus) is vorig jaar een populatie aangetroffen niet al te ver van de Nederlandse grens op het Belgische heideterrein De Teut (provincie Limburg) (www.waarnemingen.be); van deze orde mag verwacht worden dat die zich ook op niet al te lange termijn in Nederland vestigt.

Clonopsis gallica in Nederland

De vestiging van *C. gallica* is via een omweg en pas na behoorlijk wat jaren bekend geworden. Op de website Waarneming.nl staan enkele foto's van gevonden wandelende takken. Deze stonden allemaal geschaard onder de naam 'gewone wandelende tak' / 'Indische wandelende tak' *Carausius morosus* (Sinéty). Dit is een frequent gehouden huisdier dat soms ontsnapt of buiten wordt vrijgelaten (kader 1, figuur 2). Tussen de foto's op de website staan echter wandelende takken afgebeeld die duidelijk niet *C. morosus* betreffen. De afgebeelde dieren zijn door ons niet altijd betrouwbaar te determineren en de meeste waarnemingen komen ook uit stedelijk gebied, zodat hier waarschijnlijk sprake is van losgelaten of ontsnapte huisdieren. Enkele foto's van 2008, 2017 en 2018 uit één natuurgebied bleken echter



1. *Clonopsis gallica* uit Nederland, verzameld in juni 2019 en opgekweekt in een terrarium: (a) een juveniel met een lichtgroene kleur, (b) een vervelling later, nu met een lichtbruin lichaam en (c) een bruin, wat gemarmerd volwassen exemplaar. Volwassen exemplaren kunnen overigens ook groen of lichtbruin blijven. Foto's: Jinze Noordijk

1. *Clonopsis gallica* from the Netherlands, collected in June 2019 and reared in a terrarium: (a) a juvenile with a light green colour, (b) one moult later, now with a light brown body and (c) a brown, slightly mottled adult. Adult specimens may also remain green or light brown.

wel duidelijke exemplaren te laten zien van *C. gallica*.

In juni 2019 is door de auteurs van dit artikel het betreffende gebied geïnventariseerd om te onderzoeken of hier een populatie van de soort aanwezig is of dat het toch ging om incidentele waarnemingen. Wij konden op vier plekken een juveniel exemplaar verzamelen, waarbij er tussen de twee meest uit elkaar gelegen vondsten circa 300 m zat. Dit is voldoende bewijs voor een populatie ter plekke en geconcludeerd kan worden

dat deze soort hier al minstens elf jaar aanwezig is. De dieren werden meegenomen om in een terrarium volwassen te laten worden, een kweek op te starten, de soort betrouwbaar op naam te brengen (en zo ook allerlei als huisdier gehouden soorten uit te kunnen sluiten) en ze te kunnen fotograferen (figuur 1). De exemplaren werden gedetermineerd met Brock (1991a, 2017), Bullini & Nascetti (1987) en Chopard (1951) en zijn vergeleken met een collectie-exemplaar uit Midden-Frankrijk (La Salvetat-Peyralès, departement Aveyron, 20.viii.2018, leg. R. Morssinkhof & J. Noordijk, det. & col. J. Noordijk). Voor de Nederlandse naam sluiten we aan bij de Franse (*Phasme gaulois*): Gallische wandelende tak.

De vindplaats betreft een gebied met een mozaïek aan kruidenrijk grasland met struiken, ruigten, bosschages en bosranden (figuur 3). Favoriete voedselplanten van *C. gallica* – roos *Rosa*, brem *Cytisus scoparius* en braam *Rubus* (Brock 1991a, 2003, 2017, Guye 1995, Lelong 1988) – zijn hier volop aanwezig. De vier exemplaren werden gesleept uit een kruidenrijk grasland met hondsroos *Rosa canina* (1 ex.), en geklopt uit een bosschage met hondsroos en braam (2 ex., figuur 3b) en een grote pol van Sint-Janskruid *Hypericum perforatum* (1 ex.); deze laatste soort is ook als voedselplant bekend (Brock 1991a).

Leefwijze

Over de leefwijze van enkele Europese wandelende takkensoorten is aardig wat bekend door veldonderzoek en kweekresultaten (o.a. www.asper.org). *Clonopsis gallica* is een stabiele strikt parthenogenetische soort. Voor theorieën over de ontstaanswijze van deze soort in Noord-Afrika, verwijzen we naar Milani et al. (2009) en Scali et al. (2010). *Clonopsis gallica* is strikt nachtactief en leeft over het algemeen in warme gebieden met open biotopen als graslanden, bermen, heggen en ruigten (Brock 1991a, 2017). Ze bevindt zich daar tussen één en drie meter hoogte, vooral in struiken en bosschages (Brock 1991a, Garnier et al. 1994b). De nimfen en volwassenen eten waarschijnlijk vooral blaadjes van roos en braam, maar ze zijn zeker als polyfaag te betitelen, want allerlei planten (blaadjes en bloemen) uit verschillende families worden in het wild en gevangenschap gegeten (Brock 1991a, Guye 1995).

Een volwassen individu legt ongeveer tachtig tot honderd eitjes (Carlberg 1987). Deze laten de dieren vanuit hun voedselplek naar beneden vallen en ze landen dus onderaan de struik waar de moeder zit. Na overwintering in de strooisellaag komt een deel van de eitjes in de lente uit (Brock 1991a, Lelong 1988, Potvin 1996). Als de eitjes laat in de herfst gelegd worden, dan komen ze pas na de tweede winter uit, en er zijn zelfs eieren die pas na drie winters uitkomen (Brock 1991a, Carlberg 1987, Lelong 1988). Op deze manier is *C. gallica* goed bestand tegen jaren met ongeschikte weersomstandigheden, en dit is een van de redenen dat ze ook de meest noordelijk voorkomende wandelende takkensoort is. Na vijf vervellingen zijn de dieren volwassen en dit kan al aan het begin van de zomer zijn (Brock 1991a). Als het niet al te koud wordt, kunnen ze incidenteel doorleven tot medio-januari (Livory & Coulomb 2005).

Herkenning

Determinatie van wandelende takkensoorten is niet eenvoudig, vooral omdat ook met ontsnapte gekweekte dieren rekening moet worden gehouden. *Clonopsis gallica* behoort tot de Bacillidae. Deze familie behoort tot de suborde Areolatae, die te herkennen is aan een apicale driehoekige depressie aan de uiteindes van de middelste en laatste tibia (Brock 1991a). De familie omvat soorten met een eenvoudige lichaamsbouw zonder veel kleur en stekels, en met opvallend korte antennen (figuur 4a).

Kader 1

De Indische wandelende tak

De zeer polyfage Indische wandelende tak *Carausius morosus* (Phasmatidae) (figuur 2) is afkomstig uit Zuid-India en in de 19e eeuw naar Europa gehaald om in laboratoria te onderzoeken (Brock 1992). Ze is een algemeen huisdier in Nederland, zowel bij kinderen, insectenkwekers als bij educatieve organisaties, zoals kinderboerderijen, natuureducatiecentra, scholen en dierentuinen. Deze parthenogenetische soort produceert een dermate groot aantal nakomelingen, dat de hoeveelheid dieren door de eigenaren telkens in toom moet worden gehouden om overbevolkte terraria te voorkomen. Helaas gebeurt dat ongetwijfeld regelmatig ook door het vrijlaten van individuen en het is dus mogelijk om in Nederland *C. morosus* buiten tegen te komen. Deze tropische soort zal zich echter voorlopig niet kunnen vestigen bij ons. Wij kennen twee bevestigde waarnemingen van vrijgelaten of ontsnapte juveniele exemplaren uit 2019. Daarnaast determineerde de eerste auteur van dit artikel in 2018 twee exemplaren van deze soort, elk uit een andere tropische kas van Diergaarde Blijdorp (Rotterdam), die uit de beplanting waren geklopt (Bloem 2018). Deze insecten worden ook regelmatig door de dierentuinmedewerkers gezien en er is dus een populatie (L.-J. Nederlof schriftelijke mededeling). Ze wordt in een van de kassen wel in een afgesloten terrarium als dierentuindier gehouden, maar niet in de andere kas die bovendien ook niet direct is verbonden met de eerste. Bekend is dat particulieren dit soort tropische huisdiertjes loslaten in de verwarmde dierentuinkassen.

Carausius morosus wordt over de hele wereld waargenomen en kan zich in warme streken als invasieve exoot vestigen,



2. Indische wandelende tak *Carausius morosus*; let op de lange antennen en de (rood en geel) gekleurde basis van de eerste twee femuren. Foto: Jinze Noordijk

2. Laboratory stick insect *Carausius morosus*; note the long antennae and the coloured (red and yellow) base of the first two femurs.

zoals bijvoorbeeld in Californië en Zuid-Afrika (Baker 2015, Brock 1991b). In Europa is dit in elk geval op Madeira en de Azoren gebeurd (Aguiar et al. 2014, Borges et al. 2013) en verder zijn er losgelaten exemplaren uit kweken (of wellicht uit tijdelijke populaties) waargenomen in België, Frankrijk, Spanje en Portugal (Bretagne Vivante 2017, Brock 2017, Nijssen 1992). In Engeland en Schotland zijn er populaties in tropische kassen in horti en dierentuinen (Lee 2006).

In Europa zijn er twee inheemse genera binnen deze familie: *Bacillus* met zes vertegenwoordigers en *Clonopsis* met slechts één vertegenwoordiger (Heller 2019). Het onderscheid berust op het aantal antennesegmenten: 12-13 bij *Clonopsis* en 19-25 bij *Bacillus* (Brock 1991a, Chopard 1951, Lelong 1990). Hoewel Harz & Kaltenbach (1976) vreemd genoeg kenmerken van mannetjes noemen, is *Clonopsis gallica* strikt parthenogenetisch (Scali et al. 2010, naast de vrouwtjes zijn alleen zeer incidentele gynandromorfen bekend, Lelong 1993) en de beschrijvingen hier gaan dus over vrouwtjes. De soort heeft in het volwassen stadium een lichaamslengte van 6-7 cm, is groen tot bruin gekleurd (afhankelijk van het stadium en het individu, figuur 1), heeft vaak een lichtere tot zelfs witte streep aan de zijden van de thorax en het abdomen, heeft een donkere streep over het oog, en bezit dorsaal op het meso- en metanotum vele kleine tandjes (gegranuleerd) (figuur 4b). De genitale plaat en de cerci van *C. gallica* staan afgebeeld in Chopard (1951), Bulini & Nascetti (1987), Brock (1991a) en Scali & Milani (2009).

Het genus *Clonopsis* komt alleen in zuidelijk Europa en Noord-Afrika voor, met slechts vijf beschreven soorten (Brock et al. 2019). *Clonopsis gallica* komt in deze gehele regio voor, terwijl de andere vier alleen in Noord-Afrika leven: *C. algerica* (Pantel) in Algerije en *C. felicitatis* Scali & Milani, *C. maroccana* Bullini & Nascetti en *C. soumiai* Scali & Milani in Marokko. *Clonopsis gallica* is de enige waarvan de thorax alleen gegranuleerd is – de andere soorten hebben hier ook duidelijke stekeltjes staan – en is daardoor te onderscheiden van de andere *Clonopsis*-soorten (Brock 1991a, Bullini & Nascetti 1987, Scali & Milani 2009). In Noord-Afrika wordt er relatief weinig entomologisch onderzoek

gedaan en gezien de recent nieuw beschreven soorten uit Marokko (Scali & Milani 2009) mag verwacht worden dat elders in deze regio meer *Clonopsis*-soorten gevonden kunnen worden.

Overigens komen in Europa uit de familie Heteronemiidae (suborde Anareolatae, die de driehoekige depressies aan de tibia niet heeft) ook soorten voor met korte antennen die wel lijken op *C. gallica*: vier soorten *Leptynia*, een *Pijnackeria*-soort en een uit Australië afkomstige, en dus exotische, *Ramulus*-soort (Brock 2017, Heller 2019, Scali 2009).

Verspreidingsgebied en herkomst

Clonopsis gallica is bekend uit Noord-Afrika en de Europese landen Portugal, Spanje, Frankrijk, Italië, Griekenland en op enkele zuidelijke eilandgroepen, zoals de Azoren, Balearen, Canarische Eilanden, Corsica, Sardinië en Sicilië en als waarschijnlijke exoot ook van het Britse eiland Jersey (Brock 1991a, 2003, Heller 2019, Lee 2006). In Frankrijk is de soort algemeen in het zuiden en westen, tot aan de gebieden Bretagne, Normandië en de omgeving van Parijs in het noorden (Bretagne Vivante 2017, Brock 2017, Chopard 1951, Langlois & Lelong 1996, Leraut 2003, Shelomi & Zeuss 2017, Vincent 2006). Er lijkt in Frankrijk geen sprake te zijn van een duidelijke opmars naar het noorden, want ook Chopard (1951) noemt deze meest noordelijke vindplaatsen al.

Over de herkomst van *C. gallica* in Nederland is het gissen, maar het voorkomen op de vele eilanden geeft aan dat ze blijkbaar (passief) over grote afstanden verspreid kan worden. Bedacht moet worden dat één eitje voldoende kan zijn om een populatie van deze parthenogenetische soort te verkrijgen. We



3. Biotopen van *Clonopsis gallica* in Nederland: (a) een open, kruidenrijke vegetatie met kleine struiken van hondsroos (s.l.), braam en brem en (b) omvangrijke bosschage van hondsroos en braam. Foto's: Jinze Noordijk

3. Biotopes of *Clonopsis gallica* in the Netherlands: (a) an open, flower-rich vegetation with small shrubs of dog rose (s.l.), blackberry and broom, and (b) an extensive shrubbery of dog rose and blackberry.



4. Determinatiekenmerken van *Clonopsis gallica*: (a) zeer korte antennen en (b) een gegranuleerd mesonotum. Foto's: Jinze Noordijk

4. Identification characteristics of *Clonopsis gallica*: (a) very short antennae and (b) a granulated mesonotum.

geven hier drie gedachten over de vestiging van deze soort in Nederland. (i) De soort kan zijn uitgezet door of ontsnapt bij een kweker. *Clonopsis gallica* wordt in elk geval sinds de jaren 1980 door kwekers als huisdier gehouden (Brock 1991a, Nijssen 1991, 1992, Potvin 1996, 1997) en het is bekend dat er via deze route populaties van wandelende takken buiten kunnen ontstaan (kader 1-2). Van *C. gallica* zijn meldingen bekend van ontsnapte exemplaren bij een kweker in België (D'Hulster 1998) en in Hilversum, waarbij in het laatste geval mogelijk ook na de winter een nieuwe generatie uit is gekomen in een tuin (Nijssen 1992). (ii) De soort kan verslept zijn met vakantiegangers of goederen uit het herkomstgebied. Door hun zeer geringe verplaatsingsvermogen (Garnier *et al.* 1994a, 1994b) is het vervolgens wel lastig om vanuit een aanvoerplek een geschikt biotoop te bereiken. Het lijkt bovendien lastig om juveniele en volwassen exemplaren te verslepen door het kwetsbare lichaam. Eitjes daarentegen zijn erg hard en goed bestand tegen allerlei milieu-omstandigheden. Transport van eitjes, bijvoorbeeld met in Zuid-Europa opgekweekte potplanten, is daarom ook een mogelijkheid. Er zijn voldoende aanwijzingen dat plantentransport voor de komst van exotische wandelende takken kan zorgen (kader 2) en ook bij de populatie van *C. gallica* op Jersey wordt ervan uitgegaan dat die daar gekomen is met vervoerde planten (Lee

2006). Op deze wijze is er kans dat de wandelende takken ook gelijk in een geschikt leefgebied, een tuin, terecht komen. (iii) De aardigste gedachte is dat de wandelende takken via natuurlijke weg Nederland hebben bereikt. Een geleidelijke areaaluitbreiding door lopende individuen behoort dan niet tot de mogelijkheden, omdat een individu erg korte afstanden aflegt (enkele meters, Garnier *et al.* 1994a) en de dichtstbijzijnde vindplaatsen in Normandië en onder Parijs liggen. Het is echter recent in Japan aangetoond dat als wandelende takken met eieren in het lichaam opgegeten worden door vogels, een klein percentage van de eieren na te zijn uitgepoept kan uitkomen (Suetsugu *et al.* 2018). Ook de losse eitjes kunnen door vogels worden gegeten, waarschijnlijk omdat ze erg op plantenzaadjes lijken. Shelomi (2011) bewijst dat hoenders wandelende takken eitjes graag oppikken, en hij vindt een zeer lage overlevingsgraad van de eieren. Insectenetende (trek)vogels zouden dus verantwoordelijk kunnen zijn voor de vestiging van wandelende takken in nieuwe gebieden. Dit zou bijvoorbeeld het wijd verspreide voorkomen van *C. gallica* in het Middellandse Zeegebied, inclusief eilanden, kunnen verklaren. Het is een interessant experiment om de eieren van *C. gallica* door vogels te laten opeten en vervolgens te bekijken of deze nog kunnen uitkomen.

Kader 2

Gevestigde exotische wandelende takken

In Europa komen exotische wandelende takken voor in het buitengebied. De verrassende ontdekking van *C. gallica* in de natuur is wellicht een indicatie dat ook andere soorten populaties kunnen opbouwen in ons land. De zomerperiodes worden immers steeds langer en warmer. In de literatuur vinden we twee oorzaken voor populaties van exotische wandelende takken.

De eerste is het uitzetten of ontsnappen van huisdieren. Dit is in kader 1 voor de Indische wandelende tak besproken. Voor de Siciliaanse soort *Bacillus whitei* Nascetti & Bullini is vastgelegd dat deze ontsnapt is uit een kweek en dat een populatie zich heeft gevestigd in enkele tuinen in Zuid-Engeland (Brock 1991b). Van de mediterrane soort *Bacillus rossius* (Rossi) zijn populaties ontstaan in Zuid-Engeland doordat kwekers de dieren vrij lieten (Lee 2006, McNamara 1996).

De tweede oorzaak is aanvoer met planten, wat voor de Britse Eilanden uitgebreid is besproken door Haes & Harding (1997) en Lee (2006, 2013). In het zuidelijk deel van de Britse Eilanden zijn van oudsher tuinen met subtropische planten die daar dankzij de warme golfstroom goed kunnen leven. Drie soorten wandelende tak – *Acanthoxyla geisovii* (Kaup), *Acanthoxyla inermis* Salmon en *Clitarchus hookeri* (White) – zijn hier al een eeuw tot vele decennia gevestigd en gearriveerd met planten uit Nieuw-Zeeland. Populaties van deze soorten zijn te vinden in Dorset,

Devon, Cornwall en Zuid-Ierland en op de Scilly-eilanden. *Acanthoxyla prasina* (Westwood) is ook een Nieuw-Zeelandse soort die incidenteel wordt gezien in Zuid-Engeland, maar waarvan geen zekerheid is of er populaties zijn of dat het incidenteel geïmporteerde dieren betreft. De eerder genoemde *B. rossius* is sinds 2002 bekend van de Scilly-eilanden waar ze waarschijnlijk is aangevoerd met mediterrane planten. Sinds 1995 wordt *Clonopsis gallica* gevonden op Jersey en ook hier wordt er van uitgegaan dat de soort is meegekomen met planten. Dat de bovenstaande gegevens allemaal van de Britse Eilanden afkomstig zijn, hoeft niet te betekenen dat exotische wandelende takken alleen daar aanslaan. Groot-Brittannië heeft een fanatieke groep publicerende entomologen die met deze insecten bezig is, en in andere landen is dat minder het geval.

Er zijn verschillende auteurs die waarschuwen voor het vrijlaten van wandelende takken in de natuur (Baker 2016, Brock 1992, Headrick & Wilen 2011, Moore 2017) en hier sluiten we ons natuurlijk bij aan. Vanwege de gegevens over exoten van de Britse Eilanden, het feit dat wandelende takken steeds populairdere huisdieren worden, én de vestiging van *C. gallica* in ons land, hebben wij besloten om ook voor Nederland te proberen de incidentele vondsten te onderzoeken en een database te starten waarin geverifieerde waarnemingen worden opgenomen.

Bescherming

Clonopsis gallica komt tot behoorlijk noordelijk voor in Frankrijk en is in Nederland gevonden in een natuurgebied dat lijkt op biotoop elders in Europa. Wat er in het verleden werkelijk is gebeurd zal nooit met zekerheid vastgesteld kunnen worden. We neigen er naar om de soort niet als exoot te categoriseren. Daarmee is de populatie een grote bijzonderheid en we hebben er voor gekozen om de vindplaats niet bekend te maken. In Nederland is het aantal natuurliefhebbers dat deze soort wil zien waarschijnlijk groot. Veel kloppende en slepende mensen en zeker ook kwekers van wandelende takken zouden mogelijk een druk op de populatie, die naar het lijkt niet al te groot is, kunnen leggen. Ongetwijfeld wordt de plek toch bekend in de loop van de tijd, waarbij we hopen dat ook anderen terughoudend zijn met het delen van locatie en hun waarnemingen 'vervagen' als ze die op internet zetten.

We hebben de terreinbeheerders op de hoogte gesteld van de aanwezigheid van de wandelende takken op hun terrein. Mogelijk dat op termijn een soortbeschermingsplan of gebiedsbeheerplan geformuleerd kan worden, waardoor de unieke populatie beschermd wordt en blijft.

Dankwoord

Dank aan inventariseerders die, soms zonder te beseffen wat ze exact hebben gezien, waarnemingen op Waarneming.nl plaatsen, waardoor er veel nuttige informatie wordt verzameld. Dank aan Linde Brand die haar favoriete Indische wandelende tak uitleende, zodat deze op de foto kon worden gezet. Roy Kleukers (EIS Kenniscentrum Insecten) becommentarieerde een eerdere tekstversie van dit artikel, waarvoor wij hem erkentelijk zijn.

Literatuur

- Aguiar AMF, Aguin Pombo D & Gonçalves YM 2014. Identification, rearing, and distribution of stick insects of Madeira Island: an example of raising biodiversity awareness. *Journal of Insect Science* 14: article 49, doi: 10.1673/031.014.49.
- Baker E 2016. The worldwide status of phasmids (Insecta: Phasmida) as pests of agriculture and forestry, with a generalised theory of phasmid outbreaks. *Agriculture and Food Security* 4: 22, doi: 10.1186/s40066-015-0040-6.
- Blom G 2018. Mapping arthropod diversity in tropical greenhouses at Rotterdam Zoo - trapped in the food web. Studenten verslag EIS Kenniscentrum Insecten & HAS Hogeschool.
- Borges PAV, Reut M, Da Ponte NB, Quartau JA, Fletcher M, Sousa AB, Pollet M, Soares AO, Marcelino JAP, Rego C & Carodoso P 2013. New records of exotic spiders and insects to the Azores, and new data on recently introduced species. *Arquipelago* 30: 57-70.
- Bretagne Vivante 2017. Atlas de répartition provisoire des orthoptères, phasmes, mantes et forficules de Bretagne. Bretagne Vivante.
- Brock P 1991a. Stick-insects of Britain, Europe and the Mediterranean. Fitzgerald Publishing.
- Brock PD 1991b. New records of alien stick insects. *Phasmid Studies* 7: 39-40.
- Brock PD 2000. A complete guide to breeding stick and leaf insects. Kingdom Books.
- Brock PD 2003. Rearing and studying stick and leaf insects [revised edition]. *The Amateur Entomologist* 22: 1-89.
- Brock PD 2017. A photographic guide to insects of Southern Europe & the Mediterranean. Pisces Publications.
- Brock PD, Eades DC, Otte D, Baker E & Büscher T 2019. Phasmida species file online. Beschikbaar op <http://phasmida.speciesfile.org> [geraadpleegd 20 september 2019].
- Bullini L & Nascetti G 1987. Genetic and taxonomic studies on the genus *Clonopsis*, with the description of a new species (Phasmatidea, Bacillidae). *Bollettino dell'Istituto di Entomologia "Guido Grandi" dell'Università di Bologna* 41: 325-353.
- Carlberg U 1987. Culturing stick- and leaf-insects (Phasmida) - a review. *Zeitschrift Für Versuchstierkunde* 29: 39-63.
- Chopard L 1951. Orthoptéroïdes. *Faune de France* 56: 1-359.
- Cobben RH 1978. Een hardnekkige vestiging van een exotische orde Embioptera in

- Nederland. Entomologische Berichten 38: 9-16.
- D'Hulster K 1998. Phasmiden in de tuin. *Phasma* 32: 13-14.
- Garnier G, Langlois F & Lelong P 1994a. Etude in situ de la mobilité du phasme *Clonopsis gallica* (Charpentier, 1825). Première partie: mobilité horizontale. *Le Monde Des Phasmes* 27-28: 3-9.
- Garnier G, Langlois F & Lelong P 1994b. Etude in situ de la mobilité du phasme *Clonopsis gallica* (Charpentier, 1825). Deuxième partie: mobilité verticale. *Le Monde Des Phasmes* 27-28: 23-28.
- Guye MG 1995. Polyphagy in *Clonopsis gallica* (Charpentier): a survey of woody plant species. *Phasmid Studies* 4: 54-59.
- Haes ECM & Harding PT 1997. Atlas of grasshoppers, crickets and allied insects in Britain and Ireland. Institute of Terrestrial Ecology.
- Harz A & Kaltenbach A 1976. Die Orthopteren Europas III. *Series Entomologica* 12: 1-434.
- Headrick DH & Wilen CA 2011. Indian walking stick. Pest notes, publication 74157. University of California.
- Heller K-G 2019. Fauna Europaea: Bacillidae, Heteronemiidae, Phasmatidae. Fauna Europaea version 2.6. Beschikbaar op <https://fauna-eu.org> [geraadpleegd 5 juli 2019].
- Langlois F & Lelong P 1996. Cartographie des phasmes français. *Le Monde Des Phasmes* 35: 27-29.
- Lee M 2006. The stick-insects of Great Britain, Ireland and the Channel Isles. The Phasmid Study Group Newsletter (PSG Newsletter) 107: 20-27.
- Lee M 2013. The naturalised British stick insects. Beschikbaar op <http://phasmidstudygroup.org/phasמידs/uk-phasmid-sighting> [geraadpleegd 24 september 2019].
- Lelong P 1988. Biologie et élevage de *Clonopsis gallica*. *Le Monde Des Phasmes* 1: 4.
- Lelong P 1990. Identification et biologie des phasmes français. *Le Monde Des Phasmes* 9-10: 3-12.
- Lelong P 1993. Nouvelle découverte de plusieurs gynandromorphes de *Clonopsis gallica* (Charpentier, 1825). *Le Monde Des Phasmes* 24: 12-20.
- Leraut P 2003. Le guide entomologique, plus de 5000 espèces européennes. Delachaux et Niestlé.
- Livory A & Coulomb R 2005. Le phasme de France (*Clonopsis gallica*) exceptionnelle longevite! *Argiope* 47: 29-31.
- McNamara D 1996. A note on *Bacillus rossius*, the Corsican stick insect. *Bulletin of the Amateur Entomologists' Society* 55: 31-32.
- Milani L, Scali V & Passamonti M 2009. The *Clonopsis gallica* puzzle: Mendelian species, polyploid parthenogens with karyotype re-diploidization and clonal androgens in Moroccan stick insects (Phasmida). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 47: 132-140.
- Moore S 2017. Stick insect environmental alert. Pacific Science Center, www.pacific-sciencecenter.org.
- Nijssen F 1991. Europese phasmiden. *Phasma* 2: 12-13.
- Nijssen F 1992. *Clonopsis gallica* verrast! *Phasma* 7: omslag.
- Noordijk J, Kleuvers RMJC, Van Nieukerken EJ & Van Loon AJ (red.) 2010. De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. NCB Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland.
- Potvin W 1996. The influence of a cold period in the development of the embryo of *Clonopsis gallica* (Charpentier). *Phasmid Studies* 5: 55-58.
- Potvin W 1997. Europese wandelende takken kweken. *Phasma* 27/28: 1-2.
- Scali V 2009. Revision of the Iberian stick insect genus *Leptynia* Pantel and description of the new genus *Pijnackeria*. *Italian Journal of Zoology* 76: 381-391.
- Scali V & Milani L 2009. New *Clonopsis* stick insects from Morocco: The amphigonid *C. felicitatis* sp.n., the parthenogenetic *C. soumia* sp.n., and two androgenetic taxa. *Italian Journal of Zoology* 76: 291-305.
- Scali V, Milani L & Passamonti M 2010. *Clonopsis gallica*, a stick insect parthenogen exploiting different egg maturation mechanisms over its range. *Invertebrate Reproduction and Development* 54: 143-150.
- Shelomi M 2011. Phasmid eggs do not survive digestion by quails and chickens. *Journal of Orthoptera Research* 20: 159-162.
- Suetsugu K, Funaki S, Takahashi A, Ito K & Yokoyama T 2018. Potential role of bird predation in the dispersal of otherwise flightless stick insects. *Ecology* 99: 1504-1506.
- Shelomi M & Zeuss D 2017. Bergmann's and Allen's rules in native European and Mediterranean Phasmatodea. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5: article 25, doi: 10.3389/fevo.2017.00025.
- Vincent T 2006. Le phasme *Clonopsis gallica* (Charpentier, 1825) (Insecta, Bacillidae) en Haute-Normandie (France). *Bulletin Société Linnéenne de Normandie* 119: 45-50.

Geaccepteerd: 12 november 2019

Summary

A new insect order in the Netherlands: the spectacular establishment of the stick insect *Clonopsis gallica* (Phasmatodea: Bacillidae)

As a result of climate change, increasingly more species from southern Europe are able to establish in the Netherlands and our fauna is expanding at a remarkable rate. Founding of a population of a stick insect was, however, not expected on the short term, but still this has happened. A population of *Clonopsis gallica* was discovered in the Netherlands. It has been present since at least 2008 (photographic evidence) and persists up until now (four juveniles collected in 2019). This is the first known establishment in the Netherlands of a representative of the insect order Phasmatodea. *Clonopsis gallica* is strictly parthenogenetic and is known from the Mediterranean as well as the central and western part of France. In the Netherlands, *C. gallica* is found in a nature reserve with mosaics of ruderal vegetation, grassland and shrubberies. We discuss various routes through which *C. gallica* may have arrived in the Netherlands. Stick insects might become established when they are released by breeders that keep them as pets or via transportation of plants. However, a natural spread also seems a realistic possibility because stick insect eggs may remain viable when they pass through the digestive tract of birds. Since *C. gallica* is known from central and western France, up until Normandy and Paris, and it is found in the Netherlands in a nature reserve with suitable biotope, we tend to not regard it as an exotic species. Hence, we recommend to protect this unique population.



Jinze Noordijk
EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden
jinze.noordijk@naturalis.nl

Theodoor Heijerman
Wageningen

Roy Morssinkhof
Elsinga Beleidsplanning en Innovatie, Ermelo

Marc de Winkel
Arnhem