

De slijkgrascicade *Prokelisia marginata* (Hemiptera: Delphacidae), een exoot gebonden aan Engels slijkgras *Spartina townsendii*, veroverd nu ook de Belgische kust

Hans De Blauwe

Inleiding

Tal van insectensoorten zijn gebonden aan één bepaalde waardplant. Een waarnemer die de voedselplanten van diverse soorten kent, zal veel meer ontdekken dan wie lukraak een gebied intrekt. Zo kon ik deze zomer heel wat soorten boorvliegen en cicaden ontdekken die ik anders nooit zou opgemerkt hebben. Tijdens een bezoek aan een slik- en schorgebied in Nederland zocht en vond ik een spoorcicade die gebonden is aan Engels slijkgras. Marco Faasse, Emmanuel Dumoulin en Ingrid Jonckheere, die me vergezelden op deze trip, waren onmiddellijk geboeid door deze kleine springers en voegden eraan toe al gelijkaardige insecten op deze plant te hebben waargenomen in een recent verleden. De uiteindelijke bevestiging dat het om *Prokelisia marginata*, een Amerikaanse exoot ging, kwam er pas na determinatie met een binoculair, omdat deze dieren nauwelijks 3 mm lang zijn. Een gerichte zoektocht in de Baai van Heist en het Zwin resulteerde in de eerste vaststelling van deze soort voor België.

Materiaal en methode

Prokelisia marginata werd verzameld op 20 augustus 2011 op de "Slikken van den Dortsman – Schor Oudelandpolder" op Tholen (Nederland). Een tiental exemplaren werd opgemerkt op Engels slijkgras op de schor, één exemplaar werd gefotografeerd en daarna droog bewaard. Dat laatste bleek niet zo een goed idee, het exemplaar viel te prooi aan schimmel en werd weggegooid. Opvallend was de afwezigheid van *Prokelisia* op het Engels slijkgras dat groeit op het slik. Engels slijkgras staat op deze plaats tot in de hoogste zone van het zeldzame Klein zeegras (*Zostera noltii*).

Naar aanleiding van deze vondst werd de Baai van Heist op 26 augustus 2011, waar ook Engels slijkgras groeit, bemonsterd op insecten. Enkele van de honderden exemplaren van *Prokelisia marginata* werden verzameld en op alcohol bewaard. Foto's werden genomen van exemplaren in hun milieu.

Op 3 september verzamelde E. Dumoulin een nimf en een adult op Engels slijkgras in Hoofdplaat (Nederland). Op 24 september werden duizenden nimfen en adulten vastgesteld in het Zwin. Deze werden gefotografeerd en een paar tientallen exemplaren werd bewaard op alcohol. Het agentschap voor Natuur en Bos, die het de Baai van Heist

en het Zwin in beheer heeft, verleende toelating om de paden te verlaten en om een beperkte bemonstering te doen.

Engels slijkgras (*Spartina townsendii*)

Zaad van Amerikaans slijkgras (*Spartina alterniflora*) lifte eind 18^{de} of begin 19^{de} eeuw mee met ballastwater van schepen naar Southampton [1]. Deze overblijvende plant uit de grassenfamilie kwam sinds 1816 voor langs de kust van Engeland. Engels slijkgras (*Spartina townsendii* var. *townsendii*) is rond 1890 in Zuid-Engeland ontstaan door een natuurlijke kruising tussen Amerikaans slijkgras en het inheems Klein slijkgras (*Spartina maritima*). Deze hybride is niet in staat zich door middel van zaad voort te planten. Uit deze steriele plant is door chromosoomverdubbeling rond 1890 een vruchtbare hybride (*Spartina townsendii* var. *anglica*) ontstaan [2]. In dit onderzoek werd niet dieper ingegaan op het feit of het de steriele of de fertiele variëteit van Engels slijkgras betrof. In Engelstalige literatuur wordt voor Engels slijkgras meestal de naam *Spartina anglica* gebruikt.

Op slikken is Engels slijkgras een pioniersoort die de eigenschap bezit om zwevende partikels uit het water vast te houden tussen zijn dicht stengelnetwerk en zo ophoging tot schor te bespoedigen [3]. Eenmaal gevestigd verspreidt de plant zich snel via groei van wortelstokken. Omdat de plant ideaal lijkt voor kustbescherming, stabilisatie van slikken en landwinning, werd ze wereldwijd aangeplant [4].

In 1924 werden 50 planten overgebracht van Engeland naar Nederland en aangeplant in het Sloe estuarium; in 1926 werd de soort ook op de Zeeuwse slikken aangeplant, later ook in Duitsland en Denemarken. Van hieruit heeft het zich over het waddengebied verspreid [5].

Naast het gewenste effect van kustverdediging vertoont de aanwezigheid van deze invasieve soort tal van nadelen: de bedreiging van Zeegrasvelden (*Zostera noltii*) en Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*), verlies van slijkplaten die dienen als voedselterrein voor watervogels en waadvogels, bedreiging van de economische belangen van oesterkwekers en toerisme. Daarom is Engels slijkgras uitgeroepen tot één van de honderd "World's Worst Invaders" [4].

Engels slijkgras is buiten Denemarken, Duitsland en Nederland ook ingevoerd in Frankrijk, Ierland, Groot-Brittannië, Noord-Amerika, Nieuw-Zeeland en China en zonder succes in Zuid-Afrika en Zuid-Amerika [4]. In de jaren 1920-'30 werd Engels slijkgras uit Engeland massaal aangeplant langs de Westerschelde om schorvorming te bespoedigen [2]. Ook in de IJzermonding te Nieuwpoort zou de soort aangeplant en verwilderd zijn (pers. med. Warreyn G.). Daarnaast komt in België Engels slijkgras ook voor in de Baai van Heist en in het Zwin te Knokke.

Introductie naar andere locaties gebeurt via drijvende zaden of vegetatiefragmenten, aanplant voor kustbescherming en landwinning en via ballastwater van schepen. Groei begint als zaailing of vegetatiefragment gevolgd door radiaal uitspreiden van de

aardkruit aan een snelheid van 30 cm per jaar. Dit invasieve karakter heeft tot gevolg dat het natuurlijke ecosysteem van slikken en schorren snel overwoekert en de biodiversiteit afneemt.



Foto 1: Moederkoren op Engels slijkgras
(*Spartina* infected by *Claviceps*)

Op veel plaatsen is daarom geprobeerd om Engels slijkgras te bestrijden. Naast bestrijding met herbiciden en mechanische methoden zoals afdekken met plastic of uitgraven van zaailingen, is er uitgekeken naar een mogelijk biologische bestrijding. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. is een schimmel (moederkoren) die succesvolle zaadvorming belemmert en soortspecifiek is op Engels slijkgras in Groot-Brittannië [6].

Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat moederkoren massaal aanwezig is op Engels slijkgras (foto 1) en op Strandkweek *Elytrigia atherica* in het Zwin.

Amerikaans slijkgras (*Spartina alterniflora*)

Amerikaans slijkgras is inheems langs de oostkust van de Verenigde Staten. Het is geïntroduceerd aan de westkust van de VS en zijn invasie bedreigt vogels, schelpdieren en ongewervelde dieren die leven op of in de open slijkplaten in de riviermondingen. Daarom probeert men er de populatie Amerikaans slijkgras biologisch te controleren of te vernietigen met een spoorcicade die inheems is aan de oostkust.

Biologische bestrijding van Amerikaans slijkgras

Men ontdekte 23 insectensoorten die langs de oostkust van de VS natuurlijke vijanden zijn van *S. alterniflora*. De meest belovende zijn drie steelborende vliegen, met name *Chaetopsis aenea*, *Chaetopsis apicalis* (Ottitidae) en *Thripticus violaceus* (Dolichopodidae). De larven ontwikkelen zich in de scheuten. Alle geïnfecteerde scheuten sterven af en de bloei blijft uit. Slechts één vliegenlarve doodt een scheut terwijl er ongeveer 200 spoorcicaden (*Prokelisia* sp.) nodig zijn om een scheut te doden [7].

De spoorcicade *Prokelisia marginata* (Slijkgrascicade)

Prokelisia marginata is een slijkgrasspecialist die leeft op drie nauw verwante grassoorten (*S. alterniflora*, *S. townsendii* en *S. foliosa*) en uit tests blijkt geen andere plantensoort gepredeerd te worden [9]. Het is dus gepast om hier de Nederlandse naam "Slijkgrascicade" te introduceren.

Prokelisia marginata verzwakt en doodt de plant door sap te zuigen uit de bladeren. Deze cicade is inheems langs de oostkust van de VS en komt ook voor aan de westkust in San Francisco Bay en omgeving waar hij zou geïntroduceerd zijn. Deze introductie gebeurde mogelijks met slijkgrasbladeren die als inpakmiddel gebruikt werden voor oestertransporten. Aan de oostkust is Amerikaans slijkgras al eeuwenlang blootgesteld aan de spoorcicade en de planten lijken niet te lijden onder zijn aanwezigheid. Uit labotesten blijkt dat de ingevoerde populatie Amerikaans slijkgras aan westkust, die de aantasting van de spoorcicade niet gewoon is, hevig lijdt onder hoge concentraties van *Prokelisia* [8].

Gedurende de zomers van 2000 en 2001 werd *Prokelisia marginata* met opzet uitgezet in Willapa Bay (Washington) als biologische bestrijding van *S. alterniflora*. Er zijn 2 generaties per jaar. Volwassen vrouwtjes deponeren een ei door de bovenzijde van het blad door middel van een legboor. Nimfen en adulten leven van het plantensap. Onderzoek heeft aangetoond dat de planten bruin worden door zuigschade, minder biomassa en veel minder kiemkrachtige zaden produceren. *P. marginata* overwintert in het nimf stadium in de opgerolde bladeren van oude halmen tot het vroege voorjaar. Dan verlaten ze hun overwinteringsplaats op zoek naar nieuwe groene scheuten om zich te voeden [9, 11].

Volwassen *P. marginata* hebben verschillende vleugellengtes. Brachyptere (kortvleugelige) individuen hebben voorvleugels van gewone lengte maar gereduceerde achtervleugels. Zij kunnen niet vliegen maar hebben een voordeel wat voortplanting betreft. Macroptere (langvleugelige) individuen hebben 2 paar lange vleugels en kunnen grotere afstanden vliegen. Zij moeten inboeten in hun voortplantingsmogelijkheden maar zijn veel mobieler in het zoeken naar een partner. Het percentage macropteren neemt toe als de nimfen zich ontwikkelen onder dichtbevolkte omstandigheden [10]. Zij kunnen behoorlijke afstanden vliegen want individuen werden aangetroffen op boorplatformen in de Golf van Mexico tot 160 km buiten hun leefgebied [12]. In sommige gevallen kunnen langvleugelige cicaden meer dan 1000 km afleggen [13]. Ook de wind kan ze over relatief grote afstanden meenemen [14].

Aankomst en opmars in Europa

De Slijkgrascicade is tot nu toe de enige exotische spoorcicade die zich in Europa heeft gevestigd. De eerste Europese vondsten zijn van de Algarve (Portugal) in 1994 en

Spanje in 1998 (ongepubliceerde gegevens van M.R. Wilson) [14]. Ook in Slovenië is er een gevestigde populatie gevonden [15]. Nieuwe meldingen zijn er van Zuid-Engeland in 2008 [16] en Frankrijk in 2009. Mogelijks zijn er meerdere introducties geweest en is deze soort nu aan een snelle opmars bezig langs de Europese kusten. De Slijkgrascicade is waargenomen in Nederland sinds 2010 (pers. comm. Kees den Bieman) en in België in 2011 (dit artikel). Naast natuurlijke migratie is het mogelijk dat de wereldwijde handel een hand heeft in de verspreiding. Het eerst opduiken in de buurt van havens wijst in die richting. Vooral eieren in het plantenweefsel kunnen transport over lange afstanden en termijn overleven. Zonder natuurlijke vijanden kunnen ze grote populaties opbouwen [14]. Op vele plaatsen worden heel grote aantallen gemeld: wel honderdduizend exemplaren in een baai in Kent [16], grote aantallen in Nederland (pers. comm. Kees den Bieman). Op de "Slikken van den Dortsman – Schor Oudelandpolder" op Tholen (Nederland) kon ik in augustus 2011 slechts een tiental langvleugelige adulten waarnemen op de schor en geen enkel exemplaar op Engels slijkgras op het slik. In de Baai van Heist verbleven op 26 augustus 2011 honderden adulten. Het staaltje dat E. Dumoulin meebracht van Hoofdplaat (Nederland) bevat een adult en een nimf. In het Zwin waren op 24 september 2011 enorm veel nimfen en brachyptere exemplaren aanwezig (foto 2).

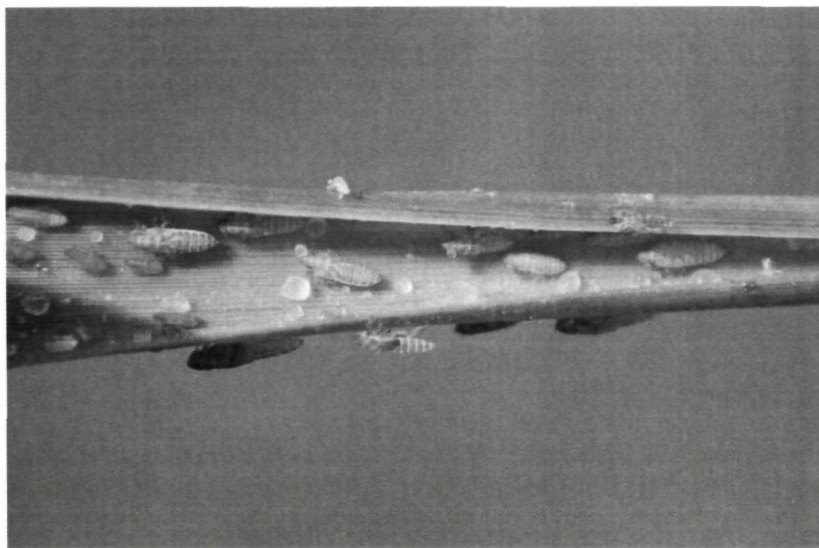


Foto 2 : Slijkgrascicade op slijkgrasblad (*Prokelisia marginata* on *Spartina* leaf)

Na versterking van de waardplant lagen vele tientallen dieren per vierkante decimeter grondoppervlak onder de planten.

Er werden slechts weinig macroptere individuen (foto 3) vastgesteld, waarvan één tientallen meter van de waardplant vandaan.



Foto 3: Slijkgrascicade, bovenaanzicht (*Prokelisia marginata*)

De zichtbare zuigschade aan de bladeren situeert zich voornamelijk over een paar centimeter in het centrum van de bladeren, op korte afstand van de as van de scheut (foto 4).

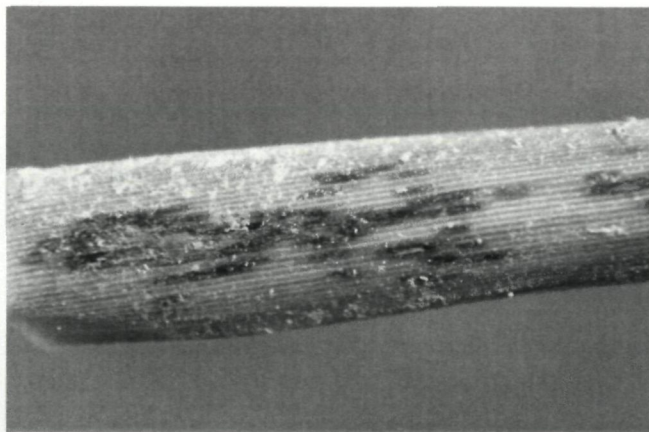


Foto 4: Zuigschade op Engels slijkgras (*Spartina* leaf damaged by *Prokelisia marginata*)

De schade lijkt ondanks het massaal voorkomen van de cicade de plant hoogstens wat te verzwakken en niet te doden. De schade veroorzaakt door het moederkoren lijkt

aanzienlijker dan die van de cicade. Misschien dat cicade en schimmel samen de planten op de knieën krijgen.

De introductie van deze exotische cicade kan vrij recent zijn. Blijkbaar is hij het ene jaar nog afwezig of wordt hij over het hoofd gezien en het volgend jaar is hij al massaal aanwezig [16, pers. comm. Kees den Bieman]. In België was deze soort tot nu toe niet opgemerkt, waarschijnlijk door gebrek aan interesse voor deze diergroep. De introductie zal ergens in 2010 gebeurd zijn rekening houdend met de waarnemingen uit Frankrijk en Nederland.

Impact van de slijkgrascicade op onze slikken en schorren.

De aanwezigheid van Engels slijkgras in onze getijdengebieden bedreigt de biodiversiteit van slikken en schorren. Hoge concentraties van de slijkgrascicade doden meer dan 90 procent van de waardplant in laboratoriumomstandigheden [17]. In de natuur komt de cicade vaak massaal voor, maar het effect ervan is onvoldoende opgevolgd. Misschien kan *Prokelisia marginata* in combinatie met de schimmel *Claviceps purpurea* het Engels slijkgras onder controle houden of zelfs terug dringen. Het eventueel verdwijnen van Engels slijkgras zal zeker een effect hebben op de biodiversiteit en op de stabiliteit van de slikken en schorren. Mogelijks eroderen stukken schor terug tot slik.

Herkenning



Foto 5: Slijkgrascicade, onderaanzicht met spoor op achterscheen en typische M-vormige koptekening (*Prokelisia marginata*)

Spoorcicaden (fam. Delphacidae) zijn kleine vliesvleugeligen (2 tot 6 mm) die worden gekenmerkt door een beweegbare spoor (foto 5) op de achterschenen. Het aantreffen op de waardplant Engels slijkgras is al een goede indicatie dat het om deze soort gaat. De onderzijde van de kop heeft een karakteristieke donkere M-vormige tekening, zie foto 5. Langvleugelige exemplaren kunnen worden vergeleken met afbeeldingen op

http://www.britishbugs.org.uk/homoptera/Delphacidae/Prokelisia_marginata.html.

Wilson geeft een tabel en beschrijving van de soorten uit dit genus met kenmerken en tekeningen van mannetjes. In de VS komen meerdere *Prokelisia*-soorten voor en de vrouwtjes uit dit genus zijn nauwelijks uit elkaar te halen [18]

Summary

The planthopper *Prokelisia marginata* is present in high densities on *Spartina townsendii* (*Spartina anglica*) on the Belgian coast. Many *Spartina* and *Elytrigia atherica* in the nature reserve "Het Zwin" is infected by the ergot fungus *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. The combination of both, planthopper and fungus, may have an effect on the spread and survival of *Spartina townsendii* and thus on the biodiversity and stability of the salt marshes.

Dankwoord

Dank aan het Agentschap voor Natuur en Bos die de Baai van Heist en het Zwin in beheer heeft, voor het verlenen van een toelating om de paden te verlaten en een beperkte bemonstering te doen. Dank ook aan de bibliotheek van het Vlaams Instituut voor de Zee en aan Emmanuel Dumoulin voor het bezorgen van de nodige literatuur en aan iedereen die mij op de bemonstering vergezelde of op enige andere manier informatie heeft bijgedragen.

Literatuur

- [1] STAPF, O. (1913). Townsend's grass or ricegrass. *Proceedings of the Bournemouth Natural Science Society*, 5: 76-82.
- [2] VLIZ ALIEN SPECIES CONSORTIUM (2008). Engels slijkgras - *Spartina townsendii* var. *anglica*. Niet-inheemsesoorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. *VLIZ Information Sheets*, 12. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende, Belgium. 5 pp.
- [3] MARCHANT, C.J. (1967). Evolution of *Spartina* (Gramineae). I. The history and morphology of the genus in Britain. *Journal of the Linnean Society (Botany)* 60: 1-24.
- [4] Global Invasive Species Database (<http://www.issg.org/database>)
- [5] http://www.vliz.be/cijfers_beleid/nonindigenous/pdf/nl/234041.pdf
- [6] EBASCO ENVIRONMENTAL (1992). Noxious Emergent Plant Environmental Impact Statement. Element H - Biological Control Methods: Efficacy and Impacts. Final Report, submitted to Washington State Department of Ecology, Olympia.
- [7] DAEHLER, C.C. AND D.R. STRONG (1997). Reduced herbivore resistance in introduced smooth cordgrass (*Spartina alterniflora*) after a century of herbivore-free growth. *Oecologia* 110: 99-108.

- [8] GUSTAFSON, D. J., KILHEFFER, J., & SILLIMAN, B. R. (2006). Relative effects of *Littoraria irrorata* and *Prokelisia marginata* on *Spartina alterniflora*. *Estuaries and Coasts* 29(4): 639-644.
- [9] GREVSTAD, F. S., STRONG, D. R., GARCIA-ROSSI, D. D., SWITZER, R. W., & WECKER, M. S. (2003). Biological control of *Spartina alterniflora* in Willapa Bay, Washington using the planthopper *Prokelisia marginata*: agent specificity and early results. *Biological Control* 27(1), 32-42.
- [10] STRONG, D. R. AND P. D. STILING (1983). Wing dimorphism changed by experimental density manipulation in a planthopper (*Prokelisia marginata*, Homoptera, Delphacidae). *Ecology* 64(1): 206-209.
- [11] ANTOLIN M.F. AND D.R. STRONG (1987). Long-distance dispersal by a parasitoid (*Anagrus delicatus*, Mymaridae) and its host. *Oecologia* 73:288-292.
- [12] SPARKS A.N., JACKSON R.D., CARPENTER J.E., MULLER R.A. (1986). Insects captured in light traps in the Gulf of Mexico. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 79:132-139
- [13] DENNO, R. F., C. GRATTON, AND G. A. LANGELOTTO (2002). Significance of habitat persistence and dimensionality in the evolution of insect dispersal strategies. In: *Insect Movement: Mechanisms and Consequences I*. Woiwod, C. Thompson, D. Reynolds (eds). CAB International, London.
- [14] MIFSUD D. ET AL. (2010). Other Hemiptera Sternorrhyncha (Aleyrodidae, Phylloxeroidea, and Psylloidea) and Hemiptera Auchenorrhyncha. Chapter 9.4. In: Roques A et al. (Eds) Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk* 4(1): 511-552. doi: 10.3897/biorisk.4.63
- [15] SELJAK G. (2004). *Prokelisia marginata* (Van Duzee, 1897) - nearkticna vrsta škrlatkov, nova za Slovenijo in Evropo (Auchenorrhyncha: Delphacidae) *Prokelisia marginata* (Van Duzee, 1897) - a nearctic planthopper, new to Slovenia and Europe (Auchenorrhyncha: Delphacidae). *Acta Entomologica Slovenica* 12: 260-262.
- [16] BADMIN, J., & WITTS, T. (2009). Cord-grass planthopper *Prokelisia marginata* (Hemiptera: Delphacidae) sweeps into Kent. *British Journal of Entomology and Natural History* 22(4): 213-215.
- [17] WU, M., HACKER, S., AYRES, D., AND STRONG, D. R. (1999). Potential of *Prokelisia* spp. as Biological Control Agents of English Cordgrass, *Spartina anglica*. *Biological Control* 16(3): 267-273.
- [18] WILSON, S. W. (1982). The planthopper genus *Prokelisia* in the United States (Homoptera: Fulgoroidea: Delphacidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 55(3): 532-546.

**Watergang 6
8380 Dudzele**