

NIEUWKOMER OP HET SPOOR: DE KIEZELSPRINKHAAN *SPHINGONOTUS CAERULANS* IN NEDERLAND (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Mark Grutters, Ruud Versijde, Wim Bakker, Dick Groenendijk & Jaap Bouwman

De kiezelsprinkhaan is een vrij grote veldsprinkhaan, met lichtblauwe achtervleugels, die zichtbaar worden als het dier opvliegt. De soort duikt de laatste jaren op steeds meer plekken op in Noordwest-Europa. Op 18 juli 2010 werd de eerste kiezelsprinkhaan voor Nederland ontdekt, op een verlaten spoorwegterrein in Rotterdam. De populatie was vrijwel meteen verdwenen, want het terrein ging al snel op de schop. Alert geworden sprinkhaanonderzoekers waren inmiddels elders in het land ook op zoek en er werden populaties aangetroffen op de Maasvlakte en op spoorterreinen bij Arnhem, Molenhoek en op een andere plek in Rotterdam. De kiezelsprinkhaan lijkt dus vaste voet aan de grond te hebben in ons land.

INLEIDING

De laatste decennia hebben diverse zuidelijke sprinkhaansoorten hun areaal in noordelijke richting uitgebreid (Kleukers 2002, Burton 2003). Bekende voorbeelden zijn het zuidelijk spitskopje

Conocephalus discolor (Thunberg, 1815) en de sikkel-sprinkhaan *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761). Deze behoren inmiddels tot de algemene soorten in Nederland, hoewel de laatstgenoemde nog als 'gevoelig' op de rode lijst staat (Ministerie van LNV 2004).



Figuur 1: De eerste Nederlands foto van de kiezelsprinkhaan, 18 juli 2010, bij Laan op Zuid, Rotterdam. Foto Ruud Versijde.

Figure 1. First photo of *Sphingonotus caeruleus* in the Netherlands, July 18, 2010, at Laan op Zuid, Rotterdam. Photo Ruud Versijde.



Figuur 2. Leefgebied van kiezel-sprinkhaan bij Laan op Zuid, Rotterdam. Foto Mark Grutters.
Figure 2. Habitat of *Sphingonotus caerulans* at Laan op Zuid, Rotterdam. Photo Mark Grutters.

De kiezel-sprinkhaan *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767) is een veldsprinkhaan (familie Acrididae) die het afgelopen decennium onze grens al dicht genaderd was (Maas et al. 2002). In 2010 zijn de eerste populaties van deze soort in Nederland ontdekt. In dit artikel worden deze vondsten toegelicht en wordt besproken hoe de soort in Nederland terecht zou kunnen zijn gekomen.

DE EERSTE VONDST

Op 18 juli 2010 onderzocht Ruud Versijde de flora op een oud spoorwegemplacement aan de Laan op Zuid in Rotterdam, waarbij een sprinkhaan met blauwe achtervleugels werd gevonden (fig. 1, 2). Deze werd gefotografeerd en op de website Waarneming.nl geplaatst als blauwvleugelsprinkhaan *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758). Dit was tot dusver de enige sprinkhaansoort met blauwe vleugels in Nederland en deze soort komt in vergelijkbaar biotoop als de kiezel-sprinkhaan voor. Bij beoordeling door Wim Bakker bleek echter dat het ging om de kiezel-sprinkhaan. Deze soort was nog niet eerder in Nederland vastgesteld (Kleukers & Krekels 2004). Het terrein is direct weer bezocht en er zijn enkele exemplaren verzameld. Naar schatting werden die middag ruim 40 dieren waargenomen (tabel 1); het werkelijk aanwezige aantal zal nog veel hoger liggen. Het terrein werd kort na de vondst vergraven, maar

dit betekende niet dat de kiezel-sprinkhaan meteen op de lijst van verdwenen soorten geplaatst hoefde te worden. Ook op een aangrenzend emplacement voor trams werden exemplaren aangetroffen. Overigens staat ook dit terrein op de nominatie om op de schop te gaan. De vindplaatsen maken deel uit van een voorheen veel groter spoorwegcomplex. In de afgelopen decennia is dit langzaam in oppervlakte afgenomen en in augustus 2010 was hier nog zo'n 2 ha. van over.

ANDERE NEDERLANDSE VONDSTEN

Na de vondst bij Laan op Zuid is men alert geworden en inmiddels (eind september 2010) is de kiezel-sprinkhaan ook gevonden op de Rotterdamse Maasvlakte op 6 augustus, in het Gelderse Arnhem op 11 augustus en op 15 augustus in de noordelijke punt van Limburg bij Molenhoek (tabel 1). Op 6 september tenslotte werd in de Rotterdamse Botlek een enkel exemplaar gevonden nabij een ontoegankelijk spoorwegemplacement. De ligging van de Nederlandse vindplaatsen is weergegeven in figuur 3. Er zijn nog diverse andere op het oog geschikte spoorwegen en emplacementen bekeken in Zuid-Limburg (Simpelveld, Eijsden en Maas-tricht) en Gelderland (Nijmegen, Kesteren en Ede), en er is gezocht op een geschikt lijkend industrieterrein in Cuijk in Noord-Brabant. Deze zoektochten bleven zonder resultaat.

Datum	Aantal	Vindplaats	AC	Waarnemers
18.VII.2010	20	Rotterdam, Laan op Zuid	94.507-435.109	Ruud Versijde
22.VII.2010	1	Rotterdam, Laan op Zuid	94.546-435.121	Floris Brekelmans
22.VII.2010	40	Rotterdam, Laan op Zuid	94.469-435.187	Mark Grutters
29.VII.2010	25	Rotterdam, Laan op Zuid	94.479-435.177	Mark Grutters
31.VII.2010	1	Rotterdam, Laan op Zuid	94.527-435.100	Dick Groenendijk
+ 25 records in de periode 23.VII.2010 t/m 07.VIII.2010 (waarneming.nl)				
06.VIII.2010	1	Rotterdam, Maasvlakte	61.560-439.407	Dick Groenendijk
06.VIII.2010	7	Rotterdam, Maasvlakte	61.651-439.185	Mark Grutters
12.VIII.2010	25	Rotterdam, Maasvlakte	61.637-439.197	Dick Groenendijk
20.VIII.2010	20	Rotterdam, Maasvlakte	61.739-439.080	Ellen Sandberg, Norman Deans van Swelm
04.IX.2010	2	Rotterdam, Maasvlakte	61.558-439.437	Wim Bakker
+ 22 records in de periode 08.VIII.2010 t/m 26.IX.2010 (waarneming.nl)				
11.VIII.2010	7	Arnhem	192.508-443.192	Rob Felix, Jaap Bouwman
+ 8 records in de periode 20.VIII.2010 t/m 05.IX.2010 (waarneming.nl)				
15.VIII.2010	5	Molenhoek	189.019-420.119	Rob Felix, Jaap Bouwman
19.VIII.2010	1	Molenhoek	188.976-419.957	Dick Groenendijk
+ 11 records in de periode 19.VIII.2010 t/m 06.IX.2010 (waarneming.nl)				
06.IX.2010	1	Rotterdam, Botlek	79.810-431.729	Mark Grutters, Wouter Moerland

Tabel 1. Overzicht van waarnemingen van de kiezelsprinkhaan door de auteurs en aanvullende relevante waarnemingen.
Table 1. Summary of observations of *Sphingonotus caeruleus* by the authors and other relevant observations.

BIOTOOP

Op de eerste vindplaats bij Laan op Zuid in Rotterdam zijn de meeste exemplaren gezien in het breedste gedeelte waar zo'n acht sporen naast elkaar lagen. De sprinkhanen bevonden zich hier vooral op het grovere steenslag tussen de rails, waar praktisch geen begroeiing aanwezig was. Tussen de sporen in lagen stroken van fijner gesteente met een verder ontwikkelde vegetatie.

Het leefgebied van de populatie op de Maasvlakte betreft een braakliggende strook van 50 meter breed, waar de bodem over een lengte van zo'n 200 meter grotendeels bestaat uit grind (fig. 4). Hier werden tot circa dertig dieren geteld. Het terrein is deels begroeid, maar er zijn vegetatieloze

plekken aanwezig met een grootte van maximaal enkele vierkante meters. De soort komt hier voor samen met blauwvleugelsprinkhaan. Deze laatste lijkt zich op te houden in de meer zandige delen van het terrein, waar een schrale vegetatie aanwezig is. De blauwvleugelsprinkhaan lijkt de delen met uitsluitend kale kiezels te mijden, hier wordt de kiezelsprinkhaan wel gezien. Dit terrein is vrij toegankelijk, maar ligt direct naast een breed, ontoegankelijk spoorwegemplacement dat ook geschikt biotoop vormt. In dit afgesloten deel werden tenminste 20 dieren geteld. De totale populatiegrootte van de populatie op de Maasvlakte is daarmee minstens vijftig exemplaren, maar ook hier geldt dat dit ongetwijfeld een onderschatting is.



Figuur 3. De ligging van de Nederlandse vindplaatsen en de meest nabije vindplaatsen in België en Duitsland.
Figure 3. The location of the Dutch localities and the nearest localities in Belgium and Germany.



Figuur 4. Vindplaats kiezelsprinkhaan op de Rotterdamse Maasvlakte. Foto Mark Grutters.
Figure 4. Habitat *Sphingonotus caerulans* on the Maasvlakte, Rotterdam. Photo Mark Grutters.

Ook de Arnhemse situatie betreft een voormalig spoorwegemplacement (fig. 5). In het verleden kwamen hier de PTT posttreinen aan. Tegenwoordig wordt het terrein sporadisch gebruikt voor het rangeren van goederentreinen. Vrijwel alle sporen zijn ongebruikt. De structuur lijkt veel op de situatie in Rotterdam. De soort is eveneens buiten het emplacement, op de spoordijk die richting de rivier loopt, waargenomen. Kennelijk zijn de omstandigheden hier goed voor warmteminnende soorten want naast kiezelsprinkhaan waren hier ook knopsprietje *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815), kalkdoorntje *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1893) en sikkelsprinkhaan aanwezig.

Bij Molenhoek zijn de dieren gevonden op een strook in het verlengde van het perron waar bij de recente aanleg van het station steenslag gestort is (fig. 6). Zelfs tussen de rails van het in gebruik zijnde spoor zijn dieren aangetroffen. De soort komt hier samen voor met blauwvleugelsprink-

haan. Het lijkt er op dat de kiezelsprinkhanen hier de voorkeur geven aan het grove steenslag terwijl de blauwvleugelsprinkhanen op de meer zandige en grindige delen langs het spoor aanwezig zijn.

Dat de kiezelsprinkhaan juist op deze antropogene plekken opduikt is niet verwonderlijk gezien zijn biotoopvoorkeur: een mozaïek van kale delen en delen met spaarzame begroeiing (Altmoos 2000). Het is een zeer warmteminnende soort die voorkomt op vegetatiearme en droge terreinen zoals in de pioniermilieus van (binnen)duinen en allerlei andere zandige en grindrijke terreinen (Detzel 1998). Dat de soort ook profiteert van door mensen gecreëerde pioniersituaties blijkt uit de vondsten in Duitsland in steen- en zandgroeven en oude bruinkoolmijnen (Altmoos 2000). Vroeger kwam de soort hier ook voor op droge grindbeddingen van rivieren (Detzel 1998). In Frankrijk (pers. obs. Dick Groenendijk) en Zwitserland



Figuur 5. Toegang naar spoorwegemplacement bij Arnhem. Het ballastbed is biotoop waar de kiezel-sprinkhaan is aangetroffen. Foto Jaap Bouwman.
 Figure 5. Entrance to railway complex near Arnhem. *Sphingonotus caeruleans* was found on the shingle bed. Photo Jaap Bouwman.



Figuur 6. Vindplaats kiezelsprinkhaan bij station Molenhoek, op de voorgrond recent gestort steenslag. Foto Rob Felix.
 Figure 6. Habitat *Sphingonotus caeruleans* near railway station Molenhoek. On the foreground the recently deposited shingle. Photo Rob Felix.

(Baur et al. 2006) wordt de soort nog veel in dit type habitat aangetroffen. Ook bij ballastbedden van sporen kunnen de gewenste warme en droge omstandigheden worden gevonden. In Baden-Württemberg betreft 28% van de vindplaatsen spoorwegterreinen en industriële braakliggende terreinen (Detzel 1998).

Aanwezigheid van fijnkorrelig substraat is van belang bij de voortplanting (Monnerat et al. 2007); hier worden de eitjes in afgezet. De volledige levenscyclus van de kiezel-sprinkhaan duurt een jaar. Als voedsel volstaan spaarzaam aanwezige grassen en andere kruidachtige planten.

DETERMINATIE

Het genus *Sphingonotus* wordt in Europa vertegenwoordigd door 23 soorten (Heller 2010) en enkele

ondersoorten. Momenteel wordt het genus echter herzien. Op basis van de huidige informatie en kenmerken van de in Nederland gevonden dieren zijn ze allen gedetermineerd als *Sphingonotus caeruleans*. Dit is de soort die bekend is uit Noordwest-Europa. De determinatie is bevestigd door Axel Hochkirch van de Universiteit van Trier.

In Nederland is de kiezel-sprinkhaan alleen met de blauwvleugelsprinkhaan te verwarren. Beide zijn middelgrote veldsprinkhanen van twee tot drie centimeter lengte, waarbij de grondkleur kan variëren van lichtbruin tot donkergrijs. Ook bij de Nederlandse populaties zijn deze uitersten bij meerdere exemplaren gevonden. De achtervleugels van beide soorten zijn grotendeels blauw, maar bij de blauwvleugelsprinkhaan is het blauw donkerder en er loopt een zwarte band aan de achterrand (fig. 7-8). Een ander kenmerk is de kiel



Figuur 7. Achtervleugel kiezel-sprinkhaan *Sphingonotus caerulans*.

Figure 7. Hindwing *Sphingonotus caerulans*.



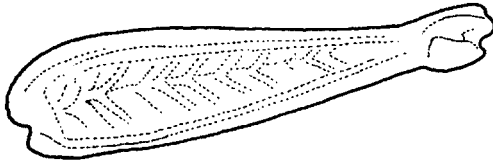
Figuur 8. Achtervleugel blauw-vleugelsprinkhaan *Oedipoda caerulescens*, met zwarte band.

Figure 8. Hindwing *Oedipoda caerulescens*, with black border.

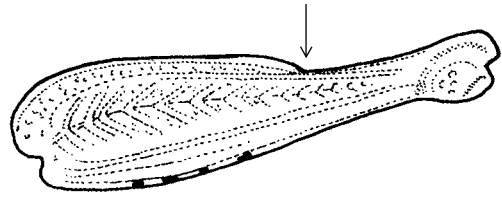
op de achterdij. Bij de blauwvleugelsprinkhaan is deze kiel 'getrapt', bij de kiezelsprinkhaan verloopt deze veel vloeier (fig. 9-10). Daarnaast heeft het halsschild van de kiezelsprinkhaan nauwelijks een middenkiel, waar de blauwvleugelsprinkhaan een duidelijke middenkiel heeft.

Ook de geluiden die worden gemaakt door beide soorten verschillen (Roesti & Keist 2009). Van de populatie op de Maasvlakte werden opnamen van twee typen geluid gemaakt van het mannetje (fig. 11, 12). Beide opnamen zijn typisch voor

S. caerulans (pers. med. Axel Hochkirch). De eerste opname (de eerste twee delen in zowel fig. 11 als 12) betreft de zang die meestal te horen is als de mannetjes elkaar treffen. Dit zogenaamde rivaliseergeluid is erg zacht en is maximaal op enkele meters afstand hoorbaar als een krassend geluid (echeme) met een duur van 0,2 tot 0,6 seconden. Ze bestaan uit ca. 10 syllaben (pootbewegingen). Het geluid kent een breed spectrum aan frequenties en klinkt daarom toonloos. Bij de blauwvleugelsprinkhaan klinkt de roepzang vergelijkbaar, maar duren de echemes gemiddeld



Figuur 9. Zijaanzicht achterdij kiezelsprinkhaan *Sphingonotus caerulans*, met vloeiend verlopende bovenrand.
Figure 9. Hindfemur *Sphingonotus caerulans* in sideview. The upper ridge is curved smoothly.



Figuur 10. Zijaanzicht achterdij blauwvleugelsprinkhaan *Oedipoda caerulescens*, met getrapte bovenrand.
Figure 10. Hindfemur *Oedipoda caerulescens* in sideview. The upper ridge with an abrupt angle.

langer. De tweede opname is de baltszang (het derde deel van fig. 11 en 12), met een smal spectrum aan frequenties (de meeste energie tussen de 4 en 5 kHz) waardoor deze voller en melodieuzer tsjilpend klinkt en dus minder krassend. Dit geluid is iets harder en voor het menselijk oor makkelijker hoorbaar, hoewel het nog steeds vrij zacht is. In de gepresenteerde geluidsoptnamen werden beide zangtypen overigens gemaakt in aanwezigheid van een vrouwtje.

MOBILITEIT

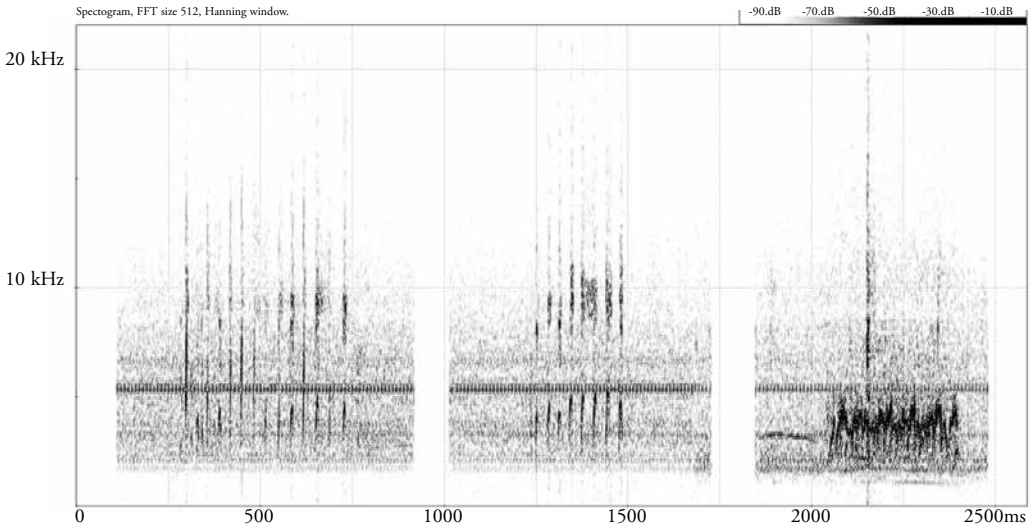
Kiezelsprinkhanen zijn zeer goede vliegers, die met een enkele vlucht gemakkelijk tientallen meters kunnen afleggen (pers. obs. Mark Grutters). Meestal betreft het vluchten laag over het terrein, maar ook hogere obstakels hoeven geen belemmering te vormen (Detzel 1998). Uit een Duits veldexperiment blijkt echter dat binnen een onderzochte populatie maar een klein percentage van de dieren tot buiten het habitat migreert, waarbij de maximale vastgestelde verplaatsing 460 meter bedroeg. Gemiddeld werd een verplaatsing gemeten van 63 meter, de dieren bleven dan veelal binnen het habitat (Altmoos 2000).

VOORKOMEN IN EUROPA EN UITBREIDING

Het verspreidingsgebied van de kiezelsprinkhaan omvat een groot deel van Europa en reikt van Noord-Afrika tot in West-Azië. Het is mogelijk

dat uit een revisie van het genus *Sphingonotus* zal blijken dat in delen van dit verspreidingsgebied niet *S. caerulans*, maar andere *Sphingonotus*-soorten voorkomen. In zuidelijk Europa is *S. caerulans* algemeen, maar in Duitsland en Luxemburg staat hij op de rode lijst. Bij onze zuiderburen is hij pas sinds 1998 bekend. In de Gaume zijn in recente jaren nieuwe vindplaatsen bekend geworden (database Saltabel/Tim Adriaens) en met een vondst bij Visé in 2009 (www.waarnemingen.be) was de Nederlandse grens al dicht genaderd (fig. 3).

De kiezelsprinkhaan was in de aangrenzende Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen sinds 2001 bekend van een goederenstation te Krefeld, een kleine 30 kilometer van de grens ter hoogte van Venlo. Van deze plek is bekend dat de soort er in 1998 nog niet aanwezig was (www.dgfo-articulata.de/de/Arbeitskreise/nrw). In 2009 is de soort gevonden bij Kaldenkirchen bij Venlo, op enkele honderden meters van de Nederlandse grens (<http://sprinkhaan.nhgl.nl/>). De eerste waarneming in Nordrhein-Westfalen stamt uit Keulen, waar de soort in 1994 ontdekt werd op een goederenstation. Nieuwe vindplaatsen kwamen aan het licht, waaronder veel braakliggende industrieterreinen in het Ruhrgebied, steeds in connectie met de spoorwegen (pers. med. Klaus-Jürgen Conze). De soort is hier nog nooit buiten deze antropogene gebieden waargenomen.



Figuur 11. Sonogram (2,6 s) met drie fragmenten: twee maal de roepzang en een maal de baltszang van een mannetje kiezelsprinkhaan op de Maasvlakte (12 augustus 2010; zonnig, circa 20°C). De baltszang laat een smal spectrum aan frequenties zien. De opnames bevatten een brom op 5500 Hz, die als horizontale lijn zichtbaar is. Opname en diagram Dick Groenendijk.

Figure 11. Sonogram (2.6 s) with three fragments: two times the calling song and one time the courtship song of a male *Sphingonotus caeruleus* on the Maasvlakte (August 12, 2010, sunny, circa 20°C). The courtship song shows a small spectrum of frequencies. The recordings show a disturbance at 5500 Hz, visible as a horizontal band. Recording and diagram Dick Groenendijk.



Figuur 12. Oscillogram (2,6 s) met drie fragmenten: twee maal de roepzang en een maal de baltszang. De opnames bevatten een brom op 5500 Hz, waardoor niet alle details zichtbaar zijn. Opname Dick Groenendijk, diagram Baudewijn Odé.

Figure 12. Oscillogram (2.6 s) with three fragments: two times the calling song and one time the courtship song. The recordings have a disturbance at 5500 Hz, therefore not all details are visible. Recording Dick Groenendijk, diagram Baudewijn Odé.

KLIMAAT

Biotoop voor kiezelsprinkhaan is al decennia lang in Nederland te vinden in de vorm van spoorwegterreinen. Dat de soort nu pas ontdekt is doet vermoeden dat recentelijk het klimaat pas geschikt is geworden voor vestiging van deze soort. Hierdoor heeft uitbreiding vanuit zuidelijke of oostelijke populaties plaats kunnen hebben. In warme, droge zomers kan de populatiegrootte flink toenemen

(Schulte 1992 in Detzel 1998). Warme zomers komen steeds vaker voor, al waren er in de afgelopen zomers ook frequent perioden met veel neerslag. De lentes in de laatste jaren waren wel vrij droog, wat wellicht een positief effect heeft op de overleving van de eieren die zich in die periode in de bodem bevinden. Structurele veranderingen in het klimaat kunnen wellicht een rol spelen in permanente uitbreiding van het areaal.

DISCUSSIE

Hoe de kiezelsprinkhaan hier terecht is gekomen blijft vooralsnog onbekend. Opvallend is dat de verspreiding hoofdzakelijk via het spoorwegenetwerk lijkt te lopen, iets dat ook in Duitsland en België is geconstateerd. Op ogenschijnlijk geschikte terreinen die soms dicht bij populaties gelegen zijn wordt de soort in Nordrhein-Westfalen echter niet gevonden (pers. med. Klaus-Jürgen Conze).

Een verklaring voor de verspreiding kan zijn dat eitjes, nimfen of volwassen dieren met transport van bijvoorbeeld zand of grind meegekomen zijn via het spoor, of wellicht met het steenslag dat tussen de rails wordt aangebracht. Deze materialen kunnen afkomstig zijn uit groeves waar populaties gevestigd zijn. Zo is de herkomst van in Nederland gebruikt steenslag onder meer een Duitse groeve (Schwarzkolm), gelegen in een regio waar de soort wijd verspreid voorkomt (pers. med. Klaus-Jürgen Conze). Mogelijk zijn individuen ook in staat actief via open laadbakken met kiezel- of zandtransport mee te liften. Sprinkhanen kunnen door bijvoorbeeld warmte aangetrokken worden tot metalen objecten als wagons. Van bijvoorbeeld zuidelijke boomspinkhaan *Meconema meridionale* (Costa, 1860) is bekend dat deze verplaatst wordt door auto's, de soort wordt geregeld hierop aangetroffen (De Knegt & Brekelmans 2009, pers. obs. Mark Grutters).

Gezien het goede vliegvermogen is het ook mogelijk dat de Nederlandse dieren middels actieve dispersie hier terecht zijn gekomen. Hierbij is verspreiding via het uitgebreide Europese spoorwegenetwerk niet onmogelijk, omdat dit een aaneenschakeling is van geschikte terreinen. Bredere spoorwegterreinen kunnen grotere populaties herbergen, en zo dienen als stapsteen voor verdere uitbreiding. Om inzicht te krijgen in de bronnen van de nieuwe populaties en het verloop van de recente dispersiebewegingen zal een uitgebreide (populatie)genetische studie nodig zijn.

CONCLUSIE

Bovenstaand verhaal is vermoedelijk een klassiek voorbeeld van areaaluitbreiding als gevolg van klimaatveranderingen in een antropogeen milieu. Hierin zijn door de mens nieuwe niches geschapen die vroeg of laat bezet worden. Dat de kiezelsprinkhaan zich in Nederland gevestigd heeft lijkt een feit, of de populaties duurzaam zijn zal nog moeten blijken. Enkele andere mogelijk nieuwe vondsten van de kiezelsprinkhaan konden bij publicatie van dit artikel nog niet geverifieerd worden. Gezien de snelheid waarmee de nieuwe vindplaatsen aan het licht zijn gekomen zal in de komende jaren de verspreiding van de soort in Nederland wellicht groter blijken dan nu bekend is.

DANKWOORD

Axel Hochkirch (Universiteit van Trier) wordt bedankt voor zijn commentaar op de geluidsoptname gemaakt op de Maasvlakte. Rob Felix wordt bedankt voor zijn aanvullend commentaar op een eerdere versie van dit manuscript. Bovendien was hij een niet te evenaren gezellige kompaan bij het zoeken naar kiezelsprinkhanen in Zuid-Limburg wat uiteindelijk een waarneming in het noorden van Limburg opleverde. Baudewijn Odé gaf zinnige aanvullingen aan de geluidsbeschrijving en maakte het oscillogram. Floris Brekelmans wordt bedankt voor zijn snelle bevestiging van Wim's determinatie uit het veld.

LITERATUUR

- Altmoos, M. 2000. Habitat, Mobilität und Schutz der Heuschrecken *Sphingonotus caeruleans* (L., 1767) und *Oedipoda caerulescens* (L., 1758) in unrekultivierten Folgelandschaften des Braunkohlentagebaus im Südraum Leipzig. – *Articulata* 15: 65-85.
- Baur, B., H. Baur, C. Roesti & D. Roesti 2006. Die Heuschrecken der Schweiz. – Haupt Verlag, Bern.
- Burton, J.F. 2003. The apparent influence of climatic change on recent changes of range by European insects (Lepidoptera, Orthoptera). – In: Reemer, M., P.J. van Helsdingen & R.M.J.C. Kleukers (eds)

2003. Proceedings of the 13th International Colloquium of the European Invertebrate Survey, Leiden, 2-5 September 2001. EIS-Nederland, Leiden: 13-21.
- Detzel, P. 1998. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Heller, K.-G. 2010. Fauna Europaea: Orthoptera. – Fauna Europaea version 2.2. www.faunaeur.org
- Kleukers, R.M.J.C. 2002. Nieuwe waarnemingen aan sprinkhanen en krekels in Nederland (Orthoptera). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 17: 87-102.
- Kleukers, R.M.J.C. & R.F.M. Krekels 2004. Veldgids sprinkhanen en krekels. – KNNV-uitgeverij, Utrecht.
- Knegt, B. de & F. Brekelmans 2009. Opmars van de zuidelijke boomsprinkhaan *Meconema meridionale* in Nederland (Orthoptera). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 31: 35-42.
- Maas, S., P. Detzel & A. Staudt 2002. Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands, Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Ministerie van LNV 2004. Besluit Rode lijsten flora en fauna. – Staatscourant 2004: 218.
- Monnerat, C., P. Thorens, T. Walter & Y. Gonseth 2007. Rote Liste Heuschrecken. Rote Liste der gefährdeten Arten. – Bundesamt für Umwelt BAFU: Ausgabe 2007, online.
- Roesti, C. & B. Keist 2009. Die Stimmen der Heuschrecken. – Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.

SUMMARY

First records of *Sphingonotus caerulans* in the Netherlands (Orthoptera: Acrididae)

On July 18, 2010 the first population of *Sphingonotus caerulans* in the Netherlands was discovered in Rotterdam. Later in the year other populations were found at Maasvlakte, Arnhem, Molenhoek and another locality in Rotterdam. All but one of these localities are railroad verges. The new findings connect to the expansion of *S. caerulans* in northwestern Europe.

M.A.J. Grutters
Bureau Stadsnatuur Rotterdam
Postbus 23452
3001 KL Rotterdam
m.grutters-bsr@nmr.nl

R. Versijde
Hordijk 190
3079 DK Rotterdam
r.versijde@hetnet.nl

W.H. Bakker
Estrikstraat 12
7531 ZR Enschede
bakker@itc.nl

D. Groenendijk
Elzenstraat 14
4043 PB Opheusden
dick.groenendijk@vlinderstichting.nl

J.H. Bouwman
Groene Weide 62
6833 BE Arnhem
jaapdaan@chello.nl