



# De sprinkhanen en krekels (Orthoptera) van de Breidberg-Driestruik

*Willem G. Vergoossen, Hattem 89, 6041 SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl*

*Wouter Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, e-mail: wojansen62@gmail.com*

**D**e Driestruik en de Breidberg vormen met elkaar de natuurcompensatie voor het vanaf eind vorige eeuw aangelegde bedrijventerrein Roerstreek-Zuid. Destijds was het een ecologisch weinig interessant landbouwgebied, geflankeerd door enkele kleine bos- en heiderestanten. Sindsdien hebben de met elkaar verbonden Driestruik en Breidberg zich ontwikkeld tot een 'stepping stone' tussen de twee Natura 2000-gebieden Roerdal en Meinweg. Bij elkaar vormen de twee onderzochte terreinen een belangrijk leefgebied voor tal van soorten. Dit artikel beschrijft de historische ontwikkeling en de actuele situatie van de populaties sprinkhanen en krekels in deze twee gebieden.

## HET ONDERZOEK

Het hier gepresenteerde overzicht is gebaseerd op 1009 waarnemingen uit de periode 2000–2022 in de databank van waarneming.nl (geraadpleegd 1 mei 2023). Het merendeel van deze waarnemingen (82,5%) is, zij het niet systematisch, verzameld tussen februari en november in de jaren 2000 tot en met 2021. De waarnemingsintensiteit is over de 22 jaren bovendien zeer ongelijkmatig verdeeld.

In 2022 is het hele gebied intensief en uitgebreid geïnventariseerd op de aanwezigheid van wantsen (AKKERMANS & VERGOOSSEN, 2024). Hierbij zijn de lage vegetaties in de graslanden, langs de poelen en in het overloopbassin van de Breidberg grotendeels afgesleept met netten, terwijl de bremstruwelen, struiken en bomen zijn afgeklopt met klopschermen. Tijdens deze inventarisaties zijn alle sprinkhanen en krekels die visueel werden waargenomen of als bijvangst in de vangmiddelen terecht kwamen ingevoerd op waarneming.nl. Daarnaast zijn met een batdetector systematisch geluidswaarnemingen verzameld. Dit tezamen resulteerde voor het hele

## FIGUUR 1

Open graslanden van de Driestruik die ontwikkeld zijn op voormalige akkergronden (foto: Willem Vergoossen).

TABEL 1

Overzicht van de waargenomen sprinkhanenfauna in de periode tot 2000 en de actuele sprinkhanenlevensgemeenschap in de periode 2000-2022. De vermoedelijke actuele status is gebaseerd op: A. het aantal waarnemingen in de periode 2000-2022/ B. de waargenomen presentie in 2022 (\* schaars; 1-20 waarnemingen; \*\* algemeen; 21-50 waarnemingen; \*\*\* zeer algemeen; ≥ 51 waarnemingen; U: uitgestorven; D: dwaalgast).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Periode		Status	
		tot 2000	2000-2022	A	B
<b>Sabelsprinkhanen</b>	<b>Tettigoniidae</b>				
Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>	X	X	*	*
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>	X	X	**	***
Zuidelijke boomsprinkhaan	<i>Meconema meridionale</i>		X	*	**
Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	X	X	*	*
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	X	X	*	*
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus fuscus</i>	X	X	***	***
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	X	X	***	**
Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	X		U	U
Greppelsprinkhaan	<i>Roeseliana roeseli</i>		X	**	**
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	X	X	*	*
<b>Krekels</b>	<b>Gryllidae</b>				
Huiskrekel	<i>Acheta domestica</i>		X	D	D
Boskrekel	<i>Nemobius sylvestris</i>	X	X	***	***
<b>Doornsprinkhanen</b>	<b>Tetrigidae</b>				
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>		X	*	?
Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>		X	*	?
Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>		X	*	?
<b>Veldsprinkhanen</b>	<b>Acrididae</b>				
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caeruleascens</i>		X	***	***
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>		X	***	*
Ratelaar	<i>Chortippus biguttulus</i>	X	X	***	***
Bruine sprinkhaan	<i>Chortippus brunneus</i>	X	X	**	*
Snortikker	<i>Chortippus mollis</i>	X	X	**	**
Krasser	<i>Pseudochortippus parallelus</i>	X	X	***	**
Knopsrietje	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	X	X	**	*

onderzoeksgebied in een aanvullende dataset van 176 waarnemingen uit de maanden mei tot en met september in 2022.

### DE SPRINKHANENFAUNA VOOR HET JAAR 2000

Tegen het einde van de vorige eeuw bestond het huidige bedrijventerrein Roerstreek-Zuid nog grotendeels uit akkers doorsneden door veldwegen met enkele laanbeplantingen. De aanliggende

bossen en heiderestanten van de Breidberg en de Driestruik vormden min of meer enclaves in een agrarisch landschap. Ze hadden al hun huidige vorm en omvang en bestaan grotendeels uit berken-zomeikenbos en gemengd naaldbos. In beide gebieden zijn nog enkele kleine, droge heideterreintjes met Struikhei (*Calluna vulgaris*) aanwezig (TOPOGRAFISCHE DIENST, 1989; JANSSEN & JANSSEN, 1993). Gegevens over de aanwezige sprinkhanenfauna in deze periode zijn uiterst fragmentarisch voorhanden.

De verspreidingsatlas van sprinkhanen en krekels in Nederland (KLEUKERS *et al.*, 1997) vermeldt alle bekende waarnemingen voor de periode 1980-1993 op basis van uurhokken van 5 x 5 km. Uit uurhok 58-54, waarvan de Breidberg slechts een klein

FIGUUR 2

In veel delen van de graslanden neemt Brem (*Cytisus scoparius*) gestaag toe. Voor een groot scala aan insectensoorten fungeert Brem als belangrijke waardplant, maar ze verdringt tegelijkertijd door toenemende uitbreiding de voor veldsprinkhanen belangrijke grasvegetatie (foto: Willem Vergoossen).



deel uitmaakt, zijn dan in totaal vier soorten sabelsprinkhanen en drie soorten veldsprinkhanen bekend. Voor het ernaast liggende uurhok 58–55, met daarin het gebied de Driestruik, betreft het zeven soorten sabelsprinkhanen en zes soorten veldsprinkhanen. Maar dit uurhok omvat ook grote delen van de Meinweg, met sterk afwijkende biotopen. Zonder verdere detaillering is het daarom niet duidelijk welke van deze soorten specifiek tot de Breidberg of de Driestruik behoren. Vanwege de grote overeenkomsten in ligging en samenstelling van beide gebieden zal de sprinkhanenfauna van de Driestruik op dat moment vermoedelijk grote overeenkomst vertonen met die van de Breidberg. JANSEN & JANSEN (1993) hebben omstreeks 1990 het 14 ha grote oostelijke deel van de Driestruik geïnventariseerd. Dit deel bestaat uit bos en heiderestanten. Zij vinden drie soorten sabelsprinkhanen, vier soorten veldsprinkhanen en één soort krekkel. Snortikker (*Chortippus mollis*) en Knosprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) worden hierbij veelvuldig aangetroffen, terwijl de Heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*) in gering aantal wordt gevonden. Ook de Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*) blijkt aanwezig te zijn. Een combinatie van de beschikbare gegevens levert voor de periode aan het einde van de vorige eeuw een sprinkhanenfauna op van 14 soorten voor het totale onderzoeksgebied dat in dit artikel wordt besproken [tabel 1].

#### DE ACTUELE SPRINKHANENFAUNA

Vanaf 2001 is gestart met de uitvoering van het natuurcompensatieplan. De akkers in de Breidberg en de Driestruik zijn hierbij uit de productie genomen en omgezet in grazige vegetaties. Na een periode van verruiging is vanaf 2012 voor beide gebieden een integraal en extensief begrazingsbeheer met een kudde Rode geuzen ingesteld, waarna de voormalige akkers zich hebben ontwikkeld tot (matig) voedselrijke graslanden [figuur 1]. In de graslanden domineren tegenwoordig Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) en deels zijn ze begroeid met opslag van Brem (*Cytisus scoparius*) [figuur 2]. Enkele bij de aanleg geplande akkerreservaten zijn uiteindelijk niet (Driestruik) of slechts beperkt (Breidberg) tot ontwikkeling gekomen. Wel is in de Breidberg en de Driestruik een aantal poelen en struwelen aangelegd en in een latere fase ook een groot bezinkingsbekken. Met al



deze maatregelen is in beide gebieden een grotere variatie aan biotopen ontstaan (GERAEDS, 2016) en dit heeft mede geleid tot een uitbreiding van de sprinkhanenfauna.

De vermoedelijke status van de aangetroffen soorten in het gebied is voor de periode na 2000 bepaald vanuit twee invalshoeken. Enerzijds is een verdeling gemaakt in drie categorieën op basis van het aantal waarnemingen in waarneming.nl in de periode 2000–2022 [tabel 1, kolom A], anderzijds is een inschatting gemaakt van het daadwerkelijke voorkomen tijdens de inventarisatie in 2022 [tabel 1, kolom B].

#### SABELSPRINKHANEN

In de Breidberg en de Driestruik samen komen actueel negen soorten sabelsprinkhanen voor. Eén soort, de Heidesabelsprinkhaan [figuur 3], is inmiddels in beide gebieden verdwenen. Er zijn drie nieuwkomers vergeleken met de periode voor 2000: Zuidelijke boomsprinkhaan (*Meconema meridionale*), Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus fuscus*) en Grepelsprinkhaan (*Roeseliana roeselii*).

#### Sikkelsprinkhaan

De Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) [figuur 4] is in 1968 voor het eerst in Nederland waargenomen op de Brunsummerheide (WILLEMSE, 1968) en vervolgens opnieuw in 1984 op landgoed Roendaal in de gemeente Roerdalen (VAN BUGGENUM & HERMANS, 1985). Vanaf 1990 is sprake van een snelle noordwaartse uitbreiding (HERMANS *et al.*, 2000). Inmiddels komt de soort in de zuidelijke helft van Nederland algemeen voor en vertoont daarbij een positieve langjarige trend (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In 1995 zijn de eerste exemplaren gezien in

FIGUUR 3

Samen met veel van de open heiderestanten is de Heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*) inmiddels uit het gebied verdwenen (foto: Rob Geraeds).



FIGUUR 4

De Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*) is een uitgesproken warmteliefhebber (foto: Rob Geraeds).

eveneens veel voor op de hier gelegen heikop met Struikheide.

#### Zuidelijke boomsprinkhaan

De Zuidelijk boomsprinkhaan is in 1993 voor het eerst in Vlaardingen (Zuid-Holland) waargenomen en heeft zich sindsdien razendsnel over het hele land verspreid. De soort kan niet vliegen en wordt daarom beschouwd als een uit het mediterrane gebied afkomstige exoot die zich middels passief transport via auto's verspreid heeft (BAKKER *et al.*, 2015). De Zuidelijke boomsprinkhaan vertoont een langjarige positieve trend (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In de provincie Limburg is de soort inmiddels algemeen en in vrijwel alle uurhokken aanwezig. Het is daarom opmerkelijk dat er slechts vijf waarnemingen uit het totale onderzoeksgebied bekend zijn. Deze waarnemingen zijn bovendien alle afkomstig uit 2022 en liggen verspreid over de Driestruik en de corridor met de Breidberg. Vermoedelijk berust de schijnbare afwezigheid in de voorgaande jaren op een waarnemerseffect en is in die periode niet geïnventariseerd met klopschermen.

#### Boomsprinkhaan

De inheemse Boomsprinkhaan [figuur 5] is in de provincie Lim-



FIGUUR 5

De niche van de inheemse en tevens gevleugelde Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*) lijkt de laatste jaren steeds vaker ingenomen te worden door de uitheemse en vleugelloze Zuidelijke boomsprinkhaan (*Meconema meridionale*) (foto: Rob Geraeds).

het oostelijke deel van de Driestruik (HERMANS *et al.*, 2000) en in de periode 2000-2022 is de soort vervolgens in 13 van de 23 jaren gemeld. Vanaf 2003 tot en met 2022 worden ook waarnemingen van nimfen gemeld en staat voortplanting ter plekke dus vast. De Sikkelsprinkhaan komt landelijk vooral voor in droge gebieden op de zandgronden, langs de grote rivieren, in de duinen en lokaal ook in stedelijk gebied. De soort heeft qua biotoop een voorkeur voor snel opwarmende ruige vegetaties, waaronder kruidenrijke droge graslanden, duinrietvegetaties en zomen (BAKKER *et al.*, 2015). In het totale compensatiegebied ligt het zwaartepunt van de verspreiding van de Sikkelsprinkhaan in de met bremstruiken dooraderde graslanden met een dominantie van Duinriet in de Breidberg. De soort komt

eveneens een wijdverspreide soort. Ze lijkt inmiddels echter terrein te verliezen door mogelijke concurrentie van de Zuidelijke boomsprinkhaan (BAKKER *et al.*, 2015). Landelijk is de langjarige trend voor de Boomsprinkhaan negatief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). De biotoop bestaat evenals bij de Zuidelijke boomsprinkhaan uit allerlei houtige vegetaties, met bij de Boomsprinkhaan een voorkeur voor de Zomereik (*Quercus robur*). Deze boomsoort is in de Breidberg en de Driestruik ruimschoots voorhanden. Desondanks zijn ook van de Boomsprinkhaan slechts vijf waarnemingen bekend uit de hele periode 2000-2022, waarvan één uit 2022. Ook dit vindt vermoedelijk zijn oorzaak in het eerder veronderstelde gebrek aan gericht onderzoek met een klopscherm.

### Gewoon spitskopje

Het Gewoon spitskopje (*Conocephalus dorsalis*) komt in de provincie Limburg wijd verspreid voor. De soort heeft een voorkeur voor moerassige oeverzones en vochtige graslanden, maar kan ook gevonden worden op drogere plaatsen waar ze zich dan ophouden in een vrij dichte, hoge vegetatie (BAKKER *et al.*, 2015). Het is een sprinkhaan die zowel visueel als auditief (met een batdetector) redelijk makkelijk op te sporen is. Landelijk is de langjarige trend negatief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In het onderzoeksgebied is het Gewoon spitskopje bepaald niet gewoon met slechts drie waarnemingen sinds het jaar 2000, waarvan twee in 2022. De enige recente vindplaatsen, de opvangbekkens van het industrieterrein, onderscheiden zich van alle overige poelen in het onderzoeksgebied doordat ze ook in warme zomers nog water bevatten en rondom geschikt biotoop bieden.

### Zuidelijk spitskopje

Het Zuidelijk spitskopje is een nieuwkomer die in 1990 voor het eerst in Nederland (bij Ospel) is aangetroffen. Sindsdien heeft deze gevleugelde soort zich sterk uitgebreid en is ze in de zuidelijke helft van Nederland inmiddels algemeen (WILLEMSE, 2000; BAKKER *et al.*, 2015). De langjarige trend voor het Zuidelijk spitskopje is positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). WILLEMSE (2000) toont op een verspreidingskaartje het voorkomen van het Zuidelijk spitskopje in uurhok 58-54 in de periode 1992-1996 en in uurhok 58-55 in de periode 1997-1999. Daarmee is voor die periode het voorkomen in het compensatiegebied niet met zekerheid aangetoond. Toch behoort dat zeker tot de mogelijkheden, mede omdat het Zuidelijk spitskopje meestal in drogere biotopen dan het Gewoon spitskopje voorkomt. De soort heeft een voorkeur voor ruige vegetaties en is vaak te vinden in wegbermen. Biotopen die zowel in de Breidberg en de Driestruik toen en nu volop voorhanden waren en zijn. In het onderzoeksgebied is het Zuidelijk spitskopje tegenwoordig een zeer algemene soort die alle aanwezige graslanden bevolkt.

### Greppelsprinkhaan

De goed gedocumenteerde opmars van de Greppelsprinkhaan [figuur 6] in Midden-Limburg neemt vanaf 1990 een grote vlucht. De soort breidt zich in de navolgende decennia in eerste instantie uit over nagenoeg het hele Roerdal en daarna ook over de aanliggende terreinen (HERMANS *et al.*, 1991; JANSEN, 1998; 2020). Landelijk is de langja-



rige trend voor de Greppelsprinkhaan positief. De biotoop bestaat uit vochtige graslanden, rivieroevers (zoals van de Roer) en vooral uit de alom aanwezige wegbermen, die tijdens de kolonisationstiefase tevens fungeren als verbindingzones naar nieuwe gebieden. In 1996 is de Greppelsprinkhaan al op een groot aantal plekken in de directe omgeving van het onderzoeksgebied present, maar de Breidberg-Driestruik is dan blijkbaar nog niet bereikt (JANSEN, 1998). De eerste gedocumenteerde melding voor de Driestruik is afkomstig uit juli 2016. Het voorkomen in het compensatiegebied blijft sindsdien beperkt tot de graslanden van de Driestruik en een perceel op de grens van de Driestruik met het landbouwgebied De Meer.

### Bramensprinkhaan

De Bramensprinkhaan (*Pholidoptera griseoptera*) is in 1912 door C. Willemse voor het eerst in Nederland gemeld van een locatie nabij Well (MAC GILLAVRY, 1912). In de navolgende eeuw heeft de soort zich uitgebreid over het hele Nederlandse rivierengebied. Binnen de provincie Limburg is de Bramensprinkhaan in de periode 1983-1993 in vrijwel alle uurhokken ten oosten van de Maas en in het noordelijk Peelgebied aanwezig (KLEUKERS *et al.*, 1997), een verspreidingsbeeld dat sindsdien nauwelijks gewijzigd is (BAKKER *et al.*, 2015). Ook de Bramensprinkhaan heeft landelijk een positieve langjarige trend (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). Voor de laatste decennia van vorige eeuw classificeren JANSEN & JANSEN (1992) de Bramensprinkhaan als een soort die in het geïnventariseerde uurhok 58-55 nabij Herkenbosch vooral aanwezig is op de langs de Roer aanwezige kleibodems. Grootschalige landbouwpercelen worden blijkbaar vermeden omdat belangrijke biotoopeisen als plekken voor eiafzet, zonplaatsen

FIGUUR 6  
De Greppelsprinkhaan (*Roeseliana roeselii*) verspreidt zich bij voorkeur via bloemrijke wegbermen. De afen toe optredende langvleugelige exemplaren vergroten het verspreidingsvermogen (foto: Rob Geraeds)



FIGUUR 7  
De Ratelaar (*Chortippus biguttulus*) behoort samen met de Bruine sprinkhaan (*Chortippus brunneus*) en de Snortikker (*Chortippus mollis*) tot een op het uiterlijk moeilijk te onderscheiden groep sprinkhanen. Op zang zijn ze alle drie echter relatief eenvoudig, al dan niet met behulp van een batdetector, te determineren (foto: Rob Geraeds).

en beschutting op dat moment ontbreken. Uit de Driestruik-Breidberg zijn pas vanaf 2012 een tiental waarnemingen van de Bramensprinkhaan bekend. Deze trage kolonisatie is grotendeels toe te schrijven aan het feit dat de Bramensprinkhaan niet kan vliegen en daardoor beperkt is in zijn verspreidingsvermogen. Van 2012 tot en met 2019 bevinden de waarnemingslocaties zich in enkele braamstruwelen langs de Oude Keulse Baan aan de rand van de Breidberg. In 2021–2022 lijkt de soort hier echter om onbekende redenen weer verdwenen te zijn en komen de nieuwe waarnemingen alle uit enkele braamstruwelen verspreid over de Driestruik.

#### Grote groene sabelsprinkhaan

De Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*) is een soort die al van oudsher in het compensatiegebied aanwezig is. Ze komt verspreid over heel Nederland voor, in een grote diversiteit van biotopen zowel in stedelijk, agrarisch als natuurlijk gebied, maar vooral in ruigtes met hoge kruiden en in zonbeschenen struwelen (BAKKER *et al.*, 2015). Landelijk is de langjarige trend voor de soort positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In het gebied de Breidberg is de Grote groene sabelsprinkhaan vooral te vinden in de graslanden. In de Driestruik zijn naast de graslanden ook allerlei open plekken in het bos favoriet. In de meest recente jaren lijkt de soort in het onderzoeksgebied minder algemeen te worden.

#### Struiksprinkhaan

De Struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*) is eveneens een in Nederland zeer verspreid en algemeen voorkomende soort. Ze bewoont allerlei natuurlijke biotopen met struiken en bomen en kruidenrijke vegetaties. De Struiksprinkhaan leeft

nogal verborgen, weinig zichtbaar, maar is goed op te sporen met behulp van een batdetector (BAKKER *et al.*, 2015). De landelijke langjarige trend voor de soort is positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In de Breidberg-Driestruik komt de Struiksprinkhaan tegenwoordig in vrijwel alle delen in struwelen en langs de bosranden voor.

#### Heidesabelsprinkhaan

In Nederland is de Heidesabelsprinkhaan vooral te vinden op de hogere zandgronden. Hier bestaat de biotoop uit droge en natte heidevelden, hoogveen en pijpenstrootjesvegetaties. Dit leefgebied staat steeds meer onder druk door onder andere verdroging en stikstofdepositie. De langjarige trend voor de Heidesabelsprinkhaan is dan ook negatief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). Omstreeks 1990 kwam de soort nog in gering aantal

voor op enkele heiderestanten in de Driestruik (JANSEN & JANSEN, 1993) maar ze is daar sindsdien verdwenen. In de Breidberg resteert tegenwoordig nog slechts een kleine heikop met Struikhei. Hier heeft zich in ieder geval tussen 2003 en 2013, maar vermoedelijk ook al eerder, een kleine populatie weten te handhaven die na 2013 echter volledig verdwenen is. Er is weinig zicht op herstel van de heidevegetaties in het compensatiegebied. Bovendien gaat de Heidesabelsprinkhaan in Nationaal Park De Meinweg ook sterk achteruit (eigen observaties) waardoor de kans op herkolonisatie van de Breidberg vanuit dit nabijgelegen brongebied steeds onwaarschijnlijker wordt.

#### Een kanshebber

Een grote kanshebber om zich op termijn te vestigen in de Breidberg-Driestruik is de Grote spitskop (*Ruspolia nitidula*). De soort is in 2020 voor het eerst waargenomen tijdens een inventarisatie van waterwingebied Craubeek (VAN BUGGENUM & MARCO, 2020). In 2021 bleek hier vervolgens een kleine populatie aanwezig te zijn (VAN BUGGENUM *et al.*, 2022) en inmiddels is de Grote spitskop ook al aangetroffen in de Curfsgroeve bij Berg en Terblijt en op de Groote Heide bij Venlo (waarneming.nl, geraadpleegd 10 mei 2023).

#### KREKELS

In het totale compensatiegebied zijn tot dusver twee soorten krekels vastgesteld: de Huiskrekel (*Acheta domestica*) en de Boskrekel (*Nemobius sylvestris*).

#### Huiskrekel

De vondst van de Huiskrekel betreft een eenmalige bijvangst in augustus 2022 tijdens een nachtelijk

onderzoek met licht naar het voorkomen van nachtvlinders. De soort leeft grotendeels samen met de mens en is zeer waarschijnlijk afkomstig van het naastgelegen industrieterrein.

### Boskrekkel

De Boskrekkel is een typische soort van oudere loofbossen op de zandgronden. Hier leven de krekels vaak in groot aantal in de strooisellaag en verraden hun aanwezigheid daar door de kenmerkende zang. In Nederland is de soort algemeen aanwezig op de hogere zandgronden (BAKKER *et al.*, 2015). De langjarige trend voor de Boskrekkel is stabiel (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). JANSEN & JANSEN (1993) vermelden de aanwezigheid van de Boskrekkel omstreeks 1990 in het oostelijke, beboste deel van de Driestruik. Tegenwoordig is de soort in alle bospercelen van de Breidberg-Driestruik algemeen aanwezig.

### Potentiële nieuwkomers

Ook in deze groep dient zich een potentiële nieuwkomer aan: de Boomkrekkel (*Oecanthus pellucens*). De soort is recent aan een razendsnelle opmars bezig in Limburg. Vanaf 2021 is de Boomkrekkel vastgesteld in het nabij gelegen Nationaal Park de Meinweg en in 2022 waren hier op meerdere plekken al grote aantallen zingende Boomkrekels waar te nemen (eigen observaties). De Boomkrekkel is warmteminnend en prefereert open kruidenvegetaties met struiken en losse bomen. De soort kan goed vliegen. Vooral op warme dagen is de Boomkrekkel na zonsondergang vanwege de karakteristieke zang goed te inventariseren op geluid (BAKKER *et al.*, 2015).

In 1994 is nabij de gevangenis, juist buiten het onderzoeksgebied, een eenmalige waarneming gedaan van twee zingende Veldkrekels (*Gryllus campestris*) (LENDERS & HEINEN, 1994). Dit heeft daarna niet geresulteerd in een vestiging in de Driestruik. Bij de Veldkrekkel komen incidenteel langvleugelige exemplaren voor (BAKKER *et al.*, 2015). Met de grote populaties van de Veldkrekkel in de Meinweg op een afstand in vogelvlucht van slechts 3,5 km is een toekomstige vestiging in de Driestruik zodoende zeker niet uitgesloten.

### DOORNSPRINKHANEN

Doornsprinkhanen zijn klein, hebben een weinig opvallend uiterlijk en verraden zich niet door zang. Hun biotoop bestaat uit allerlei vooral vochtige schaars begroeide biotopen, zoals de oevers van waterpartijen, waar ze zich voeden met mossen en algen. Op de Breidberg-Driestruik zijn tussen 2002 en 2013 drie soorten gevonden: Zanddoortje (*Tè-*



*trix ceperoi*), Zeggedoortje (*Tetrix subulata*) en Gewoon doortje (*Tetrix undulata*). Deze drie soorten doornsprinkhanen komen in Nederland en Limburg in geschikte biotopen wijd verspreid en algemeen voor. De langjarige trend voor Zeggedoortje en Gewoon doortje is stabiel, voor Zanddoortje positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In 2022 zijn tijdens de wantseninventarisatie de oevers van alle poelen in de Breidberg en de Driestruik, evenals van de waterbekkens in de verbindingzone, systematisch afgesleept op zoek naar oeverwantsen (*Saldula spec.*). Tijdens dat onderzoek zijn geen doornsprinkhanen aangetroffen. Mogelijk is de verdroging van de poelen en de oevers in 2022 een oorzaak voor het ontbreken van de genoemde soorten. Verder onderzoek moet meer duidelijkheid bieden over de actuele status van de doornsprinkhanen in het gebied.

### VELDSPRINKHANEN

In de Breidberg-Driestruik komen recent zeven soorten veldsprinkhanen voor. Twee hiervan behoren tot de nieuwkomers ten opzichte van de periode voor 2000: de Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulea*) en de Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*).

### Ratelaar, Bruine sprinkhaan en Snortikker

In Nederland komen de drie in uiterlijk sterk op elkaar lijkende soorten Ratelaar (*Chortippus biguttulus*), Bruine sprinkhaan (*Chortippus brunneus*) en Snortikker algemeen en verspreid over grote delen van het land voor. In het onderzochte gebied zijn ze te vinden in vrijwel alle graslanden en op de open grazige plekken in de bospercelen. Op basis van het aantal waarnemingen komt de Ratelaar [figuur 7] zeer algemeen voor, terwijl de beide andere soorten

### FIGUUR 8

Door het verdwijnen van de open heidestantanten is ook het Knopsprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) steeds verder in de verdrinking geraakt. Op de Breidberg is nog een kleine restpopulatie aanwezig op een kleine heikop (foto: Rob Geraeds).



FIGUUR 9  
De Blauwvleugel-  
sprinkhaan (*Oedipoda  
caerulescens*) wordt  
meestal pas tijdens  
het opvliegen ontdekt  
omdat de blauwe  
achtervleugels dan erg  
opvallen (foto: Rob  
Geraeds).

de status algemeen hebben. In de tijd bezien is de Bruine sprinkhaan echter steeds minder aanwezig. Dit komt overeen met de landelijke langjarige trend, waarbij Ratelaar en Snortikker als stabiel te boek staan terwijl de Bruine sprinkhaan een negatieve trend vertoont (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). De drie soorten kenmerken zich bovenal als graseters die relatief weinig eisen aan de biotoop stellen. Ze hebben wel een voorkeur voor snel opwarmende bodems met enigszins open plekken om daar de eieren af te kunnen zetten (BAKKER *et al.*, 2015). In het hele natuurcompensatiegebied zijn de Bruine sprinkhaan en de Snortikker relatief vaak te vinden in de directe omgeving van struwelen, bosranden en paden. De Ratelaar bevolkt daarnaast ook de delen van de graslanden waarbinnen Duinriet zeer dominant aanwezig is en die door de beide andere soorten grotendeels gemeden worden.

#### Krasser

De Krasser (*Pseudochorthippus parallelus*) is in het zuiden en oosten van Nederland een algemene soort die in allerlei grazige vegetaties aanwezig is. De langjarige trend voor de Krasser is stabiel (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). Op de Breidberg-Driestruik komt de soort zeer algemeen voor in alle graslanden. Maar ook deze soort is nauwelijks aanwezig in de delen met een dominantie van Duinriet.

#### Gouden sprinkhaan

De Gouden sprinkhaan is in 1906 voor het eerst in Nederland waargenomen nabij Plasmolen in de gemeente Mook en Middelaar (KLEUKERS *et al.*, 1997). In 1971 is de Gouden sprinkhaan vervolgens ook ontdekt op een terrein bij Vlodrop-Station in het huidige Nationaal Park De Meinweg. Medio tachtiger jaren van de vorige eeuw is de soort in

Nederland nog steeds zeldzaam. Er zijn dan slechts twee vindplaatsen in de provincie Limburg bekend: de Schinveldse Bossen en de Meinweg. In dit laatste gebied vinden HERMANS & VAN BUGGENUM (1986) in 1985 acht verschillende locaties met Gouden sprinkhaan. De kolonisatie van de Breidberg-Driestruik start in 2003, wanneer de eerste melding van de Breidberg komt (BOEREN, 2006), die van de Driestruik begint in 2007. De soort is sindsdien jaarlijks in klein aantal aangetroffen in de Driestruik maar ze lijkt in gebied de Breidberg niet echt voet aan de grond te krijgen. Het aantal waarnemingen [tabel 1] suggereert dat de soort in het compensatiegebied zeer algemeen is. Maar dit berust volledig op een grote waarnemersinspanning, waarbij in de jaren voor 2022

onevenredig veel aandacht is besteed aan het voorkomen van de Gouden sprinkhaan. Dit is een soort van vooral vochtige biotopen met ruige vegetatie maar ze kan ook voorkomen in drogere biotopen als bosranden en wegbermen (BAKKER *et al.*, 2015). In het compensatiegebied is ze juist vaak aanwezig op plekken met lagere grasvegetaties en relatief open stukken. De langjarige trend voor de Gouden sprinkhaan in Nederland is positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021).

#### Knopsrietje

Het Knopsrietje [figuur 8] is een kenmerkende soort voor droge heidegebieden met zandige plaatsen die begroeid zijn met mossen, korstmossen en korte grassen. Het Knopsrietje komt landelijk algemeen voor op de hogere zandgronden en in de duinen (BAKKER *et al.*, 2015). De langjarige trend voor de soort is negatief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In het compensatiegebied is het voorkomen van het Knopsrietje beperkt tot de Breidberg waar zich nog een heideterreintje van circa 2,5 ha bevindt. Op die plek is de soort al vanaf 2002, en vermoedelijk ook al veel eerder, aanwezig. In de Driestruik is het Knopsrietje na 2003 niet meer waargenomen. Dit loopt grotendeels parallel aan het verdwijnen van de heiderestanten.

#### Blauwvleugelsprinkhaan

De Blauwvleugelsprinkhaan [figuur 9] is een opvallende soort die vooral te vinden is in droge en stenige terreinen, zoals bijvoorbeeld droge heide, kap- en brandvloktes of spoorwegemplacements. De soort past zijn lichaamskleur aan op de ondergrond van zijn biotoop (LENDERS & SIMONS, 2021). Daardoor vallen stilzittende exemplaren nauwelijks op. Alleen wanneer ze opvliegen wordt de blauwe



FIGUUR 10

Lage vegetaties met door de runderen gecreëerde open plekken zijn ideaal voor de Blauwvleugelsprinkhanen (*Oedipoda caeruleascens*). Hier kunnen vele tientallen exemplaren op een klein oppervlak aanwezig zijn (foto: Willem Vergoossen).



kleur van hun ondervleugels zichtbaar. In Nederland is de verspreiding grotendeels beperkt tot de hogere zandgronden en de duinen (BAKKER *et al.*, 2015). De Blauwvleugelsprinkhaan is droogte- en warmteminnend en profiteert de laatste jaren nadrukkelijk van de reeks warme zomers. De langjarige trend voor de soort is positief (DE ZEEUW & KLEUKERS, 2021). In het compensatiegebied is vooral de Driestruik van belang voor de Blauwvleugelsprinkhaan. De soort is vanaf 2010 jaarlijks in dit gebied gemeld en wel vooral rondom het voetpad in het meest westelijke grasland. Ter plekke is een lage vegetatie aanwezig met veel open zandige plekken [figuur 10]. Hier werden begin juni 2022 op een oppervlakte van amper 10 x 10 m meer dan 200 adulte Blauwvleugelsprinkhanen geteld. In de Breidberg is de soort voor het eerst in 2019 gemeld. De Blauwvleugelsprinkhaan is vooral door zijn blauwe achtervleugels een opvallende verschijning en wordt mede daarom onevenredig vaak gemeld. Van het totaal aantal sprinkhaanwaarnemingen uit het compensatiegebied hebben er sinds 2000 maar liefst 178 (= 17,5%) betrekking op de Blauwvleugelsprinkhaan.

### VERGELIJKING MET ANDERE GEBIEDEN

In de periode 2000–2022 zijn in totaal 21 soorten sprinkhanen en krekels in de Breidberg–Driestruik aangetroffen. Hiervan is één soort, de Huiskrekkel, min of meer een dwaalgast en is van de drie soorten doortjes onbekend of ze actueel nog aanwezig zijn. Geen enkele van de tijdens de inventarisatie aangetoonde soorten valt onder het regime van de Rode Lijst sprinkhanen en krekels (REEMER, 2012) Uitgebreide en recente inventarisaties van met het huidige onderzoeksgebied vergelijkbare terreinen zijn op dit mo-

ment niet voorhanden. De schraalgraslanden van Roodborn leverden voor de periode 2015–2018 21 soorten op (Van BUGGENUM & VERGOOSSEN, 2019), terwijl inventarisaties van de droge, grazige biotopen in een aantal deelgebieden van het Vlootbeekdal op 18 soorten uitkwamen (VAN BUGGENUM & TILMANS, 2022). Beide gebieden vertonen overeenkomsten met het onderzochte compensatiegebied, maar kenmerken zich daarnaast ook door wezen-

TABEL 2

Locaties voor eiafzet van de soorten behorende toe de actuele sprinkhanenfauna van de Breidberg, Driestruik en De Meer (naar: BAKKER *et al.*, 2015).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Eiafzet
<b>Sabelsprinkhanen</b>	<b>Tettigoniidae</b>	
Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>	Bladeren van struiken en kruiden
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Schors van bomen en struiken
Zuidelijke boomsprinkhaan	<i>Meconema meridionale</i>	Spleten in schors en hout van bomen
Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	Spleten in schors en tussen mos op boomstammen
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Bovengrondse stengeldelen van russen en zeggen
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus fuscus</i>	Bovengrondse stengeldelen van russen, zeggen en kruiden
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>	Bodem
Greppelsprinkhaan	<i>Roeseliana roeselii</i>	In plantenstengels van kruiden
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	In dood hout of in de bodem
<b>Krekels</b>	<b>Gryllidae</b>	
Boskrekkel	<i>Nemobius sylvestris</i>	Bodem
<b>Doornsprinkhanen</b>	<b>Tetrigidae</b>	
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>	Vochtig substraat
Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>	Vochtig substraat
Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>	Vochtig substraat
<b>Veldsprinkhanen</b>	<b>Acrididae</b>	
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caeruleascens</i>	Bodem
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	In merg van afgebroken plantenstengels
Ratelaar	<i>Chortippus biguttulus</i>	Bodem
Bruine sprinkhaan	<i>Chortippus brunneus</i>	Bodem
Snortikker	<i>Chortippus mollis</i>	Bodem
Krasser	<i>Pseudochortippus parallelus</i>	Bodem
Knopsrietje	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Bodem



FIGUUR 11  
De toenemende  
verruiging van de  
graslanden met  
vooral Brem (*Cytisus  
scoparius*) en Duinriet  
(*Calamagrostis  
epigejos*) pakt nadelig  
uit voor met name de  
veldsprinkhanen omdat  
hierdoor de geschikte  
voedselgrassen  
en eiafzetplaatsen  
verdwijnen (foto:  
Willem Vergoossen).

lijke verschillen op het punt van omvang, beheer en type grasland. Voor een gebied dat voorheen vooral uit intensief benutte landbouwgronden bestond, heeft de Breidberg-Driestruik inmiddels echter beslist een belangrijke waarde als leefgebied voor tal van soorten. Daar staat tegenover dat het nog altijd slechts eilanden zijn in een verder sterk geïndustrialiseerd en door landbouw aangetast landschap.

#### BEHEER

Veel sprinkhanen en krekels zijn uitgesproken zon- en warmteminnende dieren die zich het liefst in snel opwarmende leefgebieden ophouden. In mindere mate geldt dat voor bossoorten, zoals beide soorten boomsprinkhanen en de Boskrekkel. Voor warmteminnende soorten zijn gevarieerde vegetatiestructuren, aanwezigheid van voldoende voedsel en vooral geschikte eiafzetplaatsen van belang. Veldsprinkhanen eten allerlei planten en kruiden, maar vooral (smalbladige) grassen. Ze fungeren in hun habitat als miniaturgrazers en spelen evenals de grote herbivoren een eigen rol in de begrazing van de graslanden. Sabelsprinkhanen kunnen omnivoor of carnivoor zijn en doornsprinkhanen leven van van de bodem geschraapte schimmels en algen in de oeverzones van poelen. Krekels voeden zich met allerlei dood organisch materiaal (BAKKER *et al.*, 2015; BREKELMANS, 2016).

Binnen het onderzochte gebied zijn daarom vooral de graslanden van belang voor de sprinkhanen. Alle tot de actuele fauna behorende veldsprinkhanen en meerdere sabelsprinkhaansoorten [tabel 1] komen hier immers in voor. Maar er zijn binnen de graslanden ook duidelijke verschillen die van invloed zijn op de bewoners. In dichte hoge gras-

vegetaties is het microklimaat in het algemeen koeler en vochtiger en worden temperatuurfluctuaties gedempt. Open, lage grasvegetaties zijn veelal warmer en droger en kennen grotere fluctuaties. Vrij kale bodems met korte grassen zijn daarom optimaal voor soorten als Knopsprietje, Snortikker en Blauwvleugelsprinkhaan. In lang gras voelen daarentegen Krasser en Ratelaar zich beter thuis. Verder speelt de beschikbaarheid van open plekken als eiafzetplaats een grote rol. Vrijwel alle aanwezige veldsprinkhaansoorten en ook de Grote groene sabelsprinkhaan zetten hun eieren in de bodem af [tabel 2]. De

eiontwikkeling van veel soorten verloopt traag en vereist hoge temperaturen. De eieren kunnen daarbij één tot soms wel vijf keer overwinteren voordat uiteindelijk de nimfen verschijnen. Soorten als Gouden sprinkhaan en Greppelsprinkhaan zetten hun eitjes af in plantenstengels en die overwinteren daar ook in (KLEUKERS *et al.*, 1997; BAKKER *et al.*, 2015; BREKELMANS, 2016). Voor het mechanisch beheer van de graslanden duidt dit alles er vooral op dat maai- of klepelbeurten in tijd en ruimte zeer gefaseerd dienen te gebeuren. Enerzijds om voldoende vegetatiestructuur te behouden en anderzijds om daarmee niet alle voortplantingsstadia van sprinkhanen die zich in de plantenstengels bevinden te vernietigen. Sommige delen van de graslanden in zowel Breidberg als de Driestruik beginnen steeds meer te verruigen [figuur 11]. Als passende beheermaatregel zou de begrazingsdruk verhoogd kunnen worden. Bijvoorbeeld door minstens tijdelijk een groter aantal Rode geuzen in te scharen of door tijdelijk en plaatselijk drukbegrazing met schapen toe te passen. Een aanzienlijk probleem bij het beheer van de graslanden blijft echter de sterke toename van Duinriet, met name in de Breidberg. Deze soort profiteert nadrukkelijk van de hoge stikstofdepositie in de regio. Duinriet plant zich voort met wortelstokken, vormt daarbij dichte matten, verdringt ter plekke de andere grassoorten en biedt uiteindelijk zeer weinig variatie in de vegetatiestructuur (vooral hoog en dicht). Op de bodem resteren bovendien geen open plekken voor eiafzet door sprinkhanen. Voor sprinkhanen en veel andere insectensoorten als wantsen en dagvlinders is een dominantie van Duinriet niet wenselijk.

Een laatste groep die aandacht behoeft zijn de doornsprinkhanen. De laatste jaren zijn ze am-

per meer aangetroffen en dit hangt vermoedelijk nauw samen met de recente warme zomers. De poelen met de voor doornsprinkhanen geschikte oeverzones vallen vaak grotendeels droog en/of verlanden. De ingeschaarde runderen gebruiken in de hitteperiodes de poelen in toenemende mate als drinkplaats of zwembad en vernielen daarbij de oeverstructuren. Voor doornsprinkhanen blijft dan weinig leefgebied meer over. Enige vorm van poelbescherming zou ter plekke daarom van groot nut kunnen zijn. De drie soorten kunnen evenwel goed vliegen en een herkolonisatie is in de toekomst daarom zeer goed mogelijk.

## DANKWOORD

Peter Harrewijn (Yuverta Roermond), Dave Prevos (gemeente Roermond) en Jelle Naalden (Staatsbosbeheer) hebben ons ruimschoots voorzien van achtergrondinformatie over de Driestruik en de Breidberg. Rob Geraeds leverde de fraaie sprinkhaanfoto's. Harry van Buggenum en Reinier Akkermans lazen een eerdere versie van het artikel kritisch door. Staatsbosbeheer en de gemeente Roermond gaven toestemming voor de inventarisatie van de Breidberg-Driestruik. Allen hiervoor onze welgemeende dank.

## Summary

### GRASSHOPPERS AND CRICKETS (ORTHOPTERA) OF DRIESTRUIK AND BREIDBERG

Over de past 50 years, the grasshopper fauna of the Driestruik and Breidberg area has seen a favourable development, from 14 species before 2000 to 21 species in 2000–2021. Whereas one species had disappeared (the Bog bush-cricket *Metrioptera brachyptera*), eight new species were observed. In all, nine species of bush-crickets (Tettigoniidae), two true cricket species (Gryllidae), three species of groundhoppers (Tetrigidae) and seven species of grasshoppers (Caelifera) were recorded in the area. As regards the expansion of the grasshopper fauna, it is particularly the great variety of newly emerged biotopes which has made an important contribution. The Driestruik and Breidberg area appears to be an important refugium for grasshoppers, as well as a stepping stone in a predominantly industrialised and agricultural environment. On the other hand, encroaching vegetations of Bushgrass (*Calamagrostis epigejos*) in the nature reserve pose a serious threat to the recent favourable development.

## Literatuur

- AKKERMANS, R. & W.G. VERGOOSSEN, 2024. Eén jaar wanten (Heteroptera) inventariseren op de Breidberg-Driestruik. *Natuurhistorisch Maandblad* 113(5): 149-161.
- BAKKER, W.H., J.H. BOUWMAN, F. BREKELMANS, E.C. COLIJN, R. FELIX, M.A.J. GRUTERS, W. KERKHOF & R.M.J.C. KLEUKERS, 2015. Entomologische tabellen 8. De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera). EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- BOEREN, J.H.B., 2006. Opmars van de Gouden sprinkhaan in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 95(9): 209-213.
- BREKELMANS, F., 2016. De zingende berm. *Rekening houden met sprinkhanen bij beheer van het openbare groen*. *Vakblad Groen* 72(10): 10-13.
- BUGGENUM, H. VAN & J. HERMANS, 1985. De sabelsprinkhaan *Phaneroptera falcata* (Poda) weer in Nederland gevonden. *Natuurhistorisch Maandblad* 74(3): 38-42.
- BUGGENUM, H.J.M. & W.G. VERGOOSSEN, 2019. De sprinkhanen van Roodborn. *Natuurhistorisch Maandblad* 108(7): 206-210.
- BUGGENUM, H. VAN & E. MARCO, 2020. De Grote spitskop (*Ruspolia nitidula*), een nieuwe sprinkhaansoort voor Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 109(10): 219.
- BUGGENUM, H. VAN, W.G. VERGOOSSEN & J.M. TILMANS, 2022. De sprinkhanen (Orthoptera) van het waterwingebied Craubeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 111(9): 227-234.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & J.M. TILMANS, 2022. Sprinkhanen en krekels (Orthoptera) in het dal van de Vlootbeek vanaf het Voorsterveld tot en met Eerselen. *Natuurhistorisch Maandblad* 111(11): 299-305.
- GERAEDS, R.P.G., 2016. Biodiversiteit van de Driestruik. Deel 1. Gebiedsbeschrijving. *Natuurhistorisch Maandblad* 105(7): 129-133.
- HERMANS, J.T. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 1986. Sprinkhanen en krekels in het Meinweggebied. *Jaarboek Heemkundevereniging Roerstreek* 18: 106-122.
- HERMANS, J.T., S. JANSEN & H. VAN BUGGENUM, 1991. De Greppelsprinkhaan (*Metrioptera roeselii* Hagenb.) in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 80(7-8): 136-138.
- HERMANS, J., F. WILLEMSE, D. GROENENDIJK & U. KRÜNER, 2000. De opmars van de Sikkelsprinkhaan in Limburg *Phaneroptera falcata* (Poda 1761) (Orthoptera, Ensifera, Tettigoniidae). *Natuurhistorisch Maandblad* 89(4): 67-72.
- JANSEN, S. & W. JANSEN, 1992. De verspreiding van de Bramensprinkhaan in het Roerdal in relatie tot de overstroming van de rivier de Roer. *Natuurhistorisch Maandblad* 81(6): 99-102.
- JANSEN, W. & S. JANSEN, 1993. Herstel van een heide-terrein in de gemeente Roerdalen. De natuurwaarden en het toekomstige beheer van de Driestruik. *Natuurhistorisch Maandblad* 82(5): 109-115.
- JANSEN, S., 1998. De bermenmars van de greppelsprinkhaan gaat in Limburg met sprongen vooruit. *Natuurhistorisch Maandblad* 87(4): 78-84.
- JANSEN, S., 2020. De Greppelsprinkhaan (*Roeseliana roeselii*) in de gemeente Roerdalen. *Natuurhistorisch Maandblad* 109(10): 197-204.
- KLEUKERS, R.M.J.C., E.J. VAN NIEUKERKEN, B. ODÉ, L.P.M. WILLEMSE & W.K.R.E. VAN WINGERDEN, 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). *Nederlandse Fauna I*. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- LENDERS, A.J.W. & I. SIMONS, 2021. Het effect van een heidebrand op het voorkomen van de Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caeruleascens*) in de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 110(5): 103-112.
- MAC GILLAVRY, D., 1912. Eerste melding Bramensprinkhaan (*Thamnotrizon cinereum*) tijdens 67<sup>e</sup> zomervergadering Nederlandse Entomologische Vereniging. *Tijdschrift voor Entomologie* 55: LVI.
- REEMER, M., 2012. Basisrapport Rode lijst sprinkhanen en krekels. EIS-Nederland, Leiden.
- TOPOGRAFISCHE DIENST, 1989. Foto-atlas Limburg. Robas Producties, Emmen.
- WILLEMSE, F., 1968. Een voor de Nederlandse fauna nieuwe sprinkhaan, *Phaneroptera falcata* (Poda) (Orthoptera, Tettigoniidae). *Natuurhistorisch Maandblad* 57(11): 173-174.
- WILLEMSE, F., 2000. De uitbreiding van het zuidelijk spitskopje *Conocephalus discolor* in Zuid-Limburg (Orthoptera: Tettigoniidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 12: 17-33.
- ZEEUW, M. DE & R. KLEUKERS, 2021. Sprinkhanentrends bepaald met occupancy-modellen. *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 56: 69-79.