

De insectengemeenschap van aangelegde steilranden op de heide

Jinze Noordijk
John T. Smit
Jan Smit
Daan Vreugdenhil

TREFWOORDEN

Apidae, Crabronidae, natuurbeheer, Sallandse Heuvelrug, warmteminnende soorten

Entomologische Berichten 76 (2): 48-55

Over het algemeen geldt dat hoe dikker en ouder de organische bodemlaag is, hoe meer 'traditionele' bodemdieren er voorkomen, met detritivoren als basis van het dierlijke voedselweb. Op plekken waar de organische bodem afwezig is, dus bij een onbegroeide minerale bodem, is er echter ook een grote groep insecten die floreert. Hoe deze soortengemeenschap is samengesteld, onderzochten wij op de Sallandse Heuvelrug, waar minerale bodemlagen zijn blootgelegd in de vorm van steilranden. Detritivoren zijn hier door gebrek aan strooisel nauwelijks aanwezig; de bulk van de soorten bestaat juist uit insecten die van planten eten (in het bijzonder bloembezoekers) en predatoren. De waargenomen insecten hebben veel zonnewarmte nodig voor de ontwikkeling, maar halen het voedsel uit de wijde omgeving. Ze komen in de steilranden geclusterd voor en trekken relatief veel broedparasieten aan. De steilranden op de Sallandse Heuvelrug zijn aangelegd om het vóórkomen van bedreigde warmteminnende insecten te stimuleren, met name bijen en wespen. Deze vorm van natuurbeheer bleek succesvol. Tijdens het inventariseren van zes van deze stijlandstructuren werden 62 insectensoorten aangetroffen waarvan er 39 in hun ontwikkeling afhankelijk zijn van kaal zand. Hieronder bevonden zich diverse zeldzame soorten die kort besproken worden.

Inleiding

Bij bodemdieren denkt men al snel aan groepen als springstaarten, tweestaarten, pissebedden, miljoenpoten, duizendpoten, mijten, pseudoscorpionen en allerlei wormensoorten (Jeffery *et al.* 2010 en zie de artikelen in dit themanummer). Dit zijn allemaal ongewervelden die hoofdzakelijk te vinden zijn in humeuze bodemlagen en in strooisel. De organische stof vormt een voedselbron voor detritivore soorten en zij worden opgegeten door predatoren. Hoe beter deze organische bodemlagen zijn ontwikkeld, hoe meer van dit soort bodemdieren er zijn. Bij veel andere soorten – zeg, een heidezandbij (*Andrena fuscipes*) – zal de associatie met de bodem niet snel gemaakt worden. Toch zijn ook deze bijensoort en vele andere insecten als bodemdieren te betitelen, omdat zij zich een groot deel van hun levenscyclus in de grond bevinden. Hier bespreken wij insecten die afhankelijk zijn van kale minerale bodems: een groep van karakteristieke, warmteminnende bewoners van heideterreinen.

Insecten van de heide hebben het moeilijk. Omdat de traditionele gebruiksvormen die bij dit agrarische landschap hoorden zijn weggevallen, verandert het systeem en gaan er veel soorten verloren (Diemont *et al.* 2013, Smits & Noordijk 2013). Het 'echte' heidelandschap, waarbij heidevegetaties in samenhang voorkomen met voedselrijke begroeiingen van akkers en weilanden bij dorpen en in beekdalen, bestaat eigenlijk niet meer. Bovendien zorgt het wegvallen van de dynamiek die hoorde bij

de relatief intensieve gebruiksvormen, er onder andere voor dat de heide dichtgroeit met grassen, mossen en boomopslag. Een derde, meer fnuikend probleem is dat van de voedselkwaliteit. Door atmosferische depositie van met name stikstof en de nog voortdurende effecten van verzuring is de stoffenbalans in de heidebodem en daarmee in de planten die daarop groeien ernstig verstoord. De planten zijn daardoor minder aantrekkelijk voor herbivore insecten. Dit werkt uiteraard hoger in de voedselketen door, waardoor een algeheel voedselprobleem ontstaat voor vele heidesoorten, die het nu erg moeilijk hebben en zelfs aan het verdwijnen zijn.

Er zijn diverse maatregelen die getroffen kunnen worden om de achteruitgang van typische heidesoorten te remmen, maar om de heide echt gezond te maken zijn grootschalige veranderingen van landgebruik nodig. Dit is natuurlijk zeer moeilijk realiseerbaar omdat dergelijk herstel vooral afhankelijk is van allerlei factoren van buiten het heidegebied. Sommige kleinschalige ingrepen zijn dan een redmiddel om typische heidesoorten toch te bevorderen. De afgelopen tien jaar heeft Natuurmonumenten een flink aantal van dit soort kleinschalige maatregelen uitgevoerd op de Sallandse Heuvelrug. Naast enkele 'traditionele' plagplekken zijn er ook tientallen steilranden aangelegd voor met name bijen, wespen en andere insecten, teneinde deze soorten meer nestgelegenheid te bieden (figuur 1). In 2015 zijn enkele van deze steilranden onderzocht op het voorkomen van insectengroepen om te zien welke rol



1. Op de Sallandse Heuvelrug zijn steilranden (en horizontale kale plekken) aangelegd om typische warmteminnende heidesoorten te bevorderen. Zes van deze structuren zijn onderzocht op insecten, waarvan er hier vier worden afgebeeld. Foto's: Jinze Noordijk

1. On the Sallandse Heuvelrug, topsoil is removed to create bare ground (both horizontally and vertically) to support thermophilous heathland insects. Six of these structures were examined for insects, of which four are depicted.

ze vervullen bij het behoud van heidesoorten (Smit et al. 2015). In dit artikel worden de aangetroffen soorten gepresenteerd en wordt hun plaats in het voedselweb besproken.

Werkwijze

De steilranden op de Sallandse Heuvelrug zijn in 2011 aangelegd en variëren in grootte, oriëntatie en bodemtype. Er zijn er zes geselecteerd voor een inventarisatie van de insecten (figuur 1). Deze steilranden zijn twee keer bezocht, op 16 juli en 21 augustus 2015. Op elke dag is 45 minuten per steilrand geïnventariseerd, bij de eerste ronde door één persoon (JTS) en bij de tweede ronde door twee personen (JTS en JN). Tijdens het eerste bezoek is actief gezocht naar bijen en wespen, waarbij de aandacht uitging naar zowel het kale zand en de kale steilrand, als naar de omliggende struikheivegetatie of andere bloeiende planten. Tijdens het tweede bezoek is deze werkwijze voor bijen en wespen herhaald en zijn ook diverse andere groepen geïnventariseerd: mierenleeuwen, zandloopkevers, mieren en sprinkhanen. Tijdens beide bezoeken zijn ook roofvliegen, wolzwevers, dagvlinders en reptielen op naam gebracht. Negen soorten zweefvliegen zijn genoteerd, maar de inventarisatie van deze groep is niet volledig en de groep wordt hier niet verder besproken (maar zie Smit et al. 2015). Alle gevonden soorten worden in tabel 1 genoemd.

Herbivoren / bloembezoekers

Sprinkhanen

In en bij de steilranden zijn acht soorten sprinkhanen (Orthoptera) aangetroffen. Drie hiervan zijn herbivoren die gebonden zijn aan (zeer) schaarse begroeiing. Die kunnen dus niet in een dichte of hoge heidevegetatie voorkomen (Bakker et al. 2015). Het gaat om de blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulea*, figuur 2), het knopspruitje (*Myrmeleotettix maculatus*) en het gewoon doortje (*Tetrix undulata*). Deze soorten zijn warmteminnend en leggen eieren in de grond. De imago's van deze soorten zijn ook voornamelijk op onbegroeide of schaars begroeide bodems te vinden. De blauwvleugelsprinkhaan en het knopspruitje eten van grassen en kruiden, en het gewoon doortje eet algen.

De drie andere veldsprinkhanen komen ook voor in hogere grazige begroeiingen. De heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*) leeft in hogere begroeiingen, de struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*) leven in struikheivegetatie en struiken en bosschages. Deze laatste twee soorten zijn overigens omnivoren.

Bloembezoekers

Ook bloembezoekers eten plantaardig materiaal: ze richten zich specifiek op nectar en pollen. Bijen (Apidae) zijn bloem-

Tabel 1. De waargenomen insectensoorten bij de zes geïnventariseerde steilranden op de Sallandse Heuvelrug, onderverdeeld in herbivoren/ bloembezoekers, omnivoren, predatoren en broedparasieten. Soorten met een * zijn (tijdens een deel van hun levenscyclus) afhankelijk van een onbegroeide minerale bodem en zouden ter plekke niet kunnen voorkomen als er geen steilrand was aangelegd.

Table 1. The observed insect species at six dug sandy micro-cliffs at a heathland on the Sallandse Heuvelrug. The species are divided in herbivores / flower visitors, omnivores, predators and brood parasites. Species with an * are (during a part of their life-cycle) restricted to bare mineral soil and would not be able to occur in the heathland if the micro-cliffs had not been created.

	Familie	Soort	Nederlandse naam
Herbivoren / bloembezoekers	Veldsprinkhanen (Acrididae)	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus)	ratelaar
	Veldsprinkhanen (Acrididae)	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg)	bruine sprinkhaan
	Veldsprinkhanen (Acrididae)	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg)*	knopsprietje
	Veldsprinkhanen (Acrididae)	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus)*	blauwvleugelsprinkhaan
	Veldsprinkhanen (Acrididae)	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus)	wekkertje
	Doortjes (Tetrigidae)	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby)*	gewoon doortje
	Sabelsprinkhanen (Tettigoniidae)	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc d'Antic)	struiksprinkhaan
	Sabelsprinkhanen (Tettigoniidae)	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus)	heidesabelsprinkhaan
	Bijen (Apidae)	<i>Andrena fuscipes</i> (Kirby)*	heidezandbij
	Bijen (Apidae)	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli)	akkerhommel
	Bijen (Apidae)	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus)	aardhommel-complex
	Bijen (Apidae)	<i>Colletes succinctus</i> (Linnaeus)*	heizijdebij
	Bijen (Apidae)	<i>Halictus rubicundus</i> (Christ)*	roodpotige groefbij
	Bijen (Apidae)	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli)*	gewone geurgroefbij
	Bijen (Apidae)	<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby)*	slanke groefbij
	Bijen (Apidae)	<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby)*	gewone smaragdgroefbij
	Bijen (Apidae)	<i>Lasioglossum prasinum</i> (Smith)*	viltige groefbij
	Schoenlappers (Nymphalidae)	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus)	atalanta
	Schoenlappers (Nymphalidae)	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus)	distelvlinder
	Witjes (Pieridae)	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus)	citroenvlinder
	Witjes (Pieridae)	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus)	groot koolwitje
	Witjes (Pieridae)	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus)	klein koolwitje
	Omnivoren	Mieren (Formicidae)	<i>Formica fusca</i> Linnaeus
Mieren (Formicidae)		<i>Formica sanguinea</i> Latreille	bloedrode roofmier
Mieren (Formicidae)		<i>Lasius niger</i> (Linnaeus)	wegmier
Mieren (Formicidae)		<i>Lasius platythorax</i> Seifert	humusmier
Mieren (Formicidae)		<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander	bossteekmier
Mieren (Formicidae)		<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert	zandsteekmier
Mieren (Formicidae)		<i>Myrmica schencki</i> Emery	kokersteekmier
Mieren (Formicidae)		<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus)	zwarte zaadmier
Predatoren	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Cerceris ruficornis</i> (Fabricius)*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Cerceris rybyensis</i> (Linnaeus)*	groefbijendoder
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Crossocerus elongatulus</i> (Van der Linden)*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (Fabricius)*	steekmuggendoder
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Diodontus insidiosus</i> Spooner*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck)*	kakkerlakkendoder
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Mimesa equestris</i> (Fabricius)*	roodlijfcicadedoder
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Mimumesa unicolor</i> (Van der Linden)*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Miscophus concolor</i> Dahlbom*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Oxybelus bipunctatus</i> Olivier*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Oxybelus mandibularis</i> Dahlbom*	
	Graafwespen (Crabronidae)	<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius)*	bijenwolf
	Spinnendoders (Pompilidae)	<i>Anoplius viaticus</i> (Linnaeus)*	
	Plooiwleugelwespen (Vespidae)	<i>Eumenes coarctatus</i> (Linnaeus)	
	Langsteelgraafwespen (Sphecidae)	<i>Ammophila campestris</i> Latreille*	kleine rupsendoder
	Loopkevers (Carabidae)	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus*	groene zandloopkever
	Loopkevers (Carabidae)	<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus*	bronzen zandloopkever
	Mierenleeuwen (Myrmeleontidae)	<i>Euroleon nostras</i> (Geoffroy in Fourcroy)*	gewone mierenleeuw
	Mierenleeuwen (Myrmeleontidae)	<i>Myrmeleon formicarius</i> Linnaeus*	zwartkopmierenleeuw
	Roofvliegen (Asilidae)	<i>Machimus cingulatus</i> (Fabricius)	ringpootroofvlieg
Roofvliegen (Asilidae)	<i>Philonicus albiceps</i> (Meigen)*	zandroofvlieg	
Broedparasieten	Bijen (Apidae)	<i>Stelis signata</i> (Latreille)	gele tubebij
	Bijen (Apidae)	<i>Epeolus cruciger</i> (Panzer)*	heideviltbij
	Bijen (Apidae)	<i>Nomada rufipes</i> Fabricius*	heidewespbij
	Bijen (Apidae)	<i>Sphecodes marginatus</i> von Hagens*	verscholen dwergbloedbij
	Bijen (Apidae)	<i>Sphecodes pellucidus</i> Smith*	schoffelgroefbij
	Goudwespen (Chrysididae)	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier*	
	Goudwespen (Chrysididae)	<i>Hedychrum nobile</i> (Scopoli)*	juweelwesp
	Goudwespen (Chrysididae)	<i>Hedychrum rutilans</i> Dahlbom*	
	Mierwespen (Mutilidae)	<i>Smicromyrme rufipes</i> (Fabricius)*	gewone mierwesp
	Keverdoders (Tiphidae)	<i>Methocha articulata</i> (Latreille)*	gladde mierwesp
	Wolzwewers (Bombyliidae)	<i>Thyridanthrax fenestratus</i> (Fallén)*	vensterrouwzwever



2. Blauwvleugelsprinkhaan / blue-winged grasshopper (*Oedipoda caerulescens*). Foto: John T. Smit



3. Heidezandbij / heather mining bee (*Andrena fuscipes*). Foto: Albert de Wilde



4. Grauwzwarte mier / silky ant (*Formica fusca*). Foto: Theodoor Heijerman



5. Het spieswespje *Oxybelus bipunctatus* / the spiny digger wasp *Oxybelus bipunctatus*. Foto: John T. Smit

bezoekers bij uitstek (Peeters *et al.* 2012a, www.bestuivers.nl). Ze drinken nectar voor hun eigen energievoorziening en verzamelen stuifmeel als voedsel voor de larven. Vaak zijn ze behoorlijk specialistisch en vliegen ze slechts op één of enkele plantensoorten. Veel soorten nestelen in de grond. Ze maken daarin een gaatje met aan het uiteinde een cel, vullen die met stuifmeel en leggen er vervolgens een eitje bij. Andere bijen nestelen in gaatjes in hout of in holle stengels, of maken zelf met aarde constructies waarin ze het voedsel en hun eieren plaatsen. Uitgekomen bijenlarven voeden zich met de voedselvoorraad en komen in het volgende seizoen als volwassen dier uit de grond. Van bijen met een dergelijke levenswijze zijn er bij de steilranden negen soorten waargenomen. Alle soorten nestelen in de bodem. Acht soorten zijn hierbij gebonden aan kaal zand. Zij nestelen op de onderzoekslocaties dus alleen in de steilrand. De beide gevonden hommelse soorten zijn minder aan kaal zand gebonden. Ze maken ook nesten in humeuze gronden met hogere vegetatie en gebruiken bijvoorbeeld muizenholletjes.

Twee van de aangetroffen bijensoorten zijn als bijzonder te betitelen. De heidezandbij (*Andrena fuscipes*, figuur 3) is een typische heidesoort die op de rode lijst de categorie kwetsbaar heeft (Peeters & Reemer 2003). Het is een oligolectische soort die zijn stuifmeel uitsluitend van gewone struikheide (*Calluna vulgaris*) haalt. De viltige groefbij (*Lasioglossum prasinum*) is een

vrij zeldzame soort, die in Nederland vooral voorkomt op (kalk) arme zandgrond en het zwaartepunt van zijn verspreiding heeft in Drenthe, de Veluwe en de kalkarme duinen van Noord-Holland (Peeters *et al.* 2012a). In eerdere onderzoeken was deze soort nog niet aangetroffen op de Sallandse heuvelrug (Loonstra *et al.* 2008).

De vijf dagvlindersoorten (Nymphalidae & Pieridae) zijn zeer generalistische bloembezoekers en hebben geen speciale binding met steilranden. Er bestaan wel dagvlinders die afhankelijk zijn van zeer schrale heidebegroeiing, maar deze zijn niet aangetroffen.

Omnivoren

Er zijn verscheidene omnivoren binnen de insecten, maar voor dit onderzoek zijn alleen de mieren (Formicidae) geïnventariseerd (figuur 4). Dit is namelijk een groep met veel soorten die aan goed opwarmende bodem gebonden zijn, en bovendien de enige groep omnivoren die in de steilranden in relatief hoge dichtheden voorkomt. De meeste mierensoorten hebben een breed dieet en voeden zich met dode en levende diertjes, vruchten, nectar en zaden. De meeste vormen nesten met één of enkele koninginnen en vele werksters. De aangetroffen soorten zijn algemeen op heideterreinen, of zelfs ook daarbuiten zeer algemeen, bijvoorbeeld in het stedelijk gebied.



6. Bijenwolf / European beewolf (*Philanthus triangulum*). Foto's: John T. Smit



7. Bronzen zandloopkever / northern dune tiger beetle (*Cincindela hybrida*). Foto: John T. Smit

Zandige, schaars begroeide bodem is zeer gunstig voor typische soorten van de heide (Van Loon 2004, Boer 2010). Echter, de steilranden zijn nog dermate jong dat ze nog niet goed gekoloniseerd zijn door mieren. Kolonisatie begint in veel gevallen door een bevruchte koningin die een schuilplekje moet vinden. Zij is daarbij erg gevoelig voor uitdroging. Het kale zand bij de steilranden is daarom vaak nog niet geschikt om een nest te beginnen. Als de kale grond wat meer begroeid raakt, en dus temperatuur- en vochtfluctuaties wat getemperd worden, zullen de plekken zeker gekoloniseerd worden door meer mieren nesten en -soorten.

De steilranden zijn nu niet van bijzondere betekenis voor mieren. Alle gevonden soorten zijn ook elders op de heide aan te treffen. Op de wat langere termijn, als de nu nog kale plekken naast de steilranden meer begroeid raken, kunnen hier in vergelijking met de omliggende dichte heidevegetatie mogelijk wel hogere dichtheden aan de meer specifieke heidesoorten voor gaan komen.

Predatoren

Predatoren zijn uitgebreid aanwezig in en om de steilranden; er werden 22 soorten aangetroffen uit vele families. Verreweg

het grootste deel betrof soorten die vooral prooien verzamelen voor de larven, zoals verschillende soorten wespen. Deze verzamelen prooien op diverse plekken in het terrein en komen naar de steilranden toe voor de nestgelegenheid. De nesten in de grond worden gevuld met de prooidieren, waarna er een eitje bij afgezet wordt. De prooien lopen sterk uiteen per soort: vliegen, bijen, rupsen, spinnen, muggen, kakkerlakken, etc. Enkele veel voorkomende en typische soorten zijn spieswespjes (Crabronidae, *Oxybelus*). Deze dieren vangen kleine vliegen, spiesen deze aan hun angel en vliegen er zo mee rond (figuur 5). Een andere algemene soort waargenomen bij de steilranden was de bijenwolf (Crabronidae, *Philanthus triangulum*, figuur 6); op elke locatie zijn nesten van deze soort gevonden. Onder de graafwespen (Crabronidae) bevonden zich twee bijzondere soorten. *Cerceris ruficornis* is een uiterst zeldzame soort die sterk is afgenomen en als bedreigd wordt beschouwd (Peeters et al. 2004). Ze komt vooral voor in warme leem- en lössgebieden met verspreide begroeiing, en nestelt vooral in steile kanten met een stevige bodem van leem of lösshoudend zand. De prooien voor de larven bestaan vooral uit snuitkevers (Curculionidae) en soms ook bladhaantjes (Chrysomelidae). *Diodontus insidiosus* is een vrij zeldzame soort die vooral bekend is van de duinstreek. In het binnenland is slechts een handjevol vindplaatsen bekend. Het hier waargenomen exemplaar betreft de tweede vindplaats voor de provincie Overijssel. Van de biologie is vrijwel niets bekend, alleen dat de soort nestelt in zandige, meestal vlakke bodems, en dat ze jaagt op bladluizen voor haar larven.

Naast deze wespen zijn er ook soorten gevonden waarvan de larven predatoren zijn, zoals mierenleeuwen (Myrmeleontidae) (figuur 7), roofvliegen (Asselidae) en zandloopkevers (Carabidae). Van deze laatste twee groepen leven de volwassen dieren ook als predatoren. De mierenleeuwen en zandloopkevers waren op alle steilranden aanwezig, de roofvliegen een stuk minder. Vooral van de zandroofvlieg (*Philonicus albiceps*) werd verwacht dat deze meer aanwezig zou zijn, terwijl er slechts één exemplaar is aangetroffen. Deze soort heeft kaal, open zand nodig om eieren af te zetten. Ze bezit zelfs een rijtje van borstels aan de punt van het achterlijf waarmee het zand aangeharkt wordt na het ei-afzetten.

Broedparasieten

Broedparasieten zijn ook een soort predatoren, maar vanwege hun bijzondere leefwijze en hoge talrijkheid bij de steilranden worden ze hier apart behandeld. De grote hoeveelheid nestelende insecten die geclusterd voorkomt in de steilranden, biedt

Tabel 2. Overzicht van de gevonden broedparasieten en hun gastheren bij de zes geïnventariseerde steilranden op de Sallandse Heuvelrug.
Table 2. Overview of the brood parasites and their hosts that were found at six dug micro-cliffs on the Sallandse Heuvelrug.

Parasiet	Gastheer
<i>Thyridanthrax fenestratus</i> (wolzwever)	<i>Ammophila</i> (graafwespen)
<i>Epeolus cruciger</i> (bij)	<i>Colletes succinctus</i> (bij)
<i>Nomada rufipes</i> (bij)	<i>Andrena fuscipes</i> (bij)
<i>Stelis signata</i> (bij)	<i>Anthidiellum strigatum</i> (bij)
<i>Sphecodes marginatus</i> (bij)	<i>Halictus</i> & <i>Lasioglossum</i> (bijen)
<i>Sphecodes pellucidus</i> (bij)	<i>Andrena</i> (bijen)
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> (goudwesp)	<i>Cerceris rybyensis</i> (graafwespen)
<i>Hedychrum nobile</i> (goudwesp)	<i>Cerceris</i> (graafwespen)
<i>Hedychrum rutilans</i> (goudwesp)	<i>Philanthus triangulum</i> (graafwespen)
<i>Smicromyrme rufipes</i> (mierwesp)	<i>Cerceris</i> , <i>Crossocerus</i> , <i>Miscophus</i> , <i>Oxybelus</i> & <i>Tachysphex</i> (graafwespen)
<i>Methocha articulata</i> (keverdoder)	<i>Cicindela</i> (zandloopkevers)

een uitgelezen kans voor broedparasieten. Deze zeer gespecialiseerde insecten zijn immers afhankelijk van het kunnen vinden van de nesten van hun gastheer. Ze leggen hun eitjes bij de voedselvoorraad, eieren of larven van de gastheersoort, en hun nakomelingen doen zich hieraan tegoed. Bij de geïnventariseerde steilranden vonden we elf soorten broedparasieten. Deze worden in tabel 2 opgesomd met hun gastheer erachter.



8. De zandgoudwesp *Hedychrum rutilans* / the cuckoo wasp *Hedychrum rutilans*. Foto: Albert de Wilde

Onder de parasitaire soorten is een groot aandeel bijzondere soorten aangetroffen. *Hedychrum rutilans* (Chrysididae) (figuur 8) parasiteert bij de bijenwolf. Het is een zeldzame soort van heideterreinen, die in Nederland vooral wordt gevonden op de binnenlandse zandgronden, maar ook in de duinen van Zeeland. Verder zijn er twee andere, oude waarnemingen uit de kustduinen. De verscholen dwergbloedbij (Apidae, *Sphecodes marginatus*) is een vrij zeldzame soort, die typisch is voor schraal begroeide gedeelten van droge, zandige terreinen. De soort parasiteert op groefbijen (genus *Lasioglossum*), gezien de vindplaatsen vermoedelijk bij de minder algemene soorten (Peeters et al. 2012a). De vensterrouwzwever (Bombyliidae, *Thyridanthrax fenestratus*, figuur 9) is een zeldzame soort van de binnenlandse zandgronden. Het hoofdverspreidingsgebied bevindt zich op de Zuid-Veluwe. Daarnaast komt ze nog voor op verschillende andere heideterreinen van enig formaat in verschillende provincies. De vondst van de gele tubebij (*Stelis signata*, figuur 10) is ronduit spectaculair te noemen. De soort werd tot voor kort beschouwd als 'verdwenen' omdat de laatste waarnemingen uit 1977 stamden. Hij staat dan ook op de Rode Lijst in de categorie ernstig bedreigd (Peeters & Reemer 2003). In 2013 (Noord-Brabant) en 2014 (Limburg) is deze soort weer gezien, in 2015 dus ook in Overijssel (Smit & Smit 2015). Vroeger kwam deze bij vooral voor in het zuiden van het land, met een tweetal waarnemingen van de Veluwe, maar nooit eerder van Overijssel. De gele tubebij parasiteert op de kleine harsbij (*Anthidiellum*



9. De vensterrouwvlieg / mottled bee fly (*Thyridanthrax fenestratus*). Foto: Reinoud van den Broek



10. Gele tubebij (*Stelis signata*) / the cleptoparasitic bee *Stelis signata*. Foto: Johann-Christoph Kornmilch



11. (a) Voor de urntjeswesp *Eumenes coarctatus* moet leem bloot worden gelegd, (b) zodat ze hiermee haar nestjes kan bouwen. Foto's: John Smit (a) en Jinze Noordijk (b)

11. (a) For the potter wasp *Eumenes coarctatus*, loam needs to be exposed, (b) so she can build her nest with it.

strigatum (Panzer)), welke recent een uitbreiding laat zien, ook in Overijssel (Peeters et al. 2012a). Opvallend genoeg is deze soort niet bij de steilranden aangetroffen.

Conclusie

Belang van kaal zand op de heide

Zeer veel typische insectensoorten van heideterreinen zijn voor nestgelegenheid aangewezen op kaal zand. Dit was vroeger immers veel aanwezig op de heide, en hier hebben soorten-gemeenschappen zich naar gevormd. Heideterreinen kenden een grote dynamiek als 'agraris gebied' met veel activiteiten als plaggen, branden, begrazen en akkeren. Het wegvallen van de agrarische dynamiek en de sterke invloed van vermessing maakten de biotoop echter op grote schaal ongeschikt voor een breed scala aan warmteminnende soorten. Op sommige heideterreinen zijn stuifzanden of stuifduinen voorhanden waar kaal zand aanwezig is, waar bijen en wespen kunnen nestelen en waar door dynamiek nog wat mineralen naar boven komen die van belang zijn voor de voedselkwaliteit van planten. In andere heideterreinen kunnen plekken waar intensief begraaasd wordt belangrijk zijn voor warmteminnende soorten (Noordijk et al. 2013), maar vaak zijn ze voor nestgelegenheid aangewezen op de aanwezige zandpaden (Smits & Noordijk 2013).

De hoeveelheid kaal zand is dus veelal een beperkende factor voor het vóórkomen van deze soorten. Door het aanleggen van steilranden wordt voorzien in de behoefte aan nestgelegenheid van bijen en wespen die hun voedsel (stuifmeel en nectar, dan wel prooidieren) grotendeels van elders op de heide halen. Dit resulteert in clusters van nestelende insecten, wat leidt tot relatief veel broedparasieten, een groep van soorten met voornamelijk wat zeldzamere soorten die vaak in lagere dichtheden voorkomen. Predatoren als zandloopkevers en mierenleeuwen, warmteminnende herbivoren zoals doortjes en blauwvleugelsprinkhanen en omnivoren als mieren maken het beeld compleet. Er ontstaat zo een uitgebreide soortengemeenschap zoals die eigenlijk alleen te vinden is bij kale plekken zand. De soortengemeenschap die bij de steilranden is gevonden is dan ook zeer waardevol en kan op dichtgegroeide heide (zoals

grote delen van de Sallandse Heuvelrug) voor kleine insectenparadijsjes zorgen. Tijdens de hier beschreven inventarisatie zijn er van de 62 insectensoorten 39 aangewezen op een onbegroeide bodem. Zij zouden in de dichte heidevegetatie niet voor kunnen komen als er geen steilranden waren aangelegd.

Op heideterreinen kan het aanleggen van steilranden er bovendien voor zorgen dat mineralenrijkere grond wordt blootgelegd en beschikbaar komt voor insecten (figuur 11), en bovendien uitgespreid wordt op de omliggende vegetatie eromheen. Dit komt de kwaliteit van de planten, en dus van het lokale voedselweb, ten goede. De aanleg van deze structuren om karakteristieke soorten en de kwaliteit van de heide te bevorderen, is dan ook een zeer goede maatregel (zie ook Peeters et al. 2012b voor het belang in kalkgraslanden).

Toekomst

Het belang van de ouder wordende steilranden voor heideinsecten moet een aandachtspunt zijn. De structuren hebben een interne dynamiek door het instorten van de randen (omdat de bovenste laag door plantenwortels wordt vastgehouden en de zandlagen eronder worden uitgehold), zodat er weliswaar soms nieuwe randjes ontstaan, maar het geheel zal langzaam door successie dichtgroeien. De gemaakte randen zouden periodiek 'opgeknapt' kunnen worden. Er heeft tot nu echter nog nooit onderzoek plaatsgevonden naar de ontwikkeling van de insectengemeenschappen in ouder wordende randen. Wellicht verschilt de soortensamenstelling sterk tussen een steilrand in de eerste paar jaar na aanleg en een wat ouder exemplaar. Mogelijk trekt een meer dichtgegroeide steilrand bijzondere nieuwe soorten herbivoren aan, door de hogere kwaliteit van de planten. Het is daarom waarschijnlijk het beste om de steilranden na aanleg met rust te laten en de successie van soorten haar gang te laten gaan. Om er voor te zorgen dat er altijd voldoende leefgebied is voor de unieke soortengemeenschap van kaal-zandbiotopen in de heide, zouden er geregeld nieuwe steilranden aangelegd kunnen worden. Om meer inzicht in de openvolging van soorten te krijgen en te bepalen wanneer hoeveel steilranden periodiek aangelegd moeten worden, zijn inventarisatie en monitoring van groot belang.

Literatuur

- Bakker W, Bouwman J, Brekelmans F, Colijn E, Felix R, Grutters M, Kerkhof W & Kleukers R 2015. De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera). Entomologische Tabellen 8: 1-248.
- Boer P 2010. Mieren van de Benelux. Jeugdbondsuitgeverij.
- Diemont WH, Heijman WJM, Siepel H & Webb NR 2013. Heathland ecology and management. KNNV Uitgeverij.
- Jeffery S, Gardi C, Jones A, Montaaarella L, Marmo L, Miko L, Ritz K, Peres G, Rombke J & Van der Putten WH (eds) 2010. European atlas of soil biodiversity. Publications Office of the European Union.
- Loonstra AJ, Reemer M, Van der Meer F & Smit J 2008. OBN-inventarisatie van bijen in Buurserzand, Kampina, Sprengenberg, Venhorst en Witte Veen. Rapport EIS 2008-10, EIS-Nederland.
- Noordijk J, Colijn EO, Smit JT, Veling K & Wallis de Vries MF 2013. Begrazingsintensiteit en insectenrijkdom in heide-terreinen. De Levende Natuur 114: 204-211.
- Peeters Th & Reemer M 2003. Bedreigde en verdwenen bijen van Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland.
- Peeters TMJ, Van Achterberg C, Heitmans WRB, Klein WF, Lefeber V, Van Loon AJ, Mabelis AA, Nieuwenhuijsen H, Reemer M, De Rond J, Smit J & Velthuis HHW 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). Natuur van Nederland 6. Naturalis Biodiversity Center & EIS-Nederland.
- Peeters TMJ, Nieuwenhuijsen H, Smit J, Van der Meer F, Raemakers IP, Heitmans WRB, Van Achterberg K, Kwak M, Loonstra AJ, De Rond J, Roos M & Reemer M 2012a. De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). Natuur van Nederland 8. Naturalis Biodiversity Center & EIS-Nederland.
- Peeters TMJ, Raemakers I, Kuper J, Ovaa A, Van Noordwijk T 2012b. Steilwandjes bij Bemelen, een voor bijen onmisbaar onderdeel van het hellingschraallandcomplex. Natuurhistorisch Maandblad 101: 164-169.
- Smit J & Smit JT 2015. De gele tubebij *Stelis signata* op de weg terug? (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 45: 7-11.
- Smit JT, Noordijk J & Smit J 2015. Insecten van steilranden op de Sallandse Heuvelrug. Rapport EIS2015-08. EIS Kenniscentrum Insecten.
- Smits J & Noordijk J 2013. Heidebeheer, moderne methoden in een eeuwenoud landschap. KNNV Uitgeverij.
- Van Loon AJ 2004. Mieren – Formicidae. In: De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6 (Reemer M, Van Loon AJ & Peeters TMJ eds): 227-263. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland.

Geaccepteerd: 11 januari 2016

Summary

The insect community of dug sandy micro-cliffs in heathland

Generally, the thicker and older an organic soil layer is, the more 'traditional' soil invertebrates can be found, with detritivores at the base of the animal food web. Still, at sites with bare mineral soil, where an organic soil layer and vegetation are absent, a rich insect community may thrive. The composition of this community was studied at the heathland reserve 'Sallandse Heuvelrug'. Here, mineral soil layers are being exposed in the form of sandy micro-cliffs dug as a nature conservation measure. Detritivores are almost absent here; the bulk of the species are insects that live from plants, in particular flower-visiting insects, and predators. The observed insects need a lot of warmth from the sun, and many obtain their food from the surrounding heathland. They were found clustered at the micro-cliffs, so they attract relatively many brood-parasites. The micro-cliffs were created to have a stimulating effect on the presence of thermophilic and threatened insects, particularly bees and wasps. This form of nature management proved to be successful. During an inventory of six of these structures, no less than 62 insect species were found, of which 39 are limited to bare sand biotopes. Among these, several rare species were found.



Jinze Noordijk, John T. Smit & Jan Smit

EIS Kenniscentrum Insecten

Postbus 9517

2300 RA Leiden

jinze.noordijk@naturalis.nl

Daan Vreugdenhil

Vereniging Natuurmonumenten

Beheereenheid Salland

Hammerweg 67a

7731 AL Ommen