



Bijen in Nederlandse heidelandschappen

Theo Peeters,
Marijn Nijssen
& Hans Esselink

Als gevolg van aantasting van het heidelandschap zijn veel bijensoorten achteruit gegaan. Om de relaties tussen het heidelandschap en de bijenfauna te begrijpen, zal in dit artikel worden ingegaan op de levenswijzen en levensvoorwaarden van bijen. De kennis over bijensoorten is momenteel nog te gering om concrete beheermaatregelen voor te stellen. Wel kunnen er enkele algemene vuistregels voor het beheer van heidelandschappen worden gegeven, waarvan verwacht wordt dat ze niet alleen voor bijen maar ook voor andere faunagroepen positief zullen uitpakken.

Bijen (familie Apidae) behoren tot de orde van de vliesvleugeligen (Hymenoptera) en de groep van de angeldragers (Aculeata). Alleen de vrouwelijke dieren dragen een angel die ze enkel gebruiken om zichzelf te verdedigen. De meeste bijen – honingbijen en hommels uitgezonderd – kunnen echter rustig vastgepakt worden om ze van dichtbij te bekijken. Hun angel is niet sterk genoeg om de menselijke huid pijnlijk te doorboren. In Nederland zijn tot op heden 338 soorten bijen aangetroffen, waaronder 29 hommelsoorten (Peeters et al., 1999). Aangezien bijen warmte- en droogteminnde dieren zijn, worden de meeste soorten in Nederland gevonden op de hogere zandgronden, in de duinen en in Zuid-Limburg. Bijna tweederde deel van onze bijenfauna (194 soorten) wordt bedreigd of is inmiddels uit Nederland verdwenen (Reemer et al., 1999). Vooral biotoopvernietiging, geïntensiveerd danwel verwaarloosd landgebruik en aantasting van de leefgebieden door verzuring,

vermesting en verdroging hebben hieraan bijgedragen.

Qua leefwijze onderscheiden we sociale (samenlevende) en solitaire (alleenlevende) bijensoorten. In Nederland zijn 40 soorten sociale bijen bekend, zoals de Honingbij (*Apis mellifera*) en de meeste hommels. Solitaire bijen (298 soorten) kunnen onderverdeeld worden in soorten die zelf een nest maken en voedsel voor hun larven verzamelen en soorten die parasiteren. Deze nestparasieten (94 soorten) smokkelen hun eieren in nesten van andere bijensoorten binnen. Vanwege dit gedrag worden zij koekoeksbijen genoemd. Sommige soorten koekoeksbijen zijn (in Nederland) gespecialiseerd op slechts één gastheersoort en zijn in hun verspreiding dus gebonden aan de verspreiding van deze soort.

Het merendeel van de bijen leeft slechts enkele weken als adult. De meeste dieren kennen één generatie per jaar, sommige soorten twee of meer. De reproductie van solitaire bijen ligt naar schat-

ting tussen 6-12 nakomelingen per generatie. Voor sociale soorten verschilt het aantal nakomelingen sterk, maar ligt meestal veel hoger. Al naar gelang de soort overwinteren bijen als larve, pop of volwassen dier, meestal in de bodem, holle stengels of hout.

Bijen vervullen een belangrijke ecologische functie aangezien zij tijdens het verzamelen van voedsel op bloemen voor de bestuiving van planten zorgen.

Belangrijke levensvoorwaarden: voedsel en nestplaats

Een bijenbiotoop moet aan verschillende voorwaarden voldoen. Enkele soorten stellen specifieke eisen aan baltsplaatsen of nestbouwmaterialen, zoals leem of hars. Voor elke bijensoort gelden echter twee belangrijke voorwaarden: ze hebben voldoende voedsel plus een geschikte nestplaats nodig.

VOEDSEL

Voor hun voedsel zijn bijen – zowel als larve als adult – afhankelijk van stuifmeel en nectar die op bloemen worden verzameld. Op grond van het bloembezoek kunnen we generalisten (polylectische soorten) en specialisten (mono- en oligolectische soorten) onderscheiden. Generalisten gebruiken meerdere plantenfami-

Foto 1. Microreliëf zorgt voor een geschikte nestplaats voor bijen in een heidelandschap (foto: Theo Peeters).

De Levende Natuur



Foto 3. Vrouwtje van de Heijzidebij (*Colletes succinctus*) op Struikheide (foto: Wolfgang van der Smissen).

Kader 1

Bijen van droge heide

Heidezandbij (*Andrena fuscipes*)

De Heidezandbij is een middelgrote bijensoort (8-9 mm) met brede haarbanden op het achterlijf. De soort is voor haar larvenvoedsel afhankelijk van Struikheide en vliegt dan ook van juni t/m september, de bloeiperiode van deze plantensoort. In Nederland komt de soort op vrijwel alle hogere zandgronden voor, verder in Zuid-Limburg en een enkele plek in de duinen (fig. 1). Op de waddeneilanden en de Noord-Hollandse duinheiden lijkt de soort te ontbreken. De nesten worden gegraven op zandige plekken, vaak onder heidestruiken of bij stenen. De mannetjes patrouilleren voortdurend laag boven de grond rond Struikheide en boompjes. De zandbijen vormen met 72 soorten het grootste genus van Nederland. Status: niet bedreigd.

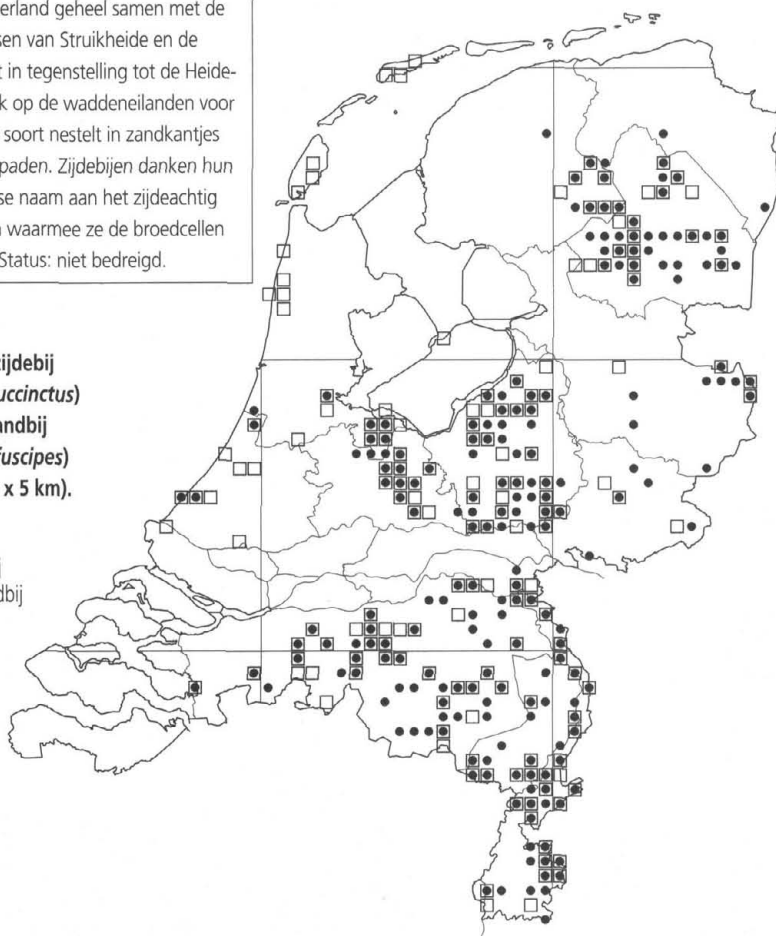
Heijzidebij (*Colletes succinctus*)

(foto 3)

Deze stevig gebouwde soort (10-13 mm) met duidelijke haarbandjes op het achterlijf lijkt sprekend op twee verwante zijdebijen. De Heijzidebij foerageert echter als enige op Struikheide en vliegt van juli t/m begin oktober. Haar verspreiding valt in Nederland geheel samen met de groeiplaatsen van Struikheide en de soort komt in tegenstelling tot de Heidezandbij ook op de waddeneilanden voor (fig. 1). De soort nestelt in zandkantjes en in zandpaden. Zijdebijen danken hun Nederlandse naam aan het zijdeachtig membraan waarmee ze de broedcellen bekleden. Status: niet bedreigd.

Fig. 1. Heijzidebij (*Colletes succinctus*) en Heidezandbij (*Andrena fuscipes*) (hokken: 5 x 5 km).

□ Heijzidebij
● Heidezandbij



lies als stuifmeelbron voor hun larven. Specialistische bijen verzamelen alleen stuifmeel op een zeer beperkt aantal plantensoorten, of slechts op één plantensoort.

Bij de bloemkeuze is de tonglengte van de bijensoort van groot belang. Korttongigen, bijvoorbeeld zandbijen en zijdebijen, kunnen enkel op ondiepe bloemen foerageren, zoals composieten en Struikheide (*Calluna vulgaris*). Langtongigen daarentegen, zoals behangersbijen en de meeste hommels, kunnen voedsel verzamelen op diepe bloemen, bijvoorbeeld vlinderbloemigen en Gewone dopheide (*Erica tetralix*). Voor bijen is het aanbod aan bloeiende planten van groot belang. Voor specialistische soorten is niet de soortenrijkdom, maar de samenstelling

van de vegetatie belangrijk. Hierbij moeten de plantensoorten waarvan ze afhankelijk zijn in voldoende aantal aanwezig zijn. De vliegtijd van specialisten is afgestemd op de bloeitijd van deze plantensoorten. Sociale soorten, die gedurende een aantal maanden een volk opbouwen, zijn afhankelijk van een continue aanwezigheid van geschikte bloemen door het seizoen heen. Voor deze soorten is juist een soortenrijke vegetatie belangrijk, waarbij de bloeitijden van geschikte plantensoorten elkaar opvolgen.

NESTPLAATS

Voor nestplaatsen zijn bijen aangewezen op warme, droge plaatsen. Op basis van nestplaatskeuze kunnen bijen worden onderverdeeld in bovengronds (hypergeïsch) nestelende en in de grond (endogeïsch) nestelende soorten. De meeste bijen in Nederland (246 soorten) nestelen in de grond op zonnige plaatsen met open zand of leem, zoals steilranden, zandpaden en taluds van dijken en greppels. Voor de bovengronds nestelende bijen (56 soorten) zijn belangrijke nestplaatsen o.a. oude boomstammen, wei- of hekpalen en holle stengels van bijvoorbeeld riet, braam, vlier of distels. De rest van de bijensoorten, met name hommels, kunnen zowel in als boven de grond nestelen. In veel terreinen liggen geschikte nestplaatsen vooral op de hogere zonnige delen, zoals stuifkopjes of schralere plekken. Daarom is microreliëf in een terrein belangrijk (foto 1). Daarnaast worden nestplaatsen vaak aangetroffen in verwaarloosde of verstoorde terreindelen, zoals braamstruwelen, dood hout, zandafgravingen en erosieplekken als gevolg van niet te frequente betreding door grazers of recreanten.

Hoewel bijen goed in staat lijken te zijn tot het vinden van nieuwe nestplaat-

sen binnen één terrein, nestelen de meeste soorten in de directe omgeving van hun geboorteplaats. Niet zelden gebruiken houtbewoners nogmaals hetzelfde nest. Van zandbijen zijn nestplaatsen bekend die al tientallen jaren achter elkaar in gebruik zijn.

Een belangrijke factor die de grootte van een bijenbiotoop bepaalt, is de beperkte actieradius van bijen. Nest- en foerageerplaats moeten binnen de actieradius van een bij aanwezig zijn. Soms kunnen deze plaatsen elkaar overlappen, zoals bij de maskerbijsoort *Hylaeus brevicornis* die in holle stengels van braamstruwelen nestelt en op de bloemen van de braam foerageert. In de meeste gevallen echter liggen foerageer- en nestplaatsen uit elkaar, vaak zelfs in afzonderlijke delen van het terrein. De Grijze zandbij (*Andrena vaga*) bijvoorbeeld nestelt op droge, zandige plekken, maar foerageert uitsluitend op wilgen, die veelal op vochtige standplaatsen groeien.

De actieradius van bijen is sterk afhankelijk van de grootte van de soort. Bij onderzoek aan de vliegafstanden van aardhommels bleek de gemiddelde afstand tussen nest en foerageerplek 275 meter te zijn, met een maximum van 631 meter (Osborne et al., 1999). Bij kleinere bijensoorten mogen nestplaats en voedselplanten echter slechts enkele tientallen meters uit elkaar liggen (Westrich, 1996). Als deze afstand groter wordt, is de energetische investering in het vliegen groter dan de energetische voedselopbrengst voor de bij en haar larven en kan er geen reproductie plaatsvinden.

Heidegebonden bijen

Om te kunnen bepalen welke bijensoorten als karakteristiek voor het heidelandschap beschouwd kunnen worden, is het belangrijk dit landschap te definiëren. In dit artikel wordt de ruime omschrijving van Bink et al. (2000) gevolgd, waarin heidelandschappen (kunnen) bestaan uit droge en natte heidevegetaties, stuifzanden, vennen en overgangen naar droge en natte schraallanden, hoogvenen en voedselarme bossen.

Uit verspreidingsgegevens blijkt dat tenminste 26 bijensoorten in Nederland

gebonden zijn (geweest) aan heidelandschappen; zij worden (vrijwel) uitsluitend in deze landschappen gevonden (tabel 1). Deze soorten zijn afhankelijk van een combinatie van habitattypen die in Nederland alleen in heidelandschappen voorkomt. Van deze soorten staat bijna tweederde deel op de lijst van bedreigde bijen (Reemer et al., 1999). Behalve voor heidegebonden soorten zijn heidelandschappen ook voor tientallen andere bijensoorten van betekenis. Deze soorten worden hier niet behandeld, omdat ze tevens in andere landschappen zoals kustduinen of uiterwaarden leven.

Binnen de groep van heidegebonden bijensoorten zijn slechts twee soorten uitsluitend aan droge heide gebonden, namelijk de Heizijdebij (*Colletes succinctus*) en de Heidezandbij (*Andrena fuscipes*) (kader 1). Beide soorten zijn korttongig en voor hun larvenvoedsel aangewezen op Struikheide. Ze vinden zowel voedsel als nestgelegenheid in de droge heide. Evertz (1993) ontdekte dat op droge heideterreinen van slechts 1 hectare al populaties aanwezig waren van de Heizijdebij. Ook de Heidezandbij kan in kleine heideterreinen voorkomen en beide soorten zijn in Nederland dan ook niet bedreigd.

De overige heidegebonden bijensoorten zijn allen afhankelijk van een gevarieerder heidelandschap. Al deze bijensoorten blijken van droge plekken gebruik te maken om te nestelen, maar zijn voor hun voedsel afhankelijk van plantensoorten die aanwezig zijn op de randen van droge heidevegetaties, in natte heidevegetaties of omliggende terreintypen. Voor een aantal soorten van de droge heide, zoals de Grote aardhommel (*Bombus magnus*) en de Viltige groefbij

(*Lasioglossum prasinum*), vormt Struikheide een belangrijke voedselbron. Echter de vrouwtjes overwinteren als adult en vliegen al vanaf mei. Tijdens deze periode zijn ze aangewezen op andere bloeiende planten, zoals Muizenoor (*Hieracium pilosella*).

De Heidehommel (*Bombus humilis*) en de Ericabij (*Megachile analis*) (kader 2) worden in Nederland vooral aangetroffen op natte heide waar ze voedsel voor hun larven voornamelijk op Gewone dopheide verzamelen. De Ericabij heeft naast vochtige heide om te foerageren en droge terreindelen om in te nestelen, ook blad of schors van struwelen en boompjes nodig om haar nest te bekleden. De Heidehommel kan eventueel in vochtige terreindelen nestelen, en doet dit dan bovengronds in heidestruiken of graspolen. De koninginnen van de Heidehommel komen echter eind mei uit (nog onbekende) overwinteringsplekken te voorschijn. In die tijd zijn ze afhankelijk van andere bloeiende planten, zoals braam.

De rest van de heidegebonden bijen zijn grotendeels afhankelijk van andere vegetatietypen dan droge en natte heide. Enkele soorten zijn voor hun voedsel afhankelijk van plantensoorten op overgangen naar voedselarme bossen of struwelen. Voorbeelden zijn de Bosbesbij (*Andrena lapponica*) en de groefbijsoort *Lasioglossum fratellum* die foerageren op bosbessen en de Roodscheenzandbij (*Andrena ruficrus*) die uitsluitend vliegt op wilgen.

Diverse soorten blijken voor hun voedsel afhankelijk van plantensoorten die voorkomen in natte en droge heischrale graslanden (foto 2). Voorbeelden zijn de Oranje zandbij (*Andrena margi-*



Foto 2. Heischraal grasland vormt een belangrijke habitat voor enkele heidegebonden bijen (foto: Theo Peeters).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Nestplaats	Verzamelt stuifmeel op	Status
<i>Dufourea halictula</i>		in zandgrond	Zandblauwtje	B
<i>Lasioglossum prasinum</i>	Viltige groefbij	in zandgrond	gele composieten, Struikhei, +	NB
<i>Lasioglossum brevicorne</i>		in zandgrond	gele composieten, +	B
<i>Andrena gelriae</i>		in zandgrond	vlinderbloemigen	B
<i>Andrena intermedia</i>		in zandgrond	vlinderbloemigen	B
<i>Andrena ovatula</i>		in zandgrond	vlinderbloemigen	NB
<i>Nomada rhenana</i> *		nest van <i>A. ovatula</i>	-	B
<i>Andrena similis</i>		in zandgrond	vlinderbloemigen	B
<i>Nomada striata</i> *	Stomptandwespbij	nesten van bovenstaande		
		<i>Andrena</i> spp.	-	B
<i>Andrena falsifica</i>		in zandgrond	ganzerik, +	B
<i>Andrena tarsata</i>	Tormentilbij	in zandgrond	ganzerik	B
<i>Nomada roberjeotiana</i> *	Kleine bonte wespbij	nesten van o.a. <i>A. tarsata</i>	-	B
<i>Andrena marginata</i>	Oranje zandbij	in zandgrond	Blauwe knoop	B
<i>Nomada argentata</i> *		nesten van <i>A. marginata</i>	-	B
<i>Bombus humilis</i>	Heidehommel	in/op zandgrond	Gewone dophei, +	B
<i>Megachile analis</i>	Ericabij	in zandgrond	Gewone dophei, +	B
<i>Coelioxys quadridentata</i> *		nest van o.a. <i>M. analis</i>	-	B
<i>Bombus magnus</i>	Grote aardhommel	in/op zandgrond	Struikhei, +	B
<i>Andrena fuscipes</i>	Heidezandbij	in zandgrond	Struikhei	NB
<i>Nomada rufipes</i> *	Heidewespbij	nesten van o.a. <i>A. fuscipes</i>	-	NB
<i>Colletes succinctus</i>	Heizijdebij	in zandgrond	Struikhei	NB
<i>Epeolus cruciger</i> *	Heideviltbij	nesten van o.a. <i>C. succinctus</i>	-	NB
<i>Andrena ruficrus</i>	Roodscheenzandbij	in zandgrond	wilg	NB
<i>Nomada obscura</i> *	Donkere dubbeltand	nest van <i>A. ruficrus</i>	-	B
<i>Andrena lapponica</i>	Bosbesbij	in zandgrond	bosbes	NB
<i>Lasioglossum fratellum</i>		in zandgrond, veengrond	bosbes, +	NB

Tabel 1. Belangrijke levensvoorwaarden en status van de heidegebonden bijen in Nederland.

* = koekoeksbij;
+ = plus andere plantensoorten;
- = geen specifiek bloembezoek bekend;
status volgens Reemer et al., 1999:
B = bedreigd,
NB = niet bedreigd.

Tabel 2. Voorkomen van heidegebonden bijen in het Dwingelderveld, de Bergerheide en de Brunsummerheide.

Inventarisatiegegevens uit resp. Peeters & Reemer (2001), Peeters (1996) en Leerschool (1988) Grijs fond: soorten zijn in alle terreinen aangetroffen; Status volgens Reemer et al., 1999: B = bedreigd NB = niet bedreigd; Opm.: *Bombus magnus* werd tot voor kort niet onderscheiden van *B. lucorum* en is daarom niet in de inventarisatiegegevens terug te vinden. Waarschijnlijk komt deze soort in alle drie de heideterreinen voor.

Soort	Dwingelderveld	Bergerheide	Brunsummerheide	Biotoop	Status
<i>Bombus humilis</i>	+	-	-	natte + droge heide	B
<i>Megachile analis</i>	+	+	-	natte + droge heide	B
<i>Coelioxys quadridentata</i>	+	-	-	natte + droge heide	B
<i>Lasioglossum fratellum</i>	+	-	-	bosrand	NB
<i>Andrena ruficrus</i>	+	+	+	bosrand of struweel	NB
<i>Andrena fuscipes</i>	+	+	+	droge heide	NB
<i>Nomada rufipes</i>	+	+	+	droge heide	NB
<i>Colletes succinctus</i>	+	+	+	droge heide	NB
<i>Epeolus cruciger</i>	+	+	+	droge heide	NB
<i>Lasioglossum prasinum</i>	+	+	-	droge heide	NB
<i>Andrena ovatula</i>	-	+	+	droog schraalland	NB
<i>Andrena intermedia</i>	+	-	-	droog schraalland	B
<i>Nomada striata</i>	+	-	+	droog schraalland	B
<i>Nomada rhenana</i>	-	-	+	droog schraalland	B
<i>Andrena falsifica</i>	+	-	-	droog schraalland	B
Totaal 3 terreinen					
Totaal aantal heidesoorten	13	8	8	15	
Totaal aantal soorten	72	69	132	162	

Fig. 2. Heidehommel (*Bombus humilis*) vóór en vanaf 1980 (hokken: 5 x 5 km).

Heidehommel
 □ vóór 1980
 ● vanaf 1980

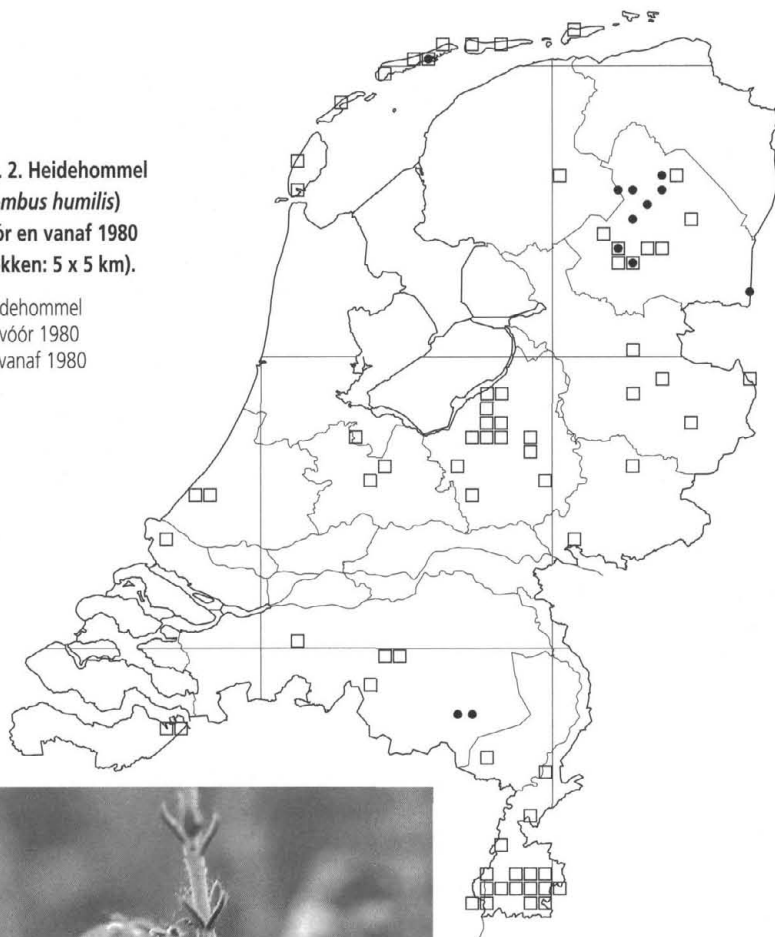


Foto 4. Koningin van de Heidehommel (*Bombus humilis*) op Gewone dopheide (foto: Marijn Nijsen).

nata) die hier uitsluitend op Blauwe knoop foerageert, op ganzerik vliegende soorten als de Tormentilbij (*Andrena tarsata*) (kader 3) en enkele andere zandbijsoorten die gebonden zijn aan vlinderbloemigen zoals Brem (*Cytisus scoparius*), heidebrem, rolklaver en klaver. Van deze laatste groep is alleen *Andrena ovatula* niet bedreigd. Dit is echter de enige soort die in twee generaties vliegt, waardoor de soort minder kwetsbaar lijkt te zijn.

Een aparte groep van heidegebonden soorten vormen koekoeksbijen die gespecialiseerd zijn op bovenstaande bijensoorten. Een goed voorbeeld hiervan is de wespbijsoort *Nomada argentata* die parasiteert op de Oranje zandbij.

Als we de status van de heidegebonden soorten bekijken (tabel 1) blijkt dat uitsluitend aan Struikheide gebonden soorten niet zijn bedreigd. De hardste klappen zijn gevallen onder de soorten van natte heiden en heischrale graslanden.

Drie heideterreinen vergeleken

Om het belang van variatie in een heidelandschap voor de heidegebonden bijensoorten te illustreren, is de bijenfauna van Nederlandse heideterreinen vergeleken. Van dit soort terreinen zijn slechts drie inventarisatieverslagen gepubliceerd, namelijk van de Brunsummerheide (Leerschool, 1988), de Bergerheide (Peeters, 1996) en van het Dwingelderveld

Bijen van vochtige heide

Ericabij (*Megachile analis*)

Het vrij grote vrouwtje (11-13 mm) van de Ericabij is in het veld te herkennen aan de viltig witte beharing op het laatste achterlijfsegment en het ontbreken van duidelijke haarbandjes. De Ericabij vliegt van juni tot eind augustus. De soort wordt in Nederland vooral op Gewone dopheide waargenomen en de verspreiding van de soort valt dan ook vrijwel volledig binnen het areaal van natte heiden. De Ericabij behoort tot de bedreigde soorten door de sterke achteruitgang van haar biotoop. Het nest wordt in zandige bodem gegraven. Behangersbijen danken hun naam aan het gebruiken van uitgeknipte stukjes blad of schors voor de bouw van hun broedcellen. Mannetjes worden soms patrouillerend rond een struik aan de rand van een heideterrein aangetroffen. Status: bedreigd.

Heidehommel (*Bombus humilis*) (foto 4)

De Heidehommel (9-18 mm) is een zeer variabel gekleurde hommelm, waarvan de lichte kleurvorm makkelijk te verwarren is met de Akkerhommel (*Bombus pascuorum*) of de Moshommel (*Bombus muscorum*). De koninginnen van deze sociale soort komen pas eind mei uit hun overwinteringsplek te voorschijn; de laatste dieren vliegen tot in oktober. In Nederland zijn de koninginnen gevonden op braam, de werksters vrijwel alleen op Gewone dopheide. De Heidehommel was vroeger vrij algemeen op heideterreinen van de hogere zandgronden en de waddeneilanden. De recente vindplaatsen in Nederland zijn vooral beperkt tot enkele grote natte heideterreinen in Drenthe en Friesland. Ook is er één recente vondst in Noord-Brabant en op Terschelling (fig. 2). De soort nestelt in of op de grond. Status: bedreigd.

Kader 2

(Peeters & Reemer, 2001) (tabel 2).

In totaal zijn er in de drie terreinen 162 bijensoorten waargenomen, bijna de helft van de Nederlandse bijenfauna. Het merendeel van deze soorten leeft echter niet (alleen) in het heidelandschap, maar gebruikt (ook) aangrenzende habitats in agrarisch en stedelijk gebied. In de terreinen zijn 15 van de 26 heidegebonden bijen aangetroffen (tabel 2). De heidegebonden bijensoorten die in alle drie de terreinen worden aangetroffen zijn de uitsluitend aan Struikheide gebonden soorten, hun koekoeksbijen en de van wilgen afhankelijke Roodscheenzandbij.

Opvallend is het hoge aantal heidegebonden soorten op het Dwingelderveld

Bijen van heischrale graslanden

Tormentilbij (*Andrena tarsata*)

Door haar gespecialiseerd bloembezoek, spaar-zame beharing en oranje achterschelen en -tarsen is het vrouwtje van deze middelgrote soort (7-10 mm) goed herkenbaar. De Tormentilbij vliegt van juni t/m september. De soort verzamelt uitsluitend stuifmeel op ganzeriksoorten. In Nederland is de soort vrijwel alleen waargenomen op Tormentil. Als we de verspreiding van de Tormentilbij bekijken, is de soort de laatste decennia alleen in Drenthe waargenomen, maar vóór 1980 was ze meer verspreid te vinden. De enige recente waarneming dateert van 1988 (fig. 3). Vegter (1977) schreef de sterke teruggang van deze soort (en een aantal andere bijensoorten) toe aan de voortschrijdende nivellering van het landschap. De achteruitgang van de Tormentilbij lijkt zich ondertussen verder door te zetten. De soort graaft haar nesten het liefst in zandige bodems, vaak in kleine aggregaties. Status: bedreigd.

Oranje zandbij (*Andrena marginata*)

(foto 5)

De Oranje zandbij (8-10 mm) is door de combinatie van het grotendeels oranjerode achterlijf en het specialistische bloembezoek eenvoudig in het veld te herkennen. De soort vliegt vanaf de tweede helft van juli t/m september. De Oranje zandbij verzamelt voedsel op kaardenbolachtigen, in Nederland vrijwel alleen op Blauwe knoop (*Succisa pratensis*). Zoals alle zandbijen nestelt ze in zandige bodem. De soort is vroeger vrij algemeen geweest in blauwgraslanden en heischrale graslanden, maar is sinds de zestiger jaren niet meer in Nederland waargenomen (fig. 3). Samen met deze soort is ook de op haar gespecialiseerde koekoeksbij *Nomada argentata* uit Nederland verdwenen. Hervestiging van de Oranje zandbij valt niet te verwachten, vanwege de achteruitgang in de omringende landen. Status: verdwenen.

Fig. 3. Oranje zandbij (*Andrena marginata*) vóór 1980 en Tormentilbij (*Andrena tarsata*) vóór en vanaf 1980 (hokken: 5 x 5 km).

Oranje zandbij
□ vóór 1980

Tormentilbij
● vóór 1980
▲ vanaf 1980

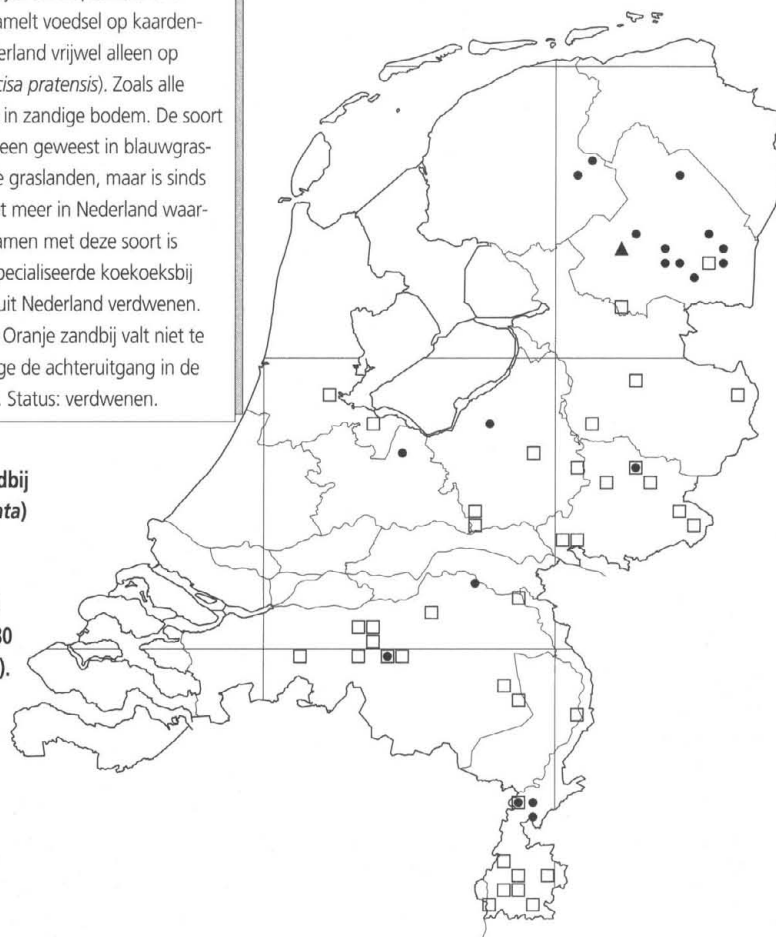


Foto 5. Oranje zandbij (*Andrena marginata*) op Blauwe knoop (foto: Andreas Müller).

in verhouding tot de andere terreinen. Verklaring hiervoor is dat op het Dwingelderveld vrij grote oppervlaktes met afwisselend droge en natte heidevegetaties en heischrale graslanden bewaard zijn gebleven. Op de Brunsummerheide en de Bergerheide daarentegen, ontbreekt vochtige heide vrijwel volledig en zijn de voor bijen interessante overgangen grotendeels vervangen door respectievelijk stedelijk en agrarisch gebied.

Bedreigingen

Wat zijn de grootste bedreigingen voor de heidegebonden bijenfauna? De afgelopen eeuw is de belangrijkste bedreiging de sterke inkrimping en versnippering van het heideareaal in Nederland geweest. Met name vochtige heidevegetaties en heischrale graslanden zijn verdwenen als gevolg van landbouw en bosbouw. Heide-terreinen met grote oppervlaktes aan natte heidevegetaties en heischrale vegetaties zijn daardoor zeldzaam geworden. Daarnaast is door de (indirecte) gevolgen van vermessing, verdroging, verzuring en verwaarlozing het heidelandschap armer geworden aan voedselplanten voor bijen en is het aanbod van open zandige plekken door vergrassing en vermossing sterk verminderd. Dit laatste is overigens ook voor veel andere faunagroepen van het heidelandschap een belangrijke bedreiging (van Turnhout et al., in druk; Stuijzand et al., in druk; Strijbosch, dit nummer). Mogelijk kan verkitting van open zand door blauwalgen en groenwieren (van den Ancker & de Winder, 1985) – wederom als gevolg van vermessing – de geschiktheid als nestplaats verminderen, maar onderzoek hieraan ontbreekt.

Beheer

Om in de levensvoorwaarden van heidegebonden soorten te voorzien en daarmee tevens de totale bijenrijkdom van heidelandschappen te behouden en te herstellen, zijn beheermaatregelen noodzakelijk. Van grootschalig of intensief uitgevoerd (herstel)beheer wordt echter verwacht dat dit negatief uitpakt voor de bijenfauna, maar onderzoek hiernaar ontbreekt. Intensieve begrazing kan nadelig zijn voor de bijenfauna, doordat nestplaatsen worden verstoord en kruidenrijke vegetaties onvoldoende tot bloei komen. Grootschalig plaggen resulteert in eenvormige terreindelen, waarin nest- en foerageerplaatsen ver uit elkaar liggen. Met name soorten met een geringe actieradius kunnen hierdoor verdwijnen. Niet-gefaseerd maaibeheer kan het aanbod van voedselplanten in één keer doen verdwijnen. Gefaseerd maaibeheer heeft echter alleen zin bij voldoende oppervlak aan heischraal grasland. Wanneer kleine oppervlaktes in delen worden gemaaid, kan de beschikbaarheid van belangrijke voedselplanten voor gespecialiseerde soorten (zoals Blauwe knoop voor de Oranje zandbij) te klein worden om een levensvatbare populatie van voedsel te voorzien.

Volgende kennis over de bijenfauna en (herstel)beheer ontbreekt om beheersadviezen te geven. Wel kunnen al enkele algemene vuistregels voor beheer worden opgesteld die in alle heideterreinen de bijenfauna (en veel andere faunagroepen) ten goede zullen komen (zie ook Bosman et al., 1999; van Turnhout et al., dit nummer):

- Bij het uitvoeren van maatregelen dient variatie aan habitats in heideterreinen behouden, hersteld of gecreëerd te worden, waarbij wel rekening moet worden gehouden met de ontstaansgeschiedenis, geomorfologie en hydrologie van het terrein. Met name natte heidevegetaties en droge en natte heischrale graslanden blijven belangrijk voor heidegebonden bijensoorten.
- Voer beheer- en herstelmaatregelen zoals plaggen, maaien, begrazen en opschonen van vennen kleinschalig, extensief en gefaseerd uit. Wees zuinig op hoogteverschillen, ook al betreft dit verschil slechts één of enkele decimeters; behoud of creëer microreliëf door het aanwezige reliëf te volgen of plagbeheer 'rommelig' uit te voeren.
- Inventariseer vóór uitvoering van een maatregel of nestkolonies danwel belang-

rijke voedselplanten aanwezig zijn, zodat deze kunnen worden ontzien. Let op: wilgenstruweel langs venoevers en braamstruweel vormen in het voorjaar en vroege zomer een zeer belangrijke nectar- en stuifmeelbron voor veel bloembezoekende insecten.

- Plaatselijke verstoring van de zandige bodem bijvoorbeeld door recreatie kan worden toegestaan, indien deze niet langdurig of grootschalig is: dit kan nestgelegenheid opleveren voor veel bijensoorten. Verharding van zandpaden vermindert de nestgelegenheid en is dus ongewenst.
- Ruim 'rommelig' hoekjes niet op; oude weipalen, dood hout en oude braamstruwelen op zonnige plekken vormen belangrijke nestplaatsen voor veel bijen en andere insecten.
- Het aanleggen van schrale akkers in heidelandschappen kan een belangrijke bijdrage leveren aan de voedselvoorziening van bijen.

Literatuur

- Ancker, J.A.M. van den & B. de Winder, 1985.** De rol van algen bij de stabiliteit van duinterreinen. *Duin* 8: 18-20.
- Bink, F., C. van de Bund, H. Esselink, H. Sierdsema, S. Stuijzand & C. van Turnhout, 2000.** Heidebeheer en heidefauna in praktijk. Handleiding OBN-excursie naar De Hoge Veluwe. Rapport Stichting Bargerveen, Alterra, VOFF & Faunawerkgroep Vrienden van de Hoge Veluwe.
- Bosman, W., C. van Turnhout & H. Esselink, 1999.** Effecten van herstelmaatregelen op diersoorten; "Eerste versie van Standaard Meetprotocol Fauna (SMPF) en Richtlijnenprogramma Uitvoering Herstelmaatregelen Fauna (RUHF)". Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Evertz, S., 1993.** Untersuchungen zur interspezifischen Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera* L.) und solitären Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). - Diss. RWTH Aachen, Verlag Shaker.
- Leerschool, H., 1988.** Bijen, wespen en mieren (Hymenoptera, Aculeata) van Brunsummerheide en Schinveldse bossen. Inventarisatie 1982-1987. Centrum voor Heideonderzoek en Natuurbeheer, Streekgewest Oostelijk Zuid-Limburg, Heerlen.
- Osborne, J.L., S.J. Clark, R.J. Morris, I.H. Williams, J.R. Riley, A.D. Smith, D.R. Reynolds & A.S. Edwards, 1999.** A landscape-scale study of bumble bee foraging range and constancy, using harmonic radar. *Journal of Applied Ecology* 36: 519-533.
- Peeters, T.M.J., 1996.** Bijen en wespen van de Bergerheide. Een verslag van de excursie van de sectie op 1 juli 1995. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV 4: 20-24.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer, 2001.** Bijenfauna en beheer van zeven terreinen van Natuurmonumenten. EIS-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit, 1999.** Voorlo-

pige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae).

EIS-Nederland, Leiden.

Reemer, M., T. Peeters, T. Zeegers & W. Ellis, 1999.

Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten.

EIS-Nederland, Leiden.

Stuijzand S.C., C.A.M. van Turnhout & H. Esselink, in druk. Gevolgen van verzuring, vermessing en verdroging en invloed van beheer op heidefauna. 2. Basisdocument.

Turnhout, C.A.M. van, S.C. Stuijzand, H. Esselink & H. Siepel, in druk. Gevolgen van verzuring, vermessing en verdroging en invloed van beheer op heidefauna. 1. Samenvattend rapport voor beheerders.

Vegter, K., 1977. Bijen in Drenthe vóór en na 1970. 1. *Andrena* en *Nomada* (Hymenoptera, Apidae). *Entomologische Berichten* 37: 177-181.

Westrich, P., 1996. Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats: 1-16. In: Matheson, A. et al. (eds.). *The conservation of bees*. Linnean Society Symposium Series 18.

Summary

Bees in Dutch heathlands

Although hardly any research has been carried out into this topic, it is clear that as a result of heathland deterioration the numbers of many bee species have declined. In the Netherlands 26 bee species are strictly bound in their dispersal to heathlands. Most of these species depend on open sandy soils for nesting, but need flowering plants of adjacent habitat types for foraging. Especially bee species depending on plants that only occur in dry and moist nutrient poor grasslands are threatened or have already disappeared. Although knowledge of bee species is often too little to give practical advice on nature management, some first general ideas can be expressed. These advises are merely focussed on restoration or prolongation of heterogenic heathlands on different landscape scales.

Dankwoord

Voor verspreidingskaarten en diverse andere gegevens werd een beroep gedaan op de databank van EIS-Nederland. Roy Kleukers maakte de verspreidingskaarten. Enkele foto's werden ter beschikking gesteld door Wolfgang van der Smissen en Andreas Müller. Met Ivo Raemakers, Frank van der Meer, Henry Wiering en Jeroen de Rond is enkele malen gediscussieerd over heidegebonden soorten. Geert Bors controleerde de Engelse samenvatting. Allen onze hartelijke dank voor jullie bijdragen.

T. M.J. Peeters^{1,2}, M.E. Nijssen² & H. Esselink²

¹⁾ Coördinator bijenwerkgroep

Stichting EIS-Nederland

Postbus 9517, 2300 RA Leiden

²⁾ Stichting Bargerveen en Afdeling Dieroecologie

Katholieke Universiteit Nijmegen

Postbus 9010

6500 GL Nijmegen

email: theopeet@sci.kun.nl