

De betekenis van agrarisch natuurbeheer voor bijen en wespen op een melkveebedrijf in de Graafschap

J. Adriaan Guldemon
J. Harry N. Pijfers
Eefje den Belder

TREFWOORDEN

Hymenoptera, Aculeata, natuurelementen

Entomologische Berichten 67 (6): 198-203

Er is weinig bekend over het voorkomen van bijen en wespen op agrarische bedrijven. Daarom is op het Praktijkcentrum voor Melkveehouderij en Milieu 'De Marke' bij Hengelo, Gelderland, onderzoek gedaan naar de bijen- en wespensoorten die er voorkomen in samenhang met het gevoerde agrarisch natuurbeheer. Opvallend veel soorten zijn waargenomen: 81 bijensoorten, waarvan 14% op de Rode Lijst staat en 87 wespensoorten, waarvan 39% afneemt in Nederland. Dit illustreert wat een dergelijk beheer aan natuurwaarden kan opleveren. We doen aanbevelingen over de aanleg van natuurlijke elementen.

Inleiding

'De Marke' is een melkveebedrijf op droge zandgrond van 55 ha met circa 75 stuks melkvee en bijbehorend jongvee. Het bedrijf ligt in het kleinschalige landschap van de Graafschap, waarin kleine stukjes natuur – zoals bosjes, houtwallen en bomenrijen – worden afgewisseld met gras- en maïsland (figuur 1). Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw wordt hier door het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM Onderzoek & Advies) en Wageningen University and Research (Plant Research International en Animal Science Group) onderzoek gedaan naar de effecten van agrarisch natuurbeheer. In 1997 en 1998 is een groot aantal natuurelementen aangelegd, met een totale oppervlakte van 1,3

ha, die in het natuurplan voor 'De Marke' zijn beschreven (Guldemon et al. 1997). Naast deze aangelegde elementen zijn er op 'De Marke' drie bosjes te vinden, enkele houtsingels en een door wilgen omringde voormalige zandplas ('De Marke' plas). De resultaten van het beheer over de periode 1991-2001 zijn beschreven door Van Well et al. (2003).

Doel van het onderzoek was onder andere om vast te stellen welke bijen en wespen op een agrarisch bedrijf op zandgrond kunnen voorkomen en om een beeld te krijgen van de rol die de aangelegde natuurelementen spelen.

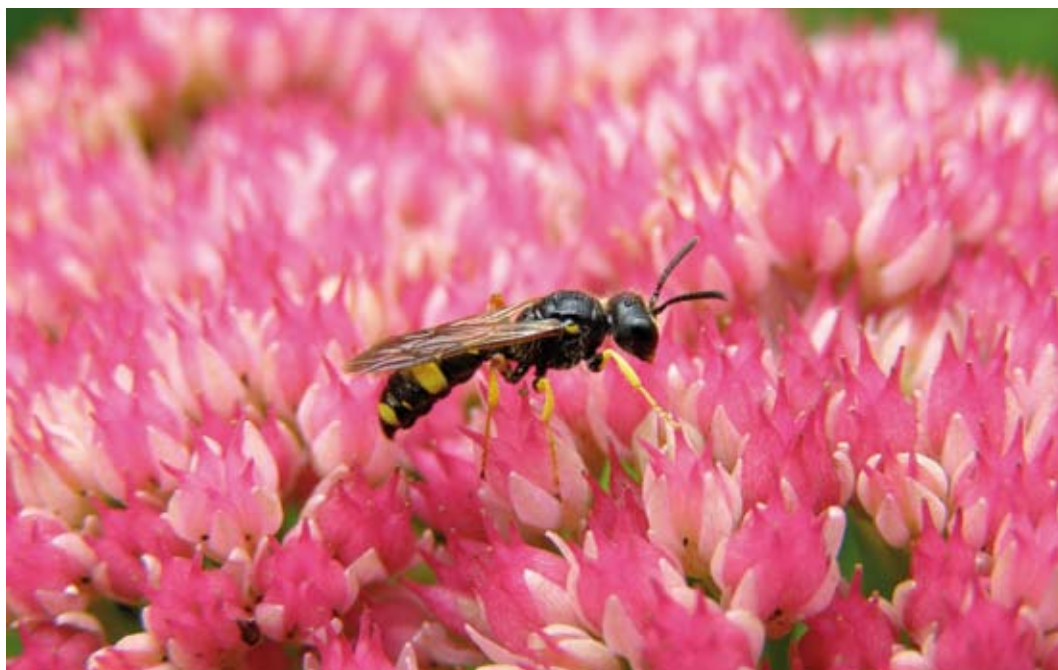
Natuurelementen voor bijen en wespen op 'De Marke'

De aangelegde natuurelementen die voor bijen en wespen interessant zijn, betreffen heischrale kopeinden van percelen met aansluitend een steilrand (0,20 ha), verbrede schrale bermen (0,21 ha) en een flauw oplopend sloottalud met een gradiënt van vochtig naar droog (0,08 ha).

Op al deze natuurelementen heeft zich een gevarieerde en bloemrijke vegetatie ontwikkeld (circa 85-115 plantensoorten, Van Well et al. 2003), met veelal een open structuur en nog open zandige plekken. Veel bijen en wespen kunnen hier nestgelegenheid en voedsel vinden. De meeste wespen en bijen zijn endogeïsch: zij zijn voor nestbouw afhankelijk van een kale, droge en warme zandbodem. Hypergeïsche soorten leggen hun eieren in oude stengels en dood riet of hout. Het voedsel voor bijen en wespen bestaat uit nectar en pollen. Wespen eten ook honingdauw, de suikerhoudende uitscheiding van bladluizen. Sommige wespen bemachtigen daarnaast spinnen en insecten (rupsen, bladluizen, vliegen, keverlarven en dergelijke), die als voedsel dienen voor hun larven. Op de (verlamde) prooi worden een of meer eieren gelegd.



1. Bijen- en wespenlandschap op 'De Marke' met schrale permanente akkerrand en steilrandje. Foto: Harry Pijfers
Typical landscape for bees and wasps on 'De Marke' with permanent extensive field margin and a small steep slope.



2. De groefbijendoder (*Cerceris rybyensis*), een algemene kolonievormende soort. Foto: Adriaan Guldemond
Cerceris rybyensis, a common colony-forming species.

Bemonstering van bijen en wespen

Gedurende zeven jaar zijn bijen en wespen geïnterviewd door (op het oog) interessante plekken te bezoeken, exemplaren te vangen en later op naam te brengen. In 1999 heeft De Vlin-derstichting op in totaal drie dagen in april, juni en augustus waarnemingen gedaan op 'De Marke' (Groenendijk & Peeters 1999). Sinds juni 1999 worden er door het echtpaar Pijfers jaarlijks bijen en wespen verzameld. In 2000-2004 zijn per jaar 12-25 bezoeken aan 'De Marke' gebracht, behalve in 2001 vanwege de mond-en-klauwzeer-crisis. In 2005 en 2006 is minder frequent verzameld. In 1999 werd alleen in de bermen gekeken, vanaf 2000 juist in de heischrale kopeinden, het flauwe sloottalud en rond 'De Marke'plas. In 2004 zijn ook waarnemingen verricht aan zes houtblokken met ongeveer 250 voorgeboorde gaatjes van verschillende diameter. Deze hangen op 'De Marke' aan de bedrijfsruimte en de dieren zijn tijdens het uitkomen gevangen.

Om de waarnemingen van 'De Marke' in perspectief te kunnen plaatsen gebruiken we waarnemingen van enkele andere gebieden waar het echtpaar Pijfers heeft bemonsterd: een melkveebedrijf in Melleschet bij Vijlen (Vaals), Zuid-Limburg en het Staatsbosbeheernatuurreservaat Springendal bij Ootmarsum, Noordoost-Twente (Pijfers 1999, 2003, 2004). Het melkveebedrijf (100 melkkoeien) wordt gekenmerkt door vruchtbomen (kers, peer, appel), veel weiland en randen met een gevarieerde vegetatie (Pijfers 2006). Het SBB-reservaat bestaat deels uit een groot open heidegebied met voornamelijk struikheide, wat dopheide en open zandplekken (de Paardenslenkte). Een ander deel van het Springendal is een bloemrijk graslandreservaat met een gradiënt van natte graslanden naar droog grasland met struikheide, jeneverbessen en enkele dennen (het Onland). In 1999-2003 is hier 2-3 keer per jaar gedurende 2-3 weken verzameld. Bij deze inventarisaties is er dus een gebied bekeken met min of meer dezelfde functie (agrarisch melkveebedrijf) en daarnaast liggen twee gebieden in min of meer dezelfde regio (Oost Nederland). Dit maakt een vergelijking van de gegevens met die van 'De Marke' enigszins mogelijk, al is het aantal waarnemingsdagen geringer en de periode gedurende het jaar korter.

Waargenomen bijen en wespen

Op 'De Marke' zijn in de acht bemonsteringsseizoenen in totaal 81 soorten bijen en 87 soorten wespen waargenomen (bijlage 1;

figuren 2-3). Vergelijken met de drie andere gebieden komt het aandeel (tamelijk en zeer) zeldzame bijensoorten op 'De Marke' overeen of is lager en het aantal (tamelijk tot zeer) zeldzame wespsoorten komt overeen of is hoger (tabel 1).

Bijen

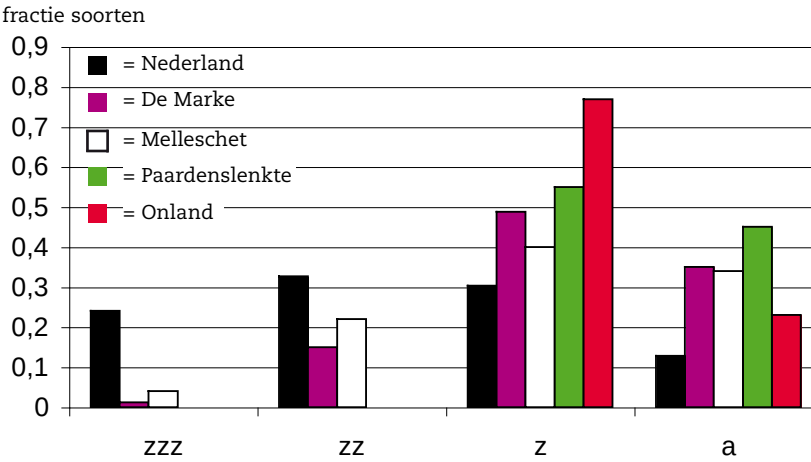
Van de 81 bijensoorten (Apidae s.l.) op 'De Marke' staan er elf (14%) op de Rode Lijst (Peeters & Reemer 2003). Roodsprietwesp bij *Nomada fulvicornis* en stomptandwesp bij *N. striata* zijn 'bedreigde' soorten; dubbeldoornwesp bij *N. femoralis* is 'ernstig bedreigd' en komt in slechts vijf atlasblokken in Nederland voor. Daarnaast zijn er acht 'kwetsbare' soorten aangetroffen.

Vijftien soorten (19%) zijn op 'De Marke' sterk of zeer sterk afgenomen (tabel 2), terwijl in Nederland 47% van de soorten is afgenomen. Vijfenzestig procent van de soorten op 'De Marke' is (tamelijk tot zeer) zeldzaam (87% van de soorten in Nederland is zeldzaam). Dit laat zien dat op 'De Marke' een aanzienlijk deel van vanuit natuurbeschermingsoogpunt belangrijke soorten voorkomt.

Plantensoorten die voor de bedreigde bijensoorten van belang zijn (Reemer et al. 1999) en die op 'De Marke' voorkomen zijn: wilg, rolklaver, zandblauwtje, grasklokje en verschillende



3. De asbij (*Andrena cineraria*) is een voorjaarssoort die veel op wilgen vliegt. Foto: Harry Pijfers
Andrena cineraria flies in spring and feeds especially on willow.



gele composieten (biggenkruid, paardenbloem, muizenoor en boerenwormkruid). Belangrijke planten voor de meer specialistische bijensoorten, die maar een of enkele plantensoorten bezoeken voor voedsel, zijn (gele) composieten, wilg, scherm-, kruis-, vlinder- en lipbloemigen (Reemer *et al.* 1999). De aanwezigheid van 'De Marke' plas met daaromheen wilgen, zal zeker het aantal *Andrena*-soorten (veertien) hebben vergroot.

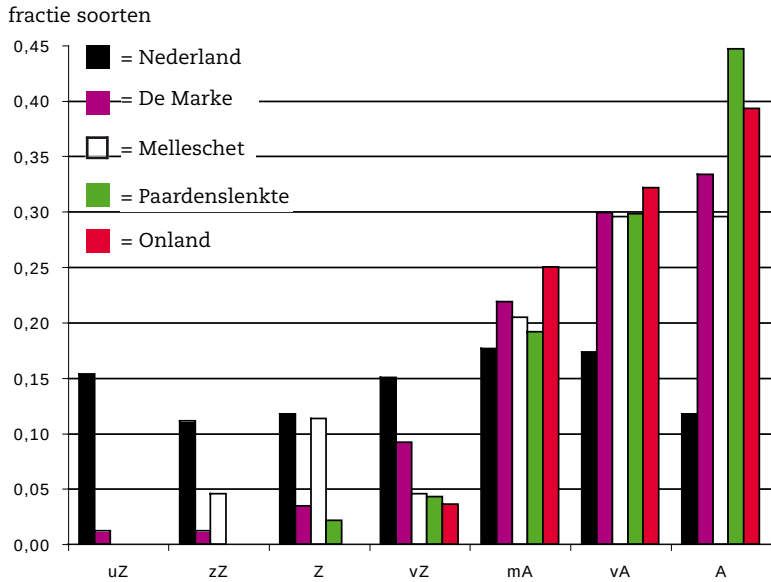
Bedreigde bijensoorten komen vooral voor in droge schraallanden, bosranden, kruiden- en grasvegetaties en droge heide. De gevarieerde flora en habitats (kopeinden, flauwe sloottaluds) van 'De Marke' bieden dus mogelijkheden voor het voorkomen van specialistische en bedreigde bijensoorten.

Wespen

In totaal zijn 87 wespensoorten op 'De Marke' gevonden uit verschillende families: twee soorten mierwespen (Mutillidae), twee soorten keverdoders (Tiphidae), 45 soorten graafwespen (Cra-bronidae), dertien spinnendodersoorten (Pompilidae), twaalf soorten plooiwingswespen (Vespididae), twaalf soorten goud-wespen (Chrysididae) en een soort knotswesp (Sapygidae).

Zeldzame soorten (volgens Peeters *et al.* 2004) zijn de goud-wespen *Hedychrum rutilans* en *Holopyga generosa* en de spinnen-doder *Aporus unicolor*, die in 2003 en 2004 op wilde peen is ge-vangen. Een zeer zeldzame soort is de goudwesp *Chrysis viridula*, een parasiet op *Odynerus*-wespen (die we overigens niet hebben aangetroffen). De waargenomen graafwesp *Cerceris ruficornis*, die snuitkevers en haantjes als voedsel voor de larven vangt, is ui-terst zeldzaam en bedreigd.

Op 'De Marke' zijn 34 wespensoorten landelijk gezien (sterk)



4. Verdeling naar status van de waargenomen bijen op De Marke, in de drie vergelijkingsgebieden en in geheel Nederland. Talrijkeklassen (x-as) : zzz = uiterst zeldzaam, zz = zeer zeldzaam, z = zeldzaam, a = algemeen (Peeters & Reemer 2003). Distribution of the status of the observed bee species in The Netherlands, De Marke and the three reference areas. Abundance classes (x-axis): zzz = extremely rare; zz = very rare; z = rare; a = common (Peeters & Reemer 2003).

Tabel 1. Aantal waargenomen bijen- en wespensoorten in de vier gebieden.
The number of observed bee and wasp species in the four areas.

gebied	bijensoorten		wespensoorten	
	aantal	(vrij tot zeer zeldzame)	aantal	(vrij tot uiterst zeldzame)
De Marke (Gelderland)	81	52 (65%)	87	13 (15%)
Melleschet (Limburg)	49	33 (66%)	47	9 (19%)
Paardenslenkte (Overijssel)	21	11 (55%)	47	3 (6%)
Onland (Overijssel)	14	10 (79%)	28	1 (4%)

achteruitgegaan. Dit is 39% van het totaal aantal waargenomen soorten. Van alle soorten in Nederland neemt 43% van de soorten (sterk) af (tabel 3).

Status wespen en bijen

Door de werken van Peeters & Reemer (2003) en Peeters *et al.* (1999, 2004) kunnen we voor de wespen en bijen aangeven hoe de soorten van 'De Marke' zijn verdeeld over de diverse talrijkeklassen en hoe die verdeling zich verhoudt tot alle soorten wespen en bijen in Nederland (figuren 4-5). Wespen die in Nederland in de categorieën 'vrij zeldzaam' tot 'uiterst zeldzaam' zitten, komen op 'De Marke' en ook in de andere drie geïnventariseerde gebieden, minder vaak voor dan in geheel Nederland. Het aandeel 'vrij algemene' en 'algemene' soorten is daarente-

5. Verdeling naar status van de waargenomen wespen op De Marke, in de drie vergelijkingsgebieden en in geheel Nederland. Talrijkeklassen (x-as): uZ = uiterst zeldzaam, zZ = zeer zeldzaam, Z = zeldzaam, vZ = vrij zeldzaam, mA = minder algemeen, vA = vrij algemeen, A = algemeen (Peeters *et al.* 2004). Distribution of the status of the observed wasp species in The Netherlands, De Marke and the three reference areas. Abundance classes (x-axis): uZ = extremely rare, zZ = very rare, Z = rare, vZ = quite rare, mA = less common, vA = quite common, A = common.

Tabel 2. Procentuele verdeling van bijensoorten in trendklassen op De Marke en in geheel Nederland. 0/+ = stabiel of toegenomen, - = afgenomen, -- = sterk afgenomen, --- = zeer sterk afgenomen (Peeters & Reemer 2003).

Distribution of bee species (in percentages) over trend classes concerning De Marke and The Netherlands. 0/+ = stable or increased, - = decreased, -- = strongly decreased, --- = very strongly decreased.

trend bijen	0/+	-	--	---
De Marke	81%	15%	1%	3%
Nederland	53%	18%	13%	15%

gen juist groter. We zien op 'De Marke' een vergelijkbaar aantal of meer 'zeldzame' wespensoorten dan in de vergelijkingsgebieden. 'De Marke' scoort dus hoog in vergelijking met andere gebieden op het voorkomen van zeldzame wespensoorten. Zeldzame bijen komen op 'De Marke' minder frequent voor dan in Nederland, ook minder dan op het Onland en ze komen hier evenveel voor als in Melleschet en de Paardenslenkte.

Discussie

Hoe moeten we de aantallen bijen en wespen op 'De Marke' beoordelen? Zijn de aantallen groot of juist klein? Dit is lastig, want er zijn nauwelijks gegevens bekend over het voorkomen van bijen en wespen in het moderne agrarische gebied.

Van de 338 in Nederland waargenomen bijensoorten (Peeters & Reemer 2003), komen op 'De Marke' 81 soorten voor (24%). In Nederland komen 408 soorten wespen voor, waarvan 375 op de zandgronden (exclusief de duinen) (Peeters et al. 2004). Op 'De Marke' zijn 87 soorten gevonden, oftewel 21% van het totaal. Als we dit vergelijken met recente gegevens voor vaatplanten en loopkevers, waarvan circa 10% in het (totale!) agrarische gebied zouden voorkomen (Lahr et al. 2005), dan vormt de 21-24% een groot aandeel van de Nederlandse bijen- en wespenfauna. Daarbij is de omgeving van 'De Marke' gangbaar voor het Achterhoekse landschap en voor veel andere agrarische gebieden op de zandgrond: weilanden afgewisseld met kleine natuurelementen, zoals bosjes of houtwallen. Grootschalige open agrarische landschappen bieden mogelijk minder habitats voor wespen en bijen. Een studie van Kohler et al. (dit nummer) laat zien dat het aantal bijen in gewone sloottaluds in ieder geval afneemt met de afstand tot natuurgebieden.

Vanwege verschillen in intensiteit van bemonsteren van de drie gebieden ('De Marke', Twente en Limburg) kunnen we de aantallen bijen- en wespensoorten onderling niet goed vergelijken, maar wel de verdeling van de soorten qua landelijke populatietrend (tabellen 2-3) en de fracties van zeldzame soorten (figuren 4-5). Hieruit blijkt voor de bijen op 'De Marke' dat het aandeel soorten met een neerwaartse trend lager is dan in geheel Nederland (tabel 2). Het aandeel uiterst en zeer zeldzame bijensoorten op 'De Marke' is lager dan in Nederland, is iets lager dan dat op het melkveebedrijf in Zuid-Limburg (wat een veel soortenrijkere regio is), maar is veel hoger dan in de twee reservaten in Twente (tabel 1, figuur 4). Voor de wespen is het aandeel soorten op 'De Marke' met neerwaartse trend bijna gelijk aan dat in Nederland (tabel 3). 'De Marke' (en ook het melkveebedrijf in

Tabel 3. Procentuele verdeling van wespensoorten in trendklassen op De Marke en in geheel Nederland. ++ = sterk toegenomen, + = toegenomen, 0 = stabiel, - = afgenomen, -- = sterk afgenomen (Peeters et al. 2004).

Distribution of wasp species (in percentages) in trend classes concerning De Marke and The Netherlands. ++ = strongly increased, + = increased, 0 = stable, - = decreased, -- = strongly decreased.

trend wespen	++	+	0	-	--
De Marke	5%	6%	52%	36%	2%
Nederland	4%	13%	41%	29%	14%

Limburg) kennen een hoger aandeel uiterst en zeer zeldzame soorten dan de reservaten in Twente (figuur 5).

In het algemeen kan dus geconcludeerd worden dat er veel zeldzame soorten voorkomen op 'De Marke' – ongeveer evenveel als op het melkveebedrijf in Limburg. 'De Marke' heeft voor bijen en wespen een grotere betekenis dan de twee Twentse reservaten.

Mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer

Leefgebieden voor wespen en bijen moeten aan enkele voorwaarden voldoen: (1) een gevarieerde, kruidenrijke vegetatie die voedsel biedt (nectar en pollen voor bijen, insecten en spinnen voor wespen) en (2) een zandige, zonnige bodem en de aanwezigheid van dood hout, braamstengels, riet en dergelijke om nesten in te maken. Het leefgebied wordt vergroot door de aangelegde natuurelementen met bestaande stukjes natuur te verbinden. 'De Marke' laat zien dat bijen en wespen kunnen profiteren van de schrale vegetaties op het zand: het voorkomen van veel soorten wespen en bijen is positief beïnvloed door de kale plekken en steilranden die in het kader van het natuurplan zijn aangelegd op de kopeinden van enkele percelen.

Belangrijk voor het ontstaan van een schrale vegetatie is dat de bouwvoor is verwijderd, waardoor de ontwikkeling in een uiterst schrale situatie is gestart. Daarnaast zijn eenmalig streek-eigen kruiden via zaad geïntroduceerd, waardoor in enkele jaren een gevarieerde vegetatie is ontstaan. Hoe diverser de vegetatie hoe groter het aantal bijen- en wespensoorten dat er kan voorkomen. Door het periodiek maaien van de vegetatie en het afvoeren van het maaisel, blijft de bodem voedselarm. Een eventuele steilrand moet af en toe 'kaal' worden gemaakt en zo nodig moet de vegetatie worden verwijderd om open zand te creëren. Al met al lijkt een agrarisch bedrijf op het zand grote potentie te hebben voor het voorkomen van bijen en wespen.

Dankwoord

We bedanken de medewerkers van 'De Marke' (ASG) voor de aanleg en het onderhoud van de natuurelementen, Theo Peeters voor de controle op de determinatie van een groot aantal soorten, en Rob Geerts (PRI) voor commentaar op het artikel. Een bijzonder woord van dank is op zijn plaats voor mevrouw Wil Pijfers, die haar man gedurende acht jaar altijd heeft vergezeld op 'De Marke' en honderden aculeaten heeft gevangen.

Literatuur

- Groenendijk D & Peeters TMJ 1999. Inventarisatie van enkele groepen insecten op de zandige steilranden en schrale vegetaties in De Marke. De Vlinderstichting, Wageningen, rapport VS 99.32.
- Guldmond JA, Oomes MJM, Geerts RHEM & Middelkoop N 1997. Agrarisch natuur op zand, een natuurplan voor De Marke. CLM, Utrecht. Praktijkonderzoek Rundvee, Scha-

- pen en Paarden (PR), Lelystad.
- Kohler F, Klink R van, Noordijk J & Kleijn D 2007. De invloed van natuurgebieden op de soortenrijkdom en talrijkheid van zweefvliegen en bijen in agrarische gebieden (Diptera: Syrphidae; Hymenoptera: Apidae s.l.). Dit nummer.
- Lahr J, Jagers op Akkerhuis GAJM, Booij CJH, Lammertsma DR & van Pol JCC 2005. Bepaling van het belang van het agrarisch gebied

- voor biodiversiteit in Nederland – een haalbaarheidsstudie. Alterra rapport 1139, WUR, Wageningen.
- Peeters TMJ, Raemakers IP & Smit J 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). European Invertebrate Survey, Leiden.
- Peeters TMJ & Reemer M 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey, Leiden.

Peeters TMJ, Achterberg C van, Heitmans WRB, Klein WF, Lefeber V, Loon AJ van, Mabelis AA, Nieuwenhuijsen H, Reemer M, Rond J de, Smit J & Velthuis HHW. 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey, Leiden.

Pijfers JHN 1999. Voorlopig overzicht van de Hymenoptera Aculeata in enkele SBB reser-

ten in N.O. Twente, seizoen 1999. Rapport 1 voor SBB-Twente. Eigen uitgave, Zelhem.

Pijfers JHN 2003. Inventarisatierapport Hymenoptera Aculeata van twee gebieden van het Springendal. Periode 1999-2003. Rapport 2 voor SBB-Twente. Eigen uitgave, Zelhem.

Pijfers JHN 2004. De Aculeaten in een aantal natuurgebieden in N.O. Twente – I. Het Springendal. Nieuwsbrief 19 sectie Hymenoptera van de NEV: 27-29.

Pijfers JHN 2006. De Aculeaten van een melkveebedrijf in Zuid Limburg. Nieuwsbrief 24 sectie Hymenoptera van de NEV: 57-59.

Reemer M, Peeters T, Zeegers T & Ellis W 1999. Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten. European Invertebrate Survey. Leiden.

Well EAP van, Geerts RHEM, Hilhorst GJ & Guldemond JA 2003. Agrarisch natuurbeheer op De Marke – Resultaten 1991-2001. CLM, Utrecht, PRI, Wageningen & ASG, Lelystad.

Summary

The significance of agricultural nature conservation for bees and wasps on a dairy farm in de Graafschap, Gelderland, The Netherlands

Little is known about the occurrence of bee and wasp species in farmland. Therefore, we studied, in collaboration with the practical research centre De Marke near Hengelo (province of Gelderland), which species occur on various natural elements. These elements, such as field margins, have been created on De Marke in 1997-1998. In the period 1999-2006, 81 bee species have been observed, of which 14% are on the Red List of endangered species of The Netherlands. Eighty-seven wasp species have been found, 39% of which are decreasing in The Netherlands. Our results illustrate that nature management on farms can be successful and contributes to conservation of bees and wasps. We recommend nature management practices beneficial for bees and wasps.

J Adriaan Guldemond
CLM Onderzoek & Advies
Postbus 62
4100 AB Culemborg
guldemond@clm.nl

J Harry N Pijfers
'De Donck'
Koeriershoek 15
7021 ET Zelhem

Eefje den Belder
Wageningen UR
Plant Research International
Postbus 16
6700 AA Wageningen

Bijlage 1. Waargenomen soorten bijen en wespen in de getelde perceelranden van De Marke tijdens de inventarisaties in de periode 1999-2006. Voor de indeling van de bijen is Peeters & Reemer (2003) aangehouden, voor de wespen Peeters et al. (2004).
Observed bee and wasp species on De Marke in the period 1999-2006. See Peeters & Remmer (2003) for bees and Peeters et al. (2004) for wasps.

wespen

Chrysididae – goudwespen

Chrysis viridula Linnaeus
Chrysis ignita (Linnaeus)
Elampus panzeri (Fabricius)
Hedychridium roseum (Rossi)
Hedychrum gerstaeckeri Chevrier
Hedychrum nobile (Scopoli)
Hedychrum niemelai Linsenmaier
Hedychrum rutilans Dahlbom
Holopyga fastuosa (Lucas)
Pseudomalus pusillus (Fabricius)
Pseudomalus violaceus (Scopoli)
Trichrysis cyanea (Linnaeus)

Mutillidae – mierwespen

Myrmica atra Panzer
Smicromyrme rufipes (Fabricius)

Sapygidae – knotswespen

Sapygina decemguttata (Jurine)

Tiphidae – keverdoders

Tiphia femorata Fabricius
Tiphia minuta Vander Linden

Pompilidae – spinnendoders

Anoplius concinnus (Dahlbom)

Anoplius infuscatus (Vander Linden)
Anoplius viaticus (Linnaeus)
Aporus unicolor Spinola
Arachnospila anceps (Wesmael)
Arachnospila trivialis (Dahlbom)
Arachnospila wesmaeli (Thomson)
Caliadurgus fasciatus (Spinola)
Evagetus crassicornis (Shuckard)
Evagetus gibbulus (Lepeletier)
Evagetus pectinipes (Linnaeus)
Priocnemis fennica Haupt
Priocnemis minuta (Vander Linden)

Vespidae – plooiwleugelwespen

Allodynerus rossii (Lepeletier)
Ancistrocerus gazella (Panzer)
Ancistrocerus nigricornis (Curtis)
Ancistrocerus parietinus (Linnaeus)
Ancistrocerus parietum (Linnaeus)
Ancistrocerus trifasciatus (Müller)
Symmophorus bifasciatus (Linnaeus)
Dolichovespula sylvestris (Scopoli)
Vespa crabro Linnaeus
Vespa germanica (Fabricius)
Vespa rufa (Linnaeus)
Vespa vulgaris (Linnaeus)

Sphecidae – langsteelgraafwespen

Ammophila campestris Latreille
Ammophila sabulosa (Linnaeus)

Crabonidae – graafwespen

Alysson spinosus (Panzer)
Astata boops (Schränk)
Cerceris arenaria (Linnaeus)
Cerceris quadricincta (Panzer)
Cerceris quadrfasciata (Panzer)
Cerceris quinquefasciata (Rossi)
Cerceris ruficornis (Fabricius)
Cerceris rybyensis (Linnaeus)
Crabro criarius (Linnaeus)
Crabro peltarius (Schreber)
Crabro scutellatus (Schreven)
Crossocerus exiguus (Vander Linden)
Crossocerus ovalis Lepeletier & Brullé
Crossocerus palmipes (Linnaeus)
Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius)
Crossocerus tarsatus (Shuckard)
Crossocerus varus (Fabricius)
Crossocerus wesmaeli (Vander Linden)
Diodontus minutus (Fabricius)
Diodontus tristis (Vander Linden)
Ectemnius continuus (Fabricius)
Ectemnius lapidarius (Panzer)
Harpactus tumidus (Panzer)

[Crabonidae – vervolg]

Lestica subterranea (Fabricius)
Lindenius albilabris (Fabricius)
Lindenius panzeri (Vander Linden)
Mellinus arvensis (Linnaeus)
Mimesa equestris (Fabricius)
Mimesa lutaria (Fabricius)
Mimumesa unicolor (Vander Linden)
Oxybelus bipunctatus Olivier
Passaloecus corniger Shuckard
Passaloecus gracilis (Curtis)
Passaloecus insignis (Vander Linden)
Passaloecus singularis Dahlbom
Pemphedron lugens Dahlbom
Pemphedron lugubris (Fabricius)
Pemphedron rugifer (Dahlbom)
Psenulus fuscipennis (Dahlbom)
Psenulus pallipes (Panzer)
Philanthus triangulum (Fabricius)
Tachysphex pompiliiformis (Panzer)
Trypoxylon figulus (Linnaeus)

Apidae – bijen

Andrena cineraria (Linnaeus)
Andrena dorsata (Kirby)
Andrena flavipes Panzer
Andrena fulva (Müller)
Andrena fuscipes (Kirby)
Andrena haemorrhoa (Fabricius)
Andrena humilis Imhoff
Andrena labiata Fabricius
Andrena minutula (Kirby)
Andrena nitida (Müller)
Andrena ovatula (Kirby)
Andrena praecox (Scopoli)

Andrena vaga Panzer
Andrena ventralis Imhoff
Anthidium manicatum (Linnaeus)
Anthidium strigatum (Panzer)
Apis mellifera Linnaeus
Bombus lapidarius (Linnaeus)
Bombus lucorum (Linnaeus)
Bombus pascuorum (Scopoli)
Bombus pratorum (Linnaeus)
Bombus sylvestris (Lepeletier)
Bombus terrestris-groep (Linnaeus)
Bombus vestalis (Geoffroy)
Chelostoma rapunculi (Lepeletier)
Colletes cunicularius (Linnaeus)
Colletes daviesanus Smith
Colletes fodiens (Geoffroy)
Epeolus variegatus (Linnaeus)
Halictus maculatus Smith
Halictus rubicundus (Christ)
Halictus tumulorum (Linnaeus)
Heriades truncorum (Linnaeus)
Hylaeus annularis (Kirby)
Hylaeus communis Nylander
Hylaeus gibbus Saunders
Hylaeus hyalinatus Smith
Hylaeus pictipes Nylander
Hylaeus signatus (Panzer)
Lasioglossum albipes (Fabricius)
Lasioglossum calceatum (Scopoli)
Lasioglossum leucopus (Kirby)
Lasioglossum leucozonium (Schränk)
Lasioglossum lucidulum (Schenck)
Lasioglossum minutissimum (Kirby)
Lasioglossum morio (Fabricius)
Lasioglossum punctatissimum (Schenck)

Lasioglossum rufitarse (Zetterstedt)
Lasioglossum sexstrigatum (Schenck)
Lasioglossum zonulum (Smith)
Osmia rufa (Linnaeus)
Macropis europaea Warncke
Megachile willughbiella (Kirby)
Melitta haemorrhoidalis (Fabricius)
Melitta nigricans Alfken
Nomada alboguttata Herrich-Schäffer
Nomada femoralis Morawitz
Nomada ferruginata (Linnaeus)
Nomada flava Panzer
Nomada flavoguttata (Kirby)
Nomada flavopicta (Kirby)
Nomada fulvicornis Fabricius
Nomade goodeniana (Kirby)
Nomada lathburiana (Kirby)
Nomada marshamella (Kirby)
Nomada panzeri Lepeletier
Nomada ruficornis (Linnaeus)
Nomada rufipes Fabricius
Nomada shepperdana (Kirby)
Nomada signata Jurine
Nomada striata Fabricius
Panurgus calcaratus (Scopoli)
Sphecodes crassus Thomson
Sphecodes ephippius (Linnaeus)
Sphecodes geofrellus (Kirby)
Sphecodes gibbus (Linnaeus)
Sphecodes longulus von Hagens
Sphecodes miniatus von Hagens
Sphecodes monilicornis (Kirby)
Sphecodes pellucidus Smith
Stelis breviuscula (Nylander)