

DE ROODRANDZANDBIJ *ANDRENA ROSAE* IN DE ZUID-HOLLANDSE BIESBOSCH (HYMENOPTERA: APOIDEA: ANDRENIDAE)

Frank van der Meer, Menno Reemer, Theo Peeters & Arjen Neve

Andrena rosae is een grote en fraaie zwartrode zandbij, die in de 20e eeuw zeer sterk achteruit is gegaan in Nederland. Recent wordt de soort vrijwel alleen nog aangetroffen in de Biesbosch. In 2005 zijn de populaties in het Zuid-Hollandse deel van de Biesbosch in kaart gebracht. Nestelplaatsen, bloembezoek en het verzamelde stuifmeel zijn onderzocht. Dit zorgde voor meer kennis over de eisen die deze bij aan zijn leefomgeving stelt. Maar tegelijkertijd roepen de resultaten enkele intrigerende vragen op. Waarom is *Andrena rosae* zo achteruitgegaan? Waar zijn de nesten van de zomergeneratie? Behoren de voorjaars- en zomerdiereen wel tot dezelfde soort?

INLEIDING

Het genus *Andrena* Fabricius, 1775 omvat wereldwijd meer dan 1400 soorten, waarvan er 72 uit Nederland bekend zijn (Peeters et al. 1999). De roodrandzandbij *Andrena rosae* Panzer, 1801 is een donkere bij met een variabele hoeveelheid rode tekening op het achterlijf (fig. 1, 2). De soort nestelt in de grond. De voorjaarsdieren vliegen

van eind maart tot begin juni; de zomerdiereen van eind juni tot eind augustus (fig. 3). Westrich (1989) vermeldt over het bloembezoek van de voorjaarsdieren dat deze stuifmeel verzamelen op de bloemen van Asteraceae, Rosaceae en Salicaceae. De zomerdiereen zouden oligolectisch op Apiaceae zijn gespecialiseerd. Verscheidene auteurs noemen de donkere wespbij *Nomada*



Figuur 1. *Andrena rosae*, vrouwtje met relatief veel rood op het achterlijf. Foto Roy Kleukers.

Figure 1. *Andrena rosae*, female with a large amount of red on the abdomen. Photo Roy Kleukers.



Figuur 2. *Andrena rosae*, vrouwtje met een donker achterlijf. Foto Roy Kleukers.

Figure 2. *Andrena rosae*, female with a dark abdomen. Photo Roy Kleukers.

TAXONOMIE VAN *ANDRENA ROSAE*: ÉÉN OF TWEE SOORTEN?

Andrena rosae behoort tot het subgenus *Hoplandrena* Pérez, 1890. In Nederland wordt dit subgenus verder vertegenwoordigd door de meidoornzandbij *Andrena carantonica* Pérez, 1902 en de eikenzandbij *Andrena ferox* Smith, 1847 (Gusenleitner & Schwarz 2002, Peeters et al. 1999).

Rond *Andrena rosae* bestaan wat taxonomische vragen. Dieren die in het voorjaar vliegen worden in enkele buitenlandse publicaties als een aparte soort *A. stragulata* Illiger, 1801 (= *A. eximia* Smith, 1847) beschouwd (Gusenleitner & Schwarz 2002, Westrich 1989). De voorjaarsmannetjes zien er anders uit dan de zomermannetjes: de eerste vertonen bij de kaakbasis een lange, doornachtige tand, die bij de zomer-generatie ontbreekt. Seizoensdimorfismen komen echter vaker voor in het subgenus *Hoplandrena*, dus dit hoeft niet noodzakelijkerwijs op twee verschillende soorten te wijzen (Tadauchi & Hirashima 1984). In de Nederlandse literatuur is meestal alleen *A. rosae* erkend als één soort met twee generaties (Peeters et al. 1999, Van der Vecht 1928). Het lijkt wel heel toevallig als twee verschillende soorten eenzelfde landelijke achteruitgang zouden vertonen en zich vervolgens beide zouden terugtrekken in de Biesbosch.

Om de taxonomische status van de voorjaars- en zomerdieren in Nederland vast te stellen, is in 2005 een DNA-onderzoek gestart. Dit wordt uitgevoerd door de Universiteit Leiden, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis en EIS-Nederland. De voorlopige resultaten geven geen uitsluitel over de vraag of *Andrena rosae* in Nederland uit twee soorten bestaat. Het onderzoek wordt in 2007 voortgezet. In dit artikel worden voorjaars- en zomer-generatie vooralsnog beschouwd als behorende tot dezelfde soort.

marshamella (Kirby, 1802) als broedparasiet (onder andere Westrich 1989). Over de taxonomie van *A. rosae* is meer te lezen in een aparte kadertekst.

Andrena rosae kwam vroeger verspreid over de zuidelijke helft van het land voor, met het zwaartepunt in Limburg. De soort is echter zeer sterk achteruit gegaan en recentelijk vrijwel uitsluitend in de Biesbosch waargenomen (Peeters et al. 1999). *Andrena rosae* staat daarom op de rode lijst in de categorie 'ernstig bedreigd' (Peeters & Reemer 2003). Ook in omliggende landen zoals Duitsland wordt een teruggang in de populaties gemeld (Westrich 1989).

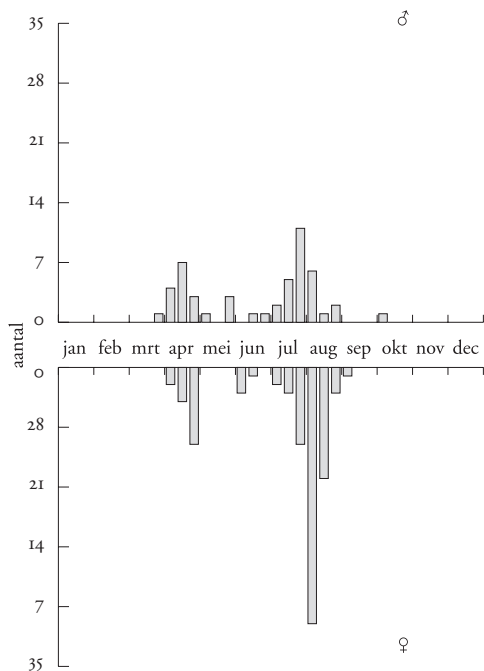
Door de sterke achteruitgang rees de vraag of het mogelijk zou zijn om de laatste bekende populaties van de roodrandzandbij middels concrete maatregelen te beschermen. De Provincie Zuid-Holland stelde een subsidie aan EIS-Nederland beschikbaar waarmee in 2005 onderzoek in het Zuid-Hollandse deel van de Biesbosch kon worden verricht. Het hoofddoel was het opstellen van een soortbeschermingsplan. Hiertoe werd de soort in kaart gebracht en werden de nestelplaat-

sen en het bloembezoek onderzocht. Reemer et al. (2005) geven een uitgebreid verslag van het onderzoek. In dit artikel worden de resultaten samengevat.

METHODE

Verzameling gegevens

Het veldwerk werd verricht door Frank van der Meer en Menno Reemer. De veldbezoeken vonden plaats op 2, 11 en 21 april, 14 en 29 juli en 2 augustus. Op een aantal locaties werden één of enkele dieren met het net gevangen ten behoeve van stuifmeelanalyse en DNA-onderzoek. Deze exemplaren zijn opgenomen in de collecties van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis te Leiden en van het Museum te Den Haag. Aan een afsluitend veldbezoek op 14 augustus met het speciale doel de zomernesten te vinden namen deel: Frank van der Meer, Hans Nieuwenhuijsen, Theo Peeters, Ivo Raemakers en Roy Kleukers. De verspreidingsgegevens zijn opgenomen in het databestand van EIS-Nederland.



Figuur 3. *Andrena rosae*: vliegtijden.
Figure 3. *Andrena rosae*: flight period.

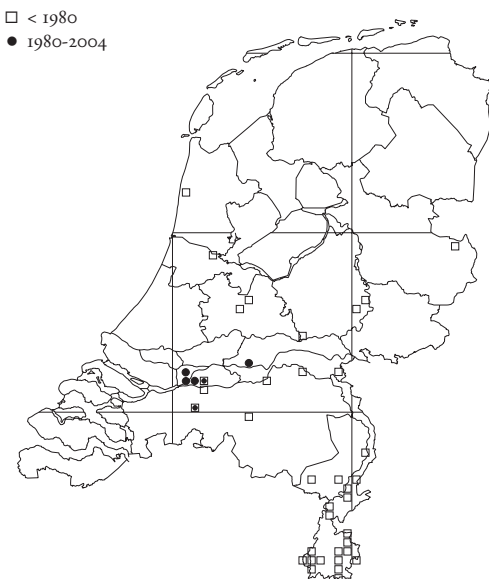
Stuifmeelanalyse

Stuifmeel is van de bijen overgebracht op object-glasjes, waarop het met behulp van water gelijkmatig is verspreid. Na droging werd het stuifmeel behandeld met ether en ingebed in glycerine-gelatine, waaraan een rode kleurstof is toegevoegd. De determinatie van de stuifmeelkorrels is verzorgd door Arjen Neve, met behulp van een persoonlijke referentiecollectie. Bij het bepalen van de stuifmeelpercentages zijn per bij steeds minimaal 200 à 300 korrels geteld, zoals wordt aanbevolen in de richtlijnen voor pollenanalyse van de International Commission for Plant-Bee Relationship (Louveaux et al. 1978).

RESULTATEN

Verspreiding

Zowel in het voorjaar als in de zomer bleek *A. rosae* in grote aantallen in de Zuid-Hollandse



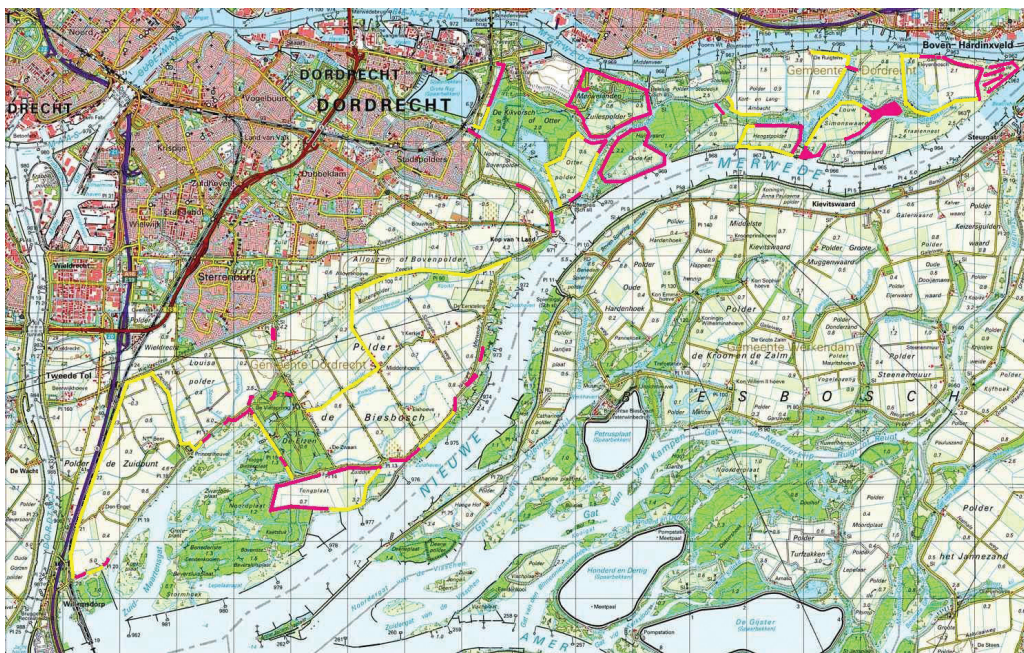
Figuur 4. Vindplaatsen van *Andrena rosae* in Nederland vóór 2005.

Figure 4. Distribution of *Andrena rosae* in the Netherlands: records before 2005.



Figuur 5. Vindplaatsen van *Andrena rosae* in Nederland in 2005.

Figure 5. Distribution of records of *Andrena rosae* in the Netherlands in 2005.



Figuur 6. Vindplaatsen van *Andrena rosae* in de Zuid-Hollandse Biesbosch. Geel: Onderzocht gebied, roze: *A. rosae* aangetroffen. Copyright © 2006, dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn.

Figure 6. Distribution of records of *Andrena rosae* in the Zuid-Hollandse Biesbosch. Yellow: Surveyed area, pink: *A. rosae* recorded. Copyright © 2006, dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn.

Biesbosch te vinden. Gedurende het onderzoek konden in het gebied diverse nieuwe vindplaatsen worden toegevoegd aan de reeds bekende verspreiding. Bovendien is de soort ook op enkele nieuwe plekken ten oosten van de Biesbosch aangetroffen. Daarnaast bleek uit collectie-onderzoek dat een oude vondst in Zevenaar (databestand EIS-Nederland) op een andere soort betrekking had. De figuren 4 en 5 geven een overzicht van de bekende verspreiding respectievelijk vóór 2005 (het jaar van het onderzoek) en vanaf 2005. In figuur 6 zijn de vondsten in de Biesbosch op kilometerschaal weergegeven.

Habitat en nestelplaatsen

De voorjaarsbezoeken waren zeer succesvol. Al na een half uur na de start van de activiteiten in de ochtend van 2 april werden de eerste dieren gevonden, op sleedoorn *Prunus spinosa* en wilgen *Salix*, op open plekken in en langs de randen

van het populierenbos De Elzen juist ten zuiden van Dordrecht. Vervolgens werden verscheidene nesten gevonden op de dijken ten zuiden en westen van De Elzen (fig. 7 & 8). De locatie van de nestelplaatsen werd verraden door aanvliegende vrouwtjes. De vrouwtjes vlogen op een hoogte van ongeveer een meter, beladen met stuifmeel boven de nestelplekken. Door de combinatie van een grote, zwarte bij met geel stuifmeel in langzame vlucht konden enkele exemplaren vrij gemakkelijk worden ontdekt. Mannetjes waren er ook, enkele exemplaren patrouilleerden laag over het nog korte gras. Later in april werden ook op andere plekken in de Zuid-Hollandse Biesbosch nesten ontdekt.

De vegetatietypen en -structuur op de dijk leken niet bijzonder. De bodem bestond uit klei, met een vrij dichte grasmat met maar weinig open plekken. Begeleidende kruiden als hondsdrif *Glechoma hederacea* en kleine ooievaarsbek



Figuur 7. Nestelplaats van *Andrena rosae* op 2 april 2005. Op deze dag werden hier enkele patrouillerende mannetjes en diverse nestelende vrouwtjes waargenomen. De dichtstbijzijnde wilgen stonden enkele honderden meters ver weg. Foto Menno Reemer.
Figure 7. Nesting site of *Andrena rosae* on April 2, 2005. On this day some patrolling males and several nesting females were observed. The nearest flowering willow trees were located at a distance of several hundreds of meters. Photo Menno Reemer.

Geranium pusillum wezen op een tamelijk stikstofrijk, matig bemest milieu. De dijktafsluitingen werden zowel in het voorjaar als de zomer door schapen, deels ook door koeien begraaasd. Deze begrazing werd wisselend, perceel voor perceel, toegepast. In een perceel waar schapen aanwezig waren, was meestal geen bloem te vinden. Enkele trajecten waren zwaar met mestwagens bereiden waarbij extra vloeibare mest was toegediend. Op deze percelen werd geen bij gezien, ook niet nestelend.

Opmerkelijk genoeg konden de nestelplaatsen van de zomerdieren niet worden gevonden, ondanks de grote aantallen stuifmeelverzamelende vrouwtjes op gewone berenklauw *Heracleum sphondylium* (fig. 9). Veelvuldig aflopen van de dijken leverde niets op, en het lukte niet de met stuifmeel beladen dieren voor langere tijd te volgen als ze wegvlogen vanaf een berenklauw-schermbloem. Om alsnog de zomernesten te ontdekken, werd op 14 augustus met meerdere mensen een extra bezoek aan het gebied gebracht. Nu werden



Figuur 8. Close-up van een nestingang in het voorjaar. De ingang is omringd door een dichte vegetatie van lage grassen en kruiden en daardoor moeilijk te vinden. Foto Menno Reemer.

Figure 8. Close-up of nest entrance in spring. The entrance is well hidden in the dense vegetation of low grasses and herbs. Photo Menno Reemer.

op de Kop van de Oude Wiel vrij veel vrouwtjes stuifmeel verzamelend op kruisdistel *Eryngium campestre* aangetroffen (fig. 10). Nesten bleven echter nog steeds onvindbaar.

Bloembezoek en stuifmeel

Tijdens de voorjaarsbezoeken werd uitsluitend bloembezoek vastgesteld op wilg en sleedoorn, terwijl paardenbloem *Taraxacum officinale* en madeliefje *Bellis perennis* massaal bezoek kregen van andere *Andrena*-soorten en van diverse soorten wespebijen *Nomada*. Overigens werd duidelijk waargenomen dat vrouwtjes *A. rosae* op sleedoorn geen stuifmeel verzamelden, maar uitsluitend van de nectar snoepten. Tijdens de zomerbezoeken werd *A. rosae* door het gehele gebied talrijk waargenomen op schermbloemen (Apiaceae), met name gewone berenklauw *Heracleum sphondylium*, en lokaal op gewone engelwortel *Angelica sylvestris* en kruisdistel *Eryngium campestre*. Enkele exemplaren zijn gezien op moerasspiraea *Filipendula ulmaria*.



Figure 9. Dijk ten zuiden van de Zuilespolder met gewone berenklauw *Heracleum sphondylium* op 14 juli 2005. Vrouwtjes van *Andrena rosae* waren hier talrijk op de schermbloemen. Foto Menno Reemer.

Figure 9. Dike south of the Zuilespolder with *Heracleum sphondylium* on July 14, 2005. Females of *Andrena rosae* were numerous on the umbellifers. Photo Menno Reemer.



Figuur 10. Uiterwaard met kruisdistel *Eryngium campestre*, waarop diverse vrouwtjes van *Andrena rosae* werden waargenomen. Kop van de Oude Wiel, 14 augustus 2005. Foto Roy Kleukers.

Figure 10. River meadow with *Eryngium campestre*, on which several females of *Andrena rosae* were observed. Kop van de Oude Wiel, August 14, 2005. Photo Roy Kleukers.

De resultaten van de stuifmeelanalyse zijn verwerkt in tabel 1. Van 19 vrouwtjes is het stuifmeel onderzocht. De voorjaarsdieren bleken uitsluitend stuifmeel van wilg *Salix* bij zich te dragen. Bij de zomerdieren werd voornamelijk stuifmeel van berenklauw gevonden, in mindere mate van kruisdistel, gewone engelwortel en moerasspiraea (fig. 11). Deze laatste soort behoort

tot de Rosaceae. Tot nu toe was voor zomerdieren alleen met zekerheid het verzamelen van stuifmeel op schermbloemen aangetoond.

In het databestand van EIS-Nederland is additioneel bloembezoek door een vrouwtje op *Berberis* (Berberidaceae) geregistreerd. Theo Peeters (pers. obs.) ving in 2002 in de Brabantse Biesbosch een vrouwtje op *Brassica* (Brassicaceae). Of er in deze

aantal dieren	datum	gevangen op/bij	pollen (in %)				
			<i>Salix</i>	<i>Heracleum</i>	<i>Angelica</i>	<i>Filipendula</i>	<i>Eryngium</i>
voorjaar							
1	2.IV	<i>Prunus</i>	100				
2	2.IV	bij nest	100				
2	11.IV	bij nest	100				
zomer							
3	29.VII	<i>Heracleum</i>		100			
1	29.VII	<i>Heracleum</i>		79	21		
1	29.VII	<i>Heracleum</i>		2	97	1	
1	29.VII	<i>Angelica</i>		5	86	9	
1	29.VII	<i>Angelica</i>		28	71	1	
1	29.VII	<i>Filipendula</i>		8	3	89	
1	29.VII	<i>Filipendula</i>		26	12	62	
4	14.VIII	<i>Eryngium</i>					100
1	14.VIII	<i>Eryngium</i>			15		85

Tabel 1. Resultaten van analyse van het stuifmeel bij 19 vrouwtjes van *Andrena rosae*.
Table 1. Results of analysis of pollen gathered from 19 females of *Andrena rosae*.

gevallen daadwerkelijk stuifmeel werd verzameld door de betreffende bijen is onbekend. Het zou ook om nectarvoorziening kunnen gaan.

Overig

Op de dijktafelen waar zich nesten van *A. rosae* bevonden, werden begin april zeer grote exemplaren van de roodzwarte dubbeltand *Nomada fabriciana* gevangen. De vraag rijst of deze ‘reuzen-*fabriciana*’ wellicht parasiteren op de qua formaat goed bijpassende *A. rosae*. Van de gebruikelijke waardsoorten van deze wespbij, de goudpootzandbij *Andrena chrysoceles* en de tweekleurige zandbij *A. bicolor*, werd slechts van de eerste soort één enkel klein exemplaar gevonden. Dit dier was overigens geparasiteerd door *Stylops melittae* Kirby, 1802 (Strepsiptera).

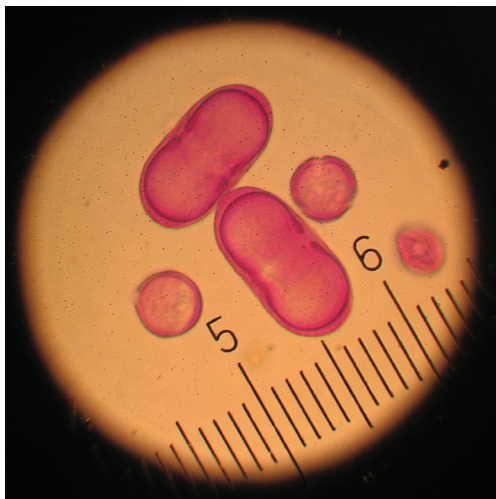
DISCUSSIE

Het onderzoek in de Zuid-Hollandse Biesbosch heeft waardevolle nieuwe informatie opgeleverd over de verspreiding, het bloembezoek en de nestelgewoonten van *A. rosae*. De nestelplaatsen

van de voorjaarsdieren van *A. rosae* in de Zuid-Hollandse Biesbosch kunnen worden omschreven als kleidijken die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- met een onbeschaduwde, op het zuiden, zuidwesten of zuidoosten georiënteerde zijde;
- met een korte, grazige vegetatie;
- arm aan humus;
- niet zwaar bemest en niet zwaar bereden door landbouwvoertuigen;
- bij voorkeur minstens enkele meters hoog (geen strikte voorwaarde);
- ruime aanwezigheid van vroegbloeiende wilgen en sleedoorns binnen een afstand van enkele honderden meters.

Het is intrigerend dat het ondanks verwoede pogingen niet lukte om de nestelplaatsen van de zomerdieren te vinden, terwijl de voorjaarsnesten zo makkelijk op te sporen waren. Vermoedelijk hebben de zomerdieren andere nestelgewoonten. Misschien nestelen zij op andersoortige plekken. Een andere mogelijkheid is dat ze communale nestelen: meerdere vrouwtjes gebruiken dezelfde nestingang, waardoor er minder nestingen



Figuur 11. Stuifmeelkorrels van gewone berenklaauw *Heracleum sphondylium* (groot en langwerpig) en moerasspirea *Filipendula ulmaria* (klein en rond). Een subeenheid = 3,7 μm . Foto Arjen Neve.

Figure 11. Pollen of *Heracleum sphondylium* (large and oval) and *Filipendula ulmaria* (small and round). One subunit = 3,7 μm . Photo Arjen Neve.

zijn en ze dus moeilijker te vinden zijn. Ook is nog niet uit te sluiten dat het hier toch om twee verschillende soorten gaat (zie het tekstkader *Taxonomie van Andrena rosae: een of twee soorten?*). Het blijft vooralsnog onduidelijk waarom de roodrandzandbij in Nederland zo sterk achteruit is gegaan en wel in de Biesbosch heeft standgehouden en daar zelfs algemeen voorkomt. Mogelijk is de Biesbosch uniek wegens het massale en vooral gevarieerde aanbod aan wilgen. Dit geeft een gespreid voedselaanbod in geval van langere perioden van slecht weer. Misschien ook is in het voorjaar de beschikbaarheid van sleedoornnectar een belangrijke factor. Ook kan de verklaring voor de landelijke achteruitgang schuilen in de onbekende nestelgewoonten van de zomergeneratie.

DANKWOORD

Wij danken Jacques van der Neut (Staatsbosbeheer) voor zijn behulpzaamheid bij het verlenen van vergunningen voor het onderzoek, het verstrekken van informatie en het beschikbaar stellen van bootjes om de Biesbosch te verkennen. Roy Kleukers, Hans Nieuwenhuijsen en Ivo Raemakers danken wij voor hun bijdragen aan het veldwerk. Tot slot gaat dank uit naar de Provincie Zuid-Holland, die dit onderzoek middels een subsidie mogelijk maakte.

LITERATUUR

- Gusenleitner, F. & M. Schwarz 2002. Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu Palearktische Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, Andrena). – Entomofauna, Supplement 12: 1-1280.
- Louveaux, L., A. Maurizio & G. Vorwohl 1978. Methods of melissopalynology. – Bee World 59: 139-157.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). – European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. – European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., F. van der Meer & A. Neve 2005. De roodrandzandbij *Andrena rosae* in de Zuid-Hollandse Biesbosch. – European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Tadauchi, O. & Y. Hirashima 1984. New or little known bees of Japan (Hymenoptera, Apoidea) v. Supplements to *Andrena* (*Hoplandrena*). – Kontyû, Tokyo 52: 278-285.
- Vecht, J. van der 1928. Hymenoptera Anthophila (q xiiim) A. *Andrena*. – Fauna van Nederland 4: 1-144.
- Westrich, P. 1989. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: die Gattungen und Arten. – Eugen Ullmer GmbH & Co, Stuttgart.

SUMMARY

Andrena rosae in the Zuid-Hollandse Biesbosch (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae)

Andrena rosae is a fairly large, black and red mining bee. It has declined dramatically in the 20th century in northwestern Europe. In the Netherlands the species only survived in and around the Biesbosch, at the confluence of the rivers Maas and Rijn. In 2005 a research was performed to establish the distribution pattern within the northern part of the Biesbosch (province of Zuid-Holland). Furthermore, attention was paid to nest locations and pollen gathering. The species proved to be quite common throughout the study area. In spring, nests were found on the southern slopes of the dikes. Surprisingly, no nests could be found during the summer months. Near the nests unusually large specimens of *Nomada fabriciana* were found: these might possibly be parasites of *A. rosae*. In spring, female *A. rosae* were seen only on *Salix* and *Prunus spinosa*. Pollen analysis indicated that pollen had only been collected on *Salix*. In summer, females were frequently found on *Heracleum sphondylium*, *Angelica sylvestris*, *Eryngium campestre* and occasionally (and surprisingly) also on *Filipendula ulmaria*. Pollen analysis showed that the bees indeed collected pollen on all of these plants.

German authors (e.g. Westrich 1989) state that *A. rosae* occurs only in summer and that the spring specimens belong to another species, *A. stragulata* (synonym *A. eximia*). Presently, this matter is being studied by analysing the DNA of Dutch specimens. Details of this DNA-analysis will be published separately.

F. van der Meer
Coevordenstraat 218
2541 SP Den Haag
halictus@wanadoo.nl

M. Reemer
EIS-Nederland
Postbus 9517
2300 RA Leiden
reemer@naturalis.nl

T.M.J. Peeters
Bachlaan 752
5011 BR Tilburg
t.peeters@science.ru.nl

A. Neve
Koraalstraat 24
2332 JL Leiden
aneve@wish.net