

Kleptoparasieten (Coleoptera: Meloidae; Hymenoptera: Apidae) bij zijdebijen (Hymenoptera: Apidae)

Rosita Moenen

TREFWOORDEN

Colletes hederæ, *C. halophilus*, *Epeolus variegatus*, *Stenoria analis*, triungulinen

Entomologische Berichten 69 (1): 2-8

In het departement Manche (Normandië: Frankrijk) werd in alle door de auteur bezochte kolonies van de schorzijdebij *Colletes halophilus* een koekoeksbij, de gewone viltbij *Epeolus variegatus*, aangetroffen. In 2005 werd in deze regio voor de eerste keer de gewone viltbij in een kolonie van de verwante zijdebijsoort, de klimopbij *C. hederæ*, waargenomen. In dezelfde kolonie bleken alle gevangen mannetjes van de klimopbij besmet met triungulinen, eerstestadiumlarven, van de oliekever *Stenoria analis*, een van de vele oliekeversorten die als kleptoparasiet bij solitaire bijen leeft. De triungulinen van *S. analis* bleken in alle daarna bezochte kolonies van de klimopbij in Manche voor te komen. In 2007 werd in dit departement bij Lessay de volwassen oliekever waargenomen. Dit leverde bijzonderheden op ten aanzien van het gedrag van zowel de volwassen kever als van haar triungulinen.

Met enige regelmaat ga ik op vakantie naar het departement Manche in Frankrijk. En ik kan het niet laten om tijdens die periode de interessante zijdebijen *Colletes* spp. te bestuderen. De laatste jaren heb ik een aantal bijzondere waarnemingen gedaan en dit artikel is daarvan het resultaat.

De klimopbij *Colletes hederæ* (figuur 1) Schmidt & Westrich komt vrijwel overal in het departement Manche (Frankrijk: Normandië) voor waar klimop (*Hedera helix*) groeit. Kolonies van deze bijensoort zijn met zekerheid te vinden op kerkhoven en bij kale grond van kliffen met klimop in de nabijheid. Ook in steile wegkanten en paden kunnen kolonies worden gevonden, hoewel het voorkomen op die plaatsen minder voorspelbaar is.

Langs de kust in Manche, evenals noordelijker langs de Franse kust, wordt overal waar zulte (*Aster tripolium*) groeit, de schorzijdebij *C. halophilus* Verhoeff (figuur 2) aangetroffen. In Normandië liggen uitgestrekte kwelders waar de zulte plaatselijk massaal groeit zodat ook daar de schorzijdebij talrijk kan zijn. Het verspreidingskaartje geeft aan waar deze beide zijdebijsoorten tot nu toe door mij in Normandië zijn aangetroffen (figuur 3).

De gewone viltbij bij zijdebijen

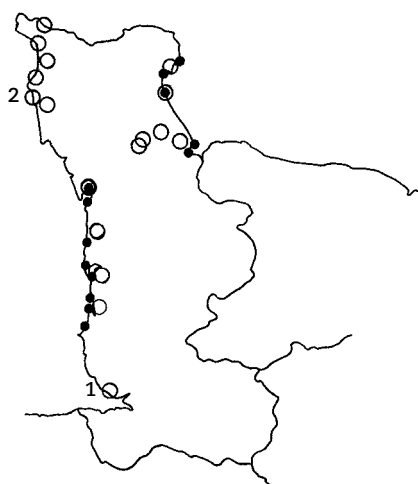
Op een aantal locaties grenst klimopbegroeiing aan een kwelder met zulte. In 2005 werd een plek ontdekt waar in een dergelijke



1. Mannetjes van de klimopzijdebij. Foto: R. Moenen
1. Males of *Colletes hederæ*.



2. Mannetjes van de schorzijdebij bij nestopeningen. Foto: R. Moenen
2. Males of *Colletes halophilus* near nesting place.



3. Verspreiding van de klimopbij en schorzijdebij in het departement Manche, Normandië. Open cirkels: klimopbij; dichte cirkels: schorzijdebij; 1 Vallée du Lude, Carolles, vindplaats van twee soorten triungulinen; 2 Cap (Pointe) du Rozel, vindplaats van de gewone viltbij in kolonie van klimopbij. Illustratie: R. Moenen

3. Distribution of *Colletes hederæ* and *C. halophilus* in department Manche, Normandy. Open circles: *C. hederæ*; black circles: *C. halophilus*; 1 Vallée du Lude, Carolles, collecting place of triungulins of two oil beetle species; 2 Cap (Pointe) du Rozel, collecting place of *E. variegatus* in a colony of *C. hederæ*.

situatie de kolonies van beide *Colletes* soorten aan elkaar grensden (Havre de Lessay bij St-Germain-sur-Ay). Opmerkelijk was dat op vrijwel alle plaatsen waar de schorzijdebij traceerbaar was ook exemplaren van de gewone viltbij *Epeolus variegatus* Fabricius (figuur 4) werden aangetroffen. Viltbijen uit het genus *Epeolus* zijn koekoeksbijen, die parasiteren bij zijdebijen. Op de plek waar beide soorten zijdebijen naast elkaar werden gevonden, werd de gewone viltbij wel bij de kleine kolonie van de schorzijdebij gezien, maar opvallend genoeg niet bij de omvangrijke kolonie van de klimopbij. In 2006 werd er op de Cap (Pointe) du Rozel (figuur 5) een afzonderlijke kolonie van de klimopbij gevonden waar de gewone viltbij wel bij werd waargenomen. Ondanks dat de mannetjes van de klimopbij regelmatig nestopeningen inspecteerden en daarbij op elkaar reageerden, toonden ze geen enkele belangstelling voor viltbijen die de nestopeningen binnengingen. De veronderstelling in mijn vorige artikel (Moenen 2005) dat de drukke activiteit van de mannetjes ongewenst bezoek aan de kolonie weghoudt, blijkt hiermee geen stand te kunnen houden. De mannetjes van de klimopbij hebben duidelijk alleen belangstelling voor maagdelijke vrouwtjes van de eigen soort en de koekoeksbij zoekt juist vrouwtjes van zijdebijen die gepaard hebben en al met de verzorging van het nageslacht bezig zijn.

Triungulinen op zijdebijen

De klimopbijen die op de Cap du Rozel gevangen werden, waren allemaal mannetjes en bleken alle triungulinen van oliekevers (Meloidae) bij zich te hebben. Triungulinen zijn de eerstestadiumlarven waarvan de poten eindigen in drie opvallend grote klauwtjes. Veel oliekeversoorten zijn kleptoparasieten bij bijen. Een triunguline doodt bij binnenkomst in een bijencel eerst het ei en consumeert daarna de voedselvoorraad (Villemant 2001). De meeste bijen hadden slechts een paar triungulinen bij zich terwijl een mannetje er talrijke aan weerszijden van de mond-delen had hangen.

In de Vallée du Lude bij Carolles (Manche) (figuur 6) werden in 2004 mannetjes van de klimopbij gevonden met triungulinen van twee soorten oliekevers (Moenen 2005). Een van de twee



4. De gewone viltbij in karakteristieke slaaphouding. Foto: R. Moenen
4. *Epeolus variegatus* in characteristic sleeping position.



5. Cap (Pointe) du Rozel, locatie van klimopbij met gewone viltbij. Foto: R. Moenen
5. Cap (Pointe) du Rozel, location of *Colletes hederæ* and the cuckoo-bee *E. variegatus*.



6. Vallée du Lude, Carolles, de enige locatie waar een klimopbij met triungulinen van een *Meloe*-soort werd gevonden. Foto: R. Moenen
6. Vallée du Lude, Carolles, the only location where *C. hederæ* has been collected with triungulins of a *Meloe* species.



7. Triunguline *Meloe*-soort van klimopbij met vindplaats Vallée du Lude, Carolles. Foto: F. Bink & W. Dimmers
7. Triungulin of a *Meloe* species from *C. hederæ* collected at Vallée du Lude, Carolles.



8. *Stenoria analis* triunguline; posterieur deel van abdomen met ademhalingsopeningen. Foto: F. Bink & W. Dimmers
8. Triungulin of *Stenoria analis*; posterior part of abdomen with respiratory siphons.



9. *Stenoria analis* triunguline. Foto: F. Bink & W. Dimmers
9. Triungulin of *Stenoria analis*.

triungulinensoorten zag er uit als een typische vertegenwoordiger van het genus *Meloe* (figuur 7), de andere week hier nogal vanaf. De triungulinen die in de klimopbijkolonie op de Cap du Rozel zijn gevonden kwamen met het laatstgenoemde materiaal overeen. De typerende staartachtige aanhangsels ontbraken. Het abdomen eindigt in een soort zuignapje, een postpedis. Op de bovenzijde van het op een na laatste segment zit een paar sifonachtige aanhangsels die eindigen in een tracheeopening, zoals bij de aquatische larven van sommige insectensoorten (figuur 8). Hiernaartoe loopt een trachee waarin duidelijk de structuur van de taenidia te zien is. De kaken zijn gezaagd (figuur 9) en worden gebruikt om zich aan de haren van de bij vast te klemmen. Deze triungulinesoort bleek *Stenoria analis* (Schaum) te zijn (determinatie Johannes Lückmann), een soort die behalve in Frankrijk ook op de Kanaal Eilanden voorkomt (Anonymus 2007a).

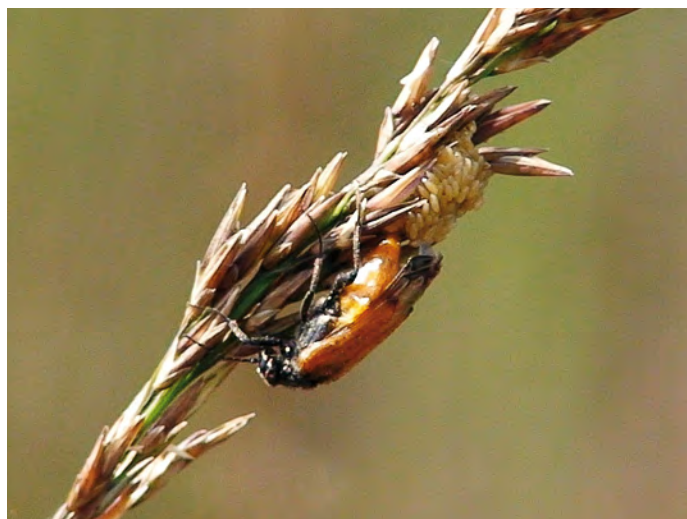
Hoe en waar de klimopbij de besmetting met triungulinen opliep was op dat moment niet duidelijk. De aanwezigheid van de triungulinen bij de monddelen van een van de klimopbijmannetjes zou er op kunnen duiden dat het contact met de parasiet tijdens bloembezoek had plaatsgevonden. In een van de triungulinen werd een korrelige substantie in de slokdarm waargenomen (figuur 10). Ook dat kon er op wijzen dat triungulinen op bloemen voorkomen en zich – indien nodig – in leven kunnen houden door het eten van stuifmeel. Op een gewone viltbij die van een paardebloem (*Taraxacum officinale*) werd gevangen, zat een triunguline die zich had vastgebeten in een van de bosjes haren op het propodeum van het voor de rest geheel kale bijtje. Maar het bleef de vraag of deze via bloembezoek op de koekoeksbij was terechtgekomen.

Op de Cap du Rozel werd een copula van de klimopbij gevangen. Het vrouwtje paart maar een keer en het is de eerste activiteit van haar nadat ze boven de grond is gekomen. In dit geval betrof het een vrouwtje met gekreukelde vleugels dat niet kon vliegen. Het vrouwtje had na de paring 24 triungulinen in de haren achterop het propodeum. Ook bij de vrouwtjes die daarna gevangen werden bevonden de triungulinen zich overwegend op deze plaats. De triungulinen blijken dus via de paring op de vrouwtjes te worden overgebracht en zo in de cellen van de klimopbij terecht te komen.

Heitmans et al. (1994) citeren Tomlin & Miller (1989) als ze een soortgelijke waarneming beschrijven aan triungulinen van een waaierkever (*Rhipiphorus*-soort; Rhipiphoridae). Zij zien het overstappen van een triunguline van een mannetje op een vrouwtje tijdens de paring meer als een tweede kans voor de parasiet. Lückmann (2006) beschrijft het overstappen tijdens de paring voor *Sitaris muralis* (Foerster) (Meloidae), een oliekever die bij de sachembijen (*Anthophora*) voorkomt. *Sitaris muralis* legt haar eieren dicht in de buurt van de nesten van sachembijen. Daar de mannetjes eerder verschijnen dan de vrouwtjes worden met name de mannetjes met triungulinen besmet. Ook *S. analis* legt haar eieren in de buurt van de nesten (Anonymus 2007a) en ook bij de zijdebijen verschijnen de mannetjes eerder dan de vrouwtjes. De geslachten *Sitaris* en *Stenoria* zijn nauw aan elkaar verwant (Bologna & Pinto 2002). In een artikel over oliekevers wordt Clausen (1940/1962) geciteerd bij een beschrijving van het gedrag van triungulinen van de oliekeversoort *Tricania sanguinipennis* Say die in Noord Amerika bij *Colletes*-soorten voorkomt (Anonymus 2007b). Ook van deze soort meent de auteur dat de overdracht van triungulinen via het mannetje tijdens de paring plaatsvindt. Dit naar aanleiding van het feit dat de triungulinen bij mannetjes voornamelijk op de buikzijde worden gevonden en bij vrouwtjes op het borststuk.



10. *Stenoria analis* triunguline met pollen in spijsverteringskanaal.
Foto: F. Bink & W. Dimmers
10. Triungulin of *Stenoria analis* with pollen in the alimentary canal.



11. Vrouwtje van *Stenoria analis* dat eieren afzet op een stengel.
Foto: R. Moenen
11. Female of *Stenoria analis* ovipositing on a plant stem.



12. Twee clusters triungulinen van *Stenoria analis*. Foto: R. Moenen
12. Two batches of triungulins of *Stenoria analis*.



13. Hangende cluster van triungulinen van *Stenoria analis*.
Foto: R. Moenen
13. Dangling cluster of triungulins of *Stenoria analis*.

Het gedrag van *Stenoria analis*

Het volwassen stadium van de oliekever *S. analis* vliegt van half augustus tot half september (Sorel 1992). De kever is 8-14 mm lang en roodbruin met zwarte kop en thorax. Op een heide-terreintje bij Lessay (Manche) werden op 1 september 2007 honderden exemplaren van *S. analis* waargenomen die vrij sullig en ongericht rondvlogen. Tegelijkertijd vlogen op dit terreintje de eerste mannetjes van de klimopbij, evenals mannetjes en een enkel vrouwtje van de heizijdebij *Colletes succinctus* (Linnaeus), een enkele heidezandbij *Andrena fuscipes* (Kirby) en exemplaren van de gewone viltbij.

Een vrouwtje klimt zodra het boven de grond komt in een stengel en wordt weldra omgeven door tientallen mannetjes die er omheen zwermen. Enkele uren na de paring gaat het vrouwtje de eieren afzetten (figuur 11) op een hoogte van 10 à 40 centimeter in de vegetatie. Hiertoe brengt zij eerst een kleverige afscheiding aan. De ongeveer één millimeter lange eieren worden hier in een keer in lagen op afgezet en omgeven door een kleverige stof. Het aantal eieren varieert van 300 à 400 (Villemant 2001). De vrouwtjes die nog moeten leggen zijn zo zwaar van de eieren dat ze maar net kunnen vliegen. Er werd een copula gevangen waarvan het vrouwtje binnen vier uur na

de paring al haar eieren had gelegd. Deze werden gebruikt om de duur van het eistadium te kunnen bepalen. Daarnaast werden nog enkele legsels verzameld om mede de grootte te bepalen. Daar de legsels door de kleverige afscheiding moeilijk uit elkaar te halen zijn, werden na het uitkomen de triungulinen geteld. Het aantal varieerde van 127 tot 360 (gemiddeld 265, sd 77, n=6). De eieren die op 1 september gelegd waren, kwamen op 20 september uit. In een veldsituatie waren eieren die op 3 september gelegd werden bij een controle op 20 september al uitgekomen. De triungulinen van dit legsel waren op die datum minstens een dag oud. De door Sorel (1992) verzamelde legsels kwamen na 12 tot 14 dagen uit.

De uitgekomen triungulinen bleven in een kluitje bij elkaar (figuur 12) en krioelden voortdurend door elkaar heen. Wel leken ze zich naar de zonzijde te verplaatsen van het substraat waar de eieren op waren afgezet. Om zich te verplaatsen gebruikten ze behalve hun poten ook het 'zuignapje' aan het eind van het abdomen. Op plastic waren spoortjes van een slijmachtige stof te zien die tijdens het verplaatsen door het zuignapje werden gevormd. Na verloop van tijd verlaten de triungulinen de eilegplek. Er vormt zich een bal die aan een kort koordje in de wind hangt te bungelen (figuur 13). Na uren vallen

Tabel 1. Overzicht van de belangrijkste waarnemingen (locatie, inclusief coördinaten in graden en minuten, en datum) van *Colletes hederæ*, *C. halophilus*, *Epeolus variegatus* en triungulinen van *S. analis*. f: bloembezoekende bijen; k: vondst van kolonie; z: rondzoekende bijen; M: *Meloe*-soort; S: *Stenoria analis* (complete lijst op aanvraag per e-mail beschikbaar).

Table 1. Concise survey of the presence of *Colletes hederæ*, *C. halophilus*, *Epeolus variegatus* and triungulines of *S. analis*. Site, coordinates and date of observations are given. f: bees on flowers; k: discovered colony; z: searching bee; M: *Meloe* species; S: *Stenoria analis* (complete survey available on request by e-mail).

coördinaten	locatie	2004	2005	2006	hederæ	halophilus	variegatus	tr.
48°45'N-1°35'W	Carolles	21.09			k			M+S
48°56'N-1°33'W	Havre de Vanlee		14.09			f		
49°00'N-1°34'W	Montmartin-sur-Mer		13/15.09	4.09		k; f	bij k	
49°01'N-1°33'W	Regnéville-sur-Mer		13/15.09	5.09		k; f	f	
49°08'N-1°35'W	Havre de Geffosses			9.09		f	z	
49°13'N-1°36'W	Point du Becquet			8.09		k; f	bij k; f	
49°14'N-1°36'W	St Germain-sur-Ay kerkhof			18.09	k			
49°14'N-1°37'W	St Germain-sur-Ay		17/18.09	10.09	k	k; f	bij k	
49°17'N-1°40'W	Surville kerhof		19.09	10.09	k			
49°17'N-1°41'W	Havre de Surville		19.09	10.09		k; f	bij k	
49°28'N-1°40'W	Cap du Rozel			11/13.09	k; f		bij k; f	S
49°34'N-1°51'W	Siouville-Haque			14.09	k; f			S
49°42'N-1°50'W	Omonville-la-Roque			16.09	k			S
49°35'N-1°16'W	St Vaast-la-Hougue			18.09		f		S
49°34'N-1°16'W	St Vaast-la-Hougue fort			18.09	k; f			S
49°32'N-1°18'W	Oumeville-Lestre		22.09	19.09	k	k; f	bij k	S
49°23'N-1°10'W	Poupeville			20.09		k; f	bij k	S

de triungulinen op de grond waar ze in ieder geval voorlopig bij elkaar blijven. In het overzichtsartikel van Villemant (2001) wordt gesuggereerd dat ze zich uiteindelijk verspreiden. Volgens Sorel (1992) vindt het verlaten van de eilegplek drie dagen na het uitkomen plaats. Bij het observeren van de hangende bal triungulinen was waar te nemen dat bij het benaderen ervan op een afstand van ongeveer tien centimeter de larfjes actiever werden om zich daarna in alerte houding met gespreide poten op het zuignapje op te richten. Mannetjes van de klimopbij die met triungulinen in contact gebracht werden, werden direct gegrepen. In eerste instantie zaten de triungulinen over het lichaam verspreid maar weldra verplaatsten ze zich naar de monddelen. Waarschijnlijk is dat een eerste reflex want ook *Stenoria* kevers die in de tweede helft van september gevangen werden hadden een triunguline bij de monddelen zitten. De aanwezigheid van triungulinen bij de monddelen bleek dus uiteindelijk niet met bloembezoek verband te houden. Van kevers van *S. analis* is trouwens nooit waargenomen dat ze voedsel tot zich namen (Sorel 1992).

Saul-Gershenz & Millar (2006) beschrijven voor de triungulinen van *Meloe franciscanus* Van Dijke, een soort van de woestijngebieden in Noord-Amerika, eenzelfde samenscholingsgedrag als bij *S. analis* voorkomt met dit verschil dat het vleugellose vrouwtje haar eieren aan de voet van de plant afzet. De triungulinen klimmen na het uitkomen in de plant en verzamelen zich daar tot een bal. Mannetjes van de solitaire bij *Habropoda pallida* Timberlake worden in ieder geval visueel tot zo'n kluit aangetrokken. De auteurs stellen dat ook mimicry van het sexferomoon van het vrouwtje daar een rol bij speelt en de triungulinen via pseudocopulaties op de mannetjes terechtkomen. Vereecken & Mahé (2007) verwachten dat iets dergelijks ook bij *S. analis* het geval is. In de omgeving van de nesten heb ik bij de mannetjes nooit enige belangstelling voor de triungulinen kunnen bespeuren. Ook werden triungulinen die verkregen waren door de eerder verzamelde eieren, op de nestplaatsen bij mannetjes gebracht zonder dat dit resultaat opleverde. Mogelijk is dat anders wanneer de triungulinen zich in of bij klimop bevinden waar de mannetjes gewoonlijk alles onderzoeken wat maar enigszins op een vrouwtje lijkt.

De klimopbijen hadden duidelijk last van de triungulinen. Ze probeerden ze voortdurend van zich af te vegen. Dit gedrag

was zo typerend dat in de kolonie al te herkennen was welke dieren triungulinen bij zich hadden. Vrouwtjes konden niet meer goed vliegen wanneer er een veertigtal triungulinen achter op hun borststuk zaten. In dat geval waren ze traag en bleken volledig uitgehongerd te zijn. Daar de triungulinen een bij pas verlaten wanneer deze dood is, valt het te verwachten dat in ieder geval de bij tot de ondergang gedoemd is, maar mogelijk ook de triungulinen zelf. Bij een vrouwtje telde ik zelfs minimaal 70 triungulinen.

Triungulinen op andere locaties

De vondst van triungulinen op de Cap du Rozel in 2006 was aanleiding om het jaar daarop ook op andere locaties in het departement Manche klimopbijen te vangen om deze op triungulinen te controleren. Tabel 1 geeft een beknopt overzicht van de bezochte locaties met de daar gedane waarnemingen. Op alle bezochte plaatsen kwamen exemplaren met triungulinen voor, ook op mannetjes die op klimop werden gevangen in plaats van in de kolonies. Het merendeel van de vangsten betrof mannetjes. Ook schorzijsbijen werden gecontroleerd op triungulinen, waarbij ze slechts op een enkel exemplaar werden gevonden. Gigantisch grote kolonies van de schorzijsbij werden waargenomen in het duingebied van Pointe du Becquet, langs de zuidzijde van de Havre de Lessay. Hier bloeide in 2006 de zulte nog niet terwijl de schorzijsbij al wel actief was. Er werd waargenomen dat de schorzijsbij de zandkool (*Diplotaxus tenuifolia*) bezocht die massaal tussen de in de duinen gelegen akkers groeide. Ook foeragerende vrouwtjes bezochten deze plant. De op de zandkool gevangen exemplaren waren vrij van triungulinen. In de directe omgeving van het duingebied groeit geen klimop en de klimopbij is hier afwezig. In 2007 werd dit gebied weer bezocht om met zekerheid te kunnen vaststellen of *S. analis* hier wel of niet voorkomt. De bezoeken werden afgelegd op 11 en 19 september. In beide gevallen werden noch kevers waargenomen noch triungulinen ontdekt op de gevangen schorzijsbijen. Zo als het er nu uitziet heeft in Manche de schorzijsbij voornamelijk van de gewone viltbij te lijden en de klimopbij van de oliekever *S. analis*.

Conclusie

Sorel (1992) geeft in zijn artikel een beschrijving van de vegetatiestructuur van de terreinen waar hij *S. analis* in het departement Indre (Midden-Frankrijk) heeft aangetroffen. Afgezien van een wegberm met hier en daar opslag van struiken komt vooral het beeld van een parkachtig landschap naar voren. Het vrouwtje van *S. analis* zou de eieren afzetten op de twijgen van bremstruiken en struikhei en op het blad van wilg, eik en kastanje. Dit beeld komt niet overeen met de meeste situaties waar in Manche deze oliekever zelf of klimopbijen met triungulinen van deze oliekever werden waargenomen: voornamelijk kliffen en kerkhoven. Het heideterreintje bij Lessay droeg een vrij korte vegetatie maar werd rondom beschermd door bomen en struiken. De kerkhoven zijn tussen de zerken kaal en bestaan verder uit gemaaid grasstroken. De nesten van de klimopbij bevinden zich onder de zerken en in de graskanten langs de paden. Wel zijn de kerkhoven beschutte plaatsen omdat ze omgeven zijn door muren. Gezien het ongerichte vlieggedrag van *S. analis* (zie ook Sorel 1992), lijkt vooral de beschutting van het terrein van essentieel belang te zijn. Het contact tussen bijen en triungulinen berust zover ik heb kunnen waarnemen geheel op toeval en lijkt alleen effectief tot stand te kunnen komen wanneer de triungulinen zich in de omgeving van de bijennesten bevinden. De opvallende afwezigheid van *S. analis* in het eerstgenoemde duingebied zou als oorzaak kunnen hebben dat het hier een open terrein betreft.

Villemant (2001) stelt dat triungulinen zich alleen kunnen ontwikkelen wanneer het mengsel van nectar en stuifmeel dat de bij verzameld heeft de juiste consistentie heeft. Het zou kunnen zijn dat de samenstelling van dit mengsel tussen de *Colletes*-soorten onderling verschilt en *S. analis* daardoor niet bij de schorzijdebij kan gedijen. Wanneer de schorzijdebij met triungulinen werd gevonden betrof dat steeds gevallen waar in de omgeving de klimopbij voorkwam. Ook Sorel (1992) had zeer waarschijnlijk met de klimopbij te maken daar hij *Colletes* van begin september tot eind november waarnam. De klimopbij is de enige zijdebijsoort die tot eind november actief is.

Opvallend bij de triungulinen zijn de sifonachtige uitsteeksels

waar een trachee in uitmondt. Het is de vraag wat de functie van deze uitstekende tracheeën is. Het zou te maken kunnen hebben met een zekere vloeibaarheid van het mengsel van nectar en stuifmeel waarin een triunguline terecht kan komen of met de kleverige eimassa waarin de triungulinen uitkomen.

Volgens Villemant (2001) komt *S. analis* voor bij de heizijdebij en andere *Colletes*-soorten en tevens bij *Andrena*-soorten. Het is niet duidelijk of deze informatie gebaseerd is op de waarneming van triungulinen op exemplaren van de verschillende bijensoorten – de triungulinen zijn niet selectief – of dat daadwerkelijk is waargenomen dat *S. analis* uit de nestcellen van deze bijensoorten te voorschijn kwam. Het voorkomen bij *Andrena*-soorten kan alleen maar incidenteel zijn, want de heidezandbij is een van de laatst vliegende zandbijen en zelfs deze bleek, op het heideterreintje bij Lessay op het tijdstip dat de triungulinen actief werden, slechts met een enkel exemplaar aanwezig. Ook voor de heizijdebij ligt het voor de hand dat deze gezien zijn vliegperiode (in Nederland van eind juli tot eind september volgens Peeters et al. 1999) grotendeels aan *S. analis* ontsnapt. Deze zijdebij nestelde in het heideterreintje bij Lessay overigens niet in groepen bij elkaar maar verspreid over het terrein. Aan de hand van de uit de literatuur bekende gegevens en van de waarnemingen die in Manche verzameld konden worden blijkt het in Normandië alleen de klimopbij te zijn waarvan de activiteitsperiode volledig synchroon loopt met de aanwezigheid van de triungulinen van de oliekever *S. analis*.

Dankwoord

Dank gaat uit naar de volgende personen: Frits Bink en Wim Dimmers voor het vervaardigen van de microscopfoto's; Claire Hengeveld voor het corrigeren van de Engelse tekst, en in het bijzonder naar Frits Bink voor zijn assistentie bij het verzamelen van de gegevens. De volgende personen hebben zich ingespannen om achter de status van de triungulinen te komen: Wijnand Heitmans, Hans Huijbrechts, Johannes Lückmann, Theo Peeters, John Smit en Dré Teunissen. Nicolas Vereecken voorzag mij van enkele belangrijke publicaties.

Literatuur

- Anonymus 2007a. *Colletes hederæ* - Apidae - Ivy Bee: Damage to bank – *Stenoria analis*. Guernsey insects <http://www.cwgsy.net/> [bezocht op 8.ii.2007].
- Anonymus 2007b. Coleoptera, Meloidae (Gyllenhal 1810). <http://www.faculty.ucre.edu/> [bezocht op 8.ii.2007].
- Bologna MA & JD Pinto 2002. The Old World genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. *Journal of Natural History* 36: 2013-2102.
- Clausen CP 1940/1962. Entomophagous insects. McGraw-Hill (geciteerd in Anonymous 2007b)
- Heitmans WRB, TMJ Peeters, J de Rond & J Smid 1994. A survey of the Western European Rhipiphoridae including the first record of a *Macrosiagon* species in The Netherlands (Coleoptera). *Entomologische Berichten* 54: 201-211.
- Lückmann J 2006. Der Schmalflüglige Pelzbienenölkäfer *Sitaris muralis* – eine sich in Belgien, Holland und Deutschland ausbreitende Käferart. Bzzz Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de Nederlandse entomologische vereniging 24: 84-85.
- Moenen R 2005. Waarnemingen aan de klimopbij (Hymenoptera: Apidae). *Entomologische Berichten* 65: 145-148.
- Peeters TMJ, IP Raemakers & J Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). EIS-Nederland.
- Saul-Gershenz LS & Millar JG 2006. Phoretic nest parasites use sexual deception to obtain transport to their host's nest. *Proceedings of the National Academies of Science of the USA* 103: 14039-14044.
- Sorel C 1992. Observations sur *Stenoria analis* (Schaum) (Coleoptera Meloidae). *Entomologiste* 48: 129-132.
- Tomlin AD & JJ Miller 1989. Physical and behavioural factors governing the pattern and distribution of Rhipiphoridae (Coleoptera) attached to wings of Halictidae (Hymenoptera). *Annals of the entomological Society of America* 82: 785-790. (geciteerd in Heitmans et al. 1994).
- Vereecken NJ & Mahé G 2007. Larval aggregations of the blister beetle *Stenoria analis* (Schaum) (Coleoptera: Meloidae) sexually deceive patrolling males of their host, the solitary bee *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich (Hymenoptera: Colletidae). *Annales de la Société Entomologique de France* 43: 495-496.
- Villemant C 2001. Les coléoptères Méloïdés cleptoparasites de nids d'abeilles solitaires. *Insectes* 121: 7-10.

Ontvangen: 17 december 2007
Geaccepteerd: 23 december 2008

Summary

Kleptoparasites (Coleoptera: Meloidae; Hymenoptera: Apidae) of *Colletes* species (Hymenoptera: Apidae)

In the department Manche (France: Normandy), the cuckoo bee *Epeolus variegatus* is common in colonies of *Colletes halophilus*. Now for the first time in this region, this cuckoo bee was collected in a colony of the ivy bee *C. hederæ*. Ivy bee males did not react to them. The ivy bee males in the same colony were infected with triungulins, the first-instar larvae, of the oil beetle *Stenoria analis*, one of the species that are kleptoparasites of solitary bees. They attached themselves with their jaws to the hairs on the bee's thorax and near its mouthparts. Since the alimentary canal of one of the larvae seem to contain pollen, there was a slight suggestion that the bees become infested with the triungulins while visiting flowers. One year later the adult oil beetle could be observed near Lessay. When the female emerges, her eggs are already ripe. She lays them in a batch at a height of 10-40 cm. They hatch after about two weeks. The triungulins crawl about in a clutch and after three days leave the place of emergence. For that purpose they cluster together in a ball which dangles from a short cord. After some hours the ball falls to the ground. The triungulins seem at first to stay together. The triungulins are unable to distinguish between different species of insects; even a late-flying specimen of the adult of *S. analis* can carry them! They can only develop in the nests of certain bee species, and it is thus important that the batches of eggs are placed in the neighbourhood of the bee's nests. In Manche, the ivy bee is the only species with a life cycle synchronic to that of *S. analis*. Specimens with first-instar larvae were present in every colony inspected. A male of the ivy bee brought into contact with the triungulins became infested over its whole body. After some time most triungulins had moved to the mouthparts. Thus it became clear that the triungulins near the mouthparts probably had nothing to do with flower visiting as I had earlier supposed. The triungulins clearly irritate the bee; it scratches itself repeatedly. During copulation the triungulins transfer to the female attaching themselves to the back of her thorax. Once she has forty and more triungulins the female bee cannot fly properly any longer, and will starve to death. The triungulins will probably die as well. The oil beetle itself is sensitive to wind and flies disorientated around; sheltered locations seem to be obligate for its survival. This is probably the reason why neither the adult beetle nor its triungulins were present in a colony of *C. halophilus* in open dunes. Thus in this part of France *C. halophilus* seems to be mainly attacked by the cuckoo-bee *E. variegatus* while the ivy bee is plagued by the oil beetle *S. analis*.



Rosita Moenen
Zuider-Eng 6
6721 HH Bennekom
frits.en.rosita@tele2.nl