

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN LINGÜÍSTICA

**EL SUJETO EN EL DISCURSO CIENTÍFICO. CARACTERIZACIÓN DE
LOS EJES DISCURSIVOS EN UN CORPUS (FRANCÉS, ESPAÑOL) DE
ARTÍCULOS ESPECIALIZADOS (SISTEMÁTICA ENTOMOLÓGICA).**

TESIS
QUE PARA OPTAR EL GRADO DE:
MAESTRO EN LINGÜÍSTICA APLICADA

PRESENTA:
ALEJANDRO KATSUMI LEMUS

TUTORA: BÉATRICE BLIN
Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras

MÉXICO, D.F.

ABRIL 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A Margarita Pedraza,
Raquel Acosta
y Erasmo Cázares.
Cada uno sabe por qué.*

A G R A D E C I M I E N T O S

Agradezco a mi tutora la Dra. Béatrice Blin por el seguimiento, dirección y paciencia extrema que hicieron posible la realización de este trabajo.

También a mis sinodales-lectoras: la Dra. Marisela Colín, Dra. Laura García, Dra. Nöelle Groult y Dra. Luisa Puig por darse el tiempo para leer el presente y contribuir con sus valiosas observaciones.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme recibido y volverme parte de ella.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado.

Y finalmente a todos los que forman y formaron parte de este posgrado y que en algún momento me tendieron la mano en cuestiones que van desde las humanas hasta las administrativas y/o académicas.

CONTENIDO

Sinopsis	8
INTRODUCCIÓN	9
1. Antecedentes	9
2. Problema	12
3. Justificación	13
4. Delimitación y alcances	16
5. Estructura general de la tesis	17
6. Objetivos y preguntas de investigación	18
1. SUBJETIVIDAD Y DISCURSO EN LA CIENCIA	20
1.1 El sujeto en la ciencia	21
1.1.1 La ciencia como modelo objetivo.....	21
1.1.2 La institucionalización de la ciencia.....	22
1.1.3 El sujeto científico	24
1.2 El discurso científico	25
1.2.1 Género	27
1.2.1.1 Género y texto	29
1.2.1.2 Género y discurso	30
1.2.2 El artículo científico	32
1.2.2.1 Características estructurales	33
1.2.2.2 Factores sociales	34
1.3 Recapitulación	35
2. LINGÜÍSTICA ENUNCIATIVA	37
2.1 La lingüística de la enunciación	37
2.1.1 Deixis.....	37
2.1.2 Modalidad.....	39
2.1.3 Polifonía	42
2.1.4 Semiolingüística	47
2.1.5 Relaciones discursivas: distancia, transparencia y tensión.....	48
2.2 Recapitulación	49

3. METODOLOGÍA: Recolección, Categorización e Interpretación.....	51
3.1 Marco interpretativo	52
3.1.1 Teoría fundamentada	52
3.1.2 Hermenéutica conservadora y hermenéutica dialógica	52
3.1.3 Criterios de selección.....	53
3.2 Muestra.....	54
3.2.1 Muestra inicial	54
3.2.1.1 Universo de investigación	55
3.2.2 Segunda muestra: primera reducción y delimitación del corpus	55
3.2.2.1 Capacidad operativa	55
3.2.2.2 Características temáticas y físicas	56
3.2.3 Tercera muestra: segunda reducción y delimitación del corpus.....	57
3.2.3.1 Características estructurales	57
3.2.3.2 La sección de resultados y sistemática	57
3.2.3.3 La sección de discusiones y conclusiones	58
3.3 Recolección de datos	58
3.4 Determinación de las unidades.....	60
3.5 Categorización en Nivel 1	61
3.6 Categorización en Nivel 2	62
3.6.1 Unidades, subcategorías y marcas	62
3.6.2 Categorías y temas.....	64
3.7 Interpretación	66
3.7.1 Interpretación de las subcategorías.....	67
3.7.2 Elucidación de la categoría.....	68
3.7.3 Exégesis del tema	68
3.8 Aleatoriedad de los ejemplos	68
3.9 Recapitulación.....	69
4. ANÁLISIS: Categorías y Temas	70
4.1 Categorías.....	70
4.1.1 Opinión sustentada	70

4.1.2 Información de refuerzo	72
4.1.3 Indicación paratextual.....	73
4.1.4 Comparación: igualdades y diferencias	74
4.1.5 Descripción	76
4.1.6 Importancia de las especies	78
4.1.7 Corrección	79
4.1.8 Autorreferenciación	81
4.1.9 Etimología	82
4.1.10 Instrucción al interlocutor.....	83
4.1.11 Distancia y tensión	84
4.1.12 Estado de las especies.....	86
4.1.13 Tratamiento de las especies	87
4.1.14 Dialogismo	88
4.2 Temas	91
4.2.1 Temas principales	91
4.2.1.1 Justificación del trabajo	91
4.2.1.2 Construcción de la especie	93
4.2.1.3 Proyecciones a futuro	94
4.2.1.4 Etimologías (nomenclatura)	96
4.2.1.5 Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie.....	97
4.2.2 Temas secundarios.....	99
4.2.2.1 Consideraciones hacia el interlocutor.....	99
4.2.2.2 Justificación personal	101
4.2.2.3 Instrucción al interlocutor.....	102
4.3 Recapitulación	104
5. LOS EJES DEL DISCURSO	105
5.1 Eje social	105
5.1.1 Justificación del trabajo	106
5.1.1.1 Importancia genérica	107
5.1.1.2 Importancia biogeográfica.....	108

5.1.1.3	Importancia sostenida por datos numéricos.....	110
5.1.1.4	Importancia implícita en datos anteriores.....	111
5.1.1.5	Importancia por rectificación.....	112
5.1.1.6	Importancia científico pragmática (por el uso de lo descubierto)	114
5.1.1.7	Importancia para la disciplina en sí	115
5.1.1.8	Argumentación sucinta.....	116
5.1.2	Proyecciones a futuro	117
5.2	Eje disciplinario	123
5.2.1	Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie.....	124
5.2.2	Etimologías (nomenclatura)	126
5.2.2.1	Dedicatoria a un investigador del área o áreas relacionadas	128
5.2.2.2	Dedicatoria a otras personas	130
5.2.2.3	Dedicatoria a la zona geográfica	131
5.2.2.4	Elaboración descriptiva	132
5.3	Eje filosófico-ideológico.....	133
5.3.1	La construcción de la especie	133
5.3.1.1	Construcción por comparación.....	134
5.3.1.2	Construcción por descripción	138
5.3.1.3	Construcción mediante dialogismo	142
5.4	Recapitulación.....	146
 CONCLUSIONES.....		147
1.	Recapitulación	147
2.	Perspectivas a futuro en investigación.....	152
3.	Perspectivas de aplicación	154
 Bibliografía.....		157
 ANEXO 1. Bibliografía del corpus		
ANEXO 2. Glosario		
ANEXO 3. Corpus digital		

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figuras

FIG. 1. Esquema inicial de los elementos teóricos.....	59
FIG. 2. Esquema final de los elementos teóricos	60
FIG. 3. Nivel 1 de categorización.....	62
FIG. 4. Nivel 2 de categorización.....	63
FIG. 5. Niveles de análisis (1)	65
FIG. 6. Niveles de análisis (2)	66
FIG. 7. Recapitulación de la metodología	69
FIG. 8. Recapitulación de las categorías y temas	104
FIG. 9. Desglose polifónico.....	122
FIG.10. Recapitulación de los ejes	146

Tablas

Tabla 1. Opinión sustentada	71
Tabla 2. Información de refuerzo	72
Tabla 3. Instrucción paratextual	73
Tabla 4. Comparación: igualdades y diferencias.....	75
Tabla 5. Descripción.....	76
Tabla 6. Importancia de las especies	78
Tabla 7. Corrección	79
Tabla 8. Autorreferenciación.....	81
Tabla 9. Etimología	82
Tabla 10. Instrucción al interlocutor	84
Tabla 11. Distancia y tensión	84
Tabla 12. Estado de las especies.....	86
Tabla 13. Tratamiento de las especies	87
Tabla 14. Dialogismo	88
Tabla 15. Justificación del trabajo.....	92
Tabla 16. Construcción de la especie	93

Tabla 17. Proyecciones a futuro	95
Tabla 18. Etimología	96
Tabla 19. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (temas).....	98
Tabla 20. Consideraciones hacia el interlocutor.....	100
Tabla 21. Justificación personal denotada mediante la categoría de autorreferenciación..	101
Tabla 22. Justificación personal denotada mediante la categoría de opinión sustentada...	102
Tabla 23. Instrucción al interlocutor	102
Tabla 24. Importancia genérica	107
Tabla 25. Importancia biogeográfica (1)	108
Tabla 26. Importancia biogeográfica (2)	109
Tabla 27. Importancia biogeográfica (3)	109
Tabla 28. Importancia sostenida por los datos numéricos.....	111
Tabla 29. Importancia implícita en datos anteriores.....	111
Tabla 30. Importancia por rectificación (1).....	113
Tabla 31. Importancia por rectificación (2).....	113
Tabla 32. Importancia científico pragmática (por el uso de lo descubierto)	114
Tabla 33. Importancia para la disciplina en sí (1)	115
Tabla 34. Importancia para la disciplina en sí (2)	116
Tabla 35. Argumentación sucinta.....	116
Tabla 36. Proyecciones a futuro (1).....	118
Tabla 37. Proyecciones a futuro (2).....	118
Tabla 38. Proyecciones a futuro (3).....	119
Tabla 39. Proyecciones a futuro (4).....	120
Tabla 40. Proyecciones a futuro (5).....	120
Tabla 41. Proyecciones a futuro (6).....	121
Tabla 42. Proyecciones a futuro (7).....	121
Tabla 43. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (1) (ejes)	124
Tabla 44. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (2) (ejes)	125
Tabla 45. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (3) (ejes)	126
Tabla 46. Dedicatoria al recolector.....	128
Tabla 47. Dedicatoria a un especialista del área (1)	129

Tabla 48. Dedicatoria a un especialista del área (2).....	129
Tabla 49. Dedicatoria a un especialista en otras áreas relacionadas	129
Tabla 50. Dedicatoria a otras personas (1)	130
Tabla 51. Dedicatoria a otras personas (2)	130
Tabla 52. Dedicatoria a la zona geográfica (1).....	131
Tabla 53. Dedicatoria a la zona geográfica (2).....	131
Tabla 54. Elaboración descriptiva (1).....	132
Tabla 55. Elaboración descriptiva (2).....	132
Tabla 56. Construcción por comparación (1)	134
Tabla 57. Construcción por comparación (2)	135
Tabla 58. Construcción por comparación (3)	135
Tabla 59. Construcción por comparación (4)	136
Tabla 60. Construcción por comparación (5)	137
Tabla 61. Construcción por descripción (1)	138
Tabla 62. Construcción por descripción (2)	140
Tabla 63. Construcción por descripción (3)	141
Tabla 64. Construcción por descripción (4)	141
Tabla 65. Construcción mediante dialogismo (1).....	142
Tabla 66. Construcción mediante dialogismo (2).....	143
Tabla 67. Construcción mediante dialogismo (3).....	144

Sinopsis

La presente investigación se circunscribe dentro del área de Análisis del Discurso y parte de la idea de que los escritos científicos, en específico, el género del artículo especializado, son construcciones que aunque se consideran impersonales entrañan la presencia del sujeto. El discurso científico presente en dichos artículos se encuentra, como cualquier otro, anclado a un medio social que rige a quienes lo emplean y determina las formas en que éste se constituye.

En esta tesis se analizan 19 artículos científicos, 9 en francés y 10 en español, provenientes de revistas especializadas y pertenecientes al área de la sistemática, disciplina biológica que se encarga de identificar y clasificar especies ya existentes, así como de nombrar a las nuevas. Tal análisis se realiza siguiendo la perspectiva teórica de la Lingüística Enunciativa y se enfoca en buscar rastros de subjetividad que nos permitan interpretar ciertas líneas sociodiscursivas.

Tales líneas las hemos denominado *ejes* y partiendo de una metodología integrada por dos enfoques interpretativos, la teoría fundamentada y la hermenéutica, establecimos categorías y temas que nos permitieron caracterizarlos y clasificarlos en tres tipos: social, disciplinario y filosófico-ideológico. Con lo cual se propuso una interpretación de cómo el sujeto construye su discurso con base en los parámetros de su comunidad y a su vez da forma al género denominado *artículo científico*.

INTRODUCCIÓN

Al Discurso Científico se le considera despersonalizado, principalmente porque la ciencia es concebida, en muchos sentidos, como un reflejo o demostración de una realidad objetiva, desligada de la visión, opinión, sentimientos del sujeto que la observa y la describe. Dicho discurso se presenta a través de lo que se conoce como *comunicación científica* dentro de la cual existen diversos géneros, los cuales son espacios de regulación donde se agrupan diversos textos. Entre éstos, el artículo científico es uno de los de mayor tradición y renombre y por lo tanto, un instrumento de validación para aquel individuo que sea (o quiera ser) partícipe, productor y miembro de la comunidad que conforma el mundo conocido como ciencia.

Sin embargo, el discurso en sí es una práctica social que no puede carecer de locutores, puesto que —desde el punto de vista discursivo, hablar o escribir no es otra cosa que construir piezas textuales orientadas a unos fines y que se dan en interdependencia con el contexto (lingüístico, local, cognitivo y sociocultural)” (Calsamiglia y Tusññ, 2007: 1). Considerando esto, nos adscribiremos en el presente trabajo al aparato teórico de la Lingüística Enunciativa, demostraremos, cómo las huellas del sujeto se hacen presentes en el género ya mencionado, dirigiendo y construyendo un discurso específico cimentado sobre ejes que lo guían y que podemos hacer evidentes mediante su análisis, denotando así las posiciones discursivas que el sujeto asume como parte de sus paradigmas cognitivos.

Comenzaremos a continuación por abordar los antecedentes que vislumbraron una lengua artificial y despersonalizada para la ciencia, para luego plantear de dónde surge nuestro problema de investigación y justificar la realización de este trabajo. Finalizaremos posteriormente esta parte introductoria delimitando nuestros alcances, la estructura de la tesis y enunciando los objetivos y preguntas de investigación.

1. Antecedentes

La ciencia, como dijimos, se considera objetiva y para sustentar dicha objetividad se ha pensado que un lenguaje natural no basta, entendiendo a éste como una creación histórica más o menos espontánea, según Bunge, quien además añade:

Un lenguaje natural sirve primariamente a fines de elaboración, almacenamiento y comunicación del conocimiento común. Ningún sector de la ciencia puede prescindir del lenguaje ordinario, pero ninguno puede tampoco seguir adelante sin construirse uno propio. Toda ciencia construye un *lenguaje artificial* propio que contiene signos tomados del lenguaje ordinario, pero se caracteriza por otros signos y combinaciones de signos que se introducen junto con ideas peculiares de esa ciencia (2011: 42).

Esta idea, con respecto a la necesidad de un lenguaje artificial para la ciencia no es nueva. Ya a principios del siglo XX, Rudolf Carnap expresaba que la ciencia debería transmitirse apegándose a la lógica, pues –deploraba el hecho de que los científicos (y los filósofos) se expresaran con frecuencia de forma confusa o incluso de manera literalmente desprovista de sentido, [...]” (Fagot-Largeault, 2009: 117). En esta época, la cuestión de las lenguas era un tema tan polémico que su presencia era constante en el medio científico tratándose en congresos internacionales pertenecientes a todas las disciplinas y áreas. Esto se debía a que se consideraba que la consolidación de una ciencia como tal estaba estrechamente relacionada con el tener un código propio, que se basara en la estandarización y creación de términos específicos.

Además existía un rechazo a la coexistencia de muchas lenguas en el ambiente científico: –En ese dominio, en efecto, el discurso dominante en el cuarto de siglo que precede a 1941 está impregnado por un tópico evidente: la deploración de la diversidad lingüística”¹ (Rasmussen, 1996: 140). Dicha actitud se debía a dos presupuestos: uno, que una multiplicidad lingüística significaba una fuente de ignorancia entre naciones y la unicidad, civilización; y dos que el acortamiento de distancias entre países había llevado a la necesidad de una comunicación que no presentara obstáculos (*Idem.*). Debido a esto se propuso el desarrollo de una lengua artificial que fuera una solución al problema de las comunicaciones internacionales, descartando desde el inicio el uso de una lengua natural por presentar ésta reflejos culturales y cuestiones políticas que dificultarían también su establecimiento.

En la búsqueda de tal lengua se funda en 1901 la *Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale* la cual establece en 1908 el Ido o esperanto reformado

¹ –Dans ce domaine en effet, le discours dominant dans le quart de siècle qui précède 1914 est envahi par une véritable topique : la déploration de la diversité linguistique.” La traducción es nuestra.

como lengua de la ciencia. Concebida con la función específica de lengua auxiliar de la ciencia y con miras al establecimiento de redes intelectuales internacionales, «el ido es finalmente una lengua de la ciencia porque debe ser específicamente destinada a los usos de la ciencia, es decir, utilitaria y adaptable»² (*Ibid.*, p. 154) buscando «conciliar la lógica normativa aportada por el bagaje intelectual de la lógica matemática y de los lenguajes formales y la evolución lingüística natural para construir una «lengua tan poco artificial como sea posible»»³ (*Ibid.*, p.153).

Sin embargo, el ido nunca prosperó y con esto tampoco el objetivo de unicidad lingüística en la ciencia y la búsqueda de un código propio para la comunidad científica. Quedando el ido sólo como un antecedente previo a la idea de Bunge de que la «lengua natural» no basta.

Todo esto se desarrolló en un contexto social en el que el mundo científico estaba cambiando debido al contexto tecnológico⁴ y social. La influencia de la industrialización proveniente desde principios del S.XIX, fue uno de los detonantes que cambiaron el contexto y la forma de hacer ciencia:

El mundo se hizo, a todos los efectos, más pequeño con la implantación de trenes y barcos rápidos, que hicieron que las personas, los conocimientos, los especímenes y los instrumentos se movieran más rápido que nunca. Y otra consecuencia esencial: el vapor revolucionó la industria editorial. La posibilidad de publicar libros y revistas baratos permitió que amplios sectores de la población pudiesen leer ciencia por primera vez. A medida que los procesos de producción se iban mecanizando, los precios del papel se reducían y la velocidad de impresión aumentaba. [...] Estas posibilidades de difusión sin precedentes transformaron la ciencia (Fara, 2009: 221).

La oportunidad de producir ediciones económicas aumentó la publicidad de la ciencia provocando que se estimulara a los científicos a dar a conocer sus trabajos. Esto a la larga hizo que fuera necesaria una estandarización que determinara una selección específica de materiales lingüísticos, de acuerdo a parámetros contextuales y propósitos específicos es decir, se fortaleció una esfera ya existente de actividad humana, que si bien había venido

² «L'ido est enfin une langue de la science parce qu'elle doit être spécifiquement destinée aux usages de la science, c'est-à-dire utilitaire et adaptable». La traducción es nuestra.

³ «concilier la logique normative, apportée dans le bagage intellectuel de la logique mathématique et des langages formels, et l'évolution linguistique naturelle, pour bâtir une « langue aussi peu artificielle que possible » ». La traducción es nuestra.

⁴ Ciencia y tecnología no siempre van de la mano, ni la primera se desarrolla antes que la segunda, a veces la práctica y aplicación anteceden a la explicación teórica.

desarrollándose siglos atrás (con la formación de sociedades científicas desde el S.XVII, por ejemplo), en este momento se consolida. Sobre la concepción de la ciencia como aparato objetivo carente de sujetos hablaremos más ampliamente en el capítulo 1, de momento pasemos a ver, cómo el proceso de institucionalización de ésta, tiene una injerencia importante en nuestro problema de investigación.

2. Problema

La institucionalización nos lleva nuevamente a que la ciencia es una esfera de actividad humana específica donde el uso de la lengua se dará en términos de dicha especificidad –en forma de enunciados (orales y escritos) concretos y singulares que pertenecen a los participantes de una u otra esfera de la praxis humana” (Bajtín, 2012: 245), con los cuales el sujeto se verá obligado a adscribirse a ciertas formas de construcción y representación del mundo. Uno de los puntos de nuestro problema de investigación es que el sujeto no es consciente de esto, pues como indica Kuhn:

Los científicos trabajan a partir de modelos adquiridos por medio de la educación y de la exposición subsiguiente a la literatura, con frecuencia sin conocer del todo o necesitar conocer qué características les han dado a esos modelos su status de paradigmas de la comunidad (Kuhn, (2004) [1962]: 84).

Es decir, no son reflexivos acerca del trasfondo filosófico-social y por lo tanto lingüístico que subyace en su quehacer cotidiano y esto aplica también para la forma en que presentan sus investigaciones, en que redactan, en que hacen uso de la lengua. Lo cual nos lleva también a que el trasfondo en que se desarrolla el discurso científico es desconocido para los científicos que hacen uso de éste; siéndolo también para los que elaboran manuales de redacción científico-técnica que son quienes dictan las normas de estilo, otro de los puntos que sustentan a las relaciones de subjetividad como un problema de investigación abordable.

–Una creencia común es que existe un lenguaje específico de la ciencia y la investigación que presenta un estilo formal, presuntuoso y diferente del lenguaje común de todos los días” (2013: 29), nos dicen Lindsay et al. en su *Guía de redacción científica*. –Algunas de las características de este lenguaje son la utilización de vocabulario formal y

especializado [...]”, indican Fortanet y Piqué, en *Cómo escribir un artículo de investigación en inglés* (2010: 21), o mejor aún, el profesor Jaime Mercado, Jr., titular en lingüística de la Universidad de Antioquia, Colombia, sostiene que existen niveles de lenguaje (vulgar, familiar, coloquial, científico y poético) y que la redacción científica se debe hacer en “lengua culta”, que es aquella que “se propone reglamentar las técnicas de comunicación”, de lo contrario —habría un protuberante desorden semántico. Nadie entendería a nadie”. (Mercado, 2010 s/p en Gñmez Hoyos).

Por ello no es extraño que el discurso científico se haya considerado por mucho tiempo como “totalmente independiente de las emociones, sentimientos y apreciaciones del autor” (García, M., 2006: 66), todo esto además de considerar que, como veremos en el punto 1.1.1, la ciencia debe ser, según el modelo positivista, objetiva y precisa y tales normas de redacción apoyan dichas premisas. Sin embargo, lo que tenemos aquí no es un código desprovisto de autor, sino un tipo de género discursivo específico, complejo, que se da bajo ciertas condiciones de comunicación, organizadas y estructuradas que entrañan una ideología y visión particular del mundo (Bajtín, 2012). Abordar nuestro trabajo partiendo desde estas consideraciones más otras que a continuación presentaremos es lo que permite sustentar la presente investigación.

3. Justificación

El presente trabajo se circunscribe dentro del área del análisis del discurso, ya que definir los ejes de éste, a través de las formas en las que se presenta el sujeto, es lo que nos interesa evidenciar e interpretar sumándonos con ello a la multiplicidad de estudios (Fløttum, 2003a, 2003b, 2006; Fløttum y Thue, 2010; M., 2008; Jacobi, 1984; Rinck, 2010; Rodríguez Faria, 1992) que demuestran que no puede haber discurso, aún cuando éste sea científico, sin locutor. Dicho esto no es incoherente que nos adscribamos a la Lingüística Enunciativa como trasfondo conceptual para nuestro análisis, ya que, como veremos en el capítulo 2 ésta se enfoca mayormente en la subjetividad que entraña toda producción lingüística.

Hay que observar también que el discurso científico se bifurca en dos ramas: las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre y de la sociedad, o como se concibe de

manera general las ciencias “duras” y las humanas. Tal división tiene una carga ideológica sobre el discurso concibiéndose al discurso de las ciencias naturales, al cual nos enfocaremos, como más rígido, más objetivo, más racional en comparación con el de las humanidades (Poudat, 2010).

En la elección del discurso de las ciencias “duras” como objeto de nuestro estudio, debo confesar que influye de manera determinante mi formación como biólogo. Pues tomando en cuenta las observaciones de Bunge, quien exige que para el análisis completo “de un fragmento de discurso científico, aunque sea sencillo” debe existir “una comprensión adecuada de un cuerpo básico de conocimientos” (2011: 47), decidí enfocarme a un área del conocimiento científico que me fuera conocida de antemano: la Sistemática biológica; agilizando con esto la comprensión de los textos a nivel estilístico y lexicológico.

Sin embargo, aún desligada de mi elección personal, la biología y la sistemática presentan en sí mismas argumentos de interés para ser estudiadas desde el punto de vista discursivo. La biología, primeramente, como ciencia particular tiene características que la separan de las ciencias “duras”. Una parte de ella opera en gran medida como lo hacen las ciencias historiográficas, es decir tratan algunos eventos como los concernientes a la evolución o diversidad, como hechos narrativos. La otra de sus formas es descriptiva, más “objetiva” en cuanto a la forma en cómo explica procesos tales como los fisiológicos o bioquímicos. Con esto queremos decir que la biología presenta una naturaleza dual en su forma de comunicarse: funcional (biología mecanicista, como la física y la química) e histórica (biología evolutiva); la Sistemática, en específico, se encuentra dentro del segundo campo.

La importancia de las investigaciones sistemáticas, radica en que una de las unidades en los estudios biológicos es la especie, y la sistemática (a pesar de pertenecer a la biología de tipo historiográfico) se encarga de determinar dichas unidades a través de un carácter fuertemente descriptivo y encerrando un importante trasfondo epistemológico:

La mayor parte de la investigación en biología evolutiva, ecología, biología conductual y casi cualquier otra rama de la biología tiene que ver con especies.(...) Quizá no haya otra cuestión en biología sobre la cual reine tanta disensión como sobre el problema de la especie. (Mayr, 2006: 215).

En este sentido, la presente investigación forma un puente que va de la lingüística a la filosofía, utilizando a la primera como herramienta para profundizar en la comprensión de esa realidad objetivo-subjetiva que es un tema recurrente en filosofía de la ciencia. Evidenciando cómo el sujeto, a través de su discurso, aún en operaciones tan aparentemente impersonales como la descripción de un organismo, lo construye a la vez que lo describe.

Existe por otro lado, una tradición histórica entre la biología francesa y la mexicana, que nos lleva al punto del porqué la elección de las dos lenguas (francés y español) y específicamente en un corpus integrado por artículos pertenecientes a revistas de las dos naciones.

La biología en Francia se estructuró con base en tres líneas de pensamiento: la de Bernard (médico-fisiológica), la de Pasteur (microbiológica) y la de Lacaze-Duthiers (zoológica), ésta última descendiente de una tradición histórico-naturalista donde se prepondera la descripción de los fenómenos y organismos más que la explicación de éstos. A partir de tales líneas, se retomaron en México la fisiología y teoría celular de Bernard a través del estudio del texto de François Magendie⁵ y la lectura de los textos del mismo impuesta por Ignacio Alvarado⁶; a su vez, los experimentos de Pasteur fueron reproducidos por Eduardo Liceaga⁷ al establecerse la microbiología y bacteriología. Mientras que, por otro lado, la tradición zoológica se dio en la visión descriptivista implantada por Isaac Ochoterena⁸ en sus alumnos, quienes fueron los primeros ayudantes de investigación del Instituto de Biología de la UNAM (fundado en 1929), en donde, en palabras de Ledesma-Mateos: “se privilegiaba lo descriptivo, lo morfológico, lo taxonómico” (2009: 40). El mismo autor nos dice:

Lo que pasó en México, con todo lo ríspido que pudo haber sido el proceso de institucionalización de la biología, guardadas todas las proporciones, tiene puntos de similitud con lo que ocurrió en el siglo XIX en Francia, donde la existencia de una biología como ciencia autónoma y unificada se vio bloqueada por la fuerza del poder médico y la tradición zoológica, que hicieron que la profesión del biólogo no se presentara como algo necesario (*Ibid.*, p.42).

⁵ (1783-1855) Médico francés maestro de Bernard y fundador del primer laboratorio de fisiología en Francia.

⁶ (1819-1886) Médico y profesor de la cátedra de fisiología de la Escuela de Medicina a finales de 1861.

⁷ (1839-1920) Médico, fundador del Hospital General de la Ciudad de México.

⁸ (1885-1950) Profesor de la Escuela Nacional Preparatoria y encargado del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias fundada en 1939.

Si bien, el comentario de Ledesma-Mateos tiene una connotación negativa (la cual no nos interesa resaltar aquí), nos sirve para sustentar las similitudes históricas y epistemológicas que subyacen bajo la institucionalización de dicha ciencia en ambos países.

Aunado a lo anterior, en otro ejercicio de sinceridad debo admitir que mi formación como licenciado en lengua francesa también tuvo que ver en la elección de la segunda lengua, en lugar de, por ejemplo el inglés popularmente conocido por dominar los foros científico internacionales (Cassany, 2010). Sin embargo, una vez más, independientemente de mi elección, existe un interés actual en el francés como segunda lengua y muestra de ello es que en el ramo de la educación se están desarrollando acuerdos, un ejemplo de esto es el convenio realizado entre la Universidad Nacional Autónoma de México y la embajada de Francia para “impulsar el aprendizaje del idioma y la cultura de esa nación europea entre los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH)” (López, C., 2011: 16).

Finalmente, retomando la falta de consciencia ya comentada sobre los procesos lingüísticos bajo los que se desarrollan los locutores-autores de artículos científicos, el presente estudio puede ser una base que tomen en cuenta aquellos que desarrollan programas para cursos de redacción científica, de lectura crítica o de iniciación a la investigación documental; ya que, no se trata de que se eviten las expresiones subjetivas o se incluyan indiscriminadamente en un género discursivo el cual no admite todas, sino, como sugiere Daniel Cassany (2010), de tomar conciencia de ellas y gestionarlas de la mejor manera posible cuando éstas se requieran. Considerando esto, se plantean enseguida la delimitación y alcances de este trabajo.

4. Delimitación y alcances

Este trabajo se propone ser una puerta a la reflexión. Un canal entre las ciencias humanas (lingüística) y las ciencias de la naturaleza (biología en este caso en particular, pero pueden ser otras) que atraiga la atención de aquellos dedicados a ésta última para que (re)conozcan, identifiquen, los ejes bajo los cuales se apuntala su discurso y por lo tanto la trasmisión (comunicación) de su quehacer científico. También se dirige a aquellos que ejercen de

profesores en redacción académica y que son quienes muchas veces forman al aspirante a científico en cuestiones de escritura.

La limitación de este trabajo es la falta de generalización, nuestro corpus es restringido y no podemos generalizar, sólo interpretar y sugerir. Por lo tanto no nos permitimos afirmar que lo que se decanta de este trabajo es válido para toda la ciencia, todas sus áreas y todos sus sujetos, sin embargo sirve como una mirada parcial que puede ser el camino a más estudios o, como ya se dijo, a la reflexión.

5. Estructura general de la tesis

Como ya hemos visto a lo largo de esta introducción se construye todo lo referente a nuestro problema de investigación. Comentamos los antecedentes en donde se visualiza la necesidad de hacer de la lengua de la ciencia un constructo diferente al de una lengua natural. Presentamos un contexto histórico y algunas de las ideas en donde se sostiene que la impersonalidad es la forma en la cual la ciencia debe comunicarse. Aunado a esto hicimos la reiterada observación de que como producto de seres sociales o de una sociedad, el discurso no puede descontextualizarse.

Por otro lado, hicimos hincapié en la importancia que puede tener este trabajo para áreas como la formación crítica de autores, nexos entre ciencia y lengua además de mencionar los motivos que justificaron la elección del español y el francés y la circunscripción a producciones en el área de biología, en específico al género del artículo científico para la realización de este trabajo.

En la sección siguiente, capítulo uno, ahondaremos sobre el concepto de género pues dicho constructo presenta una diversidad de enfoques bajo los cuales es definido y es pertinente clarificar a cuál de éstos no apegamos y por qué.

Dicho capítulo se encuentra constituido por dos partes. En la primera se aborda el tema del científico como ser social. Se habla de qué es lo considerado como ciencia, el porqué de su idea de despersonalización, su institucionalización y finalmente, la posición del sujeto dentro de ésta.

En la segunda parte del mismo capítulo, retomamos nuevamente el tema del discurso científico, sólo que esta vez desde las partes que lo integran, al menos desde la perspectiva en

que es abordada su estructura en esta tesis. Para ello partimos de lo general a lo particular, iniciando con algunas características del discurso científico, pasando luego, como ya dijimos, al concepto de género y finalmente, en específico, al artículo científico, sus características estructurales y los factores sociales que este entraña.

El capítulo dos constituye el marco teórico de esta tesis y está integrado por todo el aparato que sustenta el análisis lingüístico de la presente investigación, a saber, la lingüística enunciativa. Aquí se mencionan fenómenos lingüísticos importantes para la enunciación como son: deixis, modalidad y polifonía; así como características de la semiolingüística, aparato conceptual que forma parte importante de la visión que encierra este trabajo.

El capítulo tres corresponde a la metodología en donde se describe el marco interpretativo que subyace en el análisis de los datos así como la manera en que se seleccionó y delimitó el corpus y la categorización en sus diferentes niveles (unidades, marcadores, subcategorías, categorías y temas).

Estrechamente relacionado con la parte anterior, presentamos a continuación el desarrollo del análisis en el capítulo cuatro; aquí se muestran los hallazgos arrojados por éste y la definición (narrativa) de cada categoría y tema, presentando ejemplos de cada uno de éstos.

Posteriormente en el capítulo cinco se abordarán las discusiones de los temas denotados en el capítulo cuatro. Dichos temas serán catalogados finalmente como los ejes del discurso. Presentaremos sus variedades y mostraremos una vez más ejemplos que sustenten lo afirmado.

Finalmente, abordaremos la parte de conclusiones en donde se recapitulará lo desarrollado a lo largo de todo el trabajo y se visualizarán las perspectivas que se pueden sustraer del mismo, tanto en los niveles de aplicación como de investigación.

6. Objetivos y preguntas de investigación

Objetivos

Evidenciar cómo se manifiesta el sujeto en el discurso científico, conocido como tradicionalmente objetivo y despersonalizado.

Establecer de qué forma se estructura el discurso, con base en los ejes que se presentan dentro del género del artículo científico en un corpus constituido por publicaciones pertenecientes a dos revistas en francés y en español.

Preguntas de investigación

1. ¿Cómo podemos a través de los elementos de la lingüística enunciativa evidenciar la subjetividad en el artículo científico?
2. ¿Cuáles de las normas que rigen al científico como ser social, visto aquí como sujeto lingüístico, se manifiestan a través del discurso?
3. ¿Cuáles son los ejes que estructuran el discurso (en el corpus aquí analizado)?

1. SUBJETIVIDAD Y DISCURSO EN LA CIENCIA

La ciencia es un constructo social perteneciente a una comunidad bien delimitada la cual produce y maneja su propio discurso, a ésta se le concibe generalmente como modelo de objetividad, de desarrollo y aprehensión del conocimiento libre de formas subjetivas y visiones personalizadas. Sin embargo la ciencia está circunscrita socialmente, no es sólo un cuerpo de formulaciones teóricas, sino fundamentalmente el producto social e histórico de una comunidad humana específica (la comunidad científica⁹) que está determinada por tradiciones, instituciones, motivos e intereses [...] de diverso orden, [...]” (Maldonado, 2009: 150). Se divide en disciplinas donde cada una proporciona un contexto a las demás, contribuye a la manera en que utilizan su lenguaje científico y las dispone a percibir la naturaleza por determinadas vías” (Bohm y Peat, 2010: 85). Dichas disciplinas forman un complejo entramado tanto teórico-conceptual como sociopolítico y:

son la infraestructura del cuerpo de la ciencia; nos muestran su verdadera dimensión material, que se encuentra en los departamentos universitarios, las sociedades científicas y profesionales, los libros de texto y los manuales escolares. [...], las disciplinas son formaciones institucionalizadas para la organización de esquemas de percepción, apreciación y acción y para inculcar herramientas de cognición y comunicación (Ledesma-Mateos, 2009: 19).

Tal comunicación se trasmite a través del discurso y éste se desarrolla dentro de diferentes géneros, concepto problemáticamente polisémico, como veremos más adelante, dentro de los cuales se engloban sus diversas formas de comunicación: el artículo, la ponencia, la conferencia, la memoria, el reporte, etc. Los artículos científicos, forma de comunicación

⁹ A decir de Gingras: « "communauté " scientifique peut être considérée comme constituée d'un ensemble d'agents qui font partie de divers champs scientifiques (physique, chimie, sociologie, etc.) ayant chacun leur dynamique propre. Tout se passe en effet comme si chaque discipline constituait un marché – plus ou moins autonome, selon le cas, par rapport aux instances d'ordre économique, politique, culturel ou autres – où l'on retrouve des agents occupant des positions diverses leur donnant plus ou moins accès à des moyens de production (assistants de recherche et accélérateur de particules en physique, par exemple). Et ces agents sont en compétition pour maximiser la valeur (symbolique au départ) de leurs produits (les publications), pour en retour chercher à occuper des positions plus « prestigieuses » dans le champ scientifique (et ses institutions). » / «comunidad» científica puede ser considerada como constituida por un conjunto de entes que forman parte de diversos campos científicos (física, química, sociología, etc.) teniendo cada uno su dinámica propia. Todo pasa, efectivamente, como si cada disciplina constituyera un mercado –más o menos autónomo, según el caso, en relación a las instancias de orden económico, político-cultural u otros –donde encontramos agentes ocupando posiciones diversas que dan más o menos acceso a medios de producción (asistentes de investigación y acelerador de partículas en física, por ejemplo). Y estos agentes están en competencia para maximizar el valor (por principio simbólico) de sus productos (las publicaciones), para a cambio buscar ocupar posiciones más «prestigiosas» en el campo científico (y sus instituciones).”(1984: 288)

que constituye nuestro objeto de análisis, son una de las maneras más comunes y reconocidas de intercambio en que se dan a conocer los resultados de estos estudios, con ello queda señalada la importancia que subyace en tales trabajos pertenecientes a una práctica social denominada *comunicación científica*. Partiendo de esto veremos a continuación qué es lo que se concibe como ciencia, medio donde se desarrolla dicha comunicación, para pasar posteriormente a comentar el proceso de institucionalización de ésta y las restricciones que el sujeto sufre al estar adscrito a ella.

1.1 El sujeto en la ciencia

La ciencia está realizada por sujetos, éstos se integran en comunidades que les imponen formas de actuar y bajo las cuales se desarrollan maneras particulares de interpretar la realidad. Enseguida comentaremos cómo se desarrolló el paradigma objetivista que llevó a concebir la ciencia como un aparato carente de actores y modelo preciso de estudiar la realidad, para después integrarla en instituciones donde los sujetos se adscriben y regulan.

1.1.1 La ciencia como modelo objetivo

El paradigma llamado *newtoniano-cartesiano* por Miguel Martínez Miguelez (2009: 35), pertenece a lo que se conoce como *filosofía positivista*, la cual plantea la existencia de una realidad externa, totalmente ajena a nosotros; donde se concibe que somos un aparato cognitivo que la aprecia, la mide, pero que no influye en lo que “ella” nos da como datos. Descartes establece desde entonces un dualismo absoluto entre la mente (*res cogitans*) y la materia (*res extensa*), que condujo a la creencia según la cual el mundo material puede ser descrito objetivamente, sin referencia alguna al sujeto observador” (*Idem.*).

La filosofía cartesiana trascendió hasta el siglo XIX y luego permeó en el siglo XX con la variante conocida como *positivismo lógico* donde se da la *teoría verificacionista del significado* en la cual cada proposición es significativa, es decir, *verdadera*, sólo si puede ser verificada empíricamente.

Desde el punto de vista de la epistemología esta opción se conoce como *modelo especular* debido a que se considera que:

sólo lo verificable empíricamente sería aceptado en el cuerpo de la ciencia; la única y verdadera relación verificable sería la de causa y efecto; la explicación de las realidades complejas se haría identificando sus *componentes*: partículas, genes, reflejos, impulsos, etcétera, según el caso; los términos fundamentales de la ciencia debían representar entidades concretas, tangibles, mensurables, verificables, de lo contrario, serían desechadas como palabras sin sentido; las realidades inobservables habría que *definirlas operacionalmente* para poderlas medir; los modelos matemáticos, basados en datos bien medidos serían los ideales para concebir y estructurar teorías científicas (*Ibid.*, p.169).

Mucho del avance tecnológico se dio gracias al modelo especular, sosteniéndose así una forma objetiva de hacer ciencia, en donde la experiencia sensible, la cuantificación, la lógica, la modelación matemática y la verificación de dicha modelación, permitieron el progreso en distintas áreas del conocimiento. Sin embargo, vista desde otra perspectiva, la ciencia es una práctica social en común dada entre un grupo de individuos integrados en comunidades donde se agrupan todas las disciplinas y se realiza lo que Kuhn llama *ciencia normal*, “investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior” (1966: 33) la cual es la encargada de aceptar o rechazar los nuevos paradigmas cuando estos surgen. Desde esta perspectiva, la ciencia no es como muchos filósofos piensan “una actividad noble y puramente cognitiva” (Fagot-Largeault, 2009: 112) sino un proceso altamente estratificado de carácter socio-institucional-espacial que genera actitudes específicas hacia quienes la producen y los lugares de donde provienen.

1.1.2 La institucionalización de la ciencia

La institucionalización se inicia, nos dice Kreimer, en las Academias “aparecidas por primera vez en Italia. Allí comienza la separación entre lo que pertenece al campo de los hechos y de la prueba científica y aquello que depende de la fe [...]” (2009: 19). Sin embargo, un punto preponderante de este proceso lo vamos a encontrar más palpablemente a partir de la formación de las sociedades científicas.

La primera de éstas que se forma fue la *Royal Society* de Londres, “fundada por miembros del grupo experimental de Oxford (Boyle, Hooke, Wren, entre otros) después de la restauración en el trono de Carlos II en 1660” (Fara, 2009: 223). Su influencia fue tan fuerte que pronto otros gobiernos europeos comenzaron a fundar agrupaciones del mismo tipo en las principales capitales europeas de la época, como París y Berlín y para finales del siglo XVIII ya existían “más de doscientos de estos círculos, con diversos grados de formalidad e influencia dispersos por toda Europa y Norteamérica” (*Idem.*).

La integración en sociedades e instituciones también promovió el intercambio de conocimientos. Durante el siglo XIX se hicieron campañas para que se integrara cada vez más gente al ámbito de la investigación científica, si bien la instauración de ésta como profesión no se vería hasta mucho tiempo después, la promoción se realizó de manera extensiva con bastante antelación:

Un punto de inflexión fundamental para el pasaje de una ciencia *amateur* a una profesional es el surgimiento de una relación contractual: el científico, como consecuencia de este proceso, va a comenzar a recibir *un salario* por su trabajo. Esto que leído desde el presente puede parecer común, no lo era en absoluto en épocas pasadas. De hecho, durante el periodo de institucionalización, en particular en las academias, los investigadores solían recibir una cantidad de recursos variable, de acuerdo con la influencia que pudiera ejercer cada uno de ellos sobre quienes detentaban el poder político y económico (Kreimer, 2009: 21).

“La ciencia es en esencia una actividad pública y social”, dicen Bohm y Peat (2010: 80) y continúan: “De hecho, es difícil imaginar una investigación científica, en sentido real, que no implique una comunicación con la totalidad de la comunidad científica”. Y es por ello que, es en estos espacios ante los cuales el investigador debe validarse y validar su investigación, pues esta comunidad es también la que “acepta o rechaza las nuevas ideas o planteamientos y que presentará resistencias o incomprensiones a las nuevas propuestas; [...]” (Ledesma-Mateos, 2009: 14); desde esta perspectiva existe un sujeto científico que se encuentra regido por dicha comunidad y sus normas.

1.1.3 El sujeto científico

Por todo lo anterior debemos considerar al científico como un ser social, circunscrito a una comunidad, a un marco institucional y la ciencia se realiza, no sólo por él, sino como indica Broncano: “[...] además de los individuos, hay sujetos plurales de la ciencia (los grupos de investigación), sujetos colectivos (las instituciones), sujetos comunitarios (las comunidades científicas) e incluso sujetos sociales, [...]” (Echeverría, 2009: 23).

Desde la sociología se han desarrollado diferentes enfoques para tratar el asunto del sujeto en las ciencias, entre los cuales podemos citar la perspectiva *strong program* para la cual el sujeto son las comunidades científicas en sí, los *enfoques epistemológicos feministas*, en donde, al contrario, son los individuos los sujetos sociales portadores de ideología y valores androcéntricos” (Gómez, 2009: 115).

Por otro lado, dentro de la misma sociología de la ciencia, están los conocidos como *modelos económicos* en donde los sujetos son “productores competitivos que persiguen sus propios intereses, esforzándose en producir, y también en vender, un conocimiento científico cuyos resultados son patentados” (Gómez, 2009: 115). Aquí los intereses de los científicos, son vistos desde el punto de vista de un binomio de producción-retribución, en donde los beneficios pueden ser el reconocimiento, la autoridad o el crédito de las investigaciones. O bien el *enfoque neoclásico*, donde también se maneja el interés individual, agregándole la importancia del intercambio de conocimientos, es decir, la comunicación científica. O las *perspectivas neoinstitucionalistas*, en donde a los individuos como sujetos se les deben sumar también “las instituciones, las reglas y las comunidades científicas además de la motivación epistémica, junto a la de carácter economicista” (Gómez, 2009: 116), integrando todo como unidades de análisis para entender cómo sujetos individuales llegan a resultados consensuados.

Sin importar las diferencias en todas estas perspectivas lo que interesa a nuestro trabajo es que elucidan a un sujeto en la ciencia, viéndose a ésta como una actividad social, en la cual hay normas, valores y otros estándares que deben ser asumidos si se quiere pertenecer. Dichas reglas, Amparo Gómez (2009) las divide en institucionales y constitucionales. Las primeras:

determinan el rango de conductas posibles y la oportunidad de las acciones en una situación dada, guían a los científicos para actuar del modo más eficiente y les muestran cómo ser un buen jugador en el juego de la ciencia. Por otro lado, no sólo tienen que ver con la estructura social de la ciencia, sino también con la epistémica: las metodologías a seguir, las técnicas a aplicar, etc. (Gómez, 2009: 120).

Las reglas institucionales son entonces una forma de regular a macro escala el comportamiento social de los científicos, al interior de éstas se encuentran las que la misma autora denomina como *reglas constitucionales* las cuales son el “resultado de acuerdos entre los científicos de un grupo para resolver problemas recurrentes de coordinación y cooperación en la producción del conocimiento” (*Ibid.*, p.121).

Aunado a lo anterior los sujetos de la ciencia comparten lo que se conoce como un *paradigma cognitivo*, que es, en sí, la forma de ver el mundo gracias al conocimiento compartido. Este tipo de cognición individual-social sustenta la interpretación, la percepción, la manera en que se hacen las cosas, elementos que se agrupan en reglas cognitivas, las cuales engloban la forma de abordar desde los procedimientos experimentales hasta la interpretación de los datos obtenidos de éstos y la manera de comunicarlos.

Todo esto como se ha venido recalando ocurre en comunidad. Dentro de una de las tantas esferas particulares de actividad humana, como diría Bajtín (2012: 245), donde las reglas y paradigmas permiten a los individuos llegar a “resultados consensuados y aceptados por las comunidades” (Gómez, 2009: 122). La forma de transmitir e intercambiar tales resultados es la comunicación científica, dentro de la cual subyace un discurso particular afectado también por las reglas aquí mencionadas.

1.2 El discurso científico

El discurso científico pertenece a un grupo de individuos que realizan la *comunicación científica*, ésta puede ser de diferentes tipos, niveles de especialización, de acuerdo al público al que esté enfocada: *alta especialización*, aquella que está dirigida a expertos, *especialización regular*, para los individuos que se están especializando en el área (libros

de texto) y *baja especialización* o divulgación, enfocada al público en general (Poudat, 2010; Alcaráz Varo, 2007).

A su vez, el discurso científico se realiza a través de diferentes géneros, - concepto que definiremos más adelante-, donde se incluyen: informes, artículos, conferencias; textos que presentan cada uno sus características particulares, pero que comparten en conjunto la característica del rigor académico en la redacción, normas estrictas y bien delimitadas que les son impuestas a los autores. Todo esto se cimenta en la profunda tradición de la retórica griega, en donde la ciencia ha sido concebida a lo largo del tiempo como un reflejo de la verdad absoluta, de objetividad, provista de ~~un~~ discurso desprovisto de huellas personales, especialmente la del autor”¹⁰ (Flottum, 2006: 2) en donde se requiere sustraer al sujeto mediante un lenguaje restrictivo con fuerte censura a la primera persona y a las opiniones o comentarios personales.

Sin embargo la supuesta neutralidad de este tipo de textos ha sido puesta en tela de juicio por más de un autor, por ejemplo, Daniel Jacobi, en su artículo *Du discours scientifique, de sa reformulation et de quelques usages sociaux de la science*, nos dice que ~~el~~ discurso científico es estratégico: busca convencer, reclutar aliados, imponer una terminología, dar credibilidad a los resultados, oponerse para hacerse un lugar [...].”¹¹ (1984: 49). Es un discurso retórico que ~~por~~ una parte, se establece para invitar a acciones y actitudes cooperativas [...] y por otra, se crea estrategicamete para ser aceptado como razonable por un grupo receptor más o menos determinado”¹² (Flottum, 2006: 2).

Miramón y Santamaría (2007) comentan que los autores de textos científicos se valen de diferentes estrategias de argumentación para convencer al lector de su postura, estas características que pretenden representar imparcialidad pueden ser el uso de verbos impersonales, la voz pasiva, la nominalización; entre otras. Dicho de otro modo, dentro de la comunicación científica se utiliza un modelo específico que se conoce como lenguas de especialidad o lenguas especializadas, consideradas como sub-sistemas lingüísticos pero sólo en el aspecto lexical, pues de manera general mantienen las características del sistema lingüístico al que pertenecen presentando sólo algunas particularidades como podrían ser:

¹⁰ ~~un~~ discours dépourvu de traces personnelles, notamment de l’auteur”. La traducción es nuestra.

¹¹ ~~le~~ discours scientifique est stratégique: il cherche à convaincre, à recruter des alliés, à imposer une terminologie, à rendre crédible des résultats, à s’opposer pour faire une place [...]”. La traducción es nuestra.

¹² ~~à~~ une part, [il] s’établit pour inviter à des actions et à des attitudes coopératives [...], et d’autre part, [il] se crée stratégiquement en vue d’être accepté comme raisonnable par un groupe destinataire plus o moins déterminé”. La traducción es nuestra.

una sintaxis idéntica a las de las lenguas de referencia, pero con predilecciones enunciativas (giros impersonales, fraseologías profesionales, etc.); una morfología compuesta abierta a las alternancias de morfemas, a los préstamos denominativos y a las fórmulas complejas, incluyendo el léxico general y el léxico específico; la presencia de signos no lingüísticos en el seno de sus enunciados, según las notaciones adoptadas por las disciplinas y finalmente, una concepción semántica no etnocéntrica, debido a la universalidad potencial de las nociones científicas y técnicas y a su propagación de una cultura a otra. Con todo esto se puede decir que una *lengua de especialidad* es aquella forma de expresión y comunicación que se da entre los especialistas de un contexto profesional determinado, la cual está compuesta por una serie de rasgos morfológicos, léxicos, sintácticos y textuales particulares (Miramón y Santamaría, 2007). Dichas características las encontramos en los textos que se agrupan bajo la noción de género la cual, debido a su complejidad conceptual debe ser explicada a detalle.

1.2.1 Género

El concepto de género presenta una marcada polisemia – de acuerdo con la escuela teórica o la perspectiva desde la que se le aborde— por lo cual es necesario justificar desde qué enfoque se concebirá en este trabajo y el porqué de tal decisión.

Lo podemos encontrar desde la antigüedad en la *Retórica* de Aristóteles, de donde pasa posteriormente a ser un elemento para el análisis de la teoría y crítica literarias. Por su origen no es extraño que los análisis iniciales se enfocaran hacia lo retórico sin tomar en cuenta los factores sociales, contextuales, culturales, etc. Los primeros intentos de tipificación de géneros son rígidos, basados en un academicismo normativo y posteriormente se enfocan sobre todo al terreno de lo literario, tal concepción comenzará a cambiar a partir de los años setenta del S.XX debido a la influencia de los trabajos de Bajtín quien lo abordó desde un punto de vista social, como un estilo lingüístico funcional, distinguiendo dos tipos de géneros discursivos: los primarios (la conversación como tal) y los secundarios o complejos, que son aquellos estructurados de acuerdo a una ideología y función específica, como puede ser lo literario, lo periodístico o lo técnico-científico. Visto

desde esta perspectiva se puede decir que el género posee una especificidad, ya que está enfocado a un destinatario en particular.

Similar a esta postura, Isabel García Izquierdo (2007) menciona que los géneros plantean un grado de conceptualización y abstracción enfocado a la disciplina en que se inscriben. Sin embargo, a lo que García Izquierdo llama género es sinónimo de tipo texto, concepto que, cómo veremos más adelante, tiende a confundirse y tomarse como sinónimo o equivalente con el de género, pero que desde nuestra perspectiva no lo es.

Un panorama más completo debido a la pluralidad que engloba su descripción lo podemos encontrar en el *Dictionnaire d'analyse du discours* de Charaudeau y Maingueneau (2002) en donde hacen primeramente una división entre la concepción inscrita en la tradición literaria ya mencionada, y la del análisis del discurso, la semiótica y el análisis textual. De este modo, el *género* ha sido abordado, definido, desarrollado, desde puntos de vista funcionales, textuales, enunciativos y comunicacionales interesando para los fines de este trabajo las dos últimas perspectivas.

La visión *enunciativa* del concepto la encontramos en Benveniste quien describe el género a través de las características “más formales de los textos” y agrupando las repetidas marcas que éstos presenten. Dentro de la misma tendencia podemos encontrar a Beacco y Moirand, quienes ven también las recurrencias de los discursos dentro de la estructura formal del texto o dentro de indicios metadiscursivos (Charaudeau y Maingueneau, 2002).

Por su parte, en el enfoque *comunicacional*, además del ya mencionado Bajtín, encontramos a Maingueneau y Cossutta que buscan descubrir los papeles que desempeñan ciertos tipos de discursos y describirlos. Ellos llaman a tales papeles *constituyentes* y éstos pueden ser los discursos religiosos, científicos, filosóficos, etc. Dentro de la misma tendencia se encuentra Charaudeau, quien concibe al discurso como un constructo de carácter psicosociológico, imposible de desligar de lo social, con características que dependen “esencialmente de sus condiciones de producción situacionales donde están definidas las obligaciones que determinan las características de la organización discursiva y formal, los géneros de discurso son “géneros situacionales”¹³ (Charaudeau y Maingueneau, 2002: 280).

¹³ “[...] essentiellement de leurs conditions de production situationnelles où sont définies les contraintes qui déterminent les caractéristiques de l’organisation discursive et formelle, les genres de discours sont des « genres situationnels »”. La traducción es nuestra.

1.2.1.1 Género y texto

Las nociones de género y texto se han llegado a confundir como lo mencionan Calsamiglia y Tusón en su obra *Las cosas del decir*: “El concepto de género discursivo tiene una historia que comienza de muy antiguo y que, en muchos momentos, ha estado íntimamente relacionada –sino confundida- con la del concepto de tipo de texto” (2007: 242). a pesar de ello hay autores que definen al texto aparte, como Bernal (1985), quién, dentro de *En torno a la lingüística textual* nos dice que un texto es aquel que es resultado de la actividad lingüística del hombre, que tiene una intención comunicativa y que ha de ser lo suficientemente explícito dentro del contexto en el que se produce.

Adam (2001), lo describe como formado por dos partes, una lineal, entendiéndose por esto, secuencial, que forma una estructura composicional específica y otra semántico-pragmática, configuracional. En éste hay una acción lingüística implícita y comprender el texto es comprender dicha acción, ya sea con antelación mediante la deducción o la definición por un título o respondiendo a la pregunta de con qué intención ha sido escrito dicho texto.

Sin embargo, no todos concuerdan con él, -al menos en lo que a la parte secuencial se refiere- pues Charaudeau y Maingueneau, citando a Slakta (1985: 138) en el diccionario ya mencionado nos dicen que la concepción del texto como una “secuencia bien formada de frases ligada que progresan hacia un fin”¹⁴ han sido muy criticadas, pues para ellos el texto más que una suma de unidades apuntaladas únicamente por elementos de cohesión y coherencia, es una construcción que se rige bajo las mismas reglas que los géneros del discurso, es decir, bajo reglas sociodiscursivas.

Por otro lado el texto según otros autores es una estructura abstracta y teórica que engloba una coherencia global (Van Dijk, 1978) y posee características que parecen estar precisadas por un género específico, el cual les impone limitaciones tanto estructurales como cohesivas (Poudat, 2010).

Finalmente y considerando todo lo anterior podemos decir que *género* y *texto* son conceptos que se encuentran íntimamente relacionados pero que no por ello son sinónimos o conceptos homólogos. A decir de Poudat (2010), los textos del mismo tipo, productos de

¹⁴ “séquence bien formée de phrases liées qui progressent vers une fin”. La traducción es nuestra.

un entorno sociodiscursivo específico, se encuentran unidos por relaciones de diversa índole lingüística como el léxico o la semántica lo cual hace que se puedan agrupar bajo un género en particular (*Idem.*). En suma, podemos decir que en este trabajo consideramos que los géneros son lugares de regulación y restricción, siempre anclados a una dimensión sociodiscursiva, en los cuales se reúnen textos con características similares.

1.2.1.2 Género y discurso.

A su vez el género se halla supeditado a un tipo de discurso y a una práctica social. Con esto hay que entender que el estudio de un género no se hace de manera aislada, sino considerando que éste es consecuencia de un medio social determinado. Dicho medio impondrá ciertas características lingüísticas propias.

El género tiene también una naturaleza dual, una parte interna, que son las características lingüísticas y una externa que es la social, pues los usuarios de dicho género son quienes lo definen y lo determinan.

Dentro del discurso particular de la ciencia, así como entre los individuos que la conforman hay relaciones de poder que se encuentran en constante lucha y que, según Bourdieu, hay una meta específica que es:

el monopolio de la autoridad científica inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social, o si se prefiere, el monopolio de la competencia científica, entendido en el sentido de capacidad de hablar y hacer reaccionar legítimamente (es decir de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia, que es socialmente reconocida a un agente determinado.¹⁵
(1976: 89)

Por otro lado, se ha comprobado que el discurso científico no está exento de la influencia del autor o de las voces, visiones y representaciones que a través de éste se exponen. Hay un locutor responsable de cada enunciado, y éste se manifiesta de diferentes

¹⁵ «Le monopole de l'autorité scientifique inséparablement définie comme capacité technique et comme pouvoir social, ou si l'on préfère, le monopole de la compétence scientifique, entendue au sens de capacité de parler et d'agir légitimement (c'est-à-dire de manière autorisée et avec autorité) en matière de science, qui est socialement reconnue à un agent déterminé». La traducción es nuestra.

maneras en diferentes contextos”¹⁶ (Fløttum, 2006: 2). Al respecto de esto Siepmann (2006: 132-133) cita el trabajo de Gattary (1985) quien sugiere haber encontrado cuatro estilos de redacción académica con divergencias marcadas:

el sajón, el teutónico, el gálico y el nipónico. Él [Gattary] correlaciona estos estilos de pensamiento sociológico y escritura en términos de criterios tales como la habilidad académica para analizar paradigmas, generar hipótesis (o “proposiciones”), para formar teorías que describan los parámetros y comentar el trabajo de otros¹⁷ (*Idem.*).

Aunado a esto, las marcas de tales alusiones culturales pueden estar definidas tanto por la disciplina a la que pertenece el locutor como a la identidad nacional según lo demuestra un estudio exploratorio realizado por Fløttum en 2003b: “Los resultados provisionales indican que la disciplina constituye el factor más importante, pero el factor nacional de lengua juega un papel igualmente importante nada despreciable”¹⁸ (83).

Sea como fuere, esto es importante pues entonces el hecho de redactar en una lengua de prestigio, (como por ejemplo el inglés) para que la investigación realizada se considere de un estatus mayor, implicaría también cambios en las características de redacción para el género, permeando el o los estilo(s) particular(es) de la(s) lengua(s) dominante(s) en los textos producidos:

Los estilos personales varían además con las culturas, [...] dependen ellos mismos de los estilos nacionales de sus comunidades científicas de pertenencia, los géneros reflejan estilos de escritura normados por prácticas. Así, los artículos anglosajones son generalmente orientados hacia el lector; el empleo del estilo dialógico (o reader-friendly) presenta al artículo científico como un contrato a negociar, en el cual se da al lector la sensación de participar; contrariamente a la tradición intelectual germánica, que favorece un estilo monológico (exposición/contemplación) y una parte importante de creatividad¹⁹ (Poudat, 2010: 62).

¹⁶ “Il y a un locuteur responsable de chaque énoncé, et celui-ci se manifeste de différentes manières dans différents contextes”

¹⁷ “[...] the Saxon, the Teutonic, the Gallic and the Nipponic. He correlates these styles of sociological thought and writing in terms of criteria such as academics’ ability to analyse paradigms, to generate hypotheses (or ‘propositions’), to form theories to describe parameter and to comment the work of others”. La traducción es nuestra.

¹⁸ “Les résultats provisoires indiquent que la discipline constitue le facteur le plus important, mais que le facteur national ou de langue joue également un rôle non négligeable”. La traducción es nuestra.

¹⁹ “Les styles personnels varient de surcroît avec les cultures, [...] les styles personnels dépendent eux-mêmes des *styles nationaux* de leurs communautés scientifiques d’appartenance, les genres reflétant des styles d’écriture normés par des pratiques. Ainsi, les articles anglo-saxons sont généralement orientés vers le lecteur ; l’emploi du style *dialogique* (ou

Así mismo, dentro de una misma disciplina científica, se dan otras relaciones de poder. Jerarquías que influyen en el discurso, si bien éste se ha caracterizado por inflexible, también es cierto que cuando un autor alcanza cierto estatus puede, y –se le permite” (por la sociedad), desarrollar cierto estilo particular. En este caso, a tal investigador se le considera *autoridad*, uno de los beneficios que como ya mencionamos los modelos económicos de sociología toma en cuenta y lo que Bordieu definiría como poder simbólico de la lengua:

El poder de las palabras no es otra cosa que el poder *delegado* de quien porta la palabra, y sus palabras –es decir, indisociablemente, la materia de su discurso y su manera de su discurso y su manera de hablar- son todos a lo más un testimonio y un testimonio entre otros de la *garantía de delegación* de la cual se encuentra investido.²⁰(2001: 161).

Sin profundizar ni compartir ciertas ideas hasta aquí mencionadas como la existencia de los estilos nacionales, lo que queda claro y nos incumbe, es que hay, dentro de los géneros, una subjetividad latente y que, como lo indica García Negroni (2006: 82): –se materializa [...] a través de la mera utilización del lenguaje. Y es así como el locutor-autor puede posicionarse en relación con la tradición científica en la que se inscribe su investigación y pronunciar, [...] el valor de su trabajo” y que éste es de carácter sociodiscursivo sustentado en las producciones lingüísticas de una comunidad específica.

1.2.2 El artículo científico

Dentro de los géneros del discurso científico nuestro objeto de estudio es el artículo. El artículo científico es un texto creado con la intención de informar sobre el trabajo de un investigador versado en un particular campo de estudio. Según Fortanet y Piqué, –Los artículos son raramente simples narraciones de una investigación, más bien se trata de complejas reconstrucciones de actividades investigadoras” (2011: 16). Desde un punto de

reader-friendly) présente l'article scientifique comme un contrat à négocier, dans lequel on donne au lecteur le sentiment de participer ; contrairement à la tradition intellectuelle germanique, qui favorise un style monologique (exposition/contemplation) et une part importante de créativité ”. La traducción es nuestra.

²⁰ –Le pouvoir des paroles n'est autre chose que le pouvoir *délégué* du porte-parole, et ses paroles –c'est-à-dire, indisociablement, la matière de son discours et sa manière de son discours et sa manière de parler– sont tout au plus un témoignage et un témoignage parmi d'autres de la *garantie de délégation* dont il est investi.” La traducción es nuestra.

vista meramente estructural su longitud puede variar entre las 10 y 20 páginas, presenta caracteres paralingüísticos como ilustraciones, gráficos o diagramas y están redactados en cierto tipo de lenguaje especializado. Este tipo de lenguaje –formal alto”, se tiende a ver como una característica que da neutralidad y objetividad al texto científico, un tipo de lenguaje especializado que –se desarrolla como un medio mediante el cual poder expresar la visión de una realidad cambiante en un determinado campo profesional o científico” (*Ibid.*, p.19).

1.2.2.1 Características estructurales

A pesar de su característica de género altamente estructurado, el artículo puede presentar variaciones de acuerdo a su cultura y dominio científico al que pertenece. De acuerdo con López et al. (2011) las partes que conforman este género pueden ser de dos tipos: centrales y conexas.

Las partes centrales están conformadas por lo que se conoce como estructura AIMRaD (Abstract, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión) (*Ibid.*, p.79).

Por su parte, las *partes conexas* son el título, el autor o autores, las palabras clave, los agradecimientos, las referencias, los anexos (*Ibid.*, p.93) y las características paratextuales las cuales son elementos semióticos no textuales que ayudan a reforzar la información dada; respecto a estas últimas, inicialmente se les concebía como elementos propios de las ciencias exactas o –duras”, pero en la actualidad han permeado también en las producciones de las ciencias humanísticas.

Conocidos también como *paratexto* (Calsamiglia y Tusón: 2007, Jacobi: 1984) estos elementos pueden ser gráficas, fotografías, tablas, ecuaciones que refuerzan la información contenida en el texto además de aportar la sensación de precisión, así como también exigen del lector otro nivel de competencia:

En los escritos científicos parte de la información sólo puede ser expresada a través de esquemas y diagramas que suponen un alto grado de abstracción y por medio de lenguajes formales que constituyen un código semiótico imprescindible para comunicar relaciones lógicas que las lenguas naturales no pueden transmitir con rigor (Calsamiglia y Tusón, 2007: 78)

Con todo esto podemos decir que el artículo, y muchas veces el discurso científico, está compuesto también por otra doble dimensión, donde, como lo indica Jacobi (1984: 42): –A los signos lingüísticos del texto se adjuntan casi siempre otros signos no lingüísticos: cifras, símbolos. A las fases del enunciado se mezclan listas, fórmulas. Listas y fórmulas pueden combinarse en tablas²¹.

Todas las características hasta aquí enunciadas son parte de un consenso, es decir, un acuerdo que existe de forma explícita en las normas de publicación exigidas por algunas revistas y que son reflejo de las normas de la comunidad científica, de los aspectos sociales que rigen a este género.

1.2.2.2 Factores sociales

Finalmente no podemos dejar de recalcar un aspecto social que presenta el artículo científico: ser el género más acreditado dentro del campo de las ciencias. Debido a esto las restricciones y presiones para los autores son muchas, ya que, como lo mencionan Latour y Fabbri (1977), en el medio científico la productividad, léase estatus, de sus integrantes se mide por el número de trabajos que logran publicar:

La sociología de las ciencias, sobre todo anglosajona, utiliza desde hace tiempo a los artículos como unidad de cálculo para definir la productividad de los investigadores o para dibujar los límites y medir disciplinas.²²(Latour y Fabbri, 1977: 81).

Además a través del artículo el autor no sólo muestra que está “produciendo ciencia” sino también que domina los códigos lingüísticos propios de su disciplina.

Aunado a esto existe la tendencia no sólo a publicar en lengua inglesa sino también a copiar el modelo anglosajón (estilo *reader-friendly*²³), tanto en las ciencias de la

²¹ –Aux signes linguistiques du texte s’ajoutent presque toujours d’autres signes non linguistiques : des chiffres, des symboles. Aux phases de l’énoncé se mêlent des listes, des formules. Listes et formules peuvent se combiner en tableaux”. La traducción es nuestra.

²² –La sociologie des sciences, surtout anglo-saxonne, utilise depuis longtemps les articles comme unité de calcul pour définir la productivité des chercheurs ou pour dessiner les limites et mesurer les disciplines”. La traducción es nuestra.

²³ El estilo *reader-friendly* es ampliamente solicitado por los anglosajones; muy enfocado al lector, se define de la manera siguiente: *Simplicidad y transparencia* (conocimiento de su lectorado suficiente para anticipar las cuestiones eventuales, nada de jerga, de acrónimos o de abreviaturas sin definición, frases cortas y eficaces); *utilización de títulos y subtítulos*

naturaleza como en las humanísticas. Dicho modelo es otro criterio de “realidad” que marca una distinción entre revistas “buenas” y revistas “malas” así como el estatus de los investigadores (Poudat, 2010):

Los artículos considerados como *mayores* son cada vez más publicados en revistas anglosajonas y somos testigos de un desinterés creciente de investigadores adscritos a revistas francesas que no se alinean sobre el modelo anglosajón y que no son referenciados por el ISI (Institute for Scientific Information)²⁴ (*Ibid.*, p.52).

Todas las particularidades ya mencionadas, las características estructurales y las lingüísticas y los factores sociales que lo rigen, son importantes a la hora de abordar el estudio del artículo científico pues su influencia es indisoluble del texto producido.

1.3 Recapitulación

En el presente capítulo se comentó cómo desde el paradigma positivista y el modelo especular se concibió a la ciencia como una manera de estudiar y abordar la realidad sin la influencia del sujeto y cuya validez radica en aquello que sólo es verificable empíricamente.

Por otro lado, se mencionó que la ciencia se institucionalizó principalmente a partir de las sociedades científicas de los siglos XVIII y XIX, provocando así que el científico pasara de ser un sujeto individual a uno comunitario regido por las normas de dichas instituciones. Tales normas van desde la forma en cómo se deben realizar las investigaciones, cómo se deben comunicar, cuánto se debe producir y bajo qué paradigmas cognitivos compartidos.

Aunado a lo anterior vimos que al discurso científico se le considera impersonal y neutro, sin embargo esto no es así, pues todo discurso al ser una forma de comunicación busca convencer y validar lo que se dice en su interior. En el caso de la ciencia, el discurso

específicos y eficaces. *Eficacidad* (nada de digresiones, la presentación de la información más importante debe ir en el principio) y *utilización de un tono profesional* (en la medida que el texto está destinado a sus colegas, con terminología y sintaxis adaptada; no emplear un estilo demasiado distinto, con el pronombre YO autorizado y la posibilidad de recurrir al TÚ para los consejos, explicaciones, etc.).

²⁴ “Les articles considérés comme *majeurs* sont de plus en plus publiés dans les revues anglo-saxonnes, et on assiste à un désintérêt croissant des chercheurs à l’égard des revues françaises qui ne s’alignent pas sur le modèle anglo-saxon, et qui ne sont pas référencées par l’ISI (Institute for Scientific Information)”. La traducción es nuestra.

busca sustentar las investigaciones de los científicos a través de formas de expresión que algunos han denominado lenguas de especialidad.

Por otra parte debido a que el concepto de género presenta un extendida polisemia, se estableció la perspectiva desde la cual nosotros lo abordamos: un espacio de regulación dentro del cual se agrupan las producciones regidas por las normas sociodiscursivas de la comunidad en la que se generan los artículos científicos.

Dichos artículos, debido a que constituyen un género, presentan a su vez características estructurales (de formato) basadas en el modelo AIMRaD (abstract, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión) y partes conexas (título, nombres de los autores, palabras claves, referencias, anexos y elementos paratextuales como gráficos, tablas e ilustraciones). Además de estas singularidades, el artículo posee también una dimensión social al ser considerado el género más acreditado dentro de la comunidad científica.

Por todo lo anterior, para analizar los textos que se circunscriben dentro de este género y comprender cómo se desarrolla el discurso en él hemos elegido a la Lingüística Enunciativa como el aparato epistemológico subyacente desde el cual desarrollamos el presente trabajo; dicha perspectiva teórica y sus elementos son el tema del siguiente capítulo.

2. LINGÜÍSTICA ENUNCIATIVA

2.1. La lingüística de la enunciación

La investigación se realizará sobre las bases teóricas desarrolladas por la Escuela Francesa de Análisis del Discurso, en principio desde el punto de vista de la Teoría de la Enunciación y de forma más específica desde varios puntos que integran lo que se conoce como Lingüística Enunciativa. Émile Benveniste, uno de sus principales teóricos, asegura que “la presencia del locutor en su enunciación hace que cada instancia del discurso constituya un centro de referencia interna” (Benveniste, 1970: 14), de aquí que sea interesante estudiar los artículos científicos, tradicionalmente percibidos como impersonales, desde esta perspectiva.

Es importante señalar que, aunque Benveniste realizó sus trabajos principalmente a mediados de los años 60 del siglo XX, el punto ideológico de partida de la teoría de la enunciación se da en la transición histórica del S.XIX al XX, cuando, por un lado, la lingüística se consolida como una disciplina autónoma y por otro, la psicología se separa poco a poco de la filosofía. Es en este contexto donde bajo un esquema psicosociológico, con la temática de la relación lenguaje y pensamiento como eje dominante de algunos estudios lingüísticos, emergerá la figura de Charles Bally. En él se atisban los primeros indicios del edificio conceptual de la teoría de la enunciación (Chiss, 1986), y a partir del cual también, surgirán posteriormente otros teóricos como el propio Benveniste, Kerbrat-Orecchioni, Ducrot y Charaudeau, desarrollando lo que hoy conocemos como Lingüística Enunciativa.

2.1.1 Deixis

“La enunciación es [...] poner a funcionar la lengua por un acto individual de utilización (2011: 83)”, nos dice Benveniste en *El aparato formal de la enunciación*. La lengua es apropiada por quien la utiliza transformándose en discurso, dirigiéndose a uno o varios interlocutores y quedando tal situación evidenciada por un conjunto de parámetros que denotan la presencia de los actantes, el lugar y el tiempo en que se da la enunciación.

Dichos elementos son mencionados por Benveniste como indicios de persona, de ostensión, “términos que implican un gesto que designa el objeto al mismo tiempo que es pronunciada la instancia del término” (*Ibid.*, p.86). Las formas gramaticales, los pronombres personales o los demostrativos, bajo esta perspectiva, no aparecen como partículas abstractas de un sistema sino denotan la presencia de los individuos, “tátese de personas, de momentos, de lugares, por oposición a los términos nominales que remiten siempre y solamente a conceptos” (*Idem.*).

A todo esto dicho se le conoce como *Deixis*, palabra griega que significa “acción de mostrar” (Paveau y Sarfati, 2003). Las formas, llamadas *deícticos*, ya habían sido mencionadas por Jakobson (1957) quien las nombró *conmutadores*, pero es dentro de la lingüística enunciativa de Benveniste de donde tomamos su mayor referencia:

Son los indicadores de la deixis, demostrativos, adverbios, adjetivos, que organizan las relaciones espaciales y temporales en torno al “sujeto” tomando como punto de referencia: “esto, aquí, ahora” y sus numerosas correlaciones “eso, ayer, el año pasado, mañana, etc.” Tienen por rasgo común definirse solamente por relación a la instancia de discurso en que son producidos, es decir bajo la dependencia del yo en que aquella se enuncia ([1971] 2010: 183).

Por otra parte, encontramos más variaciones terminológicas en otros autores como Bally quien nombra a la referencia deíctica como *denominación absoluta* o en Lyons quien utiliza los términos *referencia absoluta* y *referencia relativa* para diferenciar cuando existe una marca ligada a un contexto que está explicitado de alguna forma (por ejemplo mencionando un lugar, río, calle, país, etc) de una marca denotada de manera deíctica (como hemos visto, con un demostrativo o partícula que indique espacialmente la situación de enunciación), a esta diferenciación Kerbrat-Orecchioni la denomina: *localización relativa al contexto* y *localización deíctica*. (1980: 39). De manera similar, García Negroni y Tordesillas Colado (2001) mencionan también esta diferencia entre estructuras que marcan una temporalidad específica muy puntual en cuanto a su datación contra otras formas menos concretas. Tal carácter de exactitud-inexactitud presenta una relación directa con respecto a si se considera deixis o no, por ejemplo: *Hace diez años* puede ser considerado un sintagma preposicional deíctico temporal, porque temporalidad depende el momento en que lo digamos, es relativa; pero *En 2002* es uno no deíctico, debido a su carácter absoluto.

Sin embargo, a pesar de las diferencias tipológicas o conceptuales hasta aquí mencionadas, de manera general, la mayoría de los autores aquí citados coinciden en que existen tres tipos de deixis: deixis de persona (indicios de persona caracterizados por pronombres personales, pronombres y adjetivos posesivos y morfemas verbales), deixis espacial (indicios de lugar que establecen una relación de localización y distancia y entre sus formas de manifestación se encuentran los pronombres demostrativos, locuciones prepositivas, algunos elementos adverbiales y ciertos verbos de movimiento) y deixis temporal (indicios de tiempo a saber por adverbios, flexiones verbales, locuciones adverbiales o sintagmas preposicionales, adjetivos, etc.), las cuales formarán parte del análisis realizado en este trabajo. Como explicaremos en extenso en el capítulo 3, los deícticos serán parte de los marcadores encontrados al interior de unidades de análisis donde se sumarán a otros elementos como la modalidad, fenómeno lingüístico que enseguida comentamos; permitiéndonos establecer los ejes que estructuran el discurso.

2.1.2 Modalidad

Charles Bally (1865-1947) es quien, partiendo de una tendencia lingüística psicológica implica la figura de sujeto hablante en un marco fenomenológico titulado “enunciación” y es él, quién por primera vez lo nombra como “teoría” mencionándola como tal en su trabajo publicado en 1932 *Linguistique générale et linguistique française*, donde aparece en la primera edición como *Théorie de l'énonciation* y en la segunda de 1944 como *Théorie générale de l'énonciation* (Chiss, 1986).

Para Bally, la enunciación es el hecho de que una lengua es la lengua que es en sí, y no otra. Esta lengua está integrada por “dimensiones sintácticas, lexicales, fonéticas, gestuales, *es decir de todas las formas en las cuales la lengua da forma al pensamiento comunicado*”²⁵ (*Ibid.*, p.170). Todo esto lo realiza en un trabajo comparativo donde estudia al francés contra el alemán. Aunado a lo anterior, Bally también sentará algunas bases para los estudios modales, utilizando los conceptos de *modus* y *dictus*, retomados de la tradición latina, aunque concibiendo una modalidad muy diferente a la de los gramáticos o de los lógicos, pues en él el modo será la toma de posición del locutor frente al contenido

²⁵ “des dimensions syntaxiques, lexicales, phonétiques, gestuelles, *c'est-à-dire à dire toutes les manières dont la langue donne forme à la pensée communiquée*”. La traducción es nuestra, las cursivas provienen del original.

expresado. Ducrot señala el carácter fundamental que hace Bally entre el *sujeto modal* (aquél al que se atribuye la reacción frente a la representación o, en otros términos, el pensamiento en el acto de comunicación) y el *sujeto hablante*, la diferencia entre *pensamiento personal* y *pensamiento comunicado*. (Ducrot, 1984: 29 en Otaola, 2006: 171).

Desde el punto de vista de Bally, la modalidad es la forma lingüística de un juicio emitido por un sujeto, dicho juicio puede ser de carácter intelectual, afectivo o volutivo; en otras palabras, la modalidad es la actitud del locutor ante un acto enunciativo.

La modalidad es uno de los medios en que se manifiesta la subjetividad en el discurso que en la tradición gramatical no se trata como una categoría de la lengua — aunque sus componentes sí se inscriben dentro de las diferentes categorías que son aceptadas o reconocidas por ésta—. En este sentido, para nuestro trabajo consideraremos la perspectiva semiolingüística desarrollada por Charaudeau (1992) donde se consideran a las categorías de la lengua ancladas en su contexto. Operaciones como la cuantificación, la calificación y la comparación se abordarán desde esta perspectiva pues concuerda con la postura de Lourdes Berruecos que nosotros compartimos: el discurso es “una práctica social que construye representaciones mediante una serie de procedimientos lingüísticos, de estrategias discursivas” (Berruecos, 2000: 108).

Bajo una perspectiva similar de categorías contextualizadas, Kerbrat-Orecchioni (1980) propone la existencia de otras partículas como los adjetivos, los sustantivos, verbos y adverbios o los modos y tiempos verbales que fungirán como indicadores de modalidad no sólo de acuerdo a sus características intrínsecas en sí, sino también al contexto y al uso que se les dé. Vistos de este modo tales categorías pueden considerarse como adjetivos evaluativos o afectivos, verbos subjetivos, adverbios modalizadores, etc. (Korkut y Onursal, 2009)

Derivado de todo lo anterior las modalidades se clasifican de dos diferentes formas. Según Kerbrat-Orecchioni, pueden ser: *afectiva*, cuando concierne a la expresión de un sentimiento del locutor y la *evaluativa*, la cual trata de la emisión de un juicio.

Por otro lado, Charaudeau (1992) hace una categorización de modalidades basada en los actos locutivos considerando tres tipos de estos actos: el *acto alocutivo* donde el locutor implica al interlocutor, lo interpela, le llama la atención mediante el uso de pronombres

personales, nombres propios, estatus de la frase (imperativa o interrogativa) considerando modalidades a la interpelación, la exhortación²⁶, la autorización, la advertencia, el juicio, la sugestión, la proposición, la interrogación y la petición (*Ibid.*, 579-598); el *acto elocutivo* donde el locutor establece su propósito, lo revela, hace saber su posición e incluye como modalidades a la constatación, el saber/la ignorancia, la opinión, la apreciación, la obligación, la posibilidad, el querer, la promesa, la aceptación/el rechazo, el acuerdo/el desacuerdo, la declaración y la proclamación; y el *acto delocutivo* donde dicho locutor hace como si él no fuera responsable de lo que se está diciendo y recurre a formas impersonales como es el caso de la aserción y el discurso reportado.

Una última clasificación de las modalidades consideradas inicialmente para la realización de este trabajo, pero que después (como veremos en el capítulo 3) no se ocuparon, es la de Greimas y Courtes (1979) citada por Korkut y Onursal (2009: 23) y (Garric y Calas, 2007: 62). Tales autores, considerando un punto de vista lógico dividieron a las modalidades en *aléticas*, (posibilidad, necesidad), *epistémicas* (de saber o de doxología: creer), *deodónticas* (obligación y/o permisión) y *volutivas* (de voluntad).

Para finalizar este apartado creo que es pertinente aclarar que la modalidad no incluye necesariamente un carácter de subjetividad evidente. Cuando se da el proceso de verbalización de un objeto, evento, hecho, etc. el sujeto de enunciación puede desarrollar éste mediante dos tipos de discurso: uno objetivo, en donde se intenta borrar toda huella de él mismo y uno subjetivo donde él está presente de manera manifiesta. Enunciados de tipo asertivo o constatativo, aunque casi no evidencian la presencia del sujeto, sí contienen definitivamente cierto tipo de modalidad presentando a veces más de una voz que se puede evidenciar mediante un desglose polifónico, este tipo de análisis cae dentro del fenómeno conocido como polifonía, concepción teórica que desde los inicios del siglo pasado hasta la actualidad ha servido para estudiar la subjetividad en el discurso y que tratamos a continuación.

²⁶ injonction

2.1.3 Polifonía

El estudio de la presencia de diferentes voces en el discurso ha sido abordado por varios teóricos que van desde Bajtin a principios del siglo XX hasta Nølke en los albores del XXI. La polifonía, término bajo el cual consideramos que se engloban tanto los estudios de heterogeneidad como los dialógicos es otra más de las posturas teóricas de la lingüística enunciativa que tomaremos en cuenta para interpretar hacia donde se dirigen los ejes que conforman el discurso científico.

Primeramente, se debe a Mijaíl Bajtin el uso del término *polifonía*, ocupado por primera vez en 1929. Epistemológicamente, Bajtin surge en medio de dos posiciones lingüísticas extremas: la crítica estilística, que se enfoca en los recursos expresivos del individuo y la naciente lingüística estructuralista, consagrada al estudio del sistema gramatical. El teórico ruso no se inclina por ninguna de éstas fracciones y construye su objeto de estudio con visión propia:

el enunciado humano, como producto de la interacción entre la lengua y el contexto de enunciación –contexto que pertenece a la historia. Contrariamente a lo que presentan lingüistas y estilistas, el enunciado no es individual, infinitamente variable y por lo tanto, incapaz de conocerse; el puede y debe llegar a ser el objeto de una nueva ciencia del lenguaje, a la cual Bajtín dará el nombre de *translingüística*. Así llegará a sobrepasar la dicotomía esterilizante de la forma y el contenido para inaugurar el análisis formal de las ideologías²⁷. (Todorov, 1981: 8).

Con esta “translingüística”, Bajtin “rompe con la idea de un único sujeto hablante (...) y en cambio se acepta que se hacen presentes en un mismo discurso *voces* de otros, de tal modo que los enunciados dependen unos de otros” (Calsamiglia y Tusón, 2007: 139).

Una distinción que hay que hacer es entre los términos polifonía y dialogismo, pues la idea principal de Bajtin, aún cuando fue él quien utilizó por primera vez el término polifonía, se centra sobre el segundo.

²⁷ “[...] l’énoncé humain, comme produit de l’interaction entre la langue et le contexte d’énonciation –contexte qui appartient à l’histoire. Contrairement à ce que pensent les linguistes et les stylisticiens, l’énoncé n’est pas individuel, infiniment variable et donc impropre à la connaissance ; il peut et doit devenir l’objet d’une nouvelle science du langage, à laquelle Bakhtine donnera le nom de *translinguistique*. Ainsi parviendra-t-il à dépasser la dichotomie stérilisante de la forme et du contenu, pour inaugurer l’analyse formelle des idéologies”. La traducción es nuestra.

El dialogismo es en sí el hecho de que jamás hablamos a partir de la nada, de que nuestro discurso y enunciados son la continuación de otros. Todo es algo “ya dicho”, se construye a partir de una colectividad subyacente que proviene de la *doxa*, entendiendo ésta como lo que encierra representaciones, creencias y opiniones comunes, como el conjunto de discursos anteriores que susurran bajo el discurso que hoy emitimos (Garric y Calas, 2007: 108). De este modo, el carácter más importante del enunciado y de cada discurso es su dialogismo, con esto, Bajtin incluye el componente cultural dentro de su dialogismo, concibiendo que la cultura está compuesta por los discursos que contienen la memoria colectiva (los lazos comunes y estereotipos), y en los cuales se sitúa el sujeto-locutor. Pero no sólo eso, en esta concepción del discurso también considera al receptor, ya que es parte de una comunicación social, con marcas de género que se enfocan al oyente, al lector, construyendo así el carácter dialógico del discurso.

Por su parte, Ducrot retoma el término polifonía y lo integra en su obra *Les mots du discours* (1980). Sin embargo, Ducrot y Bajtin no hablan de la misma cosa. Bajtin ocupa el término para estudios literarios donde el narrador puede hacer intervenir la voz de uno o varios personajes en una misma situación discursiva (Paveau y Sarfati, 2003: 177). Ducrot por su parte, enfoca más el concepto de “polifonía” a posiciones que toma el sujeto cuando se genera un enunciado, visto así, el enfoque de Ducrot está más próximo a la modalidad de Bally que al análisis literario de Bajtin (*Idem.*). Sin embargo, ambos autores concuerdan en algo: la no unicidad del sujeto en el discurso.

Para comprender un poco más la visión de Ducrot hay que asomarnos a su concepción de enunciación, ya que ésta no es igual a la de Benveniste.

Para Ducrot la enunciación es:

el acontecimiento constituido por la aparición de un enunciado. La realización de un enunciado es, en efecto, un acontecimiento histórico: se da existencia a algo que no existía antes de que se hablase y que no existirá después (García, M. y Tordesillas, M., 2001: 172).

Es decir, no es el acto producido por alguien, sino simplemente el hecho de que un enunciado aparezca. Sin tomar en cuenta al autor de dicho enunciado. El enunciado es una descripción de su enunciación (Ducrot, 1984).

Aquí la enunciación consiste en informaciones que el enunciado presenta, tales informaciones no son aportadas por un único sujeto, sino que hay al menos dos tipos de figuras: los locutores y los enunciadores (*Idem.*). Desde esta perspectiva, los enunciadores son entes abstractos que no son personas en sí, sino perspectivas que se dejan ver a través de las palabras de los locutores; mediante estas distinciones Ducrot analiza fenómenos que considera polifónicos como *la negación*, fenómeno que sí consideramos pertinente para el análisis realizado en este trabajo²⁸.

En resumen y en palabras de Ducrot (2001), tres son los puntos que se consideran en su polifonía lingüística: (1) la distinción entre sujeto empírico, el hablante real, y el locutor, ese ser que sólo existe en el discurso; (2) la posibilidad de que en los enunciados coexistan diversos puntos de vista, los enunciadores, (como en la negación) y (3) la capacidad de la figura del locutor para manifestarse en contra o a favor (como en la ironía) de dichos puntos de vista y además, de que dicha adhesión, o la falta de ella, sea gradual.

Sin embargo, a la función y figura que constituyen los enunciadores se le han cuestionado ciertos puntos, uno de ellos es ¿por qué llamarles “enunciadores” si no realizan ningún acto enunciativo en sí? Henning Nølke, precursor de la Teoría Escandinava de la Polifonía Lingüística, ScaPoLine (por sus siglas en francés), ha sido uno de los que ha emitido esta crítica.

La teoría escandinava de la polifonía lingüística, (ScaPoLine) “es una teoría semántica, discursiva, estructuralista e instruccional que parte de la distinción saussureana entre *langue* y *parole* (o discurso) y de una concepción estructural en la organización del discurso que es conocida como *compuesto de enunciados*”²⁹ (Nolke 2001: 43), su carácter semántico radica en que su objeto de estudio primordial es el sentido de tales enunciados (Fløttum, 2001). En palabras de Nølke: “El objeto de estudio de la ScaPoLine es la significación que se compone de instrucciones que permiten construir (considerando que

²⁸ Ducrot distingue tres tipos de negación: la *negación metalingüística*, que consta de un enunciado negativo que aparece contestando a uno positivo que le precede (Ducrot, 2001:29); la *negación polémica*: que no trata de contestar negativamente a la formulación de un interlocutor, sino de negar un supuesto positivo que no está explícito (*Ibidem.*, :31); y finalmente la *negación descriptiva* que sirve “para presentar un estado de cosas, sin que su autor presente su palabra como oponiéndose a un discurso adverso” (Ducrot, 1984:216 en García Negroni, 2006:70). De estas tres las únicas que consideramos en nuestro estudio son las dos últimas.

²⁹ “est une théorie sémantique, discursive, structuraliste et instructionnelle. Elle part de la distinction saussurienne entre langue et parole (ou discours) et d’une conception structuraliste de l’organisation du discours qui es conçu comme composé d’énoncés”. La traducción y las cursivas son nuestras.

dan cuenta de las interpretaciones reales a las cuales dan lugar los enunciados³⁰ (2001: 44).

A pesar de que los adscritos a la ScaPoLine (Nølke, Fløttum, Olsen entre otros) admiten abiertamente basar su teoría en las ideas de la polifonía lingüística de Ducrot, disienten con él en ~~algunos~~ aspectos. Nølke es muy claro en su rechazo hacia la noción que utiliza Ducrot de ~~enunciador~~, debido a que:

Lo que nos ha disgustado, no era la noción o el concepto mismo, era la nota o etiqueta escogida. En efecto, ¿por qué ~~enunciador~~ cuando no hay ninguna actividad enunciativa? El enunciador queda como una noción puramente abstracta cuya sola función es la de ser fuente de puntos de vista presentados por el locutor. A esta objeción se suma el hecho de que hemos encontrado por otros lados (entre otros lingüistas) el término enunciador para designar una ~~verdadera~~ instancia enunciativa. Por esas razones, el término nos ha parecido demasiado confuso. A lo que sumamos que enunciador y punto de vista (pdv) parece haber sido empleado de manera sinonímica en diversos textos de Ducrot, nosotros nos contentamos con utilizar pdv.³¹ (Nølke, 2001: 62).

Nølke menciona además otras diferencias entre ambas posturas, como por ejemplo la falta de formalización en lo referente a este término de *pdv* en Ducrot y la noción de *lazos enunciativos* que si bien no se mencionan en este autor, el precursor de la teoría escandinava cree que podrían corresponder a las actitudes que muestra el locutor con respecto a los puntos de vista.

Debido a que los límites de este trabajo nos impiden profundizar en todas estas diferenciaciones, nuestra noción de polifonía será en un sentido general, con esto nos referimos a que, como la polifonía es uno más de los elementos que sustentan nuestra interpretación de los ejes discursivos y no un tema único en nuestra investigación, nosotros utilizaremos aquí los términos locutor o enunciador indistintamente o englobados dentro de lo que llamamos *voces*.

³⁰ ~~L'~~objet d'étude de la ScaPoLine est la signification³⁰ qui se compose d'instructions permettant de construire (censé rendre compte des interprétations réelles auxquelles donnent lieu les énoncés)". La traducción es nuestra.

³¹ ~~Ce~~ qui nous a rebuté, ce n'était pas la notion ou le concept même, c'était la notation ou l'étiquette choisie. En effet, pourquoi «énonciateur» quand il n'y a aucune activité énonciative? L'énonciateur reste une notion purement abstraite dont la seule fonction est d'être source des points de vue présentés par le locuteur. À cette objection s'ajoute le fait qu'on trouve ailleurs (chez d'autres linguistes) le terme d'énonciateur pour désigner une « vraie » instance énonciative. Pour ces raisons, le terme nous a semblé semer trop de confusion. Qui plus est, pour autant qu'énonciateur et point de vue (pdv) semble avoir été employé de manière synonyme dans plusieurs des textes de Ducrot, nous nous sommes contentés d'utiliser le pdv." La traducción es nuestra.

Por otra parte, además de los aspectos de la negación propuestos por Ducrot y el enfoque de los puntos de vista de la ScaPoLine, analizaremos también formas de heterogeneidad mostrada, concepto propuesto por Jacqueline Authier-Revuz.

En la heterogeneidad enunciativa se busca dar explicación a eventos que se dan entre unos y otros discursos y que muchas veces aparecen entremezclados en uno solo. Authier distingue entre dos tipos de heterogeneidad: constitutiva (–constitutive”) y mostrada (–montrée”) (Pendones, 1992: 9). La primera no presenta una huella visible, no es una cita ni una alusión como veremos que ocurre en la segunda.

Al respecto de la heterogeneidad mostrada, Authier-Revuz indica que existen: –formas de heterogeneidad mostrada en el discurso, a través de las cuales se altera la unicidad del *hilo del discurso*, ya que ellas inscriben aquí *el de otro* (según modalidades diferentes, con o sin marcas univocas de localización)³²” (Authier-Revuz, 1984: 102). En otras palabras existen formas marcadas y no marcadas dentro del nivel de la heterogeneidad mostrada. Las formas no marcadas son elementos como la ironía, las alusiones, el discurso indirecto libre que, para reconocerlas se necesita un conocimiento compartido entre coenunciadores. Por el contrario, las formas marcadas o explícitas que son las que principalmente interesan a nuestro análisis, presentan: –ciertas puntuaciones gráficas como las comillas o las cursivas de ciertos términos o secuencias, sirven de marcadores de polifonía que delimitan otro espacio enunciativo dentro de un espacio matricial³³” (Garric y Calas, 2007: 116). Dentro de tales formas se encuentran, entre otros, el discurso directo, las glosas metadiscursivas, los términos entrecomillados, los lemas, las consignas y las citas; estas últimas forman parte de los elementos que se encuentran dentro del discurso científico, su función puede ser la de sostener lo que dentro de éste se asevera (operando como argumentos de autoridad) o para deslindar responsabilidades sobre lo dicho (Jacobi, 1984). Su importancia en los textos científicos no es desconocida, por ejemplo, Fløttum (2003b), presenta una categorización de referencias que van desde lo que ella designa como –no-integradas” hasta las –integradas” buscando mostrar relaciones de *distancia* que, como

³² –des formes de l’hétérogénéité montrée dans le discours, celles à travers lesquelles s’altère l’unicité apparente du *fil du discours*, car elles y *inscrivent de l’autre* (selon des modalités différentes, avec ou sans marques univoques de repérage)”. La traducción es nuestra.

³³ –certains ponctuant graphiques comme les guillemets ou la mise en italique de certains termes ou séquences servent de marqueurs de polyphonie, qui délimitent un espace énonciatif autre dans l’espace matriciel”. La traducción es nuestra.

veremos al final de este capítulo, es una de las tres relaciones discursivas que se pueden definir utilizando los elementos enunciativo.

Según Pendones “la heterogeneidad mostrada está relacionada directamente con los hechos polifónicos del discurso” (1992: 11), pues ciertos signos tipográficos específicos marcan la presencia de estas voces, de hecho, cada vez que se hace una cita en el presente trabajo para darle “validez” académica, se está en presencia de una marca de heterogeneidad mostrada; esta forma (la citación) es una de las normas que rigen nuestro género y a las que nos referíamos en la parte del científico como ser social. A continuación, veremos cómo, desde la perspectiva semiolingüística de Charaudeau, se consideran lo que él llama *principios* que también regulan la construcción del mundo por parte del sujeto a través de su discurso.

2.1.4 Semiolingüística

La semiolingüística propuesta por Patrick Charaudeau es una propuesta en donde se considera que el lenguaje comprende tres dimensiones: una cognitiva, una social y/o psicosocial y una semiótica (construcción del sentido y las formas). Dicho enfoque considera a la comunicación como algo que está sujeto de negociación, construyendo así un sentido particular con formas verbales que dependen de ciertas reglas.

Para Charaudeau (1995) hay un proceso de semiotización del mundo, es decir de construcción del sentido tras el cual hay un sujeto responsable. Este proceso presenta una doble dimensión, una transformativa y una de transacción. En la primera el sujeto, válgame la redundancia, transforma el mundo al dotarlo de significado, esto se relaciona, como lo comentamos anteriormente con la forma en que los sujetos interpretan la realidad desde su esfera social, pues hay que recordar que gracias a las normas de ésta y al conocimiento compartido (paradigma cognitivo) el sujeto actúa de una forma específica a la vez que, de una forma específica también, describe, percibe y construye el mundo. Con el proceso de transformación semiolingüística el sujeto identifica, califica, conceptualiza entidades del mundo fenomenal que hay a su alrededor, el científico a través de su discurso realiza todo esto de una forma particular.

El segundo proceso semiolingüístico, proceso de transacción, tiene que ver con que toda esta construcción (significación) del mundo se hace a través de la lengua, y se rige por principios que hacen que las intenciones lingüísticas y comunicativas del sujeto funcionen. Tales principios son: el *principio de alteralidad*, donde se establece que todo acto lingüístico es un intercambio entre dos participantes que comparten similitudes y reconocen diferencias: el *principio de pertinencia* que dicta que tales participantes deben poder comprender los saberes que se están transmitiendo en dicho acto; el *principio de influencia* que postula que todo acto lleva una carga dirigida hacia alguien: ~~todo~~ sujeto que produce un acto lingüístico pretende llegar a su interlocutor³⁴ (Charaudeau, 1995: 100); y finalmente el *principio de regulación*, donde se indica que la intención dirigida de todo acto puede ser contestada, estableciéndose así un juego de estrategias que rigen el intercambio. Todos estos principios se dan en el discurso científico, el cual, ya hemos dicho, tiene una intencionalidad, y como veremos más adelante, presenta lo que se conoce como dialogismo (red de discursos), siendo además regulado por normas que son las reglas institucionales y constitucionales mencionadas en el capítulo anterior.

A través de la semiolingüística y de elementos extraídos de la *Gramática del sentido y la expresión* de Charaudeau (1992), estableceremos elementos que formarán subcategorías en nuestro análisis y nos permitirán ir construyendo nuestra interpretación del discurso; cuestión que se tratará a detalle en el capítulo 3. No obstante, antes de finalizar este capítulo, nos gustaría señalar ciertas relaciones que se pueden establecer en el discurso gracias al análisis de éste.

2.1.5 Relaciones discursivas: distancia, transparencia y tensión

A través de los elementos enunciativos existen tres relaciones discursivas que podemos definir con base en los preceptos de la escuela lingüística hasta aquí tratada: distancia, transparencia y tensión.

La *distancia* es la relación existente entre el locutor y el enunciado. Podríamos decir que la distancia es inversamente proporcional a la subjetividad, pues se considera que mientras más elementos relacionen al locutor con su enunciado (deícticos, modalidad, etc.)

³⁴ ~~tout~~ sujet produisant un acte de langage vise à atteindre son partenaire”. La traducción es nuestra.

menor será la distancia. –Dicho de otra forma, la distancia disminuye en la medida en que el locutor asume su enunciado y aparece explícitamente en la superficie de él³⁵” (Korkut y Onursal, 2009: 24). Además de esto, en esta relación se puede presentar la posición del sujeto ante lo dicho, presentando características de adhesión, compromiso, actitudes de conocimiento o de evaluación (Charaudeau, 1992: 649) y donde a nivel de la heterogeneidad enunciativa, –las formas postulan una exterioridad : la del enunciador capaz de ubicarse en todo momento a una distancia de su lengua, de su discurso, es decir, de ocupar frente a ellos, una posición exterior de observador”³⁶ dice Authier-Revuz (1984: 105-106).

La *transparencia* y su opuesto, la *opacidad* se relacionan con el nexo que puede existir entre el enunciado y el alocutario. Se dice que el enunciado es más claro para el alocutario mientras menos marcas del locutor tenga, pues se considera que menos ambiguo será; y al contrario, las marcas de subjetividad que denoten una relación sujeto-enunciado o locutor-alocutario como las interpelaciones, preguntas, etc. producirán lo que bajo esta categoría se considera un enunciado –opaco”.

Finalmente la *tensión* es la conexión que existe entre locutor y alocutario. Un enunciado será más –tenso” a medida que dicha conexión sea más notoria, mientras más cerca se esté. Aunado a esto, Charaudeau (1992: 649) indica que esta relación puede ser de superioridad (cuando el locutor le impone roles al interlocutor) o de inferioridad (cuando se atribuyen al interlocutor un saber, un poder, se da una relación de solicitud, de demanda que puede manifestarse a través de una modalidad de interrogación o de petición).

2.2 Recapitulación

En el presente capítulo se mostró que el aparato teórico en el cual se sustenta nuestro trabajo es la Lingüística Enunciativa. Bajo este enfoque se considera que la lengua se transforma en discurso cuando aquél que la usa se la apropia, generando una enunciación dirigida a otros locutores. Los elementos de la Lingüística Enunciativa que se consideran en

³⁵ –Autrement dit, la distance diminue dans la mesure où le locuteur assume son énoncé et se pose explicitement à la surface de l'énoncé”. La traducción es nuestra.

³⁶ –les formes postulent une autre extériorité: celle de l'énonciateur capable de se placer à tout moment à distance de sa langue, de son discours, c'est-à-dire d'occuper, vis-à-vis d'eux, [...] une position extérieure d'observateur”. La traducción es nuestra.

esta investigación son la deixis, modalidad, polifonía, la perspectiva semiolingüística y las relaciones discursivas que a través de estos se pueden establecer.

Los deícticos son indicios, elementos lingüísticos como pronombres, adverbios, construcciones gramaticales, etc. que no se consideran de forma abstracta si no como huellas de subjetividad que indican un momento y lugar en que se realiza la enunciación y la presencia del sujeto que la ejecuta.

La modalidad por su parte es la posición de dicho sujeto ante lo expresado. Con ésta, se pueden interpretar realizaciones subjetivas como una opinión, una declaración, una exhortación entre otras. También se pueden definir juicios de tipo afectivo o evaluativo y tales realizaciones pueden tomar una dirección del locutor hacia el interlocutor (alocutivas), del locutor hacia lo dicho por sí mismo (elocutivas) o en un sentido contrario, es decir, del locutor separándose de lo enunciado (delocutivo).

Aunado a lo anterior, se mencionaron también las perspectivas de carácter polifónico a considerar. En estas se considera el discurso desde dos puntos de vista: Por un lado, se establece que cada discurso no es una producción totalmente nueva, sino el constructo generado por otras producciones ya existentes (dialogismo); y por otro, al igual que la modalidad, se propone que el sujeto toma posiciones en el momento de la enunciación que generan una multiplicidad de voces (polifonía) las cuales, además, se pueden manifestar de manera visible o no (heterogeneidad).

Por otra parte, se mencionó también que consideraremos la propuesta semiolingüística de Patrick Charaudeau desde la cual se reconoce que el sujeto realiza una construcción del mundo al dotarlo de significado. Esto lo lleva a cabo al percibir, interpretar y describir construyendo posteriormente su visión de la realidad a través de la lengua.

Finalmente comentamos que existen tres tipos de relaciones que se pueden dar en el discurso: la distancia (relación entre el locutor y su enunciado), la transparencia/opacidad (relación entre el enunciado y el interlocutor) y la tensión (relación entre el locutor e interlocutor). Dichos nexos son parte de los elementos de la lingüística enunciativa que, junto con los demás hasta aquí mencionados, tomaremos en cuenta en nuestro estudio, categorizándolos primeramente bajo un marco interpretativo que nos permita desarrollar la exégesis de los mismos; llevándonos a la posterior caracterización de los ejes del discurso al aplicar la metodología y análisis que presentamos a continuación.

3. METODOLOGÍA: Recolección, Categorización e Interpretación

En el presente capítulo mostraremos cómo los elementos de la lingüística enunciativa descritos en el capítulo 2, son tratados para estructurar el análisis. Desarrollamos de manera explícita cómo se llevó a cabo la selección del corpus y las partes en específico de éste a tratar, la demarcación en unidades y los niveles de categorización finalizando con un ejemplo de cómo se realizó la interpretación que generó la definición de categorías y temas expuesta en el capítulo 4.

Para la realización de nuestro estudio se planteó un enfoque netamente cualitativo ya que en este trabajo no pretendemos mostrar una representatividad, ni hacer una generalización, sino observar cómo a través de las manifestaciones del sujeto en la lengua y la interpretación de éstas, se vislumbran acciones posibles que busca realizar mediante su discurso. Considerando esto, un perfil cualitativo se adapta perfectamente a la perspectiva de nuestro estudio, el cual es un aporte interpretativo dentro de los mucho posibles y no una propuesta de estandarización, concordando con Álvarez-Gayou Jurgenson, (2003: 33) en que al buscar “conocer la subjetividad, resulta imposible siquiera pensar que ésta pudiera generalizarse”.

Como se ha venido diciendo hasta ahora nuestra base teórica es la lingüística enunciativa, enfocándonos al estudio de fenómenos como la modalidad, la polifonía y la deixis (entre otros) que hagan evidente la presencia del sujeto y a partir de tales evidencias interpretar los ejes de su discurso. Sin embargo, tal sustento teórico debe ser complementado con un marco interpretativo, es decir, un paradigma a través del cual realizamos el análisis del discurso en nuestro trabajo.

Además de lo anterior, se precisa un tercer elemento de nivel operativo, una técnica de recolección de datos que es en sí la selección de elementos en el texto fundamentándose en los dos marcos anteriores: el teórico y el interpretativo.

3.1 Marco interpretativo

La propuesta interpretativa de nuestro trabajo se desarrolla a través de dos paradigmas: la teoría fundamentada y la hermenéutica conservadora y dialógica.

3.1.1 Teoría fundamentada

Nos apegamos a las formas de una teoría fundamentada ocupando el procedimiento de categorización por niveles, es decir, ocupando algunos elementos que ésta maneja para la arquitectura del análisis. Sumándose a esto otras características de este marco interpretativo como son el hecho de que nuestro estudio tiene un carácter emergente, puesto que lo iniciamos con una fase exploratoria cuyo fin era encontrar manifestaciones del sujeto pero sin teorizar (o plantear una hipótesis) al respecto de éstas volviéndose varias veces sobre los datos, reestructurando el diseño del análisis, así como modificándose algunas partes del marco teórico.

Sin embargo, nuestro enfoque no coincide totalmente con todas las bases de la teoría fundamentada debido a que, aunque sí se generaron explicaciones a partir de los datos, éstas no surgieron únicamente de éstos, sino que ya de antemano seguimos presupuestos teóricos no creados por nosotros, sino pertenecientes a la lingüística enunciativa, desarrollando nuestro análisis en gran parte mediante la interpretación de elementos discursivos presentes en los textos que conforman nuestro corpus, aunque sin dejar de considerar a éstos como producciones de una esfera social y circunscritos a un género específico. Desde este punto de vista nuestro estudio se fundamentó en un marco interpretativo hermenéutico que incluye partes tanto de lo que se conoce como *hermenéutica conservadora* como de la *hermenéutica dialógica*.

3.1.2 Hermenéutica conservadora y hermenéutica dialógica

De la hermenéutica conservadora tomamos la visión de círculo hermenéutico, la cual implica interpretar las partes de un texto sin dejar de visualizar el todo que conforma al mismo. —Esto aplica en el nivel de las palabras, las oraciones y los párrafos al igual que en

nivel de la relación del texto con la formación y los valores del autor y con otros escritos de la época” (Álvarez-Gayou Jurgenson, 2010: 81). En este sentido tales valores los consideramos el contexto, el universo de investigación en el que está delimitado nuestro trabajo y que es finalmente el entorno social de los autores.

También abrazamos el postulado de que “para entender la verdad de un texto se requiere comprender su género y su lenguaje, específicamente el uso de las palabras y el significado que tienen para el auditorio original” (*Idem.*).

Sin embargo, consideramos que esto no basta pues el hecho de considerar cuidadosamente el contexto en que se generó el texto, no nos asegura una verdad única, sino una de muchas interpretaciones posibles. Considerando esto nos encontramos ya dentro de los postulados de la hermenéutica dialéctica donde se “acepta que puede haber más de una interpretación correcta” (*Idem.*), de no ser así podríamos hacer generalizaciones como en un enfoque cuantitativo. Aunque, por otro lado, esto tampoco significa que cualquier interpretación es válida, hay que tomar en cuenta que “el texto impone límites a la forma en que lo comprendemos” (*Idem.*) y esos límites en nuestro caso están marcados por el género discursivo específico al que están circunscritos los artículos de nuestro corpus.

3.1.3 Criterios de selección

En consideración con lo anterior se establecieron los siguientes criterios para la selección del corpus:

1. La muestra de artículos que integraron el corpus es de carácter no probabilístico, es decir, se seleccionaron con base en características específicas como son el dominio científico al que pertenecen: en concreto biología.
2. Por ser una muestra de tipo homogéneo se sustenta el carácter cualitativo del trabajo ya que este tipo de muestra tiene un valor de carácter limitado para las pruebas estadísticas de tipo cuantitativo.
3. Los artículos fueron de tipo altamente especializado, entendiéndose por esto que están dirigidos a investigadores en ciencias de las áreas ya mencionadas y no pertenecen

al género de divulgación científica (para público en general) ni de carácter semiespecializado (para estudiantes de ciencias).

4. Los documentos pertenecieron por lo tanto a revistas académicas arbitradas por ser éste el medio específico en donde se publican este tipo de textos y únicamente a ediciones de origen francés y mexicano pues consideramos que aun dentro de una misma lengua podrían presentarse variaciones de una comunidad discursiva a otra.

3.2 Muestra

3.2.1 Muestra inicial

Se revisaron dos revistas similares dedicadas a la publicación de trabajos de biología, (zoología) principalmente en las áreas de: sistemática y dominios asociados tales como morfología comparativa, funcional y evolutiva; filogenia, biogeografía, taxonomía y nomenclatura (*Zoosystema*) y en comportamiento, ecología, fisiología, genética, morfología, sistemática y zoogeografía (*Acta Zoológica Mexicana*).

Aquí es pertinente observar que la similitud en tales revistas no sólo radica en sus temáticas de investigación sino también en su historia, parámetros de publicación y estructura. *Zoosystema* pertenece al Muséum national d'Histoire naturelle de París, Francia y en lo que respecta a la revista *Acta Zoológica Mexicana (AZM)* aunque actualmente ésta está a cargo del Instituto de Ecología, A.C., en sus inicios también fue la revista del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. Aunado a esto, tal publicación está incluida en el índice del museo francés antes mencionado. Debido a todo lo anterior es por lo que consideramos existe una estrecha relación en los orígenes conceptuales de ambas publicaciones.

Por otra parte, en lo que respecta a sus parámetros de publicación, ambas piden a los autores características similares de interlineado (doble), márgenes (3 cm) y numeración. Así como la constitución del artículo con base en el formato AIMRaD (Abstract, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión) más Agradecimientos y Literatura Citada, quizás con la única diferencia de que *Zoosystema* no pone un límite de páginas mientras que *AZM* indica que los textos no deben exceder la treintena.

3.2.1.1 Universo de investigación

Con base en lo anterior el universo de investigación se delimitó de la siguiente manera:

1. *Ubicación académica:* biología
2. *Ubicación geográfica:* Francia y México
3. *Ubicación social:* Muséum national d'Histoire naturelle e Instituto de Ecología, A.C.
4. *Ubicación temporal:* 2007-2011

Así, de las publicaciones ya mencionadas se revisaron los ejemplares pertenecientes a los años 2007-2011, obteniéndose un total de 219 artículos (169 en español, 39 en inglés, 11 en portugués y 1 en francés) para la revista *Acta Zoológica Mexicana* y 165 para la publicación francesa *Zoosystema* (34 en francés y 131 en inglés).

3.2.2 Segunda muestra: primera reducción y delimitación del corpus

3.2.2.1 Capacidad operativa

Se establecieron diversos parámetros para la reducción y delimitación del corpus, buscamos con esto establecer un número de casos manejable de acuerdo con la extensión en tiempo y volumen de la tesis, considerando siempre sus alcances y limitaciones y estimando la cantidad de éstos que nos permitiera responder nuestras preguntas de investigación. Para esto se consideraron tres tipos de características que presentaban los textos: *temáticas*, *físicas* y *estructurales*. Las *temáticas* se refieren al área, disciplina o subdisciplina en la cual se desarrolla el artículo y hacia la cual va dirigido el conocimiento que se comunica en el artículo, por ejemplo: biología, taxonomía, sistemática, etc. Las *físicas* tienen que ver con el número de autores, número de páginas y año de publicación. Finalmente las *estructurales* son las partes que componen tal género determinadas por el formato AIMRaD (resumen, introducción, material y método, etc.) ya mencionado anteriormente.

La primera reducción del corpus se hizo basándonos sobre todo en las características temáticas y físicas, como veremos a continuación. Posteriormente una segunda delimitación se llevo a cabo tomando en cuenta las características estructurales como veremos en el punto 3.2.3.

3.2.2.2 Características temáticas y físicas

Debido a que la taxonomía y/o sistemática³⁷ de insectos son uno de los temas más numerosos y por lo tanto de los puntos en común más fuertes entre ambas revistas, los artículos seleccionados para el presente trabajo versaron sobre estas áreas.

En lo concerniente a las características físicas se consideró un número máximo de tres autores por artículo, se redujo el periodo temporal de las publicaciones a las aparecidas en cuatro años del 2008 al 2010, debido a que el corpus en francés no presentaba ningún artículo del año 2007 con las características temáticas mencionadas arriba y se consideró sólo a los artículos cuya extensión no rebasara las 25 páginas, apoyándonos en el criterio de que el promedio general de páginas de un artículo científico se encuentra entre las 10 y las 20 (Fortanet, 2010: 16).

Una vez aplicados estos parámetros el número de artículos del corpus quedó conformado por 12 artículos en español y 9 en francés; sin embargo, dado que dos de los artículos en español no se pudieron editar para extraer las partes a trabajar mediante el procesador de textos, el número final de artículos tomados de *Acta Zoológica Mexicana* se redujo a diez. Finalmente, a cada artículo se le asignó un número de acuerdo con el orden cronológico en que aparecieron (ver anexo 1) y la literal *E* para español y *F* para francés.

Por otra parte, como mencionamos anteriormente, las características estructurales se consideraron para una última delimitación como veremos enseguida.

³⁷ La taxonomía y sistemática han sido definidas de maneras diversas por varios autores, algunos consideran que la sistemática engloba a la segunda, tratando a ésta como una actividad de menor relevancia, otros, usan ambos términos de manera indistinta, cuestionan a la que nos adscribimos considerando a esta disciplina como: “la práctica sistemática diaria de identificar, describir y nombrar”, definición que le dio Blackwelder (citado por Morrone, 2013:28).

3.2.3 Tercera muestra: segunda reducción y delimitación del corpus

3.2.3.1 Características estructurales

Una vez revisados los 19 artículos que constituyen el corpus se encontraron 13 características estructurales de las cuales sólo algunas son compartidas por todos. Dichas características son: resumen, introducción, material, método, sistemática, clave de identificación, agradecimientos, bibliografía, discusión, resultados, conclusiones, sinopsis de las especies, revisión de las especies.

De todas estas partes se escogieron dos antagónicas en lo que a presencia de subjetividad se refiere. Esto se debió a que, a pesar de que la extensión de los artículos, como se vio, no superaba las 25 páginas, el número total que éstas sumaban superaba por mucho los alcances en tiempo y extensión del presente trabajo, ya que nuestro enfoque propone un análisis minucioso (a profundidad en partes específicas) pero variado (en diferentes artículos). Las secciones de sistemática, resultados, discusiones y conclusiones (cuando éstas existan) fueron las partes escogidas para nuestro estudio. Aquí es pertinente comentar que una diferencia estructural que se encontró entre ambos corpus es que los artículos en español carecen de la parte denominada *sistemática* de los textos franceses, esto se debe a que la información concerniente a ésta se incluye en las partes de *discusión* y *resultados*.

3.2.3.2 La sección de resultados y sistemática

Los resultados y sistemática (para el corpus en francés) los consideramos una sección en donde la presencia de subjetividad debe de ser baja pues éstos tienen un carácter más que nada descriptivo. Tratan de mostrar lo obtenido en la investigación después de aplicar la metodología planteada pues según las observaciones de Palmer Silveira (2011: 122), éstos, ~~debe~~[n] limitarse a señalar los hallazgos de un estudio, y no debe[n] incluir tipo alguno de comentario acerca de ellos”.

3.2.3.3 La sección de discusiones y conclusiones

Por el contrario, en la sección de discusión y conclusiones se espera haya una presencia fuerte de subjetividad, pues es donde el autor o autores tienen que interpretar los resultados mostrados. Es donde se mencionan las aportaciones de la investigación, se comparan y a veces hasta contraponen las propuestas teóricas que sirvieron de base a ésta y donde muchas veces se permite, de acuerdo a las normas de redacción académica del género, la presencia abierta de un locutor (Day y Gastel en López et al. 2011: 88, Fløttum, 2003a: 111).

3.3 Recolección de datos

Para la recolección de datos se realizó una lectura general de los artículos completos y una lectura a profundidad de las cuatro partes mencionadas (Sistemática o Discusiones/Conclusiones y Resultados), de las cuales se extrajo la información a trabajar.

Partiendo de la idea de que el científico es un ser social que actúa dentro de una esfera social determinada en la cual el uso de la lengua se hace de una forma específica, consideramos que dicha forma más que estar desprovista de sujeto, opera de acuerdo con los géneros propios en los que se comunican los pertenecientes a cada esfera particular. Tomando en cuenta lo anterior la recolección de datos se hizo buscando todas aquellas marcas de subjetividad que, gracias al soporte teórico de la lingüística enunciativa podíamos distinguir; a saber: deícticos, elementos de modalización, elementos semiolingüísticos de la lengua, operaciones de tipo argumentativo como explicaciones, restricciones y procedimientos como cuantificación, calificación y comparación, además de marcas de las diferentes voces del discurso fundamentadas en los estudios polifónicos que se mencionaron en el marco teórico. Debido a que se buscaban estos indicios en específico se puede decir que la recolección fue “enfocada”.

También diremos que la identificación de tales elementos fue contextual, aún cuando en un principio se pensó en aislarlos en frases o en listas, se observó que se perdía el sentido de discurso al trabajar de esta forma. Toda identificación y análisis fue en contexto, aun cuando después, para ilustrar el análisis debieron encuadrarse en unidades.

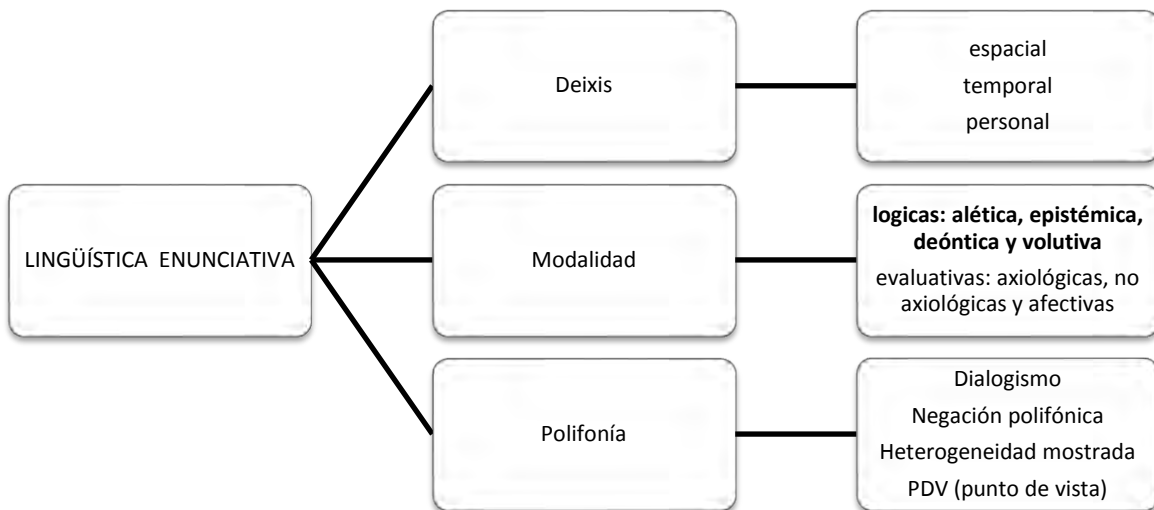


FIG.1. Esquema inicial de los elementos teóricos que se tomarían en cuenta para desarrollar el análisis. Los elementos que desaparecerán después de la recolección de datos se muestran en negritas.

En un principio se tuvo un esquema inicial de los elementos lingüístico-discursivos que se iban a incluir en el análisis, (ver fig. 1) sin embargo, este esquema se iría modificando (ver fig.2), agregándole algunos elementos y quitándole otros conforme se fueron realizando las lecturas a profundidad de las partes estudiadas, pues con base en dichas lecturas se encontró qué elementos semiolingüísticos (que en un principio no estaban considerados) nos servían más en un análisis enfocado a la subjetividad que, por ejemplo, las modalidades de tipo deóntico o alético (que en originalmente estaban incluidas en nuestro estudio). Esta forma de ir estructurando el trabajo concuerda con la teoría fundamentada, pues al reestructurar nuestro esquema inicial sobre la marcha, se realizó este ir y venir con base en los descubrimientos tan característico de este marco interpretativo.

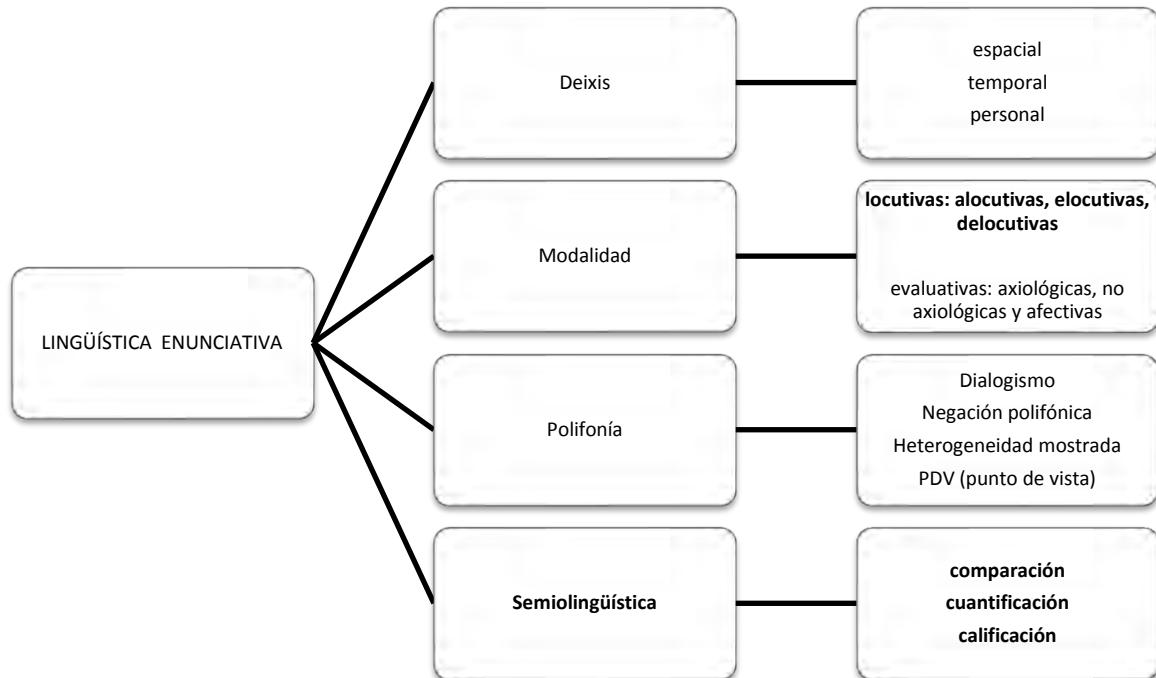


FIG.2. Esquema definitivo de los elementos teóricos que se tomaron en cuenta para desarrollar el análisis. Los elementos que se agregaron después de la recolección de datos se muestran en negritas.

3.4 Determinación de las unidades

Al delimitar la información en unidades para facilitar su manejo y sobre todo la ilustración del análisis, se buscó que hubiera la menor descontextualización posible, por lo cual, dichas unidades fueron variables, ya que, al enfocarnos en este trabajo al sentido en relación con el contexto en el que surge la enunciación (y que denota la subjetividad), a veces éste se da en una sola frase, otras, en un párrafo y algunas más en segmentos más grandes, por lo que no pudimos restringir nuestras unidades a una extensión limitada.

Elementos, por ejemplo, como los adjetivos nos pueden indicar con un par de palabras una calificación por parte del autor (extracto 1) y ésta puede variar en su grado de objetividad y subjetividad, sin embargo, fenómenos como la restricción no pueden considerarse como tal simplemente mostrando el conector que introduce dicha operación, sino que se debe incluir las frases en las que se contraponen dos ideas (extracto 2).

Extracto 1

Corps brillant, mais avec le **pronotum opaque** sur une **bande longitudinale médiane**.

Extracto 2

Corps brillant, mais avec le **pronotum opaque** sur une bande longitudinale médiane.

Considerando lo anterior, las unidades pueden estar estructuradas desde por grupos de palabras hasta por frases o párrafos, (al menos para el nivel 1 de categorización) sin embargo cuando hemos aislado, a manera de estrategia ilustrativa, las palabras, lo hicimos siempre considerando el contexto, como se verá a continuación en el ejemplo mostrado para la primera fase de categorización.

3.5 Categorización en Nivel 1

En nuestro caso, la categorización a nivel 1 se hizo con elementos marcados con base en su relación con la teoría lingüística a la cual nos adscribimos; establecidos con base en el contexto (sitio físico en el texto) relacionado con su significado enunciativo, semiolingüístico, argumentativo o discursivo. Por lo cual su delimitación en extensión física (palabra, frase, párrafo), léxica (definición) o puramente sintáctica (estructura), no era posible; contravenía al enfoque del trabajo.

En la codificación de primer nivel lo que se realizó fue un marcaje de todos los elementos en su contexto, de acuerdo con los criterios de nuestro marco teórico: deícticos, elementos que denotaban modalidades locutivas (Charaudeau, 1992) o afectivas y evaluativas (Kerbrat-Orecchioni, 1984); particularidades polifónicas como negaciones, puntos de vista y marcas de heterogeneidad mostrada. También se señalaron elementos semiolingüísticos con los cuales se realizaban operaciones de calificación, cuantificación, comparación y otros procesos argumentativos como explicaciones y restricciones dentro del discurso.

Este tipo de codificación, se denomina *selectiva*, (Álvarez-Gayou Jurgenson, 2003: 96) ya que no es *abierta*, es decir, no se acumulan todos los datos posibles sino sólo aquellos que se relacionan con una categoría central; si bien nosotros en este punto todavía no habíamos definido una, basábamos nuestra búsqueda en los criterios teóricos mencionados en el párrafo anterior. Dicha categorización nos permitió explicar los diferentes fenómenos enunciativos presentes en nuestro corpus, pero quedándonos únicamente en el nivel lingüístico, sin interpretar el significado subyacente de los datos, más allá de la relación que éstos tenían con nuestro marco teórico. Hasta aquí se podría decir que estamos hablando de un trabajo de identificación y comprobación de los elementos de subjetividad (ver. Fig.3) que esperábamos encontrar dentro del género escogido para la realización de nuestro estudio.

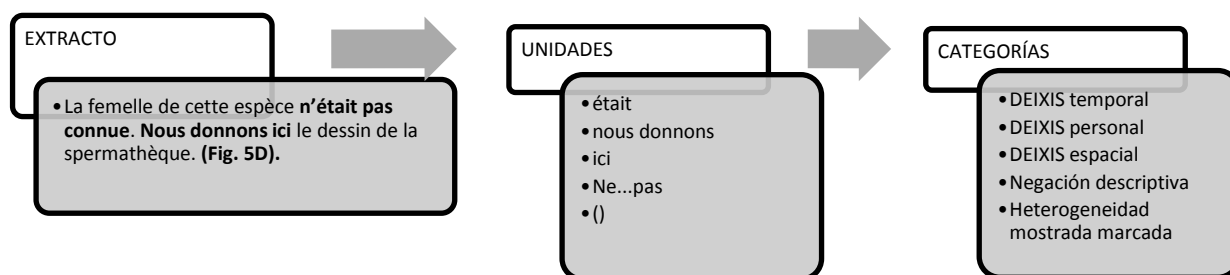


FIG. 3. Nivel 1 de categorización. Aquí se muestran los tres tipos de deixis encontrados en un solo párrafo: deixis temporal, marcada por el verbo en imperfecto "était"; deixis personal, denotada por el pronombre y el verbo conjugado "nous donnons", y finalmente, deixis espacial, indicada por el adverbio "ici". También aparece una negación descriptiva y elementos de heterogeneidad mostrada marcada por los paréntesis.

3.6 Categorización en Nivel 2

3.6.1 Unidades, subcategorías y marcas

En la categorización a nivel 2, la parte denominada "extracto" en el nivel 1, cambia a ser "unidad" y se amplía en extensión al considerarse como un segmento de contenido que

abarcará un sentido más amplio, no sólo el de un fenómeno a nivel teórico-lingüístico (como la deixis) sino también el de un proceso que realiza el locutor a través de la lengua (como la *importancia de las especies*) que posteriormente se definirá como “categoría” (ver Fig. 4).

A su vez, las partes calificadas como “categorías” en el nivel 1 pasaron a ser lo que llamamos “subcategorías” y a las “unidades”, “marcas de las subcategorías”.

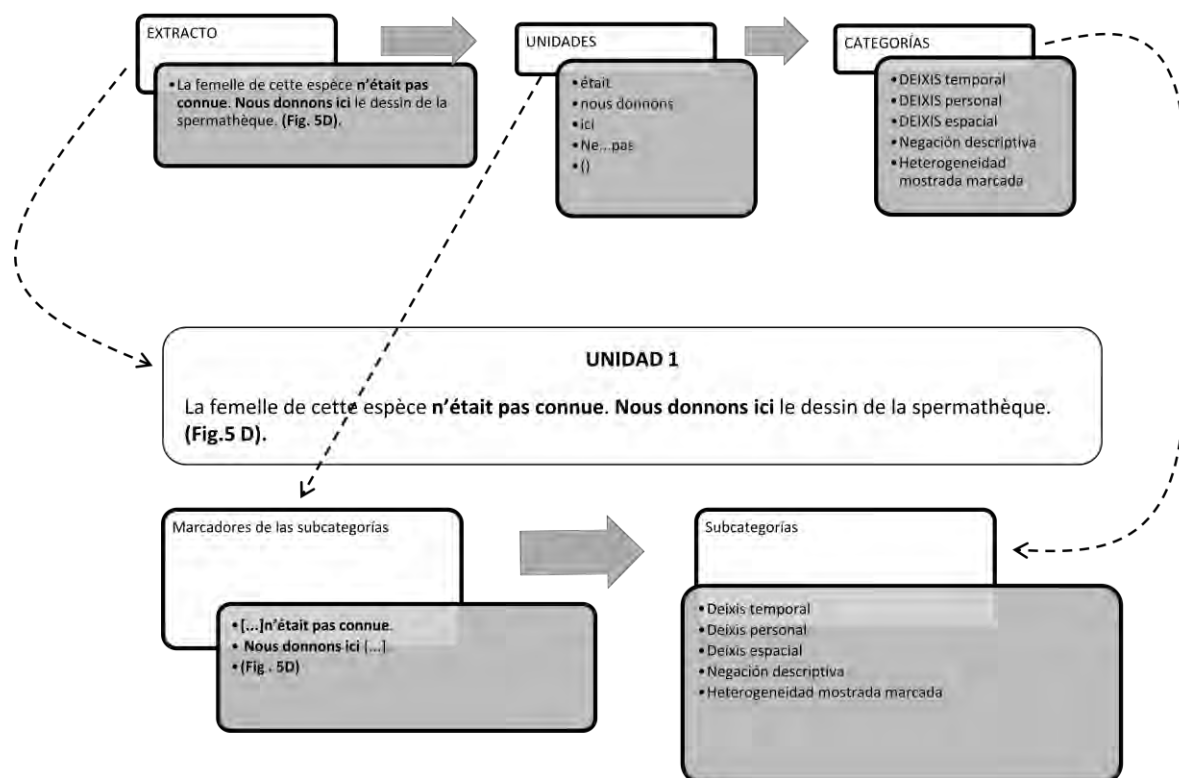


FIG.4 Nivel 2 de categorización. Los *extractos* de la categorización a nivel 1 pasan a ser *unidades*, las *unidades* son *marcadores de las subcategorías* y las *categorías*, *subcategorías*.

Las *subcategorías* y *marcas de las subcategorías* son niveles de categorización creados y propuestos por nosotros y los definimos como sigue:

- **Subcategorías:** En nuestro trabajo proponemos como subcategorías a aquellas propiedades (llamémosles “formales”) de la lingüística enunciativa extraídas del marco teórico: la deixis, la modalidad, la polifonía y las características

semiolingüísticas. Éstas se encuentran contenidas en las unidades y son un paso intermedio hacia las categorías, se podrían considerar como categorías que se ubican únicamente en el nivel analítico lingüístico.

- **Marcas de las subcategorías:** Son elementos dentro del texto que denotan a las subcategorías. Pero hay que aclarar que dichos elementos sólo sirven para identificar una posible subcategoría mas no para realizar su análisis o interpretación, pues al aislarlos carecen del sentido que les confiere identidad para formar parte de éstas. Evidenciando este hecho, a manera de ejemplo en el punto 3.7.1 se muestran tanto las *marcas de la subcategoría* (aisladas) como las *marcas contextualizadas*, mientras que en las unidades de análisis del capítulo siguiente por cuestiones de extensión sólo se muestran las últimas redefinidas como **marcadores** numerados.

3.6.2 Categorías y temas

En cuanto al nivel de categoría, ésta, como se indicó en la descripción de la nueva concepción de unidad, pasó de ser un fenómeno puramente lingüístico a ser un proceso semiolingüístico, una realización que incluye a subcategorías tales como la modalidad, la polifonía y la deixis; y también los elementos semiolingüísticos como comparaciones graduales, globales, explicaciones causales, consecuenciales, cuantificaciones, restricciones y calificaciones objetivas, objetivas relativas y subjetivas a nivel de frase. En las categorías el locutor realiza procesos más complejos, englobantes, como comparar, describir, evidenciar, etc. Aquí es importante aclarar que, si bien estas categorías se desprenden del análisis de las subcategorías, no podemos decir que sean la suma de éstas, sino la integración de las mismas en el contexto (espacio físico en el texto) y la interpretación basada en el género discursivo que estamos analizando.

Finalmente, se agregó lo que se considera el “tema”. En este caso, el nivel de interpretación es más abstracto, pues no estamos hablando ya de algo como “la descripción” cosa que podemos ver en el texto (e identificarlo desde la lingüística), sino se trata de generar una perspectiva que ligue al sujeto con su discurso y teorizando sobre lo que probablemente éste busque realizar dentro de su esfera social. Son acciones que el locutor realiza con las

diferentes categorías, que servirán para validarse o validar su investigación, justificar su integración con los pares, construir una realidad particular con base en la comunidad a la que pertenece, etc. Por otra parte, los temas a su vez serán, como dice Hernández Sampieri *et al.* “la base de las conclusiones que emergerán del análisis” (2010: 461).

De acuerdo con todo esto, la unidad que en el nivel 1 se denominaba extracto quedaría (para este caso) integrada por la misma extensión, pero con los diferentes niveles de análisis hasta aquí mencionados como se muestra en la figura 5:

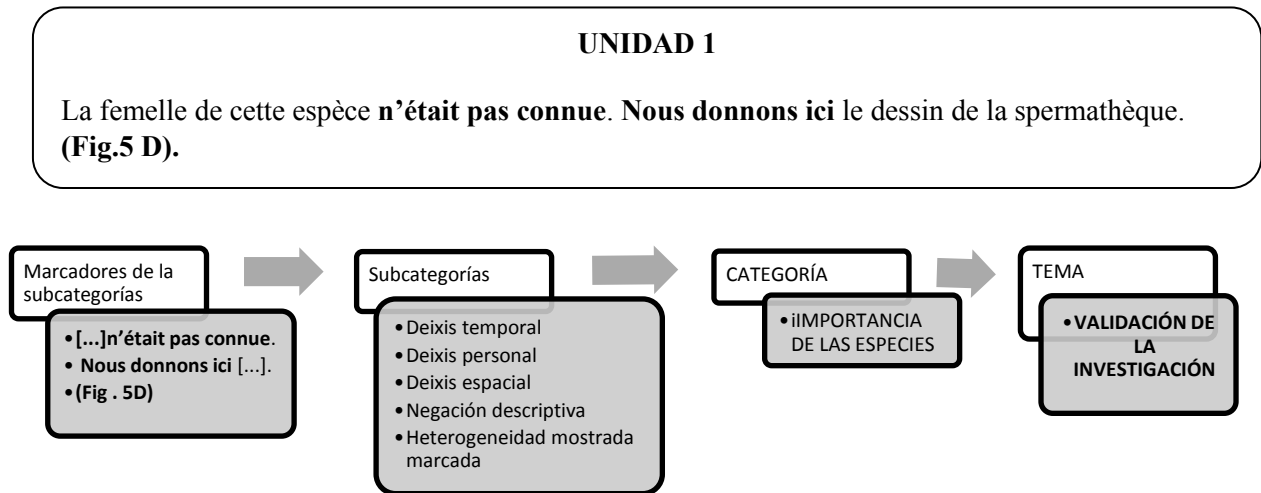
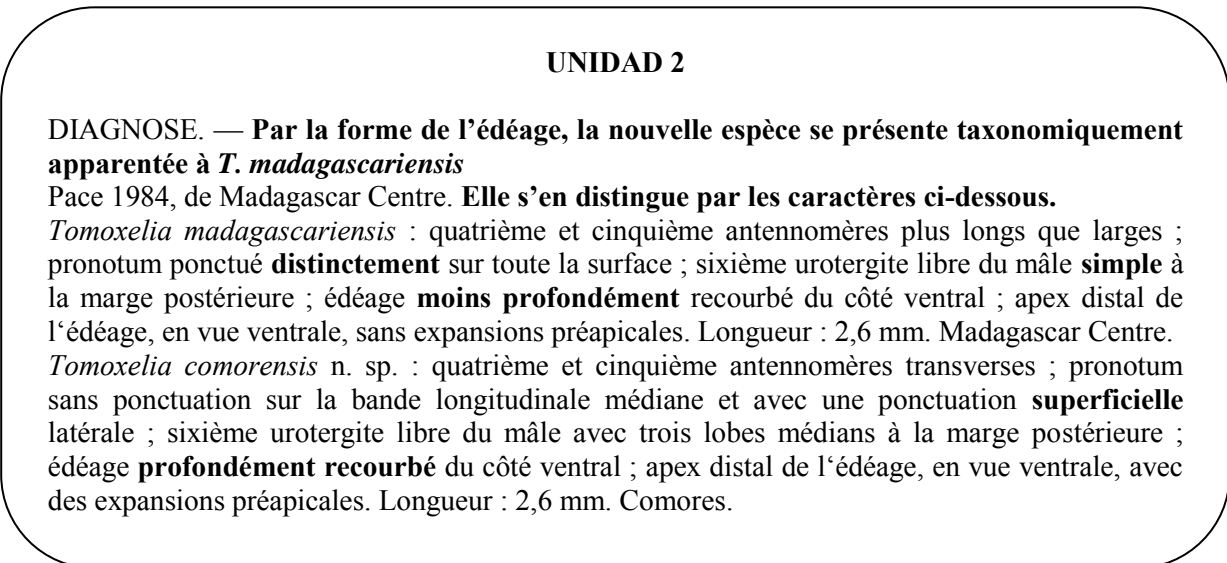


FIG.5 Niveles de análisis (1). La unidad pertenece a la categoría IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES, la cual a su vez forma parte del tema VALIDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. Dicha categoría está constituida por cinco subcategorías, a saber: deixis temporal, deixis personal, deixis espacial, negación descriptiva y heterogeneidad mostrada; las cuales se encuentran denotadas por las distintas marcas que aparecen en negritas.

Un ejemplo de una unidad con extensión más amplia puede ser el siguiente:



Y sus niveles de análisis estarían integrados como se observa en la figura 6:

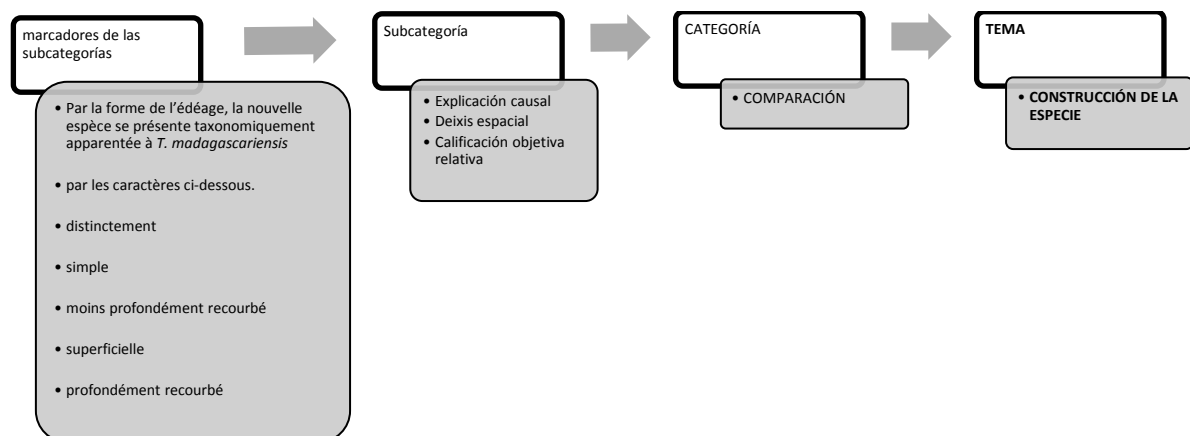


FIG. 6 Niveles de análisis (2). La unidad pertenece a la categoría COMPARACIÓN, la cual a su vez forma parte del tema CONSTRUCCIÓN DE LA ESPECIE. Dicha categoría está constituida por tres subcategorías, que para esta unidad de análisis son explicación causal³⁸, deixis espacial, calificación objetiva relativa, las cuales se encuentran denotadas por los marcadores presentes.

Una observación final para esta sección es que aunque para cada subcategoría se corresponden distintos tipos de marcadores que a veces se pueden aislar y equivaler uno a uno, esto no siempre es así; a veces se traslapan y yuxtaponen compartiéndose una o más marcas en subcategorías diferentes como veremos a continuación en el ejemplo de interpretación de lo hasta aquí esquematizado.

3.7 Interpretación

De acuerdo con lo planteado a lo largo de toda esta sección, la interpretación de la unidad 1 y el desglose de los elementos que la conforman (fig.5) se hizo de la manera siguiente:

³⁸ Ver anexo 2.

3.7.1 Interpretación de las subcategorías

Subcategoría: Deixis temporal

Marca de la subcategoría: –~~était~~”

Marca contextualizada: –~~La~~ femelle de cette espèce n’~~était~~ pas connue”.

Interpretación: Nos indica que la especie es desconocida hasta el momento de la enunciación por parte del autor.

Subcategoría: Deixis personal

Marca de la subcategoría: –~~Nous~~ donnons”

Marca contextualizada: –~~Nous~~ donnons ici le dessin de la spermathèque”.

Interpretación: En este caso se evidencia a través del pronombre y del verbo conjugado la presencia del autor y de su comunidad.

Subcategoría: Deixis espacial

Marca de la subcategoría: –~~ici~~”

Marca contextualizada: –~~Nous~~ donnons ici le dessin de la spermathèque”.

Interpretación: Se señala al texto como el espacio en que se ubica el locutor.

Subcategoría: Negación descriptiva

Marca de la subcategoría: –~~n~~’~~était~~ pas”

Marca contextualizada: –~~La~~ femelle de la espèce n’~~était~~ pas connue”.

Interpretación: Nos indica un estado de las cosas que se integra con la deixis temporal para enunciar el hecho que la especie es desconocida hasta este momento.

Subcategoría: Heterogeneidad mostrada marcada

Marca de la subcategoría: –~~(~~”

Marca contextualizada: –~~(Fig.5D)~~”.

Interpretación: Es una instrucción en el sentido de –~~véase~~ la figura 5D”, donde mediante el refuerzo paratextual de lo descrito se dirige al interlocutor a un cambio de código, del texto a la imagen.

3.7.2 Elucidación de la categoría

CATEGORÍA: IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES

Explicación: La importancia de la especie radica, en este caso, en el descubrimiento de uno de los dos géneros sexuales desconocidos hasta el momento de la enunciación. Se construye por elementos de los tres tipos de deixis, la temporal (**n'était pas connue**) que nos indica la novedad para el momento de la enunciación, y la personal y espacial (**Nous donnons ici**) seguidas de una instrucción paratextual marcada con elementos de heterogeneidad mostrada (**Fig.5D**) que agregan elementos para enriquecer la importancia enunciada; en otras palabras, no sólo se afirma la novedad del espécimen hembra descubierto, sino que se proporciona la ilustración de un elemento anatómico que sostiene esto, resaltándose la actuación (por medio de la deixis personal, escasa en este tipo de género discursivo) por parte del sujeto o su comunidad.

3.7.3 Exégesis del tema

TEMA: VALIDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Exégesis: El hecho de evidenciar que se encontró uno de los dos géneros sexuales de la especie en cuestión y de proporcionar una ilustración (que por ende será la primera que exista de ésta) hace que el trabajo del investigador se sustente. La categoría se unirá a otras que refuercen dicho sustento.

3.8 Aleatoriedad en los ejemplos

Al haberse realizado un análisis minucioso como se puede apreciar en el ejemplo anterior de interpretación, las unidades decantadas y su exégesis conformaron un corpus de gran tamaño que supera los límites físicos de esta tesis, por lo cual, la elección de ejemplos fue aleatoria.

Aunado a lo anterior y debido a la naturaleza del corpus (constituido por textos en dos lenguas) nos vemos obligados aquí a hacer la aclaración y adelantar que no hubo diferencias significativas entre el discurso científico de una lengua y otra. Por ello, y además porque el carácter del trabajo no es comparativo, utilizamos indistintamente unidades en español y/o en

francés, basándonos más en la representatividad que ilustra de la mejor manera la definición de las categorías y temas que en la extrapolación de ambas lenguas.

3.9 Recapitulación

Antes de pasar al siguiente capítulo en donde se muestra lo obtenido a partir de la metodología hasta aquí descrita, presentamos la siguiente figura que ilustra de manera sintética dicho procedimiento.

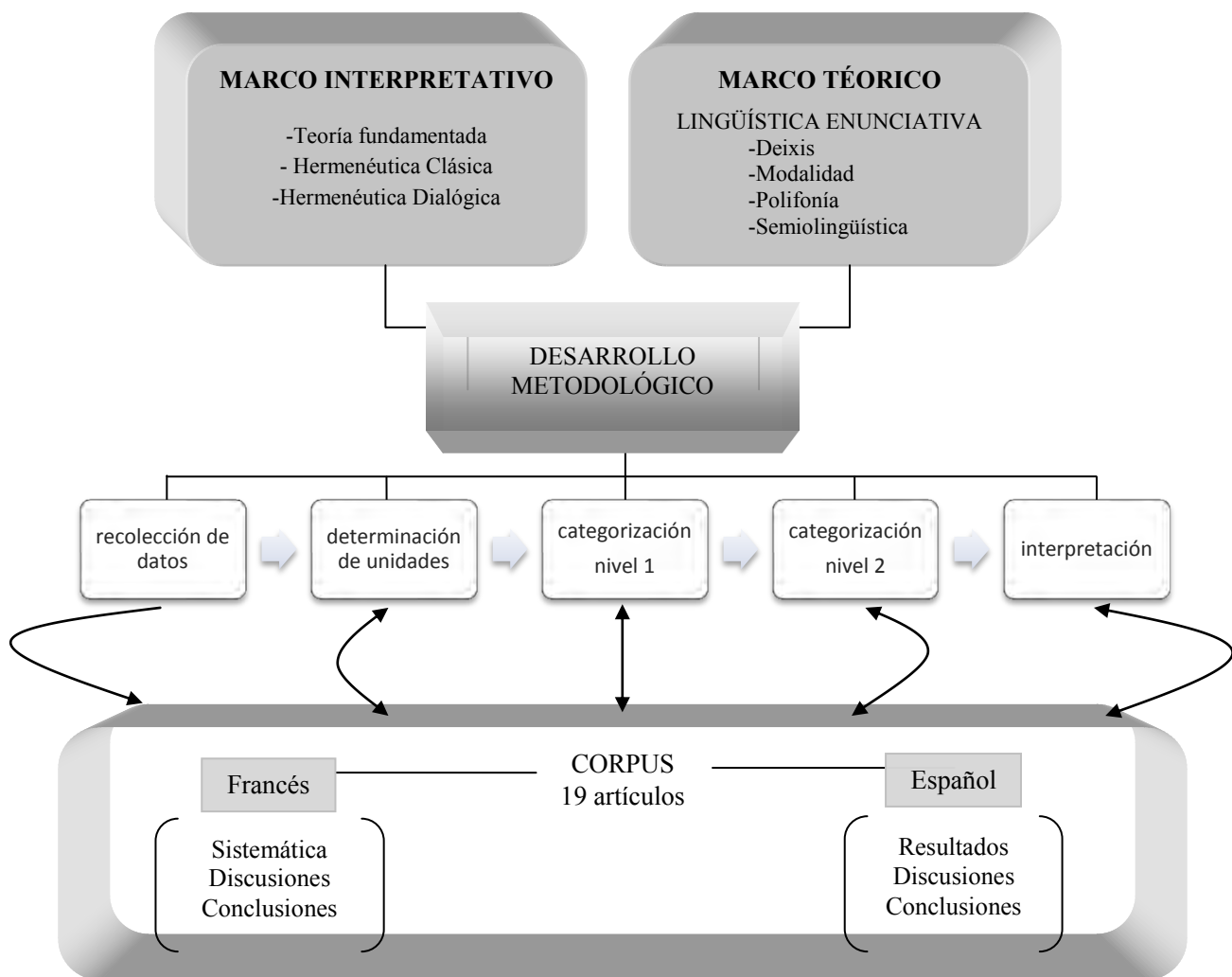


FIG.7. En este esquema mostramos cómo, partiendo de dos marcos epistemológicos diferentes, uno teórico y uno conceptual, generamos lo que es el desarrollo metodológico de nuestro análisis. Al interior de dicha metodología se encuentran los pasos que la conforman y la aplicación de éstos en nuestro corpus. Cabe subrayarse que a excepción del primer paso (recolección de datos) todos los demás fueron un desarrollo de ida y vuelta hasta llegar a una interpretación definitiva, movimiento que se ilustra mediante las flechas dobles.

4. ANÁLISIS: Categorías y Temas

Después de aplicar la metodología descrita en la sección anterior se definieron las diversas categorías y temas que presentaremos a continuación, en los cuales, a manera de subcategorías como lo hemos ya planteado, diversas operaciones y marcadores lingüísticos fundamentados en nuestro marco teórico interactúan construyendo el discurso presente en los artículos que conforman nuestro corpus. A cada descripción adjuntamos un ejemplo en donde se ilustra la categorización e interpretación del mismo.

Es importante resaltar que las categorías no son fijas, es decir, aquellas que son definidas como categorías muchas veces son temas en sí y que dichos niveles de categorización no se dieron de manera lineal, si no volviendo varias veces de los temas a las categorías y viceversa. Todo lo anterior sucede al considerar al discurso como algo dinámico que no se puede limitar en parámetros estáticos aún cuando requerimos hacerlo a ciertos niveles para esquematizar, sistematizar y desarrollar el análisis.

4.1 Categorías

Las categorías definidas fueron las siguientes: Opinión sustentada, información de refuerzo, indicación paratextual, comparación (igualdades y diferencias), descripción, importancia de la especie, corrección, autorreferenciación, etimología, instrucción al interlocutor, distancia y tensión, estado de la especie, tratamiento de las especies y dialogismo.

4.1.1 Opinión sustentada

Lo que denominamos *opinión sustentada* es cuando el locutor asegura algo y posteriormente proporciona información que refuerza tal aseveración, argumenta o da razones que sustentan tal enunciación.

En el siguiente ejemplo (tabla 1), veremos cómo, haciendo uso de elementos como la negación descriptiva que pasa a su vez a tener un carácter polémico al introducir enseguida una restricción, una modalidad asertiva y otra afectiva, además de una deixis temporal, el locutor construye lo aquí descrito.

Unidad 5/ Artículo 5F/ Sección sistemática

Le type d'*Anoplinellus minor* **n'a pu être examiné mais** la description détaillée qui en est donnée **ne peut laisser aucun doute** quant à son identité avec *A. opulentus*, **d'ailleurs confirmée par Krombein (1949: 378)** à partir des **notes communiquées par H. Townes (1946)** sur l'allotype mâle.

Categoría: Opinión sustentada

Marcador 1: Le type d'*Anoplinellus minor* **n'a pu être examiné**

Marcador 2: **mais** la description détaillée qui en est donnée **ne peut laisser aucun doute** quant à son identité avec *A. opulentus*,

Marcador 3: **d'ailleurs confirmée par Krombein (1949: 378)** à partir des **notes communiquées par H. Townes (1946)** sur l'allotype mâle.

Interpretación: El locutor emite una negación polémica (**n'a pu être examiné**), que contradice un supuesto, que, en este caso es el examen de la especie en cuestión. Dicha negación se interpreta como tal debido al contexto: en un artículo de taxonomía se da por sentado que se hace una comparación de las especies encontradas contra una especie tipo que se guarda en colección. Inmediatamente después de la negación, se da una restricción rectificativa (**mais**) (ver anexo 2) para justificar que, a pesar de no haberse realizado este paso, la especie en cuestión es la que se asegura que es: **ne peut laisser aucun doute** (modalidad delocutiva de aserción, ver anexo 2). Finalmente se ocupa un elemento polifónico cuando una segunda voz, introducida por el marcador **d'ailleurs** refuerza la

aseveración recurriendo a la cita de otros trabajos: **confirmée par Krombein (1949: 378) à partir des notes communiquées par H. Townes (1946)**

Tabla.1. Opinión sustentada

4.1.2 Información de refuerzo

La *información de refuerzo* son datos que el autor da para sustentar informaciones anteriores como el carácter único de la especie, su identidad como especie nueva, nuevamente descrita o cualquier dato sobre lo que se está realizando en su investigación, como en el caso siguiente (tabla 2), se apoya una hipótesis emitida por otro autor. La información de refuerzo es diferente de la opinión sustentada en el hecho de que no se limita a una enunciación del autor, sino a cuestiones más generales sobre el trabajo presentado.

Unidad 7/ Artículo 5F/ Sección sistemática

HABITAT ET COMPORTEMENT

Les spécimens de l'Île de Santo **ont été collectés** à vue à une altitude de 5 m au dessus du niveau de la mer, sur un chemin sablonneux situé derrière une forêt littorale, **non loin d'**une ancienne base militaire américaine de la Seconde Guerre mondiale, **ce qui semble confirmer** l'hypothèse de dispersion émise **par Krombein (1949)**.

Categoría: Información de refuerzo

Marcador 1: Les spécimens de l'Île de Santo **ont été collectés** à vue à une altitude de 5 m

Marcador 2: , sur un chemin sablonneux situé derrière une forêt littorale, **non loin d'**une

ancienne base militaire américaine de la Seconde Guerre mondiale

Marcador 3: ce qui semble confirmer l'hypothèse de dispersion émise **par Krombein** (1949).

Interpretación: Mediante las formas verbales en el marcador 1 se denota la presencia del sujeto o sujetos que han colectado las especies y se indican datos (altitud) en el que dicha acción fue realizada. Posteriormente (marcador 2) se agregan más datos de la localización de los organismos donde se presenta una valoración en cuanto a distancias (**non loin d'**), finalizando la unidad con la modalidad elocutiva de posibilidad: **ce qui semble confirmer** (ver anexo 2) ligada a un discurso (dialogismo) emitido por otro autor (**par Krombein**) para confirmar lo que se considera una hipótesis de éste.

Tabla 2. Información de refuerzo

4.1.3 Indicación paratextual

La *indicación paratextual* puede ser considerada dentro de la información de refuerzo, sin embargo, varía en dos características: en primera, es una instrucción directa hacia el interlocutor, a veces de manera implícita marcada solamente mediante elementos de heterogeneidad (casi siempre paréntesis) y otras de forma explícita mediante el infinitivo con un matiz imperativo, *→er*". En segundo lugar, implica un cambio de código, del lingüístico al gráfico, del texto al paratexto, que en nuestro corpus está constituido por ilustraciones de lo que se está describiendo. En la tabla 3 podemos apreciar como tales elementos aparecen entremezclados en el párrafo que constituye la unidad de análisis.

Unidad 10/ Artículo 4F/ Sección sistemática

DIAGNOSE. — Mâle (**Fig. 3**) et femelle ailés. Aile antérieure hyaline avec la première

nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (**Fig. 4A**), la partie distale de la nervure radiale plus courte que la partie proximale. Bord postérieur du vertex rebordé. Femelle brun jaune testacé, gastre rougeâtre, noir à la base, clypéus, mandibules et pattes, jaunes. Mâle plus brun ; paramères en vue latérale avec une expansion médiane (**Fig. 4C**).

Categoría: Indicación paratextual

Marcadores: (**Fig.3**), (**Fig. 4A**) y (**Fig.4C**).

Interpretación: Después de enunciar ciertas cualidades o características del organismo descrito como en este caso **male, aile anterieur, expansion mediane**; los elementos de heterogeneidad marcada mostrada envían al posible interlocutor a otro espacio dentro del texto y a otro tipo de código (imagen) a comprobar u observar lo que se está enunciando.

Tabla 3. Instrucción paratextual.

4.1.4 Comparación: igualdades y diferencias

Es una de las categorías más recurrentes en nuestro corpus y comúnmente utilizada para la construcción de las especies como nuevas. Se trata de contraponer principalmente mediante operaciones semiolingüísticas de comparación global o gradual³⁹, una especie ya conocida con la descrita en la investigación en turno para establecer el carácter de igualdad o diferencia.

La siguiente unidad (tabla 4) es uno de tantos ejemplos que aparecen a lo largo de todo el corpus, pues constituye una parte medular por ser este tipo de trabajos descriptivos.

³⁹ Para la definición de ambos tipos de comparación, véase anexo 2.

DIAGNOSE. — **Par la forme de la spermathèque, par les élytres plus courts que le pronotum et par la réduction oculaire, la nouvelle espèce est taxonomiquement voisine de *M. andringitrensis* Pace, 2006.** Elle s'en distingue par la couleur uniformément jaune-rougeâtre du pronotum (**moitié antérieure du pronotum jaune et moitié postérieure jaune-brune chez *M. andringitrensis***), par le onzième antennomère aussi long que les trois précédents réunis (**onzième antennomère aussi long que les deux précédents réunis chez *M. andringitrensis***) et **par le bulbe distal de la spermathèque qui ne se distingue pas de la partie intermédiaire, alors qu'il en est distinct chez *M. andringitrensis*.**

Categoría: Comparación: igualdades y diferencias

Marcador 1: **Par** la forme de la spermathèque, **par** les élytres **plus courts** que le pronotum **et par** la réduction oculaire, **la nouvelle espèce** est taxonomiquement **voisine** de *M. andringitrensis* Pace, 2006.

Marcador 2: Elle s'en distingue **par** la couleur uniformément jaune-rougeâtre du pronotum (**moitié antérieure du pronotum jaune et moitié postérieure jaune-brune chez *M. andringitrensis***),

Marcador 3: **par** le onzième antennomère aussi long que les trois précédents réunis (**onzième antennomère aussi long que les deux précédents réunis chez *M. andringitrensis***)

Marcador 4: **et par** le bulbe distal de la spermathèque qui ne se distingue pas de la partie intermédiaire, **alors qu'il en est distinct chez *M. andringitrensis*.**

Interpretación: El marcador 1 constituye una serie de explicaciones causales que sustentan la igualdad de la especie nueva con otra ya conocida. A partir del marcador dos, el discurso irá en función de las diferencias, introducidas también por explicaciones causales, pero reforzando éstas mediante la información introducida entre paréntesis, dicha información está elaborada por elementos polifónicos marcados por heterogeneidad mostrada, ya que son otras voces las que la agregan. Con el último marcador (4), se realiza la misma función sólo que esta vez mediante una negación descriptiva y una negación rectificativa que sostienen a la explicación causal introducida por **par**.

Tabla 4. Comparación: igualdades y diferencias.

4.1.5 Descripción

Es otra de las categorías más recurrentes en nuestro corpus. Existe a lo largo de todos los artículos por tratarse de una de las partes fundamentales que constituyen la temática de estas investigaciones y podría considerársele una macrocategoría ya que a veces incluye a otras categorías en su interior, sin embargo se le considera una categoría aparte pues puede desarrollarse sin necesariamente incluir a éstas construyéndose a partir de subcategorías, principalmente calificaciones, cuantificaciones y comparaciones graduales.

Unidad 5/ Artículo 2F/ Sección sistemática

DESCRIPTION

Longueur 1,3 mm. Espèce microptère et anophtalme. Corps **brillant** et jaune-rougeâtre, avec les antennes et les pattes jaunes. Corps entier couvert d'une **dense** pubescence. Quatrième, cinquième et sixième antennomères **plus longs que larges**, le septième **aussi long que large**, les suivants jusqu'au dixième transverses. **Édéage: Figure 1H, I ; spermathèque: Figure 1J.**

Categoría: Descripción

Marcadores: Marcador 1: Longueur 1,3 mm.

Marcador 2: Corps brillant

Marcador 3: Corps entier couvert d'une dense pubescence.

Marcador 4: Quatrième, cinquième et sixième antennes plus longs que larges, le septième aussi long que large,

Marcador 5: Édéage: Figure 1H, I ;

Marcador 6: spermathèque : Figure 1J.

Interpretación: La descripción se construye en este caso comenzando con una cuantificación determinada⁴⁰: **1,3 mm**. Seguida de calificaciones objetivas relativas⁴¹ (**brillant, dense**) pues, aunque no son adjetivos que emitan una valoración afectiva, y sean aparentemente características inherentes del objeto descrito, sí dependen finalmente de una evaluación por parte del sujeto. El marcador 4, por otro lado, nos muestra comparaciones graduales que a su vez constituyen cuantificaciones indeterminadas⁴², pues no podemos ubicar, dentro de una escala aritmética a cuánto corresponde **plus longs que larges**, ni **aussi long que large**. Posteriormente hay una instrucción paratextual (**Figure 1H, I** y **Figure 1J**) que refuerza la descripción y remite al interlocutor a otro tipo de código y espacio dentro del artículo: la ilustración de ciertos elementos anatómicos considerados importantes.

Tabla 5. Descripción

⁴⁰ Para la definición de *cuantificación determinada* véase anexo 2.

⁴¹ Para la definición de *calificación objetiva relativa* véase anexo 2.

⁴² Para la definición de *cuantificación indeterminada* véase anexo 2.

4.1.6 Importancia de las especies

Es una categoría que enuncia de manera explícita o implícita el porqué la especie en cuestión es importante, lo cual resalta de manera directa la validez de la investigación. En muchos casos tiene que ver con que la especie descrita sea nueva, pero la novedad no es la única razón que valida el trabajo en los artículos que constituyen nuestro corpus, puede tratarse de una nueva descripción (no de un organismo nuevo para la comunidad científica), de una corrección, de una nueva observación sobre el estado de los organismos, como en el ejemplo que veremos a continuación (tabla 6), la descripción y descubrimiento de uno de los dos géneros sexuales que faltaba por encontrar pero del cual ya se había descrito uno.

Unidad 23/ Artículo 2F/ Sección sistemática

REMARQUE

La femelle de cette espèce n'était pas connue. Nous donnons ici le dessin de la spermathèque (Fig. 5D).

Categoría: Importancia de las especies

Marcador 1: La femelle de cette espèce **n'était pas connue.**

Marcador 2: **Nous donnons ici** le dessin de la spermathèque

Marcador 3: **(Fig. 5D).**

Interpretación: La importancia de la especie radica en este caso por el descubrimiento de uno de los dos géneros sexuales desconocidos hasta el momento de la enunciación. Se construye por elementos de los tres tipos de deixis, la temporal (**n’était pas connue**) que nos indica la novedad para el momento de la enunciación, y la personal y espacial (**Nous donnons ici**) seguidas de una instrucción paratextual marcada con elementos de heterogeneidad mostrada (**Fig.5D**) que agregan elementos para enriquecer la importancia enunciada; en otras palabras, no sólo se afirma la novedad del espécimen hembra descubierto, sino que se proporciona la ilustración de un elemento anatómico que sostiene esto, resaltándose la actuación (por medio de la deixis personal, escasa en este tipo de género discursivo) por parte del sujeto o su comunidad.

Tabla 6. Importancia de las especies.

4.1.7 Corrección

La *corrección* es una categoría en donde el enunciador realiza de manera invariable un dialogismo con trabajos anteriores los cuales rectifica algo de acuerdo con nuevas observaciones aportadas por el mismo (tabla 7). Sobra decir que dichas observaciones están siempre sustentadas por alguna argumentación o explicación causal del porqué el locutor emite una evaluación que contradice o redirecciona los datos presentados por otros investigadores en otro momento y espacio.

Unidad 20/ Artículo 2F/ Sección sistemática

REMARQUE

Jarrige (*in litt.*) attribue cette nouvelle espèce à un nouveau genre. Mon examen des caractères génériques, ligula, palpes maxillaires, processus mésosternal, formule tarsale et autres, rend superflu le nouveau genre. La présence d'élytres plus courts que le pronotum a peut-être incité Jarrige à proposer un nouveau genre. Chez d'autres genres

d'Aleocharinae, **comme** *Leptusa* Kraatz, 1856, des espèces ont les élytres **soit plus courts soit plus longs que** le pronotum.

Categoría: Corrección

Marcador 1: Jarrige (*in litt.*) attribue cette **nouvelle** espèce à un **nouveau** genre.

Marcador 2: Mon examen des caractères génériques, ligula, palpes maxillaires, processus mésosternal, formule tarsale et autres, **rend superflu** le nouveau genre.

Marcador 3: La présence d'élytres **plus courts que** le pronotum **a peut-être incité** Jarrige à proposer un nouveau genre.

Marcador 4: Chez d'autres genres d'Aleocharinae, **comme** *Leptusa* Kraatz, 1856, des espèces ont les élytres **soit plus courts soit plus longs que** le pronotum.

Interpretación: La unidad comienza con la referencia a otro autor, sin emitir ningún juicio o apreciación respecto a lo que éste realiza (atribuir la especie a un nuevo género). Sin embargo, de manera sutil el enunciador hace una restricción a dicha afirmación al manifestarse como tal, con la deixis personal (**mon examen**) a través de la cual realiza una explicación consecucional⁴³: **mon examen des caractères génériques [...] rend superflu le nouveau genre**. Donde el examen es la causa y la valoración **superflu**, la consecuencia. Los siguientes enunciados son una manera de matizar su corrección, utilizando una modalidad de posibilidad⁴⁴ para justificar la interpretación a su juicio errónea del otro autor, y posteriormente, agregando información para sostener su postura del porqué, a pesar de

⁴³ Para la definición de *explicación causal* véase anexo 2.

⁴⁴ Para la definición de *modalidad de posibilidad* véase anexo 2.

que ciertos caracteres anatómicos de esta especie, pudieron confundir al autor citado, dichos caracteres existen en otras especies del mismo género, hecho que sustenta la corrección aquí expuesta.

Tabla 7. Corrección

4.1.8 Autorreferenciación

En estos casos, el locutor, hace referencia a otros trabajos que pertenecen a sí mismo. Sin embargo la mayoría de las veces tal diálogo lo ejecuta como si él fuera un tercero, como ocurre cuando cita a otros autores, el ejemplo siguiente (tabla 8) es muy particular porque además de emplear dicha fórmula, luego vuelve a su voz en primera persona evidenciando la auto-citación.

Unidad 41/ Artículo 2F/ Sección sistemática

RÉPARTITION. — Répandue dans la zone intertropicale depuis les Mascareignes (Pace 1984b) jusqu'en Chine et au Japon. Citée de Madagascar dans la littérature, **mais** omise dans Pace (1999) **parce que je n'avais vu aucun exemplaire de la Grande Île.**

Categoría: Autorreferenciación

Marcador 1: Citée de Madagascar dans la littérature, **mais** omise dans Pace (1999)

Marcador 2: **parce que je n'avais vu aucun** exemplaire de la Grande Île.

Interpretación: El locutor se desdobra en dos personas. En el marcador 1, hace referencia a dos cosas, la especie en cuestión es citada en la literatura para una zona, pero por otros autores, no por él y al parecer él tiene un o unos trabajos en dicha zona. Aquí se confiesa la omisión mediante una restricción rectificativa (**mais**) y citándose a sí mismo en tercera persona. En esto radica la autorreferenciación. Luego, hace evidente que se trata de él, cuando aparece como una segunda persona, esta vez el enunciador en turno, totalmente transparente mediante la deixis personal y justifica el porqué él no citó ningún ejemplar para la zona en cuestión.

Tabla 8. Autorreferenciación

4.1.9 Etimología

La categoría *etimología* tiene que ver con la nominalización de las especies nuevas y es una categoría que, como veremos en la sección siguiente, constituye un tema en sí. Es una costumbre utilizar terminaciones provenientes del latín y con el nombre dado, hacer referencia a características particulares de la especie, al lugar donde fue descubierta la especie o, como ocurrió muchas veces en nuestro corpus a un investigador del área, explicitando quién es esa persona y el porqué de dicho nombramiento, el cual adquiere un carácter de dedicatoria; la unidad expuesta a continuación (tabla 9) es un ejemplo de esto último.

Unidad 44/ Artículo 2F/ Sección sistemática

ÉTYMOLOGIE. — **La nouvelle espèce est dédiée à la mémoire du recteur R. Paulian**, promoteur de nombreuses recherches sur l'entomofaune malgache et auteur d'un **volume magistral** sur la zoogéographie de Madagascar (1961).

Categoría: Etimología

Marcador 1: La nouvelle espèce est dédiée à la mémoire du recteur R. Paulian,

Marcador 2: promoteur de nombreuses recherches sur l'entomofaune malgache et auteur d'un **volume magistral** sur la zoogéographie de Madagascar (1961).

Interpretación: La unidad consta de dos partes (marcadores). En la primera se expone la dedicatoria a otra persona. Por utilizarse un verbo como dedicar, la subjetividad está más que implícita, ya que no puede existir una dedicatoria sin al menos dos elementos: quien dedica y a quién o a qué está dedicado. Luego, en la segunda parte hay una modalidad afectiva que justifica a la anterior y esta constituye el porqué de la dedicatoria, en específico, el porqué a esa persona.

Tabla 9. Etimología

4.1.10 Instrucción al interlocutor

La categoría de *instrucción al interlocutor* es una categoría que forma a veces todo un tema, englobando en su interior a otras como la *indicación paratextual*, que es la forma más recurrente de presentación en el corpus. En pocas ocasiones (como el ejemplo que mostramos a continuación en la tabla 10) se manifiesta de otra forma. Esta categoría está íntimamente relacionada con la relación discursiva de tensión, relación que como ya hemos dicho se da entre locutor e interlocutor.

Unidad 45/ Artículo 2F/ Sección sistemática

DIAGNOSE. — **Se reporter à la clé du genre.**

Categoría: Instrucción al interlocutor

Marcador: DIAGNOSE. — **Se reporter à la clé du genre.**

Interpretación: El infinitivo **se reporter**, tiene un carácter de imperativo, denotando una modalidad alocutiva de exhortación (ver anexo 2) con la cual el locutor emite una instrucción.

Tabla 10. Instrucción al interlocutor.

4.1.11 Distancia y tensión

Como ya se ha mencionado, *distancia* y *tensión* son relaciones discursivas que se dan, la primera entre lo dicho y el locutor; y la segunda entre éste y el interlocutor o interlocutores. Cuando aparecen como categorías forman parte del tema denominado *relación con los pares* como veremos en el ejemplo siguiente (tabla 11).

Unidad 10/ Artículo 3F/ Sección sistemática

REMARQUE

Espèce euédaphique-psammophile, cosmopolite, **déjà connue** d'îles du Pacifique, **entre autres:** Salomon, Bismarck, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Zélande, Fangataufa, Australie et

Nouvelle-Calédonie (Thibaud & Weiner 1997). **Trouvée** à Santo sur toutes les côtes.

Categoría: Distancia y tensión

Marcador 1: Espèce euédaphique-psammophile, cosmopolite, **déjà connue** d'îles du Pacifique,

Marcador 2: entre autres: Salomon, Bismarck, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Zélande, Fangataufa, Australie et Nouvelle-Calédonie (Thibaud & Weiner 1997).

Marcador 3: **Trouvée** à Santo sur toutes les côtes.

Interpretación: La unidad es una nota (REMARQUE) que subraya alguna información que se considera se debe destacar. Comienza con una modalidad elocutiva del saber (ver anexo 2) en donde se da por sentado que el locutor posee una verdad la cual enuncia, sin embargo, tal verdad (en este caso el conocimiento de la especie) está circunscrita a otro momento (deixis temporal) denotado por el adverbio **déjà**. Después mediante el sintagma **entre autres** seguido de dos puntos se introduce una segunda voz (polifonía) la cual va a sustentar la primera enunciación, es decir, las islas del Pacífico en las que la especie en cuestión ya era conocida. Finalmente la forma verbal, el participio **trouvée**, denota invariablemente la presencia de uno o varios sujetos pues la especie hace de objeto encontrado por un sujeto. Es importante hacer notar que la mención sobre el conocimiento de la especie se restringe únicamente al enunciador y su comunidad, pues son éstos los poseedores del saber que aquí se enuncia, de ahí que la unidad sea considerada como una categoría de *distancia y tensión*. La *distancia* denotada por el conocimiento que el locutor, a través de su discurso dice poseer y la *tensión* porque en tal aseveración del conocimiento el locutor incluye a los pares.

Tabla 11. Distancia y tensión

4.1.12 Estado de las especies

El *estado de las especies* es una categoría que se podría relacionar equivocadamente con la descripción de éstas. Sin embargo se diferencia en que la descripción corresponde más que nada a características físicas, anatómicas, morfológicas. Mientras que la condición aquí referida es una singularidad estativa que tiene que ver con la situación en la que se encuentra la especie en un momento o lugar determinado.

En el siguiente ejemplo (tabla 12), mostramos cómo, con pocos elementos, en este caso un adjetivo, se denota un estado de la especie que involucra la presencia del enunciador pues la calificación de “desconocida” (*inconnue*) es únicamente en relación con quien lo dice y dentro de la esfera social a la que tal comunicación pertenece, ya que dicho organismo puede ser conocido en otros ámbitos, por ejemplo entre pobladores del lugar donde habita la especie.

Unidad 10/ Artículo 3F/ Sección sistemática
<i>Femelle</i> Inconnue.
Categoría: Estado de las especies
Marcador: Inconnue.
Interpretación: Ésta es una forma más sucinta de describir el estado de una especie: inconnue . Equivale por completo a una descripción, sólo que en vez de anatómica o física, ésta se refiere a una cualidad estativa.

Tabla 12. Estado de las especies.

4.1.13 Tratamiento de las especies

En estrecha relación con la categoría anterior, el *tratamiento de las especies* es parte de la injerencia que la comunidad o el investigador ha tenido en los organismos, o bien la forma en que presentan a éstos en su trabajo. Esto tiene que ver con la intervención que el investigador (o investigadores) realizan como parte de su quehacer científico.

Unidad 1/ Artículo 5F/ Sección sistemática

Les espèces étudiées sont présentées par ordre alphabétique. Les spécimens types ont été examinés par R. Wahis. La terminologie se réfère à Day (1988).

Categoría: Tratamiento de las especies

Marcador 1: Les espèces étudiées **sont présentées par ordre alphabétique.**

Marcador 2: Les spécimens types **ont été examinés par R. Wahis.**

Marcador 3: **La terminologie se réfère à Day (1988).**

Interpretación: La manera en que se ordenará la presentación de las especies se da mediante formas verbales a través de las cuales se infiere la presencia del sujeto, ya que, las especies son “estudiadas” y “presentadas” por alguien (marcador 1). Luego, aparece aquí, un caso de autorreferenciación a nivel de subcategoría, donde el autor hace referencia a sí mismo como si fuera un tercero (marcador 2). Finalmente, se hace una indicación a otro autor, ligando el discurso presente en el momento de la enunciación con otro aparecido en

otro espacio y otro momento mediante elementos de heterogeneidad marcada mostrada (marcador 3).

Tabla 13. Tratamiento de las especies.

4.1.14 Dialogismo

Proveniente de la doxa, como se indicó en el marco teórico, el dialogismo es un entramado de discursos que comparte creencias, opiniones, representaciones, etc. En nuestro caso lo delimitamos como una categoría ya que en el discurso científico se recurre mucho a la cita, donde el locutor relaciona su enunciación con otras en las cuales la sostiene. Se manifiesta dentro del texto y del discurso de forma tal que, aunque a veces lo consideramos una subcategoría (sobre todo cuando se hace referencia a otro autor utilizando los parámetros de heterogeneidad marcada mostrada: paréntesis y dos puntos), muchas veces forma por sí mismo una categoría, englobando varios fenómenos y elementos lingüísticos y creando a su vez, desde el punto de vista sociodiscursivo, una relación de tensión fuerte con los pares.

Mostramos a continuación una unidad de gran extensión (tabla 14) para ilustrar la abundancia de referencias a otros autores, interpretando a éstos como locutores de otros discursos, que manifiestan el dialogismo presente dentro del artículo científico.

Unidad 16/ Artículo 2E/ Sección resultados

Comentarios. **En California, EU, *A. annulatus* fue mencionada** (como *Anicetus* sp. n.) **por primera vez por Timberlake (1913) en su trabajo** sobre los parasitoides de *Coccus hesperidum*. **Más tarde (Timberlake 1919 a) señaló**, después de analizar los restos del hospedero parasitado, que *A. annulatus* era un parasitoide primario. **Según Compere (1924), los primeros especímenes de esta especie fueron recibidos por él en California** a partir de *Coccus hesperidum* en planta de *Azalia* tomada del barco japonés “Faiyo Maru” que viajaba entre Asia oriental y San Francisco. **En el laboratorio de Whittier (ahora en Los Ángeles), los parasitoides fueron propagados por 3 generaciones pero la cantidad de**

machos aumentó con cada generación mientras que la de hembras disminuyó. **Finalmente**, esta cría se perdió cuando emergieron sólo machos. **Posteriormente**, algunos machos y hembras de *A. annulatus* fueron criados de *C. hesperidum* y *C. pseudomagnoliarum* enviados por C.P. Clausen desde Yokohama, Japón. Algunas parejas de esta importación se liberaron en plantas infestadas de *C. hesperidum* y *Eucalymnatus tessellatus* en San Marino (**parte norte de Los Ángeles**). **Sin embargo**, *A. annulatus* había sido descrita como nueva especie **no de California sino de las Islas Hawai (Timberlake 1919 b)**, donde había sido obtenida de la escama suave de las palmas *E. tessellatus*. **Ese mismo año, Timberlake (1919 a) había escrito**, en su **importante artículo** sobre el origen de la fauna de encírtidos de las Islas Hawai, que el parasitoide **podía haber entrado** a las islas hace mucho tiempo desde Asia oriental con sus hospederos aunque él no contaba con materiales asiáticos: **su predicción resultó ser cierta**. *A. annulatus* es común en Japón (Tachikawa 1963), se ha encontrado en China (Timberlake 1924; Peng 1960; Annecke 1967; Noyes & Hayat 1984; Liao *et al.* 1987; Trjapitzin 1989), en Taiwán (Bartlett 1978; Lampson & Morse 1992), en Thailandia (Nakao *et al.* 1977) y en India (Hayat & Subba Rao 1981; Srinavasa 1985).

Categoría: Dialogismo

Marcador 1: Comentarios. **En California, EU, *A. annulatus* fue mencionada (como *Anicetus* sp. n.) por primera vez por Timberlake (1913) en su trabajo sobre los parasitoides de *Coccus hesperidum*.**

Marcador 2: **Más tarde (Timberlake 1919 a) señaló**, después de analizar los restos del hospedero parasitado, que *A. annulatus* era un parasitoide primario.

Marcador 3: **Según Compere (1924)**, los primeros especímenes de esta especie **fueron recibidos por él en California** a partir de *Coccus hesperidum* en planta de *Azalia* tomada del barco japonés —*Ōiyo Maru*” que viajaba entre Asia oriental y San Francisco.

Marcador 4: En el laboratorio de Whittier (ahora en Los Ángeles), los parasitoides fueron propagados por 3 generaciones **pero** la cantidad de machos aumentó con cada generación mientras que la de hembras disminuyó. **Finalmente**, esta cría se perdió cuando emergieron sólo machos.

Marcador 5: Posteriormente, algunos machos y hembras de *A. annulatus* fueron criados de *C. hesperidum* y *C. pseudomagnoliarum* enviados por C.P. Clausen desde Yokohama, Japón. Algunas parejas de esta importación se liberaron en plantas infestadas de *C. hesperidum* y *Eucalymnatus tessellatus* en San Marino (**parte norte de Los Ángeles**).

Marcador 6: Sin embargo, *A. annulatus* había sido descrita como nueva especie **no de California sino de** las Islas Hawai (**Timberlake 1919 b**), donde había sido obtenida de la escama suave de las palmas *E. tessellatus*.

Marcador 7: Ese mismo año, Timberlake (1919 a) había escrito, en su **importante artículo** sobre el origen de la fauna de encírtidos de las Islas Hawai, que el parasitoide **podía haber entrado** a las islas hace mucho tiempo desde Asia oriental con sus hospederos aunque él no contaba con materiales asiáticos: **su predicción resultó ser cierta**.

Marcador 8: *A. annulatus* es común en Japón (Tachikawa 1963), se ha encontrado en China (Timberlake 1924; Peng 1960; Annecke 1967; Noyes & Hayat 1984; Liao *et al.* 1987; Trjapitzin 1989), en Taiwán (Bartlett 1978; Lampson & Morse 1992), en Thailandia (Nakao *et al.* 1977) y en India (Hayat & Subba Rao 1981; Srinavasa 1985).

Interpretación: Toda la unidad tiene que ver con un diálogo que hace el productor del discurso y los discursos y hechos realizados por los pares en otro lugar y momento. La unidad es una narración del tratamiento de la especie en cuestión. La polifonía se presenta a lo largo de todo el párrafo mediante paréntesis que son otras voces que agregan

información. Existe además un dejo argumentativo marcado por puntos y seguidos y conectores como **pero** y **sin embargo**, que son restricciones rectificativas. La presencia del locutor se manifiesta también mediante distintos tipos de modalidades en donde emite una valoración (**su importante artículo**), una opinión (**podía haber entrado**), una confirmación (**su predicción resultó ser cierta**) o una calificación que tiende a ser a su vez una opinión de convicción fuerte (**es común en**) y que puede considerarse como una modalidad de evidencia (ver anexo 2).

Tabla 14. Dialogismo

4.2 Temas

Los temas se constituyeron mediante las categorías ya mencionadas y se delimitaron en dos tipos: temas principales y temas secundarios. A continuación se presentan de manera condensada las descripciones de ambos tipos de temas seguidos de ejemplos tomados del corpus en donde se ilustra su manifestación en el discurso.

4.2.1 Temas principales

Todos los artículos presentan los temas principales. Tales temas centrales son aquellos que constituyen los ejes del discurso en el corpus analizado, a saber: justificación del trabajo, construcción de la especie, proyecciones a futuro, etimologías (nomenclatura), relación con los pares y antecedentes (históricos) de las especies. A continuación se presentará una descripción sucinta de cada uno de éstos, ya que, como ejes del discurso, su tratamiento en extenso se hará en la sección de discusiones.

4.2.1.1 Justificación del trabajo.

Aquí el autor (locutor, enunciador) hace énfasis en la importancia y validez de su investigación, dicha validez, como veremos más adelante, la sustenta en diversas causas. El

siguiente (tabla 15) es un ejemplo de justificación del trabajo debido a que la especie es un nuevo registro para una zona biogeográfica específica.

Unidad 15/ Artículo 1E/ Sección resultados
Comentarios. Nuevo registro para México
Categoría: Importancia de las especies
Marcador: Nuevo registro para México.
TEMA: JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO
Interpretación: Este es uno de los pocos ejemplos en donde encontramos una calificación objetiva (ver anexo 2) que presenta un bajo grado de relatividad. La relatividad es inherente a cada calificación realizada en el discurso, pues la objetividad total no puede existir cuando detrás de cada enunciación está siempre la visión del locutor. Sin embargo, en este caso la calidad demarcada de la nueva especie no se demarca en su ser como organismo, sino en el hecho de ser un registro circunscrito a un país. Mediante la importancia que esto entraña se denota la justificación del trabajo.

Tabla 15. Justificación del trabajo

4.2.1.2 Construcción de la especie.

Éste es un tema central estrechamente ligado a la disciplina y temática de los artículos que conforman nuestro corpus. Como hemos venido recalcando, estos textos pertenecen al área de taxonomía y sistemática cuya función principal es el tratamiento de las especies biológicas, por ello la construcción mediante el discurso es inherente en este caso. El siguiente (tabla 16) es un ejemplo en donde el tema se deduce a través de la comparación entre especies.

Unidad 5/ Artículo 3E/ Sección Sistemática

Fissuraphorura cubanica **semble très proche** de *F. deharvengi* Rusek, 1991. **La seule différence notable, puisque** les chétotaxies sont souvent variables et avec des asymétries, est le nombre de paires d'épines anales sur le tergite abdominal VI: une chez *F. cubanica*, et deux chez *F. deharvengi*. **Enfin**, ces deux espèces coexistent **parfois, notamment** à Madagascar (Thibaud 2008).

Categoría: Comparación: igualdades y diferencias

Marcador 1: *Fissuraphorura cubanica* **semble très proche** de *F. deharvengi* Rusek, 1991.

Marcador 2 : **La seule différence notable, puisque** les chétotaxies sont souvent variables et avec des asymétries, est le nombre de paires d'épines anales sur le tergite abdominal VI: une chez *F. cubanica*, et deux chez *F. deharvengi*.

Marcador 3: **Enfin**, ces deux espèces coexistent **parfois, notamment** à Madagascar (Thibaud 2008).

TEMA : CONSTRUCCIÓN DE LA ESPECIE

Interpretación: Mediante la categoría de *comparación* se construye la identidad de la especie. Se comienza con un verbo de aprehensión perceptiva (**sembler**) que denota cierta incertidumbre en lo enunciado, inmediatamente en el marcador 2, hay una segunda voz que introduce un porqué a pesar de que las especies son muy similares (**très proche**) no son iguales, y esto lo sustenta mediante una explicación causal (**puisque**), y elementos de heterogeneidad marcada mostrada que exhiben las diferencias entre las dos especies (**une chez F. cubanica, et deux chez F. deharvengi.**). Finalmente se enuncia la coexistencia de ambas especies, pero con poca frecuencia pues **parfois** es un marcador temporal de intensidad débil, tal enunciación se podría interpretar del porqué de ciertas similitudes entre éstas: ocupan el mismo hábitat. De esta forma, diferencias y similitudes construyen la identidad de la nueva especie, la similitud justifica que se ubique en el mismo género contra la cual es comparada y la diferencia, le da el carácter de nueva.

Tabla 16. Construcción de la especie.

4.2.1.3 Proyecciones a futuro.

En este tema, el locutor deja ver, a través de su discurso, a veces de manera sutil a veces de manera directa, la necesidad de más investigaciones del mismo tipo de la presentada. La unidad siguiente (tabla 17) nos muestra una justificación velada de trabajos a futuro denotada principalmente mediante dos tipos de modalidades delocutivas⁴⁵.

⁴⁵ Véase definición de *modalidades delocutivas* en anexo 2.

Unidad 18/ Artículo 3E/ Sección resultados y discusión

Como se ha indicado, **las capturas de México corresponden a lo que sería *C. morsei* Howden s. str. Está pendiente un análisis detallado** de la variación asociada a la distribución geográfica, **para determinar que** status taxonómico se reconoce para la forma (o formas) centroamericanas y sudamericanas.

Categoría: Estado de las especies

Marcador 1: Como se ha indicado, **las capturas de México corresponden a lo que sería *C. morsei* Howden s. str.**

Marcador 2: **Está pendiente un análisis detallado** de la variación asociada a la distribución geográfica, **para determinar que** status taxonómico se reconoce para la forma (o formas) centroamericanas y sudamericanas.

TEMA: PROYECCIONES A FUTURO

Interpretación: El hecho de usar el pospretérito (o condicional simple) **sería** en el marcador 1, nos indica en este caso, una apreciación, razón por la cual consideramos que es una opinión del locutor (modalidad delocutiva de opinión⁴⁶). Por otro lado, la modalidad delocutiva de declaración⁴⁷ se da cuando el sujeto confiesa lo que falta por hacer para

⁴⁶ Ver anexo 2.

⁴⁷ *Idem.*

determinar el estado de la especie, dicho vacío ocurre en el momento de la enunciación (**está pendiente**) por lo cual nos remite a una deixis temporal y a su vez a la justificación para trabajos a futuro, reforzada por una explicación consecucional, el **“para qué”**.

Tabla 17. Proyecciones a futuro.

4.2.1.4 Etimologías (nomenclatura).

Así como desde el punto de vista de la sistemática el darle un nombre a las especies descritas es un objetivo fundamental, desde el punto de vista lingüístico constituye una de las partes más interesantes del discurso y que a nuestro parecer entrañan más subjetividad, pues, a pesar de que hay reglas bien definidas para la nominalización, la elección final para la construcción de un nombre depende enteramente del sujeto.

El siguiente ejemplo (tabla 18) es uno de los más interesantes por presentar un alto grado de subjetividad, ya que la elección del nombre para el organismo se fundamenta en motivos de carácter meramente afectivo.

Unidad 14/ Artículo 4E/ Sección resultados⁴⁸

Lacandonajapyx cristinae sp. nov.

Etimología: la especie está dedicada a la Señora Cristina Sánchez, **quien fue la persona más importante en la formación académica del autor**

Categorías: Etimología

Marcador : Etimología: la especie está dedicada a la Señora Cristina Sánchez, quien fue **la persona más importante** en la formación académica **del autor**

⁴⁸ Este autor incluye sus resultados en la sección denominada **“material y método”**.

TEMAS: ETIMOLOGÍA

Interpretación: La enunciación altamente subjetiva esta indicada por la calificación **la persona mas importante**, aun cuando el locutor se refiere a sí mismo como un tercero: **del autor**.

Tabla 18. Etimología

Las etimologías como mencionamos anteriormente, son categorías y a la vez temas. Sin embargo dentro de éstas podemos encontrar varios tipos que se mencionarán en extenso en la sección de discusiones, pues, aunque todos éstos están aceptados por el *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*, (Morrone, 2013: 304), es decir, son permitidos por igual desde la Sistemática, no son iguales desde el sentido lingüístico, algunos denotan mayor subjetividad que otros.

4.2.1.5 Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie

La *relación con los pares* y los *antecedentes (históricos) de la especie*, son dos temas que se encuentran indisolublemente ligados y que si bien, se han considerado por separado, después del análisis a profundidad hemos decidido que no se pueden dissociar pero tampoco unir en uno sólo ya que no son lo mismo, sino dos aspectos del discurso que siempre se encuentran yuxtapuestos y que marcan una relación tanto *diacrónica* como *sincrónica* del enunciadador con su comunidad o con su(s) posible(s) interlocutor(es).

Estos temas ejes del discurso científico de nuestro corpus son considerados como tales por dos razones distintas. Por un lado, la *relación con los pares* es la parte de la comunicación científica característica de la esfera social que es la ciencia, marca una relación de sincronía cuando el interlocutor o interlocutores se enfrentan a la enunciación impresa en el texto. Por otro lado, los *antecedentes (históricos) de las especies* del aspecto

histórico que entraña la Sistemática como rama de la biología evolutiva, cuestión mencionada en la introducción de este trabajo.

Aunado a lo anterior, la codificación de (*históricos*) entre paréntesis se hizo debido a que la historicidad está implícita, pues el desarrollo discursivo donde ésta se trata, versa sobre aspectos de estudios relacionados con los organismos, registros realizados, correcciones a otros trabajos y no directamente con la historia de las especies. El ejemplo que se presenta a continuación (tabla 19) muestra como a través de categorías como el dialogismo y autorreferenciación se denota este tipo de historicidad a la vez que implica la relación con los pares.

Unidad 17/ Artículo 3E/ Sección resultados

Solís y Kohlmann (2002) señalan *C. morsei* de varias localidades de Costa Rica, **indicando que** el pigidio no presenta una carina basal. **Halffter (2003) vuelve a señalar** la especie de México, incluyendo una referencia en cuadro a su presencia en Chiapas pero sin indicar localidad. **Avendaño-Mendoza et al. (2005) señalan** *C. morsei* del norte de Guatemala.

Categorías: Dialogismo y Autorreferenciación

Marcador 1: Solís y Kohlmann (2002) señalan *C. morsei* de varias localidades de Costa Rica, **indicando que** el pigidio no presenta una carina basal.

Marcador 2: Halffter (2003) vuelve a señalar la especie de México, incluyendo una referencia en cuadro a su presencia en Chiapas pero sin indicar localidad.

Marcador 3: Avendaño-Mendoza et al. (2005) señalan *C. morsei* del norte de Guatemala.

TEMAS: RELACIÓN CON LOS PARES Y ANTECEDENTES (HISTÓRICOS) DE LA ESPECIE

Interpretación: La unidad es un diálogo que hace el productor del discurso y los discursos y hechos realizados por los pares en otro lugar y momento. Es una narración de las ubicaciones en las que se ha encontrado la especie, sin embargo, a través de los elementos de heterogeneidad marcada mostrada, además de la enunciación de otros autores, notamos que tales encuentros son en diferentes momentos. Es importante hacer notar que el texto pertenece a Halffter, quien se cita a sí mismo, integrando, al interior de este tema, la categoría de autorreferenciación.

Tabla 19. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie

4.2.2 Temas secundarios

Los temas periféricos o secundarios, son aquellos que, o bien apuntalan a los principales, o aparecen también como partes del discurso en donde la presencia de subjetividad es innegable pero que no constituyen un eje en sí de éste y por lo tanto pueden o no aparecer en todos los artículos; estos son: consideraciones hacia el interlocutor, justificación personal e instrucción hacia el interlocutor. Debido a esto, no se ahondará más en ellos en la sección de discusiones y se presentan aquí en su totalidad, tal como se hizo con las categorías.

4.2.2.1 Consideraciones hacia el interlocutor.

Es un tema que poco aparece en el corpus, pero que cuando se encuentra, presenta una relación sincrónica de tensión fuerte aún cuando ésta no pueda ser explícita, pues se dirige de manera indisoluble al posible lector. La diferencia con el tema principal de *relación con los pares* es que este tema no constituye un eje en sí y aparece de vez en cuando, ya que en

ciencia, (salvo en el estilo reader-friendly anglosajón mencionado en el capítulo 1 de este trabajo), las consideraciones hacia el locutor no es una de las normas a seguir.

Unidad 32/ Artículo 2F/ Sección sistemática

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 6 ♀♀. L'un des paratypes femelles est porteur de Laboulbéniales (**champignons parasites**), qui ont été montées dans du baume du Canada.

Marcador 1: PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 6 ♀♀. L'un des paratypes femelles est porteur de Laboulbéniales (**champignons parasites**), qui ont été montées dans du baume du Canada.

Categorías: Información de refuerzo

TEMA: CONSIDERACIONES HACIA EL INTERLOCUTOR

Interpretación a nivel tema: Dicha unidad pertenece a la categoría *información de refuerzo* y en este caso se trata de un término que hace referencia a un área dentro de la misma biología (el término *Laboulbéniales* pertenece a la micología) pero no de la disciplina a la cual corresponde este artículo (entomología). Lo definimos como una consideración hacia los posibles interlocutores porque se explicita información que clarifica un término que puede ser opaco para el lector.

Tabla 20. Consideraciones hacia el interlocutor.

4.2.2.2 Justificación personal.

Es uno de los temas secundarios que aparece de manera recurrente, no es central porque la intención del discurso en los artículos no es justificarse personalmente, sino el eje es justificar el trabajo. La *justificación personal* parte de un supuesto el cual se rechaza. Es decir algo que se debería haber hecho no se hizo o se hizo de manera distinta. Esto obliga a que el sujeto se presente con una relación discursiva de distancia muy corta con respecto a lo enunciado, pues al ser él el autor de la enunciación asume la responsabilidad de lo dicho al asumir la de lo realizado. Al igual que argumenta o da pruebas (mediante descripciones, cuantificaciones, calificaciones, etc) cuando asevera algo, lo hace cuando se justifica. A continuación presentamos dos ejemplos para ilustrar un par de justificaciones hechas por los locutores. Dichos ejemplos son retomados de la parte de las categorías por lo cual sólo mostramos la unidad:

Unidad 41/ Artículo 2F/ Sección sistemática

RÉPARTITION. — Répandue dans la zone intertropicale depuis les Mascareignes (Pace 1984b) jusqu'en Chine et au Japon. Citée de Madagascar dans la littérature, **mais omise dans Pace (1999) parce que je n'avais vu aucun exemplaire de la Grande Île.**

Tabla. 21. Justificación personal denotada mediante la categoría de autorreferenciación.

En esta unidad (tabla 21), mediante la categoría *autorreferenciación*, el locutor justifica la no mención de una especie en un trabajo anterior, siendo, como ya se comentó anteriormente, él mismo (Pace) a quien hace referencia como si fuera otro (**omise dans Pace (1999) parce que je n'avais vu aucun exemplaire**).

Mientras que en la siguiente (tabla 22), mediante la *opinión sustentada*, el enunciador justifica la no realización de la comparación (**n'a pu être examiné**) de una especie encontrada con el espécimen tipo:

Unidad 5/ Artículo 5F/ Sección sistemática

Le type d'*Anoplinellus minor* n'a pu être examiné mais la description détaillée qui en est donnée ne peut laisser aucun doute quant à son identité avec *A. opulentus*, d'ailleurs confirmée par Krombein (1949: 378) à partir des notes communiquées par H. Townes (1946) sur l'allotype mâle.

Tabla. 22. Justificación personal denotada mediante la categoría de opinión sustentada.

4.2.2.3 Instrucción al interlocutor.

Como se mencionó en la sección de categorías, son pocas las instrucciones directas hacia el interlocutor o interlocutores. No es un eje del discurso, sino más bien una herramienta recurrente característica de este género discursivo. La mayoría se encuentra en forma de *indicaciones paratextuales* que envían al lector hacia una figura que refuerza lo dicho en el texto; dicha instrucción es interesante porque además de aportar pruebas que sustentan lo enunciado, éstas son de un carácter semiótico distinto, es decir, se pasa de la palabra a la imagen, interrumpe muchas veces el flujo de la lectura pero sin causar una ruptura importante. Un ejemplo distinto en su construcción es el que presentamos a continuación (tabla 23, anteriormente comentada en la sección de categorías), cumple con la remisión hacia otro espacio dentro del artículo pero no hacia una figura (elemento paratextual) en particular sino hacia una clave de identificación y lo hace de manera distinta, aumentando la relación de tensión entre locutor e interlocutor al no utilizar una forma tan abstracta como cuando lo hace con elementos de heterogeneidad mostrada marcada, sino con una orden de manera impersonal, pero directa (**se reporter**).

Unidad 45/ Artículo 2F/ Sección sistemática

Marcador: DIAGNOSE. — **Se reporter à la clé du genre.**

Tabla 23. Instrucción al interlocutor.

Todo lo hasta aquí definido aplica (y está presente) en ambos corpus, francés y español, pues no hay que olvidar que nuestra visión no es comparativa sino constatativa e interpretativa, dicho de otra forma: buscamos realizar la caracterización de los ejes del discurso y no la comparación de su conformación o características en una lengua contra otra.

En la siguiente sección como se ha venido diciendo hasta ahora se discuten los principales ejes del discurso que, a manera de temas centrales, se definieron a partir de este análisis. Tales temas como veremos constituyen las producciones que los enunciadores realizan como parte de su quehacer científico, producciones que no son explícitas y que hemos vislumbrado e interpretado a través del análisis del discurso y la lingüística enunciativa ya que están construidas de acuerdo con el consenso bajo el cual se constituye el género discursivo aquí tratado.

4.3 Recapitulación

El siguiente esquema engloba de manera sucinta las categorías y temas definidos a partir de nuestro análisis en este capítulo.

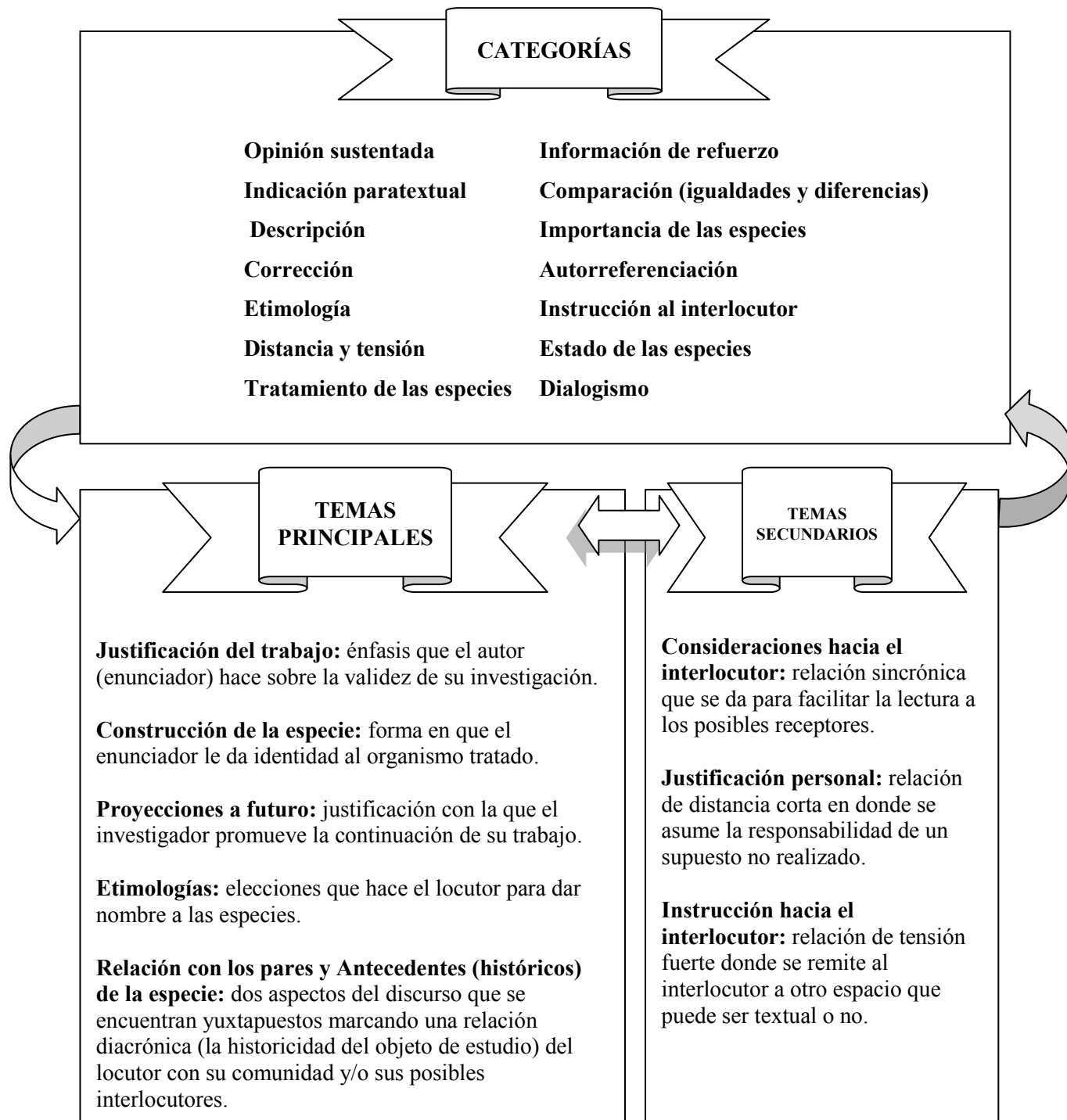


FIG. 8. Recapitulación de las categorías y los temas en donde las flechas indican ese ir y venir de un nivel a otro hasta que se que estableció la categorización definitiva que aquí se muestra.

5. LOS EJES DEL DISCURSO

Como vimos en la sección anterior hemos determinado seis ejes principales del discurso. Tres tienen que ver directamente con el sujeto y su quehacer social dentro de la ciencia en general, dos más con su disciplina en específico y un último con la manera en que dicho sujeto construye el mundo por medio de su discurso basándose en las normas, reglas y formas de hacer de su comunidad.

Dichos ejes los podemos clasificar de la manera siguiente:

- ***Eje discursivo social:*** en donde el científico como ser social perteneciente a la ciencia en general, justifica su trabajo, hace proyecciones a futuro y mantiene su relación con los pares.
- ***Eje discursivo disciplinario:*** a través del cual realiza acciones discursivas propias de su disciplina (la Sistemática) como hacer referencia a los antecedentes (históricos) de la(s) especie(s) y dar nombre a éstas (etimologías).
- ***Eje discursivo filosófico-ideológico:*** mediante el que el sujeto, desde sus paradigmas cognitivos, realiza la construcción de las especies.

Sin embargo, tales ejes, sólo funcionan para esquematizar nuestras discusiones pues el discurso no es algo que se pueda delimitar en temas cerrados. Es decir, temas que tengan un principio y un final concreto. Debido a esto los ejes se yuxtaponen; a veces dentro de aquellos delimitados a la disciplina (eje disciplinario) se encuentran los relacionados con la ciencia en general (eje social), y, a su vez, con la visión y construcción del mundo (eje filosófico-ideológico) pues ésta no se puede desligar del contexto psicosocial que le da origen.

5.1 Eje social

La idea del científico como ser social que pertenece a una comunidad la hemos venido remarcando desde el inicio de este trabajo. La ciencia es una actividad institucionalizada y como tal aplica códigos, normas, formas de comportamientos a aquellos que se encuentran

adscritos a ella regulando su quehacer en varios niveles. Por lo tanto, no es difícil vislumbrar que el nivel lingüístico se encuentre dentro de tales regulaciones. Hay que entender que la mayoría de las veces dichas normas no se encuentran explicitadas en un código escrito, en lo referente al tipo de lenguaje que se debe ocupar en la escritura de los artículos y otros géneros de comunicación científica; lo más que podemos encontrar son los ya mencionados manuales de redacción y las normas de publicación que aparecen en las revistas especializadas. Sin embargo, tales restricciones o indicaciones van más en función de las normas de estilo, una de las tantas dimensiones en que se pueden tratar los aspectos lingüísticos, más allá de esto, existe lo que el científico como sujeto social hace con su discurso, una serie de acciones, que, como veremos a continuación, lo legitiman como ser perteneciente a ese gran aparato que es la ciencia. Dentro de dichas acciones en nuestro corpus definimos tres: la justificación o validación de su trabajo, las proyecciones para investigaciones futuras y la relación con los pares.

5.1.1 Justificación del trabajo

Una de las operaciones que realiza el locutor en su discurso es la validación de su trabajo, a través de ésta intenta convencer o mostrar el porqué es importante su aportación. Tal importancia la sostiene apoyándose en diversos argumentos que podemos encontrar a lo largo de todo el corpus. El más recurrente de estos es la novedad de la especie, sin embargo tal novedad puede radicar en más de un sentido, a saber: puede ser universal, es decir, esta especie no era conocida anteriormente para ningún lado y este es el argumento más fuerte y recurrente. Otro nivel sería la novedad geográfica, es decir, la especie ya era conocida pero no para el lugar en el que es descubierta esta vez. Algunos más serían a nivel género sexual (cuando sólo se conocían especímenes de un género u otro y ahora se ha encontrado por primera vez la pareja), o el hecho de que la especie sea un endemismo (que se encuentre sólo en una zona del mundo); etc. Lo que queremos decir es que, al interior del tema central *justificación del trabajo*, se encuentra como argumento principal la novedad de la especie pero dentro de éste, las razones argüidas son variadas. A continuación las presentamos.

5.1.1.1 Importancia genérica

En el siguiente ejemplo, se lleva a cabo una validación del trabajo por haber encontrado uno de los dos sexos que faltaba del organismo aquí descrito.

Unidad 25/ Artículo 7F/ Sección sistemática

Cette espèce n'était jusqu'à présent connue que par une femelle. L'identification du mâle **a été possible, non seulement par** la couleur du corps et la forme des antennes, **mais aussi par** le rapport largeur/ longueur du pronotum de 1,45 identique dans les deux exemplaires. Edéage Figure 2C, D.

Tabla 24. Importancia genérica

La subjetividad se presenta aquí (tabla 24) desde el inicio del párrafo donde se sustenta tal hecho: –Esta especie sólo era conocida hasta hoy por una hembra.” (**Cette espèce n'était jusqu'à présent connue que par une femelle**) , la deixis temporal marca el momento de la enunciación del locutor quien pasa enseguida a justificar su aserción de que efectivamente lo descubierto es lo que él afirma mediante una negación polémica y una restricción rectificativa (introducida por la construcción **mais aussi par**) que apuntalan la profundidad de sus estudios, incluyendo en tal constructo tres puntos de vista que son el implícito positivo, la invalidación de éste y una explicación causal que refuerzan tal invalidación. Dichos pdvs los podemos desglosar de la siguiente forma:

- **PDV1:** La identificación del macho fue posible solamente por su color y la forma de sus antenómeros:
 - *L'identification du mâle a été possible, [...]par la couleur du corps et la forme des antennes,*

- **PDV2:** Invalida la exclusividad de los caracteres de PDV1 como únicos caracteres de identificación:
 - *L'identification du mâle a été possible, non seulement par la couleur du corps et la forme des antennes, mais aussi par le rapport largeur/ longueur du pronotum de 1,45 identique dans les deux exemplaires*
- **PDV3:** Refuerza PDV2: también la relación largo/longitud del pronoto confirmó la identidad de los dos ejemplares:
 - *mais aussi par le rapport largeur/ longueur du pronotum de 1,45 identique dans les deux exemplaires*

5.1.1.2 Importancia biogeográfica

En este caso, el foco de la importancia no radica en la novedad de la especie como ente en sí, sino en su aparición por primera vez en la zona de estudio.

La unidad que vemos a continuación (tabla 25), el locutor marca una relación discursiva con su comunidad pues **pour la première fois** marca un evento que concierne a la comunidad científica, léase: ~~“primera vez vista por nosotros”~~. Además, aumenta la importancia de su contribución agregando datos que resaltan una particularidad de esta especie: es considerada la más abundante.

Unidad 1/ Artículo 3F/ Sección sistemática

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre et île d'Ouvéa), où elle est la plus répandue des Collemboles interstitiels dans ces îles, trouvée **ici pour la première fois. Ici aussi**, c'est l'espèce de Collemboles la plus abondante dans les sables littoraux de l'île de Santo, où elle fut trouvée sur toutes les côtes.

Tabla 25. Importancia biogeográfica (1)

Por otro lado, la importancia biogeográfica o de distribución de las especies es un argumento recurrente a lo largo de todos los artículos y la manera de señalarla puede variar.

En el ejemplo siguiente (tabla 26) se liga la importancia al hecho de que, gracias al estudio realizado (que es el que se está validando en el momento de la enunciación) y sustentada en trabajos anteriores (**véase Navarrete y Halffter, 2008a**), se determina una nueva zona de distribución (**puede considerarse como una extensión biogeográficamente reciente**):

Unidad 22/ Artículo 3E/ Sección resultados

Canthon (Gl.) angustatus tiene una amplia distribución desde Perú y Ecuador hasta Guatemala, Belice y Chiapas (México). Como en el caso de Canthon lituratus (Germar, 1813) (**véase Navarrete y Halffter, 2008a**) se trata de especies sud-centroamericanas claramente asociadas a los bosques tropicales perennifolios o subperennifolios, cuya presencia en Chiapas corresponde al límite norte de su área de distribución y **puede considerarse como una extensión biogeográficamente reciente**.

Tabla 26. Importancia biogeográfica (2)

Aunado a lo anterior, dicha importancia puede no estar enunciada como tal, sino implicada, denotada por la explicación que se da al respecto, como vemos en el párrafo siguiente:

Unidad 15/ Artículo 4E/ Sección discusión y conclusines

En México los parajapígidos han sido **poco estudiados, registrándose únicamente *Parajapyx maxicanus*, en el estado de Yucatán (Paclt 1957), y el género *Miojapyx* para el norte de México (Pagés 1989). Lo que hace este nuevo registro importante para la distribución de la familia, ya que al encontrarla en los dos extremos del país, es factible que**

a lo largo y ancho del mismo podamos encontrar especies de alguno de los géneros, sobre todo de *Miojapyx*, del cual no se ha encontrado organismos, ni el área tipo de dicho taxón.

Tabla 27. Importancia biogeográfica (3)

Aquí (tabla 27) se comenzó con una modalidad evaluativa axiológica: **“poco estudiados”**, siendo aparentemente éste el argumento que valida la investigación, sin embargo, si seguimos la línea del discurso vemos que se desarrolla una explicación consecucional de a qué se refiere esta valoración y tiene que ver con caracteres geográficos **(registrándose únicamente *Parajapyx maxicanus*, en el estado de Yucatán (Paclt 1957), y el género *Miojapyx* para el norte de México)** y la posterior enunciación de que ahí radica lo valioso de lo encontrado en este trabajo. La subjetividad está por demás denotada por la modalidad mencionada, las explicaciones consecucional **(Lo que hace este nuevo registro importante para)** y causal **(ya que)** y una modalidad delocutiva de posibilidad⁴⁹ que daría pie a otros descubrimientos. **(es factible que a lo largo y ancho del mismo podamos encontrar especies de alguno de los géneros, sobre todo de *Miojapyx*, del cual no se ha encontrado organismos, ni el área tipo de dicho taxón)**

5.1.1.3 Importancia sostenida por datos numéricos

En este tipo de validación, el locutor refuerza lo verbalizado con cifras. Ésta es una característica del género muy frecuente y similar al paratexto, donde se pasa de un sistema semiótico a otro, aunque en este caso no es tan drástico.

En el siguiente caso (tabla 28), el locutor sostiene la validez de su trabajo en el hecho de que las especies sean endémicas resaltando lo importante de esto, cuantitativamente hablando al introducir una segunda voz, un PDV marcado por las comas y la introducción de **soit**, a manera de un conector explicativo que funciona como **“es decir”**. Esta voz agrega información que numéricamente subraya lo importante de dicha especie **(soit près de 38 %, étaient connues, jusqu’à maintenant, comme « endémiques »)**.

⁴⁹ Ver anexo 2.

Unidad 1/ Artículo 3F/ Sección discusiones y conclusiones

Au total, 18 espèces de Collemboles ont été trouvées dans les sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo au Vanuatu (Tableau 1). Elles sont toutes nouvelles pour ce pays, ce qui double presque le nombre total d'espèces connues. Parmi celles-ci, 16 ont été déterminées au niveau spécifique : trois sont cosmopolites ou de large répartition, six sont pantropicales et six, **soit près de 38 %, étaient connues, jusqu'à maintenant, comme « endémiques »** des plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie. L'espèce restante **est connue** d'Asie du Sud-Est. **Rappelons que nous avons trouvé** dans le sable des plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie 30 espèces, dont 11 nouvelles pour la science, considérées donc jusqu'alors comme « endémiques ».

Tabla 28. Importancia sostenida por los datos numéricos.

Además, este es uno de los pocos casos encontrados en el corpus en donde con la modalidad alocutiva de exhortación⁵⁰ el sujeto se dirige a sus posibles interlocutores (**Rappelons que nous avons trouvé**) integrándolos como parte de su investigación. Dicha exhortación puede estar dirigida a los colegas o a la comunidad científica a la que pertenece, haciéndolos partícipes de sus afirmaciones.

5.1.1.4 Importancia implícita en datos anteriores

La forma de validar en este caso, radica en que no sólo es importante lo que es nuevo, sino también lo que no lo es. En la siguiente unidad (tabla 29) veremos cómo lo relevante de las especies encontradas es su relación con el conocimiento ya existente y no la novedad en sí.

Unidad 1/ Artículo 4F/ Sección discusiones y conclusiones

Les six espèces de dryinides présentes au Vanuatu représentent quatre genres dont un

⁵⁰ Ver anexo 2

(Anteon) est nouveau pour cet archipel. Cinq de ces espèces **ont été recensées** dans la région de Penaoru, sur l'île de Santo ; parmi elles, deux **(A. molisae n. sp. et G. primitivus) ne sont connues à ce jour que de cet archipel.** Une autre espèce du Vanuatu, **A. papuensis, n'est signalée qu'à l'île d'Ambrym et en Nouvelle-Guinée** tandis que les trois autres ont une répartition **plus large qui** inclut la Nouvelle-Guinée, l'Australie (Queensland) et diverses îles du Pacifique (Ceram, Nouvelle-Bretagne, Fidji ou Salomon, selon les espèces). **Les liens du Vanuatu avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont donc évidents** (Tableaux 1 ; 2 ; 4).

Tabla 29. Importancia implícita en datos anteriores

El sujeto apela a elementos discursivos que ya hemos visto en ejemplos anteriores (en general, nuevas zonas de distribución de los organismos: **(Anteon) est nouveau pour cet archipel./ (A. molisae n. sp. et G. primitivus) ne sont connues à ce jour que de cet archipel./ A. papuensis, n'est signalée qu'à l'île d'Ambrym et en Nouvelle-Guinée**), sin embargo existe un agregado, un giro en el párrafo introducido por el conector **–tandis que–** en donde hace ver que las especies que no tienen importancia por presentar exclusividad geográfica, la tienen precisamente por encontrarse repartidas en otros lugares, ya que pueden servir para marcar lazos filogenéticos biogeográficamente hablando. Después de enunciar tales hechos existe una conclusión: **–Les liens du Vanuatu avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont donc évidents–**. Aquí es pertinente observar que una marca muy constante de subjetividad en todos los trabajos es el calificativo **–evidente–**; en este ejemplo (tabla 29), significa que ya se probó mediante argumentos o números lo que se está afirmando.

5.1.1.5 Importancia por rectificación

Lo que definimos como *importancia por rectificación* se da cuando la validación del trabajo del autor va en función de una rectificación que se obtiene con los nuevos datos frente a datos anteriores.

En la unidad siguiente (tabla 30) el enunciador presentó su argumentación en dos partes

Unidad 2/ Artículo 6F/ Sección discusiones y conclusiones

Une comparaison entre plusieurs îles du Pacifique **indiquait** 11 espèces d'abeilles pour le Vanuatu contre 28 en Nouvelle-Calédonie, où la flore est pourtant beaucoup plus diversifiée et présente un plus fort taux d'endémisme (75 %) qu'au Vanuatu (< 20 %) (Pauly & Munzinger 2003). **Avec la mission SANTO 2006, le nombre d'Apoidea connus de l'archipel du Vanuatu a ainsi presque doublé.**

Tabla 30. Importancia por rectificación (1).

La primera parte muestra una afirmación de lo que los datos anteriores mostraban pero que está de antemano propuesto de forma no asertiva (incompleta) por el uso del tiempo imperfecto (**indiquait**) y en la segunda enuncia la introducción de sus aportes, donde se subraya la importancia (cuantitativamente hablando) que se ha decantado del descubrimiento (**Avec la mission SANTO 2006, le nombre d'Apoidea connus de l'archipel du Vanuatu a ainsi presque doublé**).

Por otro lado, calificaciones como con las que comienza el siguiente párrafo (tabla 31) potencializan el carácter de importancia en los enunciados.

Unidad 4/ Artículo 6F/ Sección discusiones y conclusiones

La découverte **la plus remarquable** est *Lasioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp. **Le genre est nouveau pour le Vanuatu et semble confiné** en altitude entre 600 et 900 m.

Tabla 31. Importancia por rectificación (2).

Al dar el calificativo **la plus remarquable** a lo que se enunciará a continuación, el sujeto capta el interés del alocutor, justificando posteriormente su declaración: lo

–destacable” de lo descubierto es que es un género nuevo para el lugar (**Le genre est nouveau pour le Vanuatu**) y, cuidándose de afirmar que es el único, recurre a un verbo de valor modal como lo es –parecer” (**semble confiné**) para añadir información ante la cual no se responsabiliza totalmente pues es muy probable que a su juicio falten estudios para asegurar de manera contundente tal zona de distribución.

5.1.1.6 Importancia científico pragmática (por el uso de lo descubierto)

Por otra parte, el enunciador puede indicar de forma indirecta la importancia de su trabajo al enumerar los usos que las especies descubiertas pueden tener. La siguiente unidad está constituida por dos párrafos ya que la dirección de ambos segmentos es la misma, resaltar el aspecto práctico de lo hallado.

En el siguiente caso (tabla 32) mediante una modalidad evaluativa axiológica, al utilizar el adjetivo **importante**, se subraya el aspecto funcional de la especie.

Unidad 6/ Artículo 2E/ Sección resultados

Usos en control biológico. Algunas especies de *Anicetus* **tienen un papel importante** en el control natural de escamas cerosas y escamas blandas en cítricos, mango, palmas, cafeto, morera, jacaranda, crotos, higueras, anonas, maracuyá y neem (*Melia azedarach*).

Un ejemplo importante en el control biológico **clásico** fue la introducción de *Anicetus beneficus* Ishii *et* Yasumatsu, parasitoide de la escama cerosa *Ceroplastes rubens* Maskell, **una plaga seria** de los cítricos en Japón (Yasumatsu 1958).

Tabla 32. Importancia científico pragmática (por el uso de lo descubierto).

La validación continúa en el segundo párrafo donde se recurre a la citación de un trabajo en donde dicha aplicación ya fue realizada con éxito en un problema importante: **una plaga seria**. Aquí se recurre nuevamente a la calificación de –importante” (**Un ejemplo importante**) y además se incluye un elemento que remite a un conocimiento en

común, el control biológico, calificado como **clásico**, dicho adjetivo incluye un presupuesto fuertemente ligado a ese saber común que comparten los científicos, pues **clásico** en este caso, si nos apeamos a la definición de la RAE (2001: 264) denota aquello –que no se aparta [...] de las reglas establecidas por la costumbre y el uso”.

5.1.1.7 Importancia para la disciplina en sí

Finalmente, la validación de la investigación puede estar en función de la disciplina misma. En donde se descubren rasgos anatómicos peculiares en las especies y se proponen éstos como nuevos caracteres para posteriores clasificaciones o bien se desarrolla un nuevo instrumento para la identificación de un grupo de organismos.

En sistemática es muy importante diferenciar entre identificación y clasificación. La clasificación es –el de los organismos en grupos o taxones, sobre la base de sus relaciones” (Morrone, 2013: 29) y la identificación –se refiere al establecimiento de relaciones de identidad entre un organismo particular y el taxón al cual pertenece de acuerdo con una clasificación establecida previamente” (*Ibid.*, p.30). En función de lo anterior el locutor puede describir los caracteres que encontró en su estudio y que le parecen significativos para ser considerados como importantes para posteriores identificaciones (tabla 33):

Unidad 18/ Artículo 4E

El nuevo género presenta un conjunto de caracteres (Cuadro 3), de los cuales el cerco de cuatro dentículos (Fig. 16) es importante.

Tabla 33. Importancia para la disciplina en sí (1).

Y así proponerlos (tabla 34):

Unidad 21/ Artículo 4E/ Sección discusión y conclusiones

Finalmente se propone el número de denticulos y la ausencia del poro glandular **como** caracteres diagnósticos de *Lacandonajapyx*, según la siguiente clave.

Tabla 34. Importancia para la disciplina en sí (2).

Justificando con esto su investigación en función de un producto para la disciplina en sí. La subjetividad radica en que la importancia de dichos caracteres como elementos de clasificación es determinada por el sujeto (o su comunidad), pues aunque ésta se encuentre bien fundamentada en una serie de revisiones y parámetros, en el origen siempre estará la observación particular de los adscritos a esta disciplina.⁵¹

5.1.1.8 Argumentación sucinta

Un último punto que quisiéramos comentar aquí, es lo que denominamos *argumentación sucinta*, una característica particular del género discursivo estudiado, en donde a veces no es necesario que el locutor desarrolle una argumentación de forma explícita para destacar la importancia de su trabajo. Las partes que conforman el artículo científico y las características de redacción de este género permiten que estructuras impersonales sean suficientes para resaltar la importancia del trabajo, como en el siguiente ejemplo (tabla 35):

Unidad 16/ Artículo 1E/ Sección resultados

Comentarios. Nuevo registro para México.

Tabla 35. Argumentación sucinta.

⁵¹ Por ello la taxonomía ha evolucionado hacia una tendencia basada en la biología molecular en donde las descripciones macro se sustentan posteriormente en estudios de lo micro.

Sin embargo, a pesar de lo escueto que podría parecer la frase anterior, por contexto podemos determinar que hay presencia de subjetividad en dos sentidos: 1) el hecho de que este apartado sea llamado **Comentarios** ya encierra en sí una connotación subjetiva, y 2) lo ya observado en el principio de estas discusiones sobre el adjetivo **nuevo**, es una calidad impuesta por alguien, la visión de un observador o de una comunidad que así lo determina.

Hasta aquí hemos visto que la novedad de la especie por diferentes razones, constituye el eje principal para justificar y validar la investigación del sujeto en lo que a nuestro corpus se refiere. Especificamos esto porque no pretendemos insinuar que sea un criterio de validez general para toda la ciencia. Sin embargo lo que sí podemos sugerir es que *el descubrimiento* como un propósito, es un objetivo que comparte con el aparato científico universal. Dicho de otro modo, en Sistemática, el descubrimiento de nuevas especies corresponde a una de las metas fundamentales del quehacer científico: la innovación. Pues el sujeto proyecta los resultados de sus investigaciones como algo nuevo que incrementa el acervo científico de la comunidad.

Después de validar su trabajo bajo la premisa ya mencionada, el científico prevé la manera de generar una continuación de éste dentro de su área, lo que da pie al segundo eje aquí comentado: la proyección o justificación de investigaciones futuras.

5.1.2 Proyecciones a futuro

Una vez justificada la investigación que se publica en el artículo, se encuentran elementos que promueven la necesidad de más estudios, construyendo lo que hemos llamado aquí una justificación a priori de lo que todavía no se hace, donde el enunciador proyecta nuevos trabajos, comenzando desde el momento de la enunciación actual a validar, a argumentar en favor de sus investigaciones posteriores. Si bien los elementos que constituyen este eje aparecen de manera menos frecuentes que los del eje anterior, ésta es una acción de gran importancia en el discurso científico pues asegura, o al menos intenta asegurar, la permanencia del sujeto dentro de la comunidad a través de la extensión de su trabajo.

Muchas veces la justificación de una investigación posterior no se hace de manera directa, en casos como el que veremos en el siguiente ejemplo (tabla 36), se recurre a una

modalidad delocutiva de posibilidad externa, donde lo posible no depende del enunciador, sin embargo éste es parte de quienes puede hacer que las prospecciones que aquí se sugieren se lleven a cabo.

Unidad 5/ Artículo 4F/Sección discusiones y conclusiones

Des prospections **plus approfondies devraient permettre** de collecter un plus grand nombre d'espèces sur cet archipel, **dont le lien avec la région orientale semble cependant clair.**

Tabla 36. Proyecciones a futuro (1)

Aquí, dicho enunciador agrega una justificación extra para que tal estudio sea realizado: **–dont le lien avec la région semble cependant clair**”; ante tal enunciación marca una distancia apreciativa con el verbo **–sembler**”, a la vez que la disminuye, restringiéndola, al introducir el conector **–ependant**”.

El enunciador también puede optar por apelar a la probabilidad la cual no está relacionada directamente con que el sujeto realice algo, sino con que ese algo ocurra eventualmente, como vemos en el siguiente ejemplo:

Unidad 16/ Artículo 4F/Sección discusiones y conclusiones

La quasi-totalité (37 espèces) des dryinides non endémiques de cette grande île montre des liens clairs avec l'Australie et **il est probable** qu'un bon nombre d'autres espèces **sera retrouvé** sur ce continent lorsque la faune de dryinides d'Australie **sera mieux connue.**

Tabla 37. Proyecciones a futuro (2)

Sin embargo, dicha probabilidad (**il est probable que**), no la deja adscrita al azar, utiliza, en este caso, un tiempo futuro (**sera retrouvé / sera mieux connue.**) que tiende a una modalidad de suposición⁵² pero con un alto grado de certidumbre, (grado que se vería disminuido, por ejemplo, si se hubiera utilizado un modo subjuntivo). El porqué de la investigación, que es determinar los lazos filogenéticos geográficos, también se incluye en la enunciación aunque de manera implícita.

Por otra parte, los resultados poco significativos también pueden funcionar como argumento para justificar la realización de posteriores investigaciones. Hay que subrayar que la calificación de lo “poco significativo” aunque muchas veces es sustentada por números, no deja de ser una calificación objetiva relativa⁵³.

En la siguiente unidad (tabla 38), la conclusión que el sujeto deriva (**Ceci est la conséquence de prospections encore trop sporadiques et limitées**), de lo que él mismo califica como insuficiente (**peu significatifs**), es la necesidad de más estudios. Dicha conclusión la construye en un tono de opinión (**signifie que**) que acompaña de una modalidad evaluativa axiológica (**trop mal connue**) anclada al momento de la enunciación mediante una deixis temporal (**encore**), marcando con esto un estado de saber temporal que se puede remediar con otras investigaciones.

Unidad 25/ Artículo 4F/Sección discusiones y conclusiones

Les résultats différents et **peu significatifs** obtenus en étudiant le peuplement de 18 groupes insulaires (avec 122 espèces) **signifie que** la faune de beaucoup d'îles du Pacifique **est probablement encore trop mal connue. Ceci est la conséquence de prospections encore trop sporadiques et limitées** dans l'espace comme dans le temps.

Tabla 38. Proyecciones a futuro (3)

No obstante, el locutor también puede tomar distancia de su enunciado haciendo ver a la investigación futura como una solución a una necesidad, esto lo construye recurriendo a diferentes formas delocutivas de modalidad.

⁵² Véase en el anexo 2 *modalidad elocutiva de suposición*.

⁵³ Ver anexo 2.

Unidad 7/ Artículo 6F/Sección discusiones y conclusiones

D'autres prospections dans les îles du Vanuatu **comme** dans les autres archipels **sont nécessaires pour mieux connaître** la faune des Apoidea du Pacifique sud **et mieux comprendre** les relations existant entre ces différents archipels et l'Australie

Tabla 39. Proyecciones a futuro (4)

En este ejemplo (tabla 39) con una modalidad de obligación⁵⁴ (**sont nécessaires**) seguida de una explicación causal (**pour mieux connaître/ et mieux comprendre**), el enunciador sugiere la realización de más estudios a posteriori para el establecimiento de los rasgos filogenéticos ya comentados anteriormente.

Por otro lado, un único caso en particular de formas alocutivas interrogativas que se encontró después de la revisión de ambos corpus es el siguiente:

Unidad 2/ Artículo 8F/Sección discusiones y conclusiones

Questions non résolues: un dimorphisme sexuel chétotaxique existe-t-il dans toutes les espèces de *Seira* ou seulement en association avec un dimorphisme morphologique ? À quel stade du développement postembryonnaire les macrochètes de l'urotergite V deviennent-elles de type 1 ou 2 ? Sur les immatures on observe déjà soit le type 1, soit le type 2.

Tabla 40. Proyecciones a futuro (5)

Aquí (tabla 40), el locutor se dirige a sus posibles interlocutores mediante preguntas y al mismo tiempo enuncia (modalidad delocutiva de declaración) todo aquello que faltó por hacerse denotado al calificar dichas preguntas como "preguntas no resueltas" (**Questions non résolues**). A nuestro parecer, tales preguntas sin resolver, al ser

⁵⁴ Ver anexo 2.

explicitadas, muestran que el estudio está incompleto y por lo tanto es una forma de proyectar y justificar más estudios a futuro.

A su vez, otro extracto que funciona de la misma forma declarando qué queda pendiente, es el que presentamos a continuación:

Unidad 18/ Artículo 3E/ Sección resultados

Como se ha indicado, las capturas de México corresponden a lo que sería *C. morsei* Howden s. str. **Está pendiente un análisis detallado** de la variación asociada a la distribución geográfica, **para determinar qué** status taxonómico se reconoce para la forma (o formas) centroamericanas y sudamericanas

Tabla 41. Proyecciones a futuro (6)

En este caso (tabla 41), al anunciar que **está pendiente un análisis detallado** emite una razón que justifica más investigaciones, la cual además va seguida de una explicación del para qué servirían tales trabajos (**para determinar que**), reforzando con esto su argumento.

Finalmente, en el siguiente extracto (tabla 42), encontramos una forma no tan obvia en la que el locutor hace patente la importancia de un estudio a posteriori, recurriendo a la temporalidad del momento de la enunciación, relacionada con la misma idea que aparece en ejemplos anteriores: el estudio incompleto.

Unidad 9/ Artículo 5E

Se sabe que varias especies aún no descritas de *Metaphycus* ocasionalmente atacan mosquitas blancas en el Continente Americano (Guerrieri & Noyes 2000).

Tabla 42. Proyecciones a futuro (7)

En el extracto precedente (tabla 42) mediante el uso de un deíctico temporal (**aún**) y una negación polémica (**no descritas**) ligada a una modalidad delocutiva del saber (**se sabe que...**), se justifica algo que no se ha hecho pero se hará.

Todo lo anterior se encuentra implícito y se puede hacer evidente mediante el siguiente desglose polifónico:

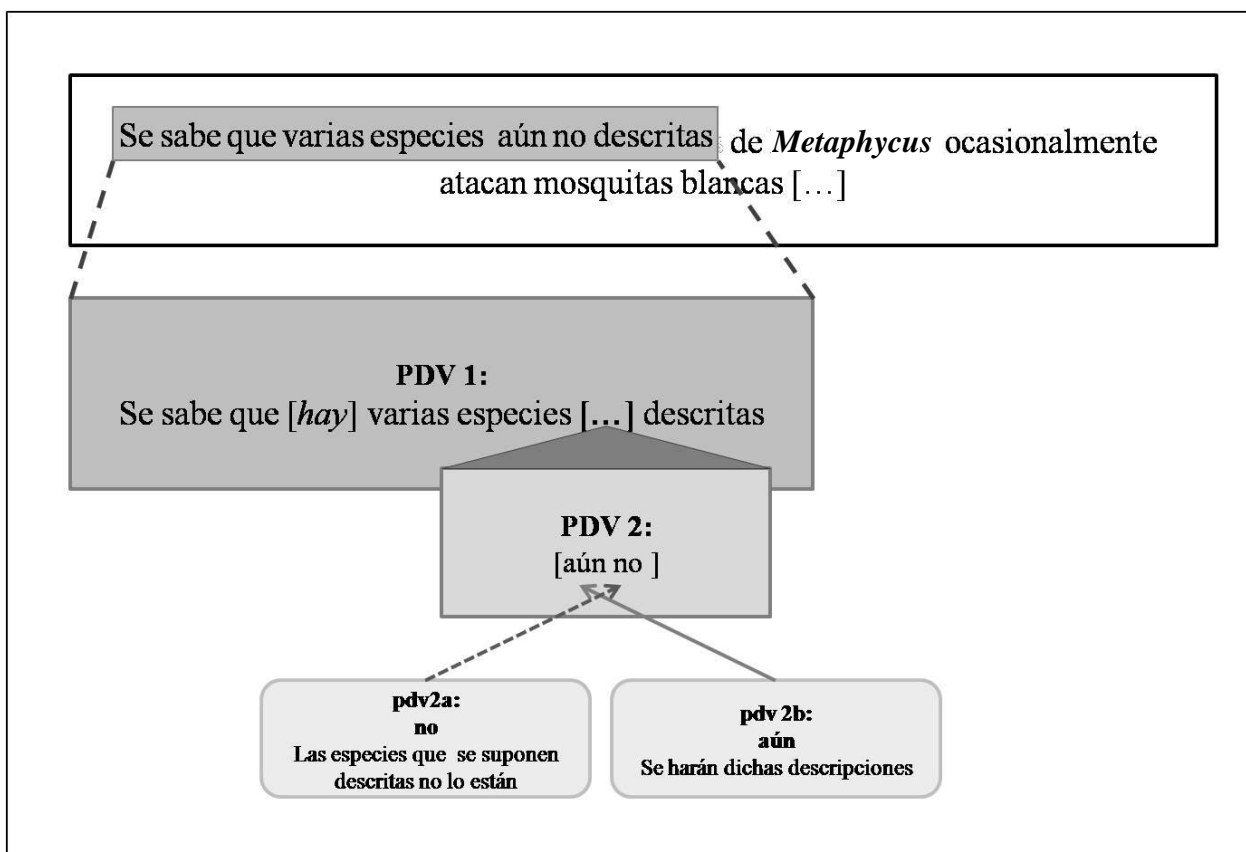


FIG. 9. Desglose polifónico. A partir de la unidad se ilustran los distintos puntos de vista que se encuentran en ésta.

El PDV 1 es el supuesto positivo que va a contradecir la negación polémica: **Se sabe que [hay] varias especies [...] descritas**

El PDV 2 es la negación de PDV 1: Las especies [**aún no**] están descritas.

Pero al interior del PDV 2, se hallan dos pdvs. Su desglose se hace a dos niveles (PDV2 y pdvs 2a y 2b) porque éste incluye dos perspectivas más:

- El primero (2a) es la negación en sí (las especies que se suponen descritas no lo están)
- y el segundo (2b) que reside en el adverbio **aún** y es la provisionalidad de dicho estado: esto que no se ha realizado en el momento de la enunciación en determinado momento se hará.

Los temas-ejes hasta ahora comentados (justificación del trabajo y proyecciones a futuro) forman parte de las características discursivas del género del artículo, el cual, como hemos dicho, es uno de los medios más reconocidos dentro de la comunicación científica. Tal comunicación es finalmente también una de las funciones de la ciencia: el establecer una red en donde se intercambian los descubrimientos, aportaciones y procedimientos que se realizan dentro de ésta. Dicha red discursiva está constituida por el sujeto y sus pares a los cuales denota también a través del discurso, estableciendo con esto, el tercer eje social descrito en este trabajo: *la relación con los pares*

Sin embargo, como mencionamos en el inicio de estas discusiones (y en partes anteriores), dicho eje se mezcla de manera indisoluble al siguiente, *los antecedentes (históricos) de la especie*, formando un continuum en el discurso que va de la comunicación científica en general (eje social) a los aspectos propios de la disciplina (eje disciplinario). Por una mera cuestión esquemática pasamos entonces a ubicar ambos dentro de los ejes disciplinarios.

5.2 Eje disciplinario

El sujeto se encuentra esta vez dentro de los límites de las normas que son propias de su disciplina. En este caso, la Sistemática. Aquí, a través de su discurso él pasará de las acciones que realiza en el eje social, como es la referencia a sus pares a las que se encuentran circunscritas en su área, los antecedentes (históricos) de las especies y la etimología con la que construye el nombre de éstas.

5.2.1 Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie

La *relación con los pares* y los *antecedentes (históricos) de la especie* son dos temas yuxtapuestos. Esto lo explicamos de la siguiente forma: toda relación con los pares, cuando se hace referencia a otro autor implica momentos diferentes, o bien, cuando la tensión va del locutor al interlocutor, en el instante en que éste último se enfrenta a la lectura de lo enunciado por el primero, generándose un nexo sincrónico. A la inversa, cuando se trata de un seguimiento diacrónico de las especies, dicho seguimiento no se puede desligar de otros discursos, ya que las especies son tratadas, descritas, identificadas en y a través de los discursos desarrollados en otro tiempo.

En el siguiente ejemplo (tabla 43), encontramos una negación descriptiva que, como indica Ducrot (1984), ésta no supone tanto la contradicción a una primera voz por parte de una segunda, sino que declara un estado.

Unidad 40/ Artículo 2E/ Sección resultados

–*Anicetus* sp.”

Según Cock (1985), esta especie **no identificada** fue introducida en 1961 desde Trinidad a Barbados contra *Icerya purchasi* Maskell (Homoptera: Margarodidae), con resultados desconocidos. **En realidad, dicha especie es *Homosemion bennetti* Annecke, 1967.**

Tabla 43. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (1)

En este caso dicha negación sirve para exponer el estado en el que estaba una especie en determinado momento (**no identificada**) y que al momento actual de la enunciación el locutor corrige mediante una restricción rectificativa (**En realidad,**) y una modalidad de declaración en su variante de afirmación⁵⁵ (**dicha especie es [...]**).

Por otro lado, el locutor puede hacer referencia a las acciones de otros y calificarlas demarcando así su relación con éstos. Como vemos en la siguiente unidad:

⁵⁵ Véase anexo 2.

Unidad 7/ Artículo 2E/ Sección resultados

La introducción de dos especies de *Anicetus* desde la República Sudafricana hacia Australia, *A. communis* Annecke y *A. nyasicus* (Compere) para combatir *Ceroplastes destructor* Newstead en cítricos, logró excelentes resultados (**Malipatil et al. 2000**). El programa de introducción de algunas especies de *Anicetus* de China, Japón y Vietnam, efectuado en el **período 1950-1980** en la zona subtropical de la costa del Mar Negro en Georgia y el Territorio de Krasnodar (Rusia) para el control de las escamas cerosas *Ceroplastes japonicus* Green y *C. sinensis* Del Guercio, plagas de cítricos y otras plantas, no tuvo éxito. **Esta situación puede ser explicada por** el desconocimiento de la sistemática de *Anicetus* y por la especialización parasítica de sus especies. **Posteriormente**, se descubrió que era necesario introducir *A. ohgushii* Tachikawa de Japón o China contra *C. japonicus* (Izhevsky 1990).

Tabla 44. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (2)

En esta unidad (tabla 44) vemos como el locutor marca cierta historicidad pues las acciones narradas ocurren en diferentes momentos entre sí (**Malipatil et al. 2000/ periodo 1950-1980/ Posteriormente**), y también entre ellas y la enunciación. Los motivos de tales acciones son expuestos de diferentes formas, justificando, a manera de posibilidad (**Esta situación puede ser explicada por**), el resultado de éstas.

Finalmente en el último ejemplo referente a este eje que presentamos (tabla 45) podemos ver cómo la frase **Anteriormente, no existía ninguna revisión de las especies americanas** denota, por su contexto, estudios anteriores de la comunidad (relación con los pares) y antecedentes históricos del estudio de las especies, circunscribiendo así la investigación actual dentro de una esfera específica, la del investigador y sus colegas.

La revisión mundial de las especies de *Anicetus* fue publicada por Annecke (1967), la clave para la identificación de las especies paleárticas por Trjapitzin (1989) y la revisión de las especies de India por Fatima & Shafee (1993). **Anteriormente, no existía ninguna revisión de las especies americanas.**

Tabla 45. Relación con los pares y Antecedentes (históricos) de la especie (3)

Hasta aquí son los ejemplos que tratan la relación con los pares, sin embargo, el escaso número que se presenta es engañoso, pues no hay que olvidar que dicha relación está latente a lo largo de todo el corpus, ya que siempre que se hace referencia a una especie se está ligando la enunciación al discurso de otro(s).

Después de establecer relaciones con sus pares a través de una red discursiva que tiende a ser tanto diacrónica como sincrónica, otra acción fundamental del sujeto, realizada a través de su discurso, es darles nombre a las especies. Este es el eje disciplinar que se discute a continuación.

5.2.2 Etimologías (nomenclatura)

Dentro de las funciones principales de la Sistemática se encuentra el darles un nombre a las especies, esto implica un alto grado de subjetividad ya que cómo indica Charaudeau, nombrar es: ~~dar~~ existencia a un ser [...], después de una doble operación: *percibir una diferencia* en el continuum del universo y simultáneamente *relacionar esta diferencia con una semejanza*, lo que constituye el principio de *clasificación*⁵⁶ ” (Charaudeau, 1992: 660). Y no podemos deslindar el acto de percibir, ni la acción de clasificar de un sujeto que lo ejecute, de esta forma, visto así, la nomenclatura de las especies se liga estrechamente con la construcción de una realidad, el cual será un punto que trataremos más adelante en el eje *construcción de la especie*; de momento comencemos por comentar cómo realiza el sujeto la construcción de los nombres científicos.

⁵⁶ “[...] donner existence à un être [...], au terme d’une double opération: *percevoir une différence* dans le continuum de l’univers et simultanément *rapporter cette différence à une ressemblance*, ce qui constitue le principe même du *classement*”. La traducción es nuestra.

A diferencia de otras reglas constitucionales de la ciencia, las cuales no son explícitas, la nomenclatura de especies sí está descrita como un código escrito. Para el tipo de organismos (insectos) que tratan los artículos de nuestro corpus, el código que rige la construcción de los nombres es el *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica* (ICZN, por sus siglas en inglés), (Morrone, 2013). Dentro de dicho código se establecen los principios generales para las nomenclaturas zoológicas, algunos de éstos son: asegurar que el nombre es único para cada taxón⁵⁷, que está escrito (o transliterado) en latín y que pertenece a uno de los tipos de referenciación permitidos para su construcción: descriptivos, geográficos, conmemorativos y sin sentido (*Idém*). Además de esto es importante aclarar que los nombres de las especies por norma, se constituyen de dos partes, el *género*, que siempre inicia con mayúscula y la *especie*, que siempre va con minúscula y se escriben invariablemente en cursivas.

En la elección del nombre podría parecer que hay un gradiente que va de lo objetivo a lo subjetivo (y viceversa) de acuerdo con el tipo de referente que se ocupe para la elaboración de éste; por ejemplo, los nombres que tienden a la objetividad serían aquellos contruidos con base en una característica de la especie en cuestión (descriptivos) como podría ser algún rasgo anatómico, comportamiento o hábitat; o bien los que refieren a la zona donde se encontró el organismo (geográficos) y los que se acercan a la subjetividad, los conmemorativos y aún más los denominados “sin sentido”. Sin embargo, como veremos más adelante, en uno de los dos únicos ejemplos de nombres descriptivos que aparecieron en nuestro corpus, esto no es así y la subjetividad se puede manifestar por igual sin importar el tipo de construcción.

Al parecer, en esta sección es donde se permite que la subjetividad sea obvia pues la formación del nombre, en la mayoría de los casos tiene la estructura de una dedicatoria (salvo cuando son alusiones características físicas de los organismos) y como tal se enuncia. Las nomenclaturas presentes en los artículos analizados corresponden a tres de los cuatro tipos descritos por Morrone (2013), sólo los nombres “sin sentido” estuvieron ausentes. Sin embargo, hubo tal manifestación de nombres conmemorativos (10 de 19) que decidimos dividirlos en dos tipos: las dedicatorias a un investigador y las dedicatorias a

⁵⁷ “Taxón es un grupo de cualquier rango que es considerado suficientemente distinto como para ser reconocido formalmente con una categoría determinada y recibir un nombre” (Mayr, 1978 en Morrone, 2013:32).

otras personas. Por otra parte, los nombres geográficos y descriptivos los mantuvimos como tales, quedando así, nuestra clasificación como sigue:

- Dedicatoria a un investigador del área o áreas relacionadas
- Dedicatoria a otras personas
- Dedicatoria a la zona geográfica
- Elaboración descriptiva

5.2.2.1 Dedicatoria a un investigador del área o áreas relacionadas

Este se refiere por lo general al colector de la especie (que no siempre es el mismo que el que la identifica o clasifica), a un investigador de renombre especialista en el grupo a que pertenece dicho organismo o a algún sujeto experto en otras áreas de la biología que tienen alguna relación con la investigación realizada. Ejemplo de esto es:

Al recolector

Unidad 7/ Artículo 7F/Sección sistemática
<p><i>Lomaglossina (Lomaglossina) giachinoi</i> ←</p> <p>ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à son récolteur, le Dr Pier Mauro Giachino. ←</p>

Tabla 46. Dedicatoria al recolector

Como se puede apreciar en el ejemplo (tabla 46), el nombre de la especie corresponde al apellido del recolector transliterado al latín, como lo indica el IZCN. En este caso del recolector, recibe tal atención por el simple hecho de haber sido él quien proporcionó el ejemplar, sin embargo, como veremos en los siguientes tres extractos a veces las dedicatorias son reforzadas con calificativos que denotan una valoración por parte del enunciador.

A un especialista del área

Unidad 44/ Artículo 2F/Sección sistemática

Heterotaxus pauliani ←-----↘

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à la mémoire du recteur R. **Paulian**, promoteur de nombreuses recherches sur l'entomofaune malgache et auteur d'un volume **magistral** sur la zoogéographie de Madagascar (1961).

Tabla 47. Dedicatoria a un especialista del área (1)

Unidad 26/ Artículo 2E/ Sección resultados

←-----↘
Anicetus myartsevae

Etimología. Se dedica a la coleccionista, Profesora Svetlana Nikolaevna **Myartseva**, **reconocida** especialista de Chalcidoidea de la UAM Agronomía y Ciencias, UAT, México.

Tabla 48. Dedicatoria a un especialista del área (2)

A un especialista en otras áreas relacionadas

Unidad 10/ Artículo 3E

←-----↘
Canthon (Canthon) lucreciae

Etimología. Dedicamos esta especie a la Dra. **Lucrecia** Arellano (Instituto de Ecología, A.C.), quien ha realizado un **profundo** trabajo de colecta con **interesantes** resultados ecológicos y faunísticos en la Depresión Central de Chiapas.

Tabla 49. Dedicatoria a un especialista en otras áreas relacionadas.

En estos últimos tres ejemplos (tablas 47-49), aparecen calificativos (**magistral, reconocida, profundo e interesantes**) que denotan cierta afectividad o al menos una valoración del trabajo de los pares a los cuales se les honra con la dedicatoria.

5.2.2.2 Dedicatoria a otras personas

Esta puede ser a gente reconocida a nivel social o a una persona que tiene ciertos lazos afectivos con el investigador.

Unidad 1/ Artículo 4F/Sección sistemática

Anteon molisae

ÉTYMOLOGIE. — Cette espèce est dédiée à Grace **Molisa**, une des intellectuelles qui milita en faveur de l'indépendance du Vanuatu.

Tabla 50. Dedicatoria a otras personas (1)

Ejemplo de lo primero es este extracto (tabla 49) en donde la dedicatoria se hace por acciones sociopolíticas realizadas por el referido.

Un caso que demuestra los lazos personales, sentimentales, del enunciador con la persona a la que refiere, es la siguiente etimología (tabla 50) en donde éste fundamenta su acción basándose en premisas netamente afectivas (**la persona más importante en la formación académica del autor**):

Unidad 14/ Artículo 4E/ Sección resultados

Lacandonajapyx cristinae sp. nov.

Etimología: la especie está dedicada a la Señora **Cristina** Sánchez, quien fue **la persona más importante en la formación académica del autor**.

Tabla 51. Dedicatoria a otras personas (2).

Este acercamiento del locutor con su enunciación se encuentra claramente normado dentro de los códigos que rigen la nomenclatura de especies ya que Morrone (2013: 326) lo describe como “nombres que honran a una persona”, así como también, de manera opuesta el ICZN estipula que: “Ningún autor debería publicar un nombre a sabiendas de que podría resultar ofensivo para otra persona” (*Ibid.*, p.304).

5.2.2.3 Dedicatoria a la zona geográfica

De una forma más impersonal los nombres geográficos hacen alusión al lugar o población donde se colectó la especie.

Unidad 2/ Artículo 9F/Sección sistemática

Zariquieya boumortensis

ÉTYMOLOGIE. — L'épithète spécifique **boumortensis** fait référence à la Serra de **Boumort** où se trouve la localité typique.

Tabla 52. Dedicatoria a la zona geográfica (1).

En este extracto (tabla 51), el nombre de la especie se corresponde con el nombre de la sierra en donde se encontró el organismo y no conserva la forma de dedicatoria, más bien de explicación del porqué de tal elección, sin embargo, en ciertas ocasiones pueden mantener la etimología de la especie como dedicatoria, sin perder la referencia geográfica como vemos en el siguiente ejemplo (tabla 52):

Unidad 44/ Artículo 7F/Sección sistemática

Thamiaraea kanak

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à la population **Kanak** de la Nouvelle-Calédonie.

Tabla 53. Dedicatoria a la zona geográfica (2).

5.2.2.4 Elaboración descriptiva

Los únicos dos nombres de tipo descriptivo que se presentaron en nuestro corpus se presentan a continuación.

El primero (tabla 53), como vemos, construye el nombre de la nueva especie (*burserophagus*) basándose en el género de otra especie (*Bursera*), que además no es un organismo similar, sino una planta que es el hábitat del organismo en cuestión.

Unidad 6/ Artículo 6E/ Sección resultados

Macrocopturus burserophagus

Etimología: Hace alusión al género del vegetal donde se encuentra y se desarrolla el gorgojo, la especie *Bursera citronella* Mc Vaugh & Rzedowski.

Tabla 54. Elaboración descriptiva (1).

El segundo (tabla 54), sí describe una característica física, sin embargo, la referencia a dicha característica es totalmente de apreciación estética: su bello color (**en raison de leur belle couleur**). Reduciendo con esto la distancia entre el locutor y su enunciado, lo cual es más llamativo por encontrarse en la clase de elaboración de nombre que se supone más objetiva: la descriptiva.

Unidad 18/ Artículo 7F/Sección sistemática

Neidosphena miricornis

ÉTYMOLOGIE. — Le nom de la nouvelle espèce signifie « antennes merveilleuses », **en raison de leur belle couleur.**

Tabla 55. Elaboración descriptiva (2).

Éstas son las formas en que se construyen los nombres científicos, las normas pueden variar un poco de acuerdo con el tipo de organismo que se trate (no rige el mismo código para plantas que para animales, por ejemplo), sin embargo debido a que los artículos que constituyen el corpus de esta investigación sólo tratan un tipo de organismos, no profundizaremos en los otros códigos.

Como se mencionó al principio de este apartado, con la construcción del nombre, el sujeto está a su vez construyendo un tipo de realidad, dimensión que se liga directamente al último eje de nuestras discusiones y que tiene que ver directamente con dicha construcción del mundo. Este último tema aunque forma parte del eje disciplinar (pues tiene que ver directamente con la Sistemática), trasciende esa dimensión en este continuum que es el discurso y forma un eje propio: el filosófico-ideológico.

5.3 Eje filosófico-ideológico

La realidad se construye mediante el discurso. Como ya hemos dicho, el sujeto interpreta el mundo a partir de sus paradigmas cognitivos. Estos paradigmas, dentro de la ciencia y en la Sistemática en particular, consisten en la observación y descripción de una realidad externa, en nuestro caso, dicha realidad externa la constituye un organismo. Este organismo posee cualidades anatómicas que lo diferencian de otros y le dan su identidad como ser exclusivo y particular en la clasificación científica. Sin embargo, la calificación de dichos atributos morfológicos realizada a través de elementos lingüísticos es una elección realizada por el sujeto, elección sustentada en el paradigma mencionado, su cognición, su manera de construir la realidad.

5.3.1 La construcción de la especie

Dado que en los artículos que integran nuestro corpus la importancia principal radica en la novedad y/o identificación de las especies, es primordial para nuestro estudio el análisis de cómo se construyen éstas discursivamente.

Hay que resaltar que una de las huellas más presentes de subjetividad en la determinación de una especie como “nueva” es el calificar ésta como tal, pues esta especie

es, por principio, únicamente nueva desde el punto de vista del enunciador y su comunidad; para la realidad externa a éstos, para el mundo de lo natural, la especie existe desde hace tiempo. De hecho, para otros contextos o grupos sociales la especie puede ser ya conocida si bien no con un nombre científico o con la consciencia de que pertenezca a tal o cual grupo taxonómico. La construcción de esta entidad denominada especie la hemos clasificado en tres tipos: por comparación, por descripción y por dialogismo.

5.3.1.1 Construcción por comparación

La construcción de una nueva especie se hace de varias maneras, entre ellas una muy recurrente es el cotejar los caracteres de la especie recién encontrada con los de una ya clasificada. En el extracto siguiente (tabla 55) el locutor realiza dicha operación ayudándose de explicaciones causales.

Unidad 5/ Artículo 2F/Sección sistemática

DIAGNOSE. — **Par** la forme de la spermathèque, **par** les élytres plus courts que le pronotum et **par** la réduction oculaire, la nouvelle espèce est taxonomiquement voisine de *M. andringitrensis* Pace, 2006. Elle s'en distingue **par** la couleur uniformément jaune-rougeâtre du pronotum (**moitié antérieure du pronotum jaune et moitié postérieure jaune-brune chez *M. andringitrensis***), **par** le onzième antennomère aussi long que les trois précédents réunis (**onzième antennomère aussi long que les deux précédents réunis chez *M. andringitrensis***) et **par** le bulbe distal de la spermathèque qui ne se distingue pas de la partie intermédiaire, **alors qu'**il en est distinct chez *M. andringitrensis*

Tabla 56. Construcción por comparación (1).

Tales explicaciones causales son introducidas varias veces por el conector **par** y una por **alors** que, poniendo en evidencia los rasgos que unen y diferencian a las especies contrastadas, en este caso (tabla 55), el enunciador recurre también al uso de formas de

heterogeneidad mostrada donde incluye PDVs aclarativos (paréntesis en donde aparecen otras voces) que contraponen dichas características.

Además, la comparación de la especie nueva con otra ya conocida también se puede hacer a través de elementos de restricción rectificativa, comúnmente conectores, como lo vemos en este ejemplo:

Unidad 24/ Artículo 2F/Sección sistemática

DIAGNOSE. — Le genre *Bryothinusa* était jusqu'à présent resté inconnu à Madagascar. L'espèce la plus voisine géographiquement de la nouvelle espèce est *B. perexilis* Pace, 1992, de Somalie. Cette dernière espèce, **cependant**, a un corps mince, étroit et mesure 1,1 mm de long, **alors que** la nouvelle espèce est plus semblable aux espèces du genre *Diglossa* Champion, 1887, **bien que** présentant une formule tarsale 4-4-4. La spermathèque de la nouvelle espèce décrit des spires nombreuses et serrées, celle de *B. perexilis* une seule, **mais** ample.

Tabla 57. Construcción por comparación (2).

Aquí (tabla 56), los conectores **cependant**, **alors que**, **bien que**, **mais** provocan un giro en el discurso contraponiendo las características de dos o más especies que inicialmente se enunciaron como próximas.

Por otro lado, podemos decir que, como en las investigaciones que incluyen un experimento donde se obtiene mediante la repetición una prueba empírica que justifica la validez de lo afirmado, las diferencias entre especies en el siguiente extracto son marcadas por una modalidad delocutiva de constatación.

Unidad 33/ Artículo 2F/Sección sistemática

L'édéage et la spermathèque de la **nouvelle espèce** sont **de toute évidence** de forme différente: le bulbe distal de la spermathèque de *P. somala* est long et réniforme, celui de la

nouvelle espèce est sphérique.

Tabla 58. Construcción por comparación (3).

De toute évidence en esta unidad (tabla 57) funciona como prueba empírica morfológica que sustenta la calificación de la especie (**nouvelle**) como tal. El hecho de que sea una constatación marca una distancia porque la constatación se contrapone al juicio, tomándose ésta como un hecho observado (externo y probado) y no como una apreciación o evaluación.

También puede presentarse el caso de que el enunciador emita una forma hipotética de antemano falseada para introducir inmediatamente una opinión de lo que debe en realidad ser, lo cual se puede apreciar en el siguiente extracto:

Unidad 47/ Artículo 2F/Sección sistemática

DIAGNOSE. — **Malgré** la formule tarsale 4-4-4 qui **inciterait** à le placer dans la tribu Hygronomini, le genre *Heterotaxus* **doit être** classé dans la tribu Oxypodinini (formule tarsale 4-5-5), **tant à cause de** l'habitus **qu'à cause de** l'édéage et de la spermathèque.

Tabla 59. Construcción por comparación (4).

En esta unidad (tabla 58), se comienza con una restricción (**malgré**) que de antemano invalida el matiz hipotético marcado por la forma condicional (**inciterait**) el cual desde un principio no implicaba una certeza sino una posibilidad, dándole también así un grado de modalidad elocutiva de opinión en su variante de suposición para posteriormente introducir una modalidad alocutiva de exhortación que impone una acción a realizar (**doit être**). Todo lo anterior, se justifica posteriormente al introducir las razones (**tant à cause de...qu'a cause de**) por las cuales dicha clasificación debe ser, según la enunciación del locutor, como ahí se indica.

Otra forma de comparar es enumerar las características que comparten las especies a manera de lista y luego, con un conector contrastivo de concesión, introducir una aclaración que son las diferencias que las separan. Como se aprecia en la siguiente unidad:

Unidad 3/ Artículo 4F/Sección sistemática

DIAGNOSE. — *Anteon mellissae* n. sp. est proche d'*A. nigricorne* (Perkins, 1905) par les caractères suivants: tête chagrinée et réticulée ; mésonotum ponctué ; faces dorsale et postérieure du propodeum séparée par une carène transversale ; face postérieure du propodeum réticulée et sans stries longitudinales ; paramères avec une grande expansion interne et dépourvus de processus dorsal allongé et de proéminence distale interne. **Toutefois**, *A. molisae* n. sp. diffère d'*A. nigricorne* par l'absence du dessin mosaïque qui caractérise l'expansion interne des paramères d'*A. nigricorne* (Fig 1A, B).

Tabla 60. Construcción por comparación (5).

En este caso (tabla 59), la enumeración se introduce con: *Anteon mellissae* n. sp. est proche d'*A. nigricorne* (Perkins, 1905) par les caractères suivants:, mas luego se introduce el conector **toutefois**, provocando un giro que contradecirá la proximidad entre especies.

El comparar una especie contra otra es una de las formas más frecuentes de crear una nueva identidad. Como se dijo líneas atrás, en la sección de etimología, cuando uno da nombre a algo, es basado en una doble operación de diferenciación y semejanza con algo ya existente. La construcción de la identidad de nuevas especies por comparación se hace bajo el mismo principio. Sin embargo, si bien los elementos de comparación de una especie nueva contra una ya clasificada sirven para determinar a la primera como algo distinto, dicha construcción también se puede hacer recurriendo a la descripción detallada de la especie en sí.

5.3.1.2 Construcción por descripción

Una de las dificultades que describir entraña es cómo hacerlo de manera objetiva, sin que elementos apreciativos se hagan patentes en lo observado; aunque esto es imposible en su totalidad, sí existen diferentes procesos a los que el locutor recurre marcando diferencias en las descripciones que presentan niveles de mayor o menor acercamiento con lo dicho, de mayor o menor opacidad y transparencia con lo enunciado.

Una de las formas de intentar una mayor objetividad es recurrir a comparaciones graduales elaboradas con cifras que ayudan a delimitar tamaños y proporciones de los organismos. La subjetividad se presenta en el hecho de que no se puede dejar de recurrir a elementos como los cuantificadores indeterminados que acompañan a estas cifras. A continuación vemos un ejemplo de esto:

Unidad 1/ Artículo 1E/ Sección resultados

Morfología. Cabeza **tan ancha como** el mesosoma y **1.3-1.4 veces tan ancha como alta**. Fronto-vértice transversalmente estriado, 0.6 veces **tan ancho como la anchura de la cabeza**. Ocelos formando un pequeño triángulo rectángulo, ocelos posteriores separados del margen de los ojos por una distancia aproximada de 3-4 diámetros ocelares. Ojos **aproximadamente 1.4 veces tan largos como** las mejillas. Mandíbulas tridentadas. Sutura malar presente. Escrobes antenales profundos y unidos arriba. Antenas (Fig. 1) insertadas **cerca** del margen de la boca; distancia entre tóbulos de **0.7-0.8 veces tan larga como** la distancia del tóbulo al margen del ojo. Escapo **cerca de 4 veces tan largo como ancho**; pedicelo **cerca de dos veces tan largo como ancho y más corto que** los primeros dos segmentos funiculares combinados; todos los segmentos del flagelo **más largos que anchos**; primer segmento funicular de **1.6-1.9 veces más largo que ancho**; segundo segmento **ligeramente más largo y ancho, también 1.6-1.9 veces tan largo como ancho (una hembra con segundo segmento 2.1 veces tan largo como ancho)**; clava con cuatro segmentos, **ligeramente más corta que** el funículo, pedicelo y escapo combinados; del segundo al quinto segmento flagelar cada uno con una sensila. Mesosoma con la superficie

reticulada. El lóbulo medio del mesoescudo (Fig. 2) con 4-5 pares de sedas (**una hembra con tres pares de sedas**), lóbulos laterales cada uno con dos sedas, cada axila con una seda. Lóbulo medio **cerca de 1.8 veces tan ancho como largo**. Escutelo de **0.6 veces tan largo como** el lóbulo medio y **cerca de dos veces tan ancho como largo**. Sensila placoidal en el escutelo ampliamente distribuida. Distancia entre el par posterior de sedas **cerca de 0.7 veces tan larga como** entre el par anterior de sedas. Ala frontal sin una área asetosa cercana a la vena estigmal, **cerca de 2.5 veces tan larga como ancha**, su fleco marginal de **0.2-0.3 veces tan largo como el ancho máximo de** ala. Vena marginal con 5-6 sedas **largas** sobre el margen anterior y ligeramente más larga que la vena submarginal; vena estigmal **muy corta y cercana al margen** del ala (Fig. 3). Base del ala con 3-4 sedas sobre el disco. Ala posterior cerca de **5.3 veces tan larga como ancha**, su fleco marginal **ligeramente más corto que el máximo ancho del** ala. Fórmula tarsal 5-5-5.

Tabla 61. Construcción por descripción (1).

En este extracto (tabla 60), encontramos elementos como **–aproximadamente**”, **–ligeramente**”, **–cerca de...**” (cuantificadores indeterminados) que aparecen muchas veces al lado de los números. Podemos interpretar que estas inexactitudes aritméticas son insalvables debido a que los organismos en sí son variables, no son copias idénticas unos de otros cuyas medidas no variarán, sino que se mantendrán siempre dentro de un rango de proporciones que sólo se puede codificar lingüísticamente con estos elementos.

No obstante, si bien la descripción, léase construcción, de un organismo se puede hacer recurriendo a la proporcionalidad como en el ejemplo anterior, ésta no es la única manera de realizarla. La calificación de elementos que conforman el organismo y de sus características se puede hacer recurriendo sólo a la calificación con adjetivos y adverbios cuya combinación es frecuente tendiendo a volver más subjetiva la descripción al denotar la visión del locutor. Muestra de estos es que en la siguiente unidad aquí mostrada (tabla 61), con las calificaciones hechas se denotan, en algunos casos, un carácter estético (**muy finas**) y en otros, un matiz de gradación (**poco excavado, más definido, muy aplastado**):

Unidad 7/ Artículo 3E/ Sección resultados

Tórax. Pronoto transversal, con los ángulos anteriores **agudos, pero de base ancha**. Bordes laterales **angulosos**, con el ápice del ángulo situado entre el centro y el borde posterior. Sin impresión antescutelar. Bordes anterior y laterales **claramente** rebordeados. Borde posterior sin reborde, **excepto** una **muy fina** señal hacia la parte media. Ángulos posteriores marcados por un pequeño saliente de forma angular. Superficie del pronoto con chagrinado **muy fino y aplanado y puntuación muy fina y dispersa**. Hypomeron **poco excavado**, con **una fina** quilla transversal. El borde externo con **un fino** denticulo en su parte media prolongado en **un poco marcado engrosamiento** hacia el ángulo anterior. Zona media del metasternón con chagrinado **muy aplastado y puntos muy finos dispersos**. Zonas laterales con el chagrinado **más definido**. Elitros: Con nueve estrías incluyendo la supraepipleural; la octava sólo marcada en la base del élitro. Estrías **muy finas** de color negro. Superficie **claramente** chagrinada, **con puntuación fina apenas visible**. Patas: Fémur I con el borde anterior con una quilla entera, sin denticulación (Fig. 3). Superficie ventral chagrinada, **con algunos** puntos setíferos hacia la base. Tibia I **gradualmente ensanchada** hacia el ápice, éste truncado en forma oblicua; **borde externo con tres dientes, los dos anteriores más aproximados entre sí que el medio y el basal**; espolón tibial anterior **alargado y delgado, bifurcado en el ápice**; tarsos **gráciles**. Fémur II con una marginación **poco marcada** en el borde anterior. Superficie con chagrinado **muy poco marcado, con muy pocos puntos dispersos**. Fémur III con marginación en el borde anterior que se diluye hacia el ápice (Fig. 4). Superficie como en el fémur II. Primer segmento tarsal **menor al segundo**. Uñas **pequeñas** rectas.

Tabla 62. Construcción por descripción (2).

Por otra parte, a lo largo de las descripciones se enuncian elementos morfológicos que funcionan como determinantes para la identidad de las especies, es decir, características que hacen que un organismo sea lo que es. Aquí podemos argüir que la subjetividad radica en que tales elementos son seleccionados y propuestos por el sujeto aunque la manera de

justificar tal elección en busca de darle un matiz de mayor objetividad vaya acompañada casi siempre de un argumento que valida su decisión.

En la unidad de la tabla 62 vemos que el **número de dentículos y lamelas** y **la ausencia de poro glandular** son caracteres que el locutor decide escoger como elementos importantes en la diferenciación de especies. Si bien, tales rasgos anatómicos pertenecen a los organismos, la observación y elección de éstos es una operación que debemos atribuir totalmente a dicho locutor.

Unidad 1/ Artículo 4E/ Sección resultados

Propuesta del género, **número de dentículos y lamelas**, al ser uno menos y tres más, respectivamente, así como **la ausencia de poro glandular cerca de los cercos**, en relación al género cercano.

Tabla 63. Construcción por descripción (3).

Además de lo anterior, características calificadas como evidentes o fácilmente distinguibles son una marca de subjetividad pues aunque se pretende que la descripción de la morfología, de lo visual, facilite la identificación o clasificación de los organismos, esto sólo aplica para los adscritos a la comunidad que tiene conocimientos al respecto.

En el extracto enseguida mostrado (tabla 63), el calificar con el adverbio **–aisément**” (fácilmente), la diferenciación de géneros con base en los caracteres anatómicos aquí enunciados, sólo implica a los que tengan conocimientos en morfología de insectos, y en específico, a los que conozcan o trabajen con los insectos pertenecientes a estos géneros.

Unidad 27/ Artículo 5F/ Sección sistemática

Melanagenia n. gen. se distingue **aisément** du genre *Auplopus* par l'absence de soies rigides sur le mentum et par sa nervation alaire totalement différente.

Tabla 64. Construcción por descripción (4).

Comparar y describir, no son las únicas maneras de construir una especie. Si bien son las más frecuentes y dos de las que parecen entrañar bastante objetividad por el hecho de aparentar realizarse en observaciones de seres externos al enunciador, (aunque ya hemos demostrado que no es así), existe otra forma en la cual el sujeto, dentro de las reglas constitutivas que lo restringen construye a los organismos. Esto es recurriendo nuevamente a los pares, estableciendo esta red de interdiscursos presentes y sobre todo pasados con base en las observaciones de otros para dar identidad a la nueva especie.

5.3.1.3 Construcción mediante dialogismo

El enunciador puede construir la especie recurriendo a argumentos de autoridad, es decir citando a otros autores con los cuales se establece una red dialógica e incluso hacer autorreferencias en tercera persona (como se mencionó en la parte del análisis), citándose el autor a sí mismo como si fuera otro, muestra de cómo se separa el sujeto empírico del locutor del discurso.

Todo lo aquí mencionado ocurre en este extracto:

Unidad 5/ Artículo 5F/Sección sistemática

DISTRIBUTION. — L'espèce, très largement distribuée dans le sud-est du Pacifique, est connue de Nouvelle-Calédonie, de Nouvelle-Guinée, des îles Fidji, Salomon, Mariannes et Carolines ainsi que d'Australie (Queensland), d'Indonésie (îles des Moluques, Timor, Seram et Rote) et du Vanuatu (îles Ambrym, Malo, Vaté et Santo). Le type d'*Anoplinellus minor* **n'a pu être examiné mais** la description détaillée qui en est donnée **ne peut laisser aucun doute** quant à son identité avec *A. opulentus*, d'ailleurs **confirmée par Krombein (1949: 378)** à partir des notes communiquées **par H. Townes (1946)** sur l'allotype mâle. Une distribution aussi étendue **est étonnante sachant** que la plupart des autres espèces de Pompilidae connues de ces régions sont endémiques. **Krombein (1949)** émet ainsi l'hypothèse que les populations d'*A. opulentus* des îles Palaos et Mariannes se seraient installées à la suite de transports aériens durant la dernière guerre mondiale. **Les**

nombreuses données recueillies par R. Wahis sur la distribution générale de l'espèce sont référencées dans un travail en préparation sur les espèces de Nouvelle-Calédonie.

Tabla 65. Construcción mediante dialogismo (1).

Aquí (tabla 64), diversos autores (**Krombein, Townes, Wahis**) son referenciados y de éstos, Wahis, quien es el autor del artículo al cual pertenece el párrafo, se cita a sí mismo como si fuera otro: **Les nombreuses données recueillies par R. Wahis [...]**. Además se agregan elementos de asertividad como **–ne peut laisser aucun doute**” o de modalidad afectiva como **–est étonnante sachant que**”, sobre todo para balancear el hecho de no haber podido realizar la comparación con la especie más próxima como en el proceso descrito en el apartado anterior.

No obstante, las citas también se pueden dar de manera explícita y textual, como lo vemos en esta unidad (tabla 65):

Unidad 16/ Artículo 3E/ Sección resultados

Howden y Young (1981) se refieren a las formas panameñas como **–*Canthon morsei* group (Panama form)**”, **señalando que** carecen de quilla basal en el pigidio, **–in this respect differing from Mexican *morsei***”. Además de México y Panamá, **citan** la especie de El Salvador y Ecuador. **En 1987, Howden y Gill señalan** **–Additional material from southern Mexico and Costa Rica indicates that the Panama form of *morsei* represents only one partition of a gradual north-south cline**”. **En el mismo trabajo describen** una segunda especie del mismo complejo (*Canthon hartmanni* Howden y Gill) de un área de Panamá y partes cercanas de Costa Rica.

Tabla 66. Construcción mediante dialogismo (2).

Por otro lado, en ese diálogo entremezclado que se da por recurrir a la citación de diversos autores, muchas veces el locutor del discurso funge como un orquestador

contraponiendo lo dicho por cierto sujeto contra lo dicho por otro; como lo ilustra el siguiente extracto:

Unidad 8/ Artículo 2E/ Sección resultados

Comentarios taxonómicos.- **El nombre genérico *Paraceraptocerus* Girault (Girault 1920) fue sinonimizado con *Anicetus* por Mercet. Este punto de vista fue aceptado por Nikolskaya (1952, 1963), Peck (1963), Subba Rao (1965) y Trjapitzin (1965, 1989). Sin embargo, Annecke (1967) restableció a *Paraceraptocerus* basándose en la forma del escapo antenal (subtriangular en *Anicetus* y subrectangular o subtrapezoidal en *Paraceraptocerus*). Noyes & Hayat (1984) presentaron a *Paraceraptocerus* como un género aparte pero con la reserva de que probablemente pudiera ser sinónimo de *Anicetus*. En el presente trabajo se acepta el criterio de Mercet y se trata a *Paraceraptocerus* como sinónimo de *Anicetus*.**

Tabla 67. Construcción mediante dialogismo (3).

En esta unidad, el locutor contrapone, lo dicho por Girault y Mercet, **(El nombre genérico *Paraceraptocerus* Girault (Girault 1920) fue sinonimizado con *Anicetus* por Mercet)** a lo establecido por Annecke **(Sin embargo, Annecke (1967) restableció a *Paraceraptocerus* / Noyes & Hayat (1984) presentaron a *Paraceraptocerus* como un género aparte)**. Ubicándolos mediante el uso de elementos de heterogeneidad mostrada en una línea temporal: **Este punto de vista fue aceptado por Nikolskaya (1952, 1963), Peck (1963), Subba Rao (1965) y Trjapitzin (1965, 1989)**. En la que este diálogo toma matices de debate, presentando adscripciones y oposiciones entre autores que van construyendo posturas a una de las cuales se adhiere en algún momento el enunciador: **En el presente trabajo se acepta el criterio de Mercet**.

Como hasta ahora hemos visto, los elementos recurrentes para establecer la identidad de una especie, para construirla como el ser que se califica como tal, son la comparación y la descripción de sus caracteres, esta última realizada de dos formas: con calificaciones recurriendo a elementos lingüísticos, por lo general adverbios y adjetivos y con descripciones de proporcionalidad que incluyen números, pero en este momento es pertinente mencionar que todas estas construcciones aparecen muchas veces juntas,

mezcladas, acompañándose; esto refuerza nuestra aclaración de que la división hecha en este trabajo es meramente ilustrativa, ni el discurso ni sus elementos se pueden aislar por completo.

Por otra parte, sobre el dialogismo, visto como el interactuar del discurso presente con otros ya existentes, es posible que en la comparación entre una especie nueva y una ya descrita exista tal tipo de polifonía. Pues las características de la nueva especie son construidas (lingüísticamente hablando) por el enunciador que las hace visibles y las de la especie antecedente, que es el referente contra el que se coteja, son observaciones al discurso de otro, aquél que describió a ésta última, aún cuando dicho autor no se cite. Además, como ya vimos también existe la construcción mediante el dialogismo explícito cuando se enuncia a otros autores de manera manifiesta.

Hasta aquí, a lo largo de este capítulo hemos visto cómo el discurso está conformado por ejes que van de lo social al individuo, y del individuo a lo social, pues éste construye al mundo con base en las ideologías, normas, reglas y maneras de actuar que se imponen en su esfera. Sin embargo, vale la pena hacer la observación de que no por ello debe considerarse al sujeto como un ser totalmente paciente, un receptor inerte de la comunidad a la cual se circunscribe; la comunidad finalmente está construida por los sujetos y éstos también dictan y cambian las normas establecidas, nutriendo a su esfera con su visión del mundo. Aunado a esto, creemos que es pertinente comentar aquí que tales normas y ejes generados caracterizados en nuestro estudio no son propios de la lengua natural, es decir francés o español, a la que pertenecen los textos, sino del género discursivo al cual se circunscriben, por lo cual (y por no tratarse este trabajo de un estudio comparativo a profundidad) no hay diferencias significativas en la forma en que se presenta el discurso entre ambos corpus.

5.4 Recapitulación

La siguiente figura muestra una esquematización de los ejes hasta aquí definidos en donde se pueden apreciar los niveles de lo general a lo particular, de la comunidad al individuo pasando por la disciplina pero siempre interrelacionándose unos con otros.

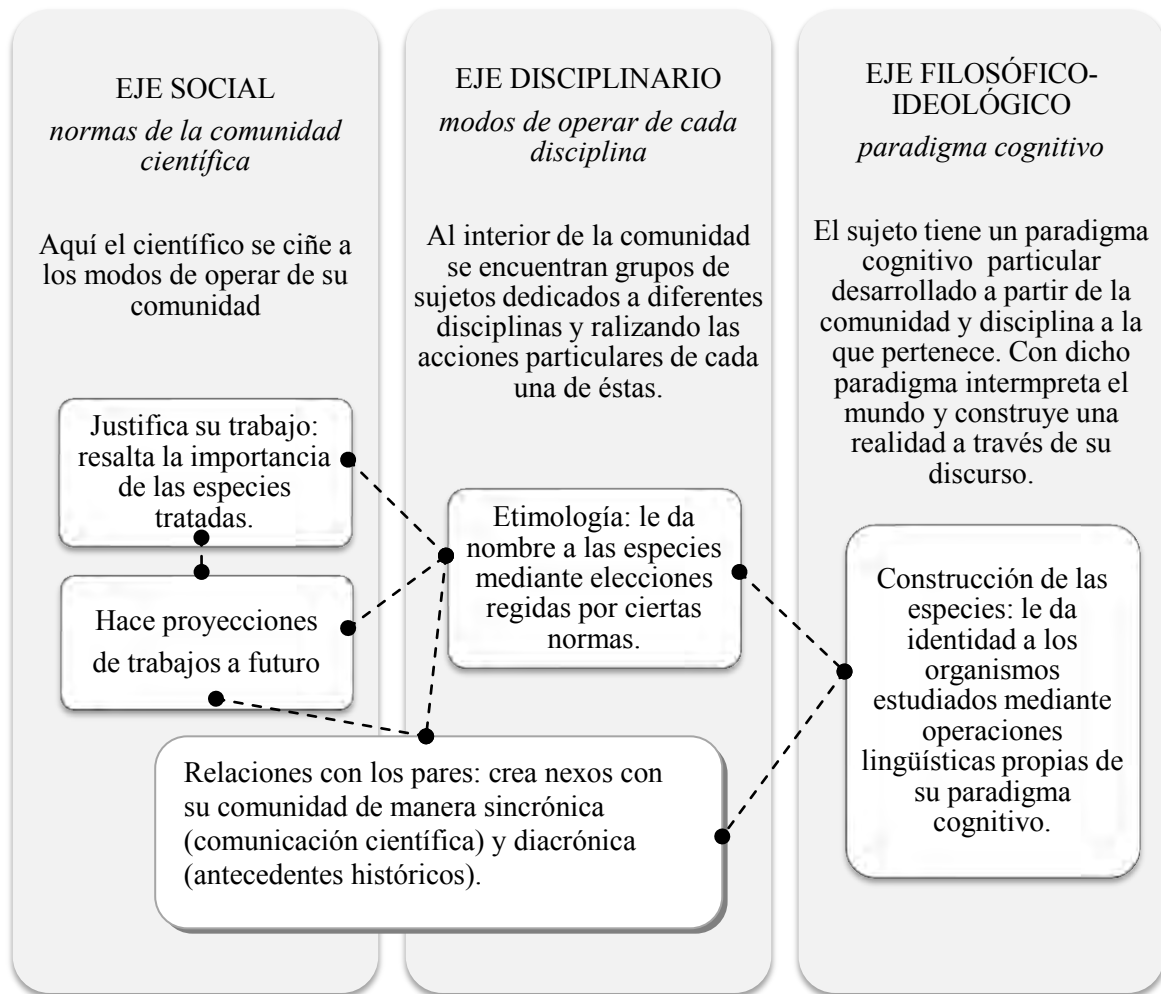


FIG. 10. Al interior de cada eje vemos los temas que los componen (ilustrados con los recuadros blancos) y las interrelaciones (líneas punteadas) que se dan entre éstos.

CONCLUSIONES

Para concluir podemos decir que a lo largo del trabajo y gracias al análisis realizado se definieron los ejes que estructuran el discurso subyacente en nuestro corpus. Creando con esto no una realidad absoluta, sino una propuesta de interpretación más que se suma a los estudios del discurso científico. Enseguida, a manera de conclusión haré una recapitulación de todo lo hasta ahora visto para posteriormente finalizar este trabajo con propuestas de posible aplicación e investigación.

1. Recapitulación

En el capítulo uno sustentamos la existencia de un sujeto en la ciencia, comenzando dicho capítulo con un breve vistazo filosófico contextual sobre el origen de la idea de objetividad en la ciencia. Dicha concepción implicó para nuestro trabajo un punto de partida pues comenzamos con el supuesto implantado, tanto entre legos como en versados en ciencias, de que la ciencia es objetiva, entendiendo por esto: despersonalizada, fría, carente de apreciaciones, valoraciones, juicios; léase descriptiva de una realidad exterior que se puede estudiar sin influir en ella. En consonancia con esto, como justificamos previamente, escogimos a la Sistemática biológica como la disciplina que constituyera el corpus de nuestro trabajo vista ésta, como una ciencia descriptiva de ese mundo exterior, en donde los sujetos no tendrían por qué valorar u opinar al respecto, sino observar y clasificar.

Después de establecer esto, comentamos cómo a pesar de los éxitos aportados a la humanidad generados por el modelo especular, existe otra visión donde se aborda a la ciencia como un constructo social institucionalizado, formado por comunidades que contienen en su interior a sujetos que son regulados y restringidos a través de una serie de normas propias de toda esfera humana, las cuales son necesarias cumplir para pertenecer y desarrollarse en determinado ámbito. Tales normas permean en el comportamiento a varios niveles llegando entre otros al lingüístico, en específico al discurso de los científicos que es el núcleo de nuestro trabajo.

Dicho discurso se encuentra conformando la comunicación científica que es uno de los principales objetivos de la ciencia: transmitir la información generada. Esta transmisión se

hace a través de géneros discursivos propios de la ciencia y de sus disciplinas, y entre los muchos que pueden existir el artículo de especialidad es uno de los de mayor renombre, y fue éste el que integró nuestro corpus en dos lenguas, el francés y el español, que por principio fueron elegidas con base en mis preferencias personales pero que más allá de éstas, tienen un nexo histórico en común debido a la forma como se estableció e institucionalizó la biología en ambos países, México y Francia.

Por la polisemia que implica el concepto de género hubo a su vez que dedicar gran parte de este primer capítulo a su definición sustentando así la perspectiva bajo la cual aquí lo abordábamos: un lugar de regulación anclado a una dimensión sociodiscursiva en el cual se reúnen textos con características similares. Definido así, se ligaba perfectamente a la idea de normatividad social en la ciencia, en sus sujetos y en el discurso de éstos.

En el capítulo dos abordamos el marco teórico lingüístico que guió este trabajo: la Lingüística Enunciativa, y comentamos las partes, fenómenos y elementos de ésta que se ocuparían principalmente para llegar a nuestro objetivo: definir los ejes del discurso presentes en nuestro corpus. Quizás repetimos muchas veces esta puntualización, sin embargo, si así fue, se hizo con la finalidad de que siempre estuviera presente la intención interpretativa restringida a nuestro estudio más que universal. Si bien hablamos de ciencia, nunca pretendimos que se supusiera que lo decantado de este estudio se aplicara a la ciencia o a la biología en general.

En este capítulo los principales elementos lingüísticos-enunciativos que mostramos fueron la deixis, la modalidad y la polifonía, así como la perspectiva semiolingüística. La deixis nos permitió sustentar las marcas de subjetividad en el texto, la modalidad las posturas de los sujetos y la polifonía las distintas voces que ocasionaban estos giros, generando relaciones discursivas y ayudando a proponer los ejes del discurso científico. Por su parte la perspectiva semiolingüística embonó perfectamente con nuestra postura de discurso en contexto, donde el sujeto emisor se ciñe a dimensiones cognitivas, psicosociales y semióticas, actuando de cierta manera y construyendo con base en esto su realidad particular.

En el capítulo tres se describió la metodología para realizar lo comentado en el párrafo anterior. Hubo la necesidad de construir un marco interpretativo híbrido, partiendo de dos propuestas epistemológicas distintas: la teoría fundamentada y la hermenéutica. Esto

se debió a que una de las grandes dificultades de este trabajo era cómo integrar los distintos elementos lingüísticos explicitados en el capítulo 2 en un análisis que no resultara un pastiche (permítaseme el término coloquial aquí), de términos identificados y descritos de manera huera. Para esto recurrimos a cimentar el enfoque cualitativo de nuestro trabajo en la hermenéutica, paradigma que permitió realizar una interpretación tomando en cuenta las diferentes dimensiones de un texto ligadas a los contextos sociales del autor; y en la teoría fundamentada, enfoque ocupado para establecer el procedimiento de categorización por niveles, así como el carácter emergente con el cual fuimos construyendo la interpretación sobre la marcha, volviendo una y otra vez al origen de nuestro trabajo, la concepción de un sujeto en el discurso, y al sustento teórico lingüístico del mismo, la enunciación.

El capítulo siguiente fue la ilustración de todo lo anterior, el resultado de aplicar tanto la teoría lingüística como el marco interpretativo propuesto, a partir del cual se definieron catorce categorías: (1) *la opinión sustentada*, (2) *la información de refuerzo*, (3) *la indicación paratextual*, (4) *la comparación*, mediante la cual se extrapolaban igualdades y diferencias, (5) *la descripción*, (6) *la importancia de la especie*, (7) *la corrección*, (8) *la autorreferenciación*, (9) *la etimología*, (10) *las instrucciones al interlocutor o interlocutores*, (11) *la distancia y tensión*, (12) *el estado* y (13) *tratamiento de las especies* y (14) *el dialogismo*; a partir de las combinaciones de éstas se establecieron nueve temas, seis primarios y tres secundarios. Éstos últimos fueron temas periféricos que no aparecen en todos los artículos y que cuando lo hacen puede ser apuntalando a los temas primarios o simplemente acompañándolos; su nomenclatura fue: las (i) *consideraciones* e (ii) *instrucciones hacia el interlocutor* y la (iii) *justificación personal*.

Por otro lado, los temas primarios constituyeron un puente hacia el otro capítulo, pues éstos son los que se definieron como ejes principales del discurso y conformaron todo el cuerpo de las discusiones.

En el quinto y último capítulo, una vez establecidos como ejes, los temas primarios que son: (I) *la justificación del trabajo*, (II) *las proyecciones a futuro*, (III) *la relación con los pares* y (IV) *los antecedentes (históricos) de las especies*, (V) *la construcción de éstas* y (VI) *las etimologías*; se clasificaron en tres tipos, a saber: eje social, eje disciplinario y eje filosófico ideológico.

El eje social fue aquel con el que el locutor dirigía su discurso basándose en patrones establecidos por lo que se considera el aparato de la ciencia en general, aquí es donde justifica su trabajo, hace proyecciones para continuarlo o continuar otros sobre la misma rama en un futuro hipotético, y construye una red dialógica con sus pares. Al interior del tema más abundante, que fue la *justificación de la investigación*, hicimos notar que el sujeto resaltaba lo relevante de la especie que trabajaba en su investigación. Por ligar la importancia de su trabajo a la del organismo en cuestión, podemos decir que de cierta forma el eje social se yuxtaponía al eje disciplinario, pues el tratar la especie, es más una parte fundamental de su disciplina (la Sistemática) que la ciencia en general

El eje disciplinario es aquel que inmiscuía más que nada a su quehacer en la disciplina a la cual se adscribe, la Sistemática. Aquí encontramos los temas de *etimologías y antecedentes (históricos) de las especies*, sin embargo éste último igualmente, como sucedió con los temas mencionados en el párrafo anterior, se yuxtaponía a la *relación con los pares*, ya que dicha relación se daba en espacios discursivos diacrónicos que implicaban la misma historicidad que el seguimiento de las especies en el tiempo y nexos sincrónicos generados durante la comunicación científica. Tales yuxtaposiciones las justificamos argumentando que el discurso no es fragmentario ni lineal, no es algo que se pueda dividir en temas cerrados con un principio y un final bien delimitado y que si en algún momento lo presentamos así, como por ejemplo durante la fase de categorización, se hizo con fines meramente esquemáticos.

El último eje, filosófico-ideológico, dentro del cual sólo se incluye el tema de la construcción de las especies fue clasificado aparte porque aquí consideramos al sujeto como hacedor de la realidad, la cual con su discurso y sus elecciones lingüísticas (calificaciones, descripciones, valoraciones, etc.) él construye. Sin embargo la muestra de que el discurso se integra como un continuum complejo es que dicha elaboración del mundo no puede hacerse más que ligada al contexto social y disciplinario al cual el sujeto pertenece.

Las conclusiones extraídas de todo lo anterior son, por un lado, el refuerzo de que en verdad el sujeto crea su discurso anclado a las normas que le impone su esfera de actividad humana y, por otro, que tal discurso presenta en el artículo científico lo que aquí podemos llamar *características discursivas del género*: las comparaciones constantes, las

descripciones sustentadas (en calificativos, datos numéricos, etc.), los saltos en cambios de código al pasar del texto al paratexto (de lo lingüístico a lo gráfico) o la referenciación a otros autores. Tales propiedades están presentes en las diferentes categorías y temas y son caracteres de suma importancia para las posibles aplicaciones de este trabajo que se mencionarán más adelante.

Además, dichas características se presentan, sin excepción, tanto en francés como en español, sin mostrar diferencias considerables; lo cual no nos debe extrañar pues son modos de construir ligados al género discursivo y no en sí a la lengua. Creemos que constituyen lo que se podría denominar como “el traslado de la prueba al discurso”. El peso de la prueba exige que todo aquel que “anuncia una conjetura, norma o método tiene la obligación moral de justificarlo” (Bunge, 2013: 175), en nuestro caso, dentro del género del artículo científico cada vez que se hace una descripción, se está buscando que las calificaciones que se realizan al interior de ésta, estén sustentadas. Muchas veces se puede hacer a través de argumentos, los cuales se encuentran enunciados bajo la forma de restricciones rectificativas, explicaciones causales y consecuenciales; sin embargo este género permite otro tipo de construcciones como lo son el sustento aritmético (a cada aseveración con respecto al tamaño la siguieron, muchas veces, una cifra que sustentaba aquello calificado de grande, largo, pequeño, ancho, etc.) o el refuerzo paratextual (esquemmatización de lo enunciado mediante una imagen).

Finalmente, con lo hasta aquí mencionado damos respuesta a nuestras preguntas iniciales de investigación:

1. ¿Cómo podemos a través de los elementos de la lingüística enunciativa evidenciar la subjetividad en el artículo científico?

En nuestro trabajo propusimos un desarrollo metodológico en donde establecimos una categorización de los elementos enmarcados dentro la teoría lingüística de la enunciación (deícticos, modales, polifónicos, semiolingüísticos), siempre considerando el contexto del género estudiado y sin olvidar que dicho género se encuentra regido por normas sociodiscursivas. Operando así, pudimos proponer una interpretación de la subjetividad presente, es decir, de las acciones que el sujeto realiza con su discurso.

2. *¿Cuáles de las normas que rigen al científico como ser social, visto aquí como sujeto lingüístico, que se manifiestan a través del discurso?*

Con el análisis desarrollado a lo largo de esta investigación y por medio de las categorías y temas propuestos, evidenciamos que el científico se sujeta a diferentes tipos de normas propias de la comunidad a la que pertenece. A saber, justifica su trabajo y promueve posibles investigaciones a futuro, se adhiere a la forma de transmisión de conocimientos características del género en que se está comunicando, mantiene una relación con los pares no sólo sincrónica, mediante dicha comunicación científica, sino también diacrónica a través de un dialogismo creado con las citas y referencias a otros trabajo y autores, y finalmente interpreta su realidad desde un paradigma cognitivo particular.

3. *¿Cuáles son los ejes que estructuran el discurso (en el corpus aquí analizado)?*

Dichos ejes, como vimos, los caracterizamos en tres tipos: social (donde el sujeto enfatiza su quehacer ante su comunidad), disciplinario (donde se tratan las acciones de la disciplina en particular) y filosófico-ideológico (la manera en que el científico interpreta su realidad y la construye con su discurso).

2. Perspectivas a futuro en investigación

Al igual que lo hacen los autores de los artículos que conformaron nuestro corpus sólo que de manera explícita, aquí podemos plantear una proyección a futuro de la presente investigación.

Por principio, de cada uno de los temas aquí establecidos se podrían realizar estudios más amplios y profundos, por ejemplo abordar la construcción de los nombres ahondando en todas las reglas que dicta el *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica* para, a partir de éstas, definir cómo se manifiesta la correlación entre la construcción del discurso y el seguimiento de tales normas.

Otra ampliación del presente estudio sería enfocarnos a sólo uno de los ejes aquí ya definidos, por ejemplo profundizar únicamente en el filosófico-ideológico, que si bien, como dijimos no lo podemos aislar de los otros dos, sí podríamos ahondar en las ideologías tanto diacrónicas (de dónde toman esta manera de construir el mundo desde el punto de vista de la historia de la ciencia) como sincrónicas (cuáles son los parámetros actuales que los rigen, las tendencias en los tipos de estudio debido a valoraciones positivas en el medio). La biología está, como cualquier ciencia, en constante evolución y en la actualidad a los estudios descriptivos visuales a nivel macro (como los que integran nuestro corpus) se están sumando metodologías de análisis apoyados en la tecnología a nivel micro (genéticos, moleculares, etc.) buscando reforzar lo observado por los investigadores con los datos que puedan arrojar los nuevos instrumentos y técnicas. Como parte de dicha realidad tecnológica que afecta al quehacer científico, tal situación debe afectar invariablemente al sujeto y sería interesante ver cómo esto influye y se manifiesta en su discurso.

Otro tipo de estudios serían los comparativos, contraponiéndose las distintas formas de construir las especies de diferentes grupos biológicos, pues creo que existen diferencias marcadas entre la manera de describir al interior de las diferentes ramas, ya sean biológicas (diferentes tipos de organismos y sistemas), zoológicas (diferentes tipos de animales) o incluso grupales (entre diferentes tipos de insectos, si retomamos nuestro caso). Esto se debe a que, aún dentro del eje disciplinar, existirán diferentes tipos de quehacer, de metodologías y métodos de colecta basados en los hábitos de los organismos, factores que generan distintos paradigmas cognitivos y que por lo tanto generarían variaciones en el discurso.

También el presente estudio puede servir para motivar a realizar estudios transdisciplinarios que consideren al análisis del discurso como una herramienta metodológica que ayude a explicar la ciencia. Estudios que vayan de la lingüística a otras disciplinas como la sociología o la filosofía de la ciencia, integrando un marco de interpretación compleja y no fragmentario.

Si bien todas las propuestas de seguimiento del presente trabajo hasta aquí enunciadas son de carácter teórico éstas podrían llevarnos a plantear estudios de carácter aplicativo; por nuestra parte, desde lo generado en este trabajo pasamos a mencionar las que nosotros aquí proponemos.

3. Perspectivas de aplicación

Las perspectivas de aplicación del presente trabajo van enfocadas tanto a los que hacen uso del discurso científico, como a los que lo enseñan como un estilo de redacción técnico-académica y a los que lo aprenden como tal.

A los que aplican y enseñan este tipo de discurso, nuestro estudio podría servir para sensibilizarlos ante la noción de que están operando regidos por normas que les impone su esfera social y no una realidad externa a ellos en sí. Esto, aunque puede sonar incitador no va en ese sentido. Como se comentó al final de las discusiones, el sujeto a pesar de estar regido por normas de su comunidad no es pasivo, al contrario, la pro-actividad de los sujetos es lo que ha hecho evolucionar a la ciencia, y en nuestro caso, el ser conscientes de que son normas sociales específicas bajo las cuales llevan a cabo sus redacciones, su comunicación, su discurso los puede llevar a proponer un cambio de visión que no forzosamente reste legitimidad a sus estudios, sino que los enriquezca y genere un enfoque más pluralista en donde se acepte que puede haber diversas maneras de redactar sus trabajos, sin que por eso estén transgrediendo las características del género bajo el cual se están comunicando.

Uno de los problemas en educación de los que me enteré en las fases finales de esta tesis al asistir al X Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana de Estudios del Discurso (Puebla, Pue., octubre, 2013)⁵⁸, es que, maestros de materias de ciencias se quejan de que los alumnos no saben redactar y atribuyen esta deficiencia a los profesores de redacción, así, la consciencia de la existencia de los géneros y sus características podría ayudar a que ellos, los maestros de ciencias, consideraran responsabilizarse de solventar tal vacío pues son, finalmente ellos, los expertos (debido a la práctica) en la redacción en tal género; desarrollándose con esto, propuestas de cursos de redacción basados en la noción de género más que de redacción científico-técnica en general.

A los que estudian, que creemos son en su mayoría aspirantes a científicos, el presente trabajo los podría incitar a ser lectores más reflexivos, a no ser únicamente repetidores de esquemas establecidos por las normas de redacción y a no desvalorizar ésta última, la escritura, como un aspecto de poca importancia en su quehacer. Soy consciente

⁵⁸ El dato se dio en la ponencia de la Maestra Marisol Velásquez Rivera, *¿Enseñanza-aprendizaje de la argumentación en Historia y Biología? Un acercamiento a partir del discurso de los docentes.*

de que en ciencias la metodología a través de la cual se realizan los trabajos (la experimentación, el muestreo, el análisis de datos, etc.) es la base de su quehacer, sin embargo dicho quehacer no está desligado ni someramente de su comunicación. Ser consciente de que ésta es un punto fundamental de su labor como científicos es parte fundamental para su formación tanto como lo es el manejar los diferentes métodos, teorías, instrumentos de su profesión.

A nivel de segundas lenguas sobre objetivos específicos o profesiones específicas este estudio es un aporte más para considerar cómo abordar tal enseñanza. Ya que, como mencionamos en párrafos anteriores, existen *características discursivas del género* (comparaciones, justificaciones, calificaciones, etc.) que podrían ser consideradas a la hora de elaborar los programas de estudio para este tipo de enfoques.

Aunado a lo anterior, aunque en dirección un poco contraria, creo que el género se subdivide en numerosos *microgéneros*, pues no es la misma manera, los mismos conceptos, los mismos recursos los que utiliza un biólogo para comunicar sus trabajos que, por ejemplo, un matemático. Si volvemos sobre la definición de género a la que nos adscribimos, espacio de regulaciñ y restricciñ, –siempre anclados a una dimensiñ sociodiscursiva” donde se agrupan textos semejantes, a ésta habría que agregarle –de tal disciplina”. Por lo tanto, el *microgénero* de cada disciplina, debería de tomarse en cuenta también si se planean por ejemplo, programas para la comprensión de textos científicos en L2.

Un último sector donde nuestro trabajo presenta una utilidad es en el de los traductores. Creemos que se debe ser consciente de que existen estilos de redacción en ciencia que podrían causar conflicto en los traductores a la hora de realizar su trabajo si se concibe a la ciencia, o mejor dicho a lo proveniente de ésta, como algo objetivo, despersonalizado. Como se demostró a lo largo de este trabajo la subjetividad está presente dentro de los artículos y si no se es consciente de esto se puede tender a extirpar, en la búsqueda de mantener tal objetividad, tal presencia a la hora de traducir. Proponemos que lo que se respete aquí sean las características del género y no el supuesto que se pueda tener de la disciplina de la cual proviene el texto a trasladar de la lengua de origen a la lengua meta.

Finalmente, a manera de colofón, podemos decir que todas las propuestas aquí enunciadas reivindican las siguientes ideas: no hay discurso sin sujeto, los géneros se construyen bajo una serie de reglas y normas sociodiscursivas pero éstas no son ni inflexibles ni inmutables y una consciencia de ello ayuda a una mejor comprensión de su quehacer como investigadores a los individuos que están dedicados a la ciencia y al quehacer particular de profesores, traductores o de cualquiera que de alguna manera tenga que ver con el discurso científico.

Bibliografía

Adam Jean-Michel. (2001). Types de textes ou genres de discours ? Comment classer les textes qui disent de et comment faire ? [versión electrónica]. *Langages* (141), 10-27.

Alcaráz Varó, E., Mateo, J. y Yus, F (Eds.) (2007). *Las lenguas profesionales y académicas*. Barcelona: Ariel

Authier-Revus, J. (1984). Hétérogénéité(s) énonciative(s) [versión electrónica] *Langages* (73), 98-111.

Bajtín, M. (1995). *Estética de la creación verbal*, México, D.F.: Siglo XXI

Benveniste, E. (1970). L'appareil formel de l'énonciation, [versión electrónica]. *Langages* 5 (7) 12-18

----- (1997). *Problemas de lingüística general I (19ª ed.)* México, D.F.: Siglo XXI

----- (2011). *Problemas de lingüística general II (18ª ed.)* México, D.F.: Siglo XXI

Bernal, J. (1985). En torno a la lingüística textual, [versión electrónica]. *Thesaurus. Tomo XL* (2), 390-395.

Berruecos, Ma. de L. (2000). Las dos caras de la ciencia: representaciones sociales en el discurso. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad. Lenguaje en Contexto desde una Perspectiva Crítica y Multidisciplinaria* 2 (2), 105-130.

Bohm, D. y Peat D. (2010). *Ciencia, orden y creatividad*. Barcelona: Kairós

Bourdieu, P. (1976). Le champ scientifique. [versión electrónica]. *Actes de la recherche en sciences sociales* (2), 88-104.

----- (2001). *Langage et pouvoir symbolique*, Paris : Éditions du Seuil.

Broncano, F. y Pérez, A. (Coord.). *La ciencia y sus sujetos. ¿Quiénes hacen la ciencia en el siglo XXI?* UNAM/Siglo XXI. México, D.F., 2009.

Bunge, M. (2011). *La investigación científica*. México, D.F.: Siglo XXI

----- (2013). *Diccionario de filosofía*. México, D.F.: Siglo XXI

Calsamiglia, H. y Tusón, A.(2007). *Las cosas del decir (2ª ed.)* Barcelona: Ariel.

Cassany, D. (2010). *Afilar el lapicero*. Barcelona: Anagrama

Charaudeau, P. (1992). *Grammaire du sens et de l'expression* París: Hachette

----- (1995). Une analyse sémiolinguistique du discours [versión electrónica]
Langages (117) 96-111

Charaudeau, P. y Maingueneau, D. (2002). *Dictionnaire d'analyse du discours*. París: Éditions du Seuil.

Chartier, R. y Corsi, P (dir.). *Sciences et langues en Europe*. Centre Alexandre Koyré. Mondragone, 1996.

Chiss, J-L., (1986). Charles Bally : qu'est-ce qu'une « théorie de l'énonciation » ? [versión electrónica]. *Histoire Épistémologie Langage (Tome 8, fascicule 2)*, 165-176.

- Ducrot, O. (1980). *Les mots du discours*. Paris : Minuit
- (1984). *Le dire et le dit*. Paris: Minuit
- (2001). Quelques raisons de distinguer « locuteurs » et « énonciateurs » [versión electrónica]. *Polyphonie linguistique et littéraire III*, 19-41.
- Echeverría, J. (2009). Los sujetos de las ciencias. En Broncano, F. y Pérez, A. (Coord.) *La ciencia y sus sujetos. ¿Quiénes hacen la ciencia en el siglo XXI?* (pp. 19-26). México, D.F.: UNAM/Siglo XXI.
- Fagot-Largeault, A. (2009). Preguntas que las ciencias de la vida hacen a la filosofía. En González, V. (Coord.) *Filosofía y ciencias de la vida* (pp. 111-133). México, D. F.: FCE.
- Fløttum, K. (2001). Les liens énonciatifs : tentative d'une nouvelle typologie [versión electrónica]. *Polyphonie linguistique et littéraire III*, 67 -86.
- (2003a). Polyphonie dans les textes scientifiques. Etude de deux cas français [versión electrónica]. *Polyphonie linguistique et littéraire VII*, 111 -129
- (2003b). Y a-t-il des identités culturelles dans le discours scientifique ? [versión electrónica]. *Estudios de lengua y literatura francesa*, 14, 83-93
- (2006). Les « personnes » dans le discours scientifique : le cas du pronom ON [versión electrónica]. Conferencia del XVI Congreso de Romanistas Escandinavos. Recuperado el 4 de agosto de 2012, de <http://rudar.ruc.dk/handle/1800/8139>
- Fløttum, K. y Thue, E. (2010) . L'éthos auto-attribué d'auteurs-doctorants dans le discours scientifique. [versión electrónica]. *Revue de linguistique et de didactique des langues* 41, 41-58.

- Fortanet, I. (Ed.) (2011). *Cómo escribir un artículo de investigación en inglés (2ª ed.)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Fortanet, I. y Piqué, J. (2011). El artículo de investigación en inglés. En Fortanet, I. (Ed.). *Cómo escribir un artículo de investigación en inglés (2ª ed.)* (pp.16-31). Madrid: Alianza Editorial.
- García, I. (2007). Los géneros y las lenguas de especialidad (I). En Alcaráz Varó, E., Mateo, J. y Yus, F (Eds.) *Las lenguas profesionales y académicas* (pp.127-140). Barcelona: Ariel.
- García, M. (2006). Polifonía y subjetividad en el discurso académico en español [versión electrónica] *Estudios de Linguagens. Vol. 2*, 66-85
- (2008). Subjetividad y discurso científico-académico. Acerca de algunas manifestaciones de la subjetividad en el artículo de investigación en español [versión electrónica] *Revista Signos 41* (66), 5-31.
- García, M y Tordesillas, M. (2001). *La enunciación en la lengua. De la deixis a la polifonía*. Madrid: Gredos
- Garric, N. y Calas, F. (2007). *Introduction à la pragmatique*. Paris: Hachette
- Gómez, A. (2009). La dimensión individual y colectiva de los sujetos en la ciencia. En Broncano, F. y Pérez, A. (Coord.) *La ciencia y sus sujetos. ¿Quiénes hacen la ciencia en el siglo XXI?* (pp. 114-134). México, D.F.: UNAM/Siglo XXI.
- Gómez Hoyos, J. (2010). *Cómo escribir y corregir un texto en las ciencias biomédicas*. Medellín: CIB

- González, V. (Coord.) (2009). *Filosofía y ciencias de la vida*. México, D. F.: FCE
- Gingras, Y. (1984). La valeur d'une langue dans un champ scientifique [versión electrónica]. *Recherches sociographiques* (75) 285-296.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.) México, D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- Jacobi, D. (1984). Du discours scientifique, de sa reformulation et de quelques usages sociaux de la science [versión electrónica]. *Langue française* (64) 38-52.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1980). *L'énonciation de la subjectivité dans le langage*. Paris: Armand Colin.
- Korkut, E. y Onursal, I. (2009). *Pour comprendre et analyser les textes et les discours*. Paris: L'Harmattan.
- Kreimer, P. (2009). *El científico también es un ser humano*. México, D.F.: Siglo XXI
- Kuhn, T (2004) [1962]. *La estructura de las revoluciones científicas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica
- Latour, B. y Fabbri, P. (1977). La rhétorique de la science. [versión electrónica]. *Actes de la recherche en sciences sociales* (13), 81-95.
- Ledesma-Mateos, I. (2009). *Biología, institución y profesión: centros y periferias*. México, D.F.: Ediciones Educación y Cultura.
- Lindsay, D., Poidron, P. y Morales, T. (2013). *Guía de redacción científica. De la investigación a las palabras*. México, D.F.: Trillas.

- López, C. (2011). Impulso en bachillerato a lengua y cultura de Francia. *Gaceta UNAM*, 4362, 16
- López, L., Alvarado, B. y Mungaray, M. (2011). *La comunicación de la ciencia a través de artículos científicos*. Los Mochis: Universidad de Occidente
- Maldonado Castañeda, E (Ed.) (2009). *Complejidad: Revolución científica y teoría*. Bogotá: Editorial de la Universidad del Rosario.
- Martínez Miguélez, M., (2009). *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*. México D.F., México: Editorial Trillas.
- Mayr, E., (2006). *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Miramón, Ll. y I. Santamaría (2007). Los géneros y las lenguas de especialidad (II): El contexto científico-técnico. En Alcaráz Varó, E., Mateo, J. y Yus, F (Eds.) *Las lenguas profesionales y académicas* (pp.127-140). Barcelona: Ariel.
- Morrone, J. (2013). *Sistemática. Fundamentos, métodos y aplicaciones*. México, D.F.: UNAM.
- Nølke, H. (2001). La ScaPoLine 2001. Version révisée de la théorie Scandinave de la Polyphonie Linguistique [versión electrónica]. *Polyphonie linguistique et littéraire* III, 43-64.
- Otaola Olano, Concepción. (2006). *Análisis lingüístico del discurso. La lingüística enunciativa*. Madrid : Ediciones Académicas.
- Palmer, J. (2011). La sección de Resultados. En Fortanet, I. (Ed.). *Cómo escribir un artículo de investigación en inglés (2ª ed.)* (pp.121-147). Madrid: Alianza Editorial.

- Paveau, M-A. y Sarfati, G-E. (2003). *Les grandes théories de la linguistique. De la grammaire comparée à la pragmatique*. Paris: Armand Colin.
- Pendones, C. (1992). La heterogeneidad enunciativa: Algunas manifestaciones de la heterogeneidad mostrada [versión electrónica] *E.L.U.A.* (8), 9-24.
- Poudat, C. (2006). *Etude contrastive de l'article scientifique de revue linguistique dans une perspective d'analyse des genres*. Tesis de doctorado. Universidad de Orleans. Recuperado el 12 de marzo de 2012 de <http://refef.crifpe.ca/document/these/POUDAT.pdf>
- Rasmussen, A. (1996). À la recherche d'une langue internationale de la science 1880-1914. En Chartier, R. y Corsi, P. (dir.). *Sciences et langues en Europe*. (pp.139-149). Mondragone, Italia : Centre Alexandre Koyré.
- Rinck, F. (2010). L'analyse linguistique des enjeux de connaissance dans le discours scientifique : un état des lieux, [versión electrónica]. *Revue d'anthropologie des connaissances* 4 (3), 427-450.
- Rodriguez Faria, M. (1992). L'hétérogénéité dans un discours scientifique français et brésilien : un effet persuasif, [versión electrónica]. *Langages* 26 (105), 76-86.
- Siepmann, D. (2006). Academic Writing and Culture: An Overview of Differences between English, French and German, [versión electrónica]. *Meta: journal des traducteurs/Meta: Translator's Journal* (51), 131-150.
- Todorov, T. (1981). *Mikhaïl Bakhtine. Le principe dialogique. Suivi de Écrits du Cercle de Bakhtine*. Paris: Seuil.
- Van Dijk, T. (1978). *La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario*. Barcelona: Paidós.

ANEXO 1

Bibliografía del corpus

ACTA ZOOLOGICA MEXICANA

24(2) 2008

- 1E. **S.N. Myartseva & A. González Hernández.** Descripciones de dos especies nuevas de *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) y nuevos registros de especies de este género para Chiapas y Jalisco, México 101-114

25(2) 2009

- 2E. **Triapitzin, V. A. y E. Ruíz Cancino.** Especies del género *Anicetus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) del Nuevo Mundo. 249-268
- 3E. **Halffter, V., y G. Halffter.** Nuevos datos sobre *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeinae) de Chiapas, México. 397-407

25(3) 2009

- 4E. **García-Gómez A.** Nuevo género y nueva especie de Parajapygidae (Hexapoda: Diplura) de la Selva Lacandona, México 527-535

26(1) 2010

- 5E. **Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino.** Una nueva especie de *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) de México y clave de especies del género que parasitan mosquitos blancos (Hemiptera: Aleyrodidae) en la región. 17-24

26(2) 2010

- 6E. **Muñiz-Vélez, R.† & Ma. M. Ordóñez-Reséndiz.** 2010. Una especie nueva de *Macrocopturus* Heller (Coleoptera: Curculionidae: Conoderinae) de Guerrero, México y descripción de sus estados inmaduros. 249-258.

26(3) 2010

- 7E. **Myartseva S. N., E. Ruiz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco.** Especies neotropicales de *Lecaniobius* Ashmead (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eupelmidae): clave y descripción de dos especies nuevas. 669-683.

27(1) 2011

- 8E.15. **Ávila-Rodríguez, V., S. N. Myartseva & A. González-Hernández.** Una nueva especie de *Burksiella* de México (Hymenoptera: Trichogrammatidae). 77-85.

27(3) 2011

- 9E. **Myartseva, S. N., E. Ruiz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco.** Especies de *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) de México con maza antenal corta, clave y descripción de una nueva especie 583-590
- 10E. **Myartseva, S. N., E. Ruiz-Cancino & J. Ma. Coronado-Blanco.** Nueva especie de *Encarsia* Foerster y nuevos registros de avispas parasíticas (Chalcidoidea: Aphelinidae, Encyrtidae) de mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) de Veracruz, México 803-809

ZOOSYSTEMA

30 (3) 2008

- 1F. **Pace, R.** Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) des îles de l'océan Indien 547-553
- 2F. **Pace, R.** Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Madagascar 555-577

31 (3) 2009

- 3F. **Thibaud, J-M.** Les collemboles (Collembola) interstitiels des sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu) 499-505
- 4F. **Olmi, M. y Villemant, C.** Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique 691-705
- 5F. **Wahis, R. y Villemant, C.** Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae) 707-718
- 6F. **Pauly, A. y Villemant, C.** Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu 719-730

31 (4) 2009

- 7F. **Pace, R.** Les Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Nouvelle-Calédonie, avec la description de nouvelles espèces 749-758

32 (4) 2010

- 8F. **Barra, J-A.** Une nouvelle espèce de *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola, Entomobryidae) de Tunisie présentant des caractères sexuels secondaires 585-593

33 (4) 2011

- 9F. **Faille, A., Fresneda, J. y Bourdeau, Ch.** Les Molopina hypogés des Pyrénées avec la description d'une nouvelle espèce de *Zariquieya* Jeannel, 1924 d'Espagne (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pterostichini) 429-441

ANEXO 2

Glosario*

*Basado en la *Grammaire du sens et de l'expression* de Patrick Charaudeau.

Calificación objetiva: No se desprende de la apreciación del sujeto hablante, ya que ésta es perceptible, medible o verificable en comparación con ciertos códigos sociales. Sin embargo, tal objetividad siempre implica algo de relatividad pues depende de las percepciones del sujeto y de su grupo social (Charaudeau, 1992).

Calificación objetiva relativa: Es aquella que conlleva una percepción de los objetos del mundo pero se incluye una evaluación. Dicha evaluación dependerá del contexto del sujeto y su grupo social (*Idem.*).

Calificación subjetiva: Aquí hay una apreciación del sujeto hablante (Él pinta soberbiamente), sin que se trate verdaderamente de una modalización del discurso, ya que en ésta la apreciación del locutor va dirigida sobre su propia enunciación y en la calificación subjetiva, la apreciación va sobre la forma de hacer del agente del evento.

Comparación global: Operación de confrontación simple que presupone la existencia de cosas como la calidad del polo de referencia y que conduce a una constante de identidad (el **mismo**) o de diferencia (**otro**) en relación a lo comparado.

Comparación gradual: Operación de confrontación simple que presupone la importancia de un cierto grado de cualidad o cantidad del polo de referencia y que conduce a la constatación de una igualdad o desigualdad en relación al término comparado.

Cuantificación determinada: Es toda aquella expresada por número del sistema aritmético. Su aspecto contable hace que se aplique solamente a seres numerables.

Cuantificación indeterminada: Es una operación que conlleva una imprecisión, a la inversa de los cuantificadores determinados que restringen el sentido de forma muy específica, por ejemplo mediante una cifra. La cantidad indeterminada presenta una gradación que va de una intensidad débil a una fuerte y puede incluso presentar un grado neutro; debido a esta imprecisión siempre es necesario recurrir al contexto discursivo en que se presenta para entender su sentido.

Explicación causal: parte de la existencia de la aserción A_2 para remontarse hasta su origen, es decir la aserción A_1 , cuya existencia representa su principio, su fuente. Al mismo tiempo, la *explicación causal* reposa sobre la condición de que es ineludible, pues lo que justifica que pongamos a A_1 es la existencia de A_2 .

Explicación consecucional (la consecuencia): se parte de la existencia de la aserción A_1 para llegar a la existencia de la aserción A_2 que depende de ésta. La relación entre A_1 y A_2 corresponde a al menos una condición *ineludible* que es presentada como si fuera *exclusiva*. Presenta a A_1 como la “causa real” de A_2 .

Modalidades alocutivas: Implican al locutor e interlocutor y precisan la manera en la cual el locutor impone un propósito al interlocutor.

Modalidad alocutiva de exhortación: Aquí el locutor pone en su enunciado una acción a realizar (decir o hacer), impone esta acción al interlocutor de forma conminatoria para que él la ejecute, tiene un estatus de poder absoluto. El interlocutor se supone tiene la competencia de realizar lo que se le pide, recibe un obligación a la cual debe someterse, no tiene alternativa, cualquier negación comporta el riesgo de una sanción. **Variante: *La prohibición.***

Modalidades delocutivas: son desligadas del locutor y del interlocutor. El propósito emitido existe en sí y se impone a los interlocutores en su modo de decir: “aserción” o “discurso reportado”.

Modalidad delocutiva de aserción. Definida generalmente como una proposición que de antemano se tiene por verdadera (según la verdad). La forma de presentar la verdad de las palabras (según la enunciación), lo que se conoce como *el modo de decirlas*. Por otro lado en cuanto a fenómeno enunciativo es una modalidad en la cual se borra la huella de las personas en las configuraciones lingüísticas. *Variantes:* la **evidencia**, la probabilidad que corresponden a la mayoría de las MODALIDADES ELOCUTIVAS en donde se borra la responsabilidad del locutor.

Modalidad delocutiva de constatación: Es la variante de la modalidad elocutiva del mismo tipo, sólo que en ésta el locutor toma distancia, como si no fuera él el responsable de lo enunciado. Véase *modalidad elocutiva de constatación*.

Modalidad delocutiva de declaración: Es la variante de la modalidad elocutiva del mismo tipo, sólo que en ésta el locutor toma distancia, como si no fuera él el responsable de lo enunciado. Véase *modalidad elocutiva de declaración*.

Modalidad delocutiva de la evidencia: Es una variante de la aserción. Véase modalidad delocutiva de aserción.

Modalidad delocutiva de opinión: Es la variante de la modalidad elocutiva del mismo tipo, sólo que en ésta el locutor toma distancia, como si no fuera él el responsable de lo enunciado. Véase *modalidad elocutiva de opinión*.

Modalidad delocutiva de posibilidad: Es la variante de la modalidad elocutiva del mismo tipo, sólo que en ésta el locutor toma distancia, como si no fuera él el responsable de lo enunciado. Véase *modalidad elocutiva de posibilidad*.

Modalidades elocutivas: No implican al interlocutor en el acto locutivo. Precisan la forma en la cual el locutor revela su posición frente a lo que él enuncia.

Modalidad elocutiva de constatación: *La constatación.* El locutor reconoce un hecho a propósito del cual él dice que no puede más que observar su existencia de la forma más externa y objetiva posible; evidentemente, el sólo hecho de expresar una “constatación” es una forma de *realizar el acto* de esta existencia, pero es también una forma de significar lo que él *rechaza evaluar*. El interlocutor no está implicado, es el testigo de una “constatación”.

Modalidad elocutiva de declaración: El locutor posee un saber, supone que el interlocutor ignora ese saber o duda de su veracidad, dice que este saber existe en su *verdad*, con

efectos variables según la relación que el locutor e interlocutores mantengan con respecto a ese saber. El interlocutor sólo es testigo. **Variantes:** **la confesión** (el locutor tenía voluntariamente escondido un saber que le concierne y lo trasmite reconociendo su falta), **la revelación** (el locutor no tenía escondido un saber, otros lo tenían y él, a lo mucho, tenía conocimiento de esto. Este saber no le concierne directamente, el lo hace público quedando en posición de *denunciador*), **la afirmación** (el locutor sólo declara verdadero un saber a propósito del cual el interlocutor tenía sus dudas, ubicándose así en la posición de *autoridad*) y **la confirmación** (efecto próximo a la “afirmación” pero donde el locutor sólo adjunta su declaración a la de otros que ya habían dado el saber por verdadero. Es necesario, sin embargo, que permanezca todavía una duda para que la “confirmación” sea justificada).

Modalidad elocutiva de obligación: El locutor pone en su enunciado una acción a realizar cuya realización depende sólo de él. Se dice que éste debe cumplir esta acción sea por razones de restricciones que él mismo se impone (“obligación interna”), o por encontrarse bajo presión de una orden emitida por una instancia que tiene autoridad (“obligación externa”). **La obligación interna** puede ser de orden moral (donde el locutor justifica su hacer en nombre de un valor ético) o de orden utilitario (donde justifica su hacer en nombre de un valor pragmático). **La obligación externa**, no depende del locutor sino de otro (“exhortación”) y por lo tanto éste se somete a esta orden que llega a ser *el motivo de su hacer*.

Modalidad elocutiva de opinión: En la opinión se supone que hay un hecho (o información) a propósito del cual el locutor *explicita* el lugar que éste (o ésta) ocupa en su *universo de creencias*. El locutor evalúa, entonces, la verdad de su propósito y revela de golpe su punto de vista. Este punto de vista es de orden *intelectivo*, es decir que, siempre guarda una distancia (punto de vista externo), el locutor expresa una *actitud de creencia*, más o menos cierta, que revela la razón (*yo pienso, yo creo, yo dudo*); lo que lo distingue de la modalidad de “Apreciación”. El interlocutor no está implicado, es testigo de la *opinión* del locutor. Sus variantes pueden ser **la convicción:** implica que hay una duda sobre la verdad de lo propuesto y es precisamente por esto que el locutor prueba expresar su certitud

de la cual él está seguro **o la suposición:** que implica que no hay una certitud total sobre la verdad de lo propuesto, de aquí que el locutor puede ser incitado a expresar su punto de vista en cuanto a su propio grado de certitud, se puede decir que la “suposición” varía sobre un eje que va de una *certitud fuerte* (pero jamás total) a un *presentimiento*. El interlocutor no está implicado, es el testigo de una “opinión” del locutor.

Modalidad elocutiva de posibilidad. En esta modalidad, el locutor pone en su enunciado una acción a realizar cuya realización depende de sólo él mismo, lo que lo ubica en la eventualidad de tener que cumplir la acción; se dice que él tiene una aptitud (o disposición) que le permite realizar esta acción. Aunque por otro lado cabe resaltarse que si un locutor es llevado a decir que él tiene la capacidad de realizar dicha acción, es porque tal capacidad ha sido puesta en duda. Si este *poder hacer* sólo depende del locutor se dice que se trata de una **posibilidad interna** (revela una aptitud natural del locutor para realizar la acción propuesta) y si depende de otro es una **posibilidad externa** (muestra que el locutor ha recibido la autorización de cumplir la acción). El interlocutor no está implicado, es el testigo de una “posibilidad” expresada por el locutor.

Modalidad elocutiva del saber (o la ignorancia): El locutor tiene una información presupuesta a propósito de la cual él dice si la conoce o no: para la modalidad de *saber*, la información presupuesta es reconocida en su verdad por el locutor, para la ignorancia, dicha información no puede ser reconocida así por el locutor. El interlocutor no está implicado, es el testigo de un *saber* o de una *ignorancia*.

Modalidad elocutiva de suposición: Es una variante de la modalidad elocutiva de opinión, véase entrada de ésta.

Restricción: Es una operación que consiste en relacionar dos premisas mediante, por lo general, un tipo de conector que causa un giro en el sentido que tenía una de ellas (Charaudeau, 1992). Dicha operación puede denotar diferentes posiciones como una oposición marcada, una rectificación o una concesión y con ello posicionar al locutor con respecto a lo dicho.

ANEXO 3
Corpus digital

DESCRIPCIONES DE DOS ESPECIES NUEVAS DE *ENCARSIA* FÖRSTER (HYMENOPTERA: APHELINIDAE) Y NUEVOS REGISTROS DE ESPECIES DE ESTE GÉNERO PARA CHIAPAS Y JALISCO, MÉXICO

Myartseva S.N.¹ y A. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ²

¹ División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, 87149, Tamaulipas, MÉXICO.

² Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de Los Garza, Monterrey, Nuevo León, MÉXICO.
smyartse@uat.edu.mx; agonzale@fcb.uanl.mx

RESUMEN

Se describen e ilustran dos nuevas especies del género *Encarsia* Förster, colectadas en Chiapas y Jalisco: *Encarsia clavata* sp.n. y *Encarsia verticina* sp.n.. Nueve registros nuevos de las especies de este género son presentadas para los estados de Chiapas y Jalisco, incluyendo dos registros nuevos para México.

Palabras clave: Aphelinidae, *Encarsia*, especies nuevas, Chiapas, Jalisco, México.

ABSTRACT

Two new species of genus *Encarsia* Förster collected in Chiapas and Jalisco are described and illustrated: *Encarsia clavata* sp.n. and *Encarsia verticina* sp.n.. Nine new records of species of this genus are given for the states of Chiapas and Jalisco, including two new records for Mexico.

Key words: Aphelinidae, *Encarsia*, new species, Chiapas, Jalisco, Mexico.

INTRODUCCIÓN

Encarsia Förster, 1878, es uno de los géneros más ricos en especies de la familia Aphelinidae. Este género cosmopolita contiene actualmente cerca de 280 especies descritas, divididas en más de 20 grupos de especies (de acuerdo a Hayat 1998). La primera lista de referencias de Aphelinidae de México incluyó 30 especies del género *Encarsia* (Myartseva y Ruíz Cancino 2000) y el último registro de *Encarsia* de México incluyó 38 especies (Myartseva *et al.* 2004), pero estas listas pueden ser incrementadas al doble después de la identificación y descripción de muchas nuevas especies para la ciencia y para México, las cuales son preservadas en las colecciones

entomológicas de las universidades de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, entre otros.

Las especies de *Encarsia* son parasitoides primarios y tienen gran importancia económica para el control biológico de plagas en muchos países del mundo y para el control natural de escamas armadas y mosquitas blancas (Homoptera: Coccoidea, Aleyrodoidea) en diferentes áreas ambientales. Varias especies son explotadas en programas de introducción de insectos benéficos para el control biológico de plagas agrícolas. En México fueron introducidos parasitoides de mosquitas blancas y escamas armadas. Algunas especies de *Encarsia* están siendo utilizadas exitosamente contra insectos homópteros plagas: *Encarsia perplexa* Huang y Polaszek, *E. aurantii* (Howard), *E. formosa* Gahan y *E. clypealis* (Silvestri) (Myartseva y Ruíz Cancino 2000).

El género *Encarsia* está ampliamente distribuido en México. Para el estado de Jalisco son conocidos únicamente datos de cinco especies introducidas en México para el control biológico de la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby: *E. clypealis* (Silvestri), *E. divergens* (Silvestri), *E. merceti* Silvestri, *E. opulenta* (Silvestri) y *E. smithi* (Silvestri) (Myartseva y Ruíz Cancino 2000). Por el contrario, no existen hasta ahora datos sobre especies de *Encarsia* para el estado de Chiapas. Varias nuevas especies de diferentes estados de la República Mexicana fueron colectadas y descritas en el período de 1997 al 2006.

Los datos sobre once especies de *Encarsia* distribuidas en los estados de Chiapas y Jalisco son presentados por primera vez en este artículo: dos especies son nuevas para la ciencia, nueve especies son registradas por primera vez en dichos estados, siendo dos de éstas últimas nuevos registros para México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los especímenes de *Encarsia* estudiados taxonómicamente fueron colectados en los estados de Chiapas y Jalisco, y se encontraban depositados en las colecciones entomológicas de la Universidad de Tamaulipas, UAM Agronomía y Ciencias, Cd. Victoria, y la Universidad de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza. Los especímenes de *Encarsia* fueron criados de hospederos y también recolectados en los años de 1997, 2000 y 2006, utilizando trampas Malaise, platos amarillos con agua y red de golpeo con malla. Todos los especímenes fueron preservados en alcohol al 75%. Para la determinación se prepararon laminillas con bálsamo de Canadá siguiendo los métodos tradicionales para avispa calcidoideas (Noyes 1982). Se utilizaron varias revisiones, claves para la determinación de especies de *Encarsia*, descripciones originales y la colección de referencia de afelínidos de la UAT (Hayat 1989, 1998; Polaszek *et al.* 1992; Schauff *et al.* 1996; Huang y Polaszek 1998).

Abreviaturas para instituciones depositarias del material examinado: BNMH – Natural History Museum, London, U.K.; USNM – National Museum of Natural History, Washington, D.C., EUA; UANL – Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México; CIB – Colección de Insectos Benéficos de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México; UAT – Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México.

RESULTADOS

Descripciones de las especies nuevas

Encarsia clavata Myartseva y González, sp. n.

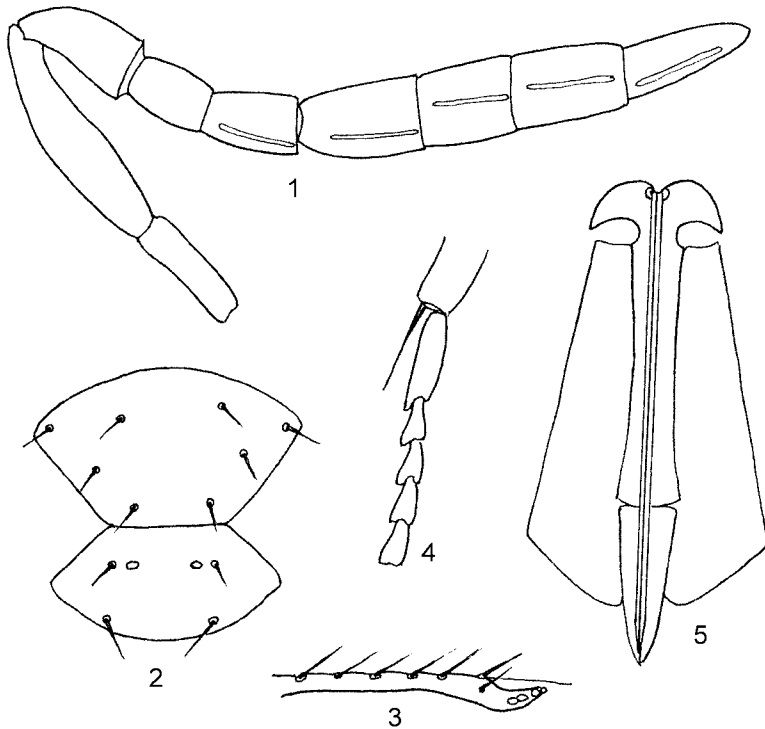
Figuras 1-5

Hembra. Longitud del cuerpo: 0.72-0.88 mm (Holotipo – 0.75 mm).

Coloración. Cabeza amarilla, fronto-vértice pálido, mejillas de color pardo en la mitad baja, área triangular detrás del ocelo posterior ligeramente oscuro, occipucio pardo bajo el foramen, antena amarilla blanquecina, escapo y segmento apical de la clava ligeramente oscuro. Mesosoma pardo, la parte posterior del lóbulo medio y lóbulos laterales del mesoescudo, escutelo y metanoto de color amarillo. Alas hialinas. Patas blanquecinas, fémur y tibia ligeramente oscura cerca de la base. Metasoma pardo, séptimo terguito amarillo blanquecino, ovipositor amarillo, la tercera válvula y porción lateral del valvífero y el ápice de los estiletes color pardo negruzco.

Morfología. Cabeza tan ancha como el mesosoma y 1.3-1.4 veces tan ancha como alta. Fronto-vértice transversalmente estriado, 0.6 veces tan ancho como la anchura de la cabeza. Ocelos formando un pequeño triángulo rectángulo, ocelos posteriores separados del margen de los ojos por una distancia aproximada de 3-4 diámetros ocelares. Ojos aproximadamente 1.4 veces tan largos como las mejillas. Mandíbulas tridentadas. Sutura malar presente. Escrobes antenales profundos y unidos arriba. Antenas (Fig. 1) insertadas cerca del margen de la boca; distancia entre tórulos de 0.7-0.8 veces tan larga como la distancia del tórulo al margen del ojo. Escapo cerca de 4 veces tan largo como ancho; pedicelo cerca de dos veces tan largo como ancho y más corto que los primeros dos segmentos funiculares combinados; todos los segmentos del flagelo más largos que anchos; primer segmento funicular de 1.6-1.9 veces más largo que ancho; segundo segmento ligeramente más largo y ancho, también 1.6-1.9 veces tan largo como ancho (una hembra con segundo segmento 2.1 veces tan largo como ancho); clava con cuatro segmentos, ligeramente más corta que el funículo, pedicelo y escapo combinados; del segundo al quinto segmento flagelar cada uno con una sensila. Mesosoma con la superficie reticulada. El lóbulo medio del mesoescudo (Fig. 2) con 4-5 pares de sedas (una hembra con tres pares de sedas), lóbulos laterales cada uno con dos sedas, cada axila con una seda. Lóbulo medio cerca de 1.8 veces tan ancho como largo. Escutelo de 0.6 veces tan

largo como el lóbulo medio y cerca de dos veces tan ancho como largo. Sensila placoidal en el escutelo ampliamente distribuida. Distancia entre el par posterior de sedas cerca de 0.7 veces tan larga como entre el par anterior de sedas. Ala frontal sin una área aetosa cercana a la vena estigmal, cerca de 2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal de 0.2-0.3 veces tan largo como el ancho máximo de ala. Vena marginal con 5-6 sedas largas sobre el margen anterior y ligeramente más larga que la vena submarginal; vena estigmal muy corta y cercana al margen del ala (Fig. 3). Base del ala con 3-4 sedas sobre el disco. Ala posterior cerca de 5.3 veces tan larga como ancha, su fleco marginal ligeramente más corto que el máximo ancho del ala. Fórmula tarsal 5-5-5. Espuela de la tibia media (Fig. 4) cerca de 0.8 veces tan larga como el basitarso; basitarso casi igual en longitud a los siguientes dos segmentos tarsales combinados. Los terguitos segundo al séptimo del metasoma con 2, 2, 2, 6, 6, y 4 sedas, respectivamente. Ovipositor (Fig. 5) con base al nivel del tercer terguito, ligeramente sobresaliente, cerca de 1.5 veces tan largo como la tibia media. Tercer válvula 0.5 veces tan larga como el segundo valvífero.



Figs 1-5. *Encarsia clavata*, sp.n.: 1 – antena, hembra, 2 – el lóbulo medio del mesoescudo y escutelo, 3 – venas estigmal y marginal del ala anterior, 4 – espuela de la tibia media y tarso, 5 – ovipositor.

Macho. Desconocido.

Comentarios. La antena con clava de 4 segmentos es muy rara en *Encarsia* (por ejemplo, *E. nanjingensis* Hayat y Polaszek), también la clava no clavada o no distintamente clavada (*E. smithi* Silvestri, *E. sueloderi* Polaszek, *E. phaea* Huang y Polaszek). En la fauna mexicana de Aphelinidae, *E. clavata* sp. n. es la primera especie nativa con clava de cuatro segmentos. Puede distinguirse de *E. nanjingensis* por lo siguiente: en *E. nanjingensis* – el lóbulo medio del mesoescudo con tres pares de sedas, ala anterior oscura bajo la vena marginal y cerca de tres veces tan largo como ancho, su fleco marginal de 0.63 veces tan largo como el ancho del ala, tercer válvula de 0.42 veces tan larga como el segundo valvífero, base del ovipositor al nivel del primer terguito, segundo segmento funicular sin sensila; en *E. clavata* – el lóbulo medio del mesoescudo con 4-5 pares de sedas, ala anterior hialina y 2.5 veces tan largo como ancho, su fleco marginal de 0.2-0.3 veces tan largo como el ancho de la ala, tercer válvula de 0.5 veces tan larga como el segundo valvífero, base del ovipositor al nivel del tercer terguito, el segundo segmento funicular con sensila.

Encarsia smithi, que fuera introducida en México hace más de 50 años para el control biológico de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Jiménez-Jiménez y Smith 1958), no tiene una antena clavada distinguible, el ala anterior es oscura bajo la vena marginal, el ovipositor es más corto que la tibia media y basitarsos combinados, la tercer válvula de 0.41 veces tan larga como el segundo valvífero y el segundo segmento funicular dos veces tan largo como el primer segmento. En *E. clavata* – la antena es distinguiblemente de cuatro segmentos, ala anterior hialina, el ovipositor 1.5 veces tan largo como la tibia media, tercer válvula de 0.5 veces tan larga como el segundo valvífero y el segundo segmento funicular de 1.1-1.3 veces tan largo como el primer segmento.

Material examinado. Holotipo hembra. México: Chiapas - Jiménez Ceballos, redeo, Hosp. 3,12, 12.VIII.2000 (col. A. González H.), CIB 00-0090. Paratipos – datos iguales que el holotipo, 1 hembra; Jaltenango, Reserva El Triunfo, Mirador Santa Rita, red de golpeo con malla (22), 22.VII.1997, 1 hembra (col. A. González H.). Jalisco - La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Vereda Tejón, redeo en maleza, 162 msnm, N 19° 30.559'', W 105° 02.464'', 27.VII.2000, 1 hembra (col. Y. Castillo O., A. Dávila L.y A. González H.), CIB 00-0039; Vereda Tejon-Ardilla, t. Malaise 2, en maleza, 17-21.I.2000, 1 hembra (col. M.A. Sarmiento), CIB 00-0065; Camino Chachalaca, redeo en maleza, 96.5 msnm, N 19° 29.791'', W 105° 02.553'', 26.VII.2000, 1 hembra (col. Y. Castillo O., A. Dávila L.y A. González H.), CIB 00-0036.

Localidad tipo: México, Chiapas, Jiménez Ceballos.

Depositarios del material tipo: Entomological Research Museum of the Department of Entomology, University of California, Riverside, California, USA. Paratipos preservados: 1 hembra en el mismo museo; 2 hembras en el USNM, 1 hembra en el BMNH, 1 hembra en la UANL.

***Encarsia verticina* Myartseva y González, sp.n.**

Figuras 611

Hembra. Longitud del cuerpo: 0.53-0.63 mm.

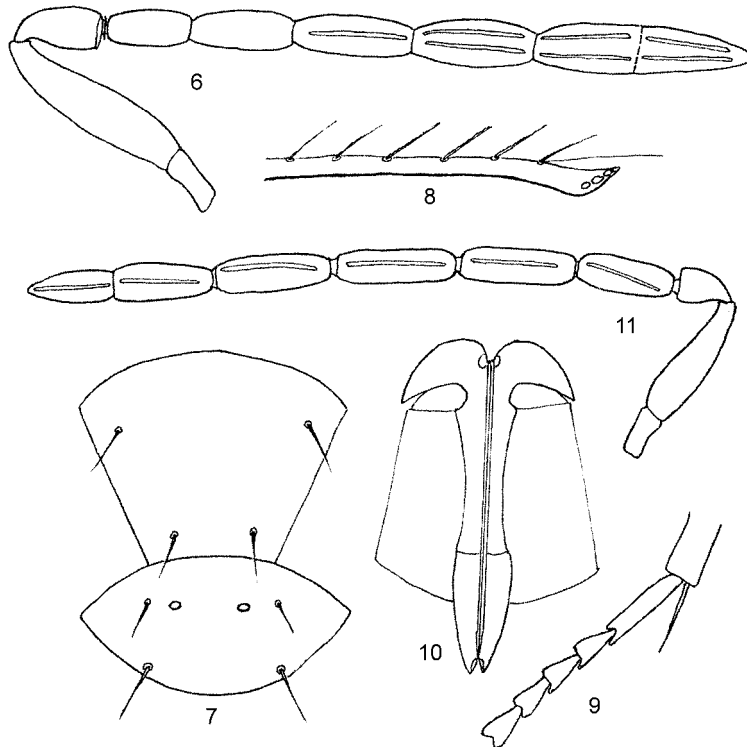
Coloración. Cabeza amarilla clara, occipucio entre el foramen y los ojos y fronto-vértice ligeramente oscurecido, clípeo, mejillas y una banda delgada transversal detrás del ocelo posterior en el fronto-vértice de color pardo, antena blanquecina. Mesosoma amarillo claro, pronoto, margen anterior del mesoescudo pardo, el lóbulo medio del mesoescudo sobre la parte media y propodeo oscurecido. Alas oscurecidas en la parte media basal, margen posterior de la vena marginal parduzco. Patas blanquecinas, fémur posterior ligeramente oscurecido. Metasoma pardo, séptimo terguito y ovipositor blanquecino.

Morfología. Cabeza tan ancha como el mesosoma y cerca de 1.3 veces tan ancha como su altura. Fronto-vértice cerca de 0.5 del ancho de la cabeza. Ocelos formando un pequeño triángulo rectángulo; ocelos posteriores separados del margen de los ojos por una distancia aproximada de 2.5 veces más larga que el diámetro ocelar. Ojos cerca de 1.6 veces tan largos como las mejillas. Mandíbula con tres pequeños dientes no muy claros. Sutura malar presente. Escobos antenales superficiales. Antenas (Fig. 6) insertadas cerca de el margen de la boca. Distancia entre tóbulos aproximadamente tan larga como la distancia del tóbulo al margen del ojo. Escapo cerca de 4 veces tan largo como ancho. Pedicelo 2.5 veces tan largo como ancho y cerca de 1.5 veces más largo que el primer segmento funicular. El primer segmento funicular cerca de dos veces tan largo como ancho; segundo segmento cerca de 2.6 veces más largo que ancho, tercero y cuatro segmentos cada uno cerca de tres veces tan largos como anchos. Clava con dos segmentos, ligeramente fusionados, apenas más ancha que el funículo y ligeramente más larga que los dos segmentos funiculares precedentes combinados. Primero y segundo segmentos flagelares sin sensila lineal, tercer segmento con una sensila, cuarto al sexto segmento cada uno con dos sensilas. El lóbulo medio del mesoescudo (Fig. 7) con la superficie ampliamente reticulada y con dos pares de sedas, lóbulos laterales cada uno con dos sedas, cada axila con una seda. Lóbulo medio cerca de 1.4 veces tan ancho como largo. Escutelo 0.7 veces tan largo como el lóbulo medio y cerca de dos veces tan ancho como largo. Sensila placoidal en el escutelo ampliamente distribuida, separada por una distancia de cerca de 4 diámetros de sensila. La distancia entre el par de sedas anteriores y entre el par de sedas posteriores es similar. Ala anterior con una área aetosa cercana a la vena estigmal, y cerca de 3.5 veces tan largo como ancho, su fleco marginal cerca de 0.8 veces tan largo como el ancho máximo del ala, base con dos setas. Vena marginal (Fig. 8) con 6 sedas largas sobre el margen anterior y casi igual en longitud a la vena submarginal. La vena estigmal corta y casi sécil. Ala posterior cerca de 10 veces tan larga como ancha, su fleco marginal cerca de 2.5 veces tan largo como el máxima anchura del ala. Formula tarsal 5-5-5. Espuela de la tibia media (Fig. 9) cerca de 0.8 veces tan larga como el basitarso; basitarso tan largo como los siguientes dos segmentos tarsales combinados. Los terguitos segundo al séptimo del metasoma con 2, 2, 2, 4, 2, y 4 sedas respectivamente. Ovipositor (Fig. 10) con base al nivel del cuarto terguito, no sobresaliente, cerca de 0.9 veces tan largo como la tibia media. Tercer válvula de 0.6 veces tan larga como el segundo valvífero y con pequeñas excavaciones dentro del ápice de cada válvula (en todas las hembras).

Macho. Longitud del cuerpo: 0.53 mm.

Coloración. Coloración parecida a la hembra.

Morfología. Fronto-vértice de 0.6 veces tan largo como el ancho de la cabeza. Ojos cerca de 1.4 veces tan largos como las mejillas. Antenas (Fig. 11) insertadas inmediatamente arriba al nivel inferior del margen de los ojos. Escapo 3.3 veces tan largo como ancho; pedicelo 1.7 veces tan largo como ancho. El primer segmento funicular tres veces tan largo como ancho, cada uno de los segmentos del segundo al cuarto de 3.5 veces tan largo como ancho; segmentos de clava ligeramente fusionados; clava más corta que dos segmentos funiculares precedentes combinados. Todos los segmentos flagelares con dos sensilas. Ala anterior con fleco marginal tan larga como el anchura máxima del ala. Ala posterior 12.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal 3 veces tan largo como la máxima anchura del ala. Genitalia ligeramente más larga que la tibia media.



Figs 6-11. *Encarsia verticina*, sp.n.: 6 – antena, hembra, 7 – el lóbulo medio del mesoescudo y escutelo, 8 – venas estigmal y marginal del ala anterior, 9 – espuela de la tibia media y tarso, 10 – ovipositor, 11 – antena, macho.

Comentarios. De acuerdo a la clave de Hayat sobre los grupos de especies de *Encarsia* (Hayat 1998), *E. verticina* sp. n. pertenece al grupo de especies *parvella*, pero difiere de todas las especies de este grupo por la tercer válvula, la cual tiene ápice redondeado con una pequeña excavación en el lado interno. En este grupo la coloración similar del metasoma (completamente pardo oscuro, excluyendo el séptimo terguito) lo tiene únicamente *E. sueloderi* Polaszek, descrita de Costa Rica (Mound *et al.* 1994). Pero *Encarsia verticina* puede distinguirse de *E. sueloderi* por lo siguiente: en *E. sueloderi* la cabeza es uniformemente pardo, el lóbulo medio del mesoescudo con 4 pares de sedas, antena con clava no clavada, ovipositor tan largo como la tibia media; en *E. verticina* – la cabeza es amarilla, el lóbulo medio del mesoescudo con dos pares de sedas, la clava antenal con dos segmentos, ovipositor más corto que la tibia media (0.9X).

Material examinado. Holotipo hembra – México, Chiapas, Reserva El Triunfo, sendero Palo Gordo, t. agua, 97/049, 6400 msnm, 20-22.VII.1997, N 15° 39'22'', W 92° 48'31'' (col. A. González Hdz., J.B. Woolley, L. Montoya), CIB B97-0.57. Paratipos – datos similares que el holotipo, 5 hembras, 2 machos. Chiapas, Reserva El Triunfo, Mirador Santa Rita, red de golpeo, N 15° 39'34'', W 92° 48'28'', 2.VII.1997, 1 macho (col. A. González Hdz.), CIB 97-061; Jaltenango, Reserva El Triunfo, Mirador Santa Rita, red de golpeo con malla (22), 22.VII.1997, 2 hembras (col. A. Hernández G.).

Localidad tipo: México, Chiapas, Reserva El Triunfo, sendero Palo Gordo.

Depositarios del material tipo: Entomological Research Museum of the Department of Entomology, University of California, Riverside, California, EUA. Paratipos preservados: 2 hembras y 1 macho en el mismo Museo; 2 hembras y 1 macho en el USNM, 2 hembras y 1 macho en el BMNH, 1 hembra en la UANL.

Comentarios de los nuevos registros*

1. *Encarsia aurantii* (Howard, 1894)

Hospederos. Diaspididae, raramente Aleyrodidae, Coccidae y Kermesidae (Noyes 2006). En México fue criado de *Chrysomphalus aonidum* (L.) (De Santis 1979; Myartseva y Ruíz Cancino 2000).

Distribución. Casi cosmopolita; México – Baja California Sur, Jalisco*, Tamaulipas (colecciones de UANL y UAT).

Material examinado. México: Jalisco, La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Camino Eje Central, reдео, maleza, 127 msnm, N 19° 30.416'', W 105° 02.238'', 26.VII.2000, 1 hembra (col. Y. Castillo O., A. Dávila L. y A. González H.), CIB 00-0032.

Comentarios. *Encarsia aurantii* fue introducida en Texas y California para el control de *Chrysomphalus aonidum* y *Melanaspis obscura* y en ambos lugares se establecieron (Dean 1982; Ehler 1997). Esta especie fue introducida en México durante 1949-1950 también en contra de la escama roja de Florida *Chrysomphalus aonidum* y su liberación fue exitosa (Anónimo 1979).

2. *Encarsia coquilletti* Howard, 1895

Hospederos. Aleyrodidae.

Distribución. EUA (Schauff *et al.* 1996; Noyes 2006); México* – Jalisco.

Material examinado. México: Jalisco, La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Camino Verdín, redeo en maleza, 140 msnm, N 19° 29'799'', W 105° 02'621'', 26.VII.2000, 3 hembras (col. Y. Castillo O., A. Dávila L. y A. González H.), CIB 00-0038.

Comentarios. Nuevo registro para México.

3. *Encarsia costaricensis* Evans & Angulo, 1996

Hospederos. Aleyrodidae – *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Evans y Angulo, 1996).

Distribución. Costa Rica; Mexico* – Chiapas.

Material examinado. Mexico: Chiapas, Balúm Canal, Km 6 Tenejapa, red de golpeo, 7400 msnm, N 16° 47'29'', W 92° 32'11'', 17.VII.1997, 1 hembra (col. A. González Hdz.), CIB 97-047.

Comentarios. Nuevo registro para México.

4. *Encarsia formosa* Gahan, 1924

Hospederos. Aleyrodidae (más de 20 especies). En México fue criado de *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Bemisia tabaci*-complejo y *Aleyrodes* sp. (Myartseva *et al.* 2006; colección de la UAT).

Distribución. Cosmopolita; México – Baja California, Jalisco*, Guerrero, D.F., Tamaulipas (colecciones de la UAT y UANL).

Material examinado. México: Jalisco, La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Camino Chachalaca, redeo en maleza, 96.5 msnm, N 19° 29'791'', W 105° 2'553'', 26.VII.2000, 1 hembra (col. Y. Castillo O., A. Dávila L. y A. González H.), CIB 00-0036.

Comentarios. Poblaciones de *Encarsia formosa* de Egipto fueron introducidas a Baja California, México en 1992 para el control de *Bemisia tabaci* y *B. argentifolii* (Hennessey *et al.* 1995).

5. *Encarsia haitiensis* Dozier, 1932

Hospederos. Aleyrodidae. En México fue criado de *Aleurothrixus floccosus* (Alvarado-Mejía y González-Hernández 1990).

Distribución. Benin, Cuba, Haití, Hawái, Taiwán, Venezuela (Noyes, 2006); México – Jalisco*.

Material examinado. México: Jalisco, La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Camino Ardilla, redeo en maleza, 170 msnm, N 19° 30'323'', W 105° 02'384'', 26.VII.2000, 1 hembra (col. Y. Castillo O.y A. Dávila L.), CIB 00-0034.

Comentarios. De Santis (1989) registró la distribución de *Encarsia haitiensis* para México sin indicación de localidades.

6. *Encarsia luteola* Howard, 1895

Hospederos. Aleyrodidae. En México fue criado de *Bemisia tabaci*-complejo, *Trialeurodes* sp. y *Tetraleurodes acaciae* (Myartseva y Ruíz Cancino 2000).

Distribución. Brasil, Chile, Cuba, Guadalupe, Puerto Rico, Israel (introducida), Africa de Sur, EUA (Noyes 2006); México – Chiapas*, Colima, Guerrero, Sinaloa, Tamaulipas (colecciones de la UANL y UAT).

Material examinado. México: Chiapas, El Bosque de Aldama, redeo, Alamillo-zacates-trompillo, 1290 msnm, N 28° 48'582'', W 105° 55'686'', 11.VIII.2000, 1 hembra (col. A. González H.), CIB 00-0087.

Comentarios. *Encarsia luteola* fue introducida a Israel para el control de *Bemisia tabaci* y establecida (Rivnay y Gerling 1988).

7. *Encarsia meritoria* Gahan, 1927

Hospederos. Aleyrodidae.

Distribución. Bahamas, Bermuda, Brasil, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Francia, Israel, Italia, España, África del Sur, EUA (Noyes 2006); México – Chiapas*.

Material examinado. México: Chiapas, Reserva El Triunfo, sendero Palo Gordo, t. agua, 6400 msnm, 97/049, N 15° 39'22'', W 92° 48'31'', 20-22.VII.1997, 1 hembra (col. A. González Hdz., J.B. Woolley y L. Montoya), CIB 97-057; El Encajonado, sendero El Túnel, red de golpeo, 28.VII.1997, 1 hembra (col. A. González Hdz.), CIB 97-070.

Comentarios. Schauff *et al.* (1996) registró la distribución de *Encarsia meritoria* para México sin indicación de localidades. *Encarsia meritoria* fue introducida a Israel para el control de *Bemisia tabaci* y a Italia en contra de *Parabemisia myricae* (Argov y Rössler 1988; Barbagallo *et al.* 1992). Viggiani (1989) sinonimizó *E. meritoria* con *E. hispida*. De acuerdo al rechazo de esta especie de Polaszek *et al.* (1992) y a un estudio molecular de estas especies de Babcock *et al.* (2001), ambas son especies distintas.

8. *Encarsia perplexa* Huang y Polaszek, 1998

Hospederos. Aleyrodidae. En México fue criado de *Aleurocanthus woglumi* (Jiménez-Jiménez y Smith 1958).

Distribución. China, Taiwan, India, EUA; México – Chiapas*, Colima, Jalisco, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz (Noyes 2006; colección de la UAT).

Material examinado. México: Chiapas, Tapachula, ex *Aleurocanthus woglumi* en *Citrus aurantifolia*, 27.IX.2006, 1 hembra y 1 macho (col. S. Myartseva).

Comentarios. *Encarsia perplexa* Huang y Polaszek hasta 1998 fue conocida en México como especie introducida *Encarsia opulenta* (Silvestri) y su liberación fue exitosa. Ahora esta especie está ampliamente distribuida en estados productores de cítricos (Myartseva y Luna Salas 2005).

9. *Encarsia variegata* Howard, 1908

Hospederos. Aleyrodidae. En México fue criado de *Trialeurodes floridensis* (Quaintance) y *Paraleyrododes* spp. (Myartseva y Varela Fuentes 2005).

Distribución. Cuba, Haití, Hawai, Puerto Rico, EUA (Noyes 2006); México – Chiapas*, Guanajuato, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas (colección de la UAT).

Material examinado. México: Chiapas, Tapachula, ex Aleyrodidae en *Psidium guajava*, 8-9.X.2006, 2 hembras (col. S. Myartseva).

Comentarios. Schauff *et al.* (1996) registró la distribución de *Encarsia variegata* para México sin indicación de localidades. Durante el periodo del 2005-2006 esta especie de Aleyrodidae fue criada en 4 estados de México (Myartseva y Varela Fuentes 2005).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los entomólogos, quienes colectaron materiales interesantes de Aphelinidae en los estados de Chiapas y Jalisco, México. Agradecemos también al Dr. G.A. Evans (USDA/APHIS/PPQ, c/o Systematic Entomology Laboratory USDA/ARS/BARC-West, Beltsville, Maryland, USA) por el envío de valiosas publicaciones sobre Aphelinidae. El primer autor agradece al Dr. D.R. Kasparyan (Zoological Institute of Academy of Sciences of Russia, Sanct Petersburg, Russia) por su amigable ayuda y asesoría en este trabajo. Gracias también por el apoyo financiero de este trabajo al Departamento de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, y a la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey.

LITERATURA CITADA

Alvarado-Mejía, G. y A. González-Hernández. 1990. Taxonomía de las especies de *Aphytis* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) y otros géneros en el área citrícola de Nuevo León. Biotam 2 (3): 42-51.

- Anónimo.** 1979. Lista de insectos entomófagos de interés agrícola en México. *Fitófilo* 32 (80): 50-96.
- Argov, Y. and Y. Rössler.** 1988. Introduction of beneficial insects into Israel for the control of insect pests. *Phytoparasitica* 16: 303-315.
- Babcock, C.S., J.M. Heraty, P.J. De Barro, F. Driver and S. Schmidt.** 2001. Preliminary phylogeny of *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae) based on morphology and 28SrDNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 18: 306-323.
- Barbagallo, S., S. Longo, I. Patti and C. Rapisarda.** 1992. Efficiency of biological control against citrus whiteflies in Italy. *Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura*, Milano 24 (2): 121-135.
- Dean, H.A.** 1982. Reduced pest status of the Florida red scale on Texas citrus associated with *Aphytis holoxanthus*. *Journal of Economic Entomology* 75 (1): 147-149.
- De Santis, L.** 1979. *Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos*. La Plata, Argentina. 488 pp.
- . 1989. Catálogo de los himenópteros calcidoideos (Hymenoptera) al sur de los Estados Unidos. Segundo Suplemento. *Acta Entomológica Chilena* 15: 9-90.
- Ehler, L.E.** 1997. Obscure scale declines after parasitic wasp introduced. *California Agriculture* 51 (6): 29-32.
- Evans, G.A. and C.L. Angulo.** 1996. A new species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) from Costa Rica. *Florida Entomologist* 79 (4): 582-586.
- Hayat, M.** 1989. A revision of the species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae) from India and the adjacent countries. *Oriental Insects* 23: 1-131.
- . 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology*, International Assoc. Publisher, Gainesville, Florida, USA, 13: 1-416.
- Hennessey, R.D., M.C. Arredondo-Bernal y L.A. Rodríguez del Bosque.** 1995. Distribución geográfica y huéspedes alternos de parasitoides afelinidos de *Bemisia tabaci* (Hymenoptera; Aleyrodidae). *Vedalia* 2: 61-75.
- Huang, J. and A. Polaszek.** 1998. A revision of Chinese species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae): parasitoids of whiteflies, scale insects and aphids (Hemiptera: Aleyrodidae, Diaspididae, Aphidoidea). *Journal of Natural History* 32: 1825-1966.
- Jiménez-Jiménez, E. y H.D. Smith.** 1958. El empleo de enemigos naturales para el control de insectos que constituyen plagas agrícolas en la República Mexicana. *Fitófilo* 11 (21): 5-24.
- Mound, L.A., J.H. Martin and A. Polaszek.** 1994. The insect fauna of *Selaginella* (Pteridophyta: Lycopsidea), with descriptions of three new species. *Journal of Natural History* 28: 1403-1415.
- Myartseva, S.N. and E. Ruíz Cancino.** 2000. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 109: 7- 33.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz Cancino y J.M. Coronado Blanco.** 2004. Aphelinidae (Hymenoptera), pp. 753-757. En: Llorente Bousquets, J.E., J.J. Morrone, Yáñez Ordóñez & J. Vargas Fernández (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Volumen IV. México, UNAM, 2004, 790 pp.

- Myartseva, S.N. y J.F. Luna Salas.** 2005. *Encarsia perplexa* Huang y Polaszek, 1998 (Hymenoptera: Chalcidoidea, Aphelinidae) en México y el Sureste de Texas, EUA. *Folia Entomológica Mexicana* 44 (3): 297-304.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz-Cancino, S.E. Varela-Fuentes y J.M. Coronado-Blanco.** 2006. Especies del género *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) obtenidas de mosquitas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en México en cítricos y otras plantas. *Entomología Mexicana* 5 (tomo 2): 1120-1124.
- Myartseva, S.N. y S.E. Varela Fuentes.** 2005. *Encarsia variegata* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) – a parasitoid of whiteflies *Paraleyrodes* spp. (Homoptera: Aleyrodidae) in three citrus-producing states of Mexico. *Vedalia* 12 (1): 23-31.
- Noyes, J.S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16: 315-334.
- . 2006. Universal Chalcidoidea Database (Computer version, last updated: June 2006).
- Polaszek, A., G.A. Evans and F.D. Bennett.** 1992. *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. *Bulletin of Entomological Research* 82: 375-392.
- Rivnay, T. and D. Gerling.** 1988. Aphelinidae parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Israel, with descriptions of three new species. *Entomophaga* 32 (5): 463-475.
- Schauff, M.E., G.A. Evans and J.M. Heraty.** 1996. A pictorial guide to the species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitic on whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in North America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 98 (1): 1-35.
- Viggiani, G.** 1989. Notes on some Nearctic and Neotropical *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri di Portici* 46: 207-213.

Recibido: 8 de enero de 2007.

Aceptado: 3 de marzo de 2008

ESPECIES DEL GÉNERO *ANICETUS* HOWARD (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) DEL NUEVO MUNDO

Vladimir A. TRJAPITZIN^{1,2} y Enrique RUÍZ CANCINO¹

¹ UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tam., MÉXICO. Autor correspondiente: eruiz@uat.edu.mx

² Instituto Zoológico, Academia de Ciencias de Rusia, 199034 San Petersburgo, RUSIA.

Trjapitzin, V. A. y E. Ruíz Cancino. 2009. Especies del género *Anicetus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) del Nuevo Mundo. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 25(2): 249-268.

RESUMEN. Se describen dos especies nuevas de México, *Anicetus myartsevae* sp. nov. del Estado de Tamaulipas y *A. villarreali* sp. nov. del Estado de Nuevo León. Se incluyen características taxonómicas de *Anicetus*, la clave para la identificación de las hembras de siete especies del género presentes en el Nuevo Mundo y la sinopsis de las especies americanas con datos de distribución geográfica, hospederos y biología.

Palabras clave: *Anicetus*, Nuevo Mundo, México, especies nuevas.

Trjapitzin, V. A. & E. Ruíz Cancino. 2009. Species of the genus *Anicetus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) from the New World. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 25(2): 249-268.

ABSTRACT. Two new species from Mexico, *Anicetus myartsevae* sp. nov. from the State of Tamaulipas and *A. villarreali* sp. nov. from the State of Nuevo León, are described. Taxonomical characteristics of *Anicetus*, the key to females of seven species of this genus present in the New World, and a synopsis of the American species with data on geographic distribution, hosts and biology, are included.

Key words: *Anicetus*, New World, Mexico, new species.

INTRODUCCIÓN

Los encírtidos son endoparasitoides primarios de otros artrópodos o hiperparasitoides de otros himenópteros, unas pocas especies son depredadoras de huevos de escamas Coccidae. En México se reporta la presencia de 156 géneros y 164 especies (Trjapitzin *et al.* 2004 a). La publicación de información acerca de especies relevantes en el control biológico clásico y en el manejo integrado de plagas de plantas cultivadas es importante para el desarrollo de dichos campos. *Anicetus* es un género bien conocido pero poco estudiado en América. Todas sus especies con hospederos conocidos son parasitoides primarios de escamas suaves y de escamas cerosas (Homoptera: Coccoidea). Algunas especies de *Anicetus* han sido empleadas en programas de control biológico clásico con gran éxito.

En el Nuevo Mundo se conocen solamente 7 especies de *Anicetus*, de un total de 43 especies descritas en la fauna mundial. De ellas, *A. argentinus* (Fidalgo) comb. nov., *A. myartsevae* sp. nov., *A. primus* (Howard), *A. quintanai* De Santis, *A. toumeyellae* Milliron y *A. villarreali* sp. nov. son nativas mientras que *A. annulatus* Timberlake es originaria de Asia oriental y fue introducida por ecesis (con sus hospederos) a California, Estados Unidos (EU), México, Honduras, Haití, República Dominicana, Trinidad y a las Islas Bermudas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El primer autor estudió el material de las colecciones del Instituto Zoológico de la Academia de Ciencias en San Petersburgo, Rusia (ZISP), del Museo de Insectos del Departamento de Entomología de la Universidad de California en Riverside, EU (UCR), del Departamento de Entomología del Museo de Historia Natural de la Academia de Ciencias de California en San Francisco, EU (CAS), del Departamento de Entomología del Museo Nacional de Historia Natural en Washington, D.C., EU (USNM) y del Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas en Cd. Victoria, México (UAT). Se utilizó también literatura relevante, especialmente De Santis (1964), Annecke (1967) y Trjapitzin (1989) con fines comparativos e informativos. Además de los datos de distribución del material estudiado y descripciones originales, se consultó a Noyes (2005).

RESULTADOS

Género *Anicetus* Howard, 1896

Especie tipo: *Anicetus ceylonensis* Howard, 1896, según monotipia.

Sinónimos:

Asteropaeus Howard, 1898; especie tipo: *Asteropaeus primus* Howard, 1898, según monotipia. Sinonimizado por Peck, 1951:500.

Habrolepopterygis Girault, 1915; especie tipo: *Habrolepopterygis felix* Girault, 1915, según designación original. Sinonimizado por Girault, 1916:302.

Paraceraptocherus Girault, 1920; especie tipo: *Paraceraptocherus africanus* Girault, 1920, según designación original. Sinonimizado por Trjapitzin, 1989:302.

Krishnieriella Mani, 1935; especie tipo: *Krishnieriella ceroplastodis* Mani, 1935, según designación original. Sinonimizado por Hayat, 1976:49.

La especie tipo (en Howard & Ashmead 1896) fue descrita de Sri Lanka (antes Ceilán), donde emergió de *Vinsonia stellifera* Westwood.

Diagnosis del género. Hembra. Cuerpo muy compacto y a veces algo aplanado. Frontovértice más o menos estrecho. Antenas fuertemente ensanchadas y comprimidas (Figs. 1, 2-6); escapo subtriangular (Fig. 2) o subrectangular (Figs. 4-6); funículo de 6 artejos fuertemente transversales; maza grande,

triarticulada o solamente con vestigios de separación entre los artejos (Fig. 2), más o menos oblicuamente truncada; escapo y pedicelo muy frecuentemente con una proyección dorsal. Mandíbula con un número variable de dientes en diferentes especies. Pronoto corto. Mesoescudo entero (sin líneas parapsidales). Alas anteriores amplias, ahumadas; el ahumado de la ala siempre bordeado por una banda subapical curva más oscura (Fig. 1); a veces, alas muy cortas. Paraterguitos del abdomen ausentes. Ovipositor no saliente, un poco saliente o muy saliente de la punta del abdomen.

Macho. Antenas largas, filiformes; escapo fusiforme; pedicelo subcónico; artejos del funículo subcilíndricos, comúnmente más largos que anchos y con largas pestañas dispuestas generalmente en verticilos; maza entera, corta. Alas anteriores hialinas.

Posición sistemática. *Anicetus* pertenece a la subfamilia Encyrtinae, a la tribu Cerapterocerini (Trjapitzin 1973; Noyes & Hayat 1984; Trjapitzin 1989).

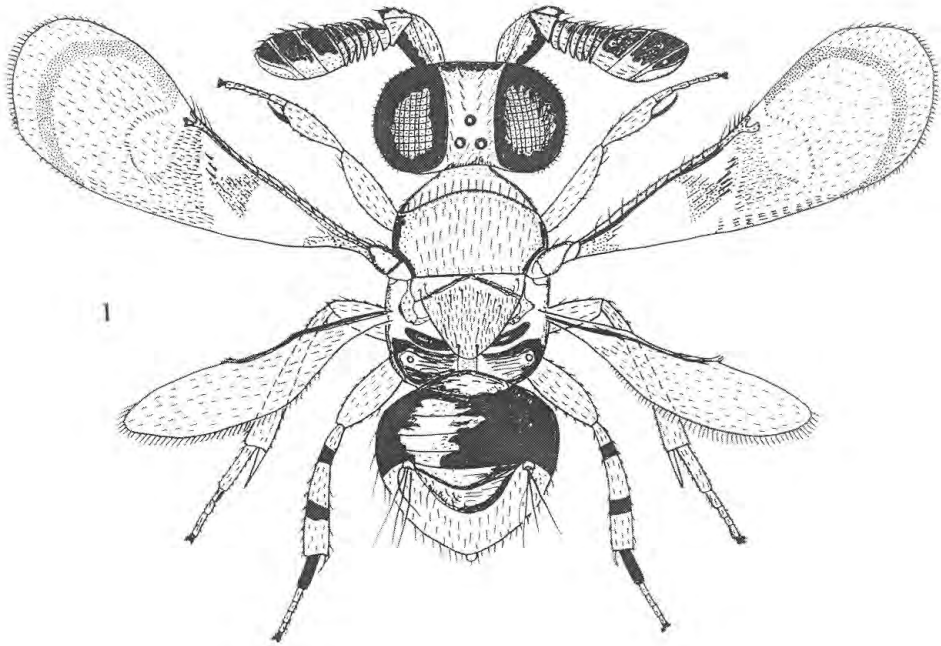
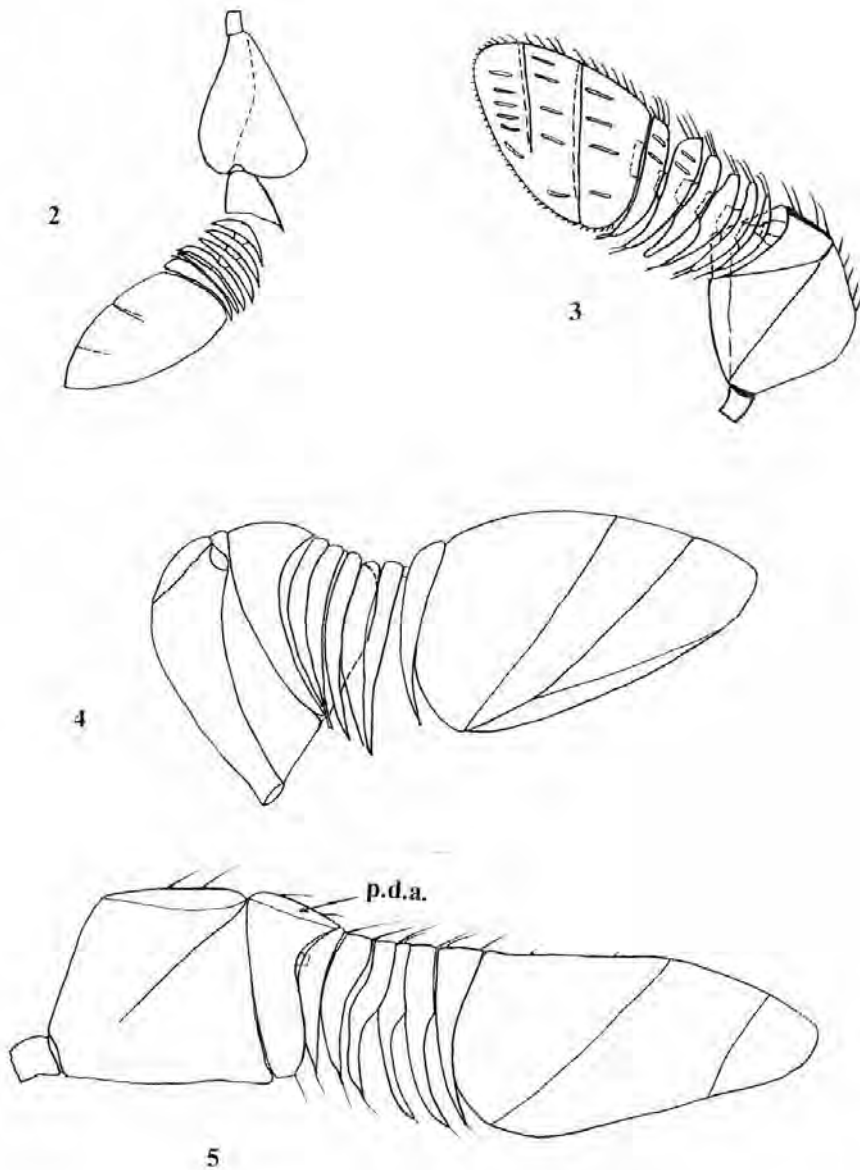


Figura 1. *Anicetus annulatus*, hembra (según Compere, 1924).



Figuras 2-5. Antenas de *Anicetus*, hembras: 2, *A. annulatus* (según Trjapitzin, 1989). 3, *A. argentinus* (según Fidalgo, 1979). 4, *A. myartsevae* (dibujo de S.N. Myartseva). 5, *A. primus* (holotipo) (dibujo de V.A. Trjapitzin). p.d.a.- porción dorsal aplanada del pedicelo.

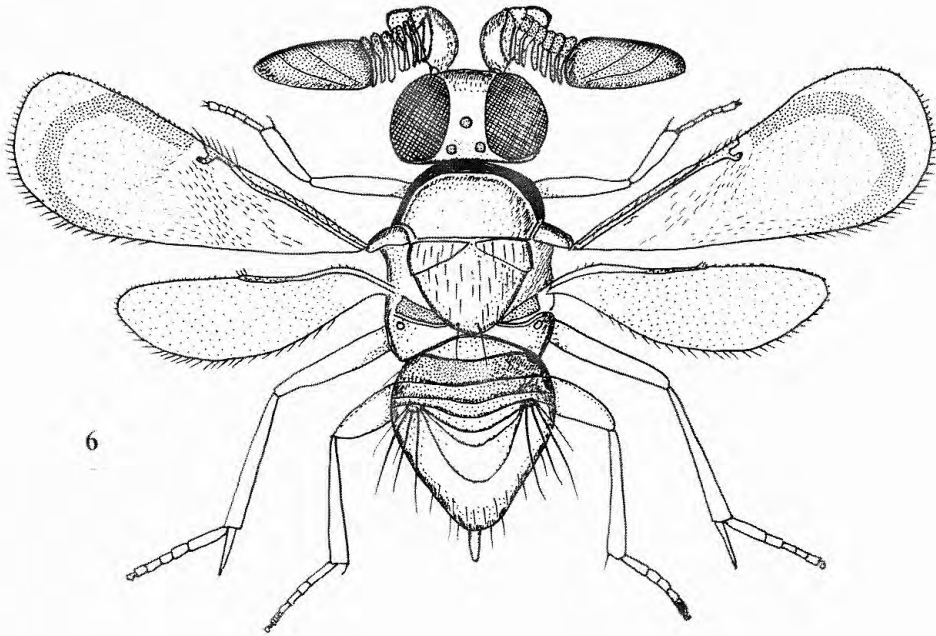


Figura 6. *Anicetus quintanai*, hembra (según De Santis, 1964).

Distribución geográfica. Las especies de *Anicetus* son conocidas en todos los continentes, sin embargo, se encuentran más distribuidas en zonas subtropicales y tropicales; en zonas templadas son raras.

Hospederos. Son parasitoides primarios de escamas de la familia Coccidae. Sólo *A. russeus* Annecke (de la República Sudafricana) parasita una especie de otra familia, la escama de laca *Tachardina sclerosa* Munting (Homoptera: Kerridae).

Tipo de desarrollo de inmaduros. Sólo ha sido estudiado para *A. annulatus* Timberlake. El huevo y la larva de esta especie son del tipo encirtoide (Compere 1924; Maple 1947).

Literatura básica del género. Howard, en: Howard & Ashmead, 1896:639-640; Howard, 1898:231-232 (*Asteropaesus*); Girault, 1915:86-87 (*Habrolepopterygis*); 1920:184-185 (*Paraceraptocerus*); Mani, 1935:421-423 (*Krishnieriella*); Tachikawa, 1963:122-133; De Santis, 1964:372-376; Annecke, 1967:105-130 (*Anicetus*), 106, 130-156, 166-169 (*Paraceraptocerus*); Trjapitzin, 1989:302-305; Fatima & Shafee, 1993:41-48.

La revisión mundial de las especies de *Anicetus* fue publicada por Annecke (1967), la clave para la identificación de las especies paleárticas por Trjapitzin (1989) y la revisión de las especies de India por Fatima & Shafee (1993). Anteriormente, no existía ninguna revisión de las especies americanas.

Usos en control biológico. Algunas especies de *Anicetus* tienen un papel importante en el control natural de escamas cerosas y escamas blandas en cítricos, mango, palmas, cafeto, morera, jacaranda, crotos, higueras, anonas, maracuyá y neem (*Melia azedarach*).

Un ejemplo importante en el control biológico clásico fue la introducción de *Anicetus beneficus* Ishii et Yasumatsu, parasitoide de la escama cerosa *Ceroplastes rubens* Maskell, una plaga seria de los cítricos en Japón (Yasumatsu 1958). Este eficiente parasitoide había sido encontrado solamente en la Prefectura de Fukuoka de la Isla de Kyushu, de donde fue distribuido a huertas cítricas de dicha isla y de las islas Shikoku y Honshu. Posteriormente, *A. beneficus* fue introducido a Corea del Sur y Australia. Es posible que *A. beneficus* haya entrado a Japón desde China, donde había sido obtenido de *C. rubens* (Kennett et al. 1999).

La introducción de dos especies de *Anicetus* desde la República Sudafricana hacia Australia, *A. communis* Annecke y *A. nyasicus* (Compere) para combatir *Ceroplastes destructor* Newstead en cítricos, logró excelentes resultados (Malipatil et al. 2000). El programa de introducción de algunas especies de *Anicetus* de China, Japón y Vietnam, efectuado en el período 1950-1980 en la zona subtropical de la costa del Mar Negro en Georgia y el Territorio de Krasnodar (Rusia) para el control de las escamas cerosas *Ceroplastes japonicus* Green y *C. sinensis* Del Guercio, plagas de cítricos y otras plantas, no tuvo éxito. Esta situación puede ser explicada por el desconocimiento de la sistemática de *Anicetus* y por la especialización parasítica de sus especies. Posteriormente, se descubrió que era necesario introducir *A. ohgushii* Tachikawa de Japón o China contra *C. japonicus* (Izhevsky 1990).

Comentarios taxonómicos.- El nombre genérico *Paraceraptocherus* Girault (Girault 1920) fue sinonimizado con *Anicetus* por Mercet. Este punto de vista fue aceptado por Nikolskaya (1952, 1963), Peck (1963), Subba Rao (1965) y Trjapitzin (1965, 1989). Sin embargo, Annecke (1967) restableció a *Paraceraptocherus* basándose en la forma del escapo antenal (subtriangular en *Anicetus* y subrectangular o subtrapezoidal en *Paraceraptocherus*). Noyes & Hayat (1984) presentaron a *Paraceraptocherus* como un género aparte pero con la reserva de que probablemente pudiera ser sinónimo de *Anicetus*. En el presente trabajo se acepta el criterio de Mercet y se trata a *Paraceraptocherus* como sinónimo de *Anicetus*.

Annecke (1967) dividió las hembras de *Anicetus sensu stricto* en 7 grupos de especies:

1. Grupo de *A. primus* (Howard): funículo antenal aproximadamente tan largo o más corto que el primer artejo de la maza medido a lo largo de su margen dorsal.
2. Grupo de *A. ceylonensis* Howard: escapo y pedicelo redondeados dorsalmente y más o menos convexos; frontóvertice reticulado, mate detrás del ocelo anterior, liso y brillante anteriormente.

3. Grupo de *A. graminosus* Annecke: escapo y pedicelo redondeados dorsalmente y más o menos convexos; frontovértice completamente reticulado.

4. Grupo de *A. chinensis* Girault: margen dorsal del escapo convexo, margen dorsal del pedicelo fuertemente cóncavo; márgenes laterales del pedicelo fuertemente ensanchados anteriormente, este artejo se prolonga arriba y abajo, cubriendo la base del funículo.

5. Grupo de *A. ceroplastes* Ishii: margen dorsal del escapo y del pedicelo aplanado; pedicelo no fuertemente cóncavo y sus márgenes laterales no fuertemente ensanchados; pedicelo no prolongado dorsalmente o sólo ligeramente y con una prolongación ventral moderada.

6. Grupo de *A. parvus* Compere: escapo aplanado dorsalmente; pedicelo convexo, redondeado dorsalmente.

7. Grupo de *A. abyssinicus* Annecke: escapo convexo, redondeado dorsalmente; pedicelo aplanado dorsalmente.

Al dividir *Anicetus* en estos grupos de especies, Annecke (1967) no estudió personalmente *A. primus* (Howard) de México. Sin embargo, estableció el grupo de *A. primus* e incluyó en él a la especie sudamericana *A. quintanai* De Santis. V.A. Trjapitzin visitó en 2002 el Museo Nacional de Historia Natural en Washington, D.C. y estudió el holotipo de *A. primus*. La antena de esta especie (Fig. 5) tiene el escapo subtrapezoidal como el género *Paraceraptrocerus* (incluido actualmente en *Anicetus*); el escapo de *A. quintanai* es semejante. Por esta razón, se cambia el nombre del grupo de *A. primus* por el de *A. africanus*, la especie tipo de *Paraceraptrocerus*. Se incluye aquí en el grupo de *A. africanus* a todas las especies de *Paraceraptrocerus* tratadas por Annecke (1967) y también *A. primus*, *A. quintanai*, *A. argentinus* (Fidalgo 1979, comb. nov.) y *A. myartsevae* sp. nov. del Nuevo Mundo.

SINOPSIS DE LAS ESPECIES

Anicetus annulatus Timberlake

(Figuras 1, 2)

Literatura para América. Timberlake, 1913: 294, 304 [EU (California)-como *Anicetus* sp. n.]. Depositado en USNM. Smith, 1923:336-337 (tentativa de introducción no exitosa a California); Compere, 1924:116-117, 117-118 (tentativa no exitosa de propagación en laboratorio en California); Timberlake, 1924:432-433 (California); Dozier, 1937:124 (República Dominicana, Haití); Maple, 1947:60 (California); Gressitt *et al.*, 1954:5-9 (tentativa de introducción a California sin éxito); Simmonds, 1957:8 (Bermudas); Peck, 1963:450 (introducción a California); Hart *et al.*, 1966:70 (Texas); Bartlett, 1978:61, 69 (tentativas no exitosas de introducción a California); De Santis, 1979:228 (México); 1981:16 (Trinidad);

Trjapitzin, 1989:302 (California-introducido; República Dominicana; Haití; Trinidad); Lampson & Morse, 1992:375 (tentativa de introducción a California sin éxito); Cave y Márquez, 1994:5-6 (Honduras); De Santis & Fidalgo, 1994:58 (República Dominicana; Haití, Bermudas); Kenneth, 1988:445-457; Trjapitzin, 1998:53 (México); Trjapitzin & Ruíz, 2000:636 (ecesis a México); González y Woolley, 2001 (CD – México); Trjapitzin *et al.*, 2004 a:739 (en lista de especies de Encyrtidae en México); Trjapitzin *et al.*, 2004 b:48 (presencia en islas del Caribe).

Distribución geográfica. REGIÓN NEÁRTICA: Estados Unidos (California, Texas), México (Nuevo León); REGIÓN NEOTROPICAL: Honduras, Jamaica, República Dominicana, Haití, Trinidad, Bermudas, Colombia; REGIÓN INDO-MALAYA (REGIÓN ORIENTAL): India, Tailandia; REGIÓN PALEÁRTICA: China (Sichuan, Guandong, Taiwán), Japón, Croacia; REGIÓN AUSTRALIANA: Australia; OCEANÍA: Islas Hawaii.

Material estudiado (de América). **Estados Unidos:** 1) Sacramento, Calif., Nov. 22, 1912, 146460 (P.H. Timberlake), 1 hembra; laminilla con antena y ala anterior del espécimen: *Anicetus annulatus* Timb., female, ant. & wings, ex *Coccus hesperidum* on orange, Capital Grounds, Sacramento, Cal., Nov. 22, 1912, 146440 (Ph. Timberlake) [UCR]; 2) *Anicetus annulatus* Timb. (en laminilla), antena, alas, 1922, ex *Coccus sp.* on *Aralia*, on Yenyo Marin Beach (San Francisco, Cal.) (Geo. Compere collector; reared by H. Compere), 1 hembra [UCR]; 3) Whittier [California], 2nd generation propagated, lab., Nov. 11, 1922 (?) (H. Compere) + 1 macho (en laminilla) [UCR]; 4) 1 mile south of Centerville near Niliss, Calif., Dec. 1, 1940 (Flanders & Finney); 1 hembra + 1 hembra (en laminilla) [UCR]; 5) Riverside, Calif., Parasite Laboratory, 4/25/51, ex stock collection, *Anicetus annulatus* from foreign collector, 1 hembra [UCR]; 6) Host: Soft Brown [*Coccus hesperidum*]; date: 2/13/52. Insectary stock (coll. B.B.). *Anicetus annulatus* (det. Compere). Div. Biol. Cont. Univ. Cal. 132, 3 hembras, 4 machos (en laminillas) [UCR]; 7) Riverside, Cal., ex soft brown scale [*Coccus hesperidum*], 4/25/51, reared from 1 female, *Anicetus* possibly *annulatus* from Formosa, laboratory stock, 8 machos [UCR]; 8) *Anicetus annulatus*, soft brown, 2/13/52, Riverside, CES (Citrus Experimental Station), insectary stock (Bartlett), 7 hembras, 4 machos (det. H. Compere) [UCR]; 9) Wells, Texas, Sept. 25, 1962, *Coccus hesperidum* (J.W. Ballock, 1 hembra (en laminilla) [USNM]. **México:** 1) on cut flowers from Mexico, Brownsville [Texas] # 20615, 10.XII.1937 (C.L. Parnell), 1 hembra [NMNH]; 2) Linares, N.L., April 12, 1954, *Coccus hesperidum* on *Nerium oleander* (De Bach), 1 hembra + 1 hembra en laminilla [UCR]. **Jamaica:** 1) Portland Par., parasite, 3.IV.1975 (E.E. Grissell), 1 hembra, 4 machos [USNM]; 2) St. George, Aripo Valley, 3 machos (det. J.S. Noyes, 1978) [NMNH]. **República Dominicana:** Santo Domingo, reared from *Lecanium* scale on rose, April 1927 (Giuseppe Russo), 1 hembra [USNM]. **Haití:** Source Caxcaw, reared from petit calceon *Bauhinia divaricata* material, Dec. 8, 1930 (H.L. Dozier), 1 hembra (en laminilla) [USNM].

Trinidad: 1) Curepe, CIBC lab. Grounds, Moericke trap. 30.III – 30.IV.1974 (M.N. Beg), 1 hembra *Anicetus annulatus* (det. J.S. Noyes, 1978); misma localidad, 27.VIII – 7.IX.1974, 1 hembra [UCR]; 2) St. Augustine, Dec. 18, 1935 (A.R. Melville), ? *Anicetus* (det. J. Noyes), 3 machos [UCR]; 3) Curepe, Sta. Margarita, Circular Rd., 10- 24.VIII.1974 (F.D. Bennett), 1 hembra (det. J.S. Noyes, 1978) [CISP]; 4) St. George, El Jucuche, rain forest (west slope), 26.6.1976, 1 macho (det. J.S. Noyes) [ZISP]. **Colombia:** Guanata, Apr. 24, 1973, *Coccus viridis*, 1 hembra (det. Burks) [USNM].

Hospederos. Escamas suaves *Coccus hesperidum* Linnaeus, *C. pseudomagnoliarum* Kuwana, *C. viridis* Green y *Eucalymnatus tessellatus* Signoret. En regiones subtropicales, *A. annulatus* prefiere atacar a *C. hesperidum*; en las tropicales puede parasitar a *C. viridis*. No ataca escamas cerosas *Ceroplastes* spp.

Posición sistemática. Esta especie pertenece al grupo de *Anicetus ceylonensis* Howard (Annecke 1967). Es muy afín a *A. toumeyellae* Milliron de EU y a *A. eous* Trjapitzin, 1965 de Rusia (Trjapitzin 1965, 1989). *A. annulatus* difiere de *A. toumeyellae* por la presencia de dos manchas oscuras en la tibia posterior (Figura 1); de *A. eous* difiere por tener dos vestigios de suturas en la maza antenal (*A. eous* sólo tiene uno).

Comentarios. En California, EU, *A. annulatus* fue mencionada (como *Anicetus* sp. n.) por primera vez por Timberlake (1913) en su trabajo sobre los parasitoides de *Coccus hesperidum*. Más tarde (Timberlake 1919 a) señaló, después de analizar los restos del hospedero parasitado, que *A. annulatus* era un parasitoide primario. Según Compere (1924), los primeros especímenes de esta especie fueron recibidos por él en California a partir de *Coccus hesperidum* en planta de *Azalia* tomada del barco japonés “Taiyo Maru” que viajaba entre Asia oriental y San Francisco. En el laboratorio de Whittier (ahora en Los Ángeles), los parasitoides fueron propagados por 3 generaciones pero la cantidad de machos aumentó con cada generación mientras que la de hembras disminuyó. Finalmente, esta cría se perdió cuando emergieron sólo machos. Posteriormente, algunos machos y hembras de *A. annulatus* fueron criados de *C. hesperidum* y *C. pseudomagnoliarum* enviados por C.P. Clausen desde Yokohama, Japón. Algunas parejas de esta importación se liberaron en plantas infestadas de *C. hesperidum* y *Eucalymnatus tessellatus* en San Marino (parte norte de Los Ángeles). Sin embargo, *A. annulatus* había sido descrita como nueva especie no de California sino de las Islas Hawai (Timberlake 1919 b), donde había sido obtenida de la escama suave de las palmas *E. tessellatus*. Ese mismo año, Timberlake (1919 a) había escrito, en su importante artículo sobre el origen de la fauna de encírtidos de las Islas Hawai, que el parasitoide podía haber entrado a las islas hace mucho tiempo desde Asia oriental con sus hospederos aunque él no contaba con materiales asiáticos: su predicción resultó ser cierta. *A. annulatus* es común en Japón (Tachikawa 1963), se ha encontrado en China (Timberlake 1924; Peng 1960;

Anecke 1967; Noyes & Hayat 1984; Liao *et al.* 1987; Trjapitzin 1989), en Taiwán (Bartlett 1978; Lampson & Morse 1992), en Thailandia (Nakao *et al.* 1977) y en India (Hayat & Subba Rao 1981; Srinavasa 1985).

En 1931 y 1951, hubo tentativas fallidas de introducir *A. annulatus* a California desde Australia y Taiwán contra la escama *Saissetia oleae* Olivier en cítricos y olivares, en 1950 y 1951 desde Japón contra *Coccus pseudomagnoliarum* en cítricos (Gressitt *et al.* 1954; Kennett 1988) y en 1951 desde Taiwán contra la misma plaga (Bartlett 1978). Sin embargo, el parasitoide se distribuyó en California a través de la zona de San Francisco y Sacramento en el norte y hasta la frontera mexicana en el sur. Parece ser que el parasitoide entró casualmente a California antes de 1913 por ecesis con sus hospederos (ver material estudiado) aunque no se pueden excluir la posibilidad de aclimatación de algunas poblaciones introducidas deliberadamente. Además de California, este parasitoide se reporta de Texas, donde se obtuvo de *Coccus hesperidum* en huertas cítricas del Valle del Bajo Río Grande (Hart *et al.* 1966).

En México, *A. annulatus* ha sido registrado por Burks (1967) y De Santis (1979) pero estos autores no indicaron las localidades. Trjapitzin *et al.* (1998) no encontraron a dicha especie en el Estado de Tamaulipas y recomendaron su introducción a México. Posteriormente, V.A. Trjapitzin visitó el Museo del Departamento de Entomología de la Universidad de California en Riverside y encontró en la colección 2 hembras de *A. annulatus* obtenidas en 1954 por el Profesor Paul De Bach en el Estado de Nuevo León que emergieron de *Coccus hesperidum* en *Nerium oleander*. Por tanto, es posible que el parasitoide haya entrado a México por ecesis con su hospedero común, *C. hesperidum* (Trjapitzin & Ruíz 2000); también se indica su ecesis probable desde Asia oriental (Trjapitzin *et al.* 2004 b).

El estudio de la literatura y de las colecciones en Riverside y Washington revela que *A. annulatus* también entró a Centroamérica y algunas islas de las Indias Occidentales: a Honduras (Cave y Márquez 1994), a Jamaica (nuevo registro), a República Dominicana y Haití (Dozier 1937), a Trinidad (De Santis 1981) y a Colombia (nuevo registro). Según Simmonds (1957) y Hilburn *et al.* (1990), esta especie se obtuvo de *C. hesperidum* en las Islas Bermudas.

En Europa, *A. annulatus* se reporta solamente de Croacia, en las islas Ugljan (Hoffer 1970) y Mljet (Hoffer 1982) del Adriático. Trjapitzin (1989) supuso que el parasitoide podía entrar a Croacia por ecesis desde Asia oriental o de otras regiones del mundo; también expresó la idea de que esta especie podía haber sido introducida casualmente primero a Albania desde China (en el período de amistad entre esos países) y de Albania a Croacia. No hay duda de que este parasitoide todavía no ocupa toda su área potencial de distribución.

Anicetus argentinus (Fidalgo 1979), comb. nov.

(Figura 3)

Fidalgo, 1979: 45-49 (*Paraceraptrocerus*). Hembra. Depositado en Fundación Miguel Lillo, Argentina.

Distribución geográfica. Argentina (Provincia de Formosa) (Fidalgo, 1979).

Hospedero. *Ceroplastes* sp., una especie de escama cerosa, en *Aspidosperma quebrachoblanco*.

Posición sistemática. Pertenece al grupo de *Anicetus africanus* ya que su escapo antenal es subcuadrado (Fig. 3) y, según la clave de Annecké (1967) queda como *A. italicus* (Masi), una especie del Mediterráneo. Difiere de *A. italicus* por tener el pedicelo pequeño, subtriangular, y los primeros dos artejos del funículo no diminutos.

Anicetus myartsevae, sp. nov.

(Figura 4)

Hembra. Cabeza 1.5X más ancha que su altura. Anchura máxima de la cabeza 4.4X la anchura mínima del vértice. Márgenes interiores de los ojos ligeramente divergentes hacia adelante. Frontovértice cerca de 2.7X más largo que ancho. Ángulo apical de los ocelos algo menor de 90°; distancia del ocelo posterior al margen del ojo no mayor que el diámetro del ocelo. Carina fronto-facial aguda, un poco cóncava. Cara excavada; escrobas antenales profundas, encorvadas exteriormente; elevación media de la cara con una fina quilla longitudinal media casi en toda su longitud pero no alcanza la abertura oral; escrobas unidas arriba en la base de la pared vertical superior de la excavación de la cara. Tórulos antenales situados inmediatamente abajo del nivel de los márgenes inferiores de los ojos; distancia entre tórulos un poco mayor que la distancia entre un tórulo al margen del ojo (8:7) y 2X mayor que la distancia al borde de la boca. Espacio malar algo menor que el diámetro máximo del ojo (13:15). Margen de la boca (abertura oral) fuertemente cóncavo, su anchura un tercio de la anchura máxima de la cabeza. Antena muy característica (Fig. 4). Parte dorsal del escapo con una área horizontal; borde ventral del escapo recto y lado externo con un adelgazamiento para recibir el pedicelo. Pedicelo con la porción dorsal horizontal. Funículo antenal tan largo como el primer artejo de la maza medido en el lado dorsal. Maza muy grande, triarticulada, con suturas completas, truncada fuertemente oblicua en su parte ventral. Mesoescudo más ancho que largo (23:15). Escutelo un poco más ancho que largo (8:7) y apenas más corto que el mesoescudo. Metapleuras bien desarrolladas aunque estrechas. Alas no acortadas. Ala anterior 2.3x más larga que ancha. Propodeo muy corto en su parte media, en vista dorsal cubierto completamente por el ápice del escutelo. Gáster corto, más o menos redondo, algo más largo que el escutelo (18:13). Ovipositor oculto.

Frontovértice amarillo parduzco. Cara casi del mismo color, con dos bandas transversales más o menos oscuras: una banda más estrecha y más pálida está situada debajo de la quilla frontofacial y la otra banda, más ancha y más oscura, sigue a través de toda la cara al nivel de los tórulos antenales, esta banda ocupa también las partes correspondientes a los espacios malares. Borde de la boca oscuro. Radícula antenal negra. Lado interior del escapo más o menos pardo anaranjado con borde ventral ampliamente negro. Pedicelo y funículo más o menos oscurecidos. Maza oscura con brillo metálico bronceado. Parte dorsal del pronoto amarillo parduzco. Mesoescudo violeta verdoso azulado, pardo amarillento en su parte anterior. Axilas y escutelo anaranjado parduzco, sólo la parte apical del escutelo con un fuerte brillo violeta azulado verdoso. Tégulas pardo amarillento con ápices negros. Mesopleuras violeta en su mayor parte. Metapleuras violeta oscuro. Parte basal de la ala anterior (menos de un tercio de la longitud alar) (15:53) no ahumada, hialina y sin pubescencia discal (lo ahumado puede verse solamente en la base misma de la ala); el resto de la ala es ahumado como es común para las especies de *Anicetus*, solamente una pequeña área que sigue los ápices de las venas postmarginal y estigmática no es ahumada; ápice de la ala (cerca de 1/10 de su longitud) un poco ahumada. Un grupo de pelos largos negros debajo de la vena submarginal. Patas más o menos oscuras con los ápices de las tibias claros; tarsos amarillentos con el último artejo oscuro. Lados del propodeo verde muy brillante. Dorso del gaster violeta con lados verdes muy brillantes.

Frontovértice casi liso, algo brillante; frente con puntitos esparcidos y con pelos microscópicos muy cortos pero algunos gruesos, especialmente una hilera transversal de tales pelos situada cerca del borde de la carina frontofacial. Cara, debajo de los ojos, con escultura reticulada casi estriada y muy fina; elevación media de la cara finamente punteada. Lado interno del escapo antenal burdo y más o menos transversalmente reticulado, con puntitos pilíferos de pelos negros; borde dorsal de la antena con pelos negros largos y fuertes. Mesoescudo con reticulación transversal bastante fina y con pelos adheridos más o menos a la superficie del esclerito; estos pelos son más claros en la porción del mesoescudo con brillo metálico. Escutelo mate, con escultura no visible y al menos con 10 pelos largos negros. Mesopleuras con reticulación diminuta, más lisas en su parte posterior. Longitud del cuerpo: ca. 1 mm.

Macho desconocido.

Holotipo (hembra). México: Tamaulipas, Cd. Victoria, UAT, *ex* Coccidae en *Psidium guajava*, 14-05-1999 (S.N. Myartseva). Antena y ala anterior en el preparado microscópico No. 2002-2. En la Colección UCR.

Etimología. Se dedica a la colectora, Profesora Svetlana Nikolaevna Myartseva, reconocida especialista de Chalcidoidea de la UAM Agronomía y Ciencias, UAT, México.

Posición sistemática. *Anicetus myartsevae* sp. nov. pertenece al grupo de *A. africanus* debido a que su escapo antenal es subcuadrado, y al subgrupo de *A. primus*. En *A.*

myartsevae y *A. primus*, la ala anterior tiene un mechón de pelos negros largos debajo de la vena submarginal; las diferencias entre estas especies están anotadas en la clave.

Anicetus primus (Howard 1898)

(Figura 5)

Howard, 1898:231-232 (*Asteropaeus*). Depositado en USNM.

Girault, 1917:6; Peck, 1963:450; De Santis, 1964:374; Annecke, 1967:130; De Santis, 1979:229; Trjapitzin & Ruíz, 1995:10; González y Woolley, 2001 (CD – México); Trjapitzin *et al.*, 2004a:739.

Distribución geográfica. México (Estado de Sonora: Guaymas) (Howard, 1898).

Hospedero. Escama cerosa *Ceroplastes* sp. en árbol de leguminosa.

Material estudiado: El primer autor estudió en 2002 el holotipo de *A. primus* (en preparado microscópico) en USNM.

Posición sistemática. Esta especie pertenece al grupo de *Anicetus africanus* porque su escapo antenal (Fig. 5) es subtrapezoidal. Es afín a *A. myartsevae* sp. nov., las diferencias entre ellas están indicadas en la clave.

Anicetus quintanai de Santis 1964

(Figura 6)

De Santis, 1964:374-376.

Anneck, 1967:130; De Santis & Fidalgo, 1994:58.

Distribución geográfica. Argentina (Provincia de Buenos Aires) (De Santis 1964), Chile (De Santis & Fidalgo 1994).

Hospederos. Cochinilla de aguaribay *Ceroplastes* sp. en Argentina (De Santis 1964) y *Ceroplastes* sp. en maracuyá en Chile (De Santis & Fidalgo 1994).

Posición sistemática. Pertenece al grupo de *Anicetus africanus*. Difiere de *A. primus* y de *A. myartsevae* sp. nov. por la ausencia de un mechón de pelos largos debajo de la vena submarginal de la ala anterior (Fig. 6). Datos tomados de la descripción original.

Anicetus toumeyellae Milliron 1959

Milliron, 1959:28-30. Depositado en USNM.

Peck, 1963:450; Annecke, 1967:107, 112; Burns & Donley, 1970:232; Noyes *et al.*, 1997:297.

Distribución geográfica. Estados Unidos (Delaware, Tennessee) (Milliron, 1959).

Hospedero. Esta especie fue descrita del estado de Delaware, EU, donde emergió de la escama suave *Toumeyella liriodendri* Gmelin sobre *Magnolia*. Dicha escama es plaga común de *Liriodendron tulipifera* y a veces puede causar pérdida de algunos

árboles; también se encuentra en magnolias, tilos, gardenias y nogales. *A. toumeyellae* emerge de las ‘pupas’ de los machos de la escama (Burns & Donley 1970).

Material estudiado. Estados Unidos: Newark, Del., July 1950, *ex soft scale* on *Magnolia* (Donald Mc Gregory), 1 female (paratype) [UCR]; misma localidad, *ex Toumeyella liriodendri* (Gmel.), July 30, 1950 (H.E. Milliron), 1 female (paratype) [UCR]; 4 paratipos en CAS.

Posición sistemática. Pertenece al grupo de especies de *Anicetus ceylonensis*. Es afín a *A. annulatus*, de la cual difiere en la ausencia de manchas oscuras en la tibia posterior.

Anicetus villarreali sp. nov.

Hembra. Cabeza más ancha que alta (4:3). Frontovértice estrecho, ca. 1/5 la máxima anchura de la cabeza (3:14) y 3X más largo que ancho. Ocelos pequeños que forman un triángulo casi equilátero; distancia del ocelo posterior al margen del ojo un poco mayor al diámetro del ocelo. Siens ausentes. Carina frontofacial aguda, algo cóncava. Cara fuertemente excavada; escrobas antenales casi rectas lateralmente, se unen arriba a la base de la pared vertical superior de la excavación de la cara; elevación media de la cara con una quilla longitudinal fina, no alcanza la abertura oral. Tórulos antenales situados inmediatamente debajo del nivel de los márgenes inferiores de los ojos; distancia entre tórulos 5X la distancia mínima del tórulo al borde inferior de la cabeza. Escapo antenal subtriangular, 1.5X más largo que ancho y tan largo como el pedicelo y el funículo juntos; maza triarticulada con suturas completas, tan larga como el pedicelo y el funículo juntos, 1.5X más larga que ancha; primer artejo de la maza 2X más corto que el funículo (medido a lo largo del margen dorsal de la antena); truncación de la maza no muy fuerte. Mesoescudo aproximadamente 2X más ancho que largo. Escutelo algo más largo que el mesoescudo y tan ancho como largo. Alas muy cortas: alas anteriores alcanzan solamente el margen posterior del segundo terguito del gáster (IV abdominal); rudimento de la ala anterior cerca de 2.8X más largo que ancho; vena submarginal bien desarrollada, recta pero algo encorvada y ensanchada en su parte apical; celda costal bastante ancha, aproximadamente 10X más larga que ancha; vena marginal gruesa, cerca de 2X más larga que ancha; venas postmarginal y estigmática muy cortas, casi iguales, la distancia de sus ápices al ápice alar 6X menor que la longitud alar. Metapleuras representadas por rudimentos estrechos. Espolón de la tibia media más corto que el primer artejo del tarso correspondiente. Propodeo muy corto en su parte media y algo angular en las partes posteriores laterales. Gáster algo más largo que el mesosoma (el ejemplar estudiado fue secado al punto crítico). Vainas del ovipositor un poco salientes.

Color general del cuerpo amarillo parduzco, en algunas partes con un ligero brillo dorado. Parte superior de la cavidad facial y escrobas antenales oscuras. Cara con una banda transversal oscura que atraviesa los tórulos antenales y se prolonga a los

espacios malares, donde se curva y alcanza el orificio oral; en la elevación media de la cara, esta banda es más estrecha y sube en forma angular. Bordes del escapo antenal más o menos negros u oscurecidos; funículo pardo amarillento; maza ennegrecida. Palpos amarillos. Rudimentos de las alas anteriores ahumados en la mitad apical. Coxas anteriores blanquecinas, coxas medias y posteriores ennegrecidas, más las posteriores. Espolón oscurecido en la tibia media.

Frontovértice casi liso, sin escultura visible. Mesoescudo muy superficialmente reticulado, con pelos más o menos blanquecinos, cortos. Escutelo con reticulación diminuta y profunda, con más de 20 pelos negros mucho más largos que los del mesoescudo. Parte ahumada del rudimento de ala anterior con pelos negros. Mesopleuras con escultura superficial, poligonal, de celdas bastante grandes y con finas líneas oscuras longitudinales. Gáster con escultura superficialmente reticulada. Longitud del cuerpo: 1.2 mm.

Macho desconocido.

Holotipo (hembra). México, N.L. [Nuevo León], Mun. Escobedo, Hda. El Canadá, 12-VII-1983 (G. Gordh). *Anicetus*, det. John S. Noyes, 1988. Depositado en UCR.

Etimología. Se dedica la especie al Dr. Américo Villarreal Anaya, cardiólogo, ex Director del Hospital General de Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

Posición sistemática. Lo más probable es que *A. villarreali* pertenezca al grupo de especies de *A. ceylonensis* y es afín a *A. toumeyellae*. Se distingue de *A. toumeyellae* por presentar la maza antenal con suturas completas y las alas muy cortas.

Comentarios. *Anicetus villarreali* es la segunda especie conocida del género con alas muy cortas. La primera, mencionada por Noyes *et al.* (1997) es una especie no descrita, probablemente de EU, que presenta la pubescencia del disco del rudimento de ala anterior cubierta con pelos blanquecinos; *A. villarreali* tiene pelos negros en esa área.

Anicetus sp.

Bennett & Hughes (1959) comunicaron de la tentativa de introducción de una especie de *Anicetus* no identificada de India (vía California) a las Islas Bermudas en 1956-1957, para combatir la escama *Pulvinaria psidii* Maskell. Tal como anota Cock (1985), la misma especie (?) fue importada de Taiwán, también vía California. *Anicetus* no se estableció en Bermudas en *P. psidii* (Noyes & Hayat, 1994).

“*Anicetus* sp.”

Según Cock (1985), esta especie no identificada fue introducida en 1961 desde Trinidad a Barbados contra *Icerya purchasi* Maskell (Homoptera:Margarodidae), con resultados desconocidos. En realidad, dicha especie es *Homosemion bennetti* Annecke, 1967.

**Clave para la identificación de especies del Nuevo Mundo
(Hembras)**

1. Funículo antenal tan largo o más corto que el primer artejo de la maza medido a lo largo del margen dorsal (Figs. 5, 6)2
 - Funículo antenal considerablemente más largo que el primer artejo de la maza medido a lo largo del margen dorsal (Figs. 1, 2, 4)4
2. Disco de la ala anterior sin mechón de pelos negros largos debajo de la vena submarginal. Ocelos en triángulo agudo (Fig. 6). Hembra: 1.55 mm5. *A. quintanai*
 - Disco de la ala anterior con mechón de pelos negros largos debajo de la vena submarginal. Ocelos en triángulo casi recto3
3. Lado dorsal del escapo antenal tan largo como su lado basal (Fig. 5). Patas amarillas, solamente las tibias posteriores algo oscurecidas. Cara sin banda transversal oscura. Escutelo y mesopleuras completamente anaranjado oscuro. Hembra: 0.86 mm4. *A. primus*
 - Lado dorsal del escapo antenal 2X más corto que su lado basal. Patas más o menos oscuras con ápices de las tibias claros. Cara con una banda transversal oscura completa al nivel de los tórulos antenales. Escutelo con su parte apical violeta (hasta la mitad de su longitud) así como las mesopleuras. Hembra: 1 mm.3. *A. myartsevae*, sp. nov.
4. Escapo antenal subrectangular (Fig. 3). Coloración general del cuerpo amarillo-anaranjada con algunas partes más o menos oscurecidas y con reflejos metálicos suaves. Cabeza ca. 4.3X más ancha que el frontovértice; ocelos en triángulo equilátero. Ovipositor apenas saliente. Hembra: 1.5 mm2. *A. argentinus*
 - Escapo antenal subtriangular (Figs. 2, 4)5
5. Tibia posterior marcada con dos manchas o bandas incompletas pardas u oscuras (Fig. 1). Hembra: 1.0-1.2 mm; macho: 0.8 mm1. *A. annulatus*
 - Tibia posterior no marcada con manchas pardas u oscuras6
6. Alas no acortadas. Anchura máxima de la cabeza 3X mayor que la anchura mínima del frontovértice. Hembra: 1.3 mm; macho: 1.0 mm6. *A. toumeyellae*
 - Alas fuertemente acortadas: los rudimentos de las alas anteriores solamente alcanzan el margen posterior del segundo terguito del gáster (terguito abdominal IV). Hembra: 1.2 mm7. *A. villarreali*, sp. nov.

AGRADECIMIENTOS. A la Sra. Verónica Abres-Pulawski (San Francisco, CA, EU), por su ayuda cordial; a la Sra. Elisaveta Ya. Chouvakhina (Sociedad Entomológica de Rusia, San Petersburgo, Rusia), por sus consejos críticos; a los doctores David G. Furth, Eric E. Grissell, Michael E. Schauff y Michael W. Gates (Departamento de Entomología, Museo Nacional de Historia Natural, Instituto Smithsonian, Washington, D. C., EU), por el permiso de trabajar en las colecciones del Departamento y por su amable ayuda; al Dr. Alejandro González Hernández (Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás, N. L., México), por su ayuda cordial; a la Profesora Svetlana N. Myartseva (UAM Agronomía y Ciencias, UAT, Cd. Victoria, Tamaulipas, México), por su amable ayuda; al Dr. Wojciech J. Pulawski (Departamento de Entomología, Museo de Historia Natural, Academia de Ciencias de California, San Francisco, CA, EU) por permitir trabajar con las colecciones del

Departamento y por su amable colaboración; al Dr. Serguei V. Triapitsyn (Colección Entomológica, Universidad de California-Riverside, EU) por el préstamo de material, envío de literatura y por su ayuda cordial; al Dr. Marc G. Volkovich (Instituto Zoológico, Academia de Ciencias de Rusia, San Petersburgo, Rusia) por su amable ayuda; al Dr. James B. Woolley (Departamento de Entomología, Texas A & M University, College Station, TX, EU), por el envío de literatura, y al Dr. Robert L. Zuparko (Museo Essig, Universidad de California, Berkeley, CA, EU), por su ayuda cordial.

LITERATURA CITADA

- Annecke, D. P.** 1967. The genera *Anicetus* Howard, 1896, *Paraceraptrocerus* Girault, 1920 and allies, with descriptions of new genera and species (Hymenoptera: Encyrtidae). *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 119 (4):99-169.
- Bartlett, B. R.** 1978. Coccidae (pp. 57-74). In: Clausen, C. P. (Ed.). *Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review*. USDA Handbook N 480. Washington, EU. i-vi + 545 pp.
- Bennett, F. D. & I. W. Hughes.** 1959. Biological control of insect pests in Bermuda. *Bulletin of Entomological Research* 50 (3):423-426.
- Burks, B. D.** 1967. Chalcidoidea. In: Krombein, K. V. & B. D. Burks (Eds.). *Hymenoptera of America North of Mexico, Synoptic Catalog*. USDA Agricultural Monograph No. 2, Supplement 2:213-282.
- Burns, D. P. & D. E. Donley.** 1970. Biology of the tuliptree scale *Toumeyella liriodendri* (Homoptera: Coccidae). *Annals of the Entomological Society of America* 63 (1):228-235.
- Cave, R. D. y G. Márquez.** 1994. Parasitoides de Diaspididae, Coccidae y Aleyrodidae atacando cítricos en Honduras. *CEIBA (Tegucigalpa)* 35 (1):3-8.
- Cock, M. J. W. (Ed.).** 1985. *A review of biological control of pests in the Commonwealth Caribbean and Bermuda up to 1832*. Commonwealth Institute of Biological Control, Technical Communication No. 9. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, U.K. vi + 218 pp.
- Compere, H.** 1924. A preliminary report on the parasitic enemies of the citricola scale [*Coccus pseudomagnoliarum* (Kuwana)] with descriptions of two new chalcidoid parasites. *Bulletin of the Southern California Academy of Science* 23 (4):113-123.
- De Santis, L.** 1964 (1963). Encírtidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Anales de la Comisión de Investigación Científica, Provincia de Buenos Aires, Gobernación* 4:9-422.
- De Santis, L.** 1979. *Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos*. La Plata (Argentina). 488 pp.
- De Santis, L.** 1981. *Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos*. Primer Suplemento. *Revista Peruana de Entomología* 24(1):1-38.
- De Santis, L. y P. Fidalgo.** 1994. *Catálogo de himenópteros calcidoideos*. *Serie de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria* (Buenos Aires) 13:1-154.
- Dozier, H. L.** 1937. Descriptions of miscellaneous chalcidoid parasites from Puerto Rico (Hymenoptera). *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 21 (2):121-135.
- Fatima, A. & S. A. Shafee.** 1993. Studies on the taxonomy of the Indian encyrtids (Hymenoptera: Encyrtidae). Aligarh Muslim University Publication, *Zoological Series on Indian Insect Types* 15: I-VIII +1-141.
- Fidalgo, A. P.** 1979. Una nueva especie de *Paraceraptrocerus* de Formosa, Argentina (Hymenoptera, Encyrtidae). *Neotropica* 25 (73):45-49.
- Girault, A. A.** 1915. Australian Hymenoptera Chalcidoidea – VII. The family Encyrtidae with description of new genera and species. *Memoirs of the Queensland Museum* 4:1-184.
- Girault, A. A.** 1916. New miscellaneous chalcidoid Hymenoptera with notes on described species. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 9 (3): 291-308.

- Girault, A. A.** 1917. *Descriptions Hymenopterorum Chalcidoidearum variorum cum observationibus*. V. Hillmead Press, Glendale, Maryland (priv. Publ.). 16 pp.
- Girault, A. A.** 1920. New serphidoid, cynipoid and chalcidoid Hymenoptera. *Proceedings of the United States National Museum* 58 (2332):177-216.
- González H. A. y J. B. Woolley.** 2001. Identificación y distribución de los géneros de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) en México. UANL. México. CD.
- Gressitt, J. L. S. E. Flanders & B. Bartlett.** 1954. Parasites of citricola scale in Japan, and their introduction into California. *Pan-Pacific Entomologist* 30 (1):5-10.
- Hart, W. G., J. W. Ballock & S. Ingle.** 1966. The brown soft scale, *Coccus hesperidum* L. (Hemiptera: Coccidae) in citrus groves in Rio Grande Valley. *Journal of Rio Grande Valley Horticultural Society* 20:70-73.
- Hayat, M.** 1976. *Krishneriella* Mani, 1935, a synonym of *Anicetus* Howard, 1896 (Hym, Encyrtidae). *Entomologist's Monthly Magazine* 11: 49-50.
- Hayat, M. & B. R. Subba Rao.** 1981. A systematic catalogue of Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from the Indian subcontinent. *Colemania* 1 (2):103-125.
- Hilburn, D. J., P. M. Marsh & M. E. Schauff.** 1990. Hymenoptera of Bermuda. *Florida Entomologist* 73 (1):161-176.
- Hoffer, A.** 1970. First contribution to the knowledge of the Yugoslavian Encyrtidae (Hem., Chalcidoidea). *Studia Entomologica Forestalia* (Praha) 1 (10):151-168.
- Hoffer, A.** 1982. Encyrtidae des Nationalparkes Uljet. 3. Beitrag zur Kenntnis der Arten der Familie Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) Jugoslaviens. *Acta Entomologica Jugoslavica* 12 (1-2):35-64.
- Howard, L. O.** 1898. On some new parasitic insects in the subfamily Encyrtinae. *Proceedings of the United States National Museum* 21:231-248.
- Howard, L. O. & W. H. Ashmead.** 1896. On some reared parasitic hymenopterous insects from Ceylon. *Proceedings of the United States National Museum* 18 (1035):633-648.
- Izhevsky, S. S.** 1990. *Introduction and applications of entomophags*. Moscow, VO "Agropromizdat". 223 pp. (en ruso).
- Kennett, C. E.** 1988. Results of exploration for parasitoids of citricola scale, *Coccus pseudomagnoliarum* (Homoptera, Coccidae), in Japan and their introduction in California. *Kontyu* 56 (2):445-457.
- Kennett, C. E., J. A. McMurtry & J. W. Beardsley.** 1999. Chapter 27. Biological control in subtropical and tropical crops, pp. 713-742. In: Bellows, T.S. & T.W. Fisher (Eds.). *Handbook of biological control. Principles and applications of biological control*. Academic Press. San Diego. xviii + 1046 pp.
- Lampson, L. J. & J. G. Morse.** 1992. A survey of black scale, *Saissetia oleae* [Hom.:Coccidae] parasitoids [Hym.:Chalcidoidea] in southern California. *Entomophaga* 37 (3):373-390.
- Liao Dinxì, Li Xueli, Pang Xionfei & Chen Tailu.** 1987. Hymenoptera: Chalcidoidea (1). *Economic Insect Fauna of China* 34:I-X + 241 pp. (en chino).
- Malipatil, M. B., K. L. Dunn & D. Smith.** 2000. *An illustrated guide to the parasitic wasps associated with citrus scale insects and mealybugs in Australia*. Knoxfield (Victoria, Australia). Agriculture Victoria. 152 pp.
- Mani, M. S.** 1935. A new encyrtid chalcid genus *Krishneriella* gen. nov. from India. *Records of Indian Museum* 37 (4):421-423.
- Maple, J. D.** 1947. The eggs and first instar larvae of Encyrtidae and their morphological adaptations for respiration. *University of California Publications in Entomology* 8 (2): I-VIII + 25-122.
- Meyer, J. B., C. A. Nalepa & C. Devorshak.** 2001. A new species of *Anicetus* (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitizing terrapin scale, *Mesolecanium nigrofasciatum* (Hemiptera: Coccidae). *Florida Entomologist* 84 (4):686-690.

- Milliron, H. E.** 1959. A new *Anicetus* parasite of the tuliptree scale (Hymenoptera: Encyrtidae). *Annals of the Entomological Society of America* 52 (19):28-30.
- Nakao S., S. Takagi, T. Tachikawa & T. Wongsiri.** 1977. Scale insects collected on citrus and other plants and their hymenopterous parasites in Thailand. *Insecta Matsumurama*, N.S. 11:61-72.
- Nikolskaya, M. N.** 1952. *Chalcids of the fauna of the USSR (Chalcidoidea)*. Moscow-Leningrad, Academy of Sciences of the USSR. 547 pp (en ruso).
- Nikolskaya, M. N.** 1963. *The chalcid fauna of the USSR (Chalcidoidea)*. Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations. 593 pp.
- Noyes, J. S.** 2005. Taxapad. Chalcidoidea. The Natural History Museum. Londres. CD.
- Noyes, J. S. & M. Hayat.** 1984. A review of genera of Indo-Pacific Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology ser.* 84 (3):131-395.
- Noyes, J. S. & M. Hayat.** 1994. *Oriental mealybug parasitoids of the Anagyrini (Hymenoptera: Encyrtidae) with a world review of Encyrtidae used in classical biological control and an index of encyrtid parasitoids of mealybugs*. Wallingford, England, CAB International. viii + 554 pp.
- Noyes, J. S., J. B. Woolley and G. Zolnerowich.** 1997. Encyrtidae, pp. 170-320. In: Gibson, G.A.P., J.T. Huber & J.B. Woolley (Eds.). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada. 794 pp.
- Peck, O.** 1951. Superfamily Chalcidoidea, pp. 410-594. En: Muesebeck, C.F.W., K.V. Krombein & H.K. Townes (Eds.). *Hymenoptera of America North of Mexico vol. 2*. USDA . EU.
- Peck, O.** 1963. A catalogue of the Nearctic Chalcidoidea (Insecta:Hymenoptera). *Canadian Entomologist. Supplement N* 30:1-1092.
- Peng Jun-yun.** 1960. Comparative analysis of a complex of entomophags-parasites of coccids and whiteflies, damaging citrus cultures in Sicuani and Georgian SSR. Autoreferat of dissertation. Leningrad Agricultrual Institute. 18 pp. (en ruso).
- Simmonds, F. J.** 1957. A list of Coccidae of Bermuda and their parasites. *Bulletin of Department of Agriculture*, Bermuda 30:1-12.
- Smith, H. S.** 1923. Biological control work. *Monthly Bulletin of the California Department of Agriculture* 12 (7-12):334-342.
- Srinavasa, M. V.** 1985. A new record of *Anicetus annulatus* Timberlake (Encyrtidae: Hymenoptera) as a parasite of *Coccus viridis* (Green) (Coccidae: Homoptera) attacking coffee. *Plant Protection Bulletin (India)* 37 (3/4):37.
- Subba Rao, B. R.** 1965. A key to species of *Anicetus* Howard, 1896 (Hymenoptera: Encyrtidae), and descriptions of new species from India. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London (B)* 34:71-75.
- Tachikawa, T.** 1963. Revisional studies on the Encyrtidae of Japan (Hymenoptera:Chalcidoidea). *Memoirs of Ehime University*, Sect. 6 (Agr.) 9 (1):1-264.
- Timberlake, P. H.** 1913. Preliminary report on the parasites of *Coccus hesperidum* in California. *Journal of Economic Entomology* 6 (3):293-303.
- Timberlake, P. H.** 1919 a. Observations on some sources of Hawaiian Encyrtidae (Hymenoptera). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 4 (1):183-196.
- Timberlake, P. H.** 1919 b. Descriptions of new genera and species of Hawaiian Encyrtidae (Hymenoptera). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 4 (19):197-231.
- Timberlake, P. H.** 1924. Records of the introduced and immigrant Chalcid-flies of the Hawaiian Islands (Hymenoptera). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 5 (3):418-449.
- Trjapitzin, V. A.** 1965. New species of encyrtids (Hymenoptera, Encyrtidae) from the Primorye Territory. *Entomologicheskoye Obozreniye* 44 (4):885-906 (en ruso).

- Trjapitzin, V. A.** 1973. Classification of the parasitic Hymenoptera of the family Encyrtidae (Chalcidoidea). Part II. Subfamily Encyrtinae Walker, 1837. *Entomologicheskoye Obozreniye* 52 (2):416-429 (en ruso). [En inglés: *Entomological Review*, Washington 52 (2):287-295].
- Trjapitzin, V. A.** 1989. *Parasitic Hymenoptera of the fam. Encyrtidae of Palaearctics*. Leningrad. Nauka. 488 pp. (en ruso).
- Trjapitzin, V. A.** 1998 (1997). Encyrtidae y el control biológico de plagas en México. *Revista de la Universidad Autónoma de Tamaulipas* (México) 56:53-55.
- Trjapitzin, V.A., F. D. Bennett, E. Ruíz C. & J. M. Coronado B.** 2004 b. *Annotated checklist of encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) of Central America, the West Indies and Bermuda*. Universidad Autónoma de Tamaulipas. México. 205 pp.
- Trjapitzin, V. A., E. Ruíz C., J. M. Coronado B. y E. Chouvakhina.** 1998. Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de México y su evaluación desde el punto de vista del control biológico de insectos plaga. *Reporte Anual de Investigación, CIDAFF – UAT*, X Aniversario 1988-1998:10-11.
- Trjapitzin, V. A. & E. Ruíz C.** 1995. Annotated check-list of encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) of México. *Folia Entomológica Mexicana* 94:7-32.
- Trjapitzin, V. A. & E. Ruíz C.** 2000. Ecesis of Encyrtidae (Hymenoptera:Chalcidoidea) into México. Abstracts, Book II – XXI International Congress of Entomology, Brazil, August 2000:636 (no. 2520).
- Trjapitzin, V. A., E. Ruíz C. y J. M. Coronado B.** 2004 a. Encyrtidae, pp. 735-742. En: J.E. Llorente B., J. J. Morrone, O. Yáñez O. e I. Vargas F. (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México*. Vol. IV. UNAM-CONABIO. México. 790 pp.
- Yasumatsu, K.** 1958. An interesting case of biological control of *Ceroplastes rubens* Maskell in Japan. *Proceedings 10th International Congress of Entomology* (Montreal, 1956) 4:771-775.

NUEVOS DATOS SOBRE *CANTHON* (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) DE CHIAPAS, MÉXICO

Violeta HALFFTER y Gonzalo HALFFTER

Instituto de Ecología, A.C., Km. 2.5 Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya,
91070 Xalapa, Veracruz, MÉXICO.

Autor para correspondencia: gonzalo.halffter@inecol.edu.mx

Halffter, V., y G. Halffter. 2009. Nuevos datos sobre *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeinae) de Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 25(2): 397-407.

RESUMEN. Dentro del género *Canthon* se describe una nueva especie (*C. lucreciae*), se señala por primera vez la presencia en Chiapas de una segunda especie y se confirma la de dos más conocidas hasta la fecha por un solo registro.

Palabras clave: *Canthon*, Scarabaeinae, Chiapas.

Halffter, V., & G. Halffter. 2009. New data for *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeinae) from Chiapas, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 25(2): 397-407.

ABSTRACT. For the genus *Canthon*, a new species (*C. lucreciae*) is described; for the first time the presence of a second species in Chiapas, Mexico is indicated; as is the presence of two more species previously only known as one record.

Key words: *Canthon*, Scarabaeinae, Chiapas.

INTRODUCCIÓN

Antes de este artículo se conocían de Chiapas 17 especies y subespecies de *Canthon* y 31 de *Canthonini* (Coleoptera: Scarabaeinae) en conjunto (Thomas, 1993; Halffter, 2003; Chamé-Vázquez y Gómez, 2005; Navarrete y Halffter, 2008a, 2008b). La Selva Lacandona, situada hacia la frontera con Guatemala, ha sido especialmente colectada por varios autores y en diferentes tiempos (en el sur de la Selva Lacandona se ha encontrado la mayor diversidad puntual de Scarabaeinae del país. Navarrete y Halffter, 2008b). Por el contrario, hay pocos esfuerzos de captura sistemática en las formaciones de bosques deciduos o subdeciduos de la Depresión Central de Chiapas, así como en las extensas y muy variadas montañas del estado y en las selvas siempreverdes que se extienden hacia los límites con los estados de Oaxaca y Veracruz. Así, en la extensa región de Los Chimalapas nunca se ha realizado una recolección sistemática de Scarabaeinae.

En este trabajo presentamos las novedades taxonómicas y de distribución derivadas de tres programas de captura intensiva, el realizado por la Dra. Lucrecia

Arellano (Instituto de Ecología, A.C.) en bosques deciduos y subdeciduos y formaciones antropizadas derivadas de la Depresión Central de Chiapas; y los realizados en dos ocasiones por grupos encabezados por Gonzalo Halffter en bosque perennifolio en Palenque, noroeste del estado de Chiapas. Incluimos únicamente aquellas especies que antes no habían sido señaladas para Chiapas o nuevas para la ciencia, o bien publicadas recientemente de una sola localidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se examinaron aproximadamente 2000 ejemplares de *Canthon* procedentes de la Depresión Central de Chiapas y de la parte norte de la Selva Lacandona (Palenque). Todo este material está depositado en las colecciones de El Colegio de la Frontera Sur (San Cristóbal las Casas, México), Instituto de Ecología, A.C. (Xalapa, México) y Halffter (Xalapa, México). Del material examinado 159 ejemplares corresponden a *C. lucreciae* y 169 a las otras especies estudiadas.

Las microfotografías fueron tomadas con microscopio electrónico de barrido (Jeol JMS-5600 LV) en el Instituto de Ecología, A.C. (Tec. Tiburcio Laez Aponte). Las piezas fueron pasadas por acetona y gas carbónico antes de ser metalizadas con oro.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Canthon (Glaphyrocantion) delgadoi Rivera-Cervantes y Halffter, 1999.

Esta especie fue descrita de la costa del estado de Oaxaca (Pochutla, Puerto Ángel) y capturada en bosque tropical caducifolio perturbado (Rivera-Cervantes y Halffter 1999). Se cita por primera vez para Chiapas donde ha sido colectada en varias localidades y en número importante.

Los ejemplares de Chiapas presentan amplia variación en ciertos caracteres y algunas diferencias con el material tipo de Oaxaca. En conjunto los ejemplares de Chiapas son algo mayores que la serie típica: 5.66 mm de longitud total promedio (entre 5 y 6.5 mm), contra una longitud máxima de 5 mm en la serie típica. En conjunto en el material de Chiapas la superficie dorsal es menos brillante y con el chagrinado más definido y la coloración más oscura (entre verde oscuro y verde negruzco, casi negra o azul en algunos ejemplares) que el material de la serie típica. Sin embargo, entre los numerosos ejemplares de Chiapas se encuentran individuos claramente verdes, color dominante en Oaxaca.

En el borde anterior del clipeo en algunos de los ejemplares de Chiapas se presenta una angulosidad a cada lado de los dientes centrales (Fig. 1). Esta angulosidad forma una indicación (no bien definida) de un segundo par de dientes. Esta angulosidad no se encontró en ninguno de los ejemplares de Oaxaca. En los ejemplares de Chiapas la línea supraclipectal que se extiende inmediatamente detrás de los dientes clipeales, puede ser completa o interrumpida por la muesca que separa los



Figura 1. *Canthon (Glaphyrocantion) delgadoi* Rivera-Cervantes y Halffter. Vista lateral de la cabeza, nótese la angulosidad detrás de los dientes clipeales y la línea supraclipeal interrumpida.

dientes clipeales. En la serie típica es incompleta y más corta. En algún ejemplar de Chiapas la maza antenal es negra; en la serie típica es de color castaño-rojizo. En algún ejemplar de Chiapas la quilla del borde anterior del fémur I no presenta denticulación completa; en la serie típica es completa. Asimismo, en algún ejemplar de Chiapas la quilla ventral del fémur I es completa; en la serie típica es incompleta.

Pese a las diferencias antes señaladas que son evidencia de una mayor variación en el material de Chiapas, consideramos que éste es claramente coespecífico con la serie típica de *C. (Gl.) delgadoi* procedente de Oaxaca.

Material examinado. MÉXICO: Chiapas: Vicente Guerrero, Municipio San Fernando, 919 m alt., 52 ejemplares de varias fechas entre mayo y septiembre 2004, 2005; La Chacona, Municipio San Fernando, 927 m alt., 16-18/IX/2004, L. Arellano y M. Girón col., 6 ejs.; Chicoasén, 842 m alt., 1/V/2004, L. Arellano y K. Leal col., 1 ej.; 16/IX, 21-25/VII/2003, L. Arellano y A. Molina col., 41 ejs. Todo el material se encuentra en las colecciones del Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, y Halffter, Xalapa, Veracruz.

Observaciones ecológicas. El material de Vicente Guerrero procede de potreros con o sin árboles aislados, cercos vivos y acahuals de selva baja caducifolia. El material de 16 de Septiembre (Rancho San Pedro) procede de formaciones maduras de *Acacia pennatula*. Los ejemplares de La Chacona y de Chicoasén proceden de

selva baja caducifolia. En el mismo tipo de vegetación se encontraron los ejemplares de Oaxaca. Como varias otras especies del grupo *viridis*, *C. (Gl.) delgadoi* tiene una amplia tolerancia a los cambios en el tipo de vegetación, lo que le permite vivir en la selva baja caducifolia y en las formaciones mucho más insoladas resultado de la intervención humana. La distribución geográfica de *C. (Gl.) delgadoi* sigue la del bosque tropical deciduo o selva baja caducifolia en esa parte de México, pasando del declive al Pacífico en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca) a la Depresión Central de Chiapas.

El material se colectó en trampas de caída cebadas con excremento humano, de vaca y calamares en descomposición, sin diferencias notables entre los distintos cebos. Una vez más *C. (Gl.) delgadoi* muestra una amplia tolerancia en sus requerimientos ecológicos.

Canthon (Canthon) lucreciae Halfiter y Halfiter, sp. nov.

Descripción. Holotipo macho: Longitud total 5 mm. Cuerpo oval fuertemente globular (Fig. 2). Coloración de la superficie dorsal verde, francamente brillante en el pronoto. Superficie ventral del tórax verde oscuro, más oscuro hacia los lados, con reflejos brillantes en la zona media del metasternón; último esternito abdominal y pigidio verdes. Patas café negruzcas, con brillos verdes marcados en los fémures de los tres pares de patas; tarsos café. Maza de las antenas de color anaranjado.

Cabeza. Borde anterior bidentado, los dientes poco agudos separados por una muesca en V; la línea supraclipeal cubre la base de los dientes. Suturas clípeo-genales bien definidas pero poco profundas. Mejillas en arco, con un muy pequeño denticulo inmediatamente después de la sutura clípeo-genal. Ojos pequeños, alargados. Borde cefálico posterior marginado por un fino surco. La superficie dorsal de la cabeza chagrinada, con puntuación fina pero claramente visible. Estructura ventral del clípeo en forma de quilla que une la base de los dientes. Borde anterior del submentón escotado en U poco profunda. Separación entre submentón y gula en forma de V situada en sentido posterad. Maza de las antenas de color anaranjado.

Tórax. Pronoto transversal, con los ángulos anteriores agudos, pero de base ancha. Bordes laterales angulosos, con el ápice del ángulo situado entre el centro y el borde posterior. Sin impresión antescutelar. Bordes anterior y laterales claramente rebordeados. Borde posterior sin reborde, excepto una muy fina señal hacia la parte media. Ángulos posteriores marcados por un pequeño saliente de forma angular. Superficie del pronoto con chagrinado muy fino y aplanado y puntuación muy fina y dispersa. Hypomeron poco excavado, con una fina quilla transversal. El borde externo con un fino denticulo en su parte media prolongado en un poco marcado engrosamiento hacia el ángulo anterior. Zona media del metasternón con chagrinado muy aplastado y puntos muy finos dispersos. Zonas laterales con el chagrinado más definido. Elitros: Con nueve estrías incluyendo la supraepipleural; la octava sólo

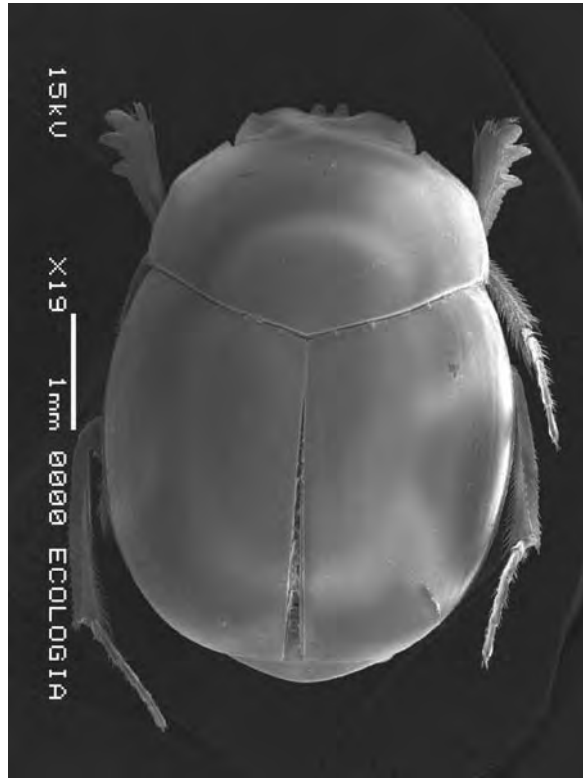


Figura 2. *Canthon (Canthon) lucreciae* sp. nov. Vista dorsal.

marcada en la base del élitro. Estrías muy finas de color negro. Superficie claramente chagrinada, con puntuación fina apenas visible. Patas: Fémur I con el borde anterior con una quilla entera, sin denticulación (Fig. 3). Superficie ventral chagrinada, con algunos puntos setíferos hacia la base. Tibia I gradualmente ensanchada hacia el ápice, éste truncado en forma oblicua; borde externo con tres dientes, los dos anteriores más aproximados entre sí que el medio y el basal; espolón tibial anterior alargado y delgado, bifurcado en el ápice; tarsos gráciles. Fémur II con una marginación poco marcada en el borde anterior. Superficie con chagrinado muy poco marcado, con muy pocos puntos dispersos. Fémur III con marginación en el borde anterior que se diluye hacia el ápice (Fig. 4). Superficie como en el fémur II. Primer segmento tarsal menor al segundo. Uñas pequeñas rectas.

Abdomen. Esternitos con chagrinado poco marcado, el ultimo más liso y con puntos dispersos. Pigidio con una quilla que margina la base (Fig. 5), chagrinado y con puntuación dispersa. *Edeago* según Figura 6.

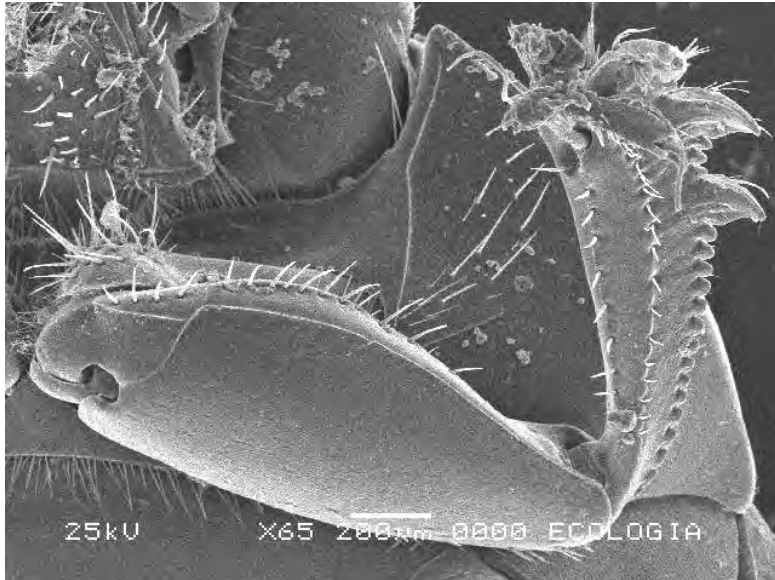


Figura 3. *Canthon (Canthon) lucreciae* sp. nov. Vista ventral de la pata anterior mostrando la quilla del borde anterior del fémur.



Figura 4. *Canthon (Canthon) lucreciae* sp. nov. Vista ventral del metafémur mostrando la marginación del borde anterior.

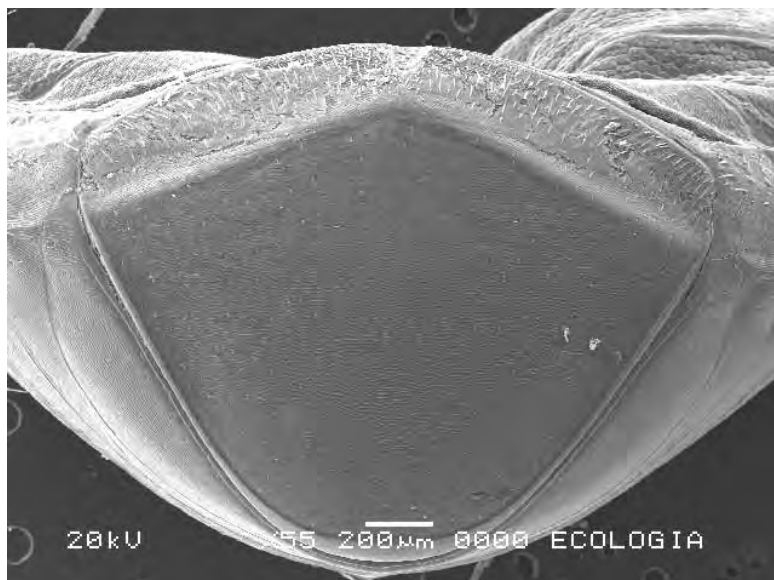


Figura 5. *Canthon (Canthon) lucreciae* sp. nov. Separación entre pigidio y prepigidio.

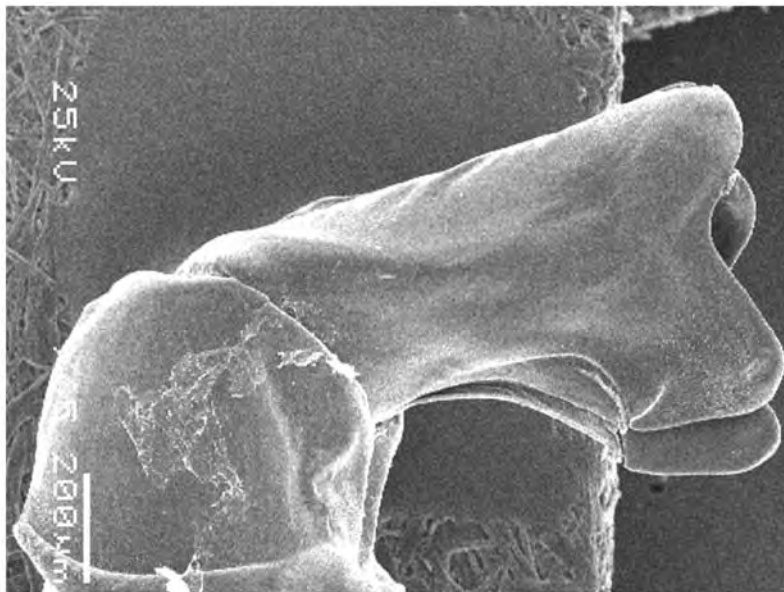


Figura 6. *Canthon (Canthon) lucreciae* sp. nov. Vista ápico-lateral del edeago.

Alotipo hembra. Difiere del macho en el espolón de las tibiae anteriores que es agudo en el ápice. Además el último esternito abdominal es ancho, sin estrechamiento en la parte media como ocurre en el macho.

Variación. La longitud total varía entre 5 y 6.5 mm. En algunos ejemplares la cabeza y el pronoto presentan brillos dorados o cobrizos; las patas pueden ser verdes y los esternitos abdominales de color verde oscuro. También en algunos ejemplares los dientes clipeales pueden ser más agudos que lo señalado; el diente de las mejillas estar claramente señalado; la puntuación del pronoto estar bastante bien definida y el espolón de la tibia anterior del macho ser espatulado, levemente bifurcado en el ápice. La línea que margina el borde anterior de la cara ventral del fémur posterior, aunque siempre presente, puede ser muy fina y muy próxima al propio borde, lo que dificulta su visión. Esta línea está más definida en la base y se convierte en más difícil de apreciar hacia el ápice.

Etimología. Dedicamos esta especie a la Dra. Lucrecia Arellano (Instituto de Ecología, A.C.), quien ha realizado un profundo trabajo de colecta con interesantes resultados ecológicos y faunísticos en la Depresión Central de Chiapas.

Material examinado. Holotipo: CHIAPAS, Municipio San Fernando, frente a planta de luz, 23-IX-2003, J. León Cortés y M. Girón col. *Alotipo:* CHIAPAS, Municipio San Fernando, Vicente Guerrero, La Herradura, 18-IX-2004, L. Arellano y K. Leal col. 116 *paratipos* de CHIAPAS: Municipio San Fernando, La Aguaná, 23-IX-2003, J. León Cortés y M. Girón col., 1 macho; Municipio San Fernando, Vicente Guerrero, varias colectas entre junio y septiembre 2004, 2005; Municipio San Fernando, La Chacona, 18-IX-2004, L. Arellano y M. Girón col.

Holotipo y Alotipo en la colección Halffter (Xalapa). Paratipos en la misma colección y en las colecciones del Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal Las Casas, Chiapas, Morón (Xalapa) y Vaz de Mello (Cuiaba, Brasil).

Hasta ahora *C. lucreciae* se ha colectado en formaciones secundarias (acahuales) de bosque tropical deciduo, dentro del mosaico de tipos de vegetación con profunda influencia antrópica que es la Depresión Central de Chiapas, entre 600 y 900 m altitud. En cuanto a la alimentación, según los datos de las trampas de captura parece ser una especie generalista.

Afinidades. Especie muy similar a *Canthon indigaceus chevrolati* Harold con la que coincide en la facies y en muchos caracteres de importancia taxonómica. Difiere en la longitud total que es marcadamente menor, incluso a la de los ejemplares de *C. i. chevrolati* más pequeños de Mapastepec, Chiapas (véase Halffter 1961); difiere además por la presencia de quilla, aun abreviada, en el hypomeron; por presentar un tubérculo en el borde externo del mismo; por tener los bordes laterales del pronoto claramente angulosos; y por el chagrinado de la superficie del élitro.

Canthon lucreciae presenta una convergencia en su facies general con *Canthon (Glaphyrocantón) euryscelis* Bates, del que *C. lucreciae* difiere por presentar una

fina línea marginando el borde anterior (vista ventral) del metafémur, carácter que lo sitúa en el subgénero *Canthon*. Además de pequeñas diferencias en la coloración de la superficie dorsal del cuerpo (en *C. (Gl.) euryscelis* en general más oscura), la forma de los edeagos es distinta.

De *Canthon morsei* Howden, otra especie de pequeño tamaño de los trópicos mexicanos, se distingue *C. lucreciae* por tener el pigidio separado del prepigidio por una quilla algo angular en su parte central, quilla que falta o es muy poco conspicua en *C. morsei*. Sin embargo, hay que señalar que lo que se viene considerando en la literatura como *C. morsei* no es una especie, sino un conjunto de especies con variación de ciertos caracteres como la quilla antes referida.

Canthon (Canthon) morsei Howden, 1966.

Se confirma la presencia dentro del estado de Chiapas de esta especie. Hemos examinado el siguiente material: CHIAPAS: Palenque, 17 junio 1993, G. Halffter *et al.* col., 1 ejemplar capturado en borde bosque perennifolio, en trampa diurna (13-18 hrs) con excremento; *idem*, 18 junio 1993, G. Halffter *et al.* col., 1 ejemplar capturado en bosque perennifolio, en trampa nocturna con excremento; *idem*, 1 ejemplar en trampa nocturna con carroña; *idem*, 1 ejemplar capturado en borde bosque perennifolio, en trampa diurna con pescado en descomposición.

Palenque se encuentra en el extremo noroeste de la gran extensión de selva perennifolia conocida como Selva Lacandona. Muy recientemente, Navarrete y Halffter (2008b) citan esta especie del extremo sur de la misma Selva.

Canthon morsei descrito originalmente de Fortín de las Flores (Veracruz) extiende su área de distribución hasta Panamá (inclusive), asociado a bosques tropicales de distinto tipo. Sin embargo, en esta extensa área es muy posible que se encuentre no una especie sino un conjunto de especies muy próximas, pero que difieren en algunos caracteres importantes como la presencia o no de una fina quilla separando prepigidio de pigidio.

En la descripción original se señala: “Pygidium... separated from propygidium by a small carina” (Howden, 1966). Todos los ejemplares que hemos visto de México (Veracruz y Chiapas) tienen una separación entre prepigidio y pigidio, aunque ésta puede estar sólo señalada por un leve engrosamiento y un muy fino surco. Estos ejemplares corresponderían al *C. morsei* Howden *s. str.*

Howden y Young (1981) se refieren a las formas panameñas como “*Canthon morsei* group (Panama form)”, señalando que carecen de quilla basal en el pigidio, “in this respect differing from Mexican *morsei*”. Además de México y Panamá, citan la especie de El Salvador y Ecuador. En 1987, Howden y Gill señalan “Additional material from southern Mexico and Costa Rica indicates that the Panama form of *morsei* represents only one partition of a gradual north-south cline”. En el mismo trabajo describen una segunda especie del mismo complejo (*Canthon hartmanni* Howden y Gill) de un área de Panamá y partes cercanas de Costa Rica.

Solís y Kohlmann (2002) señalan *C. morsei* de varias localidades de Costa Rica, indicando que el pigidio no presenta una carina basal. Halffter (2003) vuelve a señalar la especie de México, incluyendo una referencia en cuadro a su presencia en Chiapas pero sin indicar localidad. Avendaño-Mendoza *et al.* (2005) señalan *C. morsei* del norte de Guatemala.

Como se ha indicado, las capturas de México corresponden a lo que sería *C. morsei* Howden *s. str.* Está pendiente un análisis detallado de la variación asociada a la distribución geográfica, para determinar que status taxonómico se reconoce para la forma (o formas) centroamericanas y sudamericanas.

Canthon (Glaphyrocanton) angustatus Harold, 1867.

La primera cita para México (Chiapas) es dada por Chamé-Vázquez y Gómez (2005). Navarrete y Halffter (2008b) citan esta especie de la parte sur de la Selva Lacandona, en la Reserva de la Biosfera Montes Azules.

Hemos visto material de CHIAPAS: Palenque, 21-VI-1993, 31 ejs., Halffter *et al.* col. interior selva perennifolia, en cebo con excremento humano situado a 5 m de altura; *idem*, 18 ejs., en cebo con excremento humano situado a 15 m de altura; *idem*, 10 ejs., en cebo con excremento humano situado a 20 m de altura, *idem*, 19-VI-1993, 5 ejs., G. Halffter *et al.* col., en excremento situado en el suelo, colectados entre 8 y 10:30 hrs.

Tanto los ejemplares de Montes Azules (Navarrete y Halffter, 2008b) como los de Palenque, han sido colectados en el interior de selva perennifolia, muy abundantes cuando hay monos. Esta situación se repite en otros lugares de su área de distribución (ver Solís y Kohlmann, 2002). Buena parte de los ejemplares de Palenque volaban en el interior de la selva, donde en su momento se encontraba un grupo de monos. Fueron colectados mediante cebos suspendidos entre los 5 y los 20 m de altura. En el mismo lugar, el mismo comportamiento “aéreo” se encuentra en *Canthon (Glaphyrocanton) euryscelis* Bates, *C. (Gl.) subhyalinus* Harold y *C. (Gl.) femoralis* Chevrolat.

Canthon (Gl.) angustatus tiene una amplia distribución desde Perú y Ecuador hasta Guatemala, Belice y Chiapas (México). Como en el caso de *Canthon lituratus* (Germar, 1813) (véase Navarrete y Halffter, 2008a) se trata de especies sud-centroamericanas claramente asociadas a los bosques tropicales perennifolios o subperennifolios, cuya presencia en Chiapas corresponde al límite norte de su área de distribución y puede considerarse como una extensión biogeográficamente reciente.

AGRADECIMIENTOS. Agradecemos a Yrma López Guerrero, Tiburcio Laez Aponte y a Magdalena Cruz Rosales (Instituto de Ecología, A.C.) su apoyo para la toma de las microfotografías que ilustran esta comunicación. La Dra. Lucrecia Arellano, también del Instituto de Ecología, A.C., nos facilitó el material de la Depresión Central de Chiapas. Los Dres. Mario E. Favila y J. Lobo tuvieron una participación muy activa en las capturas realizadas en Palenque.

LITERATURA CITADA

- Avendaño-Mendoza, C., A. Morón-Ríos, B. E. Cano & J. León-Cortés.** 2005. Dung beetle community (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) in a tropical landscape at the Laucha Region, Guatemala. *Biodiversity and Conservation* 14(4): 801-822.
- Chamé-Vázquez, E. R. & B. Gómez-Gómez.** 2005 Primer registro de *Canthon angustatus* Harold 1867 en México (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 21 (3): 159-160.
- Halffter, G.** 1961. Monografía de las especies norteamericanas del género *Canthon* Hoffsg. *Ciencia* (Mex.) 20 (9-12): 225-320.
- Halffter, G.** 2003. Tribu Scarabaeini. En M.A. Morón (Ed.). *Atlas de los Escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia*. Vol. 2, pp. 31-43. Arganis Editio, Barcelona, España.
- Howden, H. F.** 1966. Notes on Canthonini of the “Biologia Centrali – Americana” and descriptions of new species (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist*, 98 (7): 725-741.
- Howden, H. F. & B. D. Gill.** 1987. New species and new records of Panamanian and Costa Rican Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterist Bulletin*, 41 (3): 201-224.
- Howden, H. F. & O. P. Young.** 1981. Panamanian Scarabaeinae: Taxonomy, distribution and habits (Coleoptera, Scarabaeidae). *Contributions American Entomological Institute*, 18 (1): 1-204.
- Navarrete, D. & G. Halffter.** 2008a. Nuevos registros de escarabajos copro-necrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) para México y Chiapas. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 24 (1): 247-250.
- Navarrete, D. & G. Halffter.** 2008b. Dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) diversity in continuous forest, forest fragments and cattle pastures in a landscape of Chiapas, México: the effects of anthropogenic changes. *Biodiversity and Conservation* 17(12): 2869-2898.
- Rivera-Cervantes, L. E. & G. Halffter.** 1999. Monografía de las especies mexicanas de *Canthon* del subgénero *Glaphyrocanthon* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Acta Zoológica Mexicana*, 77: 23-150.
- Solís, A. & B. Kohlmann.** 2002. El género *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale Italiano de Entomologia*, 10: 1-68.
- Thomas, D. B.** 1993. Scarabaeidae (Coleoptera) of Chiapanecan forests: A faunal survey and chronographic analysis. *The Coleopterist Bulletin*, 47 (4): 363-408.

NUEVO GÉNERO Y NUEVA ESPECIE DE PARAJAPYGIDAE (HEXAPODA: DIPLURA) DE LA SELVA LACANDONA, MÉXICO

Arturo GARCÍA-GÓMEZ

Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Depto. de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 D.F. MEXICO. gab12y@yahoo.com.mx

García-Gómez, A. 2009. Nuevo género y nueva especie de Parajapygidae (Hexapoda: Diplura) de la Selva Lacandona, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 25(3): 527-535.

RESUMEN. Se describe un nuevo género y una nueva especie de la familia Parajapygidae de la selva Lacandona, Chiapas, tomando en cuenta el cerco terminal de tipo asimétrico con cuatro dientes internos como carácter diagnóstico del nuevo género.

Palabras clave: Parajapygidae, *Lacandonajapyx*, México, Chiapas, Selva Lacandona.

García-Gómez, A. 2009. New genus and new species of Parajapygidae (Hexapoda: Diplura) from Lacandon jungle, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 25(3): 527-535.

ABSTRACT. The description of a new genus and new species of the family Parajapygidae from Lacandon jungle of Chiapas is given. The asymmetric terminal forceps with four internal teeth as the diagnostic characters of new genus.

Key words: Parajapygidae, *Lacandonajapyx*, México, Chiapas, Lacandon jungle.

INTRODUCCIÓN

La familia Parajapygidae (Hexapoda: Diplura) fue establecida en 1959 por Pagés con la especie tipo *Parajapyx isabellae* (Paclt 1957), de acuerdo con la ausencia de palpos labiales y la presencia de dos estigmas torácicos (Pagés 1989). Posteriormente Paclt (1957) especificó más características, como los apéndices laterales subcoxales en ambos sexos, empodio formando una uña media (unguiculus), y los cercos simétricos. Por último Ferguson (1990) consideró también la presencia de un orificio glandular cerca de la superficie de los cercos.

La familia se divide en tres géneros: *Miojapyx*, *Ectasjapyx* y *Parajapyx*. El género *Miojapyx* está distribuido al sur de México y tiene como carácter principal, vesículas coxales en los esternitos abdominales. El género *Ectasjapyx* es endémico de Angola y presenta una mandíbula con 4 dientes y 3 dentículos entre ellos. El género *Parajapyx* es cosmopolita y tiene una mandíbula de 5 dientes y 4 dentículos (Silvestri 1929 y Paclt 1957).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se colectaron cinco ejemplares, todos ellos hembras, en la reserva comunal de la Sierra de Corolita en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Las cuales se montaron en preparaciones semipermanentes con líquido de Hoyer. Las mediciones en milímetros se tomaron con una reglilla ocular micrométrica en un microscopio de contraste de fases con cámara clara Carl Zeiss®, 47 46 20-9900, y objetivos 40/0.65 y 100/0.65.

Para la descripción se utilizaron las siguientes abreviaturas: n = normales, m = microседа, M = macroседа, cuya posición en los distintos tergos se indica como: ma = media anterior, la = latero anterior, mp = media posterior y lp = lateral posterior; SB = sensila baciliforme, SP = sensila placoide, LC = lacinia. Para los nombres de las placas dorsales se utilizó la nomenclatura propuesta por Pagés (1996).

Lacandonajapyx gen. nov.

Diagnosis. Familia Parajapygidae, similar al género *Parajapyx*; 18 segmentos antenales, sensilas ausentes en los segmentos I-IV, mandíbula con cinco dientes, el segundo y cuarto de menor tamaño, este último bífido. Entre los dientes se presentan tres denticulos; maxila con cinco lamelas, la primera lisa, las restantes pectinadas, subcoxa con dos líneas de sedas simples de igual tamaño, las anteriores en número que las posteriores, estilos típicos de *Parajapyx*, segmento VIII diferente en forma y tamaño del IX, cercos unisegmentados con forma de pinzas, sin poro glandular. Propuesta del género, número de denticulos y lamelas, al ser uno menos y tres más, respectivamente, así como la ausencia de poro glandular cerca de los cercos, en relación al género cercano.

Especie tipo: *Lacandonajapyx cristinae* sp. nov.

Etimología. El nombre corresponde a la localidad tipo: *Lacandona*, Selva Lacandona y *japyx* del nombre genérico. Género es femenino.

Lacanjapyx cristinae sp. nov.

(Fig. 1-15)

Descripción. Holotipo (♀): longitud del cuerpo 2.71 mm, sin antenas ni cercos. Paratipos (4 ♀♀ adultas) longitud (n=5) 2.71 mm, rango 2.70- 2.72 mm, tegumento liso, sin ornamentaciones.

Cabeza. Vertex: con 18 + 19 sedas (Fig. 1), frente sin sedas, clípeo con 1+1 seda simple, el labro presenta dos sedas medias, 6+6 m y 1+1 SB en la parte más externa (Fig. 2). Centralmente: Lóbulo interno, 1+1 m; lóbulo externo, 9+9 sedas; coxa, 2+2 sedas y 2+2 m; sin palpo labial, en su lugar 1 M acompañada de dos sedas; admento, una M además de sedas normales; pli oral, 6-8+5-7 sedas, submento, 2+2 sedas.

Estructuras bucales. Lámina distal de la lacinia falciforme, posteriormente presenta cinco laminas, la primera (distal) lisa y restantes pectinadas; galea simple no esclerosada; mandíbula con cinco dientes y tres dentículos entre ellos; palpo maxilar con 9 sedas además de 1 m (Fig. 3).

Antenas. Con 18 artejos; artejo I, seis microsedas; I-IV, sin tricobotrias; V, con dos SB (en la figura 4, sólo se muestra 1); VI-VII, tres; IX-XVI, cuatro; XVII, seis; XVIII, ocho y cuatro sensilas placoides (en la figura 5 sólo se aprecian 4 y 2, respectivamente).

Tórax (Fig. 6). La distribución de las sedas del tórax se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de las sedas torácicas de *L. cristinae* nov. sp.

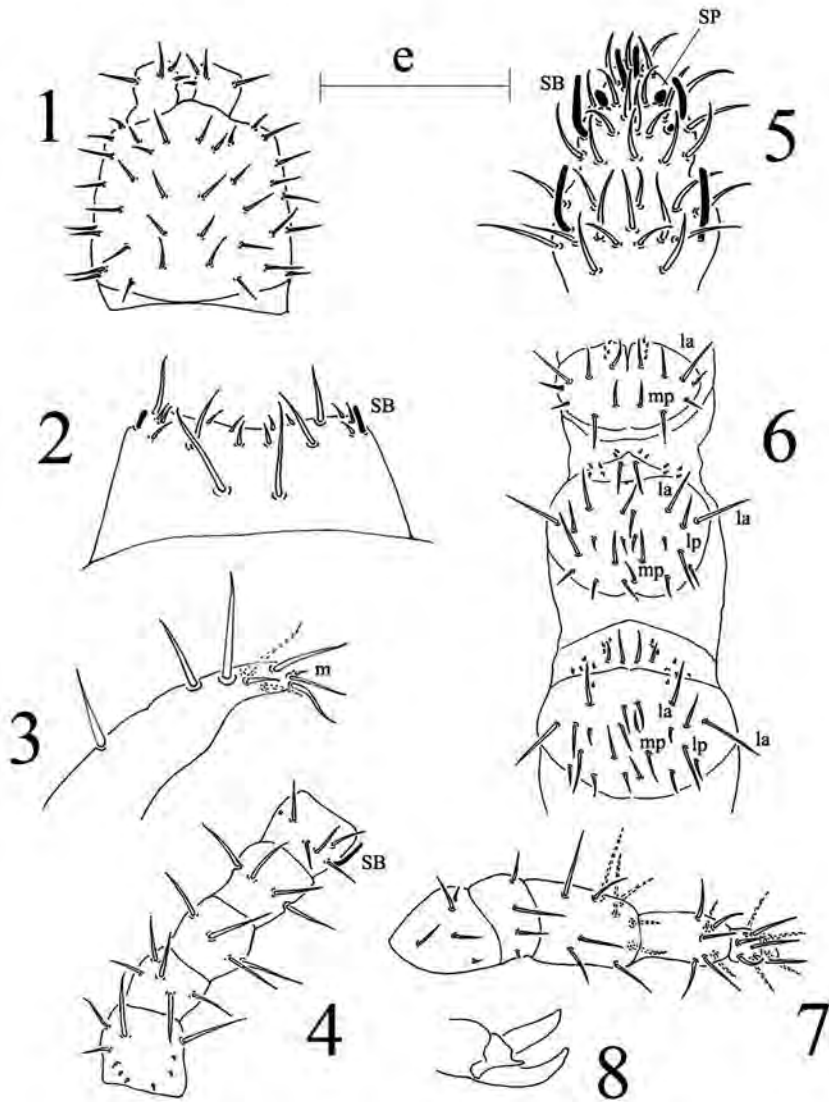
	m	M			n	
		ma	mp	lp		
Pronoto	4+4		1+1	1+1	5+5	
Prescuto	6+6				1+1	
Mesoescuto			1+1	2+2	1+1	7+7
Prescuto	7+7				2+2	
Metaescuto	1+1		1+1	2+2	1+1	7+7

Pata III (Fig. 7). Longitud 0.2 mm, con sedas lisas y sin M; Coxa, 2 m y 3 n; trocánter, 1 m ventral, 3 n dorsales; fémur 10 n; tibia 7 n; el trocánter 9 n; uñas simétricas, con unguiculo y sin seda pretarsal (Fig. 8).

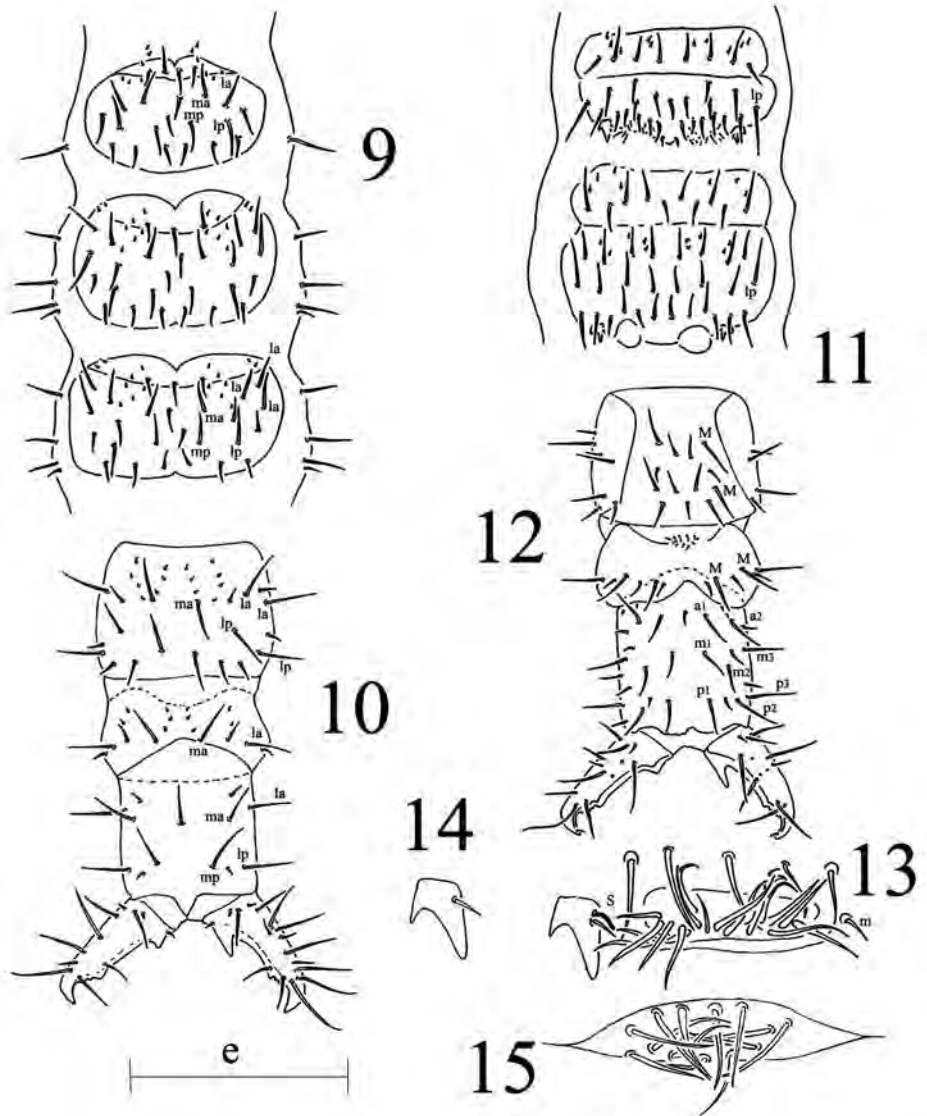
Abdomen. La distribución de las sedas dorsales se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución de las sedas abdominales de *L. cristinae* nov. sp.

		m	M			n	
			ma	mp	lp		
I	Prescuto	3+3				2+2	
I	Escuto	3+3	1+1	1+1	1+1	1+1	5+5
II-VII	Prescuto	4+4					1+1+1
II-VII	Escuto	4+4	1+1	1+1	3+3	1+1	6+6
VIII		7+7	1+1	1+1	2+2	2+2	5+5
IX		5+5	1+1		1+1		2+2
X			1+1+1	1+1	1+1	1+1	2+2



Figuras 1-8. *Lacandonajapyx cristinae* nov. sp. 1, Cabeza; 2, labro; 3, Palpo labial; 4, antenómeros I-V; 5, ápice de la antena; 6, tórax; 7, pata derecha III; 8, uña y unguículo. Escala de la barra: 1,6-7 - 0.2 mm; 2-5, 8 - 0.05 mm.



Figuras 9-15. *Lacandonajapyx cristinae* nov. sp. 9, abdomen I-III; 10, abdomen I-X; 11, esternito I-II; 12, Esternito VIII-X; 13, subcoxa, 14, estilo IV; 15, papila genital.
Escala de la barra: 9-12 - 0.2 mm; 13-15 - 0.05 mm.

Esternito I (Fig. 11).

Prescutum, 5+5 m y 4+4 n; escutum, 1+1 M (lp), 10+1+10 n.

Órgano subcoxal (Fig. 13): al igual que en *Parajapyx dorianus*, la subcoxa abarca la misma área posterior, con un total de 18 sedas, en la parte externa, hacia el centro del cuerpo, se presenta 1 m. Sin órgano glandular medio.

Esternito II (Fig. 11) al VII; Prescuto, 4+4 m, 4-5+1+5-4 sedas; escuto, 5+5 m, 1+1 M (lp), 13+13 n. Esternito VIII (Fig. 12). 2+2 M, 4+1+4 n. Esternopleurito IX. 3+3 M además de 3+3 n. Esternito X. 2+2 m, tres líneas de M (2a, 3m, 3p), 5-6+1+6-5 n.

Vesículas eversibles: en los esternitos II-III.

Estilos: en los segmentos I-III, donde presenta 1 pequeña sensila acompañada de 1 m (Fig. 13), los restantes no la presentan (Fig. 14).

Papila genital femenina (Fig. 15): 6+1+6 n.

Cercos: unisegmentados subsimétricos sin orificio glandular.

Cerco derecho: con cuatro dientes internos, tres de ellos, casi al final del cerco; el cuarto se encuentra en la parte basal de gran tamaño, aproximadamente cinco veces más grande que los anteriores. Dorsalmente (Fig. 10) 3 m en la base del cerco; 8 M y 5 n. Ventralmente (Fig. 12) 2 m basales más una distal, 7 M y 2 n.

Cerco izquierdo: con cuatro dientes internos, misma forma que los anteriores excepto el cuarto, el cual es una tercera parte más pequeño que el derecho. Dorsalmente (Fig. 10) con 3 m anteriores, 7 M, 1 n. Ventralmente (Fig. 12) 3 m, una en la punta del cerco, 4 M y 4 n.

Afinidades. *Lacandonajapyx critinae* nov. sp. se diferencia de *Parajapyx dorianus* (Silvestri 1929), por la presencia de una seda adicional en el pronoto, ausencia de 1 M (ma) del mesoescutum, y presencia de tres M en el cerco derecho y dos en el izquierdo.

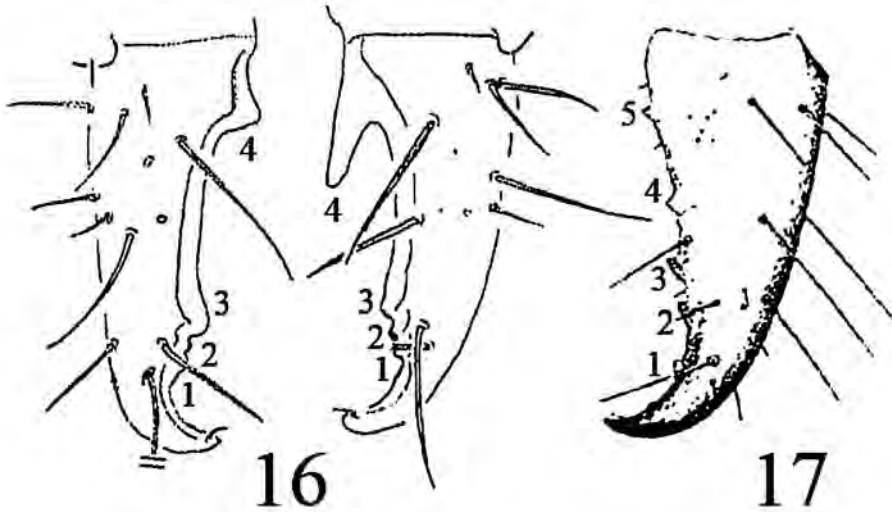
Datos de colecta. 24.X.2004, México, Chiapas Municipio de Ocosingo. Reserva Comunal Sierra de la Cojolita, frente al área natural protegida de *Lacandonia schismatica*, 16° 44' 53.1" N; 91° 01' 03" W. 209 m snm. 5 hembras *ex hojarasca*. R. Paredes Col.

Tipos. Holotipo ♀, paratipos, 4 ♀♀, depositados en el Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (LESM-FC-UNAM).

Etimología: la especie está dedicada a la Señora Cristina Sánchez, quien fue la persona más importante en la formación académica del autor.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En México los parajapígidos han sido poco estudiados, registrándose únicamente *Parajapyx maxicanus*, en el estado de Yucatán (Paclt 1957), y el género *Miojapyx* para el norte de México (Pagés 1989). Lo que hace este nuevo registro importante para la distribución de la familia, ya que al encontrarla en los dos extremos del país,



Figuras 16-17; 16. cerco de *Lacandonajapyx cristinae* con cuatro dientes internos: 17 cerco de *Parajapyx vinciguerranus* con cinco dientes internos (Tomado de Silvestri, 1929).

es factible que a lo largo y ancho del mismo podamos encontrar especies de alguno de los géneros, sobre todo de *Miojapyx*, del cual no se ha encontrado organismos, ni el área tipo de dicho taxón.

De forma general, para la colecta de dipluros, Pagés (1967) ha mencionado que se pueden encontrar en cualquier época del año, pero a lo largo del mismo pueden desplazarse a sitios con diferentes porcentajes de humedad, de tal forma que su captura no es continua, por lo cual pueden desaparecer frecuentemente. Por lo tanto, de las dos visitas realizadas (marzo y octubre del 2004), solo se les localizó en octubre; pero si a esto le sumamos que es una zona protegida, como lo es la Selva Lacandona, la obtención de organismos se complica aún más.

Por otro lado, los japygidos son poco abundantes y de hábitos territoriales, lo que hace raro encontrar dos organismos cercanos, principalmente de machos. Éstos, para reproducirse dejan el espermatóforo y segregan feromonas para atraer a la hembra y alejarse entre ellos (Pagés & Baeth 1994), aunque este comportamiento se ha visto principalmente en *Japyx*, es muy probable que en *Lacandonajapyx* se presente algo parecido, por ello la falta de machos en la colecta realizada.

El nuevo género presenta un conjunto de caracteres (Cuadro 3), de los cuales el cerco de cuatro dentículos (Fig. 16) es importante. Sin embargo, Pagés (1989) menciona a *Parajapyx* con un cerco terminal generalmente de cinco dientes (Fig. 17.), encontrando tres excepciones, dos especies con cuatro y una con seis, por lo

tanto dicho carácter no es consistente. Se hace mención que los dientes derechos presentan la misma forma, en comparación a los izquierdos, exceptuando a *P. dorianus* quien presenta cinco dientes internos, siendo el basal de forma diferente.

Cuadro 3. Diferencias diagnosticas de los cuatro géneros de *Parajapygidae*.

	<i>Parajapyx</i>	<i>Ectasjapyx</i>	<i>Miojapyx</i>	<i>Lacandonajapyx</i>
Mandíbula				
dientes	5	4	?	5
dentículos	4	3	?	3
Maxilas				
lamelas	2	2	?	5
Vesículas en el abdomen II-III	presentes	presentes	ausentes	presentes
Abdomen VII y IX mismo tamaño	no	si	si	no
Orificio glandular cerca del cerco	si	?	?	no
Dientes internos del cerco	4 - 6	5	5	4

Al comparar los dentículos y las lamelas se observan diferencias de dichas estructuras en cada género, esto es importante ya que el número de dientes y dentículos separan géneros (Paclt 1957), de tal forma se pueden contemplar como estructuras consistentes.

Otra estructura importante es el poro glandular ceca de los cercos, el cual está presente en *Parajapyx*, sin embargo, dicha estructura no aparece en los ejemplares revisados, tomándose como carácter importante para el nuevo género descrito.

Finalmente se propone el número de dentículos y la ausencia del poro glandular como caracteres diagnósticos de *Lacandonajapyx*, según la siguiente clave.

Clave de géneros de la familia *Parajapygidae*

- 1.- Sin vesículas coxales sobre los esternitos abdominales *Miojapyx* Ewing 1941
 Un par de vesículas coxales sobre los esternitos abdominales II-III 2
- 2.- Mandíbula con cuatro dientes, sin dentículos intercalados; pocas macroседas
 *Ectasjapyx* Silvestri 1929
 Mandíbula con cinco dientes, con dentículos intercalados; numerosas macroседas 3
- 3.- Mandíbula con cinco dientes y cuatro dentículos, poro glandular cerca del cerco
 *Parajapyx* Silvestri 1903
 Mandíbula con cinco dientes y tres dentículos, sin poro glandular cerca del cerco
 *Lacandonajapyx* gen. nov.

Con respecto a la descripción de la especie, se tomaron abreviaturas y estructuras mencionadas por vez primera para la familia, siendo de gran importancia para una descripción más detallada de la especie.

AGRADECIMIENTOS. Se le agradece a los Drs. Gabriela Castaño Meneses y José Palacios Vargas, la revisión del manuscrito, además al proyecto “*Lacandonis schisnatica* recurso genético para México y conservación de la Selva Lacandona” CONACYT No COI-043/B1, por la facilidad prestada para las colectas en el estado de Chiapas.

LITERATURA CITADA

- Ferguson, L. M.** 1990. Insecta: Diplura. pp 951-963. In: D. L. Dindal (ed), *Soil Biology Guide*. Wiley, New York.
- Pactt, J.** 1957. Diplura *Genera Insectorum*, Quatre-Bras, Crainhem, Belgique, 123 pp.
- Pagés J.** 1967. Données sur la biologie de *Dipljapyx humberti* (Grassi). Thèse de docteur ès sciences naturelles. Faculté des Sciences de l'Université de Dijon, France.
- Pagés, J.** 1989. Sclérites et appendices de l'abdomen des diploures (Insecta, Apterygota). *Archives des Sciences, Genève*, 42: 509-551.
- Pagés, J.** 1996. Un Evalljapygidae (Diplura) canadien: *Evalljapyx saundersi* n. sp. *Dicellurata Genavensia* XXI. *Revue Suisse de Zoologie*, 103(2) 355-367.
- Pagés, J & C. Bareth.** 1994. Les diploures japygides. Pp. 280-283. In: C. Juberthie et V. Decu (Eds). *Encyclopaedia biospeologica*. Société de Biospéologie. Moilis – Bucarest.
- Silvestri, F.** 1929. Nuevos Parajapiginos de África (Thys. Japygidae). *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, XV: 221-235.

**UNA NUEVA ESPECIE DE *METAPHYCUS MERCET*
(HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) DE MÉXICO
Y CLAVE DE ESPECIES DEL GÉNERO QUE PARASITAN
MOSQUITAS BLANCAS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)
EN LA REGIÓN NEOTROPICAL**

Svetlana N. MYARTSEVA y Enrique RUÍZ CANCINO

División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad
Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, MÉXICO
E mail: smyartse@uat.edu.mx; eruiz@uat.edu.mx

Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino. 2010. Una nueva especie de *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) de México y clave de especies del género que parasitan mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en la región neotropical. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 26(1):17-24.

RESUMEN. Se describe a *Metaphycus cerealis* n. sp., un parasitoide de la mosquita blanca *Aleurocybotus occiduus* (Russell) del Estado de Sinaloa, México. Se elaboró la clave para las especies de *Metaphycus* que parasitan mosquitas blancas en la Región Neotropical.

Palabras clave: *Metaphycus*, mosquitas blancas, Latinoamérica.

Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino. 2010. A new species of *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) from Mexico and key to the species of the genera parasitizing whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in the Neotropical region. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 26(1):17-24.

ABSTRACT. *Metaphycus cerealis* sp. nov., a parasitoid of the whitefly *Aleurocybotus occiduus* (Russell) from the State of Sinaloa, Mexico, is described. A key to species of *Metaphycus* parasitizing whiteflies in the Neotropic Region is given.

Key words: *Metaphycus*, whiteflies, Latin America.

INTRODUCCIÓN

El género *Metaphycus* Mercet cuenta con más de 400 especies descritas a nivel mundial. Más de 200 especies se encuentran en la región Neotropical (Noyes 2004). Son endoparasitoides primarios de escamas (Hemiptera: Coccidae, Diaspididae). Recientemente, algunas especies de este género han sido obtenidas también de mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en los neotrópicos.

Polaszek *et al.* (1992) reportaron especies no identificadas de *Metaphycus* que emergieron de ninfas de la mosquita blanca *Bemisia tabaci* Gennadius; dicho género no había sido registrado antes como parasitoide de Aleyrodidae. Posteriormente, *Metaphycus omega* Noyes, 2004 se reportó como parasitoide de mosquitas blancas

Recibido: 02/10/2008; aceptado: 12/10/2009.

en Brasil, Costa Rica, Ecuador, Guyana, Paraguay y Trinidad. Otras especies se han reportado atacando aletródidos: *M. troas* Noyes, 2004 de Costa Rica y México, *M. acapulcus* Myartseva & Ruíz, 2003 y *M. aleyrodis* (Myartseva & Ruíz 2002) fueron descritas de México, y *M. zdeneki* Noyes & Lozada, 2005 descrita de Perú (Myartseva & Ruíz Cancino 2002, 2003, 2004; Noyes 2004; Noyes & Lozada 2005). Sólo algunas especies de *Metaphycus* atacan mosquitas blancas (Noyes 2004) y forman un grupo muy especializado que no está muy emparentado con las otras especies del género que parasitan Coccoidea.

En el estado de Sinaloa, México, en 2007 se obtuvieron algunos parasitoides de una mosquita blanca que infesta diversas gramíneas (Ortega *et al.* 2008). Dicha especie de aletródido, *Aleurocybotus occiduus* (Russell), ocurre en Estados Unidos (continental), Hawaii y Perú (Noyes 2007) y es un nuevo registro para México. En el presente artículo se describe una nueva especie de *Metaphycus*, la cual fue obtenida de *Aleurocybotus occiduus* en México, se incluyen datos sobre los hospederos de *Metaphycus* spp. y se elaboró la clave para identificar las especies de *Metaphycus* que atacan mosquitas blancas en la región Neotropical.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante julio-noviembre 2007, en Guasave, Sinaloa, México, se encontraron numerosas colonias de la mosquita blanca *Aleurocybotus occiduus* (Russell) en muchas gramíneas silvestres y cultivadas, incluyendo caña de azúcar *Saccharum officinarum* L., sorgo *Sorghum vulgare* Pers. y maíz *Zea mays* L. En junio de 2008 se recibió el envío de parasitoides emergidos de las ninfas de la mosquita blanca para su identificación. Los parasitoides fueron conservados en alcohol al 70%.

Para estudiar la morfología e identificación de los parasitoides, algunos especímenes fueron disectados y montados en portaobjetos con bálsamo de Canadá. En la identificación de familias, géneros y especies de las avispa parasíticas, se usaron claves especializadas (Noyes *et al.* 1997; Noyes 2004; Myartseva & Ruíz Cancino 2004; Myartseva 2006). La especie de mosquita blanca fue identificada por el Dr. Vicente E. Carapia como *Aleurocybotus occiduus* (Russell), la cual fue reportada como un nuevo registro para México por Ortega *et al.* (2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de la nueva especie

Metaphycus cerealis n. sp.

Figs. 1-3

Material tipo. Holotipo ♀ (montada en portaobjetos): México, Sinaloa, Guasave, Ejido A. Ruíz Cortínez, ex *Aleurocybotus occiduus* (Russell) en *Saccharum* sp., VII-XI. 2007 (G. Vejar-Cota). Paratipos: 5 ♀, 2 ♂ - mismos datos que el holotipo.

El holotipo de la nueva especie está depositado en el Entomological Museum, University of California (UCR), en Riverside, CA, EUA; los paratipos: 2 ♀, 2 ♂ –en UCR, y 3 ♀– en el Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias - UAT, en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Descripción. Hembra. Longitud del cuerpo: 0.9-1.0 mm.

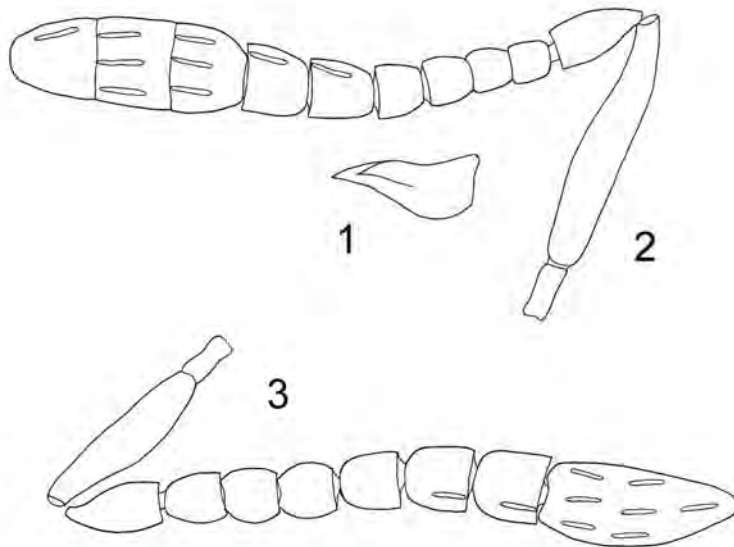
Coloración. Cabeza amarilla; antenas amarillo claro, maza ligeramente ahumada. Mesosoma amarillo. Patas amarillo blancuzco. Alas anteriores ligeramente ahumadas debajo de la vena marginal. Metasoma amarillo, ápices ahumados en la tercera válvula y las placas de los cercos.

Estructura. Mandíbula con dos dientes agudos, el diente superior más largo (Fig. 1). Palpos labiales y maxilares de 1 y 2 segmentos, respectivamente. Antenas (Fig. 2) insertadas ligeramente arriba del margen bucal. Radícula cerca de 2 veces tan larga como ancha. Escapo cilíndrico, 5.0-6.5 veces tan largo como ancho. Pedicelo cerca de 2 veces tan largo como ancho y más corto que los primeros 3 segmentos funiculares juntos. Segmentos funiculares 1-4 subiguales en longitud, segmentos 1 y 2 cuadrados, segmentos 3 y 4 ligeramente transversales; segmentos 5 y 6 ligeramente más largos que el segmento precedente pero el segmento 5 ligeramente más largo que ancho, cada uno con una sensila. Setas del funículo más largas que la anchura de los segmentos. Maza cerca de 2.4 veces tan larga como ancha y tan larga como los 4 segmentos funiculares precedentes juntos. Mesoescudo con notalos indicados lateralmente por líneas superficiales. Ala anterior cerca de 3 veces tan larga como la anchura alar máxima. Setas del disco muy delgadas y cortas entre la parte ahumada y el tercio apical. Vena marginal puntiforme. Espuela de la tibia media más o menos tan larga como el basitarso. Ovipositor ligeramente expuesto, ligeramente más largo que la tibia media; tercera válvula cerca de 0.3 veces tan larga como el segundo valvifer.

Macho. Longitud del cuerpo: 0.8-0.9 mm. Similar en coloración a la hembra pero con el flagelo antenal ahumado. Escapo antenal cerca de 4 veces tan largo como ancho (Fig. 3). Pedicelo más o menos tan largo como los primeros dos segmentos funiculares juntos. Todos los segmentos flagelares subcuadrados, ligeramente agrandados hacia el ápice; segmentos funiculares 5 y 6 con una sensila cada uno. Maza alrededor de 2.6 veces tan larga como ancha y más o menos tan larga como los 3 segmentos funiculares precedentes juntos. Mandíbulas, palpos labiales y maxilares como en la hembra. Ala anterior 2.8 veces tan larga como la anchura máxima de la ala.

Comentarios. *Metaphycus cerealis* n. sp. es similar a otras especies del género que parasitan mosquitas blancas pero difiere de todas ellas en dos características importantes: la mandíbula bidentada y la fórmula palpal 2-1. *M. omega* Noyes también presenta mandíbula bidentada pero su fórmula palpal es 2-2; por su parte, *M. acapulcus* Myartseva & Ruíz y *M. aleyrodis* Myartseva & Ruíz presentan mandíbulas tridentadas. Además, sólo la nueva especie tiene las alas anteriores ahumadas debajo de la vena marginal y el ovipositor 4 veces tan largo como la

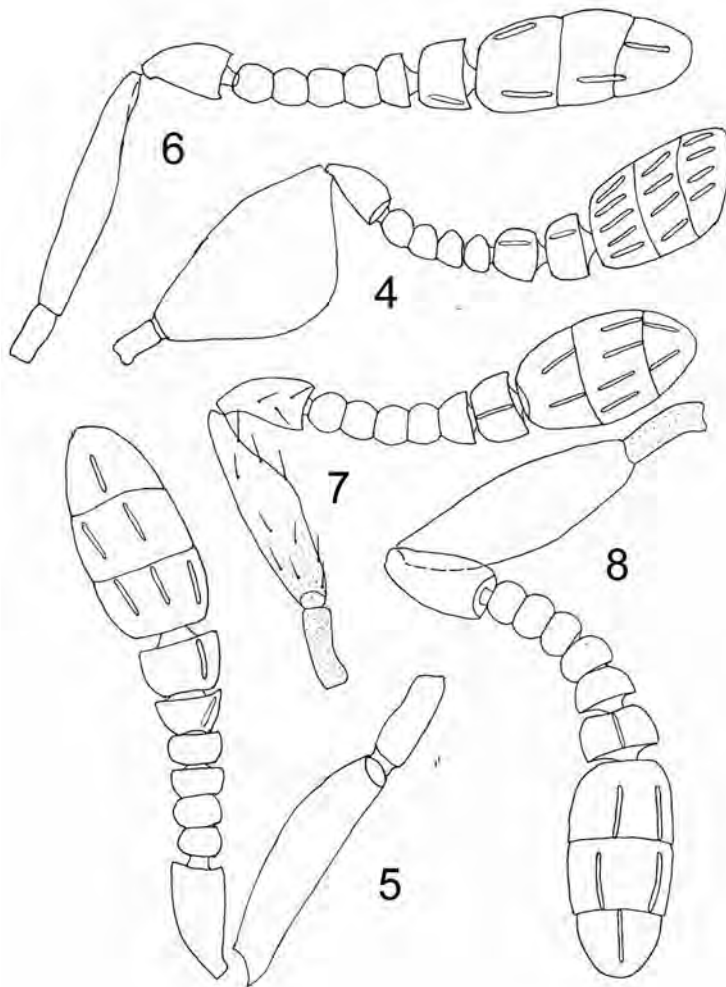
tercera válvula; las otras especies anotadas presentan alas anteriores hialinas y ovipositor menos de 3.6 veces tan largo como la tercera válvula.



Figuras 1-3. *Metaphycus cerealis*, n. sp.: 1 – mandíbula, 2 – antena, hembra, 3 – antena, macho.

Todas las especies (descritas o no descritas) de *Metaphycus* que han sido obtenidas de mosquitas blancas, están distribuidas en la región Neotropical. La lista de especies de mosquitas blancas conocidas como hospederas de *Metaphycus* spp. incluye más de 14 especies (Cuadros 1 y 2). En el Cuadro 2 se enlistan las mosquitas blancas atacadas por especies de *Metaphycus* no identificadas.

El estudio de la morfología de la nueva especie, *Metaphycus cerealis*, y de otras especies conocidas (excluyendo a *M. zdeneki* y posiblemente a *M. angustifrons* – no se conoce su fórmula palpal) que atacan mosquitas blancas, muestra que estas especies pueden integrar un grupo separado en el género *Metaphycus*. Este grupo se caracteriza por presentar palpos maxilares de 1 ó 2 segmentos, palpos labiales raramente de 2 segmentos, líneas notaulares ausentes o sólo indicadas lateralmente, escutelo con pocos pares de setas, y la mandíbula bidentada o tridentada. Algunas otras especies de *Metaphycus* que normalmente atacan escamas pueden desarrollarse con éxito en aleyrodidos (posiblemente también *M. zdeneki*). Se sabe que varias especies aún no descritas de *Metaphycus* ocasionalmente atacan mosquitas blancas en el Continente Americano (Guerrieri & Noyes 2000).



Figuras 4-8. Antenas de *Metaphycus* spp. (hembras): 4 – *M. zdeneki*, 5 – *M. omega*, 6 – *M. troas*, 7- *M. acapulcus*, 8 – *M. aleyrodus*.

Cuadro 1. Especies de *Metaphycus* obtenidas de mosquitas blancas en los neotrópicos.

Parasitoide	Mosquita blanca	Distribución	Referencias
<i>M. acapulcus</i>	<i>Aleurodicus</i> sp.	México	Myartseva & Ruíz Cancino, 2003
<i>M. aleyrodis</i>	<i>Tetraleurodes</i> sp.	México	Myartseva & Ruíz Cancino, 2002
<i>M. omega</i>	<i>Aleurodicus cocois</i>	Trinidad &	Kairo <i>et al.</i> , 2001; Noyes, 2008
	<i>A. maritimus</i>	Tobago, Costa	
	<i>Paraleyrodes</i> sp.	Rica, Brasil,	
	<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Ecuador, Guyana,	
<i>M. troas</i>	<i>Dialeurodes citri</i>	Paraguay	Noyes, 2004; Myartseva, 2006
	<i>Trialeurodes floridensis</i>	Costa Rica, México	
<i>M. zdeneki</i>	<i>Bakerius</i> sp.	Perú	Noyes & Lozada, 2005
<i>M. cerealis</i> n.sp.	<i>Aleurocybotus occiduus</i>	México	Este trabajo
<i>M. angustifrons</i>	Aleyrodidae	Cosmopolita	Noyes, 2008

Cuadro 2. Mosquitas blancas que hospedan a *Metaphycus* spp. en los neotrópicos.

Especie	País	Referencias
<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)	Venezuela	Arnal <i>et al.</i> , 2003
<i>Dialeurodes</i> sp.		
<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius	Neotrópicos	Polaszek <i>et al.</i> , 1992
<i>B. tuberculata</i> Bondar	Colombia	Trujillo <i>et al.</i> , 2004
<i>Bemisia</i> spp.	Venezuela	Schuster <i>et al.</i> , 1998

Clave de especies de *Metaphycus* que parasitan mosquitas blancas en los neotrópicos (hembras)

1. Escapo antenal principalmente negro, 1.6 a 2 veces tan largo como ancho o cerca de 2.5 veces tan largo como ancho2
- Escapo antenal amarillo o sólo ligeramente ahumado en la base, cilíndrico, más de 3 veces tan largo como ancho3
2. Escapo antenal ligeramente menos de 2 veces tan largo como ancho (Fig. 4). Ovipositor alrededor de 6.6 veces tan largo como la tercera válvula. Cabeza 3 veces tan ancha como el frontovértice *zdeneki* Noyes & Lozada
- Escapo antenal cerca de 2.5 veces tan largo como ancho. Ovipositor alrededor de 5 veces tan largo como la tercera válvula. Cabeza 5-6 veces tan ancha como el frontovértice
..... *angustifrons* Compere

3. Mandíbula bidentada 4
 - Mandíbula tridentada 5
4. Fórmula palpal 2-2. Cuerpo generalmente pardo oscuro, fémur posterior pardo oscuro, ala anterior hialina. Escapo antenal cerca de 4 veces tan largo como ancho (Fig. 5). Líneas notaulares ausentes. Ovipositor ligeramente más corto que la tibia media *omega* Noyes
 - Fórmula palpal 2-1. Cuerpo generalmente amarillo, fémur posterior amarillo, ala anterior ahumada debajo de la vena marginal. Escapo antenal 5.0-6.5 veces tan largo como ancho (Fig. 2). Líneas notaulares indicadas lateralmente. Ovipositor ligeramente más largo que la tibia media *cerealis* n. sp.
5. Cabeza y cuerpo amarillos. Escapo antenal cerca de 4 veces tan largo como ancho (Fig. 6). Ovipositor cerca de 3 veces tan largo como la tercera válvula *troas* Noyes
 - Cabeza y cuerpo pardos (en parte) 6
6. Escutelo con 4 pares de setas. Escapo antenal 4 veces tan largo como ancho o más (Fig. 7). Ovipositor 3.6 veces tan largo como la tercera válvula ... *acapulcus* Myartseva & Ruíz
 - Escutelo con 3 pares de setas. Escapo antenal ligeramente más de 3 veces tan largo como ancho (Fig. 8). Ovipositor 2.3 veces tan largo como la tercera válvula *aleyrodis* Myartseva & Ruíz

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen a Guadalupe Véjar-Cota (Compañía Azucarera de Los Mochis, Sinaloa, México) por la colecta de parasitoides de mosquitas blancas en gramíneas y a Edgardo Cortez-Mondaca (Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte, UAS, Sinaloa, México) por el envío de estos interesantes materiales. Al proyecto CONACYT 52587 “Avispas parasíticas de mosquitas blancas en frutales y ornamentales de Tamaulipas, México” y al proyecto PROMEP “Taxonomía y ecología de fauna y micobiota en comunidades forestales y cultivos”, por su apoyo parcial para la realización de este trabajo. A los revisores de este artículo, por sus acertados comentarios.

LITERATURA CITADA

- Arnal, E., A. Chávez & F. Ramos.** 2003. Parasitoides registrados en moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) colectados en Venezuela durante el período 1991-2000. *Entomotropica*, 18(3): 183-191.
- Guerrieri, E., & J.S. Noyes.** 2000. Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea). *Systematic Entomology*, 25: 147-222.
- Kairo, M.T.K., F. López, G.V. Pollard & R. Hector.** 2001. Biological control of the coconut whitefly, *Aleurodicus pulvinatus*, in Nevis. *Biological News and Information*, 22 (2): 45N-50N.
- Myartseva, S.N.** 2006. Species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitizing whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae). *Zoosystematica Rossica*, 14 (2), 2005: 266.
- Myartseva, S.N., & E. Ruíz Cancino.** 2002. A new species of *Ooencyrtus* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae) reared from an aleyrodid (Homoptera) in Mexico. *Zoosystematica Rossica*, 11 (1): 175-177.
- Myartseva, S.N., & E. Ruíz Cancino.** 2003. Two species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. *Entomología Mexicana*, 2: 751-755.

- Myartseva, S.N., & E. Ruíz Cancino.** 2004. Synopsis of species of the genus *Metaphycus* Mercet, 1917 of Mexico (Hymenoptera: Encyrtidae) with description of new species. *Russian Entomological Journal*, 13 (4): 269-276.
- Noyes, J.S.** 2004. Encyrtidae of Costa Rica (Hymenoptera: Chalcidoidea), 2. *Metaphycus* and related genera, parasitoids of scale insects (Coccoidea) and whiteflies (Aleyrodidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 73: 1-459.
- Noyes, J.S.** 2008. *Universal Chalcidoidea Database*. World Wide Web electronic publication. www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html (Última actualización: Mayo 2008).
- Noyes, J.S., & P.W. Lozada.** 2005. *Metaphycus zdeneki* sp. nov. (Hymenoptera: Encyrtidae) from Peru, a parasitoid of *Bakerius* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae*, 69: 209-214.
- Noyes, J.S., J.B. Woolley, & G. Zolnerowich.** 1997. Encyrtidae. Pp. 170-320. In: Gibson, G.A.P., J.T.Huber & J.B. Woolley (Eds.). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. NRC Research Press, Ottawa, Canada.
- Ortega, A.L.D., G. Véjar C. & V.E. Carapia.** 2008. Descripción de la mosca blanca de los cereales *Aleurocybotus occiduus* (Russell) (Hemiptera: Aleyrodidae) y plantas hospederas en el Norte de Sinaloa. *Entomología Mexicana*, 7: 610-614.
- Polaszek, A., G.A. Evans, & F.D. Bennett.** 1992. *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. *Bulletin of Entomological Research*, 2: 375-392.
- Schuster, D.J., G.A. Evans, F.D. Bennett, P.A. Stansly, R.K. Jansson, G.L. Leibe, & S.E. Webb.** 1998. A survey of parasitoids of *Bemisia* spp. whiteflies in Florida, the Caribbean, and Central and South America. *International Journal of Pest Management*, 44 (4): 255-260.
- Trujillo, H.E., B. Arias, J.M. Guerrero, P. Hernández, A. Bellotti, & J.E. Peña.** 2004. Survey of parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in cassava growing regions of Colombia and Ecuador. *Florida Entomologist*, 87 (3): 268-273.

UNA ESPECIE NUEVA DE *MACROCOPTURUS* HELLER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: CONODERINAE) DE GUERRERO, MÉXICO Y DESCRIPCIÓN DE SUS ESTADOS INMADUROS

Raúl MUÑIZ-VÉLEZ† y María Magdalena ORDÓÑEZ-RESÉNDIZ¹

¹Museo de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Ejército de Oriente, 09230 Iztapalapa, D.F., MÉXICO.
mor@servidor.unam.mx

Muñiz-Vélez, R.† & Ma. M. Ordóñez-Reséndiz. 2010. Una especie nueva de *Macrocopturus* Heller (Coleoptera: Curculionidae: Conoderinae) de Guerrero, México y descripción de sus estados inmaduros. *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 26(2): 249-258.

RESUMEN. Se describe una especie nueva de *Macrocopturus* Heller encontrada en *Bursera citronella* Mc Vaugh & Rzedowski en Guerrero, México. *M. bruserophagus*, nueva especie, es más ancha y plana dorsalmente que otras especies del género, y tiene los fémures carenados y unidentados. Se describen también los estados inmaduros de larva y pupa.

Palabras clave: *Macrocopturus*, Conoderinae, Curculionidae, Guerrero, *Bursera*, copal.

Muñiz-Vélez, R.† & Ma. M. Ordóñez-Reséndiz. 2010. A new species of *Macrocopturus* Heller (Coleoptera: Curculionidae: Conoderinae) from Guerrero, Mexico, and the description of immature stages. *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 26(2): 249-258

ABSTRACT. A new species of *Macrocopturus* Heller found in *Bursera citronella* Mc Vaugh & Rzedowski in Guerrero, Mexico is described. *M. bruserophagus*, new species, is proportionally broader and more flattened above than other species of the genus, and has carinate femora armed with ventral teeth. Larvae and pupa are described also.

Key words: *Macrocopturus*, Conoderinae, Curculionidae, Guerrero, *Bursera*, copal.

INTRODUCCIÓN

La subfamilia Conoderinae Schönherr, reconocida como Zygopinae hasta hace poco tiempo (Alonso-Zarazaga & Lyal 1999), es uno de los grupos más grandes de Curculionidae, incluyendo aproximadamente 216 géneros y 1500 especies (Kojima

† El manuscrito original de este documento fue elaborado por el M. en C. Raúl Muñiz Vélez, destacado entomólogo mexicano, especialista en Curculionidae. Al momento de su desafortunado fallecimiento, el 14 de marzo de 2008, se encontraban en proceso las figuras que ilustran este trabajo. Esta publicación es una pequeña fracción de la labor que queda pendiente con el deceso de mi estimado maestro.

& Lyal 2002). Los adultos se caracterizan por la presencia de un canal prosternal donde se aloja el rostro, grandes ojos que ocupan la mayor parte de la cabeza en algunos grupos y la ausencia de lóbulos postoculares sobre el margen anterolateral del pronoto (Hespenheide 2002). Existe una gran diversidad estructural dentro de la subfamilia, principalmente en las formas neotropicales (Hespenheide 2002), que en su mayoría son poco conocidas.

En el estado de Guerrero se encontró una especie desconocida de Conoderinae durante el desarrollo del proyecto “Taxonomía y prospección del hábitat de las poblaciones de *Bursera* secc. *Bullockia* con especial énfasis en las especies afines al ‘linaloe’, *B. aloexylon* (Schiede ex Schlecht.) Engl.”, a cargo de David Espinosa Organista. Los ejemplares recolectados presentan el mesosterno plano, por lo que pertenecen a la tribu Zygotini, de acuerdo con Lacordaire (1866); asimismo, tienen el segmento 2 del funículo antenal más largo que los otros segmentos, y los fémures carenados y armados con un diente ventral, caracteres que corresponden al género *Macrocopturus* Heller.

La historia taxonómica de *Macrocopturus* Heller está relacionada a *Copturus* Schönherr. El género *Copturus*, descrito por Schönherr en 1825, incluía la especie *Poecilma papaveratum* Germar, la cual fue designada por Bohemann como la especie tipo de *Copturus*. En 1895, Heller determinó que la mayoría de las especies de *Copturus* no se semejaban a *C. papaveratus* y designó un nuevo género (*Zurus*) para *C. papaveratus* y especies similares, y mantuvo cualquier otra especie en la concepción del género “*Copturus*”. Heller describió varios subgéneros de “*Copturus*”, incluyendo *Macrocopturus*. Desafortunadamente, la decisión de Heller estuvo en contra de las leyes de la nomenclatura, por lo que Wibmer y O’Brien (1986) decidieron que el nombre *Copturus* tenía que ser usado sólo para *C. papaveratus* y especies afines. Wibmer y O’Brien (1986) tomaron entonces el nombre *Macrocopturus* de Heller como nombre genérico de todas las especies que Heller incluyó en “*Copturus*”, y designaron a *Copturus satyrus* Gyllenhal como la especie tipo. Basado en diferencias en la estructura del mesosterno, el verdadero género *Copturus* pertenece a la tribu Lechriopini y *Macrocopturus* a la tribu Zygotini. *Macrocopturus* Heller es un género americano con 146 especies (O’Brien y Wibmer 1982, Wibmer y O’Brien 1986), 48 registradas en Norte y Centroamérica y el Caribe, cinco de ellas con extensión a Sudamérica (O’Brien & Wibmer 1982), y 98 especies distribuidas únicamente en Sudamérica (Wibmer & O’Brien 1986). En México se presentan 18 especies, cuatro restringidas al territorio nacional (O’Brien & Wibmer 1982).

Conforme al arreglo de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999), en México se presentan 13 géneros de Zygotini. Superficialmente, los ejemplares de la especie desconocida tienen gran parecido a las especies del género *Cylindrocopturus* Heller; sin embargo, las especies de este grupo tienen los segmentos 1-2 del funículo antenal iguales en longitud y sus fémures carecen de dientes o carenas. Además de la forma del cuerpo,

la especie nueva se distingue de los géneros *Archocopturus*, *Copturomorpha*, *Helleriella*, *Hypopladius*, *Phileas*, *Larides* y *Timorus* porque éstos tienen los segmentos 1-2 del funículo casi de igual longitud (Heller 1895, Champion 1906). Asimismo, difiere de *Peltophorus* y *Zygops* porque éstos tienen el pigidio expuesto, y de *Mnemyrnurus* porque el rostro de éste es muy largo, casi llegando a la primera sutura ventral (Heller 1895, Champion 1906). En relación con los géneros *Copturomimus* y *Hoplocopturus*, que tienen también el segmento 2 del funículo antenal muy alargado, los ejemplares de la especie desconocida carecen de un área desnuda y estrigosa en el fémur anterior que caracteriza a las especies de *Copturomimus* (Champion 1906), y se distinguen de *Hoplocopturus* por el tamaño del rostro y forma del mesosterno, en este taxón el rostro es corto y el mesosterno tiene una depresión transversa limitada anteriormente por un margen arqueado (Heller 1895, Champion 1906).

Por lo anterior, los ejemplares de la especie desconocida se asignaron al género *Macrocopturus*. Las características de los especímenes no coinciden con ninguna de las especies reconocidas para este taxón, por lo que se consideran como miembros de una nueva especie. En este trabajo se describe esta especie, así como sus estados inmaduros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre abril del 2004 y octubre del 2005 se capturaron nueve adultos, cinco pupas y 45 lavas. Cinco larvas fueron aclaradas con peróxido de hidrógeno (30 volúmenes) para observar las características morfológicas bajo el microscopio estereoscópico. Las medidas que se mencionan en la descripción de la nueva especie y de sus estados inmaduros fueron realizadas con un micrómetro ocular y se expresan en milímetros. Los tipos se encuentran depositados en la Colección Coleopterológica (FESZA) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

RESULTADOS

Macrocopturus burserophagus Muñoz & Ordóñez, sp. nov.

Figs. 1-3

Holotipo macho

Diagnosis. Esta especie se distingue de otras especies de *Macrocopturus* por tener el cuerpo proporcionalmente más ancho y plano en el dorso, así como por tener todos los fémures carenados y dentados.

Descripción: Cuerpo oval alargado; longitud 7.0, anchura 3.0; negro o marrón, antenas y tarsos marrón oscuro; vestidura densa de escamas mezcladas color blanco, pardo y marrón oscuro, excepto blancas alrededor de ojos, tercio basal de rostro, cuatro artejos basales de funículo antenal, escudete, sobre lados inferiores de



Figura 1. Vista dorsal de *Macrocopturus burserophagus* sp. nov.



Figura 2. Vista lateral de *Macrocopturus burserophagus* sp. nov.



Figura 3. Genitalia masculina. A) Edéago, vista dorsal; B) Tegmen, vista dorsal.

pronoto, meso-metasterno, coxas, patas y abdomen; escamas alargadas alrededor de ojos y patas, anchas y redondas en pronoto y élitros; patrón de escamas en élitros con tres bandas irregulares marrón oscuro: banda basal curva desde húmero a sutura elitral, banda media ancha ligeramente curva desde sutura a décima estría, banda posterior sobre callos apicales.

Cabeza redonda, pequeña; ojos muy grandes, lateralmente piriformes, rodeados por banda de escamas blancas, omatidias finas; vértex con área occipital triangular desnuda. Rostro delgado, longitud 2.24, ancho medio 0.69, casi tan largo como protórax, ligeramente curvo; superficie casi lisa, con punteado pequeño y sutil; quilla media poco marcada desde la base al inicio de las escrobas. Mandíbulas pequeñas y triangulares. Escrobas dirigidas hacia borde ventral. Antenas con escapo delgado; funículo con artejo 1 más corto que 2, 2 delgado y más largo que 3-4 juntos, 5-7 cortos, maza antenal oval alargada, acuminada, oscura, con suturas visibles. Pronoto 2.2 de largo, 2.7 de ancho; casi coniforme, borde basal sinuoso, borde apical algo cóncavo, lados casi rectos y ligeramente convergentes; superficie dorsal con punteado grueso en disco, puntos pequeños en ápice y borde basal; vista lateral con borde dorsal casi plano, borde basal diagonal hacia coxa protorácica, borde anterior sinuoso formando un débil lóbulo postocular. Escudete pequeño, ovalado. Élitros 4.2 de largo, 3.0 de ancho; húmeros poco marcados; estrías angostas, punteado cercano y rectangular; interestrías casi quilladas; declive elitral marcado por callos periapicales formados por interesarías 3-7; ápice elitral casi redondo. Vista ventral: prosterno excavado hasta borde anterior de coxas mesotorácicas, poco profundo, bordes laterales quillados; coxas protorácicas separadas por espacio casi igual al ápice rostral; mesosterno plano, en declive; mesepímero y mesepisterno trianguliformes; metasterno casi convexo, borde redondeado, con surco delgado que no alcanza borde anterior; metaepisterno rectangular, casi desnudo. Abdomen en vista lateral, ventritos 1-4 ascendentes, 5 horizontal; ventrito 1 casi tan largo como 2-3 juntos, poco ahondado en parte central; ventrito 2 casi rectangular, más largo que 3-4 unidos, ángulos lateroposteriores proyectados hasta sutura posterior de esternito 3; ventritos 3-4 cortos, rectangulares, casi quillados en parte media; ventrito 5 trapezoidal, lados gruesos y biselados, borde apical algo cóncavo. Patas delgadas y relativamente largas; fémures unidentados, más o menos lineales, base casi tan ancha como ápice, quilla en parte media de cara externa; fémures metatorácicos alcanzan ápice de abdomen; tibias casi lineales y unguiculadas; tarsos 1/2 de largo que tibia; tarsito 1 más corto que 2-3 combinados; tarsito 3 bilobulado, más ancho que 2; tarsito 5 casi tres cuartas partes de largo que 1; uñas simples, separadas y delgadas. Genitalia: edéago 1.85 de longitud y 0.42 de anchura máxima, cilíndrico, ápice en ángulo de 90 grados; vista dorsal con lados paralelos y convergentes hacia ápice; saco interno con canal eyaculador visible; apodemas 0.8 de largo, filiformes, extremo basal poco

ensanchado. Tegmen en forma de horquilla, longitud 1.24, con piezas basales unidas al manubrio en línea media ventral y separadas en línea media dorsal.

Variación intraespecífica (paratipos): Longitud 6.9-7.4, ancho 2.9-3.45. Valores promedio: pronoto 2.38 de largo, 2.84 de ancho; élitros 4.27 de largo, 2.98 de ancho.

Serie tipo: Holotipo macho y ocho paratipos (siete machos y una hembra), etiquetados con los siguientes datos: holotipo “México:Guerrero, Cerro Alto El Tepehuaje, 17°6’29”N, 99°29’18.7”W, 700m, SBC, 20-V-2004, D.Espinosa, col.”; tres machos “México:Guerrero, Salto Valadez, 17°27’42.98”N, 99°27’32”W, 1400m, SBC, 25-VI-2004, D.Espinosa, col.”; cuatro machos y una hembra “México:Guerrero, Cerro Alto El Tepehuaje, 17°6’29”N, 99°29’18.7”W, 700m, SBC, 20-V-2005, D.Espinosa, col.”.

Etimología: Hace alusión al género del vegetal donde se encuentra y se desarrolla el gorgojo, la especie *Bursera citronella* Mc Vaugh & Rzedowski.

Hábitat: En ramas jóvenes de *B. citronella* que crece en manchones de selva baja caducifolia, aislada en peñas de rocas cristalinas del Cretácico (mármol). Clima Aw”2ig, cálido subhúmedo con lluvias de verano, sequía intraestival y régimen de temperaturas isothermal tipo Ganges (temperatura máxima antes del solsticio de verano). El insecto pupa dentro de la rama cuaternaria de *B. citronella*.

Distribución geográfica: México, Guerrero: Cerro Alto El Tepehuaje, Municipio Juan R. Escudero y Salto Valadez, Municipio Chilpancingo de los Bravos.

Larva

Figs. 4-5

Descripción: color blanco-amarillento, cápsula cefálica y dorso del primer segmento torácico ambarino, mandíbulas negras. Longitud 6.5-10, ancho máximo 1.5-2.5. Cabeza retraída en primer segmento torácico, más angosta que pronoto; longitud 1.37-1.85, ancho máximo 0.7-1. Forma oval alargada. Tegumento en su mayor parte liso, color ámbar, con banda longitudinal más clara a ambos lados de línea media, región apical de la frente color ámbar oscuro. Sutura epicraneal alargada, sutura frontal visible. Frente y área epicraneal con sedas cortas y largas. Una seda frontal alargada a cada lado, próxima a unión con clípeo, ocho sedas anteriores agrupadas en grupos de cuatro; 16 sedas epicraneales variables, alineadas a lo largo de sutura frontal a ambos lados. Clípeo membranoso, trapezoidal, con dos pares de sedas medianas inferiores. Labro semicircular, esclerosado, ambarino, con dos sedas centrales alargadas, una seda lateral externa alargada y dos sedas medianas anteriores. Mandíbulas robustas, cónicas, ligeramente convexas, tegumento rugoso, base con dos sedas medianas. Maxilas grandes, ambarinas. Estipe ligeramente más ancho en ápice, margen interno sinuoso. Dos sedas en la base del palpo y una en primer tercio basal, más larga. Palpo maxilar de dos segmentos, el primero ancho y truncado con la mitad anterior pigmentada, el segundo más estrecho, alargado e

igualmente pigmentado. Labio con prementón grande y ancho, una seda lateral a cada lado; postmentón grande con par de sedas laterales, una posterior alargada y una anterior algo más corta. Palpo labial de dos artejos, el basal ancho y el apical más estrecho, cónico y rosado. Antenas de dos segmentos, el primero membranoso, casi triangular, con dos sedas dorsolaterales externas cortas, segmento distal corto y angulado. Tórax. Protórax con la parte dorsal esclerosada con dos áreas bien definidas y divididas por una elevación posterior. Anteriormente con seis sedas marginales superiores, alargadas y fusiformes, dos centrales cortas aciculares. Dos sedas protorácicas laterales alargadas cerca de elevación posterior. Área posterior convexa y oblicua, con microsensilas y una seda corta a ambos lados de línea media y una seda alargada en cada extremo. Estigma lateral alargado y ovalado con una seda dorsal larga, epipleura trapezoidal provista de dos sedas alargadas, pleura triangular con seda media alargada, lóbulo pédico con ocho sedas variables, dos anteriores, cinco medias y una inferior. Esterno con dos sedas marginales medianas alargadas, mesotórax con dos pliegues cubiertos de microsensilas.

Abdomen de diez segmentos, presentando los primeros siete, prescudo, escudo y estudete. Prescudo con dos sedas medianas alargadas, escudo con tres sedas alineadas a cada lado, una más alargada. Octavo segmento con una seda a cada lado.



Figura 4. Vista lateral de la larva de *Macrocopturus burserophagus* sp. nov.

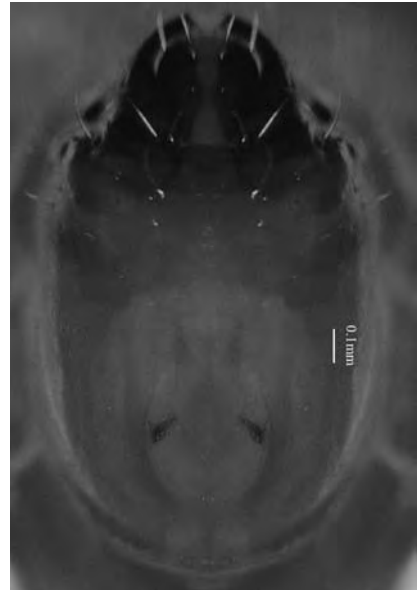


Figura 5. Cápsula cefálica.

Pupa

Figs. 6-7

Descripción: Exarada, cuerpo cilíndrico, color amarillo. Longitud 9.5-10.5, diámetro 2.5-3 en su porción más ancha, a la altura de patas metatorácicas. Cabeza bien definida; canto ocular marcado, grande, ocupa 2/3 partes de cabeza. Rostro moderadamente largo, tan largo como pronoto, reposa entre coxas protorácicas más allá de coxas mesotorácicas; con seda pequeña a cada lado, ubicada entre inserción antenal y mandíbulas. Mandíbulas esclerosadas, pequeñas y dentadas. Antenas acodadas, paralelas al rostro; escapo pequeño, no alcanza borde anterior de pronoto; funículo más largo que escapo, segmento 2 más largo que 1; maza bien desarrollada, con segmentación visible. Pronoto coniforme, convexo, base ancha, borde anterior ligeramente estrecho. Superficie dorsal con 12 sedas pequeñas, tres pares alineados cerca de línea media y un par en ángulo antero-lateral. Mesotórax trapezoidal, con dos pares de sedas centrales pequeñas; escudete bien definido, con un par de sedas pequeñas. Metatórax rectangular, con dos pares de sedas pequeñas,



Figura 6. Vista ventral de la pupa de *Macrocopturus burserophagus* sp. nov.

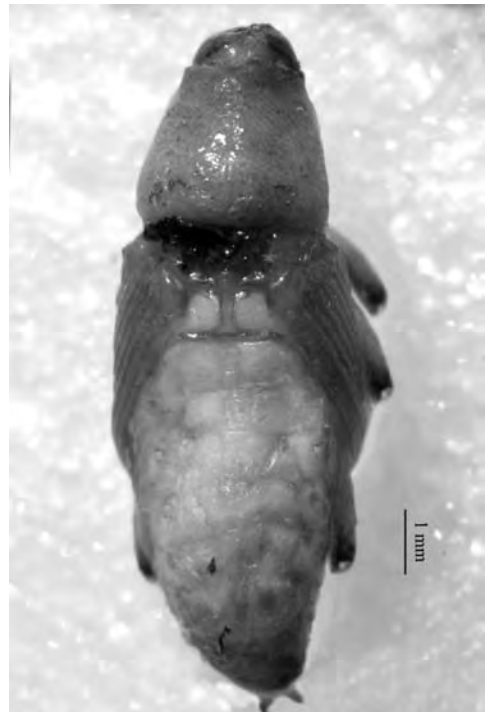


Figura 7. Vista dorsal de la pupa de *Macrocopturus burserophagus* sp. nov.

un par central y otro en borde de alas. Abdomen cilíndrico y glabro. Vista dorsal con nueve segmentos bien definidos de tamaño decreciente; segmento 1 rectangular y convexo, casi del mismo ancho que metatórax; segmento 9 trapezoidal, con los *urogomphi*; cada segmento con dos sedas en dorso y una en lóbulo pleural. Vista ventral con cuatro segmentos bien definidos, esternito 1 muy convexo, más grande que 3-4 juntos. Apéndices. Élitros con estrías e interesarías marcadas, con escamas y punteado más o menos definido; en lado ventral alcanzan el fémur metatorácico y casi la mitad del primer segmento abdominal. Alas metatorácicas más largas que élitros. Patas bien desarrolladas. Fémures dentados y con una seda pequeña cerca de tibia. Tibias unguiculadas. Tarsos criptopentámeros. Uñas simples, divergentes.

DISCUSIÓN

Como se mencionó en la introducción, a simple vista, *Macrocopturus bruserophagus* se parece más a las especies mexicanas de *Cylindrocopturus* que a cualquier especie descrita de *Macrocopturus*. Formas típicas de este género, como las especies *M. cincticollis*, *M. maculosus* y *M. undatus*, descritas por Champion (1906) para Panamá, se semejan un poco a *M. bruserophagus*, pero son proporcionalmente más estrechas y menos aplanadas dorsalmente. *M. bruserophagus* concuerda con *M. maculosus* en el largo del segundo artejo del funículo antenal, que es tan largo como el tercero y cuarto juntos (Champion 1906). Al igual que *M. cincticollis* y *M. undatus* presenta estrías e interestrías casi del mismo ancho. El punteado del protórax y la carena media lo semejan a *M. maculosus* y *M. undatus* (Champion 1906), pero en éstos la carena es débil y no completa como en *M. bruserophagus*. Difiere de todas las especies del grupo I de Champion (1906) por el carácter de los fémures, en *M. bruserophagus* todos están carenados en la parte media de la cara externa, en cambio las otras especies presentan uno o dos fémures carenados en la cara externa, que pueden ser meso o metatorácicos. En cuanto al patrón de coloración de la vestidura, la de *M. bruserophagus* es jaspeada, blanca con negro, muy diferente a la que presentan las demás especies.

AGRADECIMIENTOS. La segunda autora agradece a David Espinosa Organista por los ejemplares donados (proyecto BS001 de CONABIO). Enrique Morelli, Universidad de la República (Uruguay), efectuó valiosas correcciones a la descripción de la larva. Ricardo Baltazar Covarrubias realizó parte del registro fotográfico y proporcionó asesoría técnica. Juan J. Morrone y cuatro revisores anónimos hicieron aportaciones importantes para la conclusión de este trabajo. La Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM) contribuyó con diversos apoyos.

LITERATURA CITADA

- Alonso Zarazaga, M.A. & C.H.C. Lyal.** 1999. *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (excepting Scolytidae and Platypodidae)*. Entomopraxis, Barcelona, 315 p.
- Champion, G.C.** 1906. Insecta. Coleoptera. Rhynchophora. Curculionidae. Curculioninae. Pp. 69-87. In: Champion, G.C. 1906-1909. *Biologia Centrali-Americana*. Vol. IV, Part 5. i-viii + 513 pp.
- Heller, K.M.** 1895. Zygopiden-Studien II, mit besonderer Berücksichtigung der gattung *Copturus*. *Abhandlungen und Berichte des Koeniglichen Zoologischen und Anthropologisch-Ethnographischen Museums zu Dresden (Abh. Ber. Mus. Dres.)*, 1894/95, (11):1-70.
- Hespenheide, H.A.** 2002. VIII. Conoderinae Schoenherr 1833. Pp. 754-756. In: Arnett, R.H. Jr., M.C. Tomas, P.E. Skelley & J.H. Frank (Eds.). *American Beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. Volume 2. CRC Press LLC. Boca Raton, Florida.
- Kojima, H. & Ch. H. Lyal.** 2002. New Oriental and Australian Conoderinae, with Taxonomic Notes on the Tribe Othippiini (Coleoptera: Curculionidae). *ESAKIA*, 42:161-174.
- Lacordaire, T.** 1866. *Histoire naturelle des Insectes. Genera des Coléopteres on exposé méthodique et critique de tous les genres proposés Jusqu'ici dans cet ordre d'insectes*. Vol. 7. Paris, Roret. 620 pp.
- O'Brien, C.W. & G.J. Wibmer.** 1982. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America, and the West Indies (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 34: 1-381.
- Schönherr, C.J.** 1825. Curculionides [Tabula synoptica familiae curculionidum]. *Isis von Oken*, 5:c.581-588.
- Wibmer, G.J. & C.W. O'Brien.** 1986. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of South America (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 39:12-14, 17, 20, 272-274.

ESPECIES NEOTROPICALES DE *LECANIOBIUS* ASHMEAD (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA: EUPELMIDAE): CLAVE Y DESCRIPCIÓN DE DOS ESPECIES NUEVAS

Svetlana N. MYARTSEVA, Enrique RUÍZ-CANCINO
y Juana María CORONADO-BLANCO

División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad
Autónoma de Tamaulipas, 87149 Ciudad Victoria, Tamaulipas, MÉXICO.
E-mail: smyartse@uat.edu.mx; eruiz@uat.edu.mx; jmcoronado@uat.edu.mx

Myartseva S. N., E. Ruíz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco. 2010. Especies neotropicales de *Lecaniobius* Ashmead (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eupelmidae): clave y descripción de dos especies nuevas. *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 26(3): 669-683.

RESUMEN. Se estudiaron las especies neotropicales del género *Lecaniobius* y se elaboró la clave para su identificación. Se describieron dos especies, *Lecaniobius mexicanus* n. sp. de México y *L. nicaraguensis* n. sp. de Nicaragua, y se redescubrieron *L. capitatus* Gahan y *L. cockerellii* Ashmead, incluyendo algunas características morfológicas adicionales.

Palabras clave: Hymenoptera, Eupelmidae, *Lecaniobius*, México.

Myartseva S. N., E. Ruíz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco. 2010. Neotropical species of *Lecaniobius* Ashmead (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eupelmidae): key and description of two new species. *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 26(3): 669-683.

ABSTRACT. A review of neotropical species of the genus *Lecaniobius* is given, with a key to identify it. *Lecaniobius mexicanus* sp. n. from Mexico and *L. nicaraguensis* sp. n. from Nicaragua are described; *L. capitatus* Gahan and *L. cockerellii* Ashmead are redescubred, including some additional morphological characteristics.

Key words: Hymenoptera, Eupelmidae, *Lecaniobius*, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El género *Lecaniobius* Ashmead, 1896 pertenece a la familia de avispas parasíticas Eupelmidae. Se conocen más de 850 especies y 45 géneros de esta familia a nivel mundial (Gibson 1995a). Eupelmidae está dividida en tres subfamilias, incluyendo Eupelminae. Los géneros de Eupelminae fueron revisados por Gibson (1995a). Se conocen 33 géneros en el mundo, de los cuales 25 se encuentran en la región neotropical y 14 en la neártica. Todos los géneros neárticos se hallan también en la región neotropical y la mitad sólo se reportan del sur de Estados Unidos (EU). Su

diversidad genérica y específica parece ser resultado de la distribución de géneros centrados en los neotrópicos.

Lecaniobius fue descrito en 1896 por Ashmead con material del Nuevo Mundo pero hasta el presente ha sido muy poco estudiado. Las especies fueron revisadas por Compere (1939). El género incluye cuatro especies distribuidas en la región neotropical y en la parte sur de la neártica: *L. capitatus* Gahan, *L. cockerellii* Ashmead, *L. grandis* De Santis y *L. utilis* Compere (De Santis 1979). Las especies de *Lecaniobius* son depredadoras de huevos o parasitoides secundarios en escamas (Smith y Compere 1928), especialmente de la familia Coccidae (p. ej., *Saissetia*). Dos especies fueron introducidas al sur de EU para el control biológico de escamas lecaniinas (Coccidae).

Para México sólo se había registrado una especie, *L. capitatus* (González-Hernández 2000, Ruíz-Cancino y Coronado-Blanco 2002), la cual fue introducida para el control biológico de la escama *Saissetia oleae* (Olivier) y estaba registrada de los estados de Colima, D.F., Guanajuato, Morelos, Nuevo León y Tamaulipas (Myartseva et al. 2004).

El presente trabajo contiene la descripción de dos especies nuevas y la redescipción de otras dos especies presentes en México, además se consideran algunas características morfológicas adicionales y se elaboró una clave para la identificación de las seis especies neotropicales de *Lecaniobius*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante los últimos años se colectaron hojas de varias plantas infestadas con escamas suaves del género *Saissetia* (Hemiptera: Coccidae) en los estados de Tamaulipas y Tabasco, México. Este material se trasladó al Laboratorio de Control Biológico de la UAM Agronomía y Ciencias-UAT, donde se colocó en viales pequeños de vidrio para detectar el parasitismo. De dicho material se obtuvieron varios parasitoides pertenecientes al género *Lecaniobius* Ashmead, incluso una especie nueva. En adición, en una estancia académica efectuada en diciembre de 2009 en el Museo Essig de la Universidad de California en Berkeley, EU, se encontró una nueva especie de Eupelmidae de Nicaragua del mismo género.

Se revisaron las descripciones originales de las cuatro especies conocidas del género, además de los paratipos de *L. cockerellii* Ashmead depositados en el Museo Essig. Para estudiar las estructuras morfológicas, una parte de los especímenes se pegaron en triángulos de cartulina por el lado derecho del tórax y otros especímenes fueron disectados y montados en laminillas con bálsamo de Canadá, según lo propuesto por Noyes (1982). Todos los especímenes fueron etiquetados.

En la redescipción de las especies no se consideró la escultura y la pubescencia ya que estas características fueron registradas a detalle en las descripciones originales. Los especímenes mexicanos fueron depositados en el Museo de Insectos

de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en Cd. Victoria, Tamaulipas, México. Los acrónimos de los depositantes de los tipos son: UCRC – Universidad de California, Riverside, California, EU; USNM – U.S. National Museum of Natural History, Washington D.C., EU.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los especímenes mexicanos fueron identificados como *L. capitatus* Gahan y *L. cockerellii* Ashmead. Por otra parte, se describieron dos especies nuevas y se redescubrieron dos conocidas, lo que permitió preparar la revisión de las seis especies de este género neotropical y elaborar la clave para la identificación de especies de *Lecaniobius*, la cual se presenta a continuación.

Clave de especies del género *Lecaniobius* (hembras)

1. Margen dorsal del basitarso de la pata posterior blanco. Funiculo antenal completamente parduzco *L. nicaraguensis* Myartseva, n. sp.
- Basitarso de la pata posterior de pardo a negro. Color del funículo antenal variable2
2. Tibia posterior con margen blanco3
- Tibia posterior completamente de parda a negra4
3. Cabeza, incluyendo el occipucio, completamente pardo claro . . . *L. cockerellii* Ashmead
- Cabeza completamente negra, con brillo metálico *L. grandis* De Santis
4. Cabeza completamente negra, con brillo metálico. Setas normales en la región entre las escrobas antenales (no aplanadas) *L. mexicanus* Myartseva, n. sp.
- Cabeza con patrones pardo claro. Setas aplanadas y agrandadas en la región entre las escrobas antenales5
5. Ala anterior con la banda oscura ancha distal sin borde contrastante de cilios blancos; base del ala generalmente ciliada, excepto a lo largo del margen posterior *L. utilis* Compere
- Ala anterior con la banda oscura ancha distal marginada por un borde angosto contrastante de cilios blancos; base del ala con un parche oblicuo de cilios oscuros *L. capitatus* Gahan

Revisión de las especies

1. *Lecaniobius capitatus* GAHAN

(Figs. 1-5)

Lecaniobius capitatus Gahan 1924: 4-5. Holotipo ♀, Las Sabanas, Panamá. USNM.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza pardo claro, frontovértice así como las carinas a los lados de los surcos antenales, área interantenal y mejillas de pardo a negro con brillo metálico. Pubescencia de la cabeza de color blanco plateado. Palpos labiales y maxilares amarillo claro, con los 2 segmentos apicales negro parduzco. Antenas de pardo a negro, escapo y segmentos apicales funiculares pardo claro. Pronoto, mesoescudo y lados del tórax de pardo a negro con brillo metálico, axilas negras con brillo metálico, escutelo de amarillo oscuro a pardo claro. Patas frontales de pardo a negro, tarsos ligeramente más claros, coxas con brillo metálico verde. Patas medias de parduzcas a negras, coxas y fémures basalmente pardo claro, fémures con una mancha blanca en el ángulo apical anterior, espuela amarillo blancuzco, segmentos tarsales III y IV a veces más claros. Patas posteriores de color pardo a negro, coxas y fémures pardo claro en el lado interior. Alas anteriores con una banda transversal negra ancha medialmente, la cual está marginada proximal y distalmente por un borde contrastante angosto de cilios blancos; base con un área elongada de cilios blancos que se extienden oblicuamente desde la base de la vena submarginal; tercio apical del ala hialino-parduzco. Venas infuscadas excepto la parte apical de la vena submarginal. Alas posteriores completamente hialinas. Gáster negro con brillo metálico, base parduzca ventralmente. Vainas del ovipositor expuestas, de amarillo a parduzco, bordeadas con negro.

Estructura. Cabeza más ancha que el tórax en vista dorsal, cerca de 1.3 veces tan ancha como alta; frontovértice cerca de 0.5 veces la anchura de la cabeza (Fig. 1). El área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal es casi tan ancha como en el margen inferior de los ojos. Ocelos en ángulo obtuso; ocelos posteriores separados de los márgenes oculares por una distancia de 1.5-2.0 diámetros de un ocelo. Ojos cerca de 1.8 veces tan largos como las mejillas. Suturas genales completas. Palpos labiales y maxilares de cuatro y tres segmentos, respectivamente; mandíbula tridentada (Figs. 11-13). Antenas insertadas inmediatamente en el nivel del margen inferior de los ojos (Fig. 2). Distancia entre tórulos 1.5 veces tan larga como la distancia al margen bucal y cerca de 3.0 veces tan larga como la distancia al margen ocular. Cara y frontovértice con pubescencia corta, densa y blanca, región interantenal con setas cortas, lanceoladas, en forma de escamas. Ojos desnudos. Escapo antenal cilíndrico, cerca de 6.5 veces tan largo como ancho; pedicelo aproximadamente 2.0 veces tan largo como ancho; anelo ligeramente más ancho que largo; primer segmento funicular 2.0 veces tan largo

como ancho, segundo y tercer segmentos ligeramente más cortos que el primero, quinto segmento ligeramente más largo que ancho, subcuadrado; sexto y séptimo segmentos cerca de 1.5 veces tan anchos como largos; maza oblicuamente truncada, tan larga como los tres segmentos funiculares precedentes juntos. Segmentos funiculares II-VII y segmentos de la maza antenal con sensilas longitudinales. Escutelo con hilera media de setas robustas. Ala anterior cerca de 2.5 veces tan larga como ancha; vena marginal muy ligeramente más corta que la vena submarginal; vena postmarginal y estigmal subiguales en longitud. Fémures frontales abultados distalmente, tibias ensanchadas (Fig. 3). Basitarso de las patas medias (Fig. 4) ligeramente expandido, más o menos tan largo como los siguientes tres segmentos tarsales siguientes juntos, segmentos tarsales 1-3 con dos hileras de espinas cortas en el lado inferior. Tibias posteriores (Fig. 5) algo comprimidas y ligeramente más largas que los fémures. Gáster ligeramente más corto que el tórax; ovipositor expuesto.

Longitud del cuerpo: 2.4-3.0 mm.

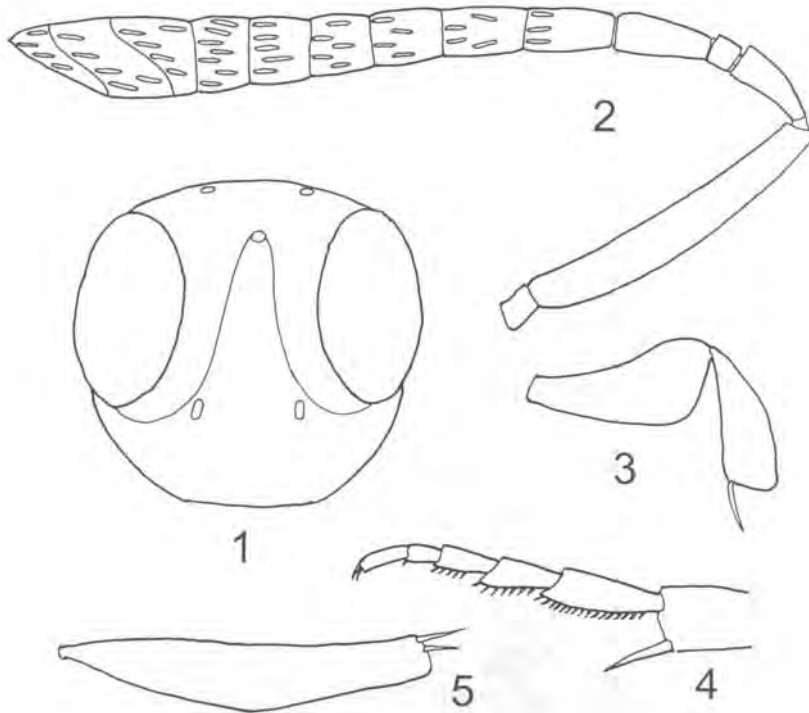
Macho. Desconocido.

Comentarios. *Lecaniobius capitatus* es cercana a *L. cockerellii*, se distingue por las siguientes características: en *L. cockerellii* – cabeza completamente parduzca y 1.5 veces tan ancha como larga, área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal es más angosta en el margen inferior de los ojos, escapo antenal cerca de 5.0 veces tan largo como ancho o más corto, región interantenal con pubescencia corta; ovipositor no expuesto; en *L. capitatus* – cabeza con patrones negros y 1.3 veces tan ancha como alta, área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal es casi tan ancha como en el margen inferior de los ojos, escapo antenal cerca de 6.5 veces tan largo como ancho, región interantenal con setas lanceoladas parecidas a escamas; ovipositor expuesto.

Distribución. Panamá, Uruguay, EU (Texas) (Burks 1979, Noyes 2003); México – Colima, D.F., Morelos, Nuevo León (González-Hernández 2000); Tamaulipas es un nuevo registro de distribución.

Huéspedes. *Ceroplastes* sp., *Parasaissetia nigra* (Nietner), *Saissetia coffeae* (Walker), *S. oleae* (Olivier).

Material examinado. México: Tamaulipas, Tampico, 4♀, ex *Saissetia* sp. en árbol desconocido, 27.III.2001; 1♀, ex *Saissetia* sp. en *Psidium guajava* (col. S.N. Myartseva); Ciudad Victoria, Lienzo Charro, en follaje con fruto de *Cedrela odorata*, 1♀, 31.VIII.2000 (col. E. Ruíz-Cancino).



Figuras. 1-5. *Lecaniobius capitatus* Gahan, hembra: 1 – cabeza, 2 - antena, 3 – fémur y tibia frontal, 4 – espuela tibial y tarso medio, 5 – tibia posterior.

2. *Lecaniobius cockerellii* Ashmead

(Figs. 6-10)

Lecaniobius cockerellii Ashmead, 1896: 17-18. Holotipo ♀, Antigua, British West Indies. USNM.

Zalophothrix mirum Crawford 1908: 156-157. Sinonimia por Crawford 1911: 275.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza parduzca, frontovértice pardo oscuro y con brillo metálico. Escapo antenal parduzco, flagelo negro parduzco. Palpos labiales y maxilares amarillo obscuro. Pronoto y mesoescudo pardo oscuro y con brillo metálico. Escutelo parduzco, setas negras en la hilera media. Alas anteriores con una banda oscura ancha que se extiende desde la vena marginal y la estigmal hasta el borde posterior del ala, y con un área oblicua oscura debajo de la base de la vena submarginal; venas marginal, postmarginal y estigmal infuscadas. Alas posteriores hialinas. Patas de pardo oscuro a negro; tarsos medios amarillos con el último segmento infuscado,

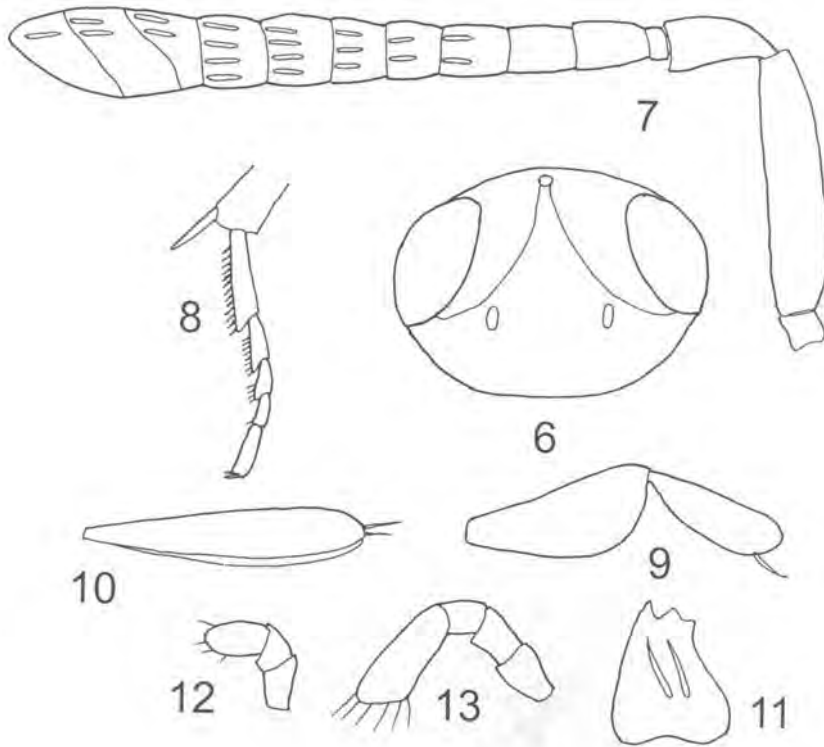
cerdas negras en el lado inferior de los segmentos tarsales I-III; tibias posteriores con margen dorsal blanco. Gáster de pardo a negro con brillo metálico.

Estructura. Cabeza considerablemente más ancha que el mesosoma y cerca de 1.5 veces más ancha que alta (Fig. 6). Frontovértice cerca de 0.5 veces la anchura de la cabeza y más o menos tan ancha como larga. Ocelos en un pequeño ángulo obtuso; distancia entre el ocelo posterior y el margen ocular ligeramente más corta que la distancia entre los ocelos posteriores. Suturas genales completas. Mandíbula tridentada; palpos maxilares y labiales de cuatro y tres segmentos, respectivamente (Figs. 11-13). Ojos cerca de 1.4-1.5 veces tan largos como las mejillas. Área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal más angosta en el nivel inferior de los ojos. Antenas insertadas inmediatamente arriba del nivel del margen inferior de los ojos (Fig. 7). Distancia entre tórulos casi tan larga como la distancia entre un tórulo al margen bucal y cerca de 2.0 veces más corta que la distancia al margen ocular. Radícula muy corta, escapo cilíndrico, ligeramente curvado, cerca de 5 veces tan largo como ancho (en las laminillas 4.4 veces tan largo como ancho). Pedicelo 1.6-1.7 veces tan largo como ancho. Anelo 2.0 veces tan ancho como largo. Segmentos funiculares I y II cerca de 1.7 veces tan largos como anchos, segmento III subcuadrado, segmentos IV-VII ligeramente más anchos que largos. Maza truncada oblicuamente, más o menos tan larga como los 3 segmentos funiculares precedentes juntos. Segmentos funiculares III-VII y segmentos de la maza con sensilas longitudinales. Escutelo con una hilera media de cerdas. Ala anterior 2.6-3.0 veces tan larga como ancha; vena marginal visiblemente más corta que la vena submarginal. Venas postmarginal y estigmal subiguales en longitud. Fémur frontal abultado distalmente (Fig. 9). Basitarso de las patas medias casi no expandido (Fig. 8), más o menos tan largo como los segmentos tarsales 2-4 juntos; segmentos tarsales 1-3 con dos hileras de espinas cortas en el lado inferior. Tibia posterior algo comprimida y ligeramente más larga que el fémur (Fig. 10). Gáster ligeramente más corto que el tórax. Ovipositor no expuesto; tercera válvula 0.3 veces tan larga como el segundo valvifer.

Longitud del cuerpo: 2.5 mm.

Macho. Desconocido.

Comentarios. Las diferencias de *L. cockerellii* con las otras especies del género se anotaron en los comentarios de *L. capitatus* y en la clave de especies. La especie tropical y subtropical *Lecaniobius cockerellii* es depredadora de huevos de la escama negra *Saissetia oleae* pero puede convertirse en parasitoide secundario cuando se presenta la oportunidad (Smith & Compere 1928). Esta especie fue introducida varias veces a California contra la escama negra pero sin éxito (Smith 1923, Smith & Compere 1928, Essig 1931, Flanders 1953, Bartlett 1978). No se conocía de su existencia en California (Smith 1944). *L. cockerellii* es un nuevo registro para México, donde fue obtenido en el estado de Tabasco de *Parasaissetia nigra* en *Ficus* sp.



Figuras 6-13. *Lecaniobius cockerellii*, hembra: 6 – cabeza, 7 – antena, 8 – espuela tibial y tarso medio, 9 - fémur y tibia frontal, 10 – tibia posterior. 11-13. *L. grandis* De Santis (tomada de De Santis 1950): 11 – mandíbula, 12 – palpo labial, 13 – palpo maxilar.

Distribución. Centro y Sudamérica, EU (California); México (Tabasco) es un nuevo registro de distribución.

Huéspedes. *Coccus hesperidum* (Linnaeus), *C. longulus* (Douglas), *Parasaissetia nigra* (Nietner), *Saissetia coffeae* (Walker), *S. oleae* (Olivier); *Scutellista cyanea* Motschulsky.

Material examinado. EU, California, Colección Entomológica de la California Academy of Sciences: Bermuda, 2♀, Sept. 1921, ex *Hibiscus* scale, Seabright, O. Degenter coll. México: Tabasco, Villahermosa, 5♀, 1♂, ex *Parasaissetia nigra* en *Ficus* sp., 6.XI.2009 (col. S.N. Myartseva).

3. *Lecaniobius grandis* De Santis

(Figs. 11-13)

Lecaniobius grandis De Santis, 1950: 1-5. Sintipo ♀, Buenos Aires, Argentina.

Museo de La Plata, Argentina.

Cordylodera incognita Blanchard 1956: 160-164.

Cordylodera incognita Griot, 1955:176 (nomen nudum). Sinonimia por De Santis et al. 1986: 208.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza de parda a negra con brillo verde azulado metálico. Antenas negruzcas con escapo pardo claro. Palpos labiales y maxilares negro parduzco. Tórax negro parduzco, escutelo parduzco. Axilas con brillo verde. Gáster negro con brillo metálico, el tercio basal parduzco. Patas pardo oscuro, tarsos amarillos en las patas medias, tarsos posteriores parduzcos. Tibia media y espuela pardo claro, tibia posterior con margen dorsal blanco. Alas anteriores con una banda transversal ancha oscura medialmente, bordeada desde la parte apical del ala por una banda hialina angosta, la cual no llega al margen posterior del ala. Venas marginal, postmarginal y estigmal infuscadas. Gáster de pardo a negro, base ventralmente parduzca.

Estructura. Cabeza ligeramente más ancha que alta. Ojos desnudos. Suturas genales completas. Mándíbulas, palpos labiales y maxilares como en las Figs. 11-13. Antenas insertadas al nivel del margen inferior de los ojos. Escapo 6-7 veces tan largo como ancho (en la figura de Blanchard, 1956 mide 5.4x); pedicelo 1.8-2.0 veces tan largo como ancho; anelo 1.5 veces tan ancho como largo; segmentos funiculares antenales ligeramente acortados hacia el ápice, segmento I es 2.0-2.3 veces tan largo como ancho, segmentos IV y V subcuadrados, segmentos VI y VII ligeramente más anchos que largos. Maza antenal más o menos tan larga como los dos segmentos funiculares precedentes juntos (en la figura de Blanchard 1956). Todos los segmentos flagelares con sensilas longitudinales. Alas anteriores 2.1-2.5 veces tan largas como anchas; vena marginal visiblemente más corta que la vena submarginal; venas postmarginal y estigmal subiguales en longitud. Gáster más o menos tan largo como el tórax. Ovipositor expuesto.

Longitud del cuerpo: 4.0-4.2 mm.

Macho. Desconocido.

Distribución. Argentina, Brasil, Uruguay (Noyes 2003).

Huésped. *Ceroplastes grandis* Hempel.

Comentarios. *Lecaniobius grandis* es una especie cercana a *L. capitatus* pero difiere en los siguientes caracteres: *L. capitatus* – cabeza parduzca debajo de los tórulos, fémures medios con una mancha blanca en el ápice, tarsos medios pardos, tibias posteriores pardas, longitud del cuerpo 2.4-3.0 mm; *L. grandis* – cabeza de parda a negra con brillo metálico verde azulado, fémures medios sin mancha blanca en el ápice, tarsos medios amarillos, tibias posteriores con el margen dorsal blanco.

4. *Lecaniobius mexicanus* Myartseva, n. sp.

Holotipo. ♀, México: Tamaulipas, ex *Saissetia* sp. en árbol desconocido, 27.III.2001 (col. S.N. Myartseva); depositado en UCRC.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza negra con brillo metálico verde azulado bronceado. Antenas negras. Tórax negro con brillo metálico verde azulado bronceado. Axilas de color verde metálico. Alas anteriores hialinas, con una banda infuscada más o menos angosta que se extiende desde la parte apical de la vena submarginal hasta el borde posterior del ala. Parte apical de las venas submarginal, marginal y postmarginal así como el estigma infuscados. Patas anteriores pardas, coxas negras, tarsos amarillos. Patas medias pardas, tarsos amarillos, dos hileras de cerdas negras cortas en la parte inferior de los segmentos tarsales 1-3. Patas posteriores de color pardo oscuro, fémures más claros en los márgenes dorsal y ventral, tarsos amarillos. Último segmento tarsal infuscado en todas las patas. Gáster negro con brillo metálico. Vainas del ovipositor amarillas.

Estructura. Cabeza ligeramente más ancha que alta; frontovértice 0.3 veces la anchura de la cabeza. Ocelos en triángulo más o menos recto; ocelos posteriores separados del margen ocular por una distancia de un diámetro de un ocelo o por una distancia ligeramente más corta. Ojos 1.3 veces tan largos como las mejillas. Sutura genal completa. Área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal casi tan ancha como en el margen inferior de los ojos (como en *L. capitatus*) pero 2 veces más angosta. Antenas insertadas ligeramente abajo del nivel del margen inferior de los ojos. Distancia entre tórulos más o menos como la distancia del tórulo al margen bucal y del tórulo al margen ocular. Radícula muy corta; escapo cilíndrico, ligeramente curvado, cerca de 6.0 veces tan largo como ancho. Anelo más o menos tan largo como ancho; segmentos funiculares I-III más largos que anchos y subiguales en longitud, segmento IV subcuadrado, segmentos V-VII ligeramente transversales. Maza antenal truncada oblicuamente y más corta que los tres segmentos funiculares precedentes juntos. Ala anterior 2.5 veces tan larga como ancha, vena marginal ligeramente más corta que la vena submarginal, venas postmarginal y estigmal subiguales en longitud, base de ala hialina. Fémur frontal ensanchado medialmente. Basitarso de la pata media ligeramente expandido y ligeramente más corto que los siguientes cuatro segmentos tarsales juntos. Segmentos tarsales 1-3 con dos hileras de espinas cortas. Tibia posterior más o menos tan larga como el fémur. Gáster más o menos tan largo como el tórax. Ovipositor ligeramente expuesto.

Longitud del cuerpo: 3.0 mm.

Macho. Desconocido.

Distribución. México – Tamaulipas.

Huésped. *Saissetia* sp.

Etimología. El nombre se deriva de México, por ser el país donde se colectó la nueva especie.

Comentarios. Esta nueva especie se distingue de las otras especies del género *Lecaniobius* en la cabeza, la cual es sólo ligeramente más ancha que larga y el frontovértice es 0.3 veces la anchura de la cabeza; área elevada entre las escrobas antenales y el margen de los ojos visiblemente más angosta; cuerpo completamente negro con brillo metálico; alas anteriores hialinas con una banda angosta infuscada debajo de la parte apical de la vena submarginal; tibias posteriores no más largas que los fémures posteriores.

5. *Lecaniobius nicaraguensis* Myartseva, n. sp.

Holotipo. ♀, Nicaragua: Waspue, Riv. Musawas, 27-30.IX.1955 (col. B. Malkin); depositado en el Museo Essig, University of California-Berkeley.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza negra con brillo metálico verde en el occipucio y bronceado en las mejillas. Palpos labiales y maxilares amarillo claro. En el área elevada entre las escrobas, las setas plateadas son aplanadas, más grandes que las setas similares de las mejillas. Radícula y escapo parduzco, pedicelo y maza de pardo a negro, funículo pardo. Pronoto y mesotórax de color negro con brillo metálico, axilas negras, escutelo pardo y brillante, hilera media de cerdas ausente, pleuras con brillo metálico en la base. Alas anteriores con una banda oscura ancha que se extiende desde las venas marginal y estigmal hasta el borde posterior del ala y con una área oscura debajo de la vena submarginal que no alcanza el borde posterior del ala. Alas posteriores hialinas. Patas frontales pardas, coxas negras con brillo verde. Patas y coxas medias pardas, tarsos ligeramente más claros. Patas posteriores pardo oscuro, tibias y basitarso con margen dorsal blanco, segmentos tarsales III y IV amarillos. Gáster de parduzco a negro con brillo metálico, vainas expuestas del ovipositor amarillas con ápices negros.

Estructura. Cabeza más ancha que el tórax, 1.2 veces tan ancha como alta; frontovértice 0.4 veces la anchura de la cabeza. Ocelos dispuestos en un triángulo obtuso; ocelos posteriores separados del margen ocular por una distancia de cerca de 1.5 diámetros de un ocelo. Ojos 1.3 veces tan largos como las mejillas. Sutura genal completa. Área entre el margen interior del ojo y el margen escrobal casi tan ancha como en el margen inferior de los ojos. Antenas insertadas inmediatamente debajo del nivel del margen inferior de los ojos. Distancia entre tórulos ligeramente más larga que la distancia del tórulo al margen bucal y 0.5 veces tan larga como la distancia entre tórulos. Radícula muy corta; escapo cilíndrico, ligeramente curvado, cerca de 5.5 veces tan largo como ancho, anelo visiblemente más ancho que largo; segmentos funiculares I-III más largos que anchos y subiguales en longitud; segmentos IV y V ligeramente más anchos que largos; segmentos VI y VII subcuadrados. Maza antenal oblicuamente truncada, más o menos tan larga como los

tres segmentos funiculares precedentes juntos. Escutelo sin hilera media de cerdas. Alas anteriores cerca de 2.2 veces tan largas como anchas; vena marginal visiblemente más corta que la vena submarginal; venas postmarginal y estigmal subiguales en longitud. Fémur frontal abultado distalmente. Basitarso de la pata media ligeramente expandido y ligeramente más corto que los siguientes cuatro segmentos tarsales juntos. Segmentos tarsales I-III con dos hileras de espinas cortas en el lado inferior. Tibia posterior algo comprimida y más larga que el fémur posterior. Gáster más o menos tan largo como el tórax, ovipositor expuesto.

Longitud del cuerpo: 3.9 mm.

Macho. Desconocido.

Distribución. Nicaragua.

Huésped. Desconocido.

Etimología. El nombre se deriva de Nicaragua, el país de origen de esta nueva especie.

Comentarios. Esta nueva especie es similar a *Lecaniobius cockerellii* y a *L. grandis* por tener el margen blanco en las tibias posteriores pero difiere de ellas al presentar el margen dorsal blanco en el basitarso posterior. *L. cockerellii* tiene cabeza parda y cerca de 1.5 veces tan larga como ancha, ovipositor no expuesto mientras que *L. nicaraguensis* tiene cabeza de 1.2 veces tan ancha como larga y ovipositor expuesto. *L. grandis* presenta alas anteriores con un borde angosto contrastante de cilios blancos distal de la banda transversal ancha de cilios oscuros mientras que *L. nicaraguensis* no presenta dicho borde de cilios blancos en las alas anteriores.

6. *Lecaniobius utilis* Compere

Lecaniobius utilis Compere 1939: 79-82. Holotipo ♀, Brasil: Viscosa, Minas Geraes, 1933. USNM.

Descripción. Hembra.

Coloración. Cabeza y cuerpo oscuro, metálico, con reflejos fuertes azulados y violáceos, debajo de los ojos es pardo rojizo. Escapo antenal de color pardo rojizo, flagelo negruzco. Escutelo pardo oscuro. Patas frontales pardo oscuro. Tibia media con una mancha translúcida incolora en el ángulo apical aplanado. Base del gáster dorsalmente translúcido, parduzco o incoloro así como el ápice arqueado del terguito VII. Cabeza y mesoescudo con pubescencia reflejante blanco plateado. En la área elevada entre las escrobas, las setas plateadas son aplanadas, más largas que las setas similares en las mejillas. Escutelo con una hilera longitudinal media de setas burdas negras y cortas. Ala anterior con una banda oscura ancha que cruza por en medio el disco, mitad apical del ala ligeramente ahumada, base con área infuscada debajo de la parte basal de la vena submarginal que no alcanza el borde posterior del ala.

Estructura. Cabeza cerca de 1.4 veces tan ancha como alta. Margen occipital redondeado. Frontovértice cerca de 0.5 veces la anchura de la cabeza. Ojos 1.3 veces

tan largos como las mejillas. Área elevada entre las escrobas con setas plateadas aplanadas, más largas que las similares en las mejillas. Antenas insertadas inmediatamente al nivel del margen inferior de los ojos. Escapo 5.6 veces tan largo como ancho, pedicelo cerca de 2.0 veces tan largo como ancho, anelo ligeramente más ancho que largo. Segmento funicular I cerca de dos veces tan largo como ancho, segmentos II y III cerca de 1.5 veces tan largos como anchos, segmento IV ligeramente más largo que ancho, segmentos V-VII ligeramente más anchos que largos. Maza antenal truncada oblicuamente, ligeramente más corta que los tres segmentos funiculares precedentes juntos. Todos los segmentos flagelares, excepto el primero, con sensilas longitudinales. Ala anterior 2.2 veces tan larga como ancha, vena marginal ligeramente más corta que la vena submarginal, venas postmarginal y estigmal subiguales en longitud. Fémur frontal abultado. Basitarso medio ligeramente ensanchado. Gáster más o menos tan largo como el tórax. Ovipositor ligeramente expuesto.

Longitud del cuerpo: 3.0 mm.

Macho. Similar en coloración y estructura a la hembra excepto por la genitalia y las antenas. Todos los tarsos principalmente blancos, segmento apical oscuro; espuela blanca en la tibia media; espuelas apareadas de las tibias posteriores oscuras; margen apical de la tibia media con una traza blancuzca. Cabeza casi tan alta como ancha; pedicelo pequeño, ligeramente más largo que ancho; segmentos funiculares ligeramente disminuyendo en longitud, los primeros cuatro segmentos visiblemente más largos que anchos; todos los segmentos flagelares con muchas sensilas.

Longitud del cuerpo: 2.0 mm.

Comentarios. *Lecaniobius utilis* es una especie cercana a *L. capitatus*, se distinguen en las siguientes características: *L. capitatus* – frontovértice 0.4 veces la anchura de la cabeza, ala anterior tres veces tan larga como ancha y su base con una banda oblicua ahumada y una banda oscura media marginada por un borde angosto contrastante de cilios blancos distales; *L. utilis* – frontovértice 0.5 veces la anchura de la cabeza, ala anterior 2.2 veces tan larga como ancha y su base con una área grande infuscada debajo de la vena submarginal, la banda oscura media sin un borde angosto contrastante de cilios blancos distales.

Lecaniobius utilis fue introducida desde Brasil y Argentina a California, EU, en 1934-1935 y se estableció (Flanders 1942). Después fue introducida desde California a Perú y fue la especie más eficiente (en comparación con las otras introducidas) ya que se obtenía cerca del 90% de parasitismo en campo en *Saissetia oleae* (Beingolea 1956). Esta especie ha sido utilizada para el control biológico de la escama negra en Norte y Sudamérica (Gibson 1995b).

Distribución. Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay, EU (California) (Noyes 2003).

Huéspedes. *Parasaissetia nigra* (Nietner), *Saissetia coffeae* (Walker), *S. discoides* (Hempel) y *S. oleae* (Olivier).

Material examinado. Paratipos 34 ♀, Riverside, California, Insectary (parent stock coll., Brazil 1934), H. Compere – en el Museo Essig, University of California-Berkeley.

AGRADECIMIENTOS. A la Dra. Cheryl B. Barr (Essig Museum of Entomology, University of California, Berkeley, EU) por el préstamo de materiales de Eupelmidae para su estudio, al Dr. W.J. Pulawski por su ayuda en la búsqueda de materiales en el Entomological Museum de la California Academy of Sciences, San Francisco, EU. Al proyecto PROMEP “Taxonomía y ecología de fauna y micobiota en comunidades forestales y cultivos de México” de la Red de Cuerpos Académicos PROMEP, y a la UAT por su apoyo para la realización de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Ashmead, W.H. 1896. On the genera of the Eupelminae. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 4 (1): 4-20.
- Bartlett, B.R. 1978. Coccidae, pp. 57-74. En: Clausen, C.P. (Ed.). *Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review*. U.S. Dept. Agric. Handbook, 480. 545 pp.
- Beingolea, G.O. 1956. Estatus actual de la plaga de la queeza negra del olivo (*Saissetia oleae* Bern.) en los valles de Yauca E Ilo. *Bol. Trimest. Expt. Agropecuarias*, 4: 18-22.
- Blanchard, E.E. 1956. A new eupelmid parasitising a coccid. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 162 (5-6): 160-164.
- Burks, B.D. 1979. Torymidae (Agaoninae) and all other families of Chalcidoidea (excluding Encyrtidae). En: Krombein, K.V., Hurd, P.D. jr., Smith, D.R. & Burks, B.D. (Eds.). *Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico*, 1. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C. 889 pp.
- Compere, H. 1939. *The insect enemies of the black scale, Saissetia oleae (Bern.) in South America*. University of California Publications in Entomology, 7: 75-90.
- Crawford, J.C. 1908. A new genus and species of Eupelminae. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 9: 156-157.
- Crawford, J.C. 1911. Descriptions of new Hymenoptera. 3. *Proceedings of the United States National Museum*, 41: 267-282.
- De Santis, L. 1950. Descripción de un nuevo eupélmido de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Notas del Museo de La Plata*, 15 (127): 1-5.
- De Santis, L. 1979. *Catálogo de los himenópteros calcidoideos al sur de los Estados Unidos*. Publicación Especial, La Plata, República Argentina. 488 pp.
- De Santis, L. y A.E. Gallego de Sureda. 1986. Nota sinónímica sobre un eupélmido (Hym.) parasitoide de la cochinilla del aguaribay (Hom. Coccidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 17: 207-209.
- Essig, E.O. 1931. *A History of Entomology*. The Macmillan Company. New York. 1029 pp.
- Flanders, S.E. 1942. Propagation on black scale on potato sprouts. *Journal of Economic Entomology*, 35 (5): 687-689.
- Flanders, S.E. 1953. Variations in susceptibility of Citrus-infesting coccids to parasitization. *Journal of Economic Entomology*, 46 (2): 266-269.
- González-Hernández, A. 2000. Chalcidoidea, pp. 649-659. En: Bousquets, J.L., E. González Soriano, & N. Papavero (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. II. UNAM. México.

- Gahan, A.B.** 1924. Some new parasitic Hymenoptera with notes in several described forms. *Proceedings of U.S. Natural Museum*, 65: 1-23.
- Gibson, G.A.P.** 1995a. *Parasitic wasps of the subfamily Eupelminae: classification and revision of world genera (Hym.: Chalc.: Eupelm.)*. Memoirs on Entomology, International, 5. Associated Publishers, Ottawa, Canada. 421 pp.
- Gibson, G.A.P.** 1995b. Eupelmidae, pp. 329-336. En: Hanson, P.E. & I.D. Gauld (Eds.). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press. UK. 893 pp.
- Griot, M.** 1955. Observaciones sobre algunos parásitos de *Ceroplastes grandis* Hempel. *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria*, Universidad de Buenos Aires, 13: 491-504.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz-Cancino & J.M. Coronado-Blanco.** 2004. Parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of *Saissetia* spp. (Homoptera: Coccidae) in Mexico. *Fruits*, 59: 141-150.
- Noyes, J.S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera:Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J.S.** 2003. *Universal Chalcidoidea Database* [online]. www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html. (Database last updated: April 2009).
- Ruíz Cancino, E. & J.M. Coronado Blanco.** 2002. *Artrópodos terrestres de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, México*. Serie Publicaciones Científicas CIDAFF-UAT No. 3. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 377 pp.
- Smith, H.S.** 1923. Biological control work. *The Monthly Bulletin of California Department of Agriculture*, 12 (7-12): 334-339.
- Smith, R.H.** 1944. Bionomics and control of the nigra scale, *Saissetia nigra*. *Hilgardia*, 16 (5): 225-288.
- Smith, H.S. & H. Compere.** 1928. A preliminary report on the insect parasites of the black scale, *Saissetia oleae* (Bern.). *University of California Publications in Entomology*, 4: 232-334.

UNA NUEVA ESPECIE DE *BURKSIELLA* DE MÉXICO (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

Verónica ÁVILA-RODRÍGUEZ,¹ Svetlana N. MYARTSEVA² y Alejandro GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ³

¹Laboratorio de Biología de Invertebrados, Escuela Superior de Biología, Universidad Juárez del Estado de Durango, Ap. Postal 146, Gómez Palacio, Durango, México.

²División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ap. Postal 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Universidad y Pedro de Alba s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
e-mail: vavilar@gmail.com, smyartse@uat.edu.mx, agonzale@fcb.uanl.mx

Ávila-Rodríguez, V., S. N. Myartseva & A. González-Hernández. 2011. Una nueva especie de *Burksiella* de México (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 27(1): 77-85.

RESUMEN. Se describe una nueva especie de tricogramátido, *Burksiella mexicana* sp. nov., con base en especímenes colectados en Tamaulipas, México, mediante caracteres morfológicos.

Palabras clave: *Burksiella mexicana*, nueva especie, Trichogrammatidae, México.

Ávila-Rodríguez, V., S. N. Myartseva & A. González-Hernández. 2011. A new species of *Burksiella* from Mexico (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 27(1): 77-85.

ABSTRACT. A new species of trichogrammatid, *Burksiella mexicana* sp. nov., is described based on specimens collected in Tamaulipas, Mexico, using morphological characters.

Key words: *Burksiella mexicana*, new species, Trichogrammatidae, México.

INTRODUCCIÓN

Burksiella De Santis, 1957, es uno de los géneros poco conocidos de Trichogrammatidae. Se encuentra presente en Asia y en América. En América *Burksiella* se encuentra en Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Estados Unidos y Venezuela (Pinto 2006). En México *Burksiella* está presente en 25 de los 32 estados del país (Pinto 2006, Triapitsyn & Bernal 2009).

Se han descrito 11 especies de este género, de las cuales, *Burksiella chrysomeli-phila* (Lin 1994) y *B. singularis* (Yousuf & Shafee 1988) han sido citadas para Asia y nueve han sido encontradas en el nuevo mundo: *B. altagraciae* Velásquez & Vig-

giani (Venezuela), *B. benefica* (Dozier) (Haití), *B. diana*e Pinto (México y E.U.A.), *B. floridae* (Viggiani) (E.U.A), *B. ormenidis* (Dozier) (Haití), *B. platensis* (De Santis) (Argentina), *B. platysetosa* Viggiani & Velásquez (Venezuela), *B. spirita* (Girault) (E.U.A.) y *B. subannulata* De Santis (Argentina) (Pinto 2006).

Las avispidas *Burksiella* parasitan huevecillos de distintas familias de Hemiptera y Orthoptera. *Burksiella* ha sido encontrada en huevecillos de hemípteros Fulgoridae sobre sus plantas hospederas *Bunchosia*, *Malphigia* y *Stigmatophyllum* (Malphihiaceae) y de Cicadellidae parasitando a *Oncometopia* (*Similitopia*) sp. y *Homalodisca liturata* Ball, en la planta hospedera *Conyza canadensis* (L.). También se ha encontrado parasitando huevecillos de ortópteros Tettigoniidae (Pinto 2006). Además, *Burksiella* ha sido colectada en plantas de jazmín (Dozier 1932, Viggiani 1985, Pinto 2006, Triapitsyn & Bernal 2009).

El objetivo del presente estudio es describir una nueva especie de *Burksiella*, que parasita huevecillos de Tettigoniidae en Tamaulipas, México. Esta especie ha sido determinada usando caracteres morfológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Colecta de especímenes. Se colectaron huevecillos de Tettigoniidae en el Río San Marcos, Cd. Victoria, Tamaulipas, el 7 de octubre de 2007. Un total de 165 avispidas emergieron.

Procesamiento de especímenes. Las masas de huevecillos fueron colocadas en cámaras de emergencia que consistían en cajas Petri, las muestras de huevecillos fueron revisadas diariamente para la obtención de avispidas, las cuales fueron conservadas en frascos de 20 ml con alcohol al 70% para su posterior determinación. Para la separación de avispidas tricogramátidas se utilizó un estereoscopio Leica MZ1®.

Determinación morfológica. Algunos de los especímenes obtenidos fueron montados en laminillas con Bálsamo de Canadá de acuerdo a la técnica de montaje en laminilla de Noyes (1982) para calcidoideos (con algunas modificaciones de Svetlana Nikolaevna Myartseva, com. pers.). La observación de los ejemplares se realizó en un microscopio Carl Zeiss® modelo Axiostar Plus y objetivo 40x y las microfotografías fueron obtenidas utilizando una cámara Nikon® D100. Las mediciones relativas de la longitud de las estructuras se realizaron aumentando la escala de las imágenes 1000x; es decir, de menos de 0.1 mm hasta 10 cm. Ejemplares hembras y machos fueron identificados como *Burksiella* y fueron determinados como especie nueva. Para la determinación a nivel género y especie se revisaron las descripciones originales de Girault (1918), Dozier (1932), De Santis (1957), Viggiani (1985), Yousuf & Shafee (1988), Lin (1994), Triapitsyn (2003), Pinto (2006), Viggiani & Velásquez (2007). Especímenes fueron depositados en el Museo de Investigación de Entomología del Departamento de Entomología de la Universidad de California, Riverside, USA (CIUR); Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias, Universidad

Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamaulipas (CIUT) y Colección de Insectos Benéficos Entomófagos, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México (CIBE).

RESULTADOS

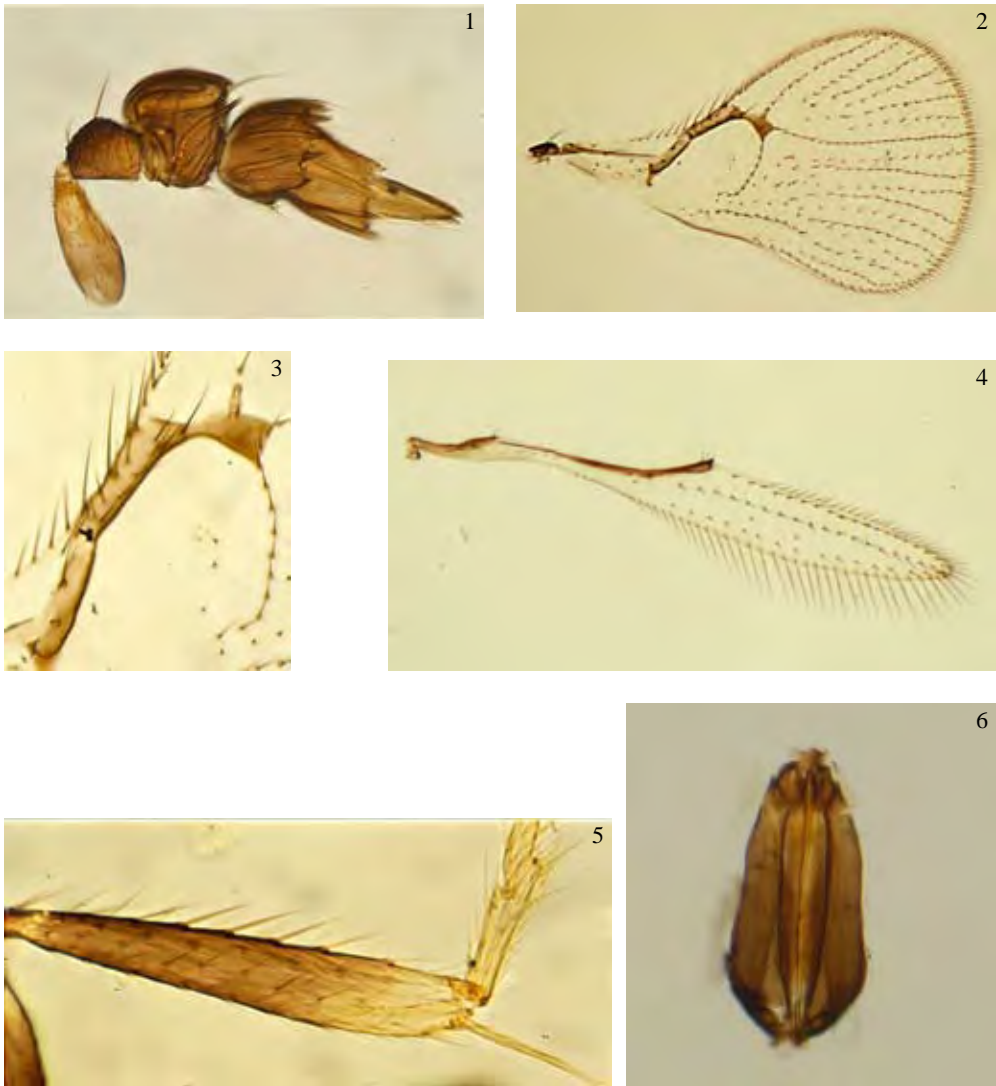
Burksiella mexicana Ávila y Myartseva sp. nov.

Descripción general. Cuerpo robusto, no relativamente grande, alrededor de 0.5 mm de longitud. La hembra difiere del macho principalmente en color, la hembra presenta coloración café oscura y el macho coloración amarillo tenue. Ambos presentan dimorfismo sexual antenal muy marcado. La cabeza es ancha, 0.1x menor que lo ancho del tórax, el macho presenta cabeza megacefálica en relación a la hembra. Antena con dos anellus, dos funículos y una clava de tres segmentos. En la pata las uniones de la coxa, trocánter, fémur y tibia, así como los tres segmentos tarsales, presentan coloración amarillo tenue; la tibia y tarsos moderadamente setosos; fémur menos setoso y reticulado; la metatibia presenta una espuela relativamente delgada, recta y sin bifurcación.

Descripción de la hembra. Coloración café oscuro, excepto la cabeza, antena, escutelo, axila, el metanotum y propodeo, estas estructuras presentan coloración café tenue. *Prosoma.* La longitud y anchura de la antena son de la siguiente forma: escapo 45/17, pedicelo 23/19, funículo 23/37, clava 74/66. Pedicelo corto, subigual en longitud al primer segmento funicular (F1), con marcaciones de forma estriada, con tres setas largas, presenta dos discos anelli estrechamente unidos a F1. F1 visible sólo en la parte media con tres setas y dos sensilas basicónicas (SB). Segundo segmento funicular (F2) subirregular en forma, agrandado, con sensilas placoideas (SP) grandes, 1.2x más largas que F2, muy visibles y relativamente amplias, se observan por lo menos ocho SP y ocho SB colocadas en forma espaciada no uniforme. La clava presenta tres segmentos de forma subconoidal. El primer segmento de la clava (C1) con 10 SP longitudinales y su parte superior tiene SB colocadas entre las SP; las SP son 1.2x más largas que C1; las SB en forma de hongo; C1 con setas tan largas como las SP. El segundo segmento de la clava (C2) con al menos seis SP y seis SB en su parte superior, colocadas entre las SP. El tercer segmento de la clava (C3) con seis SP, 1.2x más largas que C3, con tres SB y con espina terminal (Fig. 1). Mandíbula con tres dientes visibles, palpos maxilares prolongados, con un segmento palpal el cual presenta un par de setas cerca del ápice y una sensila en forma de seta relativamente grande en el ápice. *Mesosoma.* Lóbulo medio del mesoscuto 1.3x más largo que ancho; lóbulo medio y escutelo con dos pares de setas relativamente largas; lóbulo medio esculpido en forma reticulada; el escutelo unido por una línea transversal; propodeo estrecho con tres setas y marcaciones estriadas; el área del disco subigual en longitud y forma

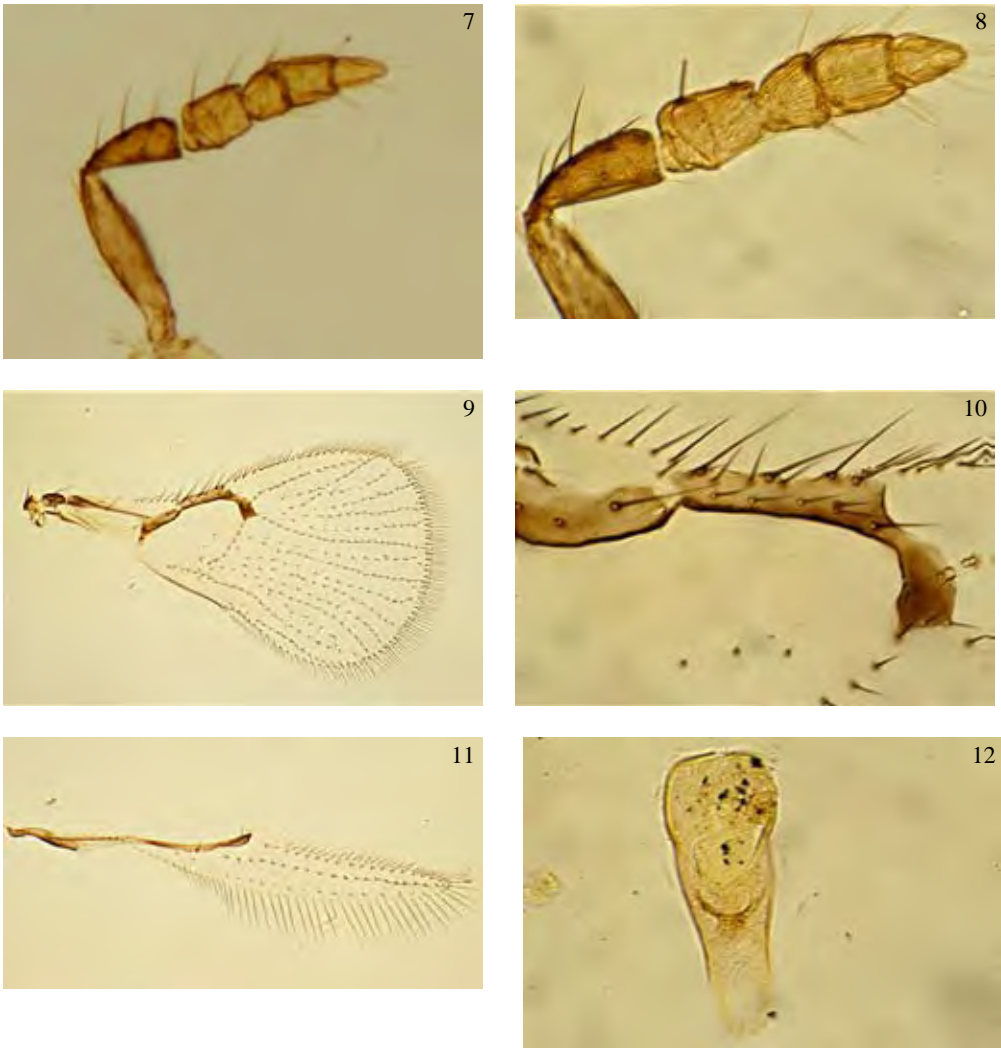
que el metanotum; el propodeo presenta un espiráculo con una aparente sensila o prolongación externa longitudinal, de forma cilíndrica. Ala anterior amplia, 1.3x tan larga como ancha, venación 0.52x de la longitud del ala anterior; setas marginales pequeñas 0.06x de lo ancho del ala anterior (Fig. 2); vena marginal elongada (VM), no extendida apicalmente, con cuatro setas largas en la parte anterior y cinco setas en posición media y posterior; vena premarginal (VPM) con dos setas grandes y sin presencia de sensilas, de forma rectangular, subigual en longitud y amplitud a la VM, presenta un proceso radial marcado, una celda costal con nueve setas en el margen anterior y tres setas en el margen posterior; la VPM y VM separadas por una línea definida y con un espacio blanco entre la separación de ambas, la posición de estas venas está dirigida hacia el margen anterior del ala; vena submarginal (VSM) con una seta relativamente larga; vena estigmal (VE) basalmente estrecha; estigma grande subcuadrangular, 2x más grande que la VE, presenta un uncus en la parte posterior dirigido hacia la base anterior del ala, con dos sensilas circulares, cada una de las sensilas en apariencia formando dos círculos (Fig. 3); el ala tiene un disco moderadamente setoso; la mayoría de las setas asociadas con las setas lineales (17); Rs1 (sector radial 1) presente, con alrededor de 10 setas, elongado, surgiendo del ápice del estigma hacia la base del ala, convergiendo con las venas cubitales (Fig. 2). El ala posterior presenta una estructura simple, disco setoso presente, relativamente amplio, con tres líneas de setas completas, anterior y media (19) y posterior (17) (Fig. 4). Espuela de la metatibia tan larga como el primer segmento tarsal (Fig. 5). *Metasoma*. *Ovipositor*: relativamente largo ocupando $\frac{3}{4}$ de la porción del abdomen (Fig. 6).

Descripción del macho. Coloración amarillo tenue, excepto el escutum, escutelo, axila, tégula, panel lateral del metanotum y frenum, los cuales son de color café tenue. El mesoscutum presenta dos líneas longitudinales de coloración café, ocupando por lo menos $\frac{3}{4}$ partes de la parte superior del mesoscutum. El escutelo presenta estas mismas líneas pero en coloración un poco difusa, no tan marcadas como en el mesoscutum. *Prosoma*. *Cabeza*: el macho es megacefálico. La longitud y anchura de la antena son de la siguiente forma: escapo 50/10, pedicelo 23/10, funículo 16/13, clava 37/31. El pedicelo es relativamente largo en comparación con el funículo, con cuatro setas grandes y pronunciadas colocadas en forma longitudinal, con dos anelli, el segundo muy unido a F1. F1 visible completamente, 1.8x más pequeño que F2, sin SP. F2 con seis a ocho SP y al menos seis SB colocadas en la base anterior del funículo en forma intercalada con las SP, que son subiguales en tamaño con respecto a la longitud del funículo. C1 con seis a ocho SP, con una seta grande en la base anterior. C2 con seis SP, éstas ubicadas no más allá del margen posterior. C3 con cuatro SP. En general, el escapo, pedicelo, funículo y clava presentan más de 10 setas en cada uno de los segmentos, estas setas son moderadamente largas (Fig. 7 y 8). *Mesosoma*. El macho presenta similitud con la hembra en las distintas estructuras del mesosoma, incluyendo alas (Fig. 9-11). Presenta una espuela en la metatibia que es 3x más corta



Figuras 1-6. *Burksiella mexicana* sp. nov., hembra (holotipo): 1) antena, 2) ala anterior, 3) vena del ala anterior, 4) ala posterior, 5) tibia posterior y 6) ovipositor.

que el primer segmento tarsal. *Metasoma*. Abdomen comprimido, no alargado, con una franja amplia horizontal de color café oscuro, tan amplio como los tres primeros tergitos del gaster, menos robusto que la hembra. *Genitalia*: Cápsula de la genitalia corta, longitud de la genitalia más corta que la longitud de la tibia anterior, base



Figuras 7-12. *Burksiella mexicana* sp. nov., macho: 7 y 8) antena, 9) ala anterior, 10) vena del ala anterior, 11) ala posterior y 12) genitalia.

anterior más amplia que la base posterior, sin presencia de edeago visible, genitalia fusionada en forma de tubo, con un par de lóbulos vestigiales, más dirigidos hacia la base posterior de la genitalia (Fig. 12).

Material tipo: Holotipo hembra, en laminilla. Río de San Marcos, Cd. Victoria Tamaulipas, México. 7/10/2007. Colectado por S. N. Myartseva, de huevecillos de Tettigoniidae; paratipos y alotipo mismos datos de holotipo y (dos machos y una

hembra en laminilla). El holotipo y un paratipo serán depositados en CIBE, un paratipo en CIUT y el alotipo en CIUR.

Diagnosis. Cuerpo robusto, no extenso, relativamente grande, alrededor de 0.5 mm de longitud. La hembra difiere del macho principalmente en color, la hembra presenta coloración café oscura y el macho coloración amarillo tenue. Ambos presentan dimorfismo sexual antenal muy marcado. En la antena F2 es subglobular, posee ocho SP de arreglo ligeramente transversal y ocho SB. Las alas anteriores no presentan un área ahumada, el estigma es subcuadrado y la VM posee tres hileras de setas normales, en posición 4, 5, 5 (anterior, medio y posterior, respectivamente). La genitalia del macho no presenta estructuras visibles.

DISCUSIÓN

Burksiella mexicana sp. nov., puede ser separada de otras especies de *Burksiella* por que presenta dimorfismo sexual marcado. La hembra posee coloración café oscuro y el macho es amarillo tenue y megacefálico. Estas características sólo las comparte con *B. benefica* una especie encontrada en Haití. La nueva especie *B. mexicana* puede ser distinguida de *B. benefica* porque en las hembras la cabeza, antena, escutelo, axila, metanotum y propodeo son café tenue y el ancho de la cabeza es ligeramente menor (0.1x) que el ancho del tórax; en los machos el escapo es 5x más largo que ancho y no posee pigmentación en la base de F1. En *B. benefica*, en las hembras los márgenes del preescutum, escutelo y márgenes posteriores de las axilas son naranja-amarillento y la cabeza es tan ancha como el tórax; en los machos, el escapo es 2x más largo que ancho y posee un pigmento rojizo en la base de F1.

Con relación a las especies de Norteamérica, *B. mexicana* puede ser distinguida de *B. diana* porque presenta antena con ocho SP en F2, forma del estigma subcuadrada, espacio muy pequeño entre la VM y VPM, éstas de largo y ancho subigual, VM con setas en posiciones 4, 5, 5 (anterior, medio y posterior, respectivamente) y genitalia del macho sin flagelo cuticular; mientras que *B. diana* presenta cuatro SP en F2, la forma del estigma es suboval, entre la VM y VPM existe un espacio grande, la VM es 1.4x más larga que VPM, la VM presenta setas en las posiciones 3, 4, 4 (anterior, medio y posterior, respectivamente), el macho de esta especie presenta en el margen basal medio de la genitalia un flagelo cuticular corto que se proyecta anteriormente.

Burksiella mexicana se distingue de *B. spirita* por presentar dimorfismo sexual marcado en la forma de las antenas, la hembra presenta antenas con F2 de forma subglobular, ala anterior 1.3x tan larga como ancha, VM con tres hileras de setas, sin área ahumada detrás de la VM y la VE, y genitalia del macho sin estructuras visibles. En *B. spirita* no existe dimorfismo sexual marcado en las antenas, en las hembras F2 posee forma subcuadrada, ala anterior 2x tan larga como ancha, VM con dos hileras de setas, con área ahumada detrás de VM y VE, y genitalia del macho con edeago muy delgado.

La especie *B. mexicana* es separada de *B. floridae* por su tamaño de 0.50 mm, VE no elongada distintivamente y genitalia del macho sin estructuras visibles; mientras que *B. floridae* mide alrededor de 0.80 de longitud, VE con una elongación distintiva a manera de cuello, y genitalia con estructuras visibles, ya que posee una falobase medianamente fusionada con el edeago y parámetros en forma de estilete.

Con respecto a las especies de Sudamérica, *B. mexicana* se separa de *B. altagracia* por su tamaño de 0.50 mm, F2 con SP de forma ligeramente transversa, ala posterior con tres líneas de setas y genitalia simple en forma de tubo y sin estructuras visibles. En *B. altagracia* no se presenta dimorfismo sexual marcado, su tamaño promedio es de 0.94 mm, F2 con SP orientadas longitudinalmente y paralelas entre sí, ala posterior con cuatro líneas de setas (L1 y L4 incompletas), y genitalia del macho con las siguientes estructuras visibles: falobase corta, parámetros, digitus, edeago corto y apodemas distintivos.

La nueva especie *B. mexicana* se separa de *B. platisetosa*, por: tamaño de 0.50 mm, VM del ala anterior con nueve setas normales, F2 de la antena con ocho SP y ocho SB, C1 con 10 SP longitudinales y 10 SB, C2 con seis SP y seis SB, C3 con seis SP y tres SB. En *B. platisetosa* el tamaño promedio es de 0.70 mm, la VM del ala anterior posee un grupo de 12 a 14 setas planas, F2 con dos SP y tres SB, C1 con una SP y cinco SB, C2 con una SP y una SB y C3 con tres SP y una SB.

Burksiella subannulata y *B. platensis* comparten características similares entre sí, *B. mexicana* puede ser separada de ellas por presentar las siguientes características: las hembras son de color café oscuro y los machos son de color amarillo tenue, su tamaño es de 0.50 mm, alas anteriores no ahumadas, VE subcuadrada y nervadura marginal normal. En *B. subannulata* y *B. platensis* su color es castaño-anaranjado, su tamaño es de 0.60 mm y 0.71 mm, respectivamente, las alas anteriores ahumadas en casi toda su mitad basal y la VE es de forma redondeada. En particular *B. subannulata* presenta nervaduras de color castaño-amarillento en las alas y la VM es engrosada; mientras que en *B. platensis* las nervaduras son de color oscuro y la VM es angosta.

Burksiella mexicana se diferencia de *B. ormenidis*, por su coloración, la cual es café oscuro en las hembras y amarillo tenue en los machos, ancho de la cabeza ligeramente menor que lo ancho del tórax, antena con C1 de menor tamaño que el funículo y ala anterior con 17 líneas de setas. En *B. ormenidis* no se observa dimorfismo sexual en coloración, siendo tanto hembras como machos de color amarillo-naranja, la cabeza es tan ancha como el tórax, antena con C1 más ancha que el funículo y ala anterior con 19 a 20 líneas de setas.

AGRADECIMIENTOS. Se Agradece el apoyo invaluable del doctor Omar G. Alvarado Gómez de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León y al doctor Urbano Nava Camberos de la Facultad de Agricultura y Zootecnia de la Universidad Juárez del Estado de Durango, por las acertadas sugerencias durante la revisión del escrito. Este estudio fue financiado en parte por el Programa

de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica (PAICYT) con clave CN359-06 de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

LITERATURA CITADA

- De Santis, L.** 1957. Descripción de nuevos géneros y especies de calcidoideos Argentinos. II. (Hymenoptera). *Notas del Museo de La Plata, Buenos Aires (Zoología)*, 19: 33-72.
- Dozier, H. L.** 1932. Descriptions of new trichogrammatid (Hymenoptera) egg parasites from the West Indies. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 34: 29-37.
- Girault, A. A.** 1918. North American Hymenoptera Trichogrammatidae. 11 pp. Privately printed, Sydney, Australia. Reprinted in Gordh, G., A.S. Menke, E.C. Dahms and J.C. Hall. 1979. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 28: 142-152.
- Lin, N. Q.** 1994. Systematic studies of Chinese Trichogrammatidae. Contributions of the Biological Control. *Research Institute, Fujian Agricultural University, Special Publication*, 4: 123-239.
- Noyes, J. S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Pinto, J. D.** 2006. A review of the New World genera of Trichogrammatidae (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research*, 15: 38-163.
- Triapitsyn, S. V.** 2003. Taxonomic notes on the genera and species of: (Trichogrammatidae: Hymenoptera)- egg Proconiine sharpshooters (Hemiptera: Clypeorrhyncha: Cicadellidae: Proconiini) in Southeastern U.S.A. *Transactions of the American Entomological Society*, 129: 245-265.
- Triapitsyn, S. V. & J. S. Bernal.** 2009. Egg parasitoids of Proconiini (Hemiptera: Cicadellidae) in Northwestern Mexico, with description of a new species of *Gonatocerus* (Hymenoptera: Mymaridae). *Journal of Insect Science*, 9: 1-9.
- Viggiani, G.** 1985. A new species of *Zagella* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) from Florida. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri', di Portici*, 42: 15-17.
- Viggiani, G. & M. Velasquez.** 2007. New Trichogrammatidae (Hymenoptera) from Venezuela. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri', di Portici*, 61: 25-46.
- Yousuf, M. & S. A. Shafee.** 1988. Taxonomy of Indian Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Indian Journal of Systematic Entomology*, 4: 55-200.

**ESPECIES DE *ERETMOCERUS* HALDEMAN
(HYMENOPTERA: APHELINIDAE) DE MÉXICO
CON MAZA ANTENAL CORTA, CLAVE Y DESCRIPCIÓN
DE UNA NUEVA ESPECIE**

**Svetlana N. MYARTSEVA, Enrique RUIZ-CANCINO & Juana María
CORONADO-BLANCO**

División de Estudios de Postgrado e Investigación, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad
Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México. <smyartse@uat.edu.mx>;
<eruiz@uat.edu.mx>; <jmcoronado@uat.edu.mx>

Myartseva, S. N., E. Ruiz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco. 2011. Especies de *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) de México con maza antenal corta, clave y descripción de una nueva especie. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 27(3): 583-590.

RESUMEN. Se incluye una breve revisión y una clave para identificar las especies mexicanas de *Eretmocerus* con maza antenal corta. Se describe *Eretmocerus clavator* Myartseva, sp. nov., del Estado de Jalisco, México.

Palabras clave: Hymenoptera, Aphelinidae, *Eretmocerus*, México.

Myartseva, S. N., E. Ruiz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco. 2011. Species of *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) from Mexico with short club, key and description of a new species. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 27(3): 583-590.

ABSTRACT. A short review and a key to identify the Mexican species of *Eretmocerus* with short antennal club are given. *Eretmocerus clavator* Myartseva, sp. n., from the State of Jalisco, Mexico, is described.

Key words: Hymenoptera, Aphelinidae, *Eretmocerus*, México.

INTRODUCCIÓN

El género *Eretmocerus* Haldeman tiene una distribución cosmopolita y comprende 74 especies descritas (Noyes 2003). Varias especies son muy importantes en el control biológico de mosquitas blancas (Homoptera: Aleyrodidae), las que pueden ser plagas agrícolas muy serias. Hasta enero del 2011, se conocían 20 especies de *Eretmocerus* en México (datos de los autores, no publicados). Tres especies se introdujeron a la República Mexicana para el control de la mosquita blanca *Bemisia tabaci* (Genna-

dus): *Eretmocerus emiratus* Zolnerowich & Rose, *E. eremicus* Rose & Zolnerowich y *E. mundus* Mercet (Noyes, 2003). Otras cinco especies del mismo género se han encontrado en México como enemigos naturales de *Bemisia tabaci*, incluyendo una nueva especie para la ciencia descrita por Myartseva (2006) y seis especies de *Eretmocerus* se encontraron como parasitoides de la mosquita blanca lanuda de los cítricos *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), incluyendo otra nueva especie (Myartseva & Coronado-Blanco 2007).

Considerando que la correcta identificación de las especies es un factor importante en cualquier programa de control y que en México no existe una clave para separar las especies de *Eretmocerus* presentes, se planteó el presente trabajo con los objetivos de realizar una revisión breve de las especies mexicanas con maza antenal corta, una clave para separar dichas especies y elaborar la descripción de una nueva especie de *Eretmocerus*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los especímenes de *Eretmocerus* se colectaron, criaron y preservaron usando la metodología propuesta por Noyes (1982). Al emerger de sus hospederos o al ser colectados con red, los parasitoides se atraparon con aspirador y se transfirieron a viales con alcohol 70% para su preservación. Posteriormente, algunos especímenes se disectaron y montaron en laminillas en bálsamo de Canadá.

Para la identificación de las especies de *Eretmocerus* se utilizaron las claves de Hayat (1998), Rose (2000) y las de Myartseva & Coronado-Blanco (2007), además de las descripciones originales. Se utilizaron criterios morfológicos, basados principalmente en algunas partes de la cabeza y el cuerpo, de acuerdo con Rose & Zolnerowich (1997) y Zolnerowich & Rose (1998): configuración de los segmentos antenales, proporciones relativas de los segmentos antenales, patrón de setas en el lóbulo medio del mesoescudo, proporción de la longitud y la anchura del ala anterior, longitud relativa del fleco marginal y de las venas de las alas anteriores, número de setas en la base y entre la vena marginal y la línea calva en las alas anteriores, longitud relativa de la tibia media y el basitarso de la pata media, longitud relativa del ovipositor, de la maza antenal y la tibia media.

El holotipo de la nueva especie se depositará en el Entomological Research Museum, University of California-Riverside (UCRC), USA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el estudio morfológico y taxonómico de *Eretmocerus*, se observó que entre las características más importantes para la identificación de especies se encuentran las de las antenas, la longitud relativa de los segmentos antenales y la proporción entre la maza antenal, el ovipositor y la tibia media. Al considerar las descripciones de

las especies mexicanas ya registradas, se encontró que cinco especies tienen la maza antenal más larga (7.1-9.1 veces tan larga como ancha), siete especies con longitud moderada (7.1-9.0 veces tan larga como ancha) y solamente tres especies contaban con la maza antenal corta (3.5-4.3 veces tan larga como ancha).

Además, se observó que la maza antenal más larga la tenían los parasitoides de *Bemisia tabaci*: de las siete especies con ese tipo de maza (más de 7 veces tan larga como ancha), cinco parasitan a dicha plaga. Por su parte, de las seis especies que atacan a *Aleurothrixus floccosus*, cuatro tienen la maza menor de 4.5 veces tan larga como ancha y aún tres de ellas presentan la maza más corta (3.5-4.3 veces tan larga como ancha). Además, estas tres especies tienen el pedicelo corto (1.8-2.2 veces tan largo como ancho). En comparación, las especies con maza antenal larga también tienen el pedicelo largo (3-4 veces tan largo como ancho), por ejemplo, *Eretmocerus eremicus* Rose & Zolnerowich, *E. tejanus* Rose & Zolnerowich y *E. staufferi* Rose & Zolnerowich, parasitoides de *Bemisia tabaci* (ver también la Fig. 1 - antena de *E. antennator* Myartseva).

Por otra parte, se recibió para identificación material de *Eretmocerus* colectado con red entomológica en pastos por el Dr. Alejandro González-Hernández y colaboradores en el Estado de Jalisco, México. Dentro de este material se encontró la cuarta especie de *Eretmocerus* de México con maza antenal corta (3.6 veces tan larga como ancha) y se encontró que era nueva para la ciencia. Es posible que sea parasitoide de *Aleurothrixus floccosus* por tener la maza antenal corta.

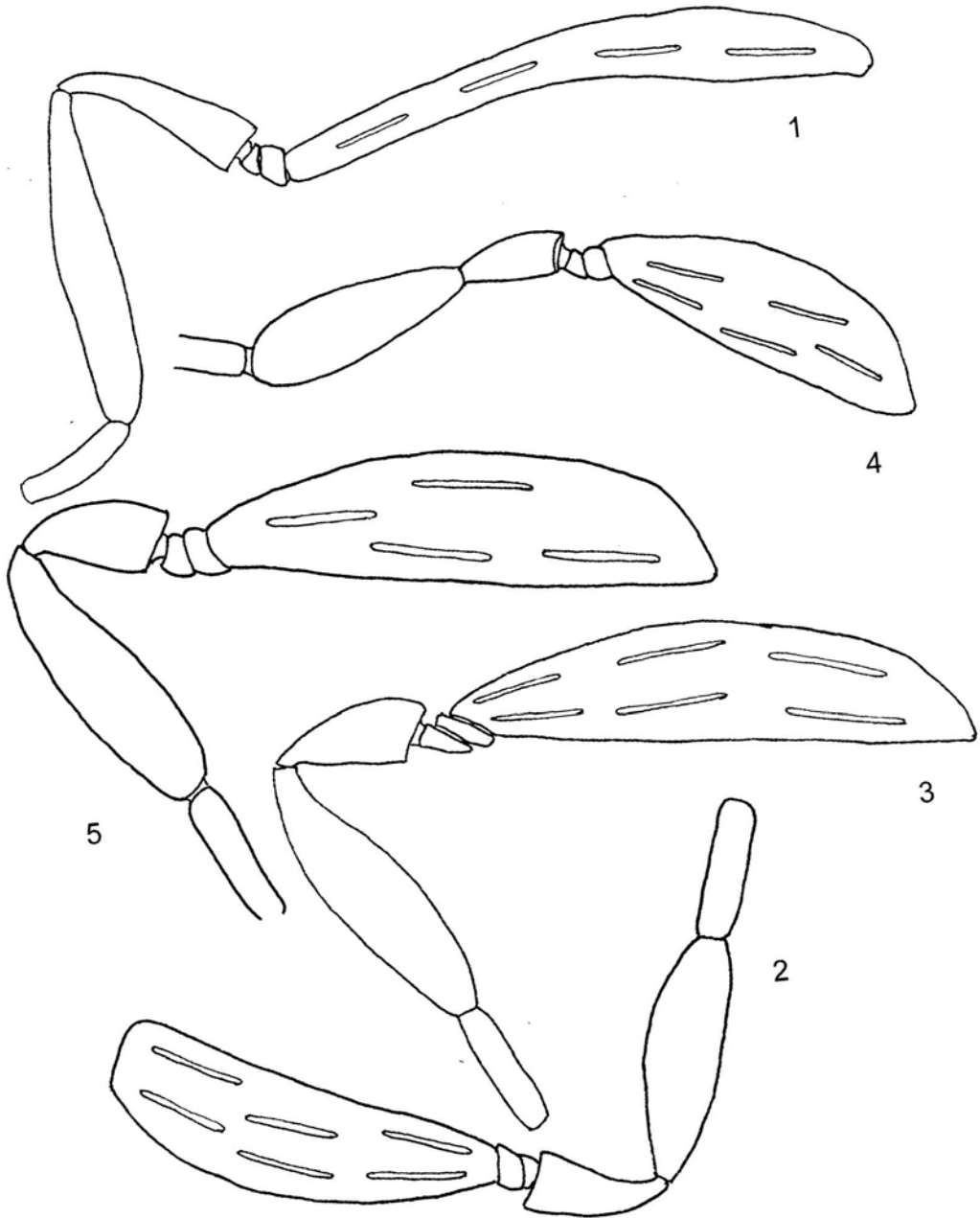
Revisión de las especies mexicanas de *Eretmocerus* con maza antenal corta

1. *Eretmocerus clavator* Myartseva, sp. nov. (Fig. 2).

Descripción. Longitud del espécimen montado en bálsamo de Canadá – 0.55 mm (sin contar el ovipositor).

Coloración. Cabeza y cuerpo amarillos, patas amarillo claro, ojos pardos, alas anteriores hialinas.

Estructura. Cabeza en vista frontal aprox. 1.5 veces más ancha que alta. Anchura del frontovértice ligeramente más de 0.5 la anchura de la cabeza. Ocelos posteriores separados del margen ocular por un poco más de un diámetro ocelar. Ojos aprox. 0.9 veces la longitud de las mejillas. Antenas insertadas debajo del nivel del margen inferior de los ojos. Radícula igual en longitud al pedicelo y 0.6 veces la longitud del escapo. Escapo 3 veces tan largo como ancho y 0.6 veces la longitud de la maza antenal. Pedicelo 2.2 veces tan largo como ancho. Primer segmento funicular triangular, segundo segmento ligeramente transversal. Maza antenal 3.6 veces tan larga como ancha, más bien ensanchada hacia el ápice; su anchura basal 0.4 veces la anchura máxima de la maza. Lóbulo medio del mesoescudo con seis setas, axila con una seta, lóbulo lateral con dos setas. Ala anterior 2.2 veces tan larga como la anchura alar



Figuras 1-5. Antenas de las hembras de *Eretmocerus*: 1 – *E. antennator*, 2 – *E. clavator*, 3 – *E. jimenezii*, 4 – *E. paulistus*, 5 – *E. portoricensis*.

máxima, fleco marginal aprox. 0.3 veces la anchura alar. Vena estigmal 1.5 veces más corta que la vena marginal. Nueve setas entre la vena marginal y la línea calva, 1-2 setas en la parte basal del disco. Línea calva cerrada posteriormente por unas pocas setas y tubérculos. Ala posterior 7.2 veces tan larga como ancha, su fleco marginal más o menos tan largo como la anchura alar máxima. Ovipositor fuertemente expuesto (la parte saliente aprox. 0.4 veces la longitud del ovipositor), cerca de 1.6 veces más larga que la tibia media y la maza antenal, las cuales son subiguales en longitud.

Macho desconocido.

Hospederos. Desconocidos.

Distribución. México (Estado de Jalisco).

Material examinado. Holotipo hembra: México, Jalisco, La Huerta, Est. Biol. Chamela UNAM, Vereda Tejón, redeo en maleza, 62 msnm, N 19°30'559'', W 105°02'464'', 27.VII.2000 (col. Y. Castillo O., A. Dávila L. y A. González H.) (CIB 00-0039).

Diagnosis. La hembra de *Eretmocerus clavator* sp. nov. se distingue por la forma de la maza antenal, la cual es más bien ensanchada hacia el ápice y 3.6 veces tan larga como ancha, escapo 3 veces tan largo como ancho y 0.6 veces la longitud de la maza antenal, lóbulo medio del mesoescudo con 6 setas y ovipositor 1.6 veces tan largo como la tibia media y la maza antenal.

Es similar a *E. portoricensis* Dozier pero la maza de éste no se ensancha hacia el ápice y la longitud de su ovipositor es mayor (1.2) a la de la maza. *E. joeballi* Rose & Zolnerowich y *E. breviclavus* Subba Rao también son similares a *E. clavator* pero en *E. joeballi* la maza antenal es 4.5-5.1 veces tan larga como ancha, escapo 4.5 veces tan largo como ancho, ovipositor 1.3 veces la longitud de la tibia media y 2.3 veces la longitud del escapo. En *E. breviclavus* la maza antenal es corta, aprox. 4.0 veces tan larga como ancha pero el escapo es 0.73 veces la longitud de la maza y el ovipositor es casi tan largo como la tibia media. *E. longiterebrus* Rose y *E. paulistus* Hempel también tienen ovipositor más largo que la maza y que la tibia media, las cuales son subiguales en longitud pero en *E. clavator* el ovipositor es 1.6 veces tan largo como la maza y la tibia media mientras que el ovipositor de *E. longiterebrus* es 1.26 veces tan largo como la maza y la tibia media, y en *E. paulistus* la relación es de 1.25 veces.

2. *Eretmocerus jimenezi* Rose (Fig. 3)

Eretmocerus jimenezi Rose, 2000: 26-29, Figs. 3, 23-24.

Descrita de México, holotipo hembra en el United States National Museum of Natural History (USNM).

Hospedero. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell).

Distribución. México (Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz), El Salvador.

Diagnosis. Maza antenal aproximadamente 4.3 veces tan larga como ancha, escapo cerca de 3.8 veces tan largo como ancho, pedicelo aprox. 2.1 veces tan largo como ancho, primer segmento funicular antenal en triángulo recto elongado, segundo segmento reducido, muy comprimido y en forma de luna creciente; lóbulo medio del mesoescudo con 6 setas; ala anterior aprox. 2.5 veces tan larga como la anchura máxima, su fleco marginal aprox. 1/5 de la anchura del disco, de 9-11 setas entre la vena marginal y la línea calva; longitud de la espuela de la tibia media/ basitarso aprox. 1.0:1.6; longitud relativa de la maza antenal con el ovipositor y la tibia media 1.0:1.2, 1.0:1.25, respectivamente.

3. *Eretmocerus paulistus* Hempel (Fig. 4)

Eretmocerus paulistus Hempel, 1904: 19.

Descrita de Brasil, especímenes tipo perdidos; neotipo no designado ya que existe la posibilidad de que se encuentre el material de Hempel (Rose 2000). Redescripciones: Dozier 1932: 117; Rose 2000: 32-34, Figs. 27-28.

Hospederos. *Aleyrodes horridus* Hempel, *Aleurothrixus floccosus*, *Neomaskellia bergii*, *Bemisia* sp.

Distribución. Estados Unidos (California), México, Cuba, Haití, Perú, Brasil, Argentina, Chile, España.

Diagnosis. Lóbulo medio del mesoescudo con 4 setas; maza antenal ampliamente espatulada, 3.5 veces tan larga como ancha, escapo aprox. 3.5 veces tan largo como ancho, pedicelo cerca de 1.8 veces tan largo como ancho, primer segmento funicular en forma de triángulo reducido, segundo segmento comprimido y transversal; ala anterior aprox. 2.4 veces tan larga como ancha, fleco marginal cerca de ¼ de la anchura alar; de 9-12 setas entre la vena marginal y la línea calva; longitud de la espuela de la tibia media/ basitarso aprox. 1.0:1.4; longitud relativa de la maza antenal con el ovipositor y la tibia media 1.0:1.25, 1.0:1.05, respectivamente.

4. *Eretmocerus portoricensis* Dozier (Fig. 5)

Eretmocerus portoricensis Dozier, 1932: 115.

Descrita de Puerto Rico; lectotipo hembra en USNM, designado por Rose y Zolnerowich, 1997: 18; redescrita por Rose, 2000: 34-36, Figs. 29-31.

Hospederos. *Aleurothrixus floccosus*, *Tetraleurodes acaciae* (Quaintance).

Distribución. Estados Unidos (Florida), México, Puerto Rico, República Dominicana, Perú.

Diagnosis. Maza antenal con ápice curvo, fuertemente convexo dorsalmente y recto ventralmente, 3.2-3.8 veces tan larga como ancha, escapo 3.5 veces tan largo como ancho, pedicelo 2.2 veces tan largo como ancho, igual a la radícula; primer segmento funicular triangular, tan ancho como largo, segundo segmento 1.6 veces tan ancho como largo; lóbulo medio del mesoescudo con 6 setas; ala anterior aprox. 2.7 veces tan larga como ancha, su fleco marginal aprox. 0.2 veces la anchura alar; de 10-13 setas entre la vena marginal y la línea calva; longitud de la espuela de la tibia media/basitarso aprox. 1.0:1.6; ovipositor 1.2 veces tan largo como la maza antenal y de igual longitud que la tibia media.

Clave para hembras de las especies mexicanas de *Eretmocerus* con maza antenal corta

1. Lóbulo medio del mesoescudo con 4 setas. Maza antenal espatulada, 3.5 veces tan larga como ancha, escapo aprox. 3.5 veces tan largo como ancho, pedicelo aprox. 1.8 veces tan largo como ancho.....*paulistus* Hempel
- Lóbulo medio del mesoescudo con 6 setas.....2
2. Primer segmento funicular antenal en ángulo recto con la base elongada, segundo segmento comprimido y en forma de luna creciente. Maza antenal aprox. 4.3 veces tan larga como ancha, escapo aprox. 3.8 veces tan largo como ancho, pedicelo aprox. 2.1 veces tan largo como ancho *jimenezi* Rose
- Primer segmento funicular triangular, segundo segmento subcuadrado3
3. Ápice de la maza antenal con un punto ancho; escapo 3.5 veces tan largo como ancho, ovipositor 1.2 veces tan largo como la maza antenal*portoricensis* Dozier
- Ápice de la maza antenal truncado; escapo 3 veces tan largo como ancho, ovipositor 1.6 veces tan largo como la maza antenal *clavator* Myartseva, sp. nov.

AGRADECIMIENTOS. Al Dr. Alejandro González-Hernández (Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México) por el préstamo de su interesante colección de *Eretmocerus*. Al proyecto PROMEP "Taxonomía y ecología de fauna y micobiota en comunidades forestales y cultivos de México" de la Red de Cuerpos Académicos PROMEP y a la UAT, por su apoyo para la realización de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Dozier, H.L.** 1932. The identity of certain whitefly parasites of the genus *Eretmocerus* Hald., with descriptions of new species (Hymenoptera: Aphelinidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 34: 112-122.
- Hayat, M.** 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology, International*, 13. 416 pp.
- Myartseva, S. N.** 2006. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoids of whiteflies *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia (tabaci)* complex) in Mexico, with a key and description of a new species. *Vedalia*, 13 (1): 27-38.
- Myartseva, S. N. & J. M. Coronado-Blanco.** 2007. Especies de *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoides de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) de México, con la descripción de una nueva especie. *Acta Zoológica Mexicana*, 23 (1): 37-46.
- Noyes, J. S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J. S.** 2003. *Universal Chalcidoidea Database* [online].
www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html (última actualización: octubre 2010).
- Rose, M.** 2000. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) reared from *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) in the Americas. *Vedalia*, 7 (1): 3-46.
- Rose, M. & G. Zolnerowich.** 1997. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) in the United States, with descriptions of new species attacking *Bemisia (tabaci)* complex) (Homoptera: Aleyrodidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 99 (1): 1-27.
- Zolnerowich, G. & M. Rose.** 1998. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) imported and released in the United States for control of *Bemisia (tabaci)* complex) (Homoptera: Aleyrodidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 100 (2): 310-323.

NUEVA ESPECIE DE *ENCARSIA* FOERSTER Y NUEVOS REGISTROS DE AVISPAS PARASÍTICAS (CHALCIDOIDEA: APHELINIDAE, ENCYRTIDAE) DE MOSQUITAS BLANCAS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE VERACRUZ, MÉXICO

Svetlana Nikolaevna MYARTSEVA, Enrique RUÍZ-CANCINO & Juana María CORONADO-BLANCO

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México. smyartse@uat.edu.mx

Myartseva, S. N., E. Ruíz-Cancino & J. Ma. Coronado-Blanco. 2011. Nueva especie de *Encarsia* Foerster y nuevos registros de avispas parasíticas (Chalcidoidea: Aphelinidae, Encyrtidae) de mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 27(3): 803-809.

RESUMEN. Se describe una nueva especie de parasitoide, *Encarsia tampicana* Myartseva sp. n. (Hymenoptera: Aphelinidae), obtenida de mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en Veracruz, México. *Metaphycus aleyrodis* (Myartseva & Ruíz) (Hymenoptera: Encyrtidae) y *Eretmocerus naranjæ* Myartseva (Hymenoptera: Aphelinidae), criados de mosquitas blancas (Aleyrodidae) son nuevos registros para el Estado de Veracruz, México.

Palabras clave: Hymenoptera, parasitoides, *Metaphycus*, *Eretmocerus*.

Myartseva, S. N., E. Ruíz-Cancino & J. Ma. Coronado-Blanco. 2011. New species of *Encarsia* Foerster and new records of parasitic wasps (Chalcidoidea: Aphelinidae, Encyrtidae) of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) from Veracruz, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 27(3): 803-809.

ABSTRACT. A new parasitoid species, *Encarsia tampicana* Myartseva sp. n. (Hymenoptera: Aphelinidae), reared from whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) in Veracruz, México, is described. *Metaphycus aleyrodis* (Myartseva & Ruíz) (Hymenoptera: Encyrtidae) and *Eretmocerus naranjæ* Myartseva (Hymenoptera: Aphelinidae), reared from whiteflies (Aleyrodidae) are new records for the State of Veracruz, Mexico.

Key words: Hymenoptera, parasitoids, *Metaphycus*, *Eretmocerus*.

INTRODUCCIÓN

Varias especies de las familias Aphelinidae y Encyrtidae han sido utilizadas para el control de insectos plaga de diversos cultivos agrícolas, especialmente de mosquitas

blancas (Aleyrodidae), pulgones (Aphididae), escamas (Diaspididae y Coccidae) y piojos harinosos (Pseudococcidae), logrando éxito en programas de control biológico clásico (Kennett *et al.* 1999). En la naturaleza participan en el control natural, cuando estos parasitoides atacan insectos fitófagos en diversas plantas herbáceas, arbustos y árboles. Para el desarrollo del control biológico es muy importante conocer la fauna local y la fauna introducida de avispas benéficas.

Los autores han estudiado durante varios años la fauna mexicana de Aphelinidae (Chalcidoidea), encontrando una gran diversidad (Myartseva & Ruíz-Cancino 2000, Myartseva *et al.* 2004, Myartseva & Evans 2008). El género *Encarsia* Foerster, el cual contiene el mayor número de especies en la familia, fue revisado por primera vez en el país en años recientes (Myartseva & Evans 2008), reportando 88 especies, de las cuales 47 (53%) fueron nuevas para la ciencia. *Metaphycus* Mercet es un género con muchas especies que ataca diversos hemípteros en México y es importante para el control biológico (Trjapitzin *et al.* 2008). Por su parte, el género *Eretmocerus* Haldeman incluye más de 60 especies descritas y presenta distribución cosmopolita (Noyes 2003).

Los objetivos de este artículo son describir una nueva especie de *Encarsia* y registrar otras dos especies de parasitoides que atacan mosquitas blancas en el Estado de Veracruz, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se colectaron mosquitas blancas en hojas de un árbol en marzo de 2011 en Tampico Alto, Veracruz, usando la metodología propuesta por Noyes (1982). El material se trasladó al Laboratorio de Control Biológico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias - UAT, donde emergieron los parasitoides de las ninfas de las mosquitas blancas. Para la identificación de los parasitoides se prepararon montajes en laminillas en bálsamo de Canadá, y se utilizaron las claves de *Eretmocerus* (Myartseva & Coronado-Blanco 2007), de *Encarsia* (Myartseva & Evans 2008) y de *Metaphycus* (Myartseva & Ruíz-Cancino 2010).

El holotipo de la nueva especie, *Encarsia tampicana* Myartseva, será depositado en el Research Entomological Museum, University of California, Riverside, EU (UCRC). Los especímenes de los otros parasitoides se encuentran depositados en el Museo de Insectos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, en Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESULTADOS

Encarsia tampicana Myartseva, n. sp.

Coloración. Cabeza amarillo claro, cara con una mancha negra debajo de cada tórulo; antenas amarillo claro, segmento apical ligeramente ahumado. Mesosoma amarillo

claro, propodeo lateralmente ahumado y parte posterior de la mesopleura ahumada. Gáster amarillo claro, pecíolo y terguito 1 negros, terguito 6 con una mancha oval en cada lado. Alas anteriores hialinas. Patas amarillo blancuzco. Estiletes del ovipositor amarillos.

Estructura. Cabeza aproximadamente 1.2 veces tan ancha como larga. Frontovértice cerca de 0.5x la anchura de la cabeza. Ocelos en triángulo pequeño; distancia entre los ocelos posteriores tan larga como el diámetro de un ocelo. Ojos aproximadamente 1.3 veces tan largos como las mejillas. Antenas insertadas inmediatamente debajo del nivel del margen posterior de los ojos. Distancia entre tórulos cerca de 0.6 veces tan larga como la distancia entre los tórulos y el margen ocular. Radícula antenal 2.5 veces tan larga como ancha. Escapo 3.8 veces tan largo como ancho. Pedicelo 1.6 veces tan largo como ancho y más largo que el segmento funicular 1. Segmentos funiculares 1-3 son 1.4, 2.0 y 1.8 veces tan largos como anchos, respectivamente. Maza de 3 segmentos, más larga que el funículo y el pedicelo juntos. Segmentos funiculares 1 y 2 sin sensilas. Lóbulo medio del mesoescudo con 8 setas. Escutelo aproximadamente 2 veces más corto que el mesoescudo y 2.7 veces tan ancho como largo. Sensilas escutelares placoideas ampliamente espaciadas, separadas por una distancia similar a la anchura de una sensila. Par anterior de setas escutelares cerca de 0.5x tan largo como el par posterior de setas escutelares; distancia entre las setas anteriores aproximadamente 0.7x tan larga como entre las setas posteriores. Ala anterior uniformemente setosa, cerca de 2.2 veces tan larga como ancha; fleco marginal 0.2x la anchura alar. Vena marginal con 7 setas largas a lo largo del margen anterior. Fórmula tarsal 5-5-5. Espuela de la tibia media aproximadamente tan larga como el basitarso de la pata media. Ovipositor expuesto, su base se origina al nivel del terguito 1 y es 1.3 veces tan largo como la tibia media; tercera válvula 0.3x tan larga como el segundo valvífer.

Longitud del cuerpo: 0.70 mm.

Macho desconocido.

Comentarios. *Encarsia tampicana* n. sp. es similar a *E. macula* Myartseva & Evans, descrita del Estado de Tamaulipas, México (Myartseva & Evans 2008). *E. tampicana* se distingue de *E. macula* en lo siguiente: cara amarillo blancuzco, con una mancha negra oval debajo de cada tórulo, mesosoma uniformemente amarillo claro, gáster amarillo claro, pecíolo y terguito 1 negros, terguito 6 con una mancha negra oval en cada lado, estiletes del ovipositor uniformemente amarillos, ala anterior con fleco marginal 0.2x la anchura alar, vena marginal con 7 setas largas a lo largo del margen anterior, espuela de la tibia media tan larga como el basitarso de la pata media, ovipositor con la válvula 3 es 0.3x tan larga como el valvífer 2, maza antenal más larga que el funículo y el pedicelo juntos. En *E. macula*: cara sin una mancha negra oval debajo de cada tórulo, mesosoma con pronoto y tégulas ahumados, gáster con los ter-

guitos 4-6 negros, ápices de los estiletes negros, ala anterior con fleco marginal 0.3x la anchura alar, vena marginal con 5-6 setas a lo largo del margen anterior, espuela de la tibia media 0.7-0.8x tan larga como el basitarso de la pata media, ovipositor con la válvula 3 es 0.6x tan larga como el valvífer 2, maza antenal más corta que el funículo y el pedicelo juntos.

Encarsia tampicana también es cercana a *E. dialeurodis* Hayat, criada de *Dialeurodes* sp., y descrita de Pakistán (Hayat 1998) pero difiere de ella por la mancha negra oval debajo de cada tórulo, la mancha negra oval a cada lado del terguito 6, antena con el segmento funicular 1 más corto que el pedicelo, segmento 2 más corto que el 3, celda basal del ala anterior sin setas, espuela de la tibia media tan larga como el basitarso de la pata media y la válvula 3 más larga que dicho basitarso. En *E. dialeurodis*: cara amarillo anaranjado claro, terguito 6 sin manchas negras laterales, antena con el segmento funicular 1 más largo que el pedicelo, segmento 2 tan largo como el segmento 3, celda basal del ala anterior con 6-15 setas, espuela de la tibia media 0.5-0.7x tan larga como el basitarso de la pata media y la válvula 3 subigual a dicho basitarso.

Material examinado. Hembra holotipo: México, Veracruz, Tampico Alto, ex Aleyrodidae en árbol, 12.III.2011 (S.N. Myartseva y E. Ruíz-Cancino, col.), en laminilla.

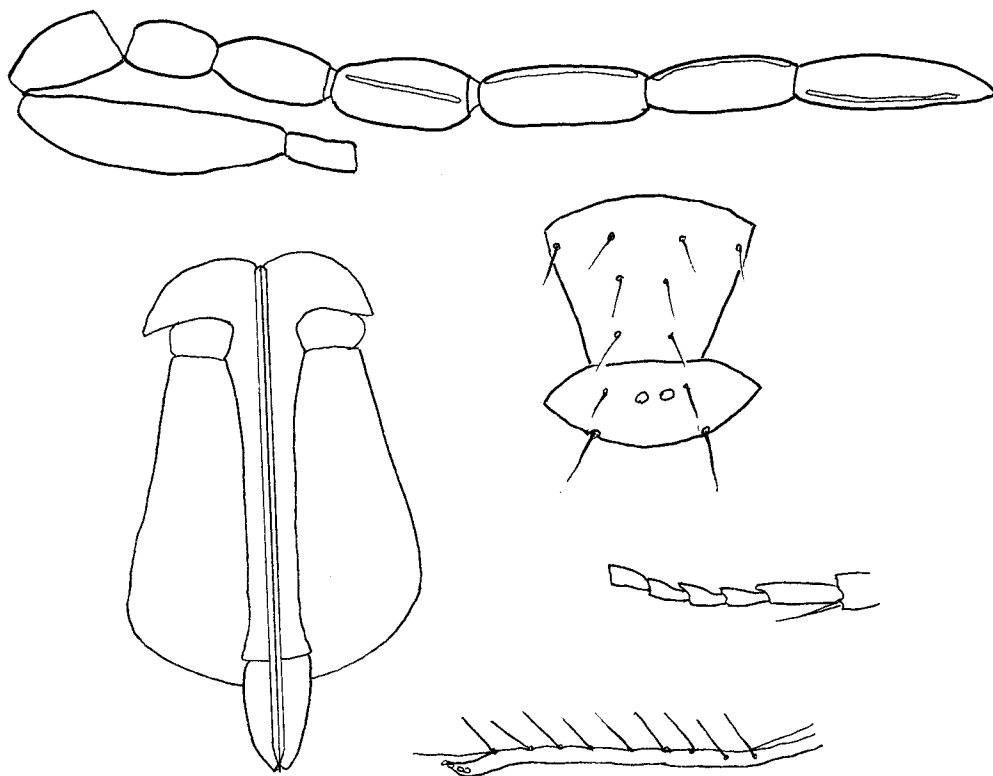
Nuevos registros de Chalcidoidea para Veracruz

1. *Metaphycus aleyrodis* (Myartseva & Ruíz 2002)

Las especies del género *Metaphycus* (Encyrtidae) son endoparasitoides primarios, predominantemente de escamas de las familias Coccidae y Diaspididae. Unas 30 especies han sido usadas en el mundo para el control biológico de 20 especies de escamas suaves y escamas armadas (Noyes & Hanson 1996). El parasitismo en Aleyrodidae es extremadamente raro y sólo se ha reportado en la región Neotropical. Hasta el momento, siete especies de *Metaphycus* se registran como parasitoides de mosquitas blancas (Myartseva & Ruíz 2010).

Durante el estudio de los parasitoides de mosquitas blancas en México, los autores han obtenido tres especies de *Metaphycus*: *M. aleyrodis* (Myartseva & Ruíz 2002) en Tamaulipas, *M. acapulcus* (Myartseva & Ruíz 2003) en Guerrero y *M. cerealis* (Myartseva & Ruíz 2010) en Sinaloa. El hospedero de *M. cerealis*, la mosquita blanca de los cereales *Aleurocybotus occiduus* (Russell), fue reportado como un nuevo registro para México por Ortega-Arenas *et al.* (2008).

Metaphycus aleyrodis difiere morfológicamente de las otras especies de *Metaphycus* que parasitan mosquitas blancas por las siguientes características: mandíbula tridentada, cabeza y cuerpo parcialmente pardos, escutelo con 3 pares de setas, esca-po antenal ligeramente más de 3 veces tan largo como ancho y el ovipositor 2.3 veces tan largo como la tercera válvula.



Figuras 1-5. *Encarsia tampicana*, n. sp., hembra: 1 – antena, 2 – lóbulo medio del mesoescudo y escutelo, 3 – vena marginal, 4 – tarso de la tibia media, 5 – ovipositor.

Material examinado. México: Veracruz, Tampico Alto, ex Aleyrodidae en árbol, 1♀1♂, 12.III.2011 (S.N. Myartseva y E. Ruíz-Cancino, col.).

2. *Eretmocerus naranjæ* Myartseva 2007

Las especies del género *Eretmocerus* (Aphelinidae) excepcionalmente son ecto-endoparasitoides primarios de mosquitas blancas (Aleyrodidae). Los autores de este artículo han obtenido 21 especies de *Eretmocerus* en México de diferentes mosquitas blancas (Myartseva *et al.*, datos no publicados).

Varias especies son enemigos naturales importantes en el control biológico de plagas agrícolas y han sido introducidas a muchos países. A México se introdujeron cuatro especies de *Eretmocerus* (Arredondo-Bernal 1993): *E. serius* Silvestri contra la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Martell 1973), y *E. mundus* Mercet, *E. emiratus* Zolnerowich & Rose y *E. eremicus* Rose & Zolnerowich

como enemigos naturales eficientes de las mosquitas blancas *Bemisia* (complejo *tabaci*) Gennadius (Cervantes & Cota 1992, Cota Gómez *et al.* 1998, Arredondo-Bernal & Mellén Rosas 1995).

Eretmocerus naranjæ fue obtenida en el Estado de Tamaulipas de ninfas de la mosquita blanca lanuda, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), colectada en *Citrus* spp. (Myartseva y Coronado-Blanco, 2007). La hembra de *E. naranjæ* puede ser distinguida de otras especies de este género por el siguiente complejo de características: maza antenal de 5.4 a 6.5 veces tan larga como ancha y de 1.6 a 1.8 veces tan larga como el escapo, el escapo de 4.3 a 5.3 veces tan largo como ancho, presenta seis setas sobre el lóbulo medio del mesoescudo, ovipositor 1.1 a 1.2 veces tan largo como la maza y la tibia media 0.8 a 0.9 veces tan larga como el ovipositor e igual a la maza.

Material examinado. México: Veracruz, Tampico Alto, ex Aleyrodidae en árbol, 1♀1♂, 12.III.2011 (S.N. Myartseva y E. Ruíz-Cancino, col.).

DISCUSIÓN

El estudio de los parasitoides de las mosquitas blancas es importante para conocer el recurso natural existente en México y para facilitar los estudios sobre el control biológico de mosquitas blancas que son plagas en diversos cultivos. Con la nueva especie descrita en este artículo, *Encarsia tampicana*, ya suman 89 especies en el género presentes en México, lo que hace a nuestro país uno de los más diversos a nivel mundial en *Encarsia*.

AGRADECIMIENTOS. Al Programa de Mejoramiento del Profesorado (SEP) y a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, por su apoyo al proyecto "Taxonomía y ecología de fauna y micobiota en comunidades forestales y cultivos de México", de la Red de Cuerpos Académicos. A los revisores de este artículo por sus valiosos comentarios.

LITERATURA CITADA

- Arredondo-Bernal, H. C. 1993. Identificación de entomófagos de mosquita blanca. *Taller sobre control biológico de mosquita blanca en hortalizas. Memoria*, Tapachula, México. pp. 17-31.
- Arredondo-Bernal, H. C. & M. A. Mellén Rosas. 1995. Los parasitoides en el control biológico de mosquita blanca (Homoptera: Aleyrodidae) en México. *Memoria del Simposio sobre control biológico de mosquita blanca*. Centro Nacional de Referencia de Control Biológico – DGSV, SMCB, Tapachula, México, pp. 3-14.
- Cervantes, M. & C. Cota. 1992. Evaluación de parasitoides específicos del género *Eretmocerus mundus* (España) y *Encarsia formosa* (E.E.U.U. y Egipto). Mexicali, México. *Informe del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico*: 4.
- Cota-Gómez, C., W. Roltsch & G. Simmons. 1998. Introducción de parasitoides exóticos de la especie *Eretmocerus emiratus* (Hymenoptera: Aphelinidae) contra mosquita blanca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) en cultivo de algodónero y refugios en el Valle de Mexicali, B.C. *Memoria de XXI Congreso Nacional de Control Biológico*, México, pp. 182-185.

- Hayat, M.** 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology, International*, 13: 1-416.
- Kennett, C. E., J. A. McMurtry & J. W. Bearsley.** 1999. Biological control in subtropical and tropical crops. In: Bellows, T. S. & T. W. Fisher (Eds.), *Handbook of Biological Control: Principles and Applications*. Academic Press, San Diego.
- Martell, C. G.** 1973. Primera lista de insectos entomófagos de interés agrícola en México. *Fitófilo*, 26: 1-47.
- Myartseva, S. N. & J. M. Coronado-Blanco.** 2007. Especies de *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoides de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) de México, con la descripción de una nueva especie. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 23: 37-46.
- Myartseva, S. N. & G. A. Evans.** 2008. *Genus Encarsia Förster of Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). A revision, key and description of new species*. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos No. 3. UAT, Cd. Victoria, México, 320 pp.
- Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino.** 2000. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 109: 7-33.
- Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino.** 2002. A new species of *Ooencyrtus* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae) reared from an aleyrodid (Homoptera) in Mexico. *Zoosystematica Rossica*, 11: 175-177.
- Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino.** 2003. Two species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. *Entomología Mexicana*, 2: 751-755.
- Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino.** 2010. Una nueva especie de *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) de México y clave de especies del género que parasitan mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en la Región Neotropical. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 26: 17-24.
- Myartseva, S. N., E. Ruíz-Cancino & J. M. Coronado-Blanco.** 2004. Aphelinidae (Hymenoptera), pp. 753-757. In: Llorente-Bousquets, J., J. J. Morrone, O. Y. Ordóñez & I. Vargas Fernández (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. IV. UNAM, México.
- Noyes, J. S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J. S.** 2003. *Universal Chalcidoidea Database* [online]. Worldwide Web electronic publication: www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html (Last updated: October 2010).
- Noyes, J. S. & P. Hanson.** 1996. Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Costa Rica: the genera and species associated with jumping plant-lice (Homoptera: Psylloidea). *Bulletin of the Natural History Museum*, 65: 105-164.
- Ortega-Arenas, L. D., G. Vejar-Cota & V. E. Carapia-Ruíz.** 2008. Descripción de la mosca blanca de los cereales *Aleurocybotus occiduus* (Russell) (Hemiptera: Aleyrodidae) y plantas hospederas en el norte de Sinaloa. *Entomología Mexicana*, 7: 610-614.
- Trjapitzin, V. A., S. N. Myartseva, E. Ruíz-Cancino & J. Ma. Coronado-Blanco.** 2008. *Clave de géneros de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de México y catálogo de las especies*. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos No. 4. UAT. Editorial Planea, México, 265 pp.

Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) des îles de l'océan Indien

Roberto PACE

Via Vittorio Veneto, 13
I-37032 Monteforte d'Alpone, Verona (Italie)
pace.ent@tiscali.it

Pace R. 2008. — Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) des îles de l'océan Indien. *Zoosystema* 30 (3): 547-553.

MOTS CLÉS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
Comores,
Maurice,
Seychelles,
espèces nouvelles.

RÉSUMÉ

Dans le présent travail, quatre tribus (Pronomaeini, Gyrophaenini, Homalotini et Diestotini), six genres (*Tomoxelia*, *Bryothinusa*, *Gyrophaena*, *Placusa*, *Coenonica* et *Diestota*) et sept espèces sont reconnus. Cinq espèces sont décrites comme nouvelles pour la science: *Tomoxelia comorensis* n. sp. des îles Comores, *Bryothinusa seychellensis* n. sp. des Seychelles, *Gyrophaena comorensis* n. sp. des îles Comores, *G. rugiventris* n. sp. de Maurice et *Placusa comorensis* des îles Comores.

ABSTRACT

Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) of the Indian Ocean's islands.

KEY WORDS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
Comoro Islands,
Mauritius,
Seychelles,
new species.

In the present paper four tribes (Pronomaeini, Gyrophaenini, Homalotini and Diestotini), six genera (*Tomoxelia*, *Bryothinusa*, *Gyrophaena*, *Placusa*, *Coenonica* and *Diestota*) and seven species are recognized. Five species are described as new to science, *Tomoxelia comorensis* n. sp. from Comoro Islands, *Bryothinusa seychellensis* n. sp. from Seychelles, *Gyrophaena comorensis* n. sp. from the Comoro Islands, *Gyrophaena rugiventris* n. sp. from Mauritius and *Placusa comorensis* n. sp. from the Comoro Islands.

INTRODUCTION

La première espèce des Mascareignes de la sous-famille Aleocharinae Fleming, 1821, fut décrite par Fauvel en 1866 dans la *Faune de Bourbon* de Jean-Charles Coquerel (1822-1867), médecin chirurgien de la Marine. À la suite du passage de la « Venus Expedition » de 1874, Waterhouse décrit de Rodrigues en 1876 *Aleochara parvula* (actuellement *Paracyphea parvula* Waterhouse, 1876) et *Homalota destituta* (actuellement *Atheta dilutipennis* (Motschulsky, 1858)). Après quelques collectes de Carié du début du XX^e siècle, les plus importantes ont été effectuées de 1935 à 1953 par Jean Vinson, directeur du Mauritius Institute. Les espèces d'Aleocharinae recueillies par Vinson furent décrites et publiées par Cameron dans une série de travaux (1935, 1939, 1947, 1954).

Les récoltes de J. Hamon ont été étudiées en partie par Jean Jarrige. Celui-ci, sur l'abondant et extraordinaire matériel rapporté par Yves Gomy, avait étudié et déterminé provisoirement une grande partie des espèces de ces récoltes, mais il n'avait presque rien publié avant sa disparition. Ces importantes récoltes de Gomy, conservées en presque totalité au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, ont été publiées par moi-même, complétées par celles du Prof. H. Franz de Mödling et de P. Schauenberg du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (Pace 1984a, b). Ces publications ont été suivies de mon travail sur les Aleocharinae de l'archipel des Comores (Pace 1985). Finalement Gomy (2000) a précisé ce qui était connu des Aleocharinae de l'archipel des Mascareignes avant le présent travail.

Jean Jarrige avait tenté d'étudier les caractères de l'édéage, mais ses rares préparations microscopiques, sur des organes particulièrement minuscules, sont décevantes. Le travail de dissection et de représentation des organes génitaux des espèces décrites ici est donc particulièrement crucial.

Les holotypes des nouvelles espèces et tout le matériel examiné dans ce travail sont conservés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).

SYSTÉMATIQUE

Tribu PRONOMAEINI Mulsant & Rey, 1873
Genre *Tomoxelia* Bernhauer, 1901

Tomoxelia comorensis n. sp.
(Fig. 1A-C)

HOLOTYPE. — Grande Comore, Moroni, (sous pierres), XI.1954, J. Millot, ♂ (MNHN).

PARATYPE. — Mohéli, M. Dzouazi, A. R., 1 ♂ (MNHN).

DIAGNOSE. — Par la forme de l'édéage, la nouvelle espèce se présente taxonomiquement apparentée à *T. madagascariensis* Pace 1984, de Madagascar Centre. Elle s'en distingue par les caractères ci-dessous.

Tomoxelia madagascariensis: quatrième et cinquième antennomères plus longs que larges; pronotum ponctué distinctement sur toute la surface; sixième urotergite libre du mâle simple à la marge postérieure; édéage moins profondément recourbé du côté ventral; apex distal de l'édéage, en vue ventrale, sans expansions préapicales. Longueur: 2,6 mm. Madagascar Centre.

Tomoxelia comorensis n. sp.: quatrième et cinquième antennomères transverses; pronotum sans ponctuation sur la bande longitudinale médiane et avec une ponctuation superficielle latérale; sixième urotergite libre du mâle avec trois lobes médians à la marge postérieure; édéage profondément recourbé du côté ventral; apex distal de l'édéage, en vue ventrale, avec des expansions préapicales. Longueur: 2,6 mm. Comores.

DESCRIPTION

Longueur de l'holotype 2,6 mm. Corps brillant, mais avec le pronotum opaque sur une bande longitudinale médiane. Corps jaune-rougeâtre avec la tête et les trois quarts postérieurs des élytres rougeâtres; antennes rougeâtres avec les deux antennomères basaux et la base du troisième jaune-rougeâtre; pattes jaunes. Ponctuation de la tête ombiliquée, allongée et évidente, celle de la bande longitudinale médiane du pronotum absente, celle des côtés du pronotum superficielle et celle de l'abdomen bien visible. Granulation des élytres saillante. Réticulation de la tête visible, celle de la bande médiane longitudinale du pronotum vigoureuse, celle des élytres évidente et celle de l'abdomen absente. Sillons transverses basaux des quatre urotergites basaux clairement pointillés. Sixième urotergite libre du mâle avec trois lobes médians à la marge postérieure, entre deux épines latérales. Édéage: Figure 1B, C. Femelle inconnue.

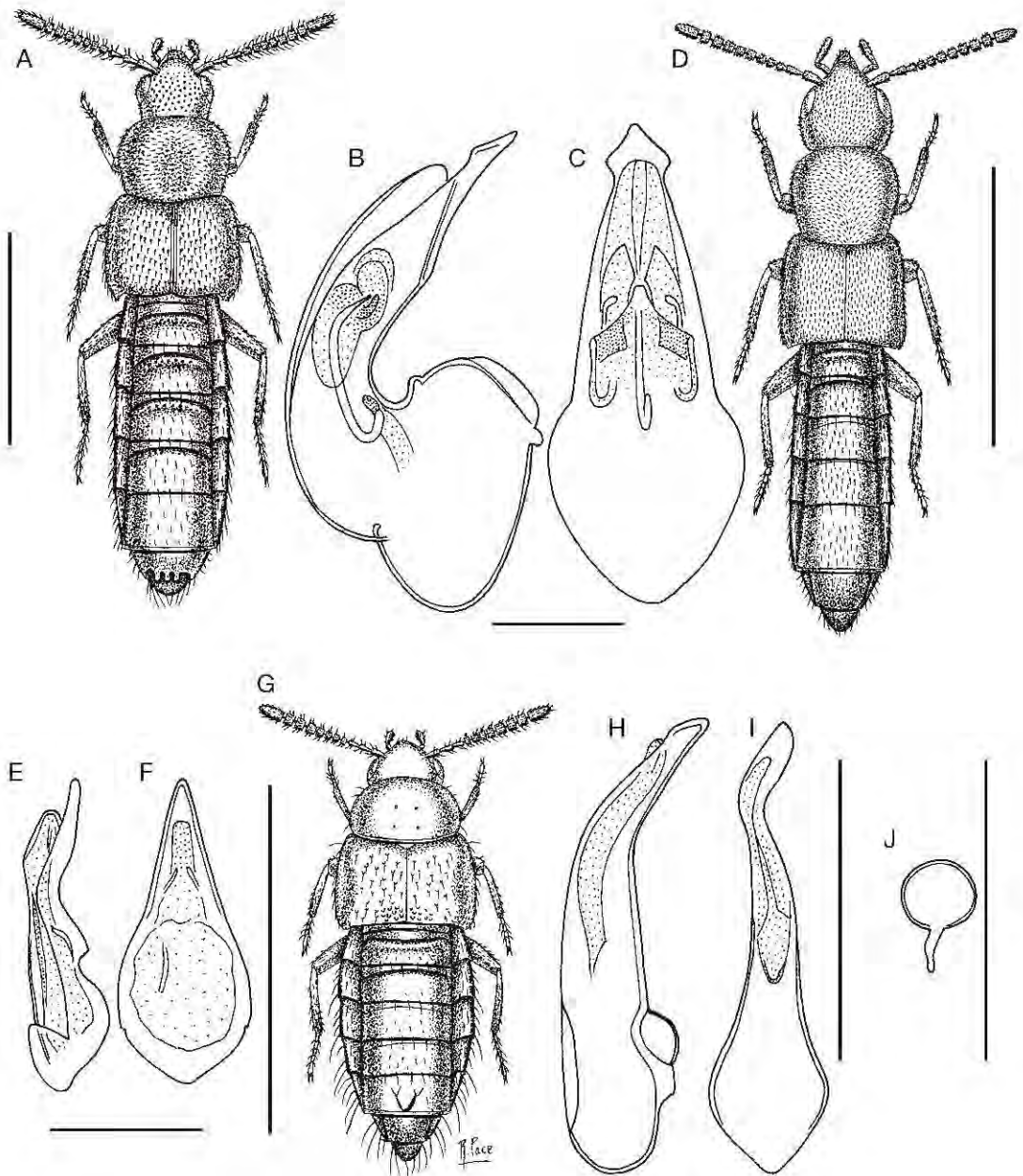


FIG. 1. — Habitus (A, D, G), édéage en vue latérale (B, E, H) et ventrale (C, F, I) et spermatheque (J) : A-C, *Tomoxelia comorensis* n. sp. ; D-F, *Bryothinusa seychellensis* n. sp. ; G-J, *Gyrophaena comorensis* n. sp. Échelles : A, D, G, 1 mm ; B, C, E, F, H-J, 0,1 mm.

Genre *Bryothinusa* Casey, 1904

Bryothinusa seychellensis n. sp.
(Fig. 1D-F)

HOLOTYPE. — Seychelles, Praslin, Grande Anse, à la lumière, IV.1972, A. Peyrieras, ♂ (MNHN).

DIAGNOSE. — L'habitus de la nouvelle espèce est semblable à celui de *B. sinensis* Moore, Legner & Chan, 1973,

de Hong-Kong. Mais elle s'en distingue par son pronotum nettement moins transverse, avec un rapport largeur/longueur égal à 1,3 (chez *B. sinensis* ce rapport est de 1,5). Malheureusement l'illustration trop rudimentaire de l'édéage de *B. sinensis* donnée par Moore *et al.* (1973), ne permet pas de comparer la forme de cet organe.

DESCRIPTION

Longueur: 2,0 mm. Avant-corps opaque, abdomen brillant. Corps rougeâtre avec des élytres jaunes, abdomen brun avec la base du pygidium rougeâtre; antennes brun-rougeâtre avec l'antennomère basal jaune et le deuxième rougeâtre; pattes jaunes. Avant-corps couvert de soies denses et courtes. Réticulation et granulation de l'abdomen superficielles. Édéage: Figure 1E, F.

Tribu GYROPHAENINI Kraatz, 1856
Genre *Gyrophæna* Mannerheim, 1831

Gyrophæna comorensis n. sp. (Fig. 1G-L)

HOLOTYPE. — Grande Comore, Boboni (champignons), XI.1954, J. Millot, ♂ (MNHN).

PARATYPES. — Même provenance, 3 ♂♂, 10 ♀♀ (MNHN). — Grande Comore, Nioumbadjou, 600 m, 30.VIII.1969, Y. Gomy, 1 ♂ (MNHN).

DIAGNOSE. — L'édéage de cette nouvelle espèce, simple et linéaire, contraste avec les édésages complexes de beaucoup d'espèces du genre, avec des sinuosités et des appendices, ce qui n'avait pas été observé jusqu'à présent chez les espèces de Madagascar et des Comores. Une espèce de la Réunion, *G. gomyi* Pace, 1984 présente aussi un édésage simple, mais sur lequel sont insérées beaucoup de soies, caractère exceptionnel pour les *Gyrophæna* comme pour une grande partie des genres d'Aleocharinae. Une espèce qui, par la forme de l'édéage, est taxonomiquement très voisine de la nouvelle espèce est *G. cicatricosa* Motschulsky, 1858, qui a pour synonyme *G. granulifera* Kraatz, 1859, toutes deux du Sri Lanka. J'ai examiné 12 exemplaires de la série typique de *G. granulifera* ainsi étiquetés: «Ceylan (J. Nierner), *Gyrophæna granulifera* Kr. Typus». Les deux espèces se distinguent de la façon suivante:

Gyrophæna cicatricosa: granulation grossière des élytres du mâle distribuée le long de la suture; cinquième urotergite libre du mâle avec quatre grains; sixième urotergite libre du mâle avec trois lobes triangulaires dont le médian est plus court que les latéraux; édésage recourbé amplement du côté ventral et symétrique en vue ventrale. Longueur: 1,8 mm. Sri Lanka.

Gyrophæna comorensis n. sp.: granulation grossière des élytres du mâle seulement présente à l'angle intérieur postérieur de chaque élytre; cinquième urotergite libre du mâle avec trois reliefs médians plats et triangulaires; sixième urotergite libre du mâle simple; édésage recourbé étroitement du côté ventral et asymétrique en vue ventrale. Longueur de l'holotype: 1,2 mm. Comores.

DESCRIPTION

Longueur de l'holotype: 1,2 mm. Corps brillant et brun avec la base de l'abdomen rougeâtre; antennes jaune-rougeâtre avec les deux antennomères basaux et le 11^e rougeâtres; pattes jaunes. Ponctuation de la tête superficielle, celle du pronotum évidente. Granulation des élytres très saillante. Réticulation de la tête très superficielle, mais composée de mailles fortes et très transverses sur le front. Pronotum privé de réticulation, élytres clairement réticulés. La réticulation évidente de l'abdomen se trouve seulement à la base des deux urotergites basaux libres. Le cinquième urotergite libre du mâle possède une lame triangulaire médiane plate avec deux reliefs à la base. Édéage: Figure 1H, I; spermathèque: Figure 1L.

Gyrophæna rugiventris n. sp. (Fig. 2A-C)

HOLOTYPE. — Île Maurice, Curepipe, 1897, Ch. Alluaud, ♀ (MNHN).

DIAGNOSE. — Une forme de spermathèque semblable à celle de la nouvelle espèce n'a été observée jusqu'à présent que chez *G. gomyi* Pace, 1984 de la Réunion. Cette espèce présente aussi, comme la nouvelle, deux plis basaux obliques sur le cinquième urotergite libre de la femelle. Les deux espèces sont taxonomiquement très apparentées. Elles se distinguent par les caractères suivants:

Gyrophæna gomyi: dixième antennomère aussi long que large; pronotum avec trois points de chaque côté de la ligne médiane; ponctuation des urotergites composée de points longitudinaux non confluent; partie proximale de la spermathèque courte. Longueur: 2,2 mm. La Réunion.

Gyrophæna rugiventris n. sp.: dixième antennomère transverse; pronotum avec plus de trois points de chaque côté de la ligne médiane; ponctuation des urotergites composée de points confluent, de sorte qu'ils donnent un aspect rugueux à la surface; partie proximale de la spermathèque longue. Longueur: 1,4 mm. Maurice.

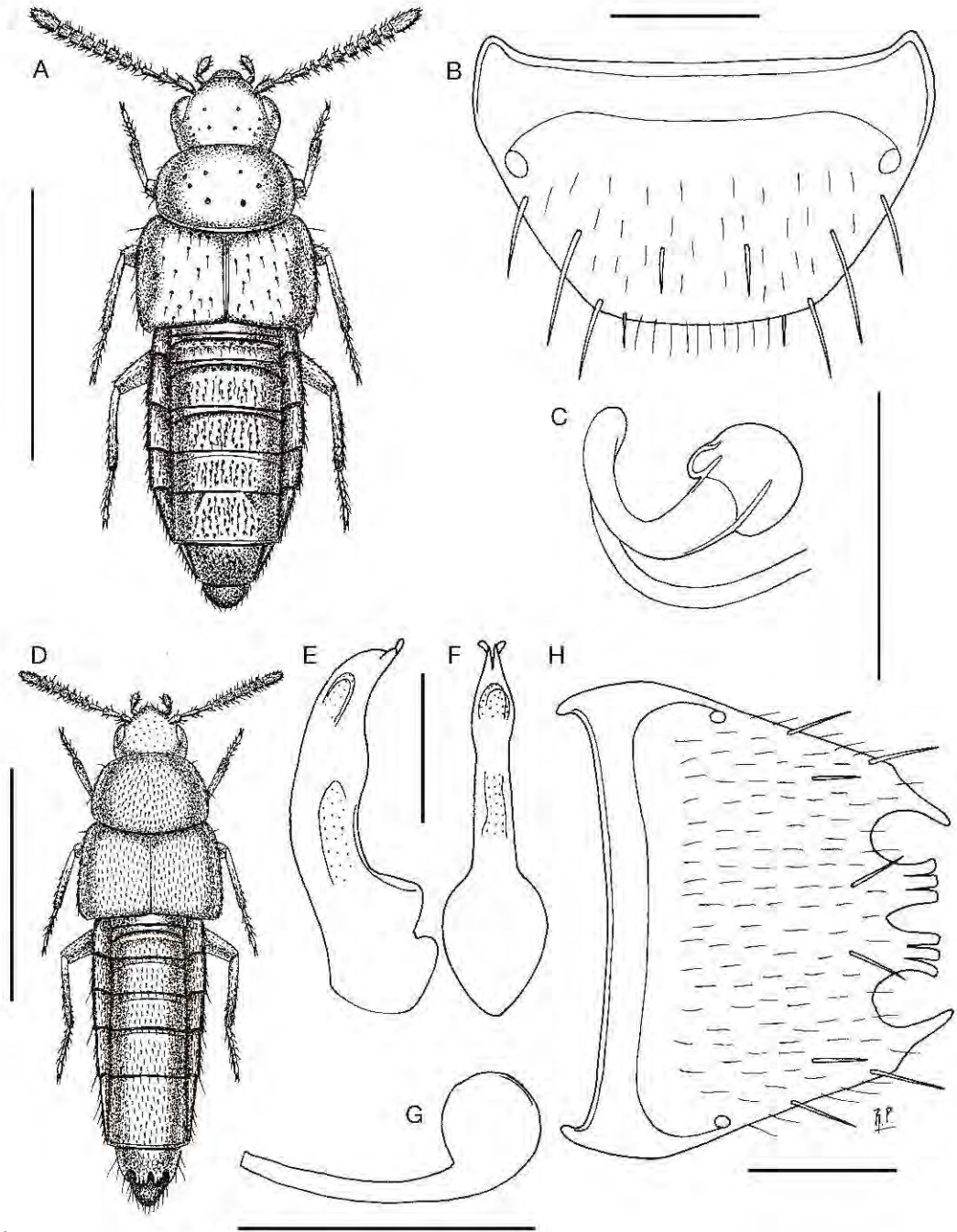


FIG. 2. — Habitus (A, D), sixième urotergite libre de la femelle (B) et du mâle (H), édéage en vue latérale (E) et ventrale (F) et spermathèque (C, G): A-C, *Gyrophaena rugiventris* n. sp.; D-H, *Placusa comorensis* n. sp. Échelles: A, D, 1 mm; B, C, E-H, 0,1 mm.

DESCRIPTION.

Longueur: 1,9 mm. Corps brillant et rougeâtre, avec les 2/3 postérieurs des élytres bruns, abdomen jaune-rougeâtre avec les urotergites libres, quatrième et cinquième rougeâtres; antennes jaune-rougeâtres avec les trois antennomères basaux jaunes; pattes jaune-rougeâtres. Ponctuation de l'avant-corps forte, celle de l'abdomen allongée et confluyente, de telle manière qu'elle donne à la surface un aspect rugueux. Sur le corps, réticulation absente, sauf sur le disque de la tête où elle est très superficielle. Le cinquième urotergite libre de la femelle présente des plis basaux obliques de chaque côté. Spermathèque: Figure 2C; sixième urotergite libre de la femelle Figure 2B.

Tribu HOMALOTINI Heer, 1839

Genre *Coenonica* Kraatz, 1857

Coenonica puncticollis Kraatz, 1857

Coenonica puncticollis Kraatz, 1857: 46. — Cameron 1939: 150. — Pace 1999: 48.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — La Réunion. St. Paul, I.1969, Y. Gomy, 2 ♀♀ (MNHN).

Seychelles. Praslin, 1892, Ch. Alluaud, 1 ♂ (MNHN).

RÉPARTITION. — Largement distribuée dans les parties intertropicales de la Région Orientale, Afrique, îles de l'océan Indien et Madagascar.

Genre *Placusa* Erichson, 1837

Placusa comorensis n. sp.

(Fig. 2D-H)

HOLOTYPE. — Grande Comore, Nioumbadjou (cham-pignons), XI.1954, J. Millot, ♂ (MNHN).

PARATYPE. — Mêmes indications que pour l'holotype, ♀ (MNHN).

DIAGNOSE. — Par les caractères de l'édéage, comme l'apex divisé, la nouvelle espèce est taxonomiquement apparentée à *P. gomyi* Pace, 1984 de Madagascar. Elle s'en distingue par les caractères suivants:

Placusa gomyi: marge postérieure du sixième urotergite libre du mâle avec six dents uniformément alignées situées entre deux épines latérales; les deux lames apicales de l'édéage sans appendices; le bulbe distal de la spermathèque

peu distinct de la partie intermédiaire de la même spermathèque. Longueur: 1,8 mm. Madagascar

Placusa comorensis n. sp.: marge postérieure du sixième urotergite libre du mâle avec six dents médianes réunies en deux groupes de trois situés entre deux épines latérales; les deux lames apicales de l'édéage avec des appendices laminaires; le bulbe distal de la spermathèque clairement distinct de la partie intermédiaire de la même spermathèque. Longueur: 1,9 mm. Comores.

DESCRIPTION

Longueur de l'holotype: 1,9 mm. Corps brillant et brun-rougeâtre (immature), avec abdomen rougeâtre; antennes noir-brun avec les trois antennomères basaux jaune-brun; pattes jaunes. La granulation de l'avant-corps est dense et saillante. La réticulation de la tête, du pronotum et du cinquième urotergite libre de l'abdomen est superficielle, celle des élytres est bien marquée mais elle est absente sur les quatre urotergites libres basaux. Édéage: Figure 2E, F; spermathèque: Figure 2G; sixième urotergite libre du mâle: Figure 2H.

Tribu DIESTOTINI Mulsant & Rey, 1871

Genre *Diestota* Mulsant & Rey, 1870

Diestota testacea (Kraatz, 1859)

Bolitochara testacea Kraatz, 1859: 7.

Diestota testacea – Fauvel 1905: 86. — Cameron 1939: 164. — Pace 1984a: 15.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Seychelles. Praslin, Vall. de Mai, 800 m, au lavage de terre, 1 ♂ (MNHN).

Maurice. Flic en Flac, 15.VI.1970, Y. Gomy, 1 ♀ (MNHN).

RÉPARTITION. — L'espèce se rencontre des Mascareignes à la Région Orientale.

Remerciements

Je remercie très cordialement le Dr Jean-Claude Lecoq, spécialiste reconnu de Staphylinidae, pour m'avoir signalé la présence au MNHN de nouveau matériel d'Aleocharinae de Madagascar de la collection Jarrige, contenant aussi les Aleocharinae des îles de l'océan Indien étudiés dans le présent travail. Je remercie aussi Jean-Claude Lecoq pour avoir corrigé

la version française du présent travail et rectifié ma lecture des étiquettes de localité écrites au stylo par Jarrige qui, c'est connu, avait une écriture presque illisible. Pour le prêt de types, je remercie le Dr P. M. Hammond du Natural History Museum (Londres), le Dr Didier Drugmand de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Bruxelles), le Dr Lothar Zerche du Deutsches Entomologisches Institut de Müncheberg (Berlin), le Dr Manfred Uhlig du Musée zoologique de l'Université Humboldt (Berlin) et le Dr A. Newton du Field Museum of Natural History (Chicago).

RÉFÉRENCES

- CAMERON M. 1935. — New Species of Staphylinidae (Col.) from Mauritius. *Entomologist's Monthly Magazine* 71: 35-37.
- CAMERON M. 1939. — *The Fauna of British India, Including Ceylon and Burma. Coleoptera, Staphylinidae*, vol. 4, part 1. Taylor & Francis, Londres, xviii + 1410 p.
- CAMERON M. 1947. — New species of Staphylinidae (Col.) from Mauritius. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London* (B) 16: 114-119.
- CAMERON M. 1954. — A new staphylinid beetle from Mauritius. *Mauritius Institute Bulletin* 3: 233.
- FAUVEL A. 1866. — Staphyliniens, in COQUEREL C. (ed.), Faune de Bourbon (île de la Réunion). Coléoptères. *Annales de la Société entomologique de France* 6: 292-340.
- FAUVEL A. 1905. — Staphylinides nouveaux de Madagascar. *Revue d'Entomologie*, Caen 24: 149-184.
- GOMY Y. 2000. — *Nouvelle liste chorologique des Coléoptères de l'archipel des Mascareignes*. Société réunionnaise des Amis du Muséum, Saint-Denis, Île de la Réunion, 140 p.
- KRAATZ G. 1857. — Beiträge zur Kenntniss der Termitophilen. *Linnaea Entomologica* 11: 44-56.
- KRAATZ G. 1859. — Die Staphyliniden-Fauna von Ostindien, insbesondere der Insel Ceylan. *Archiv für Naturgeschichte* 25: 1-196.
- MOORE I., LEGNER E. F. & CHAN T.-D. 1973. — A review of the genus *Bryothinusa* with descriptions of three new species (Coleoptera: Staphylinidae). *Entomological News* 84: 73-81.
- PACE R. 1984a. — Aleocharinae delle Mascareignes, parte I: tribù Myllaenini, Pronomaeini, Oligotini e Bolitocharini (Coleoptera, Staphylinidae). *Revue suisse de Zoologie* 91: 3-36.
- PACE R. 1984b. — Aleocharinae delle Mascareigne, parte II: tribù Falagriini, Callicerini, Schistogeniini, Oxypodinini, Oxypodini e Aleocharini (Coleoptera, Staphylinidae). *Revue suisse de Zoologie* 91: 249-280.
- PACE R. 1985. — Aleocharinae delle Comore raccolte da Yves Gomy. *Revue suisse de Zoologie* 92: 621-629.
- PACE R. 1999. — Insectes Coléoptères Staphylinidae Aleocharinae. *Faune de Madagascar* 89, Paris, 261 p.
- WATERHOUSE C. O. 1876. — New species of Coleoptera from the Island of Rodriguez, collected by the naturalists accompanying the Transit-of-Venus expedition. *Annals & Magazine of Natural History* 18: 105-121.

Soumis le 22 mai 2007;
accepté le 1^{er} décembre 2007.

Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Madagascar

Roberto PACE

Via Vittorio Veneto, 13,
I-37032 Monteforte d'Alpone, Verona (Italie)
pace.ent@tiscali.it

Pace R. 2008. — Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Madagascar. *Zoosystema* 30 (3) : 555-577.

RÉSUMÉ

La sous-famille Aleocharinae est un vaste groupe de Staphylinidae représenté dans toutes les régions zoogéographiques par de nombreux genres et un grand nombre d'espèces. La taxonomie de cette sous-famille à Madagascar présente de sérieuses difficultés et repose principalement sur l'examen des caractères de l'organe copulateur mâle, des segments génitaux mâles et femelles et de la spermathèque. Dans la présente étude, de nouvelles espèces malgaches et de nouvelles données sont présentées. Le matériel étudié provient de la collection Jarrige. Huit tribus sont reconnues (Corotocini, Hypocyphtini, Leucocraspedini, Pronomacini, Gyrophaenini, Homalotini, Diestotini et Oxypodinini), 16 genres (*Millotoca*, *Oligota*, *Leucocraspedum*, *Myllaena*, *Tomoxelia*, *Nopromaea*, *Bryothinusa*, *Gyrophaena*, *Brachida*, *Neobrachida*, *Placusa*, *Homalota*, *Neosilusa*, *Coenonica*, *Diestota* et *Heterotaxus*) et 45 espèces, dont 19 sont reconnues comme nouvelles pour la science : sept du genre *Myllaena* (*M. anjavidilavensis* n. sp., *M. microptera* n. sp., *M. imaitensis* n. sp., *M. maroantsetrensis* n. sp., *M. muscicola* n. sp., *M. lemuriana* n. sp. et *M. terricola* n. sp.), une du genre *Nopromaea* (*N. andringitrensis* n. sp.), une du genre *Tomoxelia* (*T. ambrensis* n. sp.), une du genre *Bryothinusa* (*B. madecassa* n. sp.), une du genre *Gyrophaena* (*G. insularis* n. sp.), une du genre *Brachida* (*B. hova* n. sp.), trois du genre *Placusa* (*P. malgascia* n. sp., *P. madecassa* n. sp. et *P. convexa* n. sp.), une du genre *Homalota* (*H. antongilicola* n. sp.), une du genre *Coenonica* (*C. incisa* n. sp.) et deux du genre *Heterotaxus* (*H. pauliani* n. sp. et *H. malgascius* n. sp.). Le genre *Oligusa* Wasmann, 1897 est mis en synonymie de *Oligota* Mannerheim, 1831. On propose une nouvelle combinaison pour *Oligusa crematogastris* Wasmann, 1897. Le genre *Bryothinusa*

MOTS CLÉS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
espèces nouvelles,
Madagascar.

est signalé pour la première fois de Madagascar. La femelle de *Tomoxelia andohabela* Pace, 1999 est reconnue et sa spermatheque est illustrée pour la première fois. Chaque espèce nouvelle est décrite et illustrée. Toutes les données de répartition disponibles sont présentées. Avec la présente étude, le nombre connu d'espèces d'Aleocharinae de Madagascar s'élève à 494, dont 474 sont endémiques.

ABSTRACT

Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) from Madagascar.

The subfamily Aleocharinae is a large group of Staphylinidae beetles represented by many genera and a large number of species in all zoogeographical regions. The taxonomy of this group is rather difficult and relies heavily on the characters of the male copulatory organ and of the spermatheca. In the present study, additional new data for several Malagasy Aleocharinae and new species are presented. The material studied comes from the Jarrige collection. Eight tribes (Corotocini, Hypocyphtini, Leucocraspedini, Pronomaeini, Gyrophaenini, Homalotini, Diestotini and Oxypodinini), 16 genera (*Mil-lotoca*, *Oligota*, *Leucocraspedum*, *Myllaena*, *Tomoxelia*, *Nopromaea*, *Bryothinusa*, *Gyrophaena*, *Brachida*, *Neobrachida*, *Placusa*, *Homalota*, *Neosilusa*, *Coenonica*, *Diestota* and *Heterotaxus*) and 45 species are recognized. Nineteen species are described as new to science, seven of the genus *Myllaena* (*M. anjavidilaven-sis* n. sp., *M. microptera* n. sp., *M. imaitsensis* n. sp., *M. maroantsetrensis* n. sp., *M. muscicola* n. sp., *M. lemuriana* n. sp. and *M. terricola* n. sp.), one of the genus *Nopromaea* (*N. andringitrensis* n. sp.), one of the genus *Tomoxelia* (*T. ambrensis* n. sp.), one of the genus *Bryothinusa* (*B. madecassa* n. sp.), one of the genus *Gyrophaena* (*G. insularis* n. sp.), one of the genus *Brachida* (*B. hova* n. sp.), three of the genus *Placusa* (*P. malgascia* n. sp., *P. madecassa* n. sp. and *P. convexa* n. sp.), one of the genus *Homalota* (*H. antongilicola* n. sp.) one of the genus *Coenonica* (*C. incisa* n. sp.) and two of the genus *Heterotaxus* (*H. pauliani* n. sp. and *H. malgascius* n. sp.). The genus *Oligusa* Wasmann, 1897 is placed in synonymy with *Oligota* Mannerheim, 1831. New combination is proposed for *Oligusa crematogastris* Wasmann, 1897. The genus *Bryothinusa* is recorded from Madagascar for the first time. The female has been recovered, first unknown, for one species (*Tomoxelia andohabela* Pace, 1999) and here for the first time the spermatheca is illustrated. Each new species is described and illustrated. All available distributional data are presented. With the present study the number of the Aleocharinae species from Madagascar is of 494 of which 474 are endemic.

KEY WORDS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
new species,
Madagascar.

INTRODUCTION

Les Aleocharinae Fleming, 1821 se rencontrent dans toutes les régions zoogéographiques et présentent une très grande diversité dans leur mode de vie. De nombreuses espèces sont des prédateurs et vivent dans les milieux humides, dans les détritux végétaux

en décomposition, à la surface du sol, dans la couche d'humus, sur le feuillage et les fleurs. Les Gyrophaenini Kraatz, 1856 sont pour la plupart fungicoles. D'autres taxa, comme *Aloconota* Thomson, 1858, *Gnypeta* Thomson, 1858, *Hydrosmeeta* Thomson, 1858, sont principalement des ripicoles d'eau douce ou hygrophiles, tandis que *Placusa* Erichson, 1837

est subcorticole et *Aleochara* Gravenhorst, 1802 principalement coprophile.

La connaissance des espèces malgaches est encore loin d'être complète. Dans mon précédent travail (Pace 2006) je mentionnais que le nombre genres d'Aleocharinae de Madagascar était de 69, dont 38 endémiques, et le nombre d'espèces de 475. Avec le présent travail les espèces s'élèvent à 494, dont 474 endémiques.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel étudié provient du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, et n'avait fait l'objet que d'un examen préliminaire par Jean Jarrige.

L'étude taxonomique des espèces malgaches de la sous-famille Aleocharinae, tout comme celle d'autres régions zoogéographiques, présente de sérieux problèmes interprétatifs. Les exemplaires ont été disséqués afin d'inclure les structures génitales dans du baume du Canada, sur de petits rectangles de plastique transparent, accompagnant les exemplaires. Les structures génitales ont été étudiées à l'aide d'un microscope grossissant jusqu'à 450 fois et dessinées au moyen d'un oculaire quadrillé. Les mesures ont été faites à l'aide d'un oculaire à échelle micrométrique. Les caractères de l'habitus ont été observés à l'aide d'un microscope stéréoscopique jusqu'à $\times 100$.

Les holotypes, les paratypes et la totalité du matériel sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).

SYSTÉMATIQUE

Famille STAPHYLINIDAE Latreille, 1802

Sous-famille ALEOCHARINAE Fleming, 1821

Tribu COROTOCINI Fenyès, 1921

Genre *Millotoca* Paulian, 1948

Millotoca mirotermitidis Paulian, 1948

Millotoca mirotermitidis Paulian, 1948: 17. — Pace 1999: 11.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Maroantsetra, avec *Mirotermes baculiformis*, J. Millot, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, environs de Maroantsetra.

Tribu HYPOCYPHTINI Laporte, 1835

Genre *Oligota* Mannerheim, 1831

Oligota Mannerheim, 1831: 486, sans figures.

Oligota Wasmann, 1897: 267, sans figures, n. syn.

REMARQUE

Faute d'échantillon disponible d'*Oligusa crematogastris* Wasmann, 1897 au cours de la préparation du volume 89 de la *Faune de Madagascar*, *Oligusa* Wasmann, 1897 me semblait être un genre valide. L'examen de quatre exemplaires d'*Oligusa* de la collection Jarrige m'a permis de constater qu'il n'y a pas de différences suffisantes avec *Oligota* Mannerheim, 1831. Une différence avec *Oligota*, invoquée par Wasmann, est que chez *Oligusa* les mandibules sont fortement dentelées. Mais on relève également ce caractère chez *Aleochara pusillima* Gravenhorst, 1806, espèce type du genre *Oligota*. Les maxilles courtes d'*Oligusa*, notées par Wasmann, se trouvent aussi chez *Oligota*. Le troisième article des palpes maxillaires est effectivement un peu plus long que celui d'*Oligota*, mais ce caractère rentre dans la variabilité intraspécifique, comme on l'observe souvent chez des espèces de la sous-famille Aleocharinae appartenant au même genre. Les palpes labiaux d'*Oligusa* sont composés de deux articles. On observe trois articles dans le genre *Oligota*, mais ceux-ci sont peu distincts et paraissent être deux. La synonymie proposée ici est illustrée par la Figure 1B, C, concernant les caractères génériques. De plus, la spermathèque d'*Oligusa* n'est pas sclérifiée, donc non visible, comme on le remarque chez quelques espèces du genre *Oligota*, ce qui appuie la validité de la synonymie.

Oligota crematogastris
(Wasmann, 1897) n. comb.
(Fig. 1A-E)

Oligusa crematogastris Wasmann, 1897: 268.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. 1 ♂ (sans autre précision).

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Oligota pallidicornis Cameron, 1928
(Fig. 1F)

Oligota pallidicornis Cameron, 1928: 65. — Williams 1979: 182. — Pace 1984b: 9; 1999: 32.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Sud. Tuléar, 5.V.1971, sur papaye, J. Guttierrez, 10 ex.

Madagascar Centre. Tananarive, XI.1966, sur *Yschiura edule*, J. Guttierrez, 1 ♂, 3 ♀♀. — Niandrivago, 17.VII.1968, sur *Baphia* sp., J. E. Randriamasy, 4 ♂♂, 6 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar, la Réunion, Maurice.

REMARQUE

La spermathèque est ici illustrée pour la première fois (Fig. 1F).

Tribu LEUCOCRASPEDINI Fenyés, 1921
Genre *Leucocraspedum* Kraatz, 1859

Leucocraspedum claripygum Pace, 2006

Leucocraspedum claripygum Pace, 2006: 437.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Marojejy, Rés. Nat. XII, 2030 m, VI.1959, P. Soga, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Tribu PRONOMAEINI Mulsant & Rey, 1873
Genre *Myllaena* Erichson, 1837

Myllaena atratula Pace, 1994

Myllaena atratula Pace, 1994: 128; Pace, 1999: 21.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Centre. Andringitra, pic Boby, 2600 m, 26.VI.1970, A. Descarpentries, 3 ♂♂. — Andringitra Centre, plat. Andohariana, 2000-2100 m, 9.XI-10.XII.1970, au lavage terre, FDSM, 2 ♀♀. — Rebord oriental du plat. Andohariana, 3.XII.1970, A.D., 1 ♂. — Andringitra Est, Marositry, Est riv. Antsifotra, 2000 m, HFAM, 2-5.XII.1970, 2 ♂♂, 3 ♀♀.

RÉPARTITION. — Espèce déjà connue de l'Andringitra.

Myllaena pallidicornis Pace, 1999

Myllaena pallidicornis Pace, 1999: 19.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Sambirano, Nosy Komba (somet), V.1956, A.R., 1 ♂.

Madagascar Centre. Ankaratra, Manjakatempo, R. Paulian, 1 ♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Centre, Madagascar Sambirano.

Myllaena ankaratrensis Pace, 1994

Myllaena ankaratrensis Pace, 1994: 130; 1999: 23.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Centre. Ankaratra, Manjakatempo, R. Paulian, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Centre.

Myllaena isaloensis Pace, 1999

Myllaena isaloensis Pace 1999: 21.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Sud. Tuléar, Angakombo, Bds. de l'Ampoza, 1 ♂.

Madagascar Est. Maroantsetra, Andranofotsy, IV.1938, J. Vadon, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Centre.

Myllaena didyensis Pace, 2006

Myllaena didyensis Pace, 2006: 457.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Ambatovositra, Andranomalaza, réserve naturelle intégrale n° 3, I-II.1957, P. Soga, 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Myllaena anjavidilavensis n. sp.
(Fig. 1G-J)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Anjavidilava, 1950 m, FDHM, 186, 12.I.1971, mission CNRS RCP 225, J.-M. Betsch, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données, 27.XII.1970-22.I.1971, 3 ♂♂, 9 ♀♀.

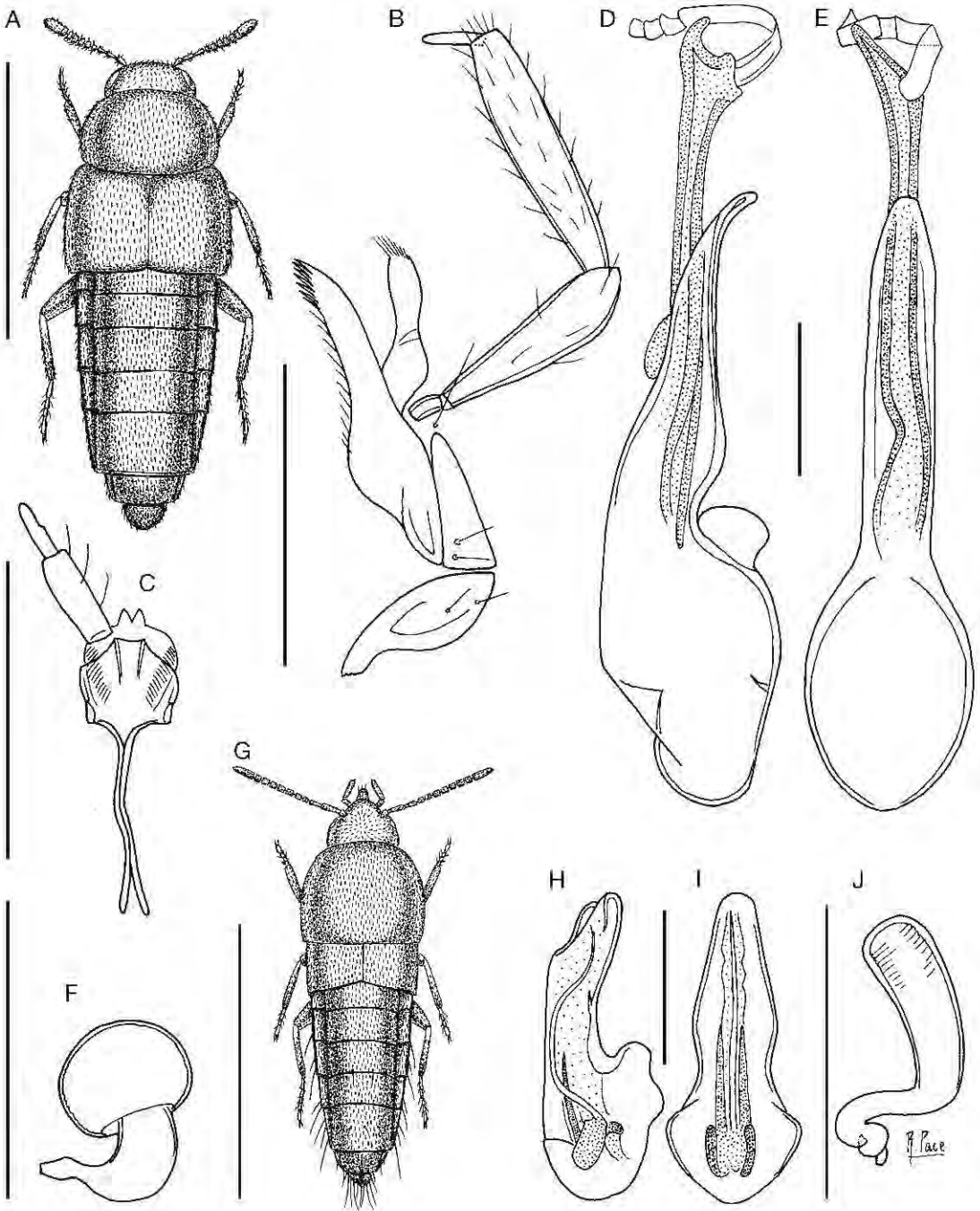


FIG. 1. — Habitus (A, G), maxille avec palpe maxillaire (B), labium avec palpe labial (C), édéage en vues latérale (D, H) et ventrale (E, I) et spermatheque (F, J): A-E, *Oligota crematogastris* (Wasmann, 1897); F, *O. pallidicornis* Cameron, 1928; G-J, *Myllaena anjavidilavensis* n. sp. Échelles: A, G, 1 mm; B-F, H-J, 0,1 mm.

DIAGNOSE. — Par la forme de la spermathèque, par les élytres plus courts que le pronotum et par la réduction oculaire, la nouvelle espèce est taxonomiquement voisine de *M. andringitrensis* Pace, 2006. Elle s'en distingue par la couleur uniformément jaune-rougeâtre du pronotum (moitié antérieure du pronotum jaune et moitié postérieure jaune-brune chez *M. andringitrensis*), par le onzième antennomère aussi long que les trois précédents réunis (onzième antennomère aussi long que les deux précédents réunis chez *M. andringitrensis*) et par le bulbe distal de la spermathèque qui ne se distingue pas de la partie intermédiaire, alors qu'il en est distinct chez *M. andringitrensis*.

DESCRIPTION

Longueur 1,3 mm. Espèce microptère et anophtalme. Corps brillant et jaune-rougeâtre, avec les antennes et les pattes jaunes. Corps entier couvert d'une dense pubescence. Quatrième, cinquième et sixième antennomères plus longs que larges, le septième aussi long que large, les suivants jusqu'au dixième transverses. Édéage: Figure 1H, I; spermathèque: Figure 1J.

Myllaena microptera n. sp.

(Fig. 2A-D)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Sambava, Marojejy, Matsabory, 2020 m, XII.1956, P. Griveaud, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 2 ♂♂, 4 ♀♀.

DIAGNOSE. — Cette nouvelle espèce est la première connue de Madagascar qui soit complètement anophtalme. La forme de la spermathèque est aussi nouvelle, différente de celle des autres espèces. De même, l'abdomen n'est pas fortement rétréci comme il l'est chez beaucoup d'espèces du genre.

DESCRIPTION

Longueur 1,2 mm. Espèce anophtalme et aptère. Corps brillant et jaune-rougeâtre; antennes et pattes jaunes. Corps entièrement couvert d'une dense pubescence. Quatrième antennomère plus long que large, cinquième, sixième et septième aussi longs que larges, les suivants jusqu'au dixième transverses. Édéage: Figure 2B, C; spermathèque: Figure 2D.

Myllaena imaitsensis n. sp.

(Fig. 2E, F)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Andringitra, Ft. d'Imaitso, 2000 m, 1.1958, R. Paulian, 1 ♀.

PARATYPE. — Mêmes données que pour l'holotype, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Par la forme du corps, l'anophtalmie, l'abdomen peu rétréci et par la forme de la spermathèque, la nouvelle espèce est à rapprocher de *M. microptera* n. sp. décrite ci-dessus. Elle s'en distingue par la forme de la spermathèque, qui présente une introflexion apicale du bulbe distal, absente dans le bulbe distal de la spermathèque de *M. microptera* n. sp. et par la partie proximale du même organe décrivant des spires.

DESCRIPTION

Longueur 1,5 mm. Espèce anophtalme et aptère. Corps brillant et jaune-rougeâtre avec des élytres jaune-brun; antennes et pattes jaune-rougeâtre. Corps entier couvert d'une épaisse pubescence. Quatrième, cinquième et sixième antennomères plus longs que larges, septième aussi long que large, suivants jusqu'au dixième transverses. Spermathèque: Figure 2F.

Myllaena maroantsetrensis n. sp.

(Fig. 2G, H)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Région de Maroantsetra, VI.1936, J. Vadon, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Parmi les espèces de Madagascar et des îles voisines ayant, comme cette nouvelle espèce, des élytres plus courts que le pronotum, la seule qui possède une spermathèque vaguement semblable est *M. gomyi* Pace, 1984 de Maurice (mais la partie proximale de la spermathèque décrit une large spire).

DESCRIPTION

Longueur 1,7 mm. Espèce microptère et aptère. Corps brillant et jaune-rougeâtre, avec des élytres jaune-bruns; antennes et pattes jaunes. Corps entièrement couvert de pubescence. Antennomères quatre à dix plus longs que larges. Spermathèque: Figure 2H.

Myllaena muscicola n. sp.

(Fig. 3A-D)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Maroantsetra, Ambohitsitondroina, mousses du sol, J. Vadon, 1 ♂.

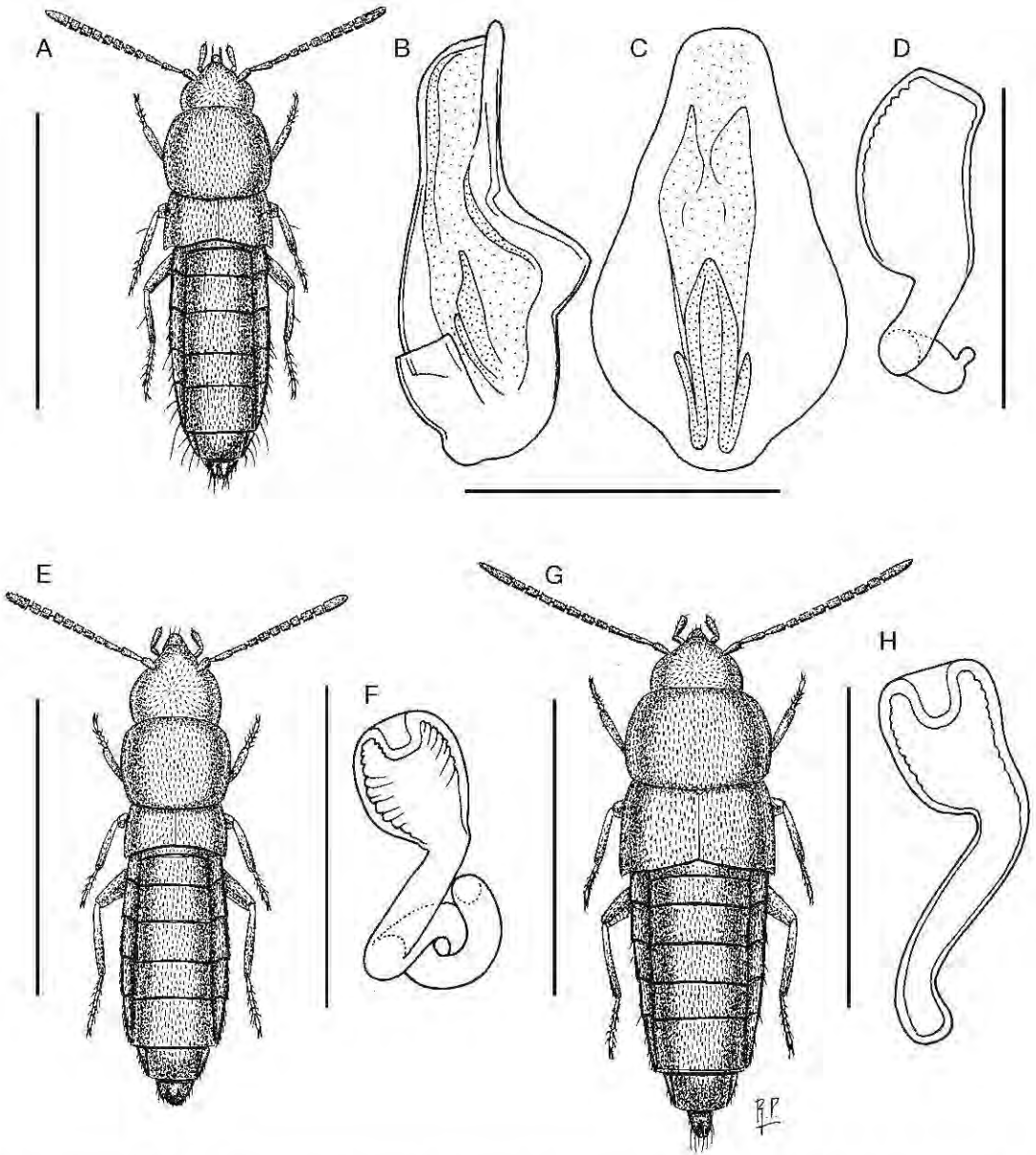


FIG. 2. — Habitus (A, E, G), édéage en vues latérale (B) et ventrale (C) et spermathèque (D, F, H) : A-D, *Myllaena microptera* n. sp.; E, F, *M. imailsensis* n. sp.; G, H, *M. maroantsetrensis* n. sp. Échelles : A, E, G, 1 mm ; B-D, F, H, 0,1 mm.

PARATYPE. — Mêmes données que pour l'holotype, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Parmi les espèces de Madagascar ayant des élytres plus longs que le pronotum, aucune autre espèce connue n'a le sommet de l'édéage en forme de

pelte ni une spermathèque d'une forme comparable à celle de la Figure 3D.

DESCRIPTION

Longueur 1,8 mm. Espèce ailée, apte au vol. Corps brillant et jaune-rougeâtre, avec des élytres rougeâtres,

antennes jaunes, pattes jaune-rougeâtre. Corps entièrement couvert d'une épaisse pubescence. Antennomères quatre à dix plus longs que larges. Édéage: Figure 3B, C; spermathèque: Figure 3D.

Myllaena lemuriana n. sp.
(Fig. 3E-G)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Ambodivohangy, XI.1947, J. Vadon, 1 ♂.

DIAGNOSE. — Parmi les espèces de Madagascar ayant des élytres longs, la plus proche taxonomiquement semble être *M. pallidicornis* Pace, 1999, en raison de la forme très voisine de l'édéage. *Myllaena pallidicornis*, cependant, présente des élytres légèrement plus courts que le pronotum et son édéage a le sommet distal aplati, en vue ventrale, et non en ogive large comme chez la nouvelle espèce.

DESCRIPTION

Longueur 1,8 mm. Espèce ailée, apte au vol. Corps brillant et brun, avec pronotum, base et partie distale de l'abdomen jaune-brun, antennes brunes avec les deux antennomères basaux jaune-brun, pattes jaunes. Corps entièrement couvert de pubescence. Antennomères quatre à dix plus longs que larges. Édéage: Figure 3E, G.

Myllaena terricola n. sp.
(Fig. 4A-D)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Tsimbazaza, VI.1956, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 1 ♂, 4 ♀♀.

DIAGNOSE. — Cette nouvelle espèce a des élytres plus longs que le pronotum et un abdomen peu rétréci en arrière. L'armure génitale interne de l'édéage est robuste, la spermathèque est représentée en Figure 4D. Ces caractères la rendent unique pour Madagascar et l'Afrique du Sud (Klimaszewski 1992).

DESCRIPTION

Longueur 2,0 mm. Espèce ailée, apte au vol. Corps brun-rougeâtre, avec tête, élytres, abdomen et marge postérieure des deuxième et troisième urotergites

libres bruns, le cinquième et le pygidium étant jaune-rougeâtre; antennes jaune-rougeâtre avec les antennomères basaux deux et trois jaune-brun; pattes jaune-rougeâtre. Corps entièrement couvert de pubescence. Antennomères quatre à dix plus longs que larges. Édéage: Figure 4B, C; spermathèque: Figure 4D.

Genre *Nopromaea* Cameron, 1930

Nopromaea andringitrensis n. sp.
(Fig. 4E, F)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Andringitra, pic Boby, 2600 m, 23.XI.1970, A. Descarpentries, 1 ♀.

PARATYPE. — Mêmes données que pour l'holotype, 1 ♀ (décapitée par Jarrige).

DIAGNOSE. — La nouvelle espèce est la première de Madagascar et régions voisines qui présente des élytres plus courts que le pronotum. En outre, la spermathèque est différente de celle des autres espèces.

DESCRIPTION

Longueur 3,2 mm. Espèce aptère. Corps brillant et brun; antennes brunes avec les trois antennomères basaux et le 11^e jaune-bruns; pattes rougeâtres. Élytres plus courts que le pronotum. Granulation de la tête fine et superficielle, celle du pronotum et des élytres bien marquée, comme la ponctuation de l'abdomen. Réticulation de la tête superficielle, celle du pronotum et des élytres bien marquée et celle de l'abdomen manquée. Quatrième et cinquième antennomères plus longs que larges, sixième aussi long que large et suivants jusqu'au dixième transverses. Spermathèque: Figure 4F.

REMARQUE

Jarrige (*in litt.*) attribue cette nouvelle espèce à un nouveau genre. Mon examen des caractères génériques, ligula, palpes maxillaires, processus mésosternal, formule tarsale et autres, rend superflu le nouveau genre. La présence d'élytres plus courts que le pronotum a peut-être incité Jarrige à proposer un nouveau genre. Chez d'autres genres d'Aleocharinae, comme *Leptusa* Kraatz, 1856, des espèces ont les élytres soit plus courts soit plus longs que le pronotum.

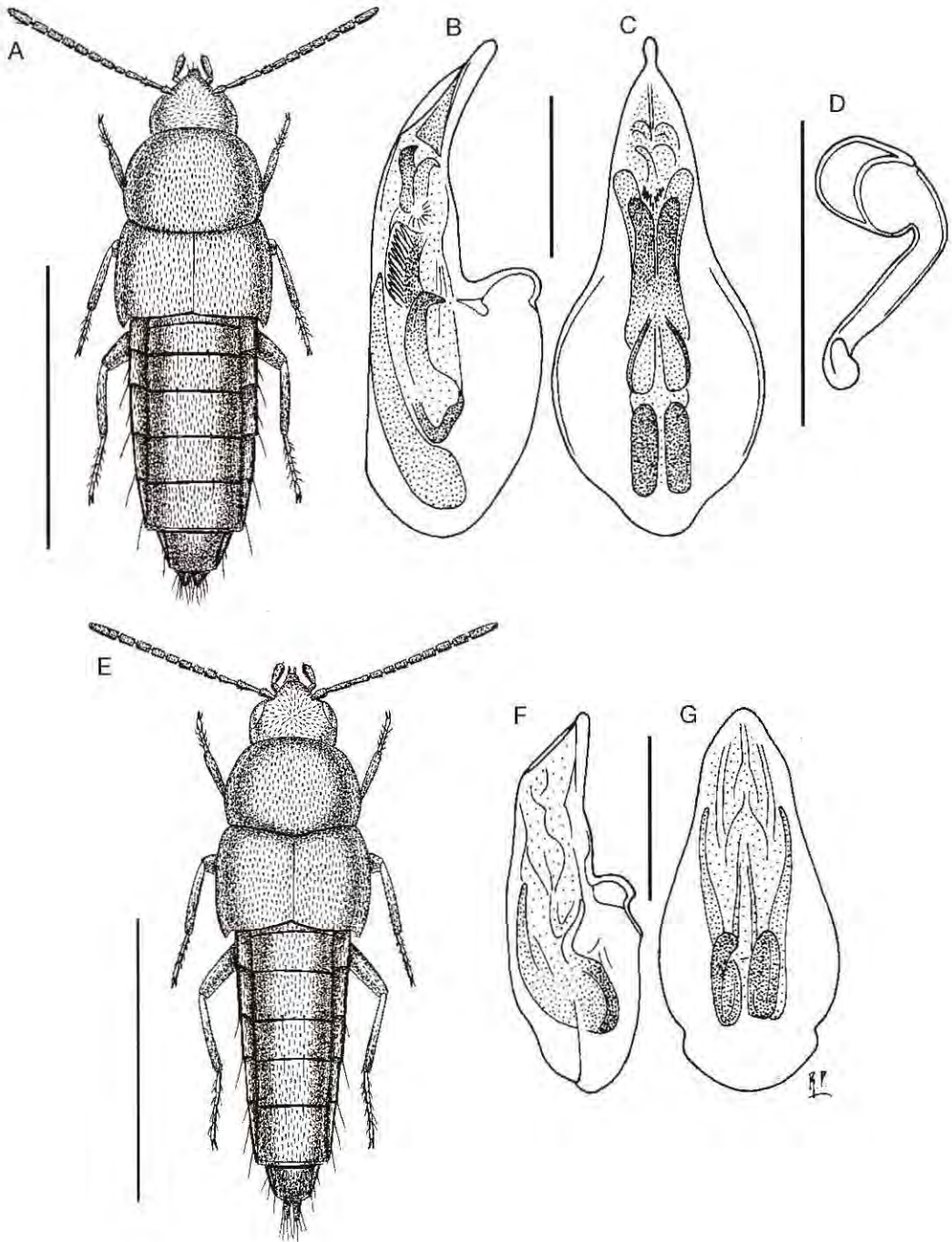


FIG. 3. — Habitus (A, E), édéage en vues latérale (B, F) et ventrale (C, G) et spermatheque (D): A-D, *Myllaena muscicola* n. sp.; E-G, *M. lemuriana* n. sp. Échelles: A, E, 1 mm; B-D, F, G, 0,1 mm.

Genre *Tomoxelia* Bernhauer, 1901

Tomoxelia tropica Bernhauer, 1901

Tomoxelia tropica Bernhauer, 1901: 164. — Pace 1999: 24.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Nord. Montagne d'Ambre, Dr Nodier, 1 ♂.

Madagascar Est. Ambodivohangy, X.1946, J. Vadon, 1 ♀. — Nosy Mitsio, 13-14.I.1960, R. Paulian, 1 ♂.

Madagascar. Sans autre précision, 1 ♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Ouest, Madagascar Nord.

Tomoxelia bulbosa Pace, 2006

Tomoxelia bulbosa Pace, 2006: 465.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Sud. Ankazoabo, VII.1948, P. Cl. [Pierre Clément], 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Nord, Madagascar Sud.

Tomoxelia eximia Pace, 1999

Tomoxelia eximia Pace, 1999: 27.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Maroantsetra, Ambodivoangy, III.1952, R. Paulian, 1 ♀

Madagascar Centre. [Andringitra], forêt d'Ambalamarovandana, 1550 m, CNRS RCP 225, 24.I.1971, 1 ♂. — Andringitra Est, Anjavidilava, 1850-1950 m, mission CNRS, RCP 225, 18.XII.1970-15.I.1971, 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Ouest, Madagascar Centre, Madagascar Est.

Tomoxelia madagascariensis Pace, 1994

Tomoxelia madagascariensis Pace, 1994: 64; 1999: 25.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Centre. Tsimbazaza, VI.1956, R. Paulian, 1 ♂, 1 ♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Centre.

Tomoxelia curtipennis Pace, 2006

Tomoxelia curtipennis Pace, 2006: 463.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Centre. Andringitra, Plateau Andohariana, 2030 m, CNRS RCP 225, 14-26.XI.1970, lavage de sol sous litière, A. Descarpentries, 2 ♀♀. — Pic Boby, défilé nord, lavage de sol sous litière, CNRS RCP 225, 24.XI.1970, A. Descarpentries, 1 ♂. — Andringitra Est, Marositry, est de la riv. Antsifotra, 2000 m, CNRS RCP 225, 2-5.XII.1970, 1 ♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Centre.

Tomoxelia ambrensis n. sp.
(Figs 4G; 5A-C)

HOLOTYPE. — Madagascar Nord. Montagne d'Ambre, Dr Ch. Nodier, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que l'holotype, 2 ♂♂, 5 ♀♀.

Madagascar Est. Ambodivohangy, XI.1950, J. Vadon, 1 ♀.

DIAGNOSE. — La nouvelle espèce, par la forme de l'édéage, est taxonomiquement voisine de *T. tropica* Bernhauer, 1901, elle aussi malgache. Elle s'en sépare par le quatrième antennomère aussi long que large (transverse chez *T. tropica*) et par le sommet de l'édéage beaucoup plus long et, en vue ventrale, très étroit (peu étroit et sinueux latéralement chez *T. tropica*).

DESCRIPTION

Longueur 2,5 mm. Corps brillant, sauf sur la bande médiane longitudinale du pronotum qui est mate. Corps brun, l'abdomen rougeâtre, avec le quatrième urotergite libre brun-rougeâtre; antennes brunes avec les deux antennomères basaux jaune-rougeâtre; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation de la tête et de l'abdomen bien marquée. Le pronotum présente dans la bande médiane longitudinale une réticulation forte qui efface la ponctuation, sur les côtés il montre une réticulation nette et une ponctuation épaisse. Réticulation de la tête et des élytres évidente, celle de l'abdomen absente. Le pronotum a une large dépression médiane postérieure. Quatrième antennomère aussi long que large, cinquième faiblement transverse, les autres antennomères jusqu'au dixième transverses. Dents médianes de la marge postérieure du sixième urotergite libre du mâle plus courtes que les latérales. Édéage: Figure 5A, B; spermathèque: Figure 5C.

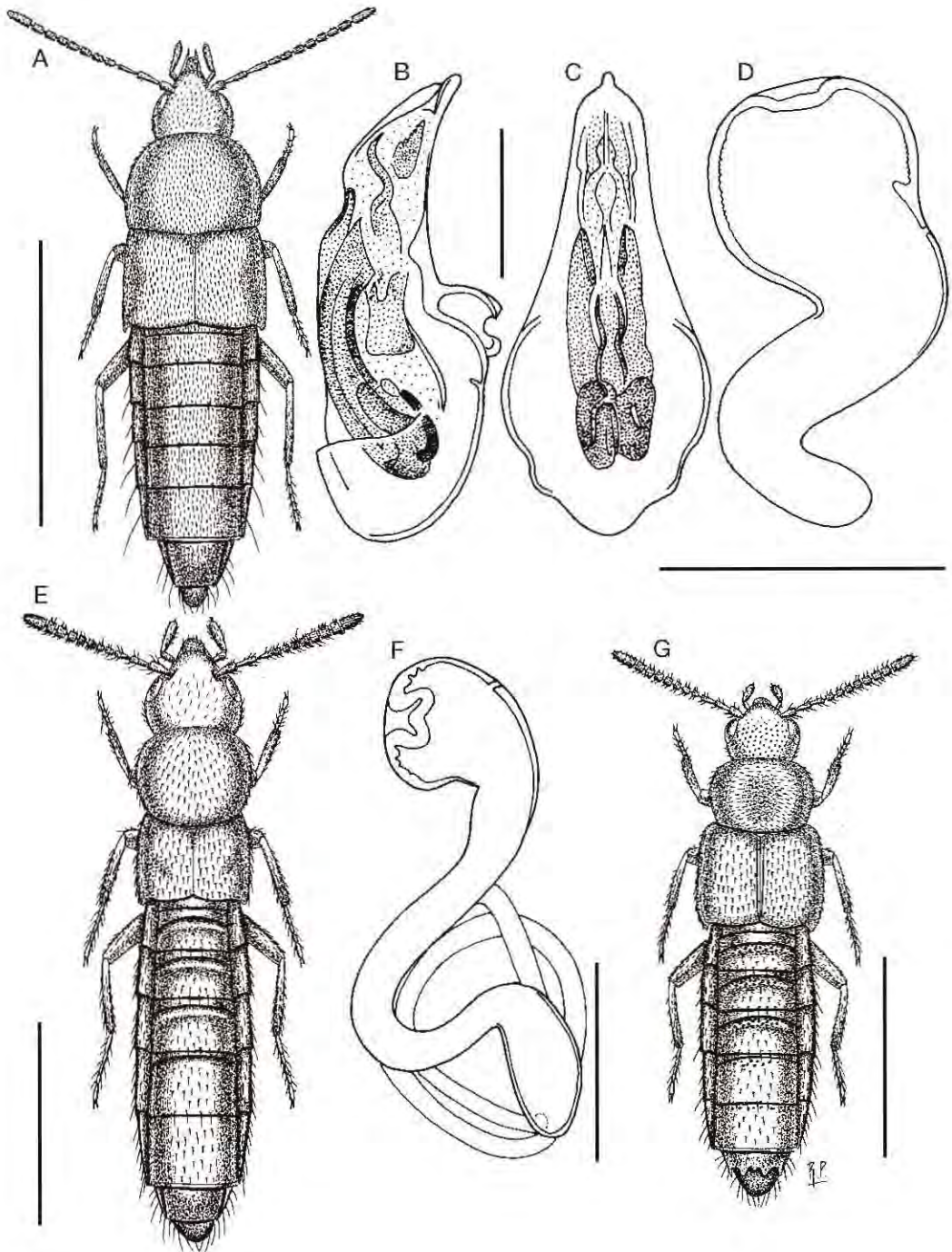


FIG. 4. — Habitus (A, E, G), édéage en vues latérale (B) et ventrale (C) et spermathèque (D, F) : A-D, *Myllaena terricola* n. sp. ; E, F, *Nopromaea andringitrensis* n. sp. ; G, *Tomoxelia ambrensis* n. sp. Échelles : A, E, G, 1 mm ; B-D, F, 0,1 mm.

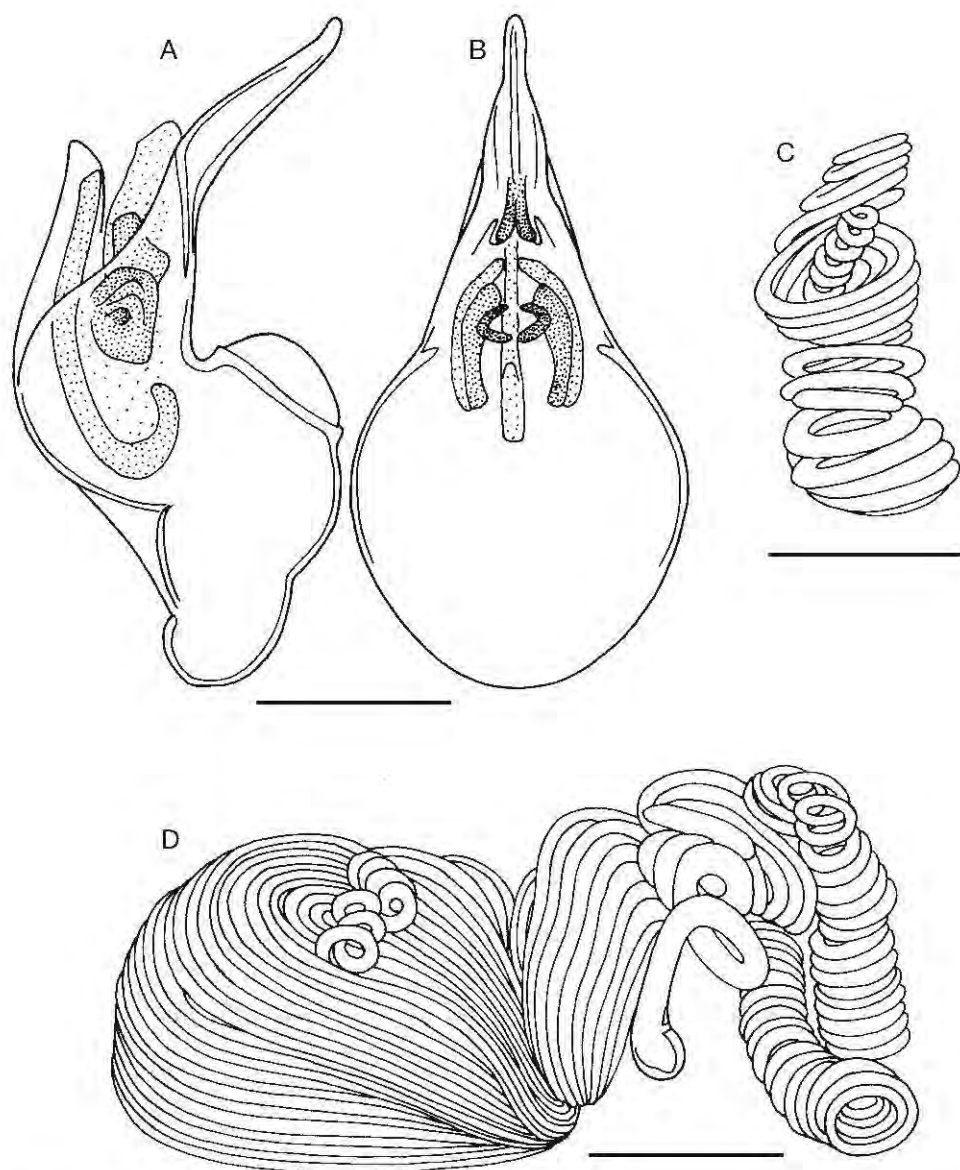


FIG. 5. — Édéage en vues latérale (A) et ventrale (B) et spermathèque (C, D) : A-C, *Tomoxelia ambrensis* n. sp. ; D, *T. andohabela* Pace, 1999. Échelles : 0,1 mm.

Tomoxelia andohabela Pace, 1999
(Fig. 5D)

Tomoxelia andohabela Pace, 1999: 27.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Nord. Diego Suarez, VII.1893, Ch. Alluand, 1 ♂, 2 ♀♀. — Montagne d'Ambre, Dr Nodier, 3 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Nord.

REMARQUE

La femelle de cette espèce n'était pas connue. Nous donnons ici le dessin de la spermathèque (Fig. 5D).

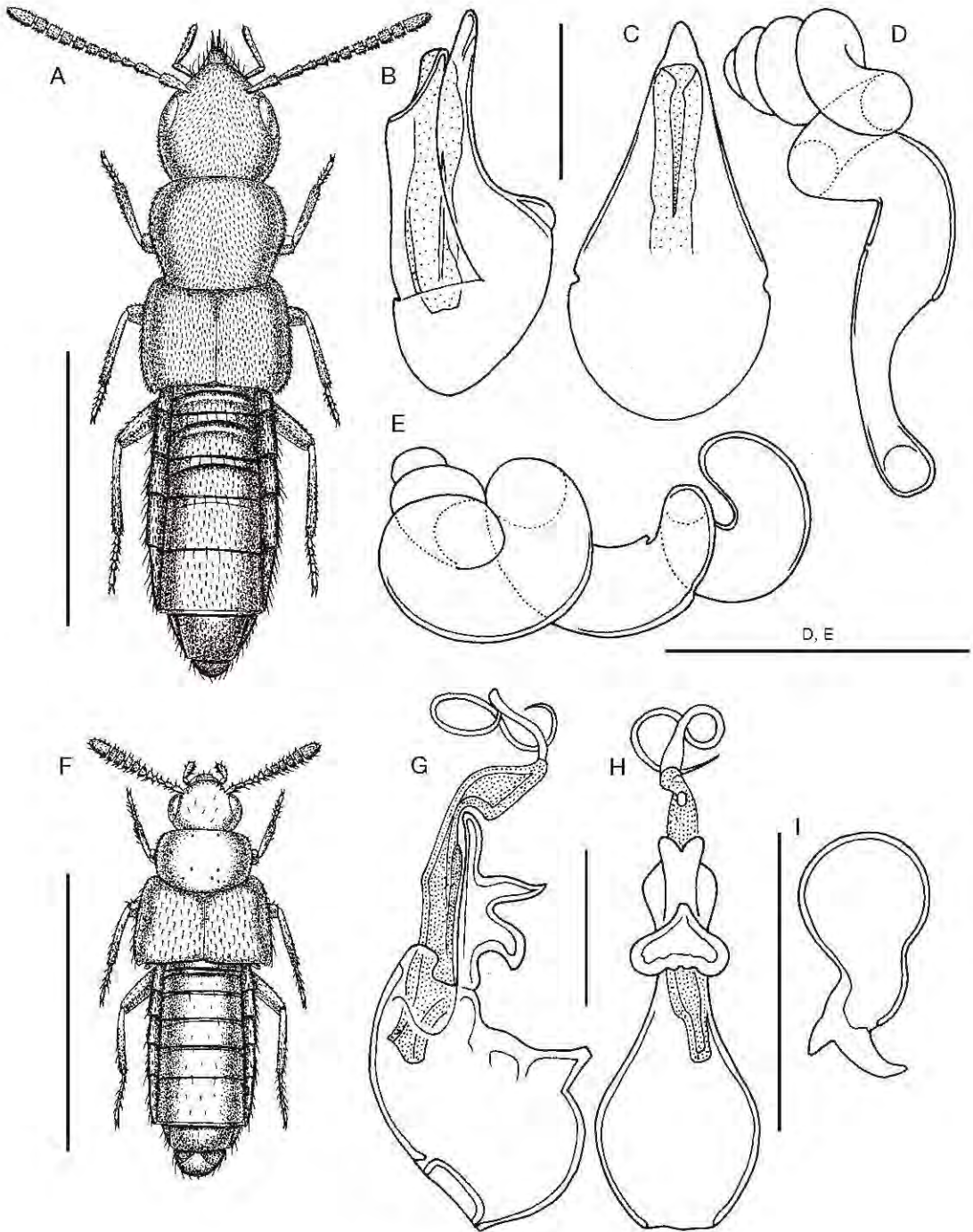


FIG. 6. — Habitus (A, F), édéage en vues latérale (B, G) et ventrale (C, H) et spermathèque (D, E, I); A-E, *Bryothinusua madecassa* n. sp.; F-I, *Gyrophaena (Gyrophaena) insularis* n. sp. Échelles: A, F, 1 mm; B-E, G-I, 0,1 mm.

Genre *Bryothinusa* Casey, 1904

Bryothinusa madecassa n. sp.
(Fig. 6A-E)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Région de Maroantsetra, Navana, XI.1937, J. Vadon, 1 ♀.

PARATYPES. — Madagascar Est. Maroantsetra, J. Vadon, 1 ♀. — Maroantsetra, III.1950, J. Vadon, 1 ♀. — Ambo-divoangy, III.1950, J. Vadon, 1 ♂.

Madagascar. Sans autre précision, 1971, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Le genre *Bryothinusa* était jusqu'à présent resté inconnu à Madagascar. L'espèce la plus voisine géographiquement de la nouvelle espèce est *B. perexilis* Pace, 1992, de Somalie. Cette dernière espèce, cependant, a un corps mince, étroit et mesure 1,1 mm de long, alors que la nouvelle espèce est plus semblable aux espèces du genre *Diglossa* Champion, 1887, bien que présentant une formule tarsale 4-4-4. La spermathèque de la nouvelle espèce décrit des spires nombreuses et serrées, celle de *B. perexilis* une seule, mais ample.

DESCRIPTION

Longueur 2,2 mm. Avant-corps mat, abdomen brillant. Corps jaune-rougeâtre avec le quatrième urotergite libre rougeâtre; antennes jaune-rougeâtre avec les antennomères 10 et 11 bruns; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation de l'avant-corps dense. Granulation de l'abdomen superficielle et peu dense. Quatrième, cinquième et sixième antennomères plus longs que larges, septième aussi long que large et les trois suivants transverses. Édéage: Figure 6B, C; spermathèque de l'holotype: Figure 6D, E.

Tribu GYROPHAENINI Kraatz, 1856
Genre *Gyrophæna* Mannerheim, 1831

Gyrophæna (Gyrophæna) carinata
Cameron, 1944

Gyrophæna carinata Cameron, 1944: 317.

Gyrophæna (Gyrophæna) carinata – Pace 1999: 34.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Nord. Mont. d'Am-bre, Dr Ch. Nodier, 8 ♂♂, 10 ♀♀.

Madagascar Centre. Ft. Ankazomivady, Ambositra, IV.1949, R. Paulian, 2 ♂♂, 1 ♀.

Madagascar. Sans autre précision, 1 ex.

RÉPARTITION. — Espèce répandue dans Madagascar Centre, Nord et Est.

Gyrophæna (Gyrophæna) insularis n. sp.
(Fig. 6F-I)

HOLOTYPE. — Madagascar. Nosy Mitsio, 13-14.I.1960, R. Paulian, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 4 ♂♂, 9 ♀♀.

DIAGNOSE. — Par la forme de son édéage, cette nouvelle espèce se rapproche taxonomiquement plus de *G. vohitrensis* Pace, 2006, elle aussi de Madagascar, que de toutes les autres espèces de la région éthiopienne. La nouvelle espèce, cependant, présente un appendice ventral fort sur l'édéage, absent sur l'édéage de *G. vohitrensis*.

DESCRIPTION

Longueur 1,4 mm. Corps brillant et brun, avec le pygidium brun-rougeâtre; antennes brunes avec les trois antennomères basaux jaunes; pattes jaunes. Ponctuation de la tête fine et superficielle, celle du pronotum fine. Granulation des élytres peu saillante. Réticulation de la tête absente, celle du pronotum et des élytres évidente et celle de l'abdomen absente sur les trois urotergites basaux libres et nette sur le quatrième et le cinquième. Édéage: Figure 6G, H; spermathèque: Figure 6I.

Genre *Brachida* Mulsant & Rey, 1871

Brachida sambavensis Pace, 2006

Brachida sambavensis Pace, 2006: 499.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar. Sambirano, Nosy Komba (crête N), V.1956, A.R., 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Brachida hova n. sp.
(Fig. 7A, B)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Région de Maroantsetra, Andranofotsy, J. Vadon, IV.1938, 1 ♀.

DIAGNOSE. — La spermathèque de la nouvelle espèce présente un appendice extérieur sur le bulbe distal. Les

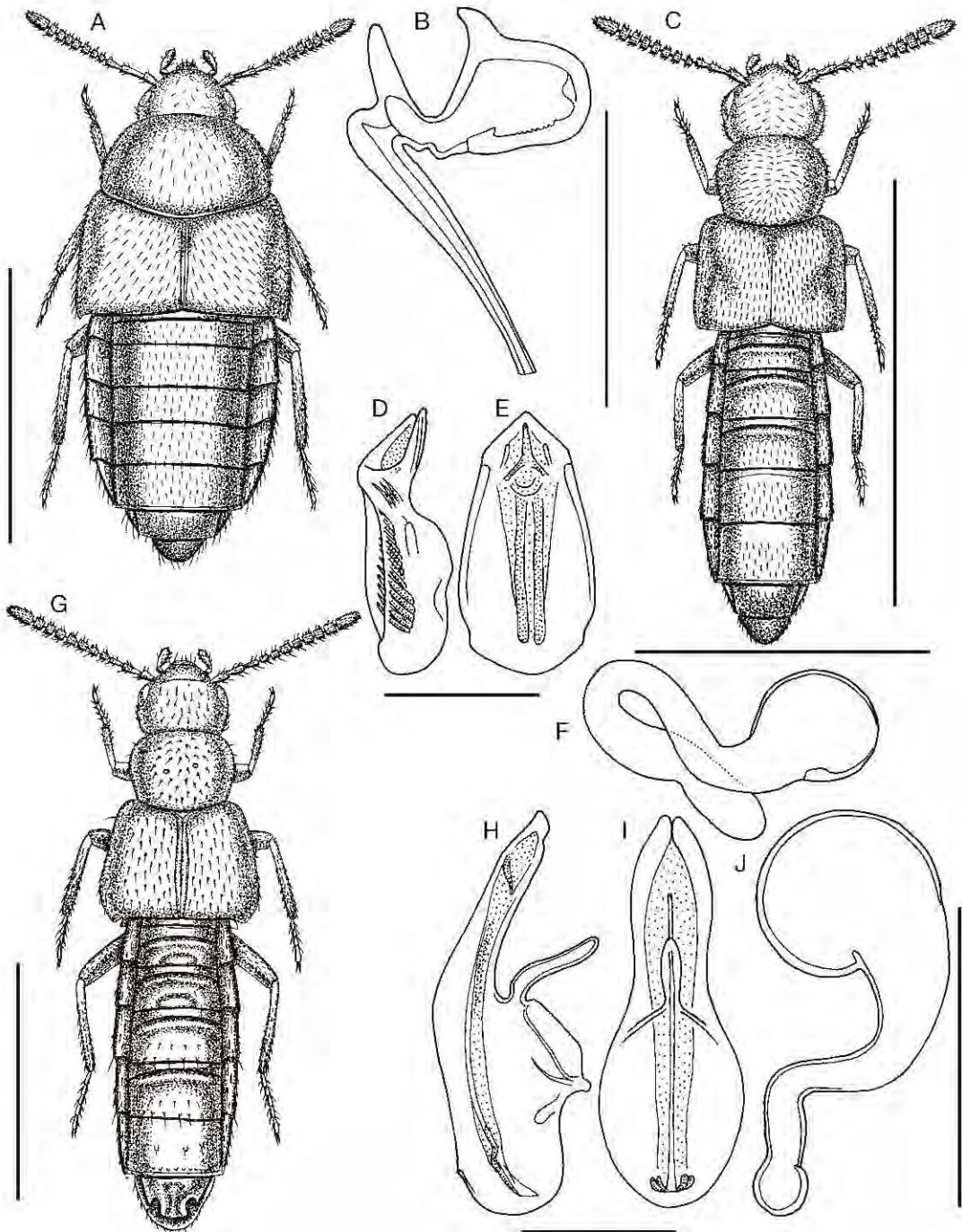


FIG. 7. — Habitus (A, C, G), spermatheque (B, F, J) et édéage en vues latérale (D, H) et ventrale (E, I) : A, B, *Brachida hova* n. sp. ; C-F, *Placusa (Calpusa) malgascia* n. sp. ; G-J, *Placusa (Calpusa) madecassa* n. sp. Echelles : A, C, G, 1 mm ; B, D-F, H-J, 0,1 mm.

espèces de Madagascar qui possèdent un tel appendice sont *B. appendiculata* Pace, 1999, et *B. janaki* Pace, 2006. La nouvelle espèce se distingue de ces deux dernières par ses yeux réduits, un corps nettement plus trapu et par la spermathèque plus mince que celles de *B. appendiculata* et *B. janaki*.

DESCRIPTION

Longueur 1,8 mm. Corps brillant et très convexe, rougeâtre, avec les quatrième et cinquième urotergites libres qui sont bruns; antennes brunes avec les trois antennomères basaux jaune-rougeâtre; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation du pronotum et des élytres superficielle. Granulation de l'abdomen fine. Réticulation de la tête et du pronotum absente, celle des élytres très superficielle et celle de l'abdomen évidente et forte. Spermathèque: Figure 7B.

Genre *Neobrachida* Cameron, 1920

Neobrachida lemuriana Pace, 1999

Neobrachida lemuriana Pace, 1999: 41.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Maroantsetra, IX.1937, J. Vadon, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Centre.

Neobrachida lunulata Pace, 2006

Neobrachida lunulata Pace, 2006: 509.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Périnet, 4 ♂♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Tribu HOMALOTINI Heer, 1839

Genre *Placusa* Erichson, 1837

Placusa gomyi Pace, 1984

Placusa gomyi Pace, 1984c: 526; 1999: 46.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Ambodivoangy, VI.1945, J. Vadon, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Placusa (Calpusa) malgascia n. sp.
(Fig. 7C-F)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. [Andringitra], pic Boby, 2600 m, 27.IV.1972, CNRS RCP 225, J.-M. Betsch, 1 ♂.

PARATYPES. — Madagascar Centre. Andringitra, Marositry, 2000 m, FDHM, 3.XII.1970, CNRS RCP 225, J.-M. Betsch, 1 ♂. — Marositry, est riv. Antsifotra, 2000 m, FDSM, 2-5.XII.1970, J.-M. Betsch, 1 ex. — Plateau Andohariana, 2000-2100 m, BFAM, 9.XI-10.XII.1970, RCP 225, J.-M. Betsch, 1 ex. — Andrianony, 1650 m, 3.XI.1970, J.-M. Betsch, 1 ex. — Anjavidilava, 2000 m, FDSMP, 20.XII.1970, J.-M. Betsch, 1 ♀. — Anjavidilava, 1850-1950 m, FDHM2, 18.XII.1970-15.I.1971, J.-M. Betsch, 1 ex. — Cirque Boby, zone sommitale, HFAM, 2500 m, 23-29.XI.1970, 5 ex. — Pic Boby, FBM, 2550 m, 16.XII.1970, 1 ex.

DIAGNOSE. — Cette nouvelle espèce est la première connue du sous-genre *Calpusa* Mulsant & Rey, 1871 à Madagascar. L'espèce géographiquement la plus voisine est *P. ruandensis* Pace, 1994, du Rwanda. Cette nouvelle espèce s'en distingue par les yeux plus développés (yeux plus courts que les tempes chez *P. ruandensis*), par l'absence d'une fossette sur la tête (présente chez *P. ruandensis*) et par la partie apicale de l'édéage beaucoup plus large, en vue ventrale (étroite chez *P. ruandensis*).

DESCRIPTION

Longueur 1,3 mm. Corps brillant et noir-brun, élytres bruns; antennes noires avec les deux antennomères basaux bruns; pattes brunes avec la base et l'extrémité des tibias ainsi que les tarsi jaunes. Ponctuation de la tête et du pronotum indistincte. Granulation des élytres et de l'abdomen superficielle. Réticulation du corps superficielle, seulement évidente sur les tempes, celle de l'abdomen à mailles très transverses. Édéage: Figure 7D, E; spermathèque: Figure 7E.

Placusa (Calpusa) madecassa n. sp.
(Fig. 7G-J)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Tananarive, Dr Ch. Nodier, 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 6 ♀♀. L'un des paratypes femelles est porteur de Laboulbéniales (champignons parasites), qui ont été montées dans du baume du Canada.

DIAGNOSE. — L'édéage de la nouvelle espèce présente une lame ventrale insérée près de la « crista apicalis ».

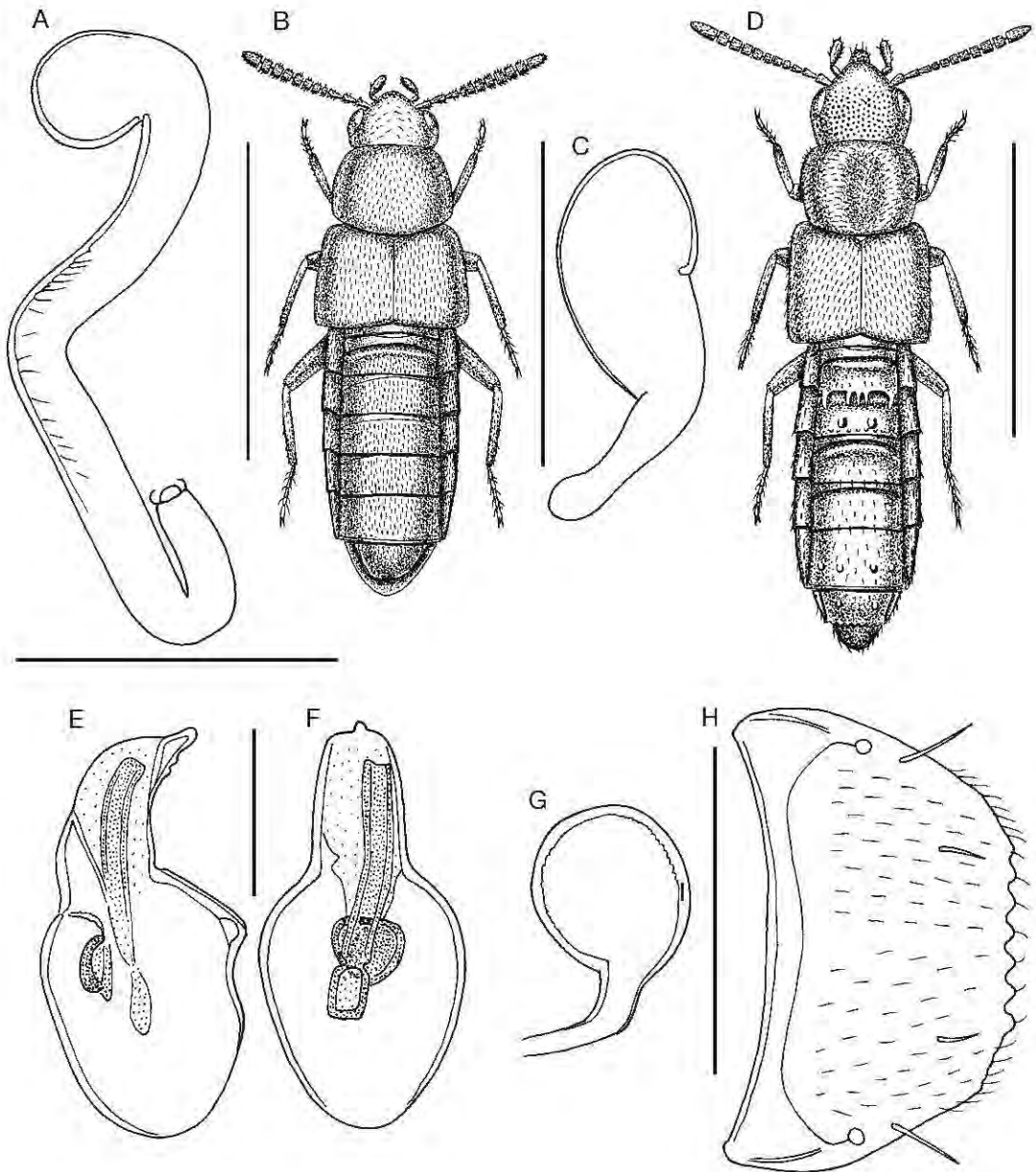


FIG. 8. — Spermathèque (A, C, G), habitus (B, D), édéage en vues latérale (E) et ventrale (F), et sixième urotergite libre du mâle (H): A, *Placusa (Placusa) simulans* Fauvel; B, C, *P. (P.) convexa* n. sp.; D-H, *Homalota antongilicola* n. sp. Échelles: A, C, E-H, 0,1 mm; B, D, 1 mm.

Une lame semblable se retrouve sur l'édéage de *P. somala* Pace, 1994, de Somalie. L'affinité taxonomique entre ces deux espèces, cependant, reste faible. En effet, la pubescence du corps de *P. somala* est dense. L'édéage et la

spermathèque de la nouvelle espèce sont de toute évidence de forme différente: le bulbe distal de la spermathèque de *P. somala* est long et réniforme, celui de la nouvelle espèce est sphérique.

DESCRIPTION

Longueur 2,3 mm. Corps brillant et noir-brun, avec des élytres bruns; antennes brunes avec les trois antennomères basaux jaune-rougâtre et les antennomères quatre et cinq rougeâtres; pattes brunes avec des tarsi jaune-rougâtre. De la base de l'antenne gauche à celle de droite s'étend une ligne qui sépare la partie antérieure brillante de la postérieure fortement réticulée, à mailles très transverses seulement sur le tiers postérieur. Réticulation du pronotum, des élytres et de l'abdomen évidente, vigoureuse sur le cinquième urotergite libre du mâle. Ponctuation de la tête ombiliquée et absente sur la bande médiane longitudinale, celle du pronotum plus évidente que celle de la tête. Granulation des élytres et de l'abdomen bien visible. Sutures des élytres du mâle saillantes. Les premier et deuxième urotergites libres du mâle présentent un bourrelet médian transverse postérieur. Cinquième urotergite libre du mâle concave, sixième prolongé en forme de pelle, à l'extrémité arrondie et rebordée, encadrée de chaque côté d'une dent aiguë. Quatrième, cinquième et sixième antennomères aussi longs que larges, septième faiblement transverse et les trois suivants transverses. Édéage: Figure 7H, I; spermathèque: Figure 7J.

Placusa simulans Fauvel, 1904
(Fig. 8A)

Placusa simulans Fauvel, 1904: 286.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Ambodivoangy, VI. 1945, J. Vadon, 2 ♀♀.

RÉPARTITION. — Afrique orientale, Madagascar Est. Espèce nouvelle pour Madagascar.

REMARQUE

La spermathèque de cette espèce est représentée sur la Figure 8A.

Placusa (Placusa) convexa n. sp.
(Fig. 8B, C)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Ambodivoangy, VI. 1945, J. Vadon, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Par la forme de la spermathèque, cette nouvelle espèce est taxonomiquement voisine de *P. madida* Pace, 1984, également de Madagascar. Elle s'en distingue par les yeux plus développés, le corps nettement convexe, par le bulbe distal de la spermathèque ample (étroit chez *P. madida*) et par la partie proximale de cette même spermathèque qui est sans spire (avec deux spires chez *P. madida*).

DESCRIPTION

Longueur 1,7 mm. Corps brillant et noir-brun; antennes noires avec l'antennomère basal brun; pattes jaune-brun avec les fémurs bruns. Granulation de la tête et du pronotum saillante, celle des élytres superficielle et celle de l'abdomen fine et épaisse. Réticulation de la tête superficielle, celle du pronotum et des élytres évidente et celle de l'abdomen manque. Spermathèque: Figure 8C.

Genre *Homalota* Mannerheim, 1831

Homalota brodschildi Bernhauer, 1901

Homalota brodschildi Bernhauer, 1901: 163. — Pace 1999: 44.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Mananjary, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

Madagascar Ouest. Ankazoabo, VII. 1948, P. Clément, 1 ♀.

Madagascar Sud. Vohitsara, P. Clément, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est.

Homalota howa Pace, 1984

Homalota howa Pace, 1984c: 528; 1999: 44.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Nord. Diego Suarez, 1893, Ch. Alluaud, 1 ♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Est, Madagascar Nord.

Homalota antongilicola n. sp.
(Fig. 8D-H)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Antongil, Dr Ch. Nodier, 1 ♂.

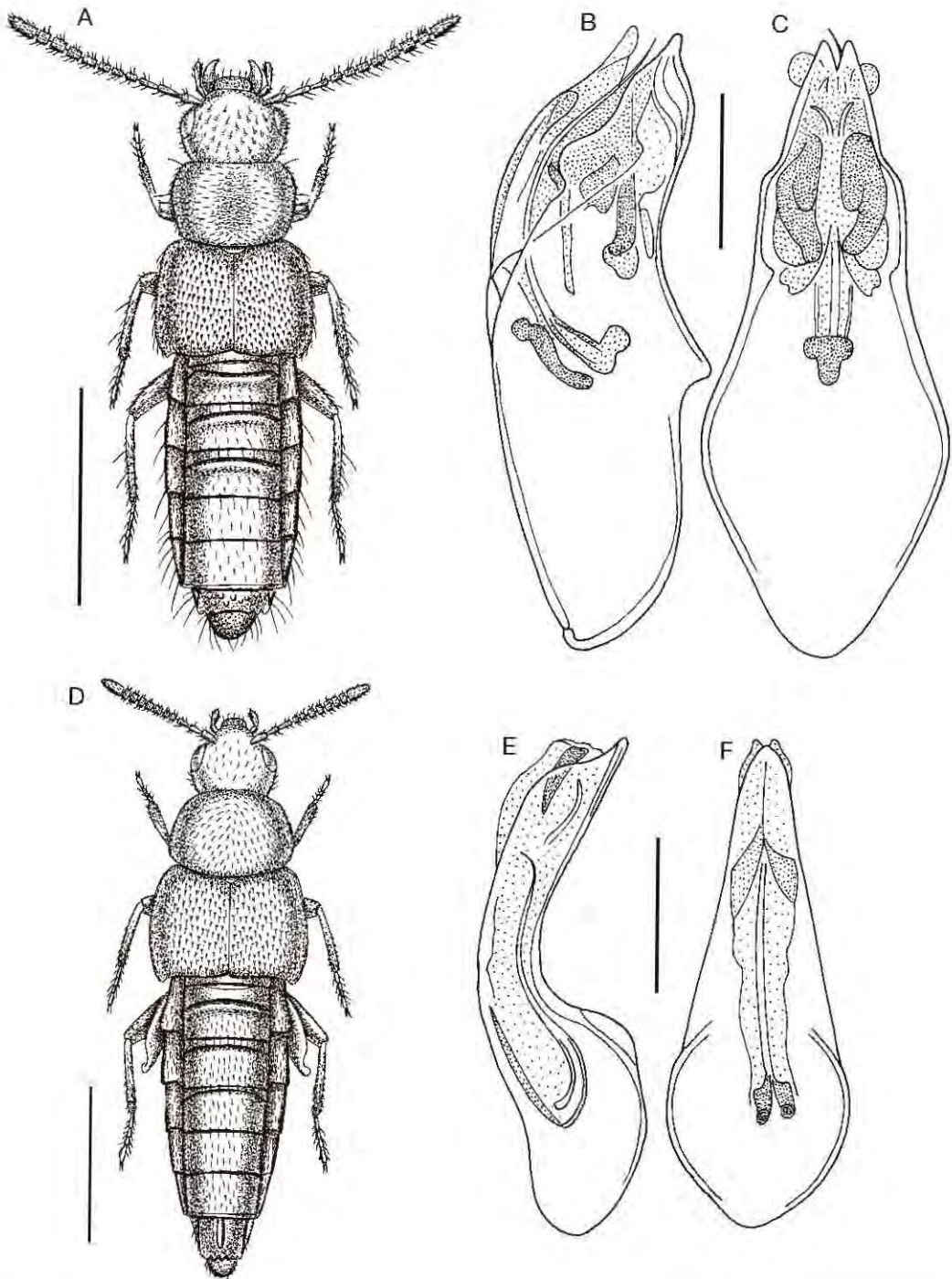


FIG. 9. — Habitus (A, D) et édéage en vues latérale (B, E) et ventrale (C, F): A-C, *Coenonica incisa* n. sp.; D-F, *Heterotaxus pauliani* n. sp. Échelles: A, D, 1 mm; B, C, E, F, 0,1 mm.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 1 ♂, 2 ♀♀. — Andevoranto, 1 ♀.

DIAGNOSE. — Par quelques caractères sexuels secondaires de l'abdomen du mâle et par la forme de l'édéage, la nouvelle espèce se place taxonomiquement près de *H. howa* Pace, 1984, également de Madagascar. Elle s'en distingue par les caractères suivants :

Homalota howa : yeux plus courts que les tempes ; à la marge postérieure du premier urotergite libre du mâle une lame spatuliforme proéminente en arrière ; sixième urotergite libre du mâle avec deux grains médians accolés ; « crista apicalis » de l'édéage courte et large ; sommet distal de l'édéage, en vue ventrale, en pointe de lance ; armure génitale intérieure de l'édéage sinueuse. Longueur 2,1 mm. Périnet.

Homalota antongilicola n. sp. : yeux aussi longs que les tempes ; marge postérieure du premier urotergite libre du mâle avec cinq lames étroites proéminentes en arrière ; les grains du sixième urotergite libre du mâle très espacés ; « crista apicalis » de l'édéage longue et étroite ; sommet distal de l'édéage, en vue ventrale, large et avec un petit lobe apical ; armure génitale intérieure de l'édéage à peine arquée. Longueur 1,8 mm. Antongil.

DESCRIPTION

Longueur 1,8 mm. Avant-corps faiblement brillant, abdomen brillant. Corps brun avec le pygidium brun-rougeâtre ; antennes brunes avec les deux antennomères basaux brun-rougeâtre ; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation de la tête ombiliquée et dense, celle du pronotum et des élytres presque indistincte. Granulation de l'abdomen superficielle, sauf grains isolés forts. Réticulation du pronotum vigoureuse, celle des élytres et de l'abdomen évidente, avec des mailles légèrement transverses sur l'abdomen. Marge postérieure du premier urotergite libre du mâle ornée de cinq lobes étroits très proéminents en arrière. Édéage : Figure 8E, F ; spermathèque : Figure 8G ; sixième urotergite libre du mâle : Figure 8H.

Genre *Neosilusa* Cameron, 1920

Neosilusa ceylonica (Kraatz, 1857)

Stenus ceylonica Kraatz, 1857: 8.

Plagiusa ceylonica — Cameron 1939: 167.

Neosilusa ceylonica — Pace 1984b: 15.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Maroantsetra, VIII.1934, J. Vadon, 4 ex. — Maroantsetra, VI.1946, J. Vadon, 1 ♂ (sur bananes), 2 ♂♂.

RÉPARTITION. — Répandue dans la zone intertropicale depuis les Mascareignes (Pace 1984b) jusqu'en Chine et au Japon. Citée de Madagascar dans la littérature, mais omise dans Pace (1999) parce que je n'avais vu aucun exemplaire de la Grande Île.

Genre *Coenonica* Kraatz, 1857

Coenonica puncticollis Kraatz, 1857

Coenonica puncticollis Kraatz, 1857: 46. — Cameron 1939: 150 — Pace 1999: 48.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Maroantsetra, sur bananes, VI.1946, J. Vadon, 1 ♂. — Ambodivoangy, sur manguiers, VI.1945, J. Vadon, 1 ♂, 2 ♀♀. — VIII.1944, J. Vadon, 1 ♂.

Seychelles. Praslin, 1892, Ch. Alluaud, 1 ♂.

La Réunion. Saint Paul, I.1965, Yves Gomy, 1 ♂, 1 ♀.

RÉPARTITION. — Largement répartie dans les parties intertropicales de la Région Orientale, Afrique, îles de l'océan Indien et Madagascar.

Coenonica incisa n. sp.

(Fig. 9A-C)

HOLOTYPE. — Madagascar Est. Maroantsetra, sur bananes, VI.1946, J. Vadon, 1 ♂.

DIAGNOSE. — Une autre espèce de *Coenonica*, de Madagascar présente un édéage divisé au sommet. Il s'agit de *C. gomyi* Pace, 1984 de Moramanga. Mais la fente de l'édéage de cette espèce est superficielle et moins profonde que celle de la nouvelle espèce. L'édéage de la nouvelle espèce, en outre, est élargi et non trapu comme celui de *C. gomyi*. Les troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième antennomères de *C. gomyi* sont transverses, alors que ceux de la nouvelle espèce sont plus longs que larges.

DESCRIPTION

Longueur 2,6 mm. Corps brillant et brun avec le pygidium brun-rougeâtre ; antennes brunes avec les deux antennomères basaux rougeâtres ;

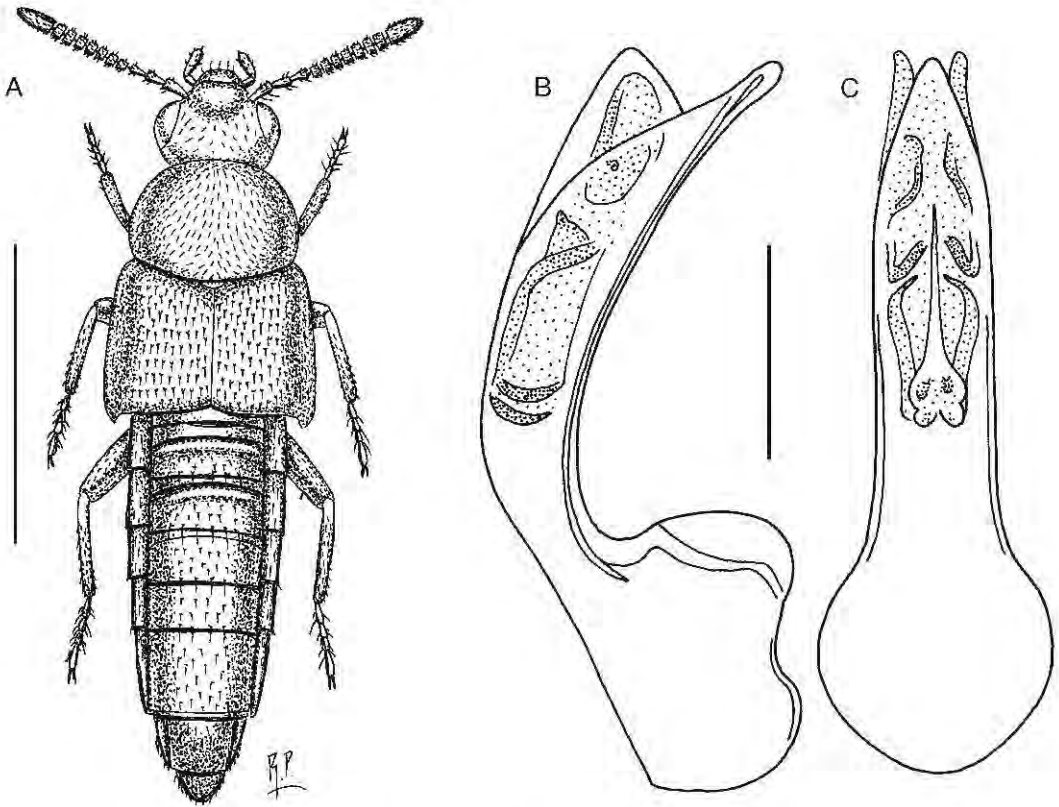


FIG. 10. — *Heterotaxus malgascius* n. sp.: A, habitus; B, C, édéage en vues latérale et ventrale. Échelles: A, 1 mm; B, C, 0,1 mm.

pattes jaune-rougeâtre. Punctuation de la tête ombiliquée, dense et superficielle, celle des côtés du pronotum très superficielle et effacée sur la bande médiane longitudinale, celle des élytres bien visible. Granulation de l'abdomen fine et sur le cinquième urotergite libre moins épaisse que celle des urotergites libres antérieurs, sur le sixième urotergite libre forte et très saillante. Réticulation de la tête et des élytres nette, celle de la bande médiane longitudinale du pronotum bien marquée, également visible de part et d'autre de celle-ci, celle de l'abdomen superficielle. Le pronotum présente une dépression médiane postérieure large. Édéage: Figure 9B, C.

Tribu DIESTOTINI Mulsant & Rey, 1871
Genre *Diestota* Mulsant & Rey, 1870

Diestota madagascariensis Pace, 1984

Diestota madagascariensis Pace, 1984c: 523; 1999: 50.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Madagascar Est. Manakara, 10.II.1967, Yves Gomy, 1 ♂.

Mayotte. Mamoutzou, I.1956, A. R.[obinson], 2 ♂♂.

RÉPARTITION. — Madagascar Sud, Madagascar Est.

Tribu OXYPODININI Fenyés, 1921
Genre *Heterotaxus* Bernhauer, 1915

Heterotaxus pauliani n. sp.
(Fig. 9D-F)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Manjakandriana, La Mandraka, 1250 m, 30.X.1950, A.R., 1 ♂.

PARATYPES. — Mêmes données que pour l'holotype, 3 ♂♂.

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à la mémoire du recteur R. Paulian, promoteur de nombreuses recherches sur l'entomofaune malgache et auteur d'un volume magistral sur la zoogéographie de Madagascar (1961).

DIAGNOSE. — Se reporter à la clé du genre.

DESCRIPTION

Longueur 3,6 mm. Corps brillant et jaune-brun avec les troisième, quatrième, cinquième et sixième urotergites libres de couleur brune; antennes jaune-rougeâtre avec les trois antennomères basaux jaune-brun; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation de la tête épaisse et superficielle. Granulation du pronotum épaisse et floue, celle des élytres clairement visible et celle de l'abdomen fine. Réticulation de la tête et des élytres évidente, celle du pronotum superficielle et celle de l'abdomen forte. Le sixième urotergite libre du mâle présente une carène médiane très saillante. Édéage: Figure 9E, F.

Heterotaxus malgascius n. sp.

(Fig. 10)

HOLOTYPE. — Madagascar Centre. Manjakandriana, La Mandraka, 1250 m, 1 ♂.

DIAGNOSE. — Malgré la formule tarsale 4-4-4 qui inciterait à le placer dans la tribu Hygronomini, le genre *Heterotaxus* doit être classé dans la tribu Oxypodinini (formule tarsale 4-5-5), tant à cause de l'habitus qu'à cause de l'édéage et de la spermathèque.

DESCRIPTION

Longueur 2,6 mm. Corps brillant et jaune-brun avec les élytres plus sombres, le quatrième urotergite libre du mâle brun; antennes jaune-brun avec les deux antennomères basaux et le onzième jaunes; pattes jaune-rougeâtre. Ponctuation de la tête dense et superficielle. Granulation du pronotum indistincte, celle des élytres évidente et celle de l'abdomen fine. Réticulation de la tête bien visible, celle du pronotum et des élytres évidente et celle de l'abdomen très superficielle. Édéage: Figure 10B, C.

CLÉ DES ESPÈCES D'*HETEROTAXUS* BERNHAUER, 1915

1. Corps du mâle sans caractères sexuels secondaires (sans lames latérales basales de l'abdomen, ou sans carènes, ou sans marge postérieure dentée du sixième urotergite libre); partie moyenne de l'édéage à côtés parallèles en vue ventrale. Longueur 2,6 mm *H. malgascius* n. sp.
- Corps du mâle avec des caractères sexuels secondaires tels que des lames latérales basales de l'abdomen, ou des carènes, ou la marge postérieure du sixième urotergite libre et dentée; partie moyenne de l'édéage avec les côtés convergents vers le sommet distal en vue ventrale 2
2. Lames latérales basales de l'abdomen du mâle étroites; sixième urotergite libre du mâle sans carène médiane et marge postérieure du même avec une dent médiane forte; suture des élytres considérablement plus courte que le pronotum; partie distale de l'édéage large en vue ventrale. Longueur 3,2 mm *H. bibastatus*
- Lames latérales basales de l'abdomen du mâle larges et distalement brusquement resserrées; sixième urotergite libre du mâle avec une carène médiane et marge postérieure du même plurilobée; suture des élytres plus courte que le pronotum; partie distale de l'édéage étroite en vue ventrale. Longueur 3,6 mm *H. pauliani* n. sp.

Remerciements

Je remercie très cordialement le Dr Jean-Claude Lecoq de Santeny, spécialiste connu de Staphylinidae, pour m'avoir signalé la présence au MNHN d'Aleocharinae de Madagascar déterminées et non publiées par le regretté Jarrige, d'avoir corrigé ma

traduction en français du présent travail et rectifié ma lecture des étiquettes de localité écrites au stylo par Jarrige, qui, on le sait, avait une écriture presque illisible. Pour le prêt de types, je remercie le Dr P. M. Hammond du Natural History Museum (Londres), le Dr Didier Drugmand de l'Institut royal des Sciences

naturelles de Belgique (Bruxelles), le Dr Lothar Zerche du Deutsches Entomologisches Institut de Müncheberg (Berlin), le Dr Manfred Uhlig du Musée zoologique de l'Université Humboldt (Berlin) et le Dr A. Newton du Field Museum of Natural History (Chicago).

RÉFÉRENCES

- BERNHAEUER M. 1901. — Zur Staphylinidenfauna von Madagaskar. *Deutsche entomologische Zeitschrift* 1901: 161-176.
- CAMERON M. 1928. — A new Staphylinid beetle preying on red-spider in Mauritius. *Bulletin of Entomological Research* 19: 65.
- CAMERON M. 1939. — *The Fauna of British India, Including Ceylon and Burma. Coleoptera, Staphylinidae* vol. 4, part 1. Taylor & Francis, Londres, xviii + 1410 p.
- CAMERON M. 1944. — New Oriental Staphylinidae. *Annals & Magazine of natural History* 11: 312-322.
- FAUVEL A. 1904. — Les Staphylinides du Thierwelt Deutsch-Ost-Africa. Notes et descriptions. *Revue d'Entomologie* 23: 284-294.
- KLIMASZEWSKI J. 1992. — Systematics, evolution and phylogeny of Southern African *Myllaena* Erichson (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). *Annals of the Transvaal Museum* 35: 411-434.
- KRAATZ G. 1857. — Beiträge zur Kenntnis der Termitophilen. *Linnaea Entomologica* 11: 44-56.
- MANNERHEIM C. G. 1831. — Précis d'un nouvel arrangement de la famille des Brachélytres de l'ordre des Insectes Coléoptères. *Mémoires de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg* 1: 415-501.
- PACE R. 1984a. — Aleocharinae del Madagascar riportate dal Prof. Franz (Coleoptera Staphylinidae). *Redia* 67: 61-79.
- PACE R. 1984b. — Aleocharinae delle Mascarene, parte I: tribu Myllaenini, Pronomaeini, Oligotini e Bolitocharini (Coleoptera, Staphylinidae). *Revue suisse de Zoologie* 91: 3-36.
- PACE R. 1984c. — Aleocharinae del Madagascar raccolte da Yves Gomy (Coleoptera Staphylinidae) (XLVIII Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae). *Revue suisse de Zoologie* 91: 521-543, 92 figs.
- PACE R. 1994. — Aleocharinae della Sottoregione Africana Orientale al Museo di Ginevra (Coleoptera, Staphylinidae). Parte I. *Revue suisse de Zoologie* 100 (4): 117-193.
- PACE R. 1999. — Insectes Coléoptères Staphylinidae Aleocharinae. *Faune de Madagascar* 89. Paris, 261 p.
- PACE R. 2006. — Aleocharinae de Madagascar. Insectes Coléoptères Staphylinidae Aleocharinae. *Faune de Madagascar* 89, Supplémento I (Coleoptera, Staphylinidae). *Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali di Torino* 23: 381-705.
- PAULLAN R. 1948. — Un remarquable Staphylinide termitophile de Madagascar (Coléoptères). *Mémoires de l'Institut scientifique de Madagascar (A)* 1 (1): 15-17.
- PAULLAN R. 1961. — La zoogéographie de Madagascar et des îles voisines. *Faune de Madagascar* 13. Institut de la Recherche scientifique, Antananarivo, 484 p.
- WASMANN E. 1897. — Neue Myrmekophilen aus Madagascar. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*: 257-272.
- WILLIAMS S. A. 1979. — The Genus *Oligota* Mannerheim (Col. Staphylinidae) in the Ethiopian Region. *The Entomologist's Monthly Magazine* 114: 117-190 (daté 1978, publié en 1979).

Soumis le 22 mai 2007;
accepté le 11 janvier 2008.

Les collemboles (Collembola) interstitiels des sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu)

Jean-Marc THIBAUD

Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
Entomologie, UMR 7205,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
thibaud@mnhn.fr

Thibaud J.-M. 2009. — Les collemboles (Collembola) interstitiels des sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu). *Zoosystema* 31 (3) : 499-505.

RÉSUMÉ

MOTS CLÉS
Collembola,
sables littoraux,
Espiritu Santo,
Vanuatu,
Nouvelle-Calédonie.

Cet article présente une étude du peuplement des Collemboles dans des sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu) et comprend une liste des espèces trouvées, dont la moitié sont communes avec celles des plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie. Une dispersion transocéanique de ces espèces peuplant le littoral sableux est confirmée.

ABSTRACT

KEY WORDS
Collembola,
littoral sands,
Espiritu Santo,
Vanuatu,
New Caledonia.

Collembola of coastal sands on Espiritu Santo island (Vanuatu). Populations of Collembola from coastal sands on Espiritu Santo island (Vanuatu) were studied. An annotated list of species is provided. Half on the species also occur on New Caledonia beaches. A trans-oceanic dispersal of these species inhabiting littoral sand is proposed.

INTRODUCTION

Les Collemboles du Vanuatu (anciennement Nouvelles-Hébrides), sont encore assez peu connus.

En 1928, Womersley décrit trois espèces endémiques de l'île de Santo: *Pseudosira flavescens* (devenue *Seira flavescens*), *Lepidocyrtus pseudopictus* et *L. medioides*. Le même auteur, dans son travail de 1937, cite de l'île de Malekula: *Achorutes rosaceus* Schött, 1917, décrite d'Australie (devenue *Paleonura rosacea*).

En 1976, M. M. da Gama signale deux sous-espèces, originellement décrites des îles Salomon: *Xenylla stachi wolffi* Gama, 1967, en forêt dans l'île de Santo vers Big Bay, et *Xenylla cavernarum salomonensis* Gama, 1967, aussi en forêt dans l'île de Santo, vers Apouma, et dans l'île de Malekula.

Enfin, en 1995, Yoshii cite 13 espèces de l'île de Santo, dont trois nouvelles pour la science: *Vitronura (Australonura) novaecaledoniae* (Yoshii, 1960), *Folsomides centralis* (Denis, 1931), *F. parvulus* Stach, 1922, *Cryptopygus quadriocellatus* Yoshii, 1995, *Isotomiella aluluminor* Yoshii, 1995, *Sinella aokii* Yoshii, 1995, *Acrocyrtus (Acrocyrtus) ralumensis* (Schäffer, 1898), *Ascocyrtus (Cinctocyrtus) cinctus* (Schäffer, 1898), *Ascocyrtus (Cinctocyrtus) hankowi* (Denis, 1929), *Pseudosinella sensillifera* Yoshii & Yayuk, 1989, *P. yosiana* (Salmon, 1964), *Cyphoderus javanus* Börner, 1906, *Microparonella* sp.

Ainsi, sur un total de 19 espèces anciennement connues, une est cosmopolite, une est pantropicale, six sont endémiques et 11 sont connues des îles avoisinantes, de l'Australie et de l'Asie du Sud-Est. Signalons que ces espèces furent toutes récoltées dans de la litière de forêts ou sur des plantes, alors que nos récoltes en 2006 le furent dans des sables littoraux.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le présent matériel a été collecté durant l'expédition SANTO 2006. Pour une présentation de l'expédition, on se reportera à Bouchet *et al.* (2008), et pour une présentation de la géographie et de l'histoire naturelle de l'île, à Bouchet *et al.* (sous presse).

Les sables de la partie terrestre (zone supralittorale), des plages de l'île de Santo sont généralement assez grossiers (taille des grains comprise entre 160 et 1000 µm, moyenne: 410 µm).

Liste des stations prospectées dans l'île d'Espiritu Santo (Thibaud J.-M. rec.) (cf. Fig. 1):

- stn 1, côte Sud: sable de la plage de Simonsen, 2 km est de Luganville, 30.X.2006;
- stn 2, côte Sud: sable de la plage de « Million dollar point », 5 km est de Luganville, 30.X.2006;
- stn 3, côte Est: péninsule de Palikulo, sable de la plage du village de Palikulo, 31.X.2006;
- stn 4, côte Est: péninsule de Palikulo, sable de la plage « Site de pêche », 31.X.2006;
- stn 5, côte Est: péninsule de Palikulo, sable de la plage de l'ancien « Club Nautique », 31.X.2006;
- stn 6, côte Est: sable de la plage du village de Surunda, 31.X.2006;
- stn 7, côte Est: sable de la plage du village de Saraoutou, 1.XI.2006;
- stn 8, côte Est: sable de la plage du village de Matevulu, 1.XI.2006;
- stn 9, côte Est: sable de la plage face à l'île aux Huitres, 1.XI.2006;
- stn 10, même station que stn 7;
- stn 11, côte Sud: sable gris de la plage de Red Corner, 2 km ouest de Luganville, 2.XI.2006;
- stn 12, côte Sud: sable noir de la plage du village de Tangoa, 2.XI.2006;
- stn 13, côte Sud: sable noir de la plage du village de Wailapa, 2.XI.2006;
- stn 14, côte Ouest: sable noir de la plage du village de Tasiriki, 3.XI.2006;
- stn 15, côte Ouest: sable noir de la plage du village de Mamara, à 1 km de Tasiriki, 3.XI.2006;
- stn 16, côte Sud: sable noir humide de la plage du village d'Ipayato, 3.XI.2006;
- stn 17, côte Sud: sable noir de la plage du village de Pakajoura, 3.XI.2006;
- stn 18, côte Sud: sable noir de la plage du village d'Ukoro, 3.XI.2006;
- stn 19, côte Est: sable de la plage 2 km au nord du village de Cape Quiros, 5.XI.2006;
- stn 20, côte Est: sable de la plage du village de Cape Quiros, 5.XI.2006;
- stn 21, côte Est: sable de la plage du village de Port-Olry, 5.XI.2006;
- stn 22, côte Est: sable de Lonnoc Bay, à 3 km environ de Champagne Beach, 5.XI.2006;
- stn 23, côte Est: sable de Champagne Beach, 5.XI.2006;
- stn 24, côte Nord (Big Bay): sable noir de la plage du village de Matantas, 6.XI.2006;
- stn 25, côte Ouest: sable noir de la plage du village de Tasmate, 8.XI.2006;

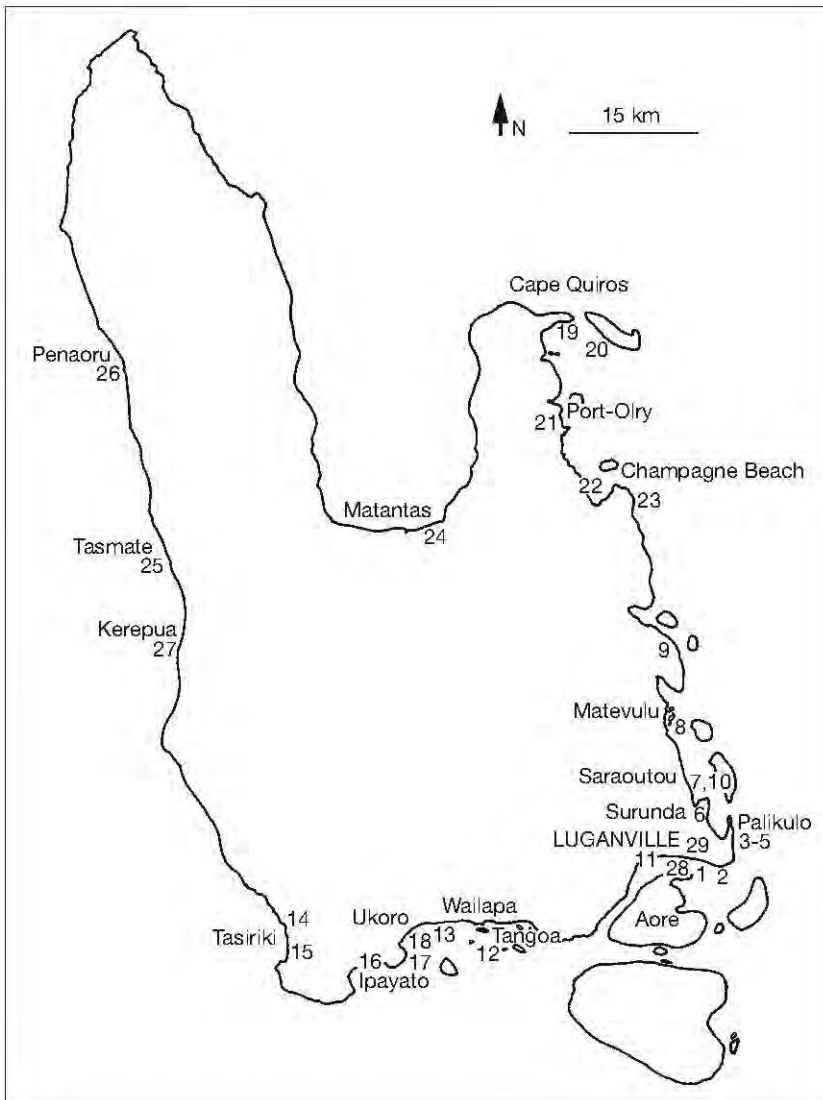


FIG. 1. — Carte schématique de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu), avec l'emplacement des stations de prélèvements indiquées par des chiffres (voir texte).

- stn 26, côte Ouest : sable noir humide de la petite plage du village de Penaoru, 8.XI.2006 ;
- stn 27, côte Ouest : sable noir de la plage du village de Kerepua, 9.XI.2006 ;
- stn 28, côte Sud : sable humide de la petite plage de l'île d'Aore, face à Luganville, 11.XI.2006 ;
- stn 29, côte Sud : sable humide de la plage de Luganville, 11.XI.2006.

Les spécimens ont été extraits du sable par la méthode de la flottation, puis conservés dans l'alcool et montés dans la solution de Marc André II pour étude (Christian & Thibaud 1988).

Tout le matériel est déposé dans la collection d'entomologie du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

SYSTÉMATIQUE

Famille HYPOGASTRURIDAE Börner, 1913

Acherontiella prominentia

Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 1: 18 ex. dont 3 juv.; stn 2: 3 ex.; stn 3: 21 ex. dont 5 juv.; stn 4: 28 ex. dont 13 juv.; stn 5: 28 ex. dont 6 juv.; stn 6: 6 ex.; stn 7: 1 ex.; stn 8: 3 ex.; stn 9: 9 ex.; stn 10: 1 ex.; stn 11: 1 ex.; stn 12: 1 ex.; stn 24: 2 ex.; stn 27: 2 ex.; stn 28: 4 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre et île d'Ouvéa), où elle est la plus répandue des Collemboles interstitiels dans ces îles, trouvée ici pour la première fois. Ici aussi, c'est l'espèce de Collemboles la plus abondante dans les sables littoraux de l'île de Santo, où elle fut trouvée sur toutes les côtes.

Paraxenylla piloua Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 2: 1 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre et île d'Ouvéa), trouvée ici pour la première fois, et en un seul exemplaire dans une seule station (côte Sud).

Willemia neocaledonica Weiner, 1991

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 1: 1 ex.; stn 2: 1 ex.; stn 9: 3 ex.; stn 12: 5 ex. dont 1 juv.; stn 20: 3 ex.; stn 21: 3 ex.; stn 23: 8 ex.; stn 24: 1 ex.; stn 27: 1 ex.; stn 28: 2 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre, île d'Ouvéa et île des Pins), trouvée en Thaïlande, et ici sur toutes les côtes de l'île.

Xenylla yucatanana Mills, 1938

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 24: 9 ex dont 3 juv.

REMARQUE

Espèce édaphique-guanophile, plus rarement psammophile, pantropicale. Trouvée à Santo dans une seule station à Matantas (côte Nord, Big Bay).

Famille BRACHYSTOMELLIDAE Stach, 1949

Brachystomella unguilonga

Najt & Thibaud, 1988

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 10: 2 ex., dont 1 juv.

REMARQUE

Espèce hémiedaphique, décrite de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre), trouvée ici pour la première fois, ainsi qu'en interstitiel sableux littoral, et dans une seule station (côte Est).

Famille ONYCHIURIDAE Börner, 1901

Fissuraphorura cubanica Rusek, 1991

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 7: 3 ex.; stn 23: 1 ex.

REMARQUE

Espèce hémiedaphique-psammophile, pantropicale, décrite de Cuba, trouvée au Nicaragua, au Vietnam, en Guyane française et à Madagascar (Thibaud 2008). Trouvée à Santo dans deux stations (côte Est).

Fissuraphorura cubanica semble très proche de *F. debarvengi* Rusek, 1991. La seule différence notable, puisque les chétotaxies sont souvent variables et avec des asymétries, est le nombre de paires d'épines anales sur le tergite abdominal VI: une chez *F. cubanica*, et deux chez *F. debarvengi*. Enfin, ces deux espèces coexistent parfois, notamment à Madagascar (Thibaud 2008).

Mesaphorura jeremie Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 2: 3 juv.; stn 7: 7 ex.; stn 10: 3 ex.; stn 13: 1 ex.; stn 15: 37 ex. dont 5 juv.; stn 16: 7 ex. dont 2 juv.; stn 19: 6 ex.; stn 20: 1 ex.; stn 23: 2 ex.; stn 24: 32 ex. dont 7 juv.; stn 27: 26 ex. dont 6 juv.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre), trouvée ici pour la première fois, et sur toutes les côtes.

Psammophorura neocaledonica

Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 12: 28 ex. dont 6 juv.; stn 18: 1 ex.; stn 23: 2 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre, îles de Lifou et d'Ouvéa), trouvée à Madagascar (Thibaud 2008). Présente à Santo (côtes Sud et Est).

Thibaudichiurus mariangeae

(Thibaud & Lee, 1994)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 10: 3 ex.; stn 19: 9 ex.; stn 20: 10 ex.

REMARQUES

Espèce psammobionte, décrite des sables des plages de Corée du Sud et trouvée ici pour la première fois (côte Est).

Weiner (1996) place cette espèce, décrite dans le genre *Onychiurus* Gervais, 1841, dans un nouveau genre *Thibaudichiurus* Weiner, 1996, proche de *Micronychiurus* Bagnall, 1949, les deux dans la tribu des Onychiurini. Pomorski (1998) place ce genre dans sa tribu des Thalassaphorurini, proche de son genre *Tantulonychiurus* Pomorsky, 1996.

Famille ISOTOMIDAE Börner, 1913

Archisotoma litoralis Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 1: 1 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre et île d'Ouvéa), trouvée ici pour la première fois, et dans une seule station (côte Sud).

Archisotoma vaoensis Thibaud & Weiner, 1997

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 1: 2 ex.; stn 2: 2 ex.; stn 9: 5 ex. dont 1 juv.; stn 13: 1 juv.; stn 14: 1 ex.; stn 20: 3 ex.

REMARQUE

Espèce psammobionte, décrite de l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Grande-Terre et île des Pins), trouvée à Madagascar (Thibaud 2008). Présente à Santo sur toutes les côtes.

Cryptopygus thermophilus (Axelson, 1900)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 20: 1 ex.; stn 24: 1 ex.

REMARQUE

Espèce édaphique-psammophile, cosmopolite. Trouvée à Santo dans deux stations (côtes Nord, Matantas et Est, Cap Quiros).

Folsomina infelicia Greenslade, 1999

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 23: 1 ex.

REMARQUE

Espèce hémiedaphique, décrite de Malaisie, trouvée aussi en Thaïlande et en Indonésie, trouvée récemment à Madagascar (Thibaud 2008). Présente à Santo dans une seule station (côte Est, Champagne Beach). Elle coexiste parfois avec l'espèce suivante.

Folsomina onychiurina Denis, 1931

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 4: 1 ex.; stn 5: 1 ex.; stn 7: 33 ex. dont 11 juv.; stn 8: 18 ex.; stn 9: 5 ex.; stn 11: 11 ex.; stn 12: 3 ex.; stn 13: 5 ex.; stn 14: 49 ex.; stn 16: 5 ex.; stn 20: 3 ex.; stn 21: 19 ex. dont 3 juv.; stn 23: 9 ex.; stn 24: 7 ex. dont 2 juv.; stn 27: 3 ex.

REMARQUE

Espèce euédaphique-psammophile, cosmopolite, déjà connue d'îles du Pacifique, entre autres: Salomon, Bismarck, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Zélande, Fangataufa, Australie et Nouvelle-Calédonie (Thibaud & Weiner 1997). Trouvée à Santo sur toutes les côtes.

Isotomodes fiscus Christiansen & Bellinger, 1980

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 3: 1 ex.

REMARQUE

Espèce édaphique, décrite des États-Unis d'Amérique, trouvée aux îles Hawaï et, en interstitiel sableux

littoral en Nouvelle-Calédonie et dans les îles de Lifou et d'Ouvéa. Trouvée à Santo dans une seule station (côte Est, Palikulo).

Proisotoma sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 10: 1 ex. juv.; stn 14: 2 ex. juv.

Psammisotoma kingae

Greenslade & Deharveng, 1986

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 1: 1 ex.; stn 2: 1 ex.; stn 6: 13 ex.; stn 9: 3 ex.; stn 11: 1 ex.; stn 13: 7 ex. dont 2 juv.; stn 19: 2 ex.; stn 20: 2 ex.

REMARQUE

Espèce marine-littorale, intertidale et psammophile, décrite d'Australie, trouvée en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dans l'archipel de Nouvelle-Calédonie, au Sénégal et à Madagascar (Thibaud 2007). Présente à Santo (côtes Sud et Est).

Famille ENTOMOBRYIDAE Tömösvary, 1882

Seira sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Stn 12: 2 ex. dont 1 juv.

CONCLUSIONS

Au total, 18 espèces de Collemboles ont été trouvées dans les sables littoraux de l'île d'Espiritu Santo au Vanuatu (Tableau 1). Elles sont toutes nouvelles pour ce pays, ce qui double presque le nombre total d'espèces connues. Parmi celles-ci, 16 ont été déterminées au niveau spécifique: trois sont cosmopolites ou de large répartition, six sont pantropicales et six, soit près de 38 %, étaient connues, jusqu'à maintenant, comme «endémiques» des plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie. L'espèce restante est connue d'Asie du Sud-Est. Rappelons que nous avons trouvé dans le sable des plages de l'archipel de Nouvelle-Calédonie 30 espèces, dont 11 nouvelles pour la science, considérées donc jusqu'alors comme «endémiques».

Les espèces les plus répandues sont: *Acherontiella prominentia* et *Folsomina onychiurina* présentes,

chacune, dans 15 stations; puis *Mesaphorura jeremie* et *Willemia neocaledonica* présentes, respectivement, dans 11 et 10 stations; ensuite *Psammisotoma kingae* présente dans huit et, enfin, *Archisotoma vaoensis* dans six. Les espèces les plus rares sont: *Paraxenylla piloua*, *Xenylla yucatanana*, *Brachystomella unguilonga*, *Archisotoma litoralis*, *Folsomina infelicia* et *Isotomodes fiscus*.

Sur les 16 espèces déterminées au niveau spécifique, 9, soit 56 %, sont des psammobiontes, les autres étant des édaphiques-psammophiles.

Les stations les plus riches sont: la station 20 (Cape Quiros, côte Est) avec sept espèces, puis les stations 2 («Million dollar point», côte Sud) et 24 (Matantas, côte Nord, Big Bay) avec six espèces chacune, ensuite 1 et 13 (Sud) 9, 10 et 23 (Est) avec cinq ou quatre espèces chacune. La répartition semble assez uniforme autour de l'île; ainsi les plages de la côte Est présentent 14 espèces pour 13 stations étudiées, celles de la côte Sud 10 espèces pour 10 stations, celles de la côte Ouest six espèces pour cinq stations et celle de la côte Nord, à Big Bay, six espèces. Seules cinq stations, sur un total de 29, se sont révélées azoïques. Aucune différence significative entre les peuplements des sables jaunes et noirs (volcaniques) n'a été trouvée.

La biodiversité, assez faible, des Collemboles de la zone sableuse supralittorale, ne peut être comparée à celle des sols et des litières. La biodiversité des Collemboles de la zone sableuse intertidale est encore plus basse (Thibaud 2007).

Une dispersion trans-océanique de ces espèces interstitielles sableuses littorales est, une fois de plus, à retenir (Thibaud 2007).

À ce jour, 36 espèces de Collemboles sont donc connues du Vanuatu, dont 34 au niveau spécifique. Parmi celles-ci, trois sont cosmopolites, quatre pantropicales, six endémiques (17,6 %), neuf communes avec la Nouvelle-Calédonie (26,5 %) et 13 connues des îles avoisinantes, de l'Australie, de l'Asie du Sud-Est (38 %).

Remerciements

L'expédition SANTO 2006 a été organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), Pro-Natura International (PNI), et

Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique

Massimo OLMI

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università della Tuscia,
via San Camillo de Lellis, I-01100 Viterbo (Italie)
olmi@unitus.it

Claire VILLEMANT

Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
UMR 7205, Entomologie,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
villemant@mnhn.fr

Olmi M. & Villemant C. 2009. — Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique. *Zoosystema* 31 (3) : 691-705.

RÉSUMÉ

L'étude des Hyménoptères récoltés lors de l'expédition SANTO 2006 a révélé la présence de six espèces de Dryinidae, dont la moitié seulement était déjà connue de ce territoire. Une nouvelle espèce proche d'*Anteon nigricorne* (Perkins, 1905) est décrite de l'île de Santo : *Anteon molisae* n. sp., et deux espèces sont signalées pour la première fois de cet archipel : *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984, connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée et de Nouvelle-Calédonie, et *Thaumatodryinus flavus* Olmi, 1984, connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée, d'Indonésie et des Îles Salomon. La présence au Vanuatu de trois autres espèces est par ailleurs confirmée : *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987 est aussi présent en Papouasie-Nouvelle-Guinée tandis que *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905 est connu d'Australie, de Nouvelle-Guinée, d'Indonésie et des Îles Fidji ; *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984) n'est signalé par contre que de l'archipel du Vanuatu. Une clé des genres et espèces de Dryinidae du Vanuatu est proposée et le peuplement de cet archipel comparé à celui de 17 autres groupes insulaires du Pacifique.

MOT CLÉS

Insecta,
Hymenoptera,
Dryinidae,
Vanuatu,
nouvelle espèce.

ABSTRACT

Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysoidea) from Vanuatu and Pacific islands.

The study of the Hymenoptera collected during the SANTO 2006 expedition, led to the identification of six Dryinidae species, among which only three were already recorded from Vanuatu. A new species close to *Anteon nigricorne* (Perkins, 1905) is described from the Santo island: *Anteon molisae* n. sp., and two other are recorded for the first time in this archipelago: *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984, already known from Australia, New Guinea and New Caledonia, and *Thaumatodryinus flavus* Olmi, 1984, also recorded from Australia, New Guinea, Indonesia and Solomon islands. The presence in Vanuatu of three other species is corroborated: *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987, also known from Papua-New Guinea and *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905, known from Australia, New Guinea, Indonesia and Fiji; *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984), however, has never been recorded out of Vanuatu. A key to the dryinid species of Vanuatu is provided and the dryinid fauna compared with that of 17 other Pacific island groups.

KEY WORDS

Insecta,
Hymenoptera,
Dryinidae,
Vanuatu,
new species.

INTRODUCTION

Les Dryinidae (Hymenoptera, Chrysoidea) sont des ectoparasitoïdes (rarement endoparasitoïdes) hautement spécialisés mais souvent aussi des prédateurs de larves et d'adultes de Cicadelles (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha) (Guglielmino & Olmi 1997, 2006, 2007). Les femelles (Aphelopinae exceptés) possèdent des pattes antérieures terminées en pinces (tarse modifié, Fig. 2A) avec lesquelles elles capturent et maintiennent leurs hôtes pour les paralyser temporairement et déposer un œuf sur leur corps. Les larves (celles du genre *Crovettia* exceptées) demeurent fixées à l'extérieur de l'hôte, dans une sorte de sac, le thylacium, formé par les exuvies larvaires.

Le peuplement de dryinides de l'archipel du Vanuatu était jusqu'ici mal connu, avec seulement trois espèces signalées (Olmi 1984, 1987) : *Aphelopus papuensis* Olmi, 1987, *Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905 et *Gonatopus primitivus* (Olmi, 1984).

En 2006, le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, l'Institut de Recherche pour le Développement et Pro-Natura international ont organisé

une expédition scientifique sur l'île de Santo, dans l'archipel du Vanuatu. Pour une présentation de l'expédition, on se reportera à Bouchet *et al.* (2008), et pour une présentation de la géographie et de l'histoire naturelle de l'île, à Bouchet *et al.* (sous presse).

Plusieurs dryinides ont été capturés à cette occasion dans la région de Penaoru, à l'aide des pièges Malaise disposés par C. Villemant dans le cadre du protocole IBISCA. Parmi les quatre espèces collectées, une est nouvelle pour la science et deux autres sont nouvelles pour le Vanuatu. L'ensemble des données sur le peuplement des Dryinidae du Vanuatu est présenté et comparé à celui d'autres îles du Pacifique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Lors de l'expédition SANTO 2006, une série de pièges Malaise destinés essentiellement à la capture des Diptères (voir article Plant & Daugeron 2009, ce volume) et des Hyménoptères (voir Pauly & Villemant 2009 et Wahis *et al.* 2009, ce volume), a été disposée entre le 10 et le 30 novembre 2006 dans la zone forestière proche du village de Penaoru

(nord-ouest de l'île de Santo), où était installé le camp de base (14°57'39S, 166°37'59E) du module «Forêts, Montagnes, Rivières» coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Dix-Huit pièges ont été placés au sol (MG) ou dans la canopée (MC) dans les stations installées aux altitudes prédéterminées (100, 300, 600, 900 et 1200 m) du protocole IBISCA (Investigating Biodiversity from Soil to Canopy).

La terminologie utilisée pour les descriptions est celle proposée par Olmi (1984, 1994, 1999). Les mesures indiquées sont relatives, à l'exception de la longueur totale (de la tête jusqu'à l'extrémité postérieure de l'abdomen, sans les antennes), exprimée en millimètres.

Pour établir une relation entre le nombre d'espèces de dryinides présentes (à l'exception des espèces introduites pour la lutte biologique) sur différents groupes d'îles du Pacifique et deux paramètres géographiques (leur surface et la distance qui les sépare du continent le plus proche), une analyse de régression a été réalisée, après avoir transformé en log (logarithmes naturels) les valeurs des deux dernières variables.

ABRÉVIATIONS

Descriptions

OL	distance entre le bord postérieur de l'ocelle antérieur et la marge antérieure des ocelles postérieurs;
OOL	distance entre les ocelles postérieurs et le bord interne des yeux;
OPL	distance entre la marge postérieure des ocelles postérieurs et la carène occipitale;
POL	distance entre les deux ocelles postérieurs;
TL	longueur des tempes.

Institutions

AMNH	American Museum of Natural History, New York;
BMNH	The Natural History Museum, Londres, (anciennement British Museum of Natural History);
BPBM	Bernice P. Bishop Museum, Honolulu;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris;
coll. MO	collection Massimo Olmi, c/o Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia, Viterbo, Italie.

SYSTÉMATIQUE

Famille DRYINIDAE Haliday, 1833

Sous-famille ANTEONINAE Perkins, 1912

Genre *Anteon* Jurine, 1807

Anteon molisae Olmi, n. sp.

(Fig. 1)

HOLOTYPE. — Vanuatu. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, 14°58.017'S, 166°39.2169'E, c. 900 m, MG09A2, moist lowland forest, ground, 900A, 18-30.XI.2006, ♂ (MNHN EY2260).

ÉTYMOLOGIE. — Cette espèce est dédiée à Grace Molisa, une des intellectuelles qui milita en faveur de l'indépendance du Vanuatu.

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement du Vanuatu, île d'Espiritu Santo.

DIAGNOSE. — *Anteon molisae* n. sp. est proche d'*A. nigricorne* (Perkins, 1905) par les caractères suivants: tête chagrinée et réticulée; mésonotum ponctué; faces dorsale et postérieure du propodeum séparée par une carène transversale; face postérieure du propodeum réticulée et sans stries longitudinales; paramères avec une grande expansion interne et dépourvus de processus dorsal allongé et de proéminence distale interne. Toutefois, *A. molisae* n. sp. diffère d'*A. nigricorne* par l'absence du dessin mosaïque qui caractérise l'expansion interne des paramères d'*A. nigricorne* (Fig 1A, B).

DESCRIPTION

Mâle

Ailé. Longueur 1,75 mm. Tête noire, à l'exception des mandibules testacées; antennes testacées; thorax et propodeum noirs; abdomen brun; pattes testacées, à l'exception de la moitié proximale des hanches postérieures brune. Antennes filiformes; segments antennaires avec les proportions suivantes: 9:4:5:4:4:4:4,5:5:5:7. Tête mate, complètement chagrinée et avec des stries irrégulières et des aréoles peu marquées; aréoles du vertex plus marquées; arête frontale complète; front dépourvu de double carène latérale autour des orbites et dirigée vers les torules antennaires; carène occipitale complète; POL = 5; OL = 3; OOL = 5; OPL = 2; TL = 2; diamètre des ocelles postérieurs à peu près égal à TL. Mésonotum, scutellum et métanotum brillants, lisses, ponctués. Notauli incomplets, s'arrêtant en avant du milieu du mésonotum. Propodeum avec une carène transversale

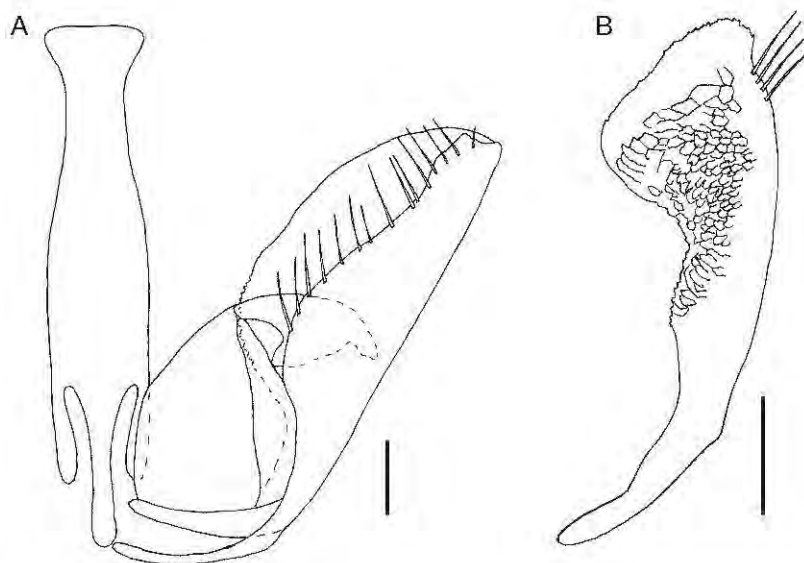


FIG. 1. — A, *Anteon molisae* n. sp., holotype mâle, pièces génitales (moitié gauche enlevée); B, *Anteon nigricorne* (Perkins, 1905), mâle, Australie, 62 km au nord de Charleville, paramère gauche. Échelles: A, 0,05 mm; B, 0,06 mm.

séparant la face dorsale de la face postérieure; face dorsale réticulée; face postérieure mate, réticulée, sans carènes longitudinales. Ailes antérieures hyalines; partie distale de la nervure radiale plus courte que la partie proximale (2:6). Éperons des tibias: 1, 1, 2. Paramères (Fig. 1A) avec une expansion interne dépourvue de dessin mosaïque.

Femelle

Inconnue.

Sous-famille APHELOPINAE Perkins, 1912

Genre *Aphelopus* Dalman, 1823

Aphelopus caledonicus Olmi, 1984

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, c. 900 m, MG09B2, moist lowland forest, ground, 900B, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2256).

DIAGNOSE. — Noir, clypéus blanchâtre ainsi qu'une partie de la face ou de l'espace malaire; ligne frontale complète; antennes brunes, testacées à la base, flagelle épaissi à l'extrémité; tête et thorax mats, granuleux, notauli dépassant les 2/3 du mesoscutum, propodeum réticulé et rugueux portant deux carènes longitudinales sur sa face postérieure; ailes hyalines avec une seule cellule basale fermée (Fig. 2C). Mâle semblable à la femelle, avec des antennes filiformes (Olmi 1998).

DISTRIBUTION. — Espèce déjà connue d'Australie (Queensland), de Nouvelle-Guinée (Irian Jaya, Indonésie, et Papouasie-Nouvelle-Guinée) et de Nouvelle-Calédonie (Olmi 1984), nouvelle pour le Vanuatu.

Aphelopus papuensis Olmi, 1987

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Ambrym, Ranon to Mt. Toyo, 1 ♂ paratype (BPBM).

DIAGNOSE. — Brun rouge, gastre testacé; mandibules, clypeus, joues, articles antennaires 1-4 et pattes blanchâtres. Antennes épaissies à l'extrémité; notauli à peine distincts au bord antérieur du mésonotum, ailes hyalines.

DISTRIBUTION. — Espèce connue uniquement de Papouasie-Nouvelle-Guinée (Kuk, Mont Hagen), où l'holotype a été collecté, et de l'île d'Ambrym au Vanuatu.

Sous-famille DRYININAE Haliday, 1833

Genre *Thaumatomyrmus* Perkins, 1905

Thaumatomyrmus flavus Olmi, 1984

(Fig. 3)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Espiritu Santo, Penaoru, 14°57.508'S, 166°38.523'E, c. 600 m, MG06A1, moist lowland forest, ground, 600A, 6-18.XI.2006, 1 ♂

(MNHN EY2257). — C. 600 m, MG06C1, moist lowland forest, ground, 600C, 6-18.XI.2006, 1 ♂ (MNHN EY2258). — 14°57.432'S, 166°38.589'E, 152 m, MC01A2, mixed deciduous lowland forest, canopy, 100A, 15-29.XI.2007, 1 ♂ (MNHN EY2259).

DIAGNOSE. — Mâle (Fig. 3) et femelle ailés. Aile antérieure hyaline avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4A), la partie distale de la nervure radiale plus courte que la partie proximale. Bord postérieur du vertex rebordé. Femelle brun jaune testacé, gastre rougeâtre, noir à la base, clypéus, mandibules et pattes, jaunes. Mâle plus brun; paramères en vue latérale avec une expansion médiane (Fig. 4C).

DISTRIBUTION. — Espèce déjà connue d'Australie (Queensland), d'Indonésie (Ceram et Irian Jaya), de Papouasie-Nouvelle-Guinée et des Îles Salomon, nouvelle pour le Vanuatu.

Thaumatomyia koebeleri Perkins, 1905

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Aneityum (= Anatom), Anelgaunat, Red Crest, 2 ♀♀, 3 ♂♂ (BMNH). Île d'Émaé, Mt. Tavani Talimasa, 1 ♀ (BPBM). — Espiritu Santo Island, Namatasopa, 1 ♀, 1 ♂ (AMNH).

DIAGNOSE. — Mâle et femelle ailés. Aile antérieure hyaline avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4B), la partie distale de la nervure radiale plus longue que la partie proximale. Bord postérieur du vertex rebordé. Femelle brun rouge, pétiole noir, antennes brunes, plus sombres à l'extrémité. Mâle brun; paramères en vue latérale sans expansion médiane (Fig. 4D).

DISTRIBUTION. — Espèce connue du Vanuatu (Aneityum, Espiritu Santo), d'Australie (Queensland, Northern Territory, Western Australia), des Îles Fidji, d'Indonésie (Ceram, Irian Jaya), de Nouvelle-Bretagne et de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Sous-famille GONATOPODINAE Kieffer, 1906 Genre *Gonatopus* Ljungh, 1810

Gonatopus primitivus (Olm, 1984) (Fig. 2A)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Île d'Éfaté, Port Vila, holotype ♀ (BPBM). — Île d'Épi, Vaemali, 3 ♀♀, 4 ♂♂ (AMNH). — Malakula Island, Lakatoro, 1 ♀ (BPBM). — Île d'Espiritu Santo, Matantas, 1 ♀ (AMNH). — Penaoru, c. 900 m, MG09B2, moist lowland forest, ground, 900B, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2261). — C. 600 m, MG06C2, moist lowland forest, ground, 600C, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2262). — C. 600 m, MG06B2, moist lowland forest, ground, 600B, 18-30.XI.2006, 1 ♂ (MNHN EY2263). — 14°57.525'S, 166°38.1169'E, c. 600 m, MG06D2, moist lowland forest, ground, 600D, 18-30.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2264). — Camp 2, Yellow Pan Trap, 22-24.XI.2006, 1 ♂ (coll. MO).

DIAGNOSE. — Femelle aptère. Noire avec mandibules, clypéus, partie frontale du vertex et antennes jaunes. Tête excavée lisse et brillante; pronotum lisse et brillant; mesoscutum brillant peu sculpté, bords latéraux du methanotum anguleux; métanotum et propodeum réticulés et rugueux. Mâle ailé. Tête testacée avec vertex brun; antennes brunes; thorax noir ou brun; abdomen brun; pattes jaunes (Olm 1991).

DISTRIBUTION. — Espèce endémique du Vanuatu.

CLÉ DES ESPÈCES DE DRYINIDAE HALIDAY, 1833 DU VANUATU

1. Aptère (Fig. 2A) *Gonatopus primitivus*
— Ailé 2
2. Aile antérieure avec une seule cellule basale fermée (Fig. 2C) 3
— Aile antérieure avec trois cellules basales fermées (Figs 2B, D) 4
3. Notauli à peine visibles au bord antérieur du mésonotum *Apelopus papuensis*
— Notauli s'arrêtant après le milieu du mésonotum *Apelopus caledonicus*
4. Aile antérieure avec la partie distale de la nervure radiale beaucoup plus courte que la partie proximale (Fig. 2B) *Anteon molisae* n. sp.
— Aile antérieure avec la partie distale de la nervure radiale beaucoup plus longue que la partie proximale (Figs 2D; 3) 5

5. Tête avec le bord postérieur du vertex non rebordé (mâle) *Gonatopus primitivus*
 — Tête avec le bord postérieur du vertex rebordé (femelle et mâle) 6
6. Tarses antérieurs avec une pince (femelle) 7
 — Tarses antérieurs sans pince (mâle) 8
7. Aile antérieure avec la première nervure récurrente plus courte que la partie proximale du cubitus (Fig. 4A) *Thaumatodryinus flavus*
 — Aile antérieure avec la première nervure récurrente plus longue que la partie proximale du cubitus (Fig. 4B) *Thaumatodryinus koebelei*
8. Paramères, vus latéralement, avec une expansion médiane (Fig. 4C)
 *Thaumatodryinus flavus*
 — Paramères, vus latéralement, sans expansion médiane (Fig. 4D)
 *Thaumatodryinus koebelei*

DISCUSSION

Les six espèces de dryinides présentes au Vanuatu représentent quatre genres dont un (*Anteon*) est nouveau pour cet archipel. Cinq de ces espèces ont été recensées dans la région de Penaoru, sur l'île de Santo; parmi elles, deux (*A. molisae* n. sp. et *G. primitivus*) ne sont connues à ce jour que de cet archipel. Une autre espèce du Vanuatu, *A. papuensis*, n'est signalée qu'à l'île d'Ambrym et en Nouvelle-Guinée tandis que les trois autres ont une répartition plus large qui inclut la Nouvelle-Guinée, l'Australie (Queensland) et diverses îles du Pacifique (Ceram, Nouvelle-Bretagne, Fidji ou Salomon, selon les espèces). Les liens du Vanuatu avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont donc évidents (Tableaux 1; 2; 4).

Les deux sexes de toutes ces espèces sont connus, à l'exception d'*A. molisae* n. sp. dont la femelle n'a pas été collectée. Leurs hôtes sont par contre inconnus, sauf pour *T. koebelei* qui en Australie parasite des cicadelles Flatidae du genre *Siphanta* (Perkins 1906).

DRYINIDAE DES ÎLES DU PACIFIQUE

La comparaison du peuplement des Dryinidae du Vanuatu avec ceux des autres archipels de l'océan Pacifique est récapitulée dans les Tableaux 1 à 5; elle permet de faire le bilan suivant :

Îles Bismarck

Sept espèces de dryinides sont connues de l'archipel des Îles Bismarck (Tableaux 1; 3-5), dont deux sont

endémiques: *Anteon bismarckense* Olmi, 1984 et *Dryinus bismarcki* Olmi, 1984. *Dryinus pacificus* Olmi, 1984 et *A. corallinum* Olmi, 1984 sont connus également d'Australie et de Nouvelle-Guinée, de même que les autres espèces que l'on rencontre aussi aux Îles Salomon (*A. destructor* (Perkins, 1905) et *Bocchus guineensis* Olmi, 1984) ou aux Îles Fidji (*Thaumatodryinus koebelei* Perkins, 1905). Les liens des Îles Bismarck avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie, leurs proches voisins, sont évidents.

Îles Carolines

Une seule espèce de dryinides est connue des Îles Carolines (Tableau 1): *Anteon yasumatsui* Olmi, 1984 (Anteoninae); largement répandue dans la région orientale, elle est aussi présente en Australie et aux Îles Fidji. Des prospections plus approfondies devraient permettre de collecter un plus grand nombre d'espèces sur cet archipel, dont le lien avec la région orientale semble cependant clair.

Îles Fidji

Onze espèces de dryinides sont connues des Îles Fidji (Tableaux 1; 2; 4), dont cinq sont endémiques: *Anteon vitiense* Olmi, 1998, *Haplogonatopus vitiensis* Perkins, 1906, *Gonatopus dubius* (Olmi, 1984), *G. fijianus* (Olmi, 1991) et *G. kiefferi* (Perkins, 1906). Outre *Anteon yasumatsui*, les cinq autres espèces sont toutes présentes en Australie; *Gonatopus nigricans* (Perkins, 1905) est également signalé des Îles Salomon, *G. anomalus* Perkins, 1912 des îles Hawaï et Mariannes, *H. vitiensis* des îles Tonga et Mariannes

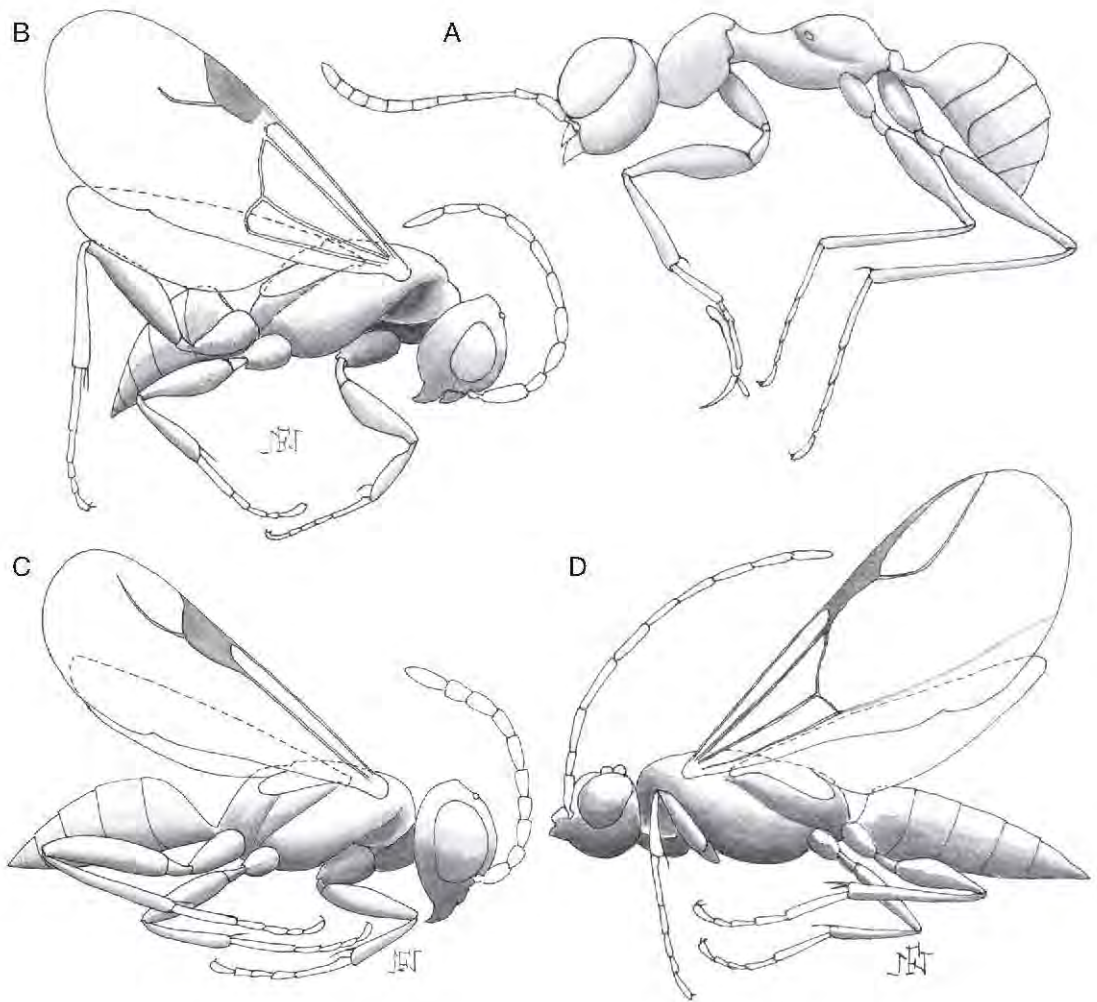


FIG. 2. — Dryinidae de l'île de Santo (Vanuatu), vues latérales : A, *Gonatopus primitivus* (Olmí, 1984), femelle, longueur 3,5 mm ; B, *Anteon* sp., mâle, longueur 1,75 mm ; C, *Aphelopus* sp., femelle, longueur 2,0 mm ; D, *Gonatopus* sp., mâle, longueur 2,8 mm.

et *ThaumatoDryinus koebelei* de Nouvelle-Guinée, des Îles Bismarck et du Vanuatu, alors que *G. melanius* (Perkins, 1905) n'est connu que d'Australie. Les liens entre les Îles Fidji et l'Australie sont évidents.

Îles Galápagos

La faune et la flore des Galápagos les rattachent à l'Amérique du Sud, dont elles sont éloignées d'environ 950 km. Les six espèces de dryinides connues de ces îles sont des Gonatopodinae (Tableaux 2 ; 4), dont les femelles sont aptères et les mâles ailés : *Gonatopus*

invictus (Olmí, 1986), *G. rabidanus* (Olmí, 1986), *G. arnaudi* (Olmí, 1984), *G. fernandinae* Olmí, 1984, *G. santiaganus* Olmí, 1986, et *Haplogonatopus crucianus* Olmí, 1986. Toutes ces espèces sont endémiques, excepté *G. fernandinae*, qui a été collecté récemment en Argentine (Olmí non publié), démontrant l'origine sud-américaine de la faune des Îles Galápagos.

Îles Hawaï

L'archipel d'Hawaï abrite quatre espèces de dryinides (Tableaux 1 ; 2 ; 4). Une espèce, *Gonatopus perkinsi*



FIG. 3. — *Thaumatotryinus flavus* Olmi, 1984, mâle. Longueur : 2,7 mm.

(Ashmead, 1901), est endémique. *Anteon coriaceum* (Perkins, 1905) est connu aussi d'Australie, *Gonatopus anomalus* d'Australie, des îles Fidji et Mariannes tandis qu'*Echthrodelphax fairchildii* Perkins, 1903 est présent également au Japon et dans de nombreux pays de la région orientale. Deux autres espèces ont été introduites dans les champs de canne à sucre en tant qu'agents de lutte biologique contre *Perkinsiella saccharicida* (Delphacidae): *H. vitiensis* (depuis les Îles Fidji) et *G. nigricans* (depuis la Chine, l'Australie, les îles Fidji et Salomon). Les liens des Îles Hawaï avec l'Australie sont évidents. *Echthrodelphax fairchildii* toutefois est d'origine orientale et serait probablement arrivé dans l'archipel avec des boutures de canne à sucre.

Archipel Juan Fernández

La faune et la flore de l'archipel Juan Fernández le rattachent à l'Amérique du Sud (Berland 1934; Skottsberg 1934), dont il est éloigné d'environ 650 km, alors que les Marquises, îles du Pacifique les plus proches sont distantes de près de 6000 km.

Les deux espèces de dryinides connues des îles Juan Fernández (Tableaux 2 ; 4) sont des Gonatopodinae dont les femelles sont aptères et les mâles ailés : *Gonatopus nigrithorax* (Ogloblin, 1953) et *Haplogonatopus insularis* (Ogloblin, 1953). *Gonatopus nigrithorax* est sûrement d'origine sud-américaine parce qu'il est présent aussi au Pérou. *Haplogonatopus insularis* est endémique de l'archipel, mais cet endémisme reste douteux car cette espèce, dont on ne connaît que la femelle, est très proche de *H. hernandezae* Olmi, 1984, qui est largement répandue sur le continent sud-américain. La découverte des mâles devrait permettre de vérifier s'il s'agit bien de deux espèces différentes. Les hôtes de *G. nigrithorax* et *H. insularis* sont inconnus, mais les caractères de la pince font penser qu'ils parasitent des Delphacidae, des cicadelles fulgoromorphes bien représentées sur ces îles (Remes Lenicov 1996). De nombreuses espèces de Delphacidae sont bien connues pour leur capacité migratoire. Les individus macroptères peuvent facilement traverser un long bras de mer, même lorsqu'ils sont parasités par des dryinides

TABLEAU 1. — Distribution des espèces d'*Anteon* Jurine, 1807 (Anteoninae) dans les îles du Pacifique. Abréviations: A, présent en Australie continentale; E, endémique; O, largement présent dans la région orientale; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galápagos	Hawaï	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>A. allisoni</i> , <i>A. anxium</i> , <i>A. aulicum</i>											E								
<i>A. australe</i>																+			A
<i>A. bellator</i> , <i>A. bendorensis</i>											+								A
<i>A. bismarckense</i>	E																		
<i>A. bougainvillei</i>														E					
<i>A. bribianum</i>												+				+			A
<i>A. caledonianum</i>										+		+							A
<i>A. chelogynoides</i>											+								A
<i>A. corallinum</i>	+										+								A
<i>A. coriaceum</i>					+														A
<i>A. corruptum</i>												E							
<i>A. curradoi</i>												+							A
<i>A. destructor</i>	+											+		+					A
<i>A. dubium</i>								+							+				
<i>A. firmum</i>																			
<i>A. giluwense</i> , <i>A. hageni</i> , <i>A. haustum</i>												E							A
<i>A. hornabrooki</i> , <i>A. involutum</i>												E							
<i>A. luctuosum</i>												E							A
<i>A. miles</i> , <i>A. mundum</i>												E							
<i>A. nigricorne</i>																			A
<i>A. nitidum</i>																+			A
<i>A. niuense</i>									E										
<i>A. obscurum</i>												E							
<i>A. orientale</i>												E							A
<i>A. papuense</i>												E							
<i>A. parvulum</i>												+							A
<i>A. permirum</i> , <i>A. reticulaticeps</i>												+							A
<i>A. riei</i>												+							A
<i>A. searsi</i> , <i>A. sedlaceki</i> , <i>A. sucklingi</i>												E							
<i>A. superbum</i>												E							A
<i>A. swifti</i>												E							
<i>A. tasmanianum</i>												+							A
<i>A. typicum</i>																+			A
<i>A. molisae</i> n. sp.																		E	
<i>A. vitiense</i>			E																
<i>A. vulsum</i>												E							
<i>A. yasumatsui</i>		+	+																A, O

(Peña & Shepard 1986; Kitamura & Nishikata 1987).

Îles Mariannes

Trois espèces de Gonatopodinae sont connues des Îles Mariannes (Tableaux 2; 4); outre *G. anomalus* et *H. vitiensis*, *Haplogonatopus oratorius* (Westwood, 1833) est une espèce largement répandue dans la région paléarctique, des Canaries jusqu'au Japon.

La faune des Îles Mariannes montre de claires infiltrations du sud, ses liens avec l'Australie et d'autres îles du Pacifique sud (Fidji, Tonga) sont évidents malgré la présence d'un élément septentrional avec *H. oratorius*.

Îles Marquises

Les Marquises abritent deux espèces de dryinides (Tableaux 1; 4). Une est endémique: *Gonatopus*

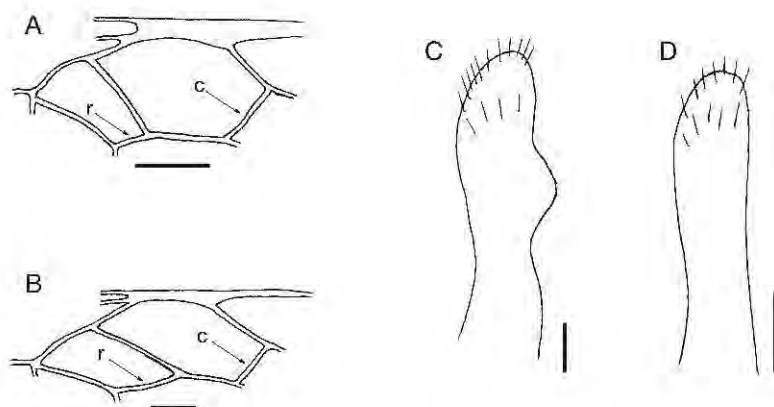


FIG. 4. — A, *Thaumatomyia flavus* Olmi, 1984, femelle, aile antérieure; B, *T. koebelei* Perkins, 1905, femelle, aile antérieure; C, *T. flavus* Olmi, 1984, mâle, paramère vu de profil; D, *T. koebelei* Perkins, 1905, mâle, paramère vu de profil. Abréviations: c, partie proximale du cubitus; r, première nervure récurrente. Échelles: A, 0,54 mm; B, 0,31 mm; C, 0,04 mm; D, 0,12 mm.

rufus (Fouts, 1935), et l'autre connue aussi des Îles de la Société: *Anteon dubium* Fouts, 1935.

Niue

Anteon niuense Olmi, 1991, l'unique espèce de dryinide connue de Niue est endémique (Tableau 2).

Nouvelle-Calédonie

Cinq espèces de dryinides ont été répertoriées en Nouvelle-Calédonie (Tableaux 1-3). Parmi elles, deux sont endémiques: *Lonchodryinus notogeicus* Olmi, 1984 et *Dryinus areolatus* Olmi, 1984. *Anteon parvulum* (Perkins, 1905) est connu aussi d'Australie et de Nouvelle-Guinée, *Aphelopus caledonicus* Olmi, 1984 d'Australie, de Nouvelle-Guinée et du Vanuatu et *Anteon caledonianum* Olmi, 1984 d'Australie et de Nouvelle-Zélande. Les liens de la Nouvelle-Calédonie avec l'Australie sont évidents.

Nouvelle-Guinée

La Nouvelle-Guinée abrite 78 espèces de dryinides, dont 37 sont à ce jour considérées comme endémiques (Tableaux 1-4).

Outre les espèces décrites par Perkins (1905): *Anteon chelognoides*, *A. destructor*, *A. nitidum*, *A. parvulum*, *Thaumatomyia koebelei*, *Dryinus koebelei*, *D. leptias*, *D. pallidus* et *D. venator*, ou celles décrites par Dodd: *Anteon superbum* Dodd, 1913, *A. reticulaticeps* Dodd, 1914 et *Dryinus*

aterrimus (Dodd, 1916), toutes les autres espèces de Nouvelle-Guinée ont été décrites par Olmi: *Aphelopus australis*, *A. caledonicus*, *A. guineensis*, *A. townesi*, *Lonchodryinus guineensis*, *Anteon anxium*, *A. aulicum*, *A. bellator*, *A. corallinum*, *A. corruptum*, *A. curradoi*, *A. firmum*, *A. giluwense*, *A. hageni*, *A. haustum*, *A. involutum*, *A. luctuosum*, *A. miles*, *A. mundum*, *A. orientale*, *A. permirum*, *A. sedlaceki*, *A. sucklingi*, *A. tasmanianum*, *A. vulsum*, *Bocchus guineensis*, *Thaumatomyia flavus*, *Dryinus biaki*, *D. dahmsi*, *D. glaber*, *D. guineensis*, *D. montanus*, *D. pacificus*, *D. papuanus*, *D. planus*, *D. quatei*, *D. subtilis*, *Neodryinus cheesmani*, *Gonatopus papuanus*, *G. plicatus*, *Pentagonatopus montanus* ont été décrites par Olmi (1984) ainsi que: *Neodryinus wauensis* (1986); *Aphelopus hassani*, *A. papuensis* et *Gonatopus moresbyanus* (1987); *Aphelopus cardaleae*, *Anteon bendorensis*, *A. hornabrooki*, *Bocchus inanis*, *Dryinus swartensis*, *D. tozerensis*, *Gonatopus roomi* et *Eucamptonyx papuensis* (1991); *Dryinus biroi*, *D. moczari* et *Pentagonatopus baloghi* (1992); *Dryinus wasbaueri* (1993); *Anteon allisoni*, *A. obscurum*, *A. papuense*, *A. swifti* et *Dryinus gulfensis* (1998); *Neodryinus papuensis* (2003); *Anteon searsi*, *Pseudodryinus papuensis* et *Echthrodelphax guineensis* (2005).

La quasi-totalité (37 espèces) des dryinides non endémiques de cette grande île montre des liens clairs avec l'Australie et il est probable qu'un bon

TABLEAU 2. — Distribution des espèces d'*Aphelopus* Dalman, 1823 (Aphelopinae), *Bocchus* Ashmead, 1893 (Bocchinae), *Echthrodelphax* Perkins, 1903, *Eucamptonyx* Perkins, 1907 et *Haplogonatopus* Perkins, 1905 (Gonatopodinae), *Lonchodryinus* Kieffer, 1905 (Anteoninae), *Neodyrinus* Perkins, 1905, *Pentagonatopus* Olmi, 1984 et *Pseudodryinus* Olmi, 1991 (Gonatopodinae) dans les îles du Pacifique. Abréviations : A, présent en Australie continentale ; E, endémique ; I, introduit pour lutte biologique ; J, présent au Japon ; N, présent dans la région néarctique ; O, largement présent dans la région orientale ; P, largement présent dans la région paléarctique ; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galapagos	Hawaii	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>A. albopictus</i>												I							N
<i>A. australis</i>											+					+		+	A
<i>A. caledonicus</i>										+	+								A
<i>A. cardaleae</i>											+								A
<i>A. guineensis</i>											+					+			A
<i>A. hassani</i>											E								
<i>A. papuensis</i>											+							+	
<i>A. townesi</i>											+								A
<i>B. guineensis</i>	+										+			+					A
<i>B. inanis</i>											+								A
<i>B. thorpei</i>												E							
<i>Ec. fairchildii</i>					+														O, J
<i>Eu. papuensis</i>												E							
<i>H. crucianus</i>				E															
<i>H. insularis</i>						E													
<i>H. oratorius</i>							+												P
<i>H. vitiensis</i>			E		I														
<i>L. guineensis</i>												E							
<i>L. notogeicus</i>										E									
<i>N. cheesmani</i>												E							
<i>N. papuensis</i>												E							
<i>N. wauensis</i>												E							
<i>Pe. baloghi</i>												E							
<i>Pe. montanus</i>												E							
<i>Ps. papuensis</i>												E							

nombre d'autres espèces sera retrouvé sur ce continent lorsque la faune de dryinides d'Australie sera mieux connue.

Par ses dimensions et sa proximité de l'Australie, la Nouvelle-Guinée diffère totalement des autres îles du Pacifique. On note dans le peuplement de cette île une nette prépondérance d'espèces des genres *Anteon* (Tableau 1), *Aphelopus* (Tableau 2) et *Dryinus* (Tableau 3), dont les deux sexes sont ailés et qui parasitent surtout des cicadelles arboricoles. La Nouvelle-Guinée étant couverte de forêts denses primaires, les Gonatopodinae aux femelles aptères (*Gonatopus*, *Eucamptonyx*, *Pentagonatopus*) sont très peu représentés (Tableau 5) car leurs hôtes sont des cicadelles inféodées aux plantes herbacées. *Pentagonatopus* est toutefois un genre endémique

alors que les autres genres présents dans l'île ont une distribution mondiale (Tableaux 2 ; 4).

Nouvelle-Zélande

Sept espèces de dryinides (Tableaux 1-4) sont connues de Nouvelle-Zélande (Olmi 2007), parmi lesquelles *Gonatopus alpinus* (Gourlay, 1954) et *G. zealandicus* Olmi, 1984 sont probablement endémiques tandis *Bocchus thorpei* Olmi, 2007 n'a été collecté que récemment et uniquement à proximité des ports ; il est donc possible que cette dernière espèce soit originaire d'Australie ou d'un autre continent. *Anteon bribianum* Olmi, 1987 et *A. caledonianum* Olmi, 1984 sont d'origine australienne comme *Dryinus koebelii* Perkins, 1905, un grand dryinide arrivé récemment en Nouvelle-Zélande, probablement

TABLEAU 3. — Distribution des espèces de *Dryinus* Latreille, 1804 (Dryininae) dans les îles du Pacifique. Abréviations : A, présent en Australie continentale; C, présent dans l'île de Ceram (Indonésie); E, endémique; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galapagos	Hawaii	J. Fernández	Marianes	Marquises	Niue	N.-Calédonie	N.-Guinée	N.-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu	
<i>D. areolatus</i>										E									
<i>D. aterrimus</i>											+			+					A
<i>D. biaki</i>											+	+							
<i>D. biroi</i>											+	+							
<i>D. bismarcki</i>	E																		
<i>D. dahmsi</i>											+								A
<i>D. glaber</i>											+	+							
<i>D. guineensis</i>											+	+							
<i>D. gulfensis</i>											+	+							
<i>D. koebelei</i>											+	+	+						A
<i>D. leptias</i>											+	+							A
<i>D. moczari</i>											+	+							
<i>D. montanus</i>											+	+							A
<i>D. pacificus</i>	+										+	+							A
<i>D. pallidus</i>											+	+							A
<i>D. papuanus</i>											+	+							
<i>D. planus</i>											+	+							
<i>D. quatei</i>											+	+							C
<i>D. subtilis</i>											+	+							C
<i>D. swartensis</i>											+	+							A
<i>D. tozerensis</i>											+	+							A
<i>D. venator</i>											+	+							A
<i>D. wasbaueri</i>											+	+							E

avec son hôte, une espèce australienne de *Siphanta* (Flatidae). *Aphelopus albopictus* Ashmead, 1893, enfin, est une espèce nord-américaine introduite en Nouvelle-Zélande dans le cadre d'un programme de lutte biologique contre le cicadellide *Edwardsiana crataegi* (Douglas, 1876).

Îles Ogasawara

L'unique espèce connue des Îles Ogasawara est endémique (Tableau 4), il s'agit de *Gonatopus hagaromo* Terayama & Ohbayashi, 2003 (Gonatopodinae). Elle ressemble à *G. weiri* (Olmi, 1991) d'Australie, mais il est nécessaire de découvrir les mâles de ces deux taxons pour établir une éventuelle synonymie.

Îles Salomon

Sept espèces de dryinides sont recensées des Îles Salomon (Tableaux 1-4), dont deux sont endémiques : *Anteon bougainvillei* Olmi, 1984 et *Gonatopus oceanicus* (Olmi, 1984). Excepté *G. nigricans*,

présent aux Fidji et en région orientale mais absent de Nouvelle-Guinée, les autres espèces sont aussi connues d'Australie et de Nouvelle-Guinée (cas de *Dryinus aterrimus* (Dodd, 1916)), mais également des Îles Bismarck (*A. destructor* et *B. guineensis*) ou du Vanuatu (*T. flavus*). Les liens des Îles Salomon avec la Nouvelle-Guinée et l'Australie sont évidents.

Îles de la Société

L'archipel de la Société abrite deux espèces de dryinides (Tableaux 1 ; 4) : *Gonatopus tabitianus* (Olmi, 1991), endémique, et *Anteon dubium* Fouts, 1935, connu aussi des Îles Marquises.

Tasmanie

La Tasmanie abrite 13 espèces de dryinides (Tableaux 1 ; 2) : *Aphelopus australis* Olmi, 1984 et *A. guineensis* Olmi, 1984 et 11 espèces d'*Anteon* : *A. australe* Olmi, 1984 ; *A. bribianum* Olmi, 1987 ; *A. chelogyoides*

TABLEAU 4. — Distribution des espèces de *Gonatopus* Ljungh, 1810 et *Thaumatomyrus* Perkins, 1905 (Gonatopodinae) dans les îles du Pacifique. Abréviations : A, présent en Australie continentale; E, endémique; I, introduit pour lutte biologique; N, présent aussi en Argentine; O, présent dans la région orientale; +, présent.

	Bismarck	Carolines	Fidji	Galápagos	Hawaï	J. Fernández	Mariannes	Marquises	Niue	N-Calédonie	N-Guinée	N-Zélande	Ogasawara	Salomon	Société	Tasmanie	Tonga	Vanuatu
<i>G. alpinus</i>												E						
<i>G. anomalus</i>																		A
<i>G. arnaudi</i>			+	E	+		+											
<i>G. dubius</i>			E															
<i>G. fernandinae</i>					+													N
<i>G. fijianus</i>			E															
<i>G. hagoromo</i>													E					
<i>G. invictus</i>				E														
<i>G. kiefferi</i>			E															
<i>G. melanias</i>			+															A
<i>G. moresbyanus</i>											E							
<i>G. nigricans</i>			+		I									+				A, O
<i>G. nigrithorax</i>						E												
<i>G. oceanicus</i>														E				
<i>G. papuanus</i>																		A
<i>G. perkinsi</i>					E						+							
<i>G. plicatus</i>											E							
<i>G. primitivus</i>																		E
<i>G. ravidanus</i>				E														
<i>G. roomi</i>											E							
<i>G. rufus</i>								E										
<i>G. santiaganus</i>				E														
<i>G. tahitianus</i>															E			
<i>G. vitiensis</i>			+				+										+	A
<i>G. zealandicus</i>												E						
<i>T. flavus</i>											+			+				+
<i>T. koebelei</i>	+		+								+							+

(Perkins, 1905); *A. coriaceum* (Perkins, 1905); *A. destructor* (Perkins, 1905); *A. nigricorne* (Perkins, 1905); *A. orientale* Olmi, 1984; *A. parvulum* (Perkins, 1905); *A. rieki* Olmi, 1991; *A. tasmanianum* Olmi, 1984 et *A. typicum* (Perkins, 1905). Toutes ces espèces sont aussi présentes sur le continent australien. Comme dans le cas de la Nouvelle-Guinée, la Tasmanie est couverte de forêts primaires. Cette situation explique la présence exclusive d'espèces des genres *Aphelopus* et *Anteon* dont les hôtes sont surtout des cicadelles arboricoles.

Îles Tonga

Une unique espèce de dryinides a été recensée des Tonga (Tableau 5) : *H. vitiensis* (qui est présent aussi en Australie et aux îles Fidji et Mariannes).

ANALYSE DE RÉGRESSION

Les résultats de l'analyse de régression comparant la diversité spécifique des Dryinidae des 18 groupes insulaires considérés avec leur surface et leur distance au continent le plus proche sont présentés dans le Tableau 5. Sur la base des données actuelles, le nombre des espèces présentes dans un groupe d'îles donné paraît peu dépendant de sa surface (indice de corrélation de Pearson $r = 0,60$; $r^2 = 0,36$; Fig. 5) ou de sa distance au continent ($r = -0,64$; $r^2 = 0,42$; Fig. 6).

Le peuplement des dryinides des îles du Pacifique avait déjà été étudié par Olmi (1990), sur la base des données de l'époque qui comptabilisaient 83 espèces sur seulement 14 groupes insulaires. La comparaison des Figures 5 et 6 avec les figures 1

TABLEAU 5. — Taille et isolement des 18 groupes insulaires du Pacifique en relation et diversité des espèces de Dryinidae recensées. Abréviations : **Dist.**, distance au plus proche continent; **DSF**, nombre de sous-familles; **DGN**, nombre de genres; **DAU**, nombre d'espèces autochtones; **DEN**, nombre d'espèces endémiques; **GAP**, nombre d'espèces de Gonatopodinae à femelles aptères; **DAI**, nombre d'espèces de Dryinidae à femelles ailées (Gonatopodinae à femelles ailées compris). Les espèces introduites pour la lutte biologique sont exclues du tableau. En comparaison, la surface et la diversité en Dryinidae de quelques zones continentales sont précisées.

	Surface (km ²)	Dist. (km)	DSF	DGN	DAU	DEN	GAP	DAI
Juan Fernández	185	650	1	2	2	1	2	0
Îles Bismarck	50000	800	3	4	7	2	0	7
Îles Carolines	702	850	1	1	1	0	0	1
Îles de la Société	1593	3800	2	2	2	1	1	1
Îles Fidji	18272	2400	3	4	11	5	8	3
Îles Galápagos	7812	950	1	2	6	5	6	0
Îles Hawaï	16635	3500	2	3	4	1	2	2
Îles Mariannes	404	2100	1	2	3	0	3	0
Îles Marquises	1274	4500	2	2	2	1	1	1
Îles Ogasawara	84	1000	1	1	1	0	1	0
Îles Salomon	28446	1300	4	5	7	2	2	5
Îles Tonga	699	3000	1	1	1	0	1	0
Niue	259	2400	1	1	1	1	0	1
Nouvelle-Calédonie	18575	1100	3	4	5	2	0	5
Nouvelle-Guinée	785000	160	5	12	77	37	7	70
Nouvelle-Zélande	269157	1900	4	4	6	3	2	4
Tasmanie	67800	250	2	2	13	0	0	13
Vanuatu	14763	1600	4	4	6	2	1	5
Australie	7636100		7					
Italie	301158		5					
Bésil	8511965		5					
Europe	10520000		7					

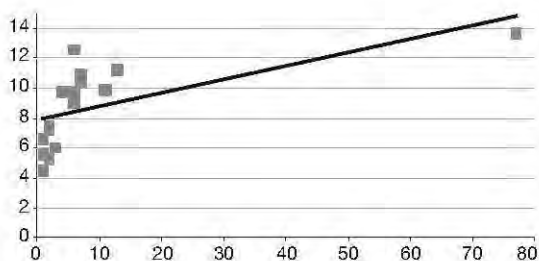


Fig. 5. — Droite de régression entre le nombre d'espèces de dryinides (abscisse) des 18 groupes d'îles du Pacifique (cf. Tableau 5) et le logarithme de la surface insulaire correspondante (ordonnée).

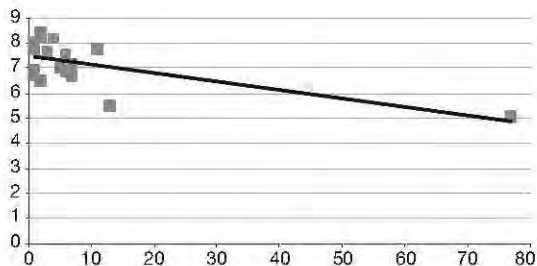


Fig. 6. — Droite de régression entre le nombre d'espèces de dryinides (abscisse) des 18 groupes d'îles du Pacifique (cf. Tableau 5) et le logarithme de leur distance au plus proche continent.

et 2 d'Olmi (1990) montre un déplacement des droites de régression. En 1990, on pouvait conclure que le nombre d'espèces des 14 groupes insulaires n'était pas influencé par leur surface mais dépendait clairement de leur distance au continent le plus proche. Les résultats différents et peu significatifs

obtenus en étudiant le peuplement de 18 groupes insulaires (avec 122 espèces) signifie que la faune de beaucoup d'îles du Pacifique est probablement encore trop mal connue. Ceci est la conséquence de prospections encore trop sporadiques et limitées dans l'espace comme dans le temps.

Remerciements

Un grand merci à l'État du Vanuatu, aux Profs P. Bouchet (MNHN) et H. Le Guyader (IRD, Paris VI), à O. Pascal et à l'ensemble de l'Association Pro-Natura International pour l'organisation de la mission SANTO 2006. L'expédition SANTO 2006 a été autorisée par un permis collectif délivré à Philippe Bouchet (MNHN) par l'Environment Unit du Gouvernement du Vanuatu. Durant l'expédition, les entomologistes ont travaillé au sein du module « Forêts, Montagnes, Rivières » coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Merci également à tous les habitants du village de Penaoru qui ont contribué à la réalisation de ces collectes et à Agnièle Touret-Alby (MNHN) pour l'informatisation des spécimens.

RÉFÉRENCES

- BERLAND L. 1934. — Les Araignées du Pacifique, in Contribution à l'étude du peuplement zoologique et botanique des îles du Pacifique. *Mémoires de la Société de Biogéographie* 4: 155-180.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. 2008. — Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006: un renouveau des explorations naturalistes des îles du Pacifique. *Journal de la Société des Océanistes* 126-127: 167-185.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. (eds) sous presse. — The Natural History of Santo. *Patrimoines Naturels*.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 1997. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysoidea). *Contributions on Entomology, International* 2 (2): 165-298.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 2006. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysoidea): first supplement. *Zootaxa* 1139: 35-62.
- GUGLIELMINO A. & OLMI M. 2007. — A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysoidea): second supplement. *Bollettino di Zoologia agraria e Bachicoltura*, Ser. II, 39 (2): 121-129.
- KITAMURA K. & NISHIKATA Y. 1987. — A monitor-trap survey of parasitoids of the leaf- and planthoppers supposedly migrated from the mainland China (Homoptera: Auchenorrhyncha). *Bulletin of the Faculty of Agriculture*, Shimane University 21: 171-177.
- OLMI M. 1984. — A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 37 (1-2): 1-1913.
- OLMI M. 1987. — Descrizione di nuove specie di Dryinidae (Hymenoptera Chrysoidea). *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura*, Ser. II, 19: 31-70.
- OLMI M. 1990. — Dryinidae (Hymenoptera) of oceanic islands; biogeographical aspects. International Symposium on biogeographical aspects of insularity, Rome 18-22 May 1987. *Atti dei Convegni Lincei* 85: 787-798.
- OLMI M. 1991. — Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera Chrysoidea). *Frustula Entomologica*, N. S., 12 (15): 109-395 (daté 1989, publié en 1991).
- OLMI M. 1994. — The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysoidea) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 30. E. J. Brill, Leiden, 100 p.
- OLMI M. 1998. — New Embolemidae and Dryinidae (Hymenoptera Chrysoidea). *Frustula Entomologica* (1997), N. S., 20 (33): 30-118.
- OLMI M. 1999. — Hymenoptera Dryinidae – Embolemidae. *Fauna d'Italia* 37. Edizioni Calderini, Bologna, 425 p.
- OLMI M. 2007. — New Zealand Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysoidea): new records and description of *Bocchus thorpei* new species. *Records of the Auckland Museum* 44: 5-16.
- PAULY A. & VILLEMANT C. 2009. — Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 719-730.
- PEÑA N. & SHEPARD M. 1986. — Seasonal incidence of parasitism of Brown Planthoppers, *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), Green Leafhoppers, *Nephotetix* spp. and Whitebacked Planthoppers, *Sogatella furcifera* (Homoptera: Cicadellidae), in Laguna Province, Philippines. *Environmental Entomology* 15 (2): 263-267.
- PERKINS R. C. L. 1905. — Leafhoppers and their natural enemies (Pt. I. Dryinidae). *Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Division of Entomology, Bulletin* 1 (1): 1-69.
- PERKINS R. C. L. 1906. — Leaf-hoppers and their natural enemies. *Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Division of Entomology, Bulletin* 1: 1-32.
- PLANT A. R. & DAUGERON C. 2009. — A new species of *Phyllodromia* Zetterstedt, 1837 (Insecta, Diptera, Empididae, Hemerodromiinae) from Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 519-524.
- REMES LENICOVA M. M. DE 1996. — El género *Dicranotropis* Fieber, 1866, en la República Argentina y Chile (Insecta – Homoptera – Delphacidae). *Acta Entomologica Chilena* 20: 123-128.
- SKOTTSBERG C. 1934. — Le peuplement des îles pacifiques du Chili, in Contribution à l'étude du peuplement zoologique et botanique des îles du Pacifique. *Mémoires de la Société de Biogéographie* 4: 271-280.
- WAHIS R., DURAND F. & VILLEMANT C. 2009. — Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae). *Zoosystema* 31 (3): 707-718.

Soumis le 23 juin 2008;
accepté le 3 août 2009.

Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae)

Raymond WAHIS

Faculté universitaire des Sciences agronomiques,
Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive,
passage des Déportés, 2, B-5030 Gembloux (Belgique)
entomologie@fsagx.ac.be

Frédéric DURAND

Société d'Histoire naturelle Alcide d'Orbigny, F-63170 Aubière (France)
fdurand@shnao.net

Claire VILLEMANT

Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
UMR 7205, Entomologie,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
villeman@mnhn.fr

Wahis R., Durand F. & Villemant C. 2009. — Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae). *Zoosystema* 31 (3): 707-718.

RÉSUMÉ

L'étude des Pompilidae collectés dans le cadre de l'exploration de l'île d'Espiritu Santo (Vanuatu) permet la description d'un genre nouveau de la tribu des Ageniellini: *Melanagenia* n. gen., et de deux espèces nouvelles endémiques, *Melanagenia penaoru* n. gen., n. sp. et *Anoplius santo* n. sp. *Priocnemis corynodes* Vachal, 1907 est transféré dans le genre *Melanagenia* n. gen. et un lectotype est désigné pour *Pompilus inquirendus* Vachal, 1907. Des données nouvelles (synonymies et distribution) sont fournies pour *Anoplius opulentus* (Smith, 1860), une espèce largement distribuée dans tout le Pacifique sud.

ABSTRACT

Spider wasps from Espiritu Santo island, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae).

The study of the spider-wasps collected during the exploration of the Espiritu Santo Island (Vanuatu) led to the descriptions of a new genus in the tribe Ageniellini, *Melanagenia* n. gen., and two new endemic species *Melanagenia penaoru* n. gen., n. sp. and *Anoplius santo* n. sp. *Priocnemis corynodes* Vachal, 1907 is transferred to the genus *Melanagenia* n. gen.; and a lectotype is designated for *Pompilus inquirendus* Vachal, 1907. Some new data (synonymies and distribution) about *Anoplius opulentus* (Smith, 1860), a species widely distributed in the South Pacific Region, are also provided.

MOTS CLÉS

Insecta,
Hymenoptera,
Pompilidae,
Mélanésie,
Vanuatu,
genre nouveau,
espèces nouvelles.

KEY WORDS

Insecta,
Hymenoptera,
Pompilidae,
Melanesia,
Vanuatu,
new genus,
new species.

INTRODUCTION

La diversité des Pompilidae, Hyménoptères Aculéates chasseurs d'araignées, dans les îles de l'est du Pacifique demeure à ce jour très mal connue du fait du nombre restreint et de la faible étendue des inventaires réalisés dans cette zone géographique depuis une centaine d'années. Les données de la bibliographie et l'examen par Wahis (données non publiées) de spécimens conservés dans les collections de diverses institutions ont permis de recenser 15 espèces de pompiles en Nouvelle-Calédonie (Vachal 1907; Banks 1941; Williams 1945; Wahis données non publiées), 12 (dont cinq endémiques) aux îles Salomon (Turner 1910; Banks 1941), quatre (dont deux endémiques) aux Fidji (Smith 1865; Turner 1917, 1919; Williams 1947), ainsi qu'une espèce (endémique) aux îles Samoa (Perkins & Cheesman 1928), tandis qu'aucun n'a encore été signalé des îles Marquises ou de la Société.

Malgré les nombreuses collectes d'Hyménoptères effectuées entre 1929 et 1931 par Evelyne Cheesman lors son expédition à travers plusieurs îles du Vanuatu, la présence de Pompilidae n'avait pas été signalée (Cheesman 1936, 1937; Cheesman & Perkins 1939). La seule espèce connue jusqu'ici de cet archipel, *Anoplius opulentus* (Smith, 1860), est une espèce à large répartition (Krombein 1949) recensée par R. Wahis à partir de spécimens collectés au début du ^{xx}e siècle sur les îles Vate, Ambrym et Malo et conservés dans les collections du MNHN (Wahis non publié).

Au cours de l'expédition SANTO 2006, organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, l'Institut de Recherche pour le Développement et Pro-Natura international, Frédéric Durand a collecté des hyménoptères prédateurs et plus particulièrement des Pompilidae, en novembre 2006 dans la zone forestière proche du village de Penaoru (nord-ouest de l'île de Santo, Vanuatu), où était installé le camp de base du programme IBISCA Santo (Investigating Biodiversity from Soil to CAAnopy). Ces collectes ont été complétées avec les spécimens capturés au piège Malaise par C. Villemant dans le cadre du protocole IBISCA. Ce travail a permis de recenser sur l'Île de Santo les deux espèces de Pompilidae nouvelles pour la science qui sont décrites ici. *Anoplius opulentus* (Smith, 1860) a par ailleurs été

capturé début novembre au sud de l'île, aux abords de Luganville, la capitale.

Pour une présentation de l'expédition, on se reportera à Bouchet *et al.* (2008), et pour une présentation de la géographie et de l'histoire naturelle de l'île, à Bouchet *et al.* (sous presse).

Les holotypes des nouvelles espèces et une grande partie des spécimens examinés ici sont conservés au MNHN.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Douze pièges Malaise au sol et trois dans la canopée ont été disposés par C. Villemant à des altitudes prédéterminées (300, 600, 900 et 1200 m) sur les parcelles du protocole IBISCA essentiellement pour la capture des Diptères (voir Plant & Daugeron 2009, ce volume) et des Hyménoptères (voir Pauly & Villemant 2009 et Olmi & Villemant 2009, ce volume). Ce dispositif a été complété avec deux autres pièges Malaise (un au sol, un dans la canopée) placés en amont du camp de base (152 m) et un dernier, au sol, près de la rivière (117 m). De plus, une série de bacs jaunes a été disposée dans ces différentes parcelles par F. Durand. D'autres spécimens ont été capturés au filet par F. Durand dans la région de Penaoru ainsi qu'aux abords de Luganville, la capitale de l'île (située au sud).

ABRÉVIATIONS

BPBM	Bishop Museum, Honolulu;
BMNH	Natural History Museum, Londres;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris;
NHMB	Naturhistorisches Museum, Bâle;
NHMW	Naturhistorisches Museum, Vienne;
OXUM	Hope Department of Entomology, Oxford University Museum, Oxford;
ZMAN	Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam;
coll. FD	collection Frédéric Durand, Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Aubière;
coll. RW	collection Raymond Wahis, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive, Gembloux;
OOL	distance entre les ocelles postérieurs et le bord interne des yeux (oculo-ocellar line);
POL	distance entre les deux ocelles postérieurs (post-ocellar line).

RÉSULTATS

Situé au creux d'une vallée encaissée, à environ cinq kilomètres du village de Penaoru et de l'océan Pacifique, le site du camp de base d'IBISCA (lieu-dit Sevrapek) et ses environs offraient une grande variété de milieux en principe propices à la collecte des Pompilidae: plages de sable en bordure de l'océan et de la rivière Penaoru, jardins et friches adossés à la montagne couverte de forêt. Pourtant, alors que la mission s'est prolongée durant tout le mois, aucun Pompilidae n'a été récolté avant le 15 novembre 2006, malgré les nombreux pièges mis en place et une pression de chasse à vue quotidienne. Les pluies fréquentes expliquent en partie le phénomène, même si, à basse altitude, d'autres hyménoptères prédateurs d'araignées, appartenant aux genres *Sceliphron* Klug, 1801 (Sphecidae) et *Pison* Jurine, 1808 (Crabronidae), ont été capturés.

Au total, seuls 28 Pompilidae ont été collectés à Penaoru, représentant deux espèces, toutes deux nouvelles pour la science: *Anoplius santo* Wahis & Durand, n. sp. et *Melanagenia penaoru* Wahis & Durand, n. sp., l'un des représentants du nouveau genre décrit ici.

Malgré la diversité relativement grande de leurs proies potentielles sur l'Île de Santo, où plus d'une centaine d'espèces d'araignées ont été collectées lors de cette mission par C. Rollard (com. pers.) du MNHN, aucun pompile n'a été capturé dans la région de Penaoru en dehors de la forêt ni en dessous de 600 m d'altitude. La zone la plus riche était située à proximité de la parcelle IBISCA 600 C (14°57'50,8"S, 166°38'052"E) où la crête de la montagne s'élargit en un étroit plateau abrité par une forêt de grands kauris du Pacifique, *Agathis macrophylla* (Lindl.) Mast. (Araucariaceae).

Avec trois espèces recensées à ce jour, dont deux endémiques de l'île, la diversité des Pompilidae de Santo apparaît similaire à celle des autres îles du Pacifique dont la taille et l'isolement sont comparables.

SYSTÉMATIQUE

Les espèces étudiées sont présentées par ordre alphabétique. Les spécimens types ont été examinés par R. Wahis. La terminologie se réfère à Day (1988).

Famille POMPILIDAE Latreille, 1805
Sous-famille POMPILINAE Latreille, 1805
Tribu POMPILINI Latreille, 1805
Genre *Anoplius* Dufour, 1834

Anoplius (s.s.) *opulentus* (Smith, 1860)
(Fig. 1)

Pompilus opulentus Smith, 1860: 120. — Dalla Torre 1897: 308 (catalogue).

Anoplius opulentus – Krombein 1949: 377, 378 (Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Guinée, îles Salomon, Mariannes et Carolines).

Pompilus elatus Smith, 1865: 82; 1871: 353 (catalogue, distribution). — Dalla Torre 1897: 286 (catalogue). — Williams 1945: 425, 436, 437, fig. 11 (Nouvelle-Calédonie); 1947: 318, 326 (Fidji, notes sur la morphologie). Synonymie établie par Krombein (1949: 376-378).

Anoplius elatus – Turner 1910: 330 (distribution). — Elliott 2007: 35 (catalogue).

Psammochares elatus – Turner 1917: 73 (Queensland, Australie); 1919: 340 (Fidji, Nouvelle-Calédonie; considéré comme synonyme plus ancien de *P. inquirendus* Vachal, 1907).

Pompilus manokwariensis Cameron, 1906: 55. Synonymie établie par Krombein (1949: 377).

Pompilus inquirendus Vachal, 1907: 117. — Williams 1945: 436, 437 (type examiné; considéré comme synonyme plus récent de *P. elatus*). Synonymie établie par Krombein (1949: 377).

Anoplinellus minor Banks, 1941: 243, 244, fig. 1h (description du mâle et de la femelle, Îles Salomon, syntypes BPBM). Synonymie établie par Krombein (1949: 378).

Pompilinus (?) sp. – Williams 1945: 425 (♂, Saipan, Îles Mariannes) (identifié par Krombein [1949: 378] comme *A. opulentus*).

Psammocharidae sp. – Townes 1946: 50 (Palaos et Îles Mariannes) (identifié par Krombein [1949: 378] comme *A. opulentus*).

MATÉRIEL TYPE. — **Indonésie.** Moluques du nord, Île de Bacan (Batjan island), ♀ holotype (OXUM): «Bach (= Bachian, étiquette ronde)/*Pompilus opulentus* Smith (étiquette blanche de l'écriture de Smith)».

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Indonésie.** Moluques du nord, Île Morotai (Morty island), ♀ holotype de *Pompilus elatus* (OXUM): «M [= Morotai Island, étiquette ronde de couleur blanche]/*Pompilus elatus* Smith [étiquette bleue de l'écriture de Smith]».

«Indonésie, Seram Manusela Nat. Park, Solea, 2°54'S-129°32'E, viii.1987, M.C. Day», ♀♂ (BMNH), ♀♂ (coll. RW).

«Indonésie, Timor Koepang, Sept. 1935, C. Bühler & Meyer/R. Wahis dt. 67, ♀ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♀ (NHMB).

«Roti, Sept. 1935, C. Bühler & Meyer/R. Wahis dt. 67, ♀ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♀ (NHMB).

Nouvelle-Guinée. Manokwari, ♀ holotype de *Pompilus manokwariensis* (ZMAN): «New Guinea Expedition 1903, Manokwari 13 mars 1906/ *Pompilus manokwariensis* Cam. Type [écriture de Cameron]/R. Wahis rv. 97 Holotype *Pompilus manokwariensis* ♀ Cameron, 1906 = *Anoplius opulentus* (Smith, 1860) ♀».

Nouvelle-Calédonie. «an *P. opulentus*, Sm?», ♂ lectotype de *Pompilus inquirendus* (présente désignation par Wahis) (MNHN): «Don de Mme Jaubert/Muséum Paris, 1939, Capit. Quod/G. *Pompilus* sp. *inquirendus* Vachal, ♂♀, Nouméa, janvier, rare [étiquette de la main de Vachal, initialement commune aux lectotype et paralectotype]/R. Wahis, lectotype ♂, *Pompilus inquirendus* Vachal = *Anoplius opulentus* Smith 1861 [étiquette mécanographiée]». — ♀ paralectotype de *Pompilus inquirendus* (MNHN): «Don de Mme Jaubert/Muséum Paris, 1939, Capit. Quod/R. Wahis paralectotype ♀, *Pompilus inquirendus* Vachal = *Anoplius opulentus* Smith 1861 [étiquette mécanographiée]».

«N^{lle} Calédonie, Nouméa, 20/10/1955, J. Rageau/R. Wahis dt. 77, ♀ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♀ (MNHN).

«N^{lle} Calédonie, Mt Mou, 9/3/72, rec. P. Cochereau/R. Wahis dt. 77, ♂ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♂ (MNHN).

Vanuatu. «Santo 2006, Vanuatu Ile de Santo, Luganville 5 m, Sarakutu chemin sablonneux, 1/11/2006, bordure d'une forêt littorale, réc. F. Durand/*Anoplius opulentus* (Smith, 1860), det. Wahis & Durand 2009», 5 ♀♀, 7 ♂♂ (MNHN); 1 ♀, 1 ♂ (coll. FD); 1 ♀, 1 ♂ (coll. RW).

«N. Hébrid., Vaté (Fr.), Muséum Paris, coll. J. de Gaulle/R. Wahis dt. 77, *Anoplius opulentus* SM. ♀», 1 ♀ (MNHN).

«Nouvelles Hébrides, I. Ambrym, Mts Marum et Bembow/Muséum Paris, 1835-1838, E. Aubert de la Rue /R. Wahis dt. 77, ♀ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♀ (MNHN).

«Nouvelles Hébrides, Malo 1911, Speiser / R. Wahis dt. 67, ♀ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♀ (NHMW).

Salomon. «Vanikoro, François, Muséum Paris, coll. J. de Gaulle 1919/R. Wahis dt. 77, ♂ *Anoplius opulentus* SM.», 1 ♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — L'espèce, très largement distribuée dans le sud-est du Pacifique, est connue de Nouvelle-Calédonie, de Nouvelle-Guinée, des îles Fidji, Salomon, Mariannes et Carolines ainsi que d'Australie (Queensland), d'Indonésie (îles des Moluques, Timor, Seram et Rote) et du Vanuatu (îles Ambrym, Malo, Vaté et Santo). Le type d'*Anopliellus minor* n'a pu être examiné mais la description détaillée qui en est donnée ne peut laisser aucun doute quant à

son identité avec *A. opulentus*, d'ailleurs confirmée par Krombein (1949: 378) à partir des notes communiquées par H. Townes (1946) sur l'allotype mâle. Une distribution aussi étendue est étonnante sachant que la plupart des autres espèces de Pompilidae connues de ces régions sont endémiques. Krombein (1949) émet ainsi l'hypothèse que les populations d'*A. opulentus* des îles Palaos et Mariannes se seraient installées à la suite de transports aériens durant la dernière guerre mondiale. Les nombreuses données recueillies par R. Wahis sur la distribution générale de l'espèce sont référencées dans un travail en préparation sur les espèces de Nouvelle-Calédonie.

DIAGNOSE. — L'espèce se reconnaît aisément à son corps couvert de taches pubescentes argentées de formes et de disposition très caractéristiques (Fig. 1A, B). La plaque subgénitale du mâle est ovalaire et pubescente (Fig. 1C, D). Le paramère externe des genitalia mâles est allongé et pubescent à son extrémité (Fig. 1E, F).

HABITAT ET COMPORTEMENT

Les spécimens de l'île de Santo ont été collectés à vue à une altitude de 5 m au dessus du niveau de la mer, sur un chemin sablonneux situé derrière une forêt littorale, non loin d'une ancienne base militaire américaine de la Seconde Guerre mondiale, ce qui semble confirmer l'hypothèse de dispersion émise par Krombein (1949).

Cinq mâles ont été capturés alors qu'ils tentaient de s'accoupler avec une femelle venant juste d'émerger.

Anoplius (s.s.) *santo* Wahis & Durand, n. sp. (Fig. 2)

MATÉRIEL TYPE. — **Vanuatu.** «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S, 166°38'11"E, 18/11/2006 à vue, petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C», ♀ holotype (MNHN).

Paratypes: «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S-166°38'11"E, 27/11/2006 à vue, petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C», 2 ♀♀ (MNHN). — «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S-166°38'11"E, 18/11/2006 à vue, petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C», 1 ♂ (MNHN). — «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 900 m, 14°58'10,9"S-166°39'35,09"E, 6-18/11/2006 piège Malaise, moist lowland forest, réc. C. Villemant MG09C1», 1 ♂ (MNHN). — «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 900 m, 14°58'10,9"S-166°39'35,09, 18-30/11/2006 piège Malaise, moist lowland forest, réc. C. Villemant MG09C2», 1 ♀,

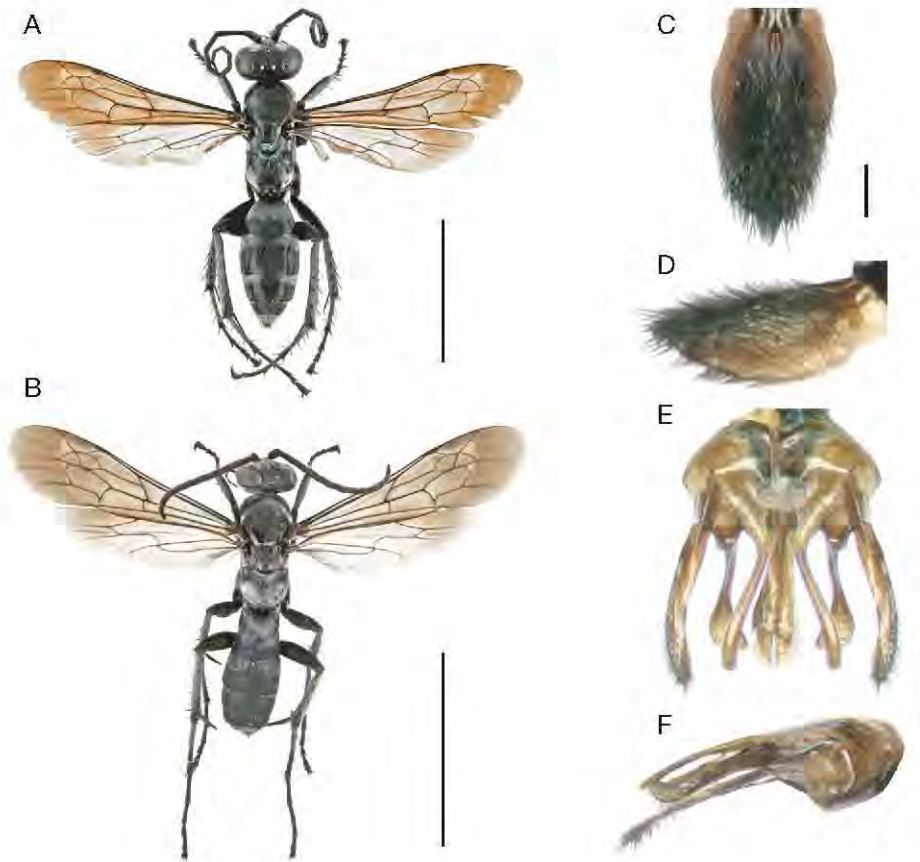


FIG. 1. — *Anoplius opulentus* (Smith, 1860), Luganville, Santo, Vanuatu: **A**, habitus femelle vue dorsale; **B-F**, mâle; **B**, habitus vue dorsale; **C, D**, plaque subgénitale; **C**, vue ventrale; **D**, vue latérale; **E, F**, genitalia; **E**, vue dorsale; **F**, vue latérale. Photos: A, B, A. Touret-Alby; C-F, F. Durand. Échelles: A, B, 1 mm; C, D, 0,25 mm; D, E, 0,20 mm.

3 ♂♂ (MNHN). — « Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 900 m, between 900 A and C 18-30/11/2006 piège Malaise, moist lowland forest, réc. C. Villemant MG09B2 », 5 ♂♂ (MNHN). — « Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S-166°38'11"E, 18/11/2006 à vue, petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C », 1 ♀ (coll. FD). — « Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S, 166°38'11"E, 27/11/2006 à vue, 14°57'52"S-166°38'11"E, petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C », 1 ♂ (coll. FD). — « Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru 600 m, 14°57'52"S-166°38'11"E, 27/11/2006 à vue, près du petit ruisseau, réc. F. Durand vers 600C », 1 ♀, 1 ♂ (coll. RW).

ÉTYMOLOGIE. — Du nom, en apposition, de l'île de Santo, lieu des récoltes.

DIAGNOSE. — Se distingue aisément des autres taxons connus d'*Anoplius* s.s. par la forme de la tache sombre subapicale de l'aile antérieure (Fig. 2A, B), la pubescence argentée prostrée d'une grande partie du corps (notamment la tête et le thorax), les antennes élançées (flagellomère 1 très long chez la femelle) et légèrement ondulées dans leur partie apicale chez le mâle. Les autres espèces d'*Anoplius* s.s. ont les ailes soit entièrement sombres, soit en partie seulement avec les marges apicales foncées.

DESCRIPTION

Femelle (Fig. 2A)

Longueur: 11-16 mm; aile antérieure 9-14 mm, aspect robuste.

Coloration : noir, couvert en grande partie d'une pubescence argentée prostrée dissimulant notablement les téguments (à l'exception du metapostnotum et de la moitié apicale des tergites du gastre); des poils noirs érigés, peu nombreux, sont visibles çà et là, plus abondants sur le sommet de la tête, les tempes, les propleures et la base des coxas antérieures; ailes hyalines, les antérieures avec une large tache brun foncé subapicale.

Tête: mandibules allongées, tridentées, la dent basale réduite, presque obsolète, l'apex rougeâtre, la base et le côté externe avec de longues soies sombres; labre large, son bord antérieur faiblement échancré au milieu; partie antérieure du clypeus légèrement rétuse (du latin *retusus*: terminé par un sinus peu profond), la marge apicale très étroite et lisse, sa surface entièrement couverte d'une pubescence argentée prostrée avec quelques soies fines érigées de couleur sombre; espace malaire nul; face entièrement pubescente chez l'holotype mais, chez certains paratypes, deux zones subcirculaires plus ou moins étendues sont dépourvues de pilosité (usure?) entre la base des antennes et l'ocelle antérieur; un fin sillon médian est à peine perceptible sous la pubescence. Vertex, vu de face, presque rectiligne, les ocelles postérieurs situés au sommet; triangle ocellaire légèrement aigu, ocelle antérieur légèrement plus étroit que POL; OOL < POL (environ les $\frac{3}{4}$); yeux larges, autant qu'une demi-face, trois fois plus larges que les tempes en vue de profil; dessous du scape avec quelques poils fins très courts; flagellomère 1 très allongé, environ 6,5 fois plus long que large et plus de deux fois plus long que scape et pédicelle réunis; arrière de la tête court, très rétréci derrière les yeux; extrémité du labium avec quelques poils courts.

Mesosoma : pronotum court, le bord postérieur nettement anguleux au centre; téguments très finement ponctués avec la même pubescence argentée prostrée dense, souvent un peu clairsemée au sommet des scutellum et metanotum; cette pubescence est totalement absente de la partie dorsale du metapostnotum, qui est enfoncé et dont la surface présente des sillons transversaux rectilignes (8 ou 9) convergents vers une très petite impression médiane triangulaire postérieure; projections mesosternales, à la base des coxas 3, presque nulles; propodeum densément

couvert de pubescence argentée, masquant le tégument et un fin sillon médian rendu indistinct; le propodeum est longuement et faiblement convexe, avec une très légère dilatation des côtés entre parties dorsale et latérales; les côtés du propodeum, les pleures et les coxas portent quelques fins poils noirs dressés.

Ailes: hyalines; les antérieures avec une large zone brun foncé couvrant les $\frac{3}{4}$ apicaux de la 1^{ère} cellule discale et l'entièreté de la cellule marginale, des cellules submarginales et de la 2^e discale (Fig. 1A, B). Sont clairs: l'apex de l'aile antérieure ainsi que toute l'aile postérieure. Stigma allongé; cellule 2R1 allongée, plus longue que la distance la séparant de l'apex de l'aile; hamuli au nombre de 4 (base) et 12 (apex); bord supérieur de la 2^e cellule submarginale plus de 2 fois plus large que celui de la 3^e submarginale, les nervures 1r-rs et 3rs-m coudées, nervure 2rs-m rectiligne; nervures cu-a et 1M opposées; aile postérieure avec le nervellus (cu-a) interstitiel ou à peine antéfurcal.

Pattes: griffes dentées, la dent apicale longuement incurvée, la basale très courte; pulvillus large portant une vingtaine de soies terminales aussi longues que l'empodium; basitarse de la patte antérieure sans peigne mais avec trois épines courtes ventrales, l'épine apicale étant de même longueur que la largeur du métatarse; éperon interne du tibia médian aussi long que les $\frac{2}{3}$ du métatarse, celui du tibia postérieur aussi long que la $\frac{1}{2}$ longueur du métatarse; les tibias et tarsi couverts d'une fine pubescence argentée ainsi que de fortes épines noires.

Metasoma : gastre d'aspect lisse et luisant étant donné sa ponctuation très fine; la pubescence argentée couvre l'avant des tergites 1 à 4, formant une bande (plus ou moins effacée selon les spécimens) sur la $\frac{1}{2}$ du 1^{er} tergite, le $\frac{1}{3}$ des 2^e et 3^e, le $\frac{1}{4}$ du 4^e et la plus grande partie des 5^e et 6^e; le dernier segment porte la brosse de crins sombres caractéristique du genre; les sternites sont entièrement pubescents; de fins poils sombres sont visibles à la base du 1^{er} segment qui est sessile.

Mâle (Fig. 2B-F)

Longueur: 8-11 mm; aile antérieure: 7-10 mm.

Plus gracile que la femelle mais en général conforme, à l'exception des caractères propres au sexe (forme

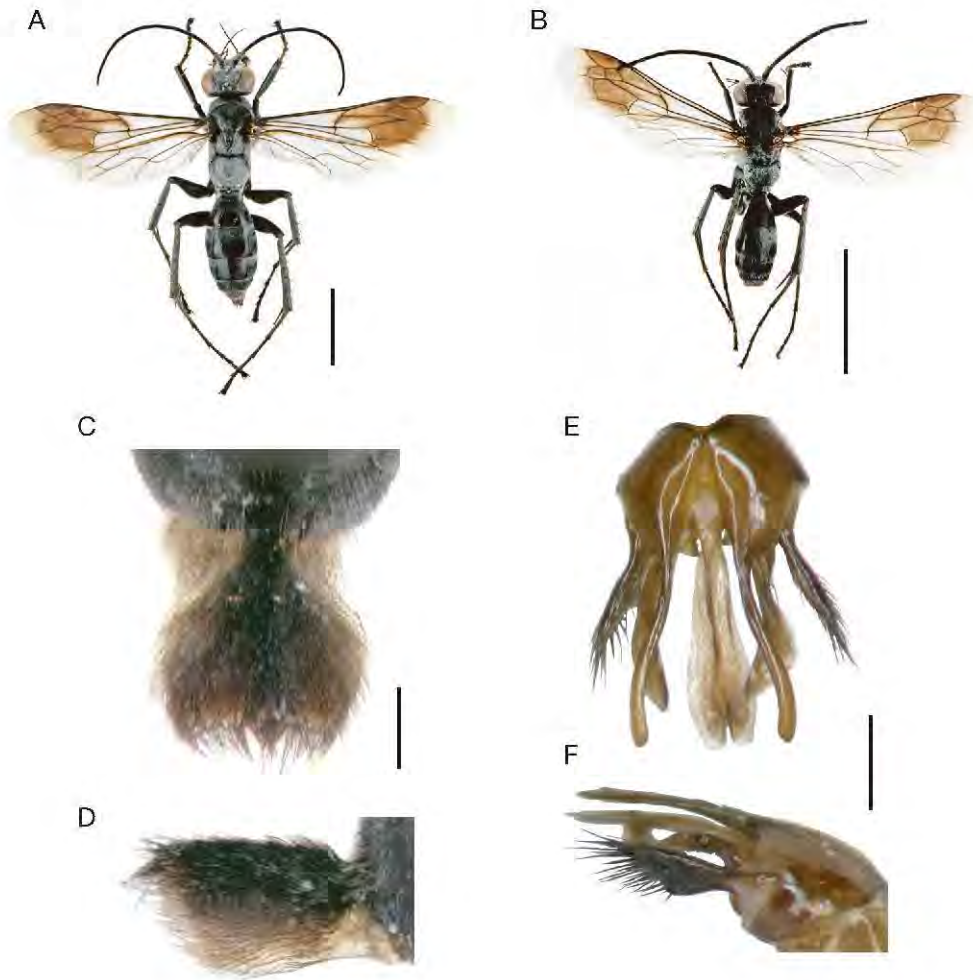


FIG. 2. — *Anoplius santo* n. sp., Penaoru, Santo, Vanuatu: **A**, habitus femelle vue dorsale; **B-F**, mâle; **B**, habitus vue dorsale; **C, D**, plaque subgénitale; **C**, vue ventrale; **D**, vue latérale; **E, F**, genitalia; **E**, vue dorsale; **F**, vue latérale. Photos: A, B, A. Touret-Alby; C-F, F. Durand. Échelles: A, B, 5 mm; C, D, 0,25 mm; E, F, 0,20 mm.

des griffes, plaque subgénitale et genitalia). Toutefois de légères différences peuvent être notées en ce qui concerne la structure des antennes, la position des ocelles, la forme du clypeus et du metapostnotum.

Tête: bord apical du clypeus pratiquement rectiligne; flagellomère 1 à peine plus long que scape et pédicelle réunis; flagellomères 7-11 légèrement noduleux sur leur face externe.

Mesosoma: Metapostnotum un peu plus court ($\frac{2}{3}$ environ) que le metanotum.

Ailes: comme chez la femelle.

Pattes: griffes des pattes médianes et postérieures normalement bifides avec l'apex de la dent interne biseauté, griffe interne de la patte antérieure de forme différente; éperon interne du métatarse 3 très long, environ les $\frac{1}{3}$ de la longueur de celui-ci; la face interne basale du métatarse 3 présente une série de poils courts formant peigne; tarsomère apical de la patte antérieure avec des côtés parallèles symétriques.

Metasoma: hormis la pilosité argentée, les sternites du gastre ne présentent pas de soies spécifiques,

excepté l'extrémité des 5^e et 6^e qui sont pourvus de poils courts et sombres couchés vers l'arrière. Plaque subgénitale (Fig. 2C, D) de forme naviculaire.

Genitalia (Fig. 2E, F) : paramère externe (stipe) assez court, dont la moitié apicale est garnie de longs poils; digitus (lacinia) en forme de faucille.

HABITAT ET COMPORTEMENT

Altitude 600 à 900 m, forêt primaire, zones ensoleillées, bords de piste, petites clairières, à proximité des flaques d'eau.

Dans les trouées de lumière de la forêt, *Anoplius santo* n. sp. se tient sur les feuilles ensoleillées des branches basses. Les femelles ont été observées se posant sur les flaques d'eau, elles s'y déplacent en se propulsant grâce à leurs ailes comme le font d'autres espèces de *Anoplius* s.s.

Sous-famille PEPSINAE Lepeletier, 1845

Tribu AGENIELLINI Banks, 1912

Genre *Melanagenia* Wahis, n. gen.

ESPÈCE TYPE. — *Priocnemis corynodes* Vachal, 1907, Nouvelle-Calédonie.

ÉTYMOLOGIE. — Nom féminin composé du préfixe «*Melan*» (de Melanesia) et «*agenia*» nom anciennement utilisé pour désigner la plupart des taxons appartenant actuellement à la tribu des Ageniellini.

DISTRIBUTION. — Outre l'espèce nouvelle du Vanuatu décrite ci-dessous et l'espèce endémique de Nouvelle-Calédonie décrite par Vachal et choisie comme espèce type, ce nouveau genre est abondamment représenté en Nouvelle-Guinée par plus de 20 espèces nouvelles dont la description est en cours (Wahis données non publiées).

DIAGNOSE. — L'apex des tibias avec des épines subparallèles et la 2^e cellule discal sans poche basale le rattachent à la sous-famille des Pepsinae tandis que le gastre très nettement pédonculé (Fig. 4D) et les côtés du premier tergite dépourvus de crête latérale (Fig. 3B) le situent dans la tribu des Ageniellini. Mentum de la femelle glabre, mandibules robustes; aile antérieure avec la dernière abscisse (apicale) de la nervure marginale (Rs) généralement nulle (dans un seul cas, très courte et évanescence), cellule submarginale 2 plus courte que la submarginale 3, 3^e nervure intercubitale (3rs-m) très incurvée; plaque subgénitale du mâle de forme subtriangulaire (Fig. 4E) avec ou sans structures particulières à l'apex du dernier sternite.

REMARQUES

Melanagenia n. gen. se distingue aisément du genre *Auplopus* par l'absence de soies rigides sur le mentum et par sa nervation alaire totalement différente. La description détaillée du genre fera l'objet d'un prochain article (Wahis données non publiées).

Melanagenia corynodes (Vachal, 1907) n. comb.
(Fig. 3)

Priocnemis corynodes Vachal, 1907: 116, 117.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Holotype ♂ (MNHN) : «Don de Mme Jaubert/Muséum Paris, 1939, Capit. Quod/G. *Priocnemis* (?) sp. *corynodes* Vachal, ♂, St Louis, avril, forêt (étiquette de la main de Vachal) / R. Wahis rv. 2002, Holotype ♂, *Priocnemis corynodes* Vachal, 1907 = *Sphictostethus corynodes* (Vachal, 1907) (étiquette mécanographiée)».

Melanagenia penaoru Wahis & Durand, n. sp.
(Fig. 4)

MATÉRIEL TYPE. — **Vanuatu.** «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru, 1200 m, 14°58'2,35"S-166°40'43,4"E, 18-30/11/2006 piège Malaise, montane forest, piège réc. C. Villemant MG12A2», ♂ holotype (MNHN). Paratypes : **Vanuatu.** «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru, 1200 m, 14°58'2,35"S-166°40'43,4"E, 18-30/11/2006 piège Malaise, montane forest, réc. C. Villemant MG12B2», 1 ♂ (MNHN). — «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru, 900 m, 14°57'50,8"S-166°38'52,3"E, piège Malaise, moist lowland forest, réc. C. Villemant MG09A2», 1 ♂ (MNHN). — «Santo 2006, Vanuatu Île de Santo, Penaoru, 600 m, 14°57'52"S-166°38'11"E, moist lowland forest, bac jaune disposé sous un arbre à échasse, réc. F. Durand», 1 ♂ (coll. FD); 1 ♂ (coll. RW).

ÉTYMOLOGIE. — Du nom du village le plus proche du lieu de capture, en apposition.

DISTRIBUTION ET HABITAT. — Connue uniquement de la région de Penaoru sur l'Île de Santo, à une altitude comprise entre 600 et 1 200 m, dans les zones ombragées et les ravins de la forêt primaire et de montagne.

DIAGNOSE. — Bord antérieur du clypeus fortement échancré (Fig. 4B), face inférieure des articles antennaires 5-11 courbes, donnant au flagelle un aspect ondulé; deux paires de bosses bien distinctes, une sur les mésopleures et l'autre sur le propodeum. Premier tergite du gastre nettement pétiolé (Fig. 4D). Plaque subgénitale

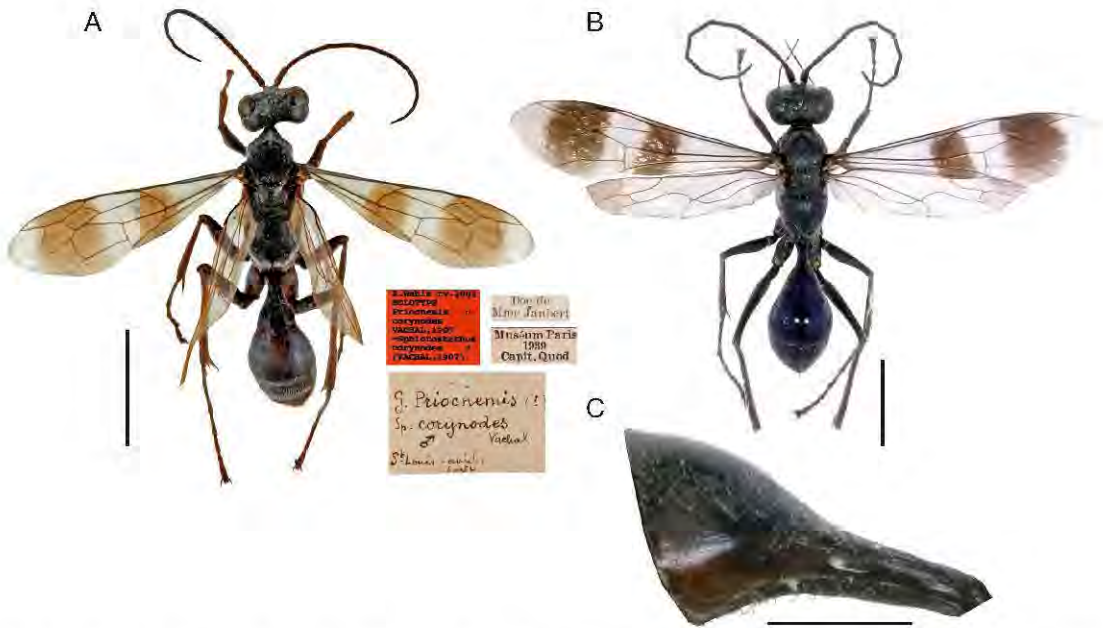


FIG. 3. — *Melanagenia corynodes* (Vachal, 1907) n. comb. : **A** holotype mâle, Nouvelle-Calédonie, habitus, vue dorsale; **B, C**, femelle, Nouvelle-Calédonie; **B**, habitus, vue dorsale; **C**, premier tergite du gastre, vue latérale. Photos : A, A. Touret-Alby ; B, C, F. Durand. Echelles : A, B, 5 mm ; C, 1 mm.

triangulaire (Fig. 4E). Digitus des genitalia mâles en forme de spatule recourbée, deux fois plus court que le paramère externe (Fig. 4F).

DESCRIPTION

Mâle (Fig. 4)

Longueur 9-12 mm, aile antérieure 9-10 mm.

Coloration : corps et pattes entièrement noirs recouverts en partie par une pubescence blanc-argentée ; face inférieure du flagelle brun clair jusqu'au 7^e article puis noirâtre jusqu'à l'apex ; ailes hyalines, les antérieures bifasciées.

Tête : mandibules fortes, bidentées et pourvues de quelques longues soies blanches ; bord antérieur du clypeus fortement échancré (Fig. 4B), la bordure fine, lisse et luisante, la surface, ponctuée et striolée de façon confuse, est recouverte d'une pubescence argentée ; cette pubescence couvre aussi la face jusqu'au dessus des insertions antennaires, puis se raréfie jusqu'aux ocelles, laissant visible la ponctuation irrégulière des téguments ; ocelles disposés en triangle légèrement obtus ; POL = OOL ; arrière de la tête allongé, autant que le triangle formé par les

ocelles ; antennes longues et fines, flagellomère 1 un peu plus long que scape et pédicelle réunis ; la face inférieure des articles antennaires est faiblement courbée à partir du cinquième article, ce qui donne au flagelle un aspect ondulé.

Mesosoma : pronotum court et abrupt, mesoscutum à ponctuation irrégulière, scutellum bombé, metanotum à peine plus long que le pédicelle, l'ensemble plus ou moins couvert de pubescence semblable à celle de la tête (variable suivant l'âge des spécimens, certains peuvent être plus « frottés » et donc à pubescence plus rare) ; metapostnotum non pubescent, encaissé et étroit, 3 fois plus court que le metanotum, une double empreinte en courbe est visible en son centre ; mesopleures fortement bossues au niveau des coxas médianes, les bosses sont si nettes qu'elles sont visibles du dessus (Fig. 4A) ; propodeum un peu plus long que large, 1,35 fois plus long que haut en vue de profil, avec deux bosses remarquables en arrière des stigmates (Fig. 4A), sa partie déclive très légèrement bombée forme un angle d'environ 55° par rapport à l'horizontale (Fig. 4C) ; elle est couverte d'une pubescence blanche argentée au centre.

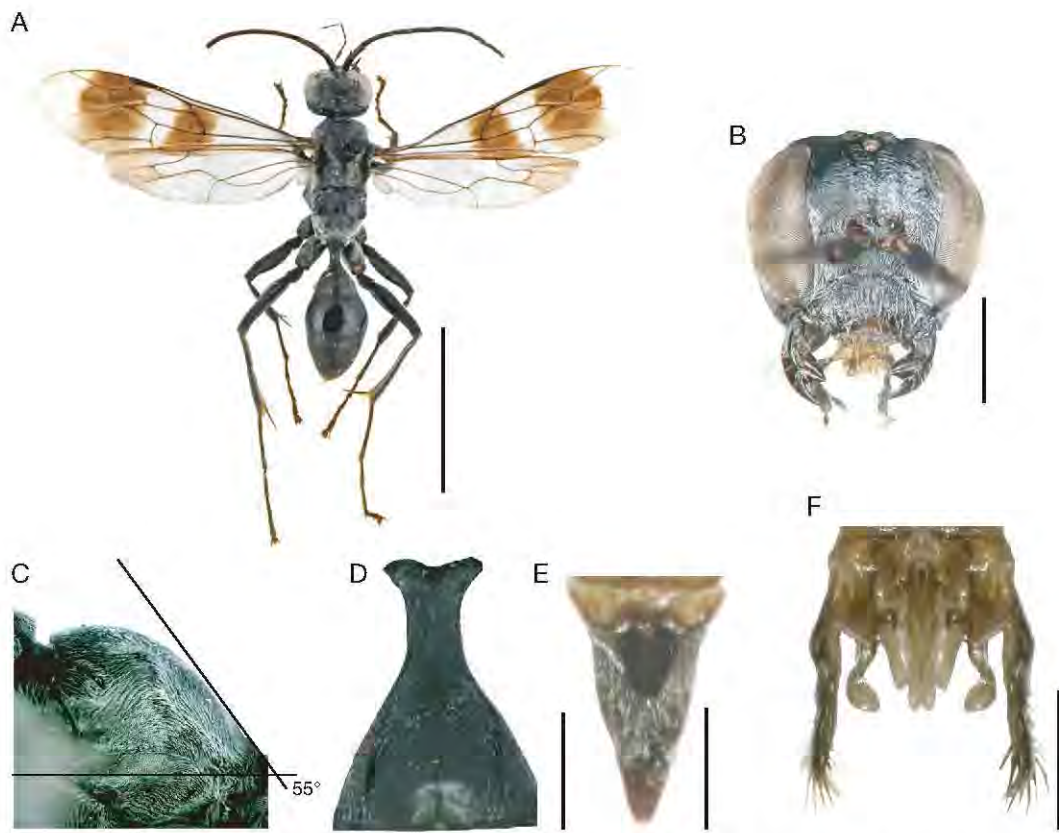


FIG. 4. — *Melanagenia penaoru* n. gen., n. sp., mâle, Penaoru, Santo, Vanuatu: **A**, habitus, vue dorsale; **B**, tête, vue de face; **C**, propodeum, vue latérale; **D**, premier tergite du gastre, vue latérale; **E**, plaque subgénitale, vue dorsale; **F**, genitalia, vue dorsale. Photos: A, A. Touret-Alby; B-F, F. Durand. Échelles: A, 5 mm; B, 1,2 mm; C, 0,9 mm; D, 0,8 mm; E, 0,4 mm; F, 0,3 mm.

Ailes : ailes antérieures hyalines bifasciées (Fig. 4A), la première tache sombre forme un bandeau transversal oblique s'étendant de part et d'autre des nervures basale et médiane; la tache subapicale, un peu plus large, couvre les $\frac{3}{4}$ de la cellule marginale, l'intégralité des cellules submarginales 2 et 3 ainsi qu'une bonne partie des cellules discales 2 et 3; la tache se prolonge avec une coloration moins intense vers le bord externe de l'aile et la cellule subdiscale 2; l'abscisse apicale de la nervure médiane au delà de la troisième cellule submarginale est très courte et progressivement évanescence vers l'apex de l'aile; ailes postérieures hyalines avec l'apex légèrement enfumé et le nervellus (cu-a) un peu antéfurcal.

Pattes : griffes des pattes dentées; face interne des tarsi inermes; tibias médians et postérieurs également pubescents et pourvus d'épines éparses.

Metasoma : premier tergite du gastre nettement pétiolé (Fig. 4D); tergites 2 à 6 lisses et brillants, progressivement couverts d'une pubescence courte; le dernier tergite avec des soies blondes plus longues; le deuxième sternite présente le sillon transversal net caractéristique des Pepsinae; des soies éparses de couleur sombre couvrent la face ventrale du gastre à partir du sillon transversal du 2^e sternite; elles sont de plus en plus abondantes jusqu'au 6^e sternite, ainsi que sur les deux derniers tergites; apex du 7^e sternite avec deux apophyses latérales. Plaque subgénitale (Fig. 4E) de forme

triangulaire, arrondie à l'apex et couverte de longs poils clairs couchés; une saillie triangulaire lisse et brillante, dépourvue de pilosité, est présente à sa base.

Genitalia (Fig. 4F): paramère externe (stipe) long et fin (2 fois plus long que le digitus), sa moitié apicale pourvue de longs poils; digitus (lacinia) court en forme de spatule recourbée.

Femelle

Inconnue.

COMPORTEMENT

La première capture a été réalisée sous les racines d'un arbre à échasse (*Ficus* sp.). *Melanagenia penaoru* n. sp. a été vu une seule fois en train d'inspecter, en volant au ras du sol, le dédale des racines d'un arbre mort.

DISCUSSION

Ce premier inventaire de la faune des Pompilidae de l'île de Santo apparaît relativement pauvre. Trois espèces seulement ont été capturées en petit nombre (40 spécimens au total dont l'une, *M. penaoru* n. gen., n. sp., n'est connue que par cinq spécimens mâles) et ce, malgré l'utilisation intensive de plusieurs méthodes de récolte (pièges et chasse à vue). Cette pauvreté, toute relative si on la compare à la faune des archipels voisins, résulte de plusieurs facteurs défavorables: la période de mission ne coïncidait probablement pas avec la plus grande phase d'activité des espèces recherchées, et les conditions climatiques n'étaient pas des plus favorables (fortes pluies); enfin, les prospections se sont limitées à l'unique région de Penaoru, au nord-ouest de l'île et ainsi qu'à une journée de collecte aux environs de Luganville. Une campagne de piégeage plus étendue dans le temps et concernant une plus grande diversité de zones et de biotopes permettra sans doute d'augmenter la liste des espèces présentes sur l'île. Il reste néanmoins intéressant de constater qu'au cours d'un mois de mission (novembre), deux espèces nouvelles pour la science et très certainement endémiques de cet archipel ont pu être collectées. La troisième espèce est très largement distribuée dans tout le Pacifique

sud, ce qui laisse supposer qu'elle a pu être introduite relativement récemment dans l'île de Santo.

Remerciements

L'expédition SANTO 2006 a été organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), Pro-Natura International (PNI), et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Elle a été autorisée par un permis collectif délivré à Philippe Bouchet (MNHN) par l'Environnement Unit du Gouvernement du Vanuatu. Merci à B. Corbara pour avoir invité F. Durand à participer à cette mission et aux habitants du village de Penaoru qui ont contribué à la mise en place du dispositif de piégeage. Merci enfin à M. C. Day, G. Else et G. Broad (BMNH), J. Weulersse et M. Lachaise (MNHN), D. Burckhardt (NHMB), M. Fischer et M. Madl (NHMW), C. O'Toole (OXUM) et W. Hogenes (ZMAN), qui nous ont donné accès aux spécimens types, à A. Touret-Alby (MNHN) pour les photos d'habitats et à A. Foucart (CIRAD) pour ses conseils.

RÉFÉRENCES

- BANKS N. 1941. — Psammocharidae from the Solomon Islands, Prince of Wales Island, and New Caledonia. *Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum* 16 (10): 231-245.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. 2008. — Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006: un renouveau des explorations naturalistes des îles du Pacifique. *Journal de la Société des Océanistes* 126-127: 167-185.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. (eds) sous presse. — The Natural History of Santo. *Patrimoines Naturels*.
- CAMERON P. 1906. — Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1903, sous les auspices de Arthur Wichmann. *Nova Guinea* 5 (1), E. J. Brill, Leiden: 1-77.
- CHEESMAN L. E. 1936. — Hymenoptera of the New Hebrides and Banks Islands. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 85 (7): 169-195.
- CHEESMAN L. E. 1937. — Sphecoidea of the New Hebrides, Banks Islands, and New Caledonia. *The Annals and Magazine of Natural History* (Series 10) 20: 203-208.
- CHEESMAN L. E. & PERKINS M. A. 1939. — Halictine

- bees from the New Hebrides and Banks Islands (Hymen.). *The Transactions of the Royal Entomological Society of London* 88 (6): 161-172.
- DALLA TORRE C. G. DE 1897. — Fossores (Sphegidae). *Catalogus hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus* 8. Guilelmi Engelmann, Leipzig: 1-749.
- DAY M. C. 1988. — Spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae). *Handbooks for the Identification of British insects* 6 (4). The Royal Entomological Society of London, Londres, 60 p.
- ELLIOTT M. G. 2007. — Annotated catalogue of the Pompilidae (Hymenoptera) of Australia. *Zootaxa* 1428: 1-83.
- KROMBEIN K. 1949. — The Aculeate Hymenoptera of Micronesia I. Scoliidae, Mutillidae, Pompilidae and Sphecidae. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 13 (3): 367-410.
- OLMI M. & VILLEMANT C. 2009. — Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique. *Zoosystema* 31 (3): 691-705.
- PAULY A. & VILLEMANT C. 2009. — Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 719-730.
- PERKINS R. C. L. & CHEESMAN L. E. 1928. — Hymenoptera. Fasc. 1. Apoidea, Sphecoidea and Vespoidea. *Insects of Samoa and Other Samoan Terrestrial Arthropoda* 3 (5). Bristish Museum of Natural History, London, 32 p.
- PLANT A. R. & DAUGERON C. 2009. — A new species of *Phyllodromia* Zetterstedt, 1837 (Insecta, Diptera, Empididae, Hemerodromiinae) from Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 519-524.
- SMITH F. 1860. — Catalogue of the hymenopterous insects collected by Mr. A. R. Wallace in the Islands of Bachian, Kaisaa, Amboyna, Gilolo, and at Dory in New Guinea. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London, Zoology* 5: 93-143.
- SMITH F. 1865. — Descriptions of new species of hymenopterous insects from the islands of Sumatra, Gilolo, Salwatty and New Guinea, collected by Mr A. R. Wallace. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology* 8: 61-94.
- SMITH F. 1871. — A Catalogue of the Aculeate Hymenoptera and Ichneumonidae of India and the Eastern Archipelago. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology* 11: 285-415.
- TOWNES H. 1946. — Results of an entomological inspection tour of Micronesia, in *Report 14*. Commercial Company, Economic Survey, Honolulu: 48-51.
- TURNER R. E. 1910. — Additions to our knowledge of the fossorial wasps of Australia. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1910: 253-356.
- TURNER R. E. 1917. — New species of Hymenoptera in the British Museum. *Transactions of the Entomological Society of London* 1: 53-84.
- TURNER R. E. 1919. — The Hymenoptera of Fiji. *Transactions of the Entomological Society of London*, 3 (4): 334-343.
- VACHAL J. 1907. — Hyménoptères de la Nouvelle-Calédonie rapportés par le Lieutenant Quod. Apidae, Sphecidae, Eumenidae, Pompilidae, Scoliidae, Evaniidae, Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae. *Revue d'Entomologie*, Caen 26: 113-123.
- WILLIAMS F. X. 1945. — The Aculeate wasps of New Caledonia with natural history notes. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 12 (2): 407-452.
- WILLIAMS F. X. 1947. — Aculeate wasps of Fiji. *Occasional Papers of the Bernice Pauahi Bishop Museum* 18 (21): 317-336.

Soumis le 3 mars 2009;
 accepté le 3 août 2009.

Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu

Alain PAULY

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Département Entomologie,
29 rue Vautier, B-1000 Bruxelles (Belgique)
alain.pauly@brutele.be

Claire VILLEMANT

Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
UMR 7205, Entomologie,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
villeman@mnhn.fr

Pauly A. & Villemant C. 2009. — Hyménoptères Apoidea (Insecta) de l'archipel du Vanuatu.
Zoosystema 31 (3): 719-730.

RÉSUMÉ

Onze espèces d'Apoidea ont été collectées au nord-ouest de l'île de Santo (Vanuatu) dans la région de Penaoru lors de l'expédition SANTO 2006, dont deux au moins sont nouvelles pour la science: *Lastioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp. et *Austronomia* sp. La forêt humide de moyenne altitude, entre 600 et 900 m, apparaît comme la plus riche en espèces d'abeilles. On connaît à ce jour pour l'ensemble de l'archipel une vingtaine d'espèces d'abeilles dont sept sont endémiques et sept présentes aussi dans d'autres îles du Pacifique. Outre *Apis mellifera* introduite pour l'apiculture, plusieurs autres espèces, enfin, ont probablement été introduites via les transports maritimes.

ABSTRACT

Bees from the Vanuatu Archipelago (Insecta, Hymenoptera, Apoidea).

Eleven species of Apoidea have been collected in the north-west of the Santo island (Vanuatu) in the Penaoru region, during the SANTO 2006 expedition, among which two at least are new to science: *Lastioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp. and *Austronomia* sp. The moist lowland forest, between 600m and 900 m, showed the richest bee diversity. The whole bee fauna known from Vanuatu now includes about 20 species, of which seven are endemics and seven are also recorded from other Pacific islands. In addition to *Apis mellifera* introduced by beekeepers, several other species were probably introduced through maritime trade.

MOTS CLÉS

Insecta,
Hymenoptera,
Apoidea,
Mélanésie,
archipel du Vanuatu,
espèces nouvelles.

KEY WORDS

Insecta,
Hymenoptera,
Apoidea,
Melanesia,
Vanuatu Archipelago,
new species.

INTRODUCTION

Les premiers Apoidea connus du Vanuatu ont été signalés par Cockerell (1914, 1916). Le premier, *Lithurgus scabrosus* Smith 1858, est un Megachilidae à large répartition géographique, tandis qu'*Homalictus epiensis* Cockerell, 1916 et *H. tannensis* Cockerell, 1916 sont des espèces endémiques du Vanuatu. Ces dernières ont par la suite été collectées en grand nombre sur plusieurs îles de l'archipel par Evelyne Cheesman, lors des inventaires qu'elle a réalisés dans cette région entre 1929 et 1930 (Cheesman 1936). Le matériel ramené par E. Cheesman avait permis le recensement de 12 espèces (et trois sous-espèces) d'Apoidea (Cheesman 1936, 1948; Cheesman & Perkins 1939), les seules connues jusqu'ici du Vanuatu (Pauly & Munzinger 2003). Parmi elles, seules trois espèces, *H. tannensis*, *Megachile rambutuan* Cheesman, 1936 et *Palaeorhyza maluae* Cheesman, 1948 étaient signalées de l'île de Santo.

En novembre 2006, lors de l'expédition SANTO 2006, organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, l'Institut de Recherche pour le Développement et Pro-Natura international, une centaine de spécimens d'abeilles représentant 11 espèces ont été collectés dans la région de Penaoru (nord-ouest de l'île de Santo); deux de ces espèces sont nouvelles pour la science (une est décrite ci-après) et deux autres au moins nouvelles pour le Vanuatu. Outre le matériel collecté lors de cette expédition, nous présentons ici un inventaire des espèces connues de cet archipel, sur la base des données de la littérature et de données inédites tirées du matériel de collection de différentes institutions.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Lors de l'expédition SANTO 2006, une série de pièges destinés essentiellement à la capture des Diptères (voir Plant & Daugeron 2009, ce volume) et des Hyménoptères (voir Olmi & Villemant 2009, ce volume; Wahis *et al.* 2009, ce volume), a été disposée par C. Villemant entre le 10 et le 30 novembre 2006 dans la zone forestière

proche du village de Penaoru (nord-ouest de l'île de Santo, Vanuatu), où était installé le camp de base (14°57'39"S, 166°37'59"E) du module « Forêts, Montagnes, Rivières » coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Dix-huit pièges Malaise ont été placés à des altitudes prédéterminées (100, 300, 600, 900 et 1200 m), sur les parcelles du protocole IBISCA (Investigating BIodiversity from Soil to CANopy). Quelques abeilles ont également été chassées à vue par Frédéric Durand (Société d'histoire naturelle Alcide d'Orbigny, Aubière) ainsi que par J. Munzinger (IRD) qui a en outre relevé le nom des plantes butinées.

Pour une présentation de l'expédition, on se reportera à Bouchet *et al.* (2008), et pour une présentation de la géographie et de l'histoire naturelle de l'île, à Bouchet *et al.* (sous presse).

Plusieurs types de végétation, décrits pour le Vanuatu (Wheatley 1992; Mueller-Dombois & Fosberg 1998), se chevauchent à différentes altitudes sur le site d'étude (pour plus de détails, voir Munzinger *et al.* sous presse). On rencontre ainsi de la végétation secondaire « secondary vegetation » (Rivière Camp) (117 m), de la forêt mixte décidue de plaine « mixed deciduous lowland forest » (pièges MG01A2 à MG03A2) (152 à 282 m), de la forêt humide de plaine et moyenne montagne « moist lowland forest » (MC03A2 à MG09C1) (282 à 900 m) et de la forêt de montagne « montane forest » (MG09C2 à MG12C2) (900 à 1200 m). Les pièges Malaise étaient placés au sol (MG) ou dans la canopée (MC).

Le reste du matériel du Vanuatu examiné provient des institutions, listées ci-après.

ABRÉVIATIONS

Institutions

AMS	Australian Museum, Sydney;
BMNH	Natural History Museum, Londres;
BPBM	Bishop Museum, Honolulu;
IRSNB	Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris;
OUMNH	Oxford University Museum of Natural History, Oxford;
NMV	Museum Victoria, Melbourne;
ZMC	Zoological Museum, Copenhague.

Mesures

- L/l rapport entre la longueur et la largeur de la tête ;
 OOL distance entre les ocelles postérieurs et le bord interne des yeux ;
 OPL distance entre la marge postérieure des ocelles postérieurs et la carène occipitale.

RÉSULTATS

Onze espèces d'abeilles représentant quatre familles d'Apoidea ont été collectées au piège Malaise ou à vue dans la région de Penaoru. Parmi elles, outre *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, l'abeille domestique introduite presque partout dans le monde, sept espèces sont signalées pour la première fois du Vanuatu : deux sont nouvelles pour la science tandis que le statut de trois autres ne pourra être établi qu'après une étude approfondie.

Famille COLLETIDAE Lepeletier, 1841
 Sous-famille HYLAEINAE Viereck, 1916
 Genre *Palaeorhyza* Perkins, 1908

Palaeorhyza maluae Cheesman, 1948

Palaeorhyza maluae Cheesman, 1948: 328.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula, 1929, holotype ♀ (BMNH). — Malekula, 1929, 5 ♂♂, 3 ♀♀ paratypes (BMNH). — Santo, VIII.1929, 1 ♂ paratype (BMNH), non examinés.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo, 1933, 1 ♀, J. Risbec rec. (MNHN EY1772).

DISTRIBUTION. — Vanuatu (Malekula, Santo), Îles Salomon (Pauly & Munzinger 2003).

DIAGNOSE. — Femelle (8 mm) : tête jaune, deux bandes noires frontales convergeant sur le vertex ; bandes noires du mesonotum séparées par des bandes jaunes plus étroites ; bandes noires du scutellum deux fois plus larges que les bandes jaunes latérales ; propodeum et côtés du thorax fauves ; gastre fauve, les trois derniers segments apicaux noirs. Mâle : moitié inférieure de la face jaune.

REMARQUE

Cette espèce est probablement synonyme de *Palaeorhyza flavomellea* Cockerell, 1910.

Famille HALICTIDAE Thomson, 1869
 Sous-famille NOMIINAE Robertson, 1904
 Genre *Austronomia* Michener, 1965

Austronomia willeyi (Cameron, 1905)

Nomia metallica Cameron, 1901: 247.

Nomia willeyi Cameron, 1905: 269, nom. nov. pour *Nomia metallica* Cameron, 1901, nec Smith, 1863.

Nomia gazellae Friese, 1909: 279, nom. nov. pour *Nomia metallica* Cameron, 1901, nec Smith, 1863. — Michener 1965 (syn. de *N. willeyi*).

MATÉRIEL TYPE. — Le spécimen type provient de l'archipel Bismarck, son lieu de dépôt est inconnu.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo Island, Luganville, à vue, 1.XI.2006, rec. Frédéric Durand, 1 ♀ (MNHN EY2001).

DISTRIBUTION. — Nouvelle-Guinée, archipel Bismarck, Îles Salomon, Vanuatu (Santo).

DIAGNOSE. — Corps entièrement à reflets vert bronzé métallique, 6 à 7 mm.

REMARQUE

Espèce nouvelle pour le Vanuatu, dont l'identification est à confirmer toutefois par la découverte des mâles qui, dans le genre *Austronomia*, caractérisent mieux les espèces.

Austronomia sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Espiritu Santo Island, Penaoru camp, MG06D2, XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2255). — Espiritu Santo Island, Narango, 90 m, VI.1960, leg. W. W. Brandt, 2 ♀♀, 1 ♂ (BPBM). — Espiritu Santo Island, 15 km NE Luganville, 11.III.1964, leg. R. Straatman, 1 ♀ (BPBM). — Aneityum Island, Anelgaohat, 0-200 m, XI.1978, leg. N. L. H. Krauss, 2 ♀♀ (BPBM). — Malekula Island, « Lemna, Monsurren », 1 ♀ (ZMC).

Îles Loyauté. Lifou, 26-27.III.1968, leg. J. L. Gressitt & T. C. Maa, 1 ♀ (BPBM).

DISTRIBUTION. — Vanuatu (Santo, Aneityum, Malekula), Îles Loyauté (Lifou).

DIAGNOSE. — Corps noir, metasoma à faibles reflets vert métallique, 7 à 8 mm.

REMARQUE

Cette espèce nouvelle pour la science sera décrite ultérieurement.

Sous-famille HALICTINAE Thomson, 1869
Genre *Homalictus* Cockerell, 1919

Homalictus aponi
(Cheesman & Perkins, 1939)

Halictus aponi Cheesman & Perkins, 1939: 170, fig. 3.

Halictus aponi var. *erromangana* Cheesman & Perkins, 1939: 170, 171.

Homalictus urbanus – Pauly & Munzinger 2003: 157 (Nouvelle-Calédonie; identification erronée).

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula Island, Ounua, 1929, holotype ♀, 5 ♀♀ paratypes (BMNH).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu, Tanna island, 1934, E. Aubert de la Rüe rec., 2 ♀♀ (MNHN EY2251, IRSNB). — Vate Island, Tagabe, 19.XII.1977, A. Delobel rec., 1 ♀ (MNHN EY2248). — Vate Island, Forari, 20.XII.1977, A. Delobel rec., 1 ♂ (IRSNB). — Erromanga Island, VIII.1930, ♀ holotype d'*Halictus aponi* var. *erromangana* (BMNH).

DISTRIBUTION. — Vanuatu, Nouvelle-Calédonie.

DIAGNOSE. — Petite espèce (4 mm); tête et mesosoma bleu vert métallique, gastre brun; tête presque aussi longue que large ($L/l = 0,95$), le front réticulé; propodeum non caréné; mesoscutum distinctement mais faiblement ponctué, les interpoints réguliers et un peu plus larges que les punctuations, mats; premier tergite du gastre lisse et brillant.

REMARQUE

Les spécimens identifiés comme *H. urbanus* (Smith, 1879) par Pauly & Munzinger (2003) de Nouvelle-Calédonie diffèrent légèrement des spécimens australiens de *H. urbanus* et se rapprochent de ceux du Vanuatu. Le nom *H. aponi* est disponible pour dénommer les spécimens du Vanuatu et de Nouvelle-Calédonie. Le statut de ce taxon est encore à l'étude.

Homalictus epiensis (Cockerell, 1916)

Halictus epiensis Cockerell, 1916: 369. — Cheesman & Perkins 1939: 162, 163, figs 1-3 (redescription de la femelle; Malekula, Erromanga, Tanna; îles de Banks [Vanua Lava]).

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Epi island, ♀ holotype (BMNH).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu, Espiritu Santo Island, Penaoru camp, XI.2006, MG06B2; 4 ♂♂ (MNHN EY2226, EY2230, EY2231, EY2241); 4 ♂♂ (IRSNB). — Espiritu Santo Island, Penaoru camp, à vue, 19.XI.2006, rec. Frédéric Durand, 2 ♀♀ (MNHN EY2002, EY2035). — Espiritu Santo Island, Lowerié, 14.XII.1977, A. Delobel rec., 1 ♀ (IRSNB). — Espiritu Santo Island, Tanafo, 15.XII.1977, A. Delobel rec., 1 ♀ (MNHN EY2242).

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu.

DIAGNOSE. — Espèce plus grande que la précédente (6 mm), vert bronzé; se distingue des autres espèces d'*Homalictus* de l'archipel par les plis du propodeum qui sont parallèles et obliques et se prolongent sur les flancs; tête un peu allongée ($L/l = 1,1$); mesonotum distinctement mais faiblement ponctué, les interpoints réguliers et sensiblement égaux aux punctuations, lisses; premier tergite du gastre lisse et brillant.

REMARQUE

Sur fleurs de *Wedelia* sp. et *Carica papaya* (Cheesman & Perkins 1939).

Homalictus ounuensis
(Cheesman & Perkins, 1939)

Halictus ounuensis Cheesman & Perkins, 1939: 165, 166, figs 1-3.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula Island, Ounua, III-IV.1929, holotype ♀ (BMNH).

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu (Malekula).

DIAGNOSE. — Grande espèce (7-8 mm) à reflets métalliques bleu vert sur la tête et le mesosoma; se distingue des autres *Homalictus* de l'archipel par le scutum sculpté de punctuations et de stries longitudinales; tête aussi longue que large; face et vertex striés.

REMARQUE

Sur fleurs de *Piper* sp. (Cheesman & Perkins 1939).

Homalictus tannaensis (Cockerell, 1916)

Halictus tannaensis Cockerell, 1916: 368. — Cheesman & Perkins 1939: 167-169, fig. 3 (redescription du mâle et de la femelle).

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Tanna island, VI.1900, holotype ♀ (BMNH)

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Santo, Tanafo, 15.XII.1977, A. Delobel rec., 2 ♀♀ (MNHN EY2236, EY2240). — Santo, Luganville, 10.XII.1977, A. Delobel rec., 1 ♂ (MNHN EY2238). — Epi Island, Baie de Nelson, 1935-1936, E. Aubert de la Rüe rec., 2 ♀♀, 1 ♂ (MNHN EY2228, EY2237); 1 ♂ (MNHN EY2232); 1 ♂ (IRSNB). — Santo Island, Penaoru camp, MG06B2, XI.2006, 1 ♂ (MNHN EY2233). — Rivière Penaoru, Camp, piège Malaise, 10-18.XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2229). — Penaoru camp, 10.XI.2006, 2 ♂♂ (MNHN EY1770, EY1771). — Village de Penaoru, sur *Muntingia calabrina*, J. Munzinger leg., n° 595, 1 ♀ (MNHN EY1768); 596, 1 ♀ (MNHN EY2225). — Camp de base de Penaoru, sur *Premna latifolia*, J. Munzinger leg., n° 597, 1 ♀ (MNHN EY2227). — *Idem*, sur variété horticole de *Portulaca oleracea*, J. Munzinger leg., n° 598, 1 ♀ (IRSNB); 599, 1 ♀ (MNHN EY2235); 600, 1 ♀ (MNHN EY2234). — *Idem*, sur *Buddleja asiatica*, J. Munzinger leg., 601, 1 ♀ (IRSNB); 602, 1 ♂ (MNHN EY2239); 603, 1 ♂ (IRSNB); 604, 1 ♂ (IRSNB).

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu: îles Malekula, Erromanga, Epi, Santo, Banks (Vanua Lava) (Cheesman & Perkins 1939).

DIAGNOSE. — Grande espèce (7-8 mm), à reflets métalliques bleu vert; tête aussi longue que large; vertex strié; mesonotum densément ponctué, les points égaux aux interpoints.

REMARQUE

Observé sur fleurs d'*Ipomoea pes-caprae*, *Wedelia* sp. et *Carica papaya*. Niche dans les bambous (Cheesman & Perkins 1939).

Homalictus wilsoni

(Cheesman & Perkins, 1939)

Halictus wilsoni Cheesman & Perkins, 1939: 169, 170, fig. 3.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Aneityum Island, X-XI.1930, holotype ♀. — *Idem*, X.1930, allotype ♂ (BMNH).

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu (Aneityum).

DIAGNOSE. — Grande espèce (7 mm), à reflets métalliques bleu vert; proche de *H. tannaensis* mais la ponctuation du mesonotum est beaucoup plus clairsemée, les espaces entre les points étant égaux à deux ou trois fois le diamètre des points.

Homalictus zingowli

(Cheesman & Perkins, 1939)

Halictus zingowli Cheesman & Perkins, 1939: 171, figs 1-3.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula Island, Ounua, II.1929, holotype ♀ (BMNH).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Santo Island, Penaoru camp, XI.2006, MG01A2, 1 ♂ (MNHN EY2245); MC03A2, 1 ♀ (MNHN EY2247); 1 ♀ (IRSNB); 1 ♂ (IRSNB); MG06C1, 2 ♀♀ (MNHN EY2246, EY2250); MG06D2, 2 ♀♀ (MNHN EY2244, EY2249); 2 ♀♀ (IRSNB). — Futuna Island, VIII.1977, 1 ♀, J. Chazeau rec. (MNHN EY2243).

DISTRIBUTION. — Vanuatu (Malekula, Santo, Futuna), Îles Salomon (Pauly 2009).

DIAGNOSE. — Petite espèce (5 mm) de couleur vert bronzé; se distingue des autres *Homalictus* de l'archipel par la surface satinée du corps, en particulier sur le front et le scutum, ceux-ci ne présentant aucune stries ni réticulations rugueuses; tête plus large que longue ($L/l = 0,86$).

Homalictus sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu**. Santo Island, Penaoru camp, XI.2006, MG06C1, 1 ♂ (MNHN EY2266).

DIAGNOSE. — Ce spécimen appartient à une espèce non identifiée proche de *H. wilsoni* par la ponctuation clairsemée du scutum.

REMARQUE

Cette espèce est probablement nouvelle pour la science et est encore à l'étude.

Lasioglossum (Chilalictus) vanuatu Pauly, n. sp.

(Figs 1; 2)

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Santo Island, Penaoru camp, MG06A1, XI.2006, ♀ holotype (MNHN EY1767). — Penaoru camp, XI.2006, MG06A1, 16 ♀♀, 6 ♂♂ paratypes; MG06A2, 4 ♀♀ paratypes; MG06B1, 1 ♀ paratype; MG09A1, 4 ♀♀ paratypes; MG09A2, 1 ♀ paratype; MG09B1, 23 ♀♀, 4 ♂♂ paratypes; MG09B2, 8 ♀♀ paratypes; MG09C1, 5 ♀♀, 1 ♂ paratypes; MG09C2, 1 ♀, 1 ♂ paratypes (MNHN EY2156-EY2224); MGO9B1, 1 ♂ paratypes; MGO6A1, 2 ♂♂, 2 ♀♀ paratypes; MG09B2, 1 ♀ paratype (IRSNB); MG09B1, 1 ♀ paratypes; MG06A1, 1 ♂ paratype (NMV).

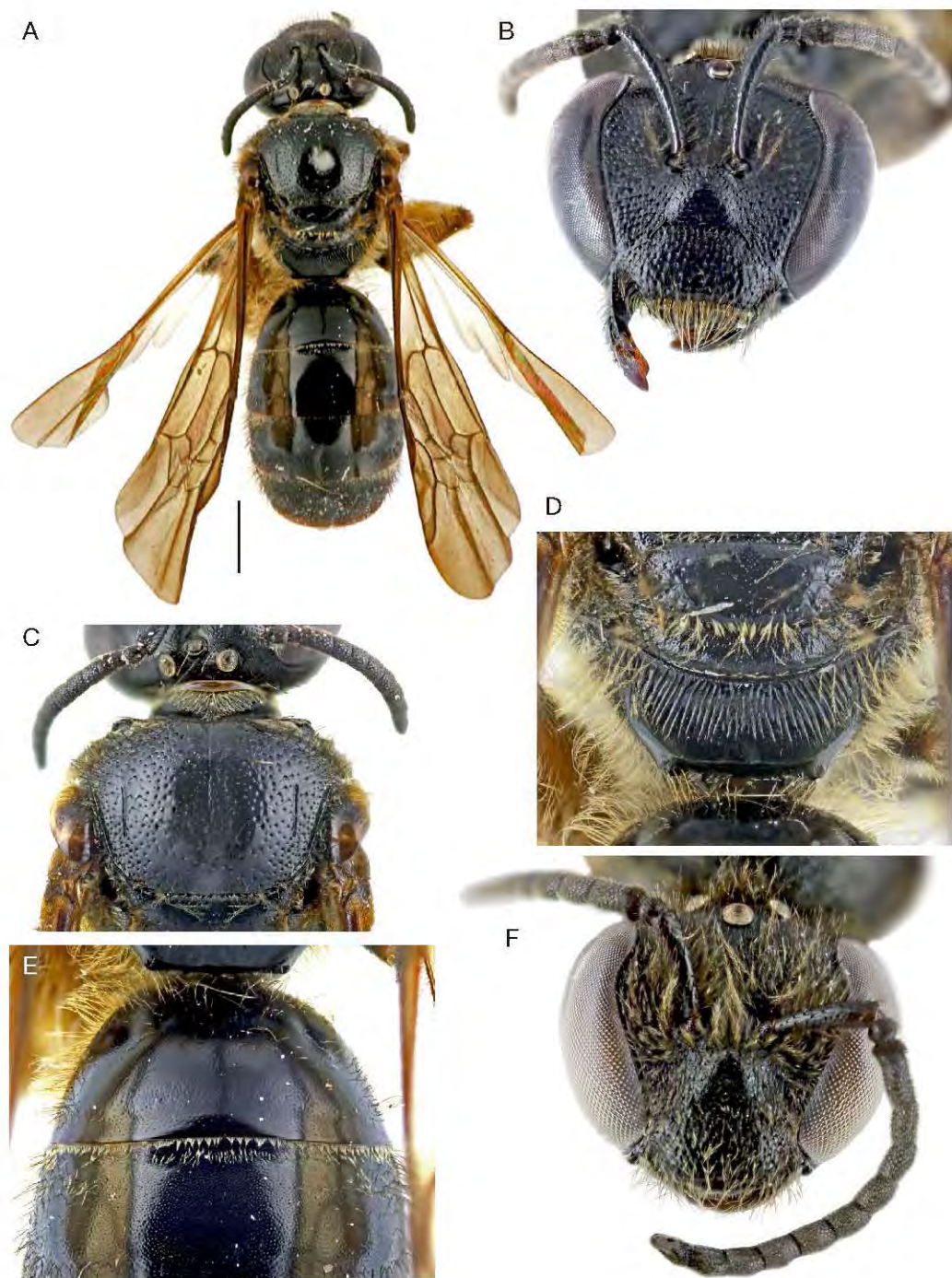


FIG. 1. — *Lasioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp.: **A-E**, paratype ♀ (MNHN EY2183); **A**, habitus; **B**, tête vue de face; **C**, mesoscutum, vue dorsale; **D**, propodeum, vue dorsale; **E**, premiers tergites du gastre (vue dorsale); **F**, paratype ♂ (MNHN EY2218), tête vue de face. Photos: A. Touret-Alby. Échelle: A, 1 mm.

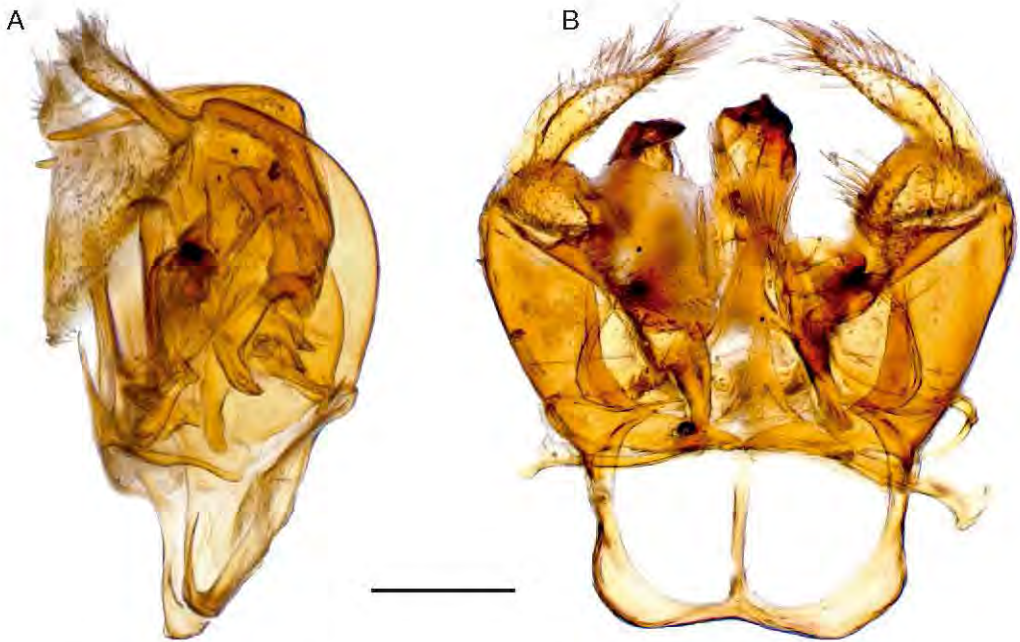


FIG. 2. — *Lasioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp., paratype σ (AMS), genitalia: **A**, vue latérale gauche; **B**, vue ventrale (la membrane ventrale a été enlevée pour mettre en évidence la volsella et les structures internes sur la partie droite de la photo). Photos: K. Walker. Échelle: 0,25 mm.

DISTRIBUTION. — Vanuatu (Santo).

DIAGNOSE. — Proche de *L. polygoni* Cockerell, 1929 d'Australie et de Nouvelle-Calédonie, mais diffère par la face postérieure du propodeum non carénée.

DESCRIPTION

Femelle

Longueur 7 mm. Corps noir, ailes entièrement et assez fortement enfumées de noir, les pattes antérieures et intermédiaires brun foncé, les postérieures brun orangé, scopa des pattes postérieures claire (Fig. 1A).

Tête courte ($L/l = 0,82$). Front mat à ponctuation presque nulle, aire paraoculaire à ponctuation par contraste avec le front bien marquée (Fig. 1B). Genae et vertex peu développés.

Mesoscutum lisse à ponctuation moyennement espacée, les espaces entre les points égaux à deux ou trois fois le diamètre des points (Fig. 1C). Propodeum non caréné, l'aire dorsale trapézoïdiforme et avec plusieurs plis parallèles (Fig. 1D). Metasoma avec de petites taches de pubescence blanche à la

base et sur les flancs des tergites 2 à 4. Ponctuation du tergite 1 et suivants fine et moyennement dense, les espaces entre les points égaux à une ou deux fois le diamètre des points (Fig. 1E). Calcar interne des tibias postérieurs avec une forte dent subcarrée vers le milieu.

Mâle

Plus petit que la femelle, longueur 5,5 à 6 mm. Corps entièrement noir inclus le clypeus, le labre et les mandibules (Fig. 1E). Pattes brunes à brun orangé clair. Face avec des soies barbelées sombres. Sternites 3 et 4 bordés apicalement par un large tapis de soies plumeuses. Aire pygidiale large et rougeâtre. Genitalia avec des gonostyli hirsutes et de larges membranes ventrales (Fig. 2). Ponctuation du scutum et des tergites ainsi que la sculpture du propodeum comme chez la femelle.

REMARQUE

La sculpture et la ponctuation de *L. vanuatu* n. sp. sont remarquablement constantes dans la région

de Penaoru tout le long du transect altitudinal, contrairement à *L. polygami*, l'espèce la plus proche de Nouvelle-Calédonie, qui est très variable selon l'altitude et la localité (Pauly & Munzinger 2003).

Famille MEGACHILIDAE Latreille, 1802

Sous-famille MEGACHILINAE Latreille, 1802

Genre *Lithurgus* Berthold, 1827

Lithurgus scabrosus (Smith, 1859)

Megachile scabrosa Smith, 1859: 134.

Lithurgus albofimbriatus froggatti Cockerell, 1914: 469 (Vanuatu: Epi island, Malekula island).

Lithurgus scabrosus – Cheesman 1936: 172.

MATÉRIEL TYPE. — Indonésie, Aru island, « type » ♀ (OUMNH), non examiné.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Port Vila, 19.III.1934, J. Risbec rec., 3 ♀♀ (MNHN EY1773-EY1775). — Vanuatu, 18.XI.1933, 1 ♀, J. Risbec rec. (MNHN EY1776).

DISTRIBUTION. — Présent en Inde, à Java, en Nouvelle-Guinée et Nouvelle-Calédonie et dans de nombreuses autres îles du Pacifique où il a très probablement été involontairement introduit (Perkins & Cheesman 1928; Tadauchi 1994; Pauly & Munzinger 2003). Cheesman (1936) le signale des îles Malekula, Banks et Vanua Lava au Vanuatu.

DIAGNOSE. — Brun noir; clypeus, mesonotum et face externe des tibias postérieurs coriacés; face à pubescence grise; des franges de soies jaune pâle sur les joues et le bord antérieur du clypeus; ailes hyalines, abdomen lisse et brillant; sternites gastraux bordés d'une étroite bande de soies blanches; soies de la scopa longues et noires. 14 mm.

REMARQUE

Les espèces de ce genre butinent de préférence les Convolvulaceae du genre *Ipomoea*, en particulier *Ipomoea pes-caprae* que l'on retrouve sur toutes les plages pantropicales (Pauly & Munzinger 2003). Comme l'ont observé Pauly & Munzinger (2003) en Nouvelle-Calédonie, les quatre spécimens collectés par Risbec au Vanuatu sont parasités par l'acarien *Chaetodactylus ludwigi* (Trouessart, 1904). Cet acarien décrit des îles Carolines, parasite spécifiquement

les espèces du genre *Lithurgus* depuis Madagascar, l'Inde, Java, jusqu'à Tahiti (Fain & Pauly 2001).

Genre *Megachile* Latreille, 1802

Megachile diligens bedleyi Rainbow, 1897

Megachile bedleyi Rainbow, 1897: 93.

Megachile diligens bedleyi – Cheesman 1936: 174 (synonymies).

MATÉRIEL TYPE. — Tuvalu, Funafuti, Ellice islands, syntypes (sexe non précisé) (AMS), non examiné.

DISTRIBUTION. — Tuvalu (= Îles Ellice) (Rainbow 1897), Vanuatu (Malekula), Fidji (Cheesman 1936), îles Carolines et Marshall (Tadauchi 1994).

DIAGNOSE. — Femelle (11 mm) avec des bandes pubescentes orange sur les tergites gastraux; le premier tergite avec des touffes de poils sombres bordés de poils clairs sur leur face externe. Tergite 6 du mâle avec une large tache triangulaire de poils noirs.

REMARQUE

Niche dans le bois mort sur les plages coralliennes (Cheesman 1936).

Megachile diligens buxtoni

Perkins & Cheesman, 1928

Megachile diligens buxtoni Perkins & Cheesman, 1928: 5. — Cheesman 1936: 174.

MATÉRIEL TYPE. — Samoa islands, Manono, 10.VI.1924, ♂ holotype (BMNH), non examiné.

DISTRIBUTION. — Samoa, Vanuatu (îles Ounua et Malekula; Cheesman 1936).

DIAGNOSE. — Femelle peu distincte de *M. diligens bedleyi*. Le premier tergite du gastre porte une pubescence blanche bordée d'une ligne de soies noires à sa base et des touffes latérales de poils clairs. Tergite 6 du mâle orné d'une étroite ligne longitudinale de poils noirs.

REMARQUE

Niche dans les constructions de madrépores provenant de récifs coralliens, en utilisant des terriers déjà creusés qu'ils garnissent de feuilles coupées (Cheesman 1936).

Megachile rambutan Cheesman, 1936

Megachile rambutan Cheesman, 1936: 174, 175.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula, South West Bay, II-III.1930, 1 ♂, 1 ♀ syntypes (BMNH), non examinés.

DISTRIBUTION. — Vanuatu: Malekula, Santo; Nouvelle-Calédonie (Cheesman 1936).

DIAGNOSE. — OOL < OPL. Espèce à pubescence totalement orangée sur tout le corps.

REMARQUE

Niche dans les bûches sèches, les poteaux des cabanes (Cheesman 1936).

Megachile rangii Cheesman, 1936

Megachile rangii Cheesman, 1936: 175.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Tanna, Lochauklau, X.1930, ♀ holotype (BMNH), non examiné.

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu (Tanna, Erromanga; Cheesman 1936).

DIAGNOSE. — OOL < OPL. Espèce orangée; scopa noire au centre et orange latéralement. Tergites fauves, avec une bande apicale de soies blanches éparées et de longues soies brun clair latérales. Les deux tergites apicaux avec de longues soies noires. Ailes enfumées. 14 mm.

REMARQUE

Niche dans un tronc pourri (Cheesman 1936).

Megachile similis Smith, 1879

Megachile similis Smith, 1879: 66. — Cheesman 1936: 173 (description du mâle, redescription de la femelle; Vanuatu, Aneityum, Erromanga).

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Aneityum, ♀ « type » (BMNH), non examiné.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Vate, Rentabao, 17.XII.1977, rec. A. Delobel, 1 ♂ (MNHN EY2253).

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu (Aneityum, Erromanga, Vate).

DIAGNOSE. — OPL = ½ OOL. Femelle: face à pubescence noire; une tache de soies jaune citron sur la mesopleure;

tergites gastraux avec des bandes pubescentes noires; scopa orange. Mâle: face à pubescence jaune clair; tergites gastraux avec des bandes apicales orange.

REMARQUE

Niche dans le sol en zone herbeuse (Cheesman 1936).

Megachile similis zingowli Cheesman, 1936

Megachile similis zingowli Cheesman, 1936: 173, 174.

MATÉRIEL TYPE. — Vanuatu, Malekula, Ounua, 1929, ♀ holotype (BMNH), non examiné.

DISTRIBUTION. — Endémique du Vanuatu (Malekula).

DIAGNOSE. — Comme la forme typique mais la pubescence du thorax est brune. Femelle: pilosité blanchâtre mêlée de brun noir sur la face, brun mêlée de noir sur le mesoscutum. Mâle: pilosité brune sur la face; bande orangée du 2^e tergite interrompue.

Megachile sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo Island, Penaoru camp, MG01B2, XI.2006, 1 ♀ (MNHN EY2252).

DIAGNOSE. — Proche de *M. rangii* par la taille et la pubescence mais, à l'inverse de cette dernière, la scopa est orange au centre et noire latéralement.

REMARQUE

Cette espèce n'est pas décrite ici comme nouvelle car elle a pu être introduite et décrite d'ailleurs comme c'est le cas pour de nombreuses autres espèces du genre.

Megachile sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo Island, Penaoru camp, à vue, 19.XI.2006, rec. Frédéric Durand, 1 ♀ (MNHN EY2000).

REMARQUE

La clé de Cheesman (1936) ne permet pas d'identifier ce spécimen à scopa complètement orange.

Megachile sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo Island, Penaoru camp, à vue, 19.XI.2006, rec. Frédéric Durand, ♂ (MNHN EY1999).

REMARQUE

Cette espèce pourrait être *M. rambutan* mais la clé de Cheesman (1936) ne permet pas de l'identifier avec certitude. Ce spécimen a la totalité du dos couvert d'une pilosité orange. Comme les deux espèce précédentes, il pourrait avoir été importé via les transports maritimes.

Famille APIDAE Latreille, 1802
Sous-famille APINAE Latreille, 1802
Genre *Apis* Linnaeus, 1758

Apis mellifera Linnaeus, 1758

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Vanuatu. Santo Island, Penaoru camp, XI.2006, MG01B2, 1 ♀; MC06A2, 1 ♀; MG12B1, 1 ♀ (MNHN EY2267-2269).

DISTRIBUTION. — Espèce introduite dans le monde entier pour l'apiculture.

REMARQUE

Présente à Penaoru sur tout le transect altitudinal, mais peu fréquente (seulement trois ouvrières piégées).

DISCUSSION

Au total, une vingtaine d'espèces d'Apoidea sont inventoriées du Vanuatu sur base de la littérature et des récoltes plus ou moins récentes. Onze espèces ont été collectées aux alentours du camp de Penaoru (dont huit au piège Malaise) lors de la mission SANTO 2006; deux au moins parmi elles sont nouvelles pour la science.

Une comparaison entre plusieurs îles du Pacifique indiquait 11 espèces d'abeilles pour le Vanuatu contre 28 en Nouvelle-Calédonie, où la flore est pourtant beaucoup plus diversifiée et présente un plus fort taux d'endémisme (75 %) qu'au Vanuatu (< 20 %) (Pauly & Munzinger 2003). Avec la mission SANTO

2006, le nombre d'Apoidea connus de l'archipel du Vanuatu a ainsi presque doublé.

Au moins six espèces d'Halictidae (un *Austronomyia*, quatre *Homalictus* et *Lasioglossum vanuatu* n. sp.) et quatre Megachilidae (deux espèces et deux sous-espèces de *Megachile*) ne sont connues que du Vanuatu, tandis que cinq autres: un Colletidae (*P. maluae*), trois Halictidae (un *Austronomia*, deux *Homalictus*) et un *Megachile* ont été signalées également d'un autre archipel du Pacifique sud. Deux autres Megachilidae, *L. scabrosus* et *M. diligens hedleyi*, sont par ailleurs connus d'un grand nombre d'îles du Pacifique. Ainsi, sans tenir compte de l'abeille domestique, introduite pour l'apiculture, de trois *Megachile* et d'un *Homalictus* encore non identifiés, environ la moitié des espèces et sous-espèces d'abeilles recensées au Vanuatu peuvent être considérées à ce jour comme endémiques de cet archipel.

La découverte la plus remarquable est *Lasioglossum (Chilalictus) vanuatu* n. sp. Le genre est nouveau pour le Vanuatu et semble confiné en altitude entre 600 et 900 m. Le sous-genre *Chilalictus* auquel appartient l'espèce était endémique d'Australie (134 espèces; Walker 1995) et de Nouvelle-Calédonie (six espèces; Pauly *et al.* données non publiées). En Nouvelle-Calédonie c'est aussi le genre d'Apoidea qui domine en altitude, où il est le plus diversifié (Pauly & Munzinger 2003).

Plus de la moitié des abeilles endémiques du Vanuatu appartiennent au genre *Homalictus*, un genre indo-australien qui présente une remarquable diversité en Australie (39 espèces; Walker 1986) et en Nouvelle-Guinée (Pauly 1986) comme dans de nombreuses îles du Pacifique (Pauly & Munzinger 2003); il est composé d'espèces terricoles de petite taille qui sont facilement transportées par le vent (Michener 1979).

Megachile est le second genre bien représenté sur l'archipel mais il comprend de nombreuses espèces nidifiant dans le bois mort, un mode de nidification qui favorise la dispersion des individus sur de grandes distances grâce aux transports maritimes (Pauly & Munzinger 2003). Certaines espèces de Megachilidae comme *Lithurgus scabrosus* ont ainsi une large répartition à travers le Pacifique. Cette situation rend cependant plus ardue l'identification

TABLEAU 1. — Répartition altitudinale des espèces d'Apoidea récoltées au piège Malaise dans la région de Penaoru (Île d'Espiritu Santo, Vanuatu), le long du transect IBISCA.

	117-152 m	282 m	600 m	900 m	1200 m
<i>Apis mellifera</i>	1 ♀		1 ♀		1 ♀
<i>Megachile</i> sp.	1 ♀				
<i>Austronomia</i> sp.			1 ♀		
<i>Homalictus epiensis</i>			6 ♂♂		
<i>Homalictus</i> sp.			1 ♂		
<i>Homalictus tannaensis</i>	1 ♀		1 ♂		
<i>Homalictus zingowli</i>	1 ♂	1 ♂, 2 ♀♀	6 ♀♀		
<i>Lasioglossum vanuatu</i> n. sp.			3 ♂♂, 22 ♀♀	7 ♂♂, 44 ♀♀	

de plusieurs *Megachile* collectés pour la première fois au Vanuatu en 2006.

Comme dans le cas d'autres groupes d'hyménoptères étudiés (cf. Olmi & Villemant 2009 et Wahis *et al.* 2009, ce volume), la zone la plus riche de la région prospectée se situe aux alentours de 600 m d'altitude (Tableau 1) dans de la forêt humide de plaine et de moyenne montagne, représentée à Penaoru par un faciès remarquable à Kaori (*Agathis macrophylla*) et Tamanou (*Calophyllum neoebudicum*) (Munzinger *et al.* sous presse). Aucun Apoidea, excepté une abeille domestique, n'a par contre été récolté plus haut, dans les stations situées vers 1200 m d'altitude.

D'autres prospections dans les îles du Vanuatu comme dans les autres archipels sont nécessaires pour mieux connaître la faune des Apoidea du Pacifique sud et mieux comprendre les relations existant entre ces différents archipels et l'Australie.

Remerciements

Un grand merci à l'État du Vanuatu, aux Prof. P. Bouchet (MNHN) et H. Le Guyader (IRD-Paris VI), à O. Pascal et à l'ensemble de l'Association Pro-Natura International pour l'organisation de la mission SANTO 2006. L'expédition SANTO 2006 a été autorisée par un permis collectif délivré à Philippe Bouchet (MNHN) par l'Environnement Unit du Gouvernement du Vanuatu. Durant l'expédition, les entomologistes ont travaillé au sein du module « Forêts, Montagnes, Rivières » coordonné par Bruno Corbara, Philippe Keith et Jérôme Munzinger. Merci également à tous les habitants du village de

Penaoru qui ont contribué à l'installation des pièges Malaise et à la réalisation des collectes. Merci enfin à Jérôme Munzinger pour ses commentaires sur la végétation, à Ken Walker (NMV) pour ses photos, Agnèle Touret-Alby (MNHN) pour ses photos et l'informatisation des spécimens, ainsi qu'à Tino Gonsalves (BPBM) et Lars Vilhelmsen (ZMC) qui nous ont aimablement prêté les quelques spécimens d'*Austronomia* pour étude.

RÉFÉRENCES

- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. 2008. — Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006 : un renouveau des explorations naturalistes des îles du Pacifique. *Journal de la Société des Océanistes* 126-127: 167-185.
- BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. (eds) sous presse. — The Natural History of Santo. *Patrimoines Naturels*.
- CAMERON P. 1901. — On the Hymenoptera collected in New Britain by Arthur Willey. *Proceeding of the Zoological Society of London* 1: 224-248.
- CAMERON P. 1905. — Description of a new genus and species of Braconidae from Cape Colony. *The Entomologist* 38: 268-269.
- CHEESMAN L. E. 1936. — Hymenoptera of the New Hebrides and Banks Islands. *The Transactions of the Royal Entomological Society of London* 85 (7): 169-191.
- CHEESMAN L. E. 1948. — XXVI – Bees of New Guinea and the New Hebrides. *Annals and Magazine of Natural History* 12: 318-335.
- CHEESMAN L. E. & PERKINS M. A. 1939. — Halictine bees from the New Hebrides and Banks Islands (Hymen.). *The Transactions of the Royal Entomological Society of London* 88 (6): 161-172.

- COCKERELL T. D. A. 1914. — Descriptions and records of bees. LIX. *Annals and Magazine of Natural History* 13: 504-522.
- COCKERELL T. D. A. 1916. — Some bees from Australia, Tasmania and the New Hebrides. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 68 (3): 360-375.
- FAIN A. & PAULY A. 2001. — Notes on phoretic deutonymphs of mites (Acari) associated with Old World Megachilidae and Anthophoridae (Insecta Hymenoptera), mainly from Madagascar. 1. Families Chaetodactylidae, Acaridae, Histiotostomatidae and Winterschmidtidae (Astigmata). *Belgian Journal of Entomology* 3: 125-142.
- FRIESE H. 1909. — Die Bienenfauna von Neu-Guinea. *Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici* 7: 179-288.
- MICHENER C. D. 1965. — A classification of the bees of the Australian and South Pacific regions. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 130: 1-362, 15 pls.
- MICHENER C. D. 1979. — Biogeography of the Bees. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 66: 277-347.
- MUELLER-DOMBOIS D. & FOSBERG F. R. 1998. — *Vegetation of the Tropical Pacific Islands*. Springer Verlag, New York, 773 p.
- MUNZINGER J., LOWRY II P. P. & LABAT J.-N. sous presse. — Principal types of vegetation occurring on Santo, in BOUCHET P., LE GUYADER H. & PASCAL O. (eds), *The Natural History of Santo. Patrimoines naturels*.
- OLMI M. & VILLEMANT C. 2009. — Les Dryinidae (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea) du Vanuatu et des îles du Pacifique. *Zoosystema* 31 (3): 691-705.
- PAULY A. 1986. — Les abeilles de la sous-famille des Halictinae en Nouvelle-Guinée et dans l'archipel Bismarck (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *Zoologische Verhandelingen*, Leiden 227: 1-58.
- PAULY A. 2009. — *Halictidae. Atlas Hymenoptera*. <http://zoologie.umh.ac.be/hymenoptera>.
- PAULY A. & MUNZINGER J. 2003. — Contribution à la connaissance des Hymenoptera Apoidea de Nouvelle-Calédonie et de leurs relations avec la flore butinée. *Annales de la Société entomologique de France* 39: 153-166.
- PERKINS R. C. L. & CHEESMAN L. E. 1928. — Hymenoptera. Fasc. 1. Apoidea, Sphecoidea and Vespoidea. *Insects of Samoa and other Samoan terrestrial Arthropoda* 3 (5). British Museum (Natural History), London, 32 p.
- PLANT A. R. & DAUGERON C. 2009. — A new species of *Phyllodromia* Zetterstedt, 1837 (Insecta, Diptera, Empididae, Hemerodromiinae) from Vanuatu. *Zoosystema* 31 (3): 519-524.
- RAINBOW W. J. 1897. — The insect fauna. The atoll of Funafuti, Ellice group; its zoology, botany, ethnology, and general structure based on the collections made by Mr. Charles Hedley of the Australian Museum, Sydney, N.S.W. *Memoirs of the Australian Museum* 3: 89-101.
- TADAUSHI O. 1994. — Bees of the Mariana Islands, Micronesia, collected by the Expedition of the Natural History Museum & Institute, Chiba (Hymenoptera, Apoidea). *Esakia* 34: 215-225.
- WAHIS R., DURAND F. & VILLEMANT C. 2009. — Pompiles de l'île d'Espiritu Santo, Vanuatu (Insecta, Hymenoptera, Pompilidae). *Zoosystema* 31 (3): 707-718.
- WALKER K. 1986. — Revision of the Australian species of the genus *Homalictus* Cockerell (Hymenoptera: Halictidae). *Memoirs of the Museum of Victoria* 47: 105-200.
- WALKER K. 1995. — Revision of the Australian native bee subgenus *Lasioglossum* (*Chilalictus*) (Hymenoptera: Halictidae). *Memoirs of the Museum of Victoria* 55: 1-214; 215-423.
- WHEATLEY J. L. 1992. — *A Guide to the Common Trees of Vanuatu, with Lists of their Traditional Uses & ni-Vanuatu names*. Department of Forestry, Port Vila, 308 p.

Soumis le 31 mars 2009;
 accepté le 7 septembre 2009.

Les Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Nouvelle-Calédonie, avec la description de nouvelles espèces

Roberto PACE

Via Vittorio Veneto, 13,
I-37032 Monteforte d'Alpone (Verona) (Italie)
pace.ent@tiscali.it

Pace R. 2009. — Les Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) de Nouvelle-Calédonie, avec la description de nouvelles espèces. *Zoosystema* 31 (4): 749-758.

RÉSUMÉ

Sept espèces nouvelles d'Aleocharinae appartenant aux tribus des Homalotini (*Lomaglossina giachinoi* n. sp., *L. amieuensis* n. sp., *Neidosphena miricornis* n. sp., *Nemoedia amieuensis* n. sp.), Athetini (*Aglaogaster giachinoi* n. sp.) et Thamiareini (*Thamiaraea kanak* n. sp., *Mimacrotona giachinoi* n. sp.), sont décrites et illustrées. Le mâle de *Nemoedia solitaria* Pace, 1991, jusqu'alors inconnu, est illustré. Avec le présent travail, 125 espèces d'Aleocharinae sont désormais connues de Nouvelle-Calédonie, pour la plupart endémiques.

ABSTRACT

Aleocharinae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) from New Caledonia with description of new species.

Seven new species of Aleocharinae belonging to the tribes Homalotini (*Lomaglossina giachinoi* n. sp., *L. amieuensis* n. sp., *Neidosphena miricornis* n. sp., *Nemoedia amieuensis* n. sp.), Athetini (*Aglaogaster giachinoi* n. sp.) and Thamiareini (*Thamiaraea kanak* n. sp., *Mimacrotona giachinoi* n. sp.) are described and illustrated. The formerly unknown male of *Nemoedia solitaria* Pace, 1991 is illustrated. With the present paper, 125 species are known from New Caledonia, most of them endemic.

MOTS CLÉS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
Nouvelle-Calédonie,
espèces nouvelles.

KEY WORDS

Insecta,
Coleoptera,
Staphylinidae,
Aleocharinae,
New Caledonia,
new species.

INTRODUCTION

La sous-famille des Aleocharinae Fleming, 1821 comporte de nombreux genres et espèces, et occupe toutes les régions zoogéographiques. En Nouvelle-Calédonie, 32 genres étaient jusqu'à présent répertoriés, représentés par 118 espèces, presque toutes endémiques (Pace 1981, 1989, 1991, 1997).

Sept nouvelles espèces sont décrites ici, appartenant à trois tribus différentes d'Aleocharinae: *Lomaglossina giachinoi* n. sp., *L. amieuensis* n. sp., *Neidosphena miricornis* n. sp. et *Nemoedia amieuensis* n. sp. (Homalotini), *Aglaogaster giachinoi* n. sp. (Athetini) et *Thamiaraea kanak* n. sp. et *Mimacrotona giachinoi* n. sp. (Thamiareini), ce qui porte à 125 le nombre d'espèces d'Aleocharinae désormais connues de ce territoire.

La connaissance des espèces néocalédoniennes d'Aleocharinae est cependant encore loin d'être achevée. En effet, même si les travaux précédents étaient basés non seulement sur les séries typiques de Fauvel (1878, 1889) et de Scheerpeltz (1966), mais aussi sur le matériel ancien disponible dans les muséums et sur des récoltes récentes, les recherches se sont communément concentrées autour de Nouméa et de La Foa. Les autres zones de l'île, notamment la Province Nord, n'ont jamais été prospectées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel étudié a été récolté en Nouvelle-Calédonie par le Dr Pier Mauro Giachino, qui me l'a confié pour étude.

L'étude taxonomique des espèces d'Aleocharinae nécessite entre autre l'examen des parties buccales, de la formule tarsale, de l'édéage, de la spermathèque.

Les exemplaires étudiés ici ont donc été disséqués et les structures buccales et génitales incluses dans du baume du Canada, sur de petits rectangles transparents en matière plastique associés à chaque spécimen. Les structures génitales ont été étudiées à l'aide d'un microscope permettant des agrandissements jusqu'à 450 × et dessinées au moyen d'un oculaire quadrillé. Les mesures ont été prises avec un micromètre oculaire. Les caractères de l'habitus ont été observés avec

un microscope stéréoscopique jusqu'à 100 ×. Toutes les illustrations ont été réalisées par l'auteur.

Les holotypes, les paratypes et la totalité du matériel déterminé sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).

SYSTÉMATIQUE

Famille STAPHYLINIDAE Latreille, 1802

Sous-famille ALEOCHARINAE Fleming, 1821

Tribu PRONOMAEINI Mulsant & Rey, 1873

Genre *Myllaena* Erichson, 1837

Myllaena numeensis Pace, 1991

Myllaena numeensis Pace, 1991: 83.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. Mt Humboldt for., mousse, 1330 m, 15.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement des Mts Koghis, nouvelle pour le Mt Humboldt.

Tribu GYROPHAENINI Kraatz, 1856

Genre *Sternotropa* Cameron, 1920

Sternotropa monoincisa Pace, 1997

Sternotropa monoincisa Pace, 1997: 263.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., 2 ♀♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement de la Rivière Bleue, nouvelle pour le Col d'Amieu.

Tribu HOMALOTINI Heer, 1839

Genre *Aphelusa* Pace, 1981

Aphelusa caledonica (Fauvel, 1878)

Sipalia caledonica Fauvel, 1878: 591.

Leptusa (s.s.) *caledonica* – Bernhauer & Scheerpeltz 1926: 554.

Aphelusa caledonica – Pace 1981: 161; 1989: 23; 1991: 114.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue de la Rivière Bleue, de la Forêt de Thi Hanna, des Mts Koghis, du Col de Mouiranga et du Mt. Panié. Nouvelle signalisation au Col d'Amieu.

Genre *Lomaglossina* Pace, 1991

Lomaglossina (Lomaglossina) domina Pace, 1997

Lomaglossina domina Pace, 1997: 267.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement de la Rivière Bleue, nouvelle pour le Col d'Amieu.

Lomaglossina (Lomaglossina) kanak Pace, 1991

Lomaglossina (Lomaglossina) kanak Pace, 1991: 122.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Pocquereux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., 2 ♂♂, 3 ♀♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue du Col d'Amieu et du Col des Roussettes.

Lomaglossina (Lomaglossina) parens Pace, 1991

Lomaglossina (Lomaglossina) parens Pace, 1991: 122.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**, La Foa, Pocquereux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., 12 exemplaires (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue uniquement du Col d'Amieu.

Lomaglossina (Lomaglossina) giachinoi n. sp.
(Fig. 1A-E)

HOLOTYPE. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., ♂ (MNHN).

PARATYPES. — Même provenance que l'holotype, 45 exemplaires (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à son récolteur, le Dr Pier Mauro Giachino.

DIAGNOSE. — Vu de profil, l'édéage de la nouvelle espèce est dentelé dans sa partie distale ventrale, celle-ci étant très étroite vue de profil. Aucune espèce connue ne possède l'ensemble de ces caractères.

DESCRIPTION

Longueur 2,5-2,7 mm. Corps brillant et jaune-rougeâtre, tête jaune-brun, élytres bruns, une large tache brune médiane sur le quatrième urotergite libre et à la base du cinquième, antennes brunes avec les deux antennomères basaux et le onzième antennomère jaune-rougeâtres, pattes jaune-rougeâtres. Deuxième antennomère plus court que le premier, le troisième plus court que le deuxième, antennomères 4 à 10 transverses. Yeux aussi longs que les tempes. Réticulation de la tête et du pronotum évidente, celle des élytres forte, celle de l'abdomen transverse et distincte. Ponctuation de la tête dense et superficielle, celle du pronotum fine et aussi dense. Granulation des élytres dense et saillante.

Mâle

Troisième urotergite libre avec un tubercule médian fort, sixième urotergite libre avec une carène médiane saillante (Fig. 1E). Édéage Figure 1A, B.

Femelle

Spermathèque Figure 1D.

Lomaglossina (Lomaglossina) amieuensis n. sp.
(Fig. 1F-J)

HOLOTYPE. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., ♂ (MNHN).

PARATYPES. — Même provenance que l'holotype, 11 exemplaires (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — Le nom de la nouvelle espèce dérive de celui de la localité type: Col d'Amieu.

DIAGNOSE. — Par la forme de l'édéage, la nouvelle espèce ressemble à *L. domina* Pace, 1997. Elle s'en distingue par le côté préapical ventral de l'édéage dentelé (sans dentelure chez *L. domina*), par la longueur de l'édéage (0,33 mm, contre 0,45 mm chez *L. domina*) et par la forme de la

marge postérieure du sixième urotergite libre du mâle (six petites dents marginales chez *L. domina*). La tête et les élytres sont d'autre part bruns (tête jaune-rougeâtre et élytres partiellement jaune-rougeâtres chez *L. domina*).

DESCRIPTION

Longueur 2-2,2 mm. Corps brillant et jaune-rougeâtre, tête, élytres, quatrième urotergite libre et la base du cinquième bruns, antennes brunes avec les deux antennomères basaux et la base du troisième antennomère jaune-rougeâtres, pattes jaune-rougeâtres. Deuxième antennomère plus court que le premier, le troisième bien plus court que le deuxième, les antennomères 4 à 10 transverses. Réticulation de la tête, du pronotum et des élytres évidente et fine, celle de l'abdomen transverse et distincte. Ponctuation de la tête fine et très superficielle, celle du pronotum serrée et presque invisible. Granulation des élytres serrée et saillante, celle de l'abdomen fine, serrée et superficielle.

Mâle

Édéage Figure 1H, I. Sixième urotergite libre Figure 1J.

Femelle

Spermathèque Figure 1G.

Genre *Neidosphena* Pace, 1991

Neidosphena miricornis n. sp.
(Fig. 2A, B)

HOLOTYPE. — **Nouvelle-Calédonie**. Mt Humboldt presso sorgente, 1270 m, 15.II.2006, P. M. Giachino leg., ♀ (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — Le nom de la nouvelle espèce signifie « antennes merveilleuses », en raison de leur belle couleur.

DIAGNOSE. — Par la couleur noir-brune du corps et par les antennomères terminaux jaunes, la nouvelle espèce est différente des espèces connues, qui soit présentent un corps en partie ou principalement jaune-rougeâtre, soit possèdent seulement le onzième antennomère jaune. Cette nouvelle espèce se distingue également par la forme de sa spermathèque. Par son bulbe distal subsphérique la nouvelle espèce ressemble à *N. newtoni* Pace, 1991 et

N. koghicola Pace, 1991, mais ces espèces ont la partie proximale de la spermathèque plus courte que la partie distale.

DESCRIPTION

Longueur 2,3 mm. Corps brillant et noir-brun, pygidium brun, antennes brunes avec le premier antennomère et les antennomères 6 à 10 jaunes, pattes jaune-rougeâtres. Deuxième antennomère aussi long que le premier, le troisième plus court que le second, les quatrième et cinquième plus longs que larges, les sixième et septième aussi longs que larges, les huitième au dixième transverses. Yeux aussi longs que les tempes. Corps sans réticulation. Ponctuation de la tête serrée, très superficielle et absente sur le front, celle du pronotum et des élytres fine, serrée et évidente. Granulation de l'abdomen évidente, mais présente seulement sur la moitié postérieure des quatrième et cinquième urotergites libres de la femelle.

Femelle

Spermathèque Figure 2B.

Mâle

Inconnu.

Genre *Nemoedia* Pace, 1991

Nemoedia solitaria Pace, 1991
(Fig. 2C-E)

Nemoedia solitaria Pace, 1991: 131.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. Mt Humboldt for., Mousse, 1330 m, 15.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue seulement des Mts Koghis, nouvelle pour le Mt Humboldt.

REMARQUE

Cette espèce n'était jusqu'à présent connue que par une femelle. L'identification du mâle a été possible, non seulement par la couleur du corps et la forme des antennomères, mais aussi par le rapport largeur/longueur du pronotum de 1,45 identique dans les deux exemplaires. Édéage Figure 2C, D.

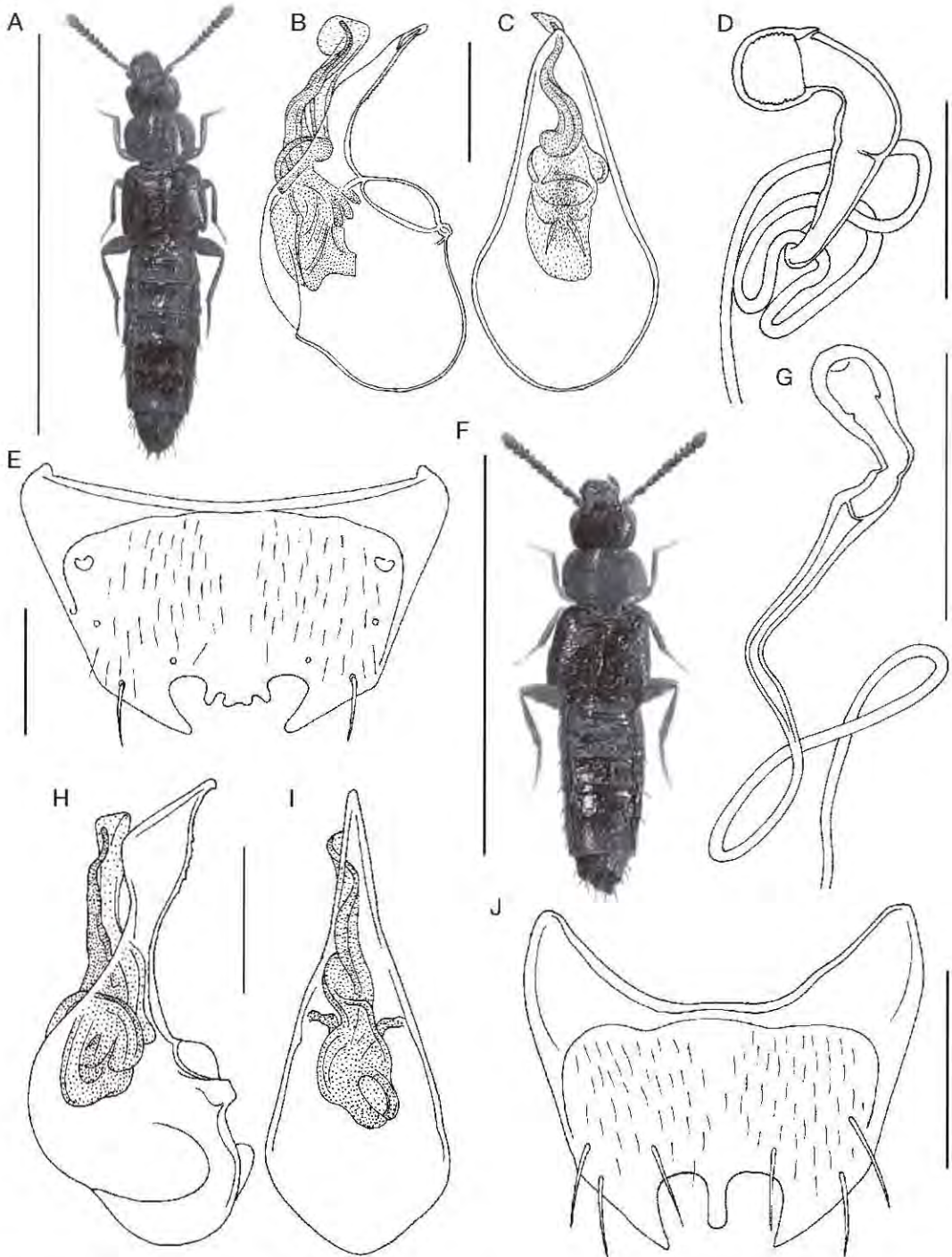


FIG. 1. — Habitus, édéage vu de profil et ventralement, spermathèque et sixième urotergite libre du σ : A-E, *Lomaglossina (Lomaglossina) giachinoi* n. sp. ; F-J, *L. (L.) amieuensis* n. sp. Échelles : A, 2,5 mm ; B-E, G-J 0,1 mm ; F, 2 mm.

Nemoedia divisa Pace, 1997

Nemoedia divisa Pace, 1997: 270.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., 3 ♂♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce jusqu'à présent connue de la Rivière Bleue, nouvellement signalée du Col d'Amieu.

Nemoedia amieuensis n. sp.
(Fig. 2F-J)

HOLOTYPE. — Nouvelle-Calédonie. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., ♂ (MNHN).

PARATYPES. — Même provenance que l'holotype, 1 ♂, 5 ♀♀ (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — Le nom de la nouvelle espèce dérive de la localité type: Col d'Amieu.

DIAGNOSE. — Par la forme de l'édéage et de la spermathèque, la nouvelle espèce ressemble à *N. neocaledonica* Pace, 1991, également décrite du Col d'Amieu. Elle s'en distingue par l'apex de l'édéage court, vu de profil (long chez *N. neocaledonica*), vu du côté ventrale asymétrique et étroit (large, symétrique et avec incision chez *N. neocaledonica*). En outre les antennes quatre à sept sont fort transverses dans la nouvelle espèce, alors qu'ils sont plus longs que larges chez *N. neocaledonica*.

DESCRIPTION

Longueur 2,1-2,3 mm. Avant-corps faiblement opaque, abdomen brillant. Corps jaune-rougeâtre, élytres jaune-brun, leur base jaune-rougeâtre. Troisième, quatrième et moitié basale du cinquième urotergite libre bruns. Antennes rougeâtres avec les trois antennes basaux jaunes et le onzième brun, pattes jaunes. Deuxième antenne plus court que le premier, le troisième plus court que le deuxième, les antennes quatre à 10 fortement transverses. Yeux plus longs que les tempes. Réticulation de la tête et de l'abdomen évidente, celle du pronotum et des élytres forte.

Mâle

Sixième urotergite libre avec une carène médiane saillante et profondément creusé à la moitié de la marge postérieure. Édéage Figure 2G, H.

Femelle

Spermathèque Figure 2I, sixième urotergite libre Figure 2J.

Tribu DIESTOTINI Mulsant & Rey, 1872

Genre *Diestota* Mulsant & Rey, 1872

Diestota numeensis (Fauvel, 1889)

Bolitochara numeensis Fauvel, 1889: 280. — Bernhauer & Scheerpeltz 1926: 566.

Diestota numeensis — Pace 1991: 143.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. La Foa Pocquereux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., 4 exemplaires (MNHN). — La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 20.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♂, 1 ♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie.

Tribu ATHETINI Casey, 1910

Genre *Aglaogaster* Pace, 1985

Aglaogaster caledonicum Pace, 1985

Aglaogaster caledonicum Pace, 1985: 113; 1991: 162.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Nouvelle-Calédonie. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., 17 exemplaires (MNHN). — La Foa Pocquereux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie, et déjà signalée du Col d'Amieu.

Aglaogaster giachinoi n. sp.
(Figs 2K, L; 3A-D)

HOLOTYPE. — Nouvelle-Calédonie. La Foa Pocquereux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., ♂ (MNHN).

PARATYPES. — Même provenance que l'holotype, 8 spécimens (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à son récolteur, le Dr Pier Mauro Giachino.

DIAGNOSE. — Par la forme de la ligule (Fig. 2L) et de l'édéage, la nouvelle espèce ressemble à *A. caledonicum* Pace,

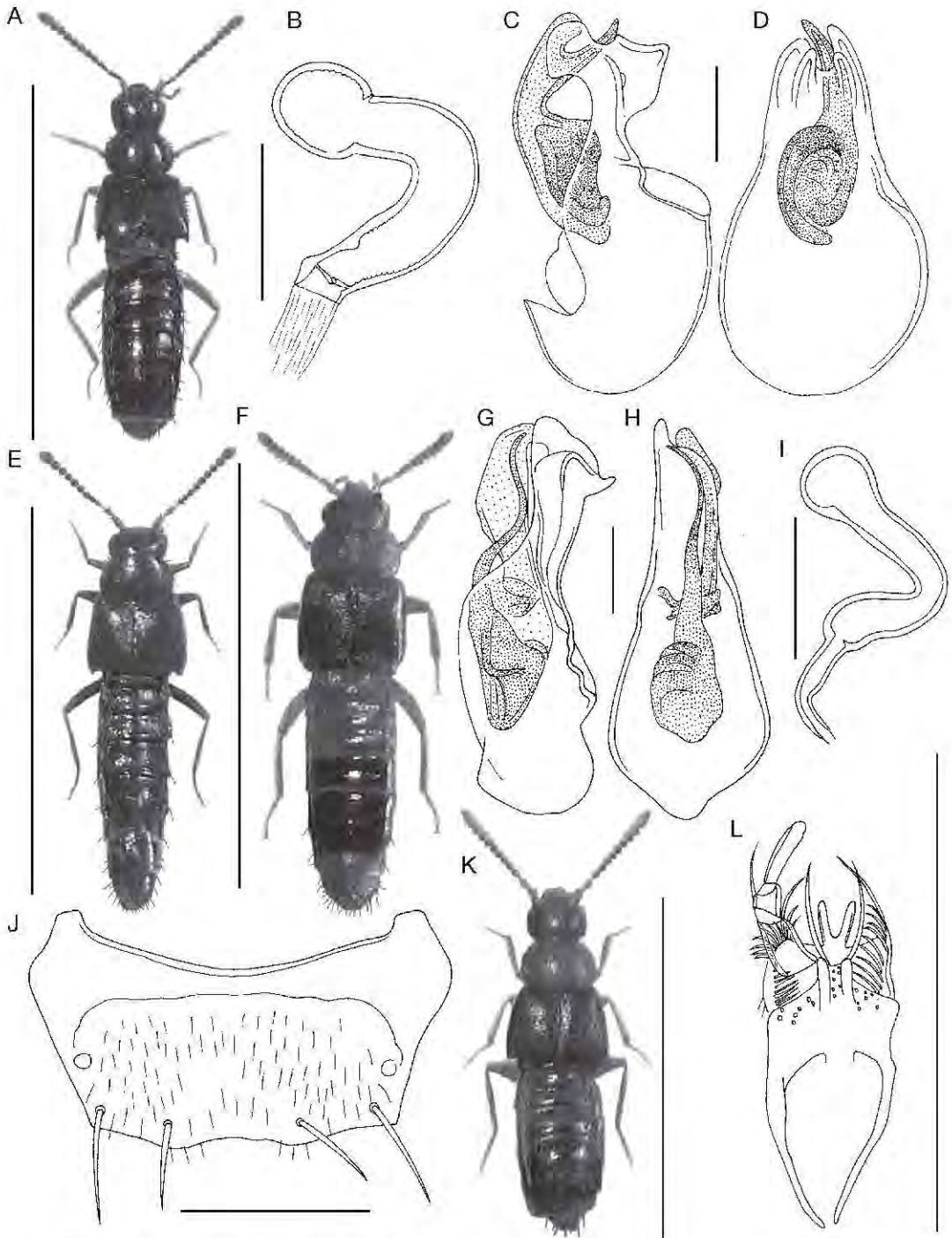


FIG. 2. — Habitus, spermatheque, édéage vu de profil et ventralement, sixième urotergite libre de la ♀ et labium avec palpe labial: A, B, *Neidosphena miricornis* n. sp.; C-E, *Nemoedia solitaria* Pace, 1991; F-J, *Nemoedia amieuensis* n. sp.; K, L, *Aglaogaster giachinoi* n. sp. Échelles: A, 2,3 mm; B-D, G-J, L, 0,1 mm; E, 2,2 mm; F, 2,1 mm; K, 1,3 mm.

1985 mais cette dernière espèce a des élytres, mesurés de l'angle huméral à l'angle extérieur postérieur, plus courts que le pronotum. La spermathèque de la nouvelle espèce possède, en outre, une partie proximale plus étroite que la portion intermédiaire, tandis que chez *A. caledonicum* la partie proximale est bien plus large que la partie intermédiaire.

DESCRIPTION

Longueur 1,3 mm. Corps brillant et jaune-rougeâtre, élytres et quatrième et cinquième urotergites libres bruns, antennes brunes avec les trois antennomères basaux jaune-rougeâtres et les deux terminaux jaunes, pattes jaunes. Deuxième antennomère aussi long que le premier, le troisième plus court que le second, les antennomères quatre à 10 transverses. Yeux plus courts que les tempes. Réticulation de la tête et des élytres évidente, celle du pronotum peu distincte et celle de l'abdomen superficielle. Ponctuation de la tête indistincte. Granulation du pronotum fine, serrée et saillante, celle des élytres superficielle et celle de l'abdomen fine et distincte.

Mâle

Édégé Figure 3A, B.

Femelle

Spermathèque Figure 3D.

Tribu THAMIARAEINI Fenyés, 1921

Genre *Thamiaraea* Thomson, 1858

Thamiaraea kanak n. sp.

(Fig. 3E, F)

HOLOTYPE. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa Poquerieux, 50 m, 10-24.II.2006, P. M. Giachino leg., ♀ (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à la population Kanak de la Nouvelle-Calédonie.

DIAGNOSE. — Par la forme de la spermathèque la nouvelle espèce ressemble à *T. scapularis sailendra* Pace, 1991 de Java. Elle s'en distingue par le quatrième antennomère aussi long que large (plus long que large chez *T. scapularis sailendra*) et par sa spermathèque mince (trapue chez *T. scapularis sailendra*), dont le bulbe distal est à peine plus large que la partie intermédiaire; chez *T. scapularis sailendra* le bulbe distal de la spermathèque est bien plus large que la partie intermédiaire.

DESCRIPTION

Longueur 3,1 mm. Pronotum opaque, tête et élytres faiblement brillants. Corps jaune-rougeâtre, les deux tiers postérieurs des élytres et des troisième et quatrième urotergites libres bruns, antennes brunes avec les trois antennomères basaux jaune-rougeâtres, pattes jaunes, des reflets iridescents sur les urotergites libres quatre et cinq. Deuxième antennomère plus court que le premier, le troisième aussi long que le deuxième, le quatrième aussi long que large, les antennomères cinq à dix transverses. Yeux plus longs que les tempes. Réticulation de la tête fine et forte, celle du pronotum vigoureuse, celle des élytres évidente; abdomen sans réticulation. Ponctuation de la tête, du pronotum et des élytres serrée et très superficielle, absente sur une étroite bande médiane longitudinale de la tête. Des granules le long de la marge postérieure des urotergites libres. Un point setigère de chaque côté des urotergites libres.

Mâle

Inconnu.

Femelle

Spermathèque Figure 3F.

Genre *Xenastenoglossa* Pace, 1991

Xenastenoglossa pusilla Pace, 1991

Xenastenoglossa pusilla Pace, 1991: 154.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., 2 ♂♂ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue des Mts Koghis, nouvellement signalée du Col d'Amieu.

Xenastenoglossa trinotata Pace, 1991

Xenastenoglossa trinotata Pace, 1991: 154.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie**. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., 1 ♀ (MNHN).

DISTRIBUTION. — Espèce connue des alentours de Nouméa et de La Foa, nouvellement signalée du Col d'Amieu.

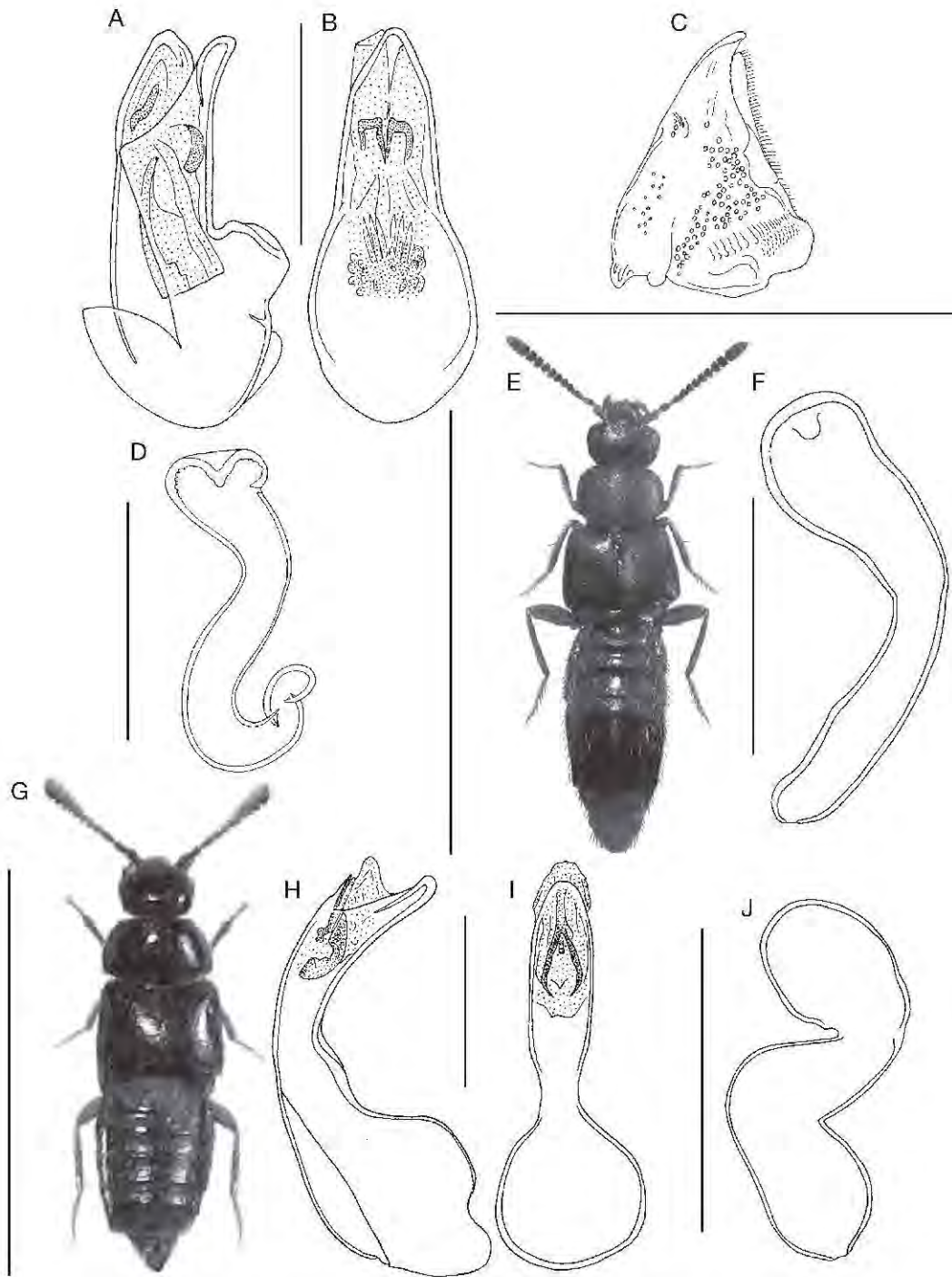


FIG. 3. — Édéage vu de profil et ventralement, mandibule droite vue ventralement et spermathèque : **A-D**, *Aglaogaster giachinoi* n. sp. ; **E, F**, *Thamiaraea kanak* n. sp. ; **G-J**, *Mimacrotona giachinoi* n. sp. Échelles : A-D, F, H-J, 0,1 mm ; E, 3,1 mm ; G, 1,6 mm.

Genre *Mimacrotona* Cameron, 1920

Mimacrotona giachinoi n. sp.
(Fig. 3G-J)

HOLOTYPE. — Nouvelle-Calédonie. La Foa, Col d'Amieu, 500 m, 8-20.II.2006, P. M. Giachino leg., ♂ (MNHN).

PARATYPE. — Même provenance que l'holotype, 1 ♀ (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — La nouvelle espèce est dédiée à son récolteur, le Dr Pier Mauro Giachino.

DIAGNOSE. — La nouvelle espèce présente un abdomen entièrement jaune-rougeâtre et l'antennomère 11 de la même couleur que les antennes précédents. L'édéage est arqué du côté ventral. Par ces caractères la nouvelle espèce ressemble à *M. neocaledonica* Pace, 1991 décrite de Hyenghène. Elle s'en distingue par un édage plus développé, long de 0,21 mm (0,17 mm chez *M. neocaledonica*) avec un bulbe basal plus volumineux, et par son pronotum moins transverse (rapport largeur/longueur de 1,47, contre 1,71 chez *M. neocaledonica*).

DESCRIPTION

Longueur 1,6 mm. Corps brillant. Tête et pronotum bruns, élytres brun-rougeâtre, abdomen jaune-rougeâtre, antennes jaunes avec les antennes deux à quatre bruns, pattes jaunes. Deuxième antenne plus court que le premier, le troisième plus court que le deuxième, les antennes quatre à dix transverses. Yeux plus longs que les tempes. Réticulation absente sur le corps. Ponctuation de la tête fine et peu évidente, celle des élytres serrée et superficielle. Granulation du pronotum fine et saillante, celle de l'abdomen serrée et très superficielle.

Mâle

Édage Figure 3H, I.

Femelle

Spermathèque Figure 3J.

Remerciements

Je remercie très cordialement le Dr Pier Mauro Giachino de Turin, spécialiste connu de Catopidae et Carabidae, pour m'avoir confié l'étude de ses récoltes d'Aleocharinae. Je remercie vivement le Prof. J.-C. Lecoq de Mirepeix (France), spécialiste reconnu de Staphylinidae, pour avoir lu et corrigé le style de ma traduction en langue française du présent travail.

RÉFÉRENCES

- BERNHAEUER M. & SCHEERPELTZ O. 1926. — Staphylinidae VI, in JUNK W. & SCHENKLING S., *Coleopterorum Catalogus*, pars 82. Junk, Berlin: 499-988.
- FAUVEL A. 1878. — Les staphylinides de l'Australie et de la Polynésie. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* 13: 465-598.
- FAUVEL A. 1889b. — Les Coléoptères de la Nouvelle-Calédonie et dépendances avec descriptions, notes et synonymies nouvelles – Staphylinides. *Revue d'Entomologie* 18: 277-282.
- PACE R. 1981. — Descrizione di un nuovo genere per *Leptusa caledonica* (Fauvel). *Bollettino della Società entomologica italiana* 113: 159-162.
- PACE R. 1985. — Aleocharinae attere della regione australiana e neozelandese raccolte dal Prof. Franz (Coleoptera, Staphylinidae). *Fragmenta Entomologica* 18: 105-114.
- PACE R. 1989. — Monografia del genere *Leptusa* Kraatz. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona* 8: 1-307.
- PACE R. 1991. — La sottofamiglia Aleocharinae della Nuova Caledonia (Coleoptera Staphylinidae). *Memorie della Società entomologica italiana* 70: 79-170.
- PACE R. 1997. — Nuove Aleocharinae della Nuova Caledonia (Coleoptera Staphylinidae), in NAJT J. & MATILE L. (eds), *Zoologia Neocaledonica*, Volume 4. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* 171: 257-282.
- SCHEERPELTZ O. 1966. — Ergebnisse der Österreichischen Neukaledonien-Expedition 1965. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 63: 393-418.

Soumis le 10 mars 2008;
accepté le 8 octobre 2008.

Une nouvelle espèce de *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola, Entomobryidae) de Tunisie présentant des caractères sexuels secondaires

Jean-Auguste BARRA

Université de Strasbourg, Laboratoire de Zoologie,
12 rue de l'Université, F-67000 Strasbourg (France)
jean.barra@wanadoo.fr

Barra J.-A. 2010. — Une nouvelle espèce de *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola, Entomobryidae) de Tunisie présentant des caractères sexuels secondaires. *Zoosystema* 32 (4): 585-593.

RÉSUMÉ

Au cours des années 1995-1996, 200 spécimens de Collemboles ont été récoltés dans le Parc national de Bou Hedma au sud de la Tunisie, dans le but d'étudier l'influence du surpâturage par les mammifères herbivores sur la mésofaune du sol. Ils se répartissent en quatre espèces appartenant toutes au genre *Seira* Lubbock, 1869: *S. uwei* n. sp., *S. deserti* Jacquemart, 1974, *S. dagamae* Dallai, 1973 et *S. ferrarii* Parona, 1888. *Seira deserti* est une espèce de Tunisie décrite à partir du seul holotype; la nouvelle description complète les caractères donnés par l'auteur; cette espèce est proche de *S. jacquemarti* Barra, 2004 du Yémen. *Seira dagamae* des Îles Éoliennes est pour la première fois signalée hors de sa région d'origine. Les spécimens tunisiens de *S. ferrarii* présentent les mêmes caractères que les spécimens d'Italie. La pigmentation correspond à la forme pâle. *Seira uwei* n. sp. est une espèce de grande taille à pigmentation variable. Elle présente un dimorphisme sexuel porté par les mâles, ceux-ci développant des soies épineuses sur les fémurs et les tibiotarses des pattes prothoraciques. Ce caractère a été également observé sur *S. polysperes* Barra, 2004 du Yémen.

MOTS CLÉS
Collembola,
Entomobryidae,
Seira,
Tunisie,
dimorphisme sexuel,
espèce nouvelle.

ABSTRACT

A new species of Seira Lubbock, 1869 (Collembola, Entomobryidae) from Tunisia with secondary sexual characters.

During the period 1995-1996, 200 specimens of Collembola have been collected in the Bou Hedma National Park, in southern Tunisia, with the aim of studying the influence of mammalian herbivores plant overgrazing on the development of soil mesofauna. They belong to four different species, all of the genus *Seira* Lubbock, 1869: *S. uwei* n. sp., *S. deserti* Jacquemart, 1974, *S. dagamae* Dallai, 1973 and *S. ferrarii* Parona, 1888. *Seira deserti* is a Tunisian species, described from a single specimen. The new description completes the characteristics given in the original description. This species is closely related to *S. jacquemarti* Barra,

KEY WORD
 Collembola,
 Entomobryidae,
Seira,
 Tunisia,
 sexual dimorphism,
 new species.

2004 from the mainland Yemen. *Seira dagamae*, from the Eolic Islands (Italy), is here recorded for the first time outside its region of origin. The Tunisian specimens of *Seira ferrarii* present the same characteristics as specimens from Italy; the pigmentation corresponds to the pale form. *Seira uwei* n. sp. is a species of large size and variable pigmentation. The species shows clear sexual dimorphism, the males having developed pointed setae on the femorae and tibiotarsi of the front legs. This character has also been observed on *S. polysperes* Barra, 2004 from Yemen.

INTRODUCTION

Le genre *Seira* Lubbock, 1869 est largement répandu à travers le monde, avec 193 espèces décrites à ce jour (Bellinger *et al.* 1996-2009). La systématique moderne repose en grande partie sur la répartition des macrochètes dorsales; différents auteurs en ont fait usage (Gisin & da Gama 1962; Coates 1968; Dallai 1973; Jacquemart 1974; Christiansen & Bellinger 2000; Barra 2004a, b; Negri *et al.* 2005; Zeppelini & Bellini 2006; Bellini & Zeppelini 2008). La mise en place des macrochètes au cours du développement postembryonnaire conforte le bien fondé de l'usage de ces soies en systématique (Szeptycki 1979; Soto-Adames 2008). La présence d'épines sur les pattes prothoraciques de certains individus appartenant au genre *Seira* a été interprétée, en premier lieu, comme des aberrations avant d'être reconnue comme un dimorphisme sexuel porté par les mâles. Ainsi, à partir d'un exemplaire, Denis (1938) décrit une nouvelle espèce *Lepidocyrtinus gridelli* proche de *Seira domestica* (Nicolet, 1841) et qui présente des soies spiniformes sur les pattes prothoraciques. Ni le sexe ni la répartition des soies ne sont mentionnés. Denis pense qu'il s'agit d'une aberration. Cette espèce, non retrouvée depuis cette date, a été mise en synonymie avec *S. domestica* par Selga (1957), alors que celle-ci observait cette particularité sur trois spécimens de *S. domestica* dont le sexe n'est pas précisé; l'auteur considère qu'il s'agit d'un caractère variable au sein de l'espèce. Sur du matériel en provenance de Sicile, Altner (1960) cite le cas de quatre spécimens (sur 17) plus grands que les autres et présentant des épines

semblables; deux sont indubitablement des mâles mais un seul étant porteur d'épines, le second en est dépourvu; l'auteur a néanmoins observé la présence d'une seule épine fémorale, il en conclut que ce caractère n'est pas lié au sexe. Sur des exemplaires des environs de Genève, Gisin & da Gama (1962) confirment la relation entre ce caractère et le sexe, car ils l'observent régulièrement sur des mâles de grande taille. Dallai (1973) décrit une nouvelle espèce *Seira dagamae* Dallai, 1973 des Îles Éoliennes (Italie): un exemplaire de Lipari présente des épines sur les pattes antérieures; sans rejeter formellement ce caractère comme lié au sexe, il opte pour un simple cas tératologique. Zeppelini & Bellini (2006) rapportent de nouveaux cas observés sur des espèces nouvelles: *Seira raptora* du Brésil et *Seira mantis* d'Espagne et des Îles Canaries. Bellini *et al.* (2009) décrivent un nouveau cas: *Seira bicolorcornuta* du Brésil. Avec cette note, deux espèces viennent compléter cette liste: *Seira polysperes* Barra, 2004 et *Seira uwei* n. sp.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens étudiés ont été capturés en 1995-1996 au sud de la Tunisie dans le Parc national de Bou Hedma par Uwe Moldryk du Museum für Naturkunde, Humboldt Universität, Berlin (Allemagne). Le Parc, partiellement protégé par une clôture, se caractérise par une plaine de type savane à acacias (*Acacia tortilis* ssp. *raddiana*) et une chaîne montagneuse qui culmine à 840 mètres. Les précipitations annuelles sont faibles, environ

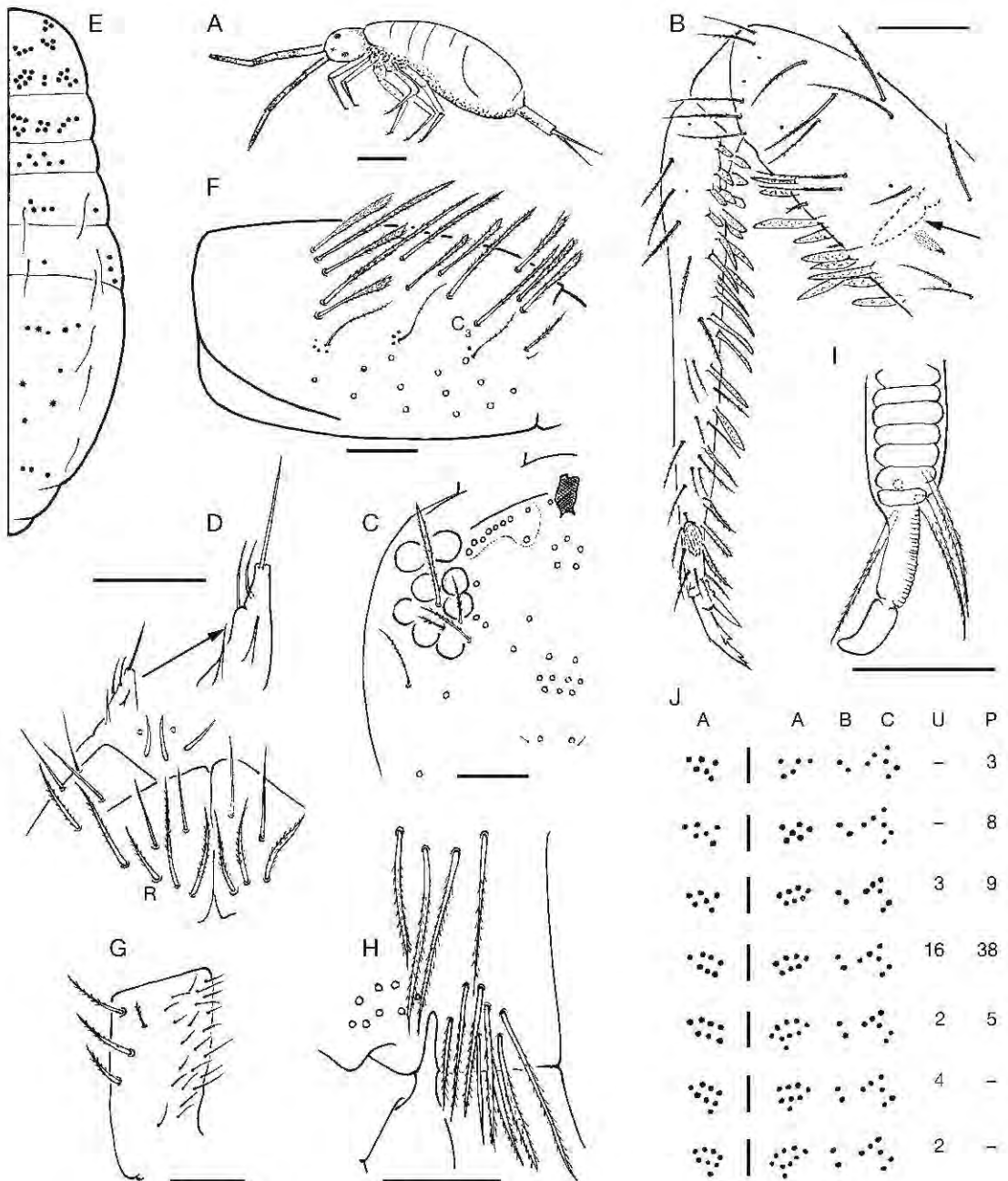


FIG. 1. — *Seira uwei* n. sp.; A, habitus (forme colorée); B, patte prothoracique mâle, sur la face interne du fémur, la flèche indique la position de la première épine; C, plage oculaire avec répartition des macrochètes, les pointillés limitent la zone 1; D, labium; E, distribution des macrochètes dorsales sur le quatrième segment abdominal, les macrochètes de type 1 sont représentées par des cercles pleins, celles de type 2 par des étoiles (pseudopores non figurés); F, chétotaxie de l'abdomen IV, C₂ est une mésochète; G, organe trochantéral; H, soies apicales ventrales du manubrium; I, mucron; J, variabilité des macrochètes de la zone 3 du mésothorax. Les chiffres indiquent le nombre de cas observés, U, *Seira uwei* n. sp., P, *Seira polysperes* du Yémen. Échelles: A, 0,5 mm; B, 90 µm; C, 75 µm; D, F-I, 45 µm; E, dessin schématique; J, pas d'échelle.

250 mm ; cette région peut être considérée comme semi-aride. Les spécimens ont été collectés à l'aide de pièges trappes disposés au hasard dans un système de quadrats de un hectare chacun. Les pièges contenaient soit de l'eau additionnée d'une goutte de détergent (prélèvements 1-4), soit du liquide de Sherpelz : 65 % d'alcool, 5 % d'acide acétique et 30 % d'eau (prélèvement 5-7). Les sept prélèvements se caractérisent comme suit :

P1 – avril 1995 : proche d'une source permanente dans la zone du Parc ;

P2 – avril 1995 : à la limite extérieure du Parc, en zone de pâturage ;

P3 – juin 1996 : dans la partie non clôturée du Parc, zone de pâturage des antilopes et gazelles ;

P4 – juin 1996 : hors des limites du Parc, zone de pâturage des moutons, chèvres et mules ;

P5 – avril 1996 : dans la partie clôturée du Parc, zone sans mammifères herbivores ;

P6 – avril 1996 : dans la partie non clôturée du Parc, zone à antilopes et gazelles ;

P7 – avril 1996 : hors des limites du Parc, zone de pâturage des animaux domestiques.

SYSTÉMATIQUE

Famille ENTOMOBRYIDAE Schött, 1891

Sous-famille ENTOMOBRYINAE Schött, 1891

Tribu SEIRINI Yoshi & Yayuk, 1989

Genre *Seira* Lubbock, 1869

Seira uwei n. sp.

(Figs 1 ; 2)

MATÉRIEL TYPE. — **Tunisie.** Parc national de Bou Hedma, P7, IV.1996, holotype ♂, 3 paratypes ♂♂, 1 subadulte. — P1, IV.1995, 1 paratype ♂, 1 subadulte. — P5, IV.1996, 1 paratype ♂, 2 paratypes ♀♀, 1 subadulte. — P6, IV.1996, 3 paratypes ♂♂.

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — Mêmes données, essentiellement des subadultes. Les spécimens suivants montés sur lames sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), l'holotype et 10 paratypes : 5 ♂♂ (P5, P6, P7), 2 ♀♀ (P5) et 3 subadultes (P1, P5, P7).

ÉTYMOLOGIE. — Espèce dédiée à Uwe Moldrzyk.

DESCRIPTION

Parmi les exemplaires récoltés on distingue : 1) les immatures, taille inférieure à 2,5 mm, peu colorés, pigmentation sur les yeux, le front, sur les coxae 1. Antennes bleu pâle, article antennaire IV non annelé. Pas de mamelon génital ; 2) les femelles, taille jusqu'à 3,2 mm, peu colorées, pigment sur les yeux, le front, en arrière de la tête, sur les coxae 1. Antennes bleutées, article antennaire IV non annelé. Mamelon génital différencié ; et 3) les mâles, longueur maximale 4,4 mm, colorés, avec en plus du pigment sur les coxae, fémurs, face ventrale du corps et du manubrium (Fig. 1A). Antennes bleutées, article antennaire IV annelé. Pattes prothoraciques avec des épines (Fig. 1B). Mamelon génital différencié.

Antennes trois fois supérieures à la longueur de la tête. Articles antennaires de I à IV : 1/1,6/1,6/2,3 (article antennaire I = 300 µm, sur l'holotype). 8 + 8 cornéules subégales (Fig. 1C). Chétotaxie labiale : soies antérieures a1-a5 lisses, soies postérieures ciliées M1, M2, R, E, L1, L2, «R» supérieure à la moitié de M2 (Fig. 1D). Linea ventralis avec 3 + 3 soies ciliées. Écailles brunes, sauf sur les articles antennaires I, II, III, sur les pattes et sur la furca.

Chétotaxie de la tête et du corps selon les Figures 1C et 1E. Urotergite IV avec des macrochètes de type 2 (*acuminate setae*) 2 à 2,5 fois plus longues que celles de type 1 (*flexed setae*). Soie C3 mésochète (Fig. 1F). Urotergite V avec 9 + 9 macrochètes : m2, m3, a5, m5, p1, p3, p4, p5, et ap6 (Fig. 2A) ; longueur de 150 à 250 µm sur 11 µm dans la zone la plus large, de type 1 chez les mâles (Fig. 2B) ; de type 2 chez les femelles (Fig. 2C). Les autres soies sont des mésochètes de 60 à 170 µm.

Griffes allongées, avec 4 dents. L'appendice empodial avec une dent basale, parfois pluridenté. Épine tibiotarsale au niveau du second verticille des soies des tibiotarses III (Fig. 2D). Ergot court, GIII/ergot = 1,7. Organe trochantéral avec 21-32 soies fines (Fig. 1G). Tube ventral antérieur de 15-22 soies ciliées, face postérieure avec deux grandes soies ciliées apicales et 4 + 4 soies ciliées plus courtes, 14-17 soies dont trois lisses par lobe. Furca grande, manubrium/mucrodens : 1/1,35, face ventrale avec quatre soies subapicales (Fig. 1H). Mucron falciforme de 16 µm (Fig. 1I). Mamelon génital femelle avec des protubérances, lèvre supérieure avec deux soies

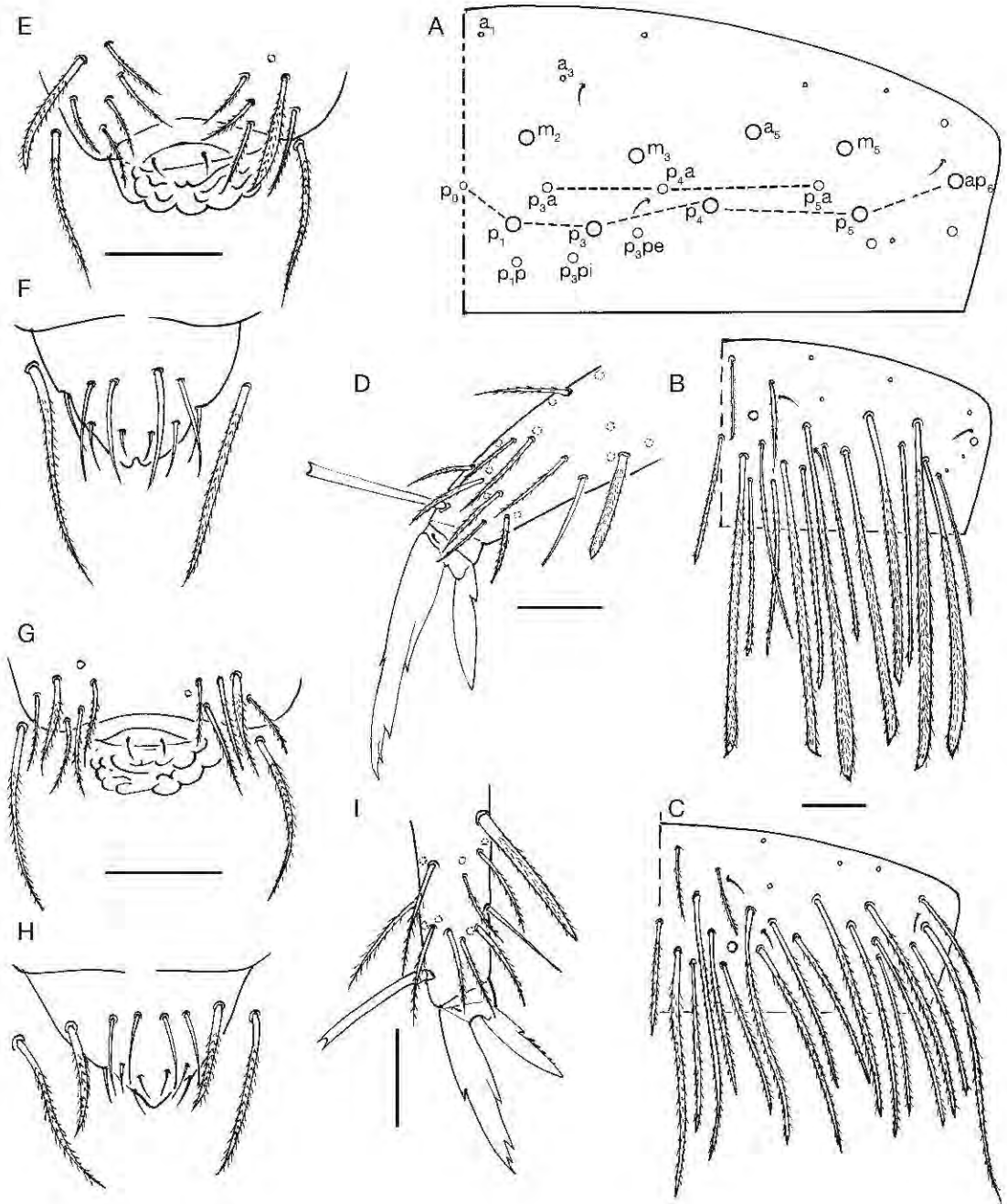


FIG. 2. — **A-F**, *Seira uwei* n. sp.; **A**, distribution des soies sur le demi-tergite d'abd. V mâle ou femelle : m2, m3, a5, m5, p1, p3, p4, p5 et ap6 sont des macrochètes (nomenclature selon Szeptycki 1979); **B**, demi-tergite d'abd. V mâle, toutes les macrochètes sont de type 1; **C**, demi-tergite d'abd. V femelle, toutes les macrochètes sont de type 2; **D**, griffe métathoracique; **E**, papille génitale femelle; **F**, papille génitale mâle; **G-I** *Seira polysperes* Barra, 2004; **G**, papille génitale femelle; **H**, papille génitale mâle; **I**, griffe métathoracique. Échelles : A, dessin schématique; B, C, E, G, 45 µm; D, F, H, I, 30 µm.

courtes, 6 + 6 soies antégénitales ciliées, les soies externes plus fortes (Fig. 2E). Mamelon génital mâle lisse avec 5 + 5 soies lisses, les antérieures étant plus longues (Fig. 2F). Dans les deux sexes les longues soies finement ciliées appartiennent aux lobes anaux.

REMARQUES

En plus de la pigmentation, la variabilité affecte le nombre de certaines macrochètes. Sur la tête, la zone 1 porte dans la majorité des cas sept soies en ligne plus une soie en retrait soit 7 + 1, mais ce nombre peut atteindre 9 + 1 d'une manière symétrique ou non (Fig. 1C). Sur le mésothorax, la zone 3 (A-B-C) correspond à 7-2-6 macrochètes (59 % des cas). La Figure 1J illustre la variabilité de la plage 3 (A) chez *S. uwei* n. sp. et *S. polysperes*, espèces très proches; la répartition des autres macrochètes est stable. Cette variabilité affecte aussi bien les mâles que les autres individus.

Seira uwei n. sp. partage avec *S. polysperes* de nombreux caractères: même répartition des macrochètes dorsales céphaliques, thoraciques et abdominales, même labium, même dimorphisme sexuel, organe trochantéral et tube ventral peu différents.

Le dimorphisme chétotaxique sur l'urotergite V repose sur la forme des macrochètes: type 1 ou 2 (Christiansen 1958); 9 + 9 macrochètes de type 1 chez les mâles et 9 + 9 de type 2 chez les femelles. La seule différence entre les deux espèces est le rapport $p3a/p0$, il est de 1,4 chez les femelles et de 1,7 chez les mâles de *S. uwei* n. sp., alors que chez *S. polysperes* il est respectivement de 0,9 et 1,1.

Les papilles génitales de *S. polysperes* sont différentes de celles de *S. uwei* n. sp.; les 6 + 6 soies antégénitales sont identiques sauf les plus externes légèrement plus fortes (Fig. 2G). La papille mâle lisse porte 6 + 6 soies lisses plus une paire de soies fortes et ciliées (Fig. 2H). La comparaison des griffes révèle une nette différence en plus de la forme plus élancée de *S. uwei* n. sp.: l'épine tibiotarsale est située juste en dessous de la dernière soie épaisse (Fig. 2D). Chez *S. polysperes* entre l'épine et la soie épaisse s'intercale une soie, l'épine est au niveau du premier verticille (Fig. 2I). Ainsi, les deux espèces très proches peuvent se différencier par leurs griffes III, les rapports $p3a/p0$, les papilles génitales et le

nombre de soies subapicales au manubrium ventral, la taille et la pigmentation.

Seira deserti Jacquemart, 1974 (Fig. 3)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Tunisie.** Parc national de Bou Hedma, P2, IV.1995, 1 ex. — P3, VI.1996, 11 ex. — P5, IV.1996, 1 ex. — P6, IV.1996, 1 ex. Ces préparations sur lames sont déposées au MNHN.

NOUVELLE DESCRIPTION

Longueur jusqu'à 2 mm. Corps blanchâtre, dépigmenté, sauf sur les yeux et la tache frontale. Antennes bleutées, 2,5 à 3 fois plus grandes que la diagonale céphalique. Article antennaire IV avec une vésicule apicale. Articles antennaires de I à IV: 1/1,8/2/2,6 (article antennaire I = 140 μ m). 8 + 8 cornéules égales. Chétotaxie labiale: cinq soies antérieures lisses, soies postérieures ciliées: M1, M2, R, E, L1, L2, «R» égale à M1 (Fig. 3A).

Écailles sur le corps, les articles antennaires I, II, III, les pattes et sur la face inférieure de la furca. Chétotaxie dorsale identique à celle de l'holotype (voir Jacquemart 1974), avec en plus 2 + 2 macrochètes postoculaires (Fig. 3B). Segment abdominal IV avec des macrochètes toutes de type 1, la trichobothrie postérieure avec 4 ou 5 microchètes (Fig. 3C). Urotergite V avec 10 + 10 macrochètes: m2, m3, a5, m5, m5e, p1, p3, p4, p5 et ap6 (Fig. 3D). Tibiotarses avec ergot spatulé. Griffes avec des dents paires égales et deux dents impaires distales fortes, dents latérales insérées au-delà des dents paires. Appendice empodial lancéolé et denté (Fig. 3E). Organe trochantéral de 11-12 longues soies (Fig. 3F). Tube ventral antérieur avec 11-13 soies dont trois macrochètes, lobes avec 13 soies dont trois lisses (Fig. 3G). Manubrium/dens = 1/1,75, face ventrale avec quatre longues soies ciliées (Fig. 3H). Mucron falciforme très petit (4 à 5 μ m) (Fig. 3I).

REMARQUES

Le matériel examiné concorde avec la description de Jacquemart (1974). Une corrélation entre le sexe et le type de soie sur l'urotergite V n'a pas pu être faite. Une espèce proche du Yémen, *Seira jacquemarti* Barra, 2004 a déjà fait l'objet d'une discussion sur les affinités entre ces deux espèces (voir Barra 2004b).

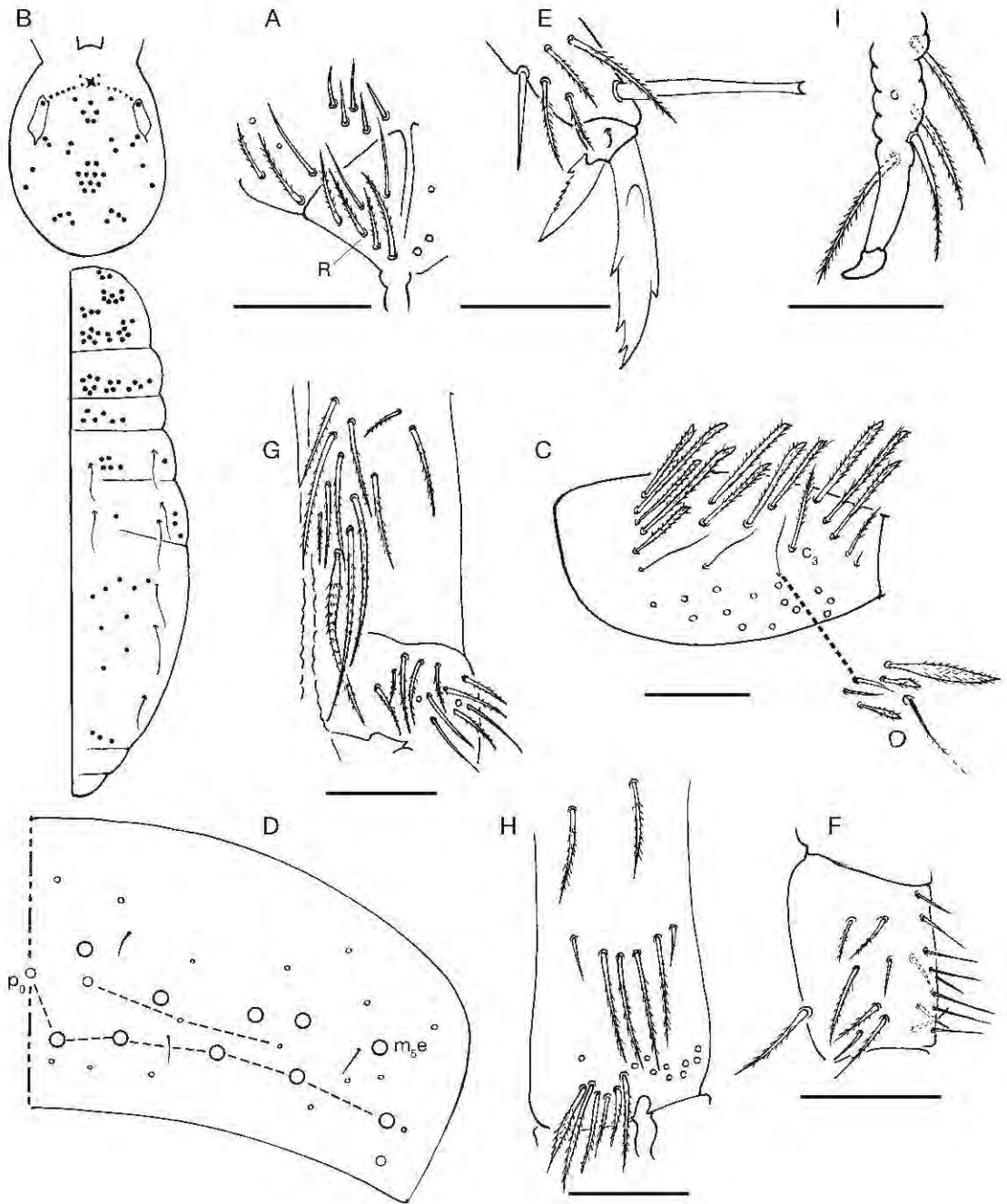


FIG. 3. — *Seira deserti* Jacquemart, 1974 : **A**, labium ; **B**, distribution des macrochètes dorsales (pseudopores non figurés) ; **C**, chétotaxie de l'abdomen IV ; **D**, distribution des soies sur le demi-tergite d'abd. V ; **E**, griffe métathoracique ; **F**, organe trochantéral ; **G**, tube ventral, face antérieure ; **H**, manubrium, soies subapicales ventrales ; **I**, mucron. Échelles : A, F-H, 45 µm ; B, D, dessins schématiques ; C, 150 µm ; E, 30 µm ; I, 20 µm.

Seira ferrarii Parona, 1888

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Tunisie. Parc national de Bou Hedma, P3, VI.1996, 3 ex. — P4, VI.1996, 5 ex. — P6, IV.1996, 2 ex. — P7, IV.1996, 2 ex. Ces préparations sur lames sont déposées au MNHN.

REMARQUE

Les exemplaires sont à classer dans les formes pâles (Dallai 1970).

Seira dagamae Dallai, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Tunisie. Parc national de Bou Hedma, P1, IV.1995, 1 ex. — P7, IV.1996, 1 ex. Ces préparations sur lames sont déposées au MNHN.

DESCRIPTION

Deux exemplaires en assez mauvais état. Pigmentation faible limitée aux aires oculaires, sur la tache frontale, en arrière de la tête sous la forme d'un fin liséré et sur les coxae I. Les autres caractères sont conformes à la description de Dallai (1973).

DISCUSSION

Le dimorphisme sexuel sur les pattes prothoraciques de *S. domestica*, *S. dagamae*, *S. polysperes*, *S. mantis* et *S. uwei* n. sp. présente les mêmes caractéristiques : deux fois plus d'épines sur les tibiotarses que sur les fémurs (environ 10) et disposées sur une ou trois rangées. Les espèces brésiliennes *S. raptora* et *S. bicolorcornuta* ont un dimorphisme différent des espèces précitées : les fémurs sont plus larges et les épines regroupées sur une plage, les épines des tibiotarses sont peu nombreuses (8 ou 9) mais plus développées. Avant l'installation en nombre des épines, il apparaît chez *S. polysperes* et *S. uwei* n. sp. une première épine au milieu de la face interne des fémurs (Fig. 1B), épine signalée par Altner (1960) mais non observée par Gisin & da Gama (1962) et Dallai (1973). Chez *S. uwei* n. sp., l'épine fémorale interne apparaît pour une taille de 2,5 mm, puis les épines des fémurs + tibiotarses plus nombreuses après chaque mue. Entre 2,6 et 2,9 mm, les organes sexuels internes du mâle sont le plus souvent invisibles ;

au-delà de cette taille, épines et organes sexuels sont présents. Dans tous les cas l'article antennaire IV est annelé. La maturité sexuelle (testicules et spermathèque visibles) se situe à partir de 2,9 mm. Ce dimorphisme sexuel secondaire affectant les pattes antérieures ne semble pas jouer de rôle direct lors de la reproduction ; d'autres espèces de *Seira* partageant le même milieu ne présentent pas ce dimorphisme. Les dimorphismes entre mâles et femelles ont été recensés par Palacios-Vargas & Castaño-Meneses (2009) dans 28 genres de Collemboles répartis dans dix familles. L'habitat et le mode de vie semblent intervenir dans la présence de caractères sexuels variés. Ainsi, pour les espèces aquatiques le développement important des antennes en organe de capture permet un transfert plus facile du sperme vers les femelles ; pour les espèces terrestres, aucune explication fonctionnelle n'a encore été proposée.

Questions non résolues : un dimorphisme sexuel chétotaxique existe-t-il dans toutes les espèces de *Seira* ou seulement en association avec un dimorphisme morphologique ? À quel stade du développement postembryonnaire les macrochètes de l'urotergite V deviennent-elles de type 1 ou 2 ? Sur les immatures on observe déjà soit le type 1, soit le type 2.

Seira uwei n. sp. a été retrouvée dans quatre prélèvements sur sept (P1, P5, P6, et P7), *S. deserti* est bien représenté en P3, *S. ferrarii* se retrouve en P3 et P4, *S. dagamae* avec deux exemplaires fait état d'espèce rare dans ce milieu. Il est difficile de trouver des relations entre les espèces et les différentes zones du Parc de Bou Hedma, des parcelles situées dans une même zone (par ex. P3 et P6) ne révèlent pas les mêmes espèces. L'impact des mammifères herbivores n'apporte pas de réponse.

Remerciements

L'auteur remercie Wanda Weiner, Douglas Zepelini et Annemarie Ohler pour leurs remarques constructives en tant que rapporteurs.

RÉFÉRENCES

ALTNER H. 1960. — Beitrag zur Kenntnis von *Seira squamoornata* Schtscherbakow, 1898 (Collembola). *Zoologischer Anzeiger* 164: 137-141.

- BARRA J.-A. 2004a. — Sprintails of the genus *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola: Entomobryidae) from Socotra Island, Yemen. *Fauna Arabia* 20: 399-408.
- BARRA J.-A. 2004b. — Le genre *Seira* (Collembola, Entomobryidae) du Yémen continental. *Zoosystema* 26 (2): 291-306.
- BELLINGER P. F., CHRISTIANSEN K. A. & JANSSEN F. 1996-2009. — *Check-list of the Collembola of the World*. Consultable en ligne à : <http://www.collembola.org> (dernière mise à jour du 21.XII.2009).
- BELLINI B. C., PAIS A. P. & ZEPPELINI D. 2009. — A new species of *Seira* Lubbock (Collembola: Entomobryidae) from Brazil with sexually dimorphic legs. *Zootaxa* 2080: 38-46.
- BELLINI B. C. & ZEPPELINI D. 2008. — Three new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae) from Mataraca, Paraíba State, Brazil. *Zootaxa* 1773: 44-54.
- CHRISTIANSEN K. 1958. — The nearctic members of the genus *Entomobrya*, Collembola. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard* 118: 437-545.
- CHRISTIANSEN K. & BELLINGER P. 2000. — A survey of the genus *Seira* (Hexapoda: Collembola: Entomobryidae) in the Americas. *Caribbean Journal of Science* 36: 39-75.
- COATES T. J. 1968. — The Collembola of South Africa. 2: the genus *Seira*. *Journal of the Entomological Society of South Africa* 31: 435-462.
- DALLAI R. 1970. — Ricerche sui Collemboli VIII. Ridescrizione di *Seira ferrarii* Parona. *Redia* 52: 131-137.
- DALLAI R. 1973. — Ricerche sui Collemboli XVII. Le isole Eolie. *Lavori della Società italiana di Biogeografia N.S.* 3: 482-587.
- DENIS J. R. 1938. — Collemboles d'Italie (principalement cavernicoles). Sur la faune italienne des Collemboles VI (recte: VII). *Bolletino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste* 36: 93-165.
- GISIN H. & GAMA M. M. DA 1962. — Les *Seira* des environs de Genève. *Revue suisse de Zoologie* 69: 785-800.
- JACQUEMART S. 1974. — Résultats de la Mission anthropologique belge au Niger. Collemboles nouveaux du Sahara. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Entomologie* 50: 1-46.
- NEGRI I., PELLECCIA M. & FANCIULLI P. P. 2005. — Two new species within genus *Seira* Lubbock, 1869 from Morocco (Collembola, Entomobryidae). *Zootaxa* 840: 1-12.
- PALACIOS-VARGAS J.G. & CASTAÑO-MENESES G. 2009. — Importance and evolution dimorphism in different families of Collembola (Hexapoda). *Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília* 44: 959-963.
- SELGA D. 1957. — Apterigogenos de Galicia. Nota I. *Publicaciones del Instituto de Biología aplicada* 25: 113-118.
- SOTO-ADAMES F. N. 2008. — Postembryonic development of the dorsal chaetotaxy in *Seira dowlingi* (Collembola, Entomobryidae); with an analysis of the diagnostic and phylogenetic significance of primary chaetotaxie in *Seira*. *Zootaxa* 1683: 1-31.
- SZEPTYCKIA. 1979. — *Chaetotaxy of the Entomobryidae and its phylogenetical significance. Morpho-systematic studies on Colembola*. IV. Polska Academia Nauk Zakład Zoologii Systematycznej i Doswiadczalnej, Cracovie, 219 p.
- ZEPPELINI D. & BELLINI B.C. 2006. — Two *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola, Arthropleona, Entomobryidae) new to science, with remarkable secondary sexual characters. *Zootaxa* 1185: 21-35.

Soumis le 23 juillet 2009;
accepté le 15 juin 2010.

Les Molopina hypogés des Pyrénées avec la description d'une nouvelle espèce de *Zariquieya* Jeannel, 1924 d'Espagne (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pterostichini)

Arnaud FAILLE

Zoologische Staatssammlung München,
Münchhausenstraße 21, D-81247 Munich (Allemagne)
faill@mnhn.fr

Javier FRESNEDA

Ca de Massa, Llesp-El Pont de Suert, E-25526 Lleida (Espagne)
fresned@gmail.com

Charles BOURDEAU

5 chemin Haut-Fournier, F-31320 Rebigue (France)
ch.bourdeau31@gmail.com

Faille A., Fresneda J. & Bourdeau C. 2011. — Les Molopina hypogés des Pyrénées avec la description d'une nouvelle espèce de *Zariquieya* Jeannel, 1924 d'Espagne (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pterostichini). *Zoosystema* 33 (4): 429-441. DOI: 10.5252/z2011n4a1.

RÉSUMÉ

Une deuxième espèce aveugle du genre *Zariquieya* Jeannel, 1924, *Z. boumortensis* n. sp., est décrite du versant sud des Pyrénées centrales (Lleida, Espagne). Une étude morphologique de la nouvelle espèce, particulièrement des génitalia mâles et femelles ainsi que la morphologie externe, indiquent qu'elle doit être incluse dans le genre *Zariquieya*, créé pour une espèce unique endémique de l'est des Pyrénées espagnoles. La nouvelle espèce est morphologiquement distincte de *Z. troglodytes* Jeannel, 1924 par de nombreux caractères dont des palpes maxillaires glabres, un pronotum plus transverse, des sillons frontaux peu prononcés, et des élytres à disque plan et sans déclivité élytrale accusée. Une clé de détermination des Molopina pyrénéens est donnée, l'écologie et la biogéographie du groupe est discutée et une carte de distribution des Molopina hypogés pyrénéens est incluse.

MOTS CLÉS

Insecta,
Coleoptera,
Carabidae,
Pterostichini,
Molopina,
Zariquieya boumortensis
n. sp.,
milieu souterrain,
Pyrénées,
Lleida,
Espagne,
espèce nouvelle.

ABSTRACT

Hypogean Molopina of Pyrenees with the description of a new species of Zariquieya Jeannel, 1924 from Spain (Coleoptera, Carabidae, Pterostichini).

A second blind species of the genus *Zariquieya* Jeannel, 1924, *Z. boumortensis* n. sp., is described from the southern slope of central Spanish Pyrenees (Lleida, Spain). Morphological structure of the new species, especially male and female genitalia as well as the external morphology suggests that this carabid beetle should be included in the genus *Zariquieya*, created for a single species endemic of eastern Spanish Pyrenees. The new species is morphologically distinct from *Z. troglodytes* Jeannel, 1924 by numerous characters like maxillary palpus glabrous, pronotum more transverse, frontal impressions lighter, and elytra with flat disk without strong lateral and apical declivity. A key for identification of Pyrenean Molopina is given, and ecology and biogeographical considerations are detailed, including distribution map of Pyrenean hypogean Molopina.

KEY WORDS

Insecta,
Coleoptera,
Carabidae,
Pterostichini,
Molopina,
Zariquieya boumortensis
n. sp.,
subterranean
environment,
Pyrenees,
Lleida,
Spain,
new species.

INTRODUCTION

La chaîne des Pyrénées est connue pour être un « point chaud » de biodiversité en Europe occidentale, notamment en ce qui concerne la faune hypogée (Culver et al. 2006). Les Coléoptères se sont particulièrement diversifiés, notamment pour deux tribus principales : les Carabidae Trechinae Trechini Bonelli, 1810 et les Leiodidae Cholevinae Leptodirini Lacordaire, 1854 (Failla et al. 2010a; Ribera et al. 2010). À côté de ces deux grandes radiations évolutives, on compte quelques groupes de Coléoptères peu diversifiés mais remarquables par leur distribution limitée et leurs adaptations à la vie souterraine. C'est le cas des Molopina Bonelli, 1810, Carabidae Latreille, 1802 qui ne comptent à l'heure actuelle que six espèces dans les Pyrénées, appartenant à cinq genres dont trois monospécifiques (Casale et al. 1998).

Nous présentons ici l'historique des découvertes de ces trois genres ainsi qu'une clé de détermination et une carte de distribution, et décrivons une nouvelle espèce dans le genre *Zariquieya* Jeannel, 1924. L'holotype de cette espèce est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).

**HISTORIQUE DE LA DÉCOUVERTE
DES MOLOPINA HYPOGÉS PYRÉNÉENS**

Cinq genres de Molopina sont présents dans les Pyrénées. Le genre *Abax* Bonelli, 1810 compte deux

espèces, *Abax parallelepipedus* (Piller & Mitterpacher, 1783) (syn. *A. ater* Villers, 1789) – tiers nord de la péninsule Ibérique, limité dans les Pyrénées à la moitié occidentale – et *Abax pyrenaicus* (Dejean, 1828) – endémique de la partie orientale des Pyrénées et des massifs du Montseny et du Montserrat (Jeannel 1942; Jeanne & Zaballos 1986; Serrano 2003). Le genre *Percus* Bonelli, 1810 ne compte qu'une espèce dans les Pyrénées, *P. patruelis* (Dufour, 1820) (syn. *P. navaricus* Dejean, 1828), localisée dans la partie orientale du massif, vallée de l'Ebre, Catalogne et moitié nord de la région valencienne (Jeanne & Zaballos 1986; Serrano 2003).

C'est en 1942 que Jeannel crée le genre *Molopidius* pour isoler une espèce microphthalmale des Pyrénées orientales, *M. spincollis* (Dejean, 1828). Cette espèce décrite comme *Feronia* Latreille, 1816 par Dejean et d'abord rattachée par Jeannel au genre *Molops* Bonelli, 1810, en est séparée en raison de la présence d'une soie discale et de l'absence de pubescence sur le troisième article des antennes et la face dorsale des tarses (Jeannel 1942). Longtemps connu par le type unique, cette espèce fut enfin reprise par Aguilar en 1936, soit plus de cent ans après sa description (Nègre 1977). L'insecte n'était alors connu que de la région de Prats-de-Mollo et aux frontières des provinces espagnoles de Gérone et Barcelone. L'espèce est aujourd'hui connue d'un plus grand nombre de localités (Español 1951, 1966; Mateu 1955; Baehr 1986).

Zariquieya troglodytes (Jeannel, 1924) fut décrit d'après un spécimen ramassé par Zariquiey en septembre 1923 à la Bauma de Brugué – Terrades, Gérone – (Español 1946) et considéré alors comme sous-genre de *Molops*. Les circonstances de la découverte de cet insecte sont précisées par Español (1946), qui indique que des tentatives ultérieures pour retrouver l'insecte dans sa localité typique se révélèrent infructueuses; par contre, l'exploration d'autres cavités du même massif a permis la collecte de nouveaux spécimens distribués dans différentes collections (Español 1951).

Le troisième genre monospécifique, *Oscadytes* Lagar, 1975, fut créé à l'occasion de la découverte de deux exemplaires femelles d'une remarquable espèce, *O. rovirai* Lagar, 1975, à la Cueva del Hueso Santo, Oncins, El Pueyo de Araguás, Huesca, Espagne (Lagar 1975). Durant les vingt années postérieures à sa description, de nombreux entomologistes tentèrent en vain de retrouver de nouveaux exemplaires, et notamment le mâle, en vue de préciser sa position taxonomique. En l'absence de mâle, les affinités de cet insecte remarquable étaient très hypothétiques et les différents auteurs le classèrent successivement dans diverses tribus (actuellement sous-tribus) de Pterostichinae Bonelli, 1810: à sa description, Lagar (1975) indique qu'il s'agit d'un Sphodrinini Laporte, 1834 (Sphodrina) à situer à proximité de *Cephalosphodrus* Antoine, 1954, mais différent de ce genre par la présence de deux soies au tiers antérieur du pronotum, les antennes pubescentes à partir du troisième antennomère, l'anophtalmie et l'absence de dent mésoventrale; Vives & Vives (1982), d'après l'étude de débris de l'insecte trouvés dans la localité typique, considèrent qu'il s'agit d'un Pterostichini proche des genres *Troglorites* Jeannel, 1919 (avec lequel il partage l'anophtalmie et l'existence de plus d'une soie au tiers antérieur de la marge du pronotum), *Lianoe* Gozis, 1882 (avec lequel il partage l'angle apical des élytres denté, les soies du pronotum surnuméraires et l'absence de dent mésoventrale), et *Jeannelinus* Schatzmayr, 1943 (avec lequel il partage également l'anophtalmie et la pubescence du troisième antennomère). Enfin, Jeanne & Zaballos (1986) incluent dans leur catalogue *Oscadytes* dans la tribu Molopini (Molopina), suivis par Casale (1988). Fresneda *et al.* (1997) confirment enfin l'appartenance de cet insecte aux Molopina d'après

l'étude de l'édéage de cinq mâles et les génitalia de quelques spécimens des 19 femelles alors disponibles (incluant les deux spécimens de la série type); dans cette étude, les auteurs décrivent le mâle, les structures génitales des deux sexes et les particularités du milieu qu'il habite, le Milieu Souterrain Superficiel (Juberthie *et al.* 1980), en considérant que la grotte n'est qu'un compartiment marginal où peuvent arriver sporadiquement quelques individus isolés.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens de la nouvelle espèce ont été collectés à vue, enterrés dans l'éboulis du fond d'un petit gouffre. Quatre exemplaires ont été tués au moyen d'acétate d'éthyle et placé ensuite en alcool dilué à 70 %, le cinquième a été préservé en éthanol absolu en vue de conserver l'ADN pour les études moléculaires. L'étude morphologique a été menée sur des spécimens provenant de collections publiques et privées. La localisation des exemplaires est signifiée dans la liste du matériel étudié par espèces.

ABRÉVIATIONS

coll. AF	collection A. Faille (Paris);
coll. CB	collection C. Bourdeau (Rebigue);
coll. JC	collection J. Comas (Barcelone);
coll. JF	collection J. Fresneda (Llesp);
leg.	collecté par;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris;
MSS	Milieu Souterrain Superficiel;
MZB	Museu de Ciències Naturals (Zoologia) de Barcelona.

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

L'édéage extrait de l'abdomen a été séparé du segment génital; chez quelques spécimens, les paramères ont été dissociés de la base du lobe médian. Après extraction, l'édéage a été plongé dans une solution aqueuse de KOH à 10 % pendant six heures, puis passé par des bains successifs d'alcool de concentration croissante (60-96°) pour déshydratation pendant quelques minutes et par un bain de Xylol pendant 12 heures; les pièces ont été montées dans du baume du Canada sur une lame de rhodoïde transparente. Cette préparation est placée sous la paillette sur la même

épinglé que le spécimen. Les génitalia femelles ont été extraits de l'abdomen après dissection des tergites et des sternites, puis soumis au processus décrit par Deuve (1993) et Ortuño *et al.* (2005) : digestion dans une solution aqueuse de KOH à 10 % et coloration des parties membraneuses au Noir Chlorazol-E[®]. Les structures internes étudiées ont enfin été incluses dans une goutte de diméthyle hydantoïne formaldéhyde (DMHF) et placées sous l'exemplaire.

ÉTUDE MOLÉCULAIRE

Pour l'étude moléculaire, le protocole suivi est celui classiquement utilisé dans diverses études récentes sur les Invertébrés souterrains (voir par exemple Failla *et al.* 2010a, b ; Ribera *et al.* 2010). Sur le terrain, l'insecte est plongé vivant dans l'éthanol 95. L'extraction est non destructive et est réalisée sur une petite partie de l'abdomen (derniers sternites). Une seconde extraction est effectuée sur le reste de l'exemplaire, qui est ensuite monté sur paillette pour l'étude morphologique. Quatre gènes mitochondriaux ont été amplifiés et séquencés dans les fragments standards *cox1* et un fragment continu incluant 16S *rrnL*, *tRNA-Leu* et *NAD1*. Des aliquotes d'ADN sont conservés dans les banques d'ADN du MNHN et de l'IBE (CSIC-UPF, Barcelona) où a été effectué ce volet de l'étude.

SYSTÉMATIQUE

Genre *Zariquieya* Jeannel, 1924

ESPÈCE TYPE. — *Molops (Zariquieya) troglodytes* Jeannel, 1924, par monotypie (ICZN 1999 : art. 68.3).

Zariquieya boumortensis n. sp.
(Figs 1; 2B; 3)

MATÉRIEL TYPE. — Holotype: ♂ (MNHN) ; paratypes: 1 ♀ (MZB), 3 ♂♂ (coll. CB, AF & JF).

LOCALITÉ TYPE. — Espagne. Lleida, La Guàrdia d'Ares, Avenc de Pla Fornesa, utm: 31T 0354295 4681553, 1495 m.

ÉTYMOLOGIE. — L'épithète spécifique *boumortensis* fait référence à la Serra de Boumort où se trouve la localité typique.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Holotype: Espagne. Lleida, La Guàrdia d'Ares, Avenc de Pla Fornesa, 18.X.2009, C. Bourdeau, A. Failla et J. Fresneda leg., ♂ (MNHN). Paratypes: mêmes localité et collecteurs, 18.X.2009, 1 ♂ (coll. AF) ; mêmes localité et collecteurs, 28.III.2009, 1 ♀ (MZB) ; même localité, 18.V.2011, C. Bourdeau & J. Fresneda leg., 2 ♂♂ (coll. CB & JF).

DISTRIBUTION. — Pour l'heure, uniquement connu de la localité typique.

DESCRIPTION

Holotype (Fig. 1)

Dépigmenté, brun rougeâtre brillant. Forme large, allongée, subparallèle et déprimée (Fig. 1). Longueur du milieu du labre à l'apex des élytres: 10 mm.

Chétotaxie. Deux soies susorbitaires, l'antérieure au niveau de la partie antérieure des joues, la postérieure au niveau du tiers postérieur des joues. Deux soies marginales au pronotum, l'antérieure au quart antérieur de la gouttière, la postérieure au niveau de l'angle postérieur. Aucune soie sur le disque élytral. Série ombiliquée composée de 5 soies humérales et 7 postérieures. Pas de soie médiane.

Tête. Robuste, pratiquement aussi large que longue, avec les côtés sensiblement parallèles et régulièrement rétrécis vers l'arrière. Yeux réduits à une cicatrice jaunâtre en avant des joues, qui sont très convexes et forment latéralement deux bosses saillantes. Front lisse avec deux sillons frontaux marqués jusqu'au niveau de la première soie frontale. Deux soies frontales. Les palpes maxillaires avec le dernier article légèrement tronqué.

Antennes. Longueur 5 mm; pubescentes à partir du troisième article inclus; longues et épaisses, dépassant le premier tiers élytral; deuxième article court, les articles 3-10 comprimés latéralement avec le tiers apical élargi (à l'exception du 11^e article), décroissant progressivement en longueur.

Prothorax. Pronotum transverse, sa plus grande largeur au niveau de la soie marginale antérieure, puis rétréci en courbe régulière jusqu'aux angles antérieurs, qui sont saillants. Côtés longuement et progressivement sinués en arrière, avec la marge pronotale finement rebordée dans le tiers posté-

rieur (longueur 2.0 mm × largeur 2.1 mm); partie antérieure aussi large que la tête. Angles postérieurs droits, la base régulièrement sinuée. Ligne médiane bien accusée et régulière, n'atteignant pas les rebords. Gouttière marginale prononcée et rebordée surtout dans la moitié postérieure.

Apophyse prosternale large, atténuée en arrière et non rebordée.

Élytres. Subrectangulaires (longueur 5.0 mm × largeur 2.8 mm), légèrement plus larges que le pronotum, la marge apicale en courbe régulière; stries bien marquées. Interstries larges, légèrement convexes; angles huméraux marqués, arrondis, striole scutellaire obsolète. Disque élytral plan, régulièrement convexe, sans pore sétigère.

Pattes. Graciles, modérément longues et comprimées latéralement; fémurs glabres à l'exception de quelques soies éparses. Tibias antérieurs glabres sur leur face dorsale, finement sillonnés sur leur face externe, ponctués-ridulés dans la partie distale de leur face interne. Tibias médians et postérieurs carénés, hérissés de poils courts et épais. Tarses plus courts que les tibias correspondants, face dorsale pubescente. Protarses du mâle non dentés, phanères adhésives présentes sur leur face inférieure.

Édage. Le lobe médian de l'édage (Fig. 3A, B) est allongé et régulièrement courbé dans toute sa longueur; le quart apical rétrécit de manière régulière jusqu'à l'apex, qui est arrondi. La face ventrale est fortement sclérifiée, la dorsale hyaline avec l'habituel sac membraneux des Molopina. En vision dorsale le lobe médian est asymétrique, avec le bulbe basal, qui n'est pas très gros, dévié par rapport à l'axe de symétrie, l'insertion des paramères et le pore basal insérés du côté gauche. Paramères glabres, très dissymétriques, le gauche en forme de lame plate et ovale, le droit très petit, allongé, oval à apex dilaté (Fig. 3D, E). L'édage est entouré d'un segment génital en anneau, de structure simple (Fig. 3C).

Abdomen et génitalia femelles

Abdomen de type harpalidien (*sensu* Deuve 1988). Tergite VIII de la femelle entouré par deux courtes



FIG. 1. — Habitus de l'holotype de *Zariquieya boumortensis* n. sp. Échelle: 5 mm.

apophyses (Fig. 3H), tergite IX étroit et peu sclérifié. Sternite VIII (Fig. 3G) également peu sclérifié et orné sur sa marge distale de nombreuses soies courtes.

TABLEAU 1. — Approche moléculaire, espèces étudiées et codes des séquences déposées dans la base de données EMBL.

	code	localité	collecteurs	cox1	rrnL	trnL	NAD1
<i>Zariquieya boumortensis</i> n. sp.	IBE-M10	Lleida, La Guàrdia d'Ares, Avenc de Pla Fornesa	C. Bourdeau, A. Faïlle, J. Fresneda	FR846363	FR846365	FR846367	FR848328
<i>Zariquieya troglodytes</i>	MNCN-AI271	Girona, Terrades, Bauma de Bruguer	C. Hernando	FR846364	FR846366	FR846368	FR848329

Gonopodes IX dimères (Fig. 3F), formés par les gonocoxites IX, et les gonosubcoxites IX, reliés aux pleurites IX (Deuve 2001). Gonocoxite en onglet arrondi, bisétulé. Gonosubcoxite IX beaucoup plus long que large, à marge interne régulièrement courbée; pleurite IX court et arrondi, la marge basale peu sclérifiée et finement sétulée.

Complexe spermathécail totalement membraneux (Fig. 3I). Les structures observées sont similaires à celles décrites par Fresneda *et al.* (1997) pour *Oscadytes roviraï*: vagin, *bursa copulatrix*, oviducte impair, glande spermathécail annexe, spermathèque et son conduit. La glande spermathécail est connectée à la base de la spermathèque par un long et étroit conduit.

Variabilité et dimorphisme sexuel

Seuls cinq exemplaires de *Z. boumortensis* n. sp. sont connus à ce jour, ce paragraphe est donc pour l'heure assez limité. Peu de dimorphisme sexuel observé, le mâle ne présente pas de dilatation des protarses, l'unique exemplaire femelle connu est un peu plus massif que les autres.

Une certaine variabilité a été constatée au niveau de la chétotaxie élytrale: comme indiqué précédemment, la série ombiliquée de l'holotype est composée de 5 soies humérales et 7 postérieures. Chez deux autres exemplaires (mâle et femelle), la série postérieure n'est composée que de six soies marginales.

REMARQUES

Les séquences obtenues pour les deux espèces de *Zariquieya* ont été déposées dans la base de données EMBL avec les numéros d'accès indiqués dans le Tableau 1. La somme des données moléculaires obtenues représente un alignement de 1642 paires de bases (cox1 : 827 pb; rrnL + trnL + NAD1 : 815 pb).

Les deux espèces diffèrent par 75 pb. En appliquant le taux d'évolution standard mitochondrial de 2,3 % par million d'années, classiquement utilisé pour estimer les dates de divergence des Arthropodes (Brower 1994), on obtient une estimation d'environ 2 millions d'années pour la date de séparation des deux espèces de *Zariquieya*.

COMPARAISON AVEC D'AUTRES ESPÈCES

À titre comparatif, les espèces suivantes ont été étudiées:

Molopidius spinicollis (Dejean, 1828): Espagne. Barcelone, Montesquiou, VII.1924, 1 spécimen. — Rupit, Collsacabra, XI.1943, 1 spécimen. — Gérone, Camprodon, 25.IX.1943, 3 spécimens. — Camprodon, Bach d'en Grau, IX.1943, 1 spécimen. — Joanetes, Coll de Bracons, VI.1982, Español leg., 3 spécimens. — Même localité, 20.VI.1982, De Gregorio leg., 1 spécimen; 19.V.1984, De Gregorio leg., 1 spécimen. — La Molina, 1 spécimen. — Olot, Fageda d'en Jordà, 1.V.1982, De Gregorio leg., 1 spécimen. — Riudaura, Collada de Santigosa, DG4573, 1064 m, 12.V.1984, De Gregorio leg., 1 spécimen. — Même localité, 4.V.1986, De Gregorio leg., 1 spécimen. — Même localité, 20.V.1996, De Gregorio leg., 2 spécimens. — Sota Pedres Fageda, J. Nebot, 1 spécimen. — Sant Privat d'en Bas, Puigsacalm, Fageda, 1200 m, 17.VI.1984, De Gregorio leg., 3 spécimens. — Même localité, 25.V.1985, De Gregorio leg., 2 spécimens. — Cami del Puigsacalm, 28.V.1981, De Gregorio leg., 2 spécimens. — Vall d'en Bas, Coll de Condreu, DG55, 1100 m, 13.V.1981, De Gregorio leg., 1 spécimen. — Même localité, 24.V.1981, Español leg., 4 spécimens. — Même localité, 29.V.1994, De Gregorio leg., 1 spécimen. — Même localité, 24.VIII.1995, De Gregorio leg., 3 spécimens. — Vidrà, 2.X.1961, 6 spécimens; 7.IV.1962, 1 spécimen. — Même localité, 10.IX.1967, 1 spécimen. — Même localité, 11.VI.1977, 1 spécimen. Tous les exemplaires étudiés (non sexés) proviennent de la collection du MZB.

Zariquieya troglodytes (Jeannel, 1924) (Fig. 2A): Espagne. Gérone, Beuda, Cova de la Mosquera, 7.II.1993, De

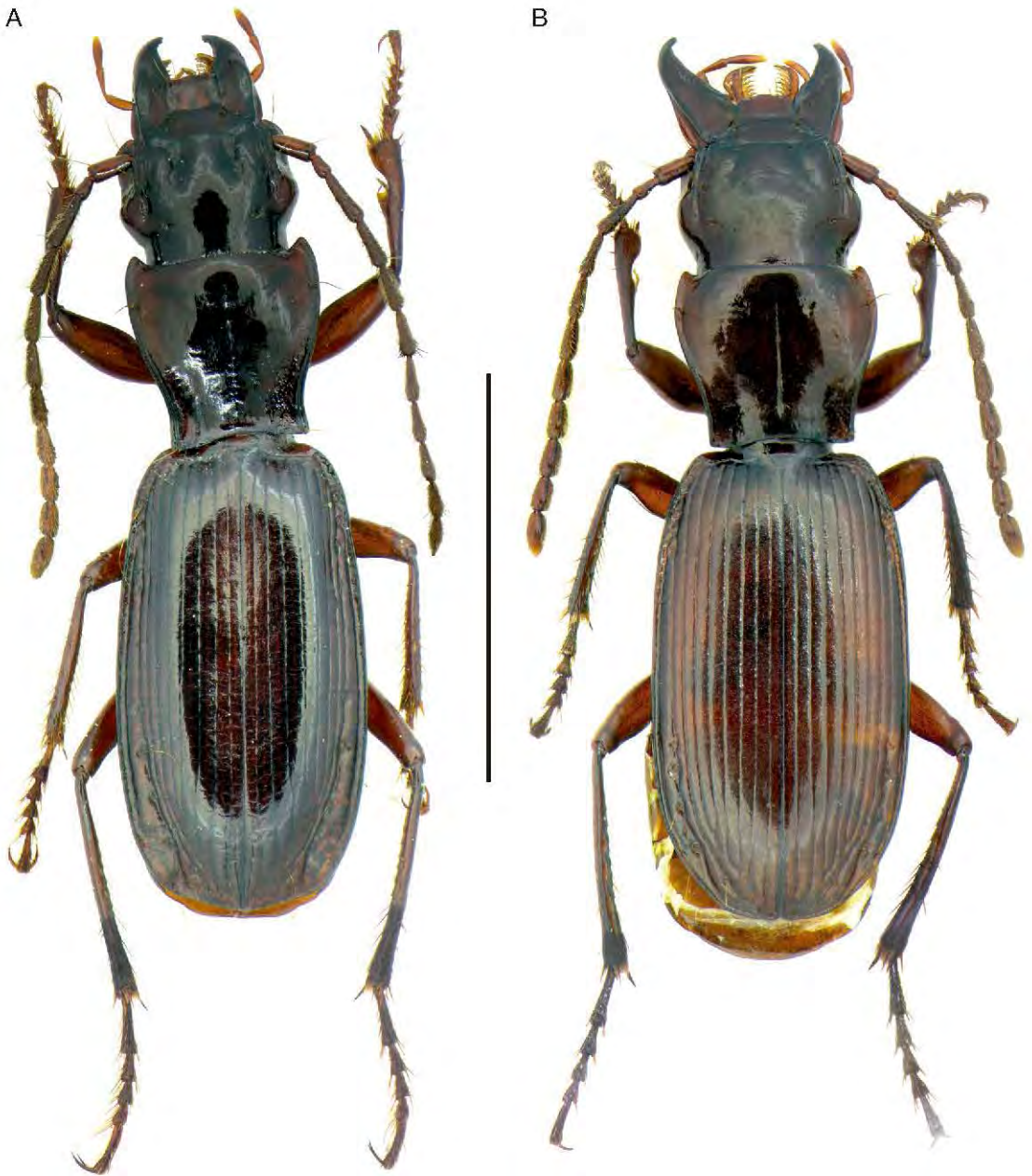


FIG. 2. — Habitus de A, *Zariquieya troglodytes* (Jeannel, 1924) et de B, paratype femelle de *Z. boumortensis* n. sp. Échelle: 5 mm.

Gregorio leg., élytres d'un spécimen. — Terrades, Bauma Taleixà, XII.1924, 1 ♂ étiqueté: « Baume Taleixà, Terrades, 14-VIII, Español leg. », « 877166 MZB »; 1 ♀ étiquetée: « 2002-0059 MZB, av. Bauma de Taleixà,

Terrades (GI), 24.II.2002, F. Fadrique leg. ». — Terrades, Bauma de Brugué, 1.XI.1970, 1 spécimen. Tous les exemplaires étudiés proviennent de la collection du MZB.

Oscadytes rovirai Lagar, 1975 : Espagne. Huesca, El Pueyo de Araguás, Oncins, Cueva del Hueso Santo, 1380 m, 18.III.1973, J. Rovira leg., 2 ♀♀ (holotype et paratype, coll. Lagar, Barcelone) (Lagar 1975; Fresneda *et al.* 1997). — Même localité, 17.V.2008, C. Bourdeau, A. Faille & J. Fresneda leg., 1 spécimen vivant et 6 spécimens aux pièges (25.XI.2006/17.V.2008). — Même localité, 17.V.2008/07.VI.2009, C. Bourdeau, A. Faille & J. Fresneda leg., 1 ♂ au piège. — Huesca, Viu, entre Senz et Viu, MSS 044, 950 m, X.2008/24.V.2009, J. Fresneda leg., 97 spécimens au piège. — Même localité, 9.V.1993/17.VII.1993, J. Fresneda, C. Hernando, M.T. Escoll leg., 1 ♀ au piège (Fresneda *et al.* 1997). — Campo, Cervín, MSS 053, 1300 m, 1.IX.1993/7.XII.1993, J. Fresneda, C. Hernando & M. T. Escoll leg., 4 ♂♂ et 12 ♀♀ au piège (Fresneda *et al.* 1997). — Même localité, 25.XI.2006/18.V.2008, C. Bourdeau, A. Faille & J. Fresneda leg., 47 spécimens. — Campo, Cervín, MSS 055, 1150 m, piège, 1.IX.1993/7.XII.1993, J. Fresneda, C. Hernando & M. T. Escoll leg., 2 ♀♀ au piège (Fresneda *et al.* 1997). — Sin, MSS 056, 1300 m, 4.IX.1993/7.XII.1993, J. Fresneda, C. Hernando & M. T. Escoll leg., 1 ♂ et 2 ♀♀ au piège (Fresneda *et al.* 1997).

DISCUSSION

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES

La conformation du lobe médian de l'édéage ainsi que des paramères suggère de rattacher ce taxon aux Molopina *sensu* Casale & Ribera (2008) et Casale *et al.* (2010).

Les caractéristiques morphologiques, écologiques et géonémiques de la nouvelle espèce indiquent qu'elle appartient donc à la lignée phylétique de *Molops* Bonelli, 1810, *Speomolops* Patrizi, 1955, *Molopidius* Jeannel, 1942, *Henrotius* Jeannel, 1953, *Oscadytes* Lagar, 1975 et *Zariquieya* Jeannel, 1924. Parmi ces genres, certains caractères morphologiques rapprochent particulièrement la nouvelle espèce d'*Oscadytes* et de *Zariquieya* et l'éloignent de *Molopidius*. Ce sont : la pubescence antennaire à partir du troisième antennomère (quatrième chez *Molopidius*) et la surface dorsale des tarses pubescents (glabres chez *Molopidius*) (Jeannel 1924). Ces particularités morphologiques ne se retrouvent d'ailleurs chez aucun autre Molopina ibérique (Mateu 1955). D'autres caractéristiques sont aussi partagées avec ces deux genres : dépigmentation, anophthalmie, allongement relatif des antennes, et absence de dilatation des protarses du mâle. D'autres caractères

présents chez certains Molopina sont enfin à signaler comme l'absence de striole basale, l'absence de soie sur le disque élytral ou l'absence de carène sur la septième interstrie.

En conclusion, son habitus étroit et gracile, sa longueur inférieure à 12 mm, la convexité oculaire très accusée, la chétotaxie du pronotum composée d'une soie marginale plus une angulaire et l'absence de fossette basale sur la première interstrie, les sillons frontaux bien marqués et l'absence de soie préscutellaire suggèrent que cette nouvelle espèce soit incluse dans le genre *Zariquieya*. *Oscadytes* s'en éloigne par son habitus large et robuste, sa taille en moyenne supérieure (11.75, 12.85 et 13.25 mm pour trois mâles mesurés), la convexité oculaire très faible avec les côtés de la tête presque parallèles, la chétotaxie du pronotum remarquable composée par deux soies marginales plus une angulaire et la présence d'une fossette basale sur le premier interstrie, les sillons frontaux obsolètes et la présence d'une soie préscutellaire. La présence d'une soie surnuméraire du pronotum d'*Oscadytes* est un caractère partagé avec certains *Pterostichina*, mais aussi avec d'autres genres de Molopina : *Percus* Bonelli, 1810, *Tanythrix* Schaum, 1858, *Stenochoromus* Miller, 1866 et *Typhlochoromus* Jedlicka, 1953.

Une étude phylogénétique en cours sur l'ensemble des espèces de Molopina ouest-méditerranéens confirme que *Zariquieya boumortensis* n. sp. est bien l'espèce sœur de *Z. troglodytes* (Ribera *et al.* comm. pers.).

Les deux espèces de *Zariquieya*, *Z. boumortensis* n. sp. et *Z. troglodytes*, peuvent se distinguer facilement comme suit : *Z. troglodytes* est remarquable par un certain nombre de caractères : les palpes maxillaires dichètes, un pronotum plus long que large, des sillons frontaux très prononcés, un disque élytral concave, et une déclivité élytrale latérale et apicale très accusée. À l'inverse, la nouvelle espèce présente des palpes maxillaires glabres, un pronotum transverse plus large que long, des sillons frontaux visibles mais moins accusés, des élytres au disque plan et sans déclivité. Assez semblable à celui de *Zariquieya troglodytes*, l'édéage de *Z. boumortensis* n. sp. s'en distingue par un lobe médian plus effilé, moins courbé et un paramère gauche plus arrondi, subcarré chez *Z. troglodytes*.

Ces caractères sont résumés dans la clé qui suit.

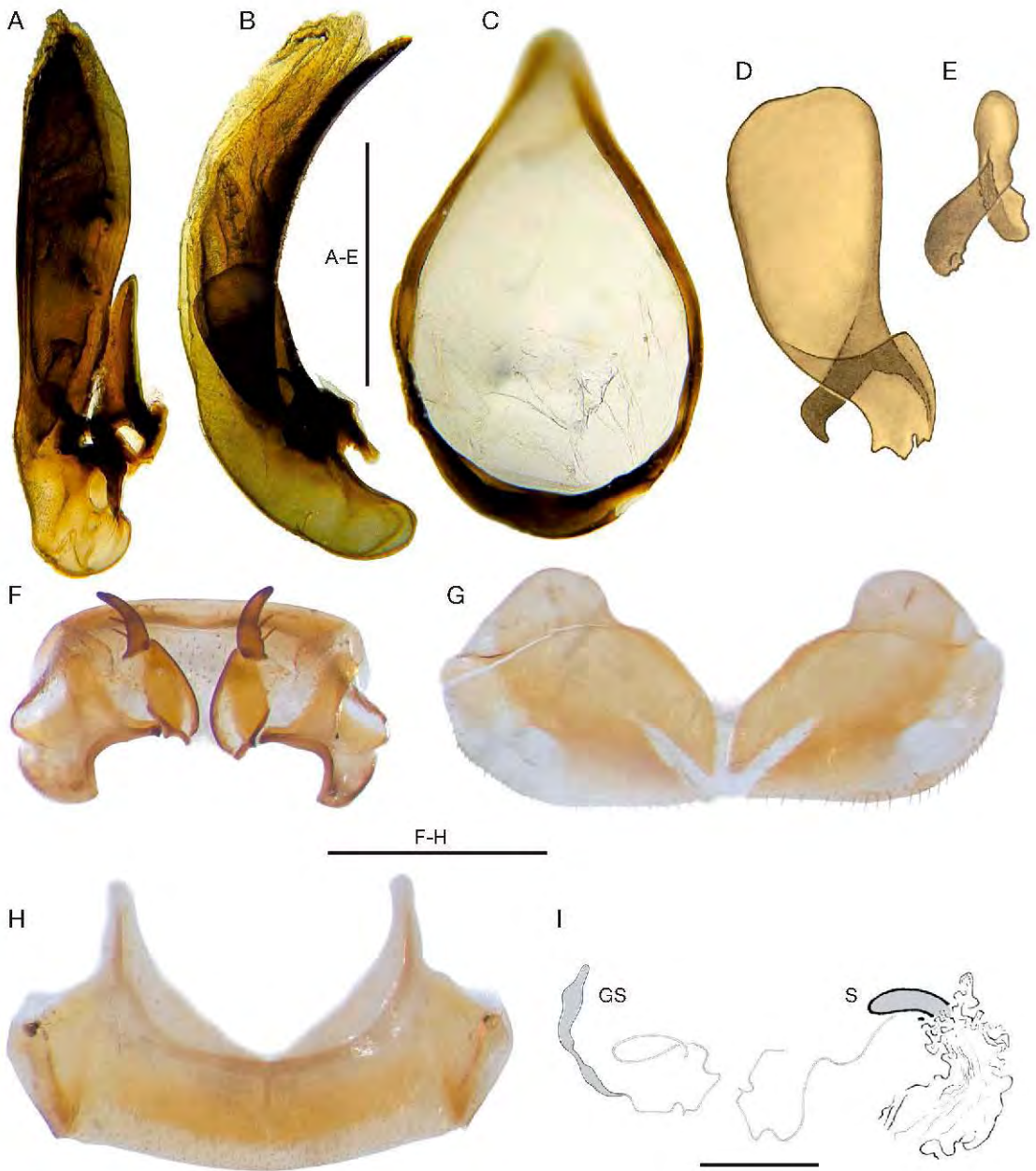


FIG. 3. — Post-abdomen de *Zariquieya boumortensis* n. sp.: **A-E**, mâle; **A**, édéage en vision dorsale; **B**, édéage en vision latérale; **C**, segment génital; **D**, détail du paramère gauche; **E**, détail du paramère droit; **F-I**, femelle; **F**, armature génitale, vision ventrale; **G**, sternite VIII en vision ventrale; **H**, tergite VIII en vision dorsale; **I**, complexe spermathécal. Abréviations : **GS**, glande spermathécale annexe; **S**, spermathèque. Échelles : A-C, F-H, 1 mm; D, E, I, 0,5 mm.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES MOLOPINA HYPOGÉS PYRÉNÉENS.

1. Antennes pubescentes à partir du quatrième article
 *Molopidius*. Une espèce, *M. spinicollis*
 — Antennes pubescentes à partir du troisième article 2
2. Deux à trois soies pronotales antérieures, sillons frontaux obsolètes, une soie préscutellaire
 *Oscadytes*. Une espèce, *O. rovirai*
 — Une soie pronotale antérieure, sillons frontaux accusés, pas de soie préscutellaire 3
3. Pénultième article des palpes maxillaires dichète, pronotum plus long que large, sillons
 frontaux très accusés, disque élytral concave, déclivité élytrale latérale et apicale très
 prononcée *Zariquieya troglodytes*
 — Palpes maxillaires glabres, pronotum transverse, légèrement plus large que long, sillons
 frontaux peu accusés, disque élytral plan, déclivité élytrale latérale et apicale régulière ...
 *Zariquieya boumortensis* n. sp.

ESTIMATION DES DATES DE DIVERGENCE

Le degré de divergence entre les séquences des deux espèces de *Zariquieya* suggère donc une séparation quaternaire des deux taxa, qui aurait eu lieu au Pleistocène inférieur, plus précisément au Gelasien. Cette période est caractérisée par une succession de périodes chaudes arides et de périodes glaciaires humides, avec des cycles récurrents d'environ 40 000 ans (Uriarte 2003; Huybers 2006). On peut considérer que de telles fluctuations peuvent avoir eu un rôle déterminant dans l'isolement des populations de Molopina hypogés.

DISTRIBUTION ET ÉCOLOGIE

La distribution des deux genres hypogés *Zariquieya* et *Oscadytes* plus *Molopidius* est présentée sur la carte en Figure 4.

Zariquieya boumortensis n. sp., n'est pour l'heure connue que de sa localité typique, le gouffre du Pla Fornesa, entre les bassins du Barranc del Llop et le Riu de la Guàrdia, versant nord de la Serra de Prada; ces reliefs sont situés sur la rive droite de la rivière Segre à l'extrémité orientale de la grande formation que constitue la Serra del Boumort. L'espèce n'est connue que du milieu souterrain profond. L'aven du Pla Fornesa est un gouffre de 16 m de profondeur situé vers 1500 m. Les caractéristiques de la cavité sont celles du milieu souterrain profond: absence de lumière et humidité relative proche de 100 %. Les spécimens

ont été trouvés en piochant la pente d'ébouillement du fond de l'aven, un mélange de pierres, sol et argile extrêmement humide. Cette cavité est riche en faune hypogée, on y rencontre également le Trechini souterrain *Geotrechus* (*Geotrechidius*) *ubachi* Español, 1965 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae) (coll. JC) et le Leptodirini (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae) souterrain *Troglocharinus* (*Troglocharinus*) *fonti* (Jeannel, 1910) (données non publiées).

La seconde espèce du genre, *Zariquieya troglodytes*, n'est connue que de quelques cavités du massif de Santa Magdalena à Terrades, Gérone, rive droite de la rivière Muga (Bellés 1978). Ces cavités se trouvent à l'extrémité orientale du massif dans la partie supérieure du Torrent de les Avalls: Bauma de Brugué, Bauma de Taleixà et Avenc del Mas Vilar. Des débris ont également été collectés à Beuda à la Cova de la Mosquera (Coll. MZB), localité déjà signalée par Ortuño (1996), qui suggère que l'espèce colonise le Milieu Souterrain Superficiel. Español (1946) indique que c'est un jour où la Bauma de Taleixà était très humide que l'insecte était le plus abondant, beaucoup plus qu'au cours de ses précédentes visites; il en déduit que l'eau avait dû chasser des fissures les exemplaires qu'on pouvait alors rencontrer dans la cavité. Dans toutes les localités, l'espèce cohabite avec le Leptodirini *Parvospeonomus delarouzei* (Fairmaire, 1860) (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae).

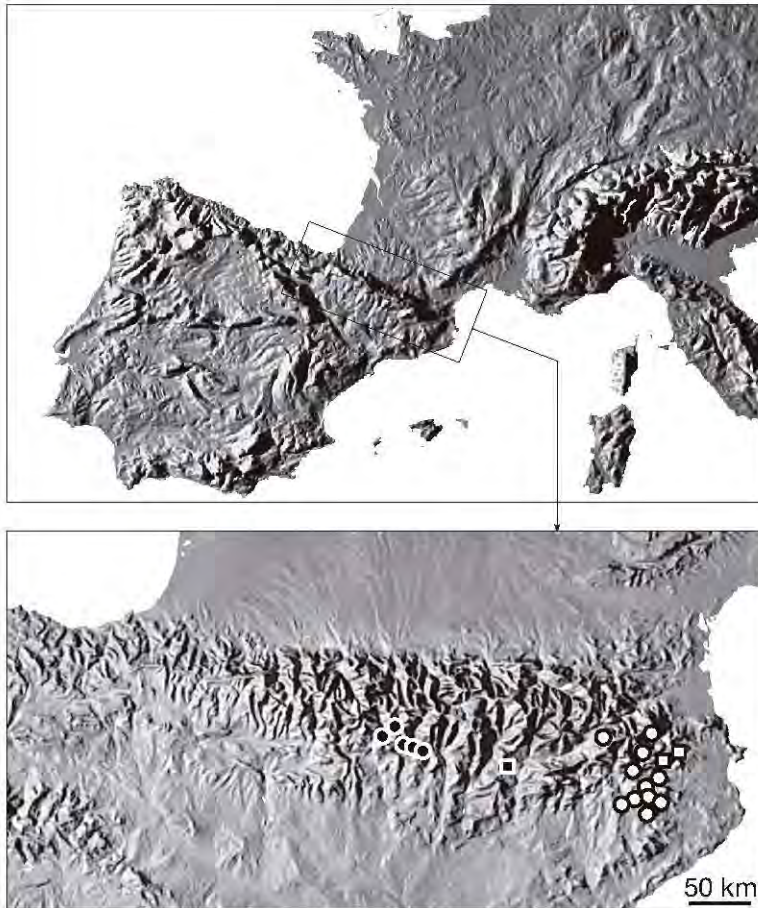


FIG. 4. — Carte de distribution de *Oscadytes rovirai* Lagar, 1975 (●), *Molopidius spinicollis* (Dejean, 1828) (○), *Zariquieya boumortensis* n. sp. (■), et *Z. troglodytes* (Jeannel, 1924) (□).

L'autre genre phylogénétiquement proche, *Oscadytes*, se trouve plus à l'ouest, province de Huesca, dans les reliefs pré-pyrénéens situés sur la rive gauche de la rivière Éssera – deux localités du massif du Cervín, Campo –, dans la Sierra Ferrera, étroite chaîne montagneuse située entre les rivières Éssera et Cinca (entre Campo et El Pueyo de Araguás) où on connaît l'espèce des deux extrémités, et une seule station en vallée de Gistaín, sur la rive droite de la rivière Cinqueta. On peut trouver cet insecte en milieu souterrain profond, comme c'est le cas pour les spécimens de la série type et d'autres récemment collectés par les auteurs de cet article – spécimens

trouvés vivants en 2008. Mais son extrême rareté dans ce type de milieu semble indiquer que sa présence dans les cavités est accidentelle. La découverte de nombreux exemplaires en MSS semble indiquer que son habitat est plus superficiel, et qu'il est sans doute confiné au sol profond et aux réseaux de fissures qu'il quitte occasionnellement quand les conditions sont appropriées. *Oscadytes rovirai* cohabite avec d'autres Coléoptères hypogés: les Leptodirini (Leiodidae, Cholevinae) *Trapezodirus bolivari* (Escalera, 1898) en vallée de Gistaín et Sierra Ferrera, et *T. orobios orobios* (Fresneda, Hernando & Lagar, 1998) en Sierra de Cervín.

Remerciements

Nous souhaitons exprimer notre gratitude aux membres de l'Associació Catalana de Biospeleologia et particulièrement à J. Comas pour le prêt du matériel de Coléoptères troglobies collecté dans le gouffre de Pla Fornesa, à G. Masó (MZB) qui nous a permis d'étudier les Molopina de la collection du Museu de Ciències Naturals (Zoologia) de Barcelone, à C. Hernando qui a collecté l'exemplaire de *Zariquieya troglodytes* disponible pour l'étude moléculaire et à I. Ribera (Institut de Biologia Evolutiva de Barcelone) pour les séquences de cette espèce et ses conseils sur le manuscrit. Nous adressons également nos remerciements aux rapporteurs pour leurs précieuses suggestions. Cette étude a été financée en partie par le projet CGL2007-61943/BOS, A. Cieslak (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid; Consejo Superior de Investigaciones Científicas). AF bénéficie d'une bourse postdoctorale de recherche de la fondation Alexander von Humboldt.

RÉFÉRENCES

BAEHR M. 1986. — On the Carabid fauna of the province of Girona, northeastern Spain (Insecta, Coleoptera). *Miscellanea Zoologica* 10: 161-171.

BELLÉS X. 1978. — Notes biospeleologiques, in BORRAS J., MIÑARRO J. M. & TALAVERA F., *Catàleg espeleològic de Catalunya*, 4. Ed. Poliglota, Barcelona: 10-23.

BROWER A. V. Z. 1994. — Rapid morphological radiation and convergence among races of the butterfly *Heliconius erato* inferred from patterns of mitochondrial DNA evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 91: 6491-6495.

CASALE A. 1988. — *Revision degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini)*. Monografie V, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 1024 p.

CASALE A. & RIBERA I. 2008. — Are Molopina of the Euro-Mediterranean region related to the Madagascan, South African and Australian Pterostichini? (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia* 29: 33-44.

CASALE A., DI GIULIO A., MARCIA P. & MOLINU A. 2010. — The third instar larva of *Speomolops sardous* Patrizi, 1955, a cave-dwelling molopine beetle endemic to Eastern Sardinia, with notes on its habitat (Coleoptera, Carabidae). *Italian Journal of Zoology* 77 (2): 159-167.

CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. & JUBERTHIE C. 1998. — Coleoptera Carabidae, in JUBERTHIE C. & DECU V. (eds), *Encyclopaedia Biospeologica, tome II*. Société internationale de Biospéologie, Moulis: 1047-1081.

CULVER D. C., DEHARVENG L., BEDOS A., LEWIS J. J., MADDEN M., REDDELL J. R., SKET B., TRONTELJ P. & WHITE D. 2006. — The mid-latitude biodiversity ridge in terrestrial cave fauna. *Ecography* 29: 120-128.

DEUVE T. 1988. — Étude phylogénétique des Coléoptères Adephaga: redéfinition de la famille des Harpalidae, *sensu novo*, et note sur les Pseudomorphinae et Brachinidae. *Bulletin de la Société entomologique de France* 92 (5-6): 161-182.

DEUVE T. 1993. — L'abdomen et les genitalia des femelles de Coléoptères Adephaga. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Zoologie* 155: 1-184.

DEUVE T. 2001. — The epipleural field in Hexapods. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)* 37 (1-2): 195-231.

ESPAÑOL F. 1946. — La *Zariquieya troglodytes* Jeann. *Graellsia* 4 (4): 89-97.

ESPAÑOL F. 1951. — *Los Pterostichidae hipogeos del Pirineo español. Coleoptera Adephaga I*. Congreso Internacional del Pirineo del Instituto de Estudios Pirenaicos, San Sebastián, 1950: 5-19.

ESPAÑOL F. 1966. — Los Pterostíquidos cavernícolas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Col. Caraboidea). *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada* 41: 49-68.

FAILLE A., RIBERA I., DEHARVENG L., BOURDEAU C., GARNERY L., QUEINNEC E. & DEUVE T. 2010a. — A molecular phylogeny shows the single origin of the Pyrenean subterranean Trechini ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 54: 97-106.

FAILLE A., BOURDEAU C. & FRESNEDA J. 2010b. — A new species of blind Trechinae from the Pyrenees of Huesca, and its position within *Aphaenops* (sensu stricto) (Coleoptera: Carabidae: Trechini). *Zootaxa* 2566: 49-56.

FRESNEDA J., HERNANDO C., LAGAR A. & ORTUÑO V. M. 1997. — Sistemática y geonemia de un coleóptero subterráneo de España: *Oscadytes rovirai* Lagar, 1975 (Coleoptera, Pterostichidae). *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)* 33 (2): 205-213.

HUYBERS P. J. 2006. — Early Pleistocene glacial cycles and the integrated summer insolation forcing. *Science* 313 (5786): 508-511.

ICZN 1999. — *International Code of Zoological Nomenclature*. Fourth edition. The International Trust for Zoological Nomenclature, Londres, xxix + 306 p.

JEANNE C. & ZABALLOS J. P. 1986. — Catalogue des Coléoptères Carabiques de la péninsule Ibérique. *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux* (Supplément), 200 p.

JEANNEL R. 1924. — Coléoptères nouveaux de Catalogne. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona* 4 (8): 3-18.

JEANNEL R. 1942. — *Coléoptères Carabiques* (2^e partie). *Faune de France* 40. Lechevalier, Paris: 572-1173.

- JUBERTHIE C., DELAY B. & BOUILLON M. 1980. — Extension du milieu souterrain en zone non calcaire: description d'un nouveau milieu et de son peuplement par les coléoptères troglobies. *Mémoires de Biospéologie* 7: 19-52.
- LÁGAR A. 1975. — Los nuevos coleópteros troglobios de la provincia de Huesca. *Espeleosis* 17: 41-47.
- MATEU J. 1955. — Los Molopini Bon. de la Península ibérica. *Eos* 31: 297-301.
- NÈGRE J. 1977. — Sur les Molopini hypogés de Catalogne. *Comunicacions del 6è. Simposium d'Espeleologia, Terrassa*: 139-141.
- ORTUÑO V.M. 1996. — Nuevos datos sobre Caraboidea de la Península Ibérica (2.ª nota). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 20 (1-2): 193-200.
- ORTUÑO V. M., SENDRA A., MONTAGUD S. & TERUEL S. 2005. — Systématique et biologie d'une espèce paléoendémique hypogée de la péninsule Ibérique: *Ildobates neboti* Español, 1966 (Coleoptera: Carabidae: Dryptinae). *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) 40 (3-4): 459-475.
- RIBERA I., FRESNEDA, J., BUCUR R., IZQUIERDO A., VOGLER A. P., SALGADO J. M. & CIESLAK A. 2010. — Ancient origin of a Western Mediterranean radiation of subterranean beetles. *BMC Evolutionary Biology* 10: 29.
- SERRANO J. 2003. — Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica. *Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa* 9: 1-130.
- URIARTE A. 2003. — *Historia del Clima de la Tierra*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 306 p.
- VIVES J. & VIVES E. 1982. — Notas sobre Sphodrini españoles nuevos o poco conocidos. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 12 (1): 29-36.

Soumis le 5 novembre 2010;
accepté le 30 mars 2011.