

# المحاضرة السادسة

12/23/2006

Prof. Dr. Adel Hassan

1

إعداد أوراق التقسيم

# Preparation of Taxonomic papers

● ولا تعتبر دراسة التقسيم كاملة ما لم تنتشر نتائجها ،  
وكل باحث مدين لهذا العلم بالقدر الذي به يجب أن  
يشغل فراغا معيناً فيه ، وعلم التقسيم من العلوم الهامة  
المتسعة ويقل فيه عدد المختصين الى درجة لا تسمح  
بتقدمه ما لم يقدم كل باحث نصيبه الذي يبني على أسس  
علمية سليمة مراعيًا التفاصيل الدقيقة .

توجد أنواع عديدة من أوراق التقسيم حيث توصف الأنواع تحت الأنواع والأجناس الجديدة من الحشرات ، كل مرتبة على أفراد عادة ، في نشرات قصيرة خصوصا إذا اشتملت الدراسة بعض النواحي البيولوجية والايكولوجية

ويعتمد بعض الباحثين نشر أبحاث قصيرة جدا في تضاعف أعدادها والاليق أن تنشر المواد المتعلقة ببعضها متجمعة في دراسة شاملة فتعتبر أكثر قيمة ، ونادرا ما تقرأ البحوث التقسيمية بغير المختصين في هذا العلم من الحشريين ولذلك يجب على رجال التقسيم أن ينشروا أبحاثهم في مجالات مناسبة وخاصة إذا شملت دراستهم بعض النواحي البيولوجية والايكولوجية للجماعات و إلا حجت هذه المعلومات عن نظر الباحثين

المقّطفات والمجمعات

Synopses and Reviews

- عبارة عن مختصرات شاملة لمعلومات جارية عن مجموعة من الكائنات ، والتي قد لا تحوى اضافات جديدة ولكن يقصد بها أساسا جمع المعلومات المبعثرة عن مجموعة من الحشرات فى مقالة واحدة قد تفيد فى الأبحاث المستقبلية على هذه المجموعة .
- ومن أمثلة المقتطفات التقسيمية هذا المرجع :
  - La Rivers, Ira. 1947 . A synopsis of the genus *Endrodos* (Coleoptera ; Tenebrionidae ) . Ann . Ent . Soc .Amer . , 40 : 318-328

SYSTEMATICS

**Review of the *Apanteles* Species (Hymenoptera: Braconidae)  
Attacking Lepidoptera in *Bombus* (*Fervidobombus*)  
(Hymenoptera: Apidae) Colonies in the New World, with Description  
of a New Species from South America**

JAMES B. WHITFIELD,<sup>1,2</sup> SYDNEY A. CAMERON,<sup>1,2</sup> SANTIAGO R. RAMÍREZ,<sup>3</sup> KARI ROESCH,  
SUSANNA MESSINGER,<sup>4</sup> OLIVIA MARIKO TAYLOR,<sup>5</sup> AND DUSTIN COLE<sup>6</sup>

Department of Entomology, 321 Agriculture, University of Arkansas, Fayetteville, AR 72701

# Revisions المراجعات



❖ وبها يتقدم الباحثين بمعلومات جديدة أو تفسيرات مستحدثة ملحقه بمعلومات سابقة

❖ يحدث غالبا في حالة المجموعات من الحشرات التي يكتشف داخلها أنواع جديدة من وقت الى آخر

❖ تختص هذه المراجعات بعائلة أو جنس أو غيرهما من المراتب التقسيمية العليا ، وأكثرها ينصب على الاجناس

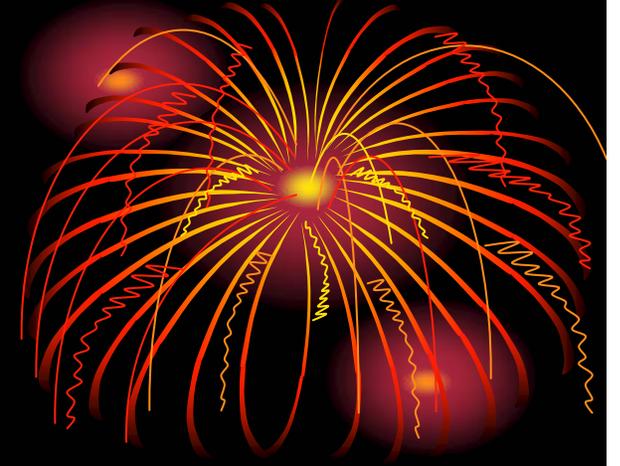
❖ Sommerman , K .M . 1945 . A revision of the genus *Lachesilla* .North of Mexico .Ann. Ent . Soc . Amer . , 39 : 627 – 657.

# A revision of the *Encarsia longifasciata* species group (Hymenoptera: Aphelinidae)

PAOLO A. PEDATA<sup>1</sup> and ANDREW POLASZEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Portici, Napoli, Italy and

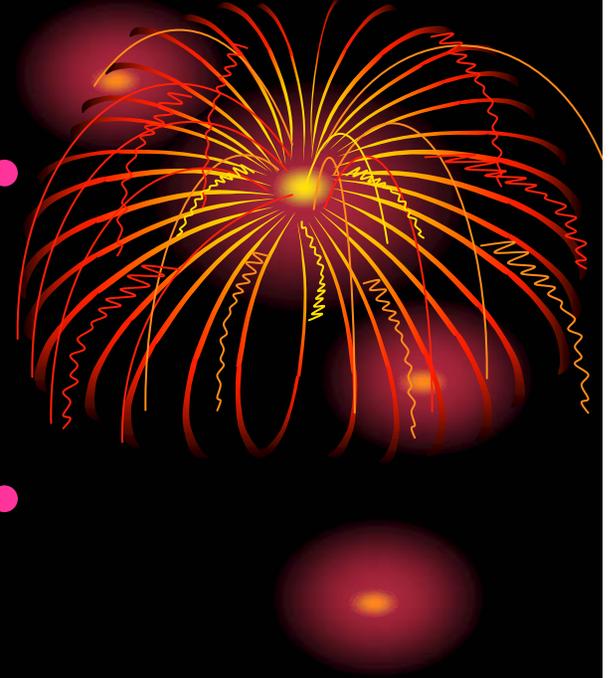
<sup>2</sup>Department of Entomology, The Natural History Museum, London, and Department of Biological Sciences, Imperial College of Science, Technology & Medicine, Ascot, Berkshire, U.K.



# Monographs المقالات

- عبارة عن نشرات التقسيم المستكملة والتي تتناول النواحي التقسيمية للأنواع وتحت الأنواع وغيرهما من المراتب
- كما تسجل فيها المعلومات الدقيقة التي يقدمها الباحث عن الدراسات البيولوجية والتشريحية ودراسة الاطوار غير الكاملة وانتشار المجموعات المختلفة من الحشرات
- من أمثلتها

- Felt , E .P. , and L. H . Joutel. 1904 .  
Mnonograph of genus *Saperda*. N .  
Y .State M us . 74 ( Ent 20 ) 81 pp



---

# Faunal Works

■ العمل الذي يقصد به توضيح المجموعات التقسيمية في منطقة جغرافية محددة ، وهو ذو فائدة ملحوظة من ناحية التعريف عند حل مشكلات المتعلقة لعلم التقسيم

■ من أمثله

- **Fauna of British India. Taylor and Francis, London. Many volumes covering most groups of animale, published over the pasthalp century .**

---

# Atlases الأطللس

■ عبارة عن النشرات التي تحوى رسومات توضيحية  
للانواع العديدة من الحشرات الموجودة فى المجموعات  
التقسيمية المختلفة رغبة فى تسهيل دراستها  
■ كما يتضح فى المرجع الآتى

- Ferris, G .F. 1937-50 . Atlas of scale insects of North America Stanford University Prese, Galif .5 vols .

## الكتب المختصرة Handbooks and manuals

■ وهي كتب صغيرة تؤلف خصيصا لتعريف النماذج التي جمعت من الحقل من وقت الى آخر. وتحتوى عادة الصفات التقسيمية والمفاتيح التي يعتمد عليها فى هذا السبيل

- Klots ,A . B . 1951 . A field guide to the butterflies of North America east of the Great Plans. Houghton Company , Boston , 349 pp .

# Catalogues الكاتالوجات

■ تتكون من فهارس لأوراق التقسيم المختلفة نظمت بطريقة معينة بها يستدل على سلسلة المراجع الكاملة بالنسبة لكل مجموعة تقسيمية وذلك يتطلب وضعها دقة متناهية وسعة اطلاع

- Van Duzee, E . P . 1917 . Catalogue of the Hemiptera of America north of Mexico . Calif . Univ . Pub. Ent no .2 .XIV- 902 pp.

# طابع ورقة التقسيم

## Form of taxonomix paper

# العنوان Title

- وهو أول جزء فى ورقة التقسيم وان كان يدونه الباحث فى خطوات التجهيز الأخيرة فالعنوان الوافى هو الذى يبين بشكل من التحديد ما تقصده ورقة التقسيم .
- يجب على الباحث فى هذه الحالة أن يستعمل ألفاظا منتقاة مقدما والاسماء على الأفعال بطريقة توضح :

Review of the *Apanteles* Species (Hymenoptera: Braconidae)  
Attacking Lepidoptera in *Bombus* (*Fervidobombus*)  
(Hymenoptera: Apidae) Colonies in the New World, with Description  
of a New Species from South America

- نوع الدراسة التي تشملها الورقة .
- الاسم العلمي للجماعة أو لجماعات من الحشرات التي اختبرت للدراسة .
- ذكر الاسم العلمي للعائلة والرتبة التي تنتمي إليها هذه الجماعة .
- كما يجب تحديد المنطقة الجغرافية أو المحلية التي تنتشر فيها لهذه الكائنات كما في العنوان التالي :
- Geographical variation of Hippodamia Convergens in southern California (Coleoptera : Ccccinellidae)

# Author's Name اسم المؤلف

- يتبع العنوان اسم المؤلف الذي يجب أن يبقى في صورة واحدة في جميع مؤلفاته تسهila للإشارة إليه والرجوع إلى أبحاثه في المراجع المختلفة
- كما يجب أن تختص الأسماء الأولى مع كتابة الاسم الأخير مفصلا رغبة في تسهيل الاتصال بالباحثين وهذه مهمة ضرورية في كثير من الأحيان
- لا بد أن يتبع الاسم عنوان المؤلف الذي يجب أن يكون دقيقا وعندما يشترك البعض في مؤلف واحد يجب أن ترتب أسماءهم وفقا للحروف الأبجدية إذا تساوا في العمل أو تعطى الأولوية للشخص الذي قام بالنصيب الأكبر ويطلق عليه Senior أما الباقيون فيطلق عليهم Junior

JAMES B. WHITFIELD,<sup>1,2</sup> SYDNEY A. CAMERON,<sup>1,2</sup> SANTIAGO R. RAMÍREZ,<sup>3</sup> KARI ROESCH,  
SUSANNA MESSINGER,<sup>4</sup> OLIVIA MARIKO TAYLOR,<sup>5</sup> AND DUSTIN COLE<sup>6</sup>

Department of Entomology, 321 Agriculture, University of Arkansas, Fayetteville, AR 72701

# المقدمة Introduction

- لكل ورقة تقسيم مقدمة بها يسجل طبيعة البحث والغرض الذي من أجله قدم الموضوع . كما تحوى المقدمة من بعض الاحيان بعض النواحي التاريخية المتعلقة بهذه الدراسة . والغرض من هذا كله توجيه ذهن الطالب أو القارئ الى الجماعة التي شملتها الدراسة .

## Introduction

*Eucarsia* species (Hymenoptera: Aphelinidae) are minute parasitoid wasps found world-wide attacking the sessile nymphs of Sternorrhyncha, especially Aleyrodidae (whiteflies) and Diaspididae (armoured scale insects) (Heraty *et al.*, 2003). They have been of particular interest to economic entomologists as several have been used, or are currently being used, successfully for pest control, especially in horticulture and under glass. Some appear to be extremely host specific, probably the most important trait for an acceptable and effective agent. For example, *E. formosa* Gahan, undoubtedly the most studied parasitoid of the twentieth century, is still known to attack fewer than twenty closely related species of Aleyrodidae (Noyes, 2002). They are also of considerable biological interest in that most species for which the biology is known display heteronomous biologies, with males developing as hyperparasitoids (secondary parasitoids) on females of their own, or other, species (Williams & Palaszcak, 1996; Hunter & Woodley, 2001). In many species, males appear to be either rare or absent, and this condition is associated with either *Wolbachia* or a group of bacteria known as *Eucarsia*-bacteria

DURING BEHAVIORAL STUDIES of two Neotropical species of bumble bees, *Bombus (Fervidobombus) atratus* Franklin (Cameron and Jost 1998) and *Bombus (Fervidobombus) transversalis* (Olivier) (Cameron and Whitfield 1996; Cameron and Jost 1998; Cameron et al. 1999), small casebearing moth caterpillars (Fig. 1) and adults of the family Tineidae were observed in some of the nests. This neotropical tineid appears to be a scavenger, the larva of which destroys the cells of the host nest while foraging. The moth belongs to a heretofore undescribed species, which is currently being described and characterized biologically by Donald R. Davis (Smithsonian Institution). These moths were frequently found to be parasitized by a small braconid wasp in the genus *Apanteles*, which differs from those described previously from *Bombus* nests (Whitfield and Cameron 1993), and appears to be new to science. Most of the *Apanteles* were collected from field-excavated surface colonies of *B. transversalis*. We have also obtained specimens from more typical underground *B. atratus* colonies in subtropical southern Brazil, so it is likely that this new *Apanteles* may be able to locate host caterpillars in colonies of several South American *Fervidobombus* species. It is interesting that both the

moths and the *Apanteles* parasitoids inhabiting *Bombus* colonies must enter the nest through a single entrance hole, suggesting that the bees guarding the nest either do not notice them or do not attempt to expel them.

Here, we review the three *Apanteles* species known from *Bombus* colonies in the New World, describe the new South American species, and provide an identification key with illustrations for the three species.

## الشكر

# Acknowledgments

- هي العبارات التي يدونها الباحث مسجلا شكره لجميع الأشخاص والهيئات التي قدمت له أي نوع من المعونة خلال قيامه بالبحث وقد يكتب الشكر في المقدمة أو في صورة ملاحظة في ذيل الصفحة المشار إليها بعلامة تعلو اسم المؤلف أو يدون الشكر على حدة قبل ملخص البحث .

## Acknowledgments

We especially thank Donald R. Davis (Smithsonian Institution) for identifying the tineid moth adults and larvae and for supplying biological information. We also thank the staff at Amacayacu National Park, Colombia for general assistance; Fernando Fernandez (Humboldt Institute, Colombia) and David Romo (Tiputini Biodiversity Station, Ecuador) for assistance with collection permits; Friedemann Coster and

Giovanni Onore for assistance with accommodations at Yasuni Station (Ecuador); Jaime Guerra and Carlos Klein for assistance at Tiputini Biodiversity Station; Tom Hendrickson and the staff at Tambopata Jungle Lodge (Peru) for assistance with nest locations in the Tambopata—Candamo Reserve; and Stefan Cover of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University, for facilitating access to the holotype of *A. nephopteris* (Packard). A National Science Foundation grant (IBN-9973447) to S.A.C. provided support for the *B. transversalis* project.

## الطرق المتبعة والنماذج المدروسة

### Methods Used and Material Studied

- يستحسن في جميع الابحاث المدونة في مقالات Monographs أو مراجعات أن تحوى فقرة أو فقرات يستدل منها على الطرق والوسائل الذى اتبعها المؤلف فى دراسة النماذج التى يجب أن تذكر أيضا فى هذا الجزء
- وهذه وسيلة تعطى للقارى الفرصة للحكم على حسن سير العمل وطبيعته . وبذلك يسهل الحكم على جودة البحث والتي يظهرها طرق اجراء الحسابات والتجهيزات الميكروسكوبية وغيرهما من الوسائل المتبعة والتي يجب أيضا أن تدون بشيء من التفصيل اذا كانت متبعة من أول مرة .

## Materials and Methods

Colonies of *B. transversalis* were excavated in Colombia (three colonies at Amacayacu National Park, Amazonas, 8-10 June 2000), Ecuador (three colonies ≈6 km from the Yasuní Scientific Research Station, near the Pirana River, Yasuní National Park, Orellana, 1-2 July 2000) and Peru (two colonies along the Rio Tambopata, Baltimore Community, Tambopata-Candamo Reserve, Madre de Dios, 21-22 August 2000) during the rainy season (Colombia and Ecuador) or early dry season (Peru). All colonies were located in shallow depressions on the surface of the ground, under a dense nest canopy constructed of small pieces of leaf matter and rootlets (described in Cameron et al, 1999). Larval and adult lepidopteran nest associates and hymenopteran parasitoids were collected from the brood comb with forceps during the course of surveying the comb and counting the brood of each colony. A portion of the Lepidoptera and all the parasitoids were placed into 95% ethanol for later identification. The remainder of the Lepidoptera were placed into pinning boxes between layers of tissue paper.

## صلب الموضوع

# Body of the Text

- الجزء من ورقة البحث الذي فيه تسجل كل النتائج والمشاهدات التي حصل عليها المؤلف ويحوى هذا الجزء فى أوراق التقسيم ما يأتى :
- تحديد أعلى مرتبة تقسيمية تطراً إليها موضوع البحث ( مثل العائلة )
- مفتاح أو مفاتيح التقسيم للمراتب التقسيمية الوسطية مثل الاجناس ( Genera )
- تسجيل للاسماء العلمية المرادفة (Synonymy) للمراتب التقسيمية الوسطية السابقة مع وصفها

## Results and discussion

One hundred iterations of random addition sequence heuristic search yielded eighteen most parsimonious cladograms of

- تحديد نماذج الأجناس ( Generic types )
- مقارنة هذه الأجناس بالأجناس القريبة لها .
- مفاتيح للأنواع التي شملتها الدراسة .
- ذكر الأسماء العلمية المرادفة لهذه الأنواع مع وصفها كل على حدة في أسلوب الوصف التلغرافي المعروف .
- تحديد منطقة نموذج كل نوع The type locality وانتشاره وعوائله وجميع البيانات البيولوجية الدقيقة ومقارنة النوع بالأنواع القريبة لها .

### Descriptive Taxonomy

#### *Apanteles galleriae* Wilkinson (Figs. 2-5)

*Apanteles galleriae* Wilkinson, 1932, *Stylops* 1: 139. Holotype female, Natural History Museum, London, examined.

Wilkinson (1932) provided an excellently detailed and illustrated original description of the species. Here, we provide a series of illustrations (Figs. 2-5) of critical features for its identification to supplement the key presented below and outline some important aspects of its biology.

This species has been reared throughout much of the world from the greater wax moth, *Galleria mellonella* (L.), in honey bee colonies. The species has obviously been introduced into many countries inadvertently with the transport of honey bees. It is a solitary parasitoid of early-instar larvae of wax moths and emerges to spin its cocoon and pupate well before the host larvae reach full size, usually before the final instar. Whitfield and Cameron (1993) also reported *A. galleriae* to be a parasitoid of *Vitula edmandsae* (Packard), the common wax moth in North American *Bombus* colonies. The parasitism in this case was observed

when bumble bee colonies were reared in close proximity to honey bee colonies. It is not surprising that *A. galleriae* can attack both moth species, because they are both in the same family (Pyralidae), and *V. edmandsae* was reported by Frison (1926) to be found occasionally within *Apis* colonies. In the cases where *Vitula* is the host, emergence is generally from fully-grown larvae, which are still much smaller than mature *Galleria* larvae. *A. galleriae* spins a white silken cocoon, often firmly attached by silk threads to some part of the nest substrate or surrounding structure. If the parasitoid is numerous, the cocoons may be spun together, giving the impression of a gregarious habit.

In wild colonies of *Bombus*, this species will probably be encountered only infrequently. However, Janzen (1971) reported larvae of *G. mellonella* from an arboreal nest of *Bombus pullatus* Franklin in Costa Rica, so it is possible that *A. galleriae* could also be found in neotropical *Bombus* colonies.

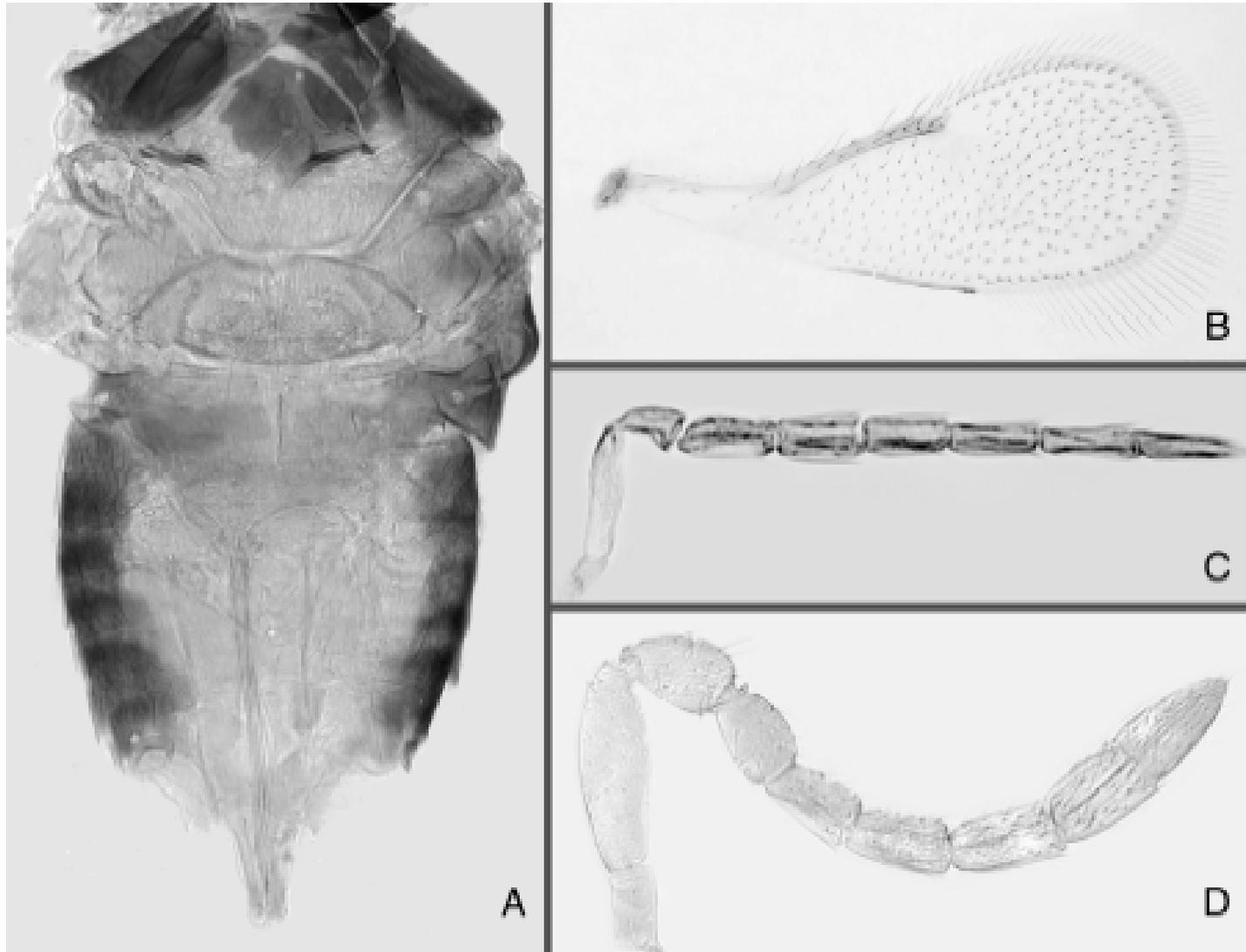


Fig. 3. *Encarsia aleoxypteri*. A, Mesosoma and gaster; B, fore wing, ♀ C, antenna, ♂ D, antenna, ♀.

### Key to Species

All three species keyed here can be referred to the diverse *ater-* group of *Apanteles* as recognized by Nixon (1965, 1976). Each of the diagnostic characteristics mentioned below in the key is found in other *ater-*group species, but not exactly in combination with the other features illustrated for these species in Figs. 2–13. It is beyond the scope of this paper to produce a new key to the entire species group, which contains several hundred species worldwide, but the three species treated here should be recognizable from the sets of figures, the geographical distributions and the habitats.

- (1) Stigma of fore wing entirely dark brown throughout (Fig. 2); propodeal areola anteriorly appearing truncated, closed by a transverse carina (sometimes weakly formed) (Fig. 5), first metasomal tergite usually clearly narrowing posteriorly (Fig. 4) . . . (essentially worldwide in distribution) . . . . .  
..... *Apanteles galleriae* Wilkinson
- Stigma of forewing with paler area at base (Fig. 6), or with whitish/transparent wash centrally (Fig. 10); Propodeal areola appearing open anteriorly, although its anterior shape may be suggested by the edges of the central depression (figs. 10, 14); first metasomal tergite usually relatively equal in width anteriorly and posteriorly at least in females, sometimes broader posteriorly (Figs. 8 and 12) . . . 2
- (2) Stigma of fore wing with paler area at extreme base (Fig. 6); propodeum with well-marked areola but missing (or with only poorly formed) lateral portions of transverse carina (Fig. 9); (North America) . . . . .  
..... *Apanteles nephopteris* (Packard)
- Stigma of fore wing whiter or more translucent centrally (Fig. 10); propodeum with well-formed lateral portions of transverse carina (Fig. 13) (South America) . . . . .  
..... *Apanteles nidophilus* n. sp.  
Whitfield & Cameron

## DISCUSSION

Asynchrony between the bivoltine life cycle of *A. carolinensis* and the univoltine life cycle of its host raises several unanswered questions about the parasite's biology and behavior. When parasites emerge from overwintering scale in April or early May, terrapin scale hosts are large, full of developing embryos, and readily accepted by *A. carolinensis* for oviposition. Crawler emergence usually occurs in late May and early June. By mid-June crawlers have departed and most of the remaining scales are parasitized. When adults of this second generation emerge in late June, a suitable host is no longer present—crawlers and second-stage nymphs are not accepted for oviposition. What is the fate of these individuals? Do they survive the summer and lay eggs on mature scale in the fall? Do they have an alternate host? Or do they simply die without reproducing? Over the past 10 years, we have been unsuccessful in locating an alternative host or collecting

# تسجيل الأسماء المرادفة **Synonymy**

- هذا التسجيل له في المقالات والمراجعات والكاتالوجات قيمة كبيرة ، ولا بد أن يكون ذلك في قائمة تشمل الأسماء العلمية كلها التي أطلقت على النوع من قبل ، مرتبة حسب تاريخ نشرها في المجالات العلمية وكل اسم لابد أن يتبعه اسم مؤلفه وتاريخ نشره والمجلة العلمية التي سجل بها كما في المثال الآتي :

- *Oncideres rhodostictus* Bates
- *Oncideres rhodostictus* Bates, 1885,
- Biol. Cent-Amer. Coleopt. 5: 367.
- *Oncideres rhodostictus* Casey, 1913,
- Mem. Coleopt. 4: 352 .

- *Chrysopa vulgaris* Stephens
- *Chrysopa carnea* (Stephens)
- *Chrysoperla carnea* (Stephens)

# المُلخَص

## Summary

- يمكن تلافى هذا الجزء فى أوراق التقسيم وفى حالة وجوده يجب أن يكون مختصرا للغاية ويدون بطريقة غير تلغرافية فى فقرات متسلسلة وشاملة النقط الهامة التى سبق ذكرها فى صلب الموضوع

**ABSTRACT** Field investigations of the nest architecture of the Amazonian bumble bee, *Bombus transversalis* (Olivier), revealed the presence of a new species of parasitoid wasp belonging to the microgastrine braconid genus *Apanteles* Foerster, reared from case-bearing tineid moth caterpillars feeding within the nests. The only other two species of *Apanteles* Foerster known to attack moth larvae within bumble bee colonies in the New World are here reviewed and compared taxonomically and biologically. An illustrated key to the three species recognized in this paper [*Apanteles galleriae* Wilkinson, *A. nephopteris* (Packard) and *A. nidophilus* Whitfield & Cameron, n. sp.] is presented, and the latter two species are fully described and illustrated for the first time.

---

# المراجع Referoneos and Bibliography

- وهو الجزء الاخير فى ورقة التقسيم حيث تسجل فيه المراجع باحدى ثلاث طرق :
- اما فى ذيل الصفحات التى عندما دعت الحاجة بذكر المراجع . وتتبع هذه الطريقة فى حالة قلة Referoneos المراجع التى اعتمد عليها الباحث فى دراسته .

■ أو تكتب فى نهاية كل فصل من الفصول الرئيسية اذا تباينت الدراسة فيها .

■ أو تدون جميعها فى قائمة خاصة فى نهاية ورقة التقسيم اذا كان عدد المراجع كثيرا Bibliography وفى هذه الحالة يجب العناية بكتابة أسماء المؤلفين مرتبة حسب الحروف الهجائية ، وأمام كل مؤلف سجل تاريخ النشر ، ثم عنوان المقالة : ثم اسم المجلة ورقم المجلد الذى يحويها ، ثم رقم الصفحات كما هو واضح فى بعض الأمثلة السابقة واللاحقة . ويجب العناية باستعمال اختصارات المجلات العلمية المتفق عليها ، ويشار الى المراجع فى صلب الموضوع عند ذكر المؤلف ، أما بذكر رقم المرجع المدون فى القائمة أو بالسنة التى نشر فيها بين قوسين بحوار اسم المؤلف .

## References

- Blackman, R.L. & Brown, P.A. (1991) Morphometric variation within and between populations of *Rhopalosiphum maidis* with a discussion of the taxonomic treatment of permanently parthenogenetic aphids (Homoptera: Aphididae). *Entomologia Generalis*, **16**, 97–113.
- Blackman, R.L. & Eastop, V.F. (1984) *Aphids on the World's Crops*. John Wiley & Sons, New York.
- Blackman, R.L. & Eastop, V.F. (1994) *Aphids on the World's Trees*. CAB International, Wallingford, U.K.

### References Cited

- Cameron, S. A., and J. B. Whitfield. 1996. Use of walking trails by bees. *Nature (Lond.)* 379: 125.
- Cameron, S. A., and M. C. Jost. 1998. Mediators of dominance and reproductive success among queens in the cyclically polygynous Neotropical humble bee *Bombus atratus* Franklin. *Insectes Soc.* 45: 135–149.
- Cameron, S. A., J. B. Whitfield, M. Cohen, and N. Thorp. 1999. Novel use of walking trails by the Amazonian humble bee, *Bombus transversalis* (Hymenoptera: Apidae), pp. 187–193. *In* G. W. Byers, R. H. Hagen, and R. W. Brooks (eds.), *Entomological contributions in memory of Byron A. Alexander*. Univ. Kans. Nat. Hist. Mus. Spec. Publ. 24.
- Frison, T. H. 1926. Contributions to the knowledge of the interrelationships of the humblebees of Illinois with their animate environment. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 19: 203–235.
- Janzen, D. H. 1971. The ecological significance of an arboreal nest of *Bombus pullatus* in Costa Rica. *J. Kans. Entomol. Soc.* 44: 210–216.
- Muesebeck, C.F.W. 1920. A revision of the North American species of ichneumonflies belonging to the genus *Apanteles*. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 483–576.
- Nixon, G.E.J. 1965. A reclassification of the tribe Microgasterini (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. Suppl* 2: 1–284.
- Nixon, G.E.J. 1976. A revision of the northwestern European species of the *merula*, *lacteus*, *vipio*, *ultor*, *ater*, *butalidis*, *popularis*, *carbonarius* and *validus*-groups of *Apanteles* Först. (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Entomol. Res.* 65: 687–735.
- Whitfield, J. B. 1997. Subfamily Microgastrinae, pp. 333–364. *In* R. A. Wharton and P. M. Marsh, and M. J. Sharkey, [eds.], *Identification Manual to the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. *Int. Soc. Hymenopt. Spec. Publ.* 1.
- Whitfield, J. B., and S. A. Cameron. 1993. Comparative notes on hymenopteran parasitoids in humble bee and honey bee colonies (Hymenoptera: Apidae) reared adjacently. *Entomol. News* 104: 240–248.
- Wilkinson, D. S. 1932. Four new *Apanteles* (Hymenoptera: Braconidae). *Stylops* 1: 139–144.

شرح بعض مختصرات المصطلحات المتداولة في أوراق التقسيم

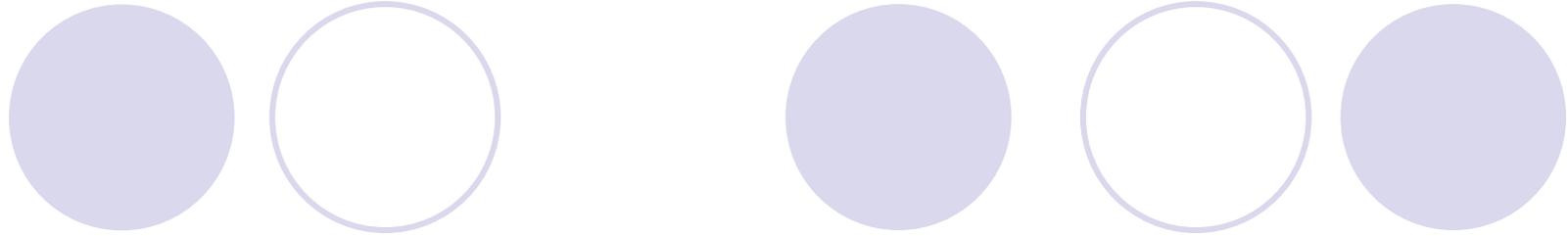
## Abbreviations Used in Taxonomic Literature

(not identical with but having affinity) : <i>Apis reflexa</i> aff. <i>Apis deplaneta</i> .	Affinis	aff.
( of various authors )	Auctorum	Auct.
( compare with )	Confer	Cf.
	Collection	Coll.
	In the collection of	In coll.
	From the collection of	Ex cell.
drawn by or illustration made by )	Delinovit	Dol.

( emended or corrected )	Emendature	Emend.
( printer's error )	Error type graphicus	Err. typ.
( )	And	Et.
( also )	Etian	Et.
( forma )	Forma	f.
.	Genus novum	Gen. Nov.
( genus )	Genus novum	g. or gen.
( genera )	Genera	gg.

( on the same plane or on the same reference )	Ibidum	Ibid.
· ( the same author )	Idem	Id.
mentioned in correspondence	In litteris	In. lit. Or il.
of uncertain position	Incertae scdis	
notes on labels	In schedis	i. sched.
(collected by )	Legit	Lg.
on the place quoted	Loco citato	Loc. Cit. Or lc.

described by me, or belonging to me	Mibi	m.
. (us)	Nobis	Nob.
	Not	Non.
( and not )	Nor	Nec.
.	Nomen Conservandum	Nom. Cons.
.	Nomen Novum	Nom. Nov.
	Nomen Nudum	Nom. Nud
	Nova species	n. sp.
( the work quoted )	Opere citato	Op. Cit.
.	See	s.
	See page	s.p.
	Species	Sp.



. ( sp. )	Species	Spp.
.	Species ineditor	Sp. Ined.
. n. sp. ( )	Species nova	Sp. N. Spec. no.
	Subgenus	Subg. Subgen.
( )	Subgenera	Subgg.
	Subspecies	Ssp.
. quoted above	Supra citato	Supra cit.
( type of genus or generotype )	Typus generis	Typ. Gen.
see	Vide	v.
see also	Vide etiam	v. et



Thank you