

## دراسة تصنيفية للأنواع التابعة لفصيلة حافرات الخشب المعدنية (Buprestidae: Coleoptera) في المنطقة الساحلية من سورية

محمد سليم شيجا\*

(تاريخ الإيداع 13 / 8 / 2013. قبل للنشر في 8 / 12 / 2013)

### □ ملخص □

تم جمع 503 عينة من حشرات فصيلة الخنافس الزاهية Buprestidae التابعة لرتبة غمدية الأجنحة Coleoptera من 34 موقعاً مختلفاً من المنطقة الساحلية من سورية خلال عامي 2009 . 2010. درست من الناحيتين المورفولوجية والتصنيفية، ثم وضعت المفاتيح التصنيفية للأجناس والأنواع المنتشرة في المنطقة المدروسة بالاعتماد على المعايير المورفولوجية الهامة لها، أدت إلى تعريف 16 نوعاً تابعاً لـ 9 أجناس وهذه الأنواع هي:  
*Perotis (Aurigina) chlorana, Capnodis tenebricosa, Capnodis porosa, Capnodis miliaris, Capnodis cariosa, Capnodis tenebrionis, Capnodis carbonaria, Capnodis henningi, Ptosima undecimmaculata, Chalcophora detrita, Chalcophorella quadrioculata, Chalcophorella stigmatica.*

سجل 4 أنواع للمرة الأولى في سورية من قبلنا هي:

*Julodis andrea, Acmaeodera polita, Anthaxia dimidiala, Buprestis dalmatina*

الكلمات المفتاحية: حشرات، تصنيف، الخنافس الزاهية، المنطقة الساحلية، سورية.

\* مشرف على الأعمال - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## A Taxonomic Study of the Species Belonging to Metallic Wood Borers(Buprestidae: Coleoptera) in the Syrian Coast

Mohammad Salem Shiha\*

(Received 13 / 8 / 2013. Accepted 8 / 12 /2013 )

### □ ABSTRACT □

Five hundred three specimens of insects related to the family Buprestidae (Coleoptera) were collected from 34 sites in the Syrian coast during 2009 and 2010. The Morphological and taxonomic aspects of the collected specimens were studied, and the identification keys of genera and species were obtained depending on the most important taxonomic features. This led to the identification of sixteen species belonging to nine genera. These are recorded and classified. They are: *Perotis (Aurigina) chlorana*, *Capnodis tenebricosa*, *Capnodis porosa*, *Capnodis miliaris*, *Capnodis cariosa*, *Capnodis tenebrionis*, *Capnodis carbonaria*, *Capnodis henningi*, *Ptosima undecimmaculata*, *Chalcophora detrita*, *Chalcophorella quadrioculata* and *Chalcophorella stigmatica*.

The following species *Julodis andrea*, *Acmaeodera polita*, *Anthaxia dimidiala* and *Buprestis dalmatina* are recorded for the first time in Syria.

**Keywords:** insects, taxonomy, Buprestidae, coastal region, Syria

---

\*Work Supervisor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

## مقدمة:

تعد رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera من أكبر الرتب التابعة لصف الحشرات إذ تضم حوالي 350000 نوعاً، وهي تمثل 40 % تقريباً من مجتمع الحشرات (Engel & Grimaldi 2005 ضمن Mise et al, 2008)، وتتراوح أطوال الأنواع التابعة لهذه الرتبة بين 1 . 100 مم (Choatem, 1999).

يتبع رتبة Coleoptera ثماني فصائل أكبرها فصيلة الخنافس الزاهية Buprestidae التي تنتمي إلى فوق . فصيلة (Buprestoidea)، حيث أشار كل من Bellamy و Volkovitch (2005) إلى أن العدد الكلي للأنواع التابعة لهذه الفصيلة في العالم أكثر من 14600 نوعاً موصوفاً (ضمن علي وآخرون، 2011)، تنتمي لـ 494 جنساً، و 47 قبيلة، و 6 تحت . فصائل، وهي: Bupertinae, Agrilinae, Julodinae, Polycestinae, Galbellinae، وتعد فصيلة (Schizopodidae) أحياناً كتحت . فصيلة تابعة لـ Buprestidae (Volkovitch, 2001) ضمن (Karagyan et al, 2004).

تعرف فصيلة Buprestidae باسم شائع متعلق بالحشرة الكاملة وهو (حافرة الخشب المعدنية) إذ تمتلك البالغات ألواناً معدنية مميزة (أخضر، أزرق، برونزي، نحاسي)، كما تسمى هذه الفصيلة أيضاً بـ (حافرة الخشب مسطحة الرأس)، وتعود هذه التسمية إلى شكل يرقاتها وهي عديمة الأرجل ذات لون أبيض باهت، والتي تظهر تسطحاً واتساعاً فقط في حلقات الصدر، أما الحلقات البطنية فهي أضيق إلى حد كبير، ومن ثم عندما تصنع هذه اليرقات نفقاً تحت القشرة، أو داخل خشب النسغ، فإن هذه الأنفاق تكون إهليلجية أو مسطحة وتلاحظ بوضوح في المقطع العرضي للجزء المصاب من الشجرة (Drees et al, 1999).

تنتشر هذه الفصيلة حول العالم في المناطق الحارة والدافئة، وقليلة الوجود في المناطق المعتدلة، وغائبة بشكل كامل في المناطق الباردة. وتضم أنواعاً تشكل آفات زراعية وحراجية هامة، وهناك أنواع عديدة منها تتميز بنشاطها خلال النهار، حيث تهاجم هذه الخنافس الأشجار الحية الضعيفة والمهملة، أو الخشب المقطوع حديثاً، وتضع البيض غالباً في شقوق ضمن اللحاء.

أحصي في فرنسا حوالي 133 نوعاً تنتمي إلى 28 جنساً، وتنتشر هذه الأنواع في المقاطعات الجنوبية عموماً، وغالباً ما تكون مجاورة للبحر الأبيض المتوسط (Théry, 1942).

كما يوجد في أمريكا أكثر من 160 نوعاً، تنتمي لـ 27 جنساً، و 15 قبيلة، و 5 تحت . فصائل (Kalashian ضمن Karagyan & Lachowska 2007). أما في سوريا فقد ذكر Hariri (1971) وجود 230 نوعاً، تنتمي إلى 32 جنساً.

سجل العديد من أنواع هذه الفصيلة في إيران على أنواع مختلفة من أشجار الفاكهة، وهذه الأنواع تابعة لأجناس مختلفة أهمها *Anthaxia*, *Agrilus*, *Capnodis* (Abivardi, 2001)

تعد بعض أجناس هذه الفصيلة عالمية الانتشار، إذ يعد الجنس *Agrilus* واحداً من أكثر الأجناس تنوعاً في العالم، ويتبع له 3000 نوع تقريباً، والجنس *Sphrnoptera* يضم أكثر من 1100 نوع، كما أن الجنس *Chrysobothris* عالمي الانتشار أيضاً، بالإضافة للجنسين *Anthaxia* و *Acmaeodera* الذين وجدا في كل القارات باستثناء استراليا (Bellamy, 1997).

## أهمية البحث وأهدافه:

نظراً لأهمية أنواع هذه الفصيلة من الناحيتين البيئية والزراعية حيث تشكل آفة هامة على العديد من الأشجار المزروعة والغابات، وعدم وجود دراسات تحدد الأنواع المنتشرة في سورية بشكل عام فقد كانت خطة الدراسة تهدف إلى:

1. تحديد الأنواع المنتشرة في المنطقة الساحلية، وتأكيدها وتوزيعها الجغرافي في المنطقة المدروسة.
2. وضع قاعدة بيانات مبدئية لدراسات شاملة لأنواع هذه الفصيلة على مستوى القطر.
3. المساهمة في دراسة التنوع الحيوي الحيواني في سورية.
4. وضع المفاتيح التصنيفية للأجناس والأنواع التابعة للفصيلة المدروسة في المنطقة الساحلية بحيث يعود إليها، ويستفيد منها الدارسون والمهتمون فيما بعد.

## طرائق البحث و مواد:

1. الجمع وأماكن الانتشار :

بلغ عدد العينات 503 عينة تم جمعها من مناطق عديدة من المنطقة الساحلية (صافيتا، الدريكيش، بانياس، اللاذقية) وذلك خلال شهري تشرين الأول وتشيرين الثاني من عام 2009 وأشهر نيسان وأيار وحزيران من عام 2010، وجمعت الأنواع التابعة لفصيلة الخنافس الزاهية بواسطة الشبكة الهوائية العادية، أو باليد عن أنواع مختلفة من الأشجار (كاللوز، والأجاص، والصنوبر، والتفاح، والبطم)، والشجيرات (كالسماق، والزعرور) إضافة لبعض الأنواع التي ظهرت على نباتات عشبية، إضافة إلى العينات الموجودة في مختبر الحشرات بكلية الزراعة في جامعة تشرين التي تم الإستعانة بها، بالإضافة للعينات التي جمعها الطلاب.

2. طريقة الحفظ:

بعد قتل الحشرات بمادة سيانيد الصوديوم، مرر الدبوس في مقدمة الثلث الأمامي من الغمد الأيمن، ليخرج بين زوجي الأرجل الصدرية الثانية والثالثة، وترك مسافة 1 سم بين رأس الدبوس والسطح العلوي للحشرة، تم تثبيت الحشرة على ألواح من الفلين بواسطة بعض الدبابيس لتأخذ الحشرة وضعها الطبيعي، نقلت العينات إلى الثلاجة لمدة أسبوع لإطالة مدة الحفظ وحمايتها من الحشرات الرمية فيما بعد (Domanget, 2000)، بينما ذكر Schauff (1986) أنه يجب تبريد العينات على درجة حرارة تتراوح من ( - 20 إلى 25 ° س) لمدة 2 . 5 أيام حسب حجمها، تركت الحشرات مدبسة في المختبر لمدة 3 أسابيع حتى تصلبت ليتم حفظها بعد ذلك في صناديق خاصة، بعد أن ترفق كل عينة ببطاقة تعريف مدون عليها مكان وتاريخه جمعها.

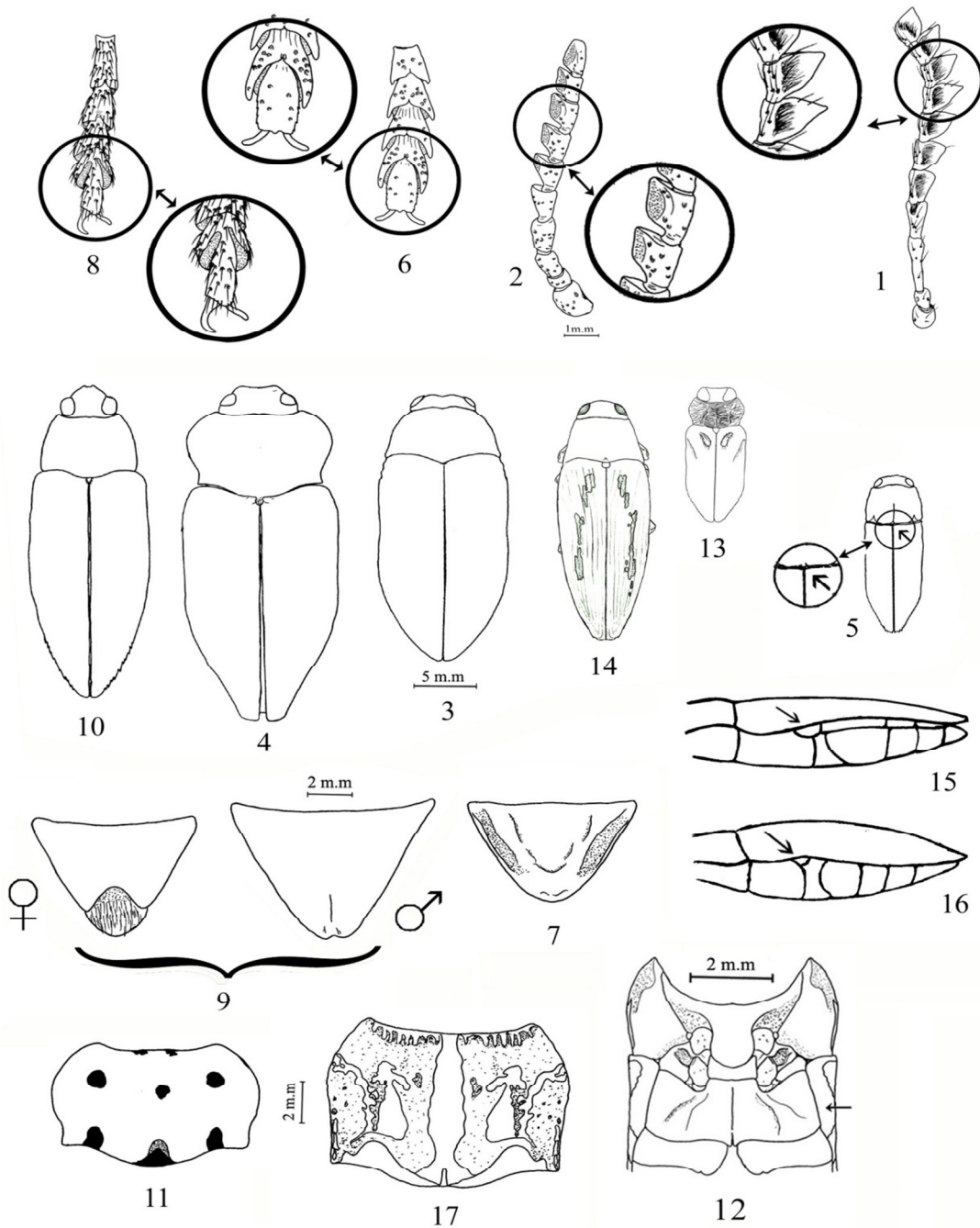
3. الدراسة المورفولوجية والتصنيفية:

تمت دراسة العينات، ورسم الصفات المورفولوجية المميزة للأنواع، حيث أخذت القياسات باستخدام مكبرة ماركه NIKON موديل USMZ مزودة بأنبوب الرسم، ثم وضعت المفاتيح التصنيفية للأنواع المنتشرة في المنطقة الساحلية بالاعتماد على تلك الصفات التفريقية، وبالمقارنة مع مفاتيح تصنيفية عالمية مختلفة عائدة لكل من Théry (1942)، وArnett (1986)، وTozlu & Ozbek (2000)، ووضعت أفراد كل نوع ضمن صندوق خاص دون عليه اسم النوع وحفظت الصناديق في مختبر الحشرات في كلية الزراعة بجامعة تشرين.

## النتائج والمناقشة:

### المفتاح التصنيفي للأجناس التابعة لفصيلة الـ Buprestidae في الساحل السوري

- 1 . ثقب قرون الاستشعار موزعة على كلا وجهي العقل المسننة، واضحة أو مختفية تحت طبقة سميكة من الزغب (الشكل 1. 1) ..... 2
- . ثقب قرون الاستشعار مجمعة ضمن حفيرة تقع على فص العقل المسننة، أو تكون واضحة على السطح ..... 6
- 2 . ثقب قرون الاستشعار مرئية (الشكل 1 . 2) ..... 3
- . ثقب قرون الاستشعار مخبأة تحت طبقة سميكة من الزغب الفضي (الشكل 1. 1)، الجسم ثخين اسطواني، لا يوجد دريع واضح، (الشكل 3. 1) ..... *Julodis*
- 3 . الحجم كبير، الغمدين غير ملتحمين، الدرع واضح، (الشكل 4.1) ..... 4
- . الحجم صغير أو متوسط، الغمدين ملتحمين، لا يوجد دريع، (الشكل 5. 1) ..... *Acmaeodera*
- 4 . العقلة الأولى من الرسغ الخلفي بطول العقلة التالية، (الشكل 6.1)، الاسترنة الأخيرة للذكر غير مجوفة "غير مقعرة"، أو ذات تجويف بسيط جداً، (الشكل 7.1) ..... 5
- . العقلة الأولى من الرسغ الخلفي أطول من العقلة الثانية، (الشكل 8.1)، الاسترنة الأخيرة عند الذكر مجوفة، بينما عند الأنثى دائرية، (الشكل 9.1) ..... 8
- 5 . ترجة الصدر الأول دائرية على الجانبين، غير متسعة من الأمام مطلقاً، لا يوجد بقع ناتئة عينية الشكل على القرص، (الشكل 10.1)، اللون أخضر، أزرق، أو نحاسي ..... *Aurigena*
- . ترجة الصدر الأول متسعة من الأمام، يوجد بقع ناتئة ملساء عينية الشكل على القرص، اللون أسود أو برونزي، (الشكل 11.1) ..... *Capanodis*
- 6 . أسترنة الصدر الأوسط تبدو مقسمة بواسطة التجويف الاسترني، الدرز بين الاسترنة الصدرية الوسطى والأخيرة مقطوع في الوسط أو مائل من كل جانب، فوق الإسترنة الأمامية Episternum للصدر الخلفي مكشوفة بشكل كامل ..... 7
- . أسترنة الصدر الأوسط غير مقسمة، الدرز بين الاسترنة الصدرية الوسطى والأخيرة يمتد من تجويف كأسى الشكل إلى آخر، فوق الاسترنة الأمامية Episternum للصدر الخلفي مغطاة بالكامل بواسطة فص فوق بلوري للأجنحة الغمدية، الشكل (12.1) ..... *Ptosima*
- 7 . فوق الحرقفة الخلفي Epimeron لإسترنة الصدر الثالث مغطاة بشكل كامل (الشكل 1 . 15)، الحجم متوسط، التزيينات الجبهية والصفحية الصدرية الأولى بسيطة (الشكل 14 . 1) ..... *Buprestis*
- . امتداد جانبي للبطن يجتاز الحرقفات الخلفية، ولا يغطي إسترنة الصدر الثالث (الشكل 1 . 16)، الاسترنة البطنية الأخيرة دائرية الشكل أو مسننة بلطف، الرأس وترجة الصدر الأول ذات مظهر شبكي، على ترجة الصدر الأول تمتد أحياناً تجعدات عرضية أو شبه عرضية الشكل (13.1) ..... *Anthaxia*
- 8 . ترجة الصدر الأمامي ثنائية الأتلام، الخط الوسطي ضلعي الشكل قليل أو كثير الوضوح، الشكل (17.1) ..... *Chalcophora*
- . ترجة الصدر الأمامي لا تحوي أتلان ..... *Chalcophorella*



الشكل 1. الصفات التصنيفية للأجناس التابعة لفصيلة Buprestidae

1، 3. قرن الاستشعار والشكل العام للجسم عند النوع *Julodis andrea*; 2. قرن الاستشعار لدى النوع *Capnodis porosa*; 4. الشكل العام للجسم عند النوع *Capnodis carbonaria*; 5. الشكل العام للجسم عند النوع *Acmaeodera polita*; 6، 7. الرسغ والاسترنة البطنية الأخيرة لدى النوع *Capnodis cariosa*; 8، 9، 17. الرسغ والاسترنة البطنية الأخيرة للذكر والأنثى وترجة الصدر الأول لدى النوع *Chalcophora detrita*; 10. الشكل العام للجسم لدى النوع *Perotis chlorana*; 11. ترجة الصدر الأول لدى النوع *Capnodis tenebricosa*; 12. الفص البلوري للأجنحة الغمدية عند النوع *Ptosima undecimmaculata*; 13، 15. الشكل العام للجسم، ورسم جانبي له لدى النوع *Anthaxia dimidiala*; 14، 16. الشكل العام للجسم، ورسم جانبي له لدى النوع

*Buprestis dalmatina*

( كافة الرسوم من عمل الباحث باستثناء الشكلين 15 و 16 هما عن Théry, 1962 )

### 1: Genus *Julodis* Esch., 1829. الجنس

ينتمي نوع واحد إلى هذا الجنس في المنطقة الساحلية هو:

النوع (*Julodis andrea* (Redtenbacher, 1843)

طول الحشرة الكاملة من 30. 35 مم، بيضاوية الشكل مفلطحة، يغطي الزغب الجبهة والترجة بشكل كثيف،  
الترجة ذات لون أخضر لامع، يوجد على طول الغمدين خطوط خضراء منتظمة وهي مغطاة بالزغب، الدرع غير  
موجود. سجل هذا النوع من قبلنا للمرة الأولى في سورية.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: بانياس، سقيلة 2 X 2009 (2♂, 4♀)، بانياس، العصبية 15 X 2009 (2♀).

### 2: Genus *Acmaeodera* Eschscholtz الجنس

ينتمي نوع واحد إلى هذا الجنس في المنطقة المدروسة هو:

النوع (*Acmaeodera polita* (Kulg, 1829)

الحشرة صغيرة الحجم، يتراوح طولها من 10.15 مم، ذات لون أخضر لامع، مع وجود بريق بني على بعض  
أجزاء الترجة والغمدين، كما يوجد على الغمدين خطوط طولية تمتد على طولهما (Sakalian, 2003). سجل من  
قبلنا للمرة الأولى في سورية.

النموذج المختبر لهذا النوع جمع من: بانياس، العصبية 15 X 2009 (1♀).

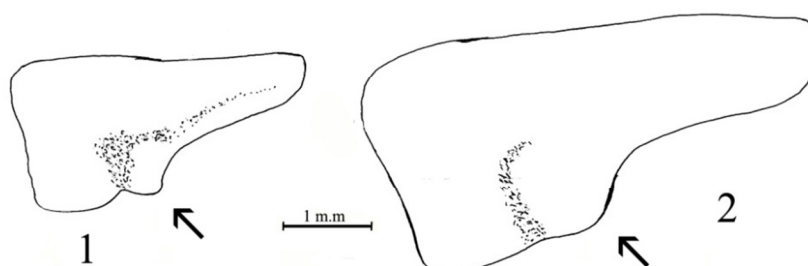
### 3: Genus *Aurigena* Cast. & Gor., 1837. الجنس

*Perotis* Spinola, 1837.

يتبع هذا الجنس نوعان في المنطقة الساحلية:

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس (*Aurigena*) *Perotis*

1. الحشرة الكاملة ذات لون أخضر براق، الأجنحة خضراء معدنية، الحرقفة الخلفية ذات نتوء واضح  
(الشكل 2 . 1) ..... *Perotis (Aurigena) unicolor*
- . الحشرة الكاملة ذات لون برونزي لامع، يوجد بقع صغيرة داكنة اللون على الغمدين، الحرقفة الخلفية ذات نتوء  
أقل وضوحاً (الشكل 2 . 2) ..... *Perotis (Aurigena) lugubris*



الشكل 2. شكل الحرقفة الخلفية.

1. لدى النوع (*Perotis (Aurigena) unicolor*، 2. لدى النوع (*Perotis (Aurigena) lugubris*

### 3 – 1: *Perotis (Aurigena) chlorana* (Laporte & Gory, 1835) البويروستيد الأخضر

*P. unicolor* (Olivier, 1790)

طول الحشرة الكاملة من 10 . 25 مم، وعرضها 4.7 . 10 مم، وهي بيضاوية الشكل، وعريضة، ومحدبة من الأعلى، ذات لون أخضر معدني براق، السطح السفلي للجسم ذو لون أخضر مشرب بلون نحاسي خفيف، الرأس ذو لون أخضر نحاسي خفيف، الدرع صغير وعريض، الغمدان أعرض قليلاً خلف لترجة الصدر الأول، حيث يبلغ طولهما ضعف عرضهما، ويضيقان في النهاية، وهما مغطيان بنقط كثيرة متوضعة على شكل خطوط متقاربة. التوزيع الجغرافي: أفغانستان، العراق، إيران، فرنسا، إيطاليا، اليونان، تركيا، قبرص، فلسطين، سوريا، لبنان، الأردن.

النموذج المختبر لهذا النوع جمع من: بانياس، العصبية 15 X 2009 (1♀).

### 3 – 2: *Perotis (Aurigena) lugubris* (Fabricius, 1777)

*Perotis lugubris* Schaum, 1843, *Perotis gossypiata* Reiche, 1854, *Perotis xerxes* Marseul, 1865, *Perotis viriditarsis* Schaufuss, 1879.

طول الحشرة الكاملة من 15 . 30 مم، وعرضها 5.5 . 12 مم، وهي بيضاوية الشكل، وعريضة، ومحدبة من الأعلى، خضراء اللون مع لون نحاسي لامع، السطح السفلي للجسم ذو لون أخضر نحاسي، الرأس ذو لون نحاسي خفيف ومخطط بدقة على الجبهة، الدرع صغير وعريض، الغمدان كما في النوع السابق مع اختلاف اللون إلى نحاسي مع بقع سوداء قليلة الواضحة.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمع من: بانياس، سقبة 2 X 2009 (1♀, 1♂)، بانياس، العصبية 15 X 2009 (1♀, 2♂).

### 4: Genus *Capnodis* Esch. (1829) الجنس

يتبع هذا الجنس 7 أنواع في المنطقة الساحلية:

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Capnodis*

- 1 . الجسم صدئي وذو لمعة خفيفة ..... *Capnodis tenebricosa*
- 2 . الجسم أسود عليه بقع برونزية لامعة .....
- 2 . يوجد وسط الجزء الخلفي لترجة الصدر الأمامي حفرة منحنية على شكل حرف (v) مقلوبة متوضعة في بقعة دائرية سوداء مشابهة للبقعتين المتوضعيتين على جانبي الحفرة، يوجد على الجزء الأمامي والخلفي لترجة الصدر الأمامي 4 بقع، في الوسط يوجد بقعة واحدة؛ مجموع البقع الموجودة على الترجة 6 بقع ..... 3
- يوجد على الجزء الخلفي للترجة الصدرية الأولى، الحفرة المنحنية على شكل (v) مقلوبة، بالإضافة لوجود العديد من النتوءات (البقع) المميزة واللامعة والمنبسطة والمحددة الحواف ..... 4
- 3 . في منتصف ترجة الصدر الأمامي بقعة لامعة ومنبسطة دائرية الشكل وصغيرة القطر، (الشكل 4.3) العقلة 11 من قرن الاستشعار بيضاوية (الشكل 5.3)، الحواف الجانبية الأمامية والخلفية للغمدان متوازية تماماً وعند الوصول إلى الثلث الأخير من الغمدان تبدأ الحواف بالتضيق بشكل خفيف، (الشكل 6.3)، نتوء الحرقفة الخلفية يأخذ شكل الشوكة (الشكل 7.3) ..... *Capnodis porosa*

. في منتصف ترجمة الصدر الأمامي بقعة لامعة ومنبسطة تأخذ شكل معين تقريباً متساوي الأضلاع، (الشكل 8.3)، العقلة 11 من قرن الاستشعار مستطيلة الشكل تقريباً، (الشكل 9.3)، الحواف الجانبية الأمامية والخلفية للغمدين متوازية تماماً وعند الوصول إلى الثلث الأخير من الغمدين تبدأ الحواف بالتضييق بشكل كبير ليصبح طرف الغمد بشكل زاوية حادة، (الشكل 10.3)، النتوء على الحرقفة الخلفية ليس على شكل شوكة (الشكل 11.3)

#### *Capnodis miliaris* .....

4 . توجد بقعة لامعة ومنبسطة في منتصف ترجمة الصدر الأمامي، تأخذ تقريباً شكل المعين المتساوي الأضلاع، أو تكون ببيضاوية يحيط بها 4 بقع، (الشكل 12.3) ، العقلة 11 من قرن الاستشعار مستطيلة الشكل تقريباً، (الشكل 13.3)، الأتلام المنقورة على الغمدين تأخذ شكل الخيط، (الشكل 14.3)، نتوء الحرقفة الخلفية واضح

#### *Capnodis cariosa* ..... (الشكل 15.3)

. لا يوجد أي بقعة لامعة ومنبسطة ذات شكل معين متساوي الأضلاع أو ببيضاوية في منتصف ترجمة الصدر الأمامي (الشكل 16.2)، العقلة 11 من قرن الاستشعار ببيضاوية (الشكل 17.3)، النقر الموجودة على الغمدين متباعدة لا تأخذ شكل الخيط، (الشكل 18. 3)، نتوء الحرقفة الخلفية واضح في (الشكل 19.3)

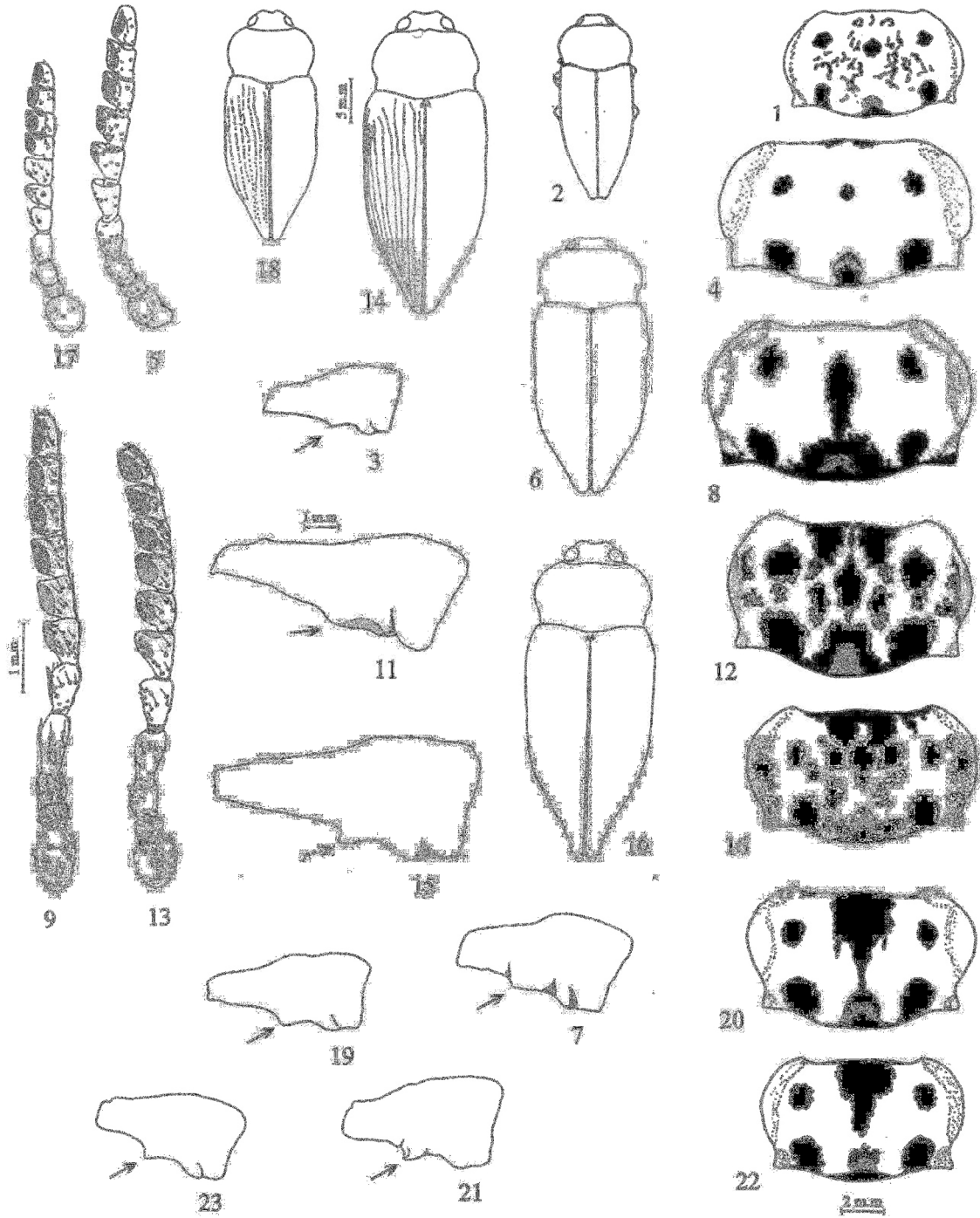
#### *Capnodis tenebrionis* .....

5 . الحجم كبير، على الحافة الأمامية لترجة الصدر الأمامي بقعة مثلثية الشكل تمتد لتصل الحافة الخلفية للترجة، (الشكل 20.3)، نتوء الحرقفة الخلفية بارز ومنحني قليلاً ولا يوجد ثلم على الحافة الخارجية للحرقفة

#### *Capnodis carbonaria* ..... (الشكل 21.3)

. الحجم صغير، على الحافة الأمامية لترجة الصدر الأمامي بقعة مثلثية الشكل لا تصل إلى الحافة الخلفية للترجة، (الشكل 22.3)، نتوء الحرقفة الخلفية بارز وغير منحني ويوجد ثلم على الزاوية الخارجية للحرقفة

#### *Capnodis henningi* ..... (الشكل 23.3)



الشكل 3 . الصفات التصنيفية للأنواع التابعة للجنس *Capnodis*

- 1، 2، 3: ترجمة الصدر الأول، وشكل الجسم، والحرقة للنوع *C. tenebricosa*.  
 4، 5، 6، 7: ترجمة الصدر الأول، وقرن الاستشعار، وشكل الجسم، والحرقة للنوع *C. porosa*.  
 8، 9، 10، 11: ترجمة الصدر الأول، وقرن الاستشعار، وشكل الجسم، والحرقة للنوع *C. miliaris*.  
 12، 13، 14، 15: ترجمة الصدر الأول، وقرن الاستشعار، وشكل الجسم، والحرقة للنوع *C. cariosa*.  
 16، 17، 18، 19: ترجمة الصدر الأول، وقرن الاستشعار، وشكل الجسم، والحرقة للنوع *C. tenebrions*.  
 20، 21، 22، 23: ترجمة الصدر الأول، والحرقة للنوع *C. carbonaria*.  
 22، 23: ترجمة الصدر الأول، والحرقة للنوع *C. hennengi*.  
 (ملاحظة: كافة الرسوم من عمل الباحث)

النوع 4-1: *Capnodis tenebricosa* OL., 1790

*C. dorsata* (Voet), 1806, *C. lugens* Kust., 1846., *C. semisuturalis* Mars., 1865., *C. anomala* Fairm., 1895., *C. Aurosparsa* Abeille, 1896., *C. simulatrix* Oeb., 1916.

طول الحشرة الكاملة 20.15 مم، وعرضها 9.6 مم، وهي متطاولة وعريضة قليلاً، لونها برونزي غامق، باهت قليلاً من الأعلى، أما أسفل الحشرة فلونه أزرق مائل للأسود مع نقاط ذهبية، الرأس متوسط الحجم يبدو مخططاً بالنظر إليه من الأعلى، العينان لا تبرزان أعلى من مستوى الرأس، ترجة الصدر الأمامي مدورة على الجانبين من الأمام، يوجد على قاعدة الترجة 3 بقع متوضعة عرضياً، يليها 3 أخرى في وسط الترجة، تأخذ البقعة الوسطية منها شكلاً دائرياً، وتكون صغيرة القطر مقارنة ببقية البقع، تنتوز البقع الأربع الرئيسة كما في النوع *C. tenebrionis*، هذه البقع مرفقة ببقع أخرى أصغر متوضعة بشكل غير منتظم، الدرع صغير وعريض.

التوزع الجغرافي: روسيا، وأغلب دول حوض المتوسط.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: اللاذقية، كرسانا 16 IX 2009 (♂1، ♀5)، الدريكيش 23 IX 2009 (♂3، ♀2)، اللاذقية، سقوبين 5 X 2009 (♂3، ♀6)، بانياس، الخراب 9 X 2009 (♂4، ♀1)، جامعة تشرين 12 X 2009 (♂5، ♀4)، جبلة، بسوطر 20 X 2009 (♂5، ♀7)، صافيتا، كرم بيرم 11 IV 2010 (♂4، ♀87)، صافيتا، بيت الشيخ يونس 30 IV 2010 (♂1، ♀1)، صافيتا، بيت عمران 2 V 2010 (♂11، ♀4)، صافيتا، الصفصافة 14 V 2010 (♂1، ♀1)، اللاذقية، غرناطة 6 VI 2010 (♂1، ♀1).

كابنودس السماق 4-2: *Capnodis porosa* (Klug, 1829)

طول الحشرة الكاملة 25.15 مم، يوجد على قاعدة الترجة 3 بقع متوضعة عرضياً، يليها 3 أخرى في وسط الترجة، تأخذ البقعة الوسطية منها شكلاً دائرياً، وتكون صغيرة القطر مقارنة ببقية البقع، هذا النوع يشبه كثيراً النوع السابق إلا أن أفرادها أكبر حجماً، كما أن الأعماد سوداء، أما الترجة فهي ذات لون برونزي.

التوزع الجغرافي: ألبانيا، مونتينيكر، مقدونيا، بلغاريا، اليونان، جنوب أوروبا، روسيا، تركيا، إيران، سوريا، العراق، فلسطين، الأردن، مصر.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: كرسانا 16 IX 2009 (♂4، ♀5)، اللاذقية، البصة 19 IX 2009 (♂2، ♀3)، الدريكيش 23 IX 2009 (♂1، ♀1)، اللاذقية، بوقا 3 X 2009 (♂9، ♀7)، بانياس، الخراب 9 X 2009 (♂4، ♀6)، رأس البسيط 18 X 2009 (♂3، ♀4)، اللاذقية، كفرية 22 X 2009 (♂5، ♀4)، صافيتا، الأسقف 11 IV 2010 (♂7، ♀14)، صافيتا، بيت عمران 2 V 2010 (♂10، ♀8)، صافيتا، الصفصافة 14 V 2010 (♂2، ♀5)، اللاذقية، غرناطة 6 VI 2010 (♂1، ♀1).

كابنودس الحور 4-3: *Capnodis miliaris* (Klug, 1829)

يبلغ طول الحشرة الكاملة من 40.30 سم، سوداء اللون مغطاة بزغب أبيض، الرأس أسود مع وجود بقع صغيرة بيضاء بين العينين، يوجد على ترجة الصدر الأمامي بقع سوداء اللون، البقعة الوسطى منها كبيرة الحجم نسبياً وذات شكل معين، يضيق الغمدان في النهاية، كما يوجد عليهما بقع بيضاء متناثرة.

التوزع الجغرافي: يوجد بشكل سائد في سوريا، تركيا، إيران، العراق، وسجل وجودها في جنوب إيطاليا

**النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من:** كرسانا 16 IX 2009 (2♂)، صافيتا، الشيخ بدر 25 IX 2009 (1♀، 1♂)، الدريكيش 23 IX 2009 (1♀)، سقوبين 5 X 2009 (1♂)، الخراب 9 X 2009 (2♀)، بانياس، العصيبة 22 X 2009 (1♀، 2♂)، كرم بيرم 29 IV 2010 (1♀، 2♂).

كابنودس الفستق الحلبي 4- 4: *Capnodis cariosa* (Pallas, 1776)

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم يبلغ طولها من 40.28 مم، ترجمة الصدر الأمامي بيضاء اللون مع وجود 10 بقع سوداء عليها، يوجد في الوسط بقعة على شكل معين يحيط بها أربع بقع، الغمدان ذو لون أسود مع وجود بقع بيضاء عليها.

**التوزيع الجغرافي:** جنوب الاتحاد السوفيتي، جورجيا، أذربيجان، أرمينيا، أفغانستان، إيران، جنوب شرق أوروبا، اليونان، تركيا، سورية، فلسطين، لبنان.

**النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من:** البصة 19 IX 2009 (1♀، 1♂)، كرم بيرم 11 IV 2010 (1♀، 1♂)، كرم بيرم 29 IV 2010 (2♀، 2♂)، بيت عمران 2 V 2010 (8♀، 5♂).

كابنودس اللوزيات 4- 5: *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1758)

*C. variegata* (Goeze), 1777., *C. tenebrionides* (Pallas), 1782., *C. naevia* (Gmelin), 1788., *C. moluccensis* (Voet), 1806., *V. aerea* C. & G., 1837., *C. moerens* Mann., 1837.

طول الحشرة الكاملة 25.13 مم، وعرضها 10.6 مم، لونها أسود باهت، ترجمة الصدر الأمامي مدورة الشكل عليها 4 بقع ملساء، سوداء اللون، محدبة قليلاً، مع بقعة كبيرة مقسمة تتوضع على الحافة الأمامية للترجة بين البقع الأربعة السابقة الذكر، كما يوجد العديد من النتوءات الأخرى الأصغر من سابقتها، وتغطي المنطقة بين البقع بغبار أبيض شديد الالتصاق، الرأس صغير مزين بنقوش من الأمام ويبدو متعرجاً بالنظر إليه من الأعلى، العيون محدبة قليلاً، قرون الاستشعار قصيرة لا تتجاوز وسط ترجمة الصدر الأمامي التي طولها ضعف عرضها، الوجه السفلي منقط، الدرع صغير، الجناحان الغمدان يتميزان بعرض يزيد قليلاً عند الوسط ويدوران معاً عند القمة، مغطيان بصوف من النقر الكثيرة والمتساوية الأبعاد مقطوعة بعدة نقوش غير منتظمة ومنقطة بدقة.

**التوزيع الجغرافي:** ينتشر في حوض البحر المتوسط وأوروبا الوسطى وجنوب الاتحاد السوفيتي والهند وإيران.

**النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من:** بانياس، سقبة 19 VIII 2009 (3♀، 3♂)، اللاذقية، القنطرة 23 VIII 2009 (1♀، 2♂)، كرسانا 9 IX 2009 (3♀، 5♂)، اللاذقية، مشقيتا 12 IX 2009 (4♀، 5♂)، البصة 19 IX 2009 (2♂)، الدريكيش 23 IX 2009 (1♀، 3♂)، اللاذقية، الشامية 2 X 2009 (5♀، 2♂)، اللاذقية، البهلوية 7 X 2009 (1♀، 2♂)، صلفنة 3 X 2009 (8♀، 5♂)، بوقا 7 X 2009 (2♂)، اللاذقية، البهلوية 7 X 2009 (3♀، 5♂)، القرداحة 8 X 2009 (1♂)، سقبة 8 X 2009 (1♀، 3♂)، الخراب 9 X 2009 (2♀)، القنطرة 25 X 2009 (1♀، 1♂)، جبلة، القطيلبية 14 XI 2009 (3♀، 2♂)، سقبة 29 XI 2009 (1♀، 1♂)، كرتو 27 IV 2010 (3♀، 2♂)، صافيتا، بيت عمران 2 V 2010 (11♀، 4♂)، الصفصافة 14 V 2010 (1♂)، اللاذقية، غرناطة 6 VI 2010 (1♀، 1♂)، اللاذقية، كلباخو 26 VII 2010 (2♀، 3♂).

#### 4- 6: *Capnodis carbonaria* (Klug, 1829) الكابنودس ذو البقعة القلبية

الحشرة متوسطة الحجم إلى كبيرة ، لونها أسود لامع، طولها من 35.20مم، عرضها من 14.7مم، ترجة الصدر الأمامية رمادية اللون عليها بقعة سوداء قلبية الشكل، تصل إلى نهاية الترجة ويتوزع على جانبيها زوجين من البقع الداكنة الكبيرة، الغمد أسود وينتشر عليه بقع بيضاء صغيرة. (Abu jbara, 2005; Balachowsky, 1962)  
التوزع الجغرافي: جنوب الاتحاد السوفييتي، البلقان، اليونان، أفغانستان، إيران، العراق، تركيا، سوريا، فلسطين، لبنان.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: كرسانا 9 IX 2009 (2♂, 3♀)، مشقينا 12 IX 2009 (2♂)، البصة 19 IX 2009 (1♂)، الحفة 3 X 2009 (3♀, 1♂)، الخراب 9 X 2009 (1♂, 1♀)، القطيلبية 14 XI 2009 (1♂, 3♀)، بيت الشيخ يونس 30 IV 2010 (7♂, 6♀)، غرناطة 6 VI 2010 (3♀).

#### 4- 7: *Capnodis henningi* Faldermann , 1835

طول الجسم 30.23مم، يشه النوع السابق، يتميز عنه بأن البقعة السوداء الوسطية ذات شكل مثلث تقريباً ولا تصل إلى نهاية الترجة، (Balachowsky, 1962).  
التوزع الجغرافي: أرمينيا، جنوب القوقاز، أذربيجان، إيران، تركيا، سوريا.  
النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: كرسانا 9 IX 2009 (4♂, 7♀)، مشقينا 12 IX 2009 (1♀, 1♂)، رأس البسيط 18 X 2009 (2♂, 2♂)، الدريكيش 23 IX 2009 (1♀, 1♂)، القطيلبية 14 XI 2009 (1♀).

#### 5: *Ptosima* Solier, 1833 الجنس

ينتمي نوع واحد إلى هذا الجنس في المنطقة الساحلية هو:

*Ptosima undecimmaculata* (Herbst, 1784) حفار ساق الخوخ

*P. novemmaculata* (Fab.), 1774., *P. sex-maculata* (Herbst), 1784., *P. flavogottata* (Ill.), 1803., *P. confuse* Villa, 1833.

طول الحشرة الكاملة 31.10مم، وعرضها 3.53مم، اسطوانية الشكل، اللون أسود لامع يغطيه الزغب بشكل بسيط، على كل غمد ثلاثة أو أربعة أشربة صفراء اللون، كما يوجد على الحلقة الصدرية الأولى أيضاً شريطان بلون أصفر.

التوزع الجغرافي: أوروبا، جنوب الاتحاد السوفييتي، إيران، شمال إفريقيا، تركيا، قبرص، سوريا، لبنان.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: الخراب 9 X 2009 (3♀, 1♂)، القطيلبية 14 XI 2009 (2♀, 1♂)، الصفصافة 14 V 2010 (3♀)، غرناطة 6 VI 2010 (2♀).

#### 6: Genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829.

*Cratomerus* Sol., 1833., *Haplonthaxia* Reitt., 1911.

ينتمي نوع واحد إلى هذا الجنس في المنطقة الساحلية هو:

*Anthaxia dimidiala* (Thunb.), 1789

طول الجسم من 7.5 مم، نهاية الجسم دائرية الشكل، يصل قرن الاستشعار إلى مدور الأرجل الأولى تقريباً، ترجة الصدر الأول أعرض بمرتين من طولها، وهي محززة في وسطها، ومحفورة نحو قاعدتها بواسطة خطوط عريضة

في الأمام ولا تغطي هذه الخطوط الطرف، الدرع قلبي الشكل محدب أسود اللون الأغمد أكثر طولاً بمرتين ونصف من ترجة الصدر الأول وعريضة في قاعدتها، حوافها متوازية في الامام ودائرية في نهايتها، يعرف الذكر من وجود أسنان على الطرف الداخلي للساق، الأسترنه البطنية الأخيرة دائرية ولكن غير منتظمة مقارنة مع الأنثى. سجل من قبلنا للمرة الأولى في سوريا.

النموذج المختبر لهذا النوع جمع من: الأسقف 11 IV 2010 (1♀).

الجنس 6: Genus *Chalcophora* Solier. 1833

*Chalcophora* Solier. 1833., *Buprestis* Mars., 1865, *Buprestis* Jacobson, 1912.

ينتمي نوع واحد إلى هذا الجنس في المنطقة الساحلية هو:

النوع *Chalcophora detrita* (Klug, 1829)

الحشرة كبيرة الحجم ذات لون أسود مرصع باللون الأصفر على الرأس والصدر والغمد، قرون الاستشعار طويلة مقارنة بباقي الأنواع ومغطاة بأشعار طويلة وكثيفة، الترجة والاسترنه الصدرية الأولى محببة على طولها مع وجود تجعدات عريضة وخطوط، يوجد في وسط الحافة الخلفية للترجة الصدرية الأولى يوجد ثلم منحنى قليل العمق على شكل حرف (v) (BILY, 1984).

التوزيع الجغرافي: إيطاليا، البانيا، بلغاريا، اليونان، قبرص، تركيا، سوريا، فلسطين.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: اللاذقية، بستان الباشا 15 VIII 2009 (1♀)، البهلولة 12 VIII

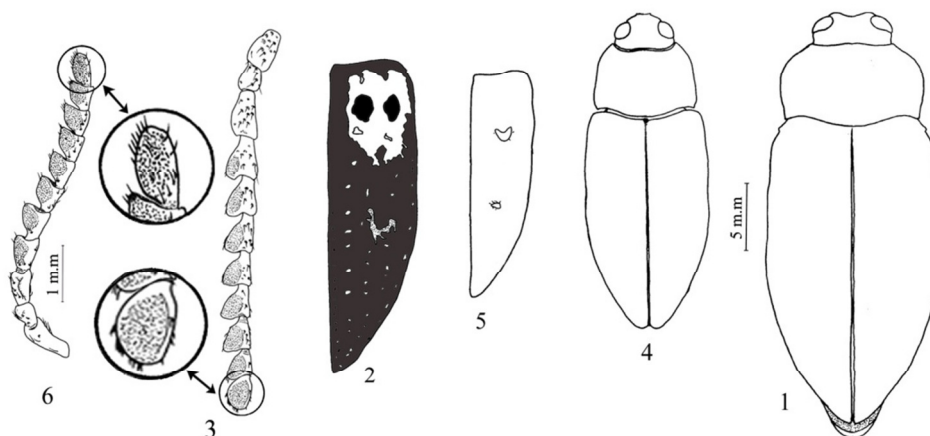
2009 (2♀, 2♂)، حميميم 5 IX 2009 (1♀)، كرسانا 11 IX 2009 (2♀, 2♂)، صلفه 13 IX 2009 (1♂)، كرسانا 1 X 2009 (1♂, 4♀)، البهلولة 7 X 2009 (2♂, 1♀)، سقبة 8 X 2009 (3♀)، القرداحة 13 X 2009 (2♂, 1♀)، اللاذقية، بسنادا 16 X 2009 (2♂, 1♀)، بوقا 26 X 2009 (3♂, 4♀)، الدريكيش 27 X 2009 (3♀)، القرداحة 11 XI 2009 (2♂)، القطيلبية 14 XI 2009 (1♂, 2♀)، سقبة 18 XI 2009 (2♂)، اللاذقية، الفاخورة 20 XI 2009 (1♂)، اللاذقية، جوبة برغال 20 XI 2009 (3♂)، كرتو 27 IV 2010 (1♀).

الجنس 7: Genus *Chalcophorella* Kerremans, 1903

ينتمي نوعان إلى هذا الجنس في المنطقة الساحلية .

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Chalcophorella*

- 1 . الحجم كبير، الحواف الجانبية للترجة دائرية تقريباً، يوجد على الغمدين بالقرب من قاعدة الترجة نتوء صغير، (الشكل 1.4) يوجد في مقدمة كل غمد بقعة بيضاء اللون (الشكل 2.4) طول العقلة 11 من قرون الاستشعار أكبر بقليل من عرضها (الشكل 3.4) ..... *Ch. quadrioculata*
- 2 . الحجم متوسط، الحواف الجانبية الامامية والخلفية للترجة دائرية وفي الوسط متوازية، لا يوجد على الغمدين بالقرب من قاعدة الترجة نتوء صغير، (الشكل 4.4) يوجد على كل غمد في الوسط بقعتين بلون أصفر، (الشكل 5.4)، طول العقلة (11) من قرون الاستشعار أكبر من عرضها بشكل واضح (الشكل 6.4) ..... *Ch. Stigmatica*



الشكل 4 . الصفات التصنيفية للأنواع التابعة للجنس *Chalcuphorella*.

1، 2، 3: الشكل العام للجسم، والغمد، وقرن الاستشعار لدى النوع *Ch. quadrioculata*.

4، 5، 6: الشكل العام للجسم، والغمد، وقرن الاستشعار لدى النوع *Ch. stigmatica*.

(ملاحظة: الرسوم من عمل الباحث)

#### *Chalcuphorella quadrioculata* (Redtenbacher, 1843)

حفار ساق المشمش الكبير أو (البوبروستيد ذو النقاط الأربع)

يتراوح طول الحشرة الكاملة من 30.40 مم، وعرضها 10.13 مم، لونها أسود لامع مع وجود بقع بيضاء على الحافيتين الجانبيتين للترجة، وبفتحتين بلون أبيض على قاعدتي الغمدتين، كما ينتشر على الغمدتين عدد كبير من النقاط البيضاء.

**التوزيع الجغرافي:** جنوب الاتحاد السوفيتي، إيران، أفغانستان، العراق، سوريا، تركيا.

**النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من:** الخراب 9 X 2009 (1♀)، الأسقف 11 IV 2010 (7♂)، غرناطة

2010 6 VI (1♂).

#### *Chalcuphorella stigmatica* (Schoenherr, 1817)

البوبروستيد ذو البقع الأربعة العينية

الحشرة الكاملة متوسطة الحجم، يتراوح طولها من 20.25 مم، لون الترجة والرأس برونزي، والغمدان سوداوان مع وجود نقاط برونزية عليهما، السطح السفلي للحشرة برونزي بالكامل، يوجد على كل غمد بقعتان صفراوان، العليا منهما أكبر حجماً من السفلى وتأخذ شكل الكلية.

**التوزيع الجغرافي:** كرواتيا، ألبانيا، مقدونيا، بلغاريا، سردينيا، اليونان، قبرص، تركيا، إيران، العراق، فلسطين،

سوريا، الأردن، مصر.

**النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من:** بستان الباشا 15 VIII 2009 (1♀)، بانياس، العنزة 8 IX 2009

(2♂)، الخراب 9 X 2009 (1♀، 2♂)، كرسنا 11 IX 2009 (1♀، 2♂)، الأسقف 27 IV 2010

(6♀، 2♂)، بيت عمران 2 V 2010 (3♀، 1♂)، القطيلبية 14 V 2009 (3♀، 4♂)، غرناطة 6 VI 2010

(1♀، 1♂).

8: Genus *Buprestis* L., 1758.

*Ancylocheira* Eschscholtz, 1829, *Buprestis* Solier, 1833

يوجد منه نوع واحد في المنطقة الساحلية:

*Buprestis dalmatina* Mannerheim, 1837.

يبلغ طول الحشرة الكاملة بين 15 . 24 مم، الجسم اسود لامع، لا تبرز العيون المركبة عن مستوى الرأس، يوجد على الصدر الأول نقر كثيفة، مع لون برتقالي مصفر على الثلث الوحشي للحافة الأمامية، وعلى حافته الجانبية، الدرع واضح، كما يوجد على الأغصان نقر مرتبة في خطوط طولية، مع وجود ثلاث بقع برتقالية مصفرة مرتبة طولياً، قد تلتحم مع بعضها. الوجه البطني للحشرة سوداء اللون مع نقر كثيفة، مع وجود بقعة حمراء مثلثية على كل جانب من جانبي الحلقة البطني السابعة والثامنة، وبقتين حمراوين تشملمان معظم الناحية البطنية للحلقة التاسعة. سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: بستان الباشا 15 VIII 2009 (1♀)، كرسانا 11 IX 2009 (1♂، 1♀)، القطيبيية 14 V 2009 (1♂).

### الاستنتاجات والتوصيات:

بلغ عدد الأنواع التابعة لفصيلة الخنافس الزاهية (Buprestidae) 16 نوعاً في الساحل السوري تم تسجيل أربعة أنواع منها للمرة الأولى في سورية هي:

*Julodis andrea*, *Acmaeodera polita*, *Anthaxia dimidiala*, *Buprestis dalmatina*.

تم وضع مفاتيح تصنيفية ورسوم تفصيلية تمكن العاملين في مجال دراسة الحشرات من التعرف على الأنواع المنتشرة في المنطقة الساحلية بسهولة.

إن جمع عينات لأربعة أنواع من الساحل السوري تسجيل للمرة الأولى في سورية يحتم على الباحثين دراسة الفونا السورية لمعرفة إن كان هناك أنواعاً أخرى وتسجيلها ليصار فيما بعد إلى دراستها بشكل مفصل لما لهذه الأنواع من أهمية بيئية وزراعية كونها تصنف كأفات على الأشجار المثمرة والغابات.

## المراجع :

- 1- علي، وند خالص؛ عبد الرسول، محمد صالح؛ العلي، حسين عباس . دراسة تصنيفية لعوبلة *Julodinae* (*Coleoptera: Buprestidae*) في كردستان العراق. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية 7 (1): 188 . 2011، 212.
- 2- ARNETT R.H - *The bestles of the UNITED STATES: A Manual for Identification*. The American Entomology Institute 1968, 1112p.
- 3- ABIVARDI C.- *Leanian Entomology: An Introduction*. Applied Entomology VIII, Vol. 1: 2001, 1033p.
- 4- ABU JBARA, R., A., - *Identification and bioecology of Capnodis Species (Coleoptera: Buprestidae) in Irbed Governorate, Jordan*. M. Sc. Theses. University of Jordan, 2005, 81p.
- 5- BALACHOWSKY, A., S., - *Entomologie appliqué a l' agriculture*. Tom 1: Coleoptères. Traité publié sous la direction de France. 1962, 564p.
- 6- BELLAMY C. - *The Hypothetical Relationships Of The Major Lineages Of Buprestoidea*, California Department Of Food & Agriculture, Sacramento, USA, 1997, <http://tolweb.org/Buprestidae/>
- 7- BILY S. - *Taxonomical and biological notes on Buprestidae from Turkey (Goleoptera)*, Turk. Bit. Kor. Derg. 8: 1984, 143 - 149.
- 8- CHOATEM P. M., - *Introduction to the Identification of Beetles (Coleoptera)*. Dichotomous keys to some Families of Florida Coleoptera. 1999, 23 - 33.
- 9- DOMANGET, J, L, - *La conservation des couleurs et la preparation des libdillulles destinées al a collection reference*. Bulletin de l' entomofaune. Numero 22:2000,3-7.
- 10- DREES B.M. JACKMAN J.A and MERCHANT M.E. - *Wood boring Insects of Trees and Shrubs*, Texas Agricultural Extension Service. Texas A & M university system, 1999, 1-8.
- 11- HARIRI G. - *A List Of Recorded Insect Fauna Of Syria*. Part 2. University of Aleppo. 1971, 306p.
- 12- KARAGYAN G.H. and LACHOWSKA D. - *Karyotypes of five of jewel- bettles and presumptive ancestral state of Karyotypes of the subfamilies Polycestinae, Chryochroinae and Buprestinae (Insecta :Coleopter: Buprestidae)*. Comparative Cytogenetics, vol 1, No.2. 2007, 121-127.
- 13- KARAGYAN G.; KUZNETSOVA V.G. and Lachowska D. - *New Cytogenetic Data on Armenian Buprestids (Coleoptera, Buprestidae) with a Discussion of Karyotype Variation within the Family*. Folia Biologicakrakow 52: 2004, 151-158.
- 14- MISE K.M; MARTINS C.; KOB EL. And Almeida LM. - *Longer Decomposition Process And The Influence On Coleoptera Fauna With Carcasses*. Bras. J. Biol. Vol. 68, no. 4: 2008, 907p.
- 15- SAKALIAN V.P. - *A Catalogue Of The Jewel Beetles Of Bulgaria (Coleoptera- Buprestidae)*. Pensoft, Sofia - Moscow, 2003,246 pp.
- 16- SCHAUFF. M.E., - *Collecting and preserving Insect and Mites: Techniques and Tools*. Systematic Entomology Laboratory, USDA National Museum of Natural History, NHB 168.Washington D.C.20560. 1986, 69.
- 17- THERY. - *Coleoptères Buprestides*. In: Paul Lechevlier, Faune De France, Paris, 41: 1942, 223p.
- 18- TOZLU G. and OZBEK H.- *Faunistic and Taxonomic Studies on the Family Buprestidae (Coleoptera) in Erzurum, Erzincan, Artvinand Kars Provinces II. Sphenopterinae, Chalcophorinae, Chrysobothrinae, Agrilinae, Cylindromorphinae and Trachyinae*. Turk. J. Zool., (24) 2000: 79-104.