دراسة المظهر الخارجي للخنفساء الحارقة *Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg في محافظة بابل

أ.م.د. سعدون ابراهيم اسماعيل امير ابراهيم عبد الزهره

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

الخلاصة

اختير النموذج *Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg كونه يمثل صفات العائلة Meloidae . و لقد درست الاجزاء الرئيسة للجسم و هي الرأس و الصدر والبطن ولواحقهما وذلك لتقويم تراكيب المظهر الخارجي و مدى الاعتماد عليها في تصنيف الانواع .

ويعد من الآفات الزراعية لمحصول البرسيم كونه يعيش بشكل تجمعات كما ان له اهمية طبية لاحتوائه على مادة الكانثاريدين التي تستخدم في علاج العديد من الامراض بما في ذلك امراض السرطان.

المقدمة:

يضم جنس *Epicauta* التابع لعائلة Meloidae حوالي ٣٠٠ نوع موزعة في أماكن مختلفة في العالم كيف نفسه للعيش في المناطق المعتدلة القاحلة وشبه القاحلة, ويوجد بشكل كبير في المراعي (Marschalek,٢٠١٣) . تتغذى اليرقات على بيوض الجراد أما الكبار فتتغذى على الازهار واوراق الاشجار , وتعد بعض انواع الجنس آفات زراعية لمحصول البرسيم والبطاطس (Huston,٢٠١٤) . وبين Selander&Mathieu (١٩٦٩) صفات انواع الجنس حيث يكون الجسم صغيراً – متوسط الحجم , العيون المركبة متغيرة في الحجم والشكل , الدريع عادةً يكون صغيراً , الملمس الفكي متطاول , الارجل طويلة الى حد ما.

أشار Verma وأخرون (٢٠١٣) الى اهمية النوع *Epicauta hirticornis* في المجال الطبي كونها تحوي على مادة الكانثاريدين التي تستخدم في علاج العديد من الأمراض بما في ذلك أمراض السرطان في الهند . ينتشر هذا النوع في شرق الصين وفيتنام وتايوان وولاية بنغال الغربية (Saha,١٩٧٩) . وفي العراق يوجد في محافظة بابل / ناحية

القاسم ومناطق ابراهيم الخليل. جمع من اوراق نبات الباذنجان *Solanum melongena* في ناحية القاسم بتاريخ ٥-٢٠١٦/٢/٦ ومن اوراق نبات البرسيم *Medicago sativa* في مناطق ابراهيم الخليل بتاريخ ١١-٢٠١٦/٣/١٢ و ٢٠١٦/٤/١.

المواد و طرائق العمل :

جمعت الحشرات والبالغ عددها (٣٥) بواسطة اليد بعد ارتداء الكفوف لتجنب التلامس مع افرازات جسم الحشرة , قتلت الحشرات بوضعها داخل قناني بلاستيكية محكمة الغلق ووضعت داخل أكياس نايلون ونقلت الى المجمدة لمدة ٢٤ ساعة . تم تصبيرها باستعمال دبابيس ذات حجم ٢ سم , ودونت عليها المعلومات الخاصة بمكان وتاريخ الجمع والعائل النباتي , حفظت في صندوق حفظ الحشرات بعد معاملة ارضية الصندوق بمادة النفثالين لوقاية هذه النماذج من الاصابة ببعض انواع حشرات خنافس الجلود وخاصة *Pharadonoma nobil* Reit. . أختيرت نماذج محفوظة وجافة للنوع *Epicauta hirticornis* .Haag- Rutenberg , ولكون هذه النماذج جافة وضعت في وعاء زجاجي Beaker حجم ١٠٠ مل فيه ماء ساخن بدرجة حرارة ٣٠-٤٠° ولمدة ١٠ دقائق وهي محمولة على قطعة فلين دون ان تلامس الماء وغطي الوعاء بواسطة طبق بتري Dissectting petri dish لمنع تسرب بخار الماء وبهذه الطريقة تم تليين اجزاء الجسم المختلفة . وضعت اجزاء الجسم بعد فصلها في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH بتركيز ١٥% لمدة ٥ دقائق وذلك لتليين العضلات والاجزاء الصلبة . فحصت اجزاء جسم الحشرة باستعمال مجهر تشريح Binocular dissecting microscope , ورسمت جميع اجزاء جسم الحشرة , باستعمال الرسم الميكروميتر العيني Ocular Microneter واستعمل المجهر المركب الضوئي في دراسة النحت الدقيق Microsculpture , كما أستخدم الداينو لايت Dinolite لتصوير الحشرات , ولقياس طول الحشرة واجزائها استخدمت العدسة المدمجة Linear ١٠x micrometer والمسطرة المدمجة طولها ٣٠ سم والوحدات المستخدمة في القياس هي الملمتر والسنتمتر.

الجسم The body

الجسم متطاول طوله في الذكر ١٣-١٦,٥ ملم (صورة ١ – أ) بينما في الانثى ١٥- ١٢,٥ ملم (صورة ١ – ب) اسود اللون غالباً مع شعيرات بيضاء على البطن وسوداء على

الاغماد وعلى الصدر والارجل, ونقر صغيرة متوسطة الكثافة على الصدر وعالية الكثافة على الغمد .

الرأس Head

يكون الرأس في غمدية الاجنحة صلباً ومختلفاً في الحجم والشكل خالياً من العيون البسيطة (Imms,١٩٦٤) واوضح Bologna& pinto (٢٠٠٢) اهمية الرأس في التمييز بين العديد من أجناس العائلة .

يكون الرأس في خنفساء *Epicauta hirticornis* صلباً, شبه مثلث الشكل لونه احمر فاتح ماعدا الشفة العليا والدرقة تكونان ذات لون اسود.(Saha,١٩٧٩) أجزاء الفم متجهة نحو الأسفل مقارنة إلى محور الجسم فتكون من نوع سفلية اجزاء الفم Hypognathous . عند فحص الرأس من جهته الظهرية (شكل ١- أ) لوحظت الاجزاء الهامة Vertex والتي تكون منتفخة قليلاً عليها نقر صغيرة متوسطة الكثافة وخالية من الشعيرات , تتصل من الخلف بمؤخرة الرأس أو القفا Occiput ويفصلهما درز يدعى الدرز القفوي المؤخري Post-occipital suture , تلي هامة الرأس في المنظر الظهري الجبهة Frons تقع بين العينين المركبتين وعليها نقر صغيرة قليلة الكثافة , يلي الجبهة الدرقة Clypeus وهي صفيحة مستعرضة ذات زوايا مستديرة يحمل سطحها شعيرات طويلة سوداء اللون قليلة الكثافة , تتمفصل مع الجبهة بوساطة درز يدعى الدرز الجبهي الدرقي Fronto-clypeal suture, تقع امام الدرقة صفيحة متميزة هي الشفة العليا Labrum التي تكون أصغر وأضيق من الدرقة عليها شعيرات طويلة متوسطة الكثافة , تتصل الشفة العليا بالدرقة بوساطة درز هو الدرز الدرقي الشفوي Clepeo-labial suture , العيون المركبة Compound eyes كلوية الشكل مائلة وضيقة بارزة على جانبي الرأس ذات لون أسود يظهر على سطحها عدد كبير من العديسات Facets.

يظهر الراس من الجهة البطنية (شكل ١- أ) الفتحة القفوية Occipital foramen والتي تكون دائرية الشكل محاطة بشعيرات طويلة بيضاء اللون , القفا Occiput والدرز القفوي Occipital suture , تتصل بها من الأسفل قطعة طولية سوداء اللون حاوية على انبعاجين صغيرين تدعى الصفيحة الحلقومية Gula تمتد لمؤخرة الرأس حتى قاعدة الذقن Mentum ويفصلها عن الخد درز يدعى بالدرز الحلقومي Gular suture , تظهر أجزاء الفم واضحة حيث يلاحظ الفكوك العليا (القاضمة) Mandibles وكذلك الفكوك السفلى

(المساعدة) Maxillae والتي تقع بينهما الشفة السفلى Labium . ولوحظ عند فحص الرأس من جهته الجانبية (شكل٢ – أ) انه يبدو مسطحاً من الامام ومدوراً من الخلف تمتد اجزاء الفم الى الامام بامتداد الجبهة , على كل جانب عين مركبة Compound eye بارزة قليلاً سوداء اللون يظهر على سطحها عدد كبير من العديسات Facets .

لواحق الرأس Head appendages

قرون الاستشعار Antennae

تمتاز قرون الاستشعار لإفراد هذا النوع بكونها من النوع الخيطي Flliform وتتألف من ١١ قطعة (Ghoneim,٢٠١٣) .

يقع قرن الاستشعار امام العين المركبة داخل تجويف يسمى تجويف قرن الاستشعار Antennal socket , تمتاز قرون الاستشعار لأفراد هذا النوع بكونها متطاولة وخيطية الشكل Flliform (Marschalek,٢٠١٣) يبلغ طوله في الذكر حوالي (٦,٥ – ٧ ملم) بينما طوله في الانثى حوالي (٦ – ٦,٥ ملم) تسمى القطعة الاولى بالأصل Scape تكون في الذكر مستطيلة الشكل (شكل ٢ ب (أ)) أما في الانثى أعرض مما في الذكر الشكل (شكل ٢ ب (ب)) , القطعة الثانية أصغر من باقي القطع ذات شكل أسطواني مع وجود انبعاج في جزئها القاعدي تدعى العذق أو الحامل Pedicel , القطع ٣-١١ تكون بمجموعها السوط Flagellum , القطعة الثالثة في الذكر ضيقة عند القاعدة اما في الانثى فتكون اسطوانية الشكل, القطع ٤-٦ في الذكر تكون كأسية الشكل تقريباً أما بقية القطع فتكون اسطوانية الشكل. بينما في الانثى القطع ٤-١٠ ضيقة عند القاعدة والقطعة الاخيرة تكون شبه أسطوانية الشكل , يغطي القطع ١–٢ في الذكر والقطع ١–٣ في الانثى الشعيرات أما بقية العقل فيغطيها الزغب . درس Bologna&pinto (٢٠٠٢) قرون الاستشعار لانواع العائلة واعتمد عليها في عزل وتشخيص الانواع.

اجزاء الفم Mouthparts

الشفة العليا Labrum (شكل ٣ – أ)

صفيحة شبه مستطيلة الشكل سوداء اللون, يبلغ طولها (١ – ١,٢ ملم) وعرضها (١,٥ – ١,٨ ملم) الحافة الامامية منبعجة للداخل وفي الوسط يوجد ٧ ازواج من الشعيرات على الحافة الامامية لكل جانب مع عدد ٨ ازواج شعيرات موزعه على سطحها, حوافها

الجانبية مقوسة , تتصل بالجهة البطنية للشفة العليا صفيحة صغيرة شبه مثلثة الشكل تسمى اللهاة Epipharynx .

الفكوك القاضمة Mandibles شكل (٣ – ب)

يوجد زوج من الفكوك القاضمة كل فك قاضم يتكون من صفيحة عريضة متصلبة ذات قمة مستدقة وقاعدة عريضة , ويبلغ طوله (١,٤ ملم) الحافة الخارجية محدبة , الحافة الداخلية مقعرة وذات زوج من الاسنان القاضمة Incisors في القمة , وتوجد مجموعة من التسننات Teeth في وسط الحافة الداخلية , في وسط الفك توجد المنطقة الطاحنة Molar area تكون واسعة , يتمفصل الفك القاضم مع الرأس بواسطة زوج من الزوائد المتقرنة عند قاعدة الفك القاضم كما يتصل كل فك بعضلتين داخليتين متصلتين بالزوائد المتقرنة تعرف الداخلية بالعضلة المقربة (قافلة) Adductor Muscle , والخارجية تعرف بالعضلة المبعدة (فاتحة) Abductor Muscle . اعتمد Bolonga&pinto (٢٠٠٢) على الفك العلوي لعزل انواع الجنسين *Epicauta ,Lytta*.

الفكوك المساعدة Maxillae شكل (٣ – ت)

يبلغ طول الفك المساعد (٢,٥ – ٣ ملم) ويتكون من الاجزاء الآتية:

١ – القاعدة Cardo : قطعة صلبة مثلثة الشكل , بنية اللون , خالية من الشعيرات.

٢ – السويق Stipes :القطعة الثانية مثلثة الشكل , تحمل جانبياً قطعة أسطوانية الشكل تسمى حامل الملمس الفكي Palpifer.

٣– الخوذة Galea : وهي جزء ذات لون بني داكن تقع بطرف السويق وبجانب الشرشرة تتكون من قطعتين الاولى كبيرة تدعى بالخوذة القاعدية Basigalea والثانية شبه مثلثة الشكل تدعى بالخوذة البعيدة Distigalea تحتوي قمتها صف من شعيرات كثيفة و طويلة سميكة سوداء اللون.

٤– الشرشرة Lacinia : قطعة تتصل بالطرف الجانبي للخوذة القاعدية , قمتها عليها صف من شعيرات كثيفة وطويلة سميكة سوداء اللون.

٥– الملمس الفكي Maxillary palp : يتكون من أربع قطع تحمل بواسطة قطعة أسطوانية الشكل تسمى حامل الملمس الفكي Palpifer , يبلغ طوله حوالي (١,٥ – ١,٨ ملم) القطعة الاولى أسطوانية الشكل خالية من الشعيرات , القطعة الثانية كأسية الشكل تقريباً , القطعة الثالثة أسطوانية الشكل , أما القطعة الرابعة فتكون اسطوانية ذات

قمة شبه مثلثة الشكل , يغطي سطح القطع ٤-٢ شعيرات صغيرة سوداء اللون متوسطة الكثافة وتكون الشعيرات طويلة عند حوافها الجانبية.

الشفة السفلى Labium شكل (٣ – ث)

تتكون الشفة السفلى من صفيحة مستطيلة الشكل خالية من الشعيرات تدعى تحت الذقن Submentum تعلوها صفيحة متصلبة بيضوية الشكل تقريباً عليها شعيرات طويلة سميكة قليلة الكثافة سوداء اللون تدعى الذقن Mentum في وسط قمة الذقن هنالك صفيحة قمتها لها ثلاثة فصوص اثنان جانبان صغيران والثالث وسطي مستطيل الشكل يدعى بمقدمة الذقن Prementum , الملمس الشفوي Labial palp يتكون من ثلاث قطع تتدرج بالحجم كلما اتجهنا نحو القمة , اما القطعة الحاملة للملمس الشفوي فتدعى بحامل الملمس الشفوي Palpiger , على قمة القطعة الثانية توجد شعيرات مفردة طويلة سميكة, الشعيرات على الحافة الخارجية للقطعتين ٢و٣ صغيرة وسوداء اللون.

الصدر Thorax

يتميز الصدر بثلاث حلقات هي :

الصدر الامامي Prothorax

يتكون الصدر الامامي من الجهة الظهرية (شكل ٤ – أ) من صفيحة واحدة مستعرضة تدعى بظهر الصدر الامامي Pronotum , مربع الشكل تقريباً لونه أسود على ظهره نقر ذات كثافة عالية موزعة بانتظام , الحافة الامامية تكون منبعجة نحو الداخل وزوايا الحافة الامامية بارزة , وحافاته الجانبية منبعجة نحو الداخل قليلاً عند الاسفل ومحاطة بشعيرات صغيرة سوداء اللون , الحافة الخلفية تكون مستديرة وذات انبعاج في الوسط الى الداخل مع وجود شعيرات طويلة وسميكة سوداء اللون على الخط الوسطي لصفيحة الظهر الامامي .

ومن الجهة البطنية (شكل ٤ – ب) فيتكون من قطعة قصية مستعرضة تدعى القص الامامي Prosternum حاوية على نقر كروية الشكل ومغطاة بشعيرات قصيرة متوسطة الكثافة , مع امتداد نتوء ينحصر بين تجاويف الحراقف الامامية يدعى بنتوء القص الامامي Prosternal Process , وتكون تجاويف الحراقف الامامية Precoxal cavity من النوع المفتوح Open coxal cavity , يتألف الجنب Pleuron من قطعتين احداهما تسمى فوق القص Episternum والثانية تمتد الى الخلف وتسمى فوق الحرقفة Epimeron يفصل

بينهما الدرز القصي الجانبي Sterno- pleural suture ويكون الجزءان مغطيين بنقر كروية الشكل ويكسوها شعيرات متوسطة الطول سوداء اللون تظهر فوق النقر.

الصدر الوسطي Mesothorax

الصدر الوسطي صغير بالمقارنة مع الصدر الخلفي وعند دراسته من الجهة الظهرية (شكل ٥- أ) نلاحظ أن الظهر الوسطي Mesonotum يتكون من مقدم الدرع Prescutum والدرع Scutum والدريع Scutellum .

يقع مقدم الدرع على جانب الدريع بينما يقع الدرع الى الاسفل من الدريع ومقدم الدرع , والدريع تركيب مثلث الشكل تقريباً ذو قمة مستديرة ويبرز بين الغمدين عند وسط قاعدتهما, ويظهر الى الاسفل من الدرع الجسر الظهري للجناح الامامي Anterior notal wing bridge, ويكون الصدر الوسطي من الجهة الظهرية أصفر اللون.

يتكون الصدر الوسطي من الجهة البطنية (شكل ٤- ت) من صفيحة بطنية هي القص الوسطي Mesosternum يحتوي سطحها نقر كروية الشكل تغطيها شعيرات قصيرة بيضاء اللون والتي تمتد الى الخلف مكونة نتوءاً ينحصر بين حراقف الارجل الوسطية يطلق عليه نتوء القص الوسطي Mesosternal process وعلى جانبي القص الوسطي توجد قطعتان الامامية عريضة يغطي سطحها شعيرات بيضاء متوسطة الكثافة تدعى بفوق القص الوسطي Mesepisternum والخلفية ضيقة يغطى سطحها شعيرات بيضاء متوسطة الكثافة تدعى بفوق الحرقفة الوسطى Mesepimeron يفصلهما درز مستعرض , يكون الصدر الوسطي من الجهة البطنية أسود اللون.

الصدر الخلفي Metathorax

عند دراسة الصدر الخلفي من الجهة الظهرية (شكل ٥ – أ) يلاحظ اتصال مقدم الدرع عند حافته الطرفية بالنتوء الظهري للجناح الامامي , الدرع في الصدر الخلفي كبير يقع على جانبي الدريع , ويمثل الدريع قطعة طولية محصورة في منخفض ضيق بين قصي الدرع , يقع خلف الدرع صفيحة ظهرية يطلق عليها بالصفيحة الظهرية خلف الدريع Postnotum كما يحتوي الصدر الخلفي من الجانبين على غشاء أبطي , ويكون الصدر الخلفي من الجهة الظهرية اصفر اللون.

يتألف الصدر الخلفي من الجهة البطنية (شكل ٤- ت) من صفيحة كبيرة وعريضة تقع في الوسط يغطي سطحها شعيرات بيضاء اللون متوسطة الكثافة تدعى بالقص الخلفي

Metasternum والذي يوجد عند قاعدته نتوء شبه مثلث الشكل ينحصر بين حراقف الارجل الحلفية , وعلى جانبي القص الخلفي هنالك قطعتان الامامية عريضة تدعى بفوق القص الخلفي Metaepisternum يغطي سطحها شعيرات بيضاء اللون متوسطة الطول والكثافة , والقطعة الخلفية ضيقة يغطي سطحها شعيرات بيضاء متوسطة الطول والكثافة تدعى بفوق الحرقفة الخلفي Metaepimeron يفصلهما درز طولي , ويكون الصدر الخلفي من الجهة البطينة أسود الون.

لواحق الصدر Thoracic Appendages

الارجل Legs

الارجل في الخنفساء *Epicauta hirticornis* ذات لون اسود غير متساوية في الطول .

أ- الارجل الامامية Forelegs شكل (٥ – ب)

تتألف الارجل الامامية كما في بقية الحشرات من الاجزاء الاتية:

١- الحرقفة Coxa : وتأخذ شكلاً شبه مستطيل ومطابقاً لتجويف الحرقفة Coxal cavity تتكون من قطعة واحدة.

٢- المدور Trochanter : وهو عبارة عن قطعة بيضاوية الشكل تقريباً تصل بين الحرقفة بالفخذ , تحيط بحافتها الخارجية شعيرات صغيرة ذات كثافة عالية.

٣- الفخذ Femur : يعد اوسع اجزاء الرجل الامامية ذو شكل أسطواني تقريباً, يبلغ طوله حوالي (٣,٥ – ٣,٨ ملم) يغطى سطحه شعيرات طويلة متوسطة الكثافة , تحيط بجوانبه شعيرات طويلة ذات كثافة عالية.

٤- الساق Tibia : يكون اقصر بقليل من الفخذ طوله (٣,٢ – ٣,٣ ملم) واقل اتساعاً , عليه شعيرات متوسطة الكثافة , في قمته زوج من الاشواك Spines , وتحيط بجوانبه شعيرات طويلة ذات كثافة عالية.

٥- الرسغ Tarsus : يتكون الرسغ من خمس قطع , يغطي سطحه شعيرات متوسطة الكثافة, يحيط بجوانب قطع الرسغ شعيرات متوسطة الطول , القطعة الاخيرة تسمى Pretarsus طويلة واقل اتساعاً من بقية القطع تحمل في قمتها زوج من المخالب Claws قليلة الانشطار ذات حواف داخلية مسننة (شكل ٥- ت) , القطع ٢-٤ متساوية في الطول . اشار Schmidt (٢٠٠٨) الى اهمية الرسغ والمخالب في التمييز بين الانواع التابعة لأجناس العائلة ومنها الجنس *Epicauta*.

ب- الارجل الوسطية Midlegs شكل (٦- أ)

تتكون الارجل الوسطية من نفس الاجزاء التي تتألف منها الارجل الامامية ماعدا المدور يكون مثلث الشكل تقريباً وحافته غير حاوية على شعيرات , الفخذ طوله (٤- ٤,٢ ملم) اقل اتساعاً من الفخذ الامامي مع وجود بضع شعيرات متوسطة الطول على قمته , قطع الرسغ من ٤-١ حاوية على شعيرات متوسطة الطول على قمتها , القطعة الاخيرة من الرسغ تكون أقصر من القطعة الاخيرة للرسغ الامامي ويوجد في قمتها أيضاً زوج من المخالب مشطورة ومسننة بشكل واضح (شكل ٦ – ت).

ت- الارجل الخلفية Hindlegs شكل (٦ – ب)

تتشابه مع الارجل الوسطية وتختلف عنها بكون الحرقفة أسطوانية الشكل متطاولة , الفخذ أطول قليلاً من الفخذ الوسطي (٤,٥ – ٤,٦ ملم) , الرسغ يتكون من اربع قطع , وبذلك تكون المعادلة الرسغية ٥-٥-٤ , القطعة الاخيرة من الرسغ أطول قليلاً من قطعة الرسغ الاخيرة للأرجل الوسطية وتحمل زوجاً من المخالب مشطورة ومسننة بشكل واضح.

الاجنحة Wings

أ- الجناح الامامي (الغمد) (Elytron) Fore wing شكل (٧- أ)

أعتمد العديد من الباحثين ومنهم Nikbakhtzadeh&Tirgari (٢٠٠٢) وParis &Ruiz (٢٠٠٤) , , و Pan وأخرون (٢٠١٣) على صفة الغمد في عزل انواع الجنس *Epicauta*.

يكون الجناح الغمدي في النوع *Epicauta hirticornis* ذا شكل اسطواني يبلغ طوله في الذكر (٨,٥- ١١ ملم) وفي الانثى (٧,٥- ١٠ ملم) يغطي الحلقات البطنية باستثناء الحلقتين الاخيرتين , ذو لون أسود على سطحه نقر صغيرة وموزعة بانتظام بكثافة عالية يغطي معظمها زغب أسود اللون. قاعدته تكون مستعرضه وقمته دائرية ويتوسع قليلاً في الوسط , لا يظهر على سطح الغمد الخطوط الطولية , وعند دراسة النحت الدقيق Microsculpture للنقر الموجودة على السطح (شكل ٧ – ث) يلاحظ أنها تأخذ أشكالاً مختلفة فالموجودة عند القاعدة مثلثة الشكل وتحوي اربعة نتوءات في قمتها , اما الموجودة في الوسط فتكون شبه مربعة الشكل مع نتوءين في الحافة القمية ويظهر في وسطها الزغب , والموجودة عند القمة تكون بيضوية الشكل مع نتوء واحد في الحافة القمية ويظهر في وسطها الزغب .

ب- الجناح الخلفي Hind wing شكل (٧- ت)

يكون الجناح الخلفي ذا قمة ضيقة وقاعدة عريضة تلاحظ عليه العروق الرئيسة وبعض العروق الثانوية وتظهر عليه بعض التكسرات Fractures وذلك لانطوائه تحت الجناح الغمدي اثناء الراحة , ولو تتبعنا العروق من الحافة البعيدة عن الجسم نلاحظ الآتي:

١-العرق الضلعي Costa(C) : عرق يبدأ من قاعدة الجناح وينتهي عند القمة .

٢-العرق تحت الضلعي Subcosta(Sc) : عرق يمتد من قاعدة الجناح ويسير بمحاذاة العرق الضلعي ويصل الى منتصفه .

٣-العرق الكعبري Radius(R) : عرق يمتد من قاعدة الجناح ويسير بمحاذاة العرق تحت الضلعي وينتهي عند القمة.

٤-العرق الوسطي Median(M) : يظهر فوق العرق العضدي مباشرة ثم يختفي ليظهر بشكل عرق صغير قرب القمة , ينقسم العرق الوسطي الى قسمين M١,M٢ تبدأ قرب منتصف القمة وتنتهي عند الحافة القريبة من الجسم.

٥-العرق العضدي Cubitus(Cu) : يبدأ من القاعدة وينتهي قرب القمة , والعرق العضدي (Cu١) يكون منفرد طويل يبدأ عند منتصف الجناح ثم يسير بشكل مائل الى الاسفل وينتهي عند الحافة القريبة من الجسم.

٦-العروق الخلفية Anals(A) : توجد قرب القاعدة وهي أربعة A١,A٢ تنتهي عند الحافة القريبة للجسم و A٣,A٤ توجد عند القاعدة.

البطن Abdomen

عند فحص البطن من الجهة الظهرية (شكل٨ أ (أ)) لوحظ انها تتألف من سبع قطع تسمى كل منها بالصفيحة الظهرية Tergum وشكل القطع الظهرية الست الاولى مستطيلة غشائية اما القطعة الظهرية السابعة (العجزية) Pygidium تكون مثلثة الشكل تقريباً قمتها مستقيمة , ويلاحظ على طول السطح الظهري للبطن والى الجانبين قطعة شريطية غشائية تسمى الجنب Pleuron تقع عليها الفتحات التنفسية.

ومن الجهة البطنية (شكل٨ - أ (ب)) تبين وجود ست قطع قصية Sterna ذات لون أسود يغطي سطحها شعيرات طويلة بيضاء اللون متوسطة الكثافة تقل على القطع القصية ٧,٦ ,اما القطعة القصية البطنية الاولى مفقودة عادة في حشرات غمدية الاجنحة كما اشار الى ذلك (Jennal,١٩٤٤) الا ان القطعة القصية البطنية الظاهرة الاولى تمثل

القطعة القصية البطنية الحقيقية الثانية في هذه الرتبة الحشرية . تعادل القطعة القصية البطنية الثانية الحقيقية طول كل من القطعة القصية الثالثة والرابعة معاً وتقريباً يوجد عند قاعدتها تجويفي الحراقف الخلفية , القطع القصية ٣-٦ مستطيلة الشكل تقريباً , تكون قمة القطعة القصية السادسة منبعجة نحو الداخل , القطعة القصية السابعة تسمى بالقطعة العجزية Pygidium صغيرة شبه مثلثة الشكل قمتها منبعجة نحو الداخل . أشار pinto& Bologna (١٩٩٩) الى اهمية القطعة القصية البطنية الاولى في التمييز بين الانواع التابعة لجنس *Epicauta* .

الفتحات التنفسية Spiraceles

يحتوي الصدر على زوجين من الفتحات التنفسية. تقع فتحتا التنفس للصدر الوسطي (شكل ٨ – ب (أ)) على الغشاء الجانبي بين الصدر الامامي والصدر الوسطي على الجانبين بينما تقع فتحتا التنفس للصدر الخلفي (شكل ٨ – ب(ب)) على الغشاء الجانبي بين الصدر الوسطي والصدر الخلفي وأيضاً على الجانبين , يكون شكل الفتحات التنفسية للصدر الامامي والخلفي بيضوية الشكل , وتوجد سبعة ازواج من الفتحات التنفسية البطنية على البطن , الاولى (شكل ٨ – ب(ج)) هي اكبر الفتحات حتى أكبر من الفتحات التنفسية الصدرية ذات شكل بيضوي تقع على الغشاء الواقع بين الصدر الخلفي والصفيحة الظهرية للبطن اما الفتحات التنفسية البطنية الست الاخرى (شكل ٨ – ب(ت)) تكون مستطيلة الشكل تقريباً وتتدرج بالصغر.

السوأة الذكرية Male Genitalia شكل (٩– أ)

تعد دراسة السوأة الذكرية ذات أهمية تصنيفية في تحديد وتثبيت مرتبة النوع وفقاً للتغايرات الموجودة في شكلها وتركيبها وذلك لحل الاشكال الذي يقع بين الانواع المستقرة مظهرياً أسماعيل (١٩٨٣) , وأعتمد العديد من الباحثين منهم Saha (١٩٧٩) و Turco&Bologna (٢٠٠٨) و Bologna& Pinto (٢٠١٣) و Moslemi وأخرون (٢٠١٥) على السوآت الذكرية في عزل العديد من الانواع التابعة للجنس Epicauta.

تتكون السوأة الذكرية في *Epicauta hirticornis* من الاجزاء الآتية:

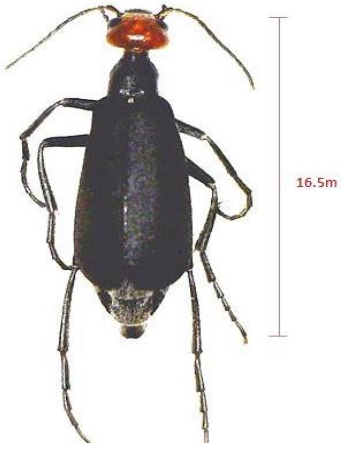
١ – القطعة القاعدية Basal piece : صفيحة متصلبة بيضية الشكل تقريباً ذات جوانب مطوية للداخل.

٢ – القطعتان الجانبيتان Parameres (المقابض الجانبية) : قطع اسطوانية الشكل تقريباً متوازية تتصل بقاعدة القطعة القاعدية , قمة القطعتين الجانبيتين تكون مستدقة منحنية نحو الداخل باتجاه القضيب.

٣– القضيب Aedeagus : قطعة انبوبية الشكل ذات لون اصفر فاتح , طوله (٢–٢,٢ ملم) بقدر طول القطعة القاعدية وطول القطعتين الجانبيتين, ولا يمتد خارج حدود قمة القطعتين الجانبيتين . أعتمد Soldini (٢٠١١) على القضيب في التمييز بين الانواع التابعة لجنس *Epicauta* .

السوأة الانثوية Female genitlia شكل (٩– ب)

تنشأ السوأة الانثوية من تراكيب للحلقات الثامنة والتاسعة وتحيط هذه الحلقات الجزء القاعدي لها , الصفيحة الظهرية البطنية الثامنة غشائية توجد على جانبيها قطعتان متقرنتان ضيقتان وذات جوانب مثلثة الشكل , أما الصفيحة القصية البطنية الثامنة فهي أيضاً غشائية توجد على جانبيها قطعتان متقرنتان واسعتان وذات جوانب مستدقة يحوي الجانب البطني منها على شعيرات طويلة سميكة صفراء اللون , الصفيحة القصية البطنية التاسعة تحمل زوجاُ من القطع الحرقفية Coxites تمثل كل قطعة تركيباً متقرناً جزؤها الامامي يتصل بالقلم Style عليه شعيرات متفرقة صفراء اللون.

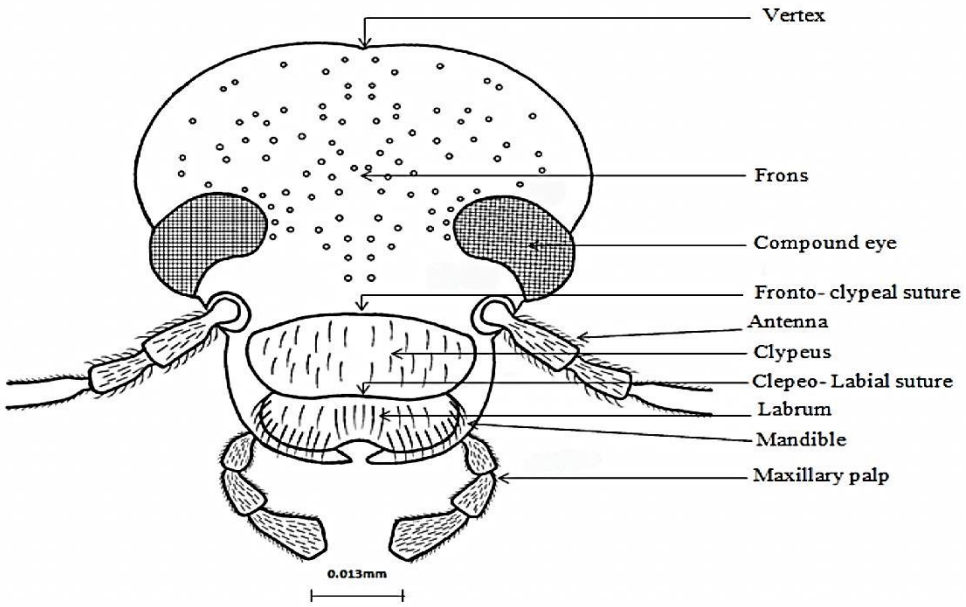


صورة (١ – أ) ♂

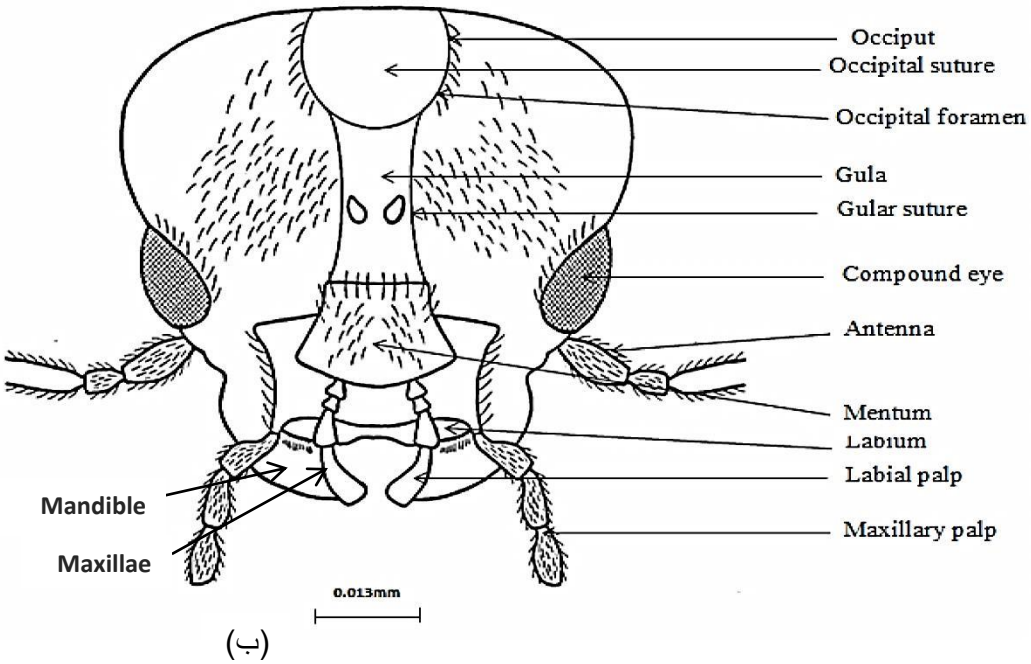
Epicauta hirticornis Haag- Rutenberg

صورة (١ – ب) ♀

Epicauta hirticornis Haag- Rutenberg

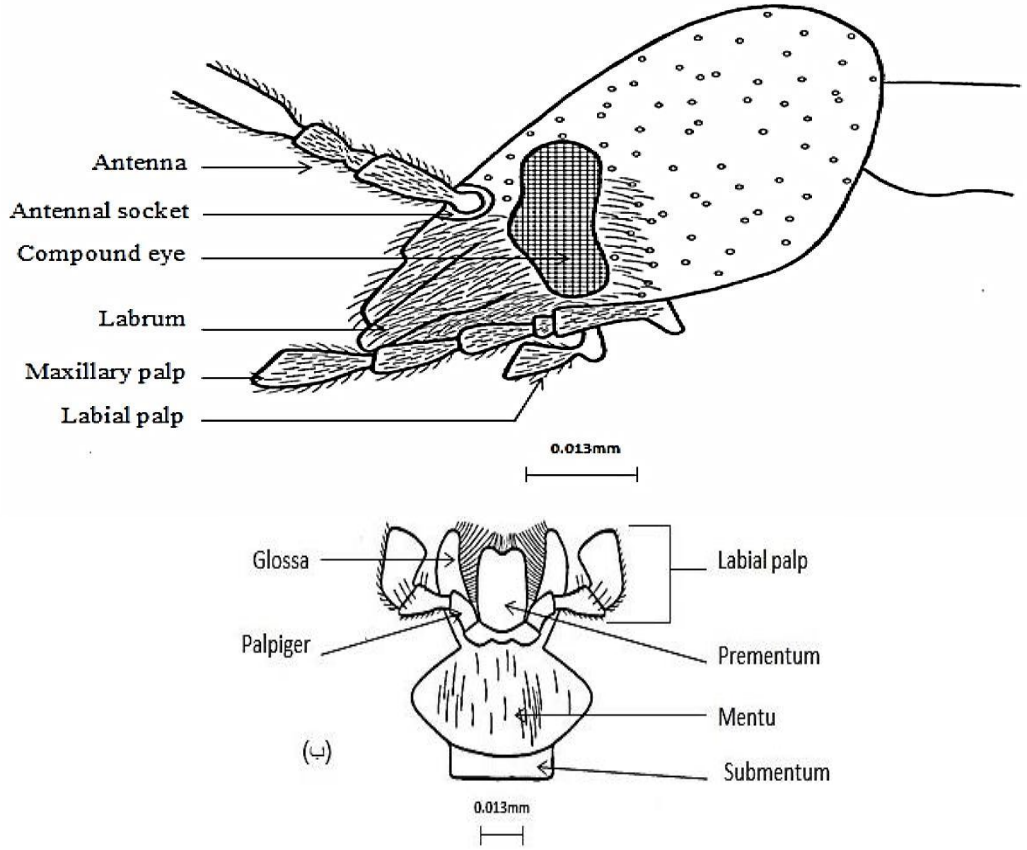


(أ)



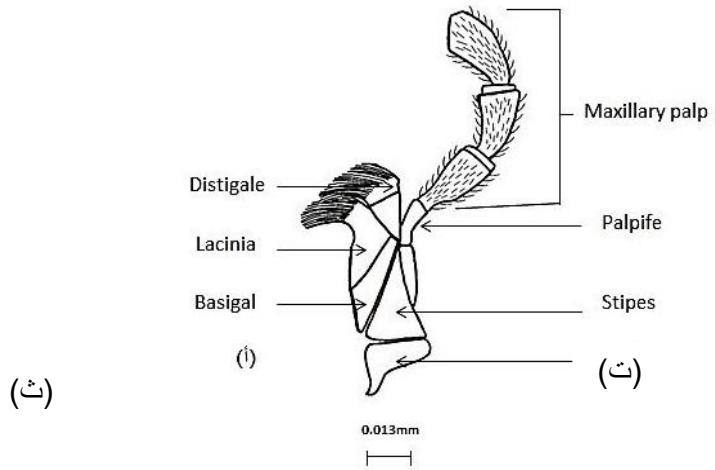
(ب)

شكل (١) الرأس أ: منظر ظهري ب: منظر بطني(قوة التكبير ٢) Haag- Rutenberg *Epicauta hirticornis*

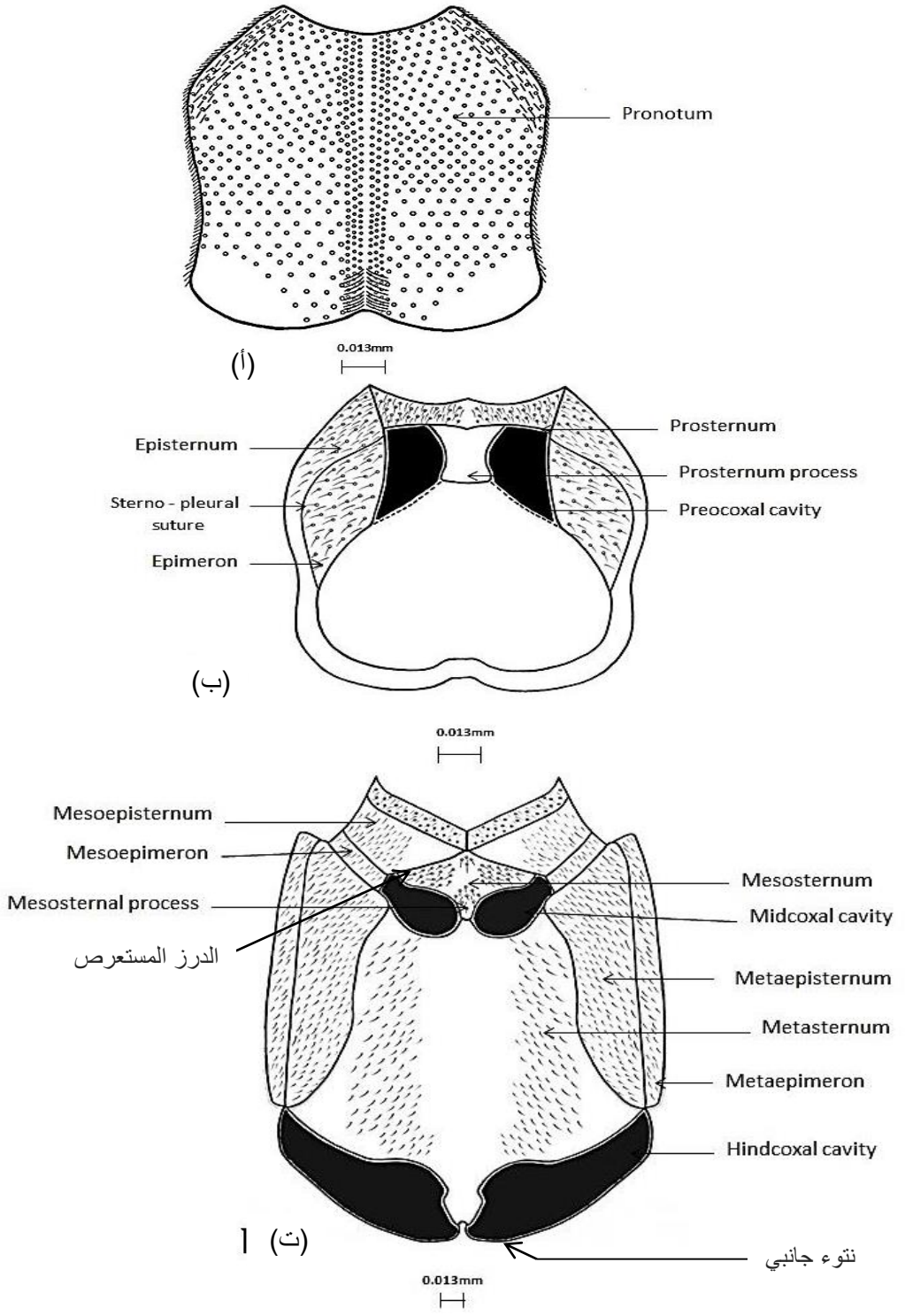


شكل (٣) أ:الشفة العليا ب: الفك العلوي

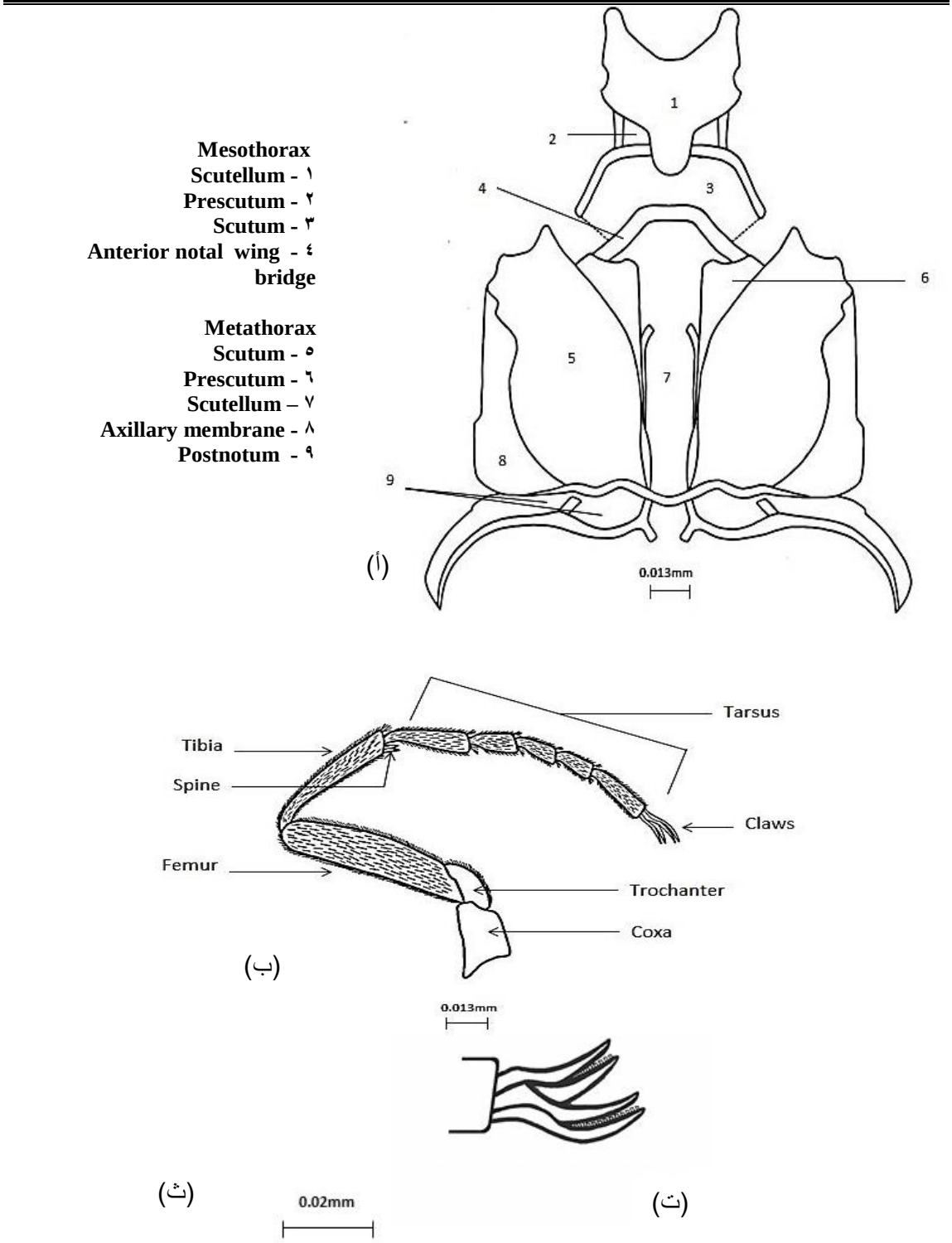
ت: الفك السفلي ث: الشفة السفلى (قوة التكبير ٢) Haag- Rutenberg
Epicauta hirticornis



(ث)

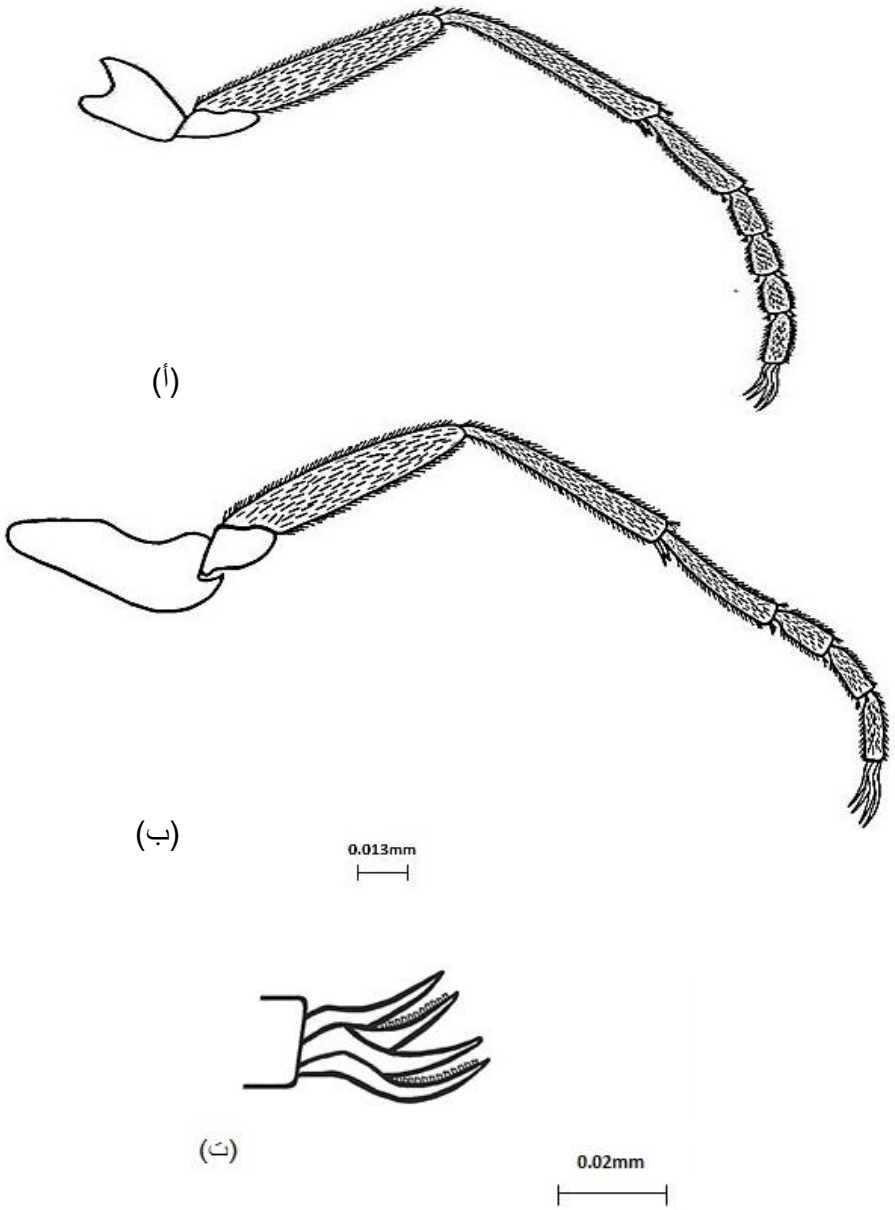


شكل (٤) أ- الصدر الامامي منظر ظهري ب- الصدر الامامي منظر بطني
ت: الصدر الوسطي والخلفي (منظر بطني) (قوة التكبير ٢) Haag- Rutenberg
Epicauta hirticornis

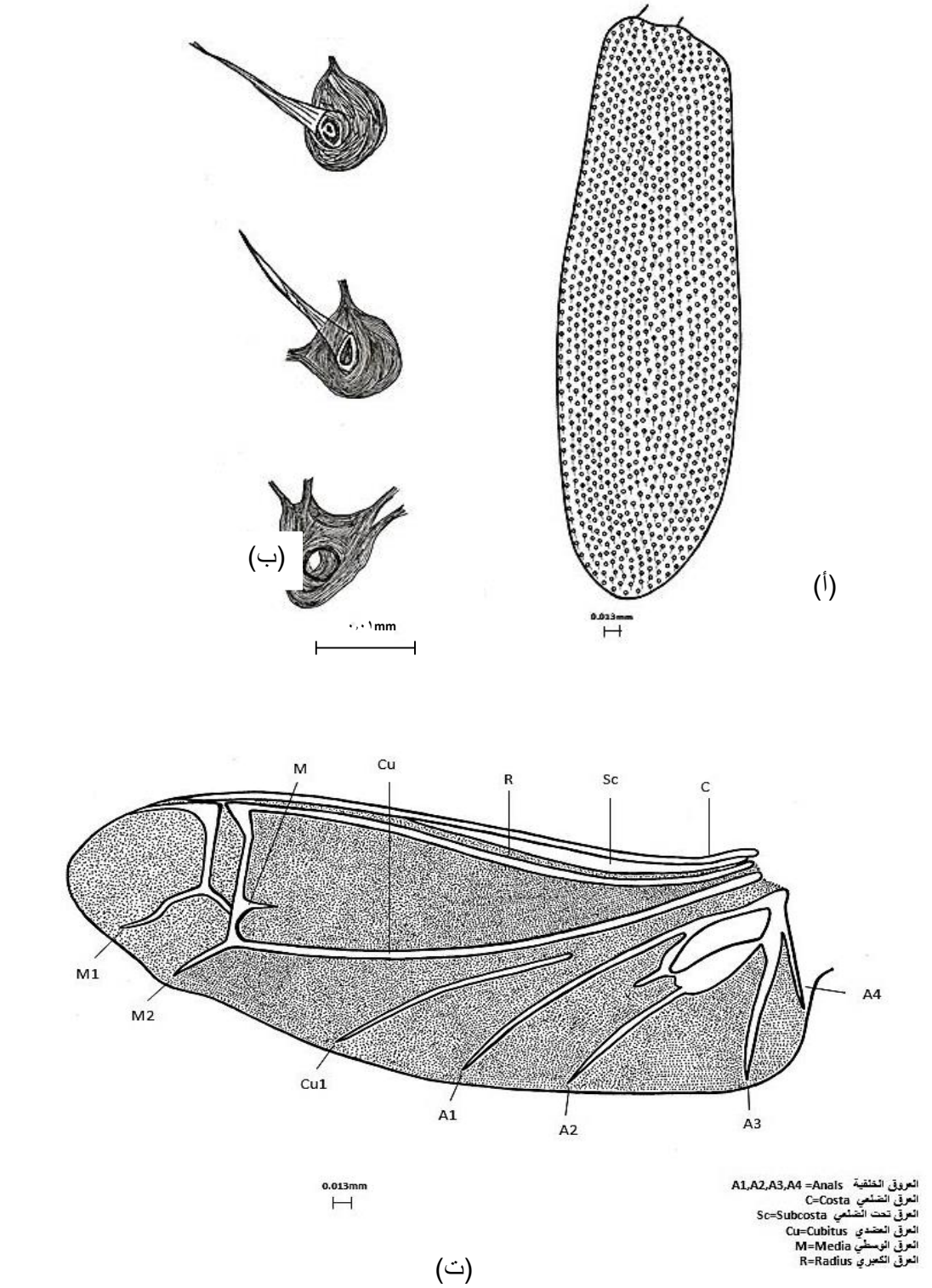


شكل (٥) أ: الصدر الوسطي والخلفي (منظر ظهري) ب: الرجل الامامية ت: المخلب في الرجل الامامية (قوة التكبير ٢و ٤)

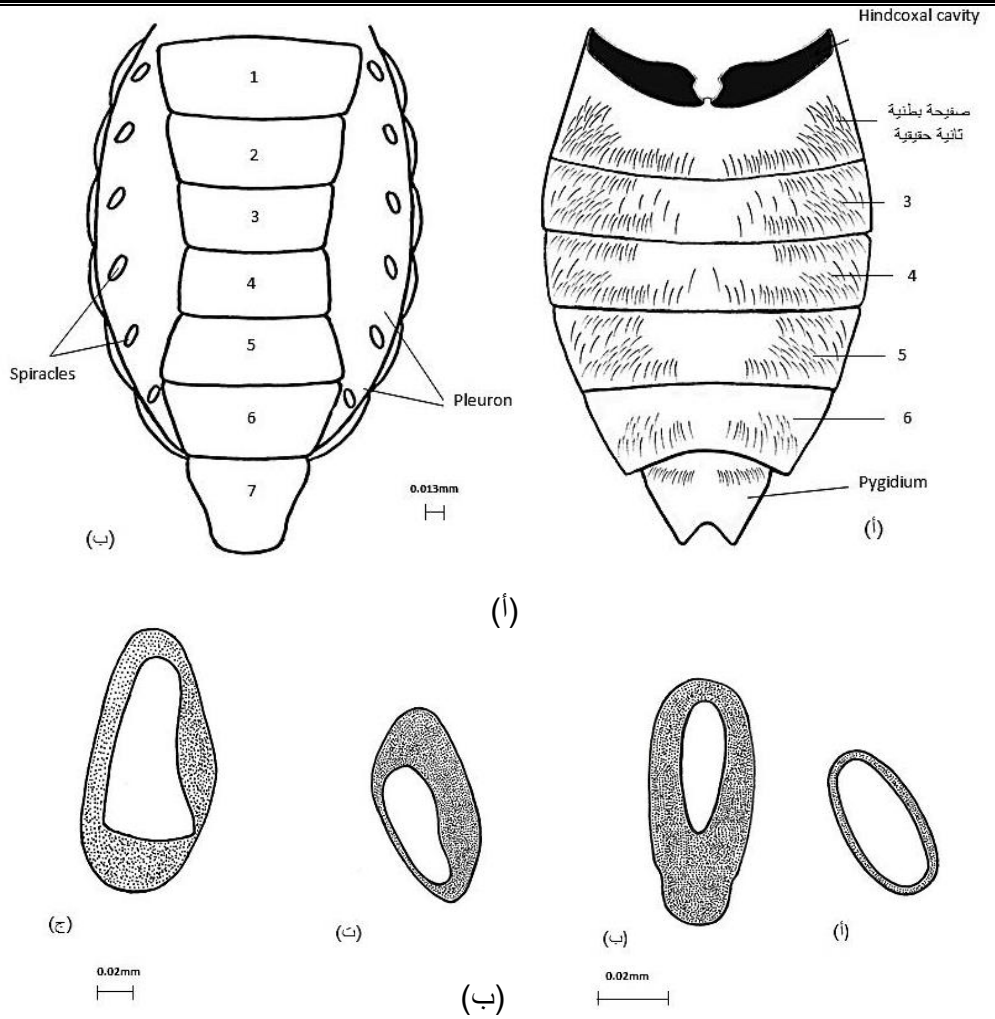
***Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg**



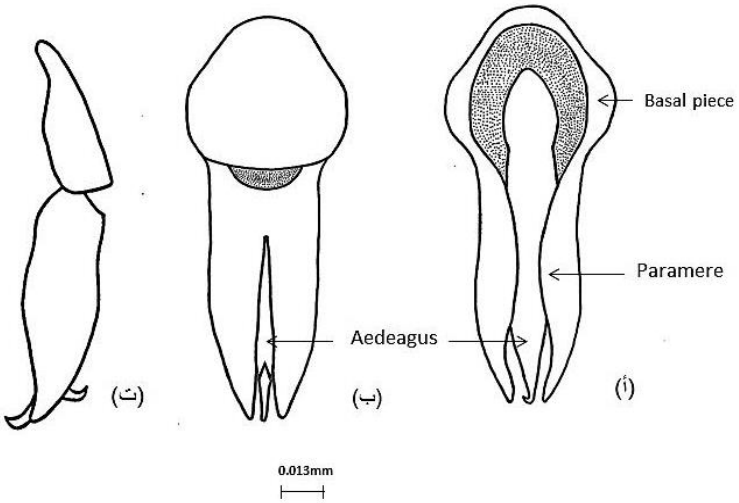
شكل (٦) أ: الرجل الوسطى ب: الرجل الخلفية ت: مخلب الرجل الوسطى (قوة التكبير ٢و٤)
***Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg**



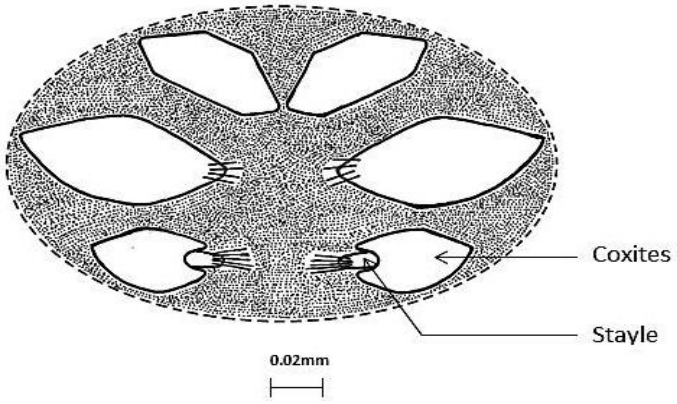
شكل (٧) أ: الجناح الامامي(الغمد) ب: النحت الدقيق ت:الجناح الغشائي(قوة التكبير ٢و٤)
***Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg**



شكل (٨) أ: البطن أ- منظر بطني ب- منظر ظهري
ب: الفتحات التنفسية (أ- الصدر الامامي, ب- الصدر الوسطي والخلفي ت- البطنية الاخيرة
ج- البطنية الاولى) (قوة التكبير ٢و٤) *Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg



(أ)



(ب)

شكل (٩) أ:السوأة الذكرية (أ: منظر بطني ب:منظر ظهري ت:منظر جانبي) (قوة التكبير ٢و٤)

ب: السوأةالانثوية *Epicauta hirticornis* Haag- Rutenberg

المصادر العربية:

١- أسماعيل ، سعدون أبراهيم (١٩٨٣) : دراسة تصنيفية لعائلة الحفارات ذات القرون الطويلة Cerambycidae من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera في العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، ص ١٩٩.

المصادر الاجنبية:

١- Bologna, M. A. and Pinto , J. D. (٢٠٠٢): The old World genera of Meloidae (Coleoptera): a Key and synopsis. J. Nat. Hist., ٣٦:٢٠١٣-٢١٠٢.

٢- Bologna, M. A ; Turco, F and Pinto, J. D. (٢٠١٣): The Meloidae (Coleoptera) of Australasia: a generic review, descriptions of new taxa, and a challenge to the current definition of subfamilies posed by exceptional variation in male genitalia: Journal compilation vol ٢٧: ٣٩٧–٤٠٦.

٣- Ghoneim, k . S. (٢٠١٣): Behavioral characterization of blister beetles (coleoptera:meloidae) in the world: Abibliographic review. International Journal of Social and Behavioural Sciences Vol. ١ (٢), pp. ٠٣٣-٠٤٨.

٤- Huston, D. C; Araujo, D; Gibson, J. R and Hutchinson, J. T. (٢٠١٤): *Epicauta polingi* (Coleóptera: Meloidae) Feeding on Mountain Laurel (*Sophora secundiflora*) and Guajillo (*Acacia berlandieri*) in West Texas. Southwestern Entomologist, ٣٩(٤):٨٨٧-٨٩٠

٥- Imms, A. D. (١٩٦٤): A general textbook of Entomology including the anatomy, physiology, development and classification of insects, ٨٨٦pp.

٦-Jeannel, R.and Paulian, R.(١٩٤٤):Morphologie abdominale des Coleoptera et systematique de I. order Rev. france. Ent. Paris,II(٢):٦٥-١١٠.

٧- Marschalek, D. A. (٢٠١٣). Blister Beetles (coleoptera:meloidae) of Wisconsin :Distribution and Ecology.University of Wisconin- Madison.

٨- Moslemi, R. ; Pashaie, R. S. and Serri, S. (٢٠١٥) : An identification guide to meloid beetles (Coleoptera: Meloidae) (Insecta; Coleoptera) of Markazi province: Journal animals (Journal of Biology Iran) Vol ٢٨(١):١٠٦-١١٣.

٩- Nikbakhtzadeh, M. R. and Tirgari , S. (٢٠٠٢): Blister Beetles (Coleoptera: Meloidae) in Nahavad Country (Hamedan Province, Iran) and Their Ecological Relationship to Other Coloptera Families .Iranian J. Pub.Heaith, Vol. ٣١, Nos. ١-٢, pp. ٥٥-٦٢.

١٠- Pan, Z. ; Ran, G. ; Wang, X. and Bologna, M. A. (٢٠١٣): Revision of the genus *Pseudabris* Fairmaire (Coleoptera, Meloidae), an endemic to the Tibetan Plateau, with biogeographical comments. *Systematic Entomology*. ٣٨, ١٣٤–١٥٠.

١١- Paris, M. G and Ruiz, J. L(٢٠١٣): Description of A new species of *Epicauta* Dejean , ١٨٣٤ from Mexico witha A review of the *Epicauta cupraeola* species group (Coleoptera, Meloidae) Graellsia, ٦٩(١): ٥٧-٧٧.

١٢- Pinto, J. D. and Bologna , M. A. (١٩٩٩): The new world genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. J. Nat.Hist.,٣٣,٥٦٩-٦٢٠.

١٣- Saha, G. N(١٩٧٩): Revision of Indian Blister Beetles (Coleoptera: Meloidae: Meloinae) : Zoological Survey of India, Calcutta : Vol ٧٤(١) : ٢٠-٣٢.

١٤- Schmidt, J. P(٢٠٠٨): Insect of Western North America :The Blister Beetles (Meloidae) of Colorado: Contributions of the C.P. Gillette Museum of Arthropod Diversity, ISBN ١٠٨٤-٨٨١٩:١٩٨-٢٠٩.

١٥- Selander, R. B and Mathiew, J. M(١٩٦٩): Ecology, Behavior,and Adult Anatomy of the Albida Group of the Genus *Epicauta* (Coleoptera, Meloidae) Illinois Biological Monographs ٤١ : University of Illinios Press Urbana , Chicago , and London .

١٦-Soldini, M. C(٢٠١١): A New Species Group of the Genus *Epicauta* Dejean of Southern South America, the *bella* Group (Coleoptera: Meloidae): Neotrop Entomol ٤٠(٥): ٥٧٥-٥٨٦ © ٢٠١١ Sociedade Entomológica do Brasil .

١٧- Turco, F and Bologna, M. A(٢٠٠٨): Revision of the genera *Anisarthrocera, Rhampholyssa* and *Rhampholyssodes*,description of the new genus *Somalarthrocera* and a phylogenetic study of the tribe Cerocomini (Coleoptera: Meloidae). *Eur. J. Entomol.* ١٠٥:٣٣٢-٣٣٧.

١٨- Verma, A. K ; Prasad, S. B ; Kaliyappan, R. K and Arjun, J (٢٠١٣): Crystal Structure of Cantharidin (٢, ٦-Dimethl-٤, ١٠-Dioxatricyclo-[٥,٢,١,٠٢, ٦] Decane -٣, ٥-Dione) Isolated From Red Headed Blister Beetle , *Epicauta Hirticornis* . International Journal of Bioassays. ٠٢ (٠٣): ٥٢٧