مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(1)–(2013)
ISSN-1813-1646

دراسة المظهر الخارجي لخنفساء الجعل ذو الظهر الصلب *Pentodon bispinifrons* Reitter, (Coleoptera : Scarabaeidae)

مظفر أسماعيل حمد[1] ونبيل عبد القادر مولود[2]
[1] المعهد الزراعي / أسكي كلك [2] كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين
mudhafarh@gmail.com

الكلمات الدالة :
خنفساء الجعل ، دراسة مظهرية

للمراسلة :
مظهر اسماعيل
المعهد الزراعي– اسكي كلك

الخلاصـــــــة

تضمن هذا البحث دراسة المظهر الخارجي لبالغة خنفساء الجعل ذو الظهر الصلب *Pentodon bispinifrons* Reitter التي تعود الى عائلة خنافس الجعال Scarabaeidae من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera . تم جمع الحشرة من مناطق متعددة من أقليم كوردستان / العراق وللفترة من شهر حزيران/ 2008 ولغاية كانون الثاني/2010 . وصف النوع بشكل دقيق وتم ورسم أجزاء الجسم المهمة تصنيفياً منها الرأس، قرون الأستشعار، الفك العلوي، الجناح الغمدي، الأرجل والسوءة الذكرية. ذكرت مناطق جمع الحشرة وانتشارها وتاريخ جمعها .

الاستلام:

القبول :

Morphological study of scarab beetle *Pentodon bispinifrons* Reitter (Coleoptera : Scarabaeidae)

Mudhafar I. Hamad and Nabeel A. Mawlood

KeyWords:
Morphological study of scarab beetle ,

Correspondence:
Mudhafar I. Hamad

Abstract

This Work included a taxonomic a morphological study of scarab beetle *Pentodon bispinifrons* Reitter . which were collected from many localities of Kurdistan region / Iraq during the period from June/ 2008 until January / 2010 . The species was described in details. some important parts have been illustrated such as Antenna, Mouthparts, Elytra, Legs, and Male genitalia. The date of collection, localities and distribution were mentioned.

Received:

Accepted:

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المقدمة

تعتبر حشرات عائلة الجعال Scarabaeidae من العوائل الكبيرة والمهمة التابعة لرتبة غمدية الأجنحة Coleoptera ،فقد ذكر Borror و Delong (1954) و Chandra (2000) بأن بعض أنواع هذه العائلة تصيب مختلف المحاصيل الزراعية والغابات والمراعي وجذور النباتات والخشب المتعفن ، و تتغذى بعضها على الفطريات Fungivores، ومنها متغذيات الأعشاب Herbivores، آكلات الجيف Necrophages، مفتتات الروث Coprophages ، آكلات المتفسخات المتعفنات Saprophages ، آكلات اللحوم Carnivores . يعتبر العالم Linnaeus(1758) أول من وصف أنواع هذه العائلة، وأن Latreille (1802) أول من أطلق تسمية Scarabaeidae على هذه العائلة. يقدر عدد الأنواع التابعة لهذه العائلة في العالم بأكثر من 35,000 نوع (and Cave Ratcliffe ، 2008) .هناك العديد من الدراسات التصنيفية حول أنواع الجنس Hope *Pentodon* في العالم ، فقد عمل (1941) Paulian فهرساً ضم فيه أنواع العائلة في العالم وصاغ مفتاحاً تصنيفياً لعزل أنواع الجنس Hope *Pentadon* مشيراً الى النوعين (Villeers) *P.Punctatus* و Kust. *P. bispinosus*، وقام Sahain وSenytiz (2009) بدراسة أنوع العائلة في تركيا مشيراً الى النوعين (Pallas) *Pentadon bidens* و *P. idiota* Herbst . كما قام Drumont و Warzee (2004) بوصف ثلاثة أنواع ضمن الجنس في بلغاريا وهي (*P. bidens* Pallas) و *P. idiota* Herbst و *P. Algerinum* Herbst . وأجرى Drumont وآخرون (2010)دراسة مظهرية للنوعين Endrodi *Pentadon topali* و *P. bengalense* Arrow في الباكستان . أما في العراق فلا توجد دراسة تصنيفية لهذا النوع سوى اصدار بعض القوائم التي تشير الى وجوده ، فقد ذكر Derwesh (1965) 48 نوعاً ضمن العائلة مشيراً الى وجود النوع *Pentodon bispinifrons*، ، كما أشار Abdul-Rassoul (1976) وجود 21 نوعاً وقد تضمن النوع *Pentodon bispinifrons* ، . ولعدم وجود دراسة تصنيفية مسبقة لهذا النوع في أقليم كوردستان و العراق ، عليه أجريت هذه الدراسة والتي تهدف إلى :- 1- إجراء مسح لجمع النماذج التابعة لهذه النوع في المناطق المختلفة من إقليم كوردستان/ العراق 2- أعادة وصف النوع بشكل دقيق 3- رسم الأجزاء المهمة من الناحية التصنيفية وخاصة السوءة الذكرية 4- تسجيل عائل النوع ومناطق جمعه وتاريخ الجمع.

المواد وطرائق البحث

جمع النماذج Samples collection

اعتمدت الدراسة على أكثر من (60) نموذجاً تم جمعها من المناطق المختلفة في اقليم كوردستان العراق (اربيل , السليمانية , دهوك) وللفترة بين شهر حزيران / 2008 ولغاية كانون الثاني / 2010 وبالطرق التالية :

أ. المصائد الضوئية Light traps

استخدم مصائد ضوئية في جمع هذا النوع حيث تنجذب الى الضوء بشدة ، تم اختيار مناطق نصبها بحيث تمثل المناطق البيئية التي حولها مع الاستعانة بالحقول الزراعية للفلاحين لتوفر الكهرباء، أما في الغابات فتم استعمال مصابيح خاصة تعمل على بطارية السيارة مشابهة تماماً للمصابيح الأخرى، تم جمع النماذج في بداية كل أسبوع، تم حفظ هذه النماذج في قناني زجاجية وضعت داخل المجمدة لقتلها وحفظها لحين تصبيرها ودراستها، ثبتت على القناني المعلومات الخاصة بمكان وتاريخ الجمع .

ب- المصائد الضوئية المائية: Light-water trap

تم وضع عدة أواني بلاستيكية قطرها 80-100سم وعمقها 15-25 سم تحت المصباح الكهربائي ليلاً و ملأت لحد نصفها بالماء ، عند الصباح تم جمع الحشرات التي سقطت في هذه الأواني وهي طافية على سطح الماء.

ج- الجمع المباشر: Direct collection

تم جمع بعض النماذج التابعة لهذا النوع يدويا و كما يلي :

1- جمع الحشرات من على سطح التربة وكذلك في مخازن الفلاحين الموجود في الحقول الزراعية 2- الحصول على الحشرات من الثقوب التي حفرتها تحت التربة 3- جمع الحشرة مباشرة من تحت المصابيح الضوئية بعد سقوطها على الأرض . تم تصبير العينات وحفظها في صناديق حفظ الحشرات Box insects .

فحص العينات وتشخيصها Samples testing and diagnoses

فحصت الحشرات الكاملة ووصف مظهرها الخارجي بواسطة مجهرتشريح Binocular dissecting microscope فضلا عن المجهر المركب Compound microscope لغرض دراسة الاجزاء الدقيقة من جسم الحشرة كأجزاء الفم والسوءات وملحقاتها . كما استخدم المجهر العارض Projecting microscope و Special photographic tools وكاميرة Digital camera 12 وفيديوسكوب Videoscope لغرض رسم الأجزاء المهمة . ولقياس طول وعرض الحشرة وأجزاءها استخدمت العدسة المدرجة Linear micrometer . وقد أستعين بالمفاتيح التصنيفية الخاصة للعديد من االباحثين لغرض التشخيص منهم Charrier (2002) ؛ Gasca-Alvarez و German (2010)، وقد تم التأكد من تشخيص هذه الأنواع من قبل الأستاذ الدكتور محمد صالح

عبدالرسول في متحف التأريخ الطبيعي العراقي / جامعة بغداد و الدكتور Axel Bellmann في جمهورية المانيا .

التشريح ودراسة المظهر الخارجي Dissecting and study of the morphology appearance فحصت العينات ووصف مظهرها الخارجي قبل تشريحها عن طريق مجهر التشريح ، اما الأجزاء الصغيرة كأجزاء الفم وقرون الاستشعار والسوءتين الذكرية والأنثوية وملحقاتها من جسم الحشرة فقد وصفت بعد تحضير شرائح مجهريه لها وذلك بوضع النموذج في دورق زجاجي 150 مل يحتوي الى ثلثه على ماء ، وضع الدورق على مصدر حراري لحد درجة قريبة من الغليان (80–90م) ولفترة 5–10 دقائق وذلك لترطيب الأجزاء ولتسهيل التشريح ، ثم فصل أجزاء الجسم (الرأس ،الصدر والبطن) عن بعضها بوساطة دبوسين دقيقين ، بعدها وضع الرأس والبطن في دورق زجاجي صغير يحتوي على محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH (10%)، تم مسك الدورق بوساطة ماسك وضع على مصدر حرارى لمدة (5-15) دقيقة ، أخرجت هذه الأجزاء ووضعت في طبق بتري ثم غسلت بالماء العادي ، بعدها وضع الراس والبطن داخل طبق بتري زجاجي يحتوي كمية قليلة من الماء وتم تشريحهما للحصول على الأجزاء الخاصة بهما . بعدها مررت هذه الأجزاء بتراكيز مختلفة من الكحول الأثيلي Ethanol (25% ،50%، 75% ، 100%)ولمدة دقيقتين لكل تركيز ، بعدها وضعت هذه الأجزاء على ورق ترشيح لمدة (15) ثانية لتجفيفها من الماء ، ثم وضعت في زايلول Xylol نقى لمدة دقيقتين ، بعدها تم تجفيف الأجزاء على ورق ترشيح مرة ثانية ، تم تحضير شرائح مجهرية باستخدام محلول كندا بلسم Canada balsam ، جففت الشرائح بعد تركها تحت مصباح ضوئي 100 واط لمدة 3–4 أيام ، أذ أصبحت جاهزة للفحص والرسم .

النتائج والمناقشة

2-4– دراسة المظهر الخارجي لخنفساء الجعل ذو الظهر الصلب

Pentodon bispinifrons Reitter,
Pentodon bispinifrons Reitter E.,1894 b: Deutsche Ent. Zeitschr p.45 :17-74.

الجسم Body :كبير الحجم ، بيضاوي الشكل تقريباً محدب من الجهة الظهرية ومسطح من الجهة البطنية ، ذو لون أسود مائل الى بني داكن ، يتراوح طوله (16.5–23.2) ملم ، وعرضه (9.6–11.9) ملم

الرأس : Head الرأس صلب جدا مثلث الشكل تقريبا ، وهو من النوع إمامي أجزاء الفم Prognathus ، ويتكون من الجهة الأمامية من هامة الرأس Vertex التي تكون محدبة، الجبهة Frons مستطيلة الشكل سوداء براقة اللون ، يحتوي سطحها على نقر كبيرة ، كما يحتوي منتصفها بروز هرمي الشكل وبجانبيه تقعران كأسيان الشكل، يحتوي النصف الأمامي من سطح الجبهة عدداً من النقر العميقة تقل عددها وعمقها عند النصف الخلفي . الدرقة Clypeus (شكل 1 أ) مثلثة الشكل تقريباً فيها نقر كثيفة صغيرة تحتوي حافتها الأمامية على نتوئين قصيرين يبرزان للأعلى من المنتصف وبشكل حرف U وتتمفصل هذه الحافة مع الجبهة بدرز على شكل حرف v يسمى الدرز الدرقي الجبهي Clypeo-frontal suture ، ويوجد في منتصف الدرز نتوء tubercle واحد، العيون المركبة Compound eyes بيضاوية الشكل بارزة سوداء اللون تحتوي عدداً كبيراً من العديسات Facets، منتصف الخد Gena ذات حافة متقرنة مرتفعة قليلا ، يمتد الخد جانباً على شكل بروز أصبعي الشكل ليكون ما يسمى بموق الخد Genal canthus . اعتمد Montreuil (2000) على الأختلافات الموجودة على الرأس في عزل 58 نوعاً من الجنس *Amphimallon* Berthold في المغرب العربي وأوروبا وآسيا الوسطى وصولاً إلى سيبيريا.

قرن الاستشعار Antennae (شكل –1 ب)

ورقية الشكل Lamelate Type ، ذو لون بني فاتح براق ويتكون من عشرة قطع ، تسمى القطعة الأولى بالأصل Scape الذي تكون صولجانية الشكل ومقوسة ، يحتوي نصفه القمي شعرات ذهبية اللون مختلفة الأطوال ، القطعة الثانية تسمى العذق Pedicel وهي كاسية الشكل تقريبا وهي أطول من القطعة الثالثة بمرة واحدة ، تمثل القطع 3-10 السوط Flagellum ، فيها القطعة 3-5 فنجانية الشكل تقريباً فيها القطعة الرابعة أطول قليلاً من القطعة الخامسة والقطعة الخامسة أطول قليلاً من القطعة السادسة ، القطعتان 6-7 مستطيلتا الشكل متساويتان في الطول ، تكوّن القطع 8-10 المضرب Club أو الشكل الورقي Lamellate ، وهي متساوية في الطول تقريباً . صاغ Kobayashi و Yu (1993) مفتاحاً تصنيفيا لعزل أنواع الجنس *Pachyserica* في تايوان اعتمادا على ألاختلافات في عدد قطع قرن الأستشعار و شكل القطع المضربية Club .

أجزاء الفم Mouthparts : يتكون الفم من الشفة العليا Labrum (شكل–2 أ) وهي صفيحة صغيرة هلالية الشكل تقريباً ، ذات لون بني فاتح ، يحتوي سطحها على نقرصغيرة متوسطة الكثافة ، كما يحتوي جوانب الحواف الأمامية من سطحها على شعيرات كثيفة قصيرة ذهبية اللون ، ويتصل بأسفل ألشفة العليا تركيب غشائي يدعى اللهاة أو سقف الحلق Epipharynx . الفك العلوي Mandible(شكل–2 ب) وهو تركيب شبه مثلث الشكل متصلب جداً لونه أسود مائل إلى البني ، سطحه الظهري محدب يحتوي على تركيبين جؤجؤيين Carinae يوجد بينهما منخفض ظهري يسمى Scrobe . السطح البطني للفك مقعر يحتوي على ثلاث أسنان (incisor tooth) قاطعة مقوسة قصيرة مثلثة الشكل نهاياتها

مستدقة فيه السن القمي أطول من السنين الآخرين ، المنطقة الطاحنة Molar area للفك مربعة الشكل تقريباً ، وتوجد بين منطقتي الطاحنة والأسنان القاطعة تركيب يحمل شعيرات قصيرة يسمى بالحدب الفكي Prostheca ، يوجد في الجهة القاعدية من الفك نتوءان يتصلان بالرأس يسميان اللقمة Condyle كما يحتوي الفك على نوعين من العضلات ،الخارجية هي المبعدة أوالفاتحة Abductor Muscle والداخلية تسمى العضلة المقربة أو القافلة Adductor muscle .الفك السفلي Maxillae(شكل–2 ج) ويتألف من القاعدة Cardo وتكون متصلبة ومتطاولة الشكل ورفيعة عند المنتصف تتصل نهايتها البعيدة بالسويق Stipes وتكون مستطيلة الشكل تقريباً تحمل صفيحة جانبية خارجية تسمى حامل الملمس الفكي Palpifer ويحمل الطرف البعيد من السويق زوجا من الصفائح تعرف الخارجية منها بالخوذة Galea وهي متصلبة تحمل في طرفها القمي خمسة تراكيب مستدقة النهاية ، وتحمل حافتها الخارجية كتلة من شعيرات كثيفة قصيرة ذهبية اللون . كما تسمى الداخلية منها بالشرشرة Lacinia التي تكون كبيرة معينية الشكل تقريباً ، يحمل عند منتصفها شعيرات متوسطة الطول والكثافة كما يحتوي قمتها شعيرات طويلة كثيفة صفراء اللون . الملمس الفكي Maxilary palp يتكون من ثلاثة قطع بيضاوية الشكل تقريباً تحمل على قطعة مستطيلة الشكل تسمى حامل الملمس الفكي Palpifer الشفة السفلى Labium (شكل–2 د) وتتكون من جزئين هما الشفة الأمامية Prelabium والشفة الخلفية Postlabium يفصل بينهما درز شفوي Labial suture تتكون الشفة الخلفية من صفيحة متقرنة مثلثة الشكل تقريباً تسمى الذقن Mentum ، تقع خلفها صفيحة كأسية الشكل تسمى بصفيحة تحت الذقن Submentum ، تتكون الشفة الأمامية من جزء مرن يدعى مقدم الذقن prementum وهي صغيرة كأسية الشكل تقريباً ، يحتوي سطحه على شعيرات قصيرة متوسطة الكثافة ذهبية اللون مع وجود عدد قليل من النقر الصغيرة ، ويقع على كل جانب منه جزء يدعى حامل الملمس الشفوي Palpiger التي تحمل قطع من الملامس الشفوية Labial palpi والتي تتكون من ثلاث قطع Palpameres. اعتمد Joly و Escalona (2010) على أجزاء الفم في عزل ستة أنواع من الجنس *Dyscinetus* في فنزويلا.

الصدر Thorax :يتكون الصدر الامامي Prothorax من الجهة الظهرية من صفيحة متقرنة مستطيلة الشكل تقريباً محدبة ، ذو لون بني داكن تسمى ظهر الصدر الامامي Pronotum ، يوجد عليها نقرPunctures كثيفة صغيرة الحجم سطحية ومتناثرة ، مع وجود شعيرات Setae كثيفة قصيرة جدا صفراء فاتحة اللون ، . يتكون الصدر الأمامي من الجهة البطنية من القص الأمامي Prosternum مستعرضة ، تحمل تجويفي حراقف الارجل الأمامية-Anterio coxal cavities والتي تكون مستديرة الشكل ، يوجد بين تجويفي الحراقف بروز أونتوء يسمى بنتوء القص الأمامي Prosternal process ، وهو مثلث الشكل ذو نهاية مقطوعة صغيرة الحجم تحمل على سطحه الظهري والنصف الطرفي نقر وشعيرات ذهبية مختلفة الطول ، وهي تحتل معظم المسافة بين تجويفي حراقف الأرجل الأمامية ، يغطي سطح القص الأمامي نقر دائرية صغيرة متوزعة بشكل غير منتظم ، صاغ Kobayashi و Yu (1993) مفتاحاً تصنيفيا لعزل أنواع الجنس *Pachyserica* في تايوان اعتمادا على ألاختلافات في ظهر الصدر الأمامي والنقر الموجود عليه .

الارجل Legs :تتألف الرجل الأمامي Fore leg (شكل–3 أ) من الحرقفة Coxa وهي قطعة اسطوانية الشكل ،كبيرة الحجم ، ذات لون بني فاتح ، يحتوي سطح الحرقفة على على نقر متوسطة الكثافة تنمو عليها شعيرات قصيرة ناعمة صفراء اللون مع وجود نقر كثيفة . المدور Trochanter قطعة صغيرة مثلثة الشكل ، سوداء اللون ، تحتوي سطحها على شعيرات ذهبية اللون مع وجود عدد من النقر . الفخذ Femur قطعة اسطوانية الشكل، طوله حوالي ضعف عرضه ، تحتوي حوافها الخارجية والداخلية شعيرات متوسطة الطول كثيفة صفراء اللون ، مع وجود انبعاجات ونقر على سطحه ، تحتوي الجهة البطنية من الفخذ عند اتصالها بالساق فص دائري أسود اللون. الساق Tibiaقطعة انبوبية الشكل تقريباً ، يحتوي حافتها الخارجية على ثلاثة أسنان سوداء اللون كبيرة مثلثة الشكل ، تحتوي الحافة الداخلية للساق صفاً من شعيرات ذهبية اللون متوسطة الطول ، يحتوي سطح الساق شعيرات قليلة الكثافة مع وجود عدداً من النقر ، يحتوي قمته على مهماز طويل ذو قمة مستدقة . الرسغ Tarsus يتكون الرسغ (شكل 3 –ج) من خمسة قطع أنبوبية الشكل تقريباً ، تحمل قمة القطعة الخامسة زوجاً من مخالب claws قصيرة ومقوسة، يحتوي الحافة الداخلية للقطع صفاً من الأشواك القصيرة . الارجل الوسطية Mid legs (شكل– 3 ب) تتشابه مع الأرجل الأمامية ويختلف عنها كون الحرقفة بيضاوية الشكل ، تخلو الحافة الخارجية للساق من الأسنان مع وجود 4–5 أشواك قصيرة عند منتصف الحافة ، الارجل الخلفية Hind legs (شكل–3 د) تتشابه مع الأرجل الأمامية والوسطية ويختلف عنها بكون الحرقفة صفيحة مستطيلة الشكل ، تخلو الحافة الخارجية للساق من الأسنان ، يحتوي الثلث القمي والقاعدي من السطح الظهري للساق على صف من 6–7 أشواك قصيرة جداً . اعتمد Krikken(1984) على ساق الرجل الأمامي و الأختلافات في شكل ووجود الأرسغ للرجل الأمامي في عزل القبائل المختلفة للعائلة ،

الاجنحة Wings:

أ– الجناح الأمامي (الغمد) Fore wing (Elytron) بيضاوي الشكل تقريباً ، ذو لون بني داكن ، عريض من القاعدة ولحد الثلث القمي ثم يضيق قليلاً بأتجاه القمة ، قمته مستدقة ، يحتوي سطح الغمد على العديد من الحزوز(10 –11) حز طولي Stria ، تمتد من الجزء القريب من قاعدته وتنتهي عند الجزء القريب من قمته ،

يحتوي سطح الغمد على نقر Punctures كثيفة سطحية – عميقة جداً غير منتظمة الشكل وهي خالية من الشعيرات ، اعتمد Krikken(1984) على الأختلافات الموجودة في الغمد لعزل القبائل التابعة للعائلة .

ب– الجناح الخلفي Hind wing : الجناح الخلفي غشائي الشكل غير متكامل حيث أن التعريق مختزل فيه، ، يظهر في الحافة الأمامية العرق الضلعي Costal vein الذي يبدأ من قاعدة الجناح ويستمر بمحاذاة الحافة الأمامية وينتهي عند الربع القاعدي من الحافة الأمامية ، يليه العرق تحت الضلعي Sub costal vein الذي يقع تحت العرق الضلعي مباشرة ويظهر بأنه ملتحم مع العرق الشعاعي Radial vein الذي يمتد معه ويستمر بمحاذاة الحافة الأمامية إلى حوالي منتصف الجناح والذي ينطوي فيها الجناح ، حيث يتمثل بالعرق الشعاعي الأمامي مع العرق تحت الضلعي الخلفي (Scp+RA) ويسمى العرق الشعاعي R1 الذي يستمر مع الحافة الأمامية الى قمة الجناح ، العرقان الشعاعيان R2 و R4 مضمحلان ، يتفرع العرق الشعاعي R3 من العرق الشعاعي الخلفي RP عند منتصف الجناح بقليل ويمتد الى القمة حيث يتصل مع نهاية العرق R1 ، يظهر العرق ألشعاعي R5 من منتصف الجناح ويتجه للامام وينتهي عند الحافة الخارجية للجناح ، يلي ذلك العرق الوسطي Median vein والذي يتمثل بالعرق الوسطي الرابع MP4بشكل ضعيف ورفيع في منتصف الجناح ثم يزداد سمكه إلى أن يتصل بالعرق الزندي Cubitus vein ، يبدأ العرق الزندي Cu من قاعدة الجناح و يندمج مع العرق الوسطي عند المنتصف ليكون (M4+Cu) ثم يمتد الى الأمام وينتهي عند الحافة الداخلية للجناح ، توجد ثلاثة عروق خلفية Anal vein هو العرق الخلفي الأول A1 مضمحل كثيرا ويبدأ قبل منتصف الجناح الخلفي وينتهي قبل منتصف الحافة الخلفية للجناح تقريبا ، العرق الخلفي A2 يبدأ من قاعدة الجناح وينتهي عند الثلث القاعدي من الحافة الخلفية للجناح ، ويبدأ العرق الخلفي الثالث A3 من قاعدة الجناح وينتهي قرب قاعدة الحافة الخلفية للجناح .

البطن Abdomen : البطن بيضاوية الشكل ذات لون بني داكن، يوجد على جانبيها قطعة شريطية ذات لون بني داكن تسمى الجنب Pleuron، تتكون البطن من الجهة الظهرية من ثمانية صفائح ظهرية تسمى Tergites مستعرضة، الصفائح الظهرية البطنية (5-1) مستطيلة الشكل تقريباً، الصفيحة الظهرية البطنية السادسة ضيقة، حافتها الأمامية منبعجة قليلاً وحافتها الخلفية مستديرة وهي منبعجة قليلا عند المنتصف، النصف الأمامي من الصفيحة السابعة بنية اللون والنصف الخلفي ذو لون بني غامق، يحتوي النصف الخلفي من سطح الصفيحة نقراً وشعيرات قصيرة ذهبية اللون، الصفيحة الظهرية البطنية الثامنة والتي تسمى بـــ (الصفيحة العجزية Pygidium) مثلثة الشكل تقريبا ذات لون بني داكن يحتوي سطحها على نقر دائرية متوسطة الكثافة .

تتكون البطن من الجهة البطنية من ستة صفائح قصية Sternites ذات لون بني فاتح، الصفيحة القصية الظاهرية الأولى (الصفيحة القصية الحقيقية الثالثة) مستطيلة الشكل تقريباً محدبة ذات لون بني فاتح براق قليلاً ، تحتوي حافتها الأمامية على انبعاجين كبيرين تستقر فيهما حراقف الأرجل الخلفية ، ويمتد في وسطها بروز مثلثة الشكل يسمى بروز الصفيحة القصية البطنية الأولى First abdominal sternite projection حيث يستقر في أخدود عميق في منتصف الصفيحة القصية للصدر الثالث, تقل طول الصفائح القصية (4-2) تدريجيا باتجاه القمةَ، الصفيحة القصية البطنية الخامسة مستطيلة وطوله ثلثي طول الصفيحة القصية الأولى، الصفيحة القصية البطنية السادسة صغيرة ، تحتوي الصفائح البطنية على نقر دائرية صغيرة جدا وصف من شعيرات قصيرة ذهبية اللون، تحتوي الصفيحة البطنية التاسعة على شوكة Spicule gastrale قاعدتها مستطيلة الشكل تقريبا وتتفرع الى فرعين على شكل حرف Y مقلوب . اعتمدا Akhmetova و Montreuil (2010) على صفة البطن في عزل بعض أنواع الجنس *Metadorodocia* .

السوءة الذكرية Male genitalia (شكل– 4 أ– ب)

تعد السوءة الذكرية من الصفات الأساسية لتحديد النوع ، تنشأ السوءة الذكرية كزوائد للحلقة البطنية التاسعة ، و تتألف السوءة الذكرية في هذا النوع من الأجزاء التالية :–

1– قاعدة القضيب - Phallobase: صفيحة مستطيلة الشكل متوسطة التصلب حافتها الأمامية على شكل حرف V وحافتها الخلفية مقوسة.

2– القطعتان الجانبيتان Paramers: اسطوانيتا الشكل تقريباً متصلبان متوازيان ، لونهما بني داكن ، منتصف حوافهما الخارجية بارزة للخارج ، الخمس القمي من القطعتين منبعجة للداخل بشدة ، قمة القطعتان معقوفتان للاعلى مستدقتا الشكل والمسافة بينهما متوسطة.

3– القضيب Aedeagus :– قطعة أنبوبية الشكل غشائية شـــفافة ، الجزء القريب من قاعدة القضيب عريض وقمته مستديرة.

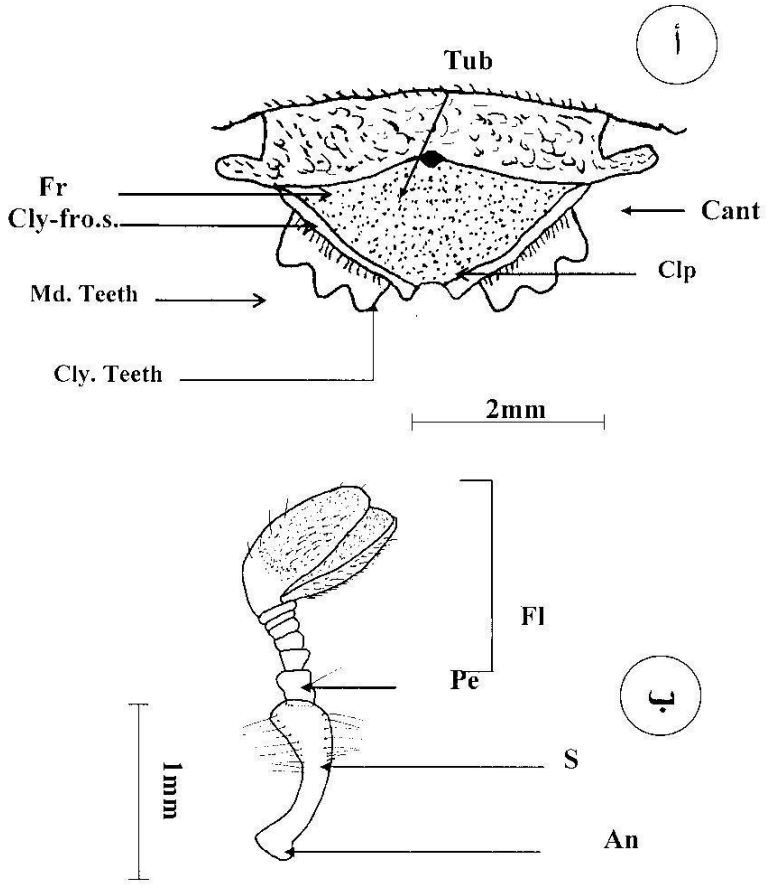
اعتمدت دراسة السوءة الذكرية في عزل العديد من الأنـــواع، فقـــد وضع Krikken (1984) مفتاح تصنيفي لعزل العديد من القبائـــل التابعة لهذه في العائلة ، واعتمد Pizzo و آخرون (2006) على السوءة الذكرية لعزل نوعين متشابهين جدا من خنفساء الروث وهما *Onthophagus taurus* Scherber و Scopoli, *Onthophagus illyricus* ، كمـــا قـــام Montreuil (2000) بعزل الأنواع التابعة لجنس *Amphimallon* اعتماداً على السوءة الذكرية.

السوءةالانثوية Female genitalia

تنشأ السوءة الأنثوية كزوائد للحلقتين الثامنة والتاسعة ، تكون الحلقة التاسعة المسماة بالحلقة التناسلية Genital segments مهمة في تكوين السوءة الأنثوية في حشرات غمدية الأجنحة ، ينقسم فصي هذه الحلقة الى زوج من صفائح نصف قصية Hemisternites تحمل كل منها صفيحة هلالية الشكل تسمى بالحرقفة Coxite تحتوي على شعيرات متوسطة الكثافة والطول ، اعتمد Holloway (2007) على السوءة الأنثوية لعزل أنواع الجنسين *Holloceratognathus* و *Geodorcus*. في نيوزيلاندا و ذكر وجود اختلافات في شكل القلم Style و Hemisternite وظهر الحلقة البطنية التاسعة.

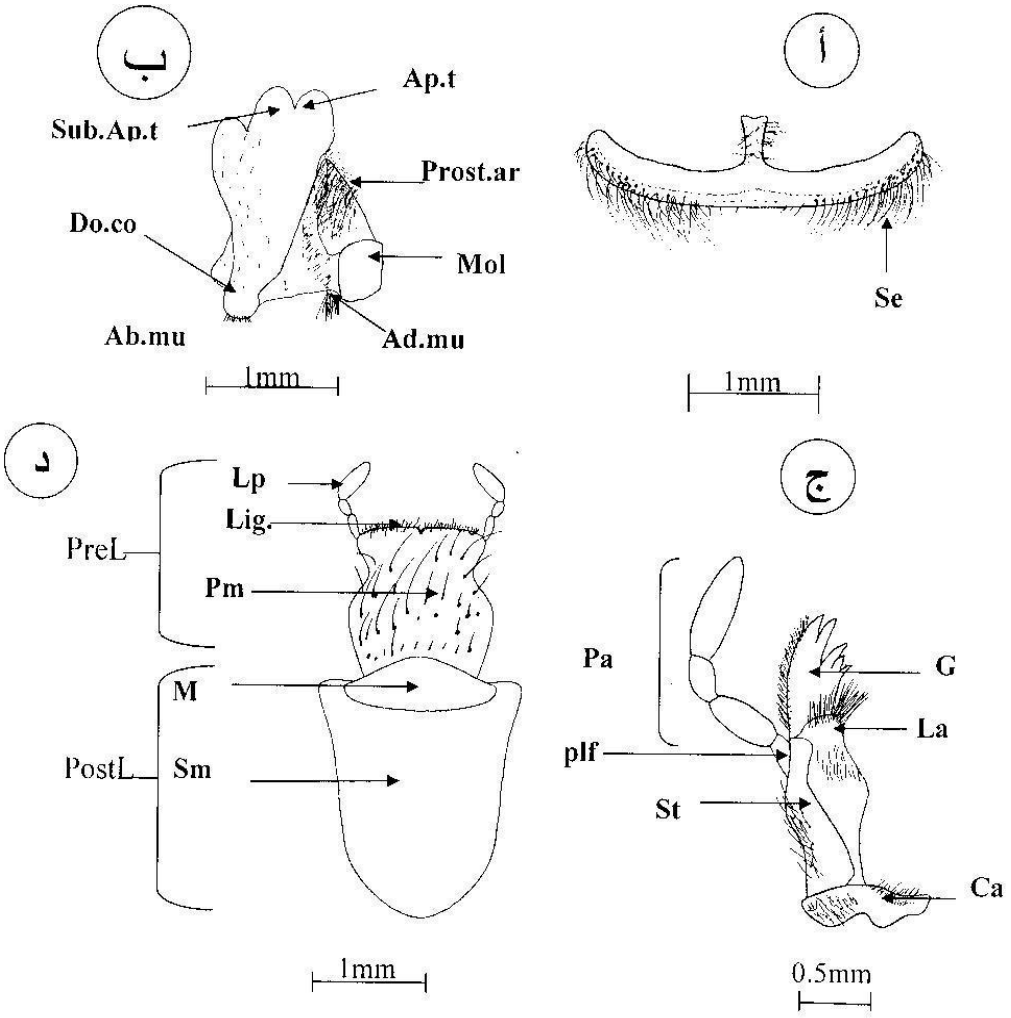
النماذج المدروسة

درست نماذج تم جمعها من مناطق مختلفة من أقليم كوردستان بواسطة المصائد الضوئية و الضوئية المائية ، والجمع اليدوي تحت الأضوية وتحت التربة من مناطق مختلفة من أربيل وهي خبات ، عينكاوة (كزنة، كردجال) ، ، اسكي كلك، قوشتبة (بيستانة، مورتكة) في 5-21-2009/5/29 , 2008/6/17 ، 2009/7/28-5-6-7-9-12-22 و 2009/8/26 على التوالي . كما جمعت نماذج من مناطق محافظة السليمانية وهي رانية (كردجان ، مشتل غابات) قلعة دزة ، سنكسر (خه ندكة) ، دوكان ، بكرجو ، بيرةمكرون في 21-2009/7/24 ،4-6- 2009/8/16 على التوالي . ومن مناطق محافظة دهوك عقرة ، دينارتة ، حسنية ،جرة ، كردزنكل ،زاخو(باجيكا)، سمايلاوة، سيميل في 2-2009/8/1 ،2009/5/27 ،5-2009/8/13 على التوالي



شكل (1) أ- الدرقة ب- قرن الاستشعار
Pentodon bispinifrons Reitt.

An: درينة قرن الاستشعار ؛ Cant. : موق العين ؛Clp. : الدرقة
Fl: ؛ سوط ؛Cly-fr.s. : درز درقي جبهي ؛ Fr. : الجبهة ؛ Md t. :سن الفك العلوي
؛ Pe: عذق ؛ S: الأصل ؛ Clp.Teeth : سن الدرقة ؛ Tub : نتوء



شكل (2) أجزاء الفم *Pentodon bispinifrons* Reitt.

أ: شفة عليا ؛ ب: فك علوي: ج: فك سفلي: د: شفه سفلى

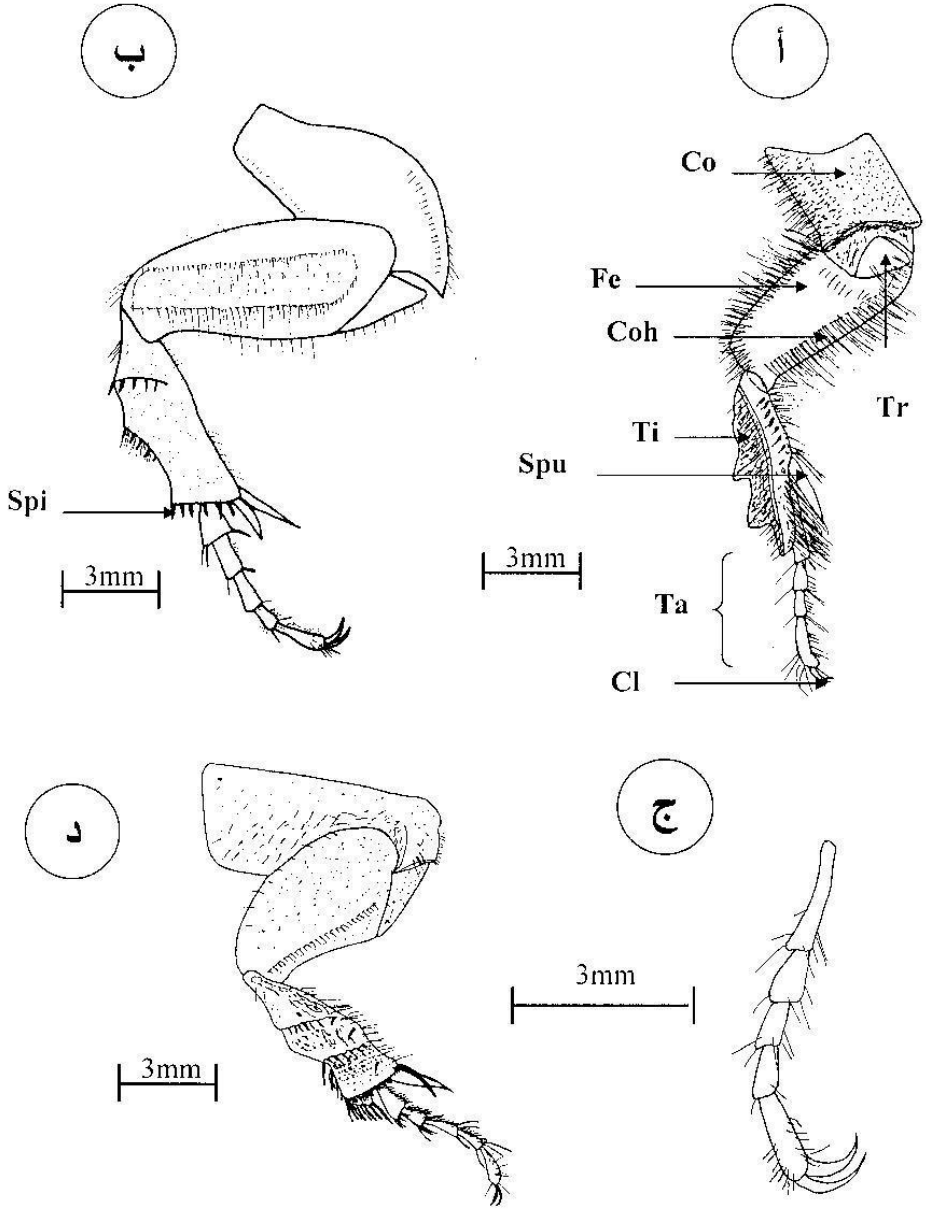
Ab.mu; عضلة مبعدة; Ad.mu: عضلة مقربة Ap.t:سن قمي; Sub.Ap.t سن تحت قمي

Ca;قاعدة ؛Do.co : لقمة ظهرية :plf؛ حامل ملمس شفوي:post L ؛الشفة أمامية :

preL؛ شفة خلفية :G: خوذة ; Lp: ملمس شفوي La: شرشرة Lig : اللسين; M :ذقن ؛

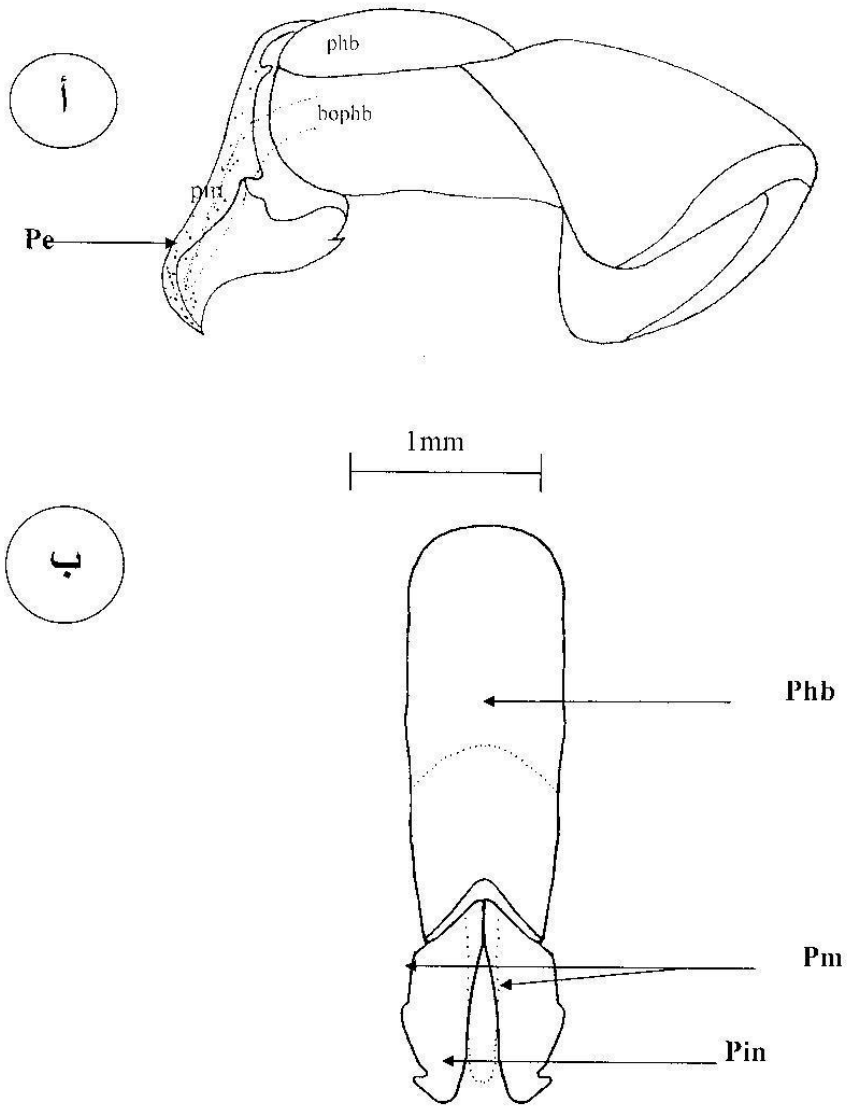
Mol : منطقة طاحنة; Pm:مقدم الذقن ; Prost.ar:الحدب الفكي:Sm;تحت الذقن ؛Pa :

ملمس فكي ؛ Se ;:شعيرات؛ St :سويق



شكل (3) الأرجل *Pentodon bispinifrosn* Reitt.

أ: رجل أمامي ; ب: رجل وسطي ;ج:رسغ رجل أمامي ; د: رجل خلفي
Cl : مخلب ; Co : حرقفة ; Coh : شعيرات مشطية ; Fe : فخذ ; Spi : أشواك
; Spu : مهماز ; Ta : رسغ ; Ti : ساق ; Tr : مدور



شكل (4) السوءة الذكرية *Pentodon bispinifrons* Reitt.

أ- منظر جانبي ب: منظر ظهري
bophb: الجزء القاعدي من قاعدة القضيب; Pin: القضيب; Phb: قاعدة القضيب
; Pm: قطعتان جانبيتان

المصادر

Abdul-Rassoul, M. S. (1976). Checklist of Iraq natural history museum insect collection, Nat. Hist. Res. Cent .of Iraq, pub., (30).

Akhmetova, L. and Montreuil, O.(2010). Revision of *Metadorodocia Machatschke*,a genus endemic to Madagascar (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Adoretini), Zootaxa , 2401: 61–68.

Chandra, K. (2000). Inventory of Scarabaeid beetles (Coleoptera) from Madhya Pradesh, India, Zoos' Print J. 15(11):359-362.

Charrier, S.(2002). Clé de determination des Coléoptères Lucanides et Scarabéides de Vendée et de l'Ouest de la France, Lenaturaliste Vedeen, (2) : 61 – 93

Derwesh,A.I.(1965). A preliminary list of identified insects and some Arachnids of Iraq,. Bullet. (112): 123 pp.

Drumont , A. and Warzee , N. (2004) . Donne additionnelles sur repartition geographique de Pentadon algerinum (Herbst) en Europe: Confirmation de as presence en crete et premiere capture pour L Ile De Rhodes (Coleoptera , Dynastidae) .

Lambillionea , 104 (2) : 230 – 232 .

Drumont , A. ; Saltin , J.P. ; Akhter ,M.A. and Ponchel, Y. (2010) . New record of Palaerctic dynastid beetle (1) : species from Pakistan (Coleoprera , Scarabaeoidea , Dynastidae) . Lambillionea , CX , 1 , 57-

Gasca-Alvarez, H.J. and Germán, A. (2010). Synopsis and key to the genera of Dynastinae of Colombia, ZooKeys, 34: 153–192.

Holloway, B.A.(2007). Lucanidae (Insectta : Coleoptera), Fauna of new Zeland, 61:254pp.

Joly, L.J. and Escalona, H.E.G.(2010). El genero Dyscinetus Harold (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae: Cyclocephalini) en Venezuela y la descripcion de una nueva especie, Pap.Avulsos Zool.(Sao Paulo).50 : (14).

Kobayashi, H. and Yu, C.-K.(1993). Notes on three new sericid beetles of genus *Pachyserica* (Coleoptera, Scarabaeidae) from Taiwan. Chinese J. Entomol., 13: 353–360.

Krikken, J. (1984). A new key to the suprageneric taxa in the beetle family cestoidean, with annotated lists of the known genera, Zoological verhandelingen, 210.

Latreille, P. A.(1802). Histoire Naturelle, Génerale et Particulière des Crustacés et des Insectes.Families Naturelles des Genres. Vol. 3 F. Dufant, Paris. 387 pp.

Linnéaus, C. (1758). Sys. Nat.. Edi. 10. Holmiae. (Cited by Kohlmann and Morón, 2003).

Montreuil,O.(2000).Cladistic system of the genus *Amphimallon* (Coleoptera : Scarabaeidae: Melolonthinae)Eur.J. Entomol., 97: 253-270.

Paulian , R. (1941) . Coleoptera Scarabeides Faune de France . No.38.Office Centre de Faunistique , Lechevalier , Paris. 240pp.

Pizzo, A.; Mercurio, D.; Palestrini, C. and Roggero, A. (2006). Male differentiation patterns in two polyphonic sister species of the genus Onthophagus Latreille, 1802: a geometric rpm approach, J. Zool. Syst. Evol. Res., 44(1):54-62.

Ratcliffe, B.C. and Cave, R. D. (2008). A biotic survey and inventory of the Dynastinae scarab beetles of Mesoamerica, North America, and the West Indies: review of a long-term, multi- country project. Zoosystema, 30 (3): 651-663.

Senyuz , Y. and Sahin, Sahin , Y. (2009) . Faunistic studies on Cetoniinae , Dynastinae , Melolonthinae , Rutelinae (Coleoptera : Scarabaeidae) Geotrupinae (Geotrupidae) of Kutahya Province,Turkey. Mun. Ent. Zool.,4(2):536-541.