Survey and diagnostic insect parasites that infect the pupa of house flies *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) in some region of Karbala

مسح و تشخيص المتطفلات الحشرية التي تصيب عذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) في بعض مناطق محافظة كربلاء

*حيدر نعيم محمد الاشبال رافد عباس العيسى محمد صالح عبد الرسول
كربلاء/السعدية جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة
البريد الالكتروني: Alashbal.haider@gmail.com/موبايل/ 07811995996
* بحث مستل للباحث الاول

الخلاصة:

هدف البحث الى مسح وتشخيص الطفيليات التي تصيب عذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* L. في بعض مناطق محافظة كربلاء للمدة من الاول من كانون الاول 2013 وحتى نهاية حزيران 2014 في كل من ناحية الحسينية و الحر ومنطقة خان الربع والسوادة والشريعة. جمعت عينات من عذارى الذباب المنزلي من فضلات الدواجن واكوام النفايات المتراكمة وتم وضع كل عذراء داخل كبسولة جيلاتينية لحين بزوغها للحصول على بالغات الطفيليات اذ تعد خارجية التطفل (ectoparaste), صممت مفاتيح تصنيفية للتشخيص, وفي هذه الدراسة تم وصف بالغات الطفيليات بشكل كامل لجميع اجزاء الجسم المظهرية من خلال الاشكال والصور التوضيحية. وتم خلال هذه الدراسة تسجيل اربع انواع تقع ضمن ثلاثة اجناس وهي:*Muscidifurax raptor, Nasonia vitripennis, Spalangia endius, Spalangia nigroaenea* تعود الى عائلة pteromalidae ورتبة غشائية الاجنحة. بينت النتائج ان اعلى قيمة لدرجة توزيع أفراد الأنواع الـ (Evenness) كانت للنوع *Spalangia endius* اذ بلغت (0.60) في حين اقل قيمة بلغت (0.13) كانت للنوع *Nasonia vitripennis* , وان النسبة المئوية الكلية للتطفل كانت 7% . كما اوضحت النتائج ان اعلى قيمة لنسبة توافر الانواع (Richness) بلغ 1.6% في منطقة خان الربع اما اقل قيمة فكانت متساوية بين منطقتي الحسينية والسوادة والتي بلغت 0.83 % .

Abstract:

The research aims to scan and diagnose parasites that infect pupa houseflies *Musca domestica* L. in some areas of the province of Karbala Governorate for the duration of the first of December 2013 until the end of June 2014 in each of the Husseiniya region , Al-Hur, Khan Al-Robaa , Alsoadh and Sharia.The samples were collected from pupa houseflies from poultry waste and piles of accumulated waste and was putting all pupa within the gelatin capsule until the its emergence for adult parasites, and classified as a external parasite (ectoparaste), taxonomic keys will designed to diagnosis.A completely adult parasites were described in this study to all parts of the body morphometric through figure and illustrations. Four Species from within three Genous were recorded during this study and they were: *Muscidifurax raptor*, *Nasonia vitripennis*, *Spalangia endius*, *Spalangia nigroaenea* belonging to the family pteromalidae: Hymenoptera Order. The results showed that the highest value of the degree distribution of species members (Evenness) was *Spalangia endius*, and amounting to (0.60), while the lowest value reached to (0.13) in the *Nasonia vitripennis*, and the total percentage of parasitism was 7%. The results showed that the highest value for the ratio of the availability of the species (Richness) reached at 1.6% in the Khan Al-Robaa region. The lowest value 0.83% was recorded in Husseiniay and Alsoadh regions.

المقدمة

تعد الذبابة المنزلية .*Musca domestica* L (Diptera:Muscidae) من الحشرات المهمة طبيا وبيطريا واقتصاديا لتأثيرها المباشر في صحة الانسان وحيواناته لحملها اكثر من مئة مسبب مرضي (1) وبالإضافة الى انها تنقل بعض الامراض المقاومة لفعل المضادات الحيوية (2), تعيش هذه الذبابة في اوساط غنية بالميكروبات المؤثرة في نمو وتطور الادوار غير البالغة (3)(4) . كما إنها تسبب الكثير من الازعاج للإنسان والحيوان . وللسيطرة على الذباب المنزلي غالبا ما يعتمد على المبيدات الكيميائية الحشرية بشكل واسع وقد استخدمت مركبات الفوسفات العضوية organophosphates والبايريثرويد pyrethroids لمكافحة الذباب المنزلي في العديد من البلدان (5)(6). لكن الاستخدام المتزايد للمبيدات ادى الى ظهور العديد من المشاكل منها ظهور المقاومة للمبيدات الحشرية , والتلوث البيئي, لذلك اجريت العديد من البحوث واسعة النطاق للعثور على البدائل المناسبة التي يمكن ادراجها ضمن الادارة المتكاملة للآفات(7) (8). ان المقاومة الاحيائية للذباب المنزلي باستخدام المتطفلات الحشرية تم استعمالها بشكل تطبيقي في مواقع مختلفة من العالم وذلك من اجل السيطرة على انتشار الذباب المنزلي(9).حيث يقدم نظام المكافحة الاحيائية استيراتيجية جيدة في تقليل التكاليف الكلية لإدارة مكافحة الافات (10) (11) . تعد الحشرات الطفيلية كعوامل مدمرة للذباب المنزلي والتي يكون انتشارها عالميا وخاصة الزنابير الطفيلية التابعة الى عائلة (Pteromalidae) من رتبة غشائية الاجنحة لاسيما التابع لجنس.*Spalangia* الذي يعد كأحد عوامل السيطرة الاحيائية على الذباب المنزلي في غالبية انحاء العالم (12). لذلك فقد استهدفت الدراسة الحالية إلى حصر و تشخيص أنواع الحشرات الطفيلية التي تتطفل على عذارى الذباب المنزلي .*Musca domestica* L في بعض مناطق كربلاء وتضمنت الدراسة المحاور الآتية : تشخيص أنواع الحشرات في بعض مناطق كربلاء المتطفلة على عذارى الذباب المنزلي *M.domestica* ,تصميم مفاتيح تصنيفية لمتطفلات عذارى الذباب المنزلي *M.domestica* على مستوى الجنس والنوع.وصف أنواع المتطفلات الحشرية لعذارى الذباب المنزلي *M.domestica* وأماكن تواجدها في بعض مناطق كربلاء.

المواد وطرائق العمل

جمعت عذارى الذباب المنزلي من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء وهي (ناحية الحسينية, ناحية الحر, منطقة خان الربع, منطقة السوادة ومنطقة الشريعة) من اماكن تجمع النفايات و اماكن تربية الدواجن حيث تكون طبيعة التربة طينية رطبة. استمرت مدة الجمع من بداية كانون الاول 2013 وحتى نهاية حزيران 2014 و بواقع مرتين/شهر في كل مرة تؤخذ 1 كغم من التربة التي تحتوي على فضلات الحيوانات اذ تجمع من خمس اماكن متفرقة من كل موقع وفي المختبر عزلت عذارى الذباب المنزلي وذلك استنادا الى وجود زوج من الثغور التنفسية تشبه الحرف- D - حيث تحاط من الداخل بثلاث شقوق تنفسيه .spiracular كما يمكن مشاهدة انتفاخ واضح في موقع مركزي من الجانب الداخلي للثغور (13) . اذ توضع كل عذراء داخل كبسولة جيلاتينية فارغة و توضع داخل اطباق ضمن درجة حرارة الغرفة حسب مناطق الجمع وتراقب يوميا لغاية بزوغ بالغات الذباب او بالغات الطفيلي يتم بعد ذلك عزل المتطفل لأغراض التصنيف .

الدراسة المظهرية للطفيلي :

تم وصف بالغات الطفيلي(ذكور وإناث) باستخدام مجهر التشريح الضوئي من خلال فحص كامل للحشرة تحت المجهر اذْ يتم قتل الحشرات المعدة للفحص باستخدام قنينة القتل ومن ثم نضعها في الكحول الاثيلي بتركيز 70% . وعند الحاجة إلى توضيح الصفات الدقيقة لأعضاء الجسم المختلفة كالرأس والأرجل والأجنحة بعد إزالة هذه الأعضاء الخارجية من الحشرات باستعمال ابر تشريح دقيقة الطرف ثم تنقل إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) تركيز 10% وتترك لمدة 2 ساعة اذ يتم خلال هذه الفترة ازالة بعض الأنسجة وفضلات الانسجة العالقة باستخدام الابر الخاصة تحت المجهر عند نظافة الأجزاء جيدا تم غسلها بواسطة غمسها في حامض الخليك الثلجي Glacial acetic acid تركيز 15% ولمدة 10 دقيقة. ثم بعد ذلك تم تقسيم أجزاء الحشرة إلى مجموعتين حسب الحاجة إلى تحميلها على شرائح دائميه أو عدم الحاجة إلى ذلك. اذ شملت المجموعة الأولى الراس واللوامس وتم عمل شرائح دائمية لها حسب (14). فضلاً عن ذلك صورت الشرائح بمجهر حديث خاص (Dinocapture) مركب على حامل تم صناعته يدويا متصل بشاشة عرض خاصة ملحقة بالمنظومة ومتصل بالحاسبة الالكترونية من خلال برنامج خاص محمّل على الحاسوب. أما المجموعة الثانية والتي شملت لواحق الصدر (الأجنحة والأرجل) والبطن فقد تم تصويرها بعد وضعها على شرائح زجاجية وبالطريقة ذاتها التقطت صور مباشرة دون الحاجة إلى عمل سلايدات دائمية وذلك لعدم وضوح بعض المعالم مثل العروق في الأجنحة او لتكسر بعضها مثل الراس والصدر أثناء تحميلها على الشرائح الزجاجية .

حساب نسبة توافر انواع المتطفلات ونسبة تواجدها:

حيت تم حساب نسبة توافر انواع المتطفلاتٌ Richness لكل موقع من مواقع الدراسة المشار اليها انفا والتي هي عبارة عن $S/\sqrt{n}$ اذ ان S يمثل عدد الانواع الكلي للمتطفلات و n يمثل عدد الافراد الكلي لها ولكل نوع احتسبت نسبة تواجد الانواع Evenness والتي هي عبارة عن عدد افراد ذلك النوع من المتطفل مقسوما على العدد الكلي للمتطفلات التي تم جمعها في ذلك الموقع(15).

النتائج والمناقشة:

اشارت النتائج الواردة في جدول (1) الى اختلاف في معدل اعداد عذارى الذباب المنزلي التي تم جمعها من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء حيث لوحظ ان اعلى عدد للعذارى تم جمعه من منطقة الحسينية اذ بلغ 253 عذراء في حين بلغ اقل عدد للعذارى هو 100عذراء في منطقة خان الربع وهذا قد يعود الى كثرة حقول الدواجن في منطقة الحسينية وكذلك فأن معظم هذه الحقول هي حقول منزليه وليست رسميه مما يؤدي الى قلة الاهتمام بالنظافة والإجراءات الصحية الاخرى , اما في منطقة السوادة, االشريعة والحر فقد تراوحت اعداد العذارى التي تم جمعها (100_180) عذراء ,من ناحية اخرى يتضح من الجدول ذاته ان معدل النسبة المئوية للتطفل قد اختلفت باختلاف المناطق حيث بلغت اعلى نسبة للتطفل 9.09 في منطقة الحسينية و 8 % في منطقة خان الربع وهذا انعكس وبشكل واضح في قيمة توافر الانواع اذ بلغت 1.06, قد يعزى ذلك الى ان هذه المنطقة من المناطق المعزولة نوعا ما والتي تمتاز بقلة استعمال المواد الكيميائية في المكافحة سواء مكافحة الحشرات الطبية او الافات الزراعية .واقل نسبة للتطفل ظهرت في منطقة الشريعة وبلغت 3.44 % وتم الحصول فقط على خمسة متطفلات تعود لنوعين تابعين لجنس واحد (*Spalangia*) حيث امتازت منطقة الشريعة بكثرة المزارع وبالمقابل كثرة استعمال الكيمياويات مما قد يكون له تأثير في اعداد العذارى والمتطفلات وتظهر النتائج ان اعلى نسبة لتوافر الانواع ظهرت في منطقة خان الربع اذ بلغت 1.06 اما في منطقة الحسينية, الحر, السوادة والشريعة فكانت هذه القيمة متقاربة نوعا ما تراوحت (0.9-0.83) بالمقابل فان اعلى عدد من انواع المتطفلات تم جمعه في منطقة الحسينية اذ بلغت اربع انواع بسبب وفرة وتنوع الغطاء النباتي على العكس مما لوحظ في منطقة الشريعة.وجدت حالات تواجد اكثر من طفيل في عذراء واحد في نوع *N.vitripennis* , وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (16) اذ وجدوا ان النسبة المئوية للتطفل بلغت 0.6 % في محافظة بغداد علما ان دراستهم استمرت لمدة ثلاث سنوات.

جدول (1) : أنواع المتطفلات ودرجة تواجدها في مناطق مختلفة في محافظة كربلاء

المنطقة	اعداد العذارى الكلي	اعداد العذارى الميتة	اعداد المتطفلات	النسبة المئوية للتطفل	انواع المتطفلات وعدد كل واحد منها	نسبة تواجد الانواع Evenness	توافر الانواع Community Richness
الحر	149	52	11	7.38	*S.endius* 5 *S.nigoraenea* 5 *M.raptor* 1	0.45 0.45 0.09	0.9
الحسينية	253	90	23	9.09	*S.endius* 11 *S.nigroaenea* 8 *M.raptor* 1 *N.vitripennis* 3	0.35 0.48 0.04 0.13	0.83
خان الربع	100	33	8	8.00	*S.endius* 3 *S.nigronaenea* 2 *M.raptorr* 3	0.38 0.25 0.38	1.06
السوادة	180	58	13	7.22	*S.endius* 4 *S.nigroaenea* 5 *M.raptor* 4	0.31 0.38 0.31	0.83
الشريعة	145	62	5	3.44	*S.endius* 3 *S.nigroaenea* 2	0.6 0.4	0.89

مفتاح تصنيفي لتحت عائلة Pteromalina

1- اللامس يكون طويل ونحيف ويتكون من 13 قطعة ويحتوي على واحد أو أكثر من القطع الحلقية Anellus اما الهراوة Club تتكون من ثلاث قطع , سوط الذكر يكون محزز.....2

2- الرأس والصدر ذات ألوان معدنية مصفرة مع وجود شعيرات متناثرة على أجزاء الجسم بشكل غير منتظم ظهر الصدر الأمامي لا يشبه الجرس بل يكون متطاول وذو نهاية مستدقة من الحافة الملاصقة الدرع الوسطي حيث يحتوي الأخير على تجويف grooves غير كامل يضائل من نهايته ويقسم الدرع الى ثلاث أقسام يطلق على هذا التجويف or paraspidal notauli paraspidal grooves 3

3- الجناح كامل النمو العرق الحافي قصير لا يمتد طويلا , البطن متصلة بالصدر بشكل مباشر , الإبطين Axillae تنمو بشكل مميز إلى الأمام .....Pteromalinae

4- 1-2: مفتاح تصنيفي لأجناس وانواع Pteromalinae

1- بداية الفخذ غير متضخمة , في حالات نادرة ظهر الصدر الامامي يكون قصير ,الجناح لا يحتوي على بقع وعروق طويلة.....2

2- A العرق الحافي قصير.....3

B العرق الحافي طويل الى حد ما.....8

3- الجناح لا يحتوي على بقع والعرق الحافي اطول من العرق بعد الحافي. نهاية الساق يبرز منها شوكة واحدة Spur 4

4- العرق الحافي يكون عريض من القاعدة الى المنتصف ويضيق من نهايته 5

5- A- يحتوي لامس الأنثى على قطعة حلقية واحدة Anellus اما منطقة Funicular تحتوي سبعة قطع أما الذكر فيحتوي على قطعتين حلقيتين اما منطقة Funicular تحتوي على ستة قطع فقط , طوق ظهر الصدر الأمامي Pronotum ذو حواف مستدقة ..... *Muscidifurax* Girault and Sanders

B- الاصل والعذق يكون ذو لون بني مصفر والسوط اسود اللون يحتوي على شعيرات حسية طويله في الذكر أما الانثى فتكون قصيره القطعة الاولى من السوط flagellum تكون خالية من الشعيرات الحسية.....6

6- المنطقة الحلقية annular area تتكون من حلقة واحدة في الانثى وحلقتين في الذكر.....7

7- الجسم ذو لون قزحي في الذكر اما الانثى فتكون ذا لون اسود مخضر ..... *Muscidifurax raptor*....

8- نهاية الساق تحتوي على شوكة واحدة Spur ظهر الصدر الأمامي Pronotum في كثير من الأحيان أضيق مقارنة مع ظهر الصدر الوسطي 9

9- حافة الفم لا تحتوي على نتوءات او اسنان , الصدر غير مستوي ولا يحتوي على نتوءات حادة , البطن تتصل بالصدر بدون ساق 10

10- الهراوة Club تكون ذات نهاية غير حادة وفي حالات مشكوك بها يوجد تخصر مع طيات متميزة 11

11- الرأس والصدر يكون ناعم شبكي يشبه الجلد المتشقق, غير لامع ,اللامس يحتوي على قطعتين حلقيتين Anille ,قطع Funicular مختلفة , حافة الجناح الامامي لا تحتوي على شراشيب ..... *Nasonia* Ashmead 12

12- A- في الذكر اللامس ذو لون اصفر..... 13

B- في الانثى اللامس ذو لون بني 14

13- الجناح الامامي قصير ,الطول اكبر من العرض بحوالي ثلاث مرات الاصل scape مغزلي الشكل في المنظر الجانبي , الحامل pedicel يكون اطول من القطعة الحلقية الاولى من قطع Funicular …… N.vitripennis

14- الجناح الامامي الطول اكبر من العرض بحوالي مرة واحدة ,عرق البقعة الجناحية متطاول ,ويحتوي على العديد من الشعيرات , seta على طول سطحه الخارجي ,الاصل scape مغزلي الشكل من المنظر الجانبي, الحامل pedical يكون اطول من القطعة الاولى من قطع Funicular ..... N.vitripennis (17)(18).

مفتاح تصنيفي لتحت عائلة Spalangiinae

1- الجسم باستثناء الساقين بني إلى اسود بشكل موحد دون بريق معدني واضح ,يحتوي الجسم على شعيرات تبرز من داخل حفر ويختلف عددها وانتشارها حسب النوع.....2

2- اللوامس تكون ملامسة للفم ولا تحتوي على قطع حلقية Anillus , ومجزئ الى عشر قطع تكون القطع متباينة قليلا في الشكل الهراوة Clup تتكون من قطعة واحدة , اما الحلقة القاعدية فتكون مدورة.....3

3- التجويف Parapsidal groove يكون كامل النمو, البطن تتصل بالصدر بواسطة سويق Ptiolat , الاجنحة تكون كاملة النمو او التطور .....Spalangiina

مفتاح تصنيفي لأنواع جنس *Spalangia*

1- السويق متطاول انبوبي الشكل يحتوي على تعرجات تمتد طوليا بشكل منتظم ,يوجد على جدار الجسم شعيرات تنشأ من ثقوب على شكل حفر واضحة , الاجنحة تمتد الى نهاية البطن ..... *Spalangia* Latreille 1805.....2

2- ظهر الصدر الامامي يكون على شكل صدفه معزولة بسلسلة من الثغور او الثقوب Cross-line من جهة الحافة الامامية له أما سطح الطوق فيكون ناعم مع وجود حفر منتشرة التي تبرز منها الشعيرات 3

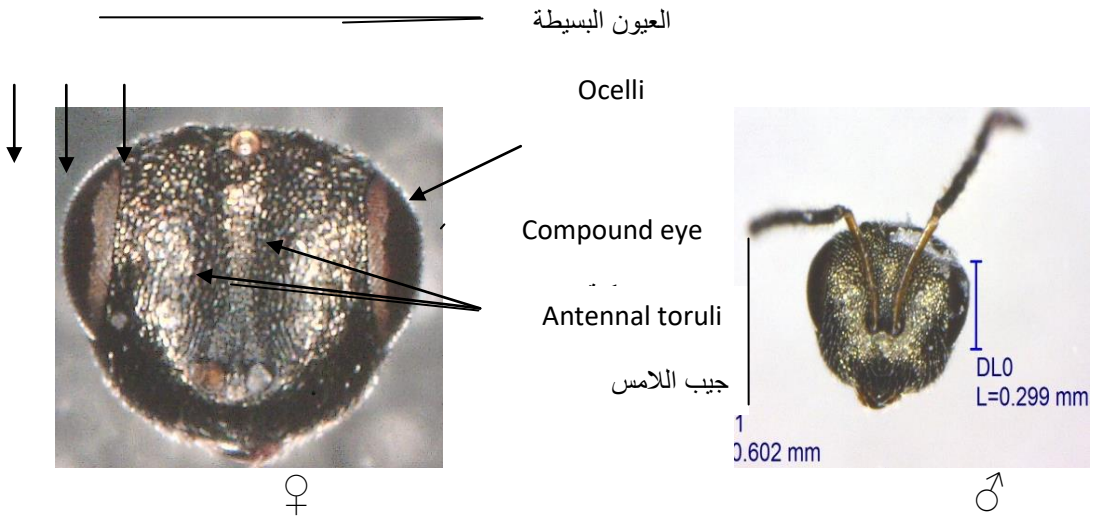
3- A طوق ظهر الصدر الامامي يتحدد من الخلف بواسطة أخدود ضيق على شكل حافة متعرجة Ridge-like.....4

B طوق ظهر الصدر الامامي لا يتحدد من الخلف بواسطة أخدود ضيق على شكل حافة متعرجة-Ridge like.....5

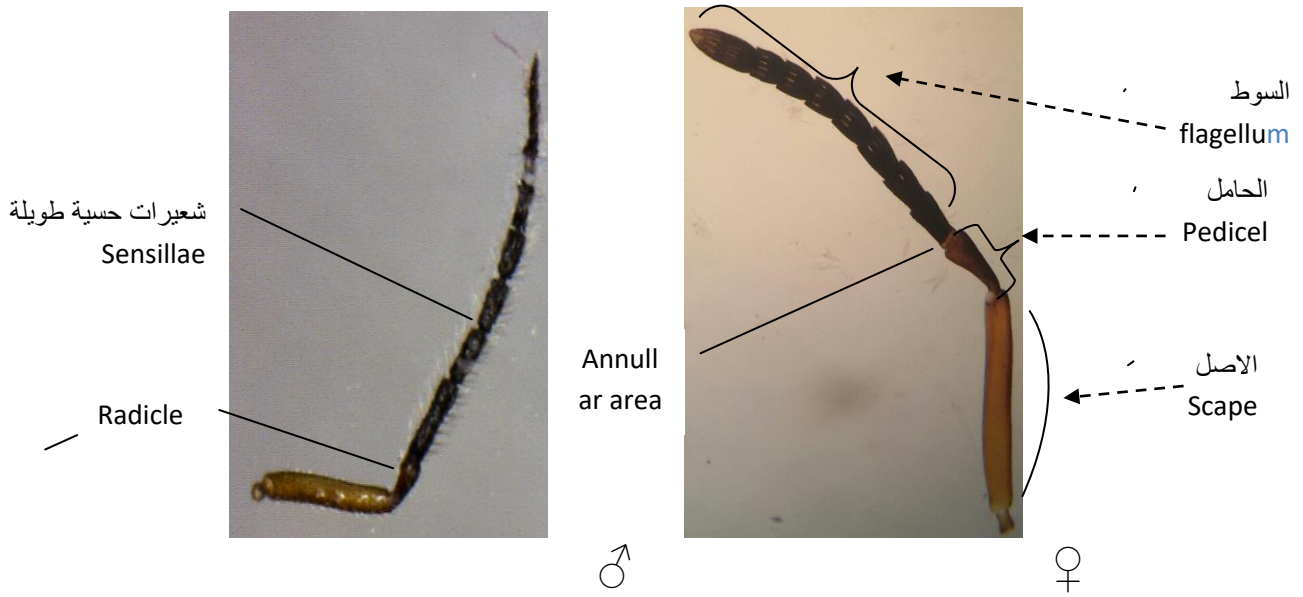
4- الطوق شبه خماسي ويمكن تميزه بسهولة من خلال النظر الى المنطقة المحصورة بين الحافة المتعرجة Ridge-like من الخلف وسلسلة الثغورCross-line من الامام ,في الاناث تكون قطع Funicle متطاولة والرأس على شكل مستطيل تقريبا *spalangia nigroaenea* Curtis 1839 .....

5- الجزء الامامي الجانبي من الطوق يشبه السرة المنقطة مع وجود مساحات ناعمة او ملساء متقاربة او متباعدة 6

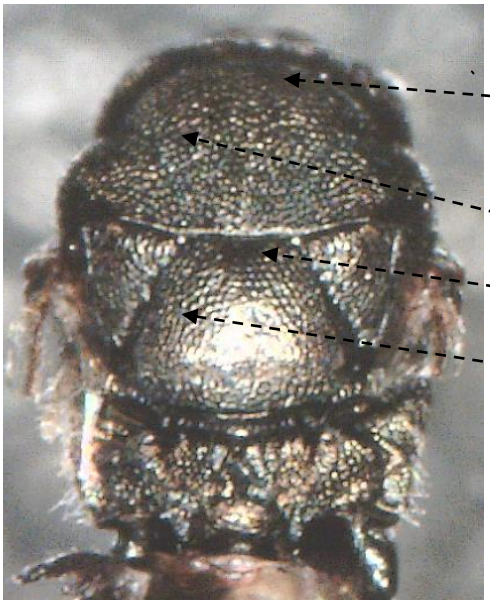
6- الطوق شبه كروي مقبب مع وجود خط احيانا مقوس يشبه الحافة , يحتوي على ثغور متفرقة بانتظام أو متناثرة وتكون كبيرة في الغالب , في الاناث تكون قطع Funicle متطاولة قليلا أما في الذكر فتكون مربعة ..... *Spalangia* endius walker1839 (19).



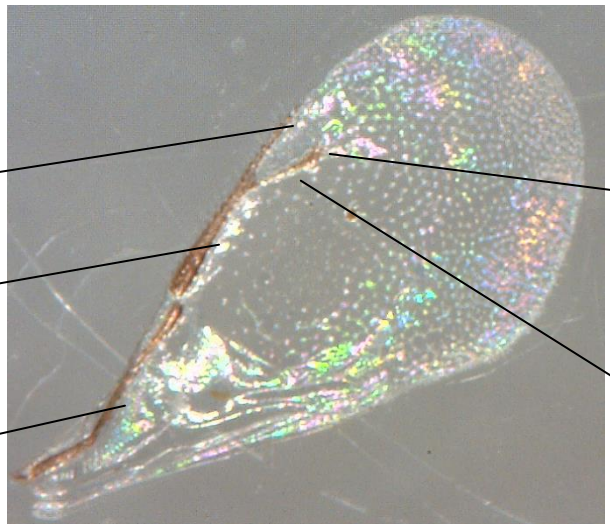
شكل (1) منظر أمامي للرأس X 180 Frontal view of head *M.raptor*



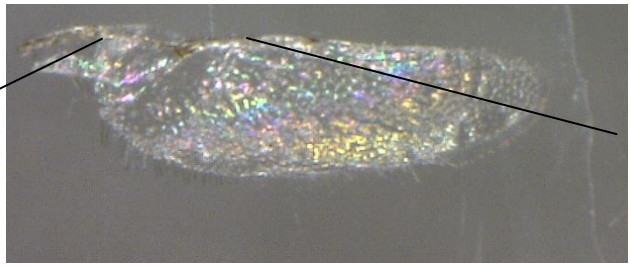
شكل -(2)- اللوامس X 180 Antennae of *M.raptor*



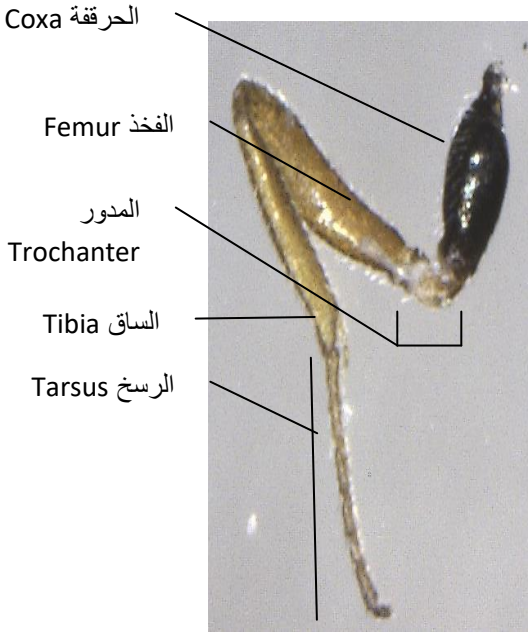
شكل (3) الصدر (منظر ظهري) *M.raptor* X 180

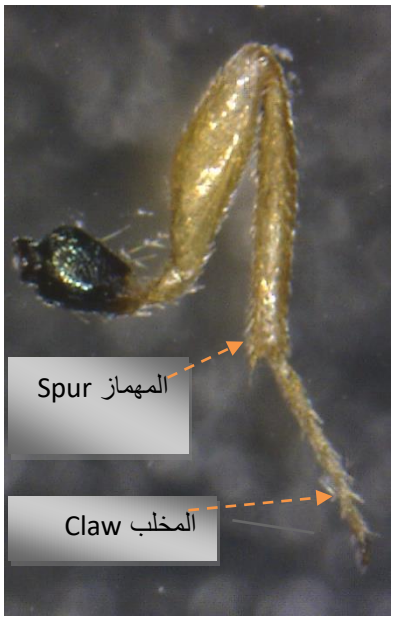


شكل (4) الجناح الامامي *M.raptor* X 180



شكل (5) الجناح الخلفي *M.raptor* X 180





شكل (8) الرجل الخلفية شكل(7) الرجل الوسطى شكل (6) الرجل الامامية

(منظر خارجي) *M.raptor* X 180

شكل (10) بطن ♀ *M.raptor* X180 شكل (9) بطن ♂ *M.raptor* X 180

صورة(1) منظر جانبي ♂ *M.raptor* X 180

صورة (2)منظر جانبي ♂ *M.raptor* X 180

صورة –(3)- منظر بطني ♀

صورة –(4) – منظر ظهري ♀

Nsonia vitripennis X 180

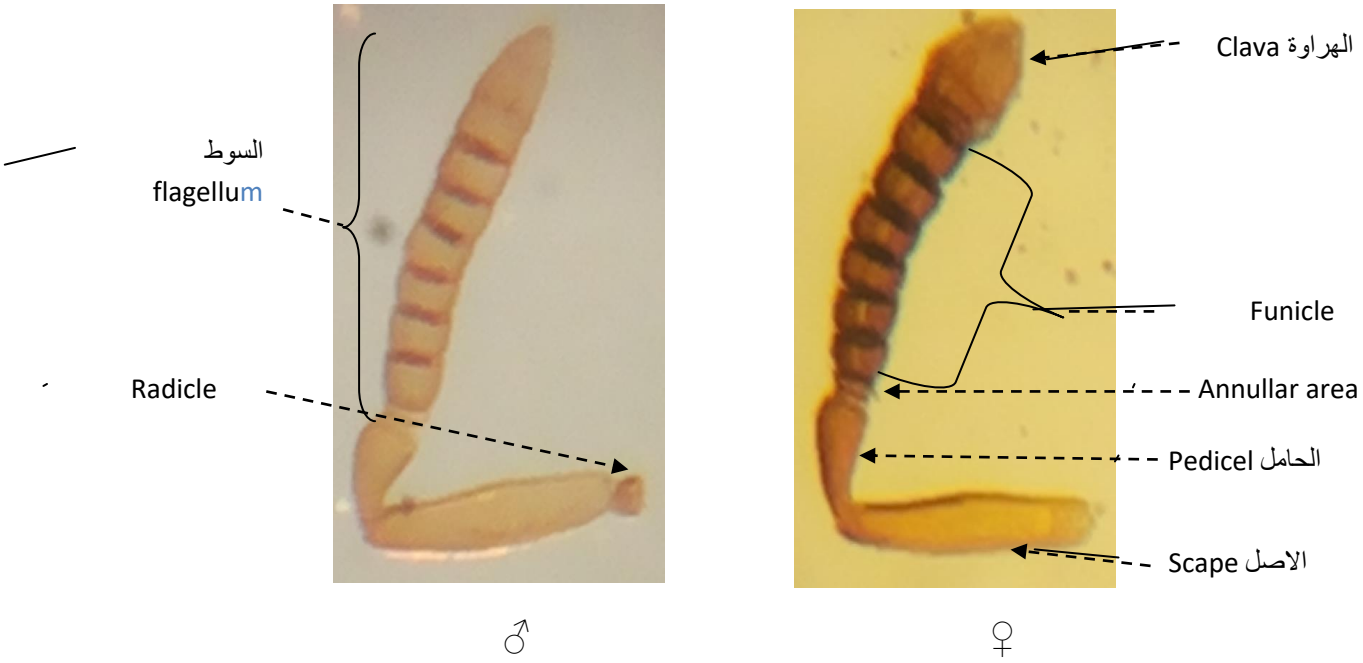
صورة- (5)- منظر جانبي ♂ *N.vitripennis* X 180

- صور –(6)- منظر ظهري ♂ *N.vitripennis* X 180

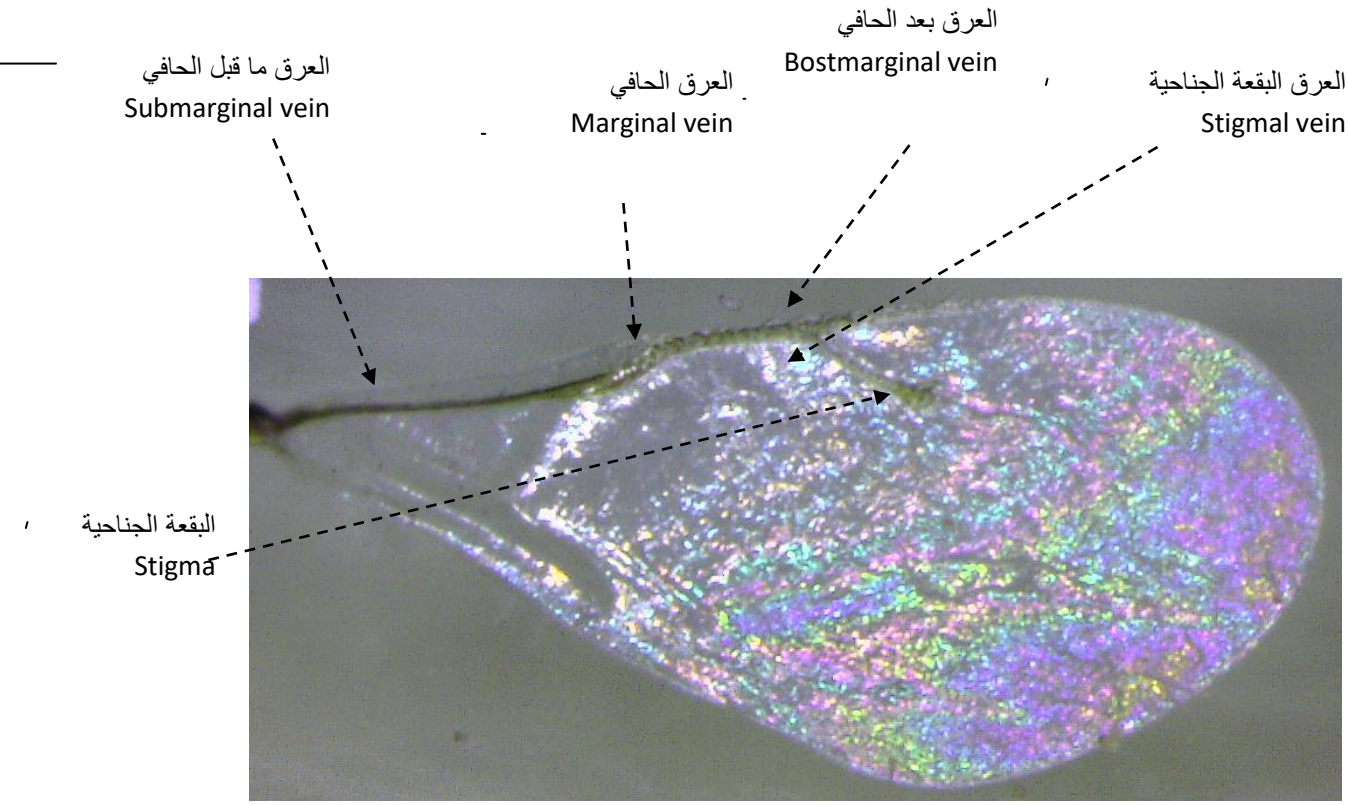
شكل –(11)- الرجل الخلفية *N.vitripennis* X 180

شكل –(12)- الرجل الامامية الشكل –(13)- الرجل الوسطى

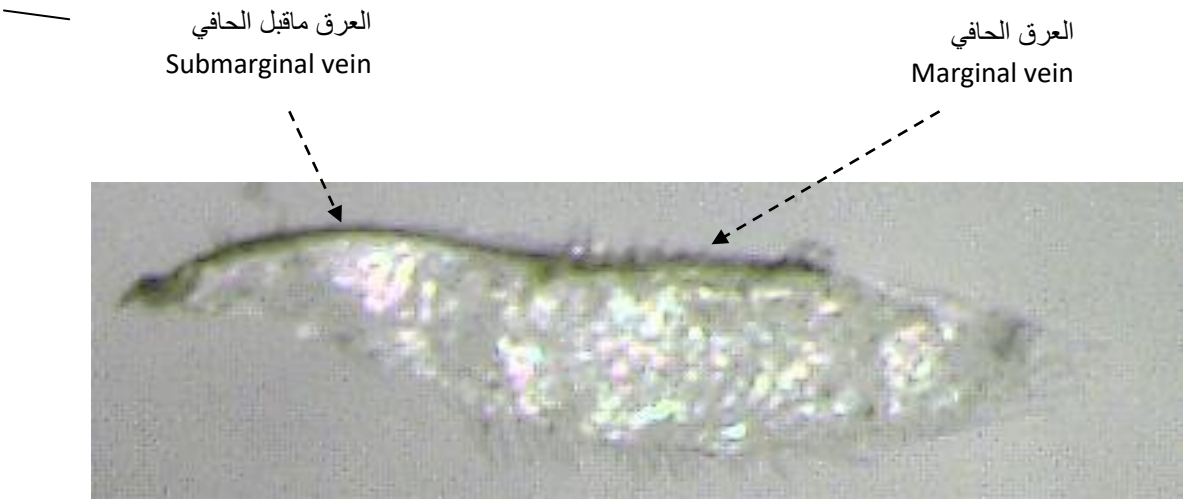
N.vitripennis X 180



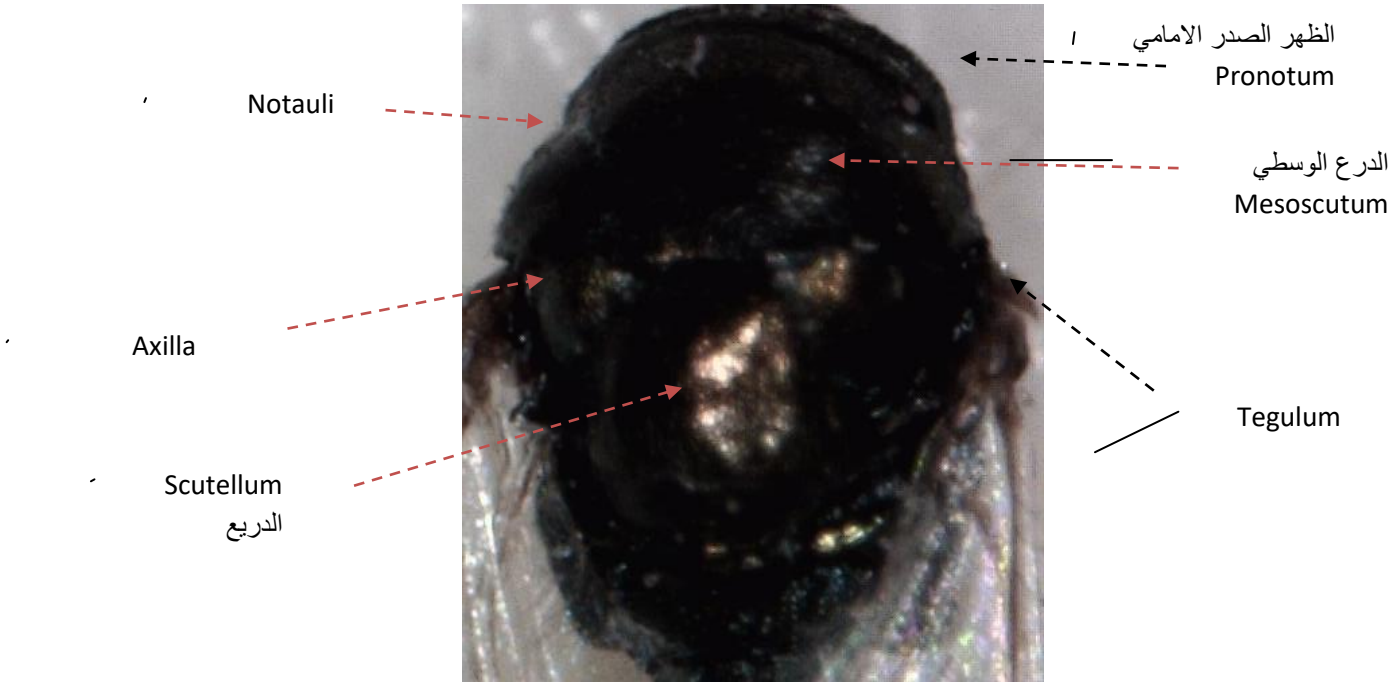
شكل –(14)- اللوامس Antennae *N.vitripennis* X 180



شكل –(15)- الجناح الامامي في *N.vitripennis* X 180

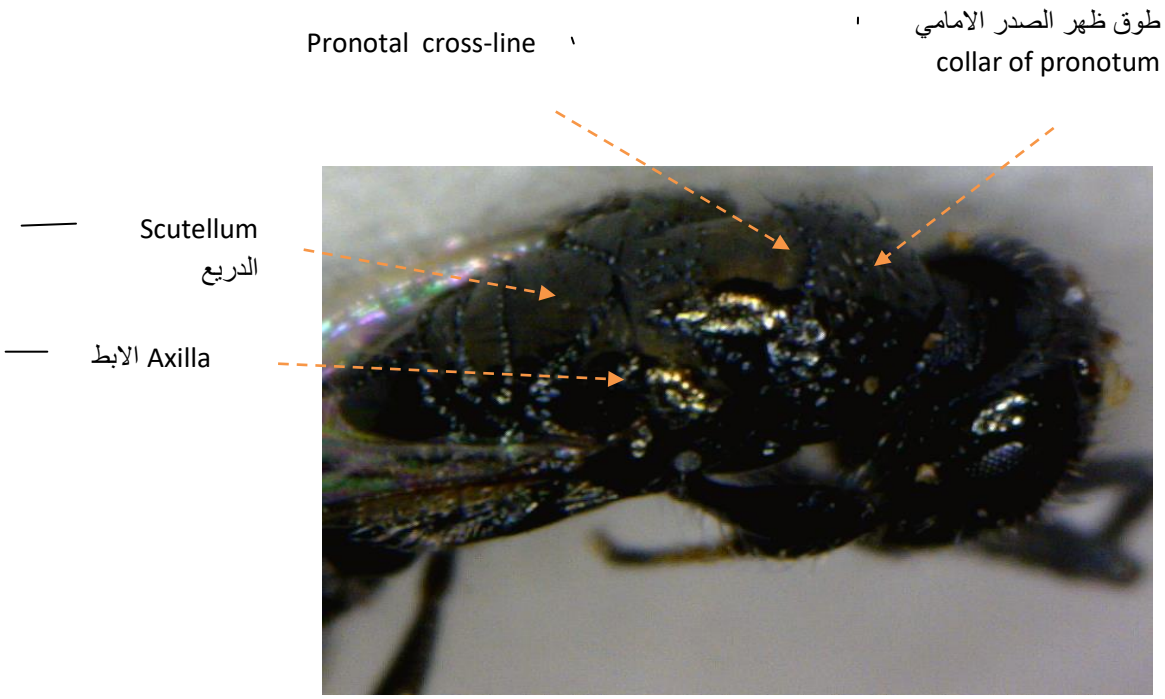


شكل –(16)- الجناح الخلفي في *N.vitripennis* X 180

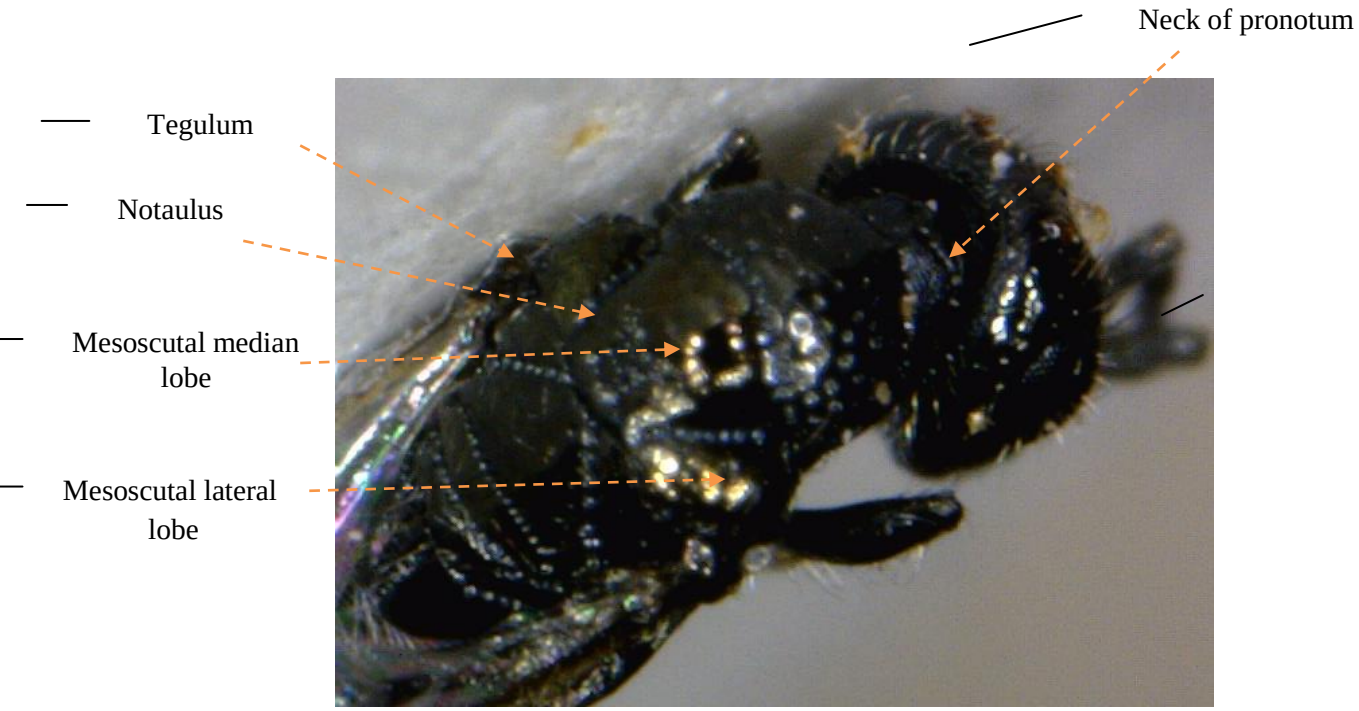


شكل –(17)- الصدر في ♀ *N.vitripennis* X 180

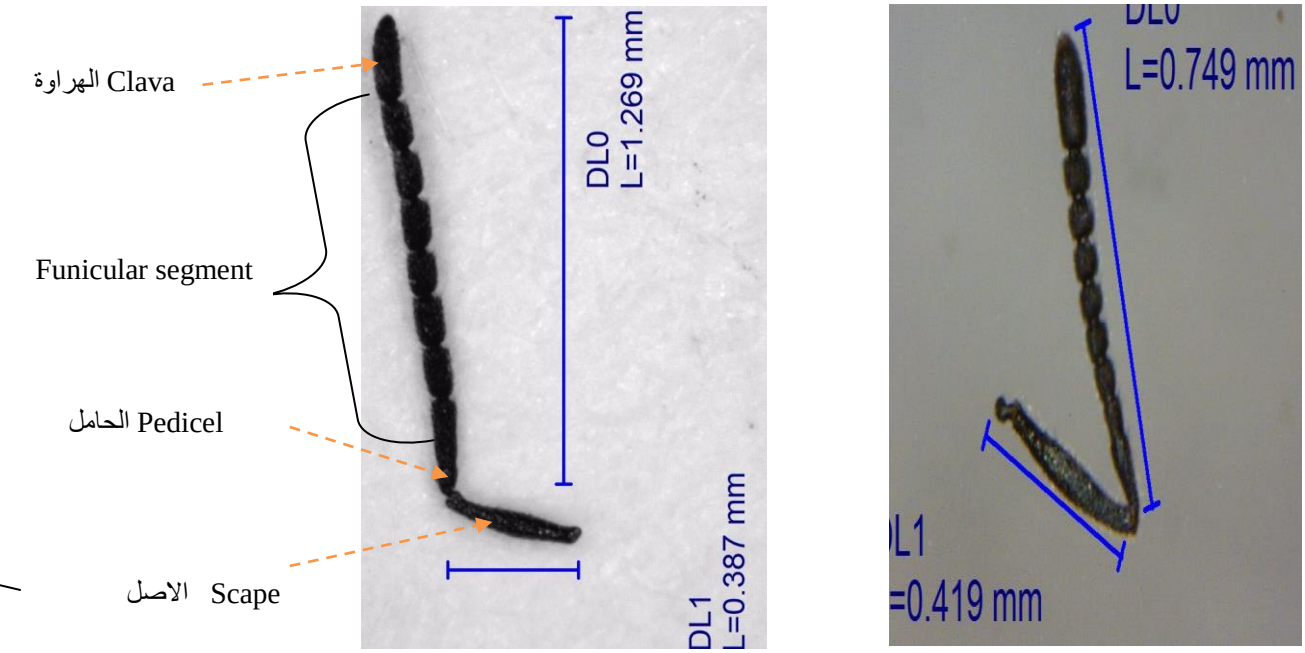
شكل –(18)- البطن في ♀ *N.vitripennis* X 180



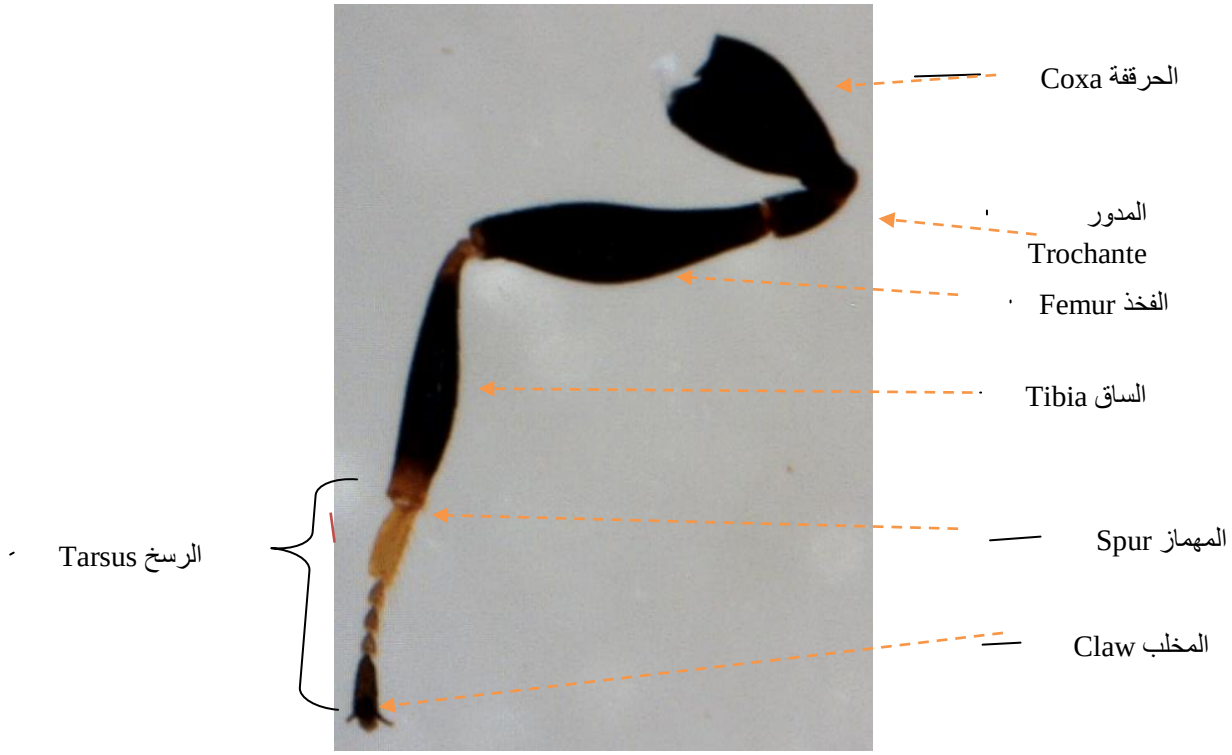
شكل- (19)-منظر ظهري *Spalangia endius* X 180



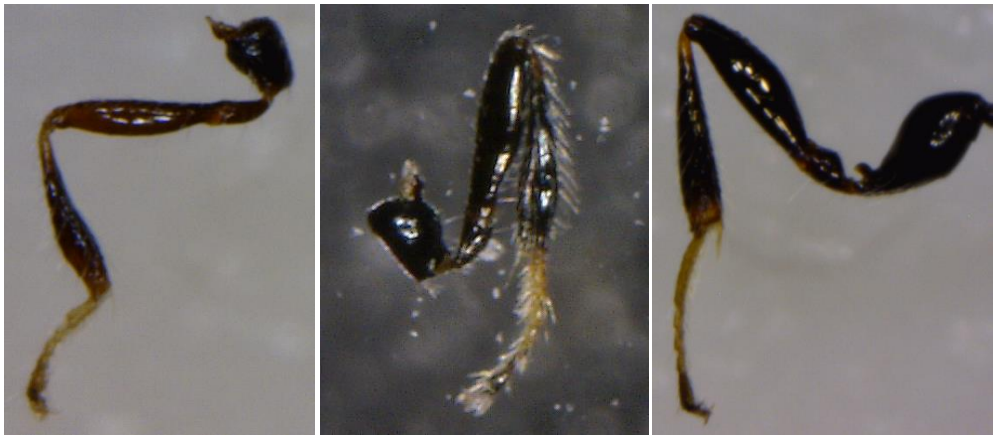
شكل -(20)- منظر ظهري X180 *Spalangia endius*



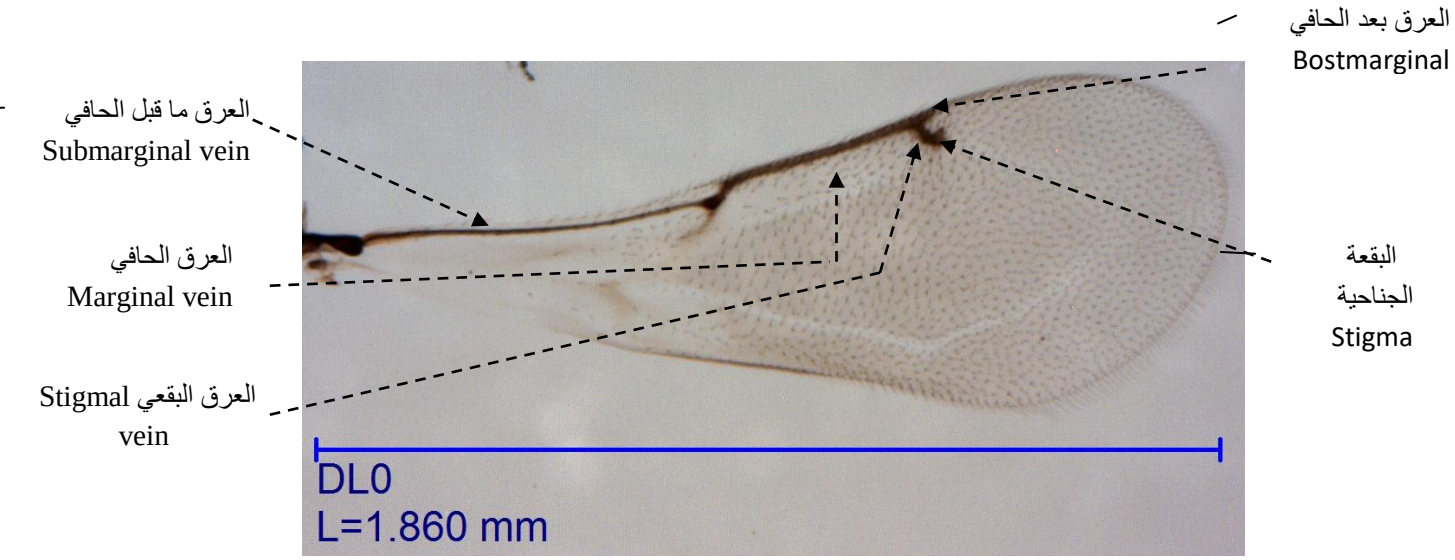
♀ antennae قرون الاستشعار اللوامس ♂
شكل -(21)- X 180 *Spalangia endius*



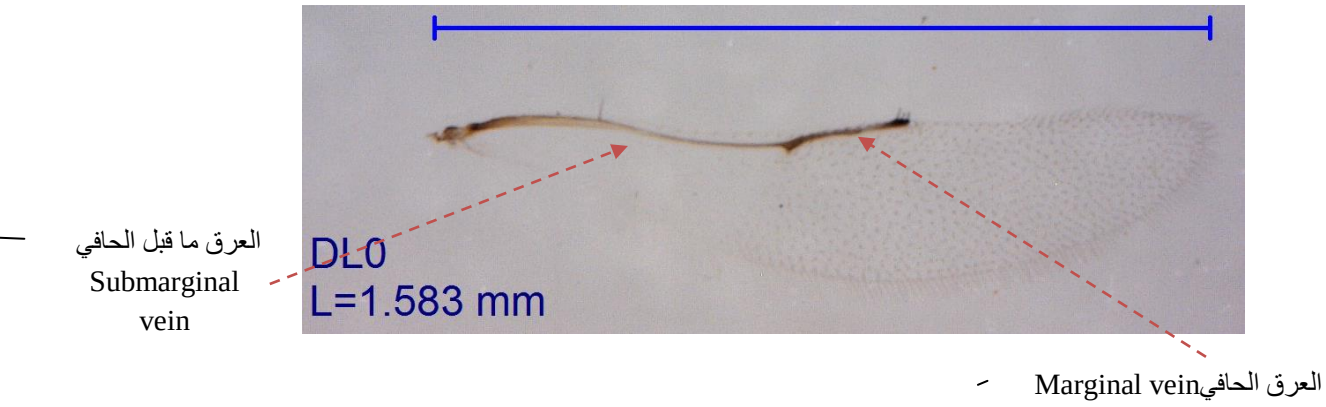
شكل -(22)- اجزاء الرجل النموذجية .*Spalangia sp* X 180



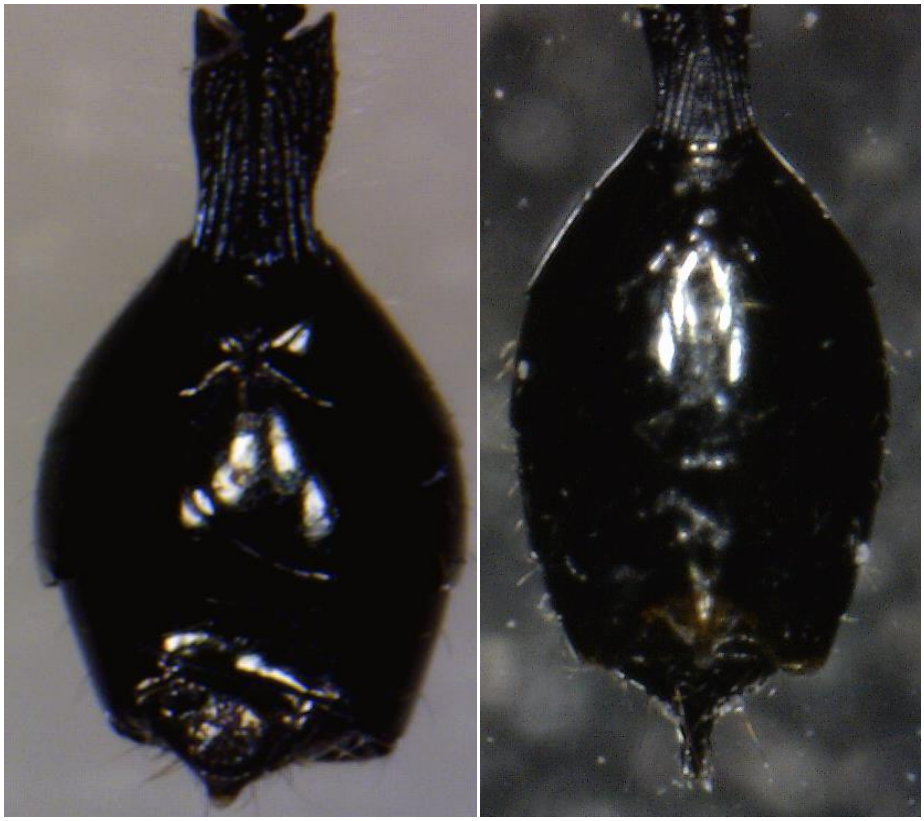
شكل-(23)- الرجل الخلفية شكل-(24)- الرجل الوسطى شكل-(25)- الرجل الامامية
الارجل الامامية والخلفية والوسطى في *Spalangia sp.*X 180



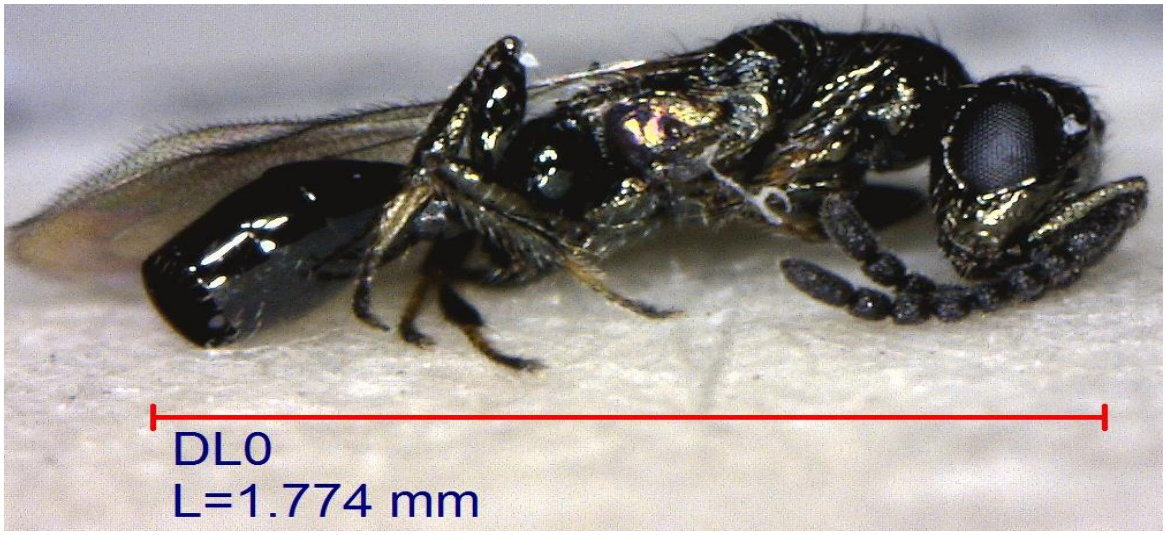
شكل -(26)- الجناح الامامي في *Spalangia sp.* X 180



شكل –(27)- الجناح الخلفي في *Spalangia sp.* X 180



شكل –(28)- بطن ♀ شكل –(29)-بطن ♂
منظر ظهري للبطن في *Spalangia sp*. X 180



صورة –(7)- منظرجانبي ♂ في *S.endius* X 180

صورة –(8)- منظر جانبي ♀ في *S. endius* X 180

صورة –(9)- منظر جانبي ♂ في *S. nigroaenea* X 180

صور –(10)- منظر جانبي للانثى في *S. nigroaenea* X 180

المصادر:

1- Greenberg, B. (1965). Flies and diseases. Scientific American, 213(1):92- 99.
2- Macovei, L.; Miles, B.; Zureki, L. (2008). Potential of houseflies to contaminate ready-to eat food with anti biotic-resistant enterococci, J. Food. Prot. 71,PP.435.
3- Zurek, L., C. ; Schal , and Watson, D.W. (2000). Diversity and contribution of the intestinal bacterial community to the development of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) larvae J. Med.Entomol. 37: 924-928.
4- Schmidtmann, E. T. and Martin, P. A. W. . (1992). Relationship between selected bacteria and the growth of immature house flies, *Musca domestica*, in an axenic test system. J. Med. Entomol. 29: 232-235.
5- Rinkevich, F.D.; Zhang, L.; Hamm, R.L.; Brady, S.G., Lazzaro, B.P.; Scott, J.G. (2006) . Frequencies of the pyrethroid resistance alleles of Vssc1 and CYP6D1 in house flies from the eastern United States, Insect. Molec. Biol. 15 157–167.
6- Cao, X.M.; Song, F.L.; Zhao, T.Y.; Dong, Y.D.; Sun, C.X.; Lu, B.L. (2006). Survey of deltamethrin resistance in house flies (*Musca domestica*) from urban garbage dumps in northern China, Environ. Entomol. 35 1–9.
7- Vazirianzadeh (2003) Integrated pest management of houseflies, *Musca domestica*(Diptera: Muscidae), using a combination of cyromazine Insect Growth Regulator (IGR) and a pteromalid wasp Nasonia vetripennis. [PhD thesis]. Cardiff University, UK.
8- Senior, L. J. (1998). Control the greenhouse white fly, *Trialeurodes vasporariom* [PhD thesis]. Cardiff University, UK.
9- Machtinger, E.T., 2011. Studies on the field ecology, breeding biology and parasitism of house flies,Musca domestica,and stable flies,*Stomoxys calcitrans*, (Diptera Muscidae) to improve integrated pest management for North Florida small equine farms. Masters Thesis, University of Florida, Gainesville.
10- Noronha, C.; Gibson, G.A.P. and Floate, K.D. (2007). Hymenopteras parasitoids of house fly and stable fly puparia in prince Edward Island and New Brunswickm Canada. Can. Entomol. 139:748-750.
11- mLazaraus, W.F.; Rutz, F. ; Miller, R.W. and Brown D.A. (1989). Costs of existing and recommended manure management practices for housefly and stable fly (Diptera: Muscidae) control on dairy farms. J. Econ. Entomol. 82:1145-1151.
12- Bouček, Z. (1963) . A taxonomic study in Spalangia Latr. (Hymenoptera, Chalcidoidea) . Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 35, 429–512.
13- Siriwattanarungsee, S.; Sukontason, K.L.; Kuntalue,B.; Piangjai, S.; Olson, J.K.; Sukontason,k. (2005). Morphology of the puparia of the housefly , *Musca domestica* (Diptera:Muscidae) and blowfly, *Chrysomya megacephala* (Diptera:Calliphoridae) , Parasitol Res ; 96: 166–170
14- الصندوق، نضال مهدي والعلي ،حسين عباس (1987) علم الحشرات العام العملي . مطبعة التعليم العالي. بغداد 46 – 47
15- Price, P.W.(1984). Insect Ecology. John Wiley and Sons. New York Ragaei, M. and K. H. Sabry. 2011. Impact of spinosad and buprofezin alone and in combination against the cotton leaf worm, *Spodoptera littoralis* under laboratoty conditions. Journal of Biopesticides 4(2): 156-160.
16- Abdul-Rassoul, M.S. ; Mohammad, M. K . and Kadhim , F.S. (2000). Parasites of the house fly *Musca domestica L* . (Diptera : Muscidae) in Baghdad. Bull. Iraq Nat. Hist.Mus.,9(1):15-25.
17- Peck, O.; Boucek, Z. and Hoffer, A. (1964). Keys to the chalcidoidea of Czechoslorakia (Insecta : Hymenoptera) . Memoirs of the Entomological Society of Canada no.34:120 pp.
18- Darling, C. ; Werren, J. H. (1990). biosystimatics of *Nasonia* (Hymenoptera :pteromalidae) Two new species Reared from Birds Nests in North America .Entomological Society of America (90):352-370.
19- Gibson, G.A.P. and Reigada, C. (2009). The bizarre male of *Spalangia dozieri* (Hymenoptera: Pteromalidae): adaptations for male phoresy or the result of sexual selection? The Canadian Entomologist, 141, 112–125.