جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة بيئية و تشخيصية للطفيليات الحشرية لعذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) في بعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية التربية – جامعة كربلاء
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في علوم الحياة – فرع الحيوان
من قبل
حيدر نعيم محمد الاشبال
بإشراف

الأستاذ الدكتور
محمد صالح عبد الرسول
الأستاذ المساعد الدكتور
رافد عباس العيسى

1436هـ 2015 مـ

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على محمد وآله الطيبين الطاهرين ...

يطيب لي بعد أن أنهيت هذا البحث أن أتوجه بالشكر والتقدير إلى أستاذي · · الفاضلين الدكتور محمد □الح عبد الرسول والدكتور ر افد عباس العيسى اللذين كان لهما الفضل الكبير في انجاز البحث.

وفائق شكري وتقديري إلى السادة رئيس وأعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول قراءة ومناقشة الرسالة.

و أقدم شكري وتقديري إلى عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة والى منتسبي قسم علوم الحياة من أساتذة وتدريسيين.

كما لا يسعني إلا أن أتقدم بأوفر الشكر إلى كافة منتسبي قسم الحشرات في متحف التاريخ الطبيعي واخص بالذكر الدكتورة الفاضلة هناء هاني لما أبدته من مساعدة إثناء تنفيذ البحث.

كذلك اتقدم بالشكر الجزيل الى اخي و □ديقي الاستاذ اسلام احمد عبد •الصاحب والست الاء سجاد على كل ما قدموه لي من مساعدة طيلة فترة الدراسة.

و عظيم امتناني إلى والدي · وإخوتي وأخواتي وزوجتي ..

ولا يفوتني أن أسجل عظيم شكري وتقديري إلى جميع زملائي و زميلاتي في الدراسة.والى كل من مد لي يد العون أو أعان بنصح طيلة مدة البحث وأدعو من الله إن يوفقنا جميعاً.

الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم

۞يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ لَن يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوِ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِن يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَّا يَسْتَنقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ۞

صدق الله العلي العظيم

{ سورة الحج/٧٣}

(بسم الله الرحمن الرحيم)

إقرار المقوم اللغوي

أشهد بان هذه الرسالة الموسومة ب(دراسة بيئية و تشخيصية للطفيليات الحشرية لعذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) في بعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة) تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع :
الاسم:
المرتبة العلمية:
الكلية و الجامعة :
التاريخ: / / ٢٠١٥ م

(بسم الله الرحمن الرحيم)

تو ية الأستاذين المشرفين

نشـــهد بـــان إعـــداد هـــذه الرســـالة الموســـومة (دراســـة بيئيـــة و تشخيصـــية للطفيليـات الحشـرية لعـذارى الـذباب المنزلـي *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) فـــي بعـــض منـــاطق محافظـــة كـــربلاء المقدســـة) قـــد جـــرت تحـــت إشـــرافنا فـــي كليـــة التربيـــة –جامعـــة كـــربلاء ، وهـــي جـــزء مـــن متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم الحياة _علم الحيوان

المشرف
أ . د . محمد صالح عبد الرسول
التاريخ : / /2015

المشرف
أ. م .د. رافد عباس العيسى
التاريخ: / /2015

تو ية رئيس القسم

بناء على توصية الأستاذين المشرفين على الطالب ، الأستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول والدكتور رافد عباس العيسى ، أحيل هذه الرسالة إلى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها

التوقيع :
أ.م.د. رافد عباس العيسى
رئيس قسم علوم الحياة
التاريخ: / /2015

الإهداء

إلى المنتظر لإقامة ألامت والعوج
إلى جامع الكلم على التقوى
إلى السبب المتصل بين الأرض والسماء
الإمام المهدي " عليه السلام"
إلى ينبوع الحياة و نسغ الحنان
أبي وأمي واخوتي واخواتي
إلى ربيع عمري وسندي
زوجتي واطفالي
الى محبي العلم جميعا اهدي ثمرة جهدي المتواضع

حيدر

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعون ادناه نشهد أننا اطلعنا على الرسالة الموسومة (**دراسة مسحية و تشخيصية للطفيليات الحشرية لعذارى الذباب المنزلي *Musca domestica* Linn. (Diptera:Muscidae) في محافظة كربلاء المقدسة**) المقدمة من قبل طالب الماجستير حيدر نعيم محمد الاشبال وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد بأنها جديرة بالقبول **لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة /علم الحيوان بدرجة (امتياز).**

رئيسا

التوقيع:

الاسم :أ.د. علي حسين مكي

العنوان: كلية طب الاسنان/جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2015

عضوا

التوقيع:

الاسم : أ. م. د. ثائر محمد طه

العنوان: كلية التربية للبنات /جامعة الكوفة

التاريخ : / / 2015

عضوا

التوقيع:

الاسم : م.د. هناء هاني الصفار

العنوان: كلية العلوم / جامعة بغداد

التاريخ : / / 2015

التوقيع :

الاسم :أ.د. محمد صالح عبد الرسول

العنوان: كلية العلوم /جامعة بغداد

التاريخ : / / 2015

عضوا ومشرفا

التوقيع:

الاسم : أ.م.د. رافد عباس العيسى

العنوان:كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة كربلاء

التاريخ : / / 2015

عضوا ومشرفا

العميد

التوقيع :

الاسم :أ. د. نجم عبد الحسين نجم

التاريخ : / / 2015

(الخلاصة)

اجريت دراسة مسحية وتشخيصية للطفيليات الحشرية لعذارى الذباب المنزلي *Musca domestica L.* في محافظة كربلاء المقدسة للمدة من الاول من كانون الاول 2013 وحتى نهاية حزيران 2014 في كل من ناحية الحسينية , الحر, منطقة خان الربع , السوادة والشريعة. جمعت عينات لعذارى الذباب المنزلي من فضلات الدواجن واكوام النفايات المتراكمة وتم وضع كل عذراء داخل كبسولة جيلاتينية لحين بزوغها للحصول على كاملات الطفيليات اذ تعد خارجية التطفل Ectoparasite ,صممت مفاتيح تصنيفية للتشخيص , وفي هذه الدراسة تم وصف كاملات الطفيليات بشكل كامل لجميع اجزاء الجسم المظهرية من خلال الصور التوضيحية. وتم خلال هذه الدراسة تسجيل اربع انواع تقع ضمن ثلاثة اجناس وهي:

Muscidifurax raptor **Girault&Sander (1910)**

Nasonia vitripennis **walker (1904)**

spalangia nigroaenea **Curtis (1839)**

***Spalangia* endius** **walker (1839)**

تعود الى عائلة Pteromalidae رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera .

بينت النتائج ان اعلى قيمة لدرجة تواجد أفراد الأنواع الـ Evenness كانت للنوع *Spalangia endius* اذ بلغت0.60% في حين اقل قيمة بلغت 0.13% كانت للنوع *Nasonia vitripennis* , وان النسبة المئوية الكلية للتطفل كانت7%. 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 % .

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول ♠ المقدمة ♠	
1-1المقدمة	1
الفصل الثاني ♠ استعراض المراجع ♠	
2- استعراض المراجع	4
2-1 الموقع التصنيفي للذباب المنزلي	4
2-2 الاهمية الطبية والبيطرية والاقتصادية	7
2-3 بيئة وحياتية الذباب المنزلي	9
2-3-أ البيئة	9
2-3- ب الحياتية	11
2-4 انواع التطفل	13
2-4-1 تقسم الطفيليات حسب طبيعة تطورها على عوائلها الغذائية	14
2-4-2 تقسم الطفيليات طبقا لمكان وضع البيض ومعيشة الافراد الناتجة	16
2-4-3 تقسم الطفيليات حسب دور العائل المستهدف	16
2-5 طرائق مكافحة الذباب المنزلي	18
2-5-1 الارشاد الثقافي	18
2-5-2 المكافحة الكيميائية	18
2-5-3 المكافحة الاحيائية Biological control	20
2-5-3-أ استخدام المفترسات	22

2-5-3 ب استخدام الممرضات	22
2-5-3-ج استخدام الطفيليات	25
الفصل الثالث ♠ المواد وطرائق العمل ♠	
3- المواد وطرائق العمل	29
3-1 جمع وعزل النماذج	29
3-2 الفحص المختبري	29
3-3 الدراسة المظهرية للطفيلي	29
3-4 حساب نسبة توافر انواع المتطفلات ونسبة تواجدها	30
الفصل الرابعة ♠ النتائج والمناقشة ♠	
4- النتائج والمناقشة	31
4 -1 : الصفات المظهرية لفوق عائلة Morphological Characters of Chalcidoidea	31
4- 1-1: مفتاح تصنيفي لعويلتي Pteromalidae في كربلاء المقدسة	32
4-1-2 : مفتاح تصنيفي لعزل جنسي عويلة Pteromalinae في كربلاء المقدسة	32
4-2: الدراسة المظهرية لطفيلي(Muscidifurax raptor Girault&Sander1910	33
4-2-1 الراس Haed	33
4-2-2 قرون الاستشعار Antennae	33
4-2-3 الصدر Thorax (Mesosoma)	34
4-2-4 الاجنحة Wings	34
4-2-5 الارجل Lege	35
4-2-6 البطن Abdomenal (Metasoma)	36

3-4: الدراسة المظهرية لبالغات الطفيلي *Nasonia vitripennis* (Walker 1904)	42
4-3-1 الرأس Haed	42
4-3-2 قرون الاستشعار Antennae	42
4-3-3 الصدر Thorax (Mesosoma)	43
4-3-4 الاجنحة Wings	43
4-3-5 الارجل Legs	44
4-3-6 البطن Abdomen (Metasoma)	45
صفات جنس الـ Spalangia	51
4-4-1: مفتاح تصنيفي لعزل نوعين من جنس Spalangia في كربلاء المقدسة	51
4-4-2: الدراسة المظهرية لنوعين من جنس Spalangi	51
4-4-3: Spalangia enidus walker1839	51
4-4-4: الرأس Head :-	52
4-4-5: قرون الاستشعار Antennae	52
4-4-6-: الاجنحة Wings	53
4-4-7: الأرجل Legs	54
4-4-8 : البطن Abdomen (Metasoma)	55
4-5: Splangia nigroaenea Curtis 1839	55
4-6: تحديد الأنواع المشمولة بالدراسة	56
الفصل الخامس ♠ الاستنتاجات والتوصيات ♠	

الاستنتاجات والتوصيات	67
المصادر العربية	68
المصادر الأجنبية	70

قائمة الصور

رقم الصورة	العنوان	الصفحة
1	صورة (1) منضر جانبي لكاملة *Muscidifurax raptor* Girault and Sanders أ : الذكر ، ب : الانثى	38
2	صورة (2) منظر أمامي للرأس Frontal view of head *M.raptor*	39
3	صورة (3) قرون الاستشعار Antennae of *M.raptor* أ : الذكر ، ب : الانثى	39
4	صورة (4) الصدرفي الذكر (منظر ظهري) *M.raptor*	40
5	صورة (5) الجناح الامامي -*M.raptor*	40
6	صورة (6) الجناح الخلفي -*M.raptor*	40
7	الصورة (7) الرجل الامامية (أ) الرجل الوسطى(ب) الرجل الخلفية (ج) (منظر خارجي) *M.raptor*	41
8	صورة (8)البطن *M.raptor* أ : الذكر ، ب : الانثى	41
9	صورة –(9)- أ : الانثى منظر بطني، ب : منظر ظهريWalker *Nsonia vitripennis*	46
10	صورة- (10)- منظر جانبي للذكر *N.vitripennis*	46
11	صور –(11)- منظر ظهري للذكر *N.vitripennis*	47
12	صورة –(12)- الرجل الخلفية للانثى -*N.vitripennis*	47

13	صورة (13) أ : الرجل الوسطى للذكر ب : الرجل الخلفية للذكر *N.vitripennis*	48
14	صورة –(14)- قرون الاستشعار *N.vitripennis* Antennae	48
15	صورة –(15)- الجناح الامامي في -*N.vitripennis*	49
16	صورة –(16)- الجناح الخلفي في -*N.vitripennis*	49
17	صورة –(17)- الصدر في الانثى -*N.vitripennis*	50
18	صورة –(18)- البطن في الانثى -*N.vitripennis*	50
19	صورة –(19)- منظرجانبي للذكر في (walker 1839) *Spalangia endius*	59
20	صورة –(20)- منظر جانبي للانثى في *S. endius*	59
21	صورة- (21)-منظر ظهري للراس والصدر في الذكر - *S. endius*	60
22	صورة –(22)- منظر جانبي للذكر في (Curtis 1839) *Spalangia nigroaenea*	60
23	صورة –(23)- منظر جانبي للانثى في *S. nigroaenea*	61
24	صورة- (24)-منظر ظهري للراس والصدر في الذكر *S. nigroaenea* -	61
25	صورة -(25) قرون الاستشعار antennae أ : الذكر ، ب : الانثى *S.negrieanea*	62
26	صورة -(26)- اجزاء الرجل النموذجية *S.nigroanea*	62
27	صورة-(27)- أ: الرجل الامامية ؛ ب: الوسطى ؛ ج : الخلفية في *S.nagroaenea*	63
28	صورة -(28)- الجناح الامامي للانثى في *S.nagroeanea*	64
29	صورة -(29)- الجناح الخلفي للانثى في *S.nagroeanea*	65
30	صورة (30) البطن في الذكر *S. nagroeanea*	65
31	صورة (31) البطن في الانثى *S.nigroeanea*	65
32	صورة (32) الذبابة المنزلية الكاملة *Musca domestica*	66
33	صورة (33) عذراء الذبابة المنزلية *Musca domestica* of pupe	66

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	أنواع الطفيليات ودرجة تواجدها في مناطق مختلفة من محافظة كربلاء	58

1-1 المقدمة Introduction

تعد الذبابة المنزلية .*Musca domestica* Linnaeus التابعة الى عائلة الذباب المنزلي Muscidae من رتبة ثنائية الاجنحة Diptera من الحشرات المهمة طبيا وبيطريا واقتصاديا لتأثيرها المباشر في صحة الانسان وحيواناته لحملها اكثر من مئة مسبب مرضي (Greenberg,1965) وبالإضافة الى انها تنقل بعض الامراض المقاومة الى المضادات الحيوية (Macovei,*etal*.,2008) وإنها تعيش في وسط غني بالميكروبات activemicrobial لنمو وتطور الادوار غير البالغة

. (Schmidtmann and Martin,1992; Zurek *et al*.,2000)

ان التوسع الكبير الذي يحصل في انتاج الدواجن وكذلك مزارع تربية المواشي في جميع انحاء العالم لتلبية احتياجات السكان لأنها تعد مصدر غذائي مهم , ومن ثَمَّ فان الزيادة في تراكم مخلفات هذه الحقول امر لا مفر منه حيث توفر هذه الظاهرة اماكن خصبة لمجموعة من الافات الحشرية , وان اكثر الانواع وفرة في تلك المناطق هي الذبابة المنزلية *M. domestica* لذلك فإن برامج المكافحة أولتها اهتماما كبيرا (Wilhoit *et al*.,1991; Axtell,1999) .

وقد اشار الباحثون الى ان الذباب المنزلي يعد من الآفات الخطيرة في مناطق انتاج الحليب وكذلك في مناطق تربية الخيول والاغنام وحقول الدواجن حيث انها تؤثر في انخفاض مستوى انتاج البيض والحليب وكذلك هبوط معدل التمثيل الغذائي (Scott *et al*.,2009). بالإضافة الى اهمية الذباب في نقل الامراض كذلك فإنها 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 والبيريثرويد pyrethroids لمكافحة الذباب المنزلي في العديد من البلدان بما في ذلك الصين

.(Rinkevich *et al*.,2006;Cao *et al*., 2006)

لكن الاستخدام المتزايد للمبيدات ادى الى ظهور عدد كبير من المشاكل منها ظهور صفة المقاومة للمبيدات الحشرية , والتلوث البيئي, لذلك اجريت العديد من البحوث واسعة النطاق للعثور على البدائل المناسبة التي يمكن ادراجها ضمن الادارة المتكاملة للآفات, لا تزال المبيدات الحشرية الاكثر استخداما في مكافحة الذباب وكذلك فان الاستخدام المكثف للمبيدات ادى الى ظهور اجيال مقاومة

. (Keiding, 1999; Senior,1998; Vazirianzadeh, 2003; Qiu *et al*., 2007)

وعلى الرغم من الدور الكبير للمبيدات في مكافحة الآفات لكونها سهلة التطبيق وقليلة التكاليف وسريعة النتائج , من ناحية اخرى فان هذه المواد غالبا ما تكون شديدة السمية وقليلة التحلل اي تبقى في البيئة فترة طويلة , ومن الاضرار الاخرى التي تسببها المبيدات واسعة الطيف هو تقليل التنوع في الاعداء الطبيعيين (Basedow, 1990; Koss *et al*., 2005) .
إلا ان الاستعمال المكثف وعدم اتباع الاسلوب العلمي ادى الى ظهور تلك الصفات .وتعد هذه الظاهرة احدى المشاكل المهمة التي تواجه العاملين في مكافحة الافات الزراعية والطبية اذ يؤدي ظهورها الى تكرار عدد مرات الرش مع زيادة جرعة المبيد المستعمل , وينعكس ذلك سلبا في احداث انفجار سكاني لمسببات الامراض التي تنتقل الى الانسان والحيوان (هرمز,2003).

قد بذلت جهود كبيرة للسيطرة على الذباب المنزلي باستخدام المبيدات الحشرية ولكن قد ثبت من الصعب جدا السيطرة عليها بمختلف انواع المبيدات (Newmann,1965) . وقد اجريت دراسات استقصائية في جميع انحاء العالم منذ بداية القرن العشرين على الحشرات الطفيلية (Legner,1966; Legner and Bnydon,1966) .

ان المقاومة الاحيائية للذباب المنزلي باستخدام المتطفلات الحشرية تم استخدامها بشكل تطبيقي بمواقع مختلفة من العالم وذلك من اجل السيطرة على انتشار الذباب المنزلي او ذباب القاذورات وان هذه الطريقة من المقاومة استخدمت كبديل للمكافحة الكيميائية من اجل تقليل التلوث البيئي عن طريق تقليل كمية المبيدات الحشرية التي يمكن ان تضاف الى البيئة وبالمقابل فان ذلك يؤدي الى ظهور صفة المقاومة للحشرات الناتجة عن استعمال المبيدات الحشرية (Machtinger 2011).

تعد الحشرات الطفيلية كعوامل محدده لنمو الذباب المنزلي والتي يكون انتشارها عالميا وخاصة الزنابير الطفيلية التابعة الى عائلة (Pteromalidae) من رتبة غشائية الاجنحة وخاصة جنس*Spalangia*. الذي يعد كأحد عوامل السيطرة الاحيائية على الذباب المنزلي في غالبية انحاء العالم (Abdul-Rassoul *et al*.,2000).

يقدم نظام المكافحة الاحيائية استيراتيجية جيدة في تقليل التكاليف الكلية لإدارة مكافحة الافات (Lazarus et al. 1989 and Noronha et al 2007).

ان الهدف من الدراسة الحالية تشخيص جميع أنواع الحشرات الطفيلية التي تتطفل على الذباب المنزلي *M. domestica* في محافظة كربلاء لتشمل مركز المدينة والأقضية والنواحي التابعة لها. للتعرف على أنواع الطفيليات في المحافظة. وقد تضمنت الدراسة المحاور الآتية :

1. تشخيص جميع أنواع الحشرات الطفيلية في مركز المدينة والأقضية والنواحي التابعة لها.
2. تصميم مفاتيح تصنيفية للأجناس والانواع التابعة لـ Ptermalidae.
3. وصف أنواع الطفيليات معززة بصور توضيحية للنوع.
4. تسجيل مكان جمع النماذج وتاريخ جمعها.

2- استعراض المراجع

2-1 : الموقع التصنيفي للذباب المنزلي:-

تعد رتبة ثنائية الأجنحة Diptera من الرتب الحشرية الكبرى إذ تضم حوالي 120.000 نوعا وضعت في 177عائلة (Schumann,1992) و ازداد هذا العدد من الانواع الى 152956 نوعا ضمن 10000 جنسا وضعت في 150 عائلة (Thompson ,2008 و Chapman ,2009) .

تعرف أفراد هذه الرتبة بالذباب الحقيقي True flies , الكثير من أنواعها مهمة طبيا لكونها تمتص دم الإنسان والحيوان إضافة إلى كونها ناقلات ميكانيكية وإحيائية للعديد من المسببات المرضية (James and Hardwood,1969) . درس العديد من الباحثين الصفات المظهرية والتصنيفية لأنواع هذه الرتبة , فقد قسم Linnaeus (1758) حشرات رتبة ثنائية الأجنحة إلى عشرة أجناس اعتمادا على الاختلافات المظهرية لأجزاء الفم من ضمنها الجنس *Musca* الذي قسمه على خمس مجموعات.

أما Meigen (1803) فقد قسم الذباب اعتمادا على صفة وجود الحرشفة Squama على مجموعتين هما المجموعة الحرشفية Calyptrata والمجموعة اللاحرشفية Acalyptrata ووضع Muscoid ضمن المجموعة الاولى وفصلها عن Anthomyiid اعتماداً على طبيعة انحناءة العرق الرابع (الوسطي).

قسم Latreille (1805) رتبة ثنائية الأجنحة على رتيبتين أساسيتين هما رتيبة الذباب طويلة قرون الاستشعار Nematocera تضم أنواعا صغيرة الحجم وتكون قرون الاستشعار بسيطة وكل حلقاتها متشابهة وعلى الأكثر طويلة وأطول من الرأس والصدر معا يتراوح عددها (14-16 قطعة) ورتيبة الذباب قصيرة قرون الاستشعار Brachycera والتي تضم أنواعا كبيرة الحجم وقرون استشعارها ذات ثلاث حلقات والحلقة الثالثة فيها أكبرها وقد تكون بحزوز , وقد قسم هذه الرتبة الى 12عائلة منها عائلة Muscidae

ويعد Robineau-Desvoidy (1830) من أوائل المختصين في تمييز مجاميع الذباب وقد اعتمد على صفات عديدة منها وجود الكيس المثاني Ptilinum, صفائح الرأس , توزيع الشويكات والاختلافات في تعريق الجناح. كما تقدم Mik (1878) بنظام تقسيمي لمجاميع

الذباب اعتمادا على توزيع الشويكات الموجودة على الأرجل. ولاحظ Osten-sacken (1884) لأول مرة أهمية توزيع الشويكات الموجودة على الأرجل.

تقدم Girschner (1893) بنظام تقسيمي للمجاميع الكبرى للذباب والمشابهة تقريبا للتقسيم الحالي اذ اعتمدت على صفات مهمة هي وجود أو عدم وجود الشويكات , صفيحة الجنب الأسفل Hypopleuron أو غيابها الى مجموعتين هما Anthomyiden و Tachinden ، اذ وضع عائلة Muscidae ضمن المجموعة الأولى التي تطابق حالياً فوق عائلة Muscoidea التي تكون فاقده لصف شويكات الجنب الأسفل ضمن الذباب ذوات الحرشفة Calyptratae . اما Willston (1908) فقد أكد ما جاء به Girschner (1893) .

و ذكر Malloch (1919) باحتواء غالبية الذباب ذوات الحرشفة على درز متطاول Longitudinal Suture على القطعة الثانية لقرن الاستشعار وغياب ذلك في عديمة الحرشفة بالإضافة إلى وجود الفتحات التنفسية البطنية على ظهر الحلقات البطنية في أنواع ذوات الحرشفة وعلى الجنب في عديمات الحرشفة.

أما Henning (1952 and 1948) فقد قسم رتيبة Brachycera إلى قطاعين Section هما : Tabanomorpha , Muscomorpha يضم القطاع الأول : عائلة ذباب الخيل Tabanidae والذباب السارق Asilidae وعائلة ذباب النحل Bombyliidae, في حين قسم القطاع الثاني Muscomorpha إلى تحت قطاعين Subsection هما Empidiformia وMusciformia والمعروفة بالذباب ذو الشق الدائري Cyclorrhapha أو Higher Diptera والتي تضم عدد كبير من عوائل رتبة ثنائية الأجنحة.

و قسم Colles and Apline (1991) رتيبة Brachycera على قسمين Divisionهما Orhorrhapha (الذباب ذو الشق المستقيم) المؤلف قرن الاستشعار فيها من قطعة واحدة إلى قطعتين وCyclorrhapha (الذباب ذو الشق الدائري) والتي قرون الاستشعار فيها مقسمة على ثلاث قطع وتحمل القطعة الثالثة سفاءة Arista على سطحها الظهري والتي من ضمنها الذباب المنزلي. وبالإمكان التعرف على بالغات هذه الرتبة من أول وهلة من خلال امتلاكها زوج واحد من الأجنحة الغشائية الأمامية العاملة ,أما الزوج الثاني فقد تحور إلى عضوي اتزان Halters أو ما يسميان بدبوسي التوازن والتي تلعب دورا هاما في الطيران من خلال تزويد الحشرة بالمعلومات الحسية الضرورية لحفظ التوازن أثناء الطيران (Wigglesworth,1972).

و قد يضع بعض الباحثين قسم الذباب ذو الشق الدائري Cyclorrhapha الذي من ضمنه عائلة الذباب المنزلي، يرفعه الى مستوى الرتيبة أي تكون رتيبة ثالثة اضافة الى رتبتي الذباب ذو القرون الطويلة و الذباب ذو القرون القصيرة و هذا على نحو ما ذكر في Comstock, (1948); Imm,s (1964), ;Ross (1965), ;Oldroyd (1970), ;and Kloet Hinck, (1975); Wall and ,Shearar (1997). التي تتميز بصفات منها ان يرقاتها ذات اجزاء فم مختزلة ومختصره على تراكيب شوكية أي فكوكها بشكل صنارات Hook like وتعمل بشكل عمودي (اعلى وأسفل) ، اما العذراء فترتبط عادة مع جدار الطور اليرقي الثالث التي تكون الغلاف Puparium . والكاملات ذات كيس مثاني Ptilinum أو هلال جبهي Frontal lunule .

اما Townsend (1935 and 1937) فقد اعطى وصفاً موجزاً الاجناس عائلة الذباب المنزلي في العالم واعتمد على عدة صفات منها الاعضاء التكاثرية الداخلية و السوءة التناسلية لكلا الجنسين ، ويعد من اوائل الذين استخدموا الدور اليرقي في تمييز حشرات ثنائية الاجنحة. ولأهمية عدد من الأجناس طبياً واقتصادياً فقد شغلت حيزاً كبيراً من الدراسة من قبل عدد من الباحثين من هذه الأجناس الجنس *Musca* ، فقد درست أنواعه في الهند من قبل Austen (1910) ومن قبل Patton (1920) الذي وضع مفاتيح تصنيفية لهذه الأنواع التابعة لجنس *Musca* معتمداً على صفات السوءة الذكرية.

أما Pont (1991) فقد صنف العائلة الى اربع عويلات هي Muscinae ، Phaoniinae ، Coenosiinae و Mydaeinae وقد اعتمد على عدة صفات منها : وجود الشعيرات على الجنب الجناحي وطبيعة اجزاء الفم ، ووجود الشعيرات على القص الامامي Prosternum او خلوها من ذلك ، عقدة العرق الشعاعي (R 4+5) ، امتلاكها شويكات او خلوها من ذلك وتوزيع وترتيب شويكات الجنب القصي وشكل سفاءة قرن الاستشعار وتوزيع الشويكات على الساق الخلفي .ووضعت هذه العويلات ضمن عائلة الذباب المنزلي .

وقد اشار ابو الحب (2004) ان جنس *Musca* يضم نحو 70 نوعا , وأهمها نوع *M.domestica* الذبابة المنزلية العادية وهي الملازمة للإنسان.

2-2 : الاهمية الطبية والبيطرية والاقتصادية:

الانشطة البشرية تنتج كميات كبيرة من النفايات العضوية التي تكون بيئة ملائمة لنمو الذباب والتي تؤثر على الصحة العامة للإنسان اذ تعد مصدرا لكثير من الامراض المعوية (Greenberg , 1971 ; Olsen , 1998 ; Graczyk *et al.*, 2001 ; Bernard, 2003 Banjo *et al*.,2005) اذ سجل Hogiette and Amendt (2008) اكثر من (100) نوع من الممرضات التي تنتقل بواسطة الذباب ألمنزلي ان انواع المسببات المرضية المعروفة عن الذباب نقلها ثلاثة انواع من الفيروسات و 41 نوعا من البكتريا وخمسة انواع من الاوالي (الابتدائيات) وسبعة انواع من الديدان الشريطية و14 نوع من الفطريات, فقد عرفت منذ القدم وقد جاء ذكرها في المخطوطات البابلية وفي توصيات المهندسين في أور وكيش منذ 3000 سنه قبل الميلاد بدفن البراز ، واشاروا الى عادات الذباب في التجمع عليه كما احتوت كتابات الرومان والإغريق على توقعات انتشار الزحار Dysentery بواسطة الذباب في اثناء وقوفه على الغذاء Greenberg (1965) ولسعة انتشارها ومرافقتها للبشر اطلق عليها (Synanthropic) ولكونها تدخل البيوت وإلفه لها تسمى (Endophylic) اما الانواع التي ترافق الحيوانات كالماشية والأبقار فيطلق عليها (Symbovine)

.(Thomas and Jesperson,1994)

اما يرقاتها فقد تسبب النبر (التدويد) الجلدي Cutaneous myiasis بسبب اصابة التدويد الجرحي Traumatic myiasis سجلت حالات قليلة ,و في انكلترا سجلت حالة تدويد جرحي لرجل عمرة اكثر من 80 سنه ووجدت اعداد كبيرة من اليرقات في ساق الرجل وقد وضعت البيوض من قبل انثى واحده في تجويف قرحه صغيره (Patton and Cookson,1925). اما في الهند وجدت يرقات الذباب في التجويف الانفي Nasal Cavity لرجل(Porter,1924).

اما النبر البولي التناسلي Yrogenital myiasis فقد سجلت اكثر من حالتين في انكلترا لطفلين ذكر وأنثى وجدت في الحالة الأولى يرقات *M. domestica* ويرقات Fannia canicularis وأما في الحالة الثانية فوجدت يرقات *M. domestica* فقط

(Mumford,1926)

سجل عبد الرسول والعاني (2002) حاله من النبر (التدويد) البولي التناسلي نتجت بسبب يرقات الذبابه المنزلية *M. domestica* في أمرآة مقعدة عمرها اثنتان وخمسون سنه تم

الحصول على خمسين يرقة بطورها الثالث من ادرار هذه المرأة وكانت هذه الحالة نتيجة لوضع بيض انثى الذبابة قرب الفتحة البولية واليرقات حديثة الفقس ربما تصل الى المثانة من خلال القناة البولية لكي تكمل تطورها مسببة حكة وربما التهاب من المحتمل ان تكون هذه الحالة اول تسجيل لنبر بولي تناسلي على الانسان في العراق ناتج عن الذبابة المنزلية .

اشار Tan وآخرون (1997) الذبابة المنزلية تنقل الفيروس Retro-virus بواسطة ارجلها وأجنحتها وان كل أنواع ذباب القاذورات بجانب كونها نواقل لكثير من مسببات الأمراض سواء للإنسان أو للحيوان فإنها تسبب مضايقات للإنسان أو الحيوان فهي تميل دائما للوقوف على الوجه وتسبب الإزعاج بطنينها حتى أن العلماء يعتقدون بان الذباب هو المسئول عن فقدان الحيوان لشهيته ومن ثم فقده لكثير من وزنه وإدراره للبن

.(Muhammad and Ludekz,2004 ;Henning *et al*.,2005)

وقد اوضح Macovei and Zurek (2006) ان الذبابة المنزلية تحتوي على بكتريا مقاومة للمضادات الحيوية وقد تشكل مصدر خطر كبير على صحة الانسان وخاصة في المطاعم ومحلات الوجبات السريعة حيث ازدادت نسبة اصابتهم ببكتريا المكورات المعوية enterococci بالرغم من تناولهم للمضادات الحيوية.

اما في الولايات المتحدة الامريكية فقد سجلت في 12% من المستشفيات ان سبب الالتهابات المعوية يحصل عن طريق العدوى وفي بعض الاحيان يهدد الحياة ويصعب علاجه بسبب مقاومة هذه البكتريا الى العديد من الادوية والمضادات الحيوية.

.(McGowan *et al*.,2006;Comert *et al*.,2007)

وقد سجلت العديد من الدراسات ظهور المكورات المعوية المقاومة لعلاج الفنكومايسين (vancomycin resistant enterococci) ويعد من الامراض الخطرة في مجال الصحة الذي ينتقل عن طريق الذباب المنزلي , وفقا لمركز السيطرة على الامراضCentr (for disease control) في الولايات المتحدة الامريكية كانت نسبة الاصابة بهذه البكتريا 28.5% من نسب الالتهابات الموجودة في وحدة العناية المركزة.

.(Lewis,2002;Sherer *et al*.,2005;McGowan *et al*.,2006)

اثبتت الدراسات الحديثة الى ان الذباب المنزلي يكون ناقل لفيروس انفلونزا الطيور الذي يشكل تهديدا للبشر والدواجن وصناعة الثروة الحيوانية في جميع انحاء العالم , وان انتشار الامراض المعوية في المدن والمناطق الريفية يعود الى الوفرة الموسمية للذباب المنزلي (Szalauski *et al*., 2004; Hald *et al*., 2004; Khan, 2013).

في الصين تم تسجيل 208 حالة مصابة ببكتريا *Streptococcus suis* 38 منها كانت قاتلة وتم اثبات ان هذه البكتريا تم انتقالها بواسطة الذبابة المنزلية (Anonymous,2005) . حيث ان هذه البكتريا تشكل خطرا كبيرا على الجزارين والمزارعين وعمال المسالخ حيث تسبب هذه البكتريا تسمم الدم والتهاب السحايا والتهاب المفاصل والبلعوم وكذلك الاسهال (Snashall,1996) .في دراسة اجراها Kijlstra وآخرون (2004) ان انتقال Toxoplasma gondii يسبب التهاب الدماغ والتخلف العقلي والعمى وان خطر الاصابة بهذه الاوالي دفع العديد من الباحثين للعاملين على المكافحة الذباب المنزلي .

3-2 : بيئة وحياتية الذباب المنزلي:-

3-2-أ : البيئة :-

يعد الذباب من اهم الحشرات الطبية التابعة الى رتبة ثنائية الاجنحة (Diptera) وتعرف بذبابة القاذورات (Filth fly), تتشابه كل انواع الذباب كونها كاملة التحول (Holometabolous) , اذ تضع الانثى بيضها على جثث او فضلات الحيوانات او حتى على بقايا الطعام المتحلل , يفقس البيض عن يرقات عديمة الارجل تعيش وتتغذى على القاذورات حيث تمر بعدة اطوار يرقية ثم تتحول الى عذارى ثم حشرات كاملة

(Campbell *et al*., 2006).

وهي حشرات عالمية الانتشار, و تعد من اوسع الحشرات انتشارا وملازمة للإنسان ,تتواجد داخل المباني وخارجها اذ تتجمع على الخضروات والفواكه والمشروبات. تعد*M.domestica* مصدر ازعاج للإنسان والحيوان وناقل لكثير من مسببات الامراض الخطرة (Hogiette and Amendt,2008). يتردد الذباب على الاوساخ وفضلات الحيوانات والإسطبلات وحقول الدواجن والحيوانات الميتة والسماد اذ ان يرقاتها تعيش في تلك المواد تدخل الحشرات عن طريق الابواب والنوافذ المفتوحة وتسبب المشاكل للإنسان (Compbell *et al*.,2006).

فترة حياتها 15-25 يوما وان قابليتها التكاثرية ضخمة جدا ولحسن الحظ لا يبقى كل الذباب الذي تنتجه ولو بدأ زوج من الذباب في التزاوج في شهر نيسان وبقي كل الذباب وأجياله احياءا حتى شهر اب فأنه يصبح $191,51\times10^{16}$ ذبابة , قدو واخرون (1980) و (Sanchez and Arroyo, 2008) لو لم تؤثر الظروف البيئية على حياة هذه الحشرة لغزت الكره الارضية وبعمق 14متر . تخرج الانثى من العذراء قبل الذكر ويحدث التزاوج بين الاناث والذكور خلال ثلاث ايام من خروجهما , وتحتاج الذبابة الى درجة حرارة اعلى من 14°م لكي يحصل التزاوج , ولا تستطيع الحركة او الطيران على درجة حرارة اقل من 4°م ولكنه يحصل على حرارة اكثر من 10°م وعلى درجة حرارة الصفر المئوية تموت الحشرات الكاملة بينما تبقى اليرقات والعذارى في اكوام الزبل (الموسى ,2006). فمها من النوع الاسفنجي لذلك تعمل على امتصاص المواد الغذائية السائلة ويمكن للذبابة المنزلية ان تتغذى على المواد الصلبة من خلال تحويلها الى مواد سائلة عن طريق افرازات الغدد العابية التي تعمل على تحلل تلك المواد ومن ثم امتصاصها , يعد الماء مصدر ضروري من النظام الغذائي للذباب لأنه لا يمكن ان تعيش بدون الماء لأكثر من 48 ساعة (Iqbal *et al*., 2014). اما بالنسبة الى درجات الحرارة العالية فقد ذكر Kettle (1995) ان جميع ادوار الذباب تموت اذا تعرضت لدرجة حرارة 50°م او اكثر.

فقد ذكر Zumpt (1965) ان الذبابة تضع 120-150 بيضه في الحضنة الواحدة وربما تضع (5 - 6) او 20 حضنه احيانا او اكثر خلال فترة حياتها ان مده الفقس تتأثر بدرجات الحرارة عند 25-35 م° تحتاج 24 ساعة وفي درجات الحرارة الاقل من 10م° تحتاج الى يومين او ثلاثة ايام ,الطور اليرقي الاول يحتاج 24-36 ساعة وقد يصل الى اربعة ايام, اما الطور اليرقي الثاني فينتهي خلال يوم او بضعة ايام , والطور الاخير من 3-9 ايام ويمكن ان يستمر الى اكثر خلال درجات الحرارة المنخفضة , ودور العذراء 3-5 ايام ولكن يمكن ان يصبح اكثر خلال درجات الحرارة المنخفضة. ويحصل الاخصاب ووضع البيض بعد ايام قليلة من خروج الذبابة الكاملة تحت الظروف المثلى وربما كل دورة الحياة في المناطق الحارة تستغرق 12 يوما وفي الظروف الطبيعية تستغرق 3 اسابيع , وعلى الرغم مما تسببه الذبابة المنزلية من اضرار فأن هناك عددا من الطفيليات الطبيعية عليها مثل انواع من رتبة غشائية الاجنحة (Hymenoptera) ومفترسات من غمدية الاجنحة (Coleoptera) (Abdul-Rassoul *et al*.; 2000) وهناك فطر يترمم عليها هو (Entomophthora-muscae) (Watson; 2000) وقد درس الربيعي(1999) استخدام احد المستخلصات النباتية في مكافحتها .

2-3- ب : الحياتية:-

يعد الذباب من الحشرات ذات الاستحالة الكاملة حيث يمر بأربعة ادوار هي:-

1- البيض : Eggs :-

تضع الانثى بيوضها في محلات دافئة ورطبة تلائم نمو اليرقات مثل فضلات وبراز الحيوانات وغيرها من المواد العضويه المتفسخة. وتضع البيوض في مجاميع في الشقوق والثقوب على المكان المناسب (Kettle,1995) . يوضع البيض على دفعات (وجبات) اذ ان معدل البيض في الوجبة الواحدة من 120-150 ويصل عدد البيض المدفوع الى 500 بيضه خلال 4-3 ايام ,ان طول البيضه 1.2 ملم يضع الذباب المنزلي بيضه بشكل مجاميع وأن لون البيضة يكون ابيض (Sanchez and Arroyo, 2008) .

2 - اليرقة Larva :-

يفقس البيض عن يرقة دودية الشكل اليرقة الناضجة طولها 3-9 ملم لونها ابيض تكون أسطوانية مستدقة نحو الرأس يحتوي الرأس زوج واحد من الصنارات سوداء اللون والفتحات التنفسية الخلفية تكون حلزونية الشكل وهي عبارة عن شقوق متعرجة حيث تكون حدودها سوداء مبيضة ,تكون اليرقات بلا أرجل عندما تخرج من البيض حيث تخرج في غضون (20 - 8) ساعة وتتغذى على الفور من بدء خروجها من البيضة على المواد العضوية المتفسخة حيث تمر اليرقة عبر ثلاث اطوار عندما يكتمل النمو اليرقي الاخير فأنها تزحف الى 50 قدم نحو المناطق الجافة حيث تتحول الى عذراء (Sanchez and Arroyo 2008) . جسم اليرقة مكون من 12 حلقة , الراس مكون من حلقة واحدة تليها ثلاث حلقات تكون الصدر وثمان حلقات بطنية , يوجد زوج من الثغور التنفسية على الحلقة الثانية من الجسم في يرقة العمر الثالث وغير موجود في يرقة العمر الثاني, في مؤخرة البطن يوجد زوج من الثغور التنفسية الظاهرة بوضوح على شكل حرف D (Kettle, 1995).

3- العذراء Pupa :-

طولها 8 ملم بيضوية الشكل لونها بني داكن حيث يتشكل جلدها من جلد اليرقة القديم والتي يختلف لونها من الاصفر ,الاحمر والبني والأسود وبعد فترة تخرج الذبابة الكاملة من حالة العذراء من خلال استخدام التقلص والانتفاخ بالتناوب لتتحرر من كيس العذراء حيث تستخدم

الجزء الامامي من رأسها كمطرقة (Sanchez and Arroyo, 2008). طول فترة العذراء 5-3 ايام في الجو الدافئ , ويمكن ان تطول لمدة 7-14 يوما في الجو البارد (الموسى,2006).

4 - الذبابة الكاملة Adult :-

ذباب ذو لون رصاصي داكن او رصاصي مائل للبياض,تتراوح اطوالها 7.5 -9.0 ملم. (الصفار, 2003) . تكون الاناث عادة اكبر من الذكور يكون لون العيون بني وتتميز الذكور عن الاناث بسهوله من خلال المسافة بين العيون حيث تكون في الاناث العيون متباعدة اما في الذكور فتكون متقاربة والعيون تكون اكبر في الاناث .

(Sanchez and Arroyo 2008).

- **الرأس :-**

الراس كروي الشكل ويحمل زوج من العيون المركبة على الجانبين بنية اللون, ويوجد بينهما ثلاث عيون بسيطة. قرون الاستشعار من النوع السفائي مكون من ثلاث حلقات اكبرها الاخيرة التي تحمل شوكة تسمى (Arista) سفاءة قرن الاستشعار ريشية ذات شعيرات طويلة على الجانبين ومظهرها الخارجي تكون شكلا بيضويا محدب , ويقع قرن الاستشعار في ندبة في مقدمة الراس لا ترى بسهولة الا اذا فحصت بعناية (الموسى,2006). الجبهة في الذكر اضيق مما في الانثى , جار الجبهة وجار الوجه والخد مغطاة بزغب رصاصي او فضي , الشويكات العوينية في الذكر ضعيفة وفي الانثى واضحة ومتميزة, اجزاء الفم من النوع الاسفنجي spongy type وذو خرطوم معتدل قابل للانسحاب داخل علبة الراس في حالة عدم الاستعمال وذو شفية واضحة (الصفار,2003) .

- **الصدر:-**

الصدر مكون من ثلاث حلقات اكبرها الحلقة الثانية والتي تغطي الحلقتين الاولى والثالثة (الموسى ,2006). ويكون الصدر الامامي بشكل طوقي رفيع اما ظهر الصدر الوسطي البارز فيكون داكن اللون غالبا ذا اربعة خطوط متميزة أما الصدر من الجهة الجانبية, الجنب الامامي مشعر, الصفيحة التنفسية موجودة وذو شويكة والفتحة التنفسية الامامية صفراء, الجنب الجناحي مشعر, الفتحة التنفسية الخلفية معتدلة الحجم, دائرية الشكل (الصفار,2003).

- **الجناح والأرجل:-**

يعد وجود العرق الرابع في الجناح الذي يلتوي الى اعلى بحدة حتى يصل الى حافة الجناح قريبا من العرق الثالث صفة مهمة لتمييز الذبابة المنزلية عن غيرها من الذباب المشابه لها (الموسى ,2006). ويكون الجناح ذو كساء زغبي كامل, الصفيحة تحت الضلعية خالية من الشعيرات أما الارجل فتكون سوداء اللون فخذ الرجل الامامية ذو صف كامل من الشويكات البطنية الخلفية والرجل الوسطية يكون الفخذ فيها خال من الشويكات الامامية , اما الرجل الخلفية فيكون ساقها ذو شويكات ظهرية امامية قصيرة أما مفردة أو بشكل صف (الصفار ,2003). ارجل الذباب تنتهي بزوج من المخالب بينهما زوج من الوسادات (Pulvilli) عليها شعيرات تفرز مادة لزجة تمكن الحشرة من الوقوف على الاسطح الناعمة مثل زجاج الشبابيك (Service,1996).

- **البطن :-**

اشار الصفار (2003) الى ان البطن تكون بيضوية الشكل داكنة وتكون احيانا صفراء ذات بقع ليس لها شويكات قويه جدا وتكون الحلقات الطرفية في الذكر صغيرة. آلة وضع البيض في الانثى قصيرة وذات ثلاث مستودعات منوية (Spermathecae). تظهر البطن وكأنها مكونة من اربع حلقات رمادية اللون ولكن عدد الحلقات اكثر من ذلك اذ تختفي داخل البطن (الموسى,2006).

4-2 : انواع التطفل:-

يعرف التطفل في علم الحشرات بأنه اي حشرة تتغذى على حشرة اخرى لغرض النمو والتطور لذلك يطلق عليه اسم parasitoid تمييزا لهذا النوع المتغذي على الحشرات عن جميع انواع التطفل الأخرى حيث يعيش الطفيل اما على او داخل جسم العائل. حيث تعود معظم الطفيليات المعروفة الى خمس رتب حشرية ألا ان غالبية الانواع المعروفة تعود الى رتبتي غشائية الاجنحه وثنائية الاجنحة

(العلي وآخرون , 1987 ؛ الزبيدي , 1992؛ الموسى ,2006 ؛ اسماعيل , 2009) .

تتعدد اشكال التطفل في الحشرات بطرق مختلفة حيث يمكن تقسيمها الى :-

2-4-1 :تقسم الطفيليات حسب طبيعة تطورها على عوائلها الغذائية

1. الطفيلي الاولي Praimary parasitoid

يعد هذا النوع من الطفيليات التي تنمو وتتطور داخل او على عوائل غير متطفلة بطبيعتها اصلا(non-parasitic hosts) كأن تكون اكلات النبات (phytophagous) او ناقلات حبوب اللقاح (polleniferous) او من المفترسات (predators) وغيرها من الحشرات الاخرى (الزبيدي ,1992).

2. التطفل الثانوي Secondary or hyperparasite

هناك بعض الطفيليات تنمو داخل او على طفيل اخر اي التطفل على الطفيل الاولي , حيث توجد هناك بعض الحالات التي تلي التطفل الثانوي الا انها غير شائعة تدعى بالتطفل الثلاثي (tertoarry parasitism) حيث يعد نوع *Asaphes californicus* التابع الى عائلة (Pteromalidae) طفيلي ثالثي الذي يتطفل على *Alloxysta victrax* المتطفل اصلا على جنس *Aphidus smithi* الذي يعد متطفل اولي على مَنّ الجت *Acyrthosiphon pisum*

(الزبيدي,1992; Guerra *et al*.,1998; Holler *et al*.,1991) .

3. التطفل المتعدد Multiple parasitism

قد يضع نوعان مختلفان او اكثر من الطفيليات بيضها على عائل واحد. وفي مثل هذا النوع من التطفل فإن الحصيلة النهائية تكون لصالح احد الانواع, حيث وجد في حالات نادرة ان الطفيل *Trachogramma* الذي يتطفل على بيض الحشرات التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة حيث يمكن لأنواع متعددة منه ان تكمل دورة حياتها داخل عائل واحد فقط

(العلي واخرون ,1987؛ الزبيدي,1992؛Hemerik and van der Hoeven,2003).

4. التطفل المفرط Super parasitism

يطلق عليه في بعض الاحيان التطفل الاضافي ويتم فيه وضع اكثر من بيضه واحدة على جسم العائل او داخله من قبل انثى الطفيل نفسها او اكثر من انثى واحدة تابعة لنفس النوع , ويحدث هذا النوع من التطفل لسببين اما لقلة اعداد العائل في الطبيعة ويعد نوع من

التكيف, او لفقدان الاناث قدرتها على التمييز بين العائل المتطفل عليه والعائل السليم (Varaldi *et al*., 2003; Reynolds and Hardy, 2004; Gandon *et al*., 2006) . العديد من البحوث تشير الى ان اختيار الانثى لوضع البيض في نفس المضيف يعود الى الانتخاب الطبيعي (natural selection) (Fletcher *et al*.,1994; Sirot and krivan,1997; Plantegenest *et al*., 2004).اما Varaldi وآخرون (2003) فقد وجدوا ان الطفيل *Leptopilina boulardi* (Hymenoptera:Encoilidae) الذي يتطفل على يرقات *Drosophila* تطفلا اضافيا ولكن سبب التطفل عدوى بفيروس يصيب الاناث وكذلك اليرقات .

5. التطفل الذاتي Autoparasitism

يعد هذا النوع من التطفل من الحالات الفريدة اذ يتطفل فيها نوع من الطفيليات على نفسه كما في طفيل *Coccophagus scutwllaris* من خلال تطفل يرقات الذكور اجباريا على الاناث (الزبيدي,1992). هناك نوع اخر من الذباب التابع الى نفس عائلة الذباب المنزلية (Muscidea) وهي ذبابة *Hydrotaea aenescens* اذ ان يرقات هذا النوع تتغذى على بعضها البعض وكذلك على يرقات الذباب الاخرى (Hunter, 2002).

6. التطفل السارق Clepto parasitism

يعد هذا النوع من التطفل اقرب الى التطفل المتعدد (Multiple parasitism) إلا ان الغلبة دائما تكون لصالح الطفيلي السارق حيث يفضل فيها الطفيل مهاجمة عائل سبق التطفل عليه من قبل طفيل اخر. لا يعد الطفيل السارق في هذه الحالة طفيلي ثانوي لأنه لا يهاجم الطفيليي الاولي لغرض التغذية بل يستهدف الضحية ذاتها (الزبيدي ,1992; Eggleton and Belshaw,1992) التطفل السارق يكون ناجح في جميع حالاته وذلك لقدرة الطفيلي على تمييز المضائف التي تم التطفل عليها وقتل هذه الطفيليات في اعمارها اليرقية الاولى وكذلك قتل البيض واستغلال المضيف لصالحه (Hougardy and Gregoire, 2003).

2-4-2 : تقسم الطفيليات طبقا لمكان وضع البيض ومعيشة الافراد الناتجة:-

1. التطفل الخارجي Ectoparasitism

في هذا النوع من التطفل تقوم اناث الطفيليات البالغة بشل العائل شللا دائميا بواسطة السم الذي يفرز عن طريق الة وضع ألبيض حيث يؤدي في اغلب الاحيان الى موت العائل في الحال. يضع الطفيلي البيض على جسم العائل او بالقرب منه, وعند فقسه تبدأ اليرقات بالتغذية على جسم العائل من الخارج حتى اكتمال نموها (الزبيدي ,1992). وان مكان يرقة الطفيل قد يضل ثابت طول حياة اليرقة او في بعض الانواع قد تغيره اكثر من مرة, وهنالك طفيليات خارجية فردية وجماعية (حجازي والباروني ,1994).

2. التطفل الداخلي Endoparasitism

لقد اشار حجازي والباروني (1994) الى الطفيليات الداخلية التي تنمو داخل جسم العائل اما بشكل فردي حيث تكمل يرقة واحدة نموها داخل العائل او بشكل جماعي حيث تضع انثى الطفيلي اكثر من بيضة فينتج عنه نمو اكثر من يرقة في نفس الوقت. وتتميز هذه الطفيليات بقدرتها على شل العائل شللا مؤقتا وان موت العائل مبكرا يؤدي الى هلاكها (الزبيدي,1992).

2 -4-3 : تقسم الطفيليات حسب دور العائل المستهدف الى:-

1. طفيليات البيض Egg-parasites

تنفرد رتبة غشائية الاجنحة من بين الرتب الاخرى للحشرات حيث يتطفل بعض افرادها على بيض الحشرات بصورة حقيقة وخاصة العوائل التي تعود الى فوق عائلة (Chalcidoidea) , وقد تتصرف بعض طفيليات البيض بصورة افتراسية عندما تهاجم يرقة الطفيل عدد اخر من البيض بعد استهلاكها لمحتويات البيضة التي تطورت فيها لإكمال تطورها وهذا النوع من التطفل شائع ضمن افراد العائلة (Evaniidae) مثل الطفيل *Zeuxevania splenididula* والطفيل *Evania dimidiate* الذي يتطفل داخل اكياس بيض الصراصر المنزلية في العراق (الزبيدي ,1992 ؛ حنا وامين ,1980) .

وقد اشار العلي واخرون (1987) الى وجود نوع اخر من هذه الطفيليات يدعى (Egg- Larval parasite) حيث تسمح لجنين العائل بالتطور ثم الفقس وبعدها يكمل الطفيل نموه على الطور اليرقي للعائل .

2. طفيليات اليرقات او الحوريات Larval or nynphal-parasites

تهاجم كثير من الطفيليات يرقات او حوريات الحشرات الاخرى, الا ان الغالبية العظمى منها تتخصص في تطفلها على العوائل ذات التطور الكامل (Holometablous) بينما يختص البعض الاخر منها في التطفل على العوائل ذات التطور الناقص (Hemimetabolus) وخاصة حشرات من رتبة متجانسة الاجنحة (Homoptera) ومثل هذا التخصص له اهمية كبيرة في برامج المكافحة الاحيائية, وان غالبية طفيليات من رتبة غشائية الاجنحة تتطفل على اليرقات سواء كان داخليا او خارجيا ونادرا ما تكمل يرقات العائل تطورها الى العذراء, وقد اثبتت بعضها نتائج رائعة في برامج المكافحة الاحيائية وخاصة جنس *Apanteles* الذي تتطور بعض انواعه بصورة مفردة او جماعية داخل جسم العائل مثل طفيل *A. plandicoae* الذي يتطفل على يرقات ابي دقيق اللهانه, وتهاجم طفيليات فوق العائلة (Chalcidoidea) انواع مختلفة من اليرقات الا ان غالبية افرادها خارجية التطفل (الزبيدي ,1992) .

3. طفيليات العذارى Pupal-parasites

تتخصص عدد من الطفيليات التابعة لرتبة غشائية الاجنحة بوضع البيض داخل او خارج العذارى ثم تكمل اليرقات الفاقسة نموها عند هذا الطور من العائلة مثل الطفيليات التابعة الى تحت عائلة (Ephialtinae), اما رتبة ثنائية الاجنحة فأن بعض افراد عائلة (Phoridae) تعد طفيليات متخصصة على العذارى (الزبيدي ,1992) .

4. طفيليات البالغات Adult-parasites

يعد التطفل على بالغات الحشرات في الطبيعة من الحالات النادرة وخاصة المجنحة منها, اذ وجد ان بعض الاجناس التابعة الى تحت عائلة (Euphorinae) من رتبة غشائية الاجنحة حيث انها تهاجم بالغات الحشرات التابعة الى رتبة غمدية ونصفية الاجنحة, و توجد عدة انواع من طفيليات رتبة ثنائية الاجنحة تهاجم بالغات العائل, وان ذبابة التاكينا

Chaetophleps setosa تتطفل على بالغات الخنافس مثل *Acalymma* في اثناء طيرانها بالجو, وتضع بيضها عند الجهة الظهرية للبطن (الزبيدي ,1992 ؛ العلي واخرون ,1987).

2-5 : طرائق مكافحة الذباب المنزلي:-

2-5-1 : الارشاد الثقافي:-

يعد الارشاد الثقافي من الامور المهمة للتخلص من الذباب المنزلي في الدور السكنية من خلال اتخاذ التدابير الاتية

1. استخدام المشابك المعدنية في تغليف النوافذ والأبواب التي تمنع دخولها الى داخل المنازل
2. تركيب العادم (المنفاخ) فوق الابواب الرئيسية واستخدام الابواب التي تفتح وتغلق ميكانيكيا
3. اما في داخل المنازل فتوضع الفخاخ الضوئية والكهربائية وكذلك المصائد اللاصقة وهي اكثر فاعلية ولكن مدتها قصيرة بسبب تراكم الاتربة عليها بسرعة .
4. التخلص من القمامة التي تحتوي على المواد العضوية حيث ان 50% من الذباب المنزلي في المناطق الحضرية ناتج عن سوء الادارة للتخلص من النفايات المنزلية والمستشفيات والأسواق .
5. وضع الحاويات المحكمة بالأغطية في الاماكن المناسبة لرمي النفايات
6. التخلص من القش والسماد والأعلاف على فترات منتظمة على الاقل مرتين بالأسبوع وتغطيتها بالأتربة بسمك 15 سم (Kettle,1990) .

2-5-2 : المكافحة الكيمائية

المكافحة الكيماوية هي استخدام مواد كيمائية للتأثير على الفعاليات الحيوية للآفات وقد تستخدم بعضها للقتل والأخرى للطرد وغيرها لمنع انتاج البيض او التغذية وهذه المواد تدعى مبيدات الآفات (pesticides) أما التي تستخدم في مكافحة الحشرات فتدعى مبيدات الحشرات (insecticides) وقد استخدمت الكيماويات العضوية وغير العضوية وكذلك منظمات النمو للقضاء على الآفات بدرجة كبيره مثل الرصاص والزرنيخ قبل الحرب

العالمية الثانية, وكذلك استخدمت بعض الكيماويات العضوية المستخرجة من النبات مثل النيكوتين, البايرثروم, الريتيتون و المواد الكاربماتية ولكن استخدامها كان محدودا بسبب تكاليفها العالية ومدة انتاجها (اسماعيل ,2009) .

وقد استخدمت المبيدات الحشرية على شكل طعوم للحد من نمو الذباب المنزلي بسبب تأثيره المباشر وقوة فاعليته وسهولة توفيره. اذ وجد ان الذباب المنزلي يتجمع على تلك الطعوم التي تحتوي على المواد السكرية والجاذبة, بسبب هذا الجذب سوف تتغذى الذبابة على تلك الطعوم مما يؤدي الى قتلها اذ يمكن استخدام هذه الطعوم داخل المناطق السكنية . ولقد لوحظ ايضا ان الذبابة المنزلية اظهرت مقاومة لمادة الـ DDT وكذلك مادة (carbamate, pyrethoid and organophosphates insecticides) بالإضافة الى ذلك هنالك مقاومة ضد منضمات النمو (Perry,1958; Shen and Plapp,1990).

تاريخيا تعد المكافحة الكيمائية الوسيلة الرئيسية في القضاء على الذباب المنزلي اذ يعمل على خفض مستويات الذباب بشكل مؤقت, وانه يستهدف الحشرات التي تبدي المقاومة له مما يؤدي الى انخفاض فعالية المبيدات الحشرية وكذلك استهدافه الى الكائنات الاخرى والاثار التي يخلفها على البيئة ((Pickens and Miller 1987; Cilek and Greene 1994;Kocisova *et al.*, 2002; Marcon *et al.*, 2003; Malik *et al.*, 2007).

وقد اشار Malik وآخرون (2007) ان تعرض الذباب لمستويات عالية من المبيدات الحشرية وبشكل مستمر سوف ينتج اجيال مقاومة لتلك المبيدات وقد تم توثيق مقاومة لمجموعة من متنوعة من المواد الكيميائية التي تؤثر على الجهاز العصبي للحشرات, انتاج الطاقة وكذلك الغدد الصماء. وسجل ايضا مقاومة للذباب ضد المبيدات العضوية الفوسفاتية والمبيدات الحشرية الكاربماتية (Carbamate).

وقد لوحظ ايضا ان استخدام المبيدات الحشرية يكون في البداية فعال جدا ولكن القدرة العالية للذباب المنزلي في المقاومة ضد تلك المبيدات, بسبب وجود الانزيمات التي تعمل على تحويل تلك المواد الى مركبات غير سامة وإخراجها من الجسم وكذلك اجراء بعض التعديلات السلوكية لتفادي المواد السامة (Sheppard *et al.*,1990). وقد وجد Scott وآخرون (2000) ارتفاع في مستوى هرمون الصبا (juvenile hormone) في السلالات المقاومة. هناك بعض العوامل التي تعمل على خفض تأثير المبيدات الحشرية مثل صفة

المقاومة والتحمل لدى الذباب المنزلي, ولكن زيادة التكاليف في استخدام مبيدات اخرى وصعوبة اكتشافها في ضل التطور الحاصل حيث تكون تكاليفها مرتفعة جدا وكذلك تأثيرها المباشر على الكائنات الحية الاخرى والبيئة نفسها (Scot *et al.*,1989) .

ان استخدام المستخلصات النباتية التي يتم الحصول عليها من مصادر نباتية والتي تمتلك قابلية التبخر حيث تكون مشابهة بخصائصها المبيدات الحشرية, بسبب وجود مادة (ocopaminergic) حيث توجد هذه المادة في النباتات وتعمل على تثبيط التفاعلات الايضية في الحشرة مما يؤدي الى موتها (Isman, 2000). تعمل ايضا على تغير سلوك الحشرات مثل الانجذاب, خلل في التوازن او التسمم وان هذا السلوك يكون ملازم في مختلف المراحل العمرية او التطورية (Koul *et al.*,2008). قد اجرى بعض الباحثون دراسات على انواع من المستخلصات النباتية المستخرجة من نبات خليج الغار, النعناع والايوكالبتوز ونبات اكليل الجبل الخ ..... لمعرفة افضل النتائج ومقارنتها بالنتائج السابقة باختيار الافضل منها (Urzua *et al.*,2010) .

3-5-2 : المكافحة الاحيائية Biological control :-

تعد المكافحة الاحيائية من الطرق التي تستخدم الكائنات الحية كأساس لقمع الآفات او مكافحتها اما المفهوم التقليدي لها فهو استغلال الاعداء الطبيعية للآفات في تقليل مجتمعاتها الى مستوى تكون فيه الخسائر الاقتصادية التي تسببها هذه الآفات يمكن تحملها (اسماعيل,2009).

لقد اشار حجازي والباروني (1994) الى احد افضل التعاريف الشمولية للمكافحة الحيوية على انها فعل الطفيليات والمفترسات والأمراض في العمل على ضبط الكثافة العددية لكائن ما عند مستوى تعدادي منخفض لا يصل اليه هذا الكائن عند غياب تلك العناصر. ان فكرة استخدام الحشرات في خفض الكثافة العددية لحشرات اخرى هي فكرة قديمة الاصل ويعتقد بان الصينيين القدامى هم اول من استخدم النمل المفترس *Oecophylla smaragdina* (Fabricius) في مكافحة بعض انواع الحشرات القارضة لأوراق الحمضيات من رتبة حرشفية الاجنحة ، وبعض الحفارات الكبيرة من الخنافس (Mahr and Rhdgway,1993) ، و استخدم العرب القدامى, خاصة مُزارعي النخيل في اليمن الطريقة نفسها خلال العصور الوسطى وذلك بنقل النمل المفترس سنويا من الجبال الى واحات النخيل لمقاومة بعض انواع حشرات التمور إذ كانت

لديهم الفراسة والقابلية على تمييز عدة انواع مختلفة من النمل طبقا لعاداتها الغذائية (الزبيدي، 1992) .

ويعد الباحثون الاوربيون في القرن التاسع عشر اول من اشاروا الى امكانية استخدام الطفيليات كحل تطبيقي لمشاكل الآفات الحشرية (حجازي والباروني، 1994) .

ان استخدام الاعداء الطبيعيين لقمع او منع الحشرات من الانتشار يدعى بالمكافحة الاحيائية biological control اما مصطلح beneficial فيطلق على الاعداء الطبيعية وان وجودها يعد الخطوة الاولى في تنفيذ المكافحة الحيوية (Johan and Robert,2010) .

وقد اشارت العديد من الدراسات الى ضرورة الفهم الصحيح لعلم الاحياء البيئية حيث تكمن اهمية الاعداء الطبيعية في انها لا تتغذى فقط على الآفات او الحشرات الاخرى بل تعمل على التنوع الاحيائي الذي له فائدة كبيرة في حفظ عدد الآفات داخل السلسلة الغذائية, وان يعملوا على انتقاء المادة السامة من خلال استخدامهم للمبيدات لكي لا تؤثر على وجود الاعداء الطبيعية (Michaud *et al*.,2008). ان دراسة الخصائص التشكيلية للمراحل العمرية preimaginal stages (larvae and pupa) قبل بزوغ البالغات امر ضروري للحد من نمو الحشرات وكذلك لمعرفة التأثير الكمي للأعداء الطبيعيين وكيفية استخدامها في المكافحة الاحيائية (Bellows and Van Driesche, 1999; Lla´cer *et al*., 2005; Onagbola and Fadamiro, 2007).

ويشير الباحثان Mahr and Rhdgway (1993) الى امكانية تدخل الانسان في جوانب عديدة من المكافحة الحيوية منها اختيار اعداء حيوية معينة لمكافحة افات معينة من خلال ما عبر عنه بـ Augmentation وهي التدخل في تركيب مجتمع بعض الاعداء الحيوية الطبيعية المتوفرة بالشكل الذي يزيد من كفاءتها كعامل مؤثر في خفض مجتمع الافة المستهدفة ويمكن تحقيق ذلك من خلال الانتاج الواسع Mass production للعدو الطبيعي ومن ثَمَّ اطلاقه في مراحل معينة ملائمة من خلال التحسين والتحوير الوراثي للعدو الطبيعي Genetic enhancement وخاصة لتلك الصفات التي تزيد من كفاءة العدو الطبيعي في المكافحة.

اما من الناحية الاقتصادية فقد اشار اسماعيل (2009) ان برامج المكافحة الاحيائية لمدة اربعين عاما اعطت ربحا كليا بحدود خمسين مليون باون في انكلترا اما في الولايات المتحدة فأن الارباح كانت بين (1.5-10.5) مليون دولار خلال مدة (25) عام في ولاية كاليفورنيا, ولقد

سجلت برامج المكافحة الاحيائية الغاءا كاملا لاستخدام المبيدات في بعض الحالات وقد قدر الربح عام 1979 بأن كل دولار يصرف في ادخال طفيلي فأن هناك ربح مقداره 30 دولار , في حين ان استخدام المبيدات اعطى ربحا 5 دولارات لكل دولار يصرف .

تعتمد برامج المقاومة الحيوية عموما على ثلاث طرق اساسية هي :-

1. استيراد الأعداء الحيوية Importation
2. حفظ او حماية الاعداء الحيوية Conservation
3. تربية وإكثار الاعداء الحيوية Augmentation

(الزبيدي ,1993; Mahr and Rhdgway, 1993) .

طرائق المكافحة الاحيائية:-

2-5-3- أ : استخدام المفترسات:-

تعد المفترسات من الحشرات التي لها القدرة عل قتل فريستها بواسطة الهجوم المباشر والمفترس الواحد يمكن ان يستهلك اعداد كبيرة من الفرائس ,حيث تكون الحشرات المفترسة عادة اكبر من الفريسة وتكون متعددة التغذية وقد تكون لها اجزاء فم ماصة , وقد سجلت استخدام اعداد من الحشرات بنجاح على حوالي (55) افة حتى عام 1975 .(اسماعيل ,2009).

2-5-3- ب : استخدام الممرضات:-

1. الفيروسات

وتشمل استخدام فيروس MdSGHV (*M.domestica* salivary gland hypertrophy virus) وهو اختصار لفيروس تضخم الغدد العابية في الذبابة المنزلية وقد اكتشف لأول مرة في ولاية فلوريدا, الولايات المتحدة الامريكية في عام 1990 (Coler *et al.*,1993). يعود هذا الفيروس الى عائلة (Hytrosariridae), هذه العائلة تمتلك مسببات الامراض التي تنتقل في طورها الناضج عن طريق الذباب المنزلي (Lietze *et al.*, 2011). يمتلك هذا الفيروس شريط مزدوج من الـ DNA ويحاط بغلاف, اذ يصيب هذا الفيروس كلا الجنسين ولكن نسبة الاصابة للذكور اعلى وأسرع مما في الاناث (Lietze *et al.*, 2007). اذ يعمل هذا الفيروس على منع انتاج بروتين البيض (yolk protein) في عملية الاستنساخ (transcription) وإنتاج جيل خصب من الاناث (Lietze *et al.*, 2009) وكذلك يعمل على

تقليل فترة حياة الذبابة المنزلية وخفض معدل التزاوج (Lietze *et al*., 2010) لايمكن استخدام هذا الفيروس بوصفه مبيد حيوي لقلة المعلومات المتوفرة لأنه مكتشف حديثا ويمكن تحسينه عن طريق زيادة البحث (Iqbal *et al*., 2014) .

وقد اشار اسماعيل (2009) الى صعوبة استخدام الفيروسات لأنها تعتمد على الانسجة الحية في تغذيتها وعند تربيتها على الاغذية البديلة او الطبيعية فأنها تحتاج الى فترة حضانة تصل الى (10 - 20) يوما خلال هذا الوقت قد تستطيع الافة من احداث اضرار كبيرة على العكس من الطفيليات التي تهاجم بشكل فوري من بدء اطلاقها.

2. البكتريا

حيث يمكن استخدام بكتريا *Bacillus thuringnsis* في السيطرة على الذباب المنزلي من خلال تربية هذه البكتريا ونقلها الى مواقع تكاثرها في الاسمدة, تتغذى يرقات الذباب والحشرات الاخرى على تلك البكتريا (Miller *et al*.,1971). قد ذكر Rupes , واخرون (1987) في مكافحة الذباب المنزلي على ضرورة نقل هذه البكتريا بشكل مباشر الى اماكن تكاثر الذباب.

وقد اجريت بعض البحوث في مجال المكافحة الاحيائية من خلال استخدام بعض السلالات من البكتريا *B. thuringensis* التي تنتج سموم خارجية (exotoxin) ولكن المقاومة في الذباب المنزلي ضد السموم الخارجية سرعان ما تطورت في تلك التي اظهرت بالفعل مقاومة ضد المبيدات الحشرية الكيميائية (Wilson and Burns,1968) . اما اسماعيل (2009) اكد على ان البكتريا من نوع *B. thuringensis* المكونة للسبورات قد حازت على اهتمام كبير في السنين الاخيرة كبدائل للمبيدات الكيميائية حيث تم اختبارها على مدى واسع من الحشرات مختبريا وفي الحقل وان اغلب الحشرات المتأثرة بها تعود الى رتبة حرشفية الاجنحة وثنائية الاجنحة مع بعض الحشرات الاخرى بشكل محدد, ان الحساسية للمسبب المرضي تعود الى انتاجها اجساما برونزية شبيه بالسبورات (Parasporal) وهو سم داخلي (endotoxin) يعد ساما لليرقات وكذلك يعمل على شل امعاء الحشرات مما يؤدي الى توقفها عن التغذية.

وقد اشار Lysyk وآخرون (2010) الى وجود بكتريا مقاومة ضد الذباب المنزلي وقد اثبتت الدراسات الى ان البكتريا تحتوي على سموم داخلية التي تلعب دورا مهما في مكافحة الذباب المنزلي .وقد اكتشفت سلالات من البكتريا *B. thuringesis* في بلدان مختلفة من العالم بما فيها كوريا ومصر وجنوب افريقيا لمكافحة الذباب المنزلي(Rupes *et al*.,1987) .

اما في جنوب افريقيا فقد اجريت العديد من الدراسات فوجدوا سلالات من النويع (subspecies) تدعى israelenis *B. thuringensis* لها اثر يذكر في السيطرة على الذباب المنزلي اما بسبب الظروف الحامضية (PH) داخل الجهاز الهضمي في الحشرة او نقص في مستقبلات السموم الداخلية (Mwamburi *et al*.,2011).

3. الفطريات

وقد اثبتت بعض الدراسات قدرة الفطريات على قتل الذباب المنزلي من خلال تعرضها الى غبار الفطر (Conidia) لمدة (4 - 6) ايام ويعتمد القتل على كثافة الغبار الذي تتعرض له خلال تلك الفترة وكذلك الرطوبة ودرجة الحرارة ومثال على الفطر (*Entomophthora muscae* and *E. schizophorae*) (Kalsbeek *et al*.,2001) اما في المناطق المعتدلة فان معدل الاصابة بالفطر من قبل الذباب في الطبيعة اكثر من 50% خلال موسم الخريف (Six and Mullens,1996) هناك نوعين من الفطريات هما (*Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*) تستطيع قتل الذباب المنزلي ولكن بوقت اكثر من (4 - 6) ايام حيث توجد (34) سلالة من الفطريات تستطيع قتل الذباب خلال (24) ساعة ويمكن الحصول على نتائج افضل من خلال اجراء بعض التحويرات الوراثية للفطريات الممرضة (Fan *et al* .,2010) .

وقد اشار اسماعيل (2009) الى فطر *Entomophthora* الذي يعد ذو انتشار موسمي عادة في نهاية الصيف, قد تتطلب وجود ظروف مثالية مثل الرطوبة المناسبة حتى تسبب موت العائل لذا لايمكن الاعتماد عليها في الاستخدام الحقلي .

4. الديدان الخيطية

يمكن السيطرة على الذباب المنزلي عبر استخدام بعض انواع الديدان الخيطية مثال على ذلك *Heterohabditids* و*Steinernematids* (Taylor *et al*.,1998). وقد اشارت بعض الدراسات السابقة ان الديدان الخيطية كانت اكثر ملائمة لقمع الذباب داخل حقول الدواجن في كولومبيا (Belton *et al*.,1987). ولكن فيما بعد اثبتت دراسات اخرى انها لم تظهر نتائج جيدة عند استخدامها في احد مزارع الخنزير وسماد الدواجن (Renn,1995;Renn,1998) .

وقد اشار Taylor (1998) الى ان وجود السماد مخلوطا بالتربة سوف يعطي نتائج افضل عند استخدام الديدان الخيطية في المكافحة الاحيائية. كذلك من السهل توفير هذه الديدان على

النطاق التجاري بشكل افضل من اجل السيطرة على الذباب في المراحل اليرقية (Iqbal *et al*., 2014).

2-5-3- ج: استخدام الطفيليات:-

يطلق على الطفيليات الحشرية مصطلح اشباه الطفيليات (Parasitoids) وهو مصطلح استخدم لتمييزها عن الطفيليات الحقيقة (Parasites) وهي تختلف عن الاخيرة في انها تكون متطفلة في الادوار غير الكاملة فقط اذْ تؤدي الى هلاك عائلها عندما تتطفل عليه بينما تكون البالغات حرة المعيشة .

ان اكثر الطفيليات المستخدمة في مشاريع المكافحة الحيوية هي من رتبة غشائية الاجنحة اذْ انها تمتلك عدداً من مظاهر التأقلم الحياتي ومنها آلة وضع البيضOvipositor، طريقة التكاثرMode of reproduction وظاهرة الحمل Phoresy (حجازي والباروني، 1994).

ومن بين العوائل الحشرية المستخدمة في المكافحة الحيوية هي عائلة الـ- Pteromalidae وتعد من اكبر عائلات مجموعة الكالسيدات من ناحية عدد الانواع التابعة لها حيث تحتوي على اكثر من (3506) نوع منتشرة في غالبية انحاء العالم (Gibson,2009), وتهاجم تقريبا انواعا تعود لمعظم الرتب الحشرية كطفيليات اولية او مفرطة, حيث تلعب دورا مهما في المكافحة الاحيائية حيث سجلت العديد من النجاحات في غالبية انحاء العالم

.(Boucek and Heydon,1997; Suveshan and Nareudran,2003; Gibson, 2009)

تعد افرادها حشرات منفردة او اجتماعية Solitary or Gregarious species ، متطفلات خارجية Ectoparasitoid او متطفلات داخلية Endoparasitoid تحوي عائلة Pteromalid طفيليات مهمة مثل .*Nasonia* spp و *Spalangia* spp، العديد من انواع هذه العائلة ذات اهمية بالغة كطفيليات اولية في مكافحة الذباب المنزلي. اما بالنسبة لخصوبتها فان خصوبة اناث العائلة تتباين من نوع الى اخر فبعضها قد يضع 700بيضة، تضع الاناث بيضوها اما على او داخل العائل (Pitkin, 2004). ان الخصوبة العالية للطفيليات تعد مهمة من اجل زيادة مجتمعاتها بصورة اكبر وأسرع من مجتمعات الآفات التي تهاجمها ومن ثَمَّ سيكون لها تأثيراً ايجابياً كبيراً في المكافحة الحيوية (Ehler, 1995 ; Lane *et al*. , 1999).

ان الزنابير الطفيلية parasitic wasps تلعب دورا مهما في الطبيعة اذ تعمل على تنظيم نمو الحشرات الاخرى , وتعد هذه الحشرات عاشبة في المقام الاول, اذ تنمو وتتطور كمتطفلات اولية او ثانوية على العديد من الانواع الاخرى كاملة التحول holometabolic insects وبشكل رئيسي على الرتب الحشرية الاتية Hymenoptera ,Coloptra , Diptera and Lepidoptera (Cuza,2008).

ويعد استخدام الزنابير الطفيلية ليس ضارا للبشر ولا الحيوانات اذ انها تبحث وتقتل الذباب في شكله غير البالغ ولكن لا يمكنها القضاء على الذباب المنزلي بشكل كامل لذلك تستخدم هذه الزنابير لمكافحة ذبابة المنزل بالاشتراك مع الطرائق الاخرى (Cosse and Baker,1996; Butler *et al*.,2007).

وقد اشار Geden and Hogsette (2001) الى نجاح برنامج المكافحة الاحيائية المعززة باستخدام العذارى يعد تطورا اجتماعيا وبيئيا و ذو فائدة اقتصادية, اذ يعتمد نجاحها على فهم الآفات وسكان الطفيليات والتقلبات والتأثيرات المناخية والظروف البيئية المرتبطة بها. وقد اكد الباحثون على استخدام طفيليات العذارى التابعة الى عائلة Pteromalidae تعد البديل للمكافحة الكيميائية في مكافحة الذباب المنزلي في الولايات المتحدة وقد استخدمت هذه الطفيليات غالبية انحاء العالم وقد وجدوا ان جنس *Spalangia* هو الاكثر شيوعا (Greene *et al*.,1989 ; Pitzer *et al*.,2011; Romero *et al*., 2010).

ومن خلال تربية *Spalangia* وجد انه يكون طفيلي اولي على عذارى ثنائية الاجنحة, العديد من المضائف التي يتطفل عليها جنس *Spalangia* تكون مهمة اقتصاديا وقد اشار العديد من الباحثين الى دورها في المكافحة الاحيائية مثال عليها ذبابة الفاكهة Tephritidae وذبابة الخل Drosophilidae وذبابة الاسطبل *Stomoxys calcitrans* وكذلك ذبابة الوجه *Musca autumnalis* (Blume.1986). توجد هذه الآفات في غالبية انحاء العالم ولازال البحث مستمرا عن امكانية هذه الطفيليات في المكافحة الاحيائية وقد تم اختبار كفائة العديد من الانواع التابعة لجنسي *Spalangia* and *Muscidifurax* من قبل العالمان Girault and Sanders اذ تم نقل هذه الطفيليات الى اماكن عديدة من العالم للأغراض البحثية (Gibson,2009).

اكدت عدد من البحوث ان اطلاق طفيليات Pteromalid جنبا الى جنب مع العناصر الاخرى كان مفيدا في السيطرة على الذباب المنزلي (Crespo *et al*., 2002; Birkemoe *et al*., 2009). فقد اكدت نتائج الدراسات السابقة ان نضام المكافحة الاحيائية يقدم استراتيجية جيدة

في خفض التكاليف للحد من نمو وتطور الذباب المنزلي (Lazaraus *et al*.,1989; Noronha *et al*., 2007).

وقد اشار AL-Ani وآخرون (2012) ان استخدام طفيليات عذارى الذباب المنزلي ادى الى انخفاض كبير في مستوى التكاثر للذباب المنزلي في مناطق حقول الدواجن وعلى العكس من ذلك في الاماكن التي لم يتم فيها استخدام هذه الطفيليات, ووجد زيادة ملحوظة في مستوى التطفل وكانت اعلى نسبة سجلت لطفيلي *Muscidifurax raptor*.

يعد *Spalangia* حاليا واحد من اكثر الطفيليات استخداما في غالبية انحاء العالم لمكافحة الذباب المنزلي *M. Domestica L.* وخاصة في المناطق المحصورة كما في اماكن تربية الدواجن والماشية (Tormos *et al*.,2009; Protecnet,2009). اذ يتم استخدامه في عديد من البلدان مثل الدنمارك والولايات المتحدة واستراليا وكوستاريكا وكولومبيا وكانت نسبة التطفل تصل الى اكثر من 40% (Geden and Hogsette, 2006; Steenberg *et al*., 2001).

وقد اشار Noyes (2003) ان *Spalangia nigroaenea* يتطفل على حوالي خمسون نوعا تابعة الى ثمان عوائل من ثنائية الاجنحة Diptera وانه يعد hyperparasitoid على *Diatraea saccharal* (Lepidoptera:Pyralidae) اما *Spalangia endius* يعد طفيلي اولي لأكثر من خمسون نوعا مختلفا تابع لتسعة عائلات من ثنائية الاجنحة, وطفيلي ثانوي hyperparasitiod لفراشة *Bombyx mori* (Lepidoptera:Bombycidae) وكذلك *Diatraea sp*. .

لاستخدام الطفيليات بشكل مستمر ينبغي انشاء نظام لتربية كل من الطفيليات ومضائفها في وقت واحد وبشكل مستمر وهذا يتطلب قدرا كبيرا من الجهد والوقت (Geden and Kaufman, 2007). ان القدرة على تخزين المضيفين عالية الجودة خلال موسمها من شانه ان يوفر وسيلة لرفع مستوى انتاج الطفيل بسرعة اكبر مع اقتراب موسم تكاثر الذباب (Klunker and Fabritius,1992).

وقد اوضح Floate (2002) انه يمكن تخزين المضيفين في درجة حرارة – 20 C° لمدة ستة اشهر حيث انها فترة مناسبة لإنتاج Pteromalid. اذ يجب ان يكون المضيفين سابقة التجهيز لتجنب ظهور البالغات وتخزين المضيفين لفترة طويلة وفعالة في مجال تربية الطفيليات واطلاقها لغرض المكافحة الاحيائية (Gibson,2009).

ان معدل اعمار هذه الطفيليات يختلف حسب نوع التغذية فقد اثبت الباحثون ان اضافة العسل في الوسط الذي ينمو فيه الذباب ادى الى زيادة في اعمار الذكور والإناث مقارنة بالأوساط التي تخلو من العسل اذ بلغ معدل اعمار الذكور والإناث في الحالة الاولى (16.6 - 17.9) يوم اما اذا كان الوسط يحوي فقط عذارى ذباب منزلي فان معدل الاعمار (4.8 - 6.6) للذكور والإناث على التوالي وان كان بدون الاثنين فان معدل اعمارهم (3.7 - 4.7) (Sangeetha and Jebanesan, 2010).

3 - المواد وطرائق العمل

3-1 : جمع وعزل النماذج:-

جمعت عذارى الذباب المنزلي من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء لاسيما في مناطق تربية الدواجن عن طريق زيارات نصف شهرية لكل موقع وبلغ عدد هذه المواقع خمسة من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء والأماكن هي ناحية الحسينية , ناحية الحر , منطقة خان الربع , منطقة السوادة ومنطقة الشريعة التابعتان لها. في اماكن تجمع النفايات حيث تكون طبيعة التربة طينية رطبة و اماكن تربية الدواجن من فضلات الدجاج والذي يكون جافا و الرطب ايضا.

مدة الجمع : ست أشهر و بواقع عينة \ موقع \15 يوم

3-2 : الفحص المختبري :-

لغرض تحديد الانواع السائدة من المتطفلات جمعت عينات نصف شهرية ابتداءا من 1/12/2013 ولغاية 1/6/2014 من مواقع مختلفة من محافظة كربلاء (الحر ,الحسينية , خان الربع ,الشريعة ,السوادة) تحتوي على بيئات ملائمة لنمو وتكاثر الذباب المنزلي . حدود حجم العينة بـــ 1 كغم تقريبا من كل موقع. بعد جلب العينات الى المختبر , تم عزل عذارى الذباب المنزلي وذلك استنادا الى وجود زوج من الثغور التنفسية تشبه الحرف- D - حيث تحاط من الداخل بثلاث شقوق تنفسيه .spiracular slites كما يمكن مشاهدة انتفاخ واضح في موقع مركزي من الجانب الداخلي للثغور (Siriwattanarungsee *et a*l., 2005). اذ توضع كل عذراء داخل كبسولة جيلاتينية و توضع في اطباق حسب مناطق الجمع وتراقب لحين بزوغ بالغات الذباب او بالغات الطفيلي في درجة حرارة الغرفة ويتم مراقبتها يوميا لغاية البزوغ اما الذباب المنزلي او الطفيلي يتم بعد ذلك عزل المتطفل لأغراض التشخيص . واستعين بالمفاتيح التصنيفية الخاصة لعائلة Pteromalidae لعدد من الباحثين لغرض تشخيص الأجناس و الأنواع التي جمعت ومنها Gibson,2009; Graham,1969; Boucek,1963; (Peck,1964) اذ تم مقارنة النماذج مع نماذج مشخصة سابقا في متحف التاريخ الطبيعي جامعة بغداد كلية العلوم وكذلك اكد التشخيص الاستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول.

3-3: الدراسة المظهرية للطفيلي :-

تم وصف كاملات الطفيلي(ذكور وإناث) باستخدام مجهر Binocular dissecting microscope من خلال فحص كامل الحشرة تحت المجهر اذْ كانت الحشرات المعدة للفحص تقتل وتثبت في الكحول الاثيلي بتركيز 70% . وعند الحاجة إلى توضيح الصفات الدقيقة

لأعضـــاء الجســـم المختلفة كالرأس والأرجل والأجنحة فقد تم إزالة هذه الأعضـــاء الخارجية من الحشـــرات باســـتعمال ابر تشـــريح دقيقة الطرف ثم نقلت إلى محلول هيدروكســـيد البوتاســـيوم (KOH) تركيز 10% وتركت لمدة 2 ساعة وتم خلال هذه الفترة ازالة بعض الأنسجة وفضلات الانســـجة العالقة وعند نظافة الأجزاء جيدا تم غســـلها بواســـطة 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 .

المجموعة الأولى شملت قرنا الاستشعار والأجنحة والارجل حيث تم عمل شرائح دائمية لها من خلال : -

1- سحب الماء من الأجزاء dehydration بإمرارها بسلسلة من تراكيز الكحول الاثيلي تبدأ بـ 10% ثم تركيز 35% ثم تركيز 70% وأخيرا نقلت إلى كحول مطلق absolute alcohol وتركت لمدة 20 دقيقة في كل تركيز من التراكيز أعلاه .

2- نقلت إلى الزايلول وتركت لمدة 2 - 3 دقيقة .

3- ُحمل الجزء المحضـــر على شـــريحة زجاجية slide بواســـطة محلول كندا بلســـم canda balsam ووضـــع عليه غطاء شـــريحة cover slide ، ثم تركت الشـــريحة على صـــفيحة حارة hot plate عند درجة حرارة 50 °م ولحين جفافها جيدا (الصندوق والعلي،1987) .

فضـــلاً عن ذلك صـــورت الشـــرائح بمجهر خاص Dino Light Microscope مركب على حامل تم صـــناعته يدويا متصـــل بشـــاشـــة عرض خاصـــة monitor ملحقة بالمنظومة ومتصـــل بالحاسبة الالكترونية من خلال برنامج خاص محمّل على الحاسوب.

أما المجموعة الثانية والتي شـملت الراس و الصـدر والبطن فقد تم تصـويرها بعد وضـعها على شـرائح زجاجية وبالطريقة نفسـها أخذت صـور كومبيوترية مباشـرة دون الحاجة إلى عمل شـــرائح مجهرية دائميه وذلك لعدم وضـــوح بعض المعالم مثل العروق في الأجنحة او لتكســـر بعضها مثل الراس والصدر أثناء تحميلها على الشرائح الزجاجية .

3- 4 : حساب نسبة توافر انواع المتطفلات ونسبة تواجدها:-

تم حساب نسبة توافر انواع المتطفلاتٌ Richness لكل موقع من مواقع الدراسة المشار اليها في جدول رقم (1) 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 المتطفل مقســـوما على العدد الكلي للمتطفلات التي تم جمعها في ذلك الموقع (Price,1984).

4- النتائج والمناقشة

4 -1 : الصفات المظهرية لفوق عائلة Morphological Characters of Chalcidoidea

تتميز طفيليات فوق عائلة Chalcidoidea التي يعود اليها هذه الطفيليات بان احجامها تتراوح من 0.5 – 15 ملم ، اجنحتها الامامية اكبر من الاجنحة الخلفية وتتميز بكونها مختزلة العروق ماعدا عرق واحد معقد مكون من اربعة عروق فرعية هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein والعرق الحافي Marginal vein والعرق ما بعد الحافي Post marginal vein وعرق البقعة الجناحية (Borror *et al*.,1976;Gibson *et al*.,1998).

قرون الاستشعار فيها تتكون من 15 قطعة (فقط في نوع واحد او اثنان من عائلة Eucharitidae ربما تكون اكثر وهذا نادر جدا (Pitkin, 2004)، قرن الاستشعار يتكون من الاصل Scape والذي يتكون من جزئيين ، جزء قاعدي Antennal socket(torulus) يدعى بـ Radicle وجزء متطاول بحيث يعطي قرن الاستشعار الشكل المرفقي والحامل Pedicel وهي القطعة الثانية من قرن الاستشعار والتي تكون متمفصلة مع الاصل من القاعدة ومن قمتها مع السوط Flagellum الذي يكون متميزا بكونه متآلف من ثلاث مناطق وهي Annullar area و Funicle و Clava .

الـ Anelli : ومفردها anellus وهي عبارة عن تركيب حلقي مكون من قطعة واحدة او اكثر وتشكل قطع السوط القاعدية وتكون خالية من التراكيب الحسية الطولية Longitudinal sensilla (هي شعيرات تبدو اسمك من الشعيرات العادية واقل عددا منها) .

الـ funicle : وهي قطع السوط الواقعة بين الـ anelli و الـ clava و تتكون من عدة قطع .

الـ Clava : وهي الجزء الاخير من السوط ويتكون من قطعة واحدة الى ثلاث قطع ونادرا ما تكون اربع وتكون عادة كبيرة الحجم (اكبر من بقية قطع السوط) وتظهر كأنها متحدة مع بعضها وغالبا ما تسمى بالصولجان او الهراوة Club . ولمعرفة عدد قطع السوط في الحشرات التابعة لفوق عائلة الـ Chalcidoidea هنالك ما يعرف بصيغة قرن الاستشعار Antennal formula (التي يذكر فيها عدد القطع المكونة لكل جزء من اجزاء قرن الاستشعار ويذكر مجموعها ثم تفصيلها) فإذا كان يتكون من قرن استشعار فيه عدد القطع (11) اذاً يكون عدد قطع الـ anelli=3، الـfunicle=5 والـ clava=3 تصبح صيغة قرن الاستشعار (11353).وعلى

الغـــرار نفســـه توجـد صيغـة للفك العلوي Mandibular formula اذْ يذكر فيها عدد الأسنان على الفك الأيسر إلى عدد الأسنان على الفك الأيمن ، وتكتب بشكل نسبة مثل 3: 2 او2/3 (Gibson *et al.*,1998).

4- 1-1: مفتاح تصنيفي لعويلتي Pteromalidae في كربلاء المقدسة

1- الجسم ذو لون قزحي والارجل تكون بالوان مختلفة حسب الانواع (صورة 1).... ....قرن الاستشعار طويل ونحيف ويتكون من 13 قطعة ويحتوي على واحد أو أكثر من القطع الحلقية Anillus اما الهراوة Club تتكون من ثلاث قطع , سوط الذكر يكون محزز....(صورة 3).; التجويف الصدريparaspidal notauli غير كامل يضائل من نهايته ; الصدر يتصل مع البطن بشكل مباشر (صورة 1؛9؛11؛10).....

Pteromalinae…..

- الجسم ذو لون اسود بشكل كامل ماعدا قطع الرسغ الاربعة الاولى تكون صفراء ; قرن الاستشعار اقصر من السابق و يتكون من عشر قطع و لايحتوي على قطع حلقية , الهراوة تتكون من قطعة واحدة ، و السوط في الذكر ذو شعيرات واضحة .، التجويف الصدري كامل النمو, البطن تتصل بالصدر بواسطة سويق Petiole , (صورة 23) Spalangiinae.....

4- 1-2: مفتاح تصنيفي لعزل جنسي عويلة Pteromalinae في كربلاء المقدسة

- الراس و الصدر يكونان لامعين ; سوط قرن الاستشعار يمتلك قطعة حلقية واحدة في الانثى و قطعتين في الذكر(صورة) ، اما Funicular فيحتوي سبعة قطع في الانثى و ستة في الذكر ; ظهر الصدر الوسطي ذو حواف مستدقة . (صورة 4)..... ***Muscidufurax*** Girault and Sanders
- الراس و الصدر غير لامعين و يكونان ناعمين ذو نقش شبكي يشبه الجلد المتشقق (صورة 11) ; سوط قرن الاستشعار يمتلك قطعتين حلقيتين في كلا الجنسين و Funicular يكون مختلف (صورة 14) ; ظهر الصدر الوسطي لا يحتوي على حواف مستدقة . ..... ***Nasonia*** Ashmed

2-4: الدراسة المظهرية لطفيلي *Muscidifurax raptor* (Girault&Sander 1910)

الجسم : .....(صورة)

1-2-4: الرأس Head :- (صورة)

ان الرأس اسود اللون ، سفلي أجزاء الفم Hypognathous دائري الشكل من الأمام ، يكسوه زغب قصير أشقر اللون لا يزيد طوله عن 0.7 mm، العيون المركبة بيضوية الشكل ذات لون اسود تخلو جوانبها من الزغب وتكون ناتئة قليلا إلى الخارج . الهامة Vertex تكون مرتفعة قليلا عند منتصفها وتحوي ثلاثة عيون بسيطة Ocelli خرزية الشكل Bead-like متساوية في الحجم وتتميز بلونها المعدني ، تنتظم على هيئة مثلث رأسه إلى الأسفل وقاعدته إلى الأعلى .....(صورة 2).

2-2-4: قرون الاستشعار Antennae (صورة)

قرن الاستشعار مرفقي الشكل Geniculate يكسوه زغب كثيف لا يختلف عن الزغب في باقي الرأس فضلاً عن الشعيرات الحسية الطولية المتواجدة على قطع السوط ،قطع السوط سوداء اللون أما الأصل والحامل ذو لون اصفر محمر Reddish يمتاز لامس الذكر بكونه يحتوي على شعيرات حسية أطول مما في الأنثى ويتألف من ثلاث عشر عقلة في كل من الذكر والأنثى . يتكون قرن الاستشعار من ثلاثة أجزاء هي :-

1- **الأصل Scape :-** يمثل أطول قطعة من قطع قرن الاستشعار اذْ يصل طوله أكثر بقليل من نصف طول السوط ، طوله حوالي خمسة أضعاف عرضه ويتكون من قطعتين ، قطعة قاعدية صغيرة عنقية الشكل تدعى Radicle و تدعى أحيانا Radicula وهي قصيرة لا يزيد طولها عن حوالي سدس من طول الأصل و تتمفصل مع جيب قرن الاستشعار Antennal Socket (torulus) .

2- **الحامل Pedicel :-** متكون من قطعة واحدة تضيق قليلا عند جهة اتصالها بالأصل وتبدو منحنية قليلا إلى الناحية البطنية Slightly curved ventrally وعريضة دائرية عند جهة اتصالها بحلقات الـ Anelli أو ما تعرف بالمنطقة الحلقية Annular area من قرن الاستشعار .

3- **السوط Flagellum :-** يمثل الجزء الطرفي من قرن الاستشعار ويتكون من ثلاث مناطق مميزة تركيبيا هي :-

أ- **المنطقة الحلقية Annular area:-** التي تدعى حلقاتها أو عقلها بـ Anelli (مفردها Anellus) تتميز بشكلها الحلقي ring-like وتتدرج في أحجامها. ولكن في هذا النوع *M.raptor* تتكون هذه المنطقة من حلقة واحدة في الانثى وحلقتين في الذكر.

ب- منطقة الـ Funicle :- التي تضم قطع قرن الاستشعار المحصورة ما بين المنطقة الحلقية ومنطقة الـ Clava وتختلف عدد حلقاتها ايضا فيما بين الذكر والأنثى اذْ تكون سبعة في الأنثى وستة في الذكر .

ج- منطقة الـ Club or Clava :- وتمثل القطعة الاخيرة من قطع قرن الاستشعار وتكون ذات نهاية مستدقة وتتكون من ثلاث حلقات فقط .

3-2-4: الصدر Thorax (Mesosoma) : (صورة 4)

الصدر حيث يكون لونه اسوداً معدني تغطيه شعيرات قصيرة (زغب) ، ويكون اقصر طولا من البطن اذ يبلغ معدل طول الصدر في الذكر0.67 -0.78 ملم وعرضه 0.45 - 0.55 ملم وطوله في الانثى 0.89-0.95 ملم وعرضه 0.61 – 0.72 ملم . الصدر الأول Prothorax يكون فيه الـ Pronotum من الناحية الظهرية دائري ويستدق عند أطرافه . درع الصدر الوسطي Mesoscutum يكون من اكبر صليبيات الصدر وذي شكل كروي powl-shaped تكون الـ notauli او paraspidal sutures ذات انحناء طفيف يبدأ من الجزء المستقيم للظهر الأمامي Pronotum ويمتد إلى منتصف الدرع الوسطي. يوجد زوج من المناطق الابطية Axillae المثلثة الشكل عند المنطقة الخلفية من الدرع الوسطي وعلى الجوانب الأمامية من الدريع Scutellum . ينشأ منها صليبه مخلبية الشكل fan-shaped تدعى الـ Tegula تغطي منطقة تمفصل الجناح الأمامي مع الصدر الوسطي من خلال الصفائح الابطية Axillary sclerites .

4 -2- 4: الأجنحة Wings :-

زوجان من الأجنحة الغشائية الشفافة Memberanous hyaline غير متساوية في الحجم والشكل والتعريق .

1- الجناح الأمامي Fore wing :- (صورة 5)

يبلغ طوله 1.510 ملم وعرضه 0.713 ملم مثلث الشكل تقريبا Semi triangular ، ضيق عند القاعدة وتكون الحافة الخارجية outer flat له تكون دائرية الشكل تقريبا . التعريق فيه مختزل والعروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein

،العرق الحافي Marginal vein ، العرق ما بعد الحافي Postmarginal vein والعرق ألبقعي Stigmal vein ذات لون بني تغطيها شعيرات دقيقة كثيفة . يمتد العرق ما قبل الحافي Submarginal vein الى الامام ويلتوي قليلا حتى يلتقي بالعرق الحافي . العرق الحافي يمتد الى الامام لينشطر الى عرقين العرق ما بعد الحافي والعرق البقعي . يكون العرق ما بعد الحافي اطول بقليلٍ من العرق البقعي . ينتهي العرق ألبقعي بالبقعة الجناحية Stigma التي يتفرع منها عرق قصير جدا يلتوي باتجاه الحافة الأمامية للجناح يدعى Uncus ، يغطي الجناح الأمامي شعيرات دقيقة كثيفة .

2- الجناح الخلفي Hind wing :- (صورة 6)

يكون اصغر من الجناح الأمامي اذ يكون طوله 1.145 ملم وعرضه 0.319 ملم ، ذو حافة خارجية مستدقة تقريبا Pointed at Apex ، العروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein والعرق الحافي Marginal vein وتتميز بعدم وجود الاهلاب القوية يكون لون العروق اصفراً ضارباً الى البياض .المنطقة الامامية والخلفية من الجناح مزودة بشعيرات قصيرة ، الحافة الأمامية anterior margin ما بعد الشعيرات الاصبعية المعقوفة والحافة الخارجية outer margin والحافة الداخلية inner margin ما عدا الجزء القاعدي منها مزودة بشعيرات. تكون الشعيرات على الحافة الداخلية للجناح وبالقرب من الجزء القاعدي طويلة .

4-2- 5: الأرجل Legs :-

توضح الصورة (7) الأرجل التي تكون ذات شعر كثيف ، الحرقفة Coxa سوداء اللون ذات شكل مخروطي تقريبا . تبدو الحرقفة في الرجل الخلفية Hind leg اكبر حجما من الرجل الامامية Front leg وفي الاخيرة اكبر من حرقفة الرجل الوسطية Mid leg. توجد شعيرات قوية طويلة على حرقفة الرجل الامامية والوسطية والخلفية .

أ- المدور Trochanter:-

يكون ذا لون اصفر ذهبي فاتح . تتميز الرجل الأمامية بكون المدور فيها مكوناً من قطعتين غير متساويتين في الحجم والشكل ، القطعة الثانية تسمى Trochantellus أما الرجل الخلفية فيبدو إن هنالك أخدود Grove موجود في المدور ليبدو إن المدور منقسم إلى قطعتين

ب- الفخذ Femur:-

يبدو كعقلة كبيرة بصلية الشكل تتصل قاعدتها العريضة بالمدور اتصالا ثابتا فيما تتصل قمتها الضيقة بالساق ، ذات لون اصفر ويبدو في الرجل الخلفية اكثر ضخامة من الرجل الامامية والوسطية .

ج- الساق Tibia :-

وهي القطعة التي تلي الفخذ ذات لون اصفر يتصل طرفها القاعدي الضيق بالفخذ فيما يتصل طرفها ألقمي العريض بقطعة الرسغ القاعدية او ما يعرف بالرسغ القاعدي Basitarsus . يبدو الساق في الرجل الخلفية اعرض مما عليه في الرجل الوسطية والأمامية وفي الوسطية اطول قليلا مما عليه في الرجل الامامية ويكون لونه في الرجل الخلفية والوسطية افتح لونا مما عليه في الرجل الامامية . يحمل الساق في طرفه ألقمي شوكة قصيرة وقوية واحدة تعرف بمهماز الساق Tibial Spur ويكون عددها واحداً في كل رجل من الارجل الثلاثة.

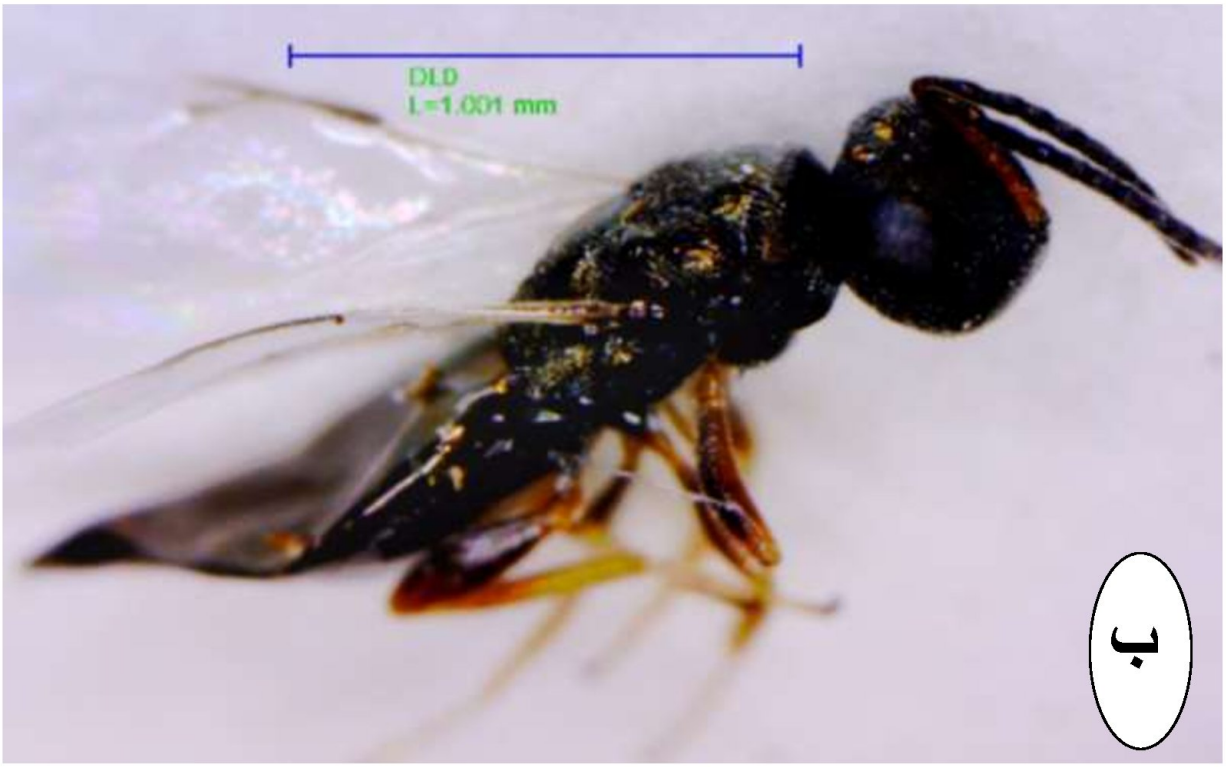
د- الرسغ Tarsus :-

مؤلف من خمس قطع غير متساوية الطول في الارجل الامامية والوسطية والخلفية وتكون القطعة الرسغية الرابعة اقصرها طولا. تكون القطعة الرسغية الأولى التي تعرف بالرسغ القاعدي Basitarsus أطول واعرض قطع الرسغ جميعا اذ يزيد طولها نصف مرة عن طول القطعة الرسغية الثانية . أما القطعة الثانية فطولها يعادل تقريبا اطوال القطعتين الثالثة والرابعة وهذه القطع الثلاث تعرف بالرسغ الوسـطي Mid tarsus أما القطعة الخامسة والتي تعرف بالرسغ الطرفي Distitarsus فتكون أطول من القطعة الرسغية الرابعة التي يبلغ طولها تقريبا ثلث طول القطعة الرسغية الأولى وتكون القطع جميعها ذات لون اصفر . يوجد شعر قصير على الفخذ ويكون اكثر منه على الساق والرسغ في الارجل الثلاثة . تنتهي الارجل الثلاثة الامامية والوسطية والخلفية بزوج من المخالب Claws غير المشطورة في نهاية القطعة الرسغية الخامسة وتكون مستدقة الطرف .

4-2-6: البطن Abdomen (Metasoma) :- (صورة 8)

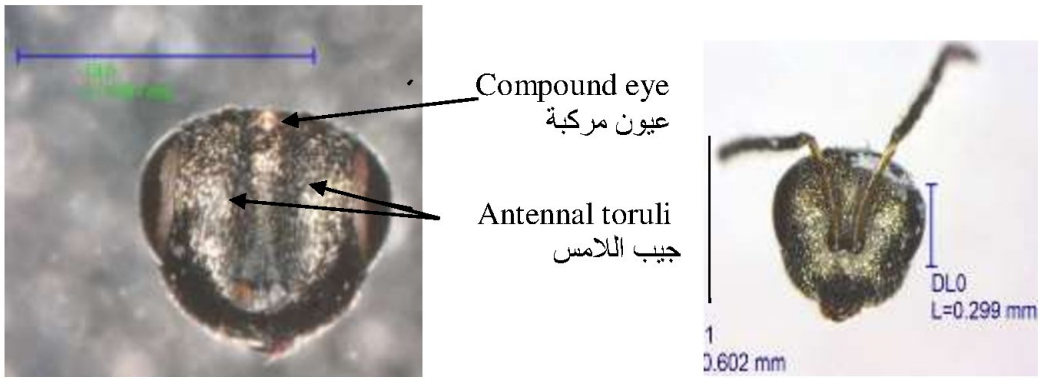
تتكون البطن من سبع حلقات اهليليجية الشكل Elliptical shaped مزودة بشعيرات قصيرة يكثر وجودها في الحلقتين الخامسة والسادسة. ذات لون اسود معدني في الأنثى ما عدا

الحلقة الأولى والثانية ذات لون اصفر فاتح - وفي الذكر تمتاز الحلقات الثانية والثالثة من البطن بكونها ذات لون اصفر. أما بقية حلقات البطن فتمتاز بلونها الأسود تمتد جميع الصفائح الظهرية Terga لحلقات البطن سفلياً لتنطوي على الامتداد الظهري للصفائح البطنية Sterna . يبلغ طول بطن الذكر 0.88-0.97 ملم وعرضها 0.55-0.69 ملم اما طول بطن الانثى فيبلغ 1.49-1.22 مل وعرضها 0.65-0.75

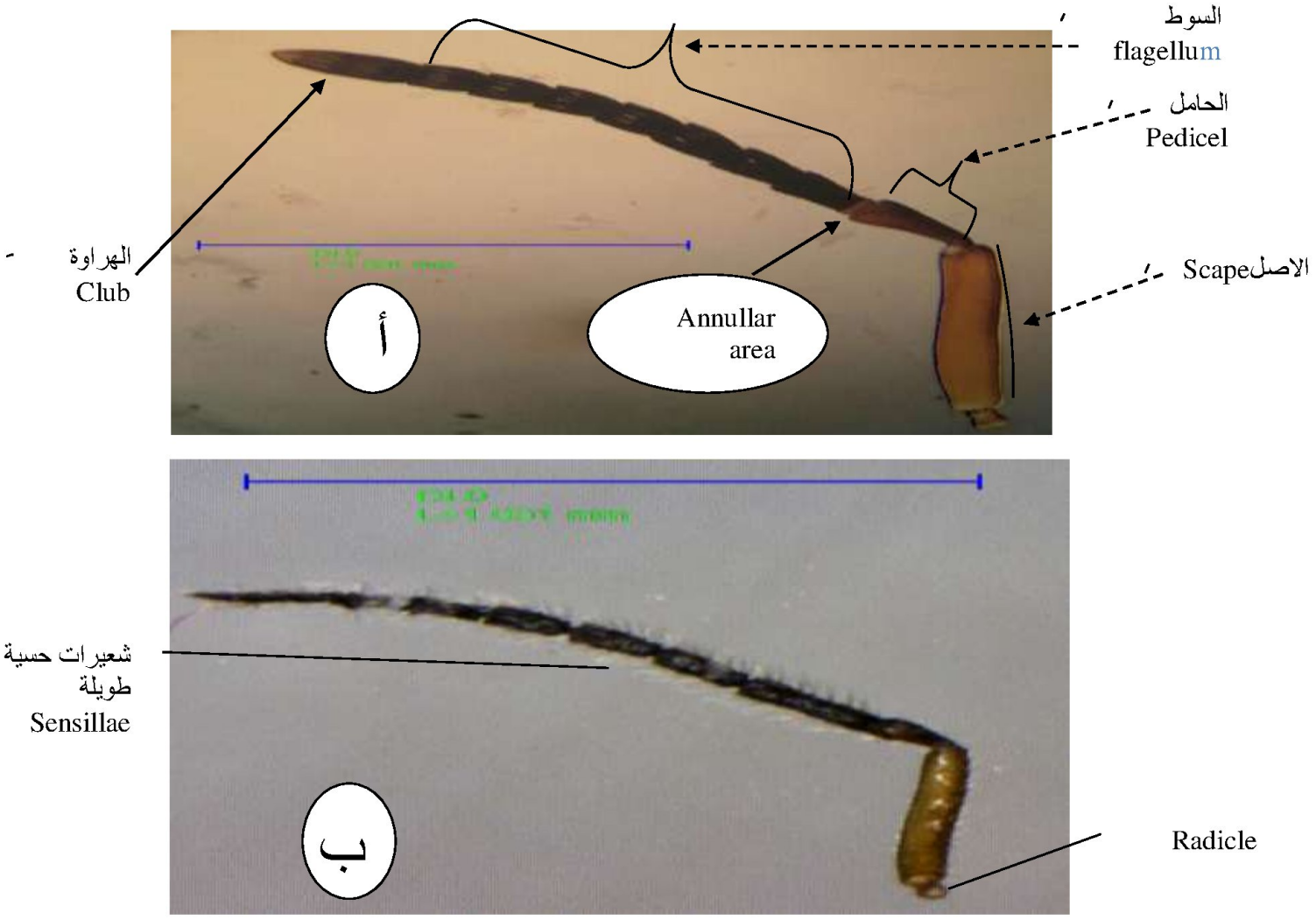


صورة (1) منضر جانبي لكاملة *Muscidifurax raptor* Girault and Sanders

أ : الذكر ، ب : الانثى

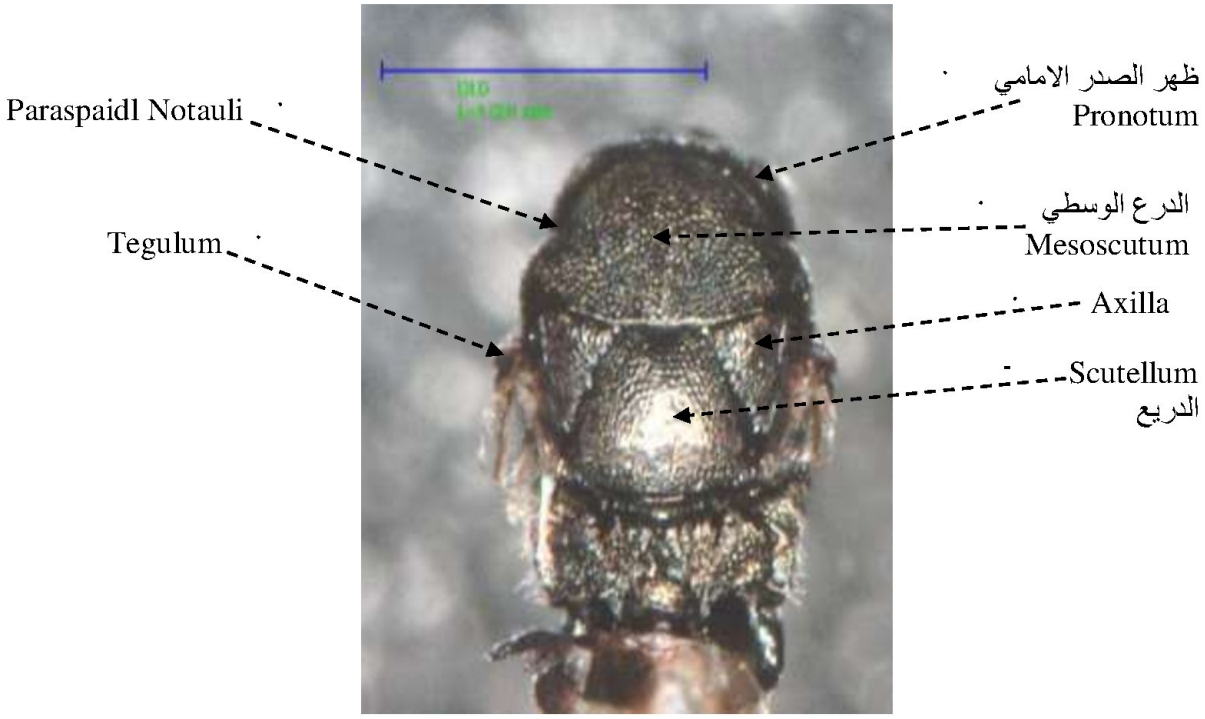


صورة (2) منظر أمامي للرأس *M.raptor* Frontal view of head

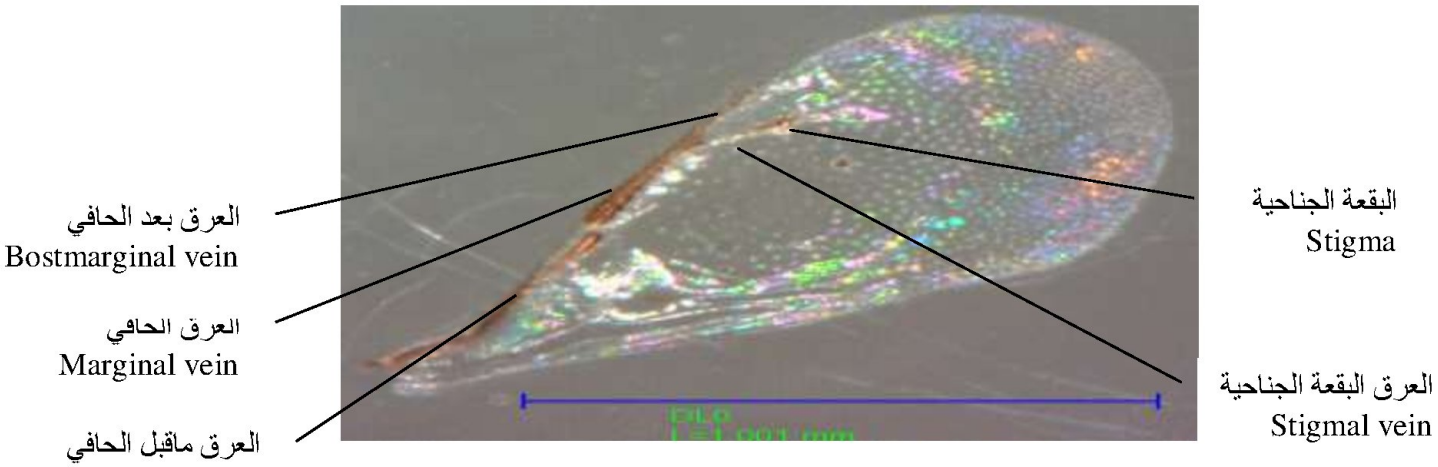


صورة-(3)- قرون الاستشعار Antennae of *M.raptor*

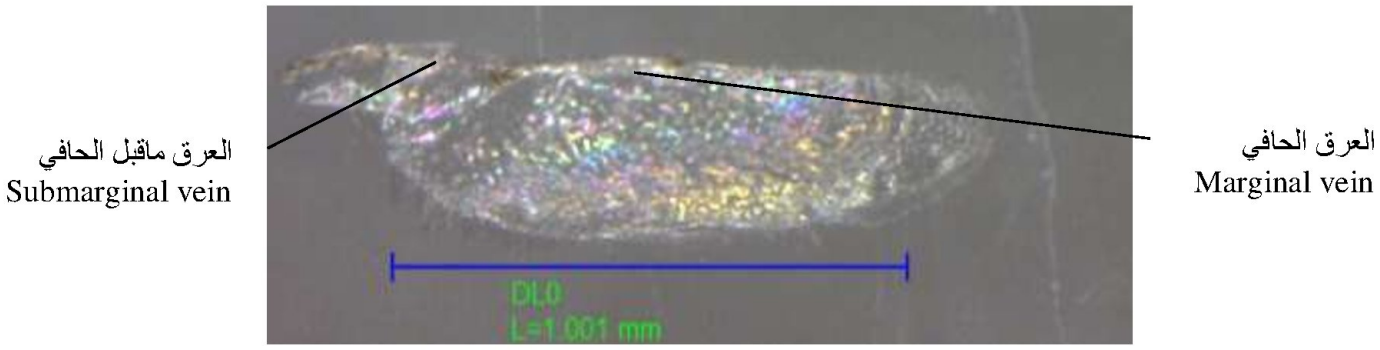
أ : الذكر ، ب : الانثى



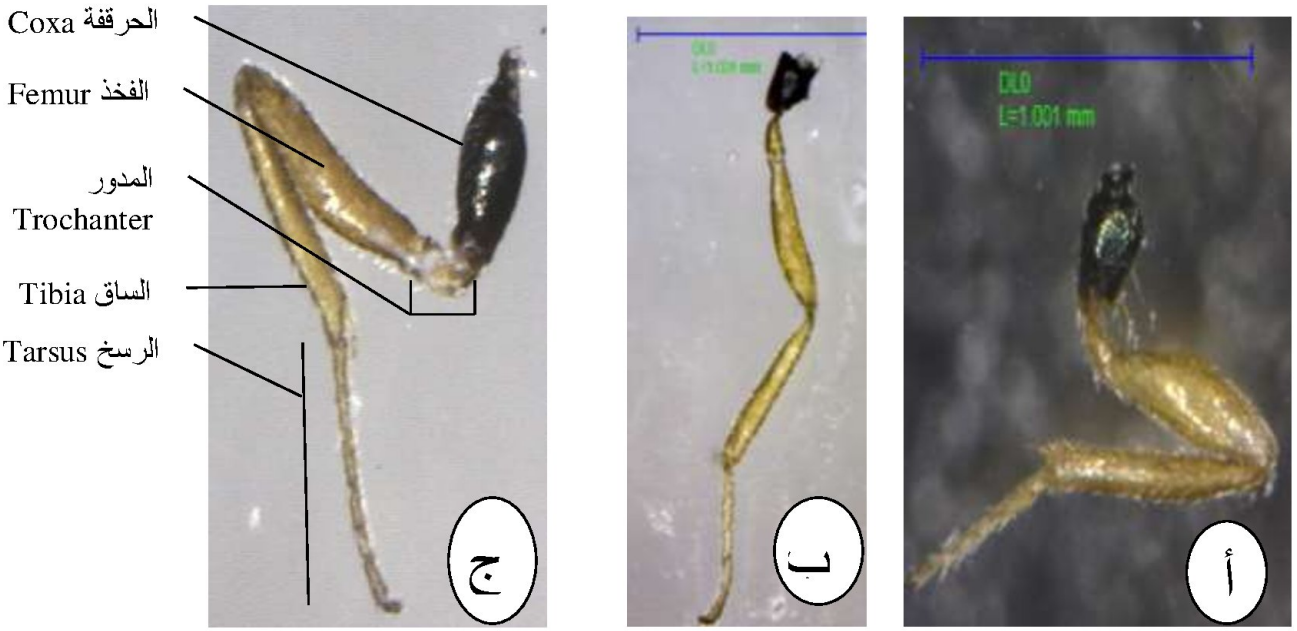
صورة (4) الصدرفي الذكر (منظر ظهري) *M.raptor*



صورة (5) الجناح الامامي -*M.raptor*



صورة (6) الجناح الخلفي -*M.raptor*



الصورة (7) الرجل الامامية (أ) الرجل الوسطى(ب) الرجل الخلفية (ج)

(منظر خارجي) *M.raptor*

صورة (8)البطن *M.raptor* أ : الذكر ، ب : الانثى

4-3: الدراسة المظهرية لبالغات الطفيلي *Nasonia vitripennis* (Walker 1904)

4-3-1: الرأس Head :-

يكون الرأس سفلي اجزاء الفم Hypognathous مضلع الشكل، اصغر من ظهر الصدر الوسطي وحوالي نفس خشونة السطح للعيون . الهامة Vertex تكون مرتفعة قليلا عند منتصفها وتحوي ثلاثة عيون بسيطة Ocelli بيضوية الشكل Oval-like متساوية في الحجم وتتميز بلونها الوردي العيون البسيطة الجانبية تكون مائلة نحو العيون المركبة اما الوسطى فتكون مائلة الى الامام باتجاه مقدمة الرأس , تنتظم على هيئة مثلث رأسه الى الاسفل وقاعدته الى الاعلى .الراس والصدر والبطن ذات الوان متشابهة في الانثى اخضر غامق مائل الى السواد اما في الذكر اخضر مزرق قزحي .

4-3-2: قرون الاستشعار Antennae

يظهرمن الصورة (14) ان قرن الاستشعار مرفقي الشكل Geniculate ، ذو لون اصفر في الذكر اما في الانثى يكون السوط flagellum ذو لون بني اما الاجزاء الحامل والاصل تكون ذات لون اصفر, ويتألف من ثلاث عشر قطعة في كل من الذكر والانثى. يتكون قرن الاستشعار من ثلاثة اجزاء هي :-

1- **الاصل Scape :-** يمثل اطول قطعة من قطع قرن الاستشعار ويتكون من قطعتين، قطعة قاعدية صغيرة عنقية الشكل تدعى Radicle و تدعى أحيانا Radicula وتتمفصل مع جيب قرن الاستشعار Antennal Socket (torulus) وقطعة قاصية متطاولة اسطوانية .

2- الحامل Pedicel :- متكون من قطعة واحدة تضيق قليلا عند جهة اتصالها بالأصل وتبدو منحنية قليلا الى الناحية البطنية Slightly curved ventrally وعريضة دائرية عند جهة اتصالها بحلقات الـ Anelli او ما تعرف بالمنطقة الحلقية Annular area من السوط .

2- **السوط Flagellum:-** يمثل الجزء الطرفي من قرن الاستشعار ويتكون من ثلاث مناطق مميزة تركيبيا هي :-

أ- **المنطقة الحلقية Annular area**:- التي تدعى حلقاتها او عقلها بـ Anelli (مفردها Anellus) تتميز بشكلها الحلقي ring-like وتتدرج في احجامها اذْ تبدو الحلقة المتصلة بالحامل (الحلقة القاعدية) اصغر الحلقات حجما والتي تليها تكون اكبر وهكذا. عدد الحلقات متساوي بين الذكر والانثى اذْ يكون عددها اثنين وتكون الحلقة الثانية اعرض من الحلقة الاولى وتتميز المنطقة الحلقية بكونها خالية من الشعيرات الحسية الطولية Longitudinal sensilla .

ب- **منطقة الـ Funicle** :- التي تضم قطع السوط المحصورة ما بين المنطقة الحلقية ومنطقة الـ Clava عدد الحلقات متساوي فيما بين الذكر والانثى اذْ تكون ستة, القطع في الانثى تكون متدرجة في الحجم من الاصغر الى الاكبر وصولا الى الهراوة اما في الذكر فتكون متساوية بالحجم تقريبا.

ج- **منطقة الهراوة الـ Club or Clava :-** مكونة من ثلاث قطع تبدو متحدة مع بعضها لتكون قطعة واحدة مخروطية في الذكر وصولجانية في الانثى ، تتميز الحلقة الاخيرة بكونها ذات شكل مخروطي Conical shape. وطول الحلقة الاولى والثانية من الـ Clava ضعف طول الحلقة الثالثة وتبدو الحلقتين الاولى والثانية اعرض قليلا من حلقات الـ Funicle التي تسبقها وعليه فأن صيغة قرن الاستشعار Antennal Formula في كل من الذكر والانثى تصبح (11263) .

4-3-3: الصدر (Mesosoma) Thorax :-

يبين الصورة (17) الصدر يكون اقصر طولا من البطن اذ يبلغ معدل طول الصدر في الذكر 0.52-0.62 ملم, وعرضه 0.35-0.45 ملم, و في الانثى طوله 0.77-0.87 ملم وعرضه 0.49-0.59 ملم. الصدر الاول Prothorax يكون فيه الـ Pronotum من الناحية الظهرية دائري ويستدق عند اطرافه . درع الصدر الوسطي Mesoscutum يكون ذي شكل كروي powl-shaped تكون الـ (paraspidal sutures notauli) ذات انحناء طفيف يبدأ من الجزء المستقيم للظهر الامامي Pronotum ويمتد الى منتصف الدرع الوسطي. المنطقة الخلفية الجانبية Posterolateral region من الدرع الوسطي ينشأ منها صليبة مخلبية الشكل fang-shaped تدعى الـ Tegula تغطي منطقة تمفصل الجناح الامامي مع الصدر من خلال الصفائح الابطية Axillary sclerites . يوجد زوج من المناطق الابطية Axillae المثلثة الشكل عند المنطقة الخلفية من الدرع الوسطي وعلى الجوانب الامامية من الدريع Scutellum تفصل بخط عريض واضح, اذ يكون الاخير على شكل قمع قاعدته تتصل بالصدر الوسطي, يحتوي الصدر على نقوش مشابهة لما موجود في الراس .

4-3-4: الاجنحة Wings :-

زوجان من الاجنحة الغشائية الشفافة Membranous hyaline - صورة (15) وصورة (16) - غير متساوية في الحجم والشكل والتعريق .

1- **الجناح الامامي Fore wing** :-

يبلغ طوله 0.91 ملم, وعرضه 0.6 ملم في الذكر وفي الانثى يبلغ طوله 1.74 ملم, وعرضه 0.73 ملم مثلث الشكل تقريبا Semi triangular ، يتضايق باتجاه القاعدة والحافة الخارجية outer flat له تكون دائرية الشكل تقريبا. التعريق فيه مختزل والعروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein، العرق الحافي Marginal vein، العرق ما بعد الحافي Post marginal vein وعرق البقعة الجناحية Stigmal vein ذات لون بني تغطيها شعيرات دقيقة كثيفة. يمتد العرق ما قبل الحافي Submarginal vein الى الامام ويلتوي قليلا حتى يلتقي بالعرق الحافي. العرق الحافي يمتد الى الامام لينشطر الى عرقين العرق ما بعد الحافي وعرق البقعة الجناحية. يكون العرق ما بعد الحافي اطول بقليل من عرق البقعة الجناحية ينتهي هذا العرق بالبقعة الجناحية Stigma التي يتفرع منها عرق قصير جدا يلتوي باتجاه الحافة الامامية للجناح يدعى Uncus .

2- الجناح الخلفي Hind wing :-

يكون اصغر من الجناح الامامي اذ يكون طوله في الذكر 0.6 ملم وعرضه 0.2 ملم وفي الانثى يكون طوله 1.2 ملم وعرضه 0.4 ملم ، ذو حافة خارجية مستدقة تقريبا Pointed at Apex ، العروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein والعرق الحافي Marginal vein. المنطقة الامامية والخلفية من الجناح مزودة بشعيرات قصيرة، الحافة الامامية anterior margin والداخلية inner margin ما عدا الجزء القاعدي منها مزودة بشعيرات. تكون الشعيرات على الحافة الداخلية للجناح وبالقرب من الجزء القاعدي طويلة .

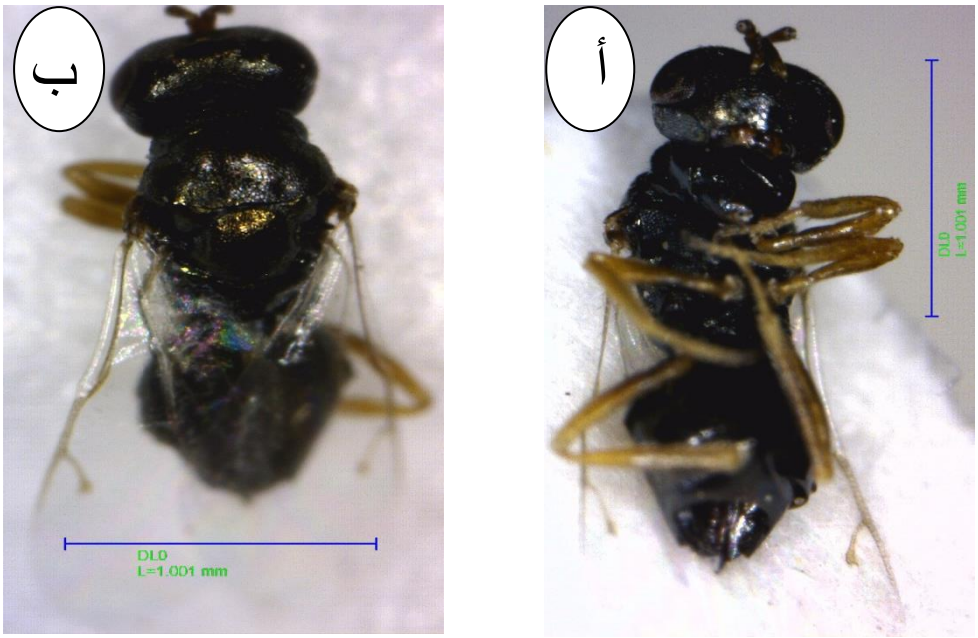
4-3-5: الأرجل Legs :-

توضح الصور 12 و 13 الارجل التي تكون ذات شعر كثيف ، الحرقفة Coxa مثلثة الشكل تقريبا لونها مماثل للجسم . توجد شعيرات قوية طويلة على حرقفة الرجل الخلفية تميزها عن حرقفة كل من الرجل الامامية والوسطية , اما الاجزاء الاخرى في الارجل تكون مشابهة للنوع السابق *M.raptor* ما عدا بعض الاختلافات البسيطة, لون الارجل في الذكر تكون صفراء اللون بشكل موحد اما في الانثى فيكون على الشكل التالي المدور Trochanter يكون ذا لون بني فاتح اما الفخذ Femur يبدو كقطعة كبيرة بصلية الشكل تتصل قاعدتها العريضة بالمدور اتصالا ثابتا فيما تتصل قمتها الضيقة بالساق، ذات لون بني فاتح ما عدا نهايته تكون صفراء اللون ويبدو في الرجل الخلفية اكثر ضخامة من الرجل الامامية والوسطية. الساق Tibia يختلف الساق عما موجود في نوع *M.raptor* تكون النهاية العريضة المتصل بالرسغ دائرية

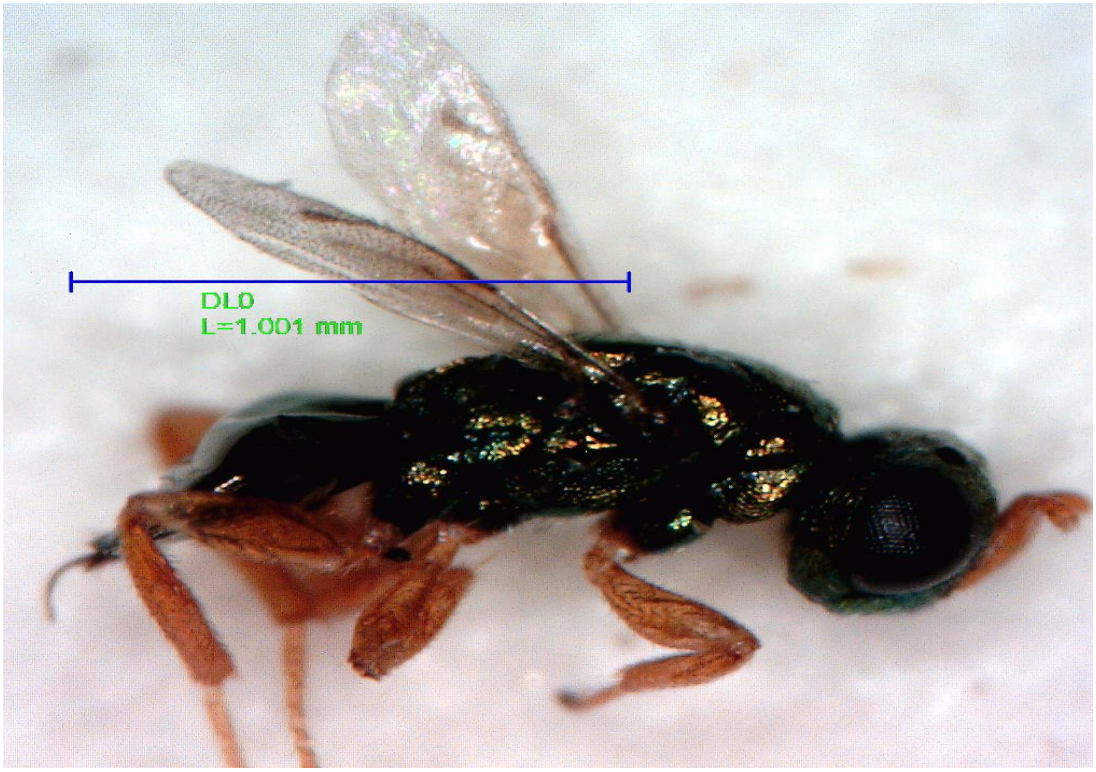
الشكل اما الصفات الاخرى فتكون متشابهة. الرسغ Tarsus تكون القطعة الرسغية الخامسة اغمق لونا من بقية القطع الرسغية في الارجل الثلاثة , اما الاجزاء الاخرى فتكون مشابه بالشكل لما ذكر في نوع *M.raptor*

6-3-4 البطن (Abdomen (Metasoma :-

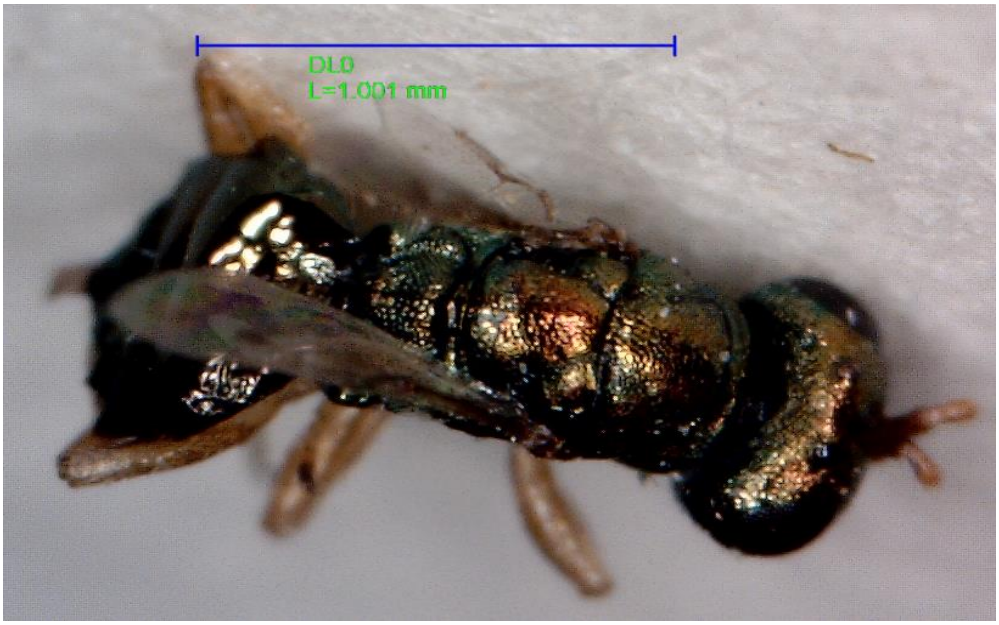
تكون البطن اهليليجية الشكل Elliptical shaped تتكون من تسع حلقات, تمتد جميع الصفائح الظهرية Terga لحلقات البطن سفلياً لتنطوي على الامتداد الظهري للصفائح البطنية Sterna . يبلغ طول بطن الذكر 0.67 ملم وعرضها 0.43 ملم اما طول بطن الانثى فيبلغ 0.95 ملم وعرضها 0.55 , يحتوي الجسم على شعيرات دقيقة ومتناثرة بشكل غير منتظم, تبين من دراسة الصفات المظهرية لجنسي الطفيلي ان هنالك فروقات واضحة في الصفات المظهرية بين الذكر والانثى من حيث شكل ولون قرون الاستشعار وكذلك لون الجسم والارجل, كما نلاحظ في الصورة رقم (9 أ) منظر بطني للأنثى اما رقم (9 ب) منظرظهري لها. وكذلك الذكر الصورة رقم (10) منظر جانبي له اما الصورة رقم (11) المنظر الظهري.



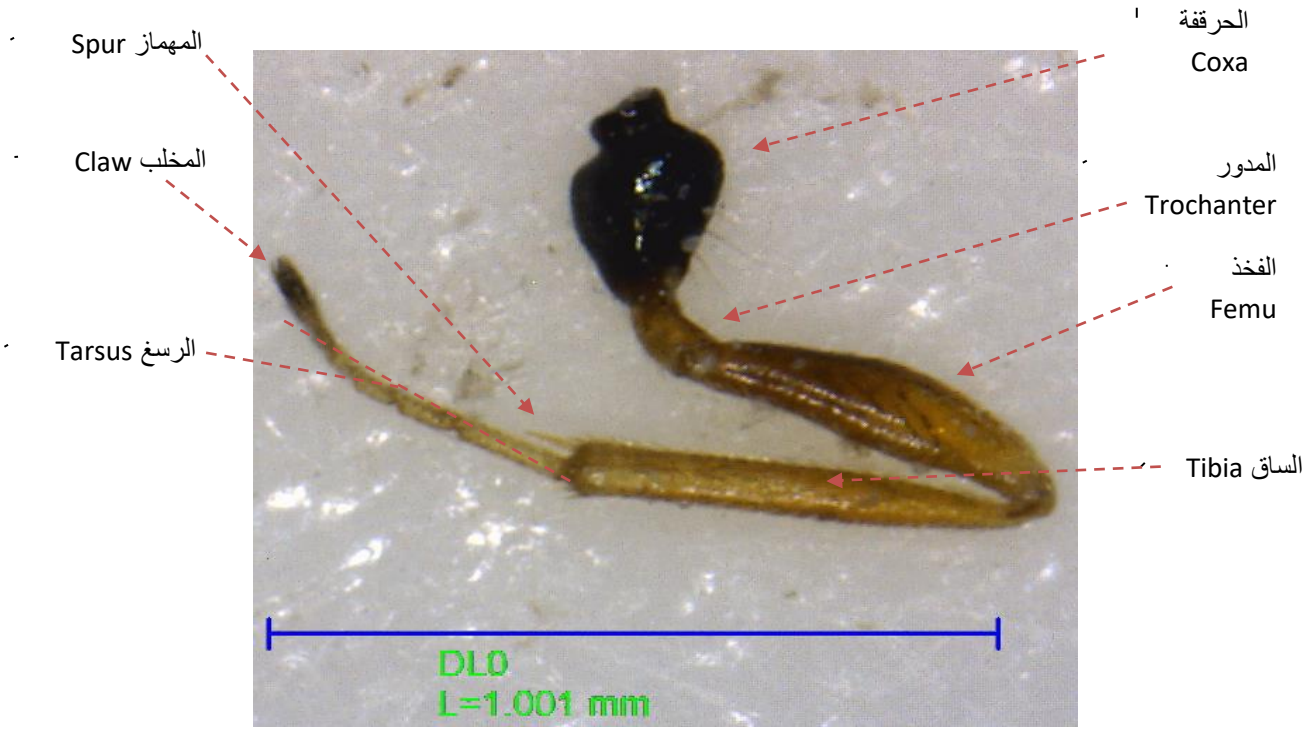
صورة –(9)- أ : الانثى منظر بطني، ب : منظر ظهري *Nsonia vitripennis* Walker



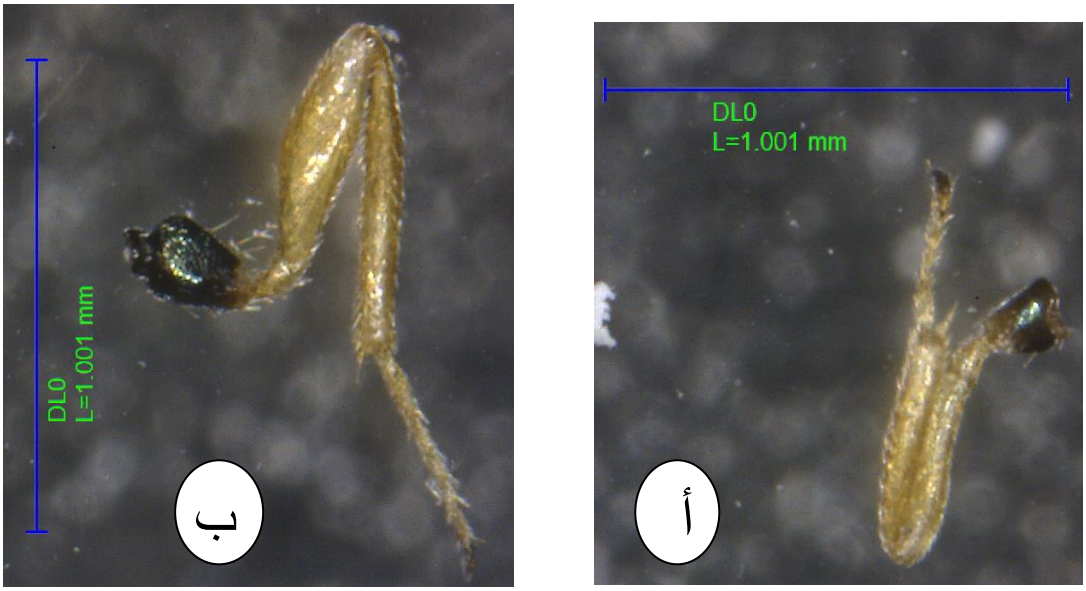
صورة- (10)- منظر جانبي للذكر *N.vitripennis*



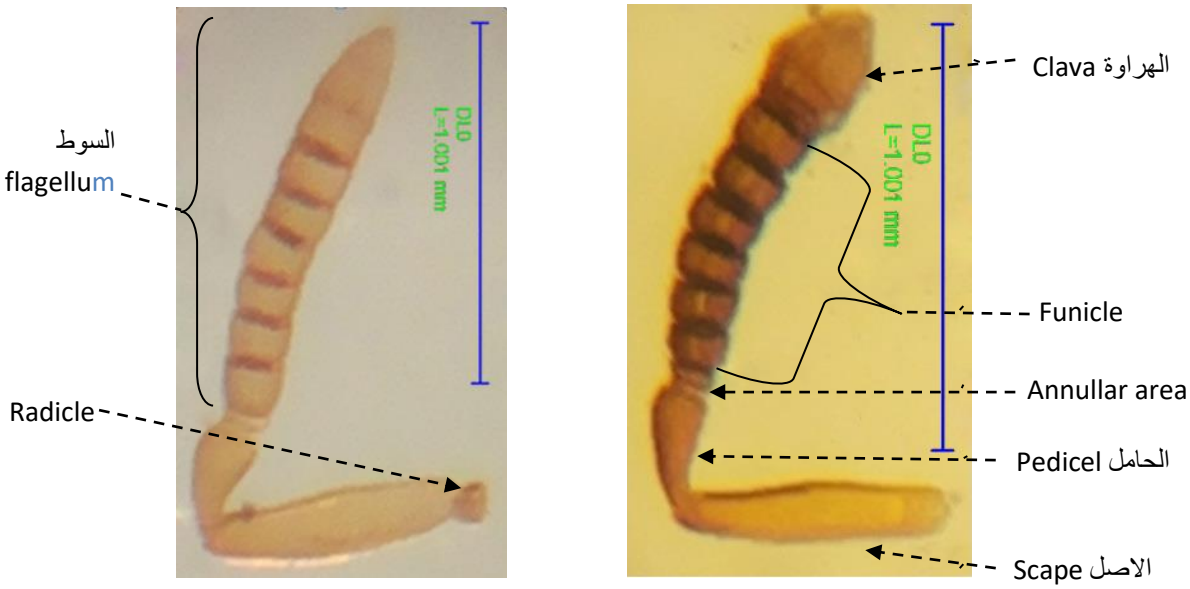
صور –(11)- منظر ظهري للذكر *N.vitripennis*



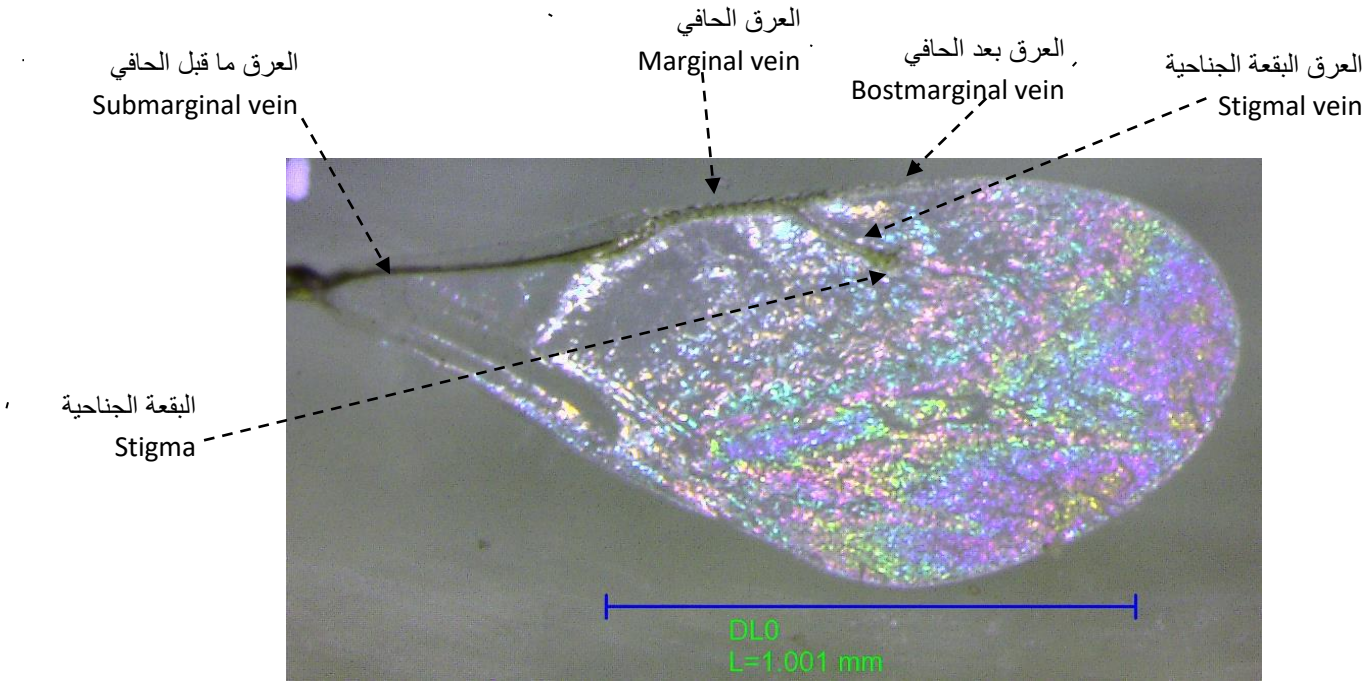
صورة –(12)- الرجل الخلفية للانثى -*N.vitripennis*



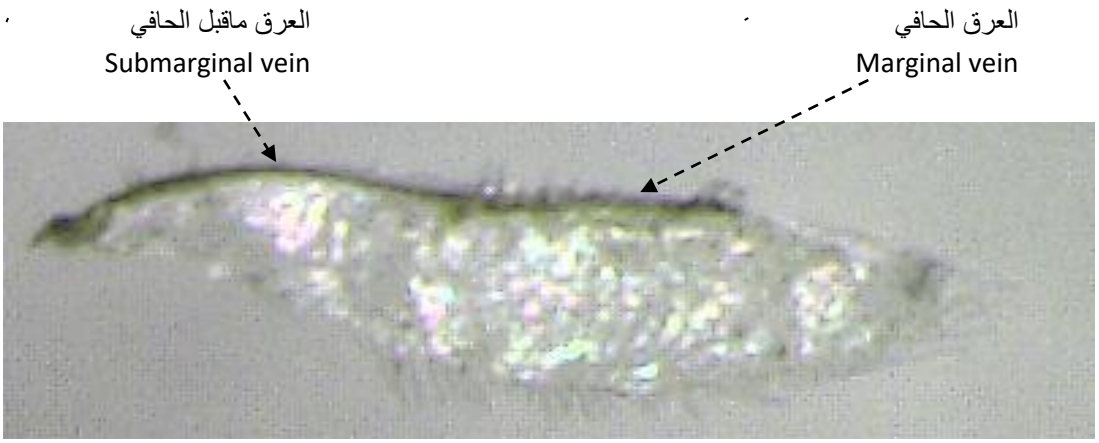
صورة (13) أ : الرجل الوسطى للذكر ب : الرجل الخلفية للذكر *N.vitripennis*



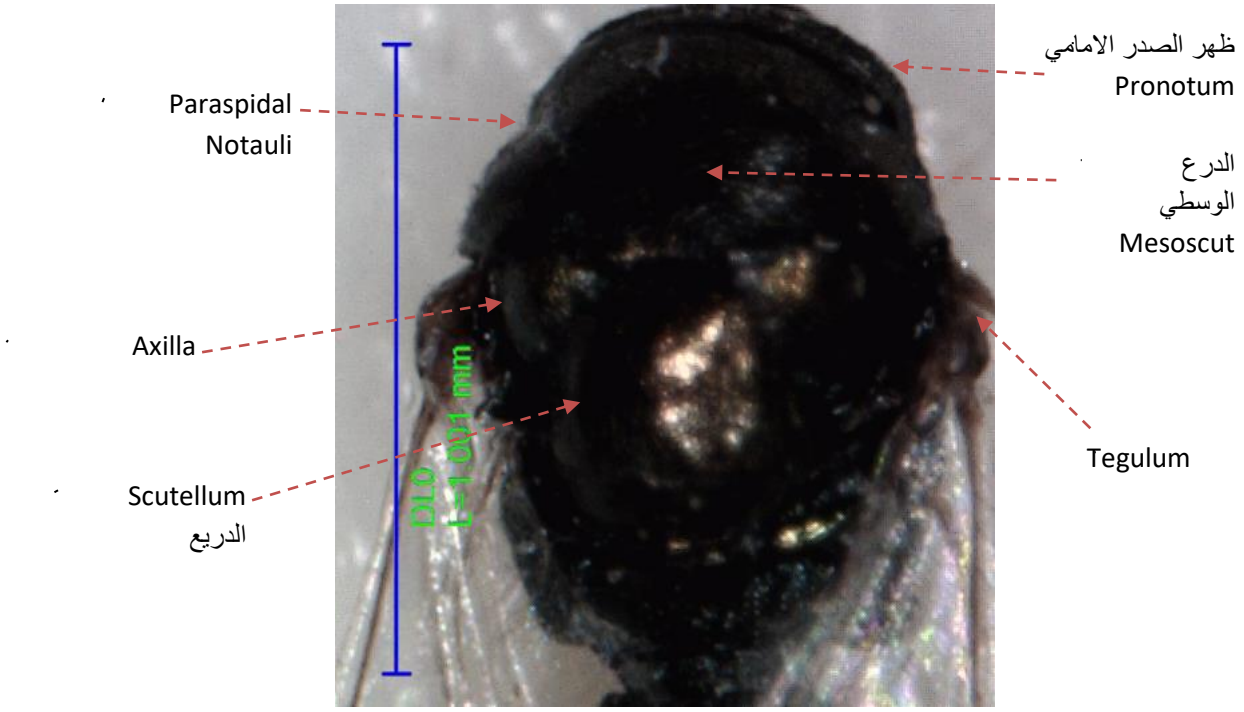
صورة –(14)- قرون الاستشعار Antennae *N.vitripennis*



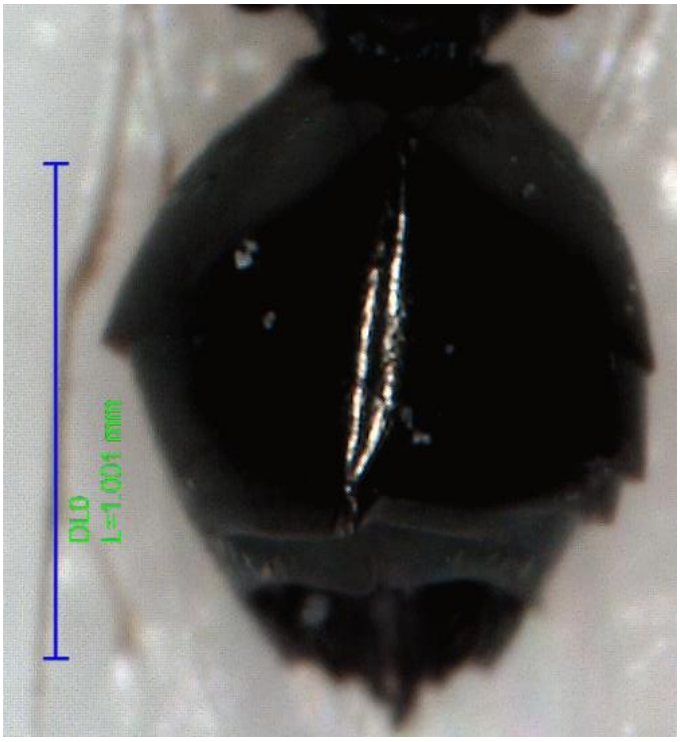
صورة –(15)- الجناح الامامي في -*N.vitripennis*



صورة –(16)- الجناح الخلفي في -*N.vitripennis*



صورة –(17)- الصدر في الانثى -*N.vitripennis*



صورة –(18)- البطن في الانثى -*N.vitripennis*

4-4: صفات جنس الـ *Spalangia*

يتميز جنس *Spalangia* بوجود سويق متطاول انبوبي الشكل يحتوي على تعرجات تمتد طوليا بشكل منتظم ,اذ يوجد على جدار الجسم شعيرات تنشأ من ثقوب على شكل حفر واضحة , الاجنحة تكون كاملة النمو تمتد الى نهاية البطن

4-4-1: مفتاح تصنيفي لعزل نوعين من جنس *Spalangia* في كربلاء المقدسة

-ـ طوق ظهر الصدر الامامي يكون على شكل صدفه معزولة من الامام بسلسلة من الثغور او الثقوب Cross-line وتحدد من الخلف بواسطة أخدود ضيق على شكل حافة متعرجة Ridge-like 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 (صورة 24) *spalangia nigroaenea* Curtis 1839 .....

-ـ طوق ظهر الصدر الامامي يكون على شكل صدفه معزولة من الامام بسلسلة من الثغور او الثقوب Cross-line فقط ....(صورة 21) والجزء الامامي الجانبي من الطوق يشبه السرة المنقطة مع وجود مساحات ناعمة او ملساء متقاربة او متباعدة ; 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 (صورة 25) *Spalangia* endius walker1839 …….....

4-4-2: الدراسة المظهرية لنوعين من جنس *Spalangia*

4-4-3: *Spalangia enidus* walker1839

الاناث طولها (1.5-2.9) ملم الارجل تكون سوداء ماعدا قطع الرسغ (3-4) منها تكون صفراء اللون ,جدار الجسم يكون ناعم ولماع باستثناء الثغور الموجودة التي تخرج منها الشعيرات التي تكون مبعثره كما في الصورة رقم (8) , الذكور تكون اقصر طولا من الاناث حيث يبلغ طولها (1.3-2.6) تكون النقوش او الثغور اكثر دقه ووضوح ,تحتوي الاسواط على شعيرات اكثر مما موجود في الاناث. أما ظهر الصدر الأمامي فيكون على شكل طوق يحيط بالرقبة ,الطوق من الإمام في موقع اتصاله بالرقبة يكون أملس ولماع أما من الجهة الخلفية فيوجد ثغور تظهر منها

الشعيرات وترسم خطا واضحا على طول الطوق يدعى Pronotal cross-line , أما ظهر الصدر الوسطي Mesonotum فيحتوي من الأمام على تركيب وبروز يشبه الفص يكون ناعم ولماع وضيق من الجهة ألخلفيه له , والجزء الباقي يحتوي على ثغور أو نقوش مختلفة الإحجام والإشكال تبرز من بعضها شعيرات ,أما ظهر الصدر الخلفي Metanotum أيضا يتميز بوجود ثغور ,يكون ناعم ولماع ويحتوي على شعيرات وترسم هذه الثغور عليه نقشا يشبه المثلث .المنطقة الخلفية الجانبية Posterolateral region من الدرع الوسطي ينشأ منها صليبة مخلبية الشكل fang-shaped تدعى الـ Tegula تغطي منطقة تمفصل الجناح الامامي مع الصدر من خلال الصفائح الابطية Axillary sclerites . يوجد زوج من المناطق الابطية Axillae المثلثة الشكل عند المنطقة الخلفية من الدرع الوسطي وعلى الجوانب الامامية من الدريع Scutellum .

4-4-4: الرأس Head :-

الرأس اسود اللون ، سفلي اجزاء الفم Hypognathous مستطيل الشكل من الامام ، تكسوه زغب قصيرة فضية اللون ،الاسواط تكون ملامسة للفم , العيون المركبة بيضوية الشكل ذات لون اسود غامق تحتوي جوانبها من الزغب وتكون ناتئة قليلا الى الخارج . الهامة Vertex تكون مرتفعة قليلا عند منتصفها وتحوي ثلاثة عيون بسيطة Ocelli خرزية الشكل Bead-like متساوية في الحجم وتتميز بلونها البني الغامق ، تنتظم على هيئة مثلث راسه الى الاسفل وقاعدته الى الاعلى.

4-4-5: قرون الاستشعار Antennae

يظهرمن (الصورة 25) ان السوط مرفقي الشكل Geniculate يكسوه زغب كثيف لا يختلف عن الزغب في باقي الرأس فضلا عن الشعيرات الحسية الطولية المتواجدة على قطع السوط ، ذو لون اسود بشكل كامل يمتاز السوط في الذكر بكون حلقاته تكون مربعة اما الانثى فتكون مستطيلة , ويتألف من عشر قطع في كل من الذكر والأنثى وهو مشابه لما موجود في نوع *S.nagroeanea*. يتكون قرن الاستشعار من ثلاثة اجزاء هي :-

1- الاصل Scape :- يمثل اطول قطعة من قطع قرن الاستشعار اذْ يصل طوله حوالي نصف طول السوط ، طوله حوالي خمسة اضعاف عرضه ويتكون من قطعتين ، قطعة قاعدية صغيرة عنقية الشكل تدعى Radicle و تدعى أحيانا Radicula وهي قصيرة لا يزيد طولها عن حوالي

سدس من طول الاصل و تتمفصل مع جيب قرن الاستشعار Antennal Socket (torulus) وقطعة قاصية متطاولة اسطوانية .

2- الحامل Pedicel :- متكون من قطعة واحدة تضيق قليلا عند جهة اتصالها بالأصل وتبدو منحنية قليلا الى الناحية البطنية Slightly curved ventrally وعريضة دائرية عند جهة اتصالها بحلقات Funical .

3- السوط Flagellum :- يمثل الجزء الطرفي من قرن الاستشعار ويتكون من منطقتين متميزتان هما

أ- **منطقة الـ Funicle** :- التي تضم عقل السوط المحصورة ما بين الحامل Pedicel ومنطقة الـ Clava ويكون عدد حلقاتها سبعة في كل من الذكر والأنثى و تكون القطعة الاولى من الـ Funicle في الذكر صغيرة ومتطاولة قليلا اما في الانثى فتكون اسطوانية متطاولة.

ب- **منطقة الـ Clava :-** مكونة من قطعة واحدة صولجانية في الذكر والأنثى ، ذات شكل مخروطي Conical shape .

4-4-6-: الاجنحة Wings :-

زوجان من الاجنحة الغشائية الشفافة Memberanous hyaline غير متساوية في الحجم والشكل والتعريق .

1- **الجناح الامامي Fore wing :-**

يبلغ طوله 1.667 ملم وعرضه 0.542 ملم في الذكر مثلث الشكل تقريبا Semi triangular ، يتضايق باتجاه القاعدة والحافة الخارجية outer flat له تكون دائرية الشكل تقريبا . التعريق فيه مختزل والعروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein ،العرق الحافي Marginal vein ، العرق ما بعد الحافي Post marginal vein والعرق البقعي Stigmal vein ذات لون بني تغطيها شعيرات دقيقة كثيفة . يمتد العرق ما قبل الحافي Submarginal vein الى الامام ويلتوي قليلا حتى يلتقي بالعرق الحافي ، توجد اهلاب قوية Stout bristles . العرق الحافي يمتد الى الامام لينشطر الى عرقين العرق ما بعد الحافي والعرق البقعي . يكون العرق ما بعد الحافي اقصر بقليلٍ من العرق البقعي . ينتهي العرق البقعي بالبقعة الجناحية Stigma التي يتفرع منها عرق قصير جدا يلتوي باتجاه الحافة الامامية للجناح يدعى Uncus ، يغطي

الجناح الامامي شعيرات دقيقة كثيفة. وهوة مشابه لما موجود في نوع *S.nagroeanea* (صورة 28)

2- الجناح الخلفي Hind wing :-

يكون اصغر من الجناح الامامي اذ يكون طوله 1.423 ملم وعرضه 0.320 ملم ذو حافة خارجية مستدقة تقريبا Pointed at Apex ، العروق الموجودة فيه هي العرق ما قبل الحافي Submarginal vein والعرق الحافي Marginal vein وتتميز بوجود اهلاب قوية قليلة العدد . يكون لون العروق بني اسمر, المنطقة الامامية والخلفية من الجناح مزودة بشعيرات قصيرة . وهوة مشابه لما موجود في نوع *S.nagroeanea* (صورة 29)

4-4-7: الأرجل Legs :-

توضح الصور 27 الارجل التي تكون ذات شعر كثيف سوداء اللون ما عدى قطع الرسغ الاربعة الاولى تكون صفراء اللون ، الحرقفة Coxa ذات شكل مثلث تقريبا اما الصورة (26) يوضح اجزاء الرجل النموذجية وتكون متشابه في كلا النوعين.

أ- **المدور Trochanter**:- تتميز الرجل الامامية بكون المدور فيها مكوناً من قطعتين غير متساويتين في الحجم والشكل ، القطعة الثانية تسمى Trochantellus اما الرجل الخلفية فيبدو ان هنالك اخدود Groov موجود في المدور ليبدو ان المدور منقسم الى قطعتين .

ب- **الفخذ Femur:-**

يبدو كقطعة كبيرة بصلية الشكل تتصل قاعدتها العريضة بالمدور اتصالا ثابتا فيما تتصل قمتها الضيقة بالساق , الرجل الخلفية اكثر ضخامة من الرجل الامامية والوسطية.

ج- الساق Tibia :-

وهي القطعة التي تلي الفخذ يتصل طرفها القاعدي الضيق بالفخذ فيما يتصل طرفها القمي العريض بعقلة الرسغ القاعدية او ما يعرف بالرسغ القاعدي Basitarsus . يبدو الساق في الرجل الخلفية اعرض مما عليه في الرجل الوسطية والأمامية وفي الوسطية اطول قليلا مما عليه في الرجل الامامية. يحمل الساق في طرفه القمي شوكة قصيرة وقوية واحدة تعرف بمهماز الساق Tibial Spur ويكون عددها واحداً في كل رجل من الارجل الثلاثة. المهماز في الرجل الوسطية يكون اطول مما عليه في الرجل الخلفية وفي الرجل الامامية

د- الرسغ Tarsus :-

مؤلف من خمس قطع غير متساوية الطول في الارجل الامامية والوسطية والخلفية وتكون القطعة الرسغية الرابعة اقصرها طولا. تكون القطعة الرسغية الخامسة سوداء اللون. تكون القطعة الرسغية الاولى التي تعرف بالرسغ القاعدي Basitarsus اطول واعرض قطع الرسغ جميعا اذ يساوي طولها اطوال القطع الثلاثة التي تليها . اما القطعة الثانية تسمى بالرسغ الوسطي Mid tarsus اما القطعة الخامسة والتي تعرف بالرسغ الطرفي Distitarsus فتكون اطول من القطعة الرسغية الرابعة التي يبلغ طولها تقريبا ثلث طول القطع الرسغية الاولى . توجد شعيرات طويلة على الفخذ ويكون اكثر منه على الساق والرسغ في الارجل الثلاثة . تنتهي الارجل الثلاثة الامامية والوسطية والخلفية بزوج من المخالب Claws المشطورة في نهاية القطعة الرسغية الخامسة وتكون مستدقة الطرف .

8-4-4 : البطن Abdomen (Metasoma):-

تتكون البطن من سبع حلقات بيضوية الشكل مزودة بشعيرات قصيرة. تتصل البطن بالصدر بواسطة سويق يدعى Petiole يحتوي على تعرجات تمتد طوليا صورة 30 و 31 وتكون متشابه في كلا النوعين .تمتد جميع الصفائح الظهرية Terga لحلقات البطن سفلياً لتنطوي على الامتداد الظهري للصفائح البطنية Sterna . يبلغ طول بطن الانثى 0.932 ملم اما طول السويق فيبلغ 0.375 ملم وعرضها 0.584 ملم ويبلغ عرض السويق 0.201 ملم اما بطن الذكر فتكون دائرية كما في صورة (30) . تبين من دراسة الصفات المظهرية لجنسي الطفيلي ان هنالك فروق واضحة في الصفات المظهرية بين الذكر والأنثى . فمن ناحية الحجم يكون الذكر اصغر حجما من الانثى. اما من ناحية الشكل فيختلف الذكر عن الانثى في شكل وحجم قطع السوط . اما الفرق الاخير الذي امكن ملاحظته هو وجود وانتشار الشعيرات على الجسم وقرون الاستشعار يكون اكثر على الذكر مما على الانثى. كما موضح في الصور لكلا النوعين 19 ؛ 20 ؛ 22 و 23

5-4: *Splangia nigroaenea* Curtis 1839 :-

يبلغ طول الانثى حوالي (2.0-3.5) ملم الساق تكون سوداء اللون ماعدا مقطع الرسخ تكون صفراء اللون والأخيرة تكون سوداء , كما في الصورة (23). طوق ظهر الصدر الامامي من المنظر الجانبي يشبه الحلقة ويحيط بالرقبة مقدمته تكون متعرجة Ridge-like اما قاعدته فتحتوي على نقوش او ثغورCross-line تحيط به بشكل مميز,قطع Funicle تكون متطاولة قليلا اما في

الذكر فتكون مربعة , يبلغ طول الذكر حوالي (1.4-3.7) .اما بقية اجزاء الجسم تكون مشابه لما موجود في النوع السابق *S.endius* التي تم وصفها ولكن توجد هنالك فروق بسيطة في الاطوال فقط اما المظهر الخارجي فيكون مشابه له. اما الصورة رقم (22) شكل الذكر من المنظر الجانبي .

6-4: تحديد الأنواع المشمولة بالدراسة

لغرض تحديد الانواع السائدة من المتطفلات جمعت عينات نصف شهرية ابتداءا من 2013/12/1 ولغاية 2014/6/1 من مواقع مختلفة من محافظة كربلاء (الحر ,الحسينية , خان الربع ,الشريعة ,السوادة) تحتوي على بيئات ملائمة لنمو وتكاثر الذباب المنزلي . حدود حجم العينة بـ 1 كغم تقريبا من كل موقع . بعد جلب العينات الى المختبر , تم عزل 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 . (Siriwattanarungsee *et a*l., 2005) . وكذلك يمكن تمييز جنس الذباب المنزلي من خلا النظر الى العرق الرابع الذي ينحني باتجاه العرق الثالث بشكل ملحوظ اما بالنسبة للنوع فان ظهر الصدر الوسطي البارز يكون داكن اللون غالبا ذا اربعة خطوط متميزة صورة 32 اما الصورة 33 فتوضح مكان خروج الطفيلي من العذراء.

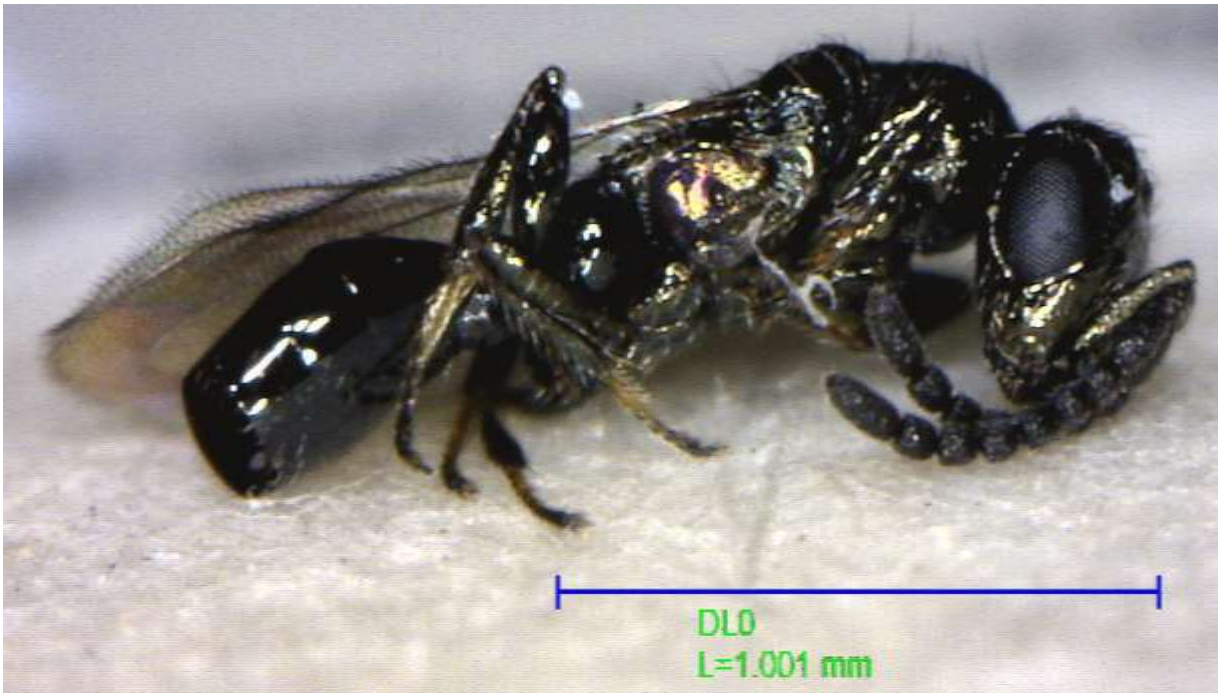
أشارت نتائج جمع عينات العذارى من المواقع المذكورة وتشخيصها إلى وجود اربعة انواع من الطفيليات هي *S.nigroaenea, S.endius, M.raptor, N.vitripennis*, وقد استخدمت العديد من المفاتيح التشخيصية التي اعتمدت في تحديد هذه الأنواع .يوضح جدول رقم (1) أنواع الطفيليات ودرجة تواجدها في كل موقع من المواقع المذكورة ، احتسبت قيمة توافر الأنواع (Richness) لمجتمع الطفيليات والتي هي عبارة عن قيمة $S/\sqrt{n}$ إذ إن S يمثل عدد الأنواع الكلي للطفيليات و n يمثل عدد الأفراد الكلي للطفيليات (Price,1984) فكانت هذه القيمة (0.53) . ولكل نوع احتسبت نسبة تواجد الأنواع (Evenness) والتي هي عبارة عن عدد أفراد ذلك النوع من الطفيلي مقسوماً على العدد الكلي لأفراد مجتمع الطفيليات ، فبواسطة هذه القيمة نتعرف على درجة توزيع أفراد الأنواع فتبين إن أعلى قيمة للـ Evenness كانت للنوع *S.endis* حيث بلغت (0.45) وأقل قيمة (0.05) كانت للنوع *N.vitripennis* .

اشارت النتائج الواردة في جدول (1) الى اختلاف في معدل اعداد عذارى الذباب المنزلي التي تم جمعها من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء المقدسة 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 كثرة حقول الدواجن في منطقة الحسينيه وكذلك فأن معظم هذه الحقول هي حقول منزليه وليست رسميه مما يؤدي الى قلة الاهتمام بالنظافة والإجراءات الصحية الاخرى , اما في المناطق الاخرى 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 نسب نسبة للتطفل من منطقة الحسينية اذ بلغت 9.09 اما في منطقة خان الربع رغم انه تم الحصول فيها على اقل عدد من العذارى إلا انه بلغت نسبة التطفل فيها 8 % 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 . في حين انة في منطقة الشريعة بلغت النسبة المئوية للتطفل اقل ما يمكن وهي 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 من الجدول ذاته نلاحظ ان اعلى نسبة لتوافر الانواع كانت في منطقة خان الربع اذ بلغت 1.06 اما بقيت المناطق 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 وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه عبد الرسول وآخرون (2000) اذ وجدوا ان النسبة المئوية للتطفل بلغت 0.6% في محافظة بغداد علما ان دراستهم استمرت لمدة ثلاث سنوات.

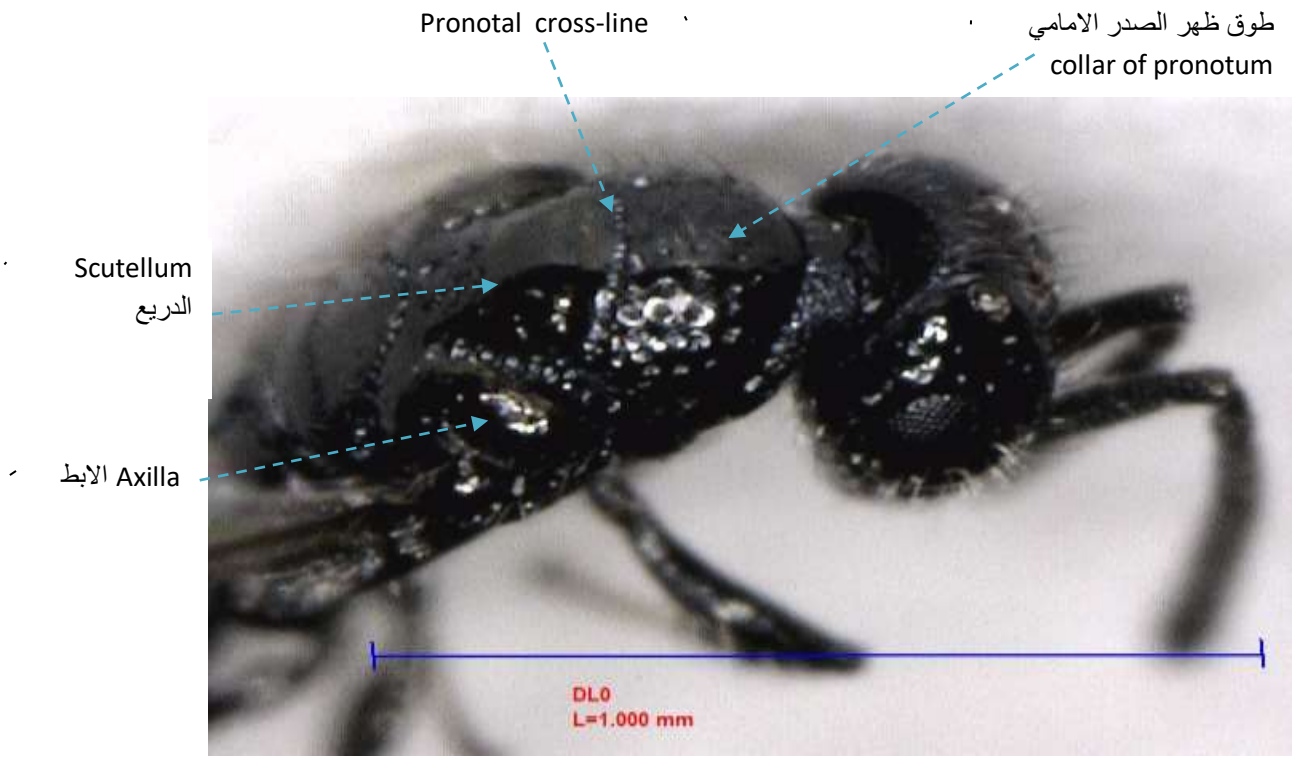
جدول (1) : أنواع الطفيليات ودرجة تواجدها في مناطق مختلفة من محافظة كربلاء

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
المجموع	827	295	60	7.03			



صورة –(19)- منظرجانبي للذكر في *Spalangia endius* (walker 1839)

صورة –(20)- منظر جانبي للانثى في *S. endius*

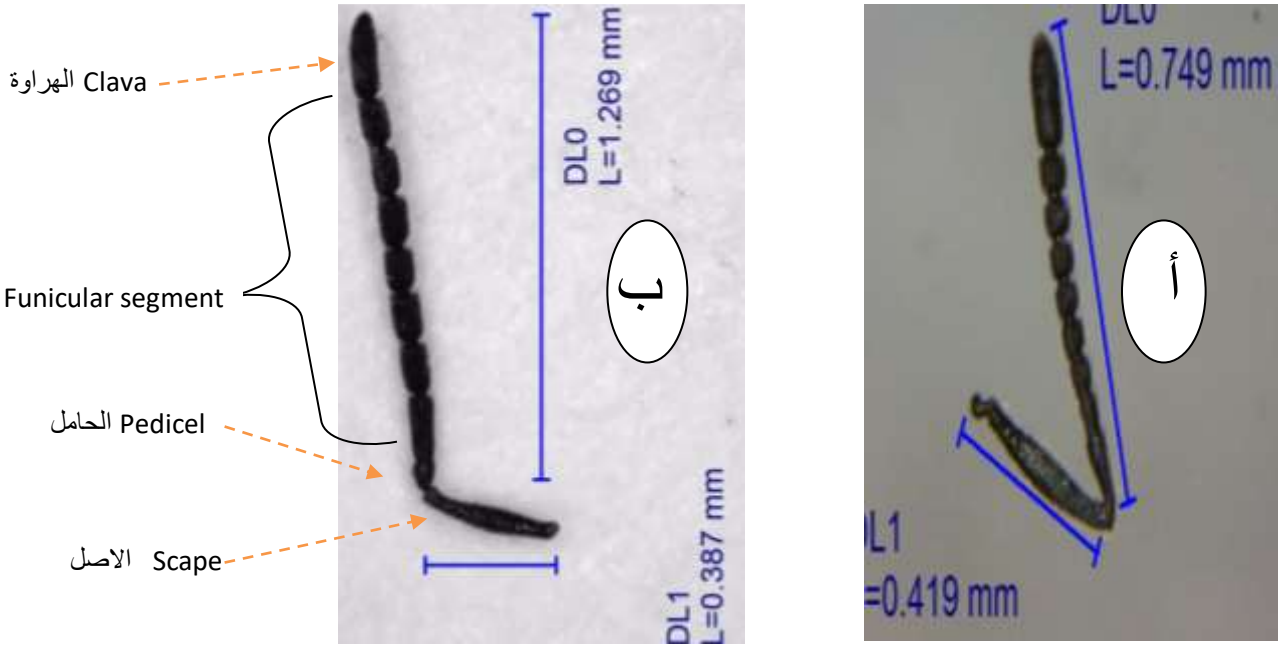


صورة- (21)-منظر ظهري للراس والصدر في الذكر - *S. endius*

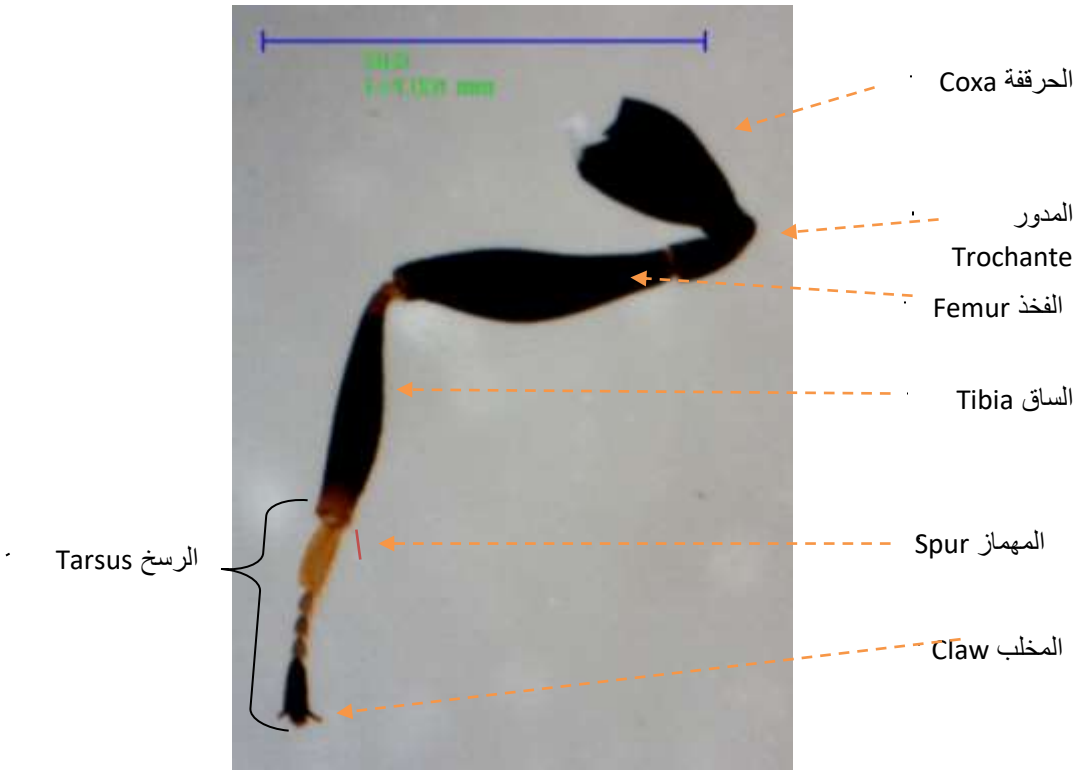
صورة –(22)- منظر جانبي للذكر في *Spalangia nigroaenea* (Curtis 1839)

صورة –(23)- منظر جانبي للانثى في *S. nigroaenea*

صورة- (24)-منظر ظهري للراس والصدر في الذكر - *S. nigroaenea*

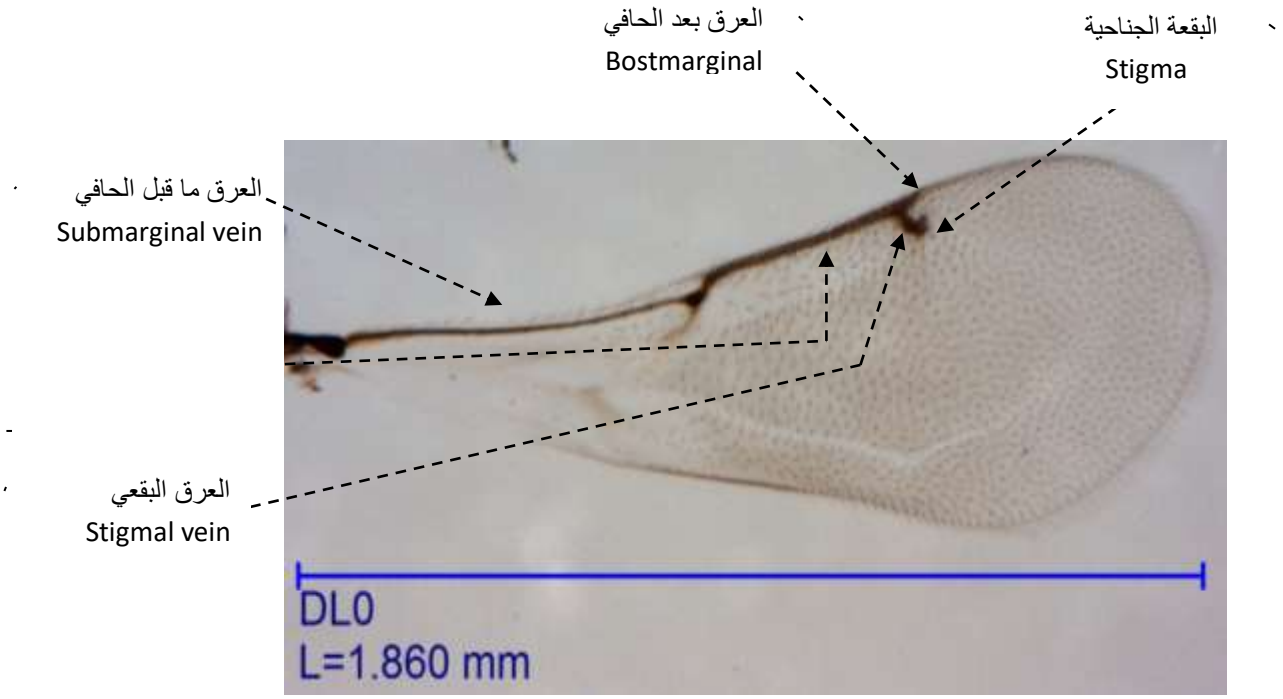


صورة -(25) قرون الاستشعار antennae أ : الذكر ، ب : الانثى *S.negrieanea*

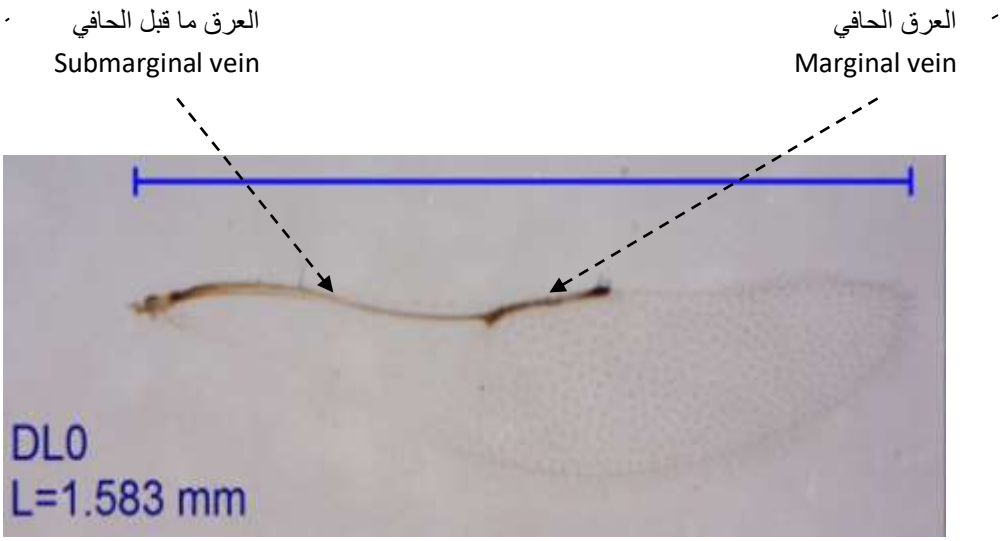


صورة -(26)- اجزاء الرجل النموذجية *S.nigroanea*

صورة-(27)- أ: الرجل الامامية ؛ ب: الوسطى ؛ ج : الخلفية في *S.nagroaenea*



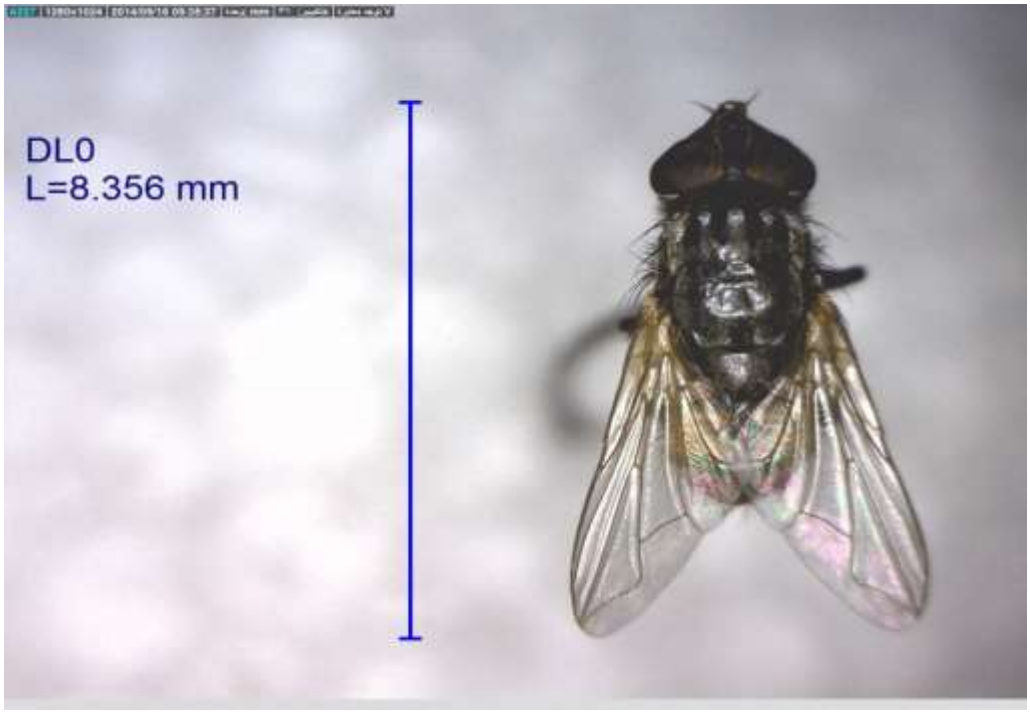
صورة -(28)- الجناح الامامي للانثى في *S.nagroeanea*



صورة -(29)- الجناح الخلفي للانثى في *S.nagroeanea*

صورة (30) البطن في الذكر *S. nagroeanea*

صورة (31) البطن في الانثى *S.nigroeanea*



صورة (32) الذبابة المنزلية الكاملة *Musca domestica*

صورة (33) عذراء الذبابة المنزلية *Musca domestica* of pupe

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال هذه الدراسة نستنتج ما يأتي :

1 ـ سجل خلال هذه الدراسة اربعة انواع من الطفيليات التابعة الى عائلة Pteromalidae وتحت عائلتين هما Spalangiinae وPteromalinae وهذا الانواع هي:-

Spalangia nigroaenea (Curtis)
Spalangia endius (Walker)
Muscidifurax raptor (Girault and Sanders)
Nasonia vitripennis (Walker)

2. وجود تفاوت في تسجيل انواع العائلة في محافظة كربلاء المقدسة ، اذ ان هناك انواعاً سجلت في محافظة بغداد ولم تسجل في محافظة كربلاء المقدسة على الرغم من التقارب في المواقع بين المحافظتين التي سجلت فيها وهذا لا يعني عدم احتمال وجود هذه الأنواع فقد يكون سبب التفاوت يعزى الى التفاوت والاختلاف في مواعيد وطرق الجمع .

وعلى ضوء ما تقدم توصي الدراسة بما يأتي : ـ

1- إجراء مسح شامل لجميع محافظات القطر باستخدام جميع الطرق التي تسهل عملية جمع أنواع هذه العائلة لا عداد مجموعة حشرية متكاملة للعراق .
2- إجراء مزيد من الدراسات البيئية والحياتية المستقبلية لأنواع هذه العائلة المفيدة في المكافحة الحياتية للسيطرة على الأنواع الضارة من الحشرات الأخرى.
3- عدم رش المبيدات الحشرية اثناء موسم تكاثر هذه الطفيليات وخاصة خلال لشهر الرابع والخامس لمعرفة كفائت هذه الطفيليات في الطبيعة .
4- تربية الطفيليات وإنشاء مستعمرات لها.
5- استخدام تقنية الهندسة الوراثية في تشخيص الانواع .

المصادر العربية:-

أبو الحب , جليل كريم .(2004) .الحشرات المسببة للأمراض , الجامعة المستنصرية , كلية الطب . ط 1. بغداد.215 ص

الموسى, حسين محمد .(2006). الحشرات الضارة بصحة الانسان والحيوان ,ط 1 . المملكة الاردنية الهاشمية . 197 ص

العلي, عبد الباقي محمد حسين, وعبد, مولود كامل ويونس, مؤيد احمد .(1987). علم بيئة الحشرات, جامعة بغداد. ص256

أسماعيل, اياد يوسف.(2009). الادارة المتكاملة للآفات الحشرية ,جامعة الموصل .81ص

ألربيعي ، هادي مزعل (1999). تأثير مستخلصات نبـــات الداتورة *Datura inoxis* في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية (Muscidae: Diptera) *Musca domestica L* اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بابل، 125 صفحة.

الزبيدي، حمزة كاظم (1992) . المقاومة الحيوية للآفات . دار الكتب للطباعـــــة والنـشر. جامعة الموصل .63-167 .

الصفار, هناء هاني عبد الحسين .(2003). دراسة تصنيفية لعائلة الذباب المنزلية Muscidae (Insect:Diptera) في وسط العراق , رسالة ماجستير, كليـة العلـوم , جامعـة بغداد. 194 صفحة.

الصندوق، نضال مهدي والعلي ،حسين عباس (1987) علم الحشرات العام العملي . مطبعة التعليم العالي . بغداد . 46 - 47 .

حجازي، عصمت محمد والباروني، محمد ابو مرداس (1994). المكافحة الحيوية ، الجـزء الاول الحشرات آكلة الحشرات .الدار الدولية للنشر و التوزيع . ليبيا.48-250 .

حنا,سعد عوض وأمين,عادل حسن(1980).الحشرات الاقتصادية في شمال العراق دار الكتب للطباعة والنشر,جامعة الموصل.

شعبان ,داوود عواد والملاح , نزار مصطفى(1993) . المبيدات .دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل , صفحة 520 .

عبد الرسول ، محمد صالح والعاني منتصر عبد العزيز (2002). نبر (تدويد) بولي تناسلي بسبب الذبابـــة المنزلية .Musca domestica L (عائلة الذباب المنزلي ، رتبة ثنائية الأجنحة) في العراق. المؤتمر العلمي الخامس للأمراض المشتركة في بغداد، كلية الطب البيطري ، 15-16 نيسان.

قدو ، إبراهيم قدوري و حسين عباس العلي و كمال مصطفى الملا حمادي 1980. علم الحشرات العام.دار الكتب للطباعة و النشر- جامعة الموصل. 395 صفحة.

هرمز, فريال بهجت(2003). تطور المقاومة في بعض سلالات الذبابة المنزلية *Musca domestica*L.(Diptera:Muscidae) لمبيدي azamethiphos و permethrin في منطقة بغداد, رسالة ماجستير, كلية الزراعة , جامعة بغداد.55 صفحة.

المصادر الاجنبية:-

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.

Al-Ani, L.M.; Laki Ganowarden, A.K. and Al-Rawi, B.(2012). Biological control of house flies using indogenous ptermalid parasitoids in egg-layer facilities in Alberta, Ministry of Agriculture-Alberta-Admention-Kanada; (2)191-204.

Anonymous , (2005). 'Outbreak associated with *Streptococcus suisin* pigs in China', World Health Organization, http://www.who.int/csr/don/ 2005_08_03/en/.

Austen, E.F. (1910). A new Indian species of *Musca* . Ann. Mag. Nat. Hist. London,5(9):114-117.

Axtell, R.C. (1999). Poultry integrated pest management: Status and future. Integr. Pest. Manag. Rev, 4: 53–73.

Basedow, T. (1990). The frequency of aphids and their natural enemies in sugarbeet fields in relation to different factors of intensive farming.Verh. Ges. Okol,19: 170–176.

Banjo,A. D. ; Lawal , O. A. and Adeduji, O. O. (2005). Bacteria and fungi isolated from house fly (*Musca domestica* L.) larvae. Afr. J.Biotechnol.,4:780-784.

Bellows, T.S. and Van Driesche, R.G.(1999). Life table constructionand analysis for evaluating biological control agents. In: Bellows, T.S., Fisher, T.W. (Eds.), Handbook of Biological Control. Principles and Applications of Biological Control. Academic Press, San Diego, CA, USA, 199–223 pp.

Belton,P.;Rutherford,T.A.;Trotter, D.B. and Webster, J. M. (1987). Heterorhabditis heliothidis: A potential biological control agent of

house flies in caged-layer poultry barns. Journal of Nematology; 19:263-266.

Bernard, D .R. (2003).Control of fly-borne diseases Pesticide Outlook, 14:222-228.

Birkemoe,T. ; Soleng, A. and Aak, A. (2009). “Biological control of Musca domesticaand Stomoxys calcitrans by mass releases of the parasitoidSpalangia cameronion two Norwegian pig farms,”BioControl,. 54,(3) 425–436.

Blume, R.R.(1986). A checklist, distributional record, and annotated bibliography of the insects associated with bovine droppings on pastures in America north of Mexico. Southwestern Entomologist, Supplement, 9, 55 pp.

Borror, D.J. ; Delong, D.M. and Triplehorn, A.C. (1976). An introduction to the study of insects (4th edition). PP: 632 .

Bouček, Z. (1963) . A taxonomic study in Spalangia Latr. (Hymenoptera, Chalcidoidea) . Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 35, 429–512.

Bouček, Z. and Heydon, S.L. (1997). Chapter 17. Pteromalidae, pp. 541-692. In: Gibson, G.A.P., Huber, J.T. & Woolley, J.B. (Eds), Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Ottawa, Canada: National Research Council Research Press, 794 pp.

Bowden, J. (1982).An analysis of factors affecting catches of insects in light-traps. Bulletin of Entomological Research ; 72:535-556.

Butler, S .M.; Gerry A .C. and Mullens B .A.(2007).Housefly (Diptera:Muscidae) activity near baits containing (Z)-9- tricosene and efficacy of commercial toxic fly baits on a southern California dairy. Journal of Economic Entomology ; 100:1489-1495.

Campbell B. (2006).House Fly Control Guide. University of Nebraska – Lincoln, Institute of Agric & Natural Res..G958.2 pp.

Cao, X.M.; Song, F.L.; Zhao, T.Y.; Dong, Y.D.; Sun, C.X. and 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..

Cilek, J. E.; Greene, G. L. (1994). Stable fly (Diptera: Muscidae) resistance in Kansas cattle feedlots. J Econ Entomol., 87: 275-279.

Coler, R.R.; Boucias, D.G.; Frank,J.H.; Maruniak, J.E.; Canedo, A. and Pendland, J.C. (1993).Characterization and description of a virus causing salivary gland hyperplasia in the house fly, *Musca domestica*. Medical and Veterinary Entomology; 7:275-282 pp.

Colles ,D . H and Apline ,D. K. (1991) . Diptera (Flies) . In : The Insect of Australia . Mel bourne university press, 2: 717-786 pp.

Comert, F. B.; Kulah, C. E. ; Aktas, Ozlu, N. and Celebi G . (2007). First isolation of vancomycin resistant enterococci and spread of a single clone in a university hospital in northwestern Turkey. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis., 26: 57-61 pp.

Comstock, J.H.(1948). An introduction to Entomology. 9th ed. Rev. constable and Company Ltd. London. 1064 pp.

Cosse, A .A . and Baker, T.C. (1996).House flies and pig manure volatiles: Wind tunnel behavioral studies and electrophysiological evaluations. Journal of Agricultural Entomology, 13: 301-317.

Crespo, D.C.; Lecuona, R. E. and Hogsette, J. A. (2002). “Strategies for controlling house fly populations resistant to cyromazine,” Neotropical Entomology, 31(1) 141–147 pp.

Cuza, Al. I.(2008). checklist of the Romanian species of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). University Iaşi, 17 pp.

Darling, C. and 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.

Ehler, L.E. (1995). Biological control of *Obscure scale* (Homoptera : Diaspididae) in California: an experimental approach . Envi. Entomol., 24: 779- 795.

Eggleton, P.and Belshaw, R. (1992) Insect parasitoids: an evolutionary overview. Philos Trans R Soc Lond. B. Biol. Sci., 337:1–20 pp.

Fabritius, K. (1983). Larval and pupal parasitoids of Musca domestica L. (Diptera, Muscidae.). Studii si Cercetari de Biologie. Biologie Anima/a 35 (2): 82-88.

Fan , Y.; Pei , X.; Guo, S.; Zhang, Y.; Luo, Z.; Liao, X.; Pei, Y. (2010). Increased virulence using engineered protease chitin binding domain hybrid expressed in the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana. Microbial Pathogenesis ; 49:376-380.

Fletcher, J. P.; Hughes, J. P. and Harvey, I. F.(1994). Life expectancy and egg load affect oviposition decisions of a solitary parasitoid. Proceedings of the Royal Society of London, B. 258:163–167.

Floates, K.D. (2002). "Production of filth fly parasitoids (Hymenoptera: Pteromalidae) on fresh and on freeze-killed and stored house fly pupae,"Biocontrol Science and Technology, 12(5) 595–603 pp.

Gandon, S.; Rivero, A. and Varaldi, J. (2006). Superparasitism evolution: adaptation or manipulation? The American Naturalist, 167: 1–22.

Geden, C. J. and Hogsette J.A. (2001). Research and extension needs for integrated pest management for arthropods of veterinary importance In Proceedings of a workshop in Lincoln, Nebraska. USDA,ARS,Lincoln,NE.http://www.ars.usda.gov/sp2UserFiles/Place/66151020/downloads/lincoln.pdf.

Geden, C.J. and Hogsette, J.A. (2006). Suppression of house flies (Diptera: Muscidae) in Florida poultry houses by sustained releases of *Muscidifurax raptorellus* and *Spalangia cameroni* (Hymenoptera: Pteromalidae). Environ. Entomol. 35, 75–82.

Geden, C. J. and Kaufman, P. E.(2007).“Development of Spalangia cameroni and Muscidifurax raptor(Hymenoptera: Pteromalidae) on live house fly (Diptera: Muscidae) pupae and pupae killed by heat shock, irradiation, and cold,”Environmental Entomology, 36(1) 34–39 pp.

Gibson, G. A. P. 1997. Chapter 2. Morphology and terminology. Pp. 16–44 in: Gibson, G. A. P., J. T. Huber, and J. B. Woolley, eds. Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). NRC Research Press, Ottawa.

Gibson, G. A. P.(2009). “Revision of new world spalangiinae (Hymenoptera: Pteromalidae),”Zootaxa, 2259:. 1–159 pp.

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.

Gibson, G.A.P. ; Read, J.D. and Fairchild, R. (1998). Glossary of Positional and Morphological Terms (Chalcidoidea-Chalcid wasp) . Agriculture Canada , ECORC／BRP.

Girschner , E . (1893). Beitrag Zur Sustematik der Musciden. Berl. Ent. Ztg ., 38 :297-322.

Graczyk, T.K; Knight, R.; Gilman, R.H. and Cranfield, M.R.(2001).The role of non- biting flies in the epidemiology of human infection diseases. Microbes Infect, 3: 231-35.

Graham, M.W.R. de V. (1969). The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology), Supplement 16, 908 pp.

Greenberg, B. (1965). Flies and diseases. Scientific American, 213(1):92-99.

Greenberg, B. (1971).Flies and disease. Ecology Classification and Biotic Associations. Princeton University Press, Princeton, 1:896

Greene, G. L.; Hogsette, J. A. and Patterson, R. S. (1989). Parasites that attack stable fly and house fly (Diptera: Muscidae) pupae during the winter on dairies in northwestern Florida. J. Econ. Entomol. 82: 412-415.

Guerra, M.; Fuentes-Contreras, E. and Niemeyer, H.M. (1998) .Differences in behavioural responses of Sitobion avenae (Hemiptera: Aphididae)to volatile compounds, following parasitism by Aphidius ervi (Hymenoptera: Braconidae). Ecoscience, 5:334–337.

Hald, B.; Skovgård, H.; Bang, D. D.; Pedersen, K.; Dybdahl, D.; Jespersen, J. B. and Madsen, M. (2004). 'Flies and Campylobacter infections of broiler flocks', Emerging Infectious Diseases, 10 (8): 1490–1492 pp.

Hemerik, L. and van der Hoeven, N. (2003) Egg distributions of solitary parasitoids revisited .Entomologia Experimentalis et Applicata, 107, 81–6.

Henning , w. (1948). Die Larvenformen der Dipteren I. Akademie –Verlag , Berlin ,185 pp.

Henning ,w. (1952). Die Larvenformen der Dipteren III. Akademie – Verlag , Berlin ,628 pp.

Henning, J.; Schnitzler, F. R; Pfeiffer, D .U. and Davies, P. (2005). Influence of weather conditions on fly abundance and its implications for transmission of rabbit haemorrhagic disease virus in the North Island of New Zealand . Medical and Veterinary Entomology 19: 251-262.

Hew, C. M.; Korakli, M. and R. F. Vogel . (2006). Expression of virulence-rel ated genes by Enterococcus faecalis in response to different environments. Syst. Appl. Microbiol. 30:257-267

Hogiette, J. R. and Amendt ,J . (2008). Flies In Public Health Significance of Urban Pests. . Chapter 7 :209-237 .

Hooller, C.; Christiansen-Weniger, P.; Micha, S.G.; Siri, N. and Borgemeister, C. (1991). Hyperparasitoid aphid and hyper parasitoid-primary parasitoid relationships. Redia, 74:153–61.

Hougardy, E· and Gregoire J. C. (2003). Cleptoparasitism increases the host finding ability of a polyphagous parasitoid species, *Rhopalicus tutela* (Hymenoptera: Pteromalidae). Behav Ecol Sociobiol., 55:184–189

Hunter, M.S., Collier, T.R. and Kelly, S.E. (2002) Does an autoparasitoid disrupt host suppression provided by a primary parasitoid? Ecology, 83:1459–69.

Imms , A. D. (1964).A general textbook of Entomology Methuen and Com. Ltd .London.886 pp.

Iqbal, W.; Malik, M.F.; Sarwar, M.K.; Azam, I. ; Iram, N. and Rashda, A. (2014). Role of housefly (*Musca domestica*, Diptera; Muscidae) as a disease vector; a review . Journal of Entomology and Zoology Studies; 2 (2): 159-163

Isman M.B. (2000).Plant essential oils for pest and disease management. Crop Protection; 19:603-608.

James ,M.T. and Hardwood ,R.F.(1969). Herms Medical Entomology , The Macmillan Company ,London .484 pp.

Johan L. O and Robert J. O. (2010). COMMON NATURAL ENEMIES, Biological Control, Department of Entomology, 92:4pp.

Johnson, C.; Bishop, A.H. and Turner, C.L. (1998).Isolation and activity of strains of Bacillus thuringiensis toxic to larvae of the housefly (Diptera: Muscidae) and tropical blowflies (Diptera: Calliphoridae). Journal of Invertebrate Pathology; 71:138-144

Kalsbeek, V.; Pell,J. K. and Steenberg, T. (2001). Sporulation by Entomophthora schizophorae (Zygomycetes : Entomophthorales) from housefly cadavers and the persistence of primary conidia at constant temperatures and relative humidities. Journal of Invertebrate Pathology, 77:149-157

Keiding ,J. (1986). The housefly—biology and control. Training and information guide (advanced level). Geneva, World Health Organization, (unpublished document WHO/VBC/86.937; available

on request from Division of Control of Tropical Diseases, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).

Keiding, J. (1999). Review of the global status and recent development of insecticide resistance in field populations of the housefly *Musca domestica*(Diptera Muscidae), B. Entomol. Res., 89: 59–67.

Kettele, D.S.(1995). Midical and Veterinary Entomology. CAB International. 725 pp.

Kettle, D.S.(1990). Muscidae (Houseflies, Stableflies). In Medical and Veterinary Entomology. 223–240.

Khan, H.A.A; Shad, S.A. and Akram, W. (2013).Resistance to new chemical insecticides in the Housefly (Musca domestica) from dairies in Punjab, Pakistan. Parasitol Resistance; 9:18

Kijlstra, A.; Meerburg, B. G. and Mul, M. F. (2004). Animal friendly production systems may cause re-emergence of Toxoplasma gondii', NJAS–Wageningen Journal of Life Sciences, 52(2): 119–132 pp.

Kloet ,G.S. and W.D. Hincks , 1975 . A checklist of British insects part 5 Diptera and Siphonaptera .Roy .Ent .Soc .Lond., 2:23-34 pp.

Klunker, R. and Fabritius, K.(1992). "Ergebnisse und erfahrungen mit der stammhaltung und massenzucht einiger pupariumoarasitoide von fliegen auf kaltekonservierten witrspuparien," Mittelungen der Deutschen Gesellschaft fhur Allgemeine und Angewandte Entomology, 8 (1–3) 287–294 pp.

Kocisova, A. ; Novak, P.; Toporcak ,J. and Petrovsky, M. (2002). Development of resistance in field house fly (*Musca domestica*): Comparisons of effects of classic spray regimes versus integrated control methods. Acta. Vet. Brno. 71: 401 -405

Koss, A. M., Jensen, A. S.; Schreiber, A.; Pike, K. S. and Snyder, W. E. (2005). Comparison of predator and pest communities in Washington potato fields treated with broadspectrum, selective, or organic insecticides.*Environ. Entomol*., 34: 87–95.

Koul, O.; Walia, S. and Dhaliwal, G.S. (2008). Essential oils as green pesticides: Potential and constraints. Biopesticides International; 4:63-84.

Lane, S.D. ; Mills, N.J. and Getz, W.M. (1999). The effects of parasitoid fecundity and host taxon on the biological control of insect pests : the relationship between theory and data . Ecol. Entomol., 24: 181- 190 .

Latreille, P. A. (1805). Histore , Naturell des crustaces st des insect. 13:1-432.

Lazaraus, 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.

Legner , E. F . (1966) . Parasites of the house fly and other filth -breeding Diptera in Southern California. J. Econ. Entomol. 59 (8): 999-1001

Legner , E . F . and Brydon , H . W . (1966) . Suppression of dung -inhabiting fly populatios by pupal parasites Ann. Ent. Soc. Am., 59:638 - 651.

Lewis, K.; Salyers A. A. ; Taber H. W. and Wax R. G. (2002). Bacterial resistance to antimicrobials. Markel Dekker Inc. New York, USA. 295-329.

Lietze,V.U.; Geden,C.J.; Blackburn, P. and Boucias, D.G. (2007).Effects of salivary gland hypertrophy virus on the reproductive behavior of the house fly, *Musca domestica*. Applied and Environmental Microbiology. 73:6811-6818pp.

Lietze, V.U.; Salem,T.Z; Prompiboon,P. and Boucias, D.G. (2009). Transmission of MdSGHV among adult house flies, *Musca domestica* (Diptera: Muscidae), occurs via salivary secretions and excreta. Journal of Invertebrate Pathology, 101:49-55

Lietze, V.U.; Salem,T.Z; Prompiboon, P. and Boucias, D.G. (2010).Tissue tropism of the *Musca domestica* salivary gland hypertrophy virus. Virus Research, 155:20-27.

Lietze, V.U.; Abd-Alla A.M..; Vreysen, M.J.B.; Geden, C.G. and Boucias, D.G. (2011). Salivary gland hypertrophy viruses: a novel group of insect pathogenic viruses. Annual Review of Entomology .56:63-80.

Linnaeus, C. (1758). Systema naturae 10 th ed. 10:823.

Lla´cer, E.; Urbaneja, A.; Garrido, A. and Jacas, J. (2005). Morphology and development of immature stages of Galleosomyia fausta(Hymenoptera: Eulophidae: Tetrastichinae). Ann. Entomol. Soc. Am., 98: 747–753

Lysyk, T.J.; Kalischuk-Tymensen, L.D.; Rochon,K. and Selinger,L.B. (2010).Activity of *Bacillus thuringiensis* isolates against immature horn fly and stable fly (Diptera: Muscidae). Journal of Economic Entomology, 103:1019-1029.

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, 4: 222-234 pp.

Macovei , L. and Zurek. L. (2006). Ecology of antibiotic resistance genes: characterization of : enterococci from houseflies collected in food settings. Appl. Environ. Microbiol. 72: 4028-4035.

Macovei, L.; Miles, B. and Zureki, L. (2008). Potential of houseflies to contaminate ready-to eat food with anti biotic-resistant enterococci, J. Food. Prot, 71: 435 PP.

Mahr, D.L. and Rhdgway, N.M. (1993). Biological control of insects and mites : An introduction to beneficial natural enemies and their use in pest managment . NCR Publ. No. 481. 91 pp. as published in Midwest Biological control News .

Malik, A.; Singh, N. and Satya, S. (2007). House fly (*Musca domestica*): a review of control strategies for a challenging pest. J. Environ. Sci. Health B. 42: 453–469.

Malloch ,J. R. (1919). The Limites of Dipterous group Calyptrate (Cyclorrhapha) .Bull .Brooklyn Ent .14 : 111-112. (cited in Hall ,1948).

Marcon, P. C.; Thomas, G. D.; Siegfried, B. D.; Campbell J. B. and Skoda, S. R. (2003). Resistance status of house flies (Diptera: Muscidae) from southeastern Nebraska beef cattle feedlots to selected insecticides. J. Econ. Entomol. 72: 1016-1020.

McGowan, L.L.; Jackson, C.R.; Barrett, J.B.; Hiott, L.M. and Fedorka-Cray, P.J. (2006). Prevalence and antimicrobial resistance of enterococci isolated from retail fruits vegetables and meats. J. Food Prot. 69: 2976-2982.

Meigen, J. W. (1803). Gattangs -Eintheilung der europaischen zweiflugligen Insekiten. Illigers´ Magazin,F. Insekten,2:259-281.(Cited in Roback ,1951).

Meyer, J .A. ; Georghiou, G.P. ; Hawley, M.K. (1987). House fly (Diptera: Muscidae) resistance to permethrin on southern California dairies. J Econ Entomol 80: 636-640.

Michaud, J.P.; Sloderbeck, P.E. and Nechols, J.R.(2008). Biological Control of Insect Pests . Kansas State University on Field Crops in Kansas;12pp.

Mik, J. (1878). Discusses the habits and characters of the speci Amphipogon spectrum .Verh .Z. bwien xx viii : 473-476.

Miller , R.W.; Pickens, L.G. and Gordon, C.H. (1971) . Effect of *Bacillus thuringiensis* in cattle manure on House fly (Diptera: Muscidae) larvae. Journal of Economic Entomology; 64:902-903

Moon, R. D. (2002). Muscid flies (Muscidae). In: Mullen G. and Durden L., (eds.), Medical and .Veterinary Entomology. Elsevier Science, USA. 72:279-301.

Muhammad, J.A. and LudekZ (2004). Association of Escherichia coli O157:H7 with houseflies on a cattle farm. Applied and Environmental Microbiology 70(12): 7578-7580.

Mumford, E.P. (1926). Three new cases of Myiasis in man in the North of England with survey of earlier observations by other authors. Parasitology, 18:375-383.

Mwamburi, L.A.; Laing, M.D. and Miller ,R. (2011). Laboratory screening of insecticidal activities of *Beauveria bassiana* and *Paecilomyces lilacinus* against larval and adult housefly (*Musca domestica*). African Entomology; 18:38-45

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

Noyes, J.S. (2003). Universal Chalcidoidea database. Available from: http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/ projects/chalcidoids [accessed November 2008]

Oldroyd , H . (1970).Diptera .Introduction and Key to families. Handbk. Ident. British insects . 1(1) : 1-105.

Olsen AR. (1998). Regulatory action criteria for filth and other extraneous materials. III. Review Toxicol Pharmacol.,28: 199-211.

Onagbola, E.O and Fadamiro, H.Y. (2007). Morphology and development of *Pteromalus cerealellae* (Ashmead) (Hymenoptera: Pteromalidae) on *Callosobruchus maculates* (F.) (Coleoptera:Chrysomelidae). BioControl, doi:10.1007/s10526-007-9117-x

Osten- scken, C.R. (1884). An essay of comparative Chaetotaxy. Trans. Roy .Ent. Soc. London,497-517.

Patton, W.S.(1920). Some notes on the Arthropoda of medical and veterinary importance in Mesopotamia , and on their relation to diseases. Part 2, Mesopotamian house flies and the allies. Indian J. Med. Res., 7:751-777.

Patton, W.S. and Cookson, H.A. (1925). Cutaneous myiasis in man caused by *Musca domestica L*. Lancet 1291.(Cited in Zumpt 1965)

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.

Perry, A.S. (1958).Factors associated with DDT resistance in the Housefly *Musca domestica*. Proceedings of 10 th International Congress of Entomology; 2:157-172.

Pickens, L. G. and Miller, R. W. (1987). Techniques for trapping flies on dairy farms. J. Agric. Entomol. 4: 305–313.

Pitzer, J. B.; Kaufman P. E.; Geden C. J. and Hogsette, J. A. (2011). The ability of selected pupal parasitoids (Hymenoptera: Pteromalidae) to locate stable fly hosts in soiled equine bedding substrate. Environ. Entomol. 40: 88-93.

Pitkin, B.R. (2004). Notes on families (Pteromalidae). Natural History Museum , London .

Plantegenest, M.; Outreman, Y.; Goubault, M. and Wajnberg, E. (2004). Parasitoids flip a coin before deciding to superparasitize. Journal of Animal Ecology 73, 802–806.

Pont, A. C. (1991). A review of the Fanniidae and Muscidae (Diptera) of the Arabian Peninsula. Fauna of Saudi Arabia, 12:312-365.

Porter A. (1924). Notes on some insect larvae that may occur in man in South Africa , S. A. J. Sci. , 21:373-377.

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.

Protecnet, (2009). Protecnet 'Comunidad Internet para proteccio´n Fitoy Zoosanitaria costarricense', http://www.Protecnet . go.cr/general / boletin/pleglaboratorio/ plectrllbiol.htm.

Qiu X.;Li, M; Luo, H. and Fu, T. (2007). Molecular analysis of resistance in adeltamethrin resistant strain of Musca domestica from China, Pestic. Biochem. Physiol. 891:46-150.

Renn , N. (1995). Mortality of immature houseflies (*Musca domestica*) in artificial diet and chicken manure after exposure to encapsulated entomopathogenic,nematodes(Rhabditida:Steinernematidae,Heterorhabditidae).BiocontrolTechnology; 5:349-359

Renn N. (1998).The efficacy of entomopathogenic nematodes for controlling housefly infestations of intensive pig units. Medical and Veterinary Entomology; 12:46-51

Reynolds, K. and Hardy, I. (2004). Superparasitism: a non-adaptive strategy? Trends in Ecology and Evolution, 19:347–348.

Rinkevich, F.D.; Zhang, L.; Hamm, R.L.; Brady, S.G., Lazzaro, B.P. and 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.

Robineau-Desvoidy, J.B. (1830). Essay surles Myoderas , Paris. 813 pp.(Cited in Roback, 1951)

Romero, A., Hogsette, J. A. and Coronado, A. (2010). Distribution and abundance of natural parasitoid (Hymenoptera: Pteromalidae) populations of house flies and stable flies (Diptera: Muscidae) at the University of Florida Dairy Research Unit. Neotrop. Entomol. 39: 424-429.

Ross, H. A. (1965). A text book of Entomology 2nd ed .Johns Wilery and Sons .INC .New York Chapman and Hall Limited , London . 519 pp.

Rupes, V. ; Ryba, J. ; Hanslova , H. and Weiser J. (1987). The efficiency of beta-exotoxin on *Bacillus thuringiensis* on susceptible and resistant Housefly. In: Proceedings of the International Conference of Medical and Veterinary Dipterology ; 262-265.

Sanchez, H. and Arroyo, D. (2008). House fly, *Musca domestica* L. University of Floreda, EENY-048 pp.

Sangeetha, P.and Jebanesan, A.(2010). influence of food on adult parasitoid survival of *Spalangia cameroni* (Perkins) and *Spalangia endius* (Walker). Asian Journal of Science and Technology, 7: 127-129.

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

Schumann , H . (1992). Systematische Gliederung der Ordnung , Diptera mitbesnder Berucksichtigung derin dea tsc land . Vorkommenden Familien. Dtsch. Ent . Z. N. E. , 39: 103 – 116 .

Scot, J.G.; Roush, R.T. and Rutz, D.A. (1989). Insecticide resistance of house flies (Diptera: Muscidae) from New York USA dairies. Journal of Agricultural Entomology; 6:53-64

Scott, J.G.; Alefanti, T.G.; Kaufman, P.E. and Rutz, D.A. (2000). Insecticide resistance in house flies from caged layer poultry facilities. Pest Management Science; 56:47-153

Scott, G.; Liu, N.; Kristensen, M. and Clark, A.G., (2009). A Case for Sequencing the Genome of Musca domestica(Diptera: Muscidae), J. Med. Entomol., 46: 175–182.

Service, M.W. (1996). Medical Entomology for Students Chapman and Hall, Londond 278 pp.

Senior, L. J. (1998). Control the greenhouse white fly, Trialeurodes vasporariom [PhD thesis]. Cardiff University, UK. 211 pp.

Shen, J. and Plapp, F.W. (1990). Cryomazine resistance in the House fly (Diptera:Muscidae): Genetics and cross resistance to diflubenzuron. Journal of Economic Entomology ; 83:1689-1697.

Sheppard, D.C.; Hinkle, N.C.; Hunter, J.S. and Gaydon, D.G. (1990). Resistance in constant exposure livestock insect control systems: a partial review with some original findings on cyromazine resistance in house flies. Florida Entomologist; 72:360-369.

Sherer, C. R., B. M. ; Sprague, J. M. ; Campos, S. ; Nambiar, R. ; Temple, B.; Short, and Singh, N. (2005). Characteri zing Vancomycin-resistant Enterococci in Neonatal Intensive Care. Emerg. Infect. Dis. 11: 1470-1472.

Siriwattanarungsee, S.; Sukontason, K.L.; Kuntalue,B.; Piangjai, S.; Olson, J.K. and 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.

Sirot, E. and Kˇrivan, V. (1997). Adaptive superparasitism and host-parasitoid dynamics. Bulletin of Mathematical Biology 59, 23–41.

Six, D.L. and Mullens, B.A. (1996). Seasonal prevalence of *Entomophthora muscae* and introduction of *Entomophthora schizophorae* (Zygomycotina: Entomophthorales) in *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) populations on California dairies. Biological Control; 6:315-323.

Snashall, D. (1996). 'ABC of work related disorders: occupational infections', British Medical Journal, 313: 551–554.

Steenberg, T.; Skovga`rd, H. and Kalsbeek, A. (2001). Microbial and biological control of flies in stables. DJF Rapport Markbrug., 49: 91–94

Sureshan, P.M. and Narendran, T.C. (2003). A checklist of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from the Indian subcontinent. Review Zoos' Print Journal 18(5): 1099-1110.

Szalanski, A. L.; Owens, C. B.; McKay, T. and Steelman, C. D. (2004), 'Detection of *Campylobacter* and *Escherichia coli* 0157:H7 from filth flies by polymerase chain reaction', Medical and Veterinary Entomology, 18(3) 241–246.

Tan, S.W. ; Yap, K.I. and Lee, H.L. (1997). Mechanical transport of Retro- virus by the legs and wings of *Musca domestica* L. (Diptera : Muscidae). J. Med. Entomol., 34(5):527-531.

Taylor, D. B. ; Szalanski, A. L. ; Adams, B. J. and Peterson, R. D. (1998). Susceptibility of House fly (Diptera:Muscidae) larvae to entomopathogenic nematodes (Rhabditida: Heterorhabditidae, Steinernematidae). Environmental Entomology; 27:1514-1519.

Thomas, J. and Jesperson, J.B. (1994). Non-biting Muscidae and control method. Rev. Sci. Tech. Off . Int. Epis., 13(4):1159-1173.

Tormos, J.; Beitia, F. ; Bockmann, E.A. and Asıs, J. D. (2009). The preimaginal stages and development of *Spalangia cameroni* Perkins (Hymenoptera:Pteromalidae) on Ceratitis capitata (Wiedemann) (Diptera:Tephritidae). Journal Micron 40 646–658.

Townsend, C.H.T. (1935). Manual of Myology Sao Paulo: C. Townsend. and Filhos; Part 2. 289 pp.

Townsend, C.H.T. (1937). Manual of Myology Sao Poulo: C. Townsend and Filhos, Part 5.232 pp.

Urzua, A.; Santander, R.; Echeverria, J.; Cabezas, C.; Palacios, S.M. and Rossi Y. (2010). Insecticide properties of the essential oils from *Haplopappus foliosus* and *Bahia ambrosioides* against the house fly, *Musca domestica*. Journal of the Chilean Chemistry Society, 55:392-395

Varaldi, J.; Fouillet, P.; Ravallec, M.; Lopez-Ferber, M.; Boul´etreau, M. and Fleury, F., (2003). Infectious behavior in a parasitoid. Science, 302, 1930.

Varment Guard Pest Library. House fly. (2007).3p. Web Site: http://www.varmentguard.com.

Vazirianzadeh (2003) Integrated pest management of house flies, *Musca domestica* (Diptera: Muscidae), using a combination of cyromazine Insect Growth Regulator (IGR) and a pteromalid wasp *Nasonia vetripennis*. [PhD thesis]. Cardiff University, UK.28 pp.

Wall, R. and Shearar, D. (1997) .Veterinary Entomology . 1st ed .London . (Chapman and Hall). 439. pp

Wigglesworth, V.B. (1972). The principles of insect physiology Chapman and Hall, London. 827.

Wilhoit, L. R. ; Stinner, R. E. and Axtell,. R. C. (1991). Computer simulation of house fly management in confined-animal production systems .NC Agric Res Ser Tech Bull. 296: 1–81.

Willston , S.W. (1908). Manual of North American Diptera, 3rd ed New Havan Co. 405 pp.(Cited in Roback (1951)) .

Wilson, B.H; Burns, E.C. (1968). Induction of resistance to *Bacillus thuringiensis* in a laboratory strain of house flies. Journal of Economic Entomology; 6: 1747-1748.

Zumpt , F (1965). Myiasis in man and animal of the old world. A text book for Physician, Veterinarians and Zoologists. Butterworths , London. Xvi +267 pp.

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..

Summary

The research aims to Survey and diagnose parasitoid to house flies pupa *Musca domestica* L. in some areas 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 **Girault&Sander (1910)**

Nasonia vitripennis **walker (1904)**

spalangia nigroaenea **Curtis (1839)**

***Spalangia* endius** **walker (1839)**

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 % 0.13in 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.

Republic of Iraq

Minisetry of higher education and scientific rescarch
Karbala University
College of Education

Environmental and diagnostic study of parasitoids to pupae houseflies *Musca domestica* Linn. (Diptera: Muscidae) in some areas of the holy Karbala city

A Thesis

Submitted to the Council College of Education of Karbala University as a partial fulfillment of the Requirements for the degree of Master in Seience Biology – Zoology

By

Haider Naeem Mohammad Alashbal

Supervised by

Prof. Dr.
Mauhammad Salah Abdul-Rassoul

Assist. Prof. Dr.
Rafiad Abas Al-Essa

(1436 A. H) **(2015 A.D)**