# دراسة كفاءة المصيدة الفرمونية المزودة بالإناث العذارى في اجتذاب ذكور ذبابة *Chrysomya megacephala* (Diptera:Calliphoridae)

ناصر عبد الصاحب الجمالي علي عبد الرضا حيدر السوداني

استاذ مساعد

قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة / جامعة كربلاء.

البريد الالكتروني: alialsudani@outlook.com

**المستخلص:**

تعد ذبابة التدويد (*Chrysomya megacephala*) من الحشرات ذات الاهمية الطبية والبيطرية على مستوى العالم حيث تُحدث تدويد ثانوي عند مهاجمتها جروح الحيوانات سواء كانت المتحللة او المتعفنة ولأجل دراسة كفاءة المصيدة الفرمونية المزودة بالإناث العذارى في اجتذاب ذكور الذبابة اعلاه لابد من معرفة العوامل المؤثرة على كفاءة المصيدة الفرمونية لأجل استخدامها بشكل فعّال في رصد ومراقبة ذبابة *C. megacephala* . نُفذت الدراسة في منطقة فريحة التي تقع على مسافة 4 كم شمال شرق كربلاء وأظهرت نتائج الدراسة ان أفضل عدد من الإناث العذارى هو 5 أُنثى / مصيدة حيث بلغ معدل الصيد اليومي 0.76 حشرة / مصيدة / يوم ويقابلها 0.42 و 0.33 حشرة / مصيدة / يوم في المصائد المزودة بـ 1.0 و 10.0 انثى عذراء على التوالي وان افضل ارتفاع لتعليق المصيدة هو 1.5 م حيث بلغ معدل الصيد اليومي 1.27 حشرة / مصيدة / يوم ويقابلها 0.55 و 0.61 حشرة / مصيدة / يوم في المصائد المعلقة على ارتفاع 0.5 و 1.0 م بينما افضل مسافة بين المصائد الفرمونية هي 50 م لغرض منع التداخل بين المصائد حيث اعطت اعلى معدل صيد وبلغ 0.77 حشرة / مصيدة / يوم ويقابلها 0.38 و 0.27 حشرة / مصيدة /يوم في المسافات 100 و 150 م على التوالي، واوضحت النتائج ان مدة الجذب الفعالة هي 4 يوم وعليه يتطلب استبدال الاناث العذارى بأخرى بعد مرور 4 يوم وان تكون بعمر 2 يوم وذلك لاكتمال نضوجها الجنسي وتكون قادرة على جذب ذكورها.

**الكلمات المفتاحية : المصيدة الفرمونية – العوامل المؤثرة على كفاءة المصيدة**

**البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني**

# Study the efficiency of pheromone traps with virgin female on attracting male of *Chrysomya megacephala*( Diptera: Calliphoridae)

**Nassir A. AL-Jamali Ali A. H. Al-Sudani**

**Assistant Professor**

**Department of Plant Protection/ College of Agriculture / University of Kerbala**

**E-mail address: alialsudani@outlook.com**

**Abstract:**

*Chrysomya megacephala* secondary myiasis fly is one of insects that has medical and veterinary importance in the world which caused secondary myiasis to stinking decomposing animal wounds , in order to study the efficiency of pheromone traps with virgin females to attract it's male,it is important to determine the factors affect-

ing the efficacy of pheromone traps when they are used to monitor and control *C. megacephala* fly. This study was conducted at Frehaa region, 4 km North-east of Karbala city . The results showed the best number of virgin females were (5)which gave 0.76 insect/trap/day Compared with 0.42 and 0.33 insect/trap/day at traps which provided 1.0 and 10.0 virgin female Respectively. The best hight to hang trap was 1.5 m with 1.27 insect/trap/day Compared with 0.55 and 0.61 insect/trap/ day the traps which at hight 0.5 and 1.0 m respectively while the best distance between pheromone traps was 50 m to prevent the interaction between traps which gave 0.77 insect/trap/day compared with 0.38 , 0.27 insect/trap/day in distances 100 , 150 respectively .the result showed that the activating attracting period were 4 days, must be replaced with anther virgin females with 2 days old to complete it's sexual maturity in order to be able to attract it's males.

**keyword: *Chrysomya megacephala*- trap- pheromone - virgin female**

**المقدمة:**

تُعد ذبابة التدويد الثانوي (*Chrysomya megacephala*) التي تنتمي الى رتبة ثنائية الاجنحة Diptera وعائلة Calliphoridae من الحشرات واسعة الانتشار في جميع انحاء العالم خاصةً اسيا وامريكا واوربا (22) بينما على مستوى الوطن العربي فأنها تنتشر في مصر، الكويت ، المملكة العربية السعودية ، الامارات العربية المتحدة ، عمان والعراق(2) وعلى مستوى العراق فإنها مسجلة في اغلب محافظات العراق منها بغداد ، صلاح الدين ، القادسية ، ديالى (11) والنجف(5) وكربلاء (9) وهي مهمة من الناحية الطبية والبيطرية حيث انها تسبب تدويد للإنسان والحيوان وتسبب خسائر في الماشية ومحطات الاسماك في جميع انحاء العالم (17) وغالبا ما توجد يرقاتها مشتركة مع انواع يرقات الذباب الاخرى (5) ، تُعد الحشرات من اكثر الكائنات التي تستعمل حاسة الشم في سلوكياتها وان استخدام الروائح بين أفراد النوع الواحد هي عبارة عن رسائل يتم ارسالها من خلال إفراز مواد تسمى الفرمونات وتعرف الفرمونات بشكل عام بأنها مواد تفرز الى الخارج من قبل فرد ويتم استلامها من قبل فرد اخر من نفس النوع وتُحدث رد فعل سلوكي لدى الفرد المستلم وقد جاءت تسمية الفرمون من الكلمتين الاغريقيتين وهما Pherein و تعني الحمل او النقل و Hormon وتعني الاثارة او التحفيز ويعد الفرمون الجنسي لدودة الحرير silkworm (*Bombyx mori* )هو اول فرمون تم اكتشاف تركيبه الكيمائي من قبل العالمان Karlosn و Luscher عام 1959 (21) ، وتوجد عدة انواع من الفرمونات الحشرية التي تلعب دوراً في العديد من العمليات السلوكية والفسيولوجية في الحشرات وهذه الفرمونات هي ، فرمونات التجمع ، الانتشار ، المباعدة ، التحذير ،التعقب ، النضوج والفرمونات الجنسية والاخيرة تعمل على زيادة فرص التقاء الذكر والانثى معاً وتزيد من احتمالية نجاح التزاوج ، وتستخدم الفرمونات في مكافحة الافات لكونها اكثر المركبات الكيميائية اماناً ، والفرمونات الخاصة بالجذب الجنسي هي الاكثر شيوعاً التي تطرح من الغدد البطنية للحشرات (3) ويمتد تأثيرها الى مسافة 3 – 5 كم (16) واشار (14) ان فرمونات الحشرات وخاصة الفرمونات الجنسية تساهم بشكل ناجح في برامج ادارة الافات على مستوى العالم منذ سنة 1970 تم ادخال الفرمونات في

ادارة الزراعة والغابات من خلال ثلاث طرق وهي ; استخدام الفرمونات في رصد واكتشاف سكان الافة التي تسمح لطرق المكافحة الاخرى في تنظيم سكان الافة عند استخدامها بشكل فعال جداً، وتقنية الصيد المكثف باستخدام اعداد كبيرة من المصائد الفرمونية في جذب وازالة العديد من افراد الافة ذات النشاط التكاثري قدر الامكان وتقنية ارباك التزاوج من خلال توزيع الفرمونات في المحصول فتعمل على ارباك سلوك التقاء الذكر بالأُنثى (6) ومن خلال الدور المهم الذي تلعبه الفرمونات لذلك يتم ادخالها ودمجها مع وسائل مكافحة اخرى للوصول الى الهدف المطلوب في السيطرة على الآفات الحشرية حيث وجد (15) امكانية استخدم الفرمونات الجنسية المصنعة في مكافحة الآفات عند رشها على مسقفات الدجاج المعاملة بالمبيدات مسبقاً وتم الحصول على اعلى نسبة قتل لذبابة الرمل *Lutzomyia longipalpis* المسببة لمرض اللشمانيا وذلك لانجذاب هذه الذبابة الى تلك المسقفات المعاملة بالمبيدات وبناءاً على ما تقدم استهدفت الدراسة تقويم كفاءة المصيدة الفرمونية المزودة بالإناث العذارى من خلال تحديد العوامل المؤثرة في كفاءتها في اجتذاب ذكور ذبابة ( *C. megacephala*) بهدف استخدامها بشكل فعّال في رصد ومراقبة نشاطها وتُعد الدراسة الحالية الاولى على مستوى العالم .

**المواد وطرائق العمل :**

**اولاً– تهيئة المستعمرة الحشرية**

لغرض الحصول على الإناث العذارى لذبابة تم تربية الحشرة وفقاً لطريقة [ 13 ] حيث تم اخذ 4 ♂ : 4 ♀ وادخلت في قفص تربية مصنوع من الخشب مكعب الشكل ابعاده ( 40 x 40 x 40 سم) ومغطى بقماش التور لمتابعة الحشرات يحتوي على وسط غذائي ( 4غم دم مجفف + صفار البيض المجفف المطحون + 20 مل ماء ) وتم وضعه في طبق (15 طول x 10 عرض سم) لغرض حصول الحشرات على البروتين اضافةً الى طبق اخر بنفس الابعاد اعلاه وضع فيه قطعة قطن مشبعة بالمحلول السكري لغرض حصول الحشرات على الكاربوهيدرات وتم وضع القفص بالحاضنة على درجة حرارة 1 ± 25 م$^0$ ورطوبة نسبية 65 – 70% واضاءة 12 ساعة ، ثم وضعت اطباق اخرى كبيرة قطر 15 سم وعمق 10 سم ووُضع فيها السمك المتحلل جزئياً مع لحم العجل المفروم المضاف له الدم السائل لغرض وضع البيض واستمرت المتابعة لغاية وضع البيض وفقسه الى يرقات وعند دخول اليرقات الى مرحلة التعذر تم نقلها الى اطباق اكبر(20 x 16 x 6 سم ) يوجد فيها كمية الرمل بعمق 3 سم لغرض التعذر واستمرت المتابعة لغاية خروج الكاملات ومن ثم تم اعادة التربية بهدف ادامة المستعمرة وتم عزل الحشرات وهي في مرحلة العذراء ( الشرنقة ) وتوزيعها في قماش تور مقسم الى عدة اقسام حيث وضع في كل قسم شرنقة واحدة وبعد خروج الكاملات تم جمع الاناث الحديثة الخروج وتم استخدامها في مصائد مصنوعة من الحديد المغلونة وتتكون المصيدة من جزئيين هما الجزء العلوي مثلث الشكل ويكون بأبعاد 60 x 18 سم والجزء السفلي يكون مستطيل الشكل بأبعاد 56 x 26 سم ويوجد ثقب في منتصف الجزء السفلي لوضع القفص الحاوي على اناث الذبابة العذارى شكل (1)

**ثانياً – العوامل المؤثرة في كفاءة المصيدة الفرمونية المزودة بالإناث العذارى .**

**1 – عدد الإناث العذارى :** لمعرفة افضل عدد من الاناث العذارى في اجتذاب ذكور *C. megacephala* تم توزيع اعداد مختلفة من الاناث العذارى 1 , 5 , 10 انثى.مصيدة $^{-1}$ وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة بالإضافة الى معاملة المقارنة ( مادة لاصقة فقط) وتوضع الاناث العذارى في علب بلاستيكية قطرها 3 سم و 10سم طولاً وفي غطاء هذه العلب توجد فتحة يتصل بها قفص طوله 10 سم وقطر 1 سم لغرض نشر المادة الفرمونية المنبعثة بفعل الرياح وتم توفير مصدر غذائي للإناث العذارى من خلال وضع قطعة من القطن المشبع بالمحلول السكري وأخرى مشبعة بالدم في داخل العلبة البلاستيكية وتتم المتابعة يومياً من خلال تسجيل اعداد الذكور المنجذبة الى المصيدة وتحليل النتائج احصائياً

**2– المسافة بين المصائد:** لغرض منع التداخل بين المصائد الفرمونية في اجتذاب ذكور ذبابة *C. megacephala* يتطلب تحديد المسافات الفعّالة بين المصائد ولأجل تنفيذ الدراسة تم توزيع المصائد المزودة ب(5) من الاناث العذارى على مسافات 50 ، 100 ، 150 م وبثلاث مكررات لكل معاملة وتمت المتابعة يومياً من خلال حساب اعداد الذكور المنجذبة الى المصائد مع تسجيل النتائج وتحليلها احصائياً

**3– ارتفاع المصيدة :** لأجل معرفة افضل ارتفاع للمصيدة الفرمونية يساهم في اجتذاب ذكور *C. megacephala* تم وضع المصائد المزودة ب(5) من الاناث العذارى وبمسافة 50 م بين مصيدة واخرى وعلى ارتفاعات مختلفة 0.50 1.0 , 1.50 م وتم حساب اعداد الذكور المنجذبة للمصائد يومياً مع تسجيل النتائج وتحليلها احصائياً

**النتائج والمناقشة:**

**1 – تأثير عدد الإناث العذارى في اجتذاب ذكور ذبابة *C. megacephala***

أظهرت نتائج الجدول (1) بوجود اختلاف في اعداد الذكور المنجذبة الى المصائد المزودة بأعداد مختلفة من الإناث العذارى حيث كانت المصائد المزودة بـ 5 انثى. مصيدة$^{-1}$ هي الافضل في اجتذاب ذكور ذبابة *C.megacephala* وبلغ معدل اعداد الحشرات المنجذبة 0.76 حشرة .مصيدة$^{-1}$ ويقابلها 0.42 و 0.33 حشرة .مصيدة$^{-1}$ في المصائد المزودة بـ 1 و 10 انثى عذراء على التوالي واظهرت النتائج ايضاً بأنه لم يحصل انجذاب للذكور خلال اليوميين الاول والثاني من تاريخ نصب المصائد وربما يرجع السبب الى عدم اكتمال النضج الجنسي حيث اشار (18) بان اناث ذبابة *C. megacephala* تتزاوج بعد مرور يوميين من خروج الكاملة من غلاف العذراء وعليه يتضح ان مدة الجذب الفعّالة هي أربعة ايام وبعدها يتم استبدال الإناث العذارى بأخرى غير متزاوجة وبعمر يوميين بدل من استخدامها بعمر واحد ، يتضح من النتائج بان قلة معدل الصيد في المصائد المزودة بـ(1.0) انثى. مصيدة$^{-1}$ يعود الى قلة تركيز الفرمون المنبعث ولكن قلة الصيد في المصائد المزودة بـ 10.0 انثى . مصيدة$^{-1}$ ربما يرجع الى زيادة تركيز الفرمون المنبعث من الاناث العذارى حيث يكون اعلى من تركيز الفرمون الطبيعي المنبعث من الإناث البرية في الحقل مما يؤدي الى تحيير

بالغات ذكور الذبابة اعلاه في ايجاد إناثها مما يؤدي الى عدم انجذاب بالغات ذكور الذبابة (7) واشارت الدراسات المتعلقة باستخدام المصائد المزود بعدد الإناث الفعالة في اجتذاب ذكور الحشرة بأن اعداد الاناث الفعالة تختلف وفقاً لنوع الحشرة حيث وجد (4) ان اعلى جذب لذكور عثة الزبيب *figulilella Cadra* حصل في المصائد المزودة بـ10 انثى. مصيدة$^{-1}$، بينما وجد (8) ان اعلى مسك لدودة ثمار الرمان *Ectomyelois ceratoniae* ظهر في المصائد المزودة بـ 5 انثى. مصيدة$^{-1}$واضاف بأن تركيز الفرمون المنبعث من المصائد المزودة بأقل من 5 انثى . مصيدة$^{-1}$ يكون قليل جداً ولا يتنافس مع الفرمون المنبعث من الاناث البرية في الحقل ولاحظ ان مدة الجذب الفعالة هي 3 ايام ، توصل (10) الى تفوق المصائد المزودة بـ 5 إناث عذارى في اجتذاب ذكور حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans* وان مدة الجذب الفعالة هي اربعة ايام

**جدول 1 : معدل اعداد حشرات ذبابة *C.megacephala* المنجذبة الى المصائد المزودة بأعداد مختلفة من الإناث العذارى**

| الوقت (يوم) | معدل اعداد الحشرات المنجذبة . مصيدة$^{-1}$ . يوم$^{-1}$ بأستخدام اعداد مختلفة من الاناث العذارى | | | المعدل | المقارنة (بدون إناث عذارى) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.0 | 5.0 | 10.0 | | |
| 1 | 0.0 a | 0.0 a | 0.0a | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 0.0 a | 0.0 a | 0.0a | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 0.66 a | 1.0 ab | 1.0a | 0.88 | 0.0 |
| 4 | 0.66 a | 1.0 ab | 0.33a | 0.66 | 0.0 |
| 5 | 0.66 a | 1.33 b | 0.66a | 0.88 | 0.0 |
| 6 | 0.66 a | 1.0 ab | 0.33a | 0.66 | 0.0 |
| 7 | 0.33 a | 1.0 ab | 0.0a | 0.44 | 0.0 |
| المجموع الكلي | 2.97 | 5.33 | 2.32 | | |
| المعدل العام | 0.42 | 0.76 | 0.33 | | |
| LSD 0.01 | 1.0809 | 1.2085 | 1.1464 | | |

**2 – تأثير المسافة بين المصائد المزودة بالإناث العذارى في اجتذاب ذكور ذبابة *C.megacephala***

يتبين من نتائج الجدول (2) اختلاف معدل الصيد بين المصائد الموضوعة على مسافات مختلفة حيث أظهرت النتائج بأن المسافة 50 م هي الافضل في اجتذاب ذكور ذبابة *C. megacephala* حيث أعطت اعلى معدل اصطياد وبلغ 0.77 حشرة . مصيدة$^{-1}$ . يوم$^{-1}$ ويقابلها 0.38 و 0.27 . مصيدة$^{-1}$ . يوم$^{-1}$ عند استخدام المسافة 100 و 150 م بين المصائد على التوالي بينما لم يحصل اصطياد في معاملة المقارنة ( بدون استخدام إناث عذارى) وأظهرت النتائج ايضاً بأنه لم يحصل اجتذاب للذبابة في الايام 1 و 2 من تاريخ نصب

المصائد وهذا يؤكد نتائجنا السابقة وأوضحت النتائج بأنه لا توجد فروقات معنوية فيما يخص معدل اعداد الحشرات المنجذبة . مصيدة$^{-1}$ . **يوم**$^{-1}$ في جميع المعاملات وأكد ان المسافة الفاصلة بين المصائد تؤثر على اعداد الحشرات المنجذبة الى تلك المصائد وتختلف المسافة بين المصائد باختلاف الغاية التي وضعت من اجلها المصائد عند دراسة سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* باستخدام الفرمونات التجميعية الصناعية حيث يتم وضع 1 – 2 مصيدة في المزرعة في حالة مراقبة الحشرة ولكن في المكافحة يتم وضع المصائد على مسافة 50 – 60 م بين مصيدة واخرى (12) ووجد (19) عند دراسة مكافحة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* باستخدام المصائد الغذائية بأن افضل المسافات هي 48 م مقارنةً بـ 24 ، 72 ، 96 م ولاحظ (20) ان مدى اجتذاب ذكور حشرة حفار الساق *Chilo partellus* يقع ضمن اكثر من 40 م .

**جدول 2: معدل اعداد حشرات ذبابة *C.megacephala* المنجذبة الى المصائد المزودة بـ (5 ) انثى عذراء والموضوعة على مسافات مختلفة**

| الوقت (يوم) | معدل اعداد الحشرات المنجذبة . مصيدة$^{-1}$ . يوم$^{-1}$ وفق المسافات بين المصائد (م) | | | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| | 50 | 100 | 150 | |
| 1 | 0.0a | 0.0a | 0.0a | 0.0 |
| 2 | 0.0a | 0.0a | 0.0a | 0.0 |
| 3 | 0.66a | 0.33a | 0.0a | 0.33 |
| 4 | 1.33b | 1.0a | 0.66a | 0.99 |
| 5 | 1.66b | 0.66a | 0.66a | 0.99 |
| 6 | 1.0ab | 0.33a | 0.33a | 0.55 |
| **المجموع** | 4.65 | 2.32 | 1.65 | |
| **المعدل العام** | 0.77 | 0.38 | 0.27 | |
| **LSD 0.01** | 1.2579 | 1.0271 | 0.7263 | |

**3 – تأثير ارتفاع المصيدة في اجتذاب ذكور ذبابة *C.megacephala***

يتضح من نتائج الجدول (3) ان افضل معدل صيد لذكور ذبابة *C.megacephala* حصل عند تعليق المصائد على ارتفاع 1.5 م حيث بلغ معدل اعداد الحشرات المنجذبة 1.27 حشرة . مصيدة$^{-1}$ . **يوم**$^{-1}$ ويقابلها 0.55 ، 0.61 حشرة . مصيدة$^{-1}$ . **يوم**$^{-1}$ في المصائد المعلقة على ارتفاع 0.5 و 1.0 م بينما لوحظ ان المصائد الموضوعة على ارتفاع 0.0 م لم تُظهر اية فاعلية في اجتذاب الذباب حيث بلغ معدل الصيد 0.0 حشرة . مصيدة$^{-1}$ . **يوم**$^{-1}$ وأظهرت النتائج أيضاً تأكيد نتائجنا السابقة بعدم حصول انجذاب في اليوم الاول والثاني ولم تُظهر النتائج بوجود فروقات معنوية فيما يخص معدل الصيد اليومي في جميع المعاملات ، وسبب تحقيق اكبر معدل صيد بالنسبة لارتفاع 1.5 متر ربما يعود الى سلوك الحشرة في الطيران او البحث عن الاناث العذارى للتزاوج ، حيث اكد (7) ان افضل مسك لذكور دودة ثمار الرمان *E. ceratoniae* حصل عند

تعليق المصائد على ارتفاع 1.5 متر ويرجع هذا الى سولك الحشرة في الطيران ، ووجد (1) ان افضل ارتفاع لمسك ذكور ذبابة البحر الابيض المتوسط *Ceratitis capitata* هو 180 سم عند استخدام الجاذب الجنسي الصناعي في المصائد .

**جدول3 : معدل حشرات ذبابة *C.megacephala* المنجذبة الى المصائد المزودة بـ (5) انثى عذراء والموضوعة على ارتفاعات مختلفة**

| الوقت(يوم) | معدل اعداد الحشرات المنجذبة . مصيدة$^{-1}$ . يوم$^{-1}$ | | | | المجموع | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 0.0 | | |
| 1 | 0.0a | 0.0a | 0.0a | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 0.0a | 0.0a | 0.0a | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 1.0a | 1.33b | 2.0b | 0.0 | 4.33 | 1.44 |
| 4 | 1.0a | 1.0ab | 2.66b | 0.0 | 4.66 | 1.55 |
| 5 | 1.0a | 1.0ab | 1.66ab | 0.0 | 3.66 | 1.22 |
| 6 | 0.33a | 0.33a | 1.33ab | 0.0 | 1.99 | 0.66 |
| **المجموع** | 3.33 | 3.66 | 7.65 | | | |
| **المعدل العام** | 0.55 | 0.61 | 1.27 | | | |
| **0.01 LSD** | 1.1094 | 1.186 | 1.4525 | | | |

**شكل 1 : صورة توضيحية للمصيدة الجملونية المزودة بالإناث العذارى لذبابة *C.megacephala***

**References:**


1. **Ahmed , L.M. Hussam.A.A.M.( 2014)** Studying the Seasonal abundance of the Mediterranean Fly *Ceratitis capitata* (wied) and evaluation some type of traps and their high In pomegranate orchards. *Diyala Journal of Agricultural Sciences* (2):107- 115.
2. **Akbarzadeh,K.,Wallman,J.F.,Sulakova,H., Szpila, K. (2015)** Species identification of Middle Eastern blowflies (Diptera: Calliphoridae) of forensic importance. *Parasitology Research*. 114:1463 -1472.
3. **AL-Adil, K.M. (2006)** Pesticide (Basic concepts and their role in the agricultural and health fields) *Baghdad University/ College of Agriculture*. 422 pp.
4. **AL-Asady, M.A.(1994)** prediction by date and The raisin moth fling *Carda figulilella* :( Lepidoptera: Pyralidae) on dates in middle of Iraq. M.Sc. thesis. *College of Agriculture/ Baghdad university*.
5. **AL-Bushabaa, S.H.H., Almousawy, H.R. (2016)** Insect succession and carcass decomposition during spring and summer in An-Najaf province-Iraq. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* . 7(3) : 2455- 2464
6. **AL-Jamali, N.A.(1996)** Insect pheromones. *House of Public Cultural Affairs.* 121 pp .
7. **AL-Jamali, N.A. (1998)** biocontrol studies of Pomegranate fruit worm *Ectomyelois ceratoniae* Zeller( Lepidoptera: pyrallidae) Using a parasite *Apanteles angalati* Muesebeck (Hymenoptera: Braconidae) Ph.D. Thesis . *College of Agriculture/ Baghdad university*. 75 pp.
8. **AL-Jamali, N.A.(2006)** Factors Affecting the Efficiency of Pheromone Trap to attract Pomegranate fruit worm males *Ectomyelois ceratoniae*( Lepidoptera: pyralidae) . *Journal of Arab Plant Protection*.24: 32- 36 .
9. **AL-Kahfagi, A.S.S.(2011)** Taxonomic Study on Larvae of Flies causing Myiasis on animal and Human in Karbala Governorate. M.Sc. Thesis . *College of Education/ Karbala University* 118 pp.
10. **AL-Kraty, A.A.H. (2015)** Field and laboratory studies on the date fruit stalk borer *Oryctes elegans* ( Coleoptera: Scarabeidae) in some area of Karbala. M.Sc. thesis. In plant protection / Agriculture college / karbala university 63 pp.
11. **AL-Saffar. H.H. Augul, R.S. (2015)** Survey of brachycera; Diptera from several region of Iraq. *Bulletin of the Iraq natural History Museum* 13 (2): 59-69

12. **AL-Sood, A.H.( 2006**) Red palm weevil control *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier ( Coloeptera: Curculionidae*). Damascus University Journal of Agricultural Sciences*.22(1):147- 164
13. **AL-Zubidy, R.S. (2000)** Comparative study for biological and ecological aspects between old world screwworm *Chrysomya bezziana* and secondary myiasis fly *Chrysomya megacephala* at Baghdad . *M.Sc. Thesis. College sciences . Baghdad university* 98pp.
14. **Baker, T.C. (2011)** Insect Pheromones: Useful Lessons for Crustacean Pheromone Programs. *Springer Science+Business Media* PP 531 -550.
15. **Bray, D. P.; Alves, G. B.;Dorval, M. E.; Brazil, R. P. and Hamilton, J. G. (2010)** Synthetic sex pheromone attracts the leishmaniasis vector Lutzomyia longipalpis to experimental chicken sheds treated with insecticide. *Parasites & vectors*, 3(1), 16.
16. **Shaban, A. ; Al-Malah,N.M. (1993)** Pesticide. Dar Al Kutub For Printing & Publishing. *Mosul university* . 520 pp.
17. **Sukontason, K. L.; Bunchoo, M.; Khantawa, B.; Piangjai, S.; Rongsriyam, Y., and Sukontason, K. (2007)** Comparison between Musca domestica and Chrysomya megacephala as carriers of bacteria in northern Thailand . *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 38(1), 38.
18. **Swiger, S. L.; Hogsette, J. A. and Butler, J. F. (2014)** Laboratory colonization of the blow flies, Chrysomya megacephala (Diptera: Calliphoridae) and Chrysomya rufifacies (Diptera: Calliphoridae). *Journal of economic entomology*, 107(5), 1780-1784.
19. **Marisha,F.;Al-qusnteni,M.A. and Jardak, T. (2011)** Efficient use of food trap (Makfeel) to control Olive fruit fly . *Journal of Arab Plant Protection* . 29 : 179-186.
20. **Unnithan, G. C., and Saxena, K. N. (2009)** Factors determining pheromonal trapping of the stem-borer *Chilo partellus* (Swinhoe) (Lep., Pyralidae). *Journal of Applied Entomology*. 110, (1-5), 183-193.
21. **Wyatt, T.D. (2003**) Pheromones and Animal Behavior Chemical Signals and Signatures .second edition . *cambrige university press* . pp 66
22. **Zumpt , F. (1965)** Myiasis in Man and Animals in World ,London ; Butterworth's . 267pp.