



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى / كلية العلوم

دراسة المحتوى الفيولي والعوامل المضادة للأكسدة لمخلفات زيت
الزيتون وتأثير تراكيز مختلفة من مستخلصاتها في الأداء الحياتي
لبعوضة *Culex quinquefasciatus* (Culicidae: Diptera)

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية العلوم – جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة

الماجستير / علوم الحياة / علم الحيوان

من قبل الطالبة

رسل حسن تركي الأوسي

بكالوريوس علوم حياة / (2013 – 2014)

بإشراف

أ.م. د. منذر حمزة راضي

2017 م

1438 هـ

الخلاصة :

تم في هذه الدراسة تحديد المحتوى الفينولي الكلي للمركبات الفينولية Total phenolic content والفعالية المضادة للأكسدة Antioxidant activity لمخلفات الزيتون *Olea europaea L.* التي تم الحصول عليها بعد عملية عصر الزيتون واستخلاص الزيت وهي القشور والبذور والثفل كما هو (القشور والبذور)، استعملت خمسة أنواع من المذيبات في عملية الاستخلاص بهدف تشخيص أفضل الطرق لاستخلاص المركبات الفينولية. كما تم في هذه الدراسة استخلاص المركبات الفينولية الخام من قشور وبذور وثفل الزيتون ، لغرض تقييم التأثير المحتمل لهذه المستخلصات في الاداء الحياتي لبعوض *Culex quinquefasciatus*، فضلاً عن تقييم الفعالية المضادة للحشرات للمستخلصات المحضرة بالماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة وفقاً لدراسة تأثيرها على حيوية أطوار الحشرة أعلاه ، اذ استعملت التراكيز 2.5 ، 5 و 10 ملغم/مل لكلا النوعين من المستخلصات. وأظهرت نتائج الدراسة الحالية أن لنوع المذيب المستعمل في عملية الاستخلاص والجزء المختار من المخلفات دوراً مهماً في تحديد المحتوى الكلي من المركبات الفينولية ، فضلاً عن الفعالية المضادة للأكسدة للثفل والقشور والبذور، كما أظهرت المستخلصات التي تم تحضيرها باستعمال كحول الأثيل المخفف بالماء المقطر بنسبة 50 % تفوقاً بصدد كمية المركبات الفينولية على المذيبات الأخرى (الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة ، الماء المقطر المغلي وحامض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر بنسبة 1% و 5%). وبالمقابل أظهرت المستخلصات المحضرة من الثفل والقشور والبذور باستعمال حامض الهيدروكلوريك بنسبة 5 % أعلى فعالية مضادة للأكسدة من خلال قدرتها على تثبيط الجذر الحر المصنع DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazal) مقارنة بالمذيبات الأخرى . كما أعطت المستخلصات المحضرة من القشور أعلى قيمة معنوية ($P \leq 0.05$) من المركبات الفينولية وقابلية مضادة للأكسدة متمثلة بتثبيط الجذر الحر المصنع DPPH عند مقارنتها مع تلك المحضرة من الثفل والبذور.

أما الفعالية المضادة للحشرات Insecticidal activity ، توصلت بقدرة المستخلصات الفينولية والمائية من ثفل وقشور وبذور الزيتون على قتل الأطوار اليرقية الأربعة (الأول ، الثاني ، الثالث ، والرابع) و عذارى بعوض *C. quinquefasciatus* وبتراكيز واطئة. بينت النتائج أن المستخلصات الفينولية للثفل والقشور والبذور كانت الأشد تأثيراً في يرققات و عذارى البعوض مقارنة بالمستخلصات المائية للمخلفات نفسها ، اذ بلغت أعلى نسبة هلاك لليرقات 100% عند المعاملة بالمستخلصات الفينولية للثفل والقشور والبذور بتركيز 5 و 10 ملغم/مل

وخلال فترات التعرض 10 و24 و48 ساعة وبلغت أعلى نسبة لهلاك العذارى 95 % ، 90 % و 77.5% لكل من مستخلصات الثفل والقشور والبذور على التوالي بتركيز 10 ملغم/مل بعد 24 ساعة من التعرض للمستخلص. وبيّنت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين المستخلصات المحضرة من الثفل والقشور والبذور في تأثيرها في نسبة هلاك الأطوار اليرقية المختلفة فضلاً عن العذارى ، إذ ان قدرة المستخلصات المحضرة من القشور على قتل الاطوار اليرقية والعذارى كانت أعلى من تلك التي أظهرتها المستخلصات التي تم تحضيرها من الثفل والبذور. كما اوضحت النتائج أن قدرة المستخلصات المحضرة من ثفل وقشور وبذور الزيتون على قتل الأطوار اليرقية المختلف ، وعذارى البعوض تعتمد على كل من فترة التعرض للمستخلص ، والجزء المستعمل من مخلفات الزيتون والتركيز المستخدم من المستخلص ، إذ أظهرت النتائج قابلية جميع المستخلصات المستعملة في الدراسة على قتل يرقات الطور الأول ، الثاني ، الثالث والرابع وعذارى البعوض بجميع التراكيز وفترات التعرض بنسب مختلفة وبشكل معنوي كبير بالمقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة التي تضمنت غمر اليرقات والعذارى بالماء المقطر فقط . وأن النسبة المئوية للقتل تزداد بزيادة التراكيز المستعملة وفترة التعرض. فضلاً عن ذلك حصلت تشوهات مظهرية في جميع المستخلصات لليرقات والعذارى المعاملة مقارنة مع السيطرة السالبة .

وأستخدم المبيد الحشري (Jintakoz 50 %) بتركيز واحد جزء بالمليون كسيطرة موجبة للمقارنة مع تأثير المستخلصات ، وقد اعطى نسب هلاك للأطوار اليرقية وعذارى البعوض أعلى من ذلك بالنسبة للمستخلصات المائية المحضرة من الثفل والقشور والبذور ، بلغت 67.5% ، 82.5 % ، 100 % و100 % للطور اليرقي الاول و 45.5 % ، 60.0 % ، 90 % و100 % للطور اليرقي الثاني و 57.5 % ، 65.0 % ، 100 % و100 % للطور اليرقي الثالث و 17.5 % ، 27.5 % ، 52.5 % و72.5 % للطور اليرقي الرابع. في حين كانت فعاليته أقل في الأطوار اليرقية وعذارى البعوض مقارنة بالمستخلصات الفينولية التي أعطت نسب هلاك عالية وبفروق معنوية ($P \leq 0.05$).

1-1 المقدمة Introduction

تعاني معظم دول العالم المختلفة من الآفات ذات الأهمية الطبية وخصوصاً البعوض الذي ينقل أمراضاً خطيرة للإنسان والحيوان مثل مرض الملاريا Malaria ، الحمى الصفراء Yellow fever ، حمى الضنك Dengue fever ومرض الفلاريا Falariasis ، وتعد أيضاً ناقلات للعديد من الرواشح مثل فيروس غرب النيل West Nile Virus وفيروسات السحايا Encephalitis virus (Molan وآخرون ، 2012).

ينتشر بعوض *Culex quinquefasciatus* بشكل واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم ، ويتكاثر في المياه العالية التلوث مثل البرك المتكونة من أعمال المجاري والمراحيض ومحطات المجاري الثقيلة التي تضم نسبة عالية من النتروجين (عبد القادر، 2000).

تعددت طرائق مكافحة البعوض ، إذ تضمنت ولعدة عقود استعمال المبيدات الكيميائية إلا إنه لم يدم طويلاً بسبب الاستعمال العشوائي والمفرط أحياناً في مكافحة الآفات الحشرية مما أدى الى ظهور العديد من الأجيال المقاومة لهذه المبيدات وتلوث البيئة ، فضلاً عن التأثيرات الجانبية للسموم التي تدخل في صناعة المبيدات على الانسان والأحياء الأخرى (Zayed et al., 2006) ، ولقد أشار الباحث Kabbkaew و Somsake (2004) أن للمبيدات الكيميائية المصنعة آثار سلبية كبيرة من خلال بقاء بعضها مدة طويلة دون تحلل مما يزيد من فرص تلوث البيئة ، وكذلك تأثيرها في الانظمة الوراثية للكائنات الحية نتيجة الاستعمال المتكرر، وهذا ما شجع الباحثون على استعمال النباتات ومستخلصاتها الفعالة كمبيدات للحشرات ومنها البعوض ، إذ تكون أكثر اماناً لكنها أقل تأثيراً من المبيدات الكيميائية المصنعة ، نظراً لما تحتويه من مواد كيميائية فعالة ذات تأثير سمي (Sydney and Eleen., 2004) ، كما ان استعمال المبيدات ذات الأصل النباتي يكون متخصصاً بالأفة المستهدفة بالمكافحة وغير مؤذية للأحياء غير المستهدفة ومن ضمنها الإنسان، كذلك تمتلك صفات مرغوبة وغير متوفرة في المبيدات الكيميائية ، منها عدم ظهور صفة المقاومة من قبل الحشرات المعاملة وعدم تلويثها البيئة لتحللها السريع (Sun et al., 2006 ؛ Mohan et al., 2010).

وتعد الدراسة الحالية محاولة لمكافحة بعوضة *C.quinquefasciatus* باستعمال المستخلصات المحضرة من المخلفات الزراعية كبدايل للمبيدات الكيميائية المصنعة ، إذ استعملت مخلفات عصر ثمار الزيتون والتي تشكل واحدة من أهم مشاكل التلوث البيئي ، إذ إن معامل انتاج زيت الزيتون تنتج زيت الزيتون بنسبة 20 % وتنتج كميات كبيرة لنوعين من المخلفات تعرف

بالثقل بنسبة 30 % ومياه الصرف الصحي بنسبة 50 % مسببة بذلك مشكلة للتنمية والتطور. والمثير للأهتمام أن كلاهما مهم من قبل العديد من الصناعات الدوائية والغذائية ، إذ إنها توفر مجموعة واسعة من المنتجات التجارية لأغراض غذائية وغير غذائية ، ونادراً ما يتم استهلاك الزيتون كثمرة طبيعية بسبب مرارته الشديدة (Klen, 2014) .

أهداف الدراسة :

1. تحديد المحتوى الفينولي الكلي Total phenolic content لقشور وبذور ثمار الزيتون الأخضر فضلاً عن الثقل ومكوناته (القشور والبذور معا) بعد عملية العصر وإنتاج زيت الزيتون .
2. تقييم الفعالية المضادة للأكسدة لمخلفات الزيتون من خلال تقييم قابلية مستخلصاتها المحضرة بمذيبات مختلفة على تثبيط الجذر الحر المصنع 2,2-diphenyl-picrylhydrazyl (DPPH).
3. تقييم الفعالية المضادة للحشرات للمستخلصات المائية والفينولية المحضرة من قشور وبذور وثقل الزيتون وفقاً للقيام ببعض الاختبارات الحياتية على يرقات وعذارى بعوض *C. quinquefasciatus* .
4. إيجاد العلاقة الارتباطية بين المحتوى الفينولي والقدرة على تثبيط الجذور الحرة من خلال إيجاد معامل الارتباط.

أستعراض المراجع :

1-2 : نبات الزيتون *Olea europaea*

1-1-2 : نبذة تاريخية عن زراعة الزيتون

الزيتون شجرة مباركة شرفها الله سبحانه وتعالى بمكانة ومنزلة رفيعة في القرآن الكريم في عدد من السور القرآنية (راضي ، 2012). وشجرة الزيتون هي أقدم شجرة عرفها وزرعها الإنسان ، تعد مورداً طبيعياً متجدداً زراعياً واستراتيجياً لجزء كبير من المناطق الجافة وشبه الجافة العربية بحيث تضمن لهذه المناطق شكلاً مستداماً لأستعمال الأرض كما توفر هذه الزراعة مادة غذائية فضلاً عن دورها في توفير العمالة وتقديم المدخلات للصناعة والمساهمة في التصدير (الابراهيم ، 2008) .

الرومان أول من نشر زراعتها ، في شبه جزيرة الايبيرية ، وكان لها شأن عند الإنسان منذ ذلك الوقت، ووجدت قبل 3500 سنة ، فقد ساهم الرومان في نشر زراعتها في القسم الشمالي من حوض البحر الأبيض المتوسط ، ثم امتدت زراعتها إلى اليونان وإيطاليا وأقطار البحر المتوسط الأخرى (Karakaya ، 2011) ودخلت اسبانيا عن طريق الفينيقيين والإغريق ونقلوها مع البرتغاليين إلى أمريكا اللاتينية في القرنين السادس عشر والسابع عشر. والعرب بدورهم ساهموا في نشر زراعتها في البلدان التي فتحوها وقاموا بتطوير تقنية استخراج الزيت من ثمار الزيتون وجاء مصطلح (زيت) المستعمل في اسبانيا من أصولها العربية (Grigg ، 2001) . وبعدها إنطلقت هذه الزراعة مع حضارة الفينيقيين من شواطئ لبنان لتتخطى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط. وتعد زراعة شجرة الزيتون من أهم الزراعات الشجرية في لبنان ، معتمدة على الأمطار الهاطلة بشكل رئيسي ، ومستغلة التربة قليلة الخصوبة ، وغالباً ما تزرع على مدرجات طبقية بين المترين وخمسة عشر متراً. (Vossen ، 2007).

وتوسعت زراعتها في سوريا وكانت تفتخر بأنها موطنها الأصلي ، بيئتها تساعد على تحمل أشجار الزيتون درجات الحرارة المتباينة، ما بين 9 – 50 م فتقل نسبة الزيت في درجة الحرارة المنخفضة بسبب عدم توفر الشمس الكافية وتزداد نسبته في درجات الحرارة المرتفعة، خصوصاً في فصل الصيف الذي يتوفر فيه الجو المشمس الكافي.. واشتهرت منطقة الجوف في المملكة العربية السعودية بزراعة الزيتون، ووصل انتاجها إلى اسبانيا، وتتميز منطقة الجوف في خصوبة تربتها، وتوفر كميات مياه ري جيدة بالرغم من قلة حاجة شجرة الزيتون للماء، وبلغ حجم انتاج الشجرة الواحدة بين 20-60 كغم حسب عمرها، وبسبب هذه الإنتاجية وصل انتاجها إلى اسبانيا بسبب نوعيتها الجيدة ومن ثم إعادة تصديرها، مما جعل المزارعون يضاعفون من

عنايتهم ويركزون على تربيتها مستفيدين من ما هو جديد في علم الزيتون وجعلوا زيتون هذه المنطقة مضمونة الإنتاج.

في العراق عرف الزيتون منذ العهود المسمارية القديمة، ويوجد حالياً وحسب احصائية عام 2000 بحدود 281 الف شجرة زيتون، وفي الإحصائيات غير الرسمية تقول ان اعداد اشجار الزيتون تجاوز المليون شجرة من خلال الخبرة الميدانية. ولوحظ ان انتاج الزيتون في ألعراق متدني بالمقارنة مع بعض الدول، إذ بلغ انتاج الشجرة الواحدة نحو 30 كغم بينما بلغ انتاج الشجرة في السعودية مثلا 60 كغم ولوحظ كذلك ان نسبة زراعة أشجار ألعزيتون تشكل 0.7 % من مجمل الأراضى المزروعة في العراق، علما أن الأصناف المزروعة في العراق متنوعة ، فمنها الأصناف المحلية والأصناف العربية والأصناف الأجنبية وتتلائم مع جميع الأراضى سواء المطرية أو السحيية أو الأراضى الجافة. أما انتشاره عالميا ، فاسبانيا التي تضم 215 مليون شجرة زرعت الزيتون على مساحة 5 مليون هكتار أي ما يعادل 27 % من المساحات المزروعة في العالم، وتعد الأولى من بين الدول الأوروبية والعربية. وبلغ الإنتاج العالمي للزيتون للموسم 2011 حوالي (2.565.000) طن ، والإستهلاك العالمي بلغ حوالي (2.387.500) طن (المجلس الدولي للزيتون ، 2012). أما في العراق فقد بلغ معدل الإنتاج للعام نفسه حوالي (17421) طن وبمساحة مزروعة بلغت 4333 هكتار وبلغ عدد الأشجار المثمرة حوالي 754261 شجرة (احصائية وزارة الزراعة ، 2012).

يتضح مما سبق ان زراعة الزيتون تحظى باهتمام دول العالم، فهي شجرة اقتصادية معمرة تمتد لأكثر من خمسة آلاف سنة، ومن أجل ذلك بذلت جميع الدول جهوداً في إطار الارتقاء بزراعة الزيتون، بعد ان حظيت هذه الشجرة اهتماماً كبيراً خلال عقود طويلة من الزمن لمواجهة حاجة التصنيع ومتطلبات سلعها للإستهلاك (عبد القادر ومحمد ، 2011).

2-1-2 : الوصف المظهري لنبات الزيتون

يعود نبات الزيتون *Olea europea* إلى العائلة الزيتونية Oleaceae ، وتضم حوالي 600 نوع ونحو 25 جنس . شجرة الزيتون مستديمة الخضرة، معمرة ، متعددة الأشكال ، متوسطة الحجم (مايصل إلى 15م) مع جذع مجعد ولها أوراق جلدية سميكة عمرها من 2-3 سنوات خضراء رمادية اللون طولها 5-6 سم وعرض 1-1.5 سم مع حواف ناعمة وسويقة قصيرة ، وتتكيف جيدا للظروف البيئية القاسية الغير طبيعية ولكن تحتاج إلى ضوء عالي الكثافة وتربة خلوية. تحمل الأزهار في نورات عنقودية مركبة تنشأ في أباط الأوراق للأغصان التي

تكونت في موسم النمو السابق ، الأزهار قد تكون خنثى (كاملة) أو مذكرة (مختزلة المبيض) ، حبوب اللقاح خفيفة تنتقل بالرياح أو بالحشرات (نحل العسل) والتلقيح ذاتي. يبدأ نمو الثمار الملقحة مع ظهور البراعم الزهرية ، تليها عملية التلقيح فالتخصيب ثم التثمير والنضوج ، وفترة وطبيعة كل مرحلة تعتمد على الظروف البيئية ولكن عادة ما يبدأ في ابريل وينتهي في نوفمبر عندما تبلغ الثمار أوزانها القصوى . ثم يبدأ لونها بالتغير تدريجياً من الأخضر إلى اللون البني الأحمر والأسود نتيجة التراكم المختلفة للأصبغ مثل الكلوروفيل ، الإنثوسيانين و الكاروتينات (Ramirez -Tortosa وآخرون ، 2006). ثمرة الزيتون يمكن تقسيمها تركيبياً إلى ثلاثة اجزاء تشريحية مميزة وهي قشرة الثمرة Epicarp ولها دور وقائي ضد الأضرار الميكانيكية ومهاجمة الافات الحشرية والفطرية وتمثل 1-3 % من الوزن الكلي للثمرة وتكون مغطاة بطبقة رقيقة من الشمع ، واللبن أو لحم الثمرة Mesocarp ويمثل 70-80 % من وزن الثمرة الكلي ويكون اللب بمثابة خازن احتياطي لمكوناتها الأساسية من الماء والزيت والسكريات والبروتينات والمعادن والفينول ، واخيراً النوى Endocarp ويمثل 18-22 % من وزن لثمرة الكلي ويحتوي على 22-27 % من الزيت (Bianchi ، 2003).

2-1-3 : أهمية الزيتون واستعمالاته الطبية:

إن لثمار الزيتون أهمية غذائية كبيرة ، إذ انه يحتوي على مواد غنية بالكربوهيدرات نسبتها 19 % والبروتين ، 1.6 % والأملاح المعدنية 1.5 % وسليولوز 5.8 % وفيتامينات مختلفة من A, B, C ، والعديد من المعادن كالحديد والبوتاسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والنحاس ، بالإضافة إلى محتواه العالي من الزيت 15-20 % ، ولزيت الزيتون المستخلص بالطريقة الطبيعية خصائص غذائية وبيولوجية وعلاجية قل نظيرها بين الزيوت الأخرى. (العبادي ، 2003؛ Salvador و Fregapane ، 2010). لقد أوضحت الدراسات العديدة أن زيت الزيتون له علاقة إيجابية بكل من : أمراض الجهاز الهضمي، الإضطرابات المعوية، الإمساك ، القرحة ، حموضة المعدة، تنشيط الكبد وزيادة إفراز العصارة الصفراوية ، إذابة الحصاة وخصوصاً حصوة المرارة ، نمو المخ وشبكة الأعصاب للجنين والأطفال بعد الولادة ، هشاشة العظام ، السكر ، ويحافظ على التوازن الغذائي والجنسي ويقي العين والجلد من الإشعاعات وينمي شعر الرأس ويقلل من تساقطه ويبطئ في ظهور الشيب ، كما يحد من الإصابة بالكولسترول الضار ويحجم الإصابة بمرض تصلب الشرايين والذي له علاقة في الحد من امراض القلب والجلطة ، ويخفض من ضغط الدم مما جعل المرضى الذي يتناولون زيت الزيتون ان يخفضوا جرعات الأدوية الخاصة بضغط الدم ، كما ان له دور فعال في معالجة سرطان الجلد ايضاً

(محمد والدين 2002 ؛ Poudyal وآخرون ، 2010). من جانب آخر فقد عرضت الدراسات الوبائية ان السكان الذين يتناولون وجبة غنية بزيت الزيتون انخفضت لديهم نسبة الأمراض المزمنة وكانو يتمتعون بصحة جيدة (Wahle وآخرون، 2004). إذ وجد ان زيت الزيتون ساهم في خفض الإصابة بالأمراض السرطانية ولا سيما سرطان الثدي والبنكرياس (Tuck و Hayball ، 2002) إذ يحتوي كل 100 غرام من زيت الزيتون على 73.7% من الأحماض الدهنية الغير مشبعة الأحادية Monounsaturated fatty acid مثل حامض Oleic acid ، varentic ، elaidic و 7.5 % من الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة Polyunsaturated fatty acids مثل n-3-alphalinoleic و n-6-linoleic و 13.5 % من الأحماض الدهنية المشبعة saturated fatty acids مثل Plamitic acid. بالإضافة إلى ذلك فان زيت الزيتون يعد غنيا بمضادات الأكسدة مثل التوكوفيرولات tocopherol والسكوالين squalene و مركبات الفينول واللكنينات lignans ، كذلك يحتوي زيت الزيتون على كمية قليلة من فيتامين E و A . واخيرا تعمل جميع المواد سابقة بشكل متناسق فيما بينها بحيث تحمي المادة الوراثية DNA من الأضرار التي يمكن ان تصيبها وبالتالي تقليل من نسبة الإصابة بالأمراض السرطانية (Ros ، 2003 ؛ Sergio وآخرون، 2004).

كما يحتوي الزيتون مركبات فينولية متنوعة ، تشمل الإثنوسيانين (cyanidin و quercetin-3- flavonols وبشكل رئيسي (delphinidin glycoside ، فلافونولات ، rutinoid ، فلافونات (luteolin و apigenin glycoside) ، احماض فينولية منها hydroxybenzoic و hydroxycinnamic ، كحولات فينولية تشمل tyrosol و hydroxytyrosol ومركبات الـ secoiridoids ومنها الـ oleuropein و الـ ligstroside والـ demethyloleuropein واخيرا الـ verbascoside . والمركبات الفينولية في زيت الزيتون

ربما تكون احماض فينولية وفينولات بسيطة مثل tyrosol ، hydroxytyrosol ، flavonoids و lignans ، oleuropein ، ligstroside . وتتراوح كمية الفينولات في الزيت 1000-50 ملغم.كغم¹.

أما زيتون المائدة فله تركيب فينولي يختلف عما هو في زيت الزيتون والزيتون غير المعالج والسبب يعود إلى عمليات ازالة المرارة التي تسبب انتشار الفينولات من الثمرة إلى الماء أو المحلول الملحي ، والفينولات السائدة في زيتون المائدة هي tyrosol ، hydroxytyrosol ، luteolin والأحماض الفينولية (Boskou ، 2006). ولهذه المركبات الفينولية وبالأخص

oleuropein علاقة بانخفاض ضغط الدم ، امراض القلب والأوعية الدموية ، داء السكري وفرط الدهون بسبب فعاليته المضادة للاكسدة والمضادة للالتهابات ، والمضادة لارتفاع ضغط الدم ونقص السكر والكوليسترول . أما وظيفة oleuropein داخل الخلية ربما تتضمن حماية غشاء خلية الإنسان من اكسدة الدهون ، تمدد الأوعية الدموية التاجية وتحسين التمثيل الغذائي للدهون (El و Karakaya ، 2009). وأوضح الباحث Poudyal وآخرون (2010) ان مستخلصات أوراق الزيتون تحتوي متعدد الفينول polyphenols مثل oleuropein و hydroxytyrosol التي لها تأثير مضاد للالتهابات المزمنة وعمليات الأكسدة التي تحدث على امراض القلب والأوعية الدموية والكبد واعراض الأيض الغذائي . كما ان الفعالية المضادة للميكروبات ل polyphenols الزيتون التي تم اختبارها من قبل بعض العلماء ، كشفت ان مركب oleuropein يستطيع ان يثبط نمو طيف واسع من الكائنات المجهرية الممرضة تضمن البكتريا ومنها *Staphylococcus aureus* ، *Salmonella enteritis* ، *Bacillus cereus* ، *Escherichia coli* و *Bacillus cereus T spores* والفطريات والفيروسات والطفيليات البدائية ، لكن ليس لها تأثير ضد الخمائر .

2-2 : المخلفات الزراعية والزراعية الصناعية

ان المخلفات هي كل ماينتج من خلال الإنتاج النباتي والحيواني والتصنيع الزراعي، لذلك يمكن القول ان هنالك ثلاثة انواع من المخلفات ، الأولى مخلفات مباشرة من المحصول الزراعي والثانية غير مباشرة من خلال مراحل التصنيع الزراعي لمنتجات المحاصيل ، فضلاً عن المخلفات المتأنية من الإنتاج الحيواني. وتختلف هذه المخلفات من حيث التركيب الفيزيائية والكيميائية مما ينتج عنه استنباط تقنيات واساليب مختلفة للاستفادة منها في مجالات عديدة. ويتوفر في الوطن العربي كمأ كبيراً من المخلفات ، والتي يذهب معظمها هدرا دون الاستفادة منها بصورة اقتصادية ، بل يشكل بعضها ، في كثير من الأحيان مصدراً لتلوث البيئة . كما ان بعضها يساعد على تضافر ناقلات الأمراض . وقد تبين ان اجمالي انتاج المنطقة العربية من المخلفات والتي تشمل مخلفات الإنتاج النباتي والحيواني والتصنيع الزراعي يقدر بأكثر من 500 مليون طن سنويا ، يتكون معظمها من مخلفات الإنتاج الحيواني بأكثر من 400 مليون طن ، تليها مخلفات الإنتاج النباتي بنحو 95 مليون طن ، ثم مخلفات التصنيع الغذائي بنحو 14 مليون طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2006).

المخلفات الزراعية : هي نواتج عملية صنع مركبات الأغذية في المصانع المتبقية كمخلفات بعد الحصول على المنتج وهي ذات أهمية اقتصادية كبيرة وتشكل ثروات مهدورة لم يتم الاستفادة منها

إلى وقتنا الحاضر بالشكل الأمثل مثل مخلفات صنع عصير العنب والنبيد ومخلفات صنع عصير التمر (الدبس) ومخلفات صنع معجون الطماطة وغيرها (عبد الظاهر ، 2011).

المخلفات الزراعية الصناعية : تعتمد الصناعات الغذائية على تحويل المنتجات الزراعية الرئيسية إلى منتجات صالحة للاستهلاك الإدمي وفقا لمواصفات قياسية محددة . وتتخلف عن هذه الصناعات انواع عديدة من المخلفات العضوية وبكميات كبيرة . ويعد تدوير هذه المخلفات واعداد استعمالها من الأمور المهمة بيئيا واقتصاديا. ويقدر حجم هذه المخلفات 14.50 مليون طن ، وهي تنتج من صناعات الحبوب الغذائية ، الزيوت النباتية ، السكر ، الخضراوات والفواكه وتصنيع التمور. هذا وتصنف مخلفات التصنيع الغذائي من الناحية العملية حسب حالتها وخواصها المادية إلى مخلفات جافة وهي تلك التي يقل فيها محتوى الرطوبة عن 15 % واهمها نخالة الحبوب وقشر الفول السوداني ، فضلا عن نوى الزيتون ونوى التمور وغيرها ومخلفات رطبة يتراوح محتواها الرطوبي بين 25-50 % مثل لب الحمضيات والزيتون وثقل البنجر السكري والطماطة وثقل العنب و مخلفات سائلة وتشمل المولاس بانواعه وماء الثمار (المارنج) الذي يمثل الناتج الثانوي لعملية عصر الزيتون. يؤدي تكدس المخلفات الرطبة وتحللها إلى تولد الحشرات وانتشارها مما يتسبب في تفشي الأمراض ، فضلا عن الروائح غير المحببة ، كذلك حرق بقايا النباتات بالحقول في بعض الدول العربية أو الدخان الناتج من مصانع الزيوت عند حرق بقايا مخلفاتها ، كلها تؤدي إلى تلوث الهواء بالدخان وغاز ثنائي أكسيد الكربون ، كما ان طرح مخلفات الصناعات الغذائية وبخاصة السوائل الناتجة من عصر ثمار الزيتون ، إذ تصرف أما مباشرة إلى الأودية أو المجاري ، أو تتسرب إلى المياه بالتالي تؤدي إلى تلوثها بسبب ما تحتويه من ملوثات عضوية يتراوح تركيزها من 3-12 % . اهدار هذه المخلفات دون الاستفادة منها يعد عملا غير اقتصاديا . فمن اهم أوجه الإستغلال هو تحويلها إلى أسمدة عضوية أو أعلاف للحيوانات واستعمالها في إنتاج الطاقة النظيفة مما يسهم في تحقيق الزراعة النظيفة وحماية البيئة من التلوث (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2006) . وأوضحت دراسة قام بها كل من عبد علي وآخرون (2012) لتسليط الضوء على حجم الهدر السنوي والخسائر الكبيرة التي تحصل نتيجة للتفريط بقدر لا يُستهان به من هذه المخلفات ، إذ أن أغلبها يهمل أو يحرق نتيجة لعدم تبني سياسة حكيمة في استغلال هذه المواد، وأوضحت النتائج أن هناك حوالي 20 مليون طن سنوياً من هذه المواد في العراق على أقل التقديرات لا تتم الاستفادة منها إلا من جزء ضئيل جداً منها.

3-2 : الجذور الحرة والأكسدة ومضادات الأكسدة Free radical , oxidant and antioxidant

1-3-2 : الجذور الحرة :

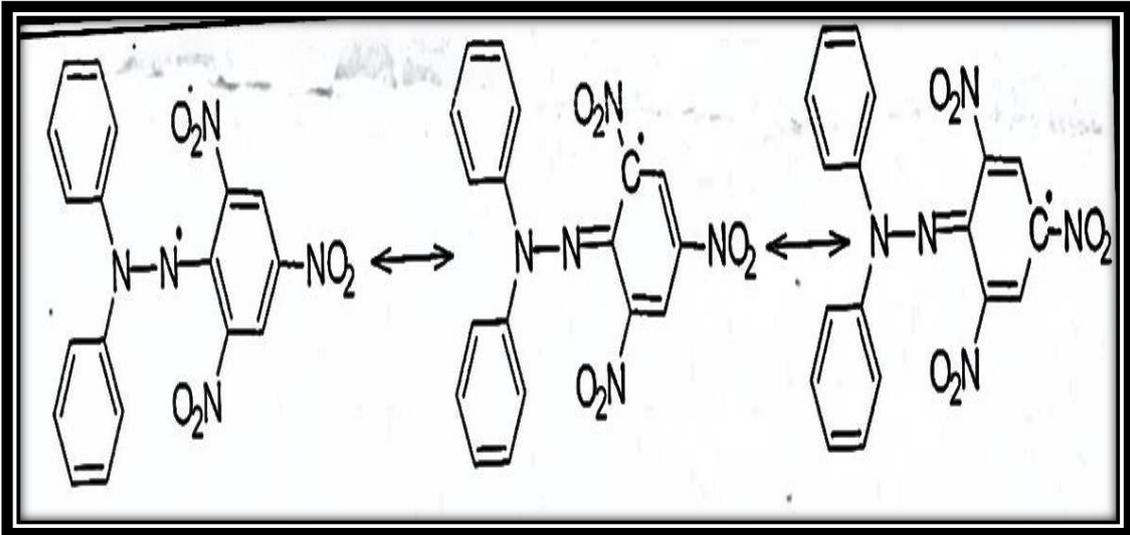
تعد عملية إنتاج الجذور الحرة في الجسم من الأمور الطبيعية وتحصل نتيجة عملية تدعى الأيض الخلوي ، وتعد بيوت الطاقة (الميتوكوندريا) داخل الخلية المصدر الرئيسي لإنتاج الجذور الحرة ، إذ يتسرب من 2% إلى 5% من الأوكسجين المستعمل في الأيض الأوكسجيني داخل الميتوكوندريا خارج النظام لتشكل ما يطلق عليها الجذور الحرة ويمكن تعريفها (على إنها ذرات كيميائية عالية الفعالية تحتوي الكترولون غير مقترن في مدارها الخارجي) . وتستعمل الجذور الحرة كسلاح ضد الفيروسات و البكتريا عند دخولها الجسم و الخلايا السرطانية ، ويبدو أن لها دور في تنظيم عمل بعض الجينات ، غير أن تعرض الجسم إلى الأشعة الأيونية أو الأشعة فوق البنفسجية ، تلوث البيئة ، التدخين ، الأمراض المعدية وقلة الأوكسجين يرتفع إنتاج الجذور الحرة وتصبح ذات سمية عالية وبالتالي تساهم في تطوير العديد من الأمراض ، ومنها الأمراض القلبية الوعائية وبعض أنواع السرطان وغيرها من الأمراض المرتبطة بالشيخوخة . إذ تعمل على تخريب العديد من مكونات الخلية ومنها الدهون وبالنتيجة تؤثر على الجدار الخلوي ، فضلا عن تأثيرها على البروتين وبالتالي تغيير تركيبة الأحماض الأمينية وتكوين DNA غير مكتمل أو تغيير في القواعد النروجينية مما يعني التشوه وبالتالي حصول طفرات وراثية في الكائن الحي (Hasan ، 2009). وتنقسم الجذور الحرة من حيث استقرارها على نوعين الجذور النشطة أو غير المستقرة ، وهي الجذور التي لها أعمار حياة قصيرة جدا أي غير المستقرة بالظروف الإعتيادية ، ويشمل هذا النوع من الجذور الحرة ذرات العناصر من F^{\cdot} , N^{\cdot} , C^{\cdot} , L^{\cdot} ، وتقدر أعمار حياة هذه الجذور بالميكروثانية ، والنوع الثاني الجذور الصامدة المستقرة ، وهي الجذور الحرة التي لها أعمار حياة طويلة حيث تقدر أعمارها بالثواني أو الدقائق أو الساعات أو حتى الأيام ، مثل $2\text{-diphenyl-1-picrylhydrazyl}$ (DPPH). ونستطيع القول بأن معظم الجذور الحرة الأروماتية التي بها التراكم الرنينية تكون مستقرة في أغلب الأحيان ، ويعزى استقرار هذا النوع من الجذور لعدم تمركز الألكترون المنفرد بموقع معين في تركيب الجذر أي ينتقل من موقع إلى آخر على طول تركيب الجذر كما هو الحال في الجذر 2- $2\text{-diphenyl-1-picrylhydrazyl}$ (DPPH) (الصدیق، 2011).

2-3-2 : الجذر 2-2diphenyl -1- picrylhydrazyl (DPPH) :

يبقى هذا الجذر مستقر لعدة أيام وذلك لوجود الحلقات الأروماتية و التي تحمل أشكالاً رنينية متعددة وهذا يعني عدم تمركز الألكترونات بموقع واحد و DPPH هو اختصار لثنائي فينيل بكريل هيدرازيل وهو مادة صلبة ذات لون بنفسجي مسود يشبه لونه لون محلول $KMnO_4$ (Ionita ، 2005) ، يعطي امتصاصية عظمى في المجال الموجي 512-520 نانوميتر عندما يتلقى DPPH بروتون من أي معطي هيدروجيني (عادة تكون الفينولات) فإن هذا الجذر يفقد الصبغة Chromophore ويصبح لونه اصفر حسب المعادلة التالية :



كلما زاد تركيز المركبات الفينولية تنقص نشاطية جذر DPPH ، فيتحول اللون من البنفسجي إلى الأصفر وهكذا يتم تحديد النشاطية المضادة للأكسدة التي هي نسبة تحول اللون البنفسجي إلى الأصفر، هذا النظام الجذري جداً حساس لوجود معطي هيدروجيني (Iqbal، 2006 ؛ Mosquera وآخرون ، 2007).



شكل 2-2 : البنيات الرنينية في جزيء DPPH (ابراهيم ، 2013)

أما اضرار الجذور الحرة فهي ثلاث إما ضرر واقع على الحامض النووي و الذي يؤدي إلى طفرات تؤدي إلى موت الخلايا أو ضعف المناعة، و إما ضرر واقع على البروتينات و الذي يؤدي إلى تغيير طبيعة البروتينات ومن ثم التحويل وظيفياً مؤدياً بذلك إلى حدوث أمراض المناعة الذاتية، وأخيراً اضرار واقع على الدهون أو الأكسدة المفرطة للدهون وهي الأخطر إذ تنتج عنها جذور لها شراهة تكسبها عمراً أطول وانتشاراً أوسع مسببة عموماً خلايا سرطانية . وعادةً ما يعزى حدوث امراض السرطان و القلب والأوعية الدموية وأمراض الشيخوخة إلى

حدوث خلل أو أخطاء في الـ DNA وتحدث هذه الأخطاء أو الخلل عندما تقوم الأيونات المعدنية مثل الحديد والنحاس بإنتاج مركبات أكسوجينية تدمر خلايا الإنسان (سعيد ، 2001). وهناك عدة نظريات لظهور الشيخوخة أهمها تأثير الجذور الحرة على الخلايا والأنسجة التي تضعف من وظائفها مما يؤدي إلى ظهور الشيخوخة. كما توجد أمراض مرتبطة بالتدخين ويعد تدخين السجائر أو الشيشة من السلوكيات المرضية التي غالباً ما تبدأ خلال مراحل المراهقة ، وتظهر آثارها السيئة على صحة الإنسان إذ ينتج عن تدخين السجائر الجذور الحرة والمواد المحثة للتشوهات الجينية والمواد المحدثة للسرطان. وايضا أمراض تعتيم عدسة العين تعتبر أمراض العين ذات العلاقة بالسن من المشاكل الصحية الرئيسية في العالم، تمتلك العين نظاماً دفاعياً يحميها من التخریب التأكسدي، إذ تعمل مضادات الأكسدة على تثبيط الجذور الحرة الضارة فضلاً عن الإنزيمات المحللة للبروتينات أثناء التقاط البروتينات المحطمة من العدسة، ومع ذلك فلا يمكن لهذه الأنظمة الدفاعية أن تتعايش دوماً مع التخریب التأكسدي، لذلك فإن البروتينات المتأكسدة قد تتراكم، وكلما تقدم الإنسان في العمر أصبحت الأنظمة الدفاعية أقل فاعلية ويصبح تخریب بروتينات العدسة غير قابل للعلاج (Anyasor و Ogunwenmo ، 2010 ؛ النسر وآخرون ، 2013).

3-3-2 : عمليات الأكسدة ومضادات الأكسدة

المواد المضادة للاكسدة هي مركبات كيميائية توجد بكثرة في الأطعمة النباتية ، وكلمة (مضاد للاكسدة) تعني يمنع التاكسد، والأكسدة تحدث عند وجود الكثير من الجذور الحرة في جسم الكائن الحي، تعمل مضادات الأكسدة أما عن طريق الارتباط بالجذور الحرة ، إذ تعمل على تقويضها لتستقر وتمنع بذلك التأثير الضار الذي تلحقه بالجسم ، إذ تعد نظاماً دفاعياً ضد الضغط التي تسببه ذرات الاوكسجين الشاردة لحماية خلايا الجسم ، أو تمنع تكوين الجذور الحرة ، فضلاً عن كونها تصلح الضرر الناتج عنها ، وتتكون مضادات الأكسدة من بعض الإنزيمات التي يصنعها الجسم وبعض العناصر الغذائية التي يتناولها الإنسان كالفيتامينات و المعادن وغيرها ضمن طعامه اليومي. إذ من المهم وجود مضادات الأكسدة داخل الكائن الحي للحد من خطورة الجذور الحرة و ذلك بتناول و استهلاك مجموعة كبيرة من الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة . وتكون مضادات الأكسدة على نوعين ، مضادات اكسدة طبيعية ونقصد بذلك ما تنتجه المادة الحية من مضادات كالأينزيمات الجلوتاثيون Glutathione و الكتالاز Catalase و البيروكسيداز peroxydases و الفيتامينات مثل فيتامين C و فيتامين E وفيتامينات بيتا كاروتين ، وهي حوالي 600 مركب ، و تتعدها إلى المعادن الطبيعية كالزنك و غيرها. أما

مضادات الأكسدة المصنعة فتعتبر عنصر أساسي يجب إضافته للأطعمة المعلبة للتقليل من إفسادها إلى أقصى حد وذلك لتأكسدها قبل غيرها منها (butylhydroxyanisole (BHA) و (butylhydroxytoluene (BHT و tetra- bulhydroquinon (TBHQ) وهذه المركبات واسعة الإستعمال في الصناعة الغذائية لأنها فعالة وقليلة التكلفة بالمقارنة بمضادات الأكسدة الطبيعية وغير السامة ، ولكن لها أضرار جانبية على المدى البعيد لذلك تم التخلي عنها في دول الإتحاد الأوروبي مؤخرا (العابد ، 2009).

وتمثل عملية الأكسدة تفاعل كيميائي ينتقل فيه الكترولون من المادة إلى عامل مؤكسد ، ويمكن للتفاعلات التأكسدية ان تحرر الجذور الحرة (Free radicals) والتي تسبب ضررا للخلايا. حيث يمكن ان تشارك الضغوط التأكسدية في تطور مدى واسع من الأمراض ومن ضمنها مرض الزهايمر Alzheimer's ، ومرض الرعاش Parkinson's ، ومرض السكري Diabetes ، والروماتزم Rheumatic diseases و امراض العصب الحركي Motor neuron diseases. وبذلك يكون الضغط التأكسدي سببا مهما في العديد من امراض الإنسان (الزبيدي وآخرون ، 2010). للجزيئة المضادة للأكسدة القدرة على خفض أو منع اكسدة جزيئات اخرى ، إذ تحتفظ الحيوانات والنباتات بأنظمة معقدة من مضادات الأكسدة التي تستطيع ان تنهي سلسلة التفاعلات التأكسدية بإزالة المركبات الوسطية في هذه السلسلة، وان زيادة الضغط التأكسدي الناتج عن مستويات منخفضة من مضادات الأكسدة أو تثبيط الإنزيمات المضادة للتأكسد ممكن ان تسبب ضررا أو قتلا للخلايا. إذ تستعمل مضادات الأكسدة بشكل واسع كعنصر من العناصر المعززة للتغذية وللمساعدة في حماية الصحة ومنع الأمراض مثل السرطان Cancer والأمراض القلبية (Coronary heart Bjelakovic) وآخرون ، 2008 ؛ سلطان وعيسى ، 2013).

اتجه العديد من الباحثين لإيجاد مضادات أكسدة آمنة من الناحية الصحية وقد انصبت العناية على المصادر الطبيعية المتمثلة بالنباتات ولاسيما الصالح منها للأكل ، وتعد المركبات الفينولية من ابرز مضادات الأكسدة الطبيعية والتي تشمل الفلافونيدات والدباغيات والكاروتينات والحوامض الفينولية، وهي مركبات اروماتية تحمل مجموعة أو أكثر من المجاميع الهيدروكسيلية المعوضة وتوجد تقريبا في جميع الأجزاء النباتية كالأوراق ، والأزهار ، والثمار ، والسيقان ، والجذور ، واللحاء ، والبذور وهي تمثل نواتج ايضية ثانوية فضلا عن فعلها كمضادات اكسدة ، إذ اثبت عدد من الدراسات أثر المركبات الفينولية كمضادات للبكتريا والفيروسات والفطريات، إذ تمتاز المركبات الفينولية بشكل عام بقابليتها على تثبيط الجذور

الحرّة وربط الأيونات المعدنية وتحفيز المواد المضادة للأكسدة وبالتالي تشارك في خط الدفاع الأول ضد الجذور الحرّة (الفكيكي والركابي ، 2013). وعلى سبيل المثال استعملت خلاصة أوراق الزيتون في علاج العديد من الأمراض مثل ضغط الدم وداء السكري والأمراض السرطانية ومضادة للبكتيريا والفيروسات والفطريات وذلك يعود لاحتواء أوراق الزيتون على العديد من المركبات الكيميائية (Vicente وآخرون ، 2005 ؛ Julio وآخرون ، 2012) ، إذ تشير دراسة عبدالله والأسدي (2015) إلى وجود مركب فينولي يسمى Oleuropein وهو مركب مضاد للأكسدة Antioxidant ومثبط للجذور الحرّة ومؤكسد جيد للبروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة فضلا عن احتواء أوراق الزيتون فلافونات أخرى مثل Luteolin-7-glycoside و Verbascoside و Apigenin-7-O-glycoside وهي مركبات ايضية ثانوية تبني في النبات كاستجابة لاصابة ميكروبية أو نتيجة الجروح.

ووجد الخيلاني (2015) في دراسته التي قام بها بهدف تقييم الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة لحيوية الأطوار المختلفة لذبابة المنزل *Musca domestica L*. للمستخلص المائي لمخلفات العنب *Vitis vinifera L*، أن مخلفات عملية استخلاص عصير العنب ومخلفات صناعة النبيذ تكون غنية في محتواها من المواد الفينولية التي تظهر طيفا واسعا من الفعاليات الحيوية مثل الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية المضادة للمكروبات بالإضافة إلى الفعالية المضادة للسرطان.

كما واطهرت نتائج الدراسة التي قامت بها العبيدي (2016) بهدف دراسة المحتوى الفينولي والفعالية المضادة للأكسدة لثقل الطمّاطة ومكوناتها الأساسية (القشور والبذور) ، ان مخلفات الطمّاطة تعتبر مصدر واعد للمركبات المضادة للأكسدة وقد تستعمل كبداية لمركبات الأكسدة المصنعة والتي تستخدم في الوصفات الدوائية والغذائية ، إذ إن المواد الفينولية الموجودة في ثقل الطمّاطة هي مواد مضادة للأكسدة وهي المسؤولة عن الفعالية التي بينتها المستخلصات المختلفة لهذه المخلفات.

4-2 : البعوض Mosquitoes

1-4-2 : تسمية وانتشار البعوض :

كلمة بعوض Mosquitoes ذات أصل إسباني تسمى Musketas ومعناها في اللغة الإسبانية الذبابة الصغيرة ، أما التسمية لدى السكان الأصليين في أمريكا الشمالية فتسمى Zancudos وتعني الأرجل الطويلة ، إذ استعملت هذه التسمية منذ عام 1583 ، أما الفرنسيون والألمان فيطلقون عليها Mochrons ، في حين ان الدول الاسكندنافية يطلقون على البعوض تسميات عديدة منها Myg و Myyga بينما أطلق عليها الإغريق اسم Konopns ، وأشار ارسطو (300) قبل الميلاد إلى البعوض ، إذ وصف دورة حياته وشكله في كتابه Historia animalium وأطلق عليه اسم Emips (Floore ، 2001).

ينتشر البعوض في معظم دول العالم ، إذ يوجد أكثر من 2500 نوع مختلف من البعوض في جميع انحاء العالم ، يكثر في جميع المناطق الاستوائية والمعتدلة ويمتد انتشاره إلى داخل الدائرة القطبية الجنوبية ، ويوجد على ارتفاع 5500 م فوق مستوى سطح البحر وفي المناجم على عمق 1250 م تحت مستوى سطح البحر ولبعوض الأنواع توزيعاً محددًا ويقتصر على مناطق معينة من العالم ، فالنوع *Culex quinquefasciatus* يفضل الانتشار وبشكل واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم ضمن خط عرض 36 شمالاً و36 جنوباً (Adeleke وآخرون ، 2008).

ينتشر البعوض في العراق من أقصى شماله وحتى جنوبه ، إذ يوجد حوالي 16 نوعاً من بعوض الانوفلس *Anopheles spp.* قسم منها لم يسجل في العراق سابقاً و18 نوعاً من بعوض *Culex* والذي يضم العديد من الأنواع اهمها *C. quinquefasciatus* ، *C. pipiens pipiens* و *C. pipien smolstus* (أبو الحب ، 2004) .

ويوجد النوع *C. quinquefasciatus* في المدينة أكثر من الريف لأنه من الأنواع المحبة للإنسان ويعيش بالقرب منه ، ولهذا يطلق عليه بعوضة المنزل الجنوبية Southern house mosquito (Harbach ، 2012) ، وتفضل أدواره غير الكاملة البرك المفتوحة و المياه الراكدة و الأسنة و المياه المتجمعة في العلب والأواني وإطارات المركبات المتروكة والأبار وتشكل فتحات الصرف الصحي أكثر الأماكن ملائمة لوضع البيض ومعيشة اليرقات و عذارى البعوض بسبب ماتحتويه من غزارة المواد العضوية ، وينتشر هذا النوع في العراق بكثرة في المنطقتين الوسطى والجنوبية (عبد القادر، 2000 ؛ ابو فخر وآخرون ، 2004).

بينما النوع *C. pipien smolstus* فينتشر في شمال العراق ، ولاسيما في منطقة الموصل ، و النوع *C. pipiens pipiens* ، ينتشر في مناطق مختلفة من العراق ، ومنها بغداد ولاسيما في المنازل ، ويتكاثر في بيئات مختلفة مثل مياه الفضلات و فتحات المجاري و البرك الصغيرة والأواني والعلب المتروكة وتجمعات مياه الأمطار والسرديب والأبار(ابو الحب ، 1979).

2-4-2 : الأهمية الطبية للبعوض Medical Importance Mosquitoes

البعوض من الحشرات المزعجة ذوات الأهمية الطبية والبيطرية ، إذ يسبب ازعاجاً للناس حول بيوتهم وفي الساحات العامة والمناطق الترفيهية من خلال اللسعات المؤلمة (Molan وآخرون ، 2012). ومن ناحية أخرى يعد البعوض ناقلاً بايولوجياً ضرورياً للعديد من المسببات الممرضة للإنسان والحيوان مثل فيروسات غرب النيل West Nile Virus ، السحايا Encephalitis virus ، حمى الضنك Dengue fever والحمى الصفراء Yellow fever ، فضلا عن نقلها طفيليات الفلاريا المسببة لمرض الفلاريا Falariasis وطفيليات البلازموديوم المسببة لمرض الملاريا (Malaria) (Molaei وآخرون ، 2008 ؛ Sedaghat و Harbach ، 2005 ؛ Grieco وآخرون ، 2007 ؛ Siriasatien وآخرون ، 2010) . وتعد أجناس البعوض *Anopheles* و *Culex* و *Aedes* من أهم الأجناس التي تنتقل الأمراض (Briant ، 2011).

ينقل جنس *Culex* الكثير من الأمراض ، ومنها مرض الفلاريا اللمفة Lymphatic (Filariasis) والذي ينقل أيضا بوساطة بعوض *Aedes* و *Anopheles* و *Mansonia* ، ويعد النوع *C. quinquefasciatus* الناقل الرئيسي لهذا المرض والذي تسببه الديدان الخيطية *Wuchereria bancrofti* و *Bragia malayi* ، ويقدر عدد الإصابات بهذا المرض نحو 120 مليون شخص على مستوى العالم وفي أكثر من 83 دولة (Koroma وآخرون ، 2012).

كما ويعد بعوض *Culex* النواقل الأولية لفيروس حمى غرب النيل WNV ، إذ انه يشكل أكثر من 96 % من كافة تجمعات البعوض التي ثبتت اصابتهم بفيروس حمى غرب النيل في الولايات المتحدة الأمريكية من سنة 1999 - 2010 (Andreadis و Wolfe ، 2012). وأشار الباحث Hayes وآخرون (2005) إلى قدرة النوع *C. quinquefasciatus* على نقل هذا الفيروس في الولايات المتحدة الأمريكية. وفي ولاية إيلينويس ، وتعد أنواع من بعوض *C. restauns pipiens* أيضا نواقل رئيسة لفيروس WNV (Hamer وآخرون ، 2014).

وينقل بعوض *C. Morsitans* و *C. pipiens* و *C. torrentium* فيروس *Sindbis virus* (SINV) ، وهو فيروس الطيور الذي ينتقل عن طريق البعوض إلى الإنسان ، وقد تم عزله لأول مرة في عام 1952 في قرية سندبيس في مصر ، وبعد ذلك عُثر عليه في جميع أنحاء العالم (Lundström وآخرون ، 2013).

2-4-3 : الوصف العام ودورة حياة بعوضة *Culex quinquefasciatus*

جدول (1-2) التصنيف العلمي الكامل لبعوضة *C. quinquefasciatus*

Kingdom	Animal
Phylum	Artheopoda
Sub Phylum	Mandibulata
Class	Pterygota
Sub Class	Endoptergota
Order	Diptera
Sub Order	Nematocera
Family	Culicidae
Sub Family	Culicinae
Genus	<i>Culex</i>
Species	<i>Culex pipiens</i>
Sub Species	<i>C. quinquefasciatus</i>

(John و Eldridge ، 2000)

يتميز بعوض الكيولكس براس كروي الشكل تقريبا صغير الحجم له زوج من العيون المركبة كلوية الشكل على جانبيه وواضحة ولاتوجد عيون بسيطة، وقرني استشعار يتكون كل منهما من 15 عقلة تحمل شعيرات حسية *Sensillae* وتعد ذات اهمية تصنيفية للتفريق بين الجنسين الذكر والأنثى ، إذ تكون كثيفة وطويلة في الذكور مشكلة قرن استشعار ريشي *Plumose*، بالمقابل تكون قصيرة وقليلة العدد في الإناث مشكلة قرن استشعار شعري بسيط *Pilose*. أما اجزاء الفم فتكون ماصة لدى الذكور وثاقبة لدى الإناث (Harbach ، 1988). صدر البعوضة محدب قليلا، يتصل بالراس بوساطة رقبة غشائية قصيرة ويكسوه مجموعة من الحراشف والشعيرات. الأجنحة طويلة وضيقة تنطبق على الجسم اثناء الراحة مثل المقص المقفل (ابيض وآخرون ، 2011)، ويتصل بالصدر ثلاث ازواج من الأرجل الرفيعة والطويلة زوج على كل حلقة صدرية (Becker وآخرون ، 2003) .

ويعد بعوض الكيولكس من الحشرات ذوات التحول الكامل ، إذ تمر الحشرة خلال دورة حياتها باربعة اطوار مختلفة البيضه، اليرقة ثم العذراء فالحشرة الكاملة وتعيش الأدوار غير الكاملة (البيضة ، اليرقة والعذراء) في الماء (Laurel ، 2011). إذ ان الماء عامل رئيس للبعوض لاختيار أماكن وضع البيض ، وتشكل البرك المفتوحة والمياه الراكدة والأسنة والمياه المتجمعة في العلب والأواني ومياه احواض صيد السمك وفتحات الصرف الصحي أكثر الأماكن ملائمة لوضع البيض ومعيشة اليرقات وعذارى البعوض بسبب ما تحتويه من غزارة المواد العضوية (Reiskind و Wilson ، 2004 ؛ Gardner وآخرون ، 2013). كما ان كمية وتوقيت هطول الأمطار هو جانب مهم من تهيئة أماكن لتجمع المياه الراكدة تسمح بتجمع المواد العضوية المتحللة وتوفير المواد الغذائية الضرورية لتكاثر البعوض (Gardner وآخرون ، 2012 ؛ Becker وآخرون ، 2014 ؛ Hahn وآخرون ، 2015).

تضع انثى البعوض من 30 - 300 بيضة في كل مرة وتكون البيوض طويلة أو إسطوانية الشكل وبنية الون ، يتم وضعها سوية لتكون قارباً من البيض وتلتصق بعضها ببعض بوساطة قوى الشد السطحي التي تمسكها سوية لعدم وجود مادة صمغية أو سمنية تربطها مع بعض (Molan وآخرون ، 2012). يبلغ طول القارب تقريبا 6.25 ملليمتر وعرضه 3.13 ويكون قارب البيض أبيض شفاف في الدقائق الأولى ثم يميل بعد 1- 3 ساعة تقريبا إلى السواد ، ثم تنفخ البيوض وتخرج اليرقات من أسفل قارب البيض إلى الماء خلال 1- 2 يوم وتتدلى بشكل مقلوب ويشكل جسمها زاوية مع سطح الماء اثناء عملية التنفس بواسط السيفون (أنبوب هوائي) ، وتتغذى بعد 24 ساعة من الفقس على الخمائر والبكتريا والإبتدائيات والطحالب والعديد من

الأحياء الدقيقة النباتية والحيوانية الأخرى العالقة في الماء، وتمر اليرقة بأربعة أعمار تطويرية قبل أن يكتمل نموها لتصل إلى دور العذراء وتتراوح مدة العمر الواحد بين 2-3 أيام ولكن هنالك بعض الأنواع التي تطول فيها مدة عمر اليرقة ، وقد تقضي فترة السبات الشتوي في هذا الطور. أما العذراء فتمتاز بكونها مائية المعيشية لاتتغذى وتتغذى وتتغذى من خلال أنابيب تنفس تسمى بـ الأبواق Trumpets وعندما تشعر بالإنزعاج تغطس إلى أسفل الماء ومن ثم تطفو على السطح ، وتتراوح مدة العذراء تقريباً من 1-4 أيام وعند بزوغ البالغة تمتد بطن العذراء بصورة موازية لسطح الماء وتخرج البالغة من شق طولي يحدث على السطح الظهري للعذراء (HHMI ، Kent ; 2010 وآخرون ، 2009).

بعد بزوغ البالغات من العذارى تستريح أما على سطح الماء أو في الأماكن المظلمة الرطبة القريبة لمدة ساعة واحدة ، وتكون أجزاء فم الإناث من النوع الثاقب الماص والذكور من النوع اللاعق وقد أجريت دراسة على تفضيل المضيف لتغذية البعوض *C. quinquefasciatus*، إذ وجد انه يفضل دم الطيور بنسبة 80% من وجبات الدم التي يحصل عليها، ويطلق على البعوض الذي يفضل التغذية على الطيور بمحب الطيور (Ornithophilic Garcia-Rejon وآخرون ، 2008) ، ثم تبدأ الإناث بالتزاوج مع الذكور، وتقوم بخزن الحيامن الذكرية داخل الحافظة المنوية لاختصاص جميع البيض الذي تضعه الأنثى طوال مدة حياتها لذلك تكون عملية التزاوج مرة واحدة كافية للأنثى طوال حياتها ويحدث التزاوج في المساء المبكر ويكون شائعاً عند الغسق (Ring و Resh ، 2009).

بعد التزاوج تبدأ الإناث بالبحث عن وجبة دم لكي تحصل على المواد الغذائية الضرورية لنمو البيض ونضجه. وعندما يهضم الدم وتنضج البيوض تصبح بطن الأنثى بيضاء وبذلك تلجأ إلى البحث عن موضع مناسب لوضع البيض و تستمر عملية وضع البيض حوالي 15 دقيقة ، بعد وضع البيض تاخذ الأنثى وجبة دم أخرى وبعد 2-3 أيام تضع وجبة بيض أخرى وهكذا حيث يمكن أن تضع الأنثى خمس دفعات من البيض خلال فترة حياتها التي تستمر إلى شهر ، أما الذكور فانها تتغذى على المواد السكرية التي تفرزها النباتات فقط وليس لها اي أثر في نقل الأمراض (Joaguin وآخرون ، 2011). يقضي البعوض البالغ معظم مراحل العمر في الدورة التناسلية. وتستمر عملية التكاثر حتى وفات الإناث أو بداية الخريف والشتاء (Hamer وآخرون ، 2014).

2-4-4 : مكافحة البعوض

سعى الكثير من العلماء للسيطرة على البعوض بهدف الحد من الكثير من الأمراض المتوطنة التي ينقل مسبباتها. بذلت جهوداً كبيرة لمكافحة حتى أكثر من أي من الحشرات الأخرى الناقلة لمسببات الأمراض. وكانت أكثر الأبحاث التي أجريت لمكافحة أضرار البعوض المائية والبالغات تصبّ في استعمال المبيدات الكيميائية، إذ استعملت العديد منها لمكافحة البعوض، وعند مكافحة الأطوار غير البالغة باستعمال مبيدات Larvicided يجب الأخذ بنظر الإعتبار عوامل عديدة قبل استعمال مبيدات اليرقات والتي تشمل على أنواع البعوض، كثافة اليرقات و الظروف البيئية والكلفة ويجب استعمال المبيدات غير السامة للكائنات الحية غير المستهدفة (Johnston ، 2002).

إن أول استعمال للمبيدات الكيميائية لمكافحة اليرقات هي المبيدات الزيتية المشتقة من البترول Petroleum oils، إذ يضاف إلى الماء حيث يشكل طبقة رقيقة فوق سطح الماء تمنع اليرقات والعداري من التنفس عن طريق انابيب التنفس، مما يؤدي إلى خنق الأذوار غير البالغة (Ward و Darsie ، 2006) واستعملت أيضاً المبيدات البايثرودية، مثل مبيد Permethrin وهي من مبيدات اليرقات، ولكن نشرت وكالة حماية البيئة الأمريكية US-EPA على أنها تؤثر في الجهاز العصبي للأطفال (Meyland ، 2002).

وأوضح Aldehamee في دراسته (2013) ان مبيد التوبسان (Thiophanate-methyle) قد اظهر فعالية عالية ضد الأطوار اليرقية الأربعة لبعوض *C.pipiens*. وهناك مجموعة اخرى من المبيدات الكيميائية الفعالة اتجاه يرقات وعداري البعوض المعروفة بمنظمات نمو الحشرات IGRs Growth Regulators Insect (هذه المركبات تشابه في تركيبها الكيميائي هرمونات النمو في الحشرات) وتتميز بتخصصها وحساسية البعوض اتجاه المنظمات، إذ تمنع تطورها إلى حشرات بالغة، وسميتها الضئيلة للتدييات والأسماك والحشرات المائية البالغة، إذ وجد ان استعمال منظم النمو Triflumuron ضد يرقات انواع بعوض *C. quinquefasciatus* و *A. aegypti* و *A. stephensi* قد اعطى نسبة تثبيط 100% عند استعمال تركيز 0.002 و 0.1 جزء بالمليون (Batra وآخرون ، 2005). وذكر الباحثان Rajasekar و Jebanesan (2012) أيضاً أن استعمال منظم النمو Novaluron و Buprofezin ضد يرقات وعداري بعوض *C. quinquefasciatus* بجرعة 0.5 ملغم لتر¹ قد أعطى نسبة تثبيط مرتفعة.

أما عند مكافحة البالغات فهناك العديد من المبيدات وأن أول المبيدات المستعملة منذ 1940 هو مبيد الـ DDT (dichloro diphenyl trichloroethane) فقد كان السلاح الأكثر فعالية في مكافحة ، إذ يؤثر على الجهاز العصبي للحشرة عن طريق إعاقة فعاليتها العصبية مما ينتج عنه شللاً سريعاً ثم الموت (روزندال، 2004) ، ولكن نتيجة للاستعمال المفرط والواسع له ما لبثت أن ظهرت المقاومة لدى عدد كبير من الآفات لفعل هذا المبيد والمبيدات العضوية الكلورية الأخرى ، وفي تقرير لوكالة حماية البيئة EPA (Environmental Protection Agency) أعلن فيه منع استعمال مبيد الـ DDT لاعتبارات بيئية وكذلك بسبب تأثيراته في الصحة العامة إذ ان متبقيات Residuals تستقر في أنسجة وأعضاء حيوية من جسم الإنسان وقد جرى الإتفاق عام 2001 على اعتباره واحداً من أهم الملوثات العضوية الدائمة (Raghavendra وآخرون ، 2011).

وعلى الرغم مما قدمته المبيدات الكيميائية من نجاحات كبيرة في القضاء على مسببات الأمراض التي تنقلها الحشرات للإنسان والحيوان والنبات ، ادى الإستعمال السيئ لها إلى ظهور العديد من المشاكل ، مثل تلوث البيئة وظهور اجيال من الحشرات المقاومة للمبيدات واثرها الضار والمتبقي على النباتات المعاملة وثباتها العالي وتحللها البطئ في البيئة ، فضلا عن إلى التأثيرات الجانبية للسموم التي تدخل ضمن صناعة المبيدات على الإنسان والأحياء الأخرى (Begnini ، 2001 ; Zayed وآخرون ، 2006)، إذ ظهرت اضرار صحية وبيئية ناجمة عن استعمال مبيدات الكلور والفسفور العضوية والبروثرويدات في مكافحة البعوض، فهي سامة وخاصة للأحياء المائية والحيوانات التي تعتمد عليها (Lundberg ، 2002) ، كما لوحظت مقاومة بركات البعوض للعديد من المبيدات الحشرية وفي العديد من دول العالم (Zabodiakin وآخرون ، 2004).

ففي دراسة لمكافحة بعوض *C. quinquefasciatus* باستعمال مبيدات الملاثيون Malathion ومبيد التيمفوس Temephos، بينت النتائج ظهور مقاومة البعوض ضد مبيد الملاثيون وحساسيته لمبيد التيمفوس (Jamal وآخرون ، 2011). لذا اتجهت انظار الباحثين إلى استعمال النباتات ومستخلصاتها الفعالة التي تؤثر في الحشرات ، ولاسيما الضارة منها ، دون ان تحدث تلوثاً بيئياً كبيراً كالذي تسببه المبيدات الكيميائية ، فضلا عن كون المستخلصات النباتية تظهر نوعاً من الخصوصية ضد انواع معينة من الحشرات ولهذا ومنذ فترة غير قليلة لجأ الإنسان إلى استعمال أجزاء معينة من بعض أنواع النباتات أو مستخلصاتها بوصفها مواد طاردة Repellents و جاذبة Attractants للحشرات أو بوصفها مبيدات حشرية

Insecticides أو مانعات تغذية Antifeedants أو معوقات لوضع البيض (الطائي ، 2005). فعلى سبيل المثال مركب الـ Azadirachtin المعزول من نبات النيم Neem اظهر فعالية كبيرة ضد البعوض، ادى إلى منع التغذي ومنع وضع البيض وأثر على منظمات النمو ، كما ان له تاثيرات طاردة للبعوض (Rajkumar و Jebanesan ، 2005).

2-4-5 : المستخلصات النباتية وتأثيرها في البعوض :

ان مشاكل التل و ث البيئي والمتبقيات الغذائية والمقاومة للمبيدات الحشرية الكيميائية ، دفعت الباحثون إلى دراسة فعالية المستخلصات النباتية في الحشرات ومنها البعوض وامكانية استعمالها كبدايل للمبيدات الحشرية (الظاهر ، 2005). وأشار الخفاجي (2010) ان لمستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات الخروع *Ricinus communis L.* اثراً ملحوظاً في الهلاك التراكمي للأطوار اليرقية المختلفة لبعوض *C. pipiens* ، إذ كانت أعلى نسبة هلاك 100 % نتيجة المعاملة بهذا المستخلص الخام بتركيز 20 ملغم . لتر⁻¹ . وفي دراسة لمعرفة التأثير الطارد للمستخلصات المائية والكحولية والزيتية لبذور نبات الحرمل *Peganum harmala* على بالغات بعوض *C. pipiens molstus* ، أظهرت النتائج تفوق المستخلص الزيتي على الكحولي والمائي في طرد بالغات البعوض وبنسبة 83.33 و 76.67 و 56.67% على التوالي ، كما وبينت النتائج أن معاملة أيدي المتبرعين بالمستخلص الزيتي قد وفر حماية من البعوض بلغت 80% خلال 60 دقيقة (شهاب ، 2010).

وفي دراسة أخرى شملت دراسة تأثير المستخلصات الزيتية لنباتي الخروع *R. communis* والحرمل *P. harmala* في نمو الأطوار اليرقية لبعوضة *C. pipiens molstus* ، وقد أعطى المستخلص الزيتي لنبات الخروع اعلى نسبة هلاك بلغت 100% للأطوار اليرقية وبتركيز 20 ملغم.ل⁻¹ بينما بلغت نسبة الهلاك للأطوار اليرقية 33.2 % باستعمال مستخلص الحرمل الزيتي وبالتركيز نفسه (مهدي ، 2010).

كما وأشار محمود وآخرون (2011) إلى إمكانية استعمال المستخلص الكحولي لأوراق وثمار نبات الدورانتا *Duranta vepens* بشكل واسع وفعال في السيطرة الكيميائية على جميع المراحل الحياتية لبعوضة *C. pipiens pipiens* ، إذ سجل المستخلص الكحولي للأوراق والثمار اعلى نسبة قتل للبيض بلغت 100% ، واطهر المستخلص الكحولي للثمار فعالية عالية ضد الأطوار اليرقية الأربعة بلغت 100% مقارنة مع المستخلص الكحولي للأوراق والتي بلغت 80 و 50 و 33.33 و 20 % للأطوار اليرقية الأربعة وعلى التوالي وفي اعلى تركيز ، كما

وأوضحت الدراسة ان كلا المستخلصين لهما تأثيرات مظهرية للاطوار اليرقية المعاملة ، إذ لوحظت حالات التشوه من خلال تحلل جدار الجسم وتقرم اليرقة.

كذلك تم تقييم الفعالية القاتلة ليرقات بعوض *Ae . aegypti* لمستخلصات أوراق نبات *Aloe vera* من قبل الباحث Subramaniam وآخرون (2012) ، لاحظوا أن لمستخلصات هذا النبات قدرة عالية على قتل الأطوار اليرقية الأربعة لهذه البعوضة ، إذ تراوحت التراكيز القادرة على قتل 50 % من الأطوار اليرقية الأربعة ما بين 162.74 و 300.1 جزء بالمليون . ووجد مخلف (2012) ان لمستخلصات نبات ام الحليب *Euphorbia petiolata L.* والزيزفون *Tilia cordata mill* والرمث *Haloxylon salicornicum* فعالية لقتل الأطوار اليرقية لبعوض *C.pipiens* بنسبة 100% وعند التركيز 35 جزء بالمليون بغض النظر عن فترة التعريض.

كما وأجريت دراسة بهدف تقييم الفعالية القاتلة للمستخلصات المائية والإيثر- بترول لأوراق نباتي *Andrographis lineata* و *Andrographis paniculata* ضد يرقات بعوض *Ae. aegypti* و *C. quinquefasciatus* وبتراكيز تراوحت من 50- 200 جزء بالمليون ، أظهرت النتائج ان اعلى نسبة قتل لليرقات بعد 24 ساعة من التعريض كانت عند التركيز 200 جزء بالمليون ولمستخلصات كلا النباتين ، وعند تقييم فعالية مزج المستخلصات المائية والإيثر- بترول لنباتي *A. lineata* و *A. paniculata* بنسبة (1:1) ، فقط التركيز 150 جزء بالمليون اعطى نسبة قتل 100% بعد 24 ساعة من التعريض (Renugadevi وآخرون ، 2013).

في دراسة أخرى قام بها Echegoyen وآخرون (2014) لمعرفة فعالية مستخلصات أوراق نبات *Pseudocalymma alliaceum* في تثبيط نمو وتطور يرقات *C. quinquefasciatus* ، أظهر المستخلص الزيتي بعد 24 ساعة من المعاملة فعالية قاتلة لـ 50 و 90 % من اليرقات عند التركيز 267.33 و 493.63 جزء بالمليون وعلى التوالي ، كما ان معاملة اليرقات بالمستخلص المائي والميثانولي والإيثانولي للأوراق قد أدى إلى اختزال مدة بقاء اليرقات ، وأطالة وتاخير عملية التحول إلى عذارى.

ووجد Reegan وآخرون (2015) أن التأثير القاتل لمستخلصات 5 نباتات طبية *Aegle marmelos* و *Sphaeranthus inicus* و *Sphaeranthus* و *Limonia acidissima* و *Chromolaena amaeanthoides* على بيوض بعوض *Ae . aegypti* و *C. quinquefasciatus* ، من المستخلصات المحضرة بمذيب الهكسان قد أظهر فعالية قاتلة ضد

البيوض، إذ بلغت نسبة القتل 72.2 % و 60 % ضد بيوض النوعين وعلى التوالي. وكان لمستخلص أوراق نبات البمبر *Cordia myxa* تأثيراً معنوياً في الأطوار اليرقية المختلفة لبعوض *C. pipiens* ، إذ بلغت أعلى نسبة هلاك للبيوض والأطوار اليرقية الأربعة 90 % وعند التركيز 10 ملغم / لتر مقارنة بمعاملات السيطرة ، في حين انخفضت إنتاجية البالغات ونسب فقس البيض وبنفس التركيز من 230 بيضة / انثى و 94 % على التوالي في معاملات السيطرة إلى 0 بيضة / انثى و 0 % وفي التركيز نفسه (راشد وآخرون ، 2015).

1-3: الأدوات والأجهزة المستعملة في التجارب .

جدول 1-3-1 : الأدوات والأجهزة المستعملة في التجارب .

المنشأ	أسم الجهاز او الأداة	ت
Lebanon	Petri dishes أطباق بلاستيكية	1
Jordan	Test tubes(10 ml) أنابيب إختبار 10 مل	2
Jordan	Test tubes (50ml) أنابيب إختبار سعة 50 مل	3
Sigma,U.S.A	Separating funnel قمع فصل	4
China	Microplates صفائح بلاستيكية	7
USA	Enzyme- Linked Immunosorbent Assay (ELISA) جهاز الاليزا	8
China	Water Bath حمام مائي	9
England	Distiller جهاز تقطير	10
Japan	Timer جهاز توقيت (ساعة)	11
Germany	pH Meter جهاز قياس الـ pH	12
United Kingdom	Incubator حاضنة	13
India	Magnetic stirrer خلاط مغناطيسي	14
Hera, Doman \ IEC division	Centrifuge جهاز الطرد المركزي	15
China	Micropipette ماصة مجهرية	16

Germany	Multi-channeled micropipette	ماصة متعددة القنوات	17
Germany	Sensetive balance	ميزان حساس	18
Germany	Electrical oven	فرن كهربائي	19
UK	Electric miller	مطحنة كهربائية	

جدول 3-1-2: المواد المستعملة في التجارب .

المنشأ	أسم المادة	ت
Canada	2,2-diphenyl -1- picrylhydrazyl (DPPH)	1
Iraq	Olives fruits	2
India	n-proponol	3
England (BDH)	Ethyl acetate	4
USA	Gallic acid	5
India	HCL	6
Iraq	Sodium chloride	7
Iraq	Ethanol	8

England (BDH)	Sodium carbonate	كربونات الصوديوم	9
USA	Folin Ciocalteu (phenol Reagent)	محلول الفولن	10
Iraq	(JINTAKOZ 50 %)	المبيد الحشري (جنتاكوز 50 %)	11

2-3 : النماذج المستعملة في الدراسة

تم الحصول على ثمار الزيتون من حدائق جامعة ديالى / كلية الهندسة في شهر تشرين الأول من عام 2016 ، إذ استعمل 10 كيلو غرام من ثمار الزيتون الاخضر، غسلت جيدا بماء الحنفية لازالة الاتربة ثم عصرت بمعصرة كهربائية ، وجمع العصير في قناني ولم يستعمل في الدراسة ، أما مخلفات عملية العصر فقد تم جمعها وفصلها إلى ثلاثة مجاميع شملت المجموعة الأولى على المخلفات كما هي وسميت بالثقل Pomace والمجموعة الثانية شملت على البذور فقط Seeds ، اما المجموعة الثالثة فتضمنت القشور فقط Peels ، بعد ذلك جففت هذه المخلفات وطحنت بواسطة مطحنة كهربائية إلى أن تحولت إلى مسحوق ناعم Powder ، حفظت بعلبة معتمة ومن ثم غلفت العلب بورق الالمنيوم لتفادي عملية الاكسدة ، وضعت في الثلاجة بدرجة حرارة 8 م° لحين الاستعمال .

3-3:تحضير المستخلصات المستعملة في الدراسة .

1-3-3- الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة

تمت إضافة 10 مل من الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة إلى 100 ملغم من المساحيق المستعملة في الدارسة في التجربة الخاصة بقياس المحتوى الفينولي الكلي للحصول على تركيز 10 ملغم / مل ، إما في حالة التجربة الخاصة بالجذور الحرة Free radicals فتمت إضافة 10 مل من الماء المقطر إلى احجام مختلفة من المساحيق المستعملة وهي 10 ، 25 ، 50 ، 100 ملغم للحصول على التراكيز 1 ، 2.5 ، 5 ، 10 ملغم/ مل على التوالي (Molan واخرون ، 2016).

2-3-3 - الماء المقطر المغلي

اتبعت الخطوات نفسها المتبعة في التجربة 1-3-3 ماعدا ابدال الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بالماء المغلي (Molan واخرون ، 2016).

3-3-3 - الكحول الأيثانولي المخفف بالماء المقطر بنسبة 50% .

تم تخفيف الكحول الأيثانولي المطلق (96 %) مع الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بنسبة 50% وبعدها تمت إضافة 10 مل من الأيثانول المخفف إلى 100 ملغم من المساحيق المستعملة في الدراسة في التجربة الخاصة بقياس المحتوى الفينولي الكلي للحصول على تركيز 10 ملغم / مل ، أما في حالة التجربة الخاصة بالجذور الحرة فتمت إضافة 10 مل من الأيثانول المخفف إلى أوزان مختلفة من المساحيق المستعملة وهي 10 ، 25 ، 50 ، 100 ملغم للحصول على التراكيز 1 ، 2.5 ، 5 ، 10 ملغم / مل على التوالي (Molan وآخرون ، 2016).

3-3-4- الماء المقطر المضاف إليه حامض الهيدروكلوريك (HCL) بنسبة 5% .

تم تخفيف حامض الهيدروكلوريك المطلق (36%) مع الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بنسبة 5% وبعد ذلك تمت إضافة 10 مل من حامض الهيدروكلوريك المخفف إلى 100 ملغم من المساحيق المستعملة في الدراسة في التجربة الخاصة بقياس المحتوى الفينولي الكلي للحصول على تركيز 10 ملغم/ مل ، أما في حالة التجربة الخاصة بالجذور الحرة فتمت إضافة 10 مل من حامض الهيدروكلوريك المخفف إلى أوزان مختلفة من المساحيق المستعملة وهي 10 ، 25 ، 50 ، 100 ملغم للحصول على التراكيز 1 ، 2.5 ، 5 ، 10 ملغم/ مل على التوالي (Molan وآخرون ، 2016).

3-3-5- الماء المقطر المضاف إليه حامض الهيدروكلوريك (HCL) بنسبة 1%)

اتبعت نفس الخطوات المذكورة في الفقرة 3-3-4 باستثناء التخفيف بنسبة 1% (Molan وآخرون ، 2016).

المستخلصات الخمسة التي سبق ذكرها أنفاً تركت لمدة يومين بدرجة حرارة الغرفة ، ثم طردت مركزيًا في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة في الدقيقة للتخلص من المواد الصلبة وجمع الرائق الذي استعمل في جميع التجارب.

3-3-6 :استخلاص المواد الفينولية الخام من مخلفات الزيتون (الثفل ، القشور والبذور) وتحضير تراكيزها.

تم استخلاص الفينولات حسب طريقة Riberean-Gayone (1972) واجراءات الاستخلاص هي كما يأتي :-

الخليط 1 : أضيف 100 غرام من المساحيق المستعملة في الدراسة إلى دورق يحتوي 300 مل من حامض الهيدروكلوريك 1% ، بعدها تمت مجانسة الخليط في جهاز الخلاط المغناطيسي لمدة 30 دقيقة ، ثم نقل إلى حمام مائي عند 50 م° ولمدة 40 دقيقة ، رشح وطرده بجهاز الطرد المركزي بسرعة 2500 دورة لدقيقة ولمدة 15 دقيقة .

الخليط 2 : أضيف 100 غرام من المساحيق المستعملة في الدراسة إلى دورق يحتوي 300 مل من الماء المقطر واتبعت الخطوات نفسها اعلاه .

مزج الخليط 1 والخليط 2 سويةً مع حجم متساوي من محلول n-propanol مع رج مستمر ولمدة 30 دقيقة ، شبع بمادة Sodium chloride في قمع فصل للحصول على طبقتين منفصلتين ، الطبقة السفلى lower layer ، تم استخلاصها بمادة خلاط الاثيل ethyl acetate ، ثم جففت بالفرن الكهربائي oven لازالة المذيب منها . والطبقة العليا upper layer تم تجفيفها ايضا بالفرن الكهربائي ، بعدها مزجت المادة الجافة لكلا الطبقتين ، ثم تم خزنها في الثلاجة حتى مرحلة تحضير التراكيز التي سوف يتم أستعمالها في تجارب البعوض. حضرت التراكيز باضافة 10 مل من الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة إلى أحجام مختلفة من المادة الفينولية المستخلصة من مخلفات الزيتون (الثفل والقشور والبذور) وهي 25 ، 50 ، 100 ملغم للحصول على التراكيز 2.5 ، 5 ، 10 ملغم/مل.

4-3: المبيد الحشري التجاري (جنتاكوز 50 % JINTAKOZ)

مبيد حشري فسفوري عضوي ، تم الحصول عليه من السوق المحلية. فتم تحضير تركيز 1 جزء بالمليون من المبيد وذلك باضافة 1 مل من المبيد الحشري إلى 1 لتر من الماء المقطر. وبعدها أخذ 1 مل من المحلول وأكمل الحجم إلى اللتر بالماء المقطر للحصول على تركيز 1 جزء بالمليون من المبيد الحشري. ومن ثم تمت معاملة اليرقات (الطور الأول ، الثاني ، الثالث والرابع) والعذارى لعدة فترات . تم أستعمال المبيد الحشري (JINTAKOZ) كمجموعة سيطرة ايجابية لغرض المقارنة .

5-3 : تربية بعوض *C. quinquefasciatus*

جمعت أطوار متعددة من البعوض من برك ماء (أماكن تجمعها محلياً) من أماكن مختلفة في محافظة ديالى ، نقلت في حاويات بلاستيكية إلى مختبر البيئة في كلية العلوم/ قسم التقانة الإحيائية ، ثم وضعت في حاويات كبيرة داخل صندوق ألمنيوم بأبعاد 40 × 40 × 40 سم مغلق بشبكة سلكية محكمة تمنع خروج الأطوار البالغة وقد زود الصندوق بعدة سنادين من

النباتات لتغذية الذكور البالغة على العصارة النباتية ، بينما غذيت الإناث البالغة على دم حمامة (Mohsen) Pigeon (وأخرون ، 1989) ، إذ وضعت في الصندوق حمامة منزوعة الريش من أماكن متعددة بعد توفير الغذاء اللازم لها ، و بعد مرور أسبوعين تقريبا جمعت قوارب البيض ونقلت إلى احواض بلاستيكية خاصة في الصندوق نفسه. تم متابعة تحولها إلى الحشرات الكاملة وصنفت في متحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد بعد ارسال نماذج من اليرقات والعدارى .



شكل 3-1: القفص الخاص بتربية البعوض

3-6: قياس كمية المواد الفينولية (الدباغية) في المستخلصات المحضرة

Total poly phenolic contents (TPC)

تم تحديد كمية المواد الفينولية (الدباغية) في المستخلصات المائية من المواد المنتخبة بأستعمال طريقة (Folin - Ciocalteu) والتي تم تحويلها من قبل الباحث Molan وآخرون (2009) وذلك بمزج 10 مايكرو ليتر من كل مستخلص مع 200 مايكرو ليتر من محلول كربونات الصوديوم المخفف بنسبة 2% في حفر الصفيحة المجهرية التي تحتوي على ست وتسعين حفرة (96 - well microplate) وتركت لتتفاعل لمدة خمس دقائق في درجة حرارة الغرفة ، وبعدها اضيفت عشرة مايكرو ليترات من محلول الفولن Folin reagent المخفف بنسبة 50% مع الماء المقطر بعدها تركت الصفيحة لتتفاعل مرة اخرى لمدة نصف ساعة في

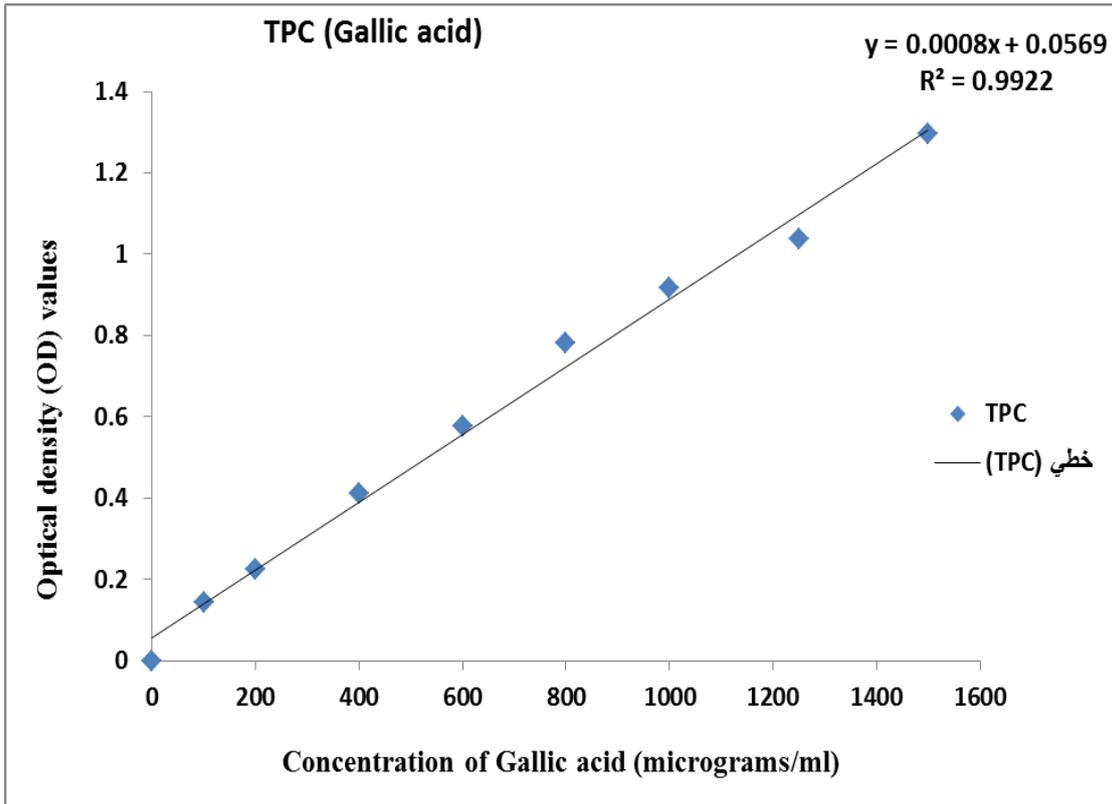
درجة حرارة الغرفة ، من المهم ملاحظة الوقت ، إذ هو الأهم في مثل هكذا تجارب وذلك لضمان التوافق في الفترة الزمنية ، وبعدها تم قياس درجة الامتصاصية (Optical density) عند الطول الموجي 490 نانوميتر بأستعمال جهاز قارئ الصفيحة تقدير الممتز المناعي المرتبط بالأنزيم (ELISA) Enzyme-linked Immunosorbent Assay ، وتمت المعايرة مع محلول مائي محضر من حامض Gallic acid ، وبتراكيز تراوحت بين 100 و 1600 مايكروغراما لكل مليلتر. وتم تمثيل كمية المواد الفينولية في المستخلصات المائية بالملغرامات من حامض Gallic acid موقفاً للمعادلة الحسابية الآتية :

$$Y = 0.0008 X + 0.0596$$

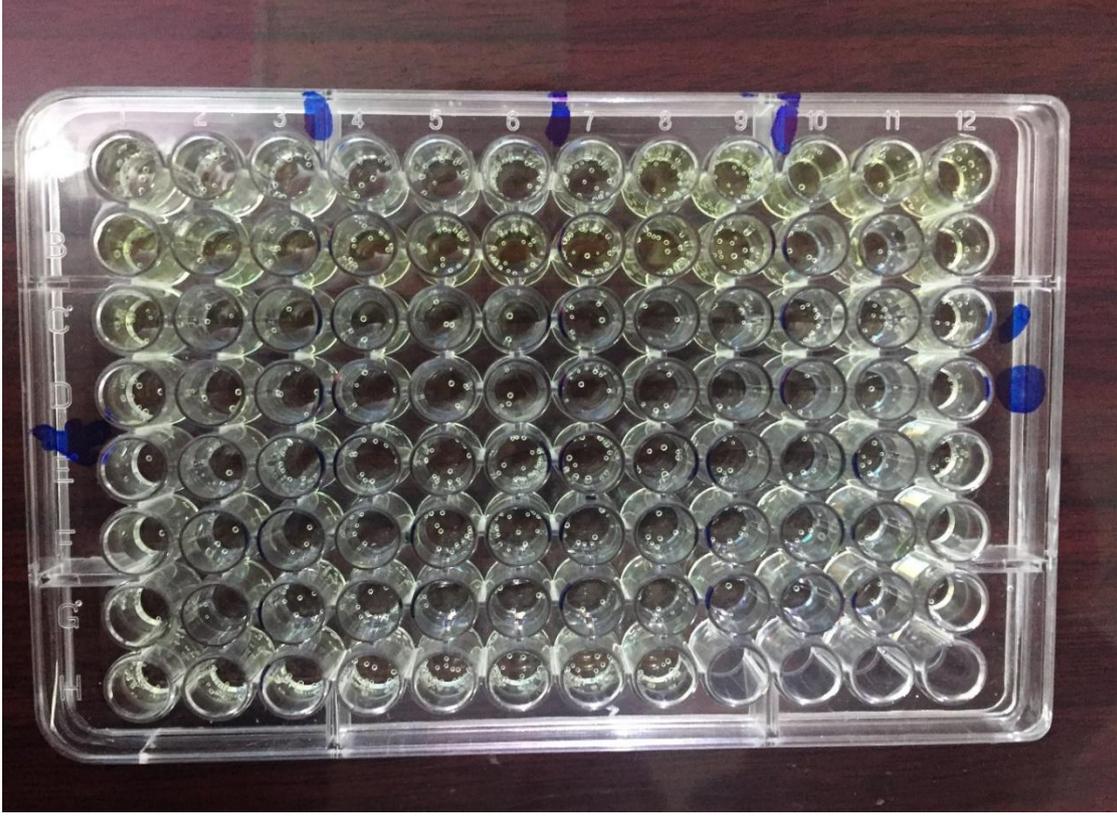
حيث أن:

Y : تمثل قيمة الامتصاصية (Optical density).

X: تمثل القيمة المراد ايجادها.



شكل 3-2 : المنحنى القياسي لحامض الكاليك Gallic acid.



شكل 3-3: الصفيحة البلاستيكية الحاوية على مزيج من المستخلصات المائية مع محلول فولن وكاربونات الصوديوم .

7-3 : طريقة ابطال مفعول (تثبيط) الجذور الحرة

Scavenging of 2,2- diphenyl-picrylhydrazyl radical (DPPH)

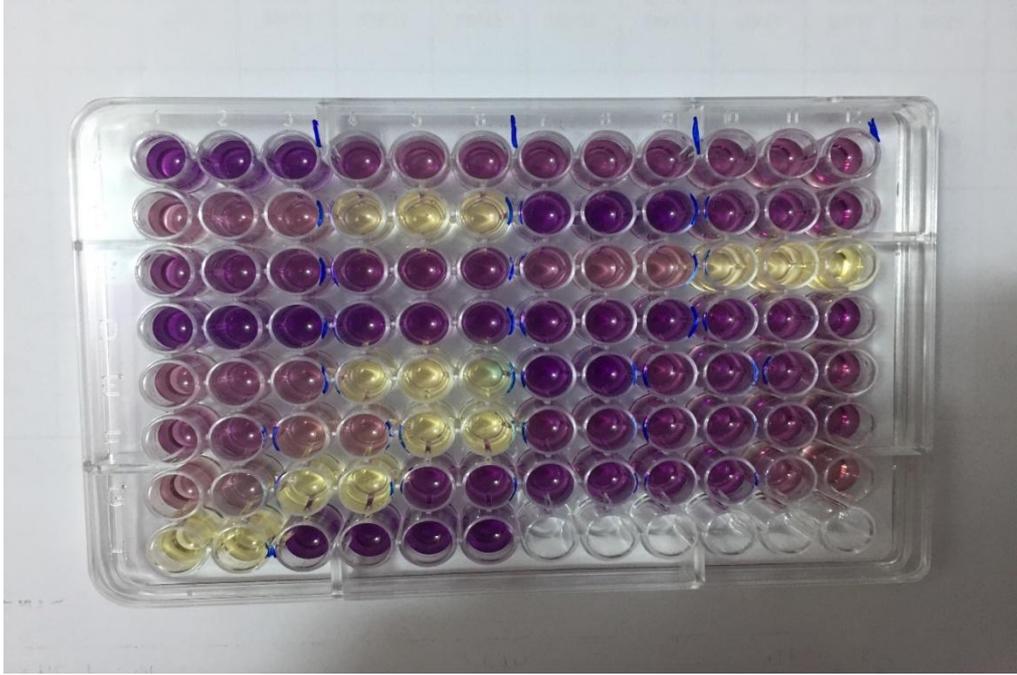
يعتمد هذا الاختبار على قابلية المادة المفحوصة على ابطال مفعول (كسح) الجذور الحرة Free radicals المصنعة (DPPH) ، لقد حورت طريقة عمل هذا الاختبار من قبل الباحث Molan وآخرون (2009) واصبحت كالآتي، تم مزج 20 مايكروليتر من المستخلصات المائية مع 200 مايكروليتر من مادة DPPH المحضرة في الكحول الايثيلي المطلق 96 % ، وأيضاً استخدمت الصفائح المجهرية Micro- plates لهذا الغرض والتي تم حضنها بدرجة حرارة الغرفة لمدة نصف ساعة بعدها تم قياس درجة الامتصاصية (Optical density) عند الطول الموجي 490 نانوميتر بأستعمال جهاز ELISA ، وتم حساب الفعالية المضادة للجذور الحرة كنسبة مئوية باعتماد المعادلة الحسابية الآتية :

$$A - B / A \times 100$$

حيث أن :

A : يمثل قيمة الامتصاصية لمجموعة السيطرة الحاوية على مستخلص الجذر الحر المصنع والماء المقطر فقط (بدون المستخلص).

B : يمثل قيمة الامتصاصية للمزيج الحاوي على المستخلصات المحضرة بأستعمال مذيبات مختلفة.



شكل 4-3: الصفيحة البلاستيكية الحاوية على مزيج من المستخلصات المائية ومادة DPPH.

3-8: دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص المائي بدرجة حرارة الغرفة والمستخلص

الفينولي الخام على حيوية يرقات وعذارى بعوض *C. quinquefasciatus*.

3-8-1-دراسة تأثيرها على حيوية يرقات الطور الأول لبعوض *C. quinquefasciatus*.

أجريت التجربة باستعمال مكررين وبواقع 20 يرقة من يرقات الطور الأول لكل مكرر، إذ تم تعريضها إلى المستخلصات المائية لكل من الثفل، البذور والقشور وبالتراكيز 2.5، 5 و10 ملغم/مل فضلا عن مجموعة السيطرة، وغمرت اليرقات في اطباق بلاستيكية Petri

dishes وتم تسجيل عدد الهلاكات بفترات زمنية ومختلفة 6 ، 10 ، 24 و 48 ساعة ، اتبعت الخطوات نفسها أعلاه بالتركيز نفسها وبالفترات الزمنية نفسها بالنسبة للمستخلص الفينولي الخام. تم أستعمال معادلة Abbot (1925) لحساب نسبة الهلاكات المصححة.

هلاكات المجموعة المعاملة % - هلاكات مجموعة السيطرة %

100 X

100 - هلاكات مجموعة السيطرة %

3-8-2- دراسة تأثيرها على حيوية يرقات الطور الثاني للبعوض.

هذه التجربة مشابهة للتجربة السابقة باستثناء أستعمال 20 يرقة من يرقات الطور، غمرت اليرقات بالمستخلصات المحضرة بالتركيز 2.5 ، 5 و 10 ملغم/ مل إضافة إلى مجموعة السيطرة والتي استعمل فيها ماء مقطر بدون اي إضافة . بعدها تم حساب النسبة المئوية للهلاكات خلال الفترات الزمنية 6 ، 10 ، 24 ، 48 ساعة ولكل من المستخلصات المائية والفينولية الخام، ثم أستعمال معادلة Abbot (1925) لحساب نسبة الهلاكات.

3-8-3- دراسة تأثيرها على حيوية يرقات الطور الثالث للبعوض.

اتبعت الخطوات نفسها في التجربة 3-8-2 باستثناء استبدال يرقات الطور الثاني بيرقات الطور الثالث.

3-8-4- دراسة تأثيرها على حيوية يرقات الطور الرابع للبعوض.

اتبعت الخطوات نفسها في التجربة 3-8-2 باستثناء استبدال يرقات الطور الثاني بيرقات الطور الرابع.

3-8-5- دراسة تأثيرها على حيوية عذارى البعوض.

اتبعت الخطوات نفسها في التجربة 3-8-2 ماعدا استبدال يرقات الطور الثاني بالعذارى والتي تم الحصول عليها بعد أربعة ايام من عملية تحول اليرقات إلى الطور الرابع.

3-9 : التحليل الإحصائي

أجري التحليل الإحصائي لهذه الدراسة بأستعمال برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) / نسخة رقم 21.0 من خلال أستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود للمقارنة بين معنوية المتوسطات واستعمل برنامج المايكروسوفت أكسل لسنة 2013. إذ تم حساب البيانات العددية ، المتوسط الحسابي والخطأ المعياري ، من خلال أستعمال اختبار العينة المستقلة t-test للمقارنة بين مجموعتين بينما استعمل تحليل التباين (ANOVA) للمقارنة بين اكثر من مجموعتين. أن أدنى مستوى مقبول للفرق المعنوي إحصائيا هو أقل من 0.05 أو مساوي لها (Elliott و Woodward ، 2007).

1-4 : المحتوى الفينولي الكلي (TPC) لمخلفات ثمرة الزيتون

اظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الاختلاف في المحتوى الكلي للمواد الفينولية يختلف باختلاف نوع المذيب ، إذ إن المذيبات المستعملة في إستخلاص المواد الفينولية تلعب دوراً فعالاً في تحديد كمية هذه المواد من ثقل وقشور وبذور الزيتون . والجدول 4-1 يوضح تفوق المستخلص الايثانولي المخفف بالماء المقطر بنسبة 50 % على بقية المذيبات المستعملة في الدراسة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة ، الماء المقطر المغلي وحامض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر بنسبة 1 % و 5 % في قابليته على استخلاص المواد الفينولية من مخلفات الزيتون (الثقل ، القشور والبذور) بفروق معنوية ($P \leq 0.05$). وقد يرجع ذلك الى الاختلاف في درجة قطبية المذيبات المستعملة (Jimenez ، 2014). وهذا يفسر أن استعمال كحول الايثانولي في استخلاص المواد الفينولية له تأثير مدمر وقوي جداً على جدار الخلايا النباتية وبذلك يوفر طريقة كفؤة وسريعة لاستخلاصها وتحريرها من المركبات الطبيعية مقارنة بالمذيبات الاخرى المستعملة في الدراسة. و كانت اعلى قيمة لاستخلاص المواد الفينولية من مخلفات الزيتون بأستعمال الايثانول (50%) حيث بلغت 101.3 ملغم في مستخلص القشور و93.8 ملغم في مستخلص الثقل و93.4 ملغم في مستخلص البذور ، يليه الاستخلاص بمحلول حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5 % بقيم بلغت 27.1 ، 63.4 و 25.0 ملغم لكل من مستخلص الثقل والقشور والبذور على التوالي . ومن ثم الاستخلاص بالماء المقطر المغلي بقيم بلغت 19.2 ملغم لمستخلص الثقل و 23.8 ملغم لمستخلص القشور و 38.1 ملغم في مستخلص البذور. واخيراً الاستخلاص بالماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بقيم بلغت 11.7 ملغم للثقل و 24.2 ملغم للقشور و3.4 ملغم للبذور. في حين كانت اقل قيمة لاستخلاص المواد الفينولية من مخلفات الزيتون هي في محلول حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1 % بقيم بلغت 6.7 ، 24.6 و 2.5 ملغم لكل من الثقل والقشور والبذور، على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي اظهرت تفوق المستخلصات الكحولية في استخلاص المواد الفينولية (Ghiaba وآخرون، 2009 ؛ Kanavi وآخرون، 2009). إذ اوضحت الدراسة التي قامت بها Luo (2011) بهدف استخلاص المركبات الفينولية من اوراق نبات الزيتون ، أن افضل أستخلاص للمركبات الفينولية كان باستعمال المستخلص الإيثانولي المخفف بنسبة 80 % يليه المستخلص الميثانولي المخفف بنسبة 80 % ومن ثم الاستخلاص بالماء المغلي. وفي دراسة Fidrianny و اخرون (2015) التي قامو بها بهدف تحديد المحتوى الفينولي الكلي لثلاث اصناف من

الطماطم (Bunch ، Amala و Iarisa) ، لاحظوا إن المستخلص الايثانولي للصف Iarisa اعطى اعلى محتوى فينولي.

كما بين الساهي والسعد (2009) في دراستهم لتقدير المحتوى الفينولي الكلي في خمس أصناف من التمور المحلية في مرحلتى الجمبري والتمر وهي الديري ، الخضراوي ، الزهدي ، البريم والخضاب باستعمال مذيبات مختلفة هي الماء المقطر ، الميثانول المخفف بالماء المقطر ، حامض الفورميك ، محلول خلاص الأثيل والهكسان ، إن أعلى كمية للمواد الفينولية كانت عند الاستخلاص بالميثانول المخفف بالماء المقطر وأقلها عند الاستخلاص بمحلول الهكسان.

في المقابل ، تختلف نتائج الدراسة الحالية مع ما وجدته العبيدي (2016) في دراستها بهدف تحديد المحتوى الفينولي الكلي لثقل الطماطم ومكوناته الأساسية (القشور والبذور) ، إذ تفوق محلول الماء المقطر المغلي على بقية المذيبات المستعملة في الدراسة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة ، الماء المقطر الحاوي على حامض الهيدروكلوريك بتركيزين 1 % و 5 % وكذلك محلول الكحول الأيثلي المخفف بالماء المقطر بنسبة 50 % في قابليته على استخلاص المواد الفينولية من مخلفات أصناف الطماطم دفنس وجيهان . إذ كانت اعلى كمية للمواد الفينولية باستعمال مذيب الماء المقطر المغلي والتي بلغت 7.6 ، 7 و 4 ملغم لثقل وقشور وبذور الصفن جيهان و 6 ، 6.9 و 4 ملغم لثقل وقشور وبذور الصفن دفنس وعلى التوالي . بالمقابل ، كانت اقل كمية للمواد الفينولية باستعمال محلول الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة والتي بلغت 5 ، 4 و 2.3 ملغم لثقل وقشور وبذور الصفن دفنس و 4.8 ، 5.1 و 3 ملغم لثقل وقشور وبذور الصفن دفنس على التوالي. ودراسات اخرى ايضا اظهرت فعالية المستخلصات المائية المتعادلة في استخلاص المواد الفينولية (الركابي ، 2007 ؛ الدهام ، 2012) وهذا قد يرجع للطبيعة القطبية والذائبة للمركبات الفينولية المستخلصة بالماء المقطر (Jimenez ، 2014). إذ أوضح الدهام (2012) في دراسته لقياس المحتوى الفينولي الكلي لأربعة أنواع من التوابل (السماق ، اكليل الجبل ، القرقة ، الزنجبيل) التي حضرت منها مستخلصات باستعمال ثلاثة أنواع من المذيبات المائية وهي المستخلص المنقوع بدرجة حرارة الغرفة والمستخلص المنقوع عند درجة حرارة 50 م° والمستخلص المحضر بالماء المغلي ، أن أعلى كمية من المواد الفينولية كانت في المستخلصات المحضرة في الماء المغلي. وفي دراسة قام بها الركابي (2007) لاستخلاص المركبات الفينولية من نخالة الحنطة باستعمال الماء المقطر والكلوروفورم والميثانول والبروبانول فضلاً عن خلاص الأثيل لاحظ تفوق مستخلص الماء المقطر والكلوروفورم في محتواها من المركبات الفينولية.

كما اظهرت نتائج الدراسة الحالية إن محتوى القشور من المواد الفينولية يفوق ذلك بالنسبة الى محتواها في الثفل والبذور وبفروق معنوية ($P \leq 0.05$). إذ وجد ان محتوى القشور من المواد الفينولية باستعمال مذيب الايثانول كان 101.3 ملغم مقارنة بمحتواها في الثفل والبذور والتي بلغت 93.8 و93.4 ملغم على التوالي ، كذلك الحال في بقية المذيبات (جدول 4-1). وهذا يتفق مع نتائج دراسة العبيدي (2016) بهدف تحديد المحتوى الفينولي الكلي لثفل الطماطم ومكوناته الاساسية (القشور والبذور)، إذ وجدت أن محتوى القشور من المركبات الفينولية لصنف الطماطة دفينس Defins كانت اعلى بالنسبة للثفل والبذور. بالمقابل ، ذكر الخيلاني (2015) في دراسته لإستخلاص المركبات الفينولية من مخلفات نوعين من العنب (ديس العنز والشدة السوداء) باستعمال أربعة أنواع من المذيبات في عملية الاستخلاص وهي الماء بدرجة حرارة الغرفة ، الماء المقطر المغلي ، حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5% والكحول الايثيلي المخفف بالماء بنسبة 50% ، ان محتوى البذور من المواد الفينولية في صنف العنب يفوق ذلك بالنسبة الى محتواها في الثفل والقشور.

جدول 4-1 : المحتوى الفينولي الكلي للمستخلصات المحضرة من مخلفات عملية صناعة زيت الزيتون باستعمال طرائق إذابة مختلفة ، القيم تمثل المتوسط الحسابي (Mean) \pm الخطأ المعياري (Stander error) وبواقع ثلاثة مكررات .

المحتوى الفينولي الكلي (TPC (mg GAE/g dry wight) (SE \pm Mean)			
البذور Seeds	القشور Peels	الثفل Pomace	طرائق الإذابة
2.3 \pm 3.4 ^{de}	2.1 \pm 24.2 ^{de}	1.2 \pm * 11.7 ^{de}	ماء بدرجة حرارة الغرفة
2.8 \pm 38.1 ^{bc}	2.3 \pm 23.8 ^{de}	5.7 \pm 19.2 ^{de}	ماء مقطر مغلي
1.1 \pm 2.5 ^e	2.9 \pm 24.6 ^{de}	1.9 \pm 6.7 ^{de}	ماء مقطر + حامض Hcl (1%)
2.3 \pm 25.0 ^{de}	5.8 \pm 63.4 ^b	4.6 \pm 27.1 ^{cd}	ماء مقطر + حامض Hcl (5%)
3.2 \pm 93.4 ^a	3.2 \pm 101.3 ^a	4.9 \pm 93.8 ^a	ماء مقطر + كحول الايثانول (50%)

* المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى معنوية (P \leq 0.05) .

2-4 : الفعالية المضادة للأكسدة (القدرة على تثبيط أو إبطال مفعول الجذر الحر المصنع DPPH) للمستخلصات المحضرة من مخلفات الزيتون :

4-2-1- ثفل الزيتون

يبين الجدول 2-4 ، ان قابلية مستخلصات الثفل على تنشيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH تعتمد على نوع المذيب والتركيز المستخدم. إذ لوحظ تفوق مستخلصات الثفل المحضرة باستعمال حامض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر بنسبة 5 % وبمستوى معنوي ($P \leq 0.05$) في قدرتها على إبطال مفعول الجذر الحر المصنع DPPH على مثيلاتها المحضرة من الثفل ايضا ولكن بأستعمال المذيبات الاربعة التالية ، الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة ، الماء المقطر المغلي ، كحول الايثانول المخفف بنسبة 50 % وحامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1% وعند كافة التراكيز المستخدمة في الدراسة والتي تضمنت التركيز 10 ، 25 ، 50 و 100 ملغم/مل. إذ بلغت اعلى نسبة مئوية لتثبيط الجذر الحر المصنع DPPH في مستخلص الثفل بأستعمال محلول حامض الهيدروكلوريك (بنسبة 5 %) 75.6 % ، 68.2 % ، 72.6 % و 68.7 % عند التراكيز 10، 25، 50 و 100 ملغم/مل على التوالي. تلاه في الفعالية مستخلص حامض الهيدروكلوريك (المخفف بالماء المقطر بنسبة 1 %) بنسب بلغت 40.2 % ، 67.7 % ، 69.2 % و 62.4 % ولنفس التراكيز المذكورة اعلاه. في حين كانت اقل نسبة مئوية للتثبيط هي 11.1% ، 12.2% و 14.2 % باستعمال التركيز 10 ملغم/مل لكل من محلول الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة والماء المقطر المغلي وكحول الايثانول (50 %) على التوالي. وهذا يعني عدم وجود اي فروق احصائية ذات دلالة معنوية بين طرق الاستخلاص بالماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة والماء المقطر المغلي وكحول الايثانول (50%) عند التركيز 10 ملغم/مل. كما بين التحليل الإحصائي ايضاً عدم وجود فروق معنوية بين كل طرق الاستخلاص عند التركيز 25 ملغم/مل (جدول 2-4). وبالمثل اظهرت (العبيدي ، 2016)، في دراستها التي تناولت قياس الفعالية المضادة للأكسدة والقدرة على تثبيط أو إبطال مفعول الجذر الحر المصنع (DPPH) لمخلفات صنف الطماطم دFNس وجيهان، تفوق المستخلصات المحضرة من حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5 % على بقية المستخلصات المستخدمة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة، الماء المقطر المغلي، كحول الايثانول المخفف بنسبة 50 % وحامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1%. بالمقابل ، بين الركابي في دراسته (2007) التي درست استخلاص المركبات الفينولية من نخالة الحنطة وتقييم فعاليتها المضادة للأكسدة باستعمال الماء المقطر ، الكلوروفورم ، الإيثانول، الميثانول ، البروبونول و خلاص الاثيل ، تفوق مستخلص

الماء المقطر في فعاليته المضادة للأكسدة وقدرته على كسح الجذر الحر المصنع (DPPH) على بقية المستخلصات المستخدمة في الدراسة.

واظهر التحليل الاحصائي وجود علاقة موجبة بين المحتوى الفينولي الكلي TPC والقدرة على كسح الجذر الحر المصنع DPPH (4-5). فوجد ان هنالك ارتباط قوي جدا بين مستخلص حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1% الخاص بتجربة TPC ومستخلص حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1 % الخاص بتجربة DPPH بتركيز 10% بقيمة بلغت 1.000، وارتباط قوي جدا بين مستخلص الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة الخاص بتجربة TPC ومستخلص حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5 % الخاص بتجربة DPPH بتركيز 25 % بقيمة بلغت 0.990، وارتباط قوي جدا بين مستخلص الماء المقطر المغلي الخاص بتجربة TPC ومستخلص الماء المقطر المغلي الخاص بتجربة DPPH بقيمة بلغت 0.980 بتركيز 25 % (جدول 4-5). ان العلاقة الموجبة بين كمية المواد الفينولية والفعالية المضادة للأكسدة (القابلية على ابطال مفعول الجذور الحرة) يشير بوضوح الى ان المواد الفينولية الموجودة في الثفل هي مواد مضادة للأكسدة وهي المسؤولة عن الفعالية التي اظهرتها المستخلصات المختلفة. لقد اظهرت العديد من الدراسات السابقة (Molan وآخرون، 2009 ؛ Molan وFaraj، 2010 ؛ Sani وآخرون، 2012 ؛ الحلو واخرون ، 2013) ، وجود علاقة طردية موجبة بين المحتوى الفينولي للمستخلصات النباتية والفعالية المضادة للأكسدة وخاصة القدرة على ابطال مفعول الجذور الحرة. كما وُجدت ايضا علاقة ارتباط سالبة بين المحتوى الفينولي الكلي TPC والقدرة على كسح الجذر الحر المصنع DPPH بقيم تراوحت ما بين (0.080- و 0.999) (جدول 4-5). وهذا يتفق مع ما وجدته (Amarowicz واخرون ، 2004 ؛ Archie واخرون ، 2006).

جدول 4-2 : تاثير التراكيز المختلفة من مستخلصات ثفل الزيتون في تثبيط فعالية الجذر الحر المصنع (DPPH) وباستعمال طرائق إذابة مختلفة ، القيم تمثل المتوسط الحسابي (Mean) \pm الخطأ المعياري (Stander error) بواقع ثلاثة مكررات.

النسبة المئوية لتثبيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH				
طرائق الإذابة	التركيز 10 (ملغم/مل) SE± Mean	التركيز 25 (ملغم/مل) SE± Mean	التركيز 50 (ملغم/مل) SE ± Mean	التركيز 100 (ملغم/مل) SE ± Mean
ماء مقطر بدرجة حرارة الغرفة	2.6 ± 11.1 ^g	0.5 ± 70.0 ^{ab}	5.6±59.3 ^{cde}	0.3 ± 65.9 ^{abc}
ماء مقطر مغلي	0.9 ± 14.2 ^g	0.0 ± 70.9 ^{ab}	4.7±56.6 ^{de}	2.2 ± 64.2 ^{bcd}
ماء مقطر + حامض Hcl (1%)	3.2 ± 40.2 ^f	1.4 ± 67.7 ^{ab}	2.8± 69.2 ^{ab}	2.6 ± 62.4 ^{bcd}
ماء مقطر + حامض Hcl (5%)	1.5 ± 75.6 ^a	3.2 ± 68.2 ^{abc}	1.2±72.6 ^a	1.9 ± 68.7 ^{ab}
ماء مقطر + كحول الايثانول (50%)	0.6 ± 12.9 ^g	0.9 ± 71.7 ^{ab}	0.5±64.2 ^{bcd}	0.4 ± 54.5 ^e

* المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى معنوية (P) ≤ 0.05 .

4-2-2- قشور الزيتون

يوضح الجدول 4-3 ان للمستخلصات المحضرة من قشور الزيتون قدرة عالية على تثبيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH. وبالمثل اوضحت النتائج ان قابليتها على التثبيط تعتمد على نوع المذيب والتركيز المستعمل في الدراسة. كما لوحظ ايضا تفوق المستخلصات المحضرة بأستعمال حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5% وبمستوى معنوي ($P \leq 0.05$) في قدرتها على ابطال مفعول الجذر الحر المصنع DPPH على بقية المذيبات المستعملة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة، الماء المقطر المغلي، كحول الايثانول (50%) وحامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1% وعند كافة التراكيز المستعملة في الدراسة. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الدراسات السابقة، إذ بينت دراسة الخيلاني (2015) بهدف تحديد الفعالية

المضادة للأكسدة والقدرة على تثبيط الجذر الحر المصنع (DPPH) لمخلفات صنفين من العنب *Vitis vinifera* تفوق حامض الهيدروكلوريك بتركيز 5% في قابليته على كسح مفعول الجذر الحر المصنع على بقية المذيبات المستعملة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة، الماء المقطر المغلي، كحول الايثانول (50%). كما اظهرت دراسة Molan وآخرون (2016) بهدف تحديد المحتوى الفينولي الكلي والفعالية المضادة للأكسدة لثفل صنفين من التمور العراقية ومكوناتها (القشور والبذور) وباستعمال نفس المذيبات ، تفوق مستخلصات الثفل والقشور والبذور المحضرة بمحلول حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1-5% على بقية المذيبات المستعملة. بالمقابل ، قيمت دراسة اخرى الفعالية المضادة للأكسدة للمركبات المستخلصة من نخالة الرز الياباني المستخلصة بالماء المقطر المغلي والاسيتون والميثانول، إذ لوحظ تفوق مستخلص الماء المقطر المغلي معنويا على مستخلص الاسيتون والميثانول (Okai وآخرون، 2004).

ونلاحظ من الجدول 3-4 أن النسبة المئوية للتثبيط في مستخلص حامض الهيدروكلوريك (المخفف بنسبة 5%) بلغت 70.8%، 69.2%، 71.3 و 71.8% للتراكيز الاربعة على التوالي. تلاه مستخلص حامض الهيدروكلوريك (المخفف بنسبة 1 بنسب 41.4%، 61.7%، 66.3% و 65.9%. ومن ثم مستخلص الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بنسب 23.1%، 70.3%، 64.5% و 40.4%. في حين كانت اقل قدرة على التثبيط في مستخلص كحول الايثانول والماء المقطر المغلي بنسب مئوية 22.6%، 68.8%، 55.3% و 50.0% لمستخلص كحول الايثانول و 20.3%، 64.8%، 61.7% و 56.9% لمستخلص الماء المقطر المغلي للتراكيز على التوالي.

وبين التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين كل طرق الاستخلاص عن التركيز 25 ملغم/مل (جدول 3-4). كذلك اشار الى وجود علاقة ارتباط موجبة بين المحتوى الفينولي الكلي والقدرة على كسح مفعول الجذر الحر المصنع DPPH لمستخلص القشور، إذ تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين 0.065 لمستخلص حامض الهيدروكلوريك (1%) الخاص بتجربة TPC ومستخلص الايثانول الخاص بتجربة DPPH بتركيز 25% و 0.996 لمستخلص حامض الهيدروكلوريك بنسبة 1% الخاص بتجربة TPC ومستخلص حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5% الخاص بتجربة DPPH بتركيز 25 (جدول 4-9).

جدول 3-4 : تأثير التراكيز المختلفة من مستخلصات قشور الزيتون في تثبيط فعالية الجذر الحر المصنع (DPPH) وباستعمال طرائق إذابة مختلفة ، القيم تمثل المتوسط الحسابي (Mean) \pm الخطأ المعياري (Stander error) بواقع ثلاثة مكررات .

النسبة المئوية لتثبيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH				
طرائق الإذابة	التركيز 10 (ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 25 (ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 50 (ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 100 (ملغم/مل) SE \pm Mean
ماء مقطر بدرجة حرارة الغرفة	2.6 \pm 23.1 ^{gf}	0.9 \pm 70.3 ^a	1.4 \pm 64.5 ^a	1.0 \pm 40.4 ^e
ماء مقطر مغلي	0.4 \pm 20.3 ^g	2.1 \pm 64.8 ^a	2.5 \pm 61.7 ^{ab}	1.9 \pm 56.9 ^{bc}
ماء مقطر + حامض Hcl (1%)	1.4 \pm 41.4 ^e	2.7 \pm 61.7 ^{ab}	0.2 \pm 66.3 ^a	1.8 \pm 65.9 ^a
ماء مقطر + حامض Hcl (5%)	1.5 \pm 70.8 ^a	0.5 \pm 69.2 ^{ab}	2.2 \pm 71.3 ^a	0.9 \pm 71.8 ^a
ماء مقطر + الايثانول (50%)	0.6 \pm 22.6 ^f	0.3 \pm 68.8 ^a	0.4 \pm 55.3 ^{cd}	1.0 \pm 50.0 ^a

* المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف عن بعضها مغنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى مغنوية (P) ≤ 0.05 .

3-2-4- بذور الزيتون

يوضح الجدول 4-4 قدرة المستخلصات المحضرة من البذور في تنشيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH باستعمال التراكيز 10 ، 25 ، 50 ، و 100 ملغم/مل. وبالمثل تفوقت المستخلصات المحضرة بأستعمال حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 5% وبمغنوية (P ≤ 0.05) في قدرتها على ابطال مفعول جذر الـ DPPH على بقية المذيبات المستعملة وهي الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة، الماء المقطر المغلي، كحول الايثانول (50%) وحامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة 1% وعند كافة التراكيز المستعملة. وبلغت نسب التثبيط في مسخلص حامض الهيدروكلوريك (المخفف بنسبة 5%) 75.4%، 74.8%، 68.9% و 68.7%

% للتراكيز على التوالي. تلاه في الفعالية مستخلص حامض الهيدروكلوريك (المخفف بنسبة 1%) بنسب 39.4% ، 72.5% ، 68.9% و 69.7%. ومن ثم مستخلص كحول الايثانول الذي اعطى اعلى نسبة تثبيط عند التركيز 50 ملغم/ مل بلغت 73.9% و اقل نسبة تثبيط عند التركيز 10 ملغم/ مل بلغت 4.9%. بالمقابل، كانت اقل نسبة مئوية لتثبيط DPPH 2.0% و 3.0% في مستخلص الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة والماء المقطر المغلي عند التركيز 10 ملغم/مل، على التوالي. الا انه اظهر التركيز 25 ملغم/مل لهذين المستخلصين قدرة عالية للتثبيط بنسب بلغت 70.7% و 71.4%، على التوالي.

وبالمثل اظهرت دراسة Molan وآخرون (2016) بهدف تقييم قدرة المستخلصات المحضرة من قشور وبذور البرتقال العراقي الحلو في كسح فعالية الجذر الحر المصنع DPPH ، اظهرت النتائج ان اعلى قدرة لتثبيط الجذر الحر المصنع كانت في مستخلصات القشور والبذور المحضرة في محلول حامض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر بنسبة 5% ، تليها تلك المحضرة باستعمال الماء المقطر المغلي وكحول الايثانول (50%) والماء المقطر فقط. بالمقابل، اثبتت دراسات اخرى تفوق المستخلص الكحولي على المستخلصات الاخرى في القدرة على كسح الجذر الحر المصنع (Osman وTaha ، 2009 ؛ Marinora وBatcharor ، 2011 ؛ Khalaf وآخرون ، 2014 ؛ Shekhar وAnju ، 2014).

واظهر التحليل الاحصائي وجود علاقة ارتباط موجبة وسالبة بين المحتوى الفينولي الكلي TPC والقدرة على كسح مفعول الجذر الحر المصنع ، فقد تراوحت قيم معامل الارتباط الموجب ما بين 0.002 في مستخلص الايثانول الخاص بتجربة TPC ومستخلص الايثانول الخاص بتجربة DPPH بتركيز 100% و 1.000 في مستخلص حامض الهيدروكلوريك بنسبة 5% بتجربة TPC ومستخلص حامض الهيدروكلوريك بنسبة 5% بتجربة DPPH بتركيز 100% ، في حين تراوحت قيم معامل الارتباط السالب ما بين -1.000 في مستخلص حامض الهيدروكلوريك 1% بتجربة TPC ومستخلص الايثانول بتجربة DPPH بتركيز 10% و -0.022 في مستخلص الماء بدرجة حرارة الغرفة الخاص بتجربة TPC ومستخلص الماء المغلي الخاص بتجربة DPPH (الجدول 4-7).

جدول 4-4 : تأثير التراكيز المختلفة من مستخلصات بذور الزيتون في تثبيط فعالية الجذر الحر المصنع (DPPH) باستعمال طرائق إذابة مختلفة ، القيم تمثل المتوسط الحسابي (Mean) \pm الخطأ المعياري (Stander error) وبواقع ثلاثة مكررات .

النسبة المئوية لتثبيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH				
طرائق الإذابة	التركيز 10(ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 25(ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 50 (ملغم/مل) SE \pm Mean	التركيز 100 (ملغم/مل) SE \pm Mean
ماء مقطر بدرجة حرارة الغرفة	0.1 \pm 3.0 ^f	0.1 \pm 70.7 ^{ab}	2.2 \pm 64.4 ^c	1.2 \pm 64.3 ^c
ماء مقطر مغلي	1.7 \pm 2.0 ^f	0.3 \pm 71.4 ^{ab}	1.2 \pm 68.9 ^{bc}	0.6 \pm 58.2 ^a
ماء مقطر + حامض Hcl (1%)	0.9 \pm 39.4 ^e	0.7 \pm 72.5 ^{ab}	1.1 \pm 68.9 ^{bc}	0.7 \pm 69.7 ^{bc}
ماء مقطر + حامض Hcl (5%)	0.8 \pm 75.4 ^a	0.2 \pm 74.8 ^a	3.1 \pm 68.9 ^{bc}	1.9 \pm 68.7 ^{bc}
ماء مقطر + كحول الايثانول (50%)	0.5 \pm 4.9 ^f	0.6 \pm 71.6 ^{ab}	0.1 \pm 73.9 ^{bc}	1.4 \pm 67.7 ^a

* المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة تختلف عن بعضها مغنياً حسب اختبار دنكن عند مستوى مغنوية (P \leq 0.05)

جدول 4-5 : قيم معامل الارتباط بين المحتوى الفينولي الكلي للمستخلصات التي حضرت من ثفل الزيتون وقابليتها على تثبيط الجذر الحر المصنع DPPH .

TPC10%					مذيبات الثفل	مذيبات الثفل
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.967	0.99**	0.223	-0.530	-0.848	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %10
0.435	0.199	0.999*	-0.933	0.359	ماء مغلي	
0.941	0.995	0.138	-0.455	-0.891	Hcl 1%	
0.977	0.999*	0.266	-0.567	-0.824	Hcl 5%	
0.931	0.812	0.756	-0.929	-0.371	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات الثفل	مذيبات الثفل
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.855	0.386	0.322	0.023	-0.864	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %25
-0.519	-0.923	-0.497	0.98**	0.503	ماء مغلي	
0.770	0.998*	1.00**	0.952	-0.758	Hcl 1%	
-0.441	0.171	0.238	0.518	0.458	Hcl 5%	
-0.206	0.409	0.470	0.713	0.225	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات الثفل	مذيبات الثفل
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.930	-0.865	-0.968	0.149	0.860	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %50
0.368	0.501	0.251	0.989	0.510	ماء مغلي	
-0.043	0.757	0.080	-0.885	-0.200	Hcl 1%	
-0.982	0.460	0.951	-0.658	-0.999*	Hcl 5%	
-0.905	0.227	0.845	-0.823	-0.960	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات الثفل	مذيبات الثفل
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.902	0.980	0.036	-0.362	-0.932	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %100
-0.897	-0.761	-0.808	0.956	0.292	ماء مغلي	
0.968	0.875	0.674	0.878	-0.478	Hcl 1%	
0.174	-0.074	0.953	-0.801	0.599	Hcl 5%	
-0.185	-0.422	0.784	-0.537	0.843	كحول الايثانول	

جدول 4-6 : قيم معامل الارتباط بين المحتوى الفينولي الكلي للمستخلصات التي حضرت من قشور الزيتون وقابليتها على تثبيط الجذر الحر المصنع DPPH .

TPC10%					مذبيبات القشور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.292	-0.304	0.622	-0.925	0.728	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %10
-0.908	0.903	0.860	-0.500	0.778	ماء مغلي	
0.620	-0.610	-0.998*	0.839	-0.978	Hcl 1%	
0.265	-0.252	-0.944	0.985	-0.982	Hcl 5%	
0.904	-0.899	-0.865	0.509	-0.784	كحول الايثانول	
TPC10%					مذبيبات القشور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
-0.006	0.019	-0.820	0.995	-0.894	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %25
-0.980	0.978	0.718	-0.286	0.611	ماء مغلي	
-0.903	0.897	0.866	-0.511	0.786	Hcl 1%	
-0.636	0.626	0.996	-0.827	0.974	Hcl 5%	
-0.854	0.861	0.056	0.439	-0.087	كحول الايثانول	
TPC10%					مذبيبات القشور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.581	-0.571	-1.000*	0.864	0.987	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %50
-0.647	0.637	0.995	-0.819	0.971	ماء مغلي	
-0.832	0.825	0.929	-0.629	0.866	Hcl 1%	
-0.267	0.254	0.945	-0.984	0.982	Hcl 5%	
-0.961	0.957	0.774	-0.365	0.675	كحول الايثانول	
TPC10%					مذبيبات القشور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.494	-0.482	-0.996	0.911	-0.998*	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH %100
-0.081	0.093	-0.775	0.985	-0.858	ماء مغلي	
0.637	-0.647	0.274	-0.709	0.408	Hcl 1%	
0.482	-0.471	-0.995	0.917	-0.999*	Hcl 5%	
-0.968	0.972	0.344	0.159	0.206	كحول الايثانول	

جدول 4-7 : قيم معامل الارتباط بين المحتوى الفينولي الكلي للمستخلصات التي حضرت من بذور الزيتون وقابليتها على تثبيط الجذر الحر المصنع DPPH .

TPC10%					مذيبات البذور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
-0.983	-0.916	-0.925	0.958	0.044	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH 10%
0.963	0.877	0.888	0.929	-0.131	ماء مغلي	
1.000**	0.973	0.978	0.994	0.137	Hcl 1%	
0.995	0.992	0.995	1.000**	0.241	Hcl 5%	
-0.979	-1.000*	-1.000**	-0.995	-0.338	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات البذور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
-0.874	-0.741	-0.756	-0.817	0.359	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH 25%
0.799	0.915	0.905	0.859	0.707	ماء مغلي	
-1.000**	-0.977	-0.982	-0.996	-0.156	Hcl 1%	
-0.626	-0.433	-0.454	-0.540	0.684	Hcl 5%	
-0.993	-0.994	-0.996	-1.000**	-0.256	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات البذور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
0.991	0.935	0.943	0.971	0.008	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH 50%
-0.993	-0.940	-0.948	-0.975	-0.022	ماء مغلي	
-0.842	-0.943	-0.935	-0.895	-0.652	Hcl 1%	
-1.000**	-0.972	-0.978	-0.994	0.134-	Hcl 5%	
-0.439	-0.224	-0.246	-0.340	0.828	كحول الايثانول	
TPC10%					مذيبات البذور	
كحول الايثانول	HCL 5%	HCL 1%	ماء مغلي	ماء بدرجة حرارة غرفة		
-0.928	-0.819	-0.832	-0.882	0.240	ماء بدرجة حرارة غرفة	DPPH 100%
0.993	0.940	0.948	0.975	0.022	ماء مغلي	
-0.269	-0.044	-0.067	-0.165	0.916	Hcl 1%	
0.973	1.000**	1.000*	0.992	0.366	Hcl 5%	
0.002	-0.994	-0.991	-0.972	-0.465	كحول الايثانول	

4-3: تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص المائي بدرجة حرارة الغرفة على حيوية يرقات

وعدارى بعوض *Culex quinquefasciatus* .

4-3-1: تأثير التراكيز على حيوية الطور اليرقي الاول للبعوض .

تبين نتائج الدراسة الحالية ان المستخلصات المائية المحضرة من ثفل وقشور وبذور الزيتون لها قدرة على هلاك الأطوار اليرقية المختلفة وبنسب مختلفة وهذه النسب تعتمد على عدة معايير مثل الطور اليرقي ونوعية المخلفات (الثفل، القشور والبذور) ومدة التعريض فضلاً عن التراكيز المستعملة من مساحيق هذه المخلفات. والجدول 4-8 يوضح قدرة المستخلصات في هلاك يرقات الطور الاول للبعوض باستعمال تراكيز وفترات تعرض مختلفة. إذ أظهرت النتائج وجود زيادة في نسب الهلاكات بزيادة التركيز من جهة ومدة التعرض من جهة اخرى، إذ كلما زاد تركيز المستخلص ومدة التعرض له زادت نسبة الهلاك لليرقات. فنلاحظ خلال فترة التعرض 6 ساعات لمستخلص الثفل بلغت نسب الهلاكات ليرقات الطور الاول 0.0 % ، 7.5 % ، 12.5% بتركيز 2.5 ، 5 ، 10 ملغم/مل ، على التوالي. وازدادت الى 5.0 % ، 20.0 % و22.0% بعد 10 ساعات من التعرض ومن ثم الى 35.0 % ، 47.5 % و65.0% بعد 24 ساعة من التعرض ولنفس التراكيز المذكورة. وباستمرار التعرض الى 48 ساعة وصلت نسب الهلاكات اقصاها ، إذ بلغت 37.5 % ، 52.5 % و 75.0 % للتراكيز على التوالي. كذلك الحال بالنسبة لمستخلصات القشور والبذور، إذ كلما زاد تركيزها ومدة التعرض لها زادت نسب الهلاكات لليرقات كما موضح في الجدول 4-8. وهذا يفسر وجود علاقة طردية موجبة بين نسبة الهلاك وتركيز المستخلص من جهة ومدة التعرض له من جهة اخرى . هذه النتائج تتفق مع بعض الدراسات ، إذ اشار (محمود واخرون ، 2011) في دراستهم فعالية المستخلص الكحولي لأوراق نبات الدورانتا في هلاك الأطوار المختلفة لبعوض *C. pipiens pipiens* ، الى وجود علاقة طردية بين التركيز ونسبة الهلاك، إذ بلغت نسبة الهلاك للطور اليرقي الاول 57.77 % بتركيز 800 ppm و 80% بتركيز 1400 ppm. كذلك الحال بالنسبة للطور اليرقي الثاني والثالث والرابع. وفي دراسة (مهدي واخرون ، 2014)، كان لمعاملة يرقات الطور الاول والرابع لبعوض *Anophele pulcherrimus* بتركيز مركب الازدراختين المعزول من ثمار نبات السبجح *Melia azedarach* تأثيراً كبيراً في نسب هلاكها ، وكان هذا التأثير معتمد على التراكيز، إذ ان نسب الهلاكات تتناسب طردياً مع التراكيز المستعملة مع ظهور نسبة عالية من التشوهات المظهرية في اليرقات الميتة.

4-3-2: تأثير التراكيز على حيوية الطور اليرقي الثاني للبعوض .

يتضح من الجدول 4-9 وجود زيادة في نسب الهلاكات ليرقات الطور الثاني بزيادة تراكيز المستخلصات من جهة وفترة التعرض لها من جهة اخرى . فعند التركيز 2.5 ملغم/ مل ، بلغت نسب الهلاك ليرقات الطور الثاني بعد 6 ساعات من التعرض 2.5 % ، 7.5 % و 10.0 % لكل من مستخلص الثفل والقشور والبدور على التوالي. وبعد 10 ساعات من التعرض ازدادت الى 27.5 % ، 35.0 و 17.5 % للمستخلصات نفسها. اما خلال فترة التعرض 24 ساعة فقد وصلت نسب الهلاكات الى 37.5 % ، 47.5 % و 27.5 % على التوالي. وباستمرار التعرض الى 48 ساعة اعطى مستخلص القشور اعلى نسبة هلاك بلغت 62.5 % يليه مستخلص الثفل بنسبة 50.0 % ومن ثم مستخلص البذور بنسبة 32.5 % وعند التركيز 5 ملغم/ مل، اعطى مستخلص الثفل نسب هلاك 7.5 % ، 27.5 % ، 52.5 % و 67.5 % خلال فترات التعرض 6 ، 10 ، 24 و 48 ساعة على التوالي. واعطى مستخلص القشور النسب 35.5 % ، 50.0 % ، 67.5 % و 87.5 % خلال فترات التعرض نفسها . في حين اعطى مستخلص البذور نسب هلاك اقل مقارنة بمستخلص الثفل والقشور بلغت 15.0 % ، 17.5 % ، 22.5 % و 30.0 % لفترات التعرض على التوالي. وبأستعمال التركيز 10 ملغم/ مل ارتفعت نسبة الهلاكات الى 22.5 % ، 37.5 % ، 57.0 % و 80 % في مستخلص الثفل و 17.5 % ، 47.5 % ، 72.5 % و 87.5 % في مستخلص القشور و 17.5 % ، 17.5 % ، 27.5 % و 30.0 % في مستخلص البذور لفترات التعرض على التوالي. وهذا يفسر وجود علاقة طردية موجبة بين نسبة الهلاك وتركيز المستخلص من جهة ومدة التعرض له من جهة اخرى .

بالمثل، أُجريت دراسة بهدف تقييم تأثير المستخلصات المائية ومدة المعاملة لـ 6 انواع نباتية هي الحرمل ، القيصوم ، لسان الحمل ، الحنظل ، الجعدة والعرعر في هلاك يرقات بعوض *C. puellus* ، واطهرت النتائج تفوق نبات القيصوم في قتل يرقات البعوض وبفارق معنوي كبير عن باقي المستخلصات النباتية ، إذ سبب أعلى نسبة قتل بلغت 96.67 % و 100 % بعد مرور 24 و 48 ساعة من المعاملة على التوالي كما بينت النتائج ان نسبة هلاك اليرقات تتناسب طرديا مع مدة المعاملة بالمستخلصات المدروسة، إذ ازدادت بالنسبة لمستخلص الحرمل من 13.33 % بعد 24 ساعة الى 40 % بعد 48 ساعة . اما في مستخلص نبات الجعدة فقد ازدادت نسبة القتل من 10 % الى 30 % بعد 24 و 48 ساعة على التوالي (كاظم ومحسن ، 2011).

واظهرت دراسة اخرى، ان مستخلص الحرمل المائي أفضل من مستخلص الخروع المائي في زيادة مدة نمو الطور اليرقي *C. pipiens smoestus* وذلك بزيادة التراكيز المستعملة حيث

بلغت اطول مدة نمو مع مستخلص الحرمل وكانت 22.5 يوما وبتركيز 20 ملغم/ مل مقارنة مع مستخلص الخروع المائي إذ بلغت 19.2 يوما وعند نفس التركيز مقارنة مع مجموعة السيطرة التي كانت 14.4 يوما (مهدي، 2010) ، وقد يعزى السبب في اطالة مدة بقاء الدورين اليرقي بعد المعاملة بالمستخلصات المائية الى تثبيط عملية الفسفرة التاكسدية Oxidative phosphorylation للمايتوكوندريا ، إذ وجد ان بعض المستخلصات المائية تثبط عملية الفسفرة التاكسدية للمايتوكوندريا المعزولة من أنسجة القناة الهضمية الوسطى في بعض حشرات حرشفية الاجنحة (Tangiuch و اخرون ، 1979).

3-3-4 : تأثير التراكيز على حيوية الطور اليرقي الثالث للبعوض .

يبين الجدول 4-10 نسب هلاك يرقات الطور الثالث للبعوض بعد تعريضها للمستخلصات المائية المحضرة من ثفل وقشور وبذور الزيتون بتراكيز وفترات زمنية مختلفة. وبالمثل اظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين نسب الهلاكات لليرقات وتركيز المستخلص من جهة وفترة التعرض من جهة اخرى ، إذ كلما زاد تركيز المستخلص وفترة التعرض له زادت نسب الهلاكات. كما اظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين تأثير المستخلصات من الثفل والقشور والبذور تجاه يرقات هذا الطور ، إذا تفوقت مستخلصات القشور في قدرتها على هلاك يرقات هذا الطور تلتها مستخلصات الثفل ومن ثم مستخلصات البذور وعند كافة التراكيز المستخدمة وفترات التعرض.

فلاحظ عند التركيز 2.5 ملغم/مل تفوق مستخلص القشور في قدرته على هلاك اليرقات مقارنة بمستخلص الثفل والبذور، إذ بلغت نسب الهلاكات في مستخلص القشور 10.0% ، 30.0% ، 70.0% و 80.0% خلال فترات التعرض 6 ، 10 ، 24 و 48 ساعة على التوالي. بينما بلغت نسب الهلاكات في مستخلص الثفل 2.5% ، 20.0% ، 55.0% و 72.5% للفترات نفسها. في حين ان مستخلص البذور لم يعطي اي نسبة هلاك خلال 6 ساعات الاولى إذ بلغت نسبة الهلاك 0.0% وبعد 10 ساعات من التعرض اعطى نسبة هلاك 5.0% ثم ازدادت الى 7.5% بعد 24 ساعة وباستمرار التعرض لمدة 48 ساعة بلغت النسبة 12.5% وهذا يعني ان تأثير مستخلص البذور في يرقات الطور الثالث كان طفيفا مقارنة بمستخلص الثفل والقشور. وبزيادة تراكيز مستخلصات الثفل والقشور والبذور الى 5 و 10 ملغم/مل ازدادت نسب الهلاكات لليرقات (الجدول 4-10).

وتتفق هذه النتائج مع الدراسة التي قام بها (راشد واخرون ، 2015) لغرض تقييم التأثير المحتمل لمستخلص المركبات القلوونية الخام لاوراق نبات البمبر *Cordia myxa* في الاداء الحياتي لبعوض *C. pipiens* ، إذ بينت النتائج وجود تأثير معنوي لهذا المستخلص في الاداء الحياتي للبعوض باستعمال التراكيز (2.5 ، 5 ، 7.5 ، 10) ملغم/مل ، إذ سجلت اعلى نسبة هلاك 90% في الاطوار اليرقية (الاول ، الثاني ، الثالث والرابع) بتركيز 10 ملغم/مل مقارنة بمعاملة السيطرة. بينما انخفضت الى ادنى مستوياتها ، إذ سجلت نسب هلاك 40.38 ، 21.89 و 0 للاطوار اليرقية الاربعة على التوالي عند التركيز 2.5 ملغم/مل ، وهذا مؤشر لوجود علاقة طردية أي ان معدلات الهلاك للاطوار تزداد بزيادة تركيز مستخلص الاوراق.

4-3-4 : تأثير التراكيز على حيوية الطور اليرقي الرابع للبعوض .

يوضح جدول 4-11 نسب هلاك يرقات الطور الرابع للبعوض بنسب متفاوتة بعد تعريضها لمستخلصات الثفل والقشور والبذور بتراكيز وفترات تعرض مختلفة. وبالمثل اظهرت النتائج وجود زيادة في نسب الهلاكات لليرقات وتركيز المستخلص من جهة وفترة التعرض من جهة اخرى ، إذ كلما زاد تركيز المستخلص وفترة التعرض له زادت نسب الهلاكات. كذلك اظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين تاثير المستخلصات من الثفل والقشور والبذور تجاه يرقات هذا الطور، إذا تفوقت مستخلصات القشور في قدرتها على هلاك يرقات هذا الطور تلتها مستخلصات الثفل ومن ثم المستخلصات التي تم تحضيرها من البذور وعند كافة التراكيز المستخدمة وفترات التعرض. إذ بلغت نسب الهلاكات ليرقات الطور الرابع عند التركيز 2.5 ملغم/مل لمستخلص القشور 35.0 % ، 37.5 % ، 65.0 و 87.5 % خلال فترات التعرض 6 ، 10 ، 24 و 48 ساعة على التوالي . بينما بلغت في مستخلص الثفل 20.0 % ، 27.5 %، 40.0 و 57.5 % لفترات التعرض على التوالي. في حين اعطى مستخلص البذور نسب هلاك اقل مقارنة بالثفل والقشور بلغت 5.0 % ، 15.0 % ، 22.0 و 35.0 % لفترات التعرض على التوالي وازدادت نسب الهلاكات ليرقات هذا الطور بزيادة تراكيز المستخلصات الى 5 و 10 ملغم/مل (جدول 4-11).

وبالمثل، أشار مهدي وعبد (2011) في دراستهم لتأثير مستخلص كافئين الشاي وبالتراكيز 1000 ، 2000 ، 3000 ، 4000 ، 5000 جزء في المليون على الأطوار غير البالغة لبعوضة *C. pipiens molestus* الى زيادة نسبة الهلاكات غير التراكمية لليرقات بزيادة التراكيز المستخدمة وكان الطور اليرقي الاول أكثر الاطوار تأثراً بالتراكيز المستخدمة مقارنة مع الطور الرابع الذي كان أقل الاطوار تأثراً بالتراكيز وقد بلغت نسبة الهلاكات 30.42 % ، 48.57 % ، 66.30 %، 70.42 %، 73.71 % على التوالي بالنسبة ليرقات الطور الاول وبلغت (11.30 ، 17.42 ، 23.85 ، 28.65 ، 30.76) % على التوالي بالنسبة ليرقات الطور الرابع .

كما ذكر علوان واخرون (2011) ان المستخلص المائي لنبات الياس سبب اعلى نسبة هلاك ليرقات الطور الرابع لبعوض *C. pipiens molestus forskal* وعند اقل تركيز مستخدم $10^4 \times$ جزء بالمليون ، إذ بلغت نسبة الهلاك 72.6 % و 83.9 % بعد مرور 24 و 48 ساعة من التعرض للمستخلص .

كما بينت نتائج الدراسة الحالية وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين المستخلصات المائية التي تم تحضيرها من ثفل وقشور وبذور الزيتون في تأثيرها على حيوية الأطوار اليرقية للبعوض وان هذه الفروق قد تعزى الى الاختلاف في الوزن الجزيئي والتركيب الكيميائي للمركبات الفينولية / الدباغية المتواجدة في هذه المخلفات ، إذ اظهرت النتائج ان قدرة المستخلصات المائية المحضرة من القشور المطحونة على قتل الأطوار اليرقية المختلفة كانت أعلى من تلك التي اظهرتها المستخلصات التي تم تحضيرها من الثفل والبذور المطحونة. وفي دراسة حديثة اجريت من قبل الباحث Molan و اخرون (2016) بهدف تقييم الفعالية القاتلة للمستخلصات المائية التي تم تحضيرها من ثفل الطماطم ومكوناتها الاساسية (القشور والبذور) ضد يرقات و عذارى بعوض *C. quinquefasciatus* تحت الظروف المختبرية، بينت نتائج دراستهم ولأول مرة ان المستخلصات المائية التي تم تحضيرها من البذور المطحونة أظهرت أعلى قدرة على قتل اليرقات والعذارى تلتها المستخلصات المحضرة من الثفل ومن ثم المستخلصات المائية التي تم تحضيرها من القشور . فعند التركيز 100 ملغم لكل ملتر استطاعت المستخلصات المائية المحضرة من البذور ان تقتل 60 % من اليرقات و 51.7 % من العذارى بعد يومين من التعريض . وفي نفس التركيز ، استطاعت المستخلصات المائية المحضرة من الثفل قتل 40 % من اليرقات و 30 % من العذارى ، في حين ادى التعرض الى المستخلصات المائية التي تم تحضيرها من القشور الى قتل 40 % من اليرقات و 30 % من العذارى . وفي دراسة اخرى قام بها سليمان (2008) لأختبار سمية المستخلصات الكحولية لجذور وسيقان وأوراق نبات ام الحليب *Euphorbia petiolata L.* ضد يرقات و عذارى بعوض *C. pipiens molestus* بأستعمال 4 تراكيز هي 50 ، 100 ، 150 ، 200 جزء في المليون حيث اظهر تركيز 200 لمستخلص الاوراق تأثيرا ساما على يرقات البعوض أعلى من مستخلصي السيقان والجذور إذ بلغت نسبة القتل 79% ، 63% و 45% على التوالي بعد 96 ساعة من التعرض .

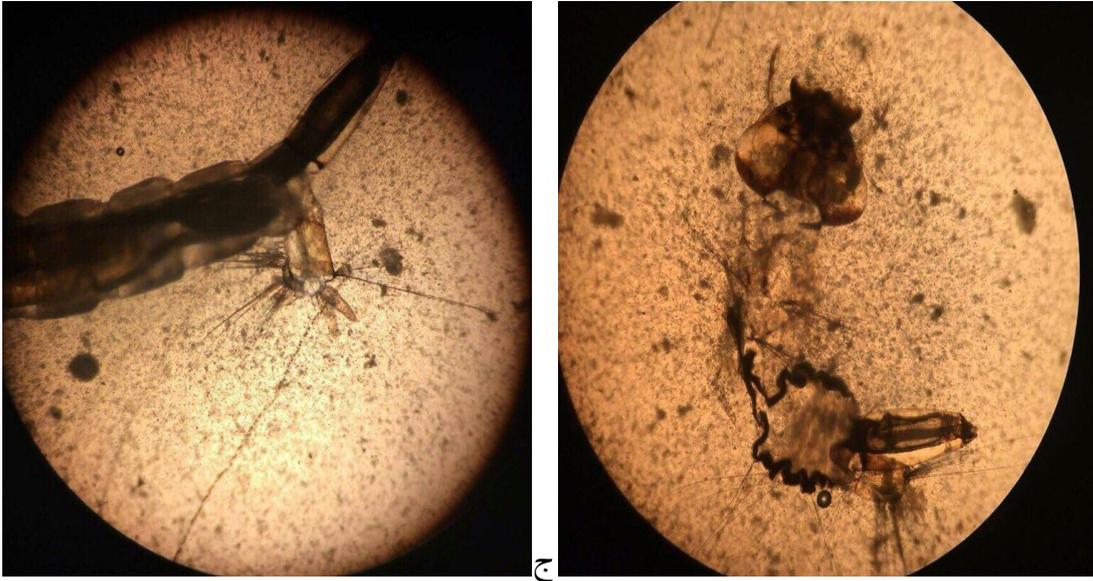
وللمقارنة استخدم المبيد الحشري (Jintakoz 50 %) بتركيز 1 جزء بالمليون ، وقد اعطى نسب هلاك تجاه الاطوار اليرقية المختلفة اعلى من ذلك بالنسبة للمستخلصات المائية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بلغت 67.5% ، 82.5 % ، 100 % و 100 % للطور اليرقي الاول و 45.5 % ، 60.0 % ، 90 % و 100% للطور اليرقي الثاني و 57.5 % ، 65.0 % ، 100 % و 100% للطور اليرقي الثالث و 17.5 % ، 27.5 % ، 52.5 % و 72.5 % للطور اليرقي الرابع.

ان تأثير مستخلصات الثفل والقشور والبذور على الأطوار الحياتية لبعض *C. quinquefasciatus* لا يقتصر على قتل الأطوار او تأخير مدة الطور او الانسلاخ فحسب، وانما يعمل على تشويه أطوار الحشرة وخاصة الاطوار اليرقية الأربعة . ان هذه التشوهات لايعتمد على التركيز فقط وانما يعتمد على مدة التعريض اي ان التعريض المستمر للأطوار اليرقية يؤدي الى تشوهات كبيرة في اليرقات شملت تحللا كاملا لمنطقة العنق وتشوه منطقة السيفون والسرج (الاشكال A-2-4 و B-2-4). ويبين الشكل 3-4 تحلل جدران القناة الهضمية وبداية تحلل جدار الجسم وتراكم جزيئات المستخلص داخل القناة الهضمية وكذلك تحلل طبقة الكيوتكل الخارجية وبالتالي عدم القدرة على تمييز الحلقات الجسمية. وكذلك يلاحظ تكسر القصبات الهوائية في مناطق عديدة من الجسم وقد تعزى هذه التأثيرات الى تداخل المركبات الكيميائية الموجودة في النبات مع عمل الانزيمات الهاضمة مما يؤدي الى عدم توازن معقد الانزيم والمادة الاساس *Imbalance enzyme substrate complex* او من خلال تغيير قيمة PH المعدة الوسطى فيؤدي الى تثبيط عمل الانزيمات الهاضمة او تثبيط الحركة النموذجية للمعدة الوسطى ، كذلك قد يكون للمستخلص تأثيرات مانعة للتغذية *Antinutritive effect* وهذا قد يؤدي الى توقف النمو وانخفاض كفاءة اليرقة في التغذية ، إذ ان التغذية تتعلق بقابلية اليرقة التصنيعية لأرتباط المتطلبات الغذائية وتؤدي ال ظاهرة سوء التغذية وهذه الظاهرة تسبب تشوهات مظهرية وفسولوجية الحشرة او ان المركبات الفينولية الموجودة في النبات ترتبط مع بروتينات بأواصر تساهمية يؤدي ارتباطها الى تكوين معقدات يصعب هضمها من قبل الحشرة وبالتالي هلاكها (الدركلي ، 1982 : Nathan واخرون ، 2004).

وعند دراسة تأثير المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europea L.* بأربعة تراكيز وهي 0.025 ، 0.25 ، 0.5 و 1 % في مبيض بعوض *C. pipiens molestus forskal* الناشئة من معاملة يرقات العمر الثالث وبأربعة فترات تعريض 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة بعد البزوغ ، وجد ان جميع التراكيز تسببت في تثبيط طول المبيض وعرضها وطول الحويصلات المبيضية التي بدت صغيرة مقارنة مع نماذج السيطرة (ياسين ، 2010). وكان لمعاملة يرقات الطور الاول والرابع لبعض *Anopheles. pulcherrimus* بتراكيز مركب الازدراختين المعزول من ثمار نبات السبج *Melia azedarach* تأثيراً كبيراً في نسب هلاكها وكان هذا التأثير معتمد على التراكيز حيث ان نسب الهلاكات تتناسب طردياً مع التراكيز المستخدمة مع ظهور نسبة عالية من التشوهات المظهرية في اليرقات الميتة (مهدي واخرون ، 2014).



شكل (1-4) يرقة بعوضة سليمة (قوة التكبير 40)



B

A

شكل (2-4) A- يوضح تحلل منطقة العنق لليرقة (قوة التكبير 40).
B - يرقة يتوضح فيها تشوه منطقة السرج والفرش البطنية (قوة التكبير 40).



شكل (3-4) يوضح تحلل طبقة الكيوتكل الخارجية وبالتالي عدم القدرة على تمييز الحلقات الجسمية (قوة التكبير 40)

4-3-5: دراسة تأثير التراكيز المستخدمة على حيوية العذارى.

يوضح الجدول 4-12 ان تعريض العذارى لمستخلصات الثفل والقشور والبذور لمدة 6 و 10 ساعات لم تعط اي نسبة هلاك لكافة المستخلصات و التراكيز المستخدمة مقارنة مع تأثير المبيد الذي اعطى نسب هلاك بلغت 17.5 و 27.5 للمدة 6 و 10 ساعة على التوالي وهذا يعني ان طور العذارى اقل تأثراً بالمستخلصات المائية لمخلفات الزيتون (الثفل ، القشور ، والبذور) مقارنة بالأطوار اليرقية. الا انه باستمرار التعرض لهذه المستخلصات اظهرت النتائج نسب هلاكات عالية للعذارى بفروق معنوية ملحوظة بين التراكيز وفترات التعرض ، إذ بلغت نسب الهلاكات لمستخلص الثفل عند التركيز 2.5 ملغم/ مل 20 % و 30% بعد التعرض لـ 24 و 48 ساعة على التوالي. وازدادت الى 40 % و 52.5 % عند التركيز 5 ملغم/ مل ومن ثم الى 55 % و 62.5 % عند التركيز 10 ملغم/ مل للفترات نفسها مقارنة مع تأثير المبيد الحشري التي بلغت 52.5 % بتركيز 5 بعد 24 ساعة و 72.5 % بتركيز 10 ملغم/ مل بعد 48 ساعة. كذلك الحال بالنسبة لمستخلص القشور والبذور (الجدول 4-12). وبالمثل وجد عند معاملة عذارى بعوض *An. pulcherrimus theobald* بتراكيز مختلفة من مركب الازرداختين المعزول من ثمار نبات السبج *Melia azedarach L.* كانت نسبة الهلاك أقل مقارنة بالأطوار اليرقية ، إذ بلغت نسبة الهلاك 30 % عند المعاملة بالتركيز 100 ppm ، في حين بلغت 100 % و 96.67 % للطور اليرقي الثاني والرابع على التوالي وعند نفس التركيز وهذا يعني ان معاملة

عذارى البعوض بتركيز مركب الازرداختين لم تؤثر معنويا في نسب هلاكها مقارنة بالأطوار اليرقية الثاني والرابع (مهدي واخرون ، 2014).

وتتفق هذه النتائج ايضا مع دراسة محمود واخرون (2011) الذين وجد ان تعريض طور العذراء المعامل بعمر ساعة لبعوضة *C. pipiens pipiens* لتركيز متدرجة من المستخلص الكحولي لاوراق نبات الدورانتا *Duranta repens* L. اعطى فرق معنوي كبير بين التراكيز.

لكن في دراسة اخرى لتاثير مستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات البمبر *Cordia myxa* في الاداء الحياتي لبعوض *C. pipiens* ، سجلت اعلى نسبة هلاك 90 % في البيوض والاطوار اليرقية الاربعة بتركيز 10 ملغم/ مل. في حين كانت نسبة الهلاك لطور العذراء 0 % لكافة التراكيز المستخدمة في الدراسة وهذه النتيجة تؤكد ان مستخلص اوراق نبات البمبر قد أثر معنويًا في البيوض والاطوار اليرقية ولم يؤثر في العذارى (راشد واخرون ، 2015). وبالتالي هذه الدراسة لاتتفق مع نتائج الدراسة الحالية التي بينت ان لمستخلصات ثفل وقشور وبذور الزيتون تأثير فعال في هلاك الاطوار اليرقية الأربعة وعذارى بعوض *C. quinquefasciatus*.

واظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين قدرة المستخلصات المائية المحضرة من الثفل والقشور والبذور على قتل عذارى البعوض للفترة 24 و48 ، إذ وجد ان المستخلصات المائية التي تم تحضيرها من الثفل اظهرت اعلى قدرة على قتل العذارى مقارنة بالمستخلصات المائية التي تم تحضيرها من القشور والبذور التي اظهرت فعالية اقل .

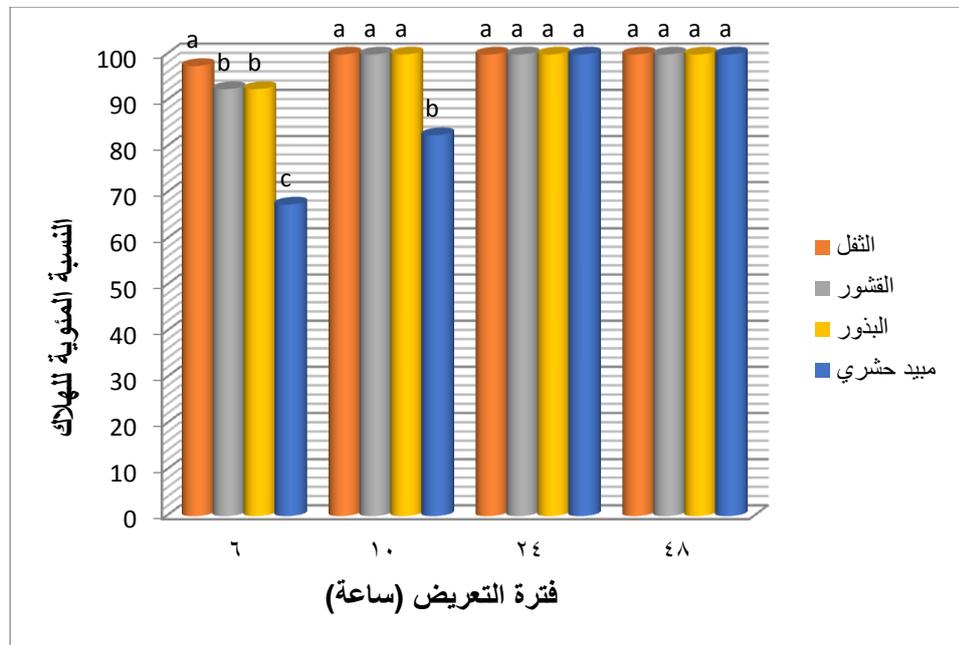
4-4 : تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الفينولي الخام على حيوية يرقات و عذارى بعوضة
C. quinquefasciatus .

1-4-4 : تأثير التراكيز المختلفة من مستخلصات مخلفات الزيتون على حيوية يرقات الطور
 الأول لبعوض *C. quinquefasciatus*

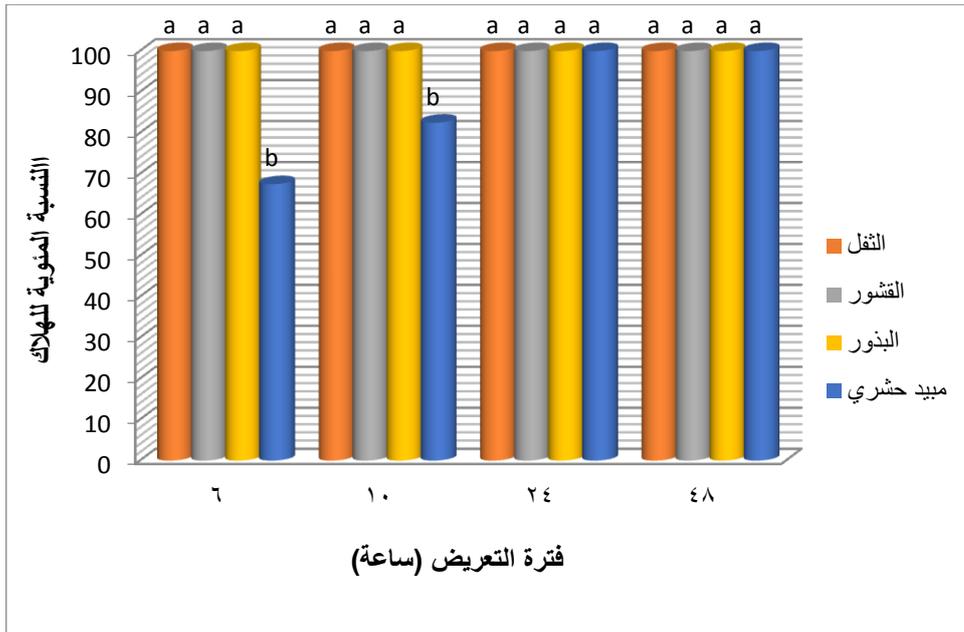
اظهرت النتائج ان المستخلصات الفينولية الخام لمخلفات الزيتون (الثفل والقشور والبذور) كان لها تأثيرا واضح وكبير في قتل يرقات و عذارى بعوض *C. quinquefasciatus* حتى في التراكيز المنخفضة . والاشكال 4-4 ، 5-4 و 6-4 توضح فعالية المستخلص الفينولي الخام تجاه الطور اليرقي الاول بعد معاملتها مع التراكيز 2.5 ، 5 و 10 ملغم/ مل على التوالي . إذ تبين ان هنالك علاقة ارتباط موجبة بين نسبة الهلاكات وتراكيز المستخلص من جهة وفترة التعرض للمستخلص من جهة اخرى إذ كلما زاد تركيز المستخلص الفينولي للثفل والقشور والبذور وفترة التعرض لها زادت نسبة الهلاكات للطور اليرقي. كما اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) مع مجموعة السيطرة ، بلغت نسب الهلاكات خلال 6 ساعات الاولى من المعاملة 97.5 % ، 100 % و 100 % بتركيز 2.5 ، 5 و 10 ملغم/ مل على التوالي لمستخلص الثفل و 92.5 % ، 100 % و 100 % لكل من مستخلص القشور والبذور وللتراكيز نفسها. اما خلال فترات التعرض 10 و 24 و 48 ساعة فقد كانت نسبة الهلاك 100% ولكافة المستخلصات والتراكيز المستخدمة في الدراسة . وهذا التأثير الكبير يدل على مدى الفعالية العالية للمستخلصات الفينولية الخام المحضرة من ثفل وقشور وبذور الزيتون تجاه يرقات هذا الطور مقارنة بفعالية المستخلصات المائية لها. وقد يعود السبب في ذلك الى ان التعريض المستمر للمركبات الفينولية يؤدي الى تراكمها في القناة الهضمية والتاثير على الانزيمات المحللة للمواد الغذائية الموجودة في القناة الهضمية ، إذ ان الخلايا الطلائية للقناة الهضمية للحشرات تحتوي على مجموعة من الانزيمات Microsomal and oxidase enzymes وظيفتها ازالة التأثير السام للمركبات الثانوية الموجودة في النبات والتي تتغذى عليها الحشرة . فوجود اي مركب يؤثر على طبيعية عمل هذه الانزيمات يؤدي الى توقفها عن العمل وتسمم انسجة القناة الهضمية وبالتالي موت الحشرة. او قد يؤثر التعريض المستمر للمركبات الكيميائية الى اختلال التوازن الايوني وتغيير قيم PH للقناة الهضمية او ان المركبات الكيميائية تتداخل مع بعض الانظمة الفسيولوجية او تعمل على تعطيلها (Wigglesworth ، 1972).

كما اظهر التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي كبير بين تأثير المستخلصات الفينولية لمخلفات الزيتون (الثفل ، القشور والبذور) وتأثير المبيد الحشري على يرقات هذا الطور، فقد اعطى المبيد الحشري بتركيز واحد جزء بالمليون نسب هلاك عالية بلغت 67.5 % ، 82.5 % ، 100 % و 100 % خلال فترات التعرض 6 ، 10 ، 24 و 48 ساعة على التوالي. وبالمثل اظهرت دراسة (السراجي ، 2009) عند معاملة يرقات وعدادى بعوض *C. quinquefasciatus* بمستخلصات الفينول الخام لأوراق وبذور وأزهار نبات اللبخ *Albizia lebbek* وجود علاقة ارتباط طردية بين نسبة القتل لليرقات وتراكيز المستخلص. وفي دراسة تأثير مستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات البمبر *C. myxa* في الاداء الحياتي لبعوض *C. pipiens* ، سجلت اعلى نسبة هلاك للطور اليرقي الاول 90 % عند التركيز 10 ملغم/ مل (راشد واخرون ، 2015).

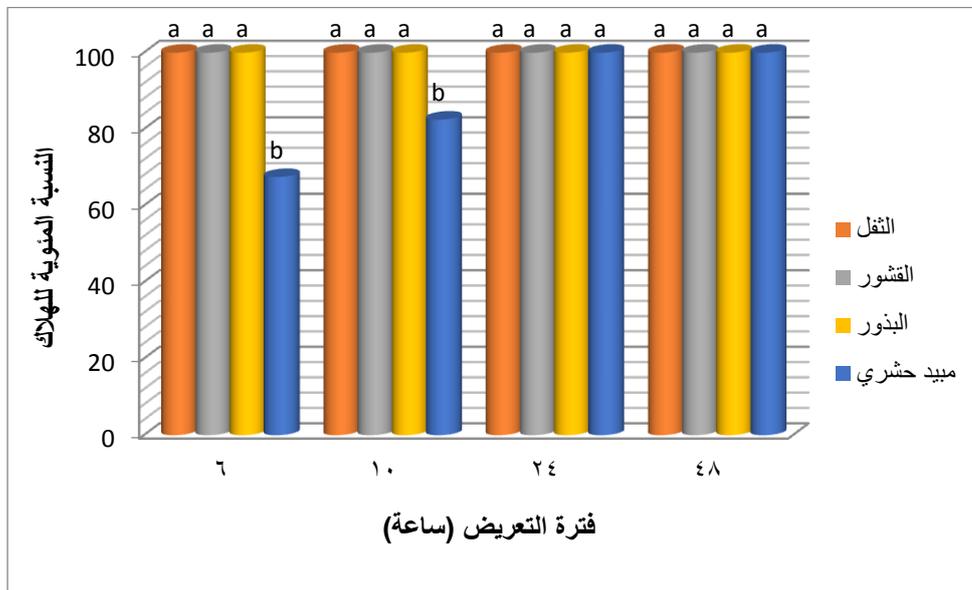
و اوضح Mandal (2010) ان لمستخلص بذور نبات الخروع تأثيراً قاتلاً بنسبة 100% عند استعماله في السيطرة الاحيائية على يرقات الانواع *C. quinquefasciatus* ، *An. stephensi* و *Ae. albopictus* عند تركيز 32-64 جزء بالمليون ، وبلغت قيم التركيز القاتل ل 50 % من اليرقات 7.10 ، 11.64 و 16.84 جزء بالمليون على التوالي . وبين ان السبب يعود الى التأثير التآزري للمواد الفعالة الموجودة في المستخلص.



شكل 4-4 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الاول بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 2.5 ملغم/ مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالاضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



شكل 4-5: النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الاول بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من التفل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم. مل⁻¹ ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

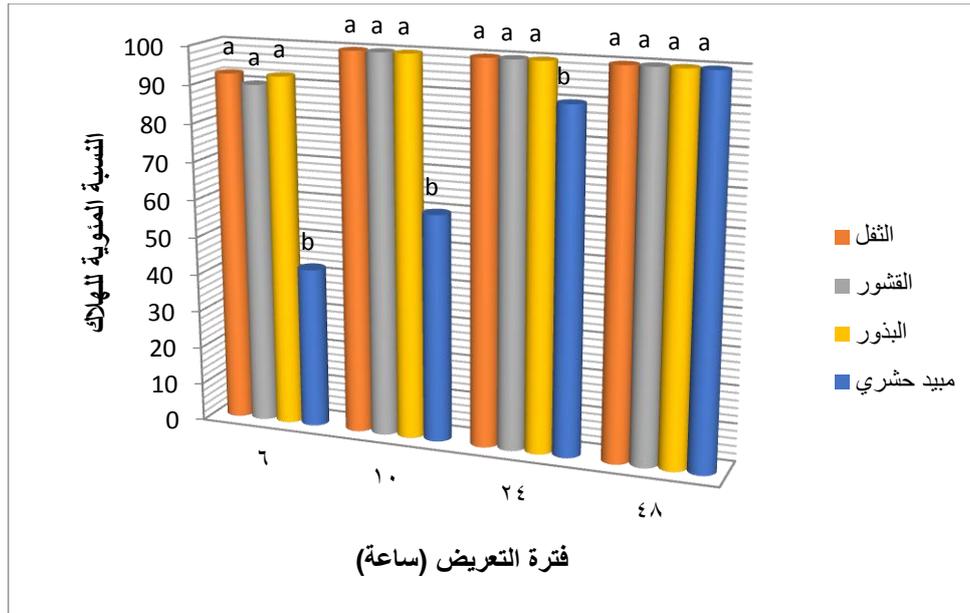


شكل 4-6 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الاول بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من التفل والقشور والبذور بتركيز 10 ملغم. مل⁻¹ ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

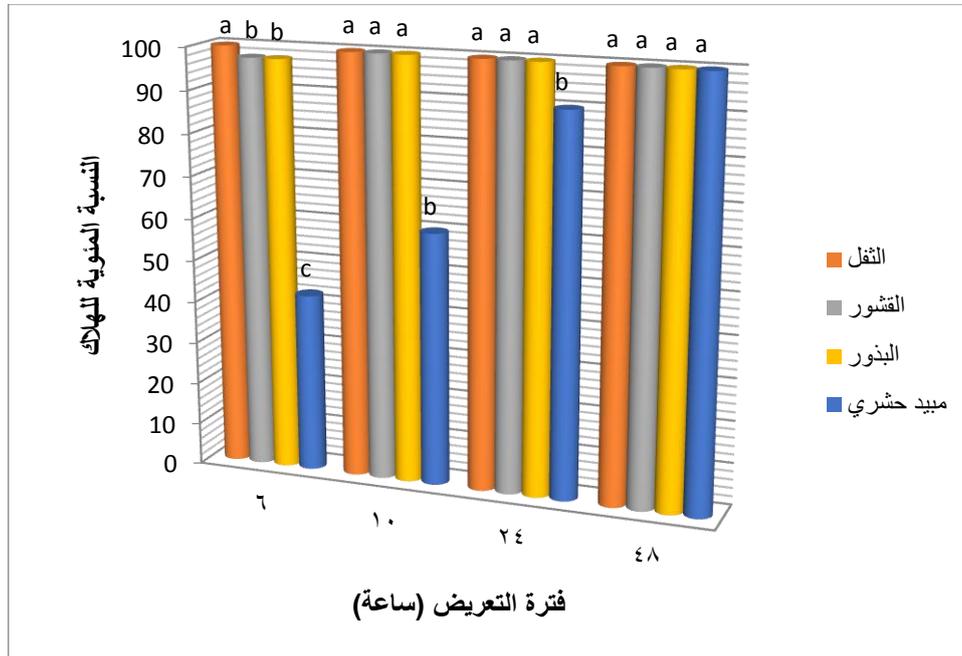
2-4-4 : دراسة تأثير التراكيز على حيوية يرقات الطور الثاني .

توضح الأشكال 4-7 ، 4-8 و 4-9 فعالية المستخلص الفينولي للثفل والقشور والبذور بتراكيز 2.5 و 5 و 10 ملغم/مل تجاه الطور اليرقي الثاني لبعوض *C. quinquefasciatus*. إذ أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين تأثير المستخلصات الفينولية لكل من الثفل والقشور والبذور، إذ أدى تعريض يرقات الطور الثاني للمستخلص الفينولي الخام لكل من الثفل والبذور بتركيز 2.5 ملغم/مل إلى نسب هلاك بلغت 92.5% ، 100% ، 100% و 100% خلال فترات التعرض 6، 10، 24 و 48 ساعة على التوالي . بينما أدى تعريضها للمستخلص الفينولي الخام للقشور إلى نسب هلاك 90.5% ، 100% ، 100% و 100% وللتراكيز وفترات التعرض نفسها (الشكل 4-7). أما تعريض يرقات هذا الطور للمستخلصات الفينولية الخام للثفل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم/مل أدى إلى نسب هلاكات بلغت 100% ، 97.5% و 97.5% على التوالي بعد 6 ساعات من التعرض . و باستمرار التعرض إلى 10 ساعات أصبحت 100% وكفاءة المستخلصات المستخدمة (شكل 4-8). في حين أن استعمال التركيز 10 ملغم/مل فقد أعطى نسب هلاك 100% بعد 6 ساعات من التعرض وكفاءة المستخلصات المستعملة (الشكل 4-9). وبالمثل أشارت الخفاجي (2012) في دراستها إلى أن معاملة الأطوار اليرقية المختلفة بمستخلص المركبات القلوانية الخام لأوراق وجذور نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. أثراً ملحوظاً في الهلاك اللاتراكمي للأطوار اليرقية المختلفة لبعوض *C. pipiens*. إذ بلغت نسبة الهلاك 100% في التراكيز 1 ، 2.5 ، 5 و 10 ملغم/مل.

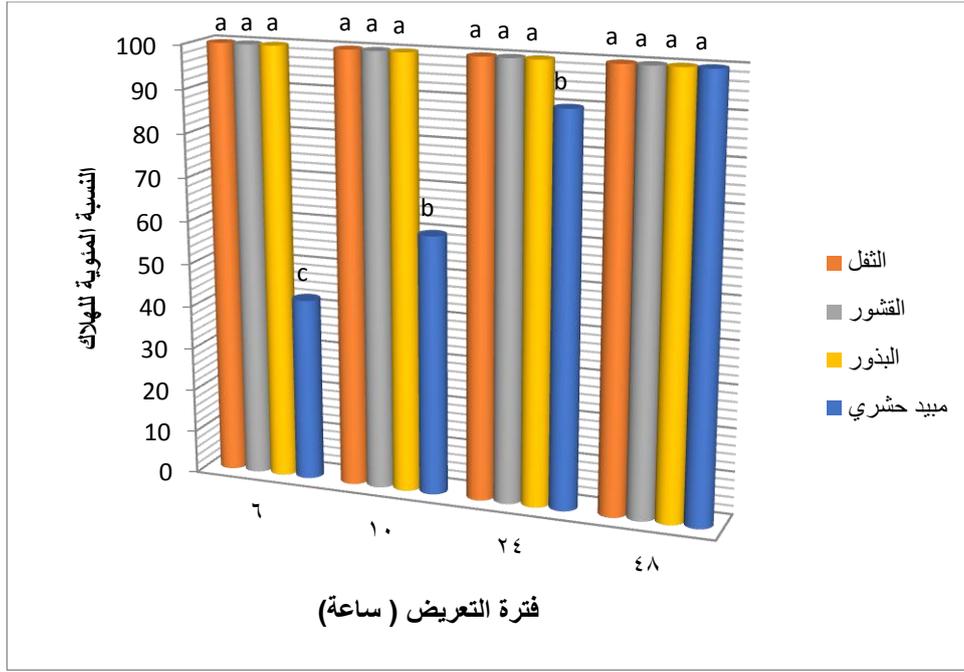
وقد ذكر الربيعي وجماعته (2008) أن مستخلص المركبات القلوانية الخام لمخلفات نبات التبغ قد سبب هلاكاً تراكمياً بلغ 100% في التراكيز 2.5 و 5 ملغم/مل بالمقارنة مع 16.2% في معاملة السيطرة ، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية من ناحية تأثير نفس التراكيز باختلاف الأطوار اليرقية. وفي دراسة أخرى أثر المستخلص الايثانولي لأوراق نبات الخروع بشكل قاتل بنسبة 70% للطور اليرقي الثاني لبعوض *C. pipiens* عند التركيز 20 ملغم/مل (Mustasa و Al-khazraji ، 2008).



شكل 4-7 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثاني بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 2.5 ملغم/مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



شكل 4-8 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثاني بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم/مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



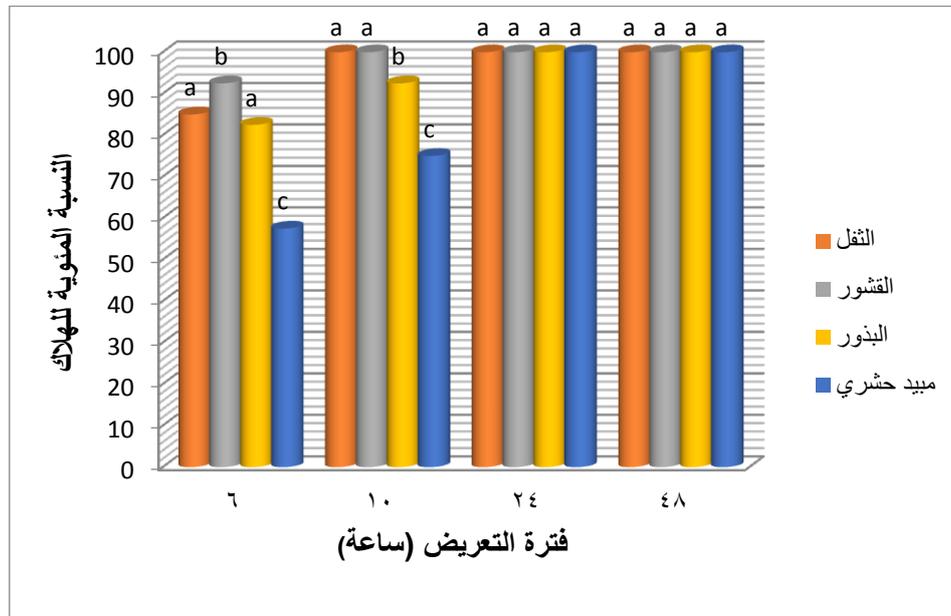
شكل 4-9 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثاني بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثقل والقشور والبذور بتركيز 10 ملغم/مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

4-4-3 : تأثير التراكيز على حيوية يرقات الطور الثالث للبعوض .

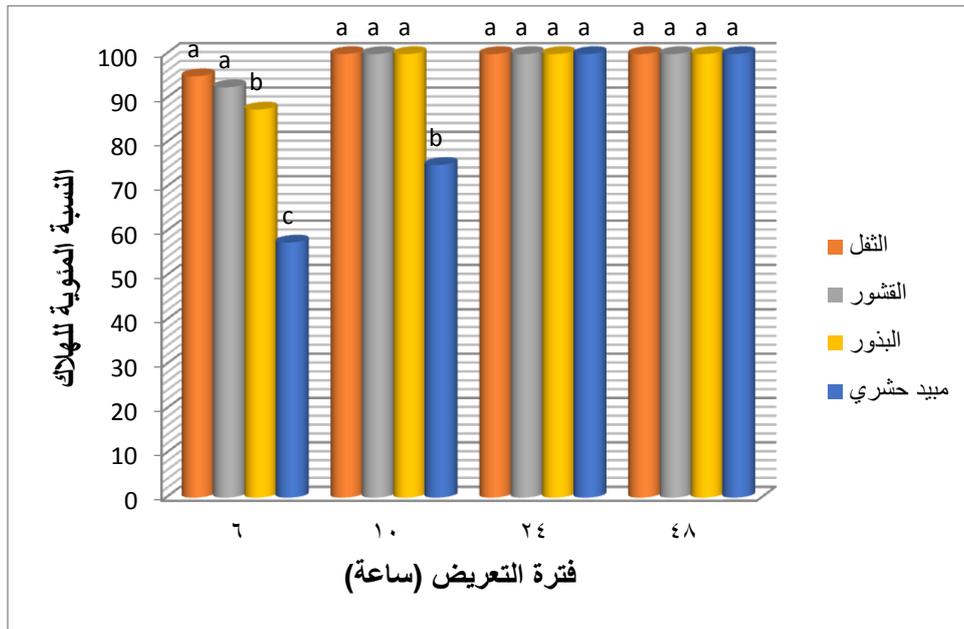
ان تعريض يرقات الطور الثالث لتراكيز متدرجة من المستخلص الفينولي الخام للثقل والقشور والبذور، أدى ايضا الى نسب هلاك عالية جدا مقارنة بالمستخلصات المائية (الاشكال 4-10 ، 4-11 و 4-12)، إذ بينت النتائج ان قدرة المستخلصات الفينولية الخام على هلاك يرقات الطور الثالث تزداد زيادة معنوية بزيادة التركيز المستخدم من المستخلص وفترة التعرض له. إذ بلغت النسب المئوية للهلاك بتركيز 2.5 ملغم/مل وخلال 6 ساعات من التعرض 85% و 92.5% و 82.5% لكل من الثقل والقشور والبذور على التوالي وازدادت الى 95.5% و 92.5% و 87.5% بتركيز 5 ملغم/مل ومن ثم بلغت 100% و 97% و 100% بتركيز 10 ملغم/مل للفترة نفسها . وبعد 10 ساعات من التعرض بلغت 100% ، 100% و 92.5% بتركيز 2.5 ملغم/مل لكل من الثقل والقشور والبذور على التوالي . في حين اعطت التراكيز 5 و 10 ملغم/مل نسبة الهلاك 100% وكافة المستخلصات المستعملة. وبالمثل اظهرت نتائج دراسة السراجي (2009) ان لمستخلص التربينات الخام Crude terpenens لاوراق وازهار وبذور نبات اللبخ *A.lebbeck* تأثيرا واضح تجاه يرقات بعوض *C. quinquefasciatus* ، كما اشار الى وجود علاقة ارتباطية بين نسبة القتل والتركيز. فقد اعطى مستخلص الاوراق نسبة قتل 42.16% و 43.03% و 46.20% عند التراكيز 0.1 و 0.25

و0.75 ملغم/ مل ، في حين اظهر مستخلص البذور نسبة قتل بلغت 40.40 % و 42.00 % و66.13 % ومستخلص الازهار 21.73 % و 65.80 % و 100 % عند نفس التراكيز. وعند المعاملة بالمستخلص القلويدي الخام كانت نسبة القتل لليرقات 100% عند التركيز 0.75 و 1.00 ملغم/ مل في مستخلص الاوراق في حين بلغت 55.88 % و 96.96 % في مستخلص البذور والازهار وعند نفس التراكيز.

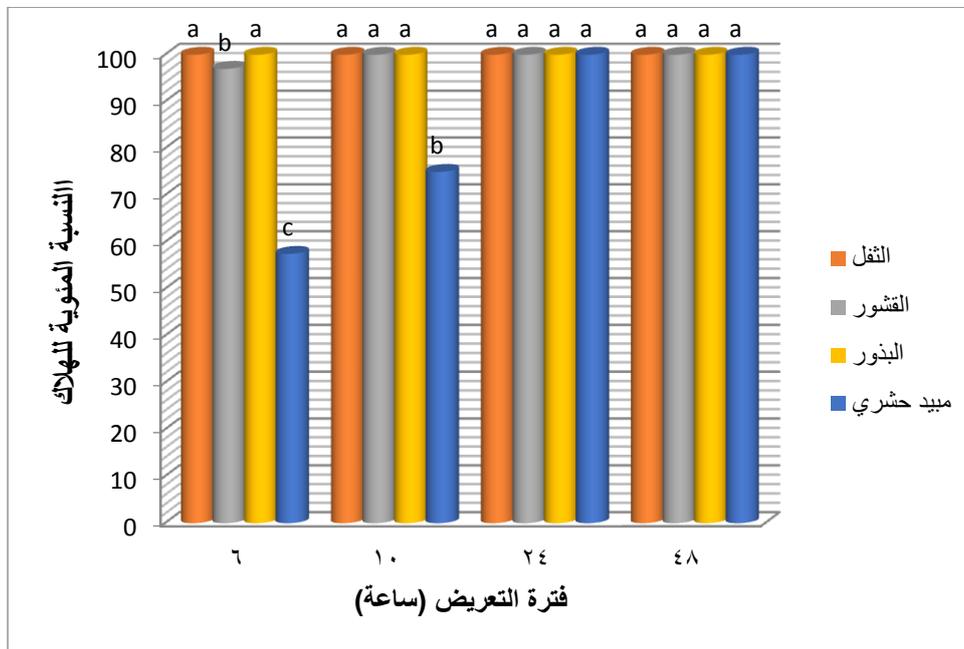
واجريت دراسة مختبرية لتقدير الفعالية السمية للمستخلصات التريبينية ، القلوانية والفينولية لاوراق نبات الدفلة بالتراكيز 0.1 ، 0.2 ، 0.5 ، 1 و 2 % في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* ، اظهرت النتائج ان الطور الحوري الاول والحوري الثالث أعطت أعلى نسبة هلاك عند المعاملة بتركيز 2% عند المعاملة بالمستخلص الفينولي والتريبيني بالمقارنة مع الطور الحوري الثاني ، بينما اظهر الطور الحوري الاول والحوري الثاني اعلى نسبة هلاك بالمقارنة مع الطور الحوري الثالث عند المعاملة بالمستخلص القلواني بنفس التركيز (Rathi ، 2010). وفي دراسة (الكبر واخرون ، 2011) بهدف تقييم كفاءة بعض المستخلصات المركبات الكيميائية الثانوية (القلويدات والفينولات) لنبات الجفت واليوكالبتوس على الأداء الحياتي لحشرة الذبابة المنزلية ، اعطى المستخلص الفينولي نسبة هلاك ليرقات الطور الثالث بلغت 96.23 % و 72.9 % لكل من نبات اليوكالبتوس والجفت على التوالي .



شكل 4-10 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثالث بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 2.5 ملغم/ مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



شكل 4-11 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثالث بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثقل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم/مل¹ ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



شكل 4-12 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الثالث بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثقل والقشور والبذور بتركيز 10 ملغم/مل¹ ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

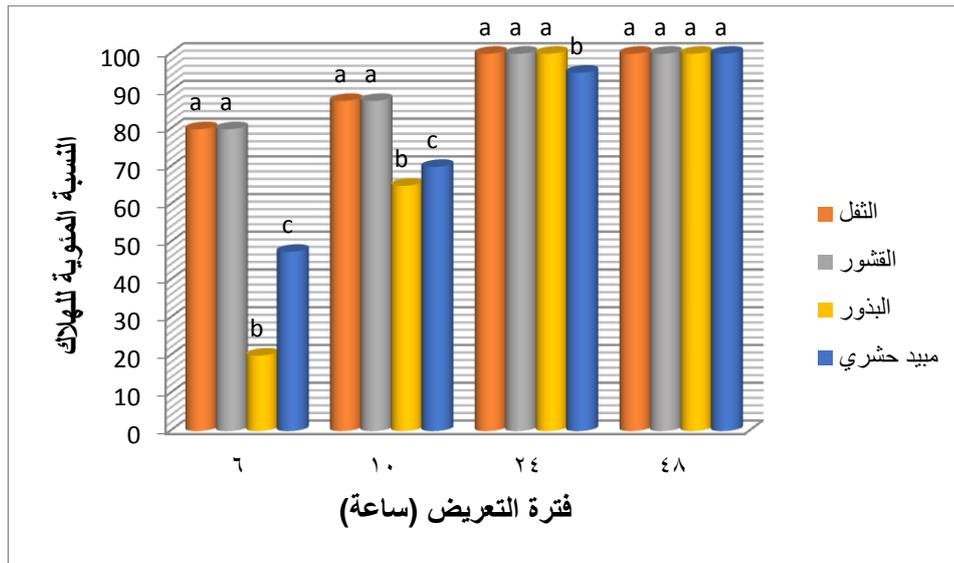
4-4-4 : تأثير التراكيز على حيوية يرقات الطور الرابع للبعوض .

بينت النتائج ان قدرة المستخلصات الفينولية الخام على هلاك يرقات الطور الرابع تزداد زيادة معنوية بزيادة التركيز المستخدم من المستخلص وفترة التعرض له ، إذ بلغت النسبة المئوية للهلاك بتركيز 2.5 ملغم/مل وبعد 6 ساعات من التعرض 80 % و 80.0 % و 20.0% لكل من الثفل والقشور والبذور على التوالي وازدادت الى 85.5 % و 72.5 و 40.0 % بتركيز 5 ملغم/مل ومن ثم الى 100 % و 87.5 % و 55.0 % بتركيز 10 ملغم/مل للفترة نفسها . وبعد 10 ساعات من التعرض بلغت النسبة 87.5 % ، 87.5 % و 65.0 % بتركيز 2.5 ملغم/مل و 85.0 %، 72.5 % و 44.0 % بتركيز 5 ملغم/مل و 100 % ، 87.5 % و 55.0 % بتركيز 10 ملغم/مل لكل من الثفل والقشور والبذور على التوالي. ويتضح من النتائج ان المستخلص الفينولي الخام للبذور كان الاقل تائراً بيرقات الطور الرابع مقارنة بالمسخلص الفينولي الخام للثفل والقشور وبفروق معنوية واضحة ($P \leq 0.05$).

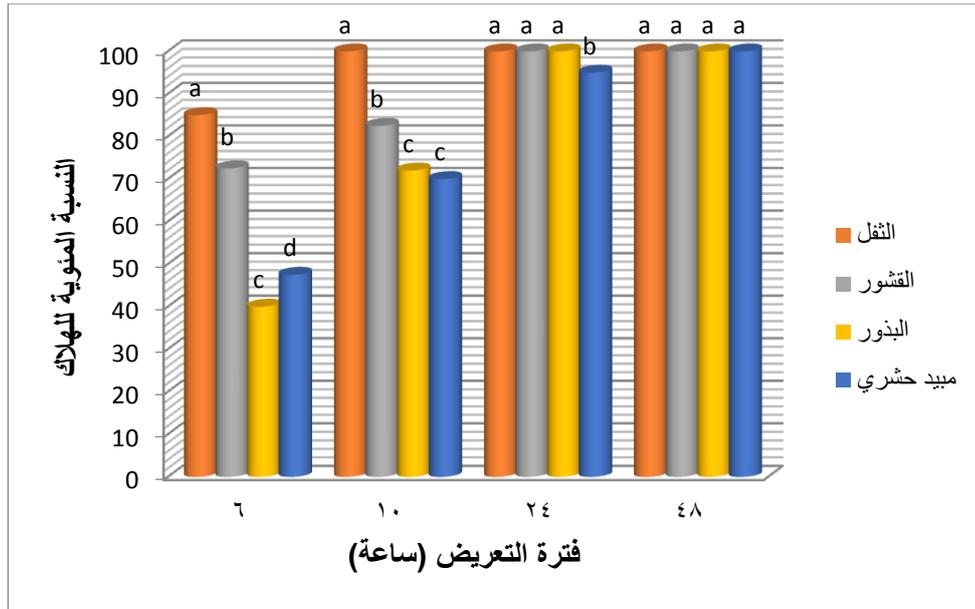
ذكر الخفاجي (2010) ان لمستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات الخروع *P. communiss L.* اثراً ملحوظاً في الهلاك اللاتراكمي للاطوار اليرقية لبعوض *C. pipiens* حيث كانت اعلى نسبة هلاك 100 % نتيجة المعاملة بهذا المستخلص الخام بتركيز 20 ملغم/مل. كما و اشار شاكر واخرون (2011) الى ان المستخلص الكحولي لنبات الرغل *Chenopodium murale* وجوز الهند *Myristica fragrans* أظهر فعالية ضد يرقات الطور الرابع لبعوض *C. quinquefasciatus* ، إذ بلغ التركيز القاتل لـ 50 % من يرقات البعوض 501 و 1258 جزء بالمليون على التوالي بعد 48 ساعة من التعرض. واجريت دراسة لغرض تقييم فعالية المستخلصات المائية والمذيبات العضوية (الكحول الايثيلي والهكسان) والمركبات الثانوية المتمثلة بالمركبات القلوانية والفلافونيدات لطحلب *Chara sp.* اتجاه الطور اليرقي الرابع لبعوض *C. quinquefasciatus* ، اظهرت النتائج بعد 24 ساعة من المعاملة تفوق مستخلص الهكسان بنسبة هلاك بلغت 65.27 % ، يليه المستخلص الكحولي بنسبة 62.21 % ثم المستخلص القلواني بنسبة 54.70 % ، في حين كانت المستخلصات الفلافوندية والمائية هي الاقل تائيراً بمعدل نسبة هلاك 36.1 % و 4.16 % على التوالي (شاكر واخرون ، 2010) .

كما بينت نتائج الدراسة ان الطور اليرقي الرابع كان الاقل تائراً بالمستخلصات الفينولية الخام مقارنة بالاطوار اليرقية الاخرى (الاول ، الثاني والثالث) حيث كانت يرقات الطور الرابع والثالث هي الاكثر مقاومة للمستخلصات الفينولية الخام تلتها في ذلك يرقات الطور الثاني ثم يرقات الطور الاول قد يعزى السبب في هلاك اليرقات الى حساسيتها لمركبات الفينولية التي

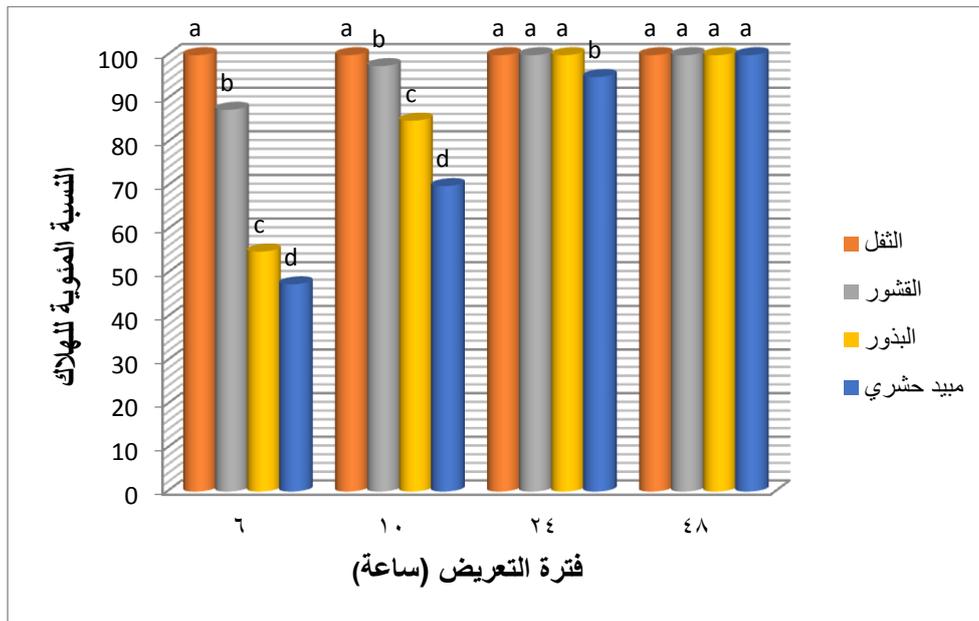
يحتويها النبات ، او بسبب حركة الطور الاول وزيادة تعرضه للمستخلص باللامسة ، او بسبب قلة سمك الكيوتكل (Wigglesworth ، 1972). وقد تعمل هذه المركبات السامة كمواد مانعة للتغذية حيث تمنع اليرقات عن التغذية مما يؤدي الى هلاك الاعداد الكبيرة منها وهذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الدراسات (حيدر ، 2008 ؛ راشد واخرون ، 2015). وقد أشار حيدر في دراسته لتأثير مستخلص الاثيلي والمائي لاوراق نباتي الخروع *P. communiss L* والطماطة *Lycopersicom esculyntum* في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوض *C.pipiens* الى ان الطور اليرقي الاول اكثر حساسية للمستخلص من بقية الاطوار اليرقية، إذ بلغت نسب هلاك الاطوار اليرقية 93 % و 90 % و 82 % و 65 % للطور اليرقي الاول ، الثاني، الثالث والرابع على التوالي في تركيز 20 ملغم/ مل. وفي دراسة تأثير مستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات البمبر *C.myxa* في الاداء الحياتي لبعوض *C. pipiens* ، تبين عند مقارنة معدل هلاك الاطوار اليرقية الاربعة فيما بينها ان الطور اليرقي الاول هو الاثر حساسية مقارنة بالاطوار اليرقية الاخرى (راشد واخرون ، 2015).



شكل 4-13 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الرابع بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 2.5 ملغم/ مل وفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).



شكل 4-14 : النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الرابع بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثقل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم/مل وفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

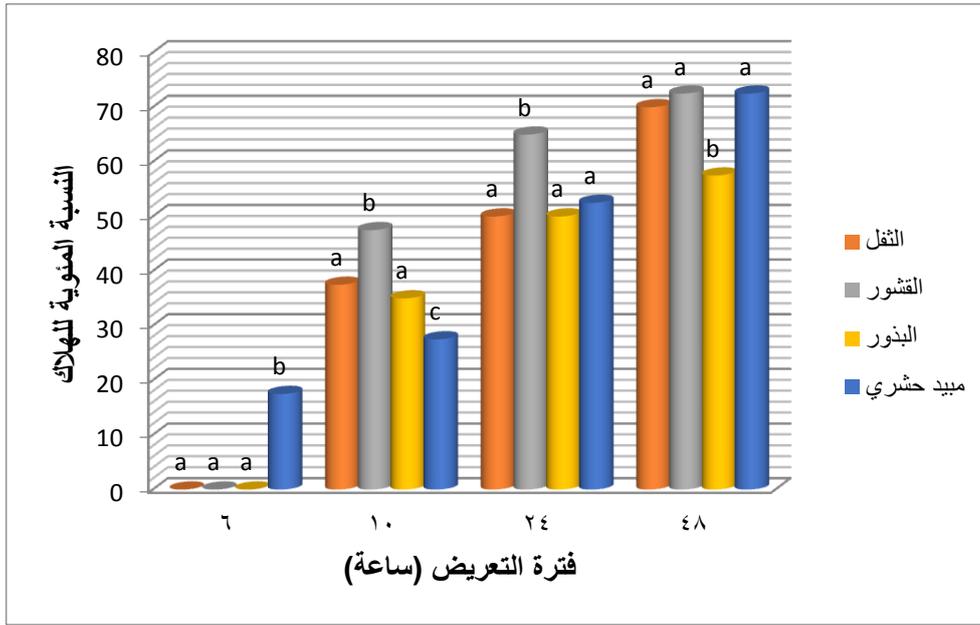


شكل 4-15: النسبة المئوية لهلاك يرقات الطور الرابع بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثقل والقشور والبذور بتركيز 10 ملغم/مل وفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

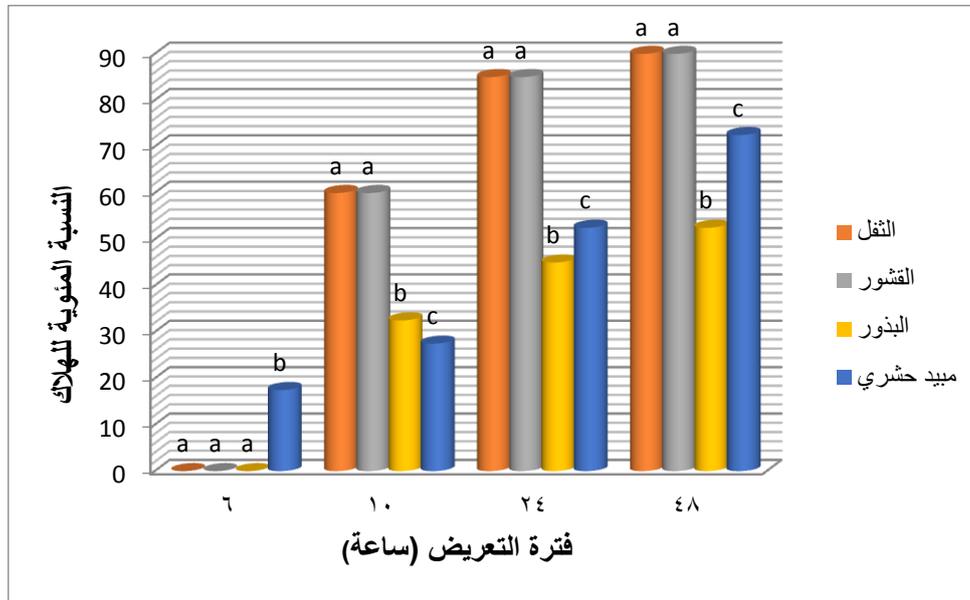
4-4-5: تأثير التراكيز على حيوية عذارى البعوض .

وجد ان تعريض دور العذارى الى المستخلص الفينولي لمخلفات الزيتون (الثفل والقشور والبيذور) أدى الى هلاكها وحدث تأخير في مدة انسلاخها ويزوغها الى الطور البالغ. ووضحت النتائج ان نسبة الهلاكات تزداد بزيادة التركيز وفترة التعرض كما موضح في الأشكال 4-16 ، 4-17 و 4-18 . إذ إن تعريض عذارى البعوض للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبيذور بتركيز 2.5 ملغم/مل بعد 6 ساعات من التعرض لم يسجل اي نسبة هلاك. الا انها أعطت نسب هلاك 37.5% ، 47.5% و 35.0% بعد 10 ساعات من التعرض وبزيادة التعرض لمدة 24 ساعة اعطت نسب هلاك 50.0% ، 65.0% و 50.0% وباستمرار التعرض لمدة 48 ساعة اعطت نسب هلاك 70.0% ، 72.5% و 57.0% وعلى التوالي. كذلك الحال بالنسبة للتراكيز 5 و 10 ملغم/مل ، إذ انها لم تسجل اي نسبة هلاك للعذارى خلال الـ 6 ساعات الأولى من التعرض. الا انها اظهرت نسب هلاكات جيدة خلال فترات التعرض 10 و 24 و 48 (الأشكال 4-16 ، 4-17 و 4-18).

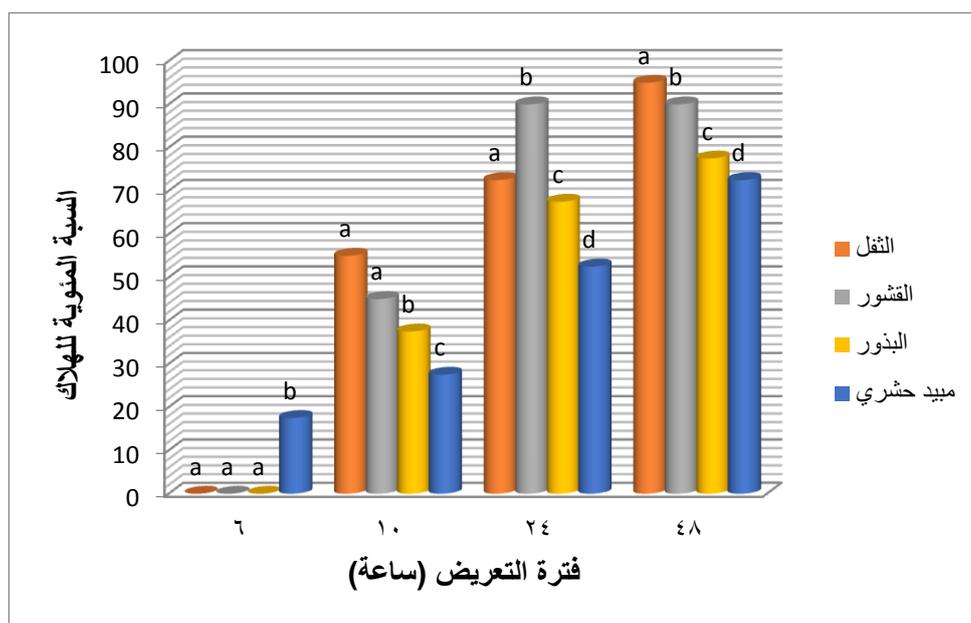
وفي دراسة لاستخلاص المركبات الكيميائية الثانوية (القلوانية والتربينية الخام) من اوراق وبيذور وازهار نبات اللبخ *A. lebbeck* لغرض تقويم التأثير المحتمل لهذه المستخلصات في الأداء الحياتي لبعوض *C. quinquefasciatus* ، بلغت نسبة الهلاك التراكمية للطور العذري 100% في المستخلص التربيني الخام للبيذور والازهار والاوراق بتركيز 0.50 ملغم/مل ، وكانت النتائج مشابهة عند المعاملة بالمستخلص القلواني الخام للبيذور والازهار في التركيزين 0.75 و 1.00 ملغم/مل على التوالي (السراجي ، 2009). و دراسة اخرى لتقدير الفعالية السمية للمستخلصات التربينية ، القلوانية والفينولية لاوراق نبات الدفلة بالتراكيز 0.1 ، 0.2 ، 0.5 ، 1 و 2% في بعض جوانب الأداء الحياتي للذبابة البيضاء *B. tabaci* ، اظهرت النتائج ان المستخلص التربيني بتركيز 2% كان الاشد تاثيرا في العذارى يليه المستخلص القلواني ثم المستخلص الفينولي بنسب هلاكات بلغت 94.63% ، 84.66% و 82.63% على التوالي (Rathi ، 2009).



شكل (4-16) النسبة المئوية لهلاك العذارى بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 2.5 ملغم/ مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون)..



شكل (4-17) النسبة المئوية لهلاك العذارى بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 5 ملغم/ مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون)..



شكل (4-18) النسبة المئوية لهلاك العذارى بعد تعريضها للمستخلصات الفينولية المحضرة من الثفل والقشور والبذور بتركيز 10 ملغم/مل ولفترات زمنية مختلفة مقارنة مع السيطرة السالبة بالإضافة الى السيطرة الموجبة (المبيد الحشري بتركيز جزء واحد بالمليون).

الاستنتاجات Conclusions :

بناءً على نتائج تجارب هذه الدراسة ، بالإمكان استنتاج الآتي :

1 - تحديد كمية المركبات الفينولية والفعالية المضادة للأوكسدة يعتمدان على المذيب المستعمل في عملية الاستخلاص وعلى الجزء المستعمل من مخلفات عملية عصر الزيتون .

2 - أظهر المذيب المحضر من كحول الإيثانول المخفف بالماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة بنسبة 50 % أعلى قابلية على استخلاص المواد الفينولية من بقية المذيبات الأخرى بدليل الكميات الكبيرة من المواد الفينولية التي حررت في هذا المذيب والتي كانت اعلى معنويا ($P \leq 0.05$) من الكميات التي حررت باستعمال المذيبات الأخرى .

3- اظهرت المستخلصات التي تم تحضيرها باستعمال حامض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر بنسبة 5 % اعلى نسبة مئوية لتثبيط فعالية الجذر الحر المصنع DPPH مقارنة مع المذيبات الأخرى .

4 - إن محتوى القشور من المواد الفينولية يفوق ذلك بالنسبة الى محتواها في الثفل والبذور وبمستوي معنوي ($P \leq 0.05$) .

5- تفوقت المستخلصات المحضرة من القشور في قدرتها على تثبيط الجذر الحر المصنع DPPH على المستخلصات المحضرة من الثفل والقشور وبمستوي معنوي ($P \leq 0.05$) .

6- إضافة حامض الهيدروكلوريك HCL إلى الماء المقطر يزيد من كفاءته في عملية استخلاص المواد الفينولية لكون التراكيز المستعملة في الدراسة هي واطئة جداً ، إذا أخذنا بنظر الاعتبار تركيز حامض الهيدروكلوريك وهو 36% وليس مطلق (100%) ، وبذلك تكون التراكيز المستعملة قريبة من تركيز حامض HCL في المعدة البشرية.

7 - اظهرت المستخلصات المائية والفينولية التي حضرت من ثفل وقشور وبذور الزيتون فعالية مضادة للحشرات بدليل قدرتها على قتل الاطوار اليرقية المختلفة وعذارى بعوض *Culex quinquefasciatus* .

9 - بينت نتائج الدراسة أن المستخلصات الفينولية المحضرة من ثفل وقشور وبذور الزيتون كانت الأشد تأثيراً في يرقات وغازى البعوض مقارنة بالمستخلصات المائية ، وكان لكلا النوعين من المستخلصات المحضرة من الثفل والقشور والبذور تأثيرات تشويهية عليها.

10 - ويمكن الاستنتاج أن مخلفات استخلاص زيت الزيتون التي ترمى عادة بكميات كبيرة تمثل مصدراً طبيعياً لا يستهان به للمواد المضادة للأكسدة التي تلعب دوراً مهماً في صحة الإنسان .

التوصيات : Recommendations

- 1 - إجراء دراسات حقلية ومقارنة نتائجها مع نتائج الدراسة الحالية .
- 2 - عزل المركبات الفينولية الخام من مخلفات الزيتون بكميات كبيرة وتنقيتها وتشخيصها ومن ثم تقييم الفعالية المضادة للحشرات بهدف تصنيعها واستعمالها كبدايل رخيصة وصديقة للبيئة بدلا من المبيدات الكيماوية والتي تضر البيئة.
- 3- اجراء دراسة لاستخلاص مركبات كيميائية ثانوية أخرى من مخلفات الزيتون ، وتقييم فعاليتها السمية في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوض *Culex quinquefasciatus* وغيرها من الحشرات الطبية.
- 4 - إجراء دراسات مماثلة ولكن على حشرات أخرى ولاسيما تلك التي من ذوات الأهمية الطبية والبيطرية والاقتصادية.
- 5- دراسة تأثير أجزاء أخرى من نبات الزيتون كالأوراق أو الأزهار على الاداء الحياتي لبعوضة *Culex quinquefasciatus* وغيرها من الحشرات الطبية.
- 6 - من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يمكن استعمال مخلفات عملية استخلاص زيت الزيتون ، والتي ترمى بكميات كبيرة كبدايل للمواد المضادة للأكسدة المصنعة التي تستعمل في الصناعات الدوائية وفي عملية حفظ الاغذية .

المصادر العربية : Arabic References

الأبراهيم ، أنور. (2008). الزيتون في سوريا: الواقع الراهن والأفاق المستقبلية. الاصدار الكامل لورشة العمل الوطنية حول استخدام المنتجات الثانوية للزيتون من اجل زراعة مستدامة للحفاظ على البيئة. أدلب ، سوريا : 21-40.

ابراهيم ، حوة.(2013). دراسة الفعالية البايولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الاكسدة.رسالة ماجستير.جامعة قاصدي مرباح- ورقلة. كلية العلوم التكنولوجية وعلوم المادة.قسم علوم المادة.ص 70.

ابو الحب ، جليل كريم. (1979). الحشرات الطبية والبيطرية في العراق (القسم النظري) مطبعة بغداد. ص 450.

أبو الحب، جليل كريم (2004). الحشرات المسببة للأمراض. كلية طب المستنصرية ، جامعة بغداد. ص215.

أبو فخر، فاتن ، مراد، عبد الرحمن وعمرو، زهير (2004). مساهمة في تحديد بعض أنواع تحت فصيلة Culicinae في جنوب سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية ، 20(1): 249 – 277.

ابيض ، محمد ، يحيى عساني ، عرجون ، دريه بكري (2011). وضع مفتاح تصنيفي لبعض انواع البعوض العادي *Culex* (Diptera : Culicidae) في شمال حلب – سوريا . مجلة علوم الرافدين ، 22 (1) : 109- 126.

احصائية وزارة الزراعة. (2012). <http://www.moagr.org/report.php>.

اكبر ، منال محمد ، المنصور ، ناصر ، حاتم ، علاء ناظم. (2011). تاثير بعض المذيبات العضوية ومستخلصات المركبات الثانوية على الاداء الحياتي لحشرة الذبابة المنزلية *Musca domestica* (Diptera:muscidae). مجلة ابحات البصرة ، 37 (2): 2-23.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (United Nation Environment Programe (UNEP)

(2010). تقرير التنفيذ الاقليمي بشأن المجالات الخمسة المعروضة على لجنة الأمم

المتحدة للتنمية المستدامة في دورتها (18)، مسودة التقرير الاقليمي للمنطقة العربية.

حسن ، حسين فاضل وعادل علي حيدر .(2014). علم الطفيليات العملي - الجزء الرابع الحشرات الطبية . الطبعة الاولى ، مطبعة فضولي ، كركوك .ص 104.

الخلو، رزان محمد ، البكري، إيمان مصطفى ، الصباغ ، محمد ماجد.(2013). استخلاص الفينولات من مياه عصير الزيتون بمحلات مختلفة ودراسة المستخلصات كمضادات للاكسدة.مجلة جامعة دمشق للعلوم الاساسية ، 29(2) : 307-327.

حيدر، حارث رجب. (2008) . دراسة تاثير مستخلص الاثيلي والمائي لاوراق نباتي الخروع *Risinus communis* والطماطة *Lycopersicom esculyntum* في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوض *Culex pipiens* . رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية العلوم

الخفاجي ، نبراس محمد ساهي . (2012). تاثير مستخلصات المركبات الفينولية والقلوانية والتريبينية الخام لاوراق وجذور نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabral L.* في بعض جوانب حياتية البعوضة *Culex pipiens* . رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية العلوم للبنات ، ص 72 .

الخفاجي ، هبة عباس علي . (2010) . تاثير مستخلصات اوراق نبات الخروع *Risinus communis L.* في بعض جوانب حياتية بعوض *Culex pipiens* ، رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية العلوم . ص 86 .

الخيلاي ، محمد قاسم بلاسم (2015). تقييم الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة الحيوية لأطوار المختلفة لذبابة المنزل *Musca domestica L.* للمستخلص المائي لمخلفات العنب *Vitis vinifera L.* رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية للعلوم الصرفة.

دهام، سالي (2012). دراسة الفعالية المضادة للأحياء الدقيقة والمضادة للأكسدة لبعض مستخلصات الأعشاب والتوابل ذات الاستخدام الغذائي والطبي. رسالة ماجستير، الجمهورية العربية السورية ، جامعة البعث ، كلية الهندسة الكيميائية والبتروولية.

راشد ، يوسف دخيل ، الزيدي ، فوزي شناوة ، زيدان ، حيدر كامل.(2015) . تاثير مستخلص المركبات القلوانية الخام لاوراق نبات البمبر *Cordia myxa* في الاداء الحياتي لبعوض الكيولكس (*Culex pipiens* (Diptera.cuicidae)). مجلة جامعة بابل ، 23(1): 62-

راضي ، محمد بشير حسن (2012). الزيتون في الاندلس واهميته الطبية. كلية التربية للبنات، جامعة بغداد : صفحة 104 .

الربيعي ، هادي مزعل خضير . (2008). تأثير مستخلصات المركبات القلوانية الخام لمخلفات نبات التبغ *N.tabacium* في بعض جوانب حياتية البعوضة *Culex pipiens* . مجلة جامعة بابل .

الركابي، علي خضير جابر (2007). استخلاص المركبات الفينولية من نخالة الحنطة وتقييم فعاليتها كمضادات للأكسدة. مجلة أبحاث البصرة، 33(2): 8-15.

روزندال ، جان . (2004). مكافحة نواقل المرض طرائق للأفراد والمجتمعات المحلية. منظمة الصحة العالمية، المكتب الاقليمي للشرق الاوسط: ص 379 .

الزبيدي، لبيب أحمد، علي، نورية عبد الحسن و ندا، سعد محمد (2010). تقييم الفعالية المضادة للأكسدة لمركب الكركمين النقي في الفئران البيض. مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية، 4(2): 38-44.

الساھي ، علي احمد ، السعد ، عالية جمال علي (2009) . تقدير المركبات الفينولية الكلية في خمسة اصناف من التمور المحلية في الجمري والتمر واستعمالها كمضادات اكسدة في كفتة اللحم البقري . جزء من رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية الزراعة ، علوم الاغذية.

السراجي ، ساجدة فرحان حسين علي . (2009) . دراسة تأثير مستخلص المركبات التربينية والقلوانية والفينولية الخام لنبات اللبخ *Albizia lebbeck* في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوض *Culex quinquefascitus* . رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية العلوم .

سعيد ، علي عبد الحسن . (2001). كيمياء الجذور الحرة . دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الطبعة الاولى .

سلطان، صالح حمادي و عيسى، سرور كاظم (2013). تأثير بعض المعاملات على المحتوى الفينولي ونشاط مضادات الأكسدة في بعض الخضراوات. مجلة تكريت للعلوم الزراعية، عدد خاص : 19-20.

سليمان ، خالدة عبدالله .(2008). فعالية مستخلصات نبات ام الحليب *Euphorbia petio latal* . على الادوار غير الناضجة للبعوض *Culex pipiens molestus* . مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية ، 7 (4) : 317-324.

شاكر، هيا عبد ، الظاهر ، اريج حسن سليم ، حسن ، وصال عودة. (2010). فعالية بعض مستخلصات طحلب الكارا *Chara.sp* على يرقات الطور الرابع لبعوض *Culex quinquefasciatus* . مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية ، 9 (17) : 170-184 .

شهاب ، عمر حمد. (2010) . التأثير الطارد للمستخلصات المائية والكحولية والزيتية لبذور نبات الحرمل *Peganum harmala* على اناث بعوض *Culex pipiens Forskal* (Diptera:Culicidae) *molestus* . مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة . المجلد 4 (1).

الصدیق ، قمولي . (2011). دراسة كهروكيميائية لفينولات نوى التمر المحلي . مذكرة ماجستير، كيمياء مطبقة ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

الطائي، صفاء محمد محمود (2005). تأثير المستخلصات النباتية في نمو وتطور المبيض للذبابة المنزلية (Diptera : Muscidae) *Musca domestica* L. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة الموصل .

الظاهر، اريج حسن سليم .(2005). تاثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات الطور الرابع وبالغات بعوض *Culex pipiens molestus* . رسالة ماجستير، جامعة البصرة ، كلية العلوم ، قسم علوم الحياة .

العابد ، ابراهيم .(2009). دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران . ماجستير جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

العبادي ، شيماء رياض (2003) . التغيرات الكيميائية والفيزيائية اثناء نمو وخرن بعض اصناف الزيتون المحلية في محافظة نينوى . اطروحة دكتوراه ، جامعة الموصل ، العراق .

عبد الظاهر، ندى عاشور (2011). المخلفات الصلبة البيئية والاقتصاد. مجلة أسبوط للدراسات البيئية، 35: 91-102.

عبد القادر ، اباد عبد الوهاب. (2000) . دراسة تصنيفية لعائلة البعوض : Diptera Culicidae في محافظة البصرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة .

عبد القادر ، مؤيد صالح و محمد ، أسماء جاسم. (2011). الزيتون (الذهب الأخضر) في القران والسنة وأفاق تطوير انتاجه في العراق على ضوء تجارب بعض الدول. المجلة لعراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك ، 3 (5) : 67 – 126 .

عبد الله ، رمضان نجم و الأسدي ، حنين عبد الأمير. (2015). الاستخلاص الكحولي لأوراق الزيتون العراقي وقياس فعاليتها المضادة للأكسدة والميكروبات ، مجلة الانبار للعلوم البيطرية ، 8(1): ص 67.

عبد علي، باسم عباس و علي، حسن حسين (2012). أمكانية استغلال المخلفات الزراعية والنباتات الحولية في العراق. مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي _ جامعة بغداد، 203: 1235-1247.

العبيدي ، دعاء عبد الرزاق عبد الوهاب (2015). دراسة المحتوى الفينولي والفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص ثفل الطماطم باستخدام يرقات الذباب المنزلي *Musca domestica* L كنموذج تجريبي. رسالة ماجستير، جامعة ديالى ، كلية العلوم.

علوان ، عبد الرضا اكبر ، المنصور ، ناصر عبد علي ، سليم ، اريج حسن .(2011). تأثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات بعوض *Culex pipiens molestus forskal* . مجلة البصرة للعلوم ، 29 (1): 47-61 .

الفكيكي، ضياء فالح عبد الله و الركابي، علي خضير جابر (2013). استخلاص وتشخيص المركبات الفينولية من نبات الحناء (*Lawsoni ainermi*) وتقدير فعاليتها كمضادات للأكسدة . مجلة ذي قار للبحوث الزراعية، 2(2): 140-157.

كاظم ، صالح مهدي ، محسن ، اسامة علي ، (2011). تأثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات بعوض *Culex pipiens Macguart* . مجلة البصرة للعلوم ، 29(1): 119-126.

- المجلس الدولي للزيتون. (2012). تقرير الدورة 99 لاجتماعات المجلس الدولي للزيتون . مدريد ، اسبانيا. ص 32.
- محمد، السيد السيد وإكرام سعد الدين. (2002). زراعة وانتاج الزيتون. معهد بحوث البساتين. نشرة رقم 720. ص 3 .
- محمود ، عماد احمد ، عبدالله ، حسام الدين ، علي ، هالة هيثم محمد .(2011). تأثير مستخلص الكحولي لاوراق وثمار نبات الدورانتا *Duranta repens* في الاداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens pipiens L.* ، مجلة بغداد للعلوم ، 8 (4): 876-870.
- مخلف ، عطاالله فهد.(2012). التاثير الحيوي لمستخلص اربعة نباتات في اطوار بعوض الكيولكس *Culex pipiens pallens* (Culicidae) ويرقات غير المستهدفة للهاموش (Chironomidae). مجلة علوم الرافدين ، 23(2): 23-35.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2006).دراسة تدوير المخلفات الزراعية للاستعمالات الصناعية والمنزلية في الوطن العربي. الخرطوم : ص17-22.
- مهدي ، نعم خضير (2010) . دراسة تاثير المستخلصات المائية والمذيبات العضوية لنباتي الحرمل *Peganum harmala* والخروع *Ricinus communis* في مدة نمو الادوار المختلفة لبعوضة *Culex pipiens molestus* . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، 10(2) : 119-128 .
- مهدي ، نعم خضير ، عبد ، سعدون حميد (2011) . تاثير كافيئن الشاي في بعض جوانب الاداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens molestus* (Diptera:Culicidae). مجلة الانبار للعلوم البيطرية ، 4 (1): ص38.
- مهدي ، نوال صادق ، الربيعي ، حسين فاضل ، عبد المنعم ، محمد علي (2014) . تقويم كفاءة مركب الازرداختين من ثمار نبات السبجح *Melia azederash L.* في ادوار بعوض *Anopheles pulcherrimus theobala* (Diptera.cuicidae) . مختبريا . مركز بحوث تقنيات الاحيائية ، 8 (2): 51-56 .
- مهدي ، فؤاد طه والكواز ، صباح سليم . (2007). تطوير زراعة الزيتون عالي الزيت. وزارة الزراعة ، بغداد .

- مهدي، فؤاد طه. (2005). دراسة اعداد اشجار الزيتون في العراق، وزارة الزراعة ، بغداد.
- النسر، نيفين عبد الغني، الشريف ، ولاء محمود ، ناهد محمد. (2013). دور مضادات الاكسدة وعلاقتها بالصحة العامة. مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، العدد 38 .
- ياسين، الفت تحسين. (2010). تأثير المستخلص المائي لاوراق الزيتون *Olea europea L.* في نمو وتطور مبيض البعوض *Culex pipiens molestus forskal* ، مجلة التربية والعلم ، 23 (2): 91-113.

المصادر الاجنبية English References :

- Abott, W.S. (1925).** A method of comparing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology* .18:265-267.
- Adeleke, M.A., Mafiana, C.F., Idowa, A.B., Adekunle, M.F. and Dansu, B.M. (2008).** Morphometric studies on *Culex quinquefasciatus* and *Mansonia africana* (Diptera: Culicidae) in Abeokuta, South Western Nigeria. *Tanzania Journal of Health Research*, 10(2): 99 -102.
- Aldehamee, M.H.M. (2013).** effects of topsin pesticides (Thiophanate-methyle) on larval phases of *Culex pipiens* mosquitoes. *Euphrates Journal of Agriculture Science*. 5(2):1-5.
- Amarowicz , R ., Troszynska , A., Barylko-Pikielna, N and Shahidi , F. (2004).** Polyphenolic exreacts from legume seeds: Correlations between total antioxidant activity, total phenolic content, tannins content and astringency. *Journal of Food Lipids* , 11: 278-286.
- Andreadis, T. G., and Wolfe, R. J. (2012).** Evidence for reduction of native mosquitoes with increased expansion of invasive *Ochlerotatus japonicus japonicus* (Diptera: Culicidae) in the

northeastern United States. *Journal of Medical Entomology*, 47(1): 43-52.

- Anyasor ,G.N and Ogunwenmo, K.O. (2010).** Comparative Antioxidant, Phytochemical and Proximate Analysis of Aqueous and Methanolic Extracts of *Vernonia amygdalina* and *Talinum triangulare*. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9 (3): 259-264.
- Archie, M ., Harry, D and Sapirstein, T.(2006).** Geno type and environmental variation in phenolic content, phenolic acid composition and antioxidant activity of hard spring wheat. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54: 265-1270.
- Batra , C.P., Mittal , P.K ., Ada, T and Ansari , M.A .(2005).** Efficacy of IGR compound starycide 480 SC (Trifiumuron) againt Mosquito larvae inclear and polluted water . *Journal of Vector Borne Diseases*. 42 (3) : 109- 16 .
- Becker, B., Leisnham, P. T., and LaDeau, S. L. (2014).** A tale of two city blocks: differences in immature and adult mosquito abundances between socioeconomically different urban blocks in Baltimore (Maryland, USA). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11: 3256-3270.
- Becker, N., Patriç, D., Boase , C ; Lane , J., Zgomba , M., Dahl , C and Kaiser,A. (2003).** Morphology of Mosquitoes . Springer , part of B. Springer Science Business Media, pp 57- 84 .
- Begnini, M.I. (2001).** Neem and pheromones. Proceeding of the 2-work shop. University of Uberaba, Brazil : P 63-83.
- Bianchi, G. (2003).** Lipids and phenols in table olives. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 105: 229-242.
- Bjelakovic, G. ; Nikolova, D. ; Glud, L. ; Simonetti, RG and Glud, C. (2008).** Antioxidant supplements for prevention of

mortality in healthy participants and patients with various diseases. Cochrane Data base of systematic Reviews, 16(2): 200-240.

Boskou, D.(2006).sources of natural phenolic antioxidants.Trends in food science and Technology,17(9): 505-512.

Briant , H . (2011). Changes in Abundance Diversity and Community Composition of Mosquito Based on Different land Use in Sabh , Malaysia. Degree of Master of Scienc of Imperial College London .

Chevillon , C. Raymond , M ., Guillemaud , T., Lenormand , T and Pasteur, N . (1999) . Population genetics of insecticide resistance in the Mosquito *Culex pipiens* . The Biological Journal of the Linnean Society .68 (2) : 147- 57.

Crisp,S.,Crisp,N.,Halstead,S.,Hughes,B.,Knepper,R.,Kight,M and Lechel,W (2009). Michigan Mosquito Manual.University of Michigan , MMCA ed, Department of Medicine, Centro Médico de Caracas, San Bernardino, Caracas, Venezuela .

Darsie, R . F and Ward, R . A .(2006). Book Review _ Identification and Geographical Distribution of the Mosquito of North America , North of Mexico. Journal of Medical Entomology, 43 (1): 124-125 .

Echegoyen, C . G ., Pacheco, R .P ., Hernandez, M .S .,Vega , J .R ., Rivera, L .L and Armas, R .G.(2014). Inhibition of the growth and development of mosquito larvae of *Culex quinquefasciatus* (Diptera:Culicidae) treated with extract from leaves of *Pseudocalymma alliaceum* (Bignoniaceae) . Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 14: p594-601.

- El, S.n and Karakaya, S.(2009).** olive tree (*Olea europaea*) leaves .potential beneficial effects on human health. Nutrition reviews ,67(11):633-638.
- Eldridge,B.F and John,D.E.(2000).** Medical Entomology. Department of Entomology.Center for Vector _ borne , Disease Research , University of California , Davis , USA . P 659 .
- Eleen, A .and Sydney , G .(2004).** Greenhouse IPM : Sustainable Aphid Control .National Center for Appropriate Technology (NCAT.).Extension University of Florida .p14 .
- Elliott, A.C., and Woodward, W. A. (2007).** Statistical analysis quick reference guidebook: With SPSS Examples. Sage Publication Pve. Ltv.p 259.
- Fidrianny, I., Natalia, S. and Insanu, M. (2015).** Antioxidant capacities of vrious fruit extracts from three variteis of tomato and correlation with total phenolic, Flavonoid, Carotenoid content. Internatiinal Journal of pharmaceutical and Clinical Research, 7(4): 283-289.
- Floore ,T .(2001).** Mosquito Information . America Mosquito Control Association, 28(4): 10–23.
- Garcia- Rejon, J. E., Bradley, J. B. , Jose A., Farfan ,A . Maria, A., Lorono- pino , W. A., Chichim , L., Flores- Flores , E ., Rosado- Paredes , C. , Baak- Baak , J.P., Victor , Z., Solis ,Z. S and Barry , J. B . (2008) .** Host – Feeding Preference of the Mosquito , *Culex quinquefasciatus* in Yucatan State , Mexico . Journal of insect Science : pp 12.
- Gardner, A. M., Anderson, T. K., Hamer, G. L., Johnson, D. E., Varela, K. E., Walker,E.D.,and Ruiz,M.O. (2013).** Terrestrial vegetation and aquatic chemistry influence larval mosquito

abundance in catch basins, Chicago, USA. *Parasit Vectors*, 6(9): 1-11.

Gardner, A.M., Hamer, G.L., Himes, A.M., Newman, C.M., Walker, E.D., and Ruiz, M.O. (2012). Weather variability affects abundance of larval *Culex* (Diptera: Culicidae) in storm water catch basins in suburban Chicago. *Journal of Medical Entomology*, 49(2): 270-276.

Ghiaba, Z., Boukouada, M., Saidi, M., Yousfi, M., Ghiaba, Nand Kendour, Z. (2009). antioxidant activity and phenolic content of three varieties of Algerian common dates. *Journal of Food Chemistry*, 87: 354-365.

Govindarajan, M., Sivakumar R, Rajeswari M. (2011). Larvicidal efficacy of

Grieco, J. P., Aehee N. L., Chareonviriyapha T., Suwonkerd W., Chauhan K., Sardelis M., and Roberts D. R. (2007). A new classification system for the Action of IRS Chemicals traditionally used for malaria control. *Plos ONE* 2 : e716.

Grigg, D. (2001). Olive oil, the Mediterranean and the world. *Geographical Journal*, 53: 163-172.

Guzman, A and Isturiz, R. (2012). Update on the Global Spread of Dengue guidebook: With SPSS Examples. Sage Publication Pve. Ltv: p 259.

Hahn, M. B., Monaghan, A. J., Hayden, M. H., Eisen, R. J., Delorey, M. J., Lindsey, N. P., Nasci, R. S., and Fischer, M. (2015). Meteorological conditions associated with increased incidence of west Nile 58 virus disease in the United States, 2004-2012. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 92: 1013-1022.

- Hamer, G. L., Anderson, T. K., Donovan, D. J., Brawn, J. D., Krebs, B. L., Gardner, A. M., Ruiz, O. M., Brown, M.W., Kitron, D.U., Newman, C. M., Goldber, L.T., and Walker, D. E. (2014).** Dispersal of adult *Culex* mosquitoes in an urban West Nile virus hotspot: a mark-capture study incorporating stable isotope enrichment of natural larval habitats. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8(3): 1-7.
- Harbach, R.E. (2012).** *Culex pipiens* : species versus species complex Taxonomic history and perspective. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 28(4): 10-23.
- Harbach,R.E.(1988).** The mosquitoes of the subgenus *Culex* in southwestern Asia and Egypt (Diptera: Culicidae).*Contributions of the American Entomological Institute* , 24: 1-236.
- Hasan, S. M.(2009).** DPPH free radical scavenging activity of some Bangladeshi medicinal plants, *Journal of Medicinal Plants Research* , 3(11): 875-879.
- Hayes ,E.B. , Komar, N., Nasci, R.S. , Montgomery, S.P., Oleary, D.R and Campbell, G. L . (2005).** Epidemiology and Transmission Dynamics of West Nile Disease . *Centers for Disease Control and Prevention* , for Collins , Colorado USA ,11 (8) : 67 - 73 .
- HHMI. Howard Hughes Medical Institute .(2010).** Mosquito Life Cycle Activity . *Department of Science Education* . (301):215-8500.
- Ionita, P. (2005) .** Is DPPH Stable Free Radical a Good Scaven ger for Oxygen Active Species. *Chem . Pa p* , 59 (1): 11-16.
- Iqbal,S,B.,hanger,M.I.,Akhtar,M.,Anwar,F.,AHMED,K.R.,and Amwar,T. (2006) .**Antioxidant properties of methanolic

extracts from leaves of *Rhazya stricta*. *Journal of Medicinal Food*, 9(2): 270-275.

Jamal , A.E., Nugud , A. D., Abdalmagid , M.A., Bashir , A. I ., Brair, M and Elnaeim, I. H. (2011) . Susceptibility of *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera : Culicidae) in Khartoum Locality (Sudan) to Malathion , Temephos , Lambdacyhalothrin and Permethrin insecticides . *Sudanese Journal of Public Health* . April 2011 . 6(2) .

Jimenez, M.S., Velarte, R. and Casti Khalaf, H.H., Sharoba, A.M., Elsadani, R.A., El Nashaby, F.M. and El Shiemy, S.M. (2014). Antioxidant properties of some extracts. *Journal Food and Dairy Science, Mansoura University*, 5(4): 247-263.

Joaguin , M ., Eritia , R ., Alcaide , M ., Montalvo , T ., Sorigur , R .C and Figuerola , J. (2011). Host – feeding patterns of Native *Culex pipiens* and Invasive *Aedes albopictus* Mosquito (Diptera : Culicidae) in Urban Zones from Barcelona Spain . *Journal of Medical Entomology* , 48 (4): 956 - 960.

Johnston , W. B . (2002) . How start A mosquito Control Programing your Town AL Abama . In Cooperatio with the Alabama Cooperative Extension system & Alabam Vector management society, pp30.

Julio, W., Tali, G., Mona, B., Yosefa, B., Eran, D., Zohar, K and Zecharia, M. (2012). Olive Leaf Extract as a Hypoglycemic Agent in Both Human Diabetic Subjects and in Rats. *Journal of Medicinal Food* , 15 (7): 1-6.

Kabbkaew, L., K. and Somsake, p.(2004). Some ultra structural superficial change in house fly *Musca domestica*

(Diptera:Muscidae) and blow fly (Diptera:Calliphoridae) larvae induced by eucalyptol, oil. (connection from internet).

- Karakaya, A. (2011).** Purification of polyphenolic compounds from crude olive leaf extract. MSc., Thesis, Izmir Institute of Technology.
- Kent.R., Juliusson.L., Weissmann.M., Evans.S and Komar.N.(2009).** Seasonal Blood Feeding Behavior of *Culex tarsalis* (Diptera:Culicidae) in Weld County, Colorado. *Journal of Medical Entomology*, 46: 90-380.
- Khanavi,M., Saghari,Z., Mohammadadirad,A., Khademi,R., Hadjia,A and Abollahi,M. (2009).** comparison of antioxidant activity and total phenols of some date varieties . *DARU*, 2: 104-108.
- Klen,T.J. (2014).** Olive fruit phenols in olive oil processing: the fate and antioxidant potential. University of Nova Gorica.
- Koroma, J .B., Bangura, M .M., Hodges, M. H., Zhang, Y and Bockarie, M. J. (2012).** Lymphatic filariasis mapping by immunochromatographic test cards and baseline microfilaria survey prior to mass drug administration in Sierra Leone. *Parasit.Vectors* (5) 10 Online:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?>
- Laurel , M. (2011) .** Life Cycle . America Mosquito to Control Association . 856 - 439. amca@mosquito.org .
- Lundberg,K. (2002).** An environmental impact assessment model for malaria control in developing countries.M.Sc.Thesis in Biology – Department of Landscape planning –Uppsala, EIA center-Sveriges Lantbruks Universities.p46.
- Lundström, J.O., Schäfer, M.L., Hesson, J.C., Blomgren, E., Lindström, A., Wahlqvist, P., Halling, A., Hagelin, A., Ahlm,**

- C., Evander, M., Broman, T., Forsman, M and Persson Vinnersten, T.Z. (2013)** .The geographic distribution of mosquito species in Sweden. Journal of the European Mosquito Control Association, 31: 21–35.
- Luo, H. (2011)**. Extraction of antioxidant compounds from olive (*Olea europaea*) leaf. Msc. thesis, Massey University, food Technology.
- Mandal, S. (2010)** .Exploration of larvicidal and adult emergence inhibition activities of *Ricinus communis* seed extract against three potential mosquito vectors in Kolakata \ India . Asian pacific journal of tropical medicine: 605 -609.
- Marinova, G. and Batchvarov. (2011)**. Evaluation of the methods for determination of the free radical scavenging activity by DPPH. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 17(1): 11-24.
- Mataix J and Barbancho F.J. (2006)**. Olive oil in Mediterranean food. Olive Oil & Health. CAB International, Oxfordshire.
- Meyland , S. J . (2002)**. The Health Effects of Pesticides Used for Mosquito Control . Farmingdale , New York , 11735 . pp. 15 .
- Mohan, L., Sharma, P and Srivastava, C. N. (2010)**. Combination of larvicidal action of *Solanum xanthocarpum* and certain insecticides against filarial vector, *Culex quinquefasciatus* (Say). Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health, 41(2): 311-319.
- Molaei, G., Andreadis , T .G. Armstrong , P .M .and Dink – wasser , M .(2008)**. Host feeding patterns of potential mosquito vectors in Connecticut . U .S .A. Molecular analysis of blood meals from 23 species *Aedes* , *Anopheles* , *Culex* , *Coquillettidia* , *Psorophora* and *Uranotaenia* . Journal of Medical Entomology, 45: 1143 –1151.

- Molan, A. L. ; Flanagan J. Wei, W. and Moughan, P. J. (2009).** Selenium containing green tea has higher antioxidant and prebiotic activities than regular green tea. *Food Chemistry*, 114: 829 - 835.
- Molan, A.L. and Faraj, A.M. (2010).** The effects of condensed tannins extracted from different plant species on egg hatching and larval development of *Teladorsagia circumcincta* (Nematoda: Trichostrongylidae). *Folia Parasitologica*, 57: 62 - 68.
- Molan, A.L., Faraj, A.M. and Hiday, A.M. (2012).** Partical medical entomology. Dar Erabil – printing and publishing : 61-64.
- Molan, A.L., Ismail, M.H. and Nsaif, R.H. (2016) a.** Phenolic contents and antioxidant activity of peels and seeds of orange (*Citrus sinensis*) cultivated in Iraq. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 5: 473-482.
- Molan, A.L., Rathi, M.H. and Abdulwahab, D.A. (2016) b.** Larvicidal and pupicidal activity of water extracts from tomato pomace and their components against *Culex Quiquefasciatus* (Diptera : Culicidae) under Laboratory Conditions. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(5): 136-171.
- Mosquera, O. M., Correa Y. M., Buitrago, D. C. and Niö, J. (2007).** Antioxidant activity of twenty five plants from Colombian biodiversity. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102: 631–634.
- Mustafa, M.A and Alkhazraji , A. (2008).** Effect of some plant extracts on the *Culex pipiens molestus* forskal larvae. *Iraqi journal of veterinary science*, 22(1): 9-12.

- Obied , H.K., Bedgood D.R., Prenzler P.D and Robards, K. (2007).** Bioscreening of Australian olive mill waste extracts: biophenol content, antioxidant, antimicrobial and molluscicidal activities. *Food and Chemical Toxicology*, 45: 1238-1248.
- Obied, H. K., Allen, M.S., Bedgood, D.R., Prenzler, P.D., Robards, K and Stockmann R. (2005).** Bioactivity and analysis of biophenols recovered from olive mill waste. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* , 53: 823-837.
- Okai, K.H., Kanbara,K., Sugita,A., Matsumoto,Cand Okai,N.A. (2004).** Potent antioxidative and antigenotoxic activity in aqueous extract oJapanese Rice Bran-association with peroxidase activity. *Phytother Research Journal* ,18: 628-633.
- Osman, M.F. and Taha, E.A. (2009).** Antioxidant activity of water extract of propolis from different regons in kafrelshikh govern orate. *Food Technology Departmant, Economic Entomology Department , Face Agriculture, Kafrelsheikh University Eygypt.*
- Poudyal, H .,Campbell, F and Brown, L. (2010).** Olive leaf extract attenuates cardiac, hepatic and metabolic change in high carbohydrate , high fat-fed rats. *Journal of Nutrition*, 140(5): 946-953.
- Raghavendra, K ., Barik, T. K ., Niranjan, R. B. P., Sharma, P. and Dash, A.P. (2011).** Malaria vector control : from past to future *Parasitology Research*, 108: 757-779.
- Rajasekar , S. and Jebanesan ,A. (2005) .** Scientific Note : Oviposition deterrent and Skin repellent activities of *Solanum trilobatum* leaf extract against the Malarial vector *Anopheles stephensi* . *Journal of Insect Science* 5:15 available Online : insects cience. Org \ 5. 15 .

Rajasekar,S. and Jebanesan , A.(2012). Efficacy of IGRs Compound Novaluron and Buprofezin against *Culex quinquefasciatus* Mosquito larvae and pupa Control in pools, drains and tanks. International Journal of Research in Biological Sciences, ISSN : 2249 – 9687 .

Rajkumar,S.and Jebanesan,A. (2005). Oviposition deterrent and Skin repellent activities of *Solanum trilobatum* leaf extract against the Malarial vector *Anopheles stephensi*. Journal of Insect Science, 5(15): 1-3.

Ramírez-Tortosa M.C., Granados, S and Quiles, J.L. (2006).

Chemical composition. Types and characteristics of olive oil.

Olive Oil & Health. CAB International, Oxfordshire.

Reegan, A.D., Gandhi, M.R and Paulraj, M.G.(2015).Ovicidal and oviposition deterrent activities of medicinal plant extracts against *Aedes aegypti* L. and *Culex quinquefasciatus* Say mosquitoes (Diptera:Culicidae). Osong Public Health Res Perspect, 6(1): 64-69 .

Reiskind, M.H.and Wilson, M.L. (2002). *Culex restuans* (Diptera:Culicidae) oviposition behavior determined by larval habitat quality and quality in southeastern Michigan .Journal of Medical Entomology, 41(2): 179-186.

Renugadevi, G ., Ramanaathan, T., Shanmuga, P. R and Thirunavkkarasu, P. (2013). Studies on effects of *Andrographis paniculata* (Burm.f.) and *Andrographis lineate* nees (Family:Acanthaceae) extracts against two mosquitoes *Culex quinquefasciatus* (Say) and *Aedes aegypti* (Linn).Asian Pacific Journal of Tropical Medicine: 176-179.

- Resh, V. H and Ring T. C .(2009) .** Encyclopedia of Insects. Typeset by Macmillan Publishing Solutions, printed and bound in China, 116 : 21 – 25.
- Ros, E. (2003).** Dietary cis-mosounsaturated fatty acids and metabolic control in type 2 diabetes. The American Journal Clinical Nutrition , 78: 617S -625S.
- Salvador, M.D and Fregapane,G. (2010).** Major and Minor lipid Constituents of Cornicabra Virgin Olive Oil and the influence of corp season changes.InV.R.Preedy and R.R.Watson (Eds.), Olives and Olive Oil in Health and Disease Prevention.San Diega: Academic Press, pp.241.
- Sani, I.M., Iqbal, S., Chan, K.W. and Ismail, M. (2012).** Effect of acid and base catalyzed hydrolysis on the yield of phenolics and antioxidant activity of extracts from germinated brown rice (GBR). Molecules, 17: 7584-7594.
- Sedaghat M . M and Harbach , R . E . (2005) .** An annotated checklist of the Anopheles mosquitoes (Diptera : Culicidae) in Iran . Journal of Vector Borne Diseases: 295-298.
- Sergio, L.,Yolanda, M.P.,Beatriz, B.,Rocio, A and Francisco, J.G.(2004).** Olive Oil and cancer. Grases Y Aceites ,55: 33-41.
- Servilli, M., Taticchi, A., Esposto S., Sordini, B and Urbani, S. (2012).** Technological aspects of olive oil production. In: Olive Germplasm – The Olive Cultivation, Table Olive and Olive Oil Industry in Italy.
- Shekhar, T.C. and Anju, G. (2014).** Antioxidant Activity by DPPH Radiacl Scavenging Methode of Agreatum Conyzoides Linn Leaves. American Journal of Ethano Medicine, 1(4): 244-249.

- Siriasatien, P . , Theerakamol ,P . , Veerayath ,k . , Atchara , P . Sakchal , K . , Usavadee,T . , Apiwat, T . , Preeha, A . and Mirs, M . (2010).** Identification of blood meal of field caught *Aedes aegypti* (L) By Multiplex PCR . Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health, 41(1) : 43-47.
- Subramaniam, J., Kovendan, K.,Kumar,P. M ., Murugan, K and Walton ,W. (2012).** Mosquito larvicidal activity of Aloe vera (Family:liliaceae) leaf extract and *Bacillus sphaericus* against Chikungunya vector,*Aedes aegypti*.Saudi Journal of Biological Sceinces, 19: 503-509.
- Sun, L., Dong, H and Geuo, C. (2006).** Larvicidal activity of extracts of *Ginkobiloba* exocarp for three different strains of *Culex pipiens* Pallens. Journal of Medical Entomology, 43: 261-188.
- Tangiuch, M.M.,Yamaguchi, I and Kubota,T. (1979).** inhibitory effect of isodon diterpenoids on growth and mitochondrial oxidative phosphorylation in lepidopterous insects. Journal of Agricultural and Biological Sciences, 43(1): 71-74.
- Tuck, K.L and Hayball, P.J. (2002).** Major phenolic compounds in olive oil: Metabolism and health effectsThe Journal of Nutritional Biochemistry, 13: 636-644.
- Vicente, M.; Nuria, C.; Laura, P.; Vicente, M.; Luis, P. and Amparo, E. (2005).** The olive leaf extract exhibits antiviral activity against viral haemorrhagic septicaemia rhabdo virus (VHSV). Journal of Antiviral Research, 66: 129-136.
- Vossen, P.(2007).**Olive oil: history,production and characteristics of the worlds classic oils. Journal of Horticultural Science , 42(5): 1093-1100.

- Wahle, K.W.,Caruso, D.,Ochhoa, J.J and Quiles, J.L. (2004).** Olive Oil and modulation of cell signaling in disease prevention. *Lipids* , 39: 1223-1231.
- West , L. S. (1951).** The housefly, its natural history, medical importance, and control. Comstock Publishing Company INC. Associated with Cornell University Press Ithaca , New York, pp 584.
- WHO.World Health Organization. (2008).** Word Malaria Report .
WHO \ HTM \ GMP \ 2008 . PP 213 .
- Wigglesworth,V.B. (1972).** The principles of insect physiology.Chapman and Hall, London.p827.
- Zabodiakin, P.,Lang, D.,Show, S and Jarman, L. (2004).** Pyrethroid tolerance detected in an isolated mosquito population, raising concerns. *Pesticide. Net.Insider Journal*, 1(3): 2-4.
- Zayed, A.B. Szumlas, D. E and Hanafi, A. (2006).** Use of bioassay and microplant to detect and mesure insecticide resistance in field populations of *Culex pipiens* from filariasis endemic areas of Egypt. *Journal of American Mosquito Control Association* , 22: 473-482 .
- Khalaf, H.H., Sharoba, A.M., Elsadani, R.A., El Nashaby, F.M. and El Shiemy, S.M. (2014).** Antioxidant properties of some extracts. *Journal Food and Dairy Science*, Mansoura University, 5(4): 247-263.
- Osman, M.F. and Taha, E.A. (2009).** Antioxidant activity of water extract of propolis from different regons in kafrelshikh govern orate. Food Technology Departmant, Economic Entomology Department , Face Agriculture, Kafrelsheikh University Egypt.

ABSTRACT

In this study we determined the total phenolic contents (TPC) of phenolic compounds and antioxidant activity of the waste of *Olea europaea* L. which were obtained from the process of pressing and extraction of oil from the fruits of *O. europaea* L. which are peels, seeds and the whole pomace (peels and seeds). Five solvents were used in the extraction process to identify the best method for the extraction of phenolic compounds. In addition, extraction of the crude phenolic compounds from peels, seeds and pomace of *O. europaea* L. for the purpose of evaluating the potential impact of these extracts on the performance of *Culex quinquefasciatus*. In addition, insecticidal effect of extracts prepared with distilled water at room temperature was evaluated against the larval stage and pupae of *C. quinquefasciatus*. Various concentrations of water and phenolic extracts 2.5, 5 and 10 mg / ml were used to assess their insecticidal activity. The results of the present study showed that the type of solvent used in the extraction process and the selected part of the waste have an important role in determining the amounts of the phenolic compounds as well as antioxidant activity of pomace, peels and seeds. Hydroethanolic extracts (50% with water) were the best in phenolic compounds extraction in comparison with other solvents (water at room temperature, boiling distilled water and hydrochloric acid diluted with distilled water by 1% and 5%). In contrast, extracts from the pomace, peels and seeds by using 5% hydrochloric acid had higher antioxidant activity through their ability to inhibit the activity of the synthetic free radical DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) when compared with other solvents. The extracts from the peels showed significantly higher ($P \leq 0.05$) TPC and the antiradical activity against DPPH than those prepared from the pomace and seeds.

The results of the current study showed that the phenolic and aqueous extracts prepared from pomace, peels and seeds had the ability to kill the four larval stages (I, II, III and IV) of the *C. quinquefasciatus* at very low concentrations. The results showed that the phenolic extracts of the pomace, peels and seeds were more effective against the larvae and pupae compared with the water extracts of the same wastes. The highest percentage of mortality of the larvae was 100 % when treated with phenolic extracts of pomace, peels and seeds at concentrations of 5 and 10 mg / ml when exposed for 10, 24 and 48 hours. The highest percentage of mortality of pupae were 95 %, 90 % and 77.5 % for the extracts of the pomace, peels and seeds, respectively, at a concentration of 10 mg / ml after 24 hours of exposure to the extract. In addition, this results of the study showed significant differences between the extracts prepared from pomace, peels and seeds in their insecticidal activity against of different larval stages and pupae. The ability of the extracts prepared from the peels to kill the larval stages and pupae was higher than that shown by the extracts prepared from the pomace and seeds. Moreover the results showed that the ability of the extracts prepared from the pomace, peels and seeds of *O. europaea* L. to kill the larvae stages and mosquitoes pupae depends on the period of exposure to the extract. The used part of the *O. europaea* L. wastes and the concentration used from the extract. The results also showed that all the extracts used in the study were able to kill the first, second, third and fourth larval stages and pupae at all concentrations and periods of exposure and were significantly more effective than compared to the negative control group, which included treatment of larvae and pupae with distilled water only. The percentage of killing increases with increasing concentrations used and exposure period.

The insecticide (Jintakoz 50%) was used with a concentration of 1 ppm as a positive control to comparison with the effect of the extracts. Its gave higher mortality rates for larval stages and pupae than for the aqueous extracts prepared from the pomace , peels and seeds, 67.5 %, 82.5 %, 100 % and 100 % of the first larval stage , 45.5 %, 60.0 %, 90 %, 100 % of the second larval stage, 57.5 %, 65.0 %, 100 %, 100 % of the third larval stage and 17.5 %, 27.5 %, 52.5 % and 72.5 % for four larval stage. While its effect was lower in larval stages and pupae comparison with phenolic extracts, which gave high mortality rates and significant differences ($P \leq 0.05$).



Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Diyala University

College of Science

**Study the Total Phenolic Contents and Antioxidant
Activity of olive oil residues and effect different
concentrations of their extracts on biological
performance of *Culex. quinquefasciatus***

(Diptera: Culicidae)

A Thesis

*Submitted to the Department of Biology, College of Science,
Diyala University, in Partial Fulfillment of Requirements for
the Degree of Master of Science in Biology*

By

Russl Hassan Turki

B.Sc .Biology/ (2013-2014)

Supervised by

Assistant Professor. Dr . Munther Hamza Rathi

AD 2017

AH 1438