

تقييم كفاءة حامض الساليسيك وعدد من المبيدات الكيميائية في مكافحة الحشرة القشرية *Parlatoria Targ**Phoenix dactylifera L.* على سعف نخيل التمر *blanchardi*

ناجي سالم جاسم

جامعة البصرة / مركز أبحاث النخيل

ahmidnaji916@gmail.com

الخلاصة

اجريت الدراسة في مختبرات مركز ابحاث النخيل - جامعة البصرة. لدراسة تاثير الهرمون النباتي حامض الساليسيك *Salicylic acid* اضافة الى بعض المبيدات الكيميائية الحشرية في الحد من تاثير الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* Trag. وهي احدى افات النخيل *Phoenix dactylifera L.* المهمة. اوضحت نتائج الدراسة أن جميع التراكيز المختبرة لحامض الساليسيك *Salicylic acid* قد اعطت نتائج جيدة بعد 7 ايام من المعاملة اذ بلغت النسبة المئوية لهلاك حوريات وبالغات الحشرة القشرية 38.12 و 40.24 و 42.64 و 46.56% عند التراكيز 0.5 و 0.7 و 0.8 و 1 ملي مول على التوالي. كما تفوق مبيد *Thiamethoxam* على باقي المبيدات المختبرة اذ بلغت اعلى نسبة قتل حوريات وبالغات الحشرة 68.78% بعد 7 ايام من المعاملة , كما وبلغت هذه النسبة بعد الفترة نفسها من المعاملة للمبيدين *Methidathion* و *Dichlorvos* بلغت 61.65 و 58.33% على التوالي. كما بينت النتائج ان معاملة الاوراق المصابة بالحشرة القشرية بحامض الساليسيك قد اثر معنويا بزيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاروتين والمركبات الفينولية مقارنة مع الاوراق المصابة بالحشرة القشرية فقط .

كلمات مفتاحية: حامض الساليسيك، الحشرة القشرية، مبيدات كيميائية، نخيل التمر .

المقدمة

Introduction

تتعرض نخلة التمر للإصابة بالعديد من الافات الزراعية الحشرية المختلفة والتي تنتج عنها خسائر اقتصادية كبيرة (بريندي , 2000) ومن تلك الافات حشرة النخيل القشرية *Parlatoria blanchardi* Trag. التابعة لرتبة Homoptera وهي تنتشر في جميع المناطق والمحافظات في العراق كما تنتشر في دول عديدة مثل عمان والكويت والامارات والسعودية واليمن وايران والمغرب وغيرها كما تصيب بعض نباتات الزينة مثل الياسمين واللاتانيا . يكون الضرر على أشده على اشجار النخيل التي يتراوح عمرها بين 3-10 سنوات وتفضل الحشرة اصابة النخيل في المناطق ذات الرطوبة العالية والبعيدة عن ضوء الشمس المباشر وتصيب الحشرة الخوص والجريد والعذوق والثمار حيث تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بامتصاص العصارة النباتية من الاجزاء الخضرية أو الثمرية للنخلة المصابة في معظم شهور السنة وبذلك يتحول لون الجزء المصاب من اللون الاخضر الغامق الى اللون الاخضر الفاتح او الاصفرمع ظهور بقع عديدة يكون لونها اخضر فاتح في البداية ثم يتحول لونها الى البني الغامق كما يحدث جفاف تدريجي للمناطق المصابة ومن ثم موتها ومن اهم اضرار الحشرة القشرية ايضا انها عندما تصيب الثمار تسبب تشوها مما يقلل من القيمة التسويقية كما انه من الصعب التخلص من قشور الحشرة اللاصقة بالثمار في اثناء عمليات غسل وكبس التمور (أبراهيم وخليف , 2003 وهلال وعباس, 2004 وعبدالحسين , 1985) .

استخدمت العديد من المبيدات الكيميائية والتي تعد من الطرق الرئيسية في مكافحة الحشرة القشرية ومنها مبيد Thiamethoxam بنسبة 0.4 غم / لتر ومبيد Imidacloprid بنسبة 0.4 مل/لتر واثبتت فعاليتها في مكافحة الحشرة القشرية (الساعدي والعلي , 2008) , كذلك استخدمت مبيدات فسفورية مثل الديازينون السائل (60%) بمعدل 6 سم³ / غالون ماء ومبيد الديمثويت (40%) بنسبة 10 سم³ / غالون ماء في مكافحة الحشرة القشرية على نخيل التمر (ابراهيم وخليف , 2003) . أشار خلف (2009) ان استخدام المبيدين Albarq 42.8% EC و Mig5%EC قد سببا نسبة قتل للحشرة القشرية بلغت 80.68 و 44.67% على التوالي .

أن حث المقاومة الجهازية في النبات يعتمد بشكل كبير على الهرمون النباتي المعروف بحامض الساليسليك Salicylic acid(SA) وهو المسؤول عن تفعيل الجينات المسؤولة عن تنشيط ما يعرف بالمقاومة الجهازية المكتسبة Acquired Systemic Resistanse وجينات المقاومة (1997, Delany و Gaffney وأخرون , 1993 و Mauch and Metraux , 1998) , في دراسة اجراها Sarwer و اخرون (2008) على حشرة دودة ثمار الطماطة وجد أن تغذية الحشرة على الاوراق القديمة المعاملة بحامض الساليسليك عند التركيزين (1-1.5mM) قد سببت هلاكات في الحشرة وصلت الى 100% اما نسبة الهلاكات في حشرة ديدان جوز القطن *Earias vitella* فقد وصلت الى 67% عند تغذية الحشرة على الاوراق القديمة المعاملة بحامض الساليسليك عند التركيز (1mM) بعد 24 ساعة من التغذية , وجد ان معاملة ثمار المانغو Mango fruit بالهرمون النباتي حامض الساليسليك قد سبب في انخفاض اعداد البيض الموضوع من قبل حشر *Bactrocera dorsalis* كذلك انخفاض اعداد اليرقات الناتجة من الفقس البيض واعداد اليرقات المتعذرة و الحشرات الكاملة الناتجة من التعذر كما لوحظ زيادة المركبات الفينولية Phenolic compound

والفلافونويد Flavonoids كما ادت المعاملة بحامض الساليسليك الى زيادة التعبير عن الانزيمات المضادة للاكسدة مثل Catelase (CAT) و Peroxidase (POD) و Polyphenol oxidase (PPO) (Damodaram et.al.,2015). في دراسة اجراها El-hamahmy et. al.(2016) وجد ان رش نباتات السلجم *Brassica napus* L. بعدة تراكيز من حامض الساليسليك (0.5 و 100 و 200 ملغم/لتر) ان التركيز 50 ملغم/لتر ادى الى خفض مجتمعات حشرة المن Aphids ومستعمراتها على جميع الازهار كما ادى الى انخفاض في سمك جدار الانسجة المحيطة بالزهرة كذلك لوحظ انخفاض كمية السكر وزيادة في الحوامض الامينية Amino acids كما انه لم يؤثر معنويا في زيادة المواد الفينولية واوصى الباحثون بتطبيق استخدام حامض الساليسليك في برامج المقاومة المتكاملة لحشرة المن . أظهرت نتائج دراسة اخرى اجريت لدراسة تأثير عدة تراكيز لحامض الساليسليك (0.2 و 0.4 ملي مولاري) على نبات Mustard ضد الاصابة بحشرة المن Aphids وجد ان تركيز الحامض 0.4 ملي مولاري يؤدي الى خفض اعداد حوريات وبالغات الحشرة على ازهار النباتات المعاملة مقارنة مع الازهار غير المعاملة بالحامض اذ بلغ معدل اعداد الحشرة على الازهار المعاملة 4.3 حشرة/زهرة في حين كانت اعدادها في الازهار غير المعاملة 3.0 حشرة/زهرة (Mony et.al.,2017). بينت نتائج لدراسة اجراها Ueda et. a l., (2018) ان حشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* الناقلة لفيروس تجعد واصفرار اوراق الطماطة Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV) تضع اعداد كبيرة من البيض وتنمو جيدا على ازهار النباتات الغير مصابة في حين ان النباتات المصابة والمحتوية على نسبة عالية من حامض الساليسليك تكون كمية البيض الموضوعة قليلة والنمو يكون غير جيد للحشرة الناقلة للفيروس. ان المركبات المرتبطة باليات الدفاع يتم انتاجها بشكل كبير في النباتات المحتثة والمعاملة بالتراكيز الواطئة من حامض الساليسليك (2002, Heil and Rostock). ولقلة الدراسات المتعلقة باستخدام المبيدات الامنة على البيئة Environmental Safe Chemical والنتائج الايجابية التي نتجت عند استخدامها في مناطق عديدة من العالم فقد أرتئينا اجراء هذه الدراسة ولمقارنة النتائج التي يتم الحصول عليها مع نتائج المبيدات الكيميائية المختبرة .

Materials and Methods

المواد وطرائق العمل

أختبار كفاءة تراكيز من حامض الساليسليك (SA) على نشاط حوريات وبالغات الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* .

أختيرة التراكيز (0.5, 0.7, 0.8, 1mM) وذلك بعمل محلول قياسي من حامض الساليسليك باذابة 1 غم من الحامض في 3 غم من الكحول الايثيلي 99% ثم اضيف الى لتر من الماء المقطر المعقم ثم اخذت كميات معلومة مئة واضيفت الى 100 مل ماء مقطر معقم للحصول على التراكيز المطلوبة . جلبت وريقات (خوص) نخيل (غيباني (مصابة بالحشرة القشرية بدرجة شديدة من اشجار نخيل موجودة في موقع جامعة البصرة / كرمة علي , نظفت الوريقات من الاتربة العالقة بها بواسطة فرشاة ناعمة , أخذ 50 مل من احد التراكيز المعلومة ووضع في مرشة صغيرة معيرة واضيف اليها قطرات من مادة التوين 80% للمساعدة على التصاق سائل الرش بالوريقات ,رشت الوريقات بحيث تم تغطيتها بشكل كامل ثم وضعت كل وريقة معاملة بالسائل في انبوبة اختبار معقمة وسدة فوهة

الانبوبة بالقطن الطبي (تمثل كل انبوبة مكرر وبواقع اربع مكررات لكل تركيز) اعيدت العملية نفسها لبقية التراكيز المدروسة ولكل فترة زمنية من الفترات المقررة في الدراسة (1 و 3 و 7 يوم) اما معاملة المقارنة فاستخدم الماء المقطر المعقم في عملية الرش مضاف اليه قطرات من مادة التوين . وضعت جميع الانابيب في الحاضنة على درجة حرارة 30 م⁰ . فحصت الوريقات بعد (1 و 3 و 7 يوم) من تاريخ الرش باستخدام مجهر تشريح لمعرفة نسبة القتل وذلك من خلال قلب قشرة الحشرة بواسطة ابرة رفيعة Needle وتتميز الحشرة الميتة بانها منبسطة وجافة وغير متحركة . حسب نسبة القتل المصححة حسب معادلة Schneider and Orell الواردة في شعبان والملاح (1993) .

نسبة القتل في المعاملة - نسبة القتل في المقارنة

$$\% \text{ القتل المصححة} = \frac{\text{نسبة القتل في المعاملة} - \text{نسبة القتل في المقارنة}}{100} * 100$$

100 - نسبة القتل في المقارنة

2-1 فعالية عدد من المبيدات الكيميائية في مكافحة الحشرة القشرية *P. blanchardi*

أستخدمت في هذه التجربة عدد من المبيدات الحشرية المذكوره في الجدول(1) وحسب التراكيز الموصى بها .

تركيز الماده الفعاله	المجموعه الكيميائيه	التركيز الموصى به	نوع المستحضر	الاسم التجاري	اسم المبيد
95%	Organophosphate	1 مل/ لتر	مركز مستحلب	Vapona	Dichlorvos
40%	Organophosphate	1.5 مل/لتر	مركز مستحلب	Super acid	Methidathion
20%	Neonicotinoid	2-1 غم/لتر	مسحوق قابل للبلل	Actara	Thiamethoxam

ونفذت هذه التجربة خلال شهر اذارعلى عدد من اشجار النخيل المصابة بالحشرة القشرية والموجودة في موقع جامعة البصرة / كرمة علي وهذه الاشجار ذات ارتفاعات متقاربة (لا تزيد على 3 متر) علمت الاشجار المعدة للتجربة وقسمت الى اربع مجاميع تحتوي كل مجموعة على ثلاث نخلات (كل نخلة تمثل مكرر) بحيث تمثل كل مجموعة معاملة واحدة من ضمنها معاملة المقارنة ,اخذت القراءات قبل عملية الرش بيوم واحد , رشت الاشجار بالمبيدات الكيميائية حسب التراكيز الموصى بها في حين رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط .اخذت ثلاث وريقات بصورة عشوائية من كل نخلة من النخيل المعامل بعد الفترات الزمنية (1 و3 و7 يوم)من عملية الرش وحسبت عدد الافراد الميتة ثم استخرجت نسبة فعالية المبيد حسب معادلة Abbot الواردة في شعبان والملاح (1993) .

نسبة الموت في المقارنة - نسبة الموت في المعاملة

$$\% \text{ لفعالية المبيد} = \frac{\text{نسبة الموت في المقارنة}}{\text{نسبة الموت في المعاملة}} * 100$$

نسبة الموت في المقارنة

3-1 دراسة بعض الخصائص الفسيولوجية في بعض المعاملات أ- خوص نخيل مصاب بالحشرة القشرية ب- خوص نخيل مصاب بالحشرة القشرية ومعاملة بحامض الساليسليك ج- خوص نخيل غير مصاب (سليم) .

1- محتوى خوص الأوراق من الكلوروفيل الكلي Total Chlorophyll (ملغم . 100 غم وزن طري) .

أخذ 0.5 غم من الأوراق لكل معاملة وقطعت جيدا وأضيف لها 10مل من الأسيتون تركيز 85% ,ثم هرس النسيج الورقي مع الأسيتون بهاون خزفي حتى ابيض النسيج وعزل محلول الصبغات باستعمال ورق ترشيح WhatmanNo.4 . بعد ذلك قرأ المحلول بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer UV لقياس الامتصاص الضوئي للصبغات وعلى طول موجي هما 663 و 645 نانوميتر ثم حسبت كمية صبغة الكلوروفيل الكلية (Mahadevan and Sridhar 1989).

2- محتوى خوص الأوراق من الكاروتين الكلي Total Carotenoed (ملغم . 100 غم وزن طري).

تم تقدير صبغة الكاروتين في الأوراق بأخذ 1غم من الأوراق الطرية وُ أضيف لها 30 مل من الأسيتون بتركيز 80 % وهرست ورشح المحلول بورق ترشيح ثم تم قراءة العينة بواسطة جهاز Spectrophotometer Visible-UV على طول موجي 480 نانوميتر وحسبت كمية صبغة الكاروتين (عباس وعباس ,1992).

3- محتوى خوص الأوراق من المواد الفينولات الكلية Total Phenolic (ملغم 100 غم وزن طري)

تم تقدير الفينولات الكلية في خوص أوراق النخيل باستخدام طريقة كاشف فولن Ciocalteau-Folin reagen حيث تم أخذ 2.5 مل من كاشف فولن (10%) و 2 مل من محلول Na_2NO_3 (2%) وأضيف الى 1مل من مستخلص العينة النباتية , بعدها حُضن الخليط لمدة 15 دقيقة على درجة حرارة الغرفة ومن ثم قياس الأمتصاصية للعينة باستخدام الطريقة الضوئية Spectrophotometer وعلى الطول الموجي 765 نانوميتر واستخدام حامض الكاليك Galic acid كمركب قياسي (Aiyegoro and Okoh,2010).

التحليل الاحصائي .

حللت نتائج التجارب وفق تصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (C.R.D.) على انها تجارب عاملية بعاملين, وتمت مقارنة المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D بمستوى احتمالي 0.01 للتجربة المختبرية و 0.05 للتجربة الحقلية (الراوي وخلف الله,1980).

Results and Discussion

النتائج والمناقشة

تأثير تراكيز من حامض الساليسليك Salicylic acid في النسبة المئوية المصححة لهلاك حوريات وبالغات الحشرة القشرية *P. blanchardi* .

تظهر النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروق معنوية في نسبة القتل المصححة للحشرة القشرية البيضاء أذ سجل التركيزين (0.8–1mm) اعلى نسبة قتل لبالغات وحوريات الحشرة القشرية أذ بلغت 32.64 و 35.79 % على التوالي كما كان لفترة المعاملة تأثير معنوي اذ سجلت اعلى نسبة قتل بعد 7 أيام من المعاملة وبلغت 41.89% بينما بلغت اقل نسبة قتل بعد يوم واحد من المعاملة حيث بلغ 17.98 % , وبينت النتائج وجود فروق معنوية بين نسبة تركيز الحامض وفترة المعاملة أذ تفوق التركيزين (0.8—1mm) بعد 7 أيام من المعاملة حيث سجلت اعلى نسبة قتل حيث بلغت 42.64 و 46.56% على التوالي بينما سجل التركيز 0.5mm أقل نسبة قتل أذ بلغت 38.12% . جاءت نتائج هذه التجربة متطابقة مع نتائج العديد من الباحثين ,فقد وجد جاسم والمسعودي(2011) ان استخدام تراكيز من حامض الساليسليك ضد حشرة دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* ان التركيز 300 ملغم /لتر ادى زيادة النسبة المئوية لفشل دور ما قبل التعذر و خروج البالغات أذ بلغت 58 و 81% على التوالي , وفي دراسة اجراها Sarwar واخرون (2008) على حشرة دودة ثمار الطماطة *Helcoverpa armigera* وجد أن تغذية الحشرة على الاوراق القديمة المعاملة بحامض الساليسليك (SA) عند التركيزين (1—1.5mm) بعد 24 ساعة من التغذية قد وصلت نسبة القتل للحشرة 67% وازدادت هذه النسبة لتصل الى 100% بعد 96 ساعة من التغذية , كما وجد Safdar و اخرون (2010) ان استخدام حامض الساليسليك عند التركيز 0.02% له فعالية كبيرة ضد حشرة الذبابة البيضاء *White fly (Bemisia tabaci)* على محصول القطن وضد مرض النفاق الاوراق الفيروسي Cotton leaf cural virus . أن حث المقاومة في النبات تشمل دفاعات فيزيائية مثل سمك طبقة الكيوتكل ودفاعات كيميائية

مثل السموم والمواد الطاردة وغيرها , أن الدفاعات الكيميائية يمتد تأثيرها ليشمل المركبات الايضية الثانوية مثل القلويدات Alkaloids و Glucosinolats والمركبات الفينولية مثل Propanoids و Flavoniods و Terpenoids كما يمكن توافق هذه المركبات مع السموم ويحدث تأثير على المركبات الموجودة في الغدد الموجودة في اجسام الحشرات (Schoonhoren *et al*,1998) , كما وجد ان تغذية الحشرات على نباتات الطماطة و البطاطا المعاملة بحامض الساليسليك تشفر الى انزيمات مثبطة وان هذه الانزيمات المثبطة تتداخل في عمل الجهاز الهضمي في الحشرات حيث يؤثر في نمو وتطور الحشرات (Broadway *et al*,1986).

(جدول 2) تأثير حامض الساليسليك (SA) في النسبة المئوية المصححة لهلاك حوريات وبالغات الحشرة القشرية

P.blanchardi

تركيز حامض الساليسليك	معدل الفترة الزمنية/يوم		
	1	3	7
0.5 mM	*12.33	24.33	38.12
0.7mM	18.64	33.33	40.24
0.8mM	18.64	36.64	42.64
1mM	22.34	38.48	46.56
معدل تأثير الفترة الزمنية	17.98	33.19	41.89
R.L.S.D0.05	للتراكيز=1.42	للفترات=0.86	للتداخل=1.92

*كل رقم في الجدول يمثل معدل اربع مكررات .

أستخدام بعض المبيدات في مكافحة الحشرة القشرية *P.blanchardi* حقليا .

تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) الى فعالية المبيدات الكيميائية في مكافحة الحشرة القشرية وكان لمبيد Thiamethoxam (Actara 20WC) اعلى تأثير في هلاك حوريات وبالغات الحشرة القشرية حيث بلغ معدل تأثير المبيد 65.26% وبفارق معنوي عن بقية المبيدات في حين بلغت 58.5% و 52.16% لمبيدي Methidation (Super acid) و Dichlorvos (Vapona) على التوالي , اما بالنسبة لتأثير فترة المعاملة في مكافحة الحشرة القشرية فقد اوضحت النتائج وجود فروق معنوية في نسبة فعالية مبيد Thiamethoxam بعد (1 و 3 يوم) حيث بلغت 61.33 و 65.67% على التوالي في حين كانت عند الفترة (7 يوم) 68.78% , بينما تفوقت فترة (1 يوم) من عملية الرش على الفترات 3 و 7 يوم مع بقية المبيدات المختبرة . ان هذه النتائج تتفق مع نتائج العديد من البحوث , ففي دراسة ل حمة رهش واخرون (2006) وجد ان رش مبيد Thiamethoxam على اشجار التين لمكافحة الحشرة

القشرية الشمعية *Ceroplastes usci* ان المبيد ادى الى خفض كثافة الحشرة الى مستويات متدنية حيث بلغت 1.23 و 1.18 حشرة / ورقة بعد ان كانت 4.13 و 6.95 حشرة / ورقة بطريقتي الرش و الاخدود , كما لاحظ ان للمبيد تاثير متاخر حيث يحتاج اولا ان يتوغل في انسجة النبات ليؤدي عملة ومفعولة على الافة لاحقا وان طريقة الرش اعطت نتائج افضل من طريقة الاخدود , كما وجد الساعدي وعلي (2008) ان تركيز مبيد 20% Thiamethoxam قد اعطى نسبة قتل لحوريات وبالغات الحشرة القشرية على سعف نخيل التمر بلغت 39.71 و 53.35 و 55.17% بعد 1 و 3 و 7 يوم من الرش على التوالي . وفي دراسة قام بها Klein واخرون (1982) في اختبار تاثير مجموعة من المبيدات من بينها المبيدين Methidathion و Thiamethoxam وجد ان لهذة المبيدات تاثير فعال على بيوض وحشرة دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* عند التراكيز الواطنة. وفي اختبار فعالية عدد من المبيدات الحشرية من نوع Neonicotinoid من بينها المبيد Thiamethoxam ضد عدد من الافات الحشرية وهي من القطن Cotton aphid (*Aphis gossypi*) والذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci*) White fly ادت الى تثبيط تصنيع عدد من المركبات الكايتينية مثل Pyriproxyfen و Novaluron (Barrania and Abou-Taleb, 2014) , كما كان لمبيد Thiamethoxam تاثيرات سمية عالية على الاطوار البرقية الثانية و الرابعة لحشرة دودة ورق القطن وازدادة السمية مع زيادة الفترة الزمنية الى 72 ساعة من المعاملة (Ahmed , 2014) . و اشار Abbas واخرون (2012) ان استخدام مجموعة من المبيدات من بينها مبيد Thiamethoxam ادة الى تثبيط مجتمع حشرة الذبابة البيضاء *B. tabaci* على القطن بعد 7 ايام من المعاملة وبصورة معنوية .

جدول (3) تاثير المبيدات الكيميائية في النسبة المئوية المصححة لهلاك حوريات و بالغات الحشرة القشرية

. *P. blanchardi*

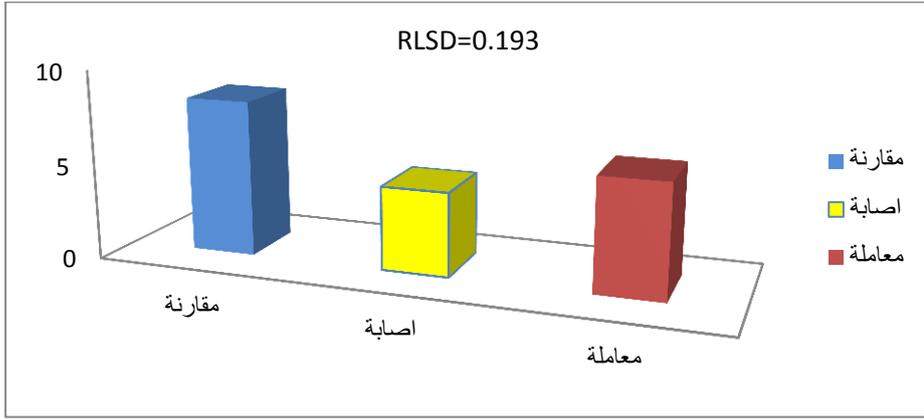
المعدل	معدل الفترة الزمنية/يوم			المبيدات المستخدمة
	7	3	1	
52.16	58.33	51.66	*46.51	Dichlorvos
58.50	61.65	56.22	54.64	Methidathion
65.26	68.78	65.67	61.33	Thiamethoxam
	62.92	57.85	54.16	معدل تاثير الفترة الزمنية
	3.641=للتداخل	4.681=للفترات	5.133=للمبيدات	R.L.S.D0.05

* كل رقم في الجدول يمثل معدل اربع مكررات .

دراسة بعض الخصائص الفسيولوجية في معاملات أ- خوص نخيل مصاب بالحشرة القشرية ب- خوص نخيل مصاب بالحشرة القشرية ومعامل بحامض الساليسليك ج- خوص نخيل غير مصاب (سليم) .

محتوى الاوراق من الكلوروفيل والكاروتين

اوضحت النتائج (شكل 1 و 2) ان محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاروتين قد اختلف معنويا في المعاملات اذ تفوقت معاملة الاوراق المصابة بالحشرة القشرية والمعاملة بحامض الساليسليك على معاملة الاوراق المصابة بالحشرة القشرية معنويا اذ احتوت الاوراق المصابة والمعاملة بحامض الساليسليك 5.959 و 0.0239 ملغم. 100 غم وزن طري على التوالي في حين كان في معاملة الاوراق المصابة 4.422 و 0.163 ملغم. 100 غم وزن طري على التوالي كما اظهرت النتائج ان محتوى الاوراق السليمة من الكلوروفيل والكاروتين بلغ 8.271 و 0.0290 ملغم. 100 غم وزن طري على التوالي. أن زيادة صبغة الكلوروفيل بتاثير حامض الساليسليك ربما يعود الى دوره في تنشيط تكوين صبغة الكلوروفيل من خلال تكوين صفائح الكرانا وتطور البلاستيدات الخضراء كما انه يعمل على تثبيط انزيم ال Chlorophase ومنع تدهم صبغة الكلوروفيل وزيادة البناء الضوئي (Singh and Singh,2008) ،أو دوره في زيادة نشاط الاوكسين والسايتوسين والذي يؤدي الى زيادة النشاط الضوئي والاحتفاظ بحتوى الصبغات (Arfan et.al.,2007) فضلا عن دوره التنظيمي للعمليات الفسيولوجية والبايوكيميائية وتنظيم ال Source / Sink وزيادة معدل التمثيل الضوئي من خلال زيادة صبغات الكلوروفيل والكاروتين مما يؤدي الى زيادة المواد الابضية (Talaat et.al.,2014). كما ان انخفاض محتوى الاوراق من صبغات الكلوروفيل والكاروتين ينتج عن تغذية الحشرات الكاملة(الاناث)والحوريات على الاوراق والثمار من خلال امتصاص العصارة النباتية محدثة تغير في شكل ولون الجزء النباتي المتغذية عليه نتيجة لافرازات الحشرة السامة مما يؤدي الى تحلل الكلوروفيل (Podsiadlo and Bugila,2007). اتفقت نتائج الدراسة مع ما وجدته الشكري وعباس(2016)من ان رش نوعين من نبات الريحان بحامض الساليسليك بتركيز 100 ملغم .لتر ادى الى زيادة محتوى الاوراق من صبغات الكلوروفيل والكاروتين كما اوضح Sayyari واخرون (2013)ان رش نباتات الخس *Lactuca sativa* L. بحامض الساليسليك بتركيز 1.5 ملي مول لم يؤثر على محتوى الاوراق من الكلوروفيل في حين ادى الى زيادة محتوى الاوراق من الكاروتين كما اتفقت النتائج مع ما وجدته الدوسري(2008) حيث وجد ان هناك علاقة ارتباط سالبة بين شدة الاصابة بالحشرة القشرية ومحتوى خوص اوراق النخيل من الكلوروفيل والكايوتين والفينولات.

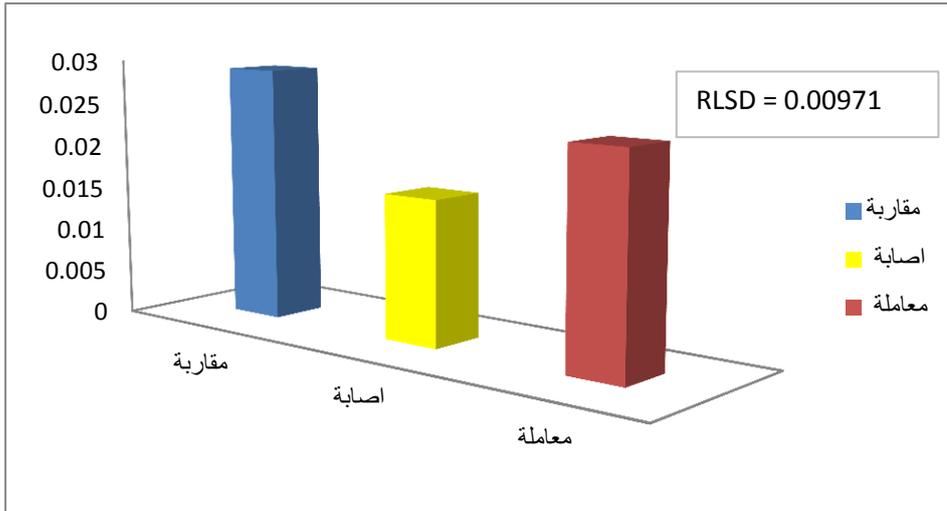


شكل (1) تقدير كمية الكلوروفيل الكلي في بعض المعاملات المدروسة

مقارنة = خوص اوراق نخيل سليم .

اصابة = خوص اوراق نخيل مصاب بالحشرة القشرية.

معاملة = خوص نخيل مصاب بالحشرة ومعامل بحامض الساليسليك .



شكل (2) تقدير كمية الكاروتين في بعض المعاملات المدروسة .

مقارنة = خوص اوراق نخيل سليم .

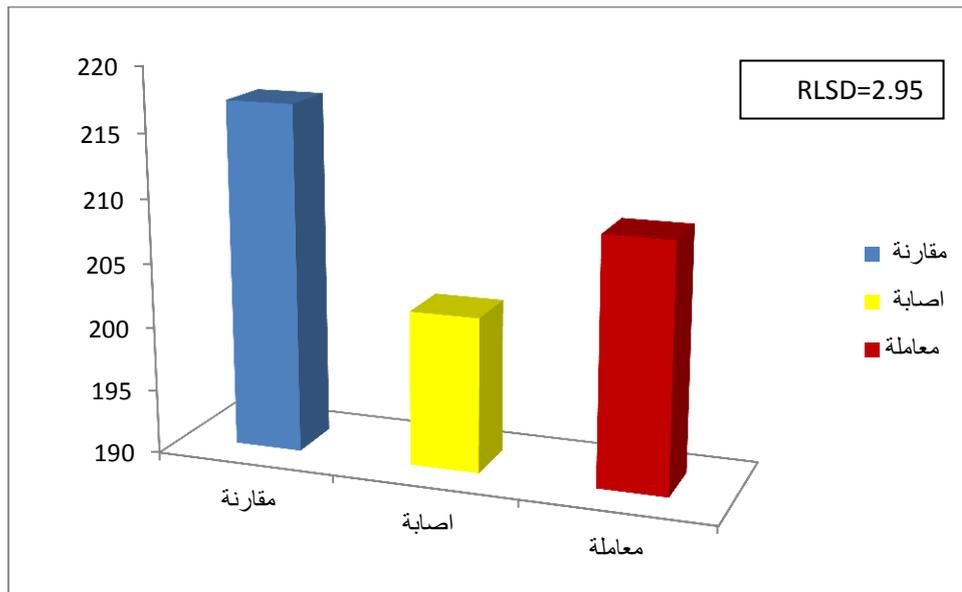
اصابة = خوص اوراق نخيل مصاب بالحشرة القشرية.

معاملة = خوص نخيل مصاب بالحشرة ومعامل بحامض الساليسليك .

محتوى الاوراق من الفينولات

بينت النتائج (شكل 3) انخفاض محتوى خوص اوراق النخيل المصاب بالحشرة القشرية من المركبات الفينولية اذ بلغت 202.1 ملغم.100 غم وزن رطب في حين ارتفع محتوى الاوراق في معاملة الخوص المصاب بالحشرة القشرية

والمعامل بحامض الساليسليك الى 209.2 ملغم. 100غم وزن رطب ,اما معاملة المقارنة(الخص السليم) فقد بلغ محتواها من المركبات الفينولية 217.1 ملغم. 100 غم وزن رطب .أن حامض الساليسليك Salicylic acid هو هرمون نباتي ويؤدي دور مهم في المسارات المستحثة داخل النبات من قبل العديد من الاجهادات الحيوية التي يتعرض لها النبات (Raskin,1992) كما يعتبر منظم داخلي مهم في العديد من الفعاليات الفسيولوجية التي تحدث في النبات كإغلاق الثغور ونقل الايونات ومعدل التمثيل الضوئي والنشوء الحيوي للبلاستيدات وتركيب الكلوروفيل والصبغات الاخرى (Hayat et.al.,2005). ان زيادة محتوى الاوراق من المركبات الفينولية يؤدي الى تثبيط فعالية الانزيمات ويقلل من البروتينات الذائبة في هيمولف (دم) الحشرة (Sahayara et al.,2008) وان انخفاض نسبة البروتينات في جسم الحشرة يؤدي الى تقليل عدد البيض الذي تضعه الحشرة وبالتالي يؤدي الى نقص اعداد الحشرة (Nation,2002). ان نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما توصلت اليه العديد من الدراسات فقد اشار Ahmed واخرون(2000) ان رش نبات الجرجير *Eruca vesicaria* بحامض الساليسليك بتركيز 50 و 100 جزء بالمليون ادى الى زيادة محتوى الاوراق من المركبات الفينولية, كذلك وجد ان رش نوعين من نبات الريحان بحامض الساليسليك ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من المواد الفينولية اذ بلغ 194.5 و 186.2 ملغم. 100غم وزن طريفي حين كان في معاملة المقارنة 176.5 ملغم. 100غم وزن طري (الشكري وعباس, 2016).



شكل (3) تقدير كمية الفينولات الكلية في بعض المعاملات المدروسة.

مقارنة= خوص اوراق نخيل سليم .

اصابة = خوص اوراق نخيل مصاب بالحشرة القشرية.

معاملة = خوص نخيل مصاب بالحشرة ومعامل بحامض الساليسليك.

اظهرت النتائج تفوق مبيد Thiamethoxam على بقية المبيدات المختبرة في النسبة المئوية لهلاك حوريات وبالغات الحشرة القشرية , كما حقق الهرمون النباتي (حامض الساليسليك) عند التركيزين 0.8 و 1 ملي مولاري نسبة قتل لحوريات وبالغات الحشرة القشرية في اليوم (7) بلغت 42.64 و 46.56 % على التوالي , كما بينت النتائج كفاءة حامض الساليسليك في تحسين بعض مؤشرات النمو المدروسة مثل كمية الكلوروفيل والكاروتين الكلية وكذلك زيادة محتوى الاوراق من المركبات الفينولية مقارنة مع النباتات المصابة بالحشرة القشرية فقط . نوصي باجراء دراسة تداخل بين المبيدات الكيميائية وحامض الساليسليك ضد الافات الحشرية المتنوعة ودراسة تاثيرهما على الصفات الفسيولوجية في النباتات المصابة المعاملة ومقارنتها بالنباتات المصابة بالافة فقط .

References

المصادر

- أبراهيم , عاطف محمد و خليف ,محمد نظيف حجاج (2009). نخلة التمر زراعتها ورعايتها و انتاجيتها في الوطن العربي . منشأة المعارف المصرية . 789 صفحة .
- الراوي, خاشع محمود و خلف الله, عبد العزيز محمد(1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل.488 صفحة.
- بريندي, عبدالرحمن وصلاح الدين الكروي و عوض محمد احمد عثمان(2000). النخيل تقنيات وافاق. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة. شبكة بحوث وتطوير النخيل. دمشق, سوريا.286 صفحة.
- جاسم , ناجي سالم وعلي ضرب المسعودي (2011). تأثير حامض الساليسليك Salicylic acid على حيائية دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 3 (1) :116-122.
- الدوسري, ناصر حميد (2009). أثر التركيب الكيميائي لخصوص أوراق أصناف مختلفة من نخيل التمر في الاصابة بالحشرة القشرية البيضاء *Parlatoria blanchardii* Targ. (Hemiptera: Coccinea :Diaspididae) .مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة . 1(2):171-181.
- الساعدي , غزوان فيصل وعلي ,حازم محسن (2008). تأثير بعض المبيدات الحشرية والمستخلصات النباتية في مكافحة الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* Trag على نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر . 7(2):93-101.
- الشكري ,ايمان فيصل حسن وعباس, جمال احمد (2016). استجابة نوعين من نبات الريحان *Ocimum spp* L. للرش بالمبيدات وحامض الساليسليك وتأثيرهما في بعض الصفات النوعية وحاصل الزيت الطيار. مجلة كربلاء للعلوم الصيدلانية. العدد (11):277-298.
- خلف, غزوان فيصل (2009).مقارنة تأثير المبيدات العناكب Albarq 42%EC والحشري Mig% 5 EC في مكافحة الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* Trag .مجلة البصرة لبحاث نخلة التمر. 8(2):94-103.

حمه رهش، عبدول مصطفى وعبد الستار عارف علي وعائدة نعمة عويد الزبيدي (2006). تأثير منظم النمو Apploud وبعض المبيدات الكيميائية في مكافحة الحشرة القشرية الشمعية *Ceroplastes. rusici* مجلة الانبار للعلوم الزراعية , 4 (2):243-262.

شعبان، عواد والملاح, نزار مصطفى (1993).المبيدات .جامعة الموصل .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . 520 صفحة.

عباس، مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس (1992). عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي.

عبد الحسين، علي(1985).النخيل والتمور وافاتهما. جامعة البصرة. مطبعة جامعة البصرة, 576 صفحة.

هلال، رمضان مصري وعباس، اسامة كمال(2004).نخلة التمر، المعاملات الزراعية ومكافحة الافات. سلسلة المعارف الزراعية, 136 صفحة .

Abbas,Q.;M.J.Arif ;M.D.Gogi;S.K.Abbas and H.Karar (2012).Performance of midacloorid ,Thiamethaxam ,Acetamaprid and a Biocontrol agent *Chrysoperla carnea*)against white fly, Jassid and Thrips on different cotton cultivars. World Journal of Zoology.7(2):141-146.

Ahmed,M.A.I.(2014). Evaluation of Noval Neonicotinoid pesticides against Cotton leafworm ,*Spodoptera littoralis*(Lepidoptera :Noctuidae) under laprotory condition. Adv.Envirn.Biol.,(8)10:1002-1007.

Aiyegroro,O.A.and A.I.,Okoh, (2010). Preliminary Phytochemical screening and in vitro antioxidant activities of aqueous extract of *Helichrysum longifolium* DC .BMC compl. And Alt . Med., 10:21.

Arfan, M.H.,R. Athar and M. Ashraf (2007). Does exogenous application of salicylic acid through the rooting medium modulate growth and photosynthetic capacity in two differently adapted spring wheat cultivars under salt stress. J. Plant Physio. 6(4): 685-694.

Barrania,A.Aand H.K.Aou Taleb(2014). Field efficieny of some insecticides treatment against white fly (*Bamisia tabaci*),cotton aphid(*Aphis gossypii*) and their associated predator(*Chrysopa vulgari*) in cotton plant. Alex.J.Agric.Res .59(2):105-111.

Bi,J.L.;J.B.Murphy,and G.W.Felton(1997). Does Salicylic acid act a signal in cotton for induced resistance to *Helicoverpa zea* .Journal of Chemical Ecology .23(7).

Broadway,R.M.,S.S., Duffy,G.Pearceand C.A.Ryan(1986).Plant proteinase inhibitors:adefense against herbivorous insects. Entomol.Exp.App.41,33- 39.

Damodaram1,K.J.P., Aurade1,R.M., Vivek Kempraj1,V., Tapas Kumar Roy,T.K., Shivashankara,K.S. and Verghese1,A.(2015). Salicylic Acid Induces Changes in

Mango fruit that affect oviposition behavior and development of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*. PLOS ONE | DOI:10(9).1371/journal.pone.0139124.

- Delaney, T.P. (1997). Genetic dissection of acquired resistance to disease. *Plant Physiology*, 113:5-12.
- Elhamahmy, M.A.M., Mahmoud, M.F. and Bayoumi, T.Y. 2016. The effect of applying exogenous salicylic acid on aphid infection and its influence on histo-physiological traits and thermal imaging of canola. *Cercetări Agronomice în Moldova V. XLIX*, No. 2 (166): 67-85.
- Gaffney, T., L. Freidrich and B. Vernooij (1993). Salicylic acid for the induction of systemic acquired resistance. *Science*, 261:347-363.
- Hayat S., Q. Fariduddin, B. Ali and A. Ahmad (2005). Effect of salicylic acid on growth and enzyme activities of wheat seedlings. *Acta Agron Hung.*, 53:433-437.
- Heil, M. and R. Rostock (2002). Induced systemic resistance (ISR) against pathogens in the context of induced plant defenses. *Annals of Botany*, 89:503-512.
- Klein M., S. Levski and S. Keren (1982). Comparative toxicity of several insecticides to eggs, larvae and adults of the Egyptian cottonworm, *Spodoptera littoralis*, in laboratory trials. *Phytoparasitica* 10(1):13-20.
- Mahadevan, A. and R. Sridhar (1986). *Method in physiological plant Pathology* 3rd Edition. Siva kami publication 40,1 Main Road India Nagar. Madras. India. pp.5-11.
- Mony, F.T.Z., Ali, S., Islam, N., Shormin Choudhury, S. and Hossain, M.S. 2016. Effect of salicylic acid and varieties on incidence of aphid and yield of mustard. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science Studies (JMESS)*, 3(2):1331-1340.
- Mauch-Mani, B. and J.P. Metraux (1998). Salicylic acid and systemic acquired resistance to pathogen attack. *Annals of Botany*, 82:535-540.
- Nation, J.L. (2002). *Insect Physiology and Biochemistry*. CRC Press. U.S.A. 485pp
- Podsiadlo, E. and A.A. Bugila (2007). Morphology of the first instar of *Parlatoria ziziphi* (Lucas) (Hemiptera: Coccinia: Diaspididae). *Polish J. of Entomology*, 76(4):333-339.
- Raskin, I. (1992). Role of salicylic acid in plants. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.*, 43: 439-463.
- Safdar, A., M.A. Khan, S.T. Sahi and M.U. Hassan (2010). Evaluation of plant extract and Salicylic acid against *Bemisia tabaci* (Gennadius) and cotton leaf curl virus disease. *Pak. J. Phytopathology*, 22(2):95-100.

- Sahayaraj,K., M.Venkateshwari and R.Balasubramanian (2008) .Insecticidal and antifeedant effect of *Pedaliium murex* Linn. root and on *Spodoptera litura* (Fab.)(Lepidoptera: Noctuidae). J. of Agricultural Technology.4(2): 73-80.
- Sarwar,N.,R.A.Khan,S.Yousaf ,M.H.Zaid and F.F.Jamil (2008). Induction of resistance in cotton *Gossypium hirsutum* L. against *Helicoverpa armigera* and *Erias vitella* by environmentally safe chemicals .Pak .J.Bot.,40(5):1965-1970.
- Sayyari,M.,M. Ghavami, F. Ghanbari and S. Kordi (2013). Assessment of salicylic acid impacts on growth rate and some physiological parameters of lettuce plants under drought stress conditions. Int. J. Agri Crop Sci.,5(17):1951-1957.
- Schoonhoven,L.M.,T. Jermy and Van Loon (1998).Insect plant biology from physiology to evolution . Chapman and Hall, London.
- Singh, A. and P.K. Singh (2008) .Salicylic acid induced biochemical changes in cucumber cotyledons .Int.J. Agric. Biochem.,21(1-2):35-58.
- Ueda,H., Kugimiya,S., Tabata,J., Kitamoto,H. and Mitsuhara,I.(2018).Accumulation of salicylic acid in tomato plant under biological stress affects oviposition preference of *Bemisia tabaci*. J. of Plant Intraction , 14(1): 73–78.
- Talaat,I.M., H.I. Khattab and A .M. Ahmed (2014). Changes in growth, hormones levels and essential oil content of *Ammi visnaga* L. plants treated with some bioregulators . Saudi Journal of Biological Sciences 21:355–365 .

**The evaluation efficacy of salicylic acid and some chemical insecticides for control
the white scales insect *Parlatoria blanchardi* Targ. on Date palm *Phoenix
dactylifera* L.**

Naji Salim Jassim

Date palm Research Center, Univ. of Basrah

Abstract

The present study has been conducted at the laboratory of Date palm Research Center –University of Basrah to evaluates the efficiency of growth regulator hormone, Salicylic acid, and some Chemical insecticides to control the White Scales Insect *Paralatoria blanchardi* L. as one of the most important Date palm pests. Results indicated that all examined concentrations of SA were very effective against all stages of the pest after 7days of treatments which were 38.12, 40.24, 42.64 and 46.56% as mortality parent at a concentration of 0.5, 0.7, 0.8 and 1mM, respectively. Obtained results revealed that Thiamethoxam application resulted in a right level of control to the pest which was 66.78% after 7 days of treatment, while the result of Methidathion and Dichlorvos were 61.65 and 58.33% respectively at the same time. Foliar spray of infected leaves with white scales insect with Salicylic acid significantly increased on the leaves content of total chlorophyll, carotenoid, and phenolic compound compared with infected leaves only.

Keywords: Chemical insecticides, Date palm, Salicylic acid, White scales insect.