# السيطرة على دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* De Berge. من خلال تطوير وتطبيق برنامج ادارة متكاملة في عموم العراق

حميد علي هدوان سمير عبد الرزاق حسن آمال سلمان عبد الرزاق

نزار نومان حمه العنبكي عبد الكريم جواد علي

## الملخص

تم تطوير وتنفيذ برنامج متكامل للسيطرة على حشرة الدوباس ***Ommatissus lybicus*** على النخيل في اثناء الاعوام **2014**، **2015** و**2016**. تضمن البرنامج تطوير نظام مراقبة للآفة باستخدام نظام رسم الخريطة الوبائية (**Grid-GPS**) ومعايرة طائرات الرش الجوي، لمبيدات صديقة للبيئة ومتناغمة مع برامج الإدارة المتكاملة مثل المبيد **Matrixine 2.4%ULV** (**Oxymatrine**) ذات الأصل النباتي والمبيد **Trebon (Etofenprox) 15%ULV** وتقدير المتبقيات في الثمار والخوص مع تنفيذ آلية لتقويم كفاءة البرنامج. استهدف البرنامج الآفة في الجيل الخريفي ولأول مرة في تاريخ مكافحة حشرة الدوباس في العراق، اذ جرت العادة على إقتصار المكافحة على الجيل الربيعي. استخدمت المبيدات المذكورة لانها صديقة للبيئة ولا تترك متبقيات ضارة في التمور.

أشارت نتائج نظام رسم الخريطة الوبائية (**Grid-GPS**) في الموسم **2014** وجود اربعة مستويات اصابة لحشرة الدوباس وهي: خفيفة من (صفر–**5**) بيضة/ خوصة بنسبة **42.92** %، متوسطة من (**6 – 10**) بيضة/خوصة بنسبة **28.34**% شديدة (**11–25**) بيضة/خوصة **22.71**%، شديدة جداً (أكثر من **26**) بيضة/خوصة وبنسبة **5.99** % من مجموع المساحة الكلية. كذلك أشارت نتائج المسح بنظام (**Grid-GPS**) للجيل الخريفي اللاحق **2014** للبساتين من فئات خفيفة–متوسطة، شديدة وشديدة جدا الى تغيير في النسبة المئوية للفئات المذكورة انفاً (من **52.40** الى **47.50**، **20.7** الى **20.68**، من **16.08** الى **11.14** و **10.80** الى **3.41**) بيضة /خوصة على التوالي. اما النسبة المئوية لفعالية المبيد للموسم **2015** بلغت **75**% في محافظة واسط، **76**% في محافظة بابل، **88**% في محافظة بغداد، **76**% في محافظة القادسية، **81**% في محافظة ديالى، **81**% في محافظة كربلاء المقدسة. في حين انخفضت مستويات الاصابة في الموسم **2015** خفيفة (صفر– **5**) بيضة/خوصة بنسبة **58.02** %، متوسطة من (**6 – 10**) بيضة/خوصة بنسبة **26.31**% شديدة من (**11–25**) بيضة/خوصة **15.20**%، شديدة جداً (أكثر من **26** بيضة/خوصة) وبنسبة **0.4**% من مجموع المساحة الكلية. اما الموسم **2016** فقد اشارت بيانات المسح الى انخفاض كبير وجوهري في الاصابة بالدوباس واختفت كل فئات الاصابة بحيث لم تتجاوز معدلات اعداد البيض عن (**0.1**) من خلال المسوح الميدانية وكانت المساحة التي تم مكافحتها عام **2016** (**42460** دونماً) مقارنة بالمساحة المطلوب مكافحتها.

أما المبيدات فقد تباينت فاعليتها النسبية حيث أشارت النتائج الى تفوق معنوي في النسبة المئوية (%) في البساتين المخدومة (نفذت فيها عمليات زراعية) مقارنة بالبساتين المهملة (غير مخدومة) لكفاءة مبيد أيتوفينبروكس فيما يخص للبساتين المخدومة وغير المخدومة، اذ بلغت (**86.6**، **74**)% على التوالي في محافظة واسط، (**80**، **76**)% في محافظة كربلاء(**80**، **66.6**)% في محافظة بغداد،(**74.2**،**84**)% في محافظة ديالى. فيما بلغت للمبيد اوكسيماترين في محافظة واسط (**68**%)، وفي محافظة كربلاء المقدسة (البساتين غير المخدومة بلغت **72.6**%، والبساتين المخدومة بلغت **81**%).

دائرة وقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

أشارت نتائج تحليل المبيدات في الموسم 2014 الى ان متبقيات المبيد Oxymatrine 2.4% ULV بدأت بالتلاشي السريع بعد 3 ايام من الرش الى ان وصلت الى 0.0 ppm اما المبيد Etofenprox 15% ULV ، فقد وصلت قيمة متبقياته بعد24 ساعة من الرش الى 1.0 ppm ثم تلاشت متبقياته الى الـ 0.0 ppm وكان هذا مؤشراً ايجابياً باتجاه إستخدام هذين المبيدين في الرشة الخريفية للموسم نفسه.

بقناعة وشهادة الجهات المستفيدة والمحايدة نستطيع التأكيد على أن البرنامج الجديد حقق عدة مخرجات مهمة عديدة أهمها السيطرة على الآفة الرئيسة الأولى التي تصيب أشجار النخيل وبخبرات وإمكانات وطنية أما المَخرج الثاني فهو ما أشارت اليه دراسة الجدوى الاقتصادية للبرنامج بتوفير مبلغ 140 مليار دينار عراقي لخزينة الدولة كانت تدفع سنويا لشراء التمور من الفلاحين كتعويض بسبب تدني نوعيتها وعزوف التجار عن شرائها نتيجة الإصابة الشديدة بالدوباس نتيجة عدم كفاءة برامج المكافحة السابقة في السيطرة على الآفة.

## المقدمة

تصدر برنامج السيطرة على حشرة الدوباس قائمة الآفات الوبائية الذي تنفذه دائرة وقاية المزروعات على مدى أكثر من خمسين (50) عاماً الذي كان يعتمد على الرش الجوي والأرضي التقويمي للمبيدات الفسفورية العضوية والبيثرويدات الصناعية ذات الطيف الواسع التي فقدت كفاءتها نتيجة استعمالها لمدد طويلة مما أدى الى احتمالية ظهور سلالات من الحشرة مقاومة للمبيدات المرشوشة ناهيك عن الإخلال بالتوازن البيئي لها نتيجة تدمير الأعداء الحيوية الطبيعية للحشرة (6، 8، 9، 10). كنتيجة لكل ذلك تفاقمت مشكلة الدوباس ابتدءاً من الموسم 2010 ليست فقط بحجم المساحة المصابة وإنما بشدة الإصابة، اذ بلغت مساحة الإصابة من فئة الشديدة لمحافظات (بغداد، واسط، ديالى وبابل)25800، 11500،10000، 14886 دونماً على التوالي نتيجةً لعدم كفاءة عمليات المكافحة في اثناء السنوات السابقة كذلك تحول قسم من الإصابات الخفيفة والمتوسطة الى شديدة في السنوات اللاحقة، أذ بلغت ذروتها في خريف 2013 في أكثر من خمس المحافظات وحدوث "إنفجار سكاني وبائي" (تقارير وزارة الزراعة للأعوام (2010، 2011، 2012، 2013). للوقوف على أصل المشكلة وأسبابها تفاقمها كان لابد من البحث عن السبل الاكثر تطورا في إدارة الحشرة وخفض معدلات اصابتها آخذين بنظر الإعتبار إختيار المراجع العلمية او التجارب الاقليمية التي يمكن تبنيها لحل المشكلة. علما فأن معظم المصادر الحديثة المتعلقة ببرامج الإدارة المتكاملة لحشرة الدوباس النخيل باستخدام المكافحة الحيوية هي محدودة الفائدة أو مطبقة على نطاق التجربة البحثية كاستعمال بعض المضافات الى المبيدات المستعملة لتقليل معدلات استخدامها وعدها خياراً ممكناً في برامج الإدارة المتكاملة لحشرة الدوباس في الموسمين الربيعي والخريفي (7،13، 14، 15، 19، 21).

بعد إجراء التحليل العلمي لبرنامج المكافحة للسنوات العشرة الأخيرة تبين أن البرنامج السابق كان يعاني من مشاكل عديدة أهمها : الإعتماد ولمدة طويلة على المبيدات التقليدية واسعة الطيف وعدم وجود وسيلة لاتخاذ القرار وتحديد مستوى الإصابة فضلا عن إهمال معايرة الطائرات المستخدمة وتقويم كفاءة عمليات الرش، بتعبير أدق فأن آلية العمل وقرارات التدخل لم تتخذ على أسس علمية وإنما كانت قريبة الصلة بالعمل الروتيني الذي يتكرر سنوياً. وتبعاً لذلك فقد تم تطوير وتطبيق برنامج متكامل لمعالجة كل نقاط الضعف كلها المشار اليها في أعلاه وبتعبير آخر فان عناصر البرنامج المقترح جميعها نفذت على أسس علمية اذ تم تطوير نظام "المربعات – نظام تحديد الموقع الجغرافي Grid- GPS) كأداة للمراقبة وتحديد مستويات الإصابة وبالتالي رسم الخريطة الوبائية لحشرة الدوباس واستخدامها في تقويم برنامج المكافحة (27). إضافة الى التدريب والإرشاد لتطبيق نهج الإدارة المتكاملة وخاصة عامل العمليات الزراعية لعلاقته المباشرة بنجاح عمليات الرش الجوي كذلك استعمال مبيدات كيمياوية من أجيال جديدة معروفة

بسميتها المنخفضة للثدييات أو من أصل نباتي (Etofenprox, Oxymatrine) واستيرادها من مناشئها الأصلية (17).

أن الهدف الرئيسي للبرنامج هو رفع كفاءة برنامج الرش الجوي كونه الوسيلة الكفؤة المتوفرة في الوقت الحاضر وتهيئة الأرضية المناسبة للمرحلة الانتقالية في تطبيق برامج الإدارة المتكاملة من حيث ما يأتي:

1–وضع نظام للمراقبة وتحديد مستويات الإصابة ومن ثم رسم الخارطة الوبائية لحشرة الدوباس حسب الكثافات السكانية للآفة.

2–تطوير واعتماد نظام لمعايرة أجهزة رش الطائرات الزراعية من خلال تقويم ومعايرة النوزلات.

3–اختيار مبيدات صديقة للبيئة متناغمة مع برامج الإدارة المتكاملة.

4–برمجة الية للرش وفق التوقيت المناسب لفقس البيض.

5–تفعيل العمليات الزراعية في برنامج الإدارة المتكاملة للآفة.

6–قياس متبقيات المبيدات المستخدمة في الحملة على ثمار التمر.

7–استهداف الحشرة في جيلها الخريفي.

8–دراسة الجدوى الإقتصادية للبرنامج.

# المواد وطرائق البحث

## برنامج رسم الخارطة الوبائية لحشرة الدوباس وتقويم كفاءة برنامج الرش

بعد إكمال عمليات التدريب والتطبيق الميداني لنظام Grid-GPS شكلت فرقاً للمسح الميداني في كل محافظة من أقسام الوقاية اذ تم تزويدهم بدليل عملي لآلية مسح وجمع عينات بيوض حشرة الدوباس وجهاز GPS استهدفت الحشرة في دور البيض في عملية المسح لسهولة جمع وفحص العينات تداخل ووجود الوقت الكافي لإتمام عملية المسح. تضمنت آلية المسح تزويد المحافظات وشعبها الزراعية بخرائط مثبت عليها إحداثيات تبين مربعات المسح المطلوب شمولها حيث يتراوح حجم مربع المسح الرئيسي من 250–1000دونم وحسب الحجم الكلي للمساحة المطلوب مسحها. بعد ذلك يستخدم جهاز ال GPS لتحديد خمسة مواقع (مربعات) وبمساحة 40 دونم تمثل الجهات الأربعة والمركز بعد ذلك يقسم هذا المربع الى أربع مربعات مساحة كل منها 10 دونم حيث يتم اختيار 3–5 نخلات من دونم يمثل مربع 10 دونم وبالتالي يكون عدد النخيل الممسوح هو 12–20 نخلة/10 دونم. بعد ذلك يتم جمع 40 خوصة/نخلة تمثل الجهات الأربعة للنخلة ومن الأدوار السعفية التي يتركز فيها بيض الحشرة. تفحص العينات يوميا باستخدام المجاهر وفي بعض الأحيان العدسات اليدوية قوة تكبير40X التي جهزت بها الفرق الميدانية. تسجل البيانات لكل شعبة زراعية في استمارة المسح الخاصة المعدة لهذا الغرض وترسل الى وحدة الخرائط الوبائية في دائرة وقاية المزروعات لإدخالها في برمجيات خاصة لرسم خرائط الإصابة ، ثم إرسالها الى غرفة العمليات وتم اعتماد هذا النهج للجيل الخريفي اللاحق للحشرة لمتابعة تغيير وضعها الوبائي وتقويم كفاءة برنامج المكافحة الذي شمل موسم 2015–2016 أيضاً.

## المبيدات المستخدمة في البرنامج

نظراً لتفاقم الإصابة بحشرة الدوباس الى حد الوبائية بات من الضروري البحث عن مبيد كيميائي ذو فعالية وكفاءة عاليتين للسيطرة على إنفجارها السكاني والحد من أضرارها الاقتصادية وبخاصة بؤر الإصابة كمرحلة أولى ولإتاحة المجال لعوامل المكافحة الأخرى في المراحل اللاحقة. تم اختيار المبيد Etofenprox (تريبون Trebone

15% ULV) في المناطق شديدة الاصابة لأنه من أجيال جديدة (None –Ester Pyrethroids) ويعمل بآلية تختلف عن المبيدات المستعملة (سابقاً) كما انه أقل المبيدات الكيميائية سمية على الثدييات (LD50=7500mg/Kg). أما المبيد Oxymatrine (أوكسيمترين Matrine 2.4% ULV) ذات الأصل النباتي فقد سبق وان ادخل في الحملة الربيعية لمكافحة الحشرة ولمساحة 20 الف دونم في الموسم 2012 (3).

## معايرة أجهزة الرش للطائرات الزراعية

تم تعيير أجهزة الرش Simplex لأسطول الطائرات الزراعية الفرنسية المنشأ (نوع Eurocopter) ذات الحجم المتناهي الصغر باعتماد الدليل الخاص بهذا الجهاز في الموسم الزراعي 2014.

ثبتت المعايير الخاصة بكل مبيد (جدول 1) والتأكد من تطبيقها بشكل يومي من قبل فريق فني مختص.

جدول 1: آلية تعيير أجهزة رش الطائرات

| NO. | PESTICIDE | DOSE L/DONUM | PLATE ENGLE | SPEED KTI/KM | JET | PRESSURE | QUANTITY/ NOZZEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | OXYMETRINE 2.4% | 0.75 | 45 | 63/116 | 5 | 30 PSI | 1.8 |
| 2 | ETOFENPROX15% | 0.5 | 45 | 63/116 | 3 | 40 PSI | 1.2 |

إذ تعد نوعية المبيد وتعيير اجهزة الرش ULV وارتفاع الطائرة، سرعة الرياح، التوقيت المناسب للرش ودرجة الحرارة المثلى من العوامل المحددة لنجاح المكافحة الجوية.

## آلية تقويم النسبة المئوية لفاعلية المبيد

تم اعتماد طريقة موحدة لغرض التأكد من كفاءة المبيدات المستخدمة لأخذ العينات وللمحافظات المشمولة بالبرنامج كافة وذلك بمراقبة وحساب أعداد الحوريات قبل وبعد عمليات الرش الجوي في كل محافظة. ونظراً لان المحافظات مقسمة إدارياً الى شعب وكل شعبة مكونة من قرى عديدة، فقد أعتمد هذا التقسيم الأداري كأساس لجمع العينات من بساتين مزروعة بطريقة منتظمة بأبعاد (8×8م)، اجريت فيها عمليات الخدمة الزراعية مثل أزالة قواعد السعف والسعف الميت وكذلك استخدام التسميد العضوي او الكيميائي، مقارنة بالبساتين المهملة. أعدت إستمارة خاصة لكل بستان وتم تسجيل الملاحظات من حيث الخدمه، الصنف السائد، وعمر وارتفاع النخلة. بعدها تم اختيار خمس نخلات متماثلة الحجم في كل بستان موزعة على الجهات الأربعة إضافة الى المراكز، جمعت عينات الخوص من كل نخله عن طريق عامل مختص (الصاعود) وبمعدل (ثلاث) سعفات لكل نخلة من الأدوار العلوية نزولا الى الدور الخامس وبواقع خمسة عشر خوصة/سعفة موزعة على أجزائها الثلاث الرئيسية (قاعدة السعفة، وسط السعفة والجزء الطرفي) وبالتالي يكون اجمالي العينات المأخوذة 45 خوصة/نخلة ومائتين وخمسة وعشرون خوصة/بستان. سجلت أعداد الحوريات لكل سعفة/نخلة /بستان في الاستمارة الخاصة. تم تقييم كفاءة المبيدات المستخدمة بعد 5، 7، 10ايام من الرش فيما يخص المبيد الإحيائي الأصل (Oxymatrine) اما بينما 1، 3،7ايام للمبيد Etofenprox. تم احتساب النسبة المئوية لفاعلية كل مبيد باستخدام معادلة هندرسون– تلتون 1955 (22) وكما يأتي:

$$\text{فاعلية المبيد (\%)} = 1 - \frac{\text{معدل اعداد الحوريات بعد الرش في المعاملة}}{\text{معدل اعداد الحوريات قبل الرش في المعاملة}} \times \frac{\text{معدل اعداد الحوريات قبل الرش في المقارنة}}{\text{معدل اعداد الحوريات بعد الرش في المقارنة}} \times 100$$

## تقدير متبقيات المبيدات على ثمار التمر

للحفاظ على سلامة المستهلك والبيئة فقد اتجهت وزارة الزراعة نحو استخدام مبيدات أمينة ونظيفة ومن مجاميع مختلفة (عبارة عن مستخلصات نباتية) وابتداءً من عام **2014** (الحملة الربيعية) استخدمت مبيدات حديثة ذات مواصفات مختلفة عن المبيدات المستخدمة في السنوات الماضية وكما يلي:

المبيدات المستخدمة :

**1**–مبيد التريبون **Trebon 15% ULV** وبجرعة **0.5** لتر للدونم ومادته الفعالة **Etofenprox** (**24**، **25**، **26**).

**2**–مبيد الأوكسامترين **Oxymatrine ULV 2.4%** وبجرعة استخدام **0.75** لتر للدونم وهو مبيد عضوي مادته الفعالة عبارة عن مستخلص نباتي من جذور نبات الـ **(Sophora** (***Sophora flavescens***) (**28**).

تم تقدير متبقيات المبيدات حسب الخطوات التالية:

**1**–تم اختيار بساتين نخيل في منطقة العزيزية/محافظة واسط غير مرشوشة سابقا وتم تحديد مساحة تقريباً **200**دونم مربع لكل مبيد لغرض إجراء عملية التقويم وتقدير المتبقيات.

**2**–تم أخذ عينات قبل الرش من التمور.

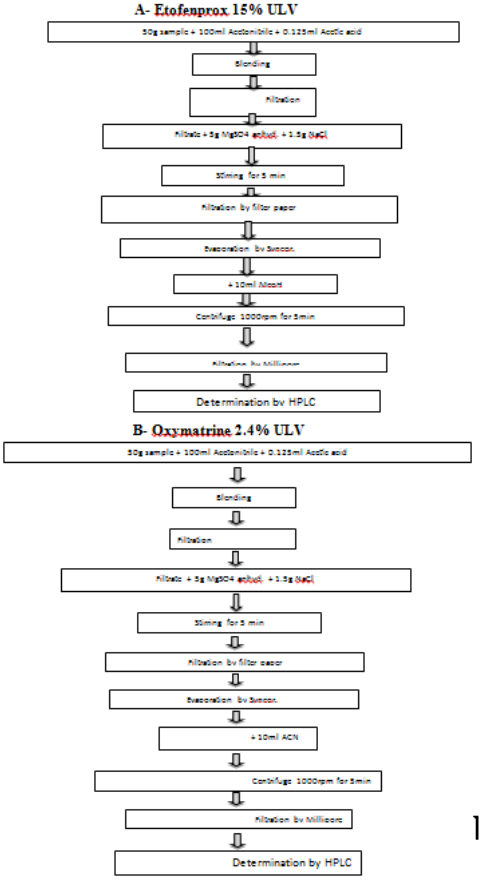
**3**–جرى رش البساتين بالمبيدات المذكورة سابقاً.

**4**–تمت عملية الرش الجوي باستخدام طائرات دائرة الوقاية قسم الطيران الزراعي ولكل مبيد طائرة خاصة (تم تطبيق اجراءات المعايرة لكل طائرة وحسب نوع المبيد المستخدم).

**5**– تم اخذ عينات من التمور لكلا المبيدين بعد **24**ساعة، **48**ساعة، **72**ساعة، أربعة أيام، خمسة أيام، سبعة أيام وعشرة أيام ووضعت في أكياس ورقية.

**6**–خزنت العينات المأخوذة في درجة حرارة – **18** تحت الصفر.

**7**–بعدها تم اجراء الاستخلاص والتنقية والتحليل وحسب المخطط التالي (**24**، **28**) وحسب شكل (**1**).




شكل **1**: مخطط يوضح آلية جمع عينات التمر واستخلاصها والأجهزة المستخدمة لتقدير متبقيات مبيد (**A**) **Etofenprox** و(**B**) مبيد **Oxymatrine**.

# النتائج والمناقشة

## نتائج المسح ورسم الخارطة الوبائية باستخدام نظام Grid-GPS

من خلال نتائج المسح نستطيع ملاحظة التغييرات في معدلات مستويات الإصابة لكل محافظة ولعموم العراق والتي من خلالها نلاحظ التغير بالوضع الوبائي للحشرة وتقويم كفاءة برنامج المكافحة المطور. حيث نلاحظ وبعد تطبيق البرنامج الجديد لجيل واحد وبشكل عام انخفاض واضح في % للإصابة لفئة أكثر من **26** بيضة/ خوصة (البؤر) من **5.99** الى **3.41** % وارتفعت النسبة المئوية لفئة الخفيفة من صفر الى **17.27** % في حين انخفضت المساحة الإجمالية المطلوب مكافحتها من **299850** دونم خلال ربيع **2014** الى **110000** دونم في خريف **2014** لكن على صعيد المحافظات فكان هناك تباين ملحوظ في المساحة المطلوب مكافحتها وتكررت هذه الحالة في محافظات بابل وواسط والنجف، إذ نلاحظ بأن الإصابتين الخفيفة والمتوسطة قد إختفت أو انخفظت بشكل كبير وهذه مؤشرات واضحة على فاعلية برنامج المكافحة (جداول **2** و**3**). أستمر تأثير تطبيق برنامج الإدارة المتكاملة الجديد على الوضع الوبائي لحشرة الدوباس بعد مرور سنة من تطبيقه بشكل واسع حيث نلاحظ حصول تغيرات جوهرية في النسب المئوية لمستويات الإصابة من الجيل الخريفي عام **2014** والجيل الربيعي **2015** فعلى سبيل المثال لا الحصر انخفضت % للإصابة لفئة الشديدة جدا (الوبائية) من **3.41** % خريف **2014** الى **0.47** % ربيع **2015** في ارتفعت % لفئة الخفيفة من **17.27** خريف **2014** الى **58.02**% ربيع **2015** (جداول **4،3**) والأشكال (**3،2**) تظهر الخرائط اختفاء معظم الوان الفئات الشديدة والبؤر (الحمراء ) وانتشار لون الفئات الخفيفة (الأخضر) من بداية تطبيق البرنامج ربيع **2014** الى ربيع **2016**. اما نتائج مسح الدوباس في اثناء الموسم (الجيل

الربيعي 2016) فقد اشارت النتائج الى انخفاض مستويات الإصابة خفيفة في معظم الشعب الزراعية لمحافظات العراق (جدول5 والشكل 4) والتي تراوحت بين 0,01 الى 1,35 بيضة/خوصة الذي يُعدَ انخفاضاً معنوياً احصائيا عند مقارنته ببيانات الإصابة للجيل الربيعي 2014 تاريخ بداية تنفيذ البرنامج المطور.

عند مقارنة نتائجنا الحالية فأننا نجد بأن هناك فروق جوهرية في مستويات الإصابة بالدوباس حيث نجد بأنه قد أضفنا فئتين جديدتين الى دليل (Index) الإصابة ليصبح خمس فئات بدلاً من ثلاثة فئات كما أورد (16). ليس هذا فقط ولكن ما كان يطلق عليه فئة "إصابة عالية" سابقا فهو بالدليل الجديد هو خفيف الى متوسط. هذه المعطيات تشير الى حقيقة مهمة جداً بأن الآفة كانت في حالة انفجار سكاني"Population Outbreak" ويعزز ذلك ما اشارت اليه بعض المصادر الى تحول مستوى الإصابة بالدوباس في أكثر من محافظة الى آفة تستوجب التدخل لمكافحتها كما ان خارطة الإصابة امتدت الى الدول المجاورة للعراق مؤخراً، أذ سجلت في بعض المناطق لمحافظة دير الزور السورية عام 2013 (1، 2، 3، 4، 5، 18 واتصالات شخصية).

جدول 2: مسح الإصابة لحشرة الدوباس (طور البيض) بنظام Grid-GPS للمحافظات المستهدفة /الجيل الربيعي 2014

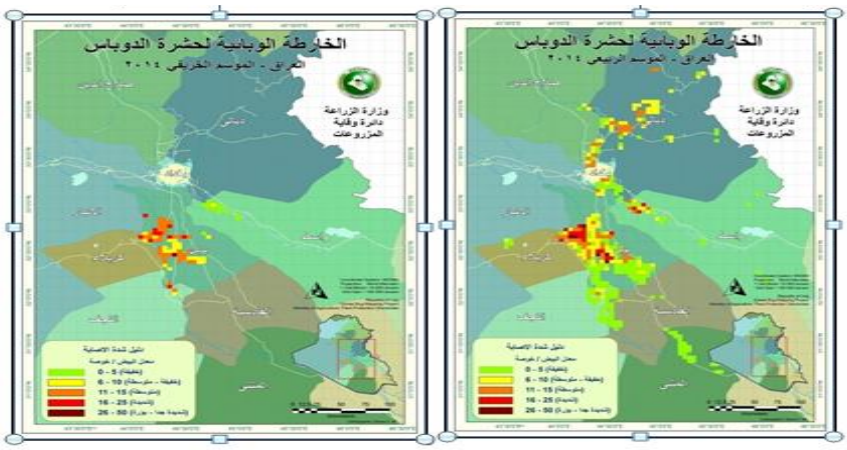
| المحافظة | تدرج شدة الإصابة (معدل البيض/ خوصة) دونم | | | | المساحة / دونم |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 - 5 | 6 – 10 | 11 - 25 | أكثر من 26 | |
| بابل | 60 500 | 47 500 | 22 000 | 4 400 | 134400 |
| بغداد | 14 000 | 9 500 | 18 500 | 0 | 42000 |
| الديوانية | 6000 | 300 | 0 | 0 | 6300 |
| ديالى | 6 300 | 13 200 | 11 400 | 300 | 31 200 |
| كربلاء | 5 600 | 9 100 | 12 200 | 11 600 | 38 500 |
| كوت | 12 000 | 3 500 | 3 500 | 1 250 | 20 250 |
| مثنى | 6 000 | 0 | 0 | 0 | 6 000 |
| النجف | 18 000 | 1 500 | 500 | 500 | 20 500 |
| صلاح الدين | 300 | 400 | 0 | 0 | 700 |
| المجموع | 128700 | 85000 | 68100 | 17950 | 299 850دونم |
| % | 42.92 | 28.34 | 22.71 | 5.99 | |

جدول3: التغييرات في (%) لفئات الإصابة في الجيل الخريفي اللاحق التي شملت ببرنامج الجيل الربيعي / 2014

| المحافظة | الجيل الربيعي | | | | | المساحة | الجيل الخريفي | | | | | المساحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0–5 | 6–10 | 11–15 | 16-25 | 26-50 | | 0-5 | 6-10 | 11-15 | 16-25 | 26–50 | |
| كربلاء | - | 9100 | 7700 | 8400 | 7800 | 33000 | 3000 | 5000 | 6500 | 4750 | 2250 | 21500 |
| بابل | - | 47500 | 13600 | 9200 | 4400 | 74700 | 6000 | 44000 | 15500 | 7000 | 1500 | 74000 |
| واسط | - | 3500 | 3000 | 1250 | 500 | 8250 | 8500 | 1500 | 0 | 0 | 0 | 10000 |
| النجف | - | 1500 | 50 | 50 | 0 | 1600 | 1500 | 1750 | 750 | 500 | 0 | 4500 |
| المجموع الكلي | - | 61600 | 24350 | 18900 | 12700 | 117550 | 19000 | 52250 | 22750 | 12250 | 3750 | 110000 |
| % | - | 52.40 | 20.71 | 16.08 | 10.80 | 100.00 | 17.27 | 47.50 | 20.68 | 11.14 | 3.41 | 100.00 |

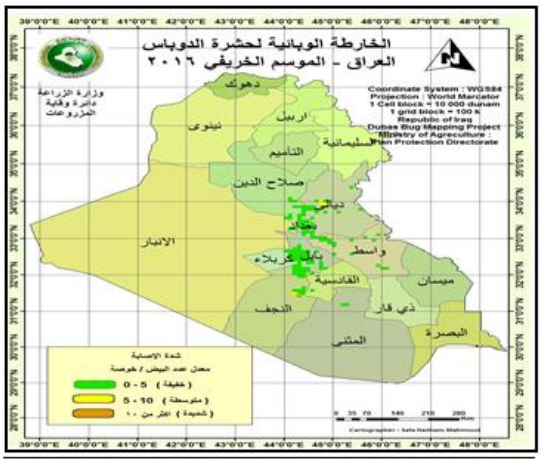
**جدول 4 :نتائج المسح شدة إصابة النخيل بحشرة الدوباس – ربيع 2015**

| المحافظة | تدرج شدة الإصابة (بيضة/ خوصة) دونم | | | | مجموع المساحة لكل محافظة دونم |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 –5 | 6 –10 | 11 –25 | +26 | |
| بابل | 51 000 | 20 000 | 6 500 | 1 250 | 78 750 |
| بغداد | 17 500 | 7 500 | 23 250 | 0 | 48 250 |
| الديوانية | 7000 | 0 | 0 | 0 | 7 000 |
| ديالى | 10 250 | 17 000 | 7 250 | 0 | 34 500 |
| كربلاء | 23 750 | 17 750 | 3 250 | 0 | 44 750 |
| الكوت | 13 000 | 6 500 | 250 | 0 | 19 750 |
| النجف | 33 000 | 1 750 | 250 | 0 | 35 000 |
| المجموع | 155 500 | 70 500 | 40 750 | 1 250 | 268 000 |
| (%) | %58.02 | 26.31% | 15.20% | % 0.47 | 100% |




**شكل 2: إنحسار الحالة الوبائية لحشرة الدوباس في الجيل الخريفي 2014 بعد تطبيق برنامج المكافحة في الجيل الربيعي 2014.**

**(مساحة كل مربع ملون (Grid) على الخريطة تساوي 100000 دونم وكل دونم عراقي يساوي 2500 م$^2$).**




**شكل 3: توضح الخارطة انحسار تواجد وانتشار حشرة الدوباس في بساتين النخيل لكافة المحافظات خلال الجيل الخريفي 2016.**

## تقويم كفاءة برنامج المكافحة

تشير النتائج الموضحة في (جدول6) الى كفاءة البرنامج المطبق في المحافظات الخمسة الرئيسة التي تشكل 90% من مجموع المساحة المصابة بحشرة الدوباس والتي تتركز فيها الحالة الوبائية . يلاحظ وجود تباين في كفاءة المبيدين المستخدمة (Etofenprox و Oxymatrine) ضمن المحافظة وبين المحافظات وبفارق معنوي، إذ يظهر بوضوح تفوق المبيد Etofenprox في البساتين التي نفذت فيها حزمة العمليات الزراعية (المخدومة) أو المهملة (غير المخدومة) على حدٍ سواء، اذ بلغت النسبة المئوية لفاعلية المبيد Etofenprox في البساتين المخدومة وغير المخدومة (86,6، 74) في محافظة واسط،(80،76) في محافظة كربلاء، (86.4، 68.5) في محافظة بابل، (80، 66.6) في محافظة بغداد و(84،73.2) في محافظة ديالى على التوالي. ان البساتين المخدومة هي البساتين التي تجرى بها كل العمليات الزراعية من ري وتسميد وتكريب وتلقيح. كما ان الأشجار مزروعة على مسافات قياسية (8×8م) بشكل منتظم مثل بساتين نخيل جويميسة الغربية (محافظة واسط)، اما بساتين جويميسة الشرقية المعروفة بنخيلها العالي فانها مهملة لعدم إجراء عمليات الخدمة من حيث ازالة السعف والعذوق القديمة وتعد البساتين المهملة أحد أهم المعوقات الاساس لنجاح عمليات المكافحة الجوية لصعوبة وصول جرعة المبيد المطلوبة لقتل الآفة.

كذلك فأن المعطيات في (جدول6) جاءت بنتيجة مهمة جداً هي عمل تطبيق العمليات الزراعية باعتبارها احد العناصر الأساس لنجاح برامج الإدارة المتكاملة في السيطرة على الآفات الرئيسة لنخلة التمر بشكل عام وحشرة الدوباس بشكل خاص، أذ تشير النتائج الى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية لفاعلية المبيد في البرنامج المنفذ في المحافظات المدروسة باستثناء المبيد Oxymatrine في محافظة واسط والمبيد Etofenprox في محافظة كربلاء، اذ كانت الفروق غير معنوية (الشكلين 4 و5). كذلك أشارت نتائج المسح للجيل الخريفي اللاحق 2014 للبساتين من فئات خفيفة–متوسطة، متوسطة، شديدة وشديدة جدا الى تغيير في النسبة المئوية % للفئات المذكورة انفا من (52.40 الى 47.50) ومن (20.7 الى 20.68)،( 16.08 الى 11.14) ومن (10.80 الى 3.41) بيضة /خوصة على التوالي وهذه إشارة اضافية على نجاح البرنامج المطبق وفاعليته في إيقاف الحالة الوبائية لحشرة الدوباس. وتؤكد البيانات في (جدول 6) هذه الحقيقة بعد إجراء مقارنة بين معدلات الإصابة بين الجيلين الربيعي والخريفي.

تجدر الاشارة الى ان فريق العمل لم يطلع على تجربة إقليمية أو محلية مطبقة بنجاح على الأرض للسيطرة على حشرة الدوباس النخيل لكي يعتمدها باستثناء بعض المصادر الخاصة بمعايرة الطائرات. ضم البرنامج حزمة متنوعة من العناصر يصعب جمعها وتحليلها في بحث أو دراسة منشورة، فمعظم البحوث التي تمت مراجعتها كانت تصب في معالجة بدائل للمبيدات الكيمائية ونتائجها في نطاق البحث المحدود. طرح كل من (11،21) نهجاً جديداً في السيطرة على الدوباس باستخدام المبيدات من أصل نباتي نيم (Azadrachtin 1%) بديل للمبيدات الكيميائية في حين أستهدف مختار 2013 موضوع تحديد الحد الاقتصادي الحرج بالاعتماد على كمية الندوة العسلية.

**جدول 5: معدل اعداد بيض حشرة الدوباس لكل خوصة في المناطق المكافحة – ربيع 2016**

| المحافظة | الشعبة الزراعية | معدل عدد البيض / خوصة |
|---|---|---|
| كربلاء المقدسة | الهندية | 1.1 |
| | الجدول الغربي | 0.7 |
| | الحسينية | 1.7 |
| | عون | 0.6 |
| المعدل العام | – | 1.2 |
| بابل | الإسكندرية | 1.12 |
| | المسيب | 0.9 |
| | المحاويل | 1.7 |
| | أبي غرق | 2 |
| المعدل العام | – | 1.43 |
| النجف الاشرف | الكوفة | 0.08 |
| | الحيدرية | 0.12 |
| | بحر النجف | 0 |
| | القزوينية | 0.209 |
| المعدل العام | | 0.10 |
| واسط | النعمانية | 0.51 |
| | العزيزية | 0.19 |
| | الموفقية | 0.19 |
| | الصويرة | 0.42 |
| المعدل العام | – | 0.32 |
| بغداد/ الكرخ | الكرخ / المركز | 0.56 |
| | المحمودية | 0.92 |
| | الكاظمية | 0.33 |
| | الراشدية | 0.86 |
| المعدل العام | – | 0.66 |
| بغداد / الرصافة | الراشدية / الاستقلال | 1.35 |
| | الرصافة | 0.28 |
| | المدائن | 0.98 |
| | صدر القناة | 0.83 |
| المعدل العام | – | 0.86 |
| المثنى | السماوة | 0.32 |
| | الرميثة | 0.47 |
| | الوركاء | 0.22 |
| | الخضر | 0.26 |
| | السوير | 0.75 |
| المعدل العام | – | 0.40 |
| الديوانية | المركز | 0.03 |
| | غماس | 0.01 |
| | الصلاحية | 0.04 |
| | المهناوية | 0.04 |
| | الشامية | 0.43 |
| المعدل العام | | 0.11 |

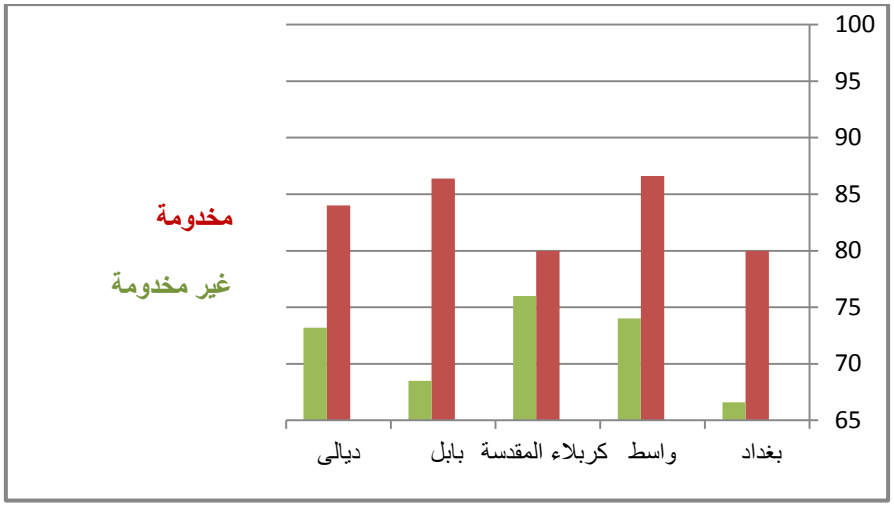
أما الخاطري (7) فقد أشار في دراسته الموسومة "الإدارة المتكاملة لحشرة دوباس النخيل" الى أهمية المكافحة الحيوية الكلاسيكية باعتبارها أحد عناصر الإدارة المتكاملة للدوباس وأشار الى تسجيل مجموعة مهمة من المفترسات والمتطفلات مثل أسد المن ***Chrysoperla carnea*** والدعسوقة ***Cheilomenes sexmaculata*** ومتطفل البيض ***Pseudoligosita babylonica*** وأضاف الى بلوغ نسبة التطفل الى **70%** في بعض المناطق في سلطنة عُمان غير المعرضة لرش المبيدات الكيميائية.

أن إضافة بعض المواد المساعدة (**Adjuvants**) مثل **Jonobegan** و**Hiomix** الى المبيدات الفسفورية العضوية ومجموعة (**Neonictiniods**) المستخدمة في مكافحة حشرة الدوباس بخفض معدلات استخدامها بمقدار **25%** وهذا بدوره يَعدُ عنصراً من عناصر الإدارة المتكاملة لحشرة الدوباس (**19**).

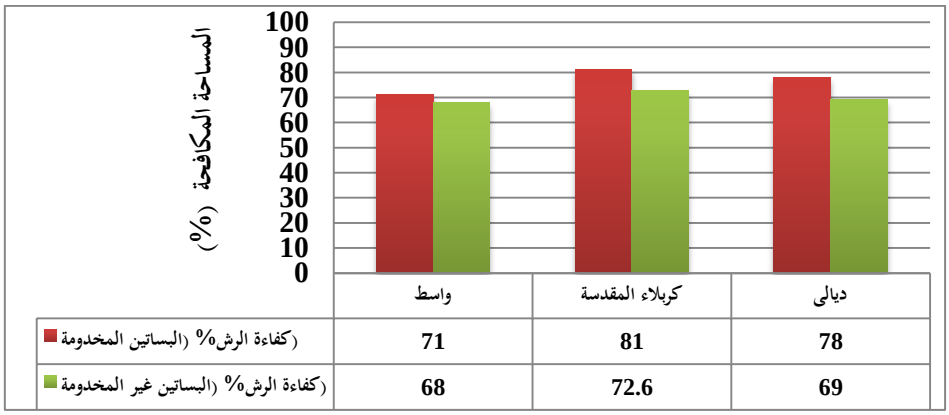
**جدول 6: النسبة المئوية لفاعلية المبيدات المستعملة في برنامج المكافحة وعلاقتها بالعمليات الزراعية المنفذة بالبساتين المخدومة وغير المخدومة المشمولة بالبرنامج 2014**

| المحافظة | المساحة المكافحة/ دونم$ | المبيد المستخدم ومعدل الإستخدام | معدل عدد الحوريات البساتين المخدومة | | | معدل عدد الحوريات البساتين غير المخدومة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قبل الرش | بعد الرش | لفاعلية المبيد (%) | قبل الرش | بعد الرش | لفاعلية المبيد (%) | #قيمة LSD |
| واسط | 31375 | Oxymatrin * 2.4%ULV 0.75 لتر/ دونم | 17.6 | 4.7 | 71 | 6.3 | 3.2 | 68 | 5.93 NS |
| | | Etofenprox 15 ULV 0.5 لتر/ دونم | 19.5 | 2.5 | 86.6 | 32 | 6.2 | 74 | * 4.83 |
| كربلاء المقدسة | 102390 | Oxymatrin 2.4% ULV 0.75 لتر/ دونم | 48.5 | 10 | 81 | 34.3 | 9.3 | 72.6 | * 4.09 |
| | | Etofenprox 15 ULV 0.5 لتر/ دونم | 14.3 | 3.08 | 80 | 17 | 4 | 76 | 4.69 NS |
| بابل | 86575 | Etofenprox 15 ULV 0.5 لتر/ دونم | 15.3 | 1.7 | 86.4 | 9.25 | 2.92 | 68.5 | * 7.16 |
| بغداد | 18762 | Etofenprox 15 ULV لتر/ دونم 0.5 | 24.8 | 5.2 | 80 | 18.1 | 6.2 | 66.6 | * 5.47 |
| ديالى | 39730 | Oxymatrine 2.4% ULV 0.75 لتر/ دونم | 17.8 | 3.5 | 78 | 21.8 | 6.7 | 69 | * 5.02 |
| | | Etofenprox 15 ULV 0.5 لتر/ دونم | 12.6 | 2.01 | 84 | 7.9 | 2.2 | 73.2 | * 4.77 |
| LSD0.05 | | ---- | * 9.614 | *3.692 | * 8.502 | *10.327 | *2.944 | *8.639 | ---- |

$ دونم عراقي = 2500 م$^2$ ؛ * تعني وجود فرق معنوي بين الحالتين.



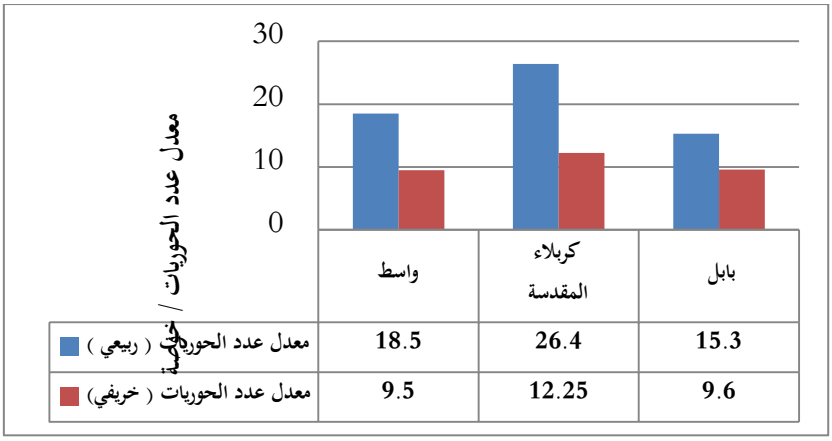

شكل 4: مقارنة بين فاعلية المبيد **Etofenprox** في البساتين المخدومة وغير المخدومة.




| | واسط | كربلاء المقدسة | ديالى |
|---|---|---|---|
| كفاءة الرش% (البساتين المخدومة) | 71 | 81 | 78 |
| كفاءة الرش% (البساتين غير المخدومة) | 68 | 72.6 | 69 |

شكل 5 : مقارنة بين فاعلية المبيد **Oxymatrin** في البساتين المخدومة وغير المخدومة.

وفي جانب آخر ولغرض تأكيد الحزمة، فقد بيَن شكل 6 مقارنة بين أعداد حوريات حشرة الدوباس في الجيلين الربيعي والخريفي للموسم نفسه. فقد انخفضت أعداد الحوريات للخوصة الواحدة في محافظة واسط من معدله 185 حورية في الموسم الربيعي الى 9.5 حورية في الموسم الخريفي اما محافظة كربلاء المقدسة فقد انخفضت أعداد الحشرات من الإصابة الشديدة جداً وبمعدل 26.4 حورية/خوصة الى 12.25 حورية/خوصة. أما محافظة بابل فقد انخفض معدل اعداد الحوريات من 15.3 حورية/خوصة الى 9.6 حورية/خوصة. مما يعطي مؤشراً آخراً وجديداً لكفاءة الحملة.

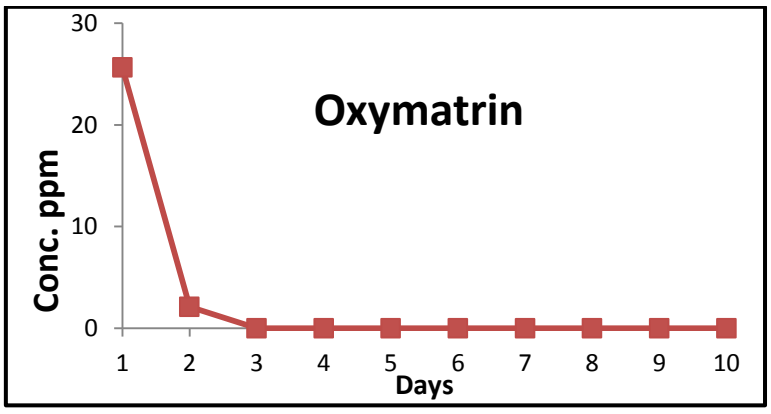



شكل6: مقارنة بين معدلات أعداد الحوريات بين الجيلين الربيعي والخريفي / 2014.

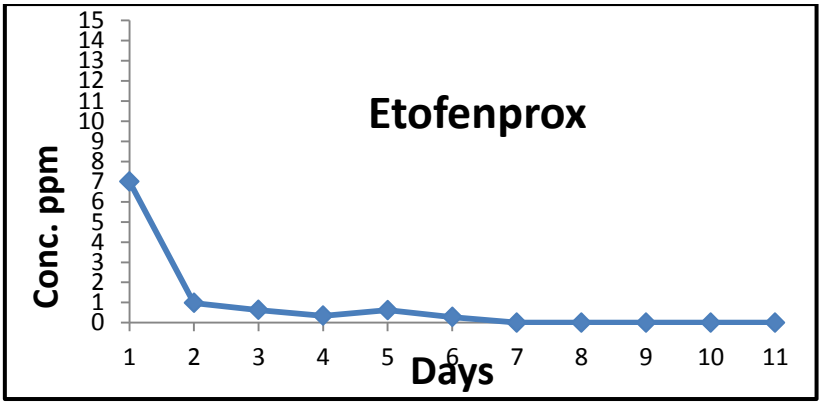
## تقدير متبقيات المبيدات على ثمار التمر

يظهر من خلال نتائج شكل (7) عليها ان المبيد Oxymatrine 2.4% ULV وبعد الرش بما يقارب من 24 ساعة، وجدت كمية من المتبقيات في الثمار قدرت بـ 26 ppm وبدا بالتلاشي السريع بعد ثلاثة أيام الى ان وصل الى كمية تقارب 0.0 ppm (صفر جزء بالمليون). اما المبيد Etofenprox 15% ULV فقد ظهرت بعد الرش بما يقارب في 24 ساعة كمية تقدر بـ 1 ppm، وبعد مرور اربعة ايام بدات متبقيات المبيد بالتلاشي الى حدود الـ 0 ppm (كما هو موضح في الاشكال8 و9).

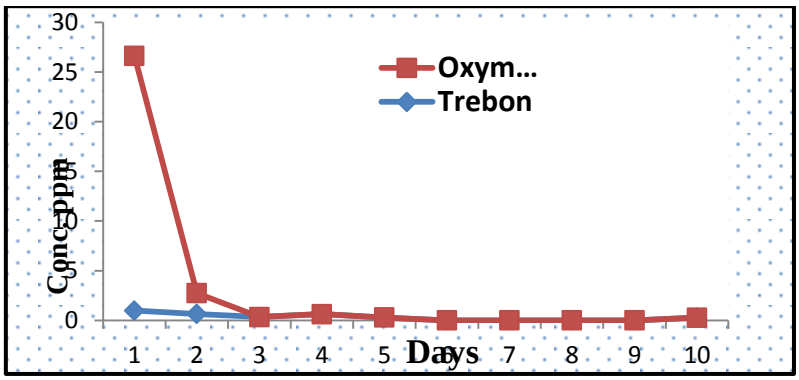
تشير النتائج المتحصل عليها ان تلاشي المبيدين (Oxymatrine and Etofenprox) ظهر بعد مرور 3و4 أيام تباعاً علماً إن الحد الأعلى المسموح به" MRL " المعتمد بالنسخة المحدثة من قبل Joint Meeting لمنظمتي FAO وWHO،(Codex Alimentarius) (20) كانت فيما يخص مبيدEtofenprox لكنها لم تحدد بالنسبة الى ثمار التمر وإنما حددت لبعض أنواع الفاكهة كالعنب الطازج التي تبلغ 4 ppm.اما العنب المجفف فتبلغ 8 ppm وهذه الحدود هي اعلى من الحدود المتحصل عليها في تجربة دراسة متبقيات هذين المبيدين (24، 28). اما فيما يخص مبيد Oxymatrine فلا توجد اي اشارة الى وجود متبقياته في المنتجات الزراعية القريبة من التمر (لم يدرج ضمن قائمتي الـ FAO و WHO).




شكل7: نتائج متبقيات المبيد Oxymatrine على ثمار التمر– وزارة الزراعة (المركز الوطني للسيطرة على المبيدات).




شكل8: نتائج متبقيات المبيد **Etofenprox** على ثمار التمر – وزارة الصحة (مركز بحوث التغذية).




شكل9: نتائج متبقيات المبيدين **Oxymatrin** و **Trebon** على ثمار التمر– وزارة الزراعة (المركز الوطني للسيطرة على المبيدات.

## الاستنتاجات

**1**–تطوير وتطبيق باستخدام نظام **Gird-GPS** لحشرة الدوباس تحديد ومرقبة التغيرات في الكثافة السكانية للآفة باستخدام نظام حاجة الطيارين الى الادلاء الزراعيين الذين يرافقون عادة الطيارين أثناء عملية الرش،

**2**– تأهيل (**237**) موظفاً من اختصاصي الوقاية والإرشاد الزراعي على العمل في مجالات جمع بيانات الاصابة لل **GPS** والفحص المختبري، معايرة أجهزة الرش والإرشاد التوعوي وتقويم عمليات الرش

**3**–تطوير وتطبيق آلية معايرة ديناميكية لأجهزة الرش.

**4**–إعتماد مبيدات آمنة ومتناغمة مع برامج الإدارة المتكاملة للجيل الخريفي للحشرة ولأول مرة يُعدُ إنجازاً يؤسس عليه للإسراع بالسيطرة عليها تحت حدود العتبة الاقتصادية.

**5**–إنتاج انموذج أدارة متكاملة يمكن ان يطور ويتم أعمامه للسيطرة على الآفات الأخرى الذي من شأنه رفع نوعية وجودة المنتج الوطني الاول (التمور).

**6**–تم توفير مبلغ مقداره **120** مليون دولار لوزارة الزراعة نتيجة تخليها عن الدعم السنوي لشراء التمور من الفلاحين وذلك لإقبال التجار على شرائها في حين كانت تترك في السنوات السابقة بسبب رداءة نوعيتها. بينت نتائج دراسة الجدوى الاقتصادية للبرنامج بان كفاءة البرنامج بلغت **87%**.

# المصـادر


1- التقرير النهائي لحملة مكافحة حشرتي الدوباس والحميرة على النخيل والسونة على الحنطة للموسم الزراعي (2010). وزارة الزراعة/ الهيأة العامة لوقاية المزروعات العدد 3455 في 2010/6/15.

2- التقرير النهائي لحملة مكافحة حشرتي الدوباس والحميرة على النخيل والسونة على الحنطة للموسم الزراعي (2011). وزارة الزراعة/ الهيأة العامة لوقاية المزروعات العدد 3419 في 2011/6/13.

3- التقرير النهائي لحملة مكافحة حشرتي الدوباس والحميرة على النخيل والسونة على الحنطة للموسم الزراعي (2012). وزارة الزراعة. الهيأة العامة لوقاية المزروعات. العدد 3745 في 2012/7/4. 10 صفحة.

4- التقرير النهائي لحملة مكافحة حشرتي الدوباس والحميرة على النخيل والسونة على الحنطة للموسم الزراعي (2013). وزارة الزراعة/ الهيأة العامة لوقاية المزروعات العدد 3214 في 2013/7/21.

5- التقرير النهائي لحملة مكافحة حشرة الدوباس على النخيل للجيل الخريفي للموسم الزراعي (2012). وزارة الزراعة. الهيأة العامة لوقاية المزروعات. العدد 6093 في 2012/10/31. 4 صفحة.

6- الجمالي، ناصر عبد الصاحب؛ عبد الستار عبد الله الخفاجي وتضامن اسكندر (2008). دراسة اولية عن فعالية مبيدات جديدة في مكافحة الجيل الخريفي لحشرة دوباس النخيل ***Ommatissus lybicus*** **De Berge.(Homo:Tropiduchidae).** مجلة جامعة كربلاء العلمية–المجلد السادس–العدد الثالث/علمي 71–76.

7- الخاطري، سالم بن علي (2012). أدارة آفات النخيل في سلطنة عُمان. وقائع المؤتمر الأقليمي الأول حول أدارة آفات النخيل 262–268. جامعة الدول العربية/ المنظمة العربية للتنمية الزراعية العين/ دولة الأمارات العربية المتحدة 2012.

8- الخفاجي، عبد الستار عبد الله؛ حسين علي طه؛ هاشم ابراهيم عواد ورستم خوشناو (1999).الرشة الخريفية لمكافحة حشرة دوباس النخيل باستخدام مبيد **Decis**. مجلة العلوم الزراعية العراقية 4 (4): 46–53.

9- الخفاجي، عبد الستار عبد الله؛ هناء كاظم جاسم؛ عماد محمد ذياب الحفيظ؛ عادل هاشم ونهال عبد الكريم (1992).مبيدات كيمياوية جديدة لمكافحة حشرة دوباس النخيل ***Ommatissus binotatus lybicus*** **(DeBerg)** بواسطة الطائرات. وقائع المؤتمر العلمي الثامن لنقابة المهندسين الزراعيين 16–1992/11/18 المجلد الثاني 571 – 585.

10- الدباغ، عبد الوهاب (1969).النخيل والتمور في العراق، تحليل جغرافي لزراعة النخيل وانتاج التمور وصناعتها وتجارتها. مطبعة شفيق، بغداد. 368 صفحة.

11- الربيعي، حسين فاضل؛ نهاد كاظم التميمي؛ زاهرة عبد الرزاق الغرباوي (2000). فعالية المستخلصات الزيتية والمائية لبذور نباتي النيم **Azadiracta indica A. Juss** والسبحبح **Melia azedrach L.** في حوريات وبالغات دوباس النخيل ***Ommatissus lybicus*** **De ber**. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 5 (3). تشرين الاول /2000. صفحة9.

12- جاسم، هناء كاظم (2007). دراسات في حياتية حشرة دوباس النخيل ***Ommatissus lybicus De berg*** **(Homoptera:Tropiduchidae)** ومكافحتها حيوياً باستعمال عزلات الفطرين ***Beauveria bassiana*** **(Balsamo) Vuill Oami** و ***Lecanicillium*****(=*Verticillum*)** ***lecanii*** **(Zimm)Zre**. اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد،كلية الزراعة،العراق.

13- حسن، باسم حسون؛ ابراهيم جدوع الجبوري؛ حسين فاضل الربيعي؛ عدنان حافظ سلمان ومحمد زيدان خلف (2014). كفاءة المستحضر العضوي Fytoclean 40SL ضد حوريات وبالغات حشرة دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* De berg. مجلة وقاية النبات العربية. 32 (1) (2014).5 صفحة.

14- حسن، باسم حسون؛ ابراهيم جدوع الجبوري وحسين فاضل الربيعي (2001). ملاحظات عن متطفل البيض *Oligosita spp.* على بيض حشرة الدوباس. ملحوظة بحثية. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. 2 (1و2) .4 صفحات.

15- حمه، نزار نومان؛ آمال سلمان عبد الرزاق؛ امل نادر الخالدي ومنى حسن زين العابدين (2000). دراسة اولية عن كفاءة الزيوت الصيفية في السيطرة على حشرتي دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* (DeBergevin) وصانعة انفاق الحمضيات Phyllocnistis citrella Stainton. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 7 (5): 26-32.

16- عبد الحسين، علي (1985). النخيل والتمور وآفاتهما – جامعة البصرة، كلية الزراعة. 576 ص.

17- عبد الرزاق، امال سلمان؛ عباس فاض؛ نضال ياسين غني وعباس شهاب احمد (2014). كفاءة الرش الجوي لمستخلص الاوكيسامترين 2.4 % ULV حجم متناهي الصغر في مكافحة حشرة دوباس النخيل *Ommatissus Lybicus* في العراق. مجلة الزراعة العراقية (البحثية) 19 (5): 13-19.

18- علي، عبد الستار عارف (2007). تاثير الظروف المناخية في التوزيع المكاني والزماني لافات النخيل الرئيسية في العراق. ندوة النخيل الرابعة 5-8 ايار 2007. جامعة الملك فيصل، هفوف – المملكة العربية السعودية. ص9.

19- Arbabta, R.; A. Sheikhigarjan; A.H. Gharalari and R. Damghani (2014). Effects of Adjutants on on the Efficacy of Certaian Insectcides Against *Ommitissus lybicus* De Berge.(Homo:Tropiduchidae) in Iran: J.J.Agr.Sci., 10(3):526-533.

20- Codex Alimentarius-Pesticides Residue in Food &Feed- Pesticide Detals 184 Etofenprox.(2013).

21- Hama, N.N.; A-S Abdual Razaq and N.S. Alshammary (2010). An Alternative Approach to Control Date Palm Dubas Bug (*Ommatissus lybicus* De Berge) (Tropiduchidae :Homoptera). Date Palm Production and Processing Technology Conf. pp 205-212, Sultan Qaboos University.

22- Henderson, C.F. and E.W. Telton (1955). Test with acaricides against the brown wheat mite. J. Econ. Entomol 48: 157-161.

23- Jaradat, A.A. (2003).Agriculture in Iraq: Resources, potentials, constraints, and research needs and priorities, Food, Agriculture and Environment, 1(2): 160-166.

24- Malhat F.; H. Abdullah and I. Nasr (2012). Estimation of Etofenprox residue in Tomato fruits by QuEChERS methodology and HPLC-DAD. Bull. Environ. Contam. Toxicol. DOI, 10. 1007\s 00128-012-0627-6

25- Mokhtar, A.M. (2012). Review of New Approach to Improve Management of *Ommitissus lybicus* De Berge. (Homo:Tropiduchidae) on Date Palm:180- 187. First regional on date palm pest management: Arab Countries League/ Arab organization for Agric. Dev. Alain / United Arabic Emirates.

**26- Rahif, A.H.; A.M. Hummadi and B.T. Said (1988). The Influence of some environmental factors on the yield of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Zahdi in Iraq: the soil. Journal of Agriculture and Water Resources Research, Plant Protection, 7(2): 329-346 (Arabic section).**

**27- Sciarretta, A. and P. Trematerra (2014). Geostatistical Tools for the Study of Insect Spatial Distribution: Practical Implications in the Integrated Management of Orchard and Vineyard Pests. Plant Protect. Sci. 50 2014 (2) : 97–110**

**28- Yong, A.J.; Y.A. Jung; S.Wan; H.Yan; K. Horow (2008). Determination of Matrine and Oxymatrine in *Sophora Flavescens* Ait. Via High Performance Liquid Chromatography. J. Liq. Chrom. &Related Technologies (2008), 31:2752-2761.**

# CONTROLLED OF DUBAS BUG *Ommatissus lybicus* De Berge. THROUGH DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INTEGRATED MANAGEMENT PROGRAM AREA WIDE OF IRAQ

**H. A. Hadwan S. A. Hassan A. S. Abdulrazaq**
**N. N. H. Alanbaky A. J. Ali**

## ABSTRACT

**After a subjective and scientific analysis of previous Dubas control program constrains which has been implemented for decades strictly against spring generation. An integrated program has been developed and implemented against Iraq No.1 Date Palm pest Dubas bug *O. lybicus* during 2014, 2015 and 2016 season. The developed program was based on a many main axes such as management and assessment of the program, activation of training, extension and role of agricultural practices, development of monitoring system, calibration of spraying equipments, use of IPM compatible insecticides; namely Oxymatrine (Matrixine 2.4 % ULV) and Etofenprox (Trebon 15% ULV) and determination of their residues on fruits and leaves as well as implementation of an evaluation and follow up mechanism to whole program. For the first time in the history of Dubas control program the ministry has targeted Dubas during Autumn generation because the sprayed insecticides residue were negligible. The above mentioned program was implemented over 75000 Hectares of Date palm plantations distribution over six governorates located at different environment which have variable level of infestation (high – sever). Results of the infestation map using (Grid-GPS) system which has been develop and used have for the first time revealed four levels of Dubas infestations namely; low (0-5) 42.92% intermediate (6-10) 28.34%, (11-25) sever 22.71% and extremely sever "hot spots" (>26egg/leave) 5.99% from the total infected area. Despite the relative discrepancy between the efficacies of the sprayed insecticides, our data have indicated that there were a significant difference in % efficacy in orchards with or without GAP (Good Agriculture Practice). Etofenprox results for both types of orchards were(86.6:74) Wassit governorate, (80:76) Karbella governorate, (80:66.6) Baghdad governorate, (84:74.2) Diyala governorate respectively. Also Oxymatrine residue analysis data have reached zero ppm after 3 days post spraying whilst Etofenprox residue was 1 ppm after 24 hours and zero ppm after 3 days which a positive indications that we can safely use both insecticides during Autumn generation. Reports from all stakeholders (agriculture directorates, farmers cooperatives and the ministry of agriculture) have (anonymously) agreed that the implemented program was successful which was positively reflected on the economics of produced dates during 2014 season through price increase and the willingness of the privet sector to purchase it due to its improve quality (no Dubas honey dew). Consequently, the ministry of agriculture was free from its obligations to purchase from farmers products, which is, estimated 120 million USD which is usually allocated annually by the ministry. Furthermore, according to the report from feasibility study the implemented program estimated efficacy was 87% which amount to save 147 million USD the value of the quality marketed dates. Targeting the pest during autumn generation was one of the effective means to further residues sources of infestation during subsequent spring generation. Further validation of the new program results will be conducted in order to be a model other pests towards establishment of integrated management program and sustainable agriculture.**

**Plant Protection Directorate, Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.**