# الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض

## مكافحة ناقلات الملاريا والحشرات الناقلة للأمراض الأخرى

تأليف

Graham Matthews

ترجمة

**أ.د. علي سعيد محمد آل سرار**

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات ومكافحة الآفات

**د. ياسر أبوبكر عوض الله**

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات ومكافحة الآفات المساعد

قسم وقاية النبات- كلية علوم الأغذية والزراعة

جامعة الملك سعود

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٤٣هـ (٢٠٢٢م)

*فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر*

ماثيوس، جراهام

الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض: مكافحة ناقلات الملاريا والحشرات الناقلة للأمراض الأخرى . / جراهام ماثيوس ؛ علي سعيد آل سرار؛ ياسر أبوبكر عوض الله – الرياض، ١٤٤٣هـ.

٣٠١ ص؛ ١٧سم × ٢٤ سم

ردمك: ٥ – ٠٠٤ – ٥١٠ – ٦٠٣ – ٩٧٨

١- ناقلات الأمراض ٢- مكافحة الملاريا أ. آل سرار، علي سعيد (مترجم) ب. عوض الله، ياسر أبوبكر (مترجم) ج. العنوان

ديوي ٦١٦ ١٤٤٣/٢٧٨

رقم الإيداع: ١٤٤٣/٢٧٨

ردمك:٥ – ٠٠٤ – ٥١٠ – ٦٠٣ – ٩٧٨

هذه ترجمة عربية محكمة صادرة عن مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

Integrated Vector Management: Controlling Vectors of Malaria and Other Insect Vector Borne Diseases

By: Graham Matthews

© by John Wiley & Sons, Ltd. 2011

وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه التاسع عشر للعام ١٤٤٢هـ المعقود بتاريخ ١١/ ١٠/ ١٤٤٢هـ الموافق ٢٣/ ٥/ ٢٠٢١م

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يسمح بإعادة نشر أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

# مقدمة المترجمين

لا شك أن الأمراض التي تنتقل عن طريق مفصليات الأرجل، لا سيما الحشرات، من أخطر المشاكل التي تواجه الإنسان، ويكفي أن نشير إلى أن مرضاً واحدًا، وهو مرض الملاريا، يواجهه الإنسان منذ عقود طويلة وما زال يحصد أرواح آلاف البشر ويصيب عشرات الملايين. ولذا اهتمت المنظمات العالمية مثل منظمة الصحة العالمية وغيرها بمكافحة هذه الأمراض حيث تتوفر لها الإمكانيات الفنية والمادية للقيام بهذه المهمة التي لا يستطيع القيام بها العديد من الدول التي لا تتوفر بها الخبرات الفنية أو الموارد المادية.

إن الإدارة الناجحة للأمراض التي تنتقل بواسطة الحشرات تتوقف على عوامل عديدة من أهمها التحكم في أعداد ناقلات مسبب المرض والنجاح في مكافحتها بطريقة ذكية لا تؤذي البيئة وتمنع أو تقلل معدل انتشار المرض. لذلك نرى أن هذا الكتاب (الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض: مكافحة ناقلات الملاريا والحشرات الناقلة لأمراض أخرى) من أهم الكتب الحديثة في مجال مكافحة آفات الصحة العامة، حيث يتناول الكتاب عدة جوانب منها توزيع ناقلات الأمراض على مستوى العالم والأمراض التي تنقلها في كل منطقة، ثم ينتقل لطرق المكافحة الكيميائية سواء داخل المباني أو خارجها لكل من الطور البالغ أو الأطوار اليرقية، ثم تطرق المؤلف إلى كيفية تطبيق الإدارة المتكاملة لمكافحة ناقلات الأمراض. وقد ختم المؤلف الكتاب بالنظرة المستقبلية للإدارة الناجحة لتلك الحشرات الناقلة للمرض من خلال ظهور مبيدات حديثة لها آلية فعل جديدة، واستخدام وسائل رش حديثة، بل تطرق إلى أبعد من ذلك باستخدام الهندسة الوراثية لإنتاج بعوض محور وراثياً لا يمكنه نقل المرض مما يسهم في الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض. وأهم ما يميز هذا الكتاب اهتمامه بالتطبيق العملي وتناوله لجميع جوانب عمليات المكافحة بالتفصيل الدقيق

مما يجعله مرشداً عملياً لمن أراد أن يقوم بعمليات المكافحة لناقلات الأمراض المختلفة، وذلك في ظل النقص الحاد في الأفراد المدربين على إجراء عمليات مكافحة آفات الصحة العامة بطريقة آمنة وفعالة. أيضا نرى أن المكتبة العربية في حاجة ماسة لمثل هذا الكتاب حيث يلاحظ نقصٌ شديدٌ في المراجع العربية التي تهتم بمجال مكافحة ناقلات المرض مع الحاجة الملحة لتوفر مثل هذه المراجع لنشر ثقافة التعامل الأمثل مع ناقلات المرض وتمكين القارئ العربي من الاطلاع على أحدث الوسائل المتبعة عالمياً في الإدارة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض.

**المترجمان**

# شكر وتقدير

أود أن أشكر الذين قرأوا وعلقوا على فصل واحد أو أكثر وعلى توفير المعلومات: آندي آدامز، آندي بايواتر، بيير باليغيل، جين بوندز، جون كلايتون، نيجل فريزر إيفانز، جون إنفست، هيلين باتس جامت، جون لوكاس، بوب ميكل، بيتر موكوكا، دون روبرتس، غراهام وايت وخاصة مارك لاثام، الذي ساهم بشكل كبير بخبرته في مكافحة البعوض في الولايات المتحدة الأمريكية. وأدت مساهمتهم في مجالات معرفتهم المتخصصة في مكافحة ناقلات الأمراض في تحسين هذا الكتاب بشكل كبير. كما أنني مدين لمن يلي لتزويدنا بالصور والرسوم البيانية: ديدييه باليغيل، روي باتمان، كلايف بواز، جين بوندز، جون كلايتون، هانز دوبسون، نايجل فريزر إيفانز، تشونج جيت في، أولريك فيلينجر، يورج هيكل، إلينجايا جون كويكا، مارك لاثام، ستيف ليندسي، جون لوكاس، بوب ميكل، بيتر موكوكا، مايكل رييل، دون روبرتس، فيرنر ستال، وجون توماس. تم استنساخ الشكلين (٢ , ٢ و ٣ , ٢) من "المسحوق الممتاز – التاريخ السياسي والعلمي لمادة الـ دي.دي.تي" تأليف دونالد روبرتس وريتشارد ترين مع روجر بات وجنيفر زامبوني، الذي نشرته دار دوج إير للنشر، إنديانابوليس، الولايات المتحدة الأمريكية. الشكل (٤ , ١) بإذن من معرض فرير للفنون، معهد سميثسونيان، واشنطن العاصمة: شراء – صندوق هارولد ب. ستيرن التذكاري، ف ١٩٩٥-١٧. أشكر روبرت هدسون لتنبيهي إلى الرسم التوضيحي الموضح في الشكل (٤ , ١). لقد استند العمل إلى الخبرة مع معدات مكافحة ناقلات الأمراض في المركز الدولي لبحوث تطبيقات مبيدات الآفات، إمبريال كوليدج منذ عام ١٩٧٢، والمشاركة في خطة منظمة الصحة العالمية لتقييم مبيدات الآفات فيما يتعلق بمعدات مكافحة ناقلات الأمراض ومؤخرًا مع العمل الميداني لمؤسسة ياوندي، الكاميرون. أشكر مويرا على تفهمها وتشجيعها خلال زياراتي إلى الكاميرون وتأليف هذا الكتاب.

# مقدمة المؤلف

تلعب الحشرات دوراً مهماً في نقل العديد من الأمراض للإنسان، وتشمل هذه الأمراض الملاريا وحمى الضنك النزفية وداء عمى النهر. وبينما نلقي الضوء على جميع ناقلات الأمراض الرئيسية، يركز معظم هذا الكتاب على مكافحة بعوض الأنوفيلين، الناقل لمرض الملاريا. وعلى الصعيد العالمي، يقدر عدد حالات الإصابة بالملاريا بحوالي ٢٥٠ مليون مع أكبر عبء لهذا المرض في جنوب الصحراء الكبرى في إفريقيا، وهو ما يمثل أكثر من ٨٠ ٪ من الحالات. إن التغيب عن العمل يؤدي إلى انخفاض في النمو الاقتصادي يقدر بنسبة ١,٣ ٪. في عام ٢٠٠٦م، قدرت منظمة الصحة العالمية أن هناك أكثر من ٨٠٠٠٠٠ حالة وفاة، ٩٠ ٪ منها كانت في القارة الأفريقية، حيث تسبب الملاريا ١٧ ٪ من وفيات الأطفال دون سن ٥ سنوات.

ويتمثل أحد أهداف الأمم المتحدة للألفية في وقف انتشار الملاريا والأمراض الرئيسية الأخرى والبدء في خفضها بحلول عام ٢٠١٥م. وقد أُحرِز تقدم كبير ووافق الصندوق الدولي على تمويل البرامج التي وزعت ١٠٤ ملايين ناموسية وعالجت ١٠٨ ملايين حالة إصابة بالملاريا بحلول نهاية عام ٢٠٠٩م. ومع ذلك، ففي أفريقيا، حيث توجد حاجة ماسة لمكافحة الملاريا، فإن العمل يعوقه الفقر وضعف النظم الصحية بسبب العدد المحدود من العاملين الصحيين المهرة ومشاكل الوصول إلى المحتاجين.

ومن بين الوسائل الرئيسية للحد من وفيات الأطفال الدعوة إلى نشر ناموسيات معالجة بمبيدات الحشرات لحماية الأطفال الصغار. إن التمويل من المصادر الخيرية الثنائية والمتعددة الأطراف وزيادة تصنيع هذه الناموسيات من ٣٠ مليون في ٢٠٠٤م إلى ٩٥ مليون في ٢٠٠٧م. قد أتاح توزيع الناموسيات في العديد من البلدان، ولكن لا يزال هناك الكثير من التقدم الذي لا يزال

يتعين إحرازه لتحقيق توزيع ما يقدر بنحو ٢٥٠ مليون ناموسية معالجة لتغطية أكثر من ٨٠ ٪ جنوب صحراء أفريقيا. بالإضافة إلى وفيات الأطفال الصغار، يؤثر المرض الناجم عن الملاريا على أعداد كبيرة من الناس بمن فيهم المزارعون وغيرهم، مما يؤثر على الأمن الغذائي والإنتاجية الاقتصادية. إذا كان بالإمكان توسيع نطاق مكافحة ناقلات الأمراض لتصبح برامج للمكافحة على مستوى المنطقة ولا تقتصر على مكافحة البعوض فحسب، بل تشمل أيضًا ناقلات الأمراض الأخرى، فهناك أمل في زيادة الإنتاجية في جنوب صحراء إفريقيا وغيرها من المناطق الأقل تطوراً من العالم بحيث يمكن تخفيف حدة الفقر. إن مكافحة ناقلات الأمراض بواسطة تقنيات مختلفة تزداد أهمية فطفيليات الملاريا البلازموديوم .*Plasmodium* spp تواصل تطوير مقاومته للأدوية، وبالتالي فإن الخفض الفعال للناقل سوف يقلل من عدد الأشخاص الذين يحتاجون إلى العلاج. ولا تزال البحوث التشغيلية لتمكين تنفيذ أو تحسين الأدوات التي تم تطويرها بالفعل لمكافحة ناقلات الحشرات ممولةً بشكل ضعيف. وهناك حاجة لتطوير عمليات مكافحة ناقلات الأمراض وإدراجها كجزء في برامج الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض، وكذلك هناك بالفعل حديث عن القضاء على الملاريا حيث الحاجة إلى مزيد من البحث لتطوير وسائل مكافحة جديدة ، وحتى الآن الطرق غير مثبتة لمثل هذه الإستراتيجية للعمل.

والقليل من المتدربين في مجال الطب يحصلون على أي تدريب في مجال مكافحة ناقلات الأمراض، في حين أن المتخصصين في الحشرات الطبية المتخصصين يتلقون تدريبات قليلة على استخدام المبيدات الحشرية. يهدف هذا الكتاب إلى تقديم الطرق الحديثة لمكافحة ناقلات الأمراض والتي يمكن استخدامها اليوم في سياق التطوير منذ أن تم استخدام الـ دي. دي. تي ضد ناقلات الأمراض. تنظر التطورات المستقبلية إلى ما هو أبعد من معرفتنا الحالية لتقييم ما إذا كان يمكن إضافة أي نهج جديد، مثل نشر البعوض المعدل وراثياً، إلى صندوق أدوات المكافحة لدينا.

# المحتويات

**مقدمة المترجمين** ..... هـ
**شكر وتقدير** ..... ز
**مقدمة المؤلف** ..... ط

**الفصل الأول: مقدمة**

الحشرات الناقلة للأمراض ..... ٧
توزيع ناقلات الأمراض ..... ٧
البعوض ..... ٨
أنواع الأنوفيليس ..... ١٠
أنواع الأييديس ..... ١٢
أنواع الكيولكس ..... ١٣
الذباب ..... ١٣
أنواع الذباب الأسود سيميوليم ..... ١٣
ذباب النوم تسي تسي ..... ١٤
ذبابة الرمل فليبوتومين ..... ١٧
الذبابة المنزلية (موسكا دوميستيكا) والأنواع الأخرى المرتبطة بالإنسان ..... ١٨
ناقلات أخرى ..... ١٨
البق القاتل ترياتومين ..... ١٨

المكافحة الكيميائية ..... ١٩
الخطر والسمية ..... ١٩
السمية ..... ٢١
المبيدات الحشرية ..... ٢٤
توصيات منظمة الصحة العالمية ..... ٢٥
المستحضرات ..... ٢٦
التعبئة والتغليف والتخزين ..... ٢٩
التخلص من النفايات ..... ٣٠
الخلاصة ..... ٣٠
المراجع ..... ٣١

**الفصل الثاني: الرش المتبقي في الداخل**

معدات الرش المتبقي في الداخل ..... ٤٠
حجم الرش ..... ٥١
المبيدات الحشرية ..... ٥١
تعرض القائم بعملية الرش ..... ٥٥
تعرض المقيمين ..... ٥٦
تنفيذ الرش المتبقي في الداخل ..... ٥٦
فرق التدخل القروية ..... ٥٧
برامج التخطيط ..... ٦٠
المبيدات الحشرية ..... ٦٣
المعدات المطلوبة ..... ٦٤
التخزين ..... ٦٥
التدريب ..... ٦٥
الرصد ..... ٦٦

التقييم البيئي ..... ٦٩
التقييم ..... ٦٩
الاقتصاديات ..... ٧٠
الخلاصة ..... ٧٣
المراجع ..... ٧٣

**الفصل الثالث: المعاملة الفراغية**

متطلبات معاملات الفراغ ..... ٨٢
جهاز المعاملات الفراغية ..... ٨٨
الجهاز المحمول ..... ٨٩
معاملات الضباب غير الكثيف ..... ٩٥
المعدات المحمولة على الشاحنات ..... ٩٧
التطبيق الجوي ..... ١٠٤
المبيدات الحشرية ..... ١١٣
التخطيط ..... ١١٦
تقييم الرش الفراغي ..... ١١٧
الرصد ..... ١٢٠
الخلاصة ..... ١٢١
المراجع ..... ١٢١

**الفصل الرابع: الناموسيات والمنسوجات المعالجة**

المواد ..... ١٣٠
حجم الثقوب ..... ١٣١
الشكل ..... ١٣٤
المبيد الحشري ..... ١٣٥

التشبيع بالمبيدات الحشرية ..... ١٤٠
تأثير غسيل الناموسيات ..... ١٤١
توزيع الناموسيات ..... ١٤٤
بيانات التجريب ..... ١٤٧
الاستخدام التشغيلي ..... ١٤٩
الملابس المعالجة ..... ١٥١
الأغطية المشبعة ..... ١٥٣
الخلاصة ..... ١٥٥
المراجع ..... ١٥٦

**الفصل الخامس: إبادة اليرقات**

تطبيق مبيدات اليرقات ..... ١٦١
مكافحة البعوض ..... ١٦٢
الزيوت ..... ١٦٦
المبيدات الحشرية ..... ١٦٦
تطبيق مبيدات يرقات البعوض ..... ١٦٧
الرش بالرشاشة الظهرية ..... ١٦٧
المعدات الآلية ..... ١٦٨
التطبيق الجوي لمكافحة البعوض ..... ١٦٩
تطبيق الرش الجوي ..... ١٧٠
تطبيق المحببات ..... ١٧٢
التطبيق الأرضي ..... ١٧٣
التطبيق الجوي ..... ١٧٥
الرصد ..... ١٧٨
الذباب الأسود ..... ١٧٩

المبيدات الحشرية ..... ١٨١
التطبيق الجوي لمبيدات اليرقات لمكافحة الذبابة السوداء ..... ١٨١
التطبيق باستخدام القوارب ..... ١٨٧
التطبيق في الجداول صغيرة ..... ١٨٧
الرصد ..... ١٨٨
الخلاصة ..... ١٩٠
المراجع ..... ١٩٠

**الفصل السادس: الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض**

طرق المكافحة المعيشية ..... ٢٠٠
تصميم المنزل ..... ٢٠٠
الصرف الصحي وإدارة المياه ..... ٢٠٤
الحماية الشخصية ..... ٢٠٧
الملابس المعاملة ..... ٢٠٧
الناموسيات المعالجة بمبيدات الحشرات ..... ٢٠٧
المواد الطاردة ..... ٢٠٨
المعاملات الحاجزة ..... ٢١٠
تنفيذ الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض ..... ٢١١
مثال على الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض في مناجم النحاس في زامبيا ..... ٢١٣
التكاليف ..... ٢١٩
تطوير تقنية جديدة ..... ٢٢٣
الخلاصة ..... ٢٢٤
المراجع ..... ٢٢٤

**الفصل السابع: الحشرات الأخرى – الذباب والصراصير وبق الفراش**

الذباب ..... ٢٢٨
مكبات النفايات ..... ٢٣٠
معاملات الفراغ ..... ٢٣٠
معاملات الضباب غير الكثيف ..... ٢٣٢
الصراصير ..... ٢٣٣
المصائد ..... ٢٣٤
الرش ..... ٢٣٤
الطعوم ..... ٢٣٦
بق الفراش ..... ٢٣٧
الخلاصة ..... ٢٤١
المراجع ..... ٢٤١

**الفصل الثامن: نظرة مستقبلية**

مبيدات حشرية حديثة؟ ..... ٢٤٣
هل يمكن تطوير مبيدات حشرية ذات أنماط فعل جديدة؟ ..... ٢٤٤
مقاومة المبيد الحشري ..... ٢٤٦
المبيدات الحيوية ..... ٢٤٩
تقنية الرش ..... ٢٥١
الرش الكهروستاتيكي؟ ..... ٢٥١
رشاشات مختلفة؟ ..... ٢٥٢
فوهات مختلفة؟ ..... ٢٥٢
استخدام الطلاء ..... ٢٥٣
أسلوب تطبيق مبتكر ..... ٢٥٤
البعوض المعدل وراثيا ..... ٢٥٤

الجاذبات ..... ٢٥٧
التحضر ..... ٢٥٩
الاقتصاد..... ٢٦٢
الخلاصة ..... ٢٦٣
المراجع ..... ٢٦٤

**الملاحق: الملحق (أ) المعايرة ..... ٢٦٩**
**الملحق (ب) جداول التحويل ..... ٢٧١**
**ثبت المصطلحات :أولا: عربي- إنجليزي ..... ٢٧٥**
**ثانيًا: إنجليزي- عربي ..... ٢٨٤**
**كشاف الموضوعات ..... ٢٩٣**