وسائل وأدوات لإدارة حلمة الفاروا

دليل لأخذ عينات الفاروا بكفاءة ومكافحته بطريقة فعالة

Tools For *Varroa* management

A GUIDE TO EFFECTIVE VARROA SAMPLING & CONTROL

نحل صحي · أناس صحيون · كوكب صحي ™

HEALTHY BEES · HEALTHY PEOPLE · HEALTHY PLANET™

تحالف (ائتلاف) صحة نحل العسل

Honey Bee Health Coalition

ترجمة

الدكتور مزاحم أيوب الصائغ

أستاذ علم النحل

كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل

الموصل – العراق

الطبعة الأولى 2015
تمت مراجعته في 17 أيلول (سبتمبر) 2015
حقوق الطبع والنشر © 2015 مركز سياسة كيستون
ونيابة عن تحالف صحة نحل العسل
هذا العمل مرخص بموجب ترخيص المشاع الإبداعي - غير التجاري - ولا المشتق (المأخوذ من مصادر أخرى) وبحسب الترخيص الدولي رقم 4.0 تحالف صحة نحل العسل يوفر هذا الدليل مجانا، ويسمح للآخرين لاستنساخه وتوزيعه ولا يجوز لك استخدام مواده للأغراض التجارية. إذا قمت بتوزيع الدليل، يرجى إعطاء الضمان المناسب للتحالف بأنه المسؤول عن التأليف، ونحن نشجع ونحث القراء على توزيعه على النحالين وأي شخص آخر يمكن أن يستفيد منه.

تمت ترجمة الدليل طبعة 2015 بعون من الله تعالى وتوفيقه من قبل
الدكتور مزاحم أيوب الصائغ
أستاذ علم النحل - كلية الزراعة والغابات –جامعة الموصل- العراق

وأسأل الله تعالى أن يكون هذا العمل خالصا لوجهه الكريم خدمة لحشرة النحل ومن يعمل مع النحل من علماء وباحثين وطلبة ونحالين في وطننا العربي الكبير وسأعكف على تجديد إصدارات الدليل اللاحقة والتي يصدرها تحالف أو ائتلاف صحة النحل حيث ما أسعفنا الوقت الى ذلك.

28 جمادي الأولى 1439 هـ
الموافق 14 شباط 2018 م

TABLE OF CONTENTS جدول المحتويات

تنصل (اخلاء المسؤولية).....5

تقديم المترجم للدليل 6

Translator Submitting to the Guide

المقدمة INTRODUCTION.....8

وصف مستويات حلم الفاروا.....'...9

DESCRIBING VARROA MITE LEVELS

إدارة الآفة المتكاملة ومكافحة حلم الفاروا.....10

Integrated Pest Management and Varroa Mite Control

نبذة عن حلم الفاروا ABOUT VARROA MITES.....11

نحل العسل والتطور الموسمي لحلم الفاروا.....12

Honey Bee and Varroa Mite Seasonal Development

مراقبة كثافة حلم الفاروا.....13

MONITORING VARROA MITE POPULATIONS

طرق أخذ العينات الموصى بها.....14

Recommended Sampling Methods

تفسير نتائج العينة 18

Interpreting Sample Findings

طرق أخذ العينات البديلة لتقدير حلم الفاروا 21

Alternate Sampling Methods for Varroa Assessment

اختيار طرق المكافحة.....21

SELECTING CONTROL METHODS

ملخص لطرق المكافحة التي تمت مناقشتها في هذا الدليل 23

Summary of Controls Discussed in this Guide

خيارات المكافحة بحسب مراحل الموسم.....25
Control Options by Seasonal Phase

أنواع أو مواصفات طرق مكافحة الفاروا.....29
DESCRIPTIONS OF VARROA CONTROLS
منتجات المكافحة الكيميائية Chemical Controls 30
المكافحة غير الكيميائية Non-Chemical Controls.....38

نبذة عن تحالف صحة نحل العسل 43
ABOUT THE HONEY BEE HEALTH COALITION

مصادر إضافية.....45
ADDITIONAL RESOURCES

معلومات عامة General information.....45
العينات Sampling.....46
إدارة الآفة المتكاملة Integrated Pest Management.....46
مصادر أخرى Other resources.....48
مواد قديمة Older material.....48

تنصل (اخلاء المسؤولية) Disclaimer

ان إدارة التحالف الصحي لنحل العسل (ائتلاف) وأعضائه وسياسة أو خطة مركز كيستون وممثليهم ومديريهم وموظفيهم ووكلائهم ومقاوليهم المستقلين وموظفيهم (المشار اليهم فيما يلي باسم "المؤلفون") يتنصلون عن أية مسؤولية عن الخسائر أو الأضرار الناجمة عن الاستخدام أو التطبيق لأي منتج لعلاج الحلم أو تقنية لمكافحة الفاروا والمشار اليها أو الموصوفة في هذا الدليل. يعترف التحالف عموما بمنتجات المعالجة وتقنيات المكافحة المشار اليها في هذا الدليل على أنها مهارات قياسية للنحالين ومبيدات آفات متخصصة والموصى بها لهذا ألاستخدام ولن يتحمل المؤلفون أية مسؤولية تجاه أي شخص عن أية خسارة أو أضرار بما في ذلك سبب الإهمال وليس المقصود من هذا الدليل أن يكون تأييدا أو توصية لأي منتج أو تقنية، ويجب على القراء ممارسة حكمهم الخاص في البحث عن المعلومات واتخاذ القرارات بشأن حالة كل منهم على حده ، وتقع مسؤولية تقييم دقة أو اكتمال أو فائدة أية معلومات أو محتوى آخر من هذا الدليل على عاتق القارئ. ننصح ونشجع القراء الراغبين في الحصول على مزيد من المعلومات مشاورة ومراجعة خدمة الارشاد الجامعي المحلية.

تقديم المترجم للدليل Translator Submitting to the Guide

من خلال متابعتي لآفات وأمراض النحل عموما وحلمة الفاروا بشكل خاص وما سببته من خسائر اقتصادية كبيرة في قطاع تربية النحال على مستوى العالم بشكل عام والعالم العربي بشكل خاص ما دفع الكثير من الباحثين المتخصصين والشركات المتخصصة بالعلاج الى المبادرة بإيجاد المركبات التي تساعد في الحد من انتشار هذه الافة والحد من خطورتها بأي شكل وبأي وسيلة ، اذ توالت البحوث في تقييم واستخدام العديد من المركبات الكيميائية المصنعة مثل المركبات الكاربامات والفوسفورية العضوية والبيروثرويدية إلا ان حلمة الفاروا بين الفينة والأخرى تمكنت من استفزاز منظومتها الدفاعية وإنتاج أجيال مقاومة للمبيدات أعلاه الامر الذي ادخل الفزع والهلع والملل في قلوب وأيدي النحالين وخاصة بعد ان اكدت جميع الأبحاث العلمية على ان للمركبات السابقة مخاطر مركبة على نحل العسل ومنتجاته الامر الذي حدى بالباحثين الى التوجه الى مركبات اكثر امنا وسلامة على النحل ومنتجاته وكذلك الى التوجه الى الإدارة المتكاملة لآفة حلمة الفاروا باستخدام أساليب تقنية حديثة وطرق حيوية ربما يكون لها الدور الاستباقي في التقليل من مخاطر هذه الآفة وجعلها في مستوى التوازن العام او دون وصولها الى حد الضرر الاقتصادي فكان هذا الدليل العلمي الذي قام بتأليفه مجموعة من الباحثين من الذين لهم باع طويل في التعامل مع هذه الآفة خبرة عملية ونظرية ومن ثم تم تحرير الدليل بشكله العلمي الرصين في طبعته الأولى الصادرة عام 2015 والذي ضم بين دفتيه كل المهارات والخبرات التي تعين النحالين في العالم أجمع على أخذ الحيطة والحذر والأستباقية في الحد من آفة حلمة الفاروا من قبل ائتلاف أو تحالف صحة نحل العسل الذي يشجع ويحث القراء على توزيعه على النحالين وأي شخص آخر يمكنه الاستفادة منه، ونظرا لكوني احد المختصين المولعين بتربية نحل العسل وقد تعاملت مع هذه الحشرة الربانية مدة تزيد عن 42 عاما نحالا وأستاذا لعلم النحل وأشبعتها بحثا وتأصيلا وخرجنا العديد من طلبة الدراسات العليا في علم النحل عموما وحلمة الفاروا بشكل خاص فقد اطلعت على محتويات هذا الدليل العلمي الذي اعتبرته وثيقة علمية رصينة محترمة قدمها لنا باحثين اجلاء وتحالف عملاق يخدم صحة نحل العسل، قررت ان اترجم محتوياته على وجه السرعة الى اللغة العربية كي اقدم خلاصة ما اجتهد فيه العلماء في الفاروا التي باتت تشكل تهديدا خطيرا لأقتصاديات كثيرا من دول العالم التي تعتني بتربية النحل وخطورة اختفائها من البيئة الزراعية وأضيفه الى المكتبة العربية بشكل خاص والى اخواني من الباحثين والنحالين في الوطن العربي كي نسهل عليهم الجهد وعناء البحث عن الاليات التي تخدمهم في السيطرة على هذه الافة التي شكلت وستشكل تحديا مستقبليا الى ان يأذن

الله تعالى في ذلك ، لذا أرجو ان يقع هذا الدليل بين يدي كل باحث ونحال عربي ومن يهمه امر تربية النحل ليكون عونا لهم ومصدرا للمكتبة العربية ،أسأل الله العظيم رب العرش العظيم ان يتقبل مني هذا العمل وأن يكون لوجهه الكريم وان يوفقنا للعمل بمرضاته فهو نعم المعين ونعم النصير والله ولي التوفيق.

المترجم
الدكتور مزاحم أيوب الصائغ
أستاذ علم النحل
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل
Muz_bees@yahoo.com
28 جمادي الأولى 1439هـ
الموافق 14 شباط 2018 م

كل مستعمرة نحل عسل في الولايات المتحدة وقارة كندا إما ان تحوي على الفاروا اليوم أو سوف تصاب به في غضون عدة أشهر ، اذ تمثل الإصابة والعدوى بحلم الفاروا احدى أكبر التهديدات على صحة نحل العسل وإنتاج العسل وخدمات التلقيح في العالم، وعند عدم معالجة طوائف النحل أو ان تعالج بشكل غير فعال يمكن أن تفشل الطوائف ويمكن أن يتكبد النحالين خسائر اقتصادية كبيرة ، وفي نهاية المطاف قد يتأثر إنتاج الأغذية الزراعية ، وبالإضافة إلى ذلك، فان الطوائف مع الفاروا ستكون مصدر نقل الحلم الذي يمكن أن ينتشر إلى طوائف أخرى ، وحتى الى المناحل ألأخرى من خلال ظاهرة الضياع أو التيهان والسرقة، ونشاط هجرة او تطريد النحل.

يجب أن يبقى جميع النحالين بحالة من اليقظة من اجل الكشف عن المستويات العالية من حلم الفاروا وان يكونوا على استعداد لاتخاذ الإجراءات في الوقت المناسب من أجل التقليل من كثافة واحمال الحلم. المكافحة الفعالة للحلم سوف تقلل من خسائر الطوائف وتمنع او تحد من الانتشار والإصابة المحتملة للأمراض المعدية بين الطوائف.

هذا الدليل سوف يشرح الطرق العملية والفعالة التي يمكن أن يستخدمها النحالين لقياس الاصابة بالفاروا في خلاياهم واختيار طرق المكافحة المناسبة. يوفر تحالف أو ائتلاف صحة النحل هذا الدليل مجانا ويطلب منك الرجوع إلى الائتلاف في حالة التوزيع..

هذا الدليل يمثل الحالة الراهنة للعلوم فيما يتعلق بحلم الفاروا. وسيتم تحديثه كلما توفرت منتجات أو معلومات جديدة.

وصف مستويات حلم الفاروا

DESCRIBIMG VARROA MITE LEVELS

الطريقة الأكثر دقة لوصف الإصابة بحلم الفاروا هو **عدد الحلمات لكل 100 نحلة بالغة** ، ومن اجل الاختصار والإيجاز ، فان هذا الدليل يعبر عن مستويات الحلم بالنسبة المئوية.

على سبيل المثال: "3 حلمات لكل 100 نحلة بالغة" تكتب بشكل "3 % " في **هذا الدليل.**

إدارة الآفة المتكاملة ومكافحة حلم الفاروا
Integrated Pest Management and Varroa Mite Control

المعلومات الواردة في هذا الدليل سوف تساعد النحالين بشكل جيد والذين يعتقدون بان الإدارة المثلى للحلم تبنى على الفهم لما يأتي"

» دورة الحياة لكل من نحل العسل والحلم.

» عدد الحلم المتواجد في الطائفة في أي وقت وزمان.

كيف ان الاليات المستخدمة في مكافحة الحلم تتباين بحسب الموسم ونوع عمليات تربية النحل.

حلول المكافحة الناجحة للفاروا هي الاستباقية. قيامهم بمكافحة الفاروا قبل وصول الحلم إلى مستويات تهدد إنتاجية المستعمرة والبقاء على قيد الحياة ، وبدلا من الاستجابة بعد وقوع الضرر،

الإدارة المتكاملة للآفات *(IPM)*: هي مجموعة من الطرق الأستباقية الكيميائية وغير الكيميائية التي توفر للنحالين أفضل خطط نظم متكاملة لمكافحة الفاروا.

يقدم هذا الدليل معلومات عن تقنيات الإدارة المتكاملة للآفات والملخصة بما يلي:

» مراقبة صارمة لكثافة الحلم للكشف عن الزيادة في أعداد الحلم بوقت مبكر ومن اجل تحديد المكافحة الفعالة.

» استخدام المهارات المستحدثة (على سبيل المثال: التربية والتحسين و القاعدة السفلية السلكية المشبكة وإزالة حضنة الذكور ، وما إلى ذلك) لردع استفحال نمو كثافة الحلم.

» تناوب المنتجات الكيماوية التي تراعي المراوغة بين كثافة الحلم / كثافة النحل وتقلل من إمكانية تطوير مقاومة الحلم الناتجة عن الاستخدام المتكرر لأي مركب كيميائي في المكافحة.

تقنيات المكافحة المتكاملة للآفات يمكن أن تساعد النحالين من الحفاظ على مستويات حلم فاروا الطوائف لأقل من 2 إلى 5 حلمة لكل 100 نحلة بالغة (أي ما بين 2 إلى 5 في المائة من مستوى الإصابة) ، وتقترح البيانات الحالية إلى أن استخدام معاملات او معالجات الحد الحرج هذه قد تكون خطة ناجحة لتقليل الخسائر الكلية للطوائف.

لا يوجد حل **"واحد يناسب الجميع"** من اجل ادارة الفاروا. يستعرض هذا الدليل أيضا الكفاءة او الفعالية والتطبيق ومزايا وعيوب مجموعة واسعة من طرق المكافحة ، وهذا بحد ذاته يسمح للنحالين باختيار النهج المناسب لظروفهم الفردية والقدرة على تحمل المخاطر. ترك حلمة الفاروا

دون عمل أي شيء اتجاهها ليس خيارا عمليا بالنسبة لمعظم النحالين، لان نحل العسل ليست له القدرة على البقاء على قيد الحياة أو الازدهار والتطور ما لم يقم مربي النحل بمنع الفاروا من الوصول إلى مستويات الضرر الاقتصادي ، فإذا لم يقم النحال بمكافحة الفاروا ، فمن المرجح ان تموت طائفة النحل ، ومن خلال هذا العمل سيتم انتشار حلم الفاروا والإصابة إلى طوائف أخرى في نفس المنحل والمناطق المحيطة به.

نبذة عن حلم الفاروا ABOUT VARROA MITES

حلم الفاروا *Varroa destructor* ، هو طفيلي خارجي يعيش خارج جسم العائل. الحلم يتغذى على الحضنه والنحل البالغ من النحل العالمي (الأوروبي) *Apis mellifera* ، عندما يترك دون علاج، والطوائف ذات المستويات العالية من الفاروا قد تموت في غضون أشهر. حلم الفاروا يقلل من قوة الطائفة عموما وكذلك نقل وتعزيز الأمراض، مثل فيروسات نحل العسل. الفاروا ، التي تتواجد في جميع القارات ، باستثناء أستراليا والقارة القطبية الجنوبية ، هي أكثر افات نحل العسل ضررا وهي العامل الرئيس المسؤول عن خسائر المستعمرات في جميع أنحاء العالم.

بالغات حلم الفاروا هي اناث انتقالية phoretic mite - و تتحرك حول البيئة التي تعيش فيها من خلال لصق وتعليق أجسامها بأجسام بالغات النحل، وهي مستعدة للانتشار بسهولة بين الطوائف والمناحل من خلال الانجراف او التيهان الطبيعي للشغالات والذكور وسرقة الطوائف الضعيفة من قبل الطوائف القوية والتطريد والهجرة أو من خلال تبادل الإنسان للنحل وإطارات الحضنه بين الطوائف. الحلم لايمكنه العيش اكثر من بضعة أيام دون عائله ، لذا فإن معدات النحل غير المأهولة لا يمكن ان تأوي الحلم الحي.

وحتى بعد معالجة الطائفة ، فان الفاروا تبقى ويمكن أن تزداد الكثافة بسرعة وبشكل غير متوقع، وكقاعدة عامة ، فالطوائف ذات الحضنه ، **تتضاعف فيها كثافة الحلم بقدر مرة واحدة في الشهر** - وحتى بشكل أسرع عندما تمتلك الطائفة مساحات كبيرة من حضنة الذكور، أو عندما تنتقل الفاروا من الطوائف المجاورة ، ولذلك، ينبغي أن يكون لدى النحالين خطة للإدارة المتكاملة للآفة في رصد ومتابعة حلم الفاروا في طوائفهم بشكل متكرر ومنتظم.

نحل العسل والتطور الموسمي لحلم الفاروا
Honey Bee and Varroa Mite Seasonal Development

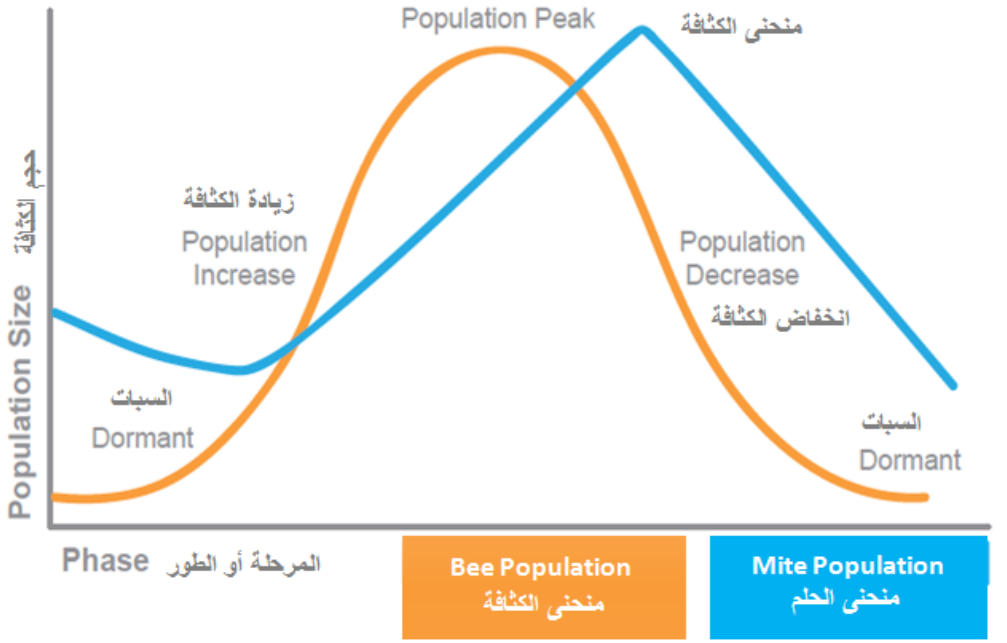
نحل العسل ودورة حياة طفيلي الفاروا تمر بأربعة مراحل زمنية. في بعض المواقع، يكون هناك دورة واحدة في السنة وفي مواقع أخرى يوجد هناك أكثر من دورة واحدة ، والمراحل هي:

1- السبات Dormant
2- زيادة الكثافة Population Increase
3- قمة منحنى الكثافة Population Peak
4- انخفاض الكثافة Population Decrease

تزداد كثافة الحلم وتنخفض بالتزامن مع نمط التطور الموسمي لنحل العسل، حيث تصل كثافة الحلم إلى أعلى مستوياتها بعد وقت قصير من وصول الحضنه وكثافة النحل البالغ الى قمة المنحنى ، وعندما يكون هناك الكثير من حضنة النحل التي تتكاثر فيها الفاروا ، وعندما تنخفض كثافة النحل وتنحدر حضنة النحل، فان أعداد الحلم الانتقالي تزداد زيادة كبيرة على النحل البالغ وبالتزامن مع انخفاض حضنة النحل.

في نهاية المطاف ، تنخفض أعداد الفاروا ، جنبا إلى جنب مع كثافة النحل البالغ . حجم كثافة الحلم في بداية انخفاض كثافة النحل أمر حرج وبالغ الأهمية لأن الطائفة تحتاج إلى أن تكون صحية بما فيه الكفاية من اجل تربية أعداد كافية من النحل لأجل البقاء على قيد الحياة في مرحلة السبات. خلال فترات غياب او قلة الحضنه ، يتم انتقال جميع الحلم الى النحل البالغ، إلا في الأماكن التي ربما قد يستمر فيها تربية مساحة منخفضة من الحضنه خلال هذه المرحلة (انظر الشكل 1).

الشكل (١): التطور الموسمي لنحل العسل وحلمة الفاروا



للمزيد من المعلومات عن دورة حياة حلم الفاروا قم بزيارة الموقع:

www.extension.org/pages/65450/varroa-mite-reproductive-biology

مراقبة كثافة حلم الفاروا

MONITORING VARROA MITE POPULATIONS

طوائف نحل العسل يمكن ان تتحمل عدد قليل من الحلم ولكن ستنحدر او تموت كلما ارتفع عدد الحلم. مراقبة (أخذ العينات) حلم الفاروا يسمح للنحالين باكتشاف كثافة حلم الفاروا داخل الطوائف ، والدقة تحدد وتؤسس لفهم كثافة الحلم وهي أساس خطط المكافحة في الإدارة الكاملة للآفة.

الانتظار لفترة طويلة جدا للتأكد من ارتفاع أعداد كثافة الحلم هو أمر محفوف بالمخاطر، وان التأخير في العلاج يمكن أن يقلل من احتمالية فرص بقاء الطائفة على قيد الحياة في فصل الشتاء ويساهم في انتشار الحلم إلى الطوائف ألأخرى.

يمكن لمربي النحل تقييم كثافة الحلم خلال أية مرحلة من مراحل دورات كثافة النحل / والحلم، **وبشكل عام، يجب على النحال إجراء تقييمات مراقبة الفاروا على الأقل أربعة مرات خلال السنة، بدءا من مرحلة زيادة الكثافة.**

خلال مرحلة انخفاض الكثافة، يجب إعادة فحص مستويات الحلم للتأكد من أن أعداد الحلم تنخفض باتجاه الذهاب الى مرحلة السبات. خلال مرحلة السبات ، يجب أن يستمر أخذ العينات،

إن أمكن، ومع ذلك، فإذا كان الجو باردا جدا من أجل أخذ عينة نحل بأمان من الطرد (التكور الشتوي) ، فيمكن الانتظار الى حين تحسن الظروف والسماح بأخذ العينات.

أيضا، يجب تكرار اخذ العينات بعد العلاج لتأكيد فعالية العلاج الذي تم تنفيذه.

عالج الطوائف بقوة كلما استدعت نتائج أخذ العينات الى ذلك.

طرق أخذ العينات الموصى بها Recommended Sampling Methods

طريقتين من طرق اخذ العينات هي التي تزودنا بأفضل التقديرات لكثافة الحلم، وكلتا الطريقتين تعمل على إزالة الحلم من جسم النحل البالغ، و حساب أعداد الحلم على أساس النسبة المئوية لأعداد الحلم. (على سبيل المثال، عدد الحلم /100 شغالة نحل بالغة) ، وطرق العينات الموصى بها هي: **طريقتي الخلط والهز مع مسحوق السكر وطريقة الكحول او صابون الغسيل.**

هذا الفصل يقوم أيضا بتقييم طرق أخذ العينات البديلة التي تكون أقل موثوقية من تلك الموصى بها ، ولكنها قادرة على تقديم تأكيد ثانوي لمستويات الفاروا وينبغي استخدامها فقط كدليل ثانوي لمستويات الحلم قياسا بالطرق ألأكثر دقة.

راجع استعراض المراجع والمصادر الإضافية لمقالات المجلات حول طرق أخذ العينات.

المعدات اللازمة Equipment Needed

» قنينة ذات فوهة واسعة ، مثل قنينة حاوية Mason للتعليب.

» غطاء صلب يحور داخله بمشبكك ذي ثقوب # 8 مش

» مسحوق السكر، أو

» الكحول (أي مما يلي): الإيثانول ، الكحول الأثيلي ، أو الكحول الأيزوبروبيلي (الفرك) أو

» الصابون: سائل غسل زجاج السيارات الأمامي.

» لوحة بيضاء أو صينية ، أو أداة مماثلة. (يمكن استخدام ألالواح الورقية أو الصفائح لطريقة هز مسحوق السكر).

» الماء الطبيعي (لإذابة مسحوق سكر).

جمع العينات (بكلتا الطريقتين) Collecting the Sample (Both Methods)

جمع عينة متكونة من حوالي 300 من النحل البالغ من واحد إلى ثلاثة إطارات من عش الحضنه (مع الحرص على تجنب أخذ الملكة). ثلاثمائة نحلة تعادل نحو ½ كوب من النحل المعبأ بلطف او برفق.

» قم بوضع علامة خطية على قنينة زجاجية او بلاستيكيه مفتوحة العنق ، تتسع او تساوي ½ كوب.

» اختر أحد إطارات الحضنة وابحث عن الملكة وإذا كانت موجودة ، قم بنقلها إلى إطار آخر.

» اجمع 300 نحلة بالغة مباشرة الى قنينة الجمع من إطار الحضنه عن طريق تحريك القنينة الجمع من اسفل النحل الى اعلى الاطار كي يسقط النحل في القنينة. أو هز النحل مباشرة من اثنين أو ثلاثة إطارات حضنه إلى حاوية جمع أكبر (دلو العسل، صندوق كارتوني ، أو صينية مصقولة) و يتم التقاط ½ كوب من النحل و بسرعة يتم نقله الى قنينة الفحص.

قم بتجربة تقنية الجمع الخاصة بك للحصول على عينة مكونة من 300 النحل باستمرار.

طريقة هز مسحوق السكر غير قاتلة، لذلك يمكن ان يعود النحل الى خليته بعد الاختبار ، بينما مع طريقة الغسل بالكحول أو الصابون، فانه سيتم التضحية بالنحل.

طريقة هز مسحوق السكر Powdered Sugar Shake Method

1- اضف نحو ملعقتين من مسحوق السكر الى قنينة الفحص.

2- قم بهز القنينة بقوة لمدة دقيقة واحدة تقريبا من أجل تغطية النحل بمسحوق السكر وإزاحة الحلم من على جسم النحل. ولأجل تأكيد العدد الدقيق لأعداد الحلم ، يتم هز القنينة خلال وحدة زمنية ثابتة من الوقت لكل عينة.

3- ضع القنينة ارضا وانتظر مدة 3 – 5 دقائق. (الإسراع في العملية وأخذ النتائج بسرعة يزيد من خطر حساب عدد الحلم الحقيقي بشكل دقيق أي يتم حساب عدد الحلم بشكل منقوص).

4- بعد المدة المقررة اقلب القنينة وقم بعملية الهز مثل حاوية الملح، اذ يتم مسك وحجز الحلم المتساقط على لوحة نظيفة او في حوض مقلاة او حاوية ستيل ، يتم هز القنينة المقلوبة لغاية توقف تساقط الحلم.

5- قم برش مسحوق السكر المترسب في الصينية او الحوض برذاذ الماء من اجل اذابة السكر.

6- قم بحساب عدد الحلم الموجود.

7- قم بإضافة ملعقة سكر إضافية الى قنينة الجمع ومن ثم قم بهزها بقوة مرة أخرى ودحرج النحل مرة أخرى لمدة 30 ثانية، ومن ثم قم بإعادة الخطوات 4 و 5 و 6 مرة أخرى من اجل تأكيد دقة تعداد الحلم.

8- قم بعد الحلم الساقط في الصينية او حاوية المقلاة.

9- قم بحساب عدد الحلم الى 100 نحلة بالغة. (انظر عد وحساب الحلم).

10- عينات النحل يمكن بعد ذلك ان تطلق وتسرح على فوق قمة إطارات الطائفة التي تعود اليها أو على فتحة الخلية.

لأجل الحصول على افضل النتائج ، قم بنخل مسحوق السكر من خلال منخل الطحين من اجل ضمان النسيج الناعم. **لا تنفذ هذا الاجراء تحت ظروف الرطوبة العالية او اثناء فيض الرحيق القوي، لان الرطوبة سوف تزيد من تماسك السكر والحلم على جسم النحل.**

طريقة الكحول أو الغسل بالصابون Alcohol or Soap Wash Method

تنفيذ عملية الغسل بالكحول أو الصابون بعيدا عن الخلية.

1- أضف كحول بما فيه الكفاية (تحضير كحول فرك غير مكلف يعمل بشكل جيد) أو الصابون (استخدام الصابون منخفض النوعية، مثل صابون أو سائل غسل زجاج السيارات) لتغطية عينة النحل بالكامل في القنينة.

2- هز قنينة النحل بقوة لمدة دقيقة واحدة على أقل تقدير لإزاحة الحلم عن جسم النحل، ومن اجل تحسين اتساق تساقط جميع اعداد الحلم من جسم النحل ، يتم هز القنينة خلال وقت زمني محدد وثابت لكل عينة.

3- بعد الهز، يتم إفراغ محتويات السائل في صينية أو لوحة واضحة أو اناء ذا عمق ضئيل أبيض ومن خلال شاشة مشبكه والتي يمكن ان تحجز اجسام الشغالات الكاملة.

4- اضف مزيدا من الكحول الى القنينة ثم قم بإعادة الخطوات 2 و 3 (هذا سيعمل على زيادة دقة تعداد الحلم).

5- قم بحساب عدد الحلم في الصينية او الاناء الضحل.

6- قم بحساب عدد الحلم /100 نحلة. (انظر طريقة عد الحلم).

حساب عدد الحلم (بكلتا الطريقتين)

Counting the Mites (Both Methods)

الهدف من تقدير الحلم هو لحساب عدد حلم الفاروا / 100 شغالة بالغة، وتعرض بشكل نسبة مئوية للإصابة.

خطوات العد:

» قم بحساب عدد الحلم الذي تم جمعه في لوحة الجمع أو الصينية او اناء الجمع.

» تقسيم العدد الناتج من اعداد الحلم على عدد النحل في العينة المفحوصة.

» ضرب العدد الناتج × 100 من اجل الحصول على النسبة المئوية.

مثال:

عينات النحال 300 نحلة بالغة وتم عد وحساب 12 حلمة في اللوحة أو الصينية أو الأناء.

12 حلمة ÷ 300 = 0.4 × 100 = 4% (4 حلمات لكل 100 نحلة بالغة).

ولأجل زيادة دقة التقدير يتم عد وحساب العدد الحقيقي من النحل في كل عينة. وبما ان النحال قد اكتسب خبرة في آلية أخذ العينة ، فان حجم العينة التي يقوم بأخذها النحال تصبح بمرور الزمن اكثر ثباتا واتساقا.

كم هو عدد الطوائف المناسبة لأخذ عينة حلم الفاروا؟
How many colonies to sample for Varroa mites?

إذا كان المنحل يحوي أقل من عشرة طوائف ، عندها يمكن اخذ عينة من كل طائفة، أما بالنسبة للمناحل الأكبر حجما ، فانه يمكن جمع 300 شغالة تؤخذ من اطار حضنه يمثل ثمانية طوائف يتم اختيارها عشوائيا في كل منحل (أو 3% - 5% من مجموع الطوائف الموجودة داخل المنحل ذي الطوائف الكثيرة العدد)

تفسير نتائج العينة Interpreting Sample Findings

عند استخدام الطرق الموصى بها في أخذ العينات مثل طريقة هز مسحوق السكر أو الكحول أو صابون الغسل نقترح **استخدام الإرشادات الواردة في (الجدول 2) لتحديد الوقت اللازم لمعالجة الطائفة وتقييم العلاج او المعالجة.**

الجدول (2): الحد الحرج للمعالجة بحسب المراحل (% النسبة المئوية لعدد الحلم/100 نحلة بالغة).

طور او مرحلة الطائفة Colony Phase	مقبول او ملائم Acceptable لا حاجة لمزيد من المكافحة Further control not needed	تحذير Caution قد يكون هناك ما يبرر المكافحة Control may be warranted	خطر Danger القيام بالتحكم وإجراء المكافحة فورا Control promptly
سبات مع حضنه Dormant with brood	%1 <	%2 -1	%2 >
سبات بدون حضنه Dormant without brood	%1 <	%3 - 2 <	%3 >
زيادة الكثافة Population Increase	%1 <	%3 – 2 <	%3 >
قمة منحنى الكثافة Peak Population	%2 <	%5 – 3 <	%5 >
انخفض الكثافة Population Decrease	%2 <	%3 – 2 <	%3 >

مقبول او ملائم *Acceptable*: تعني ان الكثافة السكانية للحلم لا تشكل تهديدا فوريا أو مباشرا.

تحذير *Caution*: وصول الكثافة السكانية للحلم الى مستويات قد تسبب ضررا قريبا ، ربما يتم استخدام مكافحة غير كيميائية بينما يمكن ان يكون هناك حاجة الى المكافحة الكيميائية في خلال شهر، الاستمرار بأخذ العينات والاستعداد من اجل التدخل.

خطر *Danger*: من المرجح فقدان الطائفة ما لم يقم النحال بمكافحة الفاروا حالا.

عندما تكون مستويات الحلم اقل من نسبة 2%: تعتبر أعداد الحلم منخفضة بشكل معقول ، لذلك فلا حاجة إلى مكافحة فورية. إذا تم أخذ العينات بعد العلاج ، فان هذا المستوى المنخفض يعني أن العلاج كان ناجحا في خفض وتقليل كثافة الحلم دون المستويات الضارة.

عندما تكون مستويات الحلم ما بين 3٪ و 5٪: قد تكون هناك حاجة لمزيد من جهود المكافحة أو قد لا تكون هناك حاجة أو قد يقرر النحال الانتظار لمدة أسبوع أو نحو ذلك قبل أخذ عينة أخرى، ويستند معدل المتغير الذي يتراوح بين 3 و 5 في المائة إلى تحمل النحال المخاطر - مستوى 3% يمثل خطورة أقل لضرر الحلم او فقدان الطائفة قياسا بالنسبة 5% والتي تمثل مستويات عالية.

عندما تكون مستويات الحلم فوق نسبة 5%: يتم اجراء المكافحة فورا، باستخدام طريقة المكافحة الموسمية المناسبة والمؤكدة والفعالة.

(**انظر الجدول 4: خيارات المكافحة حسب المرحلة الموسمية**). إذا أظهرت نتائج الفحص ما بعد المعالجة أن أعداد الحلم كانت أعلى من 5% ، عندها يجب اجراء مكافحة كيميائية أخرى او طريقة أخرى دون أي تأخير.

تغيرت حديثا التوصيات بخصوص توقيتات المكافحة وعند أي مستوى من معدلات الإصابة تتم المكافحة ، ويجب أن يتواصل النحالون باستمرار مع التغيرات المستقبلية بناء على مستجدات نتائج البحوث الجديدة ، وكثيرا ما اقترحت التوصيات القديمة الانتظار إلى أن يتم الوصول إلى مستويات إصابة أعلى من (10% و حتى لغاية 20%) قبل المعالجة، في حين أن التوصيات الحديثة الحالية تؤكد ان الحد الحرج للعلاج هو نسبة 2% أو 3 % أو 5%.

خسارة الطائفة بالتزامن مع مستويات حلم الفار
Colony Losses Associated with Varroa Mite Levels

وجدت دراسات مختلفة أن الخسائر الشتوية للطوائف تزداد مع ارتفاع مستويات الإصابة بحلم الفاروا ، ويمكن توقع حدوث الخسائر حتى عند الإصابة بنسبة 3% ، ويمكن أن تزداد بسرعة مع ارتفاع مستويات الإصابة. خسارة البعض من الطوائف أمر لا مفر منه او يعد امرا محتوما ، ولكن علاج حلم الفاروا يمكن أن يبقي الخسائر عند مستويات مستدامة بالنسبة لمعظم النحالين.

الاستخدام الحذر عند تفسير تقدير النتائج
Use Caution When Interpreting Assessment Results

كن حذرا جدا عند تفسير النتائج لأي تقنية منفردة لأخذ العينة. فقلة الخبرة بطريقة أخذ العينة ستؤثر في النتائج . نسبة الإصابة بالحلم تختلف من طائفة إلى أخرى. نفس المستوى من الإصابة بالحلم يعكس مخاطر مختلفة خلال مراحل الدورات السنوية المختلفة من النحل / والحلم.

أكثر من عينة في كثير من الأحيان *Sample Often*

يساعد أخذ العينات عدة مرات على مدار السنة على تقليل أخطاء أخذ العينات وزيادة الثقة في نتائج أخذ العينات. تكرار اخذ العينات يمكن ان يكشف عن زيادات الحلم في الأوقات الحرجة من الموسم.

على سبيل المثال ، كثافة الحلم يمكن أن ترتفع بسرعة بعد جني العسل ، أو عندما تتوقف الطوائف عن تربية الحضنة وتتناقص أعداد النحل البالغ ، وهذا هو الوقت الذي يجب أن تكون فيه الطائفة صحية وسليمة بما فيه الكفاية ونجاحها في تربية المزيد من النحل من أجل الاستمرار بالبقاء على قيد الحياة خلال مرحلة السبات. عينة واحدة قد لا تكشف عن الانتقال السريع للحلم من الحضنة الى النحل البالغ خلال هذه الفترة. الحكم الجيد من خلال التجربة هو **"إذا كنت في شك، يجب إعادة أخذ العينة".**

من المهم أيضا القيام بأخذ العينة بعد المعاملة من اجل تقدير فعالية المكافحة.

طرق أخذ العينات البديلة لتقدير حلم الفاروا
Alternate Sampling Methods for Varroa Assessment:

بما ان اكثر الطرق دقة والمستخدمة حاليا في تقدير اعداد حلم الفاروا خلال أي مرحلة من مواسم طائفة نحل العسل هما طريقتي هز مسحوق السكر وطريقة الكحول او الصابون، فان بعض النحالين مستمرين باستخدام طرق أخرى اقل كفاءة وأقل دقة. تحالف صحة نحل العسل لا يوصي بالاعتماد على الطرق المحددة في الجدول (3).

الجدول(3): طرق أخذ العينات الأقل مصداقية.

طرق أخذ العينات الأقل مصداقية Less Reliable Sampling Methods	
الطريقة Method	الصلة أو الاهتمام Concern
دور الأيثر Ether roll	▪ فقط يكتشف 50- 60% من نسبة الحلم. ▪ الطريقة متذبذبة بشكل كبير.
تقدير حضنة الذكور Drone Brood Assessment	▪ صعوبة الحصول على النسبة المئوية للحضنة المصابة. كما ان حضنة الذكور ليست متوفرة دوما عند الحاجة لأخذ العينات.
المراقبة العينية للحلم على البالغات Visual Inspection of Mites on Adults	▪ ما لم يكن الحلم فوق منطقة الصدر او فوق قمة البطن ، وليس من السهولة رؤيته. ▪ رؤية الحلم على اجسام الشغالات يعكس وجود مجموع كثافة عالية من الحلم داخل الطائفة.
اللوح (فضلات) اللاصق Sticky (debris) Board	▪ ربما يقوم النمل او غيره من الحيوانات المترممة بإزالة أجسام الحلم و تدخل في التقدير. ▪ من الصعوبة بمكان حساب عدد الحلم في الساعة او اليوم من أجل تقدير عدد مجموع كثافة الحلم

اختيار طرق المكافحة SELECTING CONTROL METHODS

كما قلنا في مقدمة هذا الدليل، لا يوجد حل **"مقاس واحد يناسب الجميع"** لإدارة حلم الفاروا ، وكل نحال يجب ان يختار طرق المكافحة المناسبة له. ربما يتطلب النجاح اجراء التجارب مع عدد من الطرق ، **ومن المهم جدا السعي الى دمج الطرق المتكاملة** ، وعدم الاعتماد ببساطة على احدى طرق المكافحة الكيميائية او غير الكيميائية يعني عدم اعتماد طريقة واحدة للمكافحة ، الاعتماد على مركب كيميائي واحد او كيمائيات تعود لعائلة واحدة من اجل المكافحة سيسرع من تطوير وظهور المقاومة في كثافة الحلم.

في العموم تمتلك الطوائف المنشأة حديثا سواء عن طريق التقاسيم او مسك الطرود، مستوى منخفض من الحلم في اول سنة وربما لا تحتاج الى المكافحة. عادة الطوائف القديمة هي التي تمتلك كثافة حلم اعلى وتحتاج الى الاستباقية في العلاج.

يجب أن يبدأ النحالين وحسب مستوى إصابة الطوائف بحلم الفاروا ، باستخدام طرق مكافحة الفاروا المتكاملة وخاصة في الطوائف المحتوية على مستويات عالية من الحلم خلال مرحلة زيادة الكثافة (انظر الشكل 1).

الوقت الأكثر أهمية لإدارة مكافحة او معالجات الفاروا هو بعد إزالة العاسلات من الطوائف أي بعد فرز العسل (أي، في أو بعد مرحلة قمة منحنى الكثافة).

في حين أن كثافات الحلم قد تتباين بين الطوائف، وينبغي أن يتم معالجة جميع الطوائف في المنحل في نفس الوقت وبنفس التقنية الكيميائية أو غير الكيميائية. إذا كانت نتائج أخذ العينات تشير إلى وجود عدد كبير من كثافة الحلم في طائفة واحدة داخل المنحل ، فيجب عدم تأخير العلاج ، لان التأخير سيزيد من خطر إيذاء الطائفة وانتشار حلم الفاروا إلى طوائف أخرى.

ملاحظة Note:

يجب على النحالين التأكد من أن جميع منتجات المكافحة هي قانونية من حيث الاستخدام . القيود القانونية تتغير وتختلف من دولة إلى دولة ومن ولاية الى ولاية. **اقرأ ملصق المنتج واتبع جميع التعليمات الواردة فيه والاحتياطات . يحظر القانون الاتحادي استخدام أي مبيد مسجل بطريقة لا يسمح بوضع العلامات على عبوة المركب.**

» تستند فعالية مختلف المنتجات والعلاجات المحددة في الجداول وأوصاف المنتجات أدناه بالاعتماد على الدراسات المنشورة، "مسوحات ادارة الشراكة المستنيرة للنحل"

(http://beeinformepgd.org/national-management)، والحكم المهني الجماعي للمصمم الرئيسي و أعضاء الفريق الفرعي لـ HBHC.

إن المعلومات الواردة في الجداول أدناه لا ينبغي أن تفسر على أنها تأييد أو توصية لأي منتج أو علاج.

ملخص لطرق المكافحة التي تمت مناقشتها في هذا الدليل
Summary of Controls Discussed in this Guide

منتجات المكافحة الكيميائية Chemical Control Products

» **المواد الكيميائية االمصنعة Synthetic Chemicals**

- أبي فار® Apivar® (أميتراز amitraz) انظر الصفحة 30
- الأبستان® Apistan® (فلوفالينات fluvalinate) انظر الصفحة 31
- الجك مايت+® Check Mite+® (كومافوس coumaphos) انظر الصفحة 32

» **الزيوت الأساسية العطرية Essential Oils**

- الأبيكارد® Aapiguard® أو الثايموفار® Thymovar® (كندا) [الثيمول (زيت الزعتر thymol)] انظر الصفحة 33
- أبي لايف® Api Life Var® (ثيمول + يوكاليبتول و منثول وكافور) انظر الصفحة 34

» **الاحماض Acids**

- أشرطة الطرد السريع للحلم® Mite-Away Quick Strips® [MAQS®] (حمض الفورميك formic acid) انظر الصفحة 35
- حمض الأوكساليك Oxalic Acid (حمض الاوكزاليك ثنائي الهيدرات) انظر الصفحة 36
- هوب كارد® HopGuard® II (احماض بيتا لنبات حشيشة الدينار او الجنجل hops beta acids) انظر الصفحة 37

طرق المكافحة غير الكيميائية Non-Chemical Controls

» القاعدة السلكية المشبكة Screen Bottom Board انظر الصفحة 38

» النظام الصحي (اعدام او استبدال الأقراص الشمعية / الأمن الحيوي) انظر الصفحة 39
Sanitation (comb culling/biosecurity)

» إزالة حضنة الذكور Drone Brood Removal انظر الصفحة 40

» قطع وإيقاف دورة الحضنة Brood Interruption انظر الصفحة 41

» تجديد الملكات بأخرى ذات اصل مقاوم Requeening with Resistant Stock انظر الصفحة 42

» مسحوق السكر انظر الصفحة 43

اطلع على تفاصيل كل طريقة من طرق المكافحة هذه في "مواصفات أو تفاصيل طرق المكافحة" في القسم التالي.

خيارات المكافحة بحسب مراحل الموسم

Control Options by Seasonal Phase

توجد خيارات مختلفة للمكافحة والتي تناسب كل مرحلة من مراحل الكثافة الأربعة للدورة الموسمية لنحل العسل / وحلم الفاروا ، وفي ما يلي ملخص للخيارات المتاحة ولكل مرحلة موسمية.

الجدول(4): خيارات المكافحة بحسب المرحلة الموسمية

مرحلة السبات Dormant Phase	
النحل بشكل طرد (عنقود)، حيث لا يوجد حضنة في المناطق الشمالية وانخفاض تربية الحضنة في المناطق الجنوبية ، كل أو معظم حلم الفاروا يكون انتقالي (أي على أجسام الشغالات البالغة ، حيث يتواجد القليل من الحضنة غير المتطورة) وكلا الكثافتين في انخفاض بسبب قلة أو غياب التكاثر الذي يحدث داخل الطائفة.	
خيارات ذات فعالية عالية Highly Effective Options ▪ طريقة التبخير بحامض الاوكزاليك Oxalic acid ▪ خلال فصل الشتاء او فترة خلو الطائفة من الحضنة	ملاحظات Notes: ▪ يفضل استخدام حامض الاوكزاليك في ظل غياب الحضنة. ▪ سترتفع معدلات موت الفاروا خلال الفترة الطويلة من غياب الحضنة
خيارات ذات فعالية معتدلة أو متوسطة Moderately Effective Options ▪ هوب كارد HopGuard® II ® ▪ تستخدم في مناطق تربية النحل التي تحتوي حضنة خلال هذه المرحلة، يتطلب تطبيق الأبي كارد أو أبي لايف فار® أو حمض الفورميك (MAQS®) توفر درجات حرارية عند الحدود المثلى.	ملاحظات Notes: ▪ قلة او عدم توفر نتائج اختبارات مستقلة عن الهوب كارد خلال مرحلة السبات. الصيغ قد تغيرت في كل من السنتين الأخيرتين. ▪ فعالية كل من الأبي كارد والأبي لايف فار وحامض الفورميك (MAQS®) خلال مرحلة السبات غير معروفة.
خيارات أقل فعالية Least Effective Options: ▪ أي شيء يقلل خطر نجاح الطائفة خلال هذه المرحلة. ▪ القاعدة السفلية السلكية المشبكة.	▪ ملاحظات Notes: ▪ القاعدة السفلية السلكية المشبكة تزيل نسبة ضئيلة من الحلم والذي يتساقط من اجسام النحل البالغ. يفضل استخدامها الى جانب تقنيات أخرى.

Population Increase زيادة الكثافة

كثافة حضنة الطائفة تنمو سريعا وتزداد كثافة شغالات النحل البالغ: في العادة كثافة الحلم تكون منخفضة وسرعان ما تبدأ بالزيادة قبل موسم فيض العسل ورفع العاسلات في الطوائف

خيارات ذات فعالية عالية: Highly Effective Options ▪ أبي فار® Apivar® ▪ أبي كارد® Apiguard® أو Api Life Var® ▪ MAQS® (حمض الفورميك Formic acid) ▪ إزالة حضنة الذكور	ملاحظات Note: ▪ رفع وإنهاء الأبي فار بعد مرور 42- 56 يوما من المعاملة ، وعلى أقل تقدير قبل اسبوعين من إضافة الطوابق. ▪ رفع وإنهاء المعاملة بالأبي كارد قبل إضافة الطوابق. ▪ انهاء المعاملة بألابي لايف فار بعد معاملتين الى ثلاث معاملات (7-10 أيام/لكل معاملة). قم بإزالة لوح او صحيفة الأبي لايف فار من الطوائف قبل جني العسل بمدة شهر على أقل تقدير ، أو عند عدم استخدامك الطائفة لإنتاج العسل، قم باتمام المعاملة طيلة الفترة كاملة. ▪ يسمح قانونيا بإبقاء الفورميك اسد MAQS® عند خزن العسل. ▪ تتحمل طوائف النحل القوية الكثافة إزالة حضنة الذكور مرتين الى ثلاث مرات.
خيارات ذات فعالية معتدلة او متوسطة Moderately Effective Options ▪هوب كارد® HopGuard® ll ▪ تقسيم الطوائف. ▪ تجديد الملكات من اصل ذات سلوك صحي ▪ اعتماد قواعد النظام الصحي	ملاحظات Note: ▪ لم يتم اختبار الهوب كارد® Hop ll Guard®ll بشكل واسع. ▪ من المرجح ان يؤثر تقسيم الطوائف خلال مرحلة زيادة الكثافة سلبا على زيادة انتاج العسل. ▪ الملكات ذات السلوك الصحي ليست متوفرة دائما. ▪ اعتماد قواعد النظام الصحي ربما يساعد في تخفيف عوامل الاجهاد الأخرى.
خيارات ذات فعالية قليلة أو منخفضة Least Effective Options: ▪ القاعدة السلكية المشبكة ▪ مسحوق السكر ▪ الزيوت المعدنية ▪ الفشل في أداء الادارات	ملاحظات Notes: ▪ القاعدة السلكية المشبكة فعالة بشكل هامشي ▪ هناك القليل من الأدلة على أن مسحوق السكر أو الزيوت المعدنية لهم أي تأثير على كثافة الحلم.

منحنى الكثافة Peak Population

فترة فيض العسل وتأجير الطوائف من اجل خدمة التلقيح ، قمة منحنى كثافة النحل (كل من النحل البالغ والحضنه) ، زيادة كثافة الحلم واقترابها من قمة المنحنى ، على الاغلب العاسلات تكون فوق الطوائف.

خيارات ذات فعالية عالية: Highly Effective Options ▪ حامض الفورمك MAQS® ▪ الأبي فار والأبي كارد والأبي لايف (يسمح بالاستخدام فقط اذا لم توجد طوابق أو ان الطوائف لا تنتج عسلا).	ملاحظات Note: ▪ حامض الفورميك MAQS® والأبي كارد والأبي لايف ليست مناسبة للاستخدام في جميع درجات الحرارة. انظر تفاصيل مواصفات المنتجات ادناه ومعرفة المدى الحراري الملائم لاستخدام هذه المنتجات (المركبات). ▪ الابي فار (اميتراز amitraz) فعاليته عالية جدا. كن حذرا من إعادة استخدامه بصورة متكررة لتجنب ظهور وتطور المقاومة.
خيارات ذات فعالية معتدلة أو متوسطة : Moderately Effective Options ▪ تجديد الملكات من اصل ذات سلوك صحي ▪ تقسيم الطوائف ▪ هوب كارد® HopGuard ® ll ▪ قطرات حامض الاوكزاليك (بشكل قطرات).	ملاحظات Note: ▪ تجديد الملكة او تقسيم الطوائف ربما يؤثر سلبا على انتاج العسل (اذا كانت الطوائف قوية بما يكفي كي تنتج فائضا من العسل) النحل ذو السلوك الصحي أو من الأصول المحلية المنتقاة ليست متوفرة دوما او بشكل واسع. ▪ فعالية الهوب كارد لم تختبر بشكل واسع. ▪ يتم استخدام حامض الأوكزاليك عند غياب الحضنة المختومة او وجود حضنة قليلة في الطائفة وخلال مرحلة السبات او بسبب استبدال الملكة وانقطاع تربية وإنتاج الحضنه.
خيارات ذات فعالية قليلة او منخفضة: Least Effective Options ▪ القاعدة السفلية السلكية المشبكة. ▪ إزالة حضنة الذكور.	ملاحظات Notes: ▪ تزيل القاعدة السلكية المحورة نسبة ضئيلة من الحلم والذي يسقط من اجسام النحل البالغ. يتم استخدامها بالتعاون مع التقنيات الأخرى. ▪ يتم تقييد إزالة حضنة الذكور في هذه المرحلة من خلال عدم وجود حضنة ذكور كافية وصعوبة الوصول إلى عش الحضنة تحت طوابق العاسلات.

انخفاض الكثافة Population	
بعد فرز العسل ، تبدأ الكثافة النحلية بالتناقص ، الطوائف تبدأ بتربية النحل الشتوي ، تبدأ كثافة الفاروا بالنمو وبلوغ قمة المنحنى ومن ثم تنخفض و في نهاية المطاف يبقى الحلم الانتقالي فقط على النحل البالغ بعد ان تصبح الطائفة خالية من الحضنة.	
خيارات ذات فعالية عالية: Highly Effective Options ▪ أبي فار® Apivar® ▪ حامض أوكزاليك MAQS® ▪ أبي كارد® Apiguard® أو أبي لايف Api Life ▪ هوب كارد HopGuard® II	ملاحظات Notes: ▪ يجب عدم استخدام الـ Apivar® حتى يتم إزالة العسل الفائض. ▪ حامض الأوكزاليك والأبي كارد والأبي لايف فار غير مناسبة للاستخدام في جميع درجات الحرارة. انظر تفاصيل مواصفات المنتجات ادناه ومعرفة المدى الحراري الملائم لاستخدام هذه المنتجات (المركبات). ▪ بيانات اختبار مصانع الـهوب كارد HopGuard® II تؤكد وتدعم فعاليته.
خيارات ذات فعالية معتدلة أو متوسطة: Moderately Effective Options ▪ تجديد الملكات من اصل ذات سلوك صحي. ▪ تقسيم الطوائف. ▪ تقديم حامض الأوكساليك بشكل قطرات.	ملاحظات Notes: ▪ الأصل ذي السلوك الصحي غير متوفر كثيرا. ▪ تجديد الملكة وتقسيم الطوائف ربما يكون صعبا. ▪ تكون فعالية حامض الأوكزاليك اكثر في حالة وجود القليل من الحضنة المقفلة أو غيابها.
خيارات ذات فعالية قليلة أو منخفضة: Least Effective Options: ▪ الأبستان® Apistan® أو الجك مايت+® Check Mite+® ▪ إزالة حضنة الذكور. ▪ القاعدة السفلية السلكية المشبكة. ▪ اعتماد قواعد النظام الصحي	ملاحظات Notes: ▪ ترسخت مقاومة الحلم للأبستان والجك مايت بشكل واضح. ▪ الطوائف لا تميل الى تربية حضنة الذكور خلال هذه المرحلة. ▪ اعتماد قواعد النظام الصحي يمكن ان يساعد في تخفيف الاجهاد أو التوتر.

الطرق غير الواقعية و غير المختبرة والمركبات الكيميائية غير القانونية

Non-Reliable, Non-Tested Methods and Illegal Chemicals

يوجد العديد من طرق المكافحة غير الكفوءة او الفعالة في مكافحة حلم الفاروا والتي تشمل:

» جرع منخفضة من الزيوت المعدنية.

» أحماض إضافية او اخرى (مثل حامض اللاكتيك أي حامض الخليك Lactic acid).

» المنبهات الغذائية والمكملات.

» مسحوق السكر.

» عيون سداسية صغيرة للقرص الشمعي "طبيعية" من اجل تربية نحل صغير الحجم.

يجب على النحالين عدم استخدام اية مركبات كيميائية غير مسجلة من اجل مكافحة الفاروا، لان مثل هذا الاستخدام سوف ينتهك كل من القانون الاتحادي والفدرالي وهو خيار غير قابل للتطبيق في مكافحة طوائف نحل العسل.

الطرق الأخرى التي يمكن ان يقرأ أو يسمع عنها النحالون يجب ان يتم اختبارها على نحو ملائم قبل إقرارها ويجب ان تستخدم بحذر شديد جدا. يجب دائما ان يتم فحص الفعالية قبل وبعد المعاملة او المكافحة.

أنواع أو مواصفات طرق مكافحة الفاروا:
DESCRIPTIONS OF VARROA CONTROLS

يمكن متابعة تفاصيل كثيرة لمواصفات او أنواع طرق مكافحة الفاروا كما في أدناه.

مشاركة معلومات النحل *Bee Informed Partnership*:

المواصفات ومن ضمنها "نتائج BIP" والتي تشمل مشاركة معلومات النحل (BIP).الـ BIP هو جهد محلي من أجل تزويد النحالين بمعلومات عالمية حقيقية ، ومعلومات ادارية عملية. الـ BIP يتم تمويلها من خلال عقد مدته خمسة سنوات من القسم الأمريكي للمعهد الزراعي المحلي للغذاء والزراعة U.S. Department of Agriculture's National Institute of Food and Agriculture (NIFA). هدف الـ BIP هو تقليل خسائر طوائف النحل عن طريق تيسير الاتصالات بين النحالين والباحثين من مشاركة المعلومات المجهولة.

تقوم الـ BIP بجمع المعلومات حول ممارسات الإدارة الحالية باستخدام كل من مسوحات المشاركين وجهود جمع البيانات لفرق نقل التكنولوجيا (وكلاء ميدانيين مدربين والذين يوفرون عمليات فحص منتظمة في موقع الخلية وأخذ العينات للنحالين التجاريين الكبار ومربي الملكات). تقوم الـ BIP بربط نتائج المسح وغيرها من البيانات مع صحة الطائفة.

موقع www.beeinformed.org يشارك المعلومات الناتجة عن ممارسات إدارة طائفة نحل عسل مع النحالين باستخدام وثيقة سهلة الاستعمال وقاعدة البيانات. المعلومات المعروضة في نتائج BIP هو تحليل خسائر النحالين الشتوية لمدة أربع سنوات ومسح للممارسات الإدارية. تقارن النتائج بين معدلات خسائر الطوائف بين أولئك النحالين الذين يستخدمون ممارسة إدارية معينة في سنة معينة وبين الاخرين الذين لا يعملون بتلك الممارسات . أظهرت نتائج الـ BIP

ارتباطات والتي ليست بالضرورة تكون دليلا على السببية (الأسباب) ، لذلك ينبغي تفسيرها بحذر.

منتجات المكافحة الكيميائية Chemical Controls:

منتجات المكافحة الكيميائية المسجلة والمدرجة ضمن الجدول التالي، يجب ان تستخدم بحسب ملصق المحتويات على العبوة ، النسيان او عدم الاستخدام بحسب الملصق ربما سيسبب خسارة الطائفة أو ضررا لها، وهو وانتهاك للقانون الفدرالي . اقرأ على الدوام وتتبع التعليمات الامنة في الملصق أثناء الحمل والتطبيق لمنتجات المكافحة هذه واعمل تحت ظروف جوية امنة.

المركبات الكيميائية المصنعة *Synthetic Chemical*

الأبي فار ® Apivar	
الاسم Name	الأبي فار ® Apivar (شركة Veto- pharma)
المادة الفعالة Active Ingredient	مبيد حلم مصنع (أميتراز Amitraz)
صيغة التصنيع Formulation	الأبي فار ®Apivar مطبق بصيغة التحرر البطيء للمادة الفعالة من اشرطة النايلون القاسية المشبعة بها.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	بالملامسة Contact
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	كل 42 - 56 يوما ثم يتم إزالة الأشرطة،يتم مكافحة جميع طوائف المنحل دفعة واحدة.
الوقت من السنة Time of year	**وقت زيادة الكثافة:** فقط عندما لا يتم إضافة العاسلات خلال مدة 8 أسابيع. **أنخفاض الكثافة:** مباشرة والنحل لا يزال في قمة منحنى الكثافة وبمجرد ان يتم فرز العسل.
الفعالية Effectiveness	فعاليته تصل الى نسبة 95%. الرجاء ملاحظة ان ذلك يعتمد على مقاومة الحلم والتعرض السابق. الرجاء ملاحظة ملصق معلومات إدارة مقاومة الحلم.
نتائج BIP	الخسائر الشتوية للطوائف أقل بنسبة 35-45% وباستخدام 3 مسوحات متعاقبة خلال السنة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	وضع الشريط وسط الطرد (العنقود)، شريطين لكل صندوق حضنة.
القيود Restrictions	لا يجوز استخدام اكثر من شريطين من نفس المبيد/ نفس السنة، بل يجب المناورة باستخدام طرق مكافحة أخرى، يجب عدم الاستخدام عند إضافة الطوابق من أجل جمع العسل، عدم إضافة العاسلات مدة أسبوعين بعد إزالة المبيد
الميزات Advantages	أمين الاستخدام وفعاليته عالية ما لم تظهر مقاومة للمبيد.
العيوب Disadvantages	مستوى منخفض من متيقيات المبيد اكتشفت في الشمع والعسل ، وجود إمكانية للحلم كي يظهر مقاومة تجاه المركب.
مراعاة الاعتبارات Considerations	الصيغة القانونية المسموح بها لاستخدام الأميتراز هو الابي فار

Apistan® الأبستان®	
Name الاسم	الأبستان® Apistan® (شركة wellmar; العالمية)
المادة الفعالة Active Ingredient	تاو – فلوفالينيت مركب بيرثرويدي Tau- fluvalinate (pyrethroid)
صيغة التصنيع Formulation	أشرطة مشبعة Impregnated strip
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الملامسة Contact
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	42 يوما (6-8 أسابيع): عالج جميع طوائف المنحل دفعة واحدة.
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** قبل فيض العسل باسبوعين أو اكثر لغاية وضع العاسلات **أنخفاض الكثافة:** بعد فرز العسل
الفعالية Effectiveness	فعال بنسبة 95- 99 % في حالة عدم ظهور المقاومة من الحلم.
نتائج BIP	عدم وجود اختلافات في البقاء على قيد الحياة بين الطوائف المعاملة وغير المعاملة في 3 من 4 سنوات مسح ، الخسائر الشتوية للطوائف أقل بنسبة 31% مع استخدام الأبستان في مسح سنوي واحد.
ظروف الاستخدام Conditions for use	درجة الحرارة > 50 ف (10°م) ، عدم استخدامه اثناء فيض العسل.
القيود Restrictions	افضل او ممتاز عندما تكون درجات الحرارة اليومية > من 50°ف (10°م) ، يجب عدم استخدامه عند وضع العاسلات من اجل جمع العسل.
الميزات Advantages	فعالية عالية مع تحسس او تأثر كثافة الحلم (ملاحظة: تم توثيق مقاومة الحلم له بشكل مؤكد).
العيوب Disadvantages	مقاومة الحلم على نطاق واسع، تلوث مكونات الخلية ، تعيش او تستغرق نصف العمر، المتبقيات شائعة الوجود في الشمع ، استمرارية الاستخدام يمكن ان يؤثر في تطور الحضنة ، تآزر سلبي يمكن ان يحدث بالتداخل مع المبيدات الأخرى وتعرض الطوائف للخطر.
مراعاة الاعتبارات Considerations	تأثيرات سلبية على صحة تكاثر الملكة والذكر، يجب ارتداء قفازات مطاطية ، اجراء اختبار المقاومة قبل الاستعمال و/ أو مراقبة مستويات الحلم بعد الاستخدام لتأكيد فعالية المكافحة.(انظر المراجع والمصادر للحصول على المعلومات بشأن اختبار المقاومة).

Check Mite+® ® جك مايت+	
الاسم Name	جك مايت+® ® Check Mite أو بريزين Perizen (أوروبا)
المادة الفعالة Active Ingredient	كومافوس Coumaphose فوسفوري عضوي (organophosphate)
صيغة التصنيع Formulation	أشرطة بلاستيكية مشبعة Impregnated plastic strip
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الملامسة Contact
وقت المعالجة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	وقت المعالجة 6 أسابيع ، يستخدم مرتين فقط/ سنويا
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** فقط عندما لا تضاف العاسلات الى الطوائف خلال 6 أسابيع. **انخفاض الكثافة:** بعد فرز العسل.
الفعالية Effectiveness	85- 99% (في حالة عدم وجود مقاومة للمبيد).
نتائج BIP	عدم وجود اختلافات في البقاء على قيد الحياة بين الطوائف المعاملة وغير المعاملة في 3 من 4 سنوات مسح ، خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 24% في مسح سنوي واحد
ظروف الاستخدام Conditions for use	**تطبيق اعتيادي N/A**
القيود Restrictions	لا يجوز استخدامه في نويات (طوائف) تربية الملكات ، لا يجوز استخدامه عند وضع العاسلات لجمع العسل.
الميزات Advantages	فعال وسهل الاستخدام عندما تكون كثافة الحلم حساسة (ملاحظة: ظهور مقاومة واسعة من الحلم في الولايات المتحدة)، يمكن استخدامه لمكافحة بالغات خنفساء خلية النحل الصغيرة (يستخدم بطرق مختلفة).
العيوب Disadvantages	مقاومة الحلم له، فوسفوري عضوي، تلوث مكونات الخلية ، يعيش نصف عمر، نشاط سلبي مع المنتجات الأخرى، يؤثر سلبا على صحة منتجات الملكة (تربية الملكة) والذكور (انتاج الحيامن).
مراعاة الاعتبارات Considerations	ربما يؤثر على صحة الملكة ، ارتداء قفازان مطاطية ، اجراء اختبار المقاومة و/ أو مراقبة مستويات الحلم بعد الاستخدام المتكرر لإثبات كفاءة المكافحة (انظر المراجع والمصادر للحصول على معلومات حول اختبار المقاومة).

أبي كارد® ®Apiguard	
الاسم Name	أبي كارد® ®Apiguard أو ثايموفار® Thymovar (كندا)
المادة الفعالة Active Ingredient	الثايمول Thymol زيت عطري طيار (Essential oil).
صيغة التصنيع Formulation	هلام (Gel) (الجرعة لكل خلية منفردة أو حجم انبوبة).
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	تبخير Fumigant
وقت المعاملة /Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	مرتين وبواقع أسبوعين لكل مرة (يتم إزالة أو نشر الهلام فوق قمة الإطارات في نهاية الأسبوع الرابع).
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** فقط عند عدم إضافة العاسلات الى الطوائف خلال 6 أسابيع. **قمة منحنى الكثافة:** في حالة عدم قيام النحل بتخزين العسل، وليس خلال فترة تأجير الطوائف لأجل التلقيح وكانت درجات الحرارة مرتفعة. **انخفاض الكثافة:** بعد فرز العسل، أو الاقتراب من السبات.
الفعالية Effectiveness	74-95% (أكثر فعالية مع درجات الحرارة الدافئة).
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 26-31%% مع الاستخدام في 4 مسوحات سنوية متكررة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	درجات الحرارة < 59 °ف و < 105°ف (< 15°م – < 40 °م).
القيود Restrictions	لا يستخدم عندما توضع العاسلات لأجل جمع العسل.
الميزات Advantages	مشتق طبيعي ، سهل الاستخدام بشكل حاوية او انبوبة.
العيوب Disadvantages	قد يقلل نشاط الملكة في وضع البيض، قد يرفع من نسبة موت الشغالات واليرقات، يعمل بشكل جيد تحت درجات الحرارة الدافئة، قد يجعل النحل يتجمع بشكل لحية في الجو الحار، مهيج لجلد الانسان.
مراعاة الاعتبارات Considerations	فعال في تخفيض إصابات الحلم الخفيفة ، يتطلب قاعدة خلية سفلية مغلقة. عدم التغذية بالمحلول السكري أثناء العلاج. الاخذ بعين الاعتبار في استخدام اطار خشبي حول صندوق التربية لتشكيل مسافة فوق عش الحضنة لوضع حاوية الهلام.

أبي لايف فار® ® Api Life Var	
الاسم Name	أبي لايف فار® ® Api Life var
المادة الفعالة Active Ingredient	زيت الثايمول + زيت الكافور و منثول و زيت اليوكالبتول (زيوت عطرية طيارة).
صيغة التصنيع Formulation	**لوح أو صحيفة:**مقسمة الى أشرطة مقياس 4/1 ، توضع فوق قمة صندوق الحضنة عند الزاوية.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	تبخير Fumigant
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	2- 3 مرات كل 7-10 أيام بين معاملة وأخرى (اترك المعاملة الثالثة مدة 12 يوما)، قم بإعادة المعاملة او اخلط مع معاملة أخرى في حالة كون أعداد الحلم كثيرة.
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** أقل فعالية ، ولكنه أفضل عند ارتفاع نمو الطائفة في بداية الموسم أو عندما تكون أعداد الحلم منخفضة. **قمة منحنى الكثافة:** عند عدم تواجد العاسلات **انخفاض الكثافة:** بعد فيض الرحيق ، مع الأخذ بنظر الاعتبار درجات الحرارة.
الفعالية Effectiveness	70- 90%.
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 24.5-45% مع الاستخدام في 4 مسوحات سنوية متكررة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	يستخدم عندما تكون درجة الحرارة بين 65 -85°ف (18-30°م) وغير فعال عند درجة اقل من 45°ف(8°م).
القيود Restrictions	عدم استخدامه لأكثر من مرتين في السنة ، عدم استخدامه بوجود العاسلات فوق الخلايا ، الأنتظار مدة شهر واحد قبل فرز العسل وبعد إزالة الأشرطة.
الميزات Advantages	مشتق طبيعي.
العيوب Disadvantages	الأخذ بنظر الاعتبار درجات الحرارة: ربما يخرج النحل خارج الخلية اذا كانت درجة الحرارة 80°ف أو أكثر. يزيد من تهيج النحل البالغ، يتغير طعم العسل أو يتلوث.
مراعاة الاعتبارات Considerations	استخدام قفازات ، ربما يخرج او يغادر النحل الخلية عند درجات الحرارة المرتفعة ، أو موت النحل البالغ والحضنة ، ربما يؤدي الى اذابة أجزاء الخلية البلاستيكية ، غير متوفر في كاليفورنيا CA أو هاواي HI.

أشرطة الأبعاد السريع للحلم® ®Mite – Away Quick Strips	
الاسم Name	أشرطة الأبعاد السريع للحلم® (MAQS®) Mite – Away Quick Strips® (MAQS®)
المادة الفعالة Active Ingredient	حامض النمليك (حامض عضوي- organic acid) Formic acid
صيغة التصنيع Formulation	MAQS®: مصاغ قانونيا – شريط مشبع قابل للتحلل الحيوي.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	تبخير Fumigant
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	مدة المعاملة 7 أيام ولا داعي لإزالة الشريط
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة/ قمة منحنى الكثافة:** مادة كيميائية فريدة من نوعها والتي يمكن استخدامها بوجود العاسلات. **انخفاض الكثافة:** بعد فرز العسل، عندما يكون الجو غير دافيء كثيرا.
الفعالية Effectiveness	61- 98% تحت درجات حرارة مقيدة او محصورة، يكون التاثير قليلا اذا كان الجو دافئا كثيرا (< 95°ف).
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 16-31% مع الاستخدام في 4 مسوحات سنوية متكررة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	جرعة كاملة (1 كيس، شريطين) أو ½ جرعة (شريط واحد) في صندوق حضنة واحد أو صندوقين من معدات لانكستروث القياسية أو ما يعادلها من خلية محتوية على طرد طائفة تغطي ما لا يقل عن 6 إطارات. **ملاحظة**: عند استخدام نصف 2/1 جرعة ، ينصح بالمعالجة مرة أخرى بوضع شريط مفرد اخر ، يستخدم عندما تكون درجة الحرارة الخارجية اليومية بحدود 50- 92 °ف (10-33 م°)
القيود Restrictions	درجة الحرارة المفرطة فوق 92°ف (33م°) يمكن ان يؤدي الى موت الحضنة وهجرة النحل او فراره.
الميزات Advantages	منتج طبيعي ، مسموح باستخدامه أثناء قيام النحل بتخزين العسل ، له القدرة على قتل الحلم تحت ظروف الحضنة المختومة او قفل العيون.
العيوب Disadvantages	احتمالية او امكانية موت الحضنة وفقدان الملكة.
مراعاة الاعتبارات Considerations	استخدام قفازات مقاومة للحامض وملابس واقية ، على الرغم من انه لا توجد حاجة الى ذلك. **تحذير:** يستحسن استخدام جهاز التنفس ونظارات العين عند التعامل مع هذه المادة، يتم التقيد والالتزام بذلك بعد المعاملة بـ 72 ساعة ،أعادة وضع علامات في المنحل ، يستمر استخدام القاعدة السلكية المشبكة (اذا كانت مستخدمة) ثم أضف صندوق تربية فارغ ووضع اطار المسافات فوق صندوق الحضنة ، ربما يمكن مشاهدة تجمع النحل بشكل لحية في اليومين الأولين، يسمح باستخدامه خلال فترة فيض الرحيق.

حمض الأوكزاليك Oxalic Acid	
الاسم Name	حمض الأوكزاليك Oxalic Acid
المادة الفعالة Active Ingredient	ثنائي هيدرات حمض الأوكزاليك (حمض عضوي) Oxalic acid dihydrate (organic acid)
صيغة التصنيع Formulation	تقطير المحلول السكري باستخدام السرنجة أو جهاز التجزئة ، أيضا بالتبخير. **ملاحظة:** استخدام الرش بالرذاذ ثابت ومؤكد ومسموح به بالنسبة للنحل المرزوم (المحجوز).
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الملامسة Contact
وقت المعاملة /Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	العلاج عند التطبيق ، لا يستخدم أكثر من مرتين في السنة
الوقت من السنة Time of year	**انخفاض الكثافة:** بوقت متأخر عند انخفاض تربية الحضنة. **مرحلة السبات:** عند غياب الحضنة.
الفعالية Effectiveness	82- 99% عند غياب الحضنة.
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 37-41% مع الاستخدام في مسح متوالي مدة سنتين.
ظروف الاستخدام Conditions for use	يستخدم بنسبة 5 مل بين كل إطارين واعلى نسبة استخدام هي 50 مل/ خلية ، 1غم من حامض الأوكزاليك / صندوق حضنة ، التبخير بحسب توجيهات ملصق العلامة.
القيود Restrictions	قانونيا تمت الموافقة على استخدامه مؤخرا في الولايات المتحدة، مسموح باستخدامه في كندا.
الميزات Advantages	ينظف النحل البالغ من الحلم اثناء غياب الحضنة.
العيوب Disadvantages	مادة آكله، ربما قد يؤدي تطبيق السائل الى تجميد الطرد(عنقود النحل).
مراعاة الاعتبارات Considerations	تمت المصادقة على استخدامه في الولايات المتحدة في ربيع عام 2015. p://www3.epa.gov/pesticides/chem_search /ppls/091266-00001-20150310.pdf

Hop Guard®II II® هوب كارد	
Name الاسم	هوب كارد® II II® Hop Guard
المادة الفعالة Active Ingredient	ملح البوتاسيوم (16%) من حوامض بيتا لنبات حشيشة الدينار (الجنجل).
صيغة التصنيع Formulation	اشرطة كارتونية مطوية
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الملامسة Contact
وقت المعاملة Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	شريط واحد / 5 إطارات نحل، كل 4 أسابيع ، اقصى استخدام ليس اكثر من 3 مرات سنويا. (6 أشرطة).
الوقت من السنة Time of year	**مرحلة السبات:** يقترح باستخدامه عند غياب الحضنة أو انخفاضها، والانخفاض يكون خلال مرحلة تلقيح المحاصيل.
الفعالية Effectiveness	غير واضحة ، خبرة النحالين فيه قليلة الى اليوم ، يقترح المسجل الى أنه أكثر فعالية عند استخدامه قبل فترة تلقيح المحاصيل (قبل قفل الحضنه) ومنتصف الصيف وعند بداية تطور الحضنه شتاء.
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية أقل بنسبة 10% مع الاستخدام في سنة مسحية واحدة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	ربما خلال مرحلة الحضنه المقفلة القليلة.
القيود Restrictions	غير قانوني في جميع الولايات ، قسم التسجيل 18. تحقق من قسم الزراعة في ولايتك لمعرفة ما إذا تمت الموافقة عليه في ولايتك.
الميزات Advantages	مركب طبيعي ، يمكن استخدامه خلال فترة خزن العسل.
العيوب Disadvantages	الأشرطة المستخدمة غير مرتبة ، يجب استخدام قفازات من النوع التي تستخدم لمرة واحدة ، متابعة فعالية المركب والتحقق من النتيجة بعد العلاج ، يستخدم في حالة الطوارئ عند الحاجة ، ينبغي الإبلاغ فورا عن أية آثار ضارة إلى قسم الزراعة في ولايتك أو مدينتك.
مراعاة الاعتبارات Considerations	المواد الجديدة توفرت منذ سنتين فقط ، والصيغة تغيرت في السنة الثانية، توفر القليل من البيانات والمهارات التي وثقت استخدام المنتج.

المكافحة غير الكيميائية Non - Chemicals Control

القاعدة السفلية السلكية المشبكة Screen Bottom Board	
الاسم Name	القاعدة السفلية السلكية المشبكة Screen Bottom Board
المادة الفعالة Active Ingredient	قاعدة سفلية محورة الى مشبك سلكي حجم ثقوبه #8 (1/8"بوصة).
صيغة التصنيع Formulation	مجهول أو سلبي.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الحلم المتساقط يطرح خارج الطائفة عبر الشبكة السلكية.
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	تستخدم باستمرار على مدار السنة
الوقت من السنة Time of year	على مدار السنة
الفعالية Effectiveness	ربما تصل الفعالية الى حدود 10% (في المناطق الشمالية).
نتائج BIP	لم يكن لها اية ميزة على الصعيد المحلي في مسح دام أربعة سنوات، ومع ذلك ففي الولايات الشمالية تم تسجيل انخفاض للخسائر بنسبة 12.4 في مسح مدته سنة واحدة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	استبدال قاعدة الخلية ، ترك مسافة سفلية للاوساخ.
القيود Restrictions	قد تجذب الحيوانات القمامة أسفل الخلية ، ربما تقلل تربية الحضنه في الصندوق السفلي اثناء زيادة الكثافة (الربيع المبكر).
الميزات Advantages	تكنلوجيا منخفضة وغير مكلفة ويمكن استخدامها مع اللوحة اللاصقة للأوساخ أو المخلفات.
العيوب Disadvantages	مكافحة منخفضة الى قليلة وقد تحتاج الى اغلاق الخلية عندما يتم استخدام مواد التبخير الكيمائية في مكافحة الفاروا وربما تثبط تربية الحضنة عندما يكون عدد الاطارات قليلا في الربيع عند انخفاض درجة الحرارة.
مراعاة الاعتبارات Considerations	فعالية متدنية او غير فعالة ويجب أن تستخدم الى جانب طرق أخرى من المكافحة ولا يمكن الأعتماد عليها كتقنية مكافحة لوحدها وتعمل بشكل أفضل في موقع الخلية الجيد (موقع مشمس وتصريف مياه جيد وتهوية جيده مع حماية شتوية في المواقع الشمالية.

أعتماد قواعد النظم الصحية Sanitation	
الاسم Name	إدارة القرص الشمعي (الأمن الحيوي) بنظام صحي
المادة الفعالة Active Ingredient	عزل قرص الحضنه (استبدال) + اختيار وعزل قرص الحضنه المحتوي على عدد كبير من عيون الذكور، نظام الخلية الصحي الأساسي ، وضع الخلايا في موقع مشمس مع تصريف جيد للهواء ، تقليل تيهان النحل.
صيغة التصنيع Formulation	رفع واستبدال أقراص الحضنه الشمعية كل 3-5 سنوات ، إزالة أقراص الحضنه التي تحتوي اكثر من (1/3) ثلث عيونها السداسية عيون خاصة بحضنة الذكور
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	اتلاف أقراص الحضنه القديمة وإزالة عيون حضنة الذكور ، ازالة النحل الميت خارجا ، خزن الأدوات في الداخل أو على مقربة من كدس أدوات الأقراص المبنية ، وضع الخلايا في موقع مشمس ذي تصريف جيد للهواء ، تعليم فضاء الطوائف في المنحل (واجهة الخلية) بإضافة الوان مميزة أو تعليم المنحل بعلامات استدلال لتقليل تيهان النحل البالغ وتنظيف أدوات فحص الخلية بين الخلايا.
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	استمرارية او تكرار الاستخدام بدءا من تأسيس المنحل، إزالة ونقل الإطارات غير المرغوب فيها الى حواف صندوق الخلية خلال الموسم النشط وأزالتها عندما تصبح خالية من الحضنه.
الوقت من السنة Time of year	عند زيادة وانخفاض كثافة النحل
الفعالية Effectiveness	غير معروفة ، تعتبر من وسائل تحسين صحة الطوائف بشكل عام.
نتائج BIP	فقد النحالون الذين ازالوا 50% من اقراصهم الشمعية في سنة معينة طوائف أكثر من النحالين الذين لم يستبدلوا أي قرص شمعي خلال مسح استمر 4 سنوات.
ظروف الاستخدام Conditions for use	تأثير سلبي إذا تمت إزالة 5 أقراص أو أكثر في وقت واحد.
القيود Restrictions	يحتمل أنها قد تقلل محصول العسل ، تكون نتائج أتلاف قرص الحضنه أفضل تحت ظروف أو في فترة بناء القرص الشمعي المثالية (أو استبدالها بأطارات تخزين العسل).
الميزات Advantages	قد تساعد في تحسين وأداء صحة المستعمرة عموما.
العيوب Disadvantages	تكاليف الاتلاف تضاف الى موارد ومصاريف الطائفة.
مراعاة الاعتبارات Considerations	بالحد الأدنى غير فعالة اذا لم تستخدم دون ضوابط الى جانب طرق مكافحة أخرى مع تجنب نقل الاطارات أو النحل بين الطوائف باستثناء نشاط اداري محدد.

إزالة حضنة الذكور Drone Brood Removal	
الاسم Name	ازالة حضنة الذكور (مصيدة الذكور Drone Trapping).
المادة الفعالة Active Ingredient	إزالة وتدمير حضنة الذكور حال اكمال ختمها.
صيغة التصنيع Formulation	استخدام إطارات حضنة الذكور في صندوق التربية.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	يفضل الحلم تكاثره في حضنة الذكور وأن إزالة حضنة الذكور المختومة بشكل انتقائي يبعد إيذاء وخطر الحلم دون ان يضر بكثافة النحل البالغ.
وقت المعاملة Treatment time/ تكرار الاستعمال Use Frequency	تتم المعالجة عند زيادة كثافة النحل ووصول منحى الكثافة الى القمة، اذ يتم إزالة حضنة الذكور في فترة 28 يوما (قبل فقس النحل البالغ).
الوقت من السنة Time of year	فقط عندما تقوم الطوائف بتربية حضنة الذكور (زيادة كثافة النحل ووصول منحنى الكثافة القمة).
الفعالية Effectiveness	ليست فعالة كعلاج محدد قائم بذاته ، الفعالية تتضاعف عند تكرار العملية من 2-3 مرات سنويا.
نتائج BIP	خسائر الطوائف الشتوية المكتشفة محليا أقل بنسبة 11% في مسح مدته من 1- 4 سنوات ، ومع ذلك فان الولايات الشمالية سجلت انخفاض في الخسائر الشتوية نسبته 10-33% باستعمال هذه التقنية في 3-4 سنوات.
ظروف الاستخدام Conditions for use	إمكانية تطبيقها فقط في حالة زيادة الكثافة النحلية ووصول منحنى الكثافة الى القمة (عندما تبدأ الطوائف بنشاط تربية الذكور بقوة).
القيود Restrictions	تحتاج الى إزالة حضنة الذكور المختومة في الوقت المحدد.
الميزات Advantages	رخيصة وفعالة.
العيوب Disadvantages	تستغرق الأدارة وقتا طويلا وقد تكون فعالة الى أدنى حد ممكن.
مراعاة الاعتبارات Considerations	استخدام أقراص الذكور المعلمة بالوان والاقراص الضحلة الصغيرة في الصندوق القياسي (من اجل تحفيز النحل على بناء اقراص حضنة الذكور أسفل قاعدة الإطار) ، اتلاف عيون حضنة الذكور بين صناديق الحضنة من أجل تحسين الفعالية وتقليل حضنة الذكور على أقراص الحضنة الأخرى من أجل تسهيل الإزالة.

قطع وإيقاف تربية الحضنه Brood Interruption	
الاسم Name	قطع وإيقاف دورة تربية الحضنه Brood Interruption
المادة الفعالة Active Ingredient	قطع وإيقاف دورة تربية حضنة الطائفة.
صيغة التصنيع Formulation	تقسيم الطائفة (يمكن ان تدمج مع تجديد الملكة بأخرى ذات اصل صحي) أو يتم حجز الملكة مدة 1-2 أسبوع من أجل تعطيل وضع البيض، وبالتالي يتم قطع وإيقاف تربية الحضنه.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	إيقاف دورة نمو كثافة الحلم.
وقت المعاملة / Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	يتم اجراء المعاملة خلال فترة زيادة الكثافة أو بعد وصول منحنى الكثافة القمة (خلال فترة فيض الرحيق أو بعد الفرز) تستخدم دوريا مرة واحدة ، قد تقلل حاصل العسل.
الوقت من السنة Time of year	زيادة كثافة النحل ، وصول منحى الكثافة القمة أو بعد فرز العسل.
الفعالية Effectiveness	البيانات قليلة ، كمعاملة لوحدها ليست قياسية.
نتائج BIP	لا توجد معلومات.
ظروف الاستخدام Conditions for use	تحتاج الى ملكة أو بيت ملكي لكل تقسيم يتم انتاجه.
القيود Restrictions	التقسيم وتجديد ملكات التقاسيم صعبة في ظل وجود مصادر غذائية قليلة.
الميزات Advantages	غير كيميائية ويحتمل ان يكون استخدامها فعالا عندما تستخدم مع المكافحة الكيميائية المنظفة للحلم البالغ والإدخال اللاحق للأصول المقاومة والصحية
العيوب Disadvantages	تجديد الملكات او وضع الملكة الأصلية في قفص غير ناجحة دائما. تستغرق وقتا طويلا وتحتاج الى شراء أو تربية ملكات لوضع الملكات في التقاسيم.
مراعاة الاعتبارات Considerations	فعالة ولكنها تتطلب مهارات تربية نحل جيدة للمواسم الإدارية الطويلة (النحالين التجاريين الذين يقسمون طوائفهم يميلون الى الاحتفاظ بطوائفهم الجديدة بدلا من الطوائف غير المقسمة) قد تستخدم طريقة إيقاف وقطع دورة الحضنة من أجل خلق فترة زمنية تحوي فيها الطائفة على عيون حضنة فارغة أي عدم وجود عيون حضنة مقفلة وأن استخدام المعاملة بـ (حامض الأوكزاليك أو الهوب كارد®II) سيكون فعالا في حالة غياب الحضنة ، احتمالية انخفاض حاصل العسل أو انخفاض الكثافة النحلية جراء التأخر في أنتاج الحضنة.

تجديد الملكات Requeening	
الاسم Name	تجديد الملكات (مثالية مع الأصول المقاومة).
المادة الفعالة Active Ingredient	استخدام أصول النحل التي ثبت أنها صحية (ذات سلوك صحي) أو تخفيضها لأنواع أخرى من الحلم حيثما أمكن.
صيغة التصنيع Formulation	تجديد الملكة يتم باستخدام الملكة ذات الأصل المنتخب.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الأصل المنتخب برهن على أن نمو الحلم فيه منخفض.
وقت المعاملة/ Treatment time تكرار الاستعمال Use Frequency	تستخدم المعالجة سنويا أثناء زيادة كثافة النحل أو وصول منحنى الكثافة الى القمة أو قبل جني العسل.
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** عند الضرورة **قمة منحنى الكثافة:** بعد جني العسل. **انخفاض الكثافة:** عندما تكون بشكل نويات.
الفعالية Effectiveness	حلول على المدى الطويل للحد من الحاجة للمكافحات الكيميائية.
نتائج BIP	الاستجابة الى المسح ضعيفة.استخدام أصول النحل المنتخبة محليا قللت الخسائر الشتوية بنسبة 18-41% في 3 مسوحات سنوية متعاقبة ، الأصل القوقازي الهجين: خسائر اقل بنسبة 42% ، أصل الباكفاست الهجين خسائر اقل بنسبة 92% (خسائر قليلة) ، نحل الباكفاست: خسائر اقل بنسبة 84% (خسائر قليلة) ، لا توجد نتائج معنوية إحصائية للحساسية الصحية تجاه الحلم (VSH) او الصحي المينيسوتي Minnesota(MIN) Hygienic في 3 مسوحات سنوية متعاقبة.
ظروف الاستخدام Conditions for use	تعمل بشكل أفضل مع طرق ادخال الملكات السليمة.
القيود Restrictions	ليس من السهولة دائما ادخال ملكة جديدة الى الطائفة وبالأخص عند عدم توفر المصادر الغذائية بغزارة.
الميزات Advantages	الأصول المنتخبة من اجل مقاومة الحلم او تحمله قد تقلل الأعتماد على المركبات الكيميائية.
العيوب Disadvantages	شراء أو تربية الملكات مكلفة او تجديد الملكات ليست ناجحة دائما.
مراعاة الاعتبارات Considerations	الأصول المعروفة والتي من المحتمل أن بعضها يخفض كثافة الحلم: الحساسية الصحية تجاه الفاروا (VSH)، النحل الروسي ، النحل الكرنيولي (في المناطق الشمالية) الصحي المنيسوتي ، الأصل الكرنيولي المبرهن أو المحسن والبكفاست.

مسحوق السكر Powdered Sugar	
الاسم Name	مسحوق السكر
المادة الفعالة Active Ingredient	مسحوق السكر (سكر مطحون ناعم).
صيغة التصنيع Formulation	التعفير فوق وبين إطارات الحضنه.
طريقة الفعل أو التأثير Mode of Action	الملامسة
وقت المعاملة Treatment time/ تكرار الاستعمال Use Frequency	المعاملة مرة الى مرتين أسبوعيا ، الاستخدام المتكرر غير معروف ، مقترح الاستخدام انه ربما يحد ويمنع فقس الحلم الجديد من عيون الحضنه.
الوقت من السنة Time of year	**زيادة الكثافة:** قبل الحضنه الواسعة. **انخفاض الكثافة:** قبل فترة وجيزة من مرحلة السبات (عندما يكون معظم الحلم انتقالي على ظهر بالغات النحل).
الفعالية Effectiveness	الحد الأدنى > 10% ، لا يعتمد عليها، يتم الفحص بعد المعاملة للتأكد من الفعالية.
نتائج BIP	لا يوجد تخفيض للخسائر الشتوية من خلال مسح متكرر لأربعة سنين.
ظروف الاستخدام Conditions for use	لغرض استخدامها تحتاج الى قاعدة خلية مفتوحة او القاعدة السفلية السلكية المشبكة.
القيود Restrictions	ربما تؤذي الحضنة المفتوحة.
الميزات Advantages	غير واضحة ، وكطريقة غير مؤثرة او ذات تأثير متدني.
العيوب Disadvantages	كطريقة لا تصلح لوحدها في المعالجة وتتطلب عمالة كثيرة.
مراعاة الاعتبارات Considerations	على العموم غير فعالة ولا يعتمد عليها ولا بد من فحص الفعالية بعد المعاملة.

نبذة عن تحالف أو ائتلاف صحة نحل العسل

ABOUT THE HONEY BEE HEALTH COALITION:

تم تشكيل تحالف صحة نحل عسل في عام 2014 كجهد مشترك بين القطاعات لتعزيز الحلول التعاونية للتحديات الصحية لنحل العسل ، يجمع التحالف تنوعا شمل النحالين والمزارعين والباحثين والوكالات الحكومية والشركات الزراعية ومجموعات الحفظ والصيانة والمصانع والعلامات التجارية والشركاء الرئيسيين الآخرين المساهمين في تحسين صحة نحل العسل والملقحات الأخرى، وتتمثل مهمة الائتلاف في تنفيذ حلول تساعد على تحقيق كثافة صحية

وسليمة من نحل العسل ومن جانب آخر دعم الكثافات الصحية السليمة في النحل المحلي والملقحات التي يتم ادارتها في سياق النظم الزراعية المنتجة والنظم البيئية المزدهرة.

المبدأ الرئيسي ومبدأ تأسيس التحالف أو الائتلاف هو الاعتراف بأن الانخفاض الحالي في الصحة العامة لنحل العسل هي مشكلة متعددة العوامل ، وجميع أصحاب المصلحة عليهم دور يجب ان يؤدونه في إدارة قضايا صحة النحل. يركز الائتلاف على تسريع تحسين صحة النحل في أربعة مجالات رئيسية: السروح والتغذية وإدارة الخلايا وإدارة آفات المحاصيل، وبرامج التوعية والتعليم والاتصالات، وكجزء من مجال تسليط الضوء على إدارة الخلية فقد وضع التحالف أو الائتلاف هذا الدليل "أدوات من اجل أدارة حلم الفاروا" والذي يُمكن النحالين ويساعدهم في التركيز على طرق مكافحة الفاروا الأكثر فعالية في خلاياهم.

للمزيد من المعلومات زيارة الموقع: **http://honeybeehealthcoalition.org/**

وسيتم تجديد معلومات الدليل حيثما توفرت مستجدات علمية جديدة.

شكر وتقدير Acknowledgements

يود تحالف أو ائتلاف صحة نحل العسل أن يقدم شكره الخاص للأعضاء ومستعرضي المراجع النبلاء الذين ساعدوا في جمع المعلومات وصياغة و استعراض المراجع وتحرير دليل وسائل وأدوات إدارة حلم فاروا.

شكر خاص الى Special thanks to:

مدير الصياغة والتنقيح *Principal drafter*:

» Dr. Dewey M. Caron - Western Apicultural Society, Emeritus Professor University of Delaware and Affiliate Faculty Oregon State University

الفريق الفرعي لتحالف صحة نحل العسل

Honey Bee Health Coalition Sub-group:

» Dr. David Epstein – U.S. Department of Agriculture, Office of Pest Management Policy
» George Hansen – American Beekeeping Federation
» Dick Rogers – Bayer Bee Care Center
» Robert M. Sears – Eastern Missouri Beekeepers Association
» Dr. Thomas Steeger – U.S. Environmental Protection Agency

مستعرضي المراجع النبلاء *Peer reviewers*:

» Peter Loring Borst – Finger Lakes Beekeeping Club
» Dr. Rick Fell – Virginia Tech
» Katie Lee – University of Minnesota
» Dr. Eric Mussen – University of California Davis
» Dr. Juliana Rangel-Posada – Texas A&M University

الآراء ووجهات النظر الواردة في هذه الوثيقة هي آراء المؤلف ولا تعكس بالضرورة آراء وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA أو وزارة الزراعة الأمريكية USDA أو حكومة الولايات المتحدة.

ADDITIONAL RESOURCES :مصادر إضافية

General Information معلومات عامة

Dieterman, et al. 2013. Varroa destructor: research avenues towards sustainable control. Journal of Apicultural Research 51(1): 125-132 summary information on taxonomy, collection, species identification (morphological and molecular), and experimental collection, rearing and preservation of mites.

Frazier, M, Caron, Dewey and VanEngelsdorp, D. 2011. A Field Guide to Honey Bees and Their Maladies. Penn. State Univ. Pub. AGRS-116. 98 pp. A field guide essential for all beekeepers. Excellent photographs for identification of diseases and pests.

Huang, Z. (2013). Varroa Mite Reproductive Biology - eXtension. Retrieved August 9, 2015 from, *http://www.extension.org/pages/65450/varroa-mite-reproductive-biology#.Vbgvu7BFBjp.*

Lee, K. et al. (2010a). Standardized sampling plan to detect Varroa density in colonies and apiaries. Amer. Bee Journal. 150: 1151-1155.

Moore, P., Wilson, M., & Skinner, J. (2015). Honey Bee Viruses, the Deadly Varroa Mite Associates - eXtension. Retrieved August 9, 2015, from *http://www.extension.org/pages/71172/honey-bee-viruses-the-deadly-varroa-mite-associates#.VbgmtLBFBjo*

Rosenkranz, P., Aumeier P., & Ziegelmann, B. 2010. Biology and control of varroa destructor. Jour Invert Pathology 103: S96-S119

Sammataro, D. 2014. Diagnosing Bee Mites, with emphasis on Varroa. Northern Bee Books, UK. Retrieved August 9, 2015, from

http://www.ars.usda.gov/services/docs.htm?docid=2744&page=14
webpage for mite reproduction

Sammataro, D. (2011). Global Status of Honey Bee Mites. Challenges and Sustainable Solutions Honey Bee Colony Health Contemporary Topics in Entomology, 37-54.s

Sampling اخذ العينات

Dietemann, V., et. al. 2013 Standard methods for varroa research. Coloss BEEBOOK Volume II: Standard methods for *Apis mellifera* pest and pathogen research Ed by Vincent Dietemann,

Ellis, J. D., Neumann, Peter. Jour Apic. Res. (2013) Vol 52(1).
Lee, K. et al. 2010a. Standardized sampling plan to detect Varroa density in colonies and apiaries. Amer. Bee Journal. 150: 1151-1155.

Lee, K. et al. 2010b. Practical sampling plans for Varroa destructor in *Apis mellifera* colonies and apiaries. J. Econ. Entomology 103(4).

Sampling for varroa tutorials أخذ العينات الخاصة بالفاروا

www.extension.umn.edu/honeybees

https://agdev.anr.udel.edu/maarec/educational-resources/powerpoints

Other Resources مصادر أخرى

www.scientificbeekeeping.com

www.beeinformed.org/2011/09/test-for-varroa/

Integrated Pest Management ادارة الآفة المتكاملة

Delaplane, K.S. & Hood, W.M. 1999. Economic threshold for *Varroa jacobsoni* Oud in the southeastern USA. Apidologie 30:383-395

Delaplane, K,S., Berry, J.A., Skinner, J.A., Parkman, J.P., and Hood, A.M. 2005. Integrated pest management against *Varroa destructor* reduces colony mite levels and delays treatment threshold. J. Apic. Res. 44(4): 157–162.

Screen Bottom Board القاعدة السفلية السلكية المشبكة

Calderone, N.W., 1999. Evaluating Sub sampling Methods for Estimation Numbers of *Varroa Jacobsobi* Mites Collected on Sticky Boards, Journal of Economic Entomology, Vol 92 (5): 1057-1061.

Ellis, J.D., Delaplane, K.S. & Hood, W.M. 2001 Efficacy of a bottom screen device, Apistan TM, and apilife var in controlling *varroa* destructor ABJ Vol 141 (11):813-816.

النحل ذي السلوك الصحي Hygienic bees

Harbo, J., and Harris, J. 2001. Resistance to *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) when mite-resistant queen honey bees (Hymenoptera: Apidae) were free-mated with unselected drones. Jour. Econ. Entomol. 94: 1319-1323.

Harris, J. 2007. Bees with Varroa Sensitive Hygiene preferentially remove mite infested pupae aged < five days post capping. J.A. R. 46: 134-139.

McNeil, M.E.A. 2014 Survivor stock. Amer B Jour 154(10):1087-1089

Spivak, M. 1996 Honey bee hygienic behavior and defense against *Varroa Jacobsoni* Apidologie 27:245-260

المكافحة الكيميائية Chemical Control

Berry, J.A., W.M. Hood, S. Pietravalle, and K.S. Delaplane. 2013. Field-level sublethal effects of approved bee hive chemicals on honey bees (*Apis mellifera* L). PLoS ONE DOI: 10.1371/journal.pone.0076536

Delaplane, K.S. and Berry, J.A. 2010. A test for sub-lethal effects of some commonly used hive chemicals, year two. Proceedings of American Bee Research Conference, Orlando, Florida. American Bee Journal 150(5): 498-499.

Oliver, R. 2014. Amitraz: red flags or red herrings. American Bee Jour 154(10): 1119-1112

المقاومة للمبيدات الأكاروسية Miticide resistance

Beltsville (Pettis) Test to Detect Varroa Mite Resistance to Apistan and Coumaphos:
http://www.agf.gov.bc.ca/apiculture/factsheets/223_pettistest.htm

Berry, J.A., Owens, W.B., & Delaplane, K.S. 2010. Small-cell comb foundation does not impede Varroa mite population growth in honey bee colonies. Apidologie 41: 41-44 doi 10.1051/apido/2009049.
Berry, J.A., Afik, O., Nolan IV, M.P., and Delaplane, K.S. 2012. Revisiting powdered sugar for Varroa control on honey bees (*Apis mellifera* L). Journal of Apicultural Research 51(4): 367-368.

Chandler, D., Sunderland, K. D., Ball, B. V. & Davidson, G. 2001 Prospective Biological Control Agents of Varroa destructor n. sp., an Important Pest of the European Honeybee, *Apis mellifera*. Biocontrol Science & technology 11(4): 429-448.

Ellis, A, Hayes, Gerry W., and Ellis, James D. 2009 The efficacy of dusting honey bee colonies with powdered sugar to reduce varroa mite populations Jour Apic Res. Vol. 48 (1): 72 - 76.

Other resources مصادر أخرى

See **www.scientificbeekeeping.com/mite-management-update-2013/ –** many other articles, pick latest articles

Also see **www.beeinformed.org/**

Morse, Roger & Flottum, Kim. 1997. Honey Bee Pests, Predators and Diseases. A.I. Root, Medina, OH. ISBN 0936028106. 718 pp. Hardback. Not updated varroa information.

Webster, Thomas, & Delaplane, Keith. 2001. Mites of the Honey Bee. Dadant and Sons, Hamilton, IL. ISBN 978-0915698110. 280 pp. Paperback. Older information but good general biology chapter by S. Martin Biology and Life History of Varroa Mites and chapter by M.T. Sanford. Introduction, Spread and Economic Impact of Varroa Mites In North America.

Older Material مواد قديمة

Morse, Roger & Flottum, Kim. 1997. Honey Bee Pests, Predators and Diseases. A.I. Root, Medina, OH. ISBN 0936028106. 718 pp. Hardback. Not updated varroa information.

Webster, Thomas, & Delaplane, Keith. 2001. Mites of the Honey Bee.

Dadant and Sons, Hamilton, IL. ISBN 978-0915698110. 280 pp. Paperback. Older information but good general biology chapter by S. Martin Biology and Life History of Varroa Mites and chapter by M.T. Sanford. Introduction, Spread and Economic Impact of Varroa Mites In North America.