منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

دليـــــل
مدارس المزارعيـن الحقليـة
لإدارة سوســة النخيــل الحمــراء
في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

دليـــــل
مدارس المزارعيـن الحقليـة
لإدارة سوســة النخيــل الحمــراء
في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
القاهرة، 2023

التنويه المطلوب:
ثائـر ياسـين وإبراهيـم الجبـوري ومحمـد علـي بـوب . 2023 .دليـل مـدارس المزارعيـن الحقليـة لإدارة سوسـة النخيـل الحمـراء فـي منطقـة الشـرق الأدنى وشـمال أفريقيـا. القاهرة. منظمة الأغذيـة والزراعـة للأمـم المتحـدة.
https://doi.org/10.4060/cc5144ar

المسـميات المسـتخدمة فـي هـذا المنتـج الإعلامـي وطريقـة عـرض المـواد الـواردة فيـه لا تعبـر عـن أي رأي كان خـاص بمنظمـة الأغذيـة والزراعـة للأمـم المتحـدة (المنظمـة) بشـأن الوضـع القانونـي أو الإنمائـي لأي بلـد، أو إقليـم، أو مدينـة، أو منطقـة، أو لسـلطات أي منهـا، أو بشـأن تعييـن حدودهـا وتخومهـا. ولا تعنـي الإشـارة إلـى شـركات أو منتجـات محـددة لمصنعيـن، سـواءً أكانـت مشـمولة ببـراءات الاختـراع أم لا، أنهـا تحظـى بدعـم أو تزكيـة المنظمـة تفضيـلً لهـا علـى أخـرى ذات طابـع مماثـل لا يـرد ذكرهـا.

إن وجهات النظر المعبر عنها في هذا المنتج الإعلامي تخص المؤلف (المؤلفين) ولا تعكس بالضرورة وجهات نظر المنظمة أو سياساتها.

ISBN 978-92-5-137778-9
© منظمة الأغذية والزراعة، 2023

بعـض الحقـوق محفوظـة. هـذا المصنـف متـاح وفقـا لشـروط الترخيـص العـام للمشـاع الإبداعـي نسـب المصنـف - غيـر تجـاري - المشـاركة بالمثـل 3.0 لفائـدة المنظمـات الحكوميـة الدوليـة (CC BY-NC-SA 3.0 IGO;
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode
بموجـب أحـكام هـذا الترخيـص، يمكـن نسـخ هـذا العمـل، وإعـادة توزيعـه، وتكييفـه لأغـراض غيـر تجاريـة، بشـرط التنويـه بمصـدر العمـل علـى نحـو مناسـب. وفـي أي اسـتخدام لهـذا العمـل، لا ينبغـي أن يكـون هنـاك أي اقتـراح بـأن المنظمـة تؤيـد أي منظمـة، أو منتجـات، أو خدمـات محـددة. ولا يسـمح باسـتخدام شـعار المنظمـة. وإذا تـم تكييـف العمـل، فإنـه يجـب أن يكـون مرخصـا بموجـب نفـس ترخيـص المشـاع الإبداعـي أو مـا يعادلـه. وإذا تـم إنشـاء ترجمـة لهـذا العمـل، فيجـب أن تتضمـن بيـان إخـلاء المسـؤولية التالـي بالإضافـة إلـى التنويـه المطلـوب: «لـم يتـم إنشـاء هـذه الترجمـة مـن قبـل منظمـة الأغذيـة والزراعـة للأمـم المتحـدة. والمنظمـة ليسـت مسـؤولة عـن محتـوى أو دقـة هـذه الترجمـة. وسـوف تكـون الطبعـة (طبعـة اللغـة) الأصليـة هـي الطبعـة المعتمـدة .»
تتـم تسـوية النزاعـات الناشـئة بموجـب الترخيـص التـي لا يمكـن تسـويتها بطريقـة وديـة عـن طريـق الوسـاطة والتحكيـم كمـا هـو وارد فـي المـادة 8 مـن الترخيـص، باسـتثناء مـا هـو منصـوص عليـه بخـلاف ذلـك فـي هـذا الترخيـص. وتتمثـل قواعـد الوسـاطة المعمـول بهـا فـي قواعـد الوسـاطة الخاصـة بالمنظمـة العالميـة للملكيـة الفكريـة / http://www.wipo.int/amc en/mediation/rules ، وسـيتم إجـراء أي تحكيـم طبقـا لقواعـد التحكيـم الخاصـة بلجنـة الأمـم المتحـدة للقانـون التجـاري الدولـي (UNCITRAL).

مـواد الطـرف الثالـث. يتحمـل المسـتخدمون الراغبـون فـي إعـادة اسـتخدام مـواد مـن هـذا العمـل المنسـوب إلـى طـرف ثالـث، مثـل الجـداول، والأشـكال، والصـور، مسـؤولية تحديـد مـا إذا كان يلـزم الحصـول علـى إذن لإعـادة الاسـتخدام والحصـول علـى إذن مـن صاحـب حقـوق التأليـف والنشـر. وتقـع تبعـة المطالبـات الناشـئة عـن التعـدي علـى أي مكـون مملـوك لطـرف ثالـث فـي العمـل علـى عاتـق المسـتخدم وحـده.

المبيعـات، والحقـوق، والترخيـص. يمكـن الاطـلاع علـى منتجـات المنظمـة الإعلاميـة علـى الموقـع الشـبكي للمنظمـة (http://www.fao.org/publications/ar) ويمكـن شـراؤها مـن خـلال publications-sales@fao.org. وينبغـي تقديـم طلبـات الاسـتخدام التجـاري عـن طريـق: www.fao.org/contact-us/licence-request. وينبغـي تقديـم الاستفسـارات المتعلقـة بالحقـوق والترخيـص إلـى: copyright@fao.org.

صورة الغلاف: @FAO/Ibraheem Juboori

المحررون

ثائر ياسين
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
القاهرة

إبراهيم الجبوري
قسم وقاية النبات -كلية الزراعة
جامعة بغداد

محمد علي بوب
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
القاهرة

المحتويات

قائمة الأشكال ix
قائمة الجداول xi
تقديم 1
مسار تطبيق برنامج مدارس المزارعين الحقلية 4
الدعم الذي تقدمه منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة للقضاء على سوسة النخيل الحمراء 5
اهداف البرنامج الإقليمي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا 6
شكر وتقدير 8
فهرس الكلمات المختصرة 9

الجـــزء الأول

الباب الأول: مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 13
مقدمة عن مدارس المزارعين الحقلية 15
حقائق عن مدارس المزارعين الحقلية 17
مبررات قيام مدارس المزارعين الحقلية 19
أهداف مدارس المزارعين الحقلية 20
مبادئ مدارس المزارعين الحقلية 21
الباب الثاني: الركائز الأساسية في تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية 23
I . تحليل النظام البيئي الزراعي 26
II الدراسة الحقلية بالمشاركة 33
تصميم الدراسات الحقلية لمدارس المزارعين الحقلية 33
تقييم التجربة الحقلية التشاركية 34
III . تنشيط المجموعة / التمارين الديناميكية للمجموعات وبناء المهارات 35
IV .الموضوعات الخاصة 35
V .الأيام الحقلية 36
VI . حفلة التخرج 36
الباب الثالث: تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 37
1. الأنشطة التاسيسية 39
الشركاء والجهات المعنية ببرنامج مدارس المزارعين الحقلية 41
2. تصميم المنهج الدراسي وتحديد الأهداف الخاصة لمدرسة المزارعين الحقلية 41
العناصر الرئيسية في المنهاج الدراسي 41
محتوى البرنامج اليومي لمدرسة المزارعين الحقلية 42
3. تدريب ميسري مدارس المزارعين الحقلية 43
برنامج التدريب التنشيطي على جوانب الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 44
صفات ومهارات الميسر 46
التدريب الموازي 47
الفن الشعبي (الفلكور) وأثره على عملية التيسير 47

إرشادات عامة للميسرين 47
4. برنامج الأنشـطة الميدانية لمـدارس المزارعيـن الحقليـة 48
اختيـار موقـع المدرسـة وحقـل الدراسـة واختيـار المزارعيـن 48
تحديـد المواضيـع المـراد دراسـتها 49
الإتفـاق على المواقيت الدورية لإجراء المدارس الحقلية لسوسـة النخيل الحمـراء 49
تجهيـز الأدوات والمعـدات والمسـتلزمات 50
تعريـف المجموعـة بالطريقـة العلميـة 50
تصميم التجـارب وتجهيـز الحقـول 50
تيسـير الإجتماعـات واللقـاءات الدوريـة وانطـلاق المدرسـة الحقليـة 50
المتابعـة و التقييـم فـي كل المراحـل 50
منهـج مقتـرح لـلإدارة المتكاملـة لسوسـة النخيـل الحمـراء 55
الباب الرابـع: التحليـل الإقتصـادي 67
البـاب الخامـس: المتابعـة والتقييـم لمـدارس المزارعيـن الحقليـة 71
طـرق جمـع البيانـات والمتابعـة والتقييـم 74
مؤشـرات المتابعة والتقييـم 77
الملاحظات الهامـة والتوصيـات 79
الباب السادس: حفظ سـجلات مدارس المزارعين الحقلية 81
الباب السـابع: مرحلة ما بعد مدرسـة المزارعين الحقلية 89
نشـاطات المتابعـة: مـدارس المزارعيـن الحقليـة التـي يديرهـا المزارعـون والميسـرين و إنشاء الشراكات وإنشاء شبكة للمدارس 91
إدارة مـدارس المزارعيـن الحقليـة فـي أوقـات فيـروس كرونـا 92

الجـــزء الثانـــي

الباب الأول : مقدمـة عـن نخيـل التمـر 95
الافات الرئيسـية علـى نخيـل التمـر 98
البـاب الثانـي: معلومـات فنيـة عـن سوسـة النخيـل الحمـراء 101
مقدمـة عـن سوسـة النخيـل الحمـراء *Rhynchophorus ferrugineus* 103
دورة حياة سوسـة النخيـل الحمـراء 104
النشـاط الموسـمي لحشـرة سوسـة النخيـل الحمـراء 106
مظهـر الاصابـة بسوسـة النخيـل الحمـراء 106
اماكن الإصابـة بسوسـة النخيـل الحمـراء 109
حجـم الضـرر الـذي تسـببه سوسـة النخيـل الحمـراء 110
العوامـل التـي تجـذب سوسـة النخيـل الحمـراء للنخلـة 110
أسـباب نجاح السوسـة كآفـة غازيـة وزيـادة أهميتهـا 111
البـاب الثالـث: الإدارة المتكاملـة لسوسـة النخيـل الحمـراء 115
الإدارة المتكاملة للآفـات 117
الإدارة المتكاملـة لسوسـة النخيـل الحمـراء 117
المكافحة التنظيميـة والتشـريعية 119
الاجـراءات الوقائيـة التـي تقلـل فـرص الإصابـة بسوسـة النخيـل الحمـراء 122

الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء 122
زراعة نخيل سليم وبكثافة مناسبة 123
طريقة الري 124
التسميد المتوازن 125
التقليم والتشذيب والتكريب 126
قطع الطلع وفصل الفسائل والرواكيب 128
إزالة الأعشاب والتحويض 128
النظافة والتخلص من مخلفات العمليات الزراعية 129
إدارة الفسائل 129
المكافحة الميكانيكية وطرق المكافحة المحلية 130
طلاء جذوع اشجار النخيل بمادة طاردة 130
التخلص من النخيل المصاب بشدة 131
الرش الوقائي ضد سوسة النخيل الحمراء 132
المكافحة الكيميائية العلاجية 134
قائمة معدات المعالجة الكيميائية 135
الغمر بالمبيد 135
إضافة المبيد مع ماء الري 135
الحقن الموضعي للجذع 136
الارضاع الجذري والعلاجات القمية 140
التبخير باستخداد مبيد فوسفيد الألمنيوم 142
المبيدات المستخدمة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء 143
الإستخدام الآمن والأمثل لمبيدات مكافحة سوسة النخيل الحمراء 143
المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء 147
رصد ومراقبة سوسة النخيل الحمراء 148
الكشف الدوري والفحص البصري على أشجار النخيل 148
الادوات المستخدمة في الكشف عن سوسة النخيل الحمراء 150
استخدام المصائد الفيرمونية في مكافحة سوسة النخيل الحمراء 150
ادارة وصيانة المصائد 153
المسح واخذ العينات 155
تطبيق 'سوسة حمرا' 156
التقنيات والأدوات الحديثة المستخدمة للرصد والكشف عن الإصابه بسوسة النخيل الحمراء 157
الإرشادات والأجندة الشهرية وادارة مكافحة سوسة النخيل الحمراء فى المزرعة 159
ممارسات خاطئة في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء 159
توصيات في حالة اكتشاف الاصابة بسوسة النخيل الحمراء 160
إشراك المزارعين وجمعياتهم التعاونية وأصحاب المصلحة في برامج المكافحة المتكاملة للسوسة 160
مدارس المزارعين الحقلية لتدريب المزارعين على ادارة سوسة النخيل الحمراء 161
برامج التدريب والإرشاد والتوعية لدعم جهود إدارة سوسة النخيل الحمراء 161
البيانات والمعلومات في إستراتيجية إدارة سوسة النخيل الحمراء 162

المتابعة والتقييم المستمر للتحقق من إستراتيجية إدارة سوسة النخيل الحمراء 163
التعاون المؤسسي في الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 164
الباب الرابع: دور منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في مواجهة سوسة النخيل الحمراء 165
الدعم الذي تقدمه منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 167
مواجهة خطر سوسة النخيل الحمراء في الدول التي لم يتم تسجيل الاصابة بها 168
الإجراءات التي يجب القيام بها في حال وصول سوسة النخيل الحمراء إلى البلد 171
هل نجحت بعض الدول في القضاء على سوسة النخيل الحمراء؟ وكيف تم ذلك؟ 172
الملحق 1 اسئلة شائعة وتحديات تواجه المزارعين في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء 173
الملحق 2. متوسط زمن العمليات الزراعية وعمليات الوقاية والعلاج التي تجري على النخلة 176
الملحق 3. قائمة باسماء ومواصفات المواد التي لاغنى عنها في برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء 177
الملحق 4. الورشة الإقليمية للمدربين ومناهج مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا , الرياض , المملكة العربية السعودية 178
الملحق 5. الورشة الإقليمية لمدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا , أسوان , جمهورية مصر العربية 183
المراجع 187

قائمة الأشكال

الجـــزء الأول

الشكل 1. الدول المشمولة بمشروع البرنامج الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة لإستئصال سوسة النخيل الحمراء 7
الشكل 2. مدارس حقلية، الأردن 16
الشكل 3. تطور نهج مدارس المزارعين الحقلية، بتصرف من FAO 2016 17
الشكل 4. يتذكر الناس 20 ٪ مما يسمعون، 40 ٪ مما يرون و 80 ٪ من الأشياء التي يكتشفونها بأنفسهم 18
الشكل 5. بعض الإختلافات بين التعليم الرسمي وغير الرسمي 18
الشكل 6. بعض التعليمات التي يتم التذكير بها في مدارس المزارعين الحقلية 19
الشكل 7. فلسفة مدارس المزارعين الحقلية، FAO, 2005 20
الشكل 8. لعبة التسع نقاط Nine dots game 26
الشكل 9. مدارس مزارعين حقلية، مصر 28
الشكل 10. مدارس مزارعين حقلية، مصر 28
الشكل 11. خطوات تحليل المشكلات، بتصريف من FAO 2005 32
الشكل 12. ترتيب أولويات المواضيع للدراسة في مدارس المزارعين الحقلية (FAO 2021) 51
الشكل 13. سترة تغطي النخلة بعد إجراء عملية التبخير بفوسفيد الألمنيوم (مجلة وقاية النبات العربية) 54
الشكل 14. صورة حقلية تبين شكل التكريب ورفع الأحواض 54
الشكل 15. طلاء الجزء الأسفل من جذوع النخيل للوقاية من سوسة النخيل الحمراء 54
الشكل 16. دورة التخطيط والمتابعة والتقييم، بتصرف من FAO, 2016 73
الشكل 17. مخطط الرصد والمتابعة، بتصرف من FAO 2016 74
الشكل 18. المتابعة والتقييم في مدارس المزارعين الحقلية 76
الشكل 19. عجلة التقييم، بتصرف من Okoth et.al. 2010 76

الجـــزء الثانـــي

الشكل 1. آفات النخيل والتمور الإقتصادية (الجبوري 2021) 98
الشكل 2. دورة حياة حشرة سوسة النخيل الحمراء (الجبوري، 2021) 105
الشكل 3. مكان وضع البيض في الشقوق والجروح عن كعكه وآخرون، 2001 105
الشكل 4. التذبذبات الموسمية لسوسة النخيل الحمراء حسب بيانات المصائد (الاحساء، المملكة العربية السعودية، 1994 – 1997)، Anonymous, 1998 106
الشكل 5. نشارة خشبية على جذع النخلة 107
الشكل 6. افرازات صمغية على جذع النخلة 107
الشكل 7 مظاهر متنوعة للإصابة بسوسة النخيل الحمراء 107
الشكل 8. افرازات صمغية على جذع النخلة ناجمة عن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء 108
الشكل 9. اعراض إصابة متقدمة بسوسة النخيل الحمراء 108
الشكل 10. سقوط قلب النخلة نتيجة لإصابة قمية بسوسة النخيل الحمراء 108
الشكل 11. الأماكن الرخوة في نخيل التمر الأكثر عرضة للإصابة بسوسة النخيل الحمراء(Porcelli, 2011) 111
الشكل 12. عناصر استراتيجية الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 118
الشكل 13. المكونات الرئيسية لاستراتيجية المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء(FAO, 2017) 119
الشكل 14. فسائل نخيل معدة للزراعة 123
الشكل 15. زراعة فسائل النخيل (يوسف الفهيد 2022) 124
الشكل 16. التحويض والترديم حول النخلة لمنع الماء من ملامسة قاعدة جذع النخلة 124
الشكل 17. ري النخيل باستخدام البلر (bubbler)، وعزل الماء عن ملامسة جذع النخلة 124

الشكل 18. إضافة السماد العضوي المحمر في حوض النخلة 126
الشكل 19. تكريب النخلة ونظافة الحقل من المخلفات 127
الشكل 20. العناية عند فصل كيزان اللقاح 127
الشكل 21. أ. قص قاعدة الجريدة ب. الليف ج. التكريب 127
الشكل 22. الترديم، التحويض ونظافة حقل النخيل 129
الشكل 23. استخدام العزاقة الآلية لنظافة الحشائش وتقليب التربة في حوض النخلة 129
الشكل 24. طلاء اسفل جذوع اشجار النخيل بمادة طاردة 130
الشكل 25. نخيل مهمل يشكل مصدر للإصابة بسوسة النخيل الحمراء 130
الشكل 26. نخلة شديدة الإصابة تم ازالتها 131
الشكل 27. تحضير محلول رش المبيد لمكافحة سوسة النخيل الحمراء 132
الشكل 28. غمر الفسائل في محلول المبيد قبل الزراعة 133
الشكل 29. معاملة فسائل نخيل التمر بالغمر في محلول مبيد حشري (Faleiro, 2021 a) 133
الشكل 30. حقن الضغط المنخفض (الانبوب) 139
الشكل 31. حقن الضغط المنخفض (الدرب) (المصدر السامرائي وابو عكيلة، 2011) 139
الشكل 32. جهاز الحقن ذو الموتور 139
الشكل 33. جهاز الحقن الدقيق (سينجنتا) 139
الشكل 34. الإرضاع الجذري والتنقيط القمي لمعالجة آفات النخيل (الجبوري 2021) 140
الشكل 35. الحقن الدقيق للنخيل 141
الشكل 36. آلية حقن جذع النخيل 141
الشكل 37. انبوب الحقن 141
الشكل 38. مسدس حقن 141
الشكل 39. نخلة معاملة بالتبخير باستخدام فوسفيد الألمنيوم 142
الشكل 40. الألوان والعبارات التي تعبر عن سمية المبيد 146
الشكل 41. علامات التحذير 146
الشكل 42. أدوات السلامة الشخصية 147
الشكل 43. ادوات السلامة الشخصية 147
الشكل 44. تحديد مناطق الإصابة بسوسة النخيل الحمراء ، المنطقة المصابة والمنطقة العازلة 149
الشكل 45. ادوات التحقق واتخاذ القرار في برامج ادارة سوسة النخيل الحمراء على مستوى المنطقة (R. Faleiro, 2021) 150
الشكل 46. خطة الفحص البصري للكشف عن الاصابة بسوسة النخيل الحمراء (R. Faleiro, 2021) 150
الشكل 47. مخطط توضيحي للمصيدة التقليدية الرطبة (الجبوري 2022) 154
الشكل 48. المصائد الفيرمونية التقليدية الرطبة 154
الشكل 49. مصيدة الكتراب الجافة 155
الشكل 50. رصد السوسة ومشاركة البيانات باستخدام التطبيقات الحديثة (Elkahky, 2021) 156
الشكل 51. بعض الطرق والأدوات الحديثة للكشف عن سوسة النخيل الحمراء 157
الشكل 52. تقنية الجذب والقتل لمكافحة سوسة النخيل الحمراء (الجبوري، 2022) 158

قائمة الجداول

الجدول 1. الفرق بين الأسلوب التقليدي وأسلوب مدارس المزارعين 17
الجدول 2. تقسيم الوقت في لقاءات المدارس الحقلية 25
الجدول 3. الوقت المطلوب لاجراء نشاط تحليل النظام البيئي الزراعي 27
الجدول 4. نموذج إستمارة تحليل النظام البيئي الزراعي (AESA) 31
الجدول 5. نموذج مصفوفة الجودة للتحليل البيئي الزراعي 32
الجدول 6. تدريب الميسرين على جوانب الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 44
الجدول 7. صفات وسلوكيات الميسر (قائمة أفعل ولا تفعل) 46
الجدول 8. الفروق بين التيسير والتدريس في مدارس المزارعين 46
الجدول 9. نموذج لتقويم شهري للأنشطة المتعلقة بمكافحه سوسه النخيل الحمراء 52
الجدول 10. العمليات التي تتم على النخيل خلال العام للمكافحة سوسة النخيل الحمراء 53
الجدول 11. مثال مصفوفة تحليل التقويم الزراعي لنخيل التمر في مدرسة المزارعين 53
الجدول 12. منهج مقترح للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء 55
الجدول 13. مصفوفة التحليل الإقتصادي للدراسة الحقلية 69
الجدول 14. مؤشرات الأنشطة التعليمية في مدارس المزارعين الحقلية 77
الجدول 15. مؤشرات التجارب 78
الجدول 16. مؤشرات الأثر (وسط أعضاء المدرسة) 78
الجدول 17. مصفوفة التقييم الذاتي لميسري مدارس المزارعين الحقلية 79
الجدول 18. معلومات عامة عن المدرسة الحقلية 83
الجدول 19. قائمة المواد المطلوبة 83
الجدول 20. معلومات عامة عن مزارعي المدرسة 84
الجدول 21. حضور المزارعين 85
الجدول 22. النشاط اليومي للمدرسة (البرنامج اليومي) 85
الجدول 23. معلومات عن الممارسات الزراعية المتبعة 86
الجدول 24. تسجيل البيانات 86
الجدول 25. معلومات عن يوم الحقل 86
الجدول 26. أسماء الضيوف الحضور في يوم الحقل 86
الجدول 27. اسماء المزارعين الحضور في يوم الحفل 87
الجدول 28. بيانات اقتصادية للدراسات الحقلية 87
الجدول 29. اهم الآفات التي تهدد اشجار النخيل في مناطق زراعته بالعالم 99
الجدول 30. طرق حقن أشجار النخيل 137
الجدول 31. بروتوكولات استخدام وتوزيع المصائد 152
الجدول 32. مقارنة المصيدة التقليدية والجافة 153
الجدول 33. نموذج لتقويم شهري للأنشطة المتعلقة بمكافحه سوسه النخيل الحمراء 159

تقديـــــم :

يصدر دليل مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء ضمن فعاليات مشروع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) «البرنامج الإقليمي لإدارة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا» والذي يهدف إلى دعم الجهود والبرامج القطرية للحد من انتشار هذه الآفة والقضاء عليها وتنسيق الجهود على المستوى الإقليمي من أجل دعم برامج الإدارة المتكاملة والمستدامة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء والحد من آثارها الكبيرة على البيئة والأمن الغذائي وتأثيرها الإجتماعي والإقتصادي على المجتمعات الريفية. إن المكافحة الناجحة لسوسة النخيل الحمراء تتطلب الإلتزام بسياسات ولوائح وممارسات إدارة الصحة النباتية والحجر الصحي الزراعي وبتطبيق استراتيجيات المكافحة المتكاملة سوسة النخيل الحمراء.

لتحقيق هذه الغاية، تقوم المنظمة مع مجموعة من الشركاء الاقليميين والمحليين بالعمل على سد الفجوات المعرفية وابتكار حلول مبتكرة وتطوير القدرات المحلية وتعزيز التمكين المحلي والتنسيق بين الشركاء لتعظيم النتائج وتقليل أوجه القصور وتدريب والمزارعين من خلال المدارس الحقلية للمزارعين على تطبيق الإجراءات المناسبة في الحقول ودعم خدمات التوعية والإرشاد.

رغم ان مشاركة المزارعين وتعاونهم أمر حيوي من أجل الإدارة الفعالة للآفات ولنجاح برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء الا ان هذه المشاركة في العديد من دول الشرق الأوسط تعتبر محدودة. ومن أجل تعزيز مشاركة المزارعين في السيطرة على سوسة النخيل الحمراء في مزارعهم وعدم الاعتماد فقط على جهود ودعم الدولة، فمن الضروري بناء قدرات المزارعين والمسؤولين الوطنيين واطلاعهم على الجهود والمبادرات الوطنية والإقليمية لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وتعزيز مشاركة المزارعين وجميع اصحاب المصلحة في برامج ادارة الآفة من خلال مدارس المزارعين الحقلية وزيادة الوعي وحملات الإرشاد بشأن إدارة سوسة النخيل الحمراء. يتم التركيز على إنشاء مدارس المزارعين الحقلية مع المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة أو مستخدمي الأراضي الذين يعانون من نقص الموارد وغالبا ما يكون لديهم وصول محدود إلى التعليم والمعلومات والخدمات الإرشادية من أجل تحسين المهارات لتمكينهم من حماية مواردهم وزيادة إنتاجهم من النخيل ومنتجاته. تقود المنظمة هذا المشروع لما لها من خبرات تراكمية في مجال الادارة المتكاملة للآفات ومكافحة سوسة النخيل الحمراء وفي مجال مدارس المزارعين الحقلية بصفة خاصة.

» دليل الميسر لمدارس المزارعين الحقلية لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

تم إعداد هذا الدليل لمساعدة مشرفي ومنسقي مدارس المزارعين الحقلية عند تأسيس المدارس وفي الجوانب المتعلقة بتسيير المدارس وإدارتها إبتداء من التخطيط وإعداد المناهج والتنفيذ والتيسير وإقامة الانشطة المصاحبة لها إلى المتابعة والتقييم. في هذا الدليل تم تكييف نهج مدارس المزارعين الحقلية في نواحي تصميم المنهج وادارة مدارس المزارعين الحقلية وتدريب الميسرين ليناسب نظام زراعة نخيل التمر من اجل رفع كفاءة وتأهيل مزارعي النخيل بتطبيق أسلوب إرشادي تشاركي متطور في مجال الادارة المتكاملة لآفة سوسة النخيل الحمراء عن طريق تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية. يمكن للميسرين من المزارعين المستنيرين الاستفادة من هذا الدليل لمساعدة زملاءهم في التوسع في إنتشار هذه المدارس على نطاق واسع لإحداث التغيير المنشود في المعارف والمهارات، السلوك والإتجاهات، وللمساعدة في تبني وتجويد الممارسات الزراعية الجيدة وطرق الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء للحد من تأثيرها الإجتماعي والإقتصادي على المجتمعات الريفية وعلى النظم البيئية في المناطق المتضررة.

يحوي هذا الدليل تفاصيل عن الممارسات الزراعية الجيدة المتعلقة بالوقاية من ومعالجة سوسة النخيل الحمراء ليكون في متناول أيدي مشرفي ومنسقي مدارس المزارعين الحقلية لدعم معارفهم فيما يخص التقانات الزراعية المتعلقة بادارة سوسة النخيل الحمراء وبصورة أساسية في جوانب الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) والتي لها أثرا كبيرا في الوقاية والمكافحة.

يسهم الدليل في تدريب الميسرين على الممارسات الزراعية الجيدة وليمكنهم من رفع قدرات المزارعين من خلال الأنشطة الإرشادية المختلفة والتدريب التشاركي في مدارس المزارعين الحقلية والأنشطة الإيضاحية والتجارب الحقلية والتي تمكن المزارعين من الإستفادة من التطبيق العملي للممارسات الزراعية الجيدة عن طريق تنفيذ أسلوب التعلم من خلال الممارسة وأسلوب المشاركة من اجل المساعدة في إدارة سوسة النخيل الحمراء.

يهدف هذا الدليل الحقلي لمدارس المزارعين لمساعدة المنظمين والمشاركين على تنفيذ الأنشطة بسلاسة وفي الأوقات المناسبة عند تنفيذ كل نشاط في سياق البرنامج الكلي لمدارس المزارعين الحقلية والتأكد من أن المشاركين يفهمون الهدف من النشاط والتأكد من أن الجميع، الميسرين والمشاركين يعرفون ادوارهم ومسؤولياتهم وان يتم إعداد الميسرين بالمعرفة ذات الصلة حول كل موضوع سيتم تغطيته والتأكد من توفر المعلومات والمواد والموارد الأخرى الضرورية. يكون هذا الدليل ايضا في متناول الفئات المعنية في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء من مزارعين ومهندسين وفنيين وموظفي برامج إدارة سوسة النخيل الحمراء، وموظفي صحة النبات في الإدارات الحكومية ذات الصلة، وغيرهم من المعنيين في منطقة الشرق الادنى وشمال افريقيا.

لقد تم إعداد هذا الدليل وفقاً للحاجة الماسة له وتم مناقشة محتوياته في ورشة عمل نظمتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) "الورشة الأقليمية للمدربين ومناهج مدارس المزارعين الحقلية للأدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الادنى وشمال افريقيا" عقدت بالرياض في المملكة العربية السعودية للفترة من 28 فبراير /شباط ولغاية 3 مارس/آذار 2022 حيث حضر بها ممثلون من دول الخليج العربي المملكة العربية السعودية والكويت والبحرين ودولة الامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان (ملحق 4، ص 188) وطبعت مسودة الدليل ووزعت على المشاركين لغرض الاطلاع عليها وابداء الملاحظات الضرورية والتعديلات المطلوبة وفعلا تم جمع النسخ في نهاية التدريب وعملت مناقشة مفتوحة مع الحضور انتهت بتبني التعديلات المطلوبة.

ايضا تم مناقشة محتويات الدليل في الورشة الاقليمية التي نظمها البرنامج "الورشة الاقليمية حول مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء في دول شمال افريقيا" والتي عقدت في مدينة اسوان، جمهورية مصر العربية في الفترة من 20 - 23 نوفمبر/تشرين الثاني 2022 وشارك فيها ممثلون من دول شمال افريقيا (مصر، ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب، موريتانيا) (ملحق 5، ص 193) حيث اقترح المشاركين العديد من الملاحظات الضرورية، والتي تم تضمينها في الدليل.

تضمن الدليل فصلا عن بعض الاسئلة الشائعة وبعض التحديات التي تواجه مزارعي النخيل في التعامل مع الاصابة بسوسة النخيل الحمراء (ملحق 1، ص 183) وكذلك جدول عن بعض العمليات الزراعية وعمليات الخدمة والوقاية والعلاج التي تجرى على النخلة (ملحق 2، صفحة 186).

©FAO

مسار تطبيق برنامج مدارس المزارعين الحقلية

1- في البدء يتم جمع المعلومات عن مدارس المزارعين الحقلية الجارية ومعلومات عن الخبراء والمدربين الميسرين المتوفرين في المنطقة، ويتم اختيار المدربين؛

2- تم عقد دورة اقليمية تنشيطية للمدربين لمدة أسبوع ويشارك فيها (25-30) من الخبراء في المجال من منظمة الأغذية والزراعة ومن الإقليم ومن الدول التي ستجرى فيها مدارس المزارعين الحقلية لمراجعة مفاهيم وطرق ووسائل مدارس المزارعين الحقلية وتحديد المعارف والمعلومات الفنية عن سوسة النخيل الحمراء وعن الإدارة المتكاملة للآفات ومراجعة المنهج الذي تم وضعه ومشاركة الخبرات والمعارف والأفكار، ويتم وضع الميزانية الملائمة لهذه الفعالية الهامة؛

3- تم عقد ورشة اقليمية لوضع المناهج الدراسية لمدارس لمزارعين الحقلية (لمدة 3-5 أيام) ويشارك فيها (25-30) من الخبراء في المجال من منظمة الأغذية والزراعة ومن الإقليم ومن الدول التي ستجرى فيها مدارس المزارعين الحقلية، ويتم وضع الميزانية الملائمة لهذه الفعالية الهامة؛ يتم إعداد مسودة أولية للمناهج بواسطة خبراء في مجال سوسة النخيل الحمراء وفي مدارس المزارعين الحقلية ويتم العمل على هذه المسودة في الورشة الإقليمية لتطويرها ثم إصدار نسخة منقحة بعد الورشة الإقليمية لإستخدامها في المدارس الحقلية. يمكن إجراء هذه الورشة مباشرة عقب الدورة التدريبية للمدربين؛

4- جاري تدريب الميسرين من الدول التي ستجرى فيها مدارس المزارعين الحقلية (حوالي 20 ميسر من كل دولة)، ويكون لمدة (2-3 اسابيع) ويعقد في مراحل مختلفة من الموسم لمراجعة المنهج الذي تم وضعه والمعلومات الفنية عن سوسة النخيل الحمراء وعن الإدارة المتكاملة للآفات ومحتوى وطرق وأدوات التيسير وإدارة المدارس من بداية الموسم إلى نهاية الدورة ويتم مشاركة الخبرات والمعارف والأفكار، وتوضع الميزانية الملائمة لهذه الفعالية الهامة؛

5- تقوم البرامج الوطنية في الدول بإختيار المناطق والمحافظات والمواقع واختيار المزارعين للإنخراط في المدارس من ويتم تنظيم ذلك من قبل الميسرين ومنسقي المشروع وتضم كل مدرسة حوالي 15 – 25 مزارع مشارك وتعقد لمدة 10 - 12 شهر وتعقد لقاءات كل 1 - 2 أسبوع خلال هذه المدة. تساعد المنظمة في بناء شبكة مدارس المزارعين الحقلية في البلدان الشريكة بالإضافة إلى تقديم الدعم الفني ومراقبة وتقييم مدارس المزارعين الحقلية؛

6- يصدر التقرير النهائي والتقييم لمشروع مدارس المزارعين الحقلية.

©FAO

» الدعم الذي تقدمه منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة للقضاء على سوسة النخيل الحمراء

أصبح هناك إدراكا واسعا بوجوب معالجة التحديات الناتجة عن سوسة النخيل الحمراء على وجه السرعة على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية وضرورة تعزيز تآزر وتعاون البلدان، ولاسيما من أجل تنسيق استراتيجيات المراقبة والرصد وتبادل الخبرات والمعرفة والمعلومات من أجل التمكن من الإدارة المستدامة لسوسة النخيل الحمراء. في العام 2017 وضعت منظمة الأغذية والزراعة استراتيجية إطارية للقضاء على سوسة النخيل الحمراء، وأنشأت المنصة العالمية لإدارة سوسة النخيل الحمراء وفي عام 2019 تم إطلاق البرنامج الإقليمي للقضاء على سوسة النخيل الحمراء لشمال إفريقيا والشرق الأدنى بمشاركة العديد من المنظمات الإقليمية والوطنية وبمشاركة 18 دولة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا لإحكام السيطرة وتحسين السياسات وأنظمة الصحة النباتية وتكثيف المراقبة والرصد والمكافحة. يندرج عمل البرنامج تحت المكونات التالية:

البرامج الوطنية لوضع وتطبيق برامج وطنية للمكافحة تشمل إجراءات وتدابير الصحة النباتية، الحجر الزراعي والكشف المبكر ورصد ومراقبة السوسة وبرامج وتدابير المنع والمكافحة المتكاملة وتنمية القدرات لوضع وتنفيذ برامج المكافحة.

- البرنامج الإقليمي

وضعت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة استراتيجية إقليمية للمكافحة تشمل جوانب التخطيط وتنفيذ وتقييم برامج المكافحة الوطنية والمعلومات والبحوث والدعم فني (سياسات، تدريب الخ) وإنشاء منصة إقليمية للرصد والكشف المبكر للسوسة ودعم التواصل، التوعية وتنظيم اللقاءات العلمية والتمويل وتوفير الموارد والتعاون والتنسيق الإقليمي.

- المنصة العالمية

أنشأت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة منصة عالمية لإدارة سوسة النخيل الحمراء" وتهدف بشكل أساسي إلى رصد الآفة والتعاون والتنسيق وتبادل ونقل المعرفة و الخبرات والمعلومات في مجالات نتائج البحوث والتقنيات المبتكرة وأساليب الإدارة المستدامة وكشف ورصد وإدارة السوسة ورسم خرائط النخيل باستخدام تطبيقات الهاتف الجوال والتقنيات المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية.

» أهداف البرنامج الإقليمي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

يركز البرنامج الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة لإستئصال سوسة النخيل الحمراء على مجالات رئيسية هي البحوث العلمية (في مجالات عديدة منها الطرق المبتكرة للكشف عن الآفة والرصد وتقنيات المكافحة والدراسات لتقييم الآثار الإقتصادية الإجتماعية للسوسة) ونقل التقانة وبناء القدرات والتنسيق بين الدول وقد تم تكوين مجموعات عمل تضم منظمة الأغذية والزراعة وشركاء من الدول المانحة والمنظمات وخبراء في المجال.

- دعم الجهود القطرية ومساعدة البلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على تحسين استراتيجيات وبرامج مكافحة مستدامة لسوسة النخيل الحمراء للحد من انتشارها والقضاء عليها؛
- تزويد الأطراف ذوي العلاقة على المستويين الوطني والإقليمي بما يلزم من أجل مكافحة السوسة على نحو مستدام من خلال زيادة الرصد ونهج إشراك المزارعين وقدرات التأهب والخطط والأنظمة؛
- تنسيق الجهود على المستوى الإقليمي من أجل دعم برامج الإدارة المتكاملة والمستدامة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء والحد من آثارها المدمرة على البيئة والأمن الغذائي وتأثيرها الإجتماعي والإقتصادي على المجتمعات الريفية والنظم الإيكولوجية في المناطق المتضررة.

تقوم المنظمة حاليا وبتمويل من المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان مشاريع عمل بحثية وتطبيقية لنقل التقانة وبناء القدرات في مجالات الرصد والكشف المبكر عن سوسة النخيل الحمراء ومشاركة المزارعين وتطوير بروتوكولات وتقنيات المكافحة ودراسة الآثار الإجتماعية والإقتصادية للسوسة وتطوير أنظمة الصحة النباتية والبروتوكولات الحدودية وإنتاج مواد إكثار النخيل المعتمدة. وقد تم توقيع إتفاقيات تعاون مع العديد من الشركاء الإقليميين والوطنيين لتنفيذ مشاريع مجموعات العمل. وقد نفذت منظمة الأغذية والزراعة العالمية العديد من برامج التعاون مع الدول من أجل المساعدة في القضاء على سوسة النخيل الحمراء شملت: العراق والأردن والمملكة العربية السعودية وجيبوتي والسودان ومصر وليبيا وتونس والمغرب وموريتانيا. كما عقدت المنظمة التحالفات ونظمت العديد من اللقاءات والإصدارات عن إدارة سوسة النخيل الحمراء.

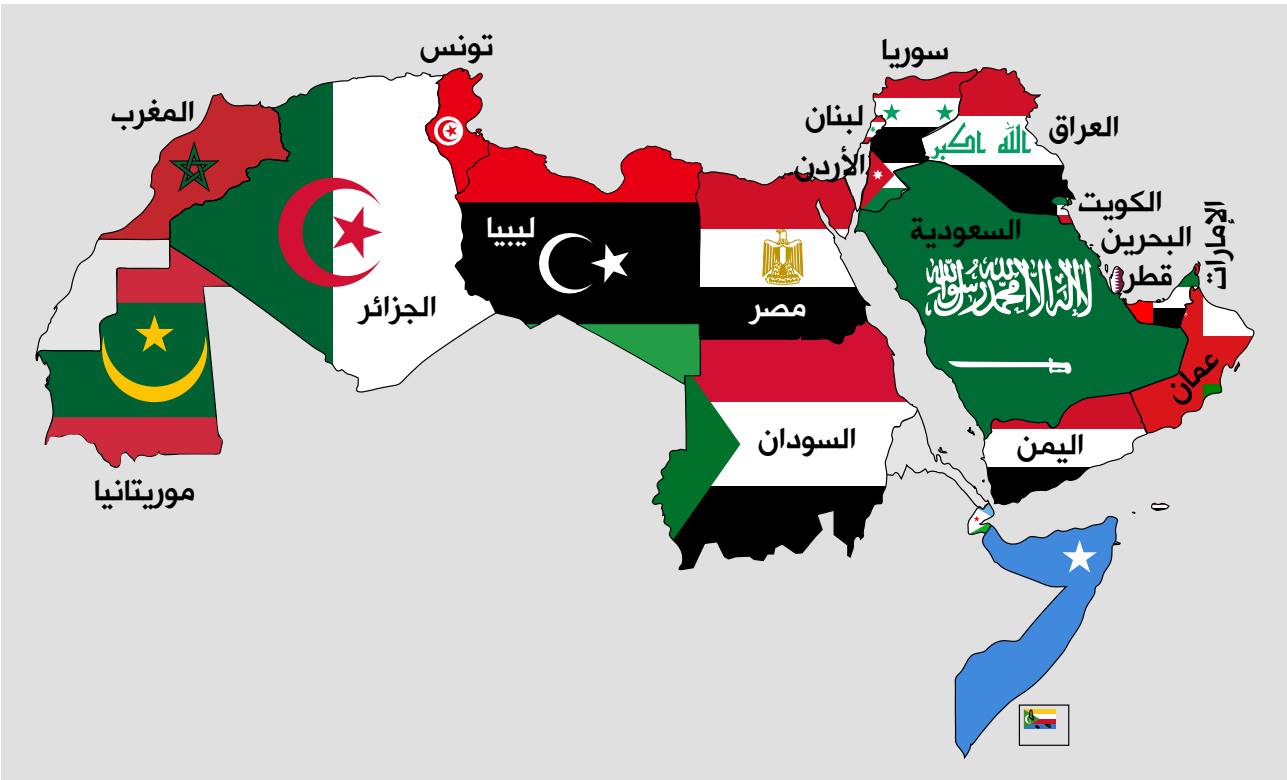
يأتي تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في عدة دول ضمن هذا البرنامج الإقليمي من أجل تعزيز التدريب العملي التشاركي لتشجيع مشاركة المزارعين في برامج إدارة سوسة النخيل الحمراء وتبني الممارسات والتقنيات الزراعية الحديثة ومن أجل تبادل الخبرات والمعرفة وتنمية مهارات المزارعين وتطوير الحلول الملائمة للسياق المحلي للمزارعين.

تلعب المدارس الحقلية للمزارعين دورا مهماً في إطلاع المزارعين على إدارة سوسة النخيل الحمراء، حيث إنها وسيلة مهمة لنقل المعارف وتبادل الخبرات.

كانت منظمة الأغذية والزراعة رائدة في نهج مدارس المزارعين الحقلية منذ العام 1989، فمنذ ذلك الحين، تم إنشاء مدارس المزارعين الحقلية في أكثر من 90 دولة، بما في ذلك منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا.

مع الإدراك بأن المزارعين لديهم معارف مهمة تحتاج للمشاركة والحفاظ عليها، وقد طورت منظمة الأغذية والزراعة شبكة قوية من مدارس المزارعين الحقلية في مناطق مختلفة من العالم وتجدر الإشارة لمنصة مدارس المزارعين الحقلية العالمية التي أنشأتها منظمة الأغذية والزراعة https:// www.fao.org/farmer-field-schools/expert-roster/ar كما نظمت منظمة الأغذية والزراعة فعاليات لمدارس المزارعين الحقلية في كينيا في 2001 ويوغندا في 2002 وتونس في 2015 و الأردن في 2016 و 2021 وفلسطين 2020 و الجزائر في 2021 وضمن الحراك العالمي لمكافحة دودة الحشد الخريفية في 2021، ويأتي دور المنظمة للإستفادة من خبرتها الطويلة في المجال في وضع وتنفيذ مناهج مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء في المنطقة.

وفي إطار البرنامج الإقليمي للقضاء على سوسة النخيل الحمراء لشمال أفريقيا والشرق الأدنى تم إجراء تدريب لمشرفي مدارس المزارعين الحقلية في محافظات الواحات البحرية والوادي الجديد وأسوان بجمهورية مصر العربية وجاري الاعداد لتدريب الميسرين في كل من ليبيا وتونس والمغرب وموريتانيا والاردن والعراق وفلسطين والسعودية والكويت ودولة الامارات العربية المتحدة والبحرين وعمان.



الشكل 1. الدول المشمولة بمشروع البرنامج الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة لإستئصال سوسة النخيل الحمراء

(المصدر : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flag_map_of_the_world.svg)

شكر وتقدير

أعتمد هذا الدليل على إصدارات ونشرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

تم الإستعانة بدليل مدارس المزارعين الحقلية للميسرين لمحصول السمسم بالسودان الصادر في عام 2021 وببعض ما ورد بدليل الإدارة المتكاملة لدودة الحشد الخريفية على الذرة-دليل لمدارس المزارعين الحقلية-الذي صدر عن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في العام 2018 م وعلى نشرة من مشروع مدارس المزار عين الحقلية للإدارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية، اعدتها وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية.

الشكر والتقدير للدكتور محمود عبد النبي وللسيد نائل الكوالية لمساهمتهما القيمة في مراجعة هذا الدليل. الشكر للدكتور يوسف الفهيد والدكتور زكريا المسلم والمهندس ايمن الغامدي، وزارة البيئة والمياه والزراعة، المملكة العربية السعودية وللدكتور محمد أحمد حمدان الظنحاني، وزارة التغير المناخي والبيئة، دولة الإمارات العربية المتحدة والدكتور سالم الخاطري، المدير العام المساعد للتنمية الزراعية، سلطنة عمان والدكتور محمد كمال عباس، معهد ابحاث وقاية النباتات، جمهورية مصر العربية و الدكتور محمد حبيب بن جامع، المدير العام للصحة النباتية و مراقبة المدخلات الفلاحية، الجمهورية التونسية والمهندس مرام المساعدة، وزارة الزراعة، المملكة الأردنية الهاشمية لمساهماتهم المقدرة في اعداد ومراجعة هذا الدليل والشكر الجزيل لكل من ساهم في إعداد الإصدارات التي تم الإعتماد عليها كمراجع لإعداد هذا الدليل.

فهرس الكلمات المختصرة

Food and Agriculture Organization of the United Nations	FAO	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
Farmer Field Schools	FFS	مدارس المزارعين الحقلية
Good Agricultural Practices	GAP	الممارسات الزراعية الجيدة
Geographic Information Systems	GIS	نظم المعلومات الجغرافية
Integrated Pest Management	IPM	الإدارة المتكاملة للآفات
Agroecosystem analysis	AESA	تحليل النظام البيئي الزراعي
Corona virus disease	COVID 19	مرض فيروس كورونا المستجد
Participatory Rural Appraisal	PRA	التقييم الريفي التشاركي
Participatory Technology Development	PTD	الدراسة الحقلية بالمشاركة
Red Palm Weevil	RPW	سوسة النخيل الحمراء
Training of Facilitators	TOF	تدريـب المشـرفين / الميسـرين فـي مدارس المزارعيــن الحقلية
Monitoring and Evaluation	M and E	المتابعة والتقييم

الجزء الأول

© Ibrahim Jboory

1

الباب الأول

مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء

« مقدمة عن مدارس المزارعين الحقلية

تحقيق التنمية والتطوير في قطاعات الإنتاج الزراعي يتطلب وجود إرشاد زراعي فاعل يؤدي دور الوسيط مابين المستهدفين والجهات العلمية المختلفة فينقل المعلومات والمعارف والتقانات والممارسات ونتائج الأبحاث لمجتمعات المزارعين بأسلوب مبسط يمكن تقبله وتفهمه لتوجيه وتغيير سلوك ممارسات المزارعين نحو الأفضل والأحسن وإقناعهم بتبنيها طوعا، وكذلك ينقل المشاكل من المستهدفين إلى جهات الإختصاص للبحث في حلها، ثم توصيلها للمزارعين.

للإرشاد الزراعي طرقا عديدة لتحقيق أهدافه، تختلف باختلاف الظروف الإجتماعية والإقتصادية والثقافية للمجتمعات فهناك النظام التقليدي حيث تكون إدارة الإرشاد ذات سلطات مركزية تتحكم في انسياب المعلومات والخدمات الإرشادية للمزارعين ومنهج التدريب والزيارة الذي يركز على تقانات محددة وتوصيلها للمزارعين ويتم تدريب المرشدين دوريا بواسطة الإخصائيين، ثم يقوم المرشدين بتوصيلها للمزارعين وهناك منهج التنمية الريفية وهو منهج إرشادي يخدم قضايا التنمية الزراعية وسط المزارعين عن طريق تبني قضايا تنمية الريف من أجل تنمية متكاملة ويسهم في حل هذه المشكلات بجانب نقل التقانات الزراعية وهناك مناهج وطرق أخرى لنشر المعرفة التطبيقية عن طريق برامج التنمية الزراعية المتكاملة وكذلك إقامة مدارس المزارعين الحقلية Farmer Field Schools (FFS)

المدارس الحقلية للمزارعين هي طريقة مطورة لتدريب مجموعات المزارعين في نهج تشاركي وتعتمد في تنفيذها على نهج التعلم العملي التجريبي الجماعي للتعليم والتعلم ونقل وتطبيق التقنيات الزراعية الحديثة والطرق والأساليب الزراعية السليمة وتطبيقها وتقويم نتائجها لتؤدي

© Ibrahim Jboory

إلى إنتاج أفضل مع المحافظة على البيئة. وهي مدارس بدون جدران فصولها ومادتها التعليمية الحقول وطلابها المزارعين، وهي وسيلة من وسائل تعليم الكبار تعطي المزارعين الفرصة لاكتشاف طرق سليمة بأنفسهم. يركز التدريب في مدارس المزارعين الحقلية على احتياجات المزارعين ويكون ضمن السياق المناسب لهم لتعزيز قدرتهم على حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة لجعل المزارعين خبراء في مزارعهم.

يتعلم المنتجون في مدارس المزارعين الحقلية بالممارسة والمراقبة والتعرف على النظام البيئي الزراعي والتجريب والمناقشة وتعزيز مهارات التحليل النقدي واتخاذ القرار وكذلك المرونة والإبتكار والقدرة على التكيف. يجري تطبيق المدارس في الحقل بحيث تغطي المدرسة مراحل إنتاج مختلفة ويقوم فيها المشاركون، بمساعدة الميسر بتبادل الخبرات والمعرفة والبحث عن الحلول الأكثر ملاءمة للمشاكل التي تواجههم في مزارعهم والممارسات ذات الصلة.

يتعلم المشاركون كيفية تحسين المهارات من خلال مراقبة وتحليل وتجربة أفكار جديدة في مزارعهم حول الممارسات والتقنيات الزراعية لزيادة إنتاجهم وتحسين دخلهم. كما يهدف التدريب إلى تبني المزارع مخرجات وتوصيات البحوث والتقانات الزراعية الحديثة ذات الصلة عبر أسلوب المشاركة والتعلم من خلال الممارسة.

الشكل 2. مدارس حقلية، الأردن

©FAO/Nayel Alkawalit

« حقائق عن مدارس المزارعين الحقلية

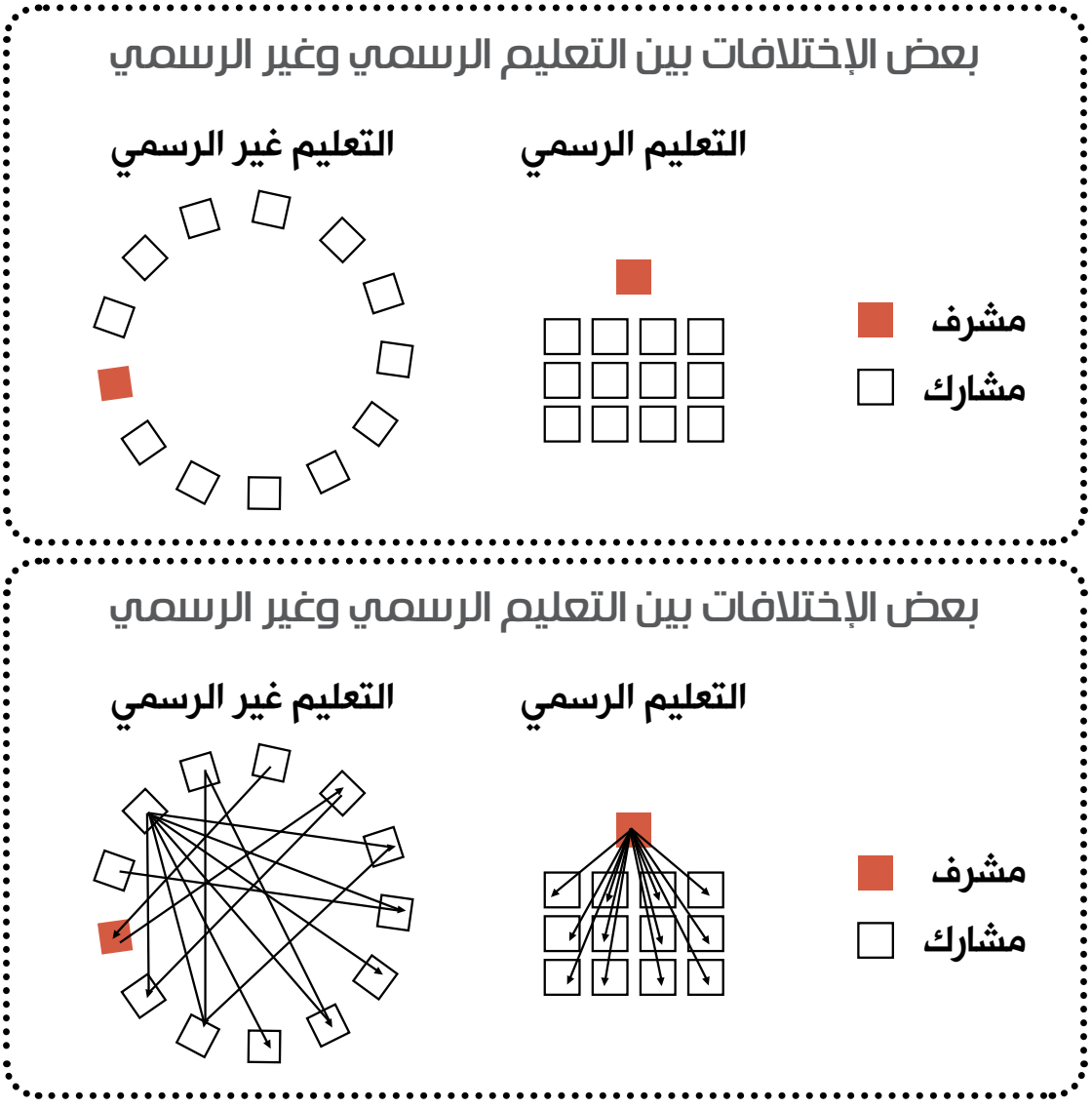
- بدأت مدارس المزارعين الحقلية في آسيا في أواخر الثمانينيات؛
- انتشرت المدارس في كثير من بلدان العالم في آسيا وأمريكا اللاتينية والشرق الأوسط ووسط وشرق أوربا وإفريقيا ويجري تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية اليوم في أكثر من 90 دولة؛
- حسنت مدارس المزارعين الحقلية مهارات أكثر من 4 ملايين مزارع ورعاة وصيادين في العالم؛
- تطورت مدارس المزارعين الحقلية لمعالجة مجموعة من الموضوعات مثل الإدارة المتكاملة للآفات وأنظمة الإنتاج المستدامة وسلاسل القيمة والتغذية والمهارات المختلفة؛
- ترتكز أنشطة مدارس المزارعين الحقلية على مناهج تعليم الكبار غير الرسمية، مما يتيح التعلم من خلال التجربة المباشرة ودمج الرؤى العلمية في أنظمة المعرفة المحلية؛
- تؤمن بأن التغيير في الريف وفي الزراعة لا يتم إلا بتغيير معارف الريفيين ومهاراتهم واتجاهاتهم من خلال تعليم منتظم ومستمر يثمن تجارب المزارعين ويخاطب قضاياهم المهمة ويشركهم في التخطيط والتنفيذ والتقييم للبرامج الهادفة إلى تحسين أوضاعهم.

الشكل 3. تطور نهج مدارس المزارعين الحقلية، بتصرف من منظمة الأغذية والزراعة 2016

الجدول 1. الفرق بين الأسلوب التقليدي وأسلوب مدارس المزارعين

الأسلوب التقليدي	أسلوب مدارس المزارعين
تسويق لمعلومات جاهزة من خلال وسائل الإتصال المختلفة	تتم عملية الإتصال مع المزارعين في حقولهم
غير قادر على تعليم المزارعين بصورة فعالة	تعرف المزارعين بمشكلاتهم الأساسية وسبل حلها
غير قادر على التفاعل مع هموم المزارعين و تطلعاتهم	تمكن المزارع من أن يزيد ثقته بنفسه ويعتمد عليها في اتخاذ القرارات الخاصة بإدارة حقله
التعامل مع المزارعين كهدف لتطبيق قرارات الآخرين في حقولهم	تطوير المرشد الزراعي من مجرد ناقل للمعلومة إلى مشرف لتنمية وعي ومهارات المزارعين
	إعداد وتصميم وسائل ومعينات في مؤسسات بعيدة عن المزارعين
المزارع سلبي متلقي للتعليمات فقط	المزارع صانع قرار يتمتع بالإستقلالية

الشكل 4. يتذكر الناس 20 ٪ مما يسمعون، 40 ٪ مما يرون و 80 ٪ من الأشياء التي يكتشفونها بأنفسهم (FAO, 2017)



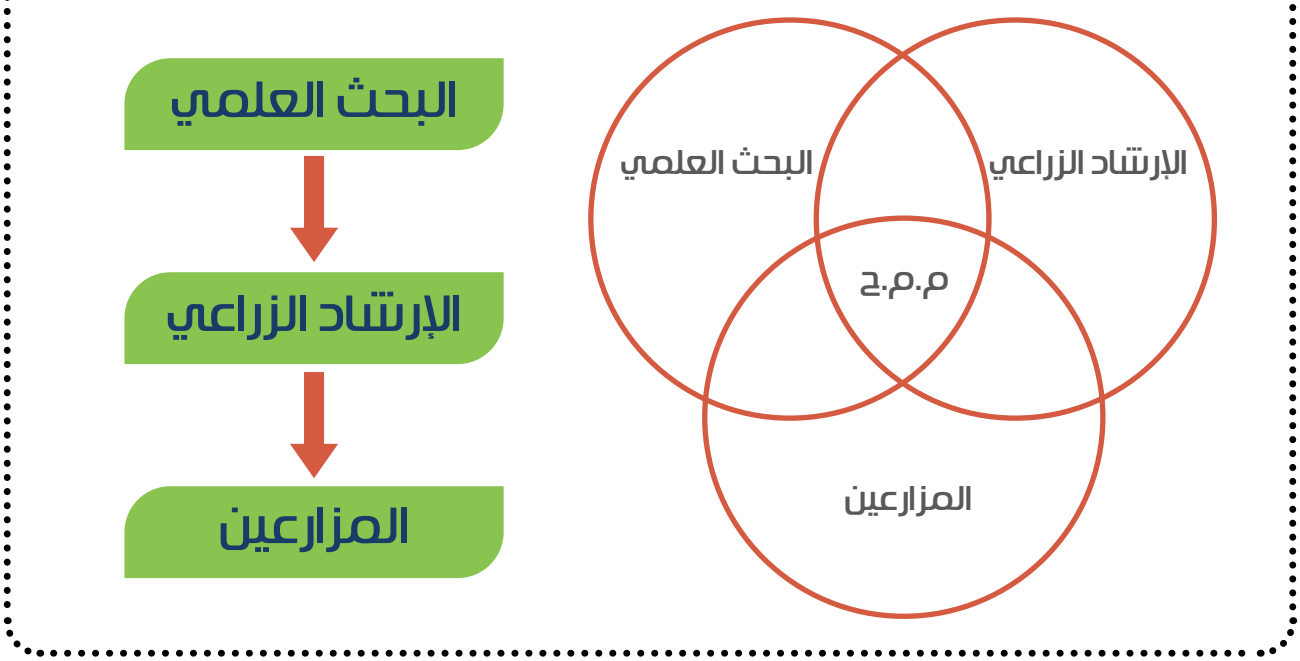
الشكل 5. بعض الإختلافات بين التعليم الرسمي وغير الرسمي (FAO, 2005)

الشكل 6. بعض التعليمات التي يتم التذكير بها في مدارس المزارعين الحقلية

» مبررات قيام مدارس المزارعين الحقلية

1- الإنتشار الكبير لسوسة النخيل الحمراء مسببة أضرارا كبيرة على أشجار النخيل سنويا؛
2- ضعف معرفة المزارعين بالطرق والممارسات السليمة للحد من خطر السوسة؛
3- تطبيق عدد من المزارعين لممارسات خاطئة في الكشف عن سوسة النخيل الحمراء ومكافحتها؛
4- ضعف المشاركة المجتمعية والأساليب التشاركية في التصدي لخطر السوسة؛
5- قلة كفاءة الإرشاد الزراعي التقليدي والنقص في أعداد المرشدين؛
6- ضعف الربط بين نتائج الأبحاث التطبيقية واستخدامها من قبل المزارع؛
7- أهمية إشراك والإستفادة من خبرات المزارعين في تطبيق برامج الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء؛
8- أهمية التعلم عن طريقة التجربة والممارسة والإبتعاد عن طريقة التلقين في إيصال المعلومات والمهارات؛
9- تطوير وتكييف طرق الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء وفقا للظروف والإمكانات المحلية؛
10- تتيح طبيعة وتصميم برنامج مدارس المزارعين الحقلية للمزارعين التعرف على المشاكل على الطبيعة وفي الفترات من الموسم التي تحدث فيها الإصابة وفي اوقات تطبيق الممارسات المستهدفة؛
11- تحسين و تطوير العلاقة بين المزارع والمرشد الزراعي والباحث.

فسلفة مدارس المزارعين الحقلية



الشكل 7. فلسفة مدارس المزارعين الحقلية، FAO, 2005

أهداف مدارس المزارعين الحقلية

1- تقديم الوسائل اللازمة لتطوير خبرات المزارعين وجعل المزارع خبيرا في حقله ومعتمدا على نفسه وقادرا على اتخاذ القرارات مواجهة المشكلات التي تعترضه مستندا على الملاحظة والتحليل والفهم وتحمل مسئولية تنفيذها لتحقيق أفضل استخدام لمواردهم؛

2- تنمية مهارة المزارعين أنفسهم في تحديد احتياجاتهم وأولياتهم وتعلم الخيارات التي يريد المزارعون ممارستها لتحسين أوضاعهم وتحقيق دخل أفضل؛

3- مشاركة المزارعين في تقييم التقنيات المطورة للمكافحة وتساعد في تقييم الحاجة لتبني السياسات والتقنيات جديدة؛

4- رفع قدرات وكفاءة المزارعين في الممارسة والتطبيق للتقانات الزراعية والتعلم بالخبرة والممارسة بدلا من مجرد إتباع التوصيات؛

5- تقوية عمل المزارعين مع بعضهم وبناء روح العمل الجماعي التشاركي؛

6- تهيئة أجواء اجتماعية مناسبة وتنمية روح التعاون والعمل الجماعي وتفتيح عيون وآذان وعقول المزارعين والنساء الريفيات على الحقائق والمعارف لمواجهة التحديات بالعلم والتعاون والثقة بالنفس؛

7- توفير فرصة للتأثير على السياسات المحلية والوطنية التي تهم المنتجين ويمكن أن تصبح المدارس مراكز تعليمية للمنظمات الريفية الأخرى وتساعدها على تطوير أوضاعها؛

8- من المؤمل أن تسهم مدارس المزارعين الحقلية في انتاج بيانات عن الآثار الإقتصادية والإجتماعية للآفات.

« مبادئ مدارس المزارعين الحقلية

1- المبدأ الرئيسي لمدارس المزارعين الحقلية هو التعلم العملي التجريبي learning by doing- لخلق المعرفة لمساعدة المزارعين للتعلم واكتساب مهارة إدارة حقلهم من ناحية زراعية وبيئية؛

2- يركز التعليم في المدارس الحقلية على الممارسة والملاحظة والتحليل النقدي والمشاركة والمناقشة والإستنتاج والتنفيذ لتعزيز المعرفة ومهارات صنع القرار؛

3- المعرفة المحلية للمزارعين تساهم في إنتاج معارف وعلوم وخدمات عامة جديدة والمشاركة في خلقها جنبا إلى جنب مع المعرفة القائمة على العلم؛

4- تطبيق أسلوب المشاركة في تخطيط وتنفيذ وتقويم كافة فعاليتها؛

5- العمل في مجموعات من 15 إلى 25 مزارعا ومزارعة يلتقون بشكل دوري للانخراط في عملية تعلم ميداني حقلي وتستمر لموسم زراعي كامل على الأقل؛

6- تعتمد مدارس المزارعين الحقلية على الإتصال المباشر على مستوى الحقل (الممارسة – النقاش)، الحقل هو المادة التعليمية التي يمكن التعلم والتجربة من خلالها وأن التعليم عملية منتظمة ومستمرة ويتم عقد اجتماعات منتظمة في مراحل نمو المحصول لتتوافق مع عملية صنع القرار للمزارعين؛

7- النظر للمشاكل كتحديات وليست مصاعب والتحليل لفهمها وإيجاد الحلول المناسبة (أكتشف، قارن وحلل)؛

8- التعامل مع مواضيع يختارها المزارعون لتزيد رغبة المزارعين في المشاركة والتعلم؛

9- المدارس لا تشجع الرسائل الإرشادية التي تبني على شكل معلومات فنية بل تعتمد على العمل مع المزارعين وتطبيق القرارات التي يتخذها المزارعون لتتيح للمزارعين تعلم الخيارات وليس فرض الحزم التقنية.

2

الباب الثاني

الركائز الأساسية في تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية

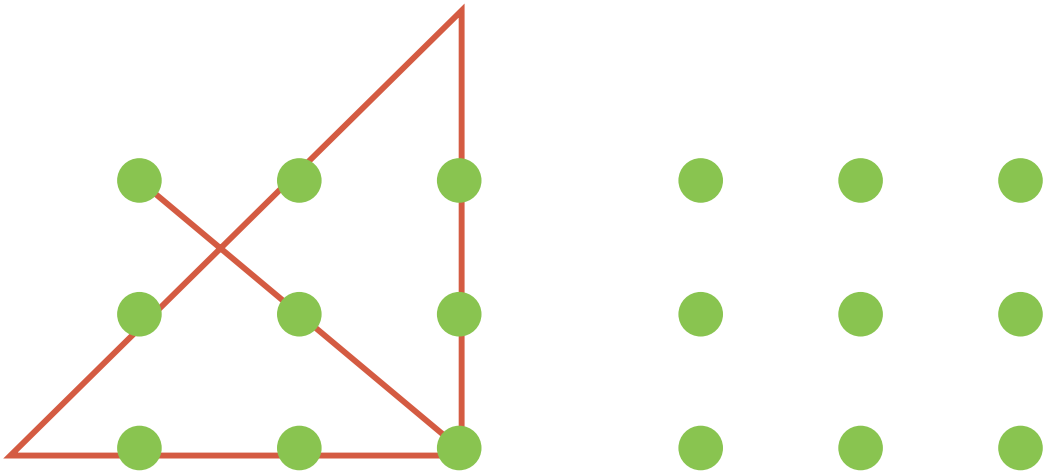
« الركائز الأساسية في تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية

تستند مدارس المزارعين الحقلية على منهج راسخ يتم تطبيقه ميدانيا ويغطي فترة طويلة من الموسم. يتم تحديد مواده وتطويرها واستخدامها وفقا لمدى ملاءمتها للمزارعين المشاركين. يتم تسهيل تبادل المعلومات والوصول الى المعرفة من خلال تبادل الملاحظات والعصف الذهني والمناقشات والتعليم بالممارسة والأنشطة الحقلية. تعتبر الأنشطة الميدانية ومجموعة تمارين بناء المهارات الشخصية والديناميكية الجماعية جزء أساسي في منهج المدرسة الحقلية. يعقد المشاركون في مدارس المزارعين الحقلية لقاءات/جلسات منتظمة (أسبوعية)، في مجموعات صغيرة خلال الموسم أو بشكل أقل تكرارا خلال أوقات السنة، اعتمادا على نوع المحصول ففي الخضار يفضل أن تكون أسبوعياً أما بالنسبة للاشجار فيمكن أن تكون كل أسبوع وفي اشهر أخرى كل أسبوعين أو اكثر. يتم الإجتماع لمدة 2 - 4 ساعة.تحت ظل شجرة أو أي محل مناسب يتوسط حقول المزارعين في موقع مختار بعناية ويسهل الوصول إليه. يكون اللقاء لجميع أعضاء المدرسة، أما التمارين فتكون لمجموعات صغيرة ويتضمن برنامج تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية وبتوجيه من الميسر:

1- إجراء التحليل البيئي الزراعي لتسجيل الملاحظات وجمع البيانات ذات الصلة ومعالجة البيانات وعرضها على المجموعة الكبيرة لمناقشتها واخذ الدروس والعبر واتخاذ قرارات مناسبة بناءا على النتائج؛
2- إجراء التجارب الميدانية المتعلقة بالأنشطة المختارة في هيئة أنشطة تشاركية لاختبار والتحقق من صحة التقنيات الجديدة والممارسات أو المحسنة؛
3- تمارين تنشيط المجموعة للعمل على تحسين ديناميكيات المجموعة، وكذلك حل المشكلات والتفكير النقدي والقيادة؛
4- تقديم ومناقشة مواضيع التدريب الخاصة؛
5- الأيام الحقلية؛
6- حفلة التخرج.

الجدول 2. تقسيم الوقت في لقاءات المدارس الحقلية

10 دقائق	ترحيب بالمزارعين وطرح برنامج اللقاء ومناقشته (ميسر المدرسة الحقلية)
1-2 ساعة	تحليل النظام البيئي الزراعي واخذ ملاحظات وتدوين ورسم النتائج واتخاذ القرار (احد المزارعين لكل المجموعة) وعرض نتائج المجموعتين احد المزارعين يقوم بتقديم النتائج والقرارات التي تم اتخاذها و تلخيص القرارات ومقارنتها بقرارات الإجتماع السابق واخذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ هذه التعليمات والقرارات التي تم اتخاذها (ميسر المدرسة)
15 دقيقة	ديناميكية المجموعة (ميسر المدرسة أو أحد المزارعين)
1-2 ساعة	متابعة التجارب الحقلية التشاركية
30 دقيقة	موضوع خاص (الميسر أو أحد المختصين)
10 دقائق	تقييم وتلخيص الإجتماع والدروس المستفادة والتخطيط للاجتماع القادم من حيث المواضيع والموعد (الميسر)



الشكل 8. لعبة التسع نقاط Nine dots game

« مصفوفة الجودة لمدرسة المزارعين الحقلية FFS quality matrix

مصفوفـة الجـودة لمدرسـة المزارعيـن الحقليـة تعنـى أو تهتـم بوضـع مؤشـرات لـكل خطـوات الأنشـطة فـي مـدارس المزارعيـن لضمـان جـودة تنفيـذ الأنشـطة، ثـم جـودة المدرسـة وتسـاعد مصفوفـة الجـودة أيضـا فـي تحديـد الإحتياجـات والمـواد المطلوبـة لإنفـاذ النشـاط المحـدد وهـي أداة للمتابعـة والتقييـم. مـن المهـم وضـع مصفوفـة الجـودة للتحليـل البيئـي الزراعـي والموضـوع الخـاص والدراسـة الحقليـة ونشـاط المجموعـة.

i. تحليل النظام البيئي الزراعي (AESA)

يتضمـن كل اجتمـاع نشـاط تحليـل النظـام البيئـي الزراعـي (AESA) والـذي يشـكل حجـر الزاويـة فـي منهجيـة مـدارس المزارعيـن الحقليـة والـذي يجـري فـي الميـدان وقـد يسـتغرق موسـما زراعيـا كامـلا لبنـاء قـدرات المزارعـون فـي فهـم النظـم البيئيـة الزراعيـة واتخـاذ قـرارات ملائمـة لحـل المشـاكل الموجـودة فـي المدرسـة. تتطلـب تحليـل النظـم الزراعيـة البيئيـة مـن المشـاركين مراقبـة التفاعـلات بيـن المحاصيـل والعوامـل الحيويـة وغيـر الحيويـة الأخـرى الموجـودة فـي الحقـل وملاحظـة عناصـر البيئـة وتأثيرهـا علـى المحصـول. يقييـم المشـاركون فـي مـدارس المزارعيـن الحقليـة الملاحظـات الميدانيـة، وتحليـل تطـورات النظـام البيئـي والمشـاكل التـي يتـم مواجهتهـا والإنتبـاه إلـى أن تغييـر أي شـيء فـي هـذه الشـبكة مـن العوامـل المرتبطـة ببعضهـا البعـض فـي النظـام البيئـي يمكـن ان يؤثـر علـي المكونـات الأخـرى لهـذا النظـام. مـن خـلال العمـل فـي مجموعـات صغيـرة، يقـوم المشـاركون باخـذ ملاحظـات منتظمـة حـول مرحلة نمـو المحصـول، الآفـات ومسـتويات الإصابـة وأعـداد الحشـرات النافعـة والأعشـاب واحـوال الطقـس والصحة العامـة للنبـات وتسـجيلها فـي نمـوذج تحليـل النظـام البيئـي الزراعـي (أنظـر الجـدول أدنـاه). نسـتعمل فهمنـا وملاحظاتنـا عـن النظـام البيئـي الزراعـي لتعزيـز تماسـك مجموعـة المشـاركين وخلـق توافـق فـي الآراء ليتمكنـوا مـن العمـل بشـكل أفضـل كمجموعـة والوصـول إلـى فهـم مشـترك محسـن عـن مختلـف

المكونات وتفاعلاتها واختبار الممارسات الحقلية الجديدة والتحقق منها لتحسين مهارات المزارعين ومعرفتهم من أجل تحليل الأسئلة أو التحديات بشكل نقدي والإستفادة من تجاربهم وملاحظاتهم ونقل خبراتهم للمساعدة في صنع القرار فيما يتعلق بإدارة المزرعة وفهم العلاقات البيئية المعقدة في هذا المجال. التدريب على إجراء التحليل البيئي الزراعي يجعل المزارع قادرا على اتخاذ قراراته في إدارة محصوله ويمكنه تعليل ما اتخذ من قرارات وليكون المزارع ملما بالآفات الهامة ومنشأ ومظهر وموقع الإصابة وطبيعة الضرر والممارسات المطلوبة في المراحل المختلفة ووضع التقويم الشهري وتتعزز معرفة المزارع بجدوى مكافحة الآفات وأنسب الطرق للمكافحة وتزيد معرفتة بدور وأهمية الأعداء الطبيعية في البيئة وأهمية المحافظة عليها ويتعود المزارع على الملاحظة السليمة والإعتماد على نفسه في اتخاذ القرارات المناسبة بناء على التوصيات الصحيحة وبذلك تزيد ثقته بنفسه.

الأساليب والإجراءات

1- المراقبة الحقلية وأخذ العينات؛
2- التحليل والمناقشة في مجموعات صغيرة؛
3- المناقشة واتخاذ القرار في مجموعات صغيرة، بما في ذلك العرض والرسم على ملصق؛
4- العرض والمناقشة في مجموعة كبيرة والإتفاق على إجراءات وممارسات المكافحة بناء على إجماع المجموعة.

الجدول 3. الوقت المطلوب لاجراء نشاط تحليل النظام البيئي الزراعي

30 دقيقة – 1 ساعة	اخذ وتدوين ملاحظات النظام البيئي الزراعي
30 دقيقة	التحليل ورسم النتائج واتخاذ القرار وعرض نتائج المجموعتين (احد المزارعين من كل مجموعة يقوم بتقديم النتائج والقرارات التي تم اتخاذها)
15 دقيقة	تلخيص القرارات ومقارنتها بقرارات الإجتماع السابق وأخذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ هذه التعليمات والقرارات التي تم اتخاذها (ميسر المدرسة)
مجموع الوقت المطلوب	75 – 105 دقائق

في بداية التدريب قد يستغرق العمل وقتاً أطول بينما يقل الوقت مع التقدم في الموسم وتكرار العمل.

المواد اللازمة: حقل نخيل، ورق صغير، ورق حائط كبير، بورد قلم رصاص، وأقلام شيني وتلوين، قلم تعليم شريط لاصق، أواني وأكياس بلاستيكية لجمع العينات، متر قياس، عدسات تكبير، أدوات لفحص النخيل، مسيف وسكاكين.

© Ibrahim Jboory

الشكل 9. مدارس مزارعين حقلية، مصر

© FAO

الشكل 10. مدارس مزارعين حقلية، مصر

« إجراء التحليل البيئي الزراعي

الذهاب إلى الحقل وتقسيم المشاركين الي مجموعات عمل. تدخل كل مجموعة الحقل وتقوم بالتعرف على مكونات النظام البيئي والملاحظة في الحقل وأخذ عينات مما يشاهدونه وفحص كافة العوامل المتعلقة بالنخيل وتسجيل ملاحظات حول عمر الأشجار حالة أشجار النخيل والممارسات الزراعية الحقلية المتبعة ونظام الري وملاحظة ظروف الطقس وتأثيره على أشجار النخيل والحاجة للري والتسميد والآفات ومستويات الإصابة وحجم الضرر والأعراض والأعشاب الضارة ومستوى النظافة والتوصيات والإجراءات التي يجب اتخاذها (على سبيل المثال ، يجب التخلص من الفسائل، الإزالة، النظافة وغير ذلك). أثناء السير في الحقل وأخذ الملاحظات وجمع العينات يقوم الميسر بالتحدث مع المزارعين حول ما يشاهدونه محاولا الإشارة إلى الأعراض والملاحظات ملقيا بعض الأسئلة لتحفيز المزارعين على التفكير ولإثارة النقاش.

بعد ملاحظة الحقل وجمع العينات والبيانات يجتمع المزارعون في مكان ظليل للمناقشة وإكمال العمل في مجموعات (كل 5 - 6 أفراد) يتم التعرف على العينات التي تم جمعها من الحشرات وأعراض الإصابة بالأمراض ونقص العناصر الغذائية والعناصر التي تمت ملاحظتها وقياسها. تقوم كل مجموعة بتدوين الملاحظات علي ورق الحائط. كذلك يتم عمل رسومات لتوضيح مواضع الإصابة في الشجرة و تقوم المجموعة بمناقشة حالة الأشجار في الحقل وتحليل الموقف. يتم التقديم من قبل أحد المزارعين والمناقشة بين مجموعة المزارعين المشاركين واتخاذ القرار المناسب لحل المشاكل الموجودة. من أمثلة بعض الملاحظات وجوانب التقييم والتعلم التي يتم رصدها بواسطة المزارعين في الحقول المختارة لتطبيق المدارس وكذلك عند الزيارات الدورية للحقول النموذجية التي يتم اختيارها بعناية بواسطة الميسرين ومديري مشروع المدارس الحقلية:

1- مظاهر الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وفحص النخيل والحالة العامة للأشجار؛
2- أعراض الإصابة بالسوسة والفرق بين الإصابة بالسوسة وبحفارات النخيل الأخرى؛
3- موقع الإصابة بالسوسة (قمية أو قاعدية)؛
4- ارتباط موقع الإصابة بصنف النخيل وموقع وحالة النخلة وبظروف المناخ؛
5- منشأ الإصابة والدور المحتمل للممارسات المتبعة في حدوث الإصابة؛
6- مدى خطورة الإصابة واحتمال التعافي، من وجهة نظر المزارعين؛
7- الإجراء الواجب إتباعه للتعامل مع الإصابة وكيف ومتى؛
8- الآفات الأخرى على النخيل وأعراضها ونسبة الإصابة؛
9- الأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت؛
10- نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة؛
11- الحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة في حقل النخيل؛
12- جمع أطوار السوسة من أشجار النخيل المصابة؛

13- الممارسات الجيدة المطبقة في المزرعة؛

14- الممارسات غير الجيدة الملاحظة في المزرعة؛

15- رسم الخرائط الذهنية (عن الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء)؛

16- عمل الأجندة الشهرية.

عندما يجتمع المشاركون يتم تقديم التقارير عن نتائجهم وملاحظاتهم ويناقش المشاركون الملاحظات والإجراءات اللازمة لمكافحة الآفات والسوسة على وجه الخصوص، والآفات الأخرى الموجودة وحالة المزارع المجاورة وهل يتم مكافحة السوسة في المزارع المجاورة وماهي الإجراءات المتبعة والمواد المستعملة والمقارنة مع حقول تتبع إجراءات المكافحة المتكاملة والمواضيع الخاصة اللازم مناقشتها واتخاذ القرارات وتحليل القرارات السابقة. ويتم مناقشة الملاحظات والعينات التي تم جمعها. ووفق ما يتم من تحليل للوضع تتخذ التوصيات التي ينبغي تنفيذها لتحسين حالة الأشجار. تكتب الملاحظات، الأسباب والتوصيات في أسفل الورقة. بعد الفراغ من رسم التحليل البيئي الزراعي يجلس الجميع في حلقه ويقوم ممثل من كل مجموعة لعرض ما تم عمله بواسطة المجموعة. يطرح الميسر أسئلة ليقود المناقشة بين المزارعين. يجب أن يتأكد الميسر من مشاركة الجميع حتى الأميين من المزارعين في الرسم والمناقشة والتحليل. إذا كانت المرأة ضمن المجموعة تأكد من مشاركتها، يتفق الجميع على ما يجب اتخاذه من توصيات أو قرارات بشأن إدارة المزرعة. تأكد أن القرارات والتوصيات التي تتخذ تجد طريقها للتنفيذ. يحفظ ما تم إجراؤه من تحليل بيئي للاستفادة منه للمقارنة في المرات القادمة.

أمثله لبعض الأسئلة لتوجيه النقاش

- هل هنالك إصابة بالسوسة؟ وما سبب ذلك ؟
- أين موضع الإصابة؟ إن وجدت
- ماهو مصدر الإصابة من وجهة نظرك؟
- ماهو الإجراء المناسب للتعامل مع هذ الإصابة؟ ومتى وكيف؟ ومن يقوم بالعمل؟ يتم مناقشة والإتفاق على تنفيذ العمل المطلوب
- ما هي الممارسة الزراعية المطلوبة في هذا الوقت من عمر المحصول؟
- هل الجميع يوافقون على ما يجب القيام به؟
- هل توجد آفات أخرى (حشرات، أمراض، حشائش أو نقص في العناصر الغذائية(؟ وما تأثيرها؟
- هل توجد أعداء حيوية؟
- هل طريقة الري مناسبة؟
- هل نتوقع مشاكل تطرأ خلال الموسم وما هي؟ ولماذا وكيف يمكن تلافيها؟ كيف نعد لذلك؟
- الإجراءات التي يجب اتخاذها .

الجدول 4. نموذج إستمارة تحليل النظام البيئي الزراعي (AESA)

اسم المدرسة الحقلية		المشكلة الجاري بحثها	سوسة النخيل الحمراء
رقم المدرسة الحقلية		رقم الحقل	
إسم وشعار المجموعة		رقم التحليل	
التاريـــــــــــــخ			
المعلومات الأساسية والممارسات الزراعية		ملاحظات متعلقة بالسوسة	
صنف النخيل (يتم رسم النخلة في نموذج التحليل ورسم مواضع الإصابة بالآفات الحشرية والأماكن التي تفضلها سوسة النخيل الحمراء)			
عمر النخيـــــل		وجود/عدم وجود السوسة	
مسافات الزراعة		نسبة الإصابة بالسوسة	
نظام الـــــري		أطوار السوسة	
التسميـــــــد		مظاهر الإصابة	
وجود الفسائل		مظاهر الإصابة	
التشذيب والتقليم والتكريب		منشأ الإصابة	
حالة الطقس وقت الملاحظة		مدى خطورة الإصابة	
الحشائش والأعشاب والنظافة العامة		الآفات الإخرى	
الإجراءات الوقائية المتبعة في المزرعة واستخدام المصائد		الأعداء الحيوية	
الحالة العامة للنخلة		نتائج الفحص البصري	
ملاحظات مختلفة متعلقة بالبيئة الزراعية			
التفاعلات البيئية المختلفة			

الملاحظـــــــــــات	الأســـــــــباب	التوصيات والمعاملات التي يجب تطبيقها
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5

الجدول 5. نموذج مصفوفة الجودة للتحليل البيئي الزراعي

النشاط	الخطوات	مؤشرات الجودة
التحليل البيئي الزراعي	عمل المجموعة	كل مجموعة تحتوي ٥ أفراد
	الملاحظة الحقلية	العمل في الحقل ملاحظات المحصول أخذ العينات تسجيل بعض الملاحظات كما هو المطلوب في مصفوفة التحليل البيئي الزراعي
	دور الميسر	شرح ما هو مطلوب عمله توزيع المواد والأدوات إلقاء الأسئلة لقيادة النقاش ثم الخروج بخلاصة
	عمل الرسومات على مصفوفة التحليل البيئي	مشاركة الجميع أثناء الرسم (يجب أن تكون الرسومات تطبيقاً لما شوهد في الحقل)
	النقاش	مشاركة الجميع في النقاش والسؤال عما هو غير واضح أو معروف
	الخلاصة أو التوصيات	يجب أن يكون استخلاص التوصيات بالإجماع مع بيان ما يمكن اتخاذه من قرارات في المعلومات الخاصة بالمحصول خلال الأيام التالية

الشكل 11. خطوات تحليل المشكلات، بتصرف من FAO 2005

ii. الدراسة الحقلية Field study

يتم في مدارس المزارعين الحقلية عمل تجارب تتمحور حول المشاكل الحقلية المحلية وفيها يجرى المشاركون دراسة على التقنيات والممارسات و الأصناف الجديدة أو المحسنة الملائمة لظروفهم في السياق الزراعي البيئي المحلي والتقانات الحديثة المراد إدخالها وتكييفها وتبنيها ومقارنتها بالتقنيات وممارسات المزارعين المحليين والمقارنة بين ممارسة المزارع العادية. وهي وسيلة تعلم أساسية في برنامج مدارس المزارعين الحقلية، لمساعدة وتشجيع المشاركين في إجراء التجارب واتخاذ القرارات المناسبة. تقرر مجموعات المشاركين بشكل جماعي التقنيات أو الأساليب أو جوانب إدارة المحاصيل التي تعتبر مهمة بالنسبة لهم للدراسة. يتم تعريف المشاركين على المنهج العلمي عن طريق تحديد سؤال (على سبيل المثال، هل سيؤدي تبني الممارسات الزراعية الجيدة لتقليل الإصابة بالسوسة؟ ويكون لكل مدرسة حقلية مشاهدة يتم فيها مقارنة بين الممارسات المحلية والإدارة المتكاملة للآفات. من المهم الإشارة إلى أن الدراسة الحقلية بالمشاركة لا تعني عمل حقول إيضاحية فالتجارب البحثية يقوم بها المزارعون أنفسهم وبعد تحليل النتائج يتبنى المشاركون الإجراءات الواعدة بناء على النتائج التي توصلوا إليها. بهذه الطريقة يصبح المشاركون متعلمين نشطين وصناع قرار مستقلين من خلال عملية التعلم بالممارسة واستخدام المنهج العلمي.

تصميم الدراسات الحقلية لمدارس المزارعين الحقلية

يكون تصميمها وأخذ البيانات فيها بطرق بسيطة كما أن مساحتها صغيرة والعناصر تحت الدراسة قليلة. قبل التنفيذ لابد من كتابة مقترح الدراسة الحقلية بالمشاركة وأيضا في وضع التصميم المناسب. تتضمن المبادئ الأساسية وتتطرق للمشاكل ذات الأولوية في المجتمع والمشاركة الجماعية في تصميم التجربة وتسجيلها وتحليل البيانات والإعتماد على المواد المحلية التي تكون مفيدة وذات جدوى ودراسة متغير واحد لكل حقل كما لا ينبغي أن تكون التجارب معقدة. ويتم تحديد الأهداف والأساليب والمعاملات والمدخلات والمعدات وطريقة المتابعة والتقييم ومعلومات المقارنة مثل العلاقة بين نسب الإصابة وتأخير المعالجة وتدهور حالة النخلة... وغير ذلك. بعض الدراسات الميدانية قد تجرى للتحقق من كفاءة التقنيات الجديدة. يجب أن تأخذ مدارس المزارعين الحقلية على سوسة النخيل الحمراء الإعتبارات المناسبة عند تصميم الدراسات الميدانية. عند كتابة مقترح الدراسة تؤخذ النقاط التالية بعين الإعتبار:

1- عنوان الدراسة الحقلية بالمشاركة ؛
2- مقدمة تشمل معلومات عن طبيعة المشاكل والحاجة إلى إجراء دراسة حقلية؛
3- يذكر الهدف من إجراء الدراسة ويوضح ذلك من خلال العنوان؛
4- توضيح المواد والإحتياجات المختلفة المطلوبة لتنفيذ الدراسة؛
5- الخطوات والإجراءات؛
6- موقع الدراسة؛
7- الصنف وعدد الأشجار ، تجرى في مساحة محددة؛
8- تحديد البيانات وجمعها وتحليلها؛
9- المدة اللازمة لإجراء الدراسة (من البداية وحتى وتحليل البيانات)؛
10- النتائج: زيادة معرفة المزارع بأهمية تطبيق الممارسة السليمة والتقنيات الحديثة؛
11- المناقشة: تحديد أسئلة للمناقشة لتعين على تعميق الفهم بالممارسات والتقنيات الحديثة؛
12- التوصيات.

أمثلة لبعض الدراسات الحقلية بالمشاركة

1- أهمية الطريقة الصحيحة لإجراء الكشف الدوري الشامل على أشجار النخيل؛

2- تقييم الممارسات الزراعية المتبعة بواسطة المزارعين؛

3- الممارسات الزراعية الجيدة التي يجب الإلتزام بها للوقاية من ولمكافحة سوسة النخيل الحمراء تطبيقات حقلية على: الترديم والتحوض، قطع الطلع والتقليم والتكريب وفصل الفسائل وغمرها في المبيدات وإزالة الرواكيب، التوصية باستخدام الري بالتنقيط والنافورات بدلا عن الري بالغمر وضع حلقات الري المزدوجة، الإزالة الصحيحة والآمنة لأشجار النخيل المصابة بشدة بسوسة النخيل الحمراء والنقل والفرم والردم، إزالة الأعشاب والتخلص من المخلفات؛

4- استخدام المصائد الفيرمونية التقليدية والجافة لرصد ومكافحة السوسة؛

5- اكتشاف الإصابات القمية في نخيل التمر والتعامل معها؛

6- المكافحة الميكانيكية لعلاج النخيل المصاب بسوسة النخيل الحمراء؛

7- مكافحة سوسة النخيل الحمراء داخل جذع النخلة عن طريق الحقن؛

8- مكافحة سوسة النخيل الحمراء داخل جذع النخلة عن طريق التبخير (بالتنسيق مع الجهات المختصة)؛

9- استخدام بعض المبيدات الكيميائية التي تم تجربتها بنجاح في مكافحة سوسة النخيل الحمراء؛

10- بعض وسائل المكافحة الواعدة (اتراكت آند كيل Attract and Kill)؛

11- بعض وسائل المكافحة الواعدة (المواد الطاردة لسوسة النخيل الحمراء)؛

12- استخدام المستخلصات النباتية الطبيعية ضد سوسة النخيل الحمراء؛

13- تطبيقات على استخدام التقنيات الحديثة باستخدام الحساسات وتقنيات الإستشعار عن بعد لتحديد أشجار النخيل المصابة بالسوسة؛

14- تقييم تجارب استخدام الطرق الحديثة للكشف عن السوسة والنخيل المصاب؛

15- استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وإدارة سوسة النخيل الحمراء؛

16- التحليل الإقتصادي لبعض الممارسات والتقنيات التي يتم اختبارها وتطبيقها.

تقييم التجربة الحقلية التشاركية

بتوجيه من الميسرين ، تقوم مجموعات المشاركين بالآتي

1- تحليل البيانات التي تم جمعها من الميدان؛

2- تفسير النتائج؛

3- إجراء تحليل اقتصادي على أساس التكاليف المحلية؛

4- يتم إستعراض جماعي لما جرى في التجربة الحقلية التشاركية ونتائجها واستنتاجاتهم.

III . تنشيط المجموعة / التمارين الديناميكية للمجموعات وبناء المهارات

خلال دورة تدريب مدارس المزارعين الحقلية يتم تنظيم وتنفيذ مجموعة متنوعة من التمارين والألعاب القصيرة لبناء الفريق ولتعزيز ديناميكيات المجموعة وكذلك لتعليم المشاركين مهارات مهمة مثل الإتصال والنقاش حول العمل الجماعي ومهارات حل المشكلات والتفكير النقدي. في بعض الحالات، تساعد أيضا في كسر الجليد. يتم تنفيذ تنشيط المجموعة من خلال المنافسة والتمثيل والأغنية والألعاب الشعبية والنكتة وما إلى ذلك.

لا بد من ربط الدرس المستفاد من التنشيط بواقع حياة المزارعين. ينصب التركيز الرئيسي للعديد من هذه الأنشطة على خلق بيئة يشعر فيها المشاركون بالحرية في التجربة والتفكير وإجراء التغييرات في أنفسهم، ثم يشعرون بالتمكين لمشاركة خبراتهم مع الآخرين.

تساعد هذه الأنشطة أيضا في تجنب التعارض بين المشاركين من خلال السماح لكل مشارك بالتعلم بشكل انعكاسي وكيف يمكن لسلوكهم أن يؤثر على الآخرين وكيف يمكن لسلوك الآخرين أن يؤثر عليهم. على وجه الخصوص ، تستخدم الألعاب والتمارين من أجل

- تحفيز التواصل والمناقشة بين المشاركين في المجموعة؛
- تعريض المشاركين لوجهات نظر مختلفة وتبادل الخبرات وتشجيع المشاركة الجماعية والمقارنة والتعلم؛
  - * تساعد في إدارة المشاكل والتفكير في الحلول
  - * تساعد في نقل الفكرة لفهم أفضل لكيفية عمل المجموعات وطريقة العمل المشترك
- بناء تماسك المجموعة وتشجيع العمل الجماعي؛
- دمج توقعات المشاركين مع واقع المجموعة؛
- إدخال وتعزيز تنمية مهارات جديدة.

IV. الموضوعات الخاصة

بالإضافة إلى التحليل البيئي الزراعي وتمارين ديناميكيات المجموعة، تحدد كل جلسة لمدارس المزارعين موضوعا خاصا يهم المجموعة في مرحلة معينة من نمو المحاصيل أو تحسين الوصول إلى المعلومات والمصادر الجديدة للمعلومات و تحسين المعرفة التقنية للمنتجين وللتأكد من أن عملية التعلم تركز على الإحتياجات الفعلية.

غالبا ما تتضمن الموضوعات الخاصة تسليط الضوء على قضايا تقنية معينة. يمكن أيضا تضمين الموضوعات ذات الأهمية الإجتماعية والإقتصادية أو الإطلاع على موضوع رئيسي من اقتراح الفلاحين يتعلق بالمحصول: (التسميد، الري، الآفات، المكافحة البيولوجية، الإستعمال المرشد للمبيدات، التعرف على دورة حياة الآفات أو دور الأعداء الطبيعيين (أصدقاء المزارع) واستخدام وسائل المكافحة المحلية (الرماد ، الديزل، المستخلصات النباتية، دهان ساق الأشجار ... الخ) و يقوم الميسر باستضافة اختصاصيين لتقديم الموضوع. وإشراك خبراء تقنيين من الحكومات المحلية أو المؤسسات التعليمية لدعم الميسرين في مواضيع محددة.

امثلة لبعض الموضوعات الخاصة:

1- التعرف على سوسة النخيل الحمراء ودورة حياتها والعوامل التي تؤثر عليها؛
2- طرق انتشار سوسة النخيل الحمراء؛
3- العوامل التي تجذب سوسة النخيل الحمراء للنخلة؛

4- النشاط الموسمي لسوسة النخيل الحمراء وارتباطه بالظروف الجوية؛
5- الوقاية من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء؛
6- أخطاء شائعة في تعامل المزارعين مع سوسة النخيل الحمراء؛
7- أهمية الإلتزام بإجراءات الحجر الزراعي (يتم دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين) ؛
8- تطبيق بروتوكولات الصحة النباتية (يتم دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين والمنظمات المحلية ذات الصلة)؛
9- التعامل مع مزارع النخيل المهملة؛
10- عواقب عدم الإلتزام بمكافحة سوسة النخيل الحمراء (يتم دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين والمنظمات المحلية ذات الصلة)؛
11- المشاتل المعتمدة كمصدر آمن لفسائل النخيل (يتم دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين والمنظمات المحلية ذات الصلة)؛
12- استخدام التقنيات الحديثة للكشف عن الإصابة بالسوسة؛
13- المكافحة الكيميائية لسوسة النخيل الحمراء؛
14- الإستخدام المرشد للمبيدات في مكافحة السوسة؛
15- أهمية التعاون المجتمعي من أجل مكافحة ناجحة لسوسة النخيل الحمراء؛
16- عمل خطة المتابعة ووضع مؤشرات مدارس المزارعين الحقلية الناجحة؛
17- تسجيل ورصد البيانات للمساهمة في إدارة فاعلة لسوسة النخيل الحمراء؛
18- أنشطة محلية يقوم بها المزارعون لنقل المعرفة.

V. الأيام الحقلية

خلال فترة مدارس المزارعين الحقلية يتم تنظيم أيام ميدانية لاستعراض نتائج الممارسات الحقلية وتقديم نتائج مدرسة المزارعين للمزارعين الآخرين ومن القرى المجاورة ولموظفي الزراعة والمؤسسات الأهلية في المنطقة لمشاركة ما تعلمته المجموعة بأكملها في مدارس المزارعين الحقلية. عادة يتم تنظيم يوم ميداني خلال الموسم ويقوم المشاركون بأنفسهم بتقديم العروض والأنشطة الميدانية المختلفة خلال هذا اليوم.

VI. حفل التخرج

في نهاية موسم مدارس المزارعين الحقلية يتم المراجعة مع المشاركين ما تم تعلمه أثناء مدارس المزارعين الحقلية وتحديد ما سيتم إجراؤه في العام المقبل بناء على النتائج والملاحظات والتفكير أو النظر في التقنيات الجديدة التي يرغبون في تجربتها العام المقبل ويتم الإحتفال بالنجاح. ينظم المشاركون والميسرون والمنظمة المنسقة هذا الحدث لمنح المشاركين في المدرسة الحقلية شهادات تخرج تشهد بمشاركتهم في المدرسة الحقلية. يتضمن برنامج حفل التخرج:

- الإعداد للحفلة؛
- دعوة أصحاب المصلحة والمعنيين؛
- إعداد برنامج الحفل؛
- توزيع الشهادات أو الهدايا؛
- عمل مشاركة من المدارس المختلفة.

3

الباب الثالث

تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء

» تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء

هناك طرق مختلفة يمكن من خلالها تنظيم مدارس المزارعين الحقلية، اعتمادا على نوع الأنشطة الزراعية التي سيتم التركيز عليها. هناك خطوات رئيسية يجب اتخاذها عند تخطيط وتنفيذ مدارس المزارعين الحقلية وهي:

1- الأنشطة التأسيسية (المعلومات الأساسية واختيار المزارعين وموقع المدرسة وحقل الدراسة تقدير الإحتياجات... وغير ذلك)؛
2- وضع المنهج الدراسي؛
3- إختيار وتدريب ميسري مدارس المزارعين الحقلية؛
4- تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية ويتضمن تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية ما يلي:
   - الدراسات الحقلية/الأنشطة التشاركية لتطوير التقنيات (PTD)؛
   - تحليل النظام البيئي الزراعي AESA؛
   - تمارين ديناميكية العمل الجماعي لتنشيط المجموعة ولبناء المهارات بناء الثقة وتقوية المجموعات من أجل تطوير مهارات التحليل النقدي ومهارات التعلم العكسي والمراجعة والتقييم ومهارات التخطيط وأساسيات العمل الجماعي والتعاون (تمارين ديناميكية المجموعة)؛
   - موضوعات التدريب الخاصة تتناول قضايا محددة يختارها المشاركون للنقاش في كل إجتماع؛
   - التفاعل في الجلسات.
5- الأيام الحقلية؛
6- حفلة التخرج؛
7- المتابعة والتقييم والتغذية الراجعة؛
8- مدارس المزارعين الحقلية التي يديرها المزارعون؛
9- المتابعة من قبل الميسرين؛
10- ما بعد مدارس المزارعين.

1 - الأنشطة التأسيسية:

قبل تأسيس مدارس المزارعين الحقلية لابد من التأكد من توفر مستلزمات تسيير المدرسة من إشراف ومتابعة وتدريب والتعرف على المنطقة التي تؤسس فيها المدرسة. التخطيط الجيد المبكر ويتضمن أنشطة يتم تنفيذها بهدف التمهيد وضع خارطة طريق لتنفيذ أنشطة مدارس المزارعين الحقلية. يجب أن تبدأ هذه الأنشطة قبل فترة كافية من إنطلاق مدرسة المزارعين الحقلية. مثل القيام بالتجهيزات الأولية مثل جوانب الموارد البشرية اللازمة لتنفيذ مدارس المزارعين الحقلية وتحديد ما إذا كانت هناك مدارس في مشاريع أخرى مماثلة جارية وبرامج

تدريب قادة للمدارس في المنطقة ووجود ميسرين مؤهلين من أجل التنسيق معهم.
كذلك تحديد عدد المدارس التي يمكن تنفيذها وما هي برامج التدريب المطلوبة اعتمادا على المدارس التي سيتم تنفيذها ويتم تحديد العدد المناسب من الميسرين لإجراء مدارس المزارعين الحقلية.

تشمل الأنشطة التأسيسية تحديد الأهداف الخاصة لمدارس المزارعين الحقلية والأنشطة الخاصة بالموقع ليكون المنهج التعليمي مناسبا للبيئة المحلية واختيار مدربين وميسرين أكفاء (مهارات تقنية ومنهجية وتنظيمية(لتسهيل عملية التعلم وتحديد أدوار المدربين الرئيسيين لمديري مشاريع المدارس.

ويتم تحدد إحتياجات المزارعين وبرنامج المدرسة وترتيب النواحي اللوجستية وتوفير الدعم للميسرين وأمور النقل والميزانية والبدلات اليومية واحتياجات التدريب. المرحلة التحضيرية لإنشاء المدرسة تتضمن:

- إجراء المسح القاعدي وتحديد الإحتياج والغرض والتوقعات من إنشاء المدارس والإطار الزمني للمدرسة الحقلية؛
- تحديد الأنشطة الزراعية التي سيتم التركيز عليها (مثل الإدارة المتكاملة للآفات)؛
- تجهيز الحلول للمشكلات التي تم تحديدها (على سبيل المثال حزم الممارسات الزراعية المناسبة والمستدامة وتكون معتمدة على المواد والموارد والمعدات المحلية المتوفرة لدى المزارعين وكذلك طرق المكافحة الطبيعية والحيوية واستخدام المصائد)؛
- جمع المعلومات الأساسية المتعلقة بالممارسات الراهنة للمزارعين ومشاكلهم ومدخلات العمليات الزراعية ومخرجاتها إضافة إلى البيانات العامة للمزرعة من أجل تطوير مناهج تدريبية تلبي إحتياجاتهم ولإستعمالها عند اللزوم للمقارنة في التجارب الحقلية ولقياس دور التدريب وتأثيره في تغيير هذه الممارسات؛
- إحاطة السلطات المحلية ومسؤولي الإرشاد وتقديم معلومات حول البرنامج للحصول على دعمهم و إبلاغهم بالمشاركين في البرنامج. يساعد التنسيق مع السلطات المحلية في تفادي أماكن النزاعات وتضارب الأنشطة؛
- لقاء القادة المحليين والمنظمات الزراعية الأخرى في المنطقة لإبلاغهم عن البرنامج وتساعد الكتيبات المعدة أو المواد الإعلامية المتعلقة بالمدارس في التعريف بمدارس المزارعين الحقلية خلال اللقاءات؛
- لقاء ومناقشة البرنامج مع المزارعين المحليين والطلب من المزارعين المشاركة في مدارس المزارعين الحقلية وتشجيع مشاركة عدد من المزارعات، إن أمكن؛
- اختيار المشاركين في المدرسة من مزارعين ومنسقي المدارس والميسرين وذوي الخبرة الفنية الذين يمكن الإستفادة منهم وتكوين مجموعات للمزارعين المشاركين بالمدرسة؛
- تقدير مساهمة دور المرأة في النشاط الزراعي بالتالي الإحتياج لتدريبها بمدارس المزارعين؛
- اختيار وضبط المجموعات المناسبة لمدارس المزارعين الحقلية. يمكن تعزيز المشاركة في مدارس المزارعين الحقلية بين أعضاء القرية من خلال الجمعيات ويتم تشجيع الممثلين من الذكور والإناث على المشاركة، يثري التنوع في العمر والجنس والخبرة مدارس المزارعين الحقلية عندما يشارك الجميع؛
- تحديد العوامل التي من المحتمل أن تؤثر على أنشطة مدارس المزارعين الحقلية وتحديد أصحاب المصلحة الآخرين ذوي الصلة.

الشركاء والجهات المعنية ببرنامج مدارس المزارعين الحقلية

» منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)

» فروع وإدارات وزارات الزراعة في الدول المعنية (البساتين، الإرشاد الزراعي، وقاية النباتات، الحجر الزراعي)

» اللجان الوطنية المعنية بإدارة سوسة النخيل الحمراء في الدول المعنية

» مراكز البحوث الزراعية والجامعات ومراكز التدريب في الدول المعنية

» الجمعيات الزراعية التعاونية في المحافظات

» الشركات الزراعية الكبيرة المنتجة للنخيل في المناطق

» منظمات المجتمع المدني ذات الصلة

2 - تصميم المنهج الدراسي وتحديد الأهداف الخاصة لمدرسة المزارعين الحقلية:

في كل لقاء يكون هناك جدول أعمال محدد وفق موضوع المدرسة والموسم بحيث يسمح المنهج بتغطية جوانب الموضوع الذي من أجله أقيمت المدرسة ويراعى الموسم والعمليات الجارية في الحقل.

تشمل العناصر الرئيسية الآفات والمحصول وإعداد خيارات الدراسات الميدانية والموضوعات الخاصة وورش العمل التي سيتم إدراجها ويراعى في المناهج خصوصية واحتياجات الدول والمناطق. بينما تشمل الأهداف العامة رفع القدرات الفنية للمزارعين ورفع الإنتاجية وجعل المزارعين خبراء في إدارة مزارعهم، تكون الأهداف الخاصة مرتبطة ببناء القدرات لحل مشكلات محددة في جوانب مثل الإدارة المتكاملة للآفات.

يجب وضع البرنامج التفصيلي لمدرسة المزارعين الحقلية لفترة الموسم كلها ويتم ذلك بعد وضع المنهج وقبل الشروع في مرحلة تنفيذ نشاطات المدرسة. يساعد وضع البرنامج على التخطيط السليم لسير المدرسة والإستعداد للقيام بالمهام المطلوبة منذ وقت كاف ويجب الإنتباه إلى أن البرنامج يعد للاسترشاد به ويكون مرنا يقبل التغيير إذ إن بعض التغيرات قد تطرأ مثلا في تقديم موضوع خاص وذلك حسب ما يطرأ في الحقل. تعد الجداول الزمنية جانبا مهما في برامج مدارس المزارعين الحقلية. فهي تؤثر على جودة مدارس المزارعين الحقلية وطبيعة التدخلات ويتم تحديدها من خلال السياق وطبيعة المشاكل التي يجب معالجتها ومجموعة من العوامل.

العناصر الرئيسية في المنهاج الدراسي:

- دراسة حقلية (طوال الموسم)؛
- تحليل النظام البيئي الزراعي؛
- مواضيع خاصة يقوم بإلقائها المشرف أو خبير متخصص بموضوع معين مقترح؛
- نشاطات ديناميكية المجموعة.

محتوى البرنامج اليومي لمدرسة المزارعين على الفقرات التالية:

- الإفتتاحية والترحيب؛
- التحليل البيئي الزراعي؛
- نشاط المجموعة؛
- الموضوع الخاص؛
- تقييم اليوم التدريبي وتحديد مواضيع يوم التدريب التالي؛

يتضمـن جـدول الأعمـال علـى فقـرة تتعلـق بالتذكيـر بتوصيـات الإجتمـاع السـابق يقـوم بعرضهـا أحـد المزارعيـن , ينتهـي الإجتمـاع باتخـاذ عـدد مـن التوصيـات والقـرارات مـع تحديـد موعـد الإجتمـاع القـادم.

مثال لمصفوفة البرنامج التفصيلي لمدرسة المزارعين الحقلية:

المدرسة: .... الموقع: ....

الميسر: ....

الفترة		النشـــــــاط								ملاحظـــات
الشهر	الأسبوع	تجارب تشاركية	تحليل بيئي	موضوع خاص	نشاط مجموعة	تبادل زيارات	يوم حقل	المواد المطلوبة	الشخص المسؤول	
2	1									
	2									
	3									
	4									
4	1									
	2									
	3									
	4									
6	1									
	2									
	3									
	4									
7	1									
	2									
	3									
	4									
8	1									
	2									
	3									
	4									

3 - تدريب ميسري مدارس المزارعين الحقلية (TOF)

لكل مدرسة مزارعين حقلية مشرف Facilitator يقوم بإنشاء مدرسة المزارعين الحقلية واختيار أعضائها ضمن أسس ومعايير واضحة، وكذلك توفير فرص التعلم من خلال التجربة والمشاركة، يمكن أن يكون المشرف من المختصين بالإرشاد الزراعي أو من اختصاصات زراعية أخرى أو من المنظمات غير الحكومية ومنظمات المزارعين ولديه خبرة في الإرشاد وتدريب كاف على إدارة مدارس المزارعين كما يمكن أن يكون من خريجي مدارس مزارعين سابقة وحاصل على شهادة معتمدة تفيد بكونه مدرب مؤهل لإنشاء وتنفيذ وإدارة المدارس الحقلية للمزارعين. يفضل أن يتم اختيار الميسرين من الحاصلين على درجة البكالوريوس في العلوم الزراعية في كل محافظة مستهدفة وأن يكون عدد المشرفين ضعف عدد المدارس المخطط إنشائها، ويفضل أن يكون المشرف من سكان المحافظة. يتم تدريب المشرفون ضمن دورة TOF على إنشاء وإدارة المدارس الحقلية للإدارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء واختيار الأكفأ، على أن لا تقل مدة الدورة التدريبية عن أسبوعين. بعض الجوانب الهامة في جوانب تيسير المدارس واختيار وتدريب الميسرين تشمل:

- الأساليب التعليمية في مدارس المزارعين الحقلية تتمحور حول المتعلم وتقوم على التيسير وليس التدريس ويتم توجيه مجموعة مدارس المزارعين الحقلية من قبل ميسر واحد على الأقل يشرف على مدرسة المزارعين الحقلية ويوفر للمشاركين فرص تعلم تجريبية وتشاركيه غير رسمية، بدلا من تقديم تعليمات أو محاضرات تملى عليهم؛
- نجاح المدارس يتوقف على اختيار منسقي المدارس والميسرين من ذوي الخبرة الفنية المناسبة والذين يؤمنون بالفكرة وأهدافها وأسلوبها وأهميتها ولديهم الرغبة والإستعداد لتطبيق أسلوب المشاركة في تخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقويم جميع نشاطات المدارس ولديهم الرغبة والإستعداد لاكتساب المعارف والمهارات والإتجاهات الضرورية لمساعدة الأعضاء على المشاركة الفعالة؛
- الميسرون من المزارعين يجب أن يتم اختيارهم من الذين لهم إلمام بالقراءة والكتابة والنشطين ولهم الرغبة في العمل الطوعي؛
- يتم إختيار الميسرون المدربون القادرين على توجيه عملية التعلم القائمة على الإكتشاف والتجريب وضمان تداول فعال للمعلومات داخل المجموعة؛
- يتم تحديد وإعداد محتوى تدريب محدد لميسري مدارس المزارعين الحقلية (على سبيل المثال ، تقنيات وقاية النباتات والإدارة المتكاملة للآفات والجوانب الفنية لمكافحه سوسه النخيل الحمراء
- يجب أن تكون هناك مرونة في تصميم وتقديم المناهج للسماح بظهور افكار وابتكارات من المزارعين. وستستلزم إجراءات المتابعة أيضا توفير مهارات إضافية للميسرين ، وضمان الدعم الكافي لهذه الأنشطة ، وضمان جودة الأنشطة) الرصد وتحديد المؤشرات الحاسمة للرصد والتأثير)؛
- هنالك نماذج مختلفة لتدريب الميسرين مثل التدريب المستمر لمدة موسم كامل أو المتقطع أو التدريب المتسلسل لمدة موسم و التدريب المكثف القصير أو جلسات لتدريب الميسرين وما يرتبط بها من مدارس حقلية. يتم اجراء تدريب الميسرين والتدريب التنشيطي اعتمادا على الموارد البشرية المتاحة؛

- يقوم منظموا مدارس المزارعين الحقلية بتدريب ميسري مدارس المزارعين الحقلية بطريقة تجريبية تركز على المتعلم على غرار الطريقة التي يتوقع من الميسرين العمل بها مع المشاركين في مدارس المزارعين الحقلية. يتم تدريب الميسرين على:
  - » أساليب تعليم الكبار وطرق التعليم غير النظامي مع التركيز على ماذا ومتى وكيف يتم استخدام التعليم غير النظامي في مدارس المزارعين الحقلية؛
  - » ديناميكيات المجموعة وبناء المهارات الشخصية (مثل حل المشكلات والتفكير النقدي والقيادة)؛
  - » تحليل النظم الإيكولوجية الزراعية (AESA)؛
  - » تقنيات / طرق البحث الزراعي الأساسية (مثل الطريقة العلمية وتصميم البحث الأساسي)؛
  - » تصميم وإجراء الدراسات الحقلية بالمشاركة؛
  - » تحديد وتطوير وتقديم موضوعات خاصة تتعلق بالمشكلات ذات الصلة بالمزارعين المحليين ليتم تناولها في كل مرحلة من مراحل التدريب؛

مقترح برنامج تدريب تنشيطي على جوانب الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء لميسري مدارس المزارعين الحقلية.

الجدول 6. تدريب الميسرين على جوانب الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

اليوم	الموضوع	الهدف والنشاط	الوقت المطلوب	الطرق	المواد المطلوبة	المدربون
1	- أهمية وخطورة سوسه النخيل الحمراء - التعرف على دورة حياة وبيئة وضرر السوسة - مظاهر وأعراض ومواضع الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وكيفيه الفحص وفحص النخيل والحالة العامة للاشجار - تطبيقات حقلية	التطرق لظهور مشكلة السوسة في المنطقة والبلد الوقوف على الفجوات في المعرفة عن السوسة وتنوير المشاركين والوصول لفهم مشترك عن اهمية وخطورة السوسة واستعرض نتائج الدراسات القاعدية التي أجريت (إن وجدت) التعرف على بيئة ودورة حياة السوسة وسلوكها وأطوارها وطبيعة الضرر ومراحل الإصابة بالسوسة وطريقة التغذية ووضع البيض وسلوك الطيران والحركة وفحص عينات التي تم جمعها من الحقل كيفيه الفحص للتعرف على مظاهر وأعراض ومواضع الإصابة المختلفة بسوسه النخيل الحمراء والفرق بين الإصابة بالسوسة وبحفارات النخيل الأخرى	1 ساعة 1 ساعة 1 ساعة 3 ساعات	عصف ذهني وعروض ونقاش وعرض اطوار السوسة ومظاهر الضرر	ورق حائط واقلام رسم وشرائط لاصقة ورق ودفاتر واقلام (*) وعينات (حية أو مصورة) لاطوار السوسة والضرر وعدسات وادوات الفحص	اختصاصي في الإدارة المتكاملة للآفات أو اختصاصي حشرات
2	- استراتيجية وطرق الإدارة المتكاملة لسوسه النخيل الحمراء - العمليات المختلفة للوقاية من السوسة- زيارة وتطبيقات حقلية	شرح مفاهيم وطرق الإدارة المتكاملة للسوسة التدريب على تنفيذ العمليات الوقائية المختلفة	2 ساعة 4 ساعات	عصف ذهني وعروض ونقاش	(*)	ختصاصي في الإدارة المتكاملة للآفات
3	- الزيارات الحقلية - الممارسات الزراعية السليمة للوقاية من خطر سوسة النخيل الحمراء **	بناء قدرات المشاركين في الملاحظة الحقلية واتخاذ قرارات مدروسة لمكافحة السوسة والتحليل البيئي الزراعي (التعرف، اخذ العينات، اتخاذ القرارات، الملاحظة والتعرف الصحيح على اطوار السوسة ومظهر الإصابة والضرر وتحليل البيانات واستخلاص الدروس الهامة - ممارسات زراعية سليمة لمنع أو تقليل الإصابة بالسوسة ** - طرق مكافحة السوسة مع التركيز على خيارات المكافحة الوقائية - استخدام نظام الري المناسب (الري بالتنقيط والفوارات بدلاعن الري بالغمر)، التكريب والتقليم السليم، الرش الوقائي... الخ - مشاهدات وتطبيقات عملية على الممارسات الزراعية السليمة للوقاية من خطر سوسة النخيل الحمراء **	3 ساعات 3 ساعات	عصف ذهني وعروض وعمل ونقاش جماعي، تجارب حقلية عملية	مزرعة بها إصابة بالسوسة، عينات وعدسات وادوات + (*)	اختصاصي في الإدارة المتكاملة للآفات أو اختصاصي حشرات ومدربون متخصصون

اليوم	الموضوع	الهدف والنشاط	الوقت المطلوب	الطرق	المواد المطلوبة	المدربون
4	- الرصد والكشف الدوري للنخيل - المكافحة السلوكية واستخدام المصائد - تطبيق «سوسة حمرا» - زيارة وتطبيقات حقلية	- الرصد والكشف والتنبيه المبكر وشرح كيفية القيام بالكشف الدوري واستخدام طريقة التحليل البيئي الزراعي - ادوات (مصائد، فيرمونات ..)، طريقة الفحص والعد، المؤشرات التي يجب رصدها، طريقة جمع العينات، التجهيز للزيارة الحقلية) - معرفه الأنواع المختلفة من المصائد وكثافة وتوزيع وكيفيه وضع المصائد الفرمونيه والأماكن التي يفضل وضعها فيها - استخدام تطبيق "سوسة حمرا" لتسجيل وتحليل بيانات الفحص البصري وبيانات المصائد	1 ساعة 1 ساعة 1 ساعة 3 ساعة	عصف ذهني وعروض ونقاش وطريقة حل المشكلات	مصائد، فيرمونات، أجهزة محمولة بها تطبيق "سوسة حمرا" + (*)	إختصاصي في الإدارة المتكاملة للآفات وإختصاصي إستخدام تطبيق "سوسة حمرا"
5	- طرق علاج النخيل على حسب درجه الإصابة وكيفيه التعامل مع النخيل المصاب بشدة - بروتوكول تبخير النخيل للقضاء على سوسة النخيل الحمراء وزيارة وتطبيقات حقلية	التدريب على استخدام أدوات وتقنية التبخير	2 ساعة 5 ساعات			
6	- حقن النخيل المصاب لعلاج سوسة النخيل الحمراء وزيارة وتطبيقات حقلية - مخاطر استخدام المبيدات	- بروتوكول حقن النخيل المصاب لعلاج سوسة النخيل الحمراء وزيارة وتطبيقات حقلية - طرق تقليل مخاطر استخدام المبيدات وفهم الآثار الضارة لاستخدام المبيدات - استعراض جوانب تكلفة طرق المكافحة، نشوء المقاومة، سمية المبيدات، الآثار على الأعداء الحيوية والتجارة الخ.	5 ساعات 2 ساعة	عصف ذهني ونقاش	(*) وعينات من عبوات مبيدات وعينات مبيدات عضوية وآمنة	اختصاصي في الإدارة المتكاملة للآفات أو اختصاصي حشرات
7	- تخطيط وادارة فعاليات مدارس المزارعين الخاصة بسوسة النخيل الحمراء - الأنشطة التاسيسية لمدارس المزارعين الحقلية	تطوير برنامج يشمل الموارد المطلوبة للموسم تجهيز برنامج التدريب والتعلم لكامل فترة الموسم وتحديد الميسرين المحتملين	2 ساعة 2 ساعة	عصف ذهني وعروض وعمل ونقاش جماعي	(*)	مدربون وخبراء متخصصون
8	- الأجندة الشهرية والإرشادات لمكافحة سوسة النخيل الحمراء - محتوى البرنامج اليومي في مدارس المزارعين الخاصة بسوسة النخيل الحمراء - تصميم التجارب الحقلية لمدارس المزارعين الخاصة بسوسة النخيل الحمراء	التعرف على وتصميم دراسات حقلية على دراسات على ممارسات وحلول لها الأولوية استعراض دراسات اخرى وتصاميم وبروتوكولات ذات علاقة يمكن تطويعها للاستخدام حسب الحاجة المحلية في مدارس السوسة	2 ساعة 2 ساعة 2 ساعة	عصف ذهني وعروض وعمل ونقاش جماعي	(*) + نماذج دراسات وبروتوكولات	مدربون وخبراء متخصصون
9	- الزيارات الحقلية واجراء التحليل البيئي الزراعي - تسجيل وتحليل البيانات لإدارة سوسه النخيل الحمراء		3 ساعات 1 ساعة			خبراء متخصصون
10	- تعزيز العمل المجتمعي والتواصل من اجل إدارة ناجحة لسوسه النخيل الحمراء في المنطقة - المتابعة والتقييم والتعلم في مدارس المزارعين الخاصة بسوسة النخيل الحمراء - ختام البرنامج والملاحظات والتوصيات	- تنوير وتنبيه اصحاب المصلحة الآخرين. - انشطة ومخاطبات مجتمعية، حملات ارشادية، شرح طرق ابلاغ المزارعين عن السوسة ودور المزارعين في مشاركة المعلومات مع الزارعين والمجتمع - لبناء وتعزيز التعاون بين اصحاب المصلحة والممارسين - تسجيل وتوثيق التجارب والممارسات، كيفية التواصل مع جهات الأبحاث والمبادرات الوطنية ذات الصلة وانظمة وشبكات الصحة النباتية - تقييم عام لبرنامج التدريب وملاحظات وتوجيهات ختامية	2 ساعة 2 ساعة 1 ساعة	عصف ذهني وعروض ونقاش جماعي	(*)	اختصاصي اتصالات وخبراء آخرين اختصاصي في الرصد والتقييم و خبراء آخرين

(*) ورق حائط وأقلام رسم وشرائط لاصقة وورق دفاتر وأقلام

1- سيتم دائما اعتماد طرح الأسئلة والإجابة عليها كطريقة للتيسير خلال فترة التدريب؛

2- بصورة مثالية تكون الدروس عملية وليست من على البعد وتتم فيها ملاحظة والتعامل مع سوسة النخيل الحمراء في الحقول؛

3- يتم تطويع البرنامج وفقا للظروف المحلية ومستوى ورغبات المتدربين.

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

« صفات وسلوكيات الميسر (قائمة أفعل ولا تفعل)

على الميسر الناجح في مدارس المزارعين أن يتحلى بصفات وسلوكيات معينه وأن يتجنب صفات وسلوكيات معينة. ويمكن استخلاص هذه الصفات والسلوكيات بإجراء نشاط ضمن تدريب الميسرين وذلك بتقسيم المتدربين إلى مجموعتين ويطلب من أحداها إنشاء قائمة بما يجب أن يفعله الميسر الناجح وما يجب أن يكون عليه ويطلب من المجموعة الثانية إنشاء قائمة بما يجب ألا يفعله الميسر وما يجب ألا يكون عليه أنظر الجدول أدناه.

الجدول 7. صفات وسلوكيات الميسر (قائمة أفعل ولا تفعل)

أفعـــــــل	لا تفعـــــل
كن مرتبا	لا تعد بما لا تستطيع تحقيقه
كن متعاونا	تجنب الإنحياز
كن ملتزما	لا تميّز بين المتدربين
كن صبورا	لا تكذب
كن مبتكرا	لا تفرض رأيك
كن مرنا	لا تغفل رأي الآخرين
احترام الزمن	لا تطلب فعل أشياء غير واضحة
احترام عادات وتقاليد المكان	لا تفقد الثقة
كن ذا أفق واسع	لا تخجل أن تقول لا أعلم
كن مهذباً	لا تبدأ بالأشياء الصعبة
كن جيد الإستماع للآخرين	لا تعطي إجابات مباشرة (حفز تفكير المتدربين)
كن صريحاً وواضحا	لا تخرق العادات والتقاليد.
شاور الآخرين	لا تسئ للآخرين
تصرف كقائد	لا تتكلف بلغة متكلفة
تَقبَل مساعدة الآخرين	لا تكن محاضراً عند التدريب

الجدول 8. الفروق بين التيسير والتدريس في مدارس المزارعين

وجه المقارنة	في التدريس	في التيسير
مكان العمل	قاعة الدراسة	الحقل
التواصل (التخاطب)	في إتجاه واحد (غالباً من المدرس والمتعلم)	في إتجاهين (بين الميسر والمتدرب)
نوع التعليم	نظامي	غير نظامي
إتخاذ القرار	فردي (المدرس)	تشاركي
المناقشة والمشاركة	محدودة	واسعة
البرامج	موضوعة سلفا	من واقع المشكلات المعاشة
إعداد المواد التدريبية	مركزي	تشاركي يقوم به المزارعون بأنفسهم

التعليم الرسمي	التعليم غير الرسمي
معلم	ميسر
على المتدربين الإصغاء للمعلم	يمكن للمشاركين المساهمة بما لديهم
دفع المعلومات (يقرر المعلم ما يتعلمه المتدربين)	سحب المعلومات (التركيز على الإحتياجات الحقيقية للمعلومات
	الهدف من التعلم يحدد من قبل المجموعة
يوجد هرمية (المعلم هو الرئيس)	غير رسمي (تبادل مفتوح، فرص متساوية للمشاركة)
على المعلم تحضير كل الجلسات	مشاركة فعالة وتعاون من كل المشاركين
على المعلم أن يكون خبيرا	الميسر هو عضو بالمجموعة
يحاضر المعلم بالمتدربين	قد يعتمد الميسر على مشاركات المجموعة
المتدربون هم مستقبلون منفعلون بالتعليمات	يمكن ان تتم الإجابة على اسئلة بعض افراد المجموعة من قبل الأفراد الآخرين (مناقشة/مشاركة في الخبرة، اقامة التجارب، ودعوة الأشخاص المرجعيين)
محصورة عادة بالمثقفين	العمل في مجموعات صغيرة و يمكن حتى لغير المتعلمين التعلم

التدريب الموازي Parallel training

التدريب الموازي في مصفوفة البرنامج التفصيلي لمدرسة المزارعين الحقلية يقصد به تدريب الميسرين على مواضيع خاصة بواسطة المدربين واختصاصيين في المواد أثناء سير برنامج المدرسة وذلك لتمكينهم من التيسير للتدريب في المواضيع الخاصة المدرجة في البرنامج.

الفن الشعبي (الفلكور Folk media) ودوره في عملية التيسير:

الفن الشعبي يمكن الإستعانة به لتيسير عمل مدارس المزارعين الحقلية وذلك بتقسيم المشاركين إلى مجموعات مختلفة تُسند لكل مجموعة مواضيع تعالج عن طريق الفن الشعبي وذلك من خلال الدراما، الشعر، الأناشيد والغناء وذلك من واقع التقاليد والأعراف التي تخص المنطقة التي تنشأ بها مدارس المزارعين الحقلية.

إرشادات عامة للميسرين

1- استخدام لغة المزارعين في التدريب؛
2- تحضير المادة التدريبية جيدا قبل التدريب؛
3- التنقل بين المتدربين واسألهم، ناقشهم ووزع الأسئلة على الجميع؛
4- عالج إجابات المزارعين الخاطئة أو غير الدقيقة بحكمة ولطف؛
5- كن منصفا في تعاملك مع المزارعين فلا تنحاز؛
6- لا تعد المزارعين بوعود لا تستطيع أن تفي به؛
7- اجعل نشاطات المدرسة بسيطة ومنظمة بتكاليف اقل وأهداف واقعية؛
8- اسأل المزارعين باستمرار لماذا يزرعون بطرق معينة وكيف يحسنون زراعتهم حتى يدركوا دواعي أنشطتهم؛

9- اسأل حتى تعرف كيف يفكر المزارعون ومدي استيعابهم للموضوع؛
10-اشترك مع المزارعين في نشاطات المدرسة؛
11-خذ بعين الإعتبار خبرات المزارعين وتجاربهم؛
12-ابذل جهدك للبحث عن إجابات دقيقة لأسئلة المزارعين من مصادر علمية ولا تستعمل الرد على أسئلة أنت غير متأكد من دقة إجابتها؛
13-تجنب ذكر جميع تفاصيل الموضوع واترك المجال للمزارعين ليفكروا فيها؛
14-تجنب قدر الإمكان أسلوب المحاضرات والأوامر والتعليمات واتبع المناقشة عبر أسلوب المشاركة؛
15-رتب جلوس المتدربين بحيث تكون قريبا من الجميع؛
16-تجنب دعوة كوادر وأفراد ومزارعين لا علاقة لهم بالتدريب الأسبوعي لحضوره؛
17-تأكد من التدريب العملي والعمل في الحقل؛
18-لا تنظر للمشاكل كمعوقات بل كتحديات واعمل على تذليلها مع المزارعين؛
19-سجل البيانات الخاصة بتخطيط البرامج وتنفيذها ومتابعتها وتقويمها؛
20-كن أخا وصديقا للمزارعين ملما بأسمائهم ومواقع مزارعهم وسكنهم متفقدا لأحوالهم.

قبل نهاية كل تدريب أسبوعي تأكد من الآتي

- تلخيص ما دار في التدريب؛
- تحديد مدى استيعاب المزارعين من خلال المناقشة والأسئلة والإجابات؛
- تحديد موضوع التدريب للأسبوع القادم؛
- تسجيل الحضور والإستفسار عن أسباب الغياب.

4- برنامج الأنشطة الميدانية لمدارس المزارعين الحقلية

I. اختيار موقع المدرسة وحقل الدراسة واختيار المزارعين

اختيار المواقع لمدارس المزارعين ولنشاطاتها مثل اختيار القرية، موقع المدرسة ثم موقع الدراسة الحقلية وفقا لمعايير محددة، تجنب تشتيت مدارس المزارعين الحقلية لتجنب المشاكل اللوجستية. يتم اختيار موقع المدرسة وحقل الدراسة في مكان يوفر مواد التدريب من اشجار النخيل والإصابات والمستلزمات الأخرى المطلوبة، يتم اختيار الموقع بناء على عدة معايير منها سهولة الوصول إليه وفي موقع قريب من أعضاء المدرسة الآخرين ومقبول لديهم، وقريب من حقل مناسب لتنفيذ التجارب الحقلية.

يتم تهيئة المدرسة الحقلية وتهيئة مناخ التدريب ليصبح المشاركون قادرون على التعرف على المشاركين الآخرين وخلفياتهم ليعرف المدرب والمتدربين مع من يتعاملون وما المستوي التعليمي لكل منهما تحسيس المزارعين حول أهمية المدرسة الحقلية وتقاسم توقعات المشاركين حول التدريب ووصف أهداف التدريب ومعرفة المواد والقضايا التي يغطيها التدريب والمهارات التي سيحصلون عليها من التدريب والتقسيم إلى مجموعات وتقاسم وتحديد المسؤوليات ووضع الضوابط.

يتم اختيار أعضاء مدرسة المزارعين الحقلية الذين يمثلون محور المدرسة ويجتمعون بشكل مستمر

لتدارس المواضيع المرتبطة بالمزرعة والمشاكل الحقلية المحلية ويتراوح عددهم ما بين 15-25 مزارع للمشاركة في مدارس المزارعين الحقلية بمعرفة الميسرين وفق معايير اختيار محددة لاختيار المشاركين ويتم اختيار أعضاء المدارس من بين جماهير المزارعين الذين تتوفر فيهم السمات الآتية:

- يفضل أن تكون المحافظات المستهدفة لإنشاء مدرسة مزارعين حقلية هي التي بها صغار المزارعين وأن تكون مزارعهم متقاربة وأن تكون المزرعة هي مصدر الدخل الرئيسي لمالكها
- البدء في اختيار أعضاء المدرسة من المزارعين من كل محافظة مستهدفة عن طريق الزيارات من قبل المشرفين المعتمدين والمدربين للمزارعين في مزارعهم وشرح ما هي مدرسة المزارعين الحقلية وأهمية المشاركة؛
- تحديد أعضاء المدرسة وبيانات التواصل لكل عضو (على أن يكون جميع أعضاء المدرسة من مالكي أو مزارعي النخيل)؛
- أن تكون لدى المشاركين الرغبة في الإنضمام إلى المدرسة والإستعداد للتعلم وتعليم زملاءهم؛
- المشاركة في جميع النشاطات وحضور التدريب الأسبوعي بانتظام والمشاركة في عملية التعليم والتعلم؛
- أن يكونوا من المزارعين الموجدين في مزارعهم ويمارسون الزراعة ويفضل أن يكونوا ملاكا للأرض
- العمر والمستوي التعليمي لا يشكل عائقا لاختيار المزارعين؛
- إجعل المجموعة الأكبر تنقسم إلى أربع مجموعات أصغر ، مع شخص واحد على الأقل متعلم في كل مجموعة. دَع كل مجموعة تختار اسما.

II. تحديد المواضيع المراد دراستها

يتم دمج وتكييف سوسة النخيل الحمراء في منهج التعلم في المدرسة الحقلية لتعكس الفجوات واحتياجات المزارعين الفنية وان يتم تصميم الدراسات الحقلية بالتشاور مع المزارعين الأنسب لمدرسة المزارعين الحقلية، استنادا إلى تقييم الوضع المحلي. يتم تحديد هدف المجموعة بالإجماع وتحديد الممارسات التي سيتم اختبارها عند اجراء الدراسات الحقلية التشاركية والتقنيات والممارسات التي يمكن التركيز عليها لمعالجة بعض المشاكل وتنفيذ ممارسات الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء والعمليات الزراعية الجيدة أو الحقن والعمل والتعاون المجتمعي للتصدي لسوسة النخيل الحمراء وتطوير خطة مجتمعية حول كيفية الرصد والمراقبة للسوسة وكيفية مشاركة المعلومات مع المزارعين الآخرين جيران المدارس الحقلية وتبادل المعرفة المكتسبة في مدرسة المزارعين الحقلية.

III. الإتفاق على المواقيت الدورية لإجراء المدارس الحقلية لسوسة النخيل الحمراء

- تبدأ الإجتماعات في الوقت المناسب من الموسم والذي يتم اختياره بعناية؛
- يتم إعداد الجدول الزمني لاجتماعات كل مدرسة والمنهاج الدراسي من قبل المشرف؛
- تعقد الإجتماعات بمعدل مرة واحدة كل أسبوعين أو شهر على أن تكون مدة الإجتماع 2-4 ساعات؛
- حدد اليوم والوقت الذي ستجتمع فيه المجموعة طوال مدة مدرسة المزارعين الحقلية وأن يكون اختيار الموعد مناسب لكل أعضاء المدرسة.

IV. تجهيز الأدوات والمعدات والمستلزمات

يتم تحديد وتأمين الإحتياجات لكل مدرسة حقلية بعد تحديد موقع المدرسة ومواضيع الدراسات الحقلية ومستلزمات المشاهدات الحقلية التي يتم تنفيذها مثل ادوات الفحص والكشف عن السوسة، ادوات التكريب، ادوات الحقن، ادوات ومواد تبخير النخيل، المبيدات، ادوات الرش، الأدوات المكتبية والإيضاحية اللازمة، ادوات جمع العينات من الحقل، شرائط وضع العلامات، اجهزة سوسة حمرا ومستلزمات تجارب وتطبيقات التقنيات الحديثة للكشف عن السوسة، معدات السلامة وغير ذلك.

V تعريف المجموعة بالطريقة العلمية

VI تصميم التجارب وتجهيز الحقول

VII تيسير الإجتماعات واللقاءات الدورية وانطلاق المدرسة الحقلية

VIII المتابعة و التقييم في كل المراحل

IX التقرير النهائي

يتم إعداد تقرير نهائي مفصل عند نهاية المدرسة الحقلية من قبل مشرف المدرسة.

ما الذي يحتاج المزارعون إلى معرفته لإدارة سوسة النخيل الحمراء بشكل أفضل؟

بحلول نهاية دورة المدرسة، يفترض أن يكون لدى المزارعين المعرفة والمهارات التالية المتعلقة بإدارة سوسة النخيل الحمراء.

بيولوجية وبيئة سوسة النخيل الحمراء

- يكون قادرا على تحديد وتمييز سوسة النخيل الحمراء عن الآفات الأخرى؛
- التعرف وفهم دورة حياة سوسة النخيل الحمراء؛
- تعرف على مكان العثور على اطوار سوسة النخيل الحمراء في النخلة، وكيف تتغذى على النبات، والتعرف على اعراض الضرر الناجم عنها؛
- التعرف على عوائل السوسة؛
- تعرف على الأعداء الطبيعية لها، إن وجدت؛
- معرفة بعض العوامل التي تلعب دورا في عمليات طرد – جذب السوسة.

خيارات الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

- فهم مبادئ الإدارة المتكاملة للآفات؛
- الممارسات الزراعية الموصى بها (راجع دليل الميسر للممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء)؛
- اختيار المبيدات المناسبة وطريقة تطبيقها الصحيحة وآثارها على الصحة والبيئة؛
- يكون قادرا على مراقبة جميع عناصر النظام البيئي الزراعي، بما في ذلك سوسة النخيل الحمراء، من اجل السيطرة الحقلية على السوسة.

العمل التشاركي

- تنسيق الجهود والعمل مع بقية المزارعين والشركاء الآخرين في برامج ادارة السوسة؛
- بناء القدرات ومهارات التحليل والتقييم واتخاذ القرار؛

يجب أن تكون هناك مرونة في تنفيذ مدارس المزارعين الحقلية للسماح بظهور افكار وابتكارات من المزارعين. وتستلزم إجراءات المتابعة أيضا توفير مهارات إضافية للميسرين ، وضمان الدعم الكافي لهذه الأنشطة، وضمان جودة الأنشطة (الرصد وتحديد المؤشرات الحاسمة للرصد والتأثير).

إعداد وتحليل التقويم الزراعي لادارة سوسة النخيل الحمراء

التقويم الزراعي يقصد به مواقيت العمليات الزراعية للنخيل خلال العام. عمل التقويم الزراعي يتيح الفرصة للوقوف على ظروف إنتاج النخيل وتحليل المشكلات وتوزيع العمل. يعد التقويم الزراعي في المرحلة التحضيرية لإنشاء المدرسة. يتم تقسم المشاركين الي مجموعات صغيرة من 5 إلى 7 اشخاص ويطلب من كل مجموعة أن تناقش وتكمل الجدول المخصص (9)، اطلب من كل مجموعة صغيرة ان تقدم نتائجها وتناقشها مع كامل المجموعة. بعد اعداد التقويم بصورة تشاركية يتم تحليل التقويم وتخطط المصفوفة كما في الجدول (11) وتناقش المشاكل والتحديات التي تواجه المزارعين في العمليات الزراعية والحلول التي يتبعها المزارعون والمقترحات وخاصة إن المزارعون يمتلكون الكثير من الخبرة في زراعة النخيل من حيث توقيت العمليات الزراعية ومشاكلها في الأوقات المختلفة من الموسم الزراعي، ولهم طرقهم في التعامل مع المشاكل التي تواجههم في تلك الأوقات، ولديهم أفكار جيدة حول الحلول المحتملة لمعالجة مشاكل معينة. يتم على ضوء التحليل والمناقشة الإتفاق على الإجراءات وتحديد الأولويات والمواضيع التي يمكن تناولها في نشاطات المدرسة من مواضيع خاصة ودراسات حقلية الشكل (11). تدرج هذه المشاكل والحلول والمقترحات في المصفوفة ويتم مناقشة توقيت العمليات الزراعية وما يجب القيام به في كل وقت ويتم التحديد مع المجموعة أولويات الجوانب التي يمكن تغطيتها في مدارس المزارعين الحقلية.

الشكل 12. ترتيب أولويات المواضيع للدراسة في مدارس المزارعين الحقلية (FAO 2021)

الجدول 9. نموذج لتقويم شهري للأنشطة المتعلقة بمكافحه سوسه النخيل الحمراء

الشهـــــــر	العمليـــــــــــــــات
ديسمبر - يناير	1. تقليم أشجار النخيل مع ترك 10 سم من قاعدة الجريدة على الأقل ثم تغطية أو تعفير مكان التقليم والتكريب بالكبريت والملاثيون 2. إزالة الفسائل الهوائية أو الرواكيب أو الطاعون أو السرطان وتعفير أو رش مكان الإزالة لإنها تعتبر أكثر الأماكن التي تفضلها الحشرة لوضع البيض 3. فحص ومعالجة النخيل المصاب وإزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم ثقبها ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق متر ونصف فى التربة
فبراير	فحص ومعالجة النخيل المصاب وأزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم ثقبها ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق متر ونصف فى التربة
مارس - أبريل	1. فحص ومعالجة النخيل المصاب وأزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم ثقبها ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق واحد ونصف متر فى التربة 2. رش النخيل الرشة الوقائية الأولى بطريقة الغمر من اعلى لأسفل لوقاية من سوسة النخيل الحمراء 3. فصل الفسائل وتعفير أو رش مكان الفصل بعد الإزالة مباشرة والردم لمكان الفصل وغمر الفسائل المفصولة في محلول المبيد لمدة ربع ساعة بحيث تغمر الفسائل لمنطقة قبل القلب مباشرة حتى لا يحدث تعفن، بعد ذلك تترك لمدة ساعتين فى الجو الخارجى ثم تزرع فى الأرض والغرض من ذلك هو الحماية من الإصابة بالسوسة
مايو يونيو يوليو أغسطس	فحص ومعالجة النخيل المصاب وإزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم تثقبهما ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق واحد ونصف متر فى التربة
سبتمبر أكتوبر	1. فحص ومعالجة النخيل المصاب وأزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم ثقبها ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق متر ونصف فى التربة 2. فصل الفسائل وتعفير أو الرش مكان الفصل بعد الفصل مباشرة والردم مكان فصل وغمر الفسائل المفصولة فى محلول المبيد لمدة من ربع ساعة بحيث تغمر الفسائل لمنطقة القلب مباشرة حتى لا يحدث تعفن، بعد ذلك تترك مدة ساعتين فى الجو الخارجى ثم تزرع في الأرض الغرض من ذلك هو حماية من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء
نوفمبر	1. فحص ومعالجة النخيل المصاب وإزاله النخيل المصاب بشدة كذلك الفسائل المصابة بسوسة النخيل الحمراء ودفنهما في المكان نفسة دون نقلهما او حرقهما ويتم ثقبها ومعاملتهما بالكيروسين والمبيد ودفنهما على عمق متر وتصف فى التربة 2. رش النخيل الرشه الوقائية الثانية بطريقة الغمر من أعلى لأسفل لوقاية من سوسة النخيل الحمراء

الجدول 10. العمليات التي تتم على النخيل خلال العام للمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	العمليات التي تتم على النخيل خلال العام للمكافحة سوسة النخيل الحمراء						
	فحص	إزالة الفسائل الهوائية	إزالة النخيل المصاب بشدة	المصائد الفرمونية	التعفير	الرش الدورى	معالجة النخيل المصاب
يناير							
فبراير							
مارس							
ابريل							
مايو							
يونيو							
يوليو							
اغسطس							
ستمبر							
اكتوبر							
نوفمبر							
ديسمبر							

الجدول 11. مثال مصفوفة تحليل التقويم الزراعي لنخيل التمر في مدرسة المزارعين

الشهر	العمليات الزراعية	المشاكل	الحلول المحلية المتبعة الممارسات	المقترحات من الميسر لمكافحة سوسة النخيل الحمراء
	النظافة			التعشيب والتخلص من المخلفات المصابة بالسوسة
	التشويك			
	التعديل			
	التسميد			التسميد المتوازن
	مكافحة الآفات			
	مكافحة السوسة		الرش الوقائي والمكافحة الميكانيكية لعلاج النخيل المصاب بسوسة النخيل الحمراء والإزالة الآمنة لأشجار النخيل المصابة بشدة والنقل والفرم والردم	
	الري			الري بالتنقيط والفوارات بدلاً عن الري بالغمر وعمل حلقات الري المزدوجة
	فصل الفسائل			
	المكافحة الميكانيكية لعلاج النخيل المصاب بسوسة النخيل الحمراء			
	الترديم والتحوض			
	قطع الطلع			
	التقليم والتكريب وإزالة الرواكيب			
	فصل الفسائل وغمرها في المبيدات			

© FAO

الشكل 13. سترة تغطي النخلة بعد إجراء عملية التبخير بفوسفيد الألمنيوم (مجلة وقاية النبات العربية)

© FAO

الشكل 14. صورة حقلية تبين شكل التكريب ورفع الأحواض

© Ibrahim Jboory

الشكل 15. طلاء الجزء الأسفل من جذوع النخيل للوقاية من سوسة النخيل الحمراء

الجدول 12. منهج مقترح للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

في الأسبوع الأول يتم مراجعة بعض الأنشطة التأسيسية التي تم القيام بها ويتم مراجعة ومناقشة التوقعات والأهداف الخاصة والإطار الزمني للمدرسة الحقلية واختيار وضبط المجموعات

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مارس	1	التوعية والتعرف على السوسة ودورة الحياة والبيئة وطرق الكشف عن وجودها وجمع عينات من اطوار السوسة المختلفة كيفية اجراء الفحص الدوري لأشجار النخيل وتحديد وجود / عدم الإصابة ومستوى الإصابة تحديد مستوى الضرر وعمل التحليل الزراعي البيئي التعرف على واختيار الدراسات الأساسية التي ستجرى في مدارس المزارعين الحقلية والمواد والمدخلات المطلوبة	طريقة إجراء الكشف الدوري على اشجار النخيل	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة مظاهر الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وموقع الإصابة بالسوسة (قمية أو قاعدية) وارتباط موقع الإصابة بصنف النخيل وموقع وحالة النخلة ومنشأ الإصابة والدور المحتمل للممارسات المتبعة في حدوث الإصابة ملاحظات ومناقشة مدى خطورة الإصابة واحتمال التعافي، من وجهة نظر المزارعين والإجراء الواجب إتباعه للتعامل مع الإصابة وكيف ومتى؟	التعرف على سوسة النخيل الحمراء ودورة حياتها والعوامل التي تؤثر عليها	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش جماعي وعروض، ملاحظات، زيارة حقول مصابة وتطبيقات حقلية، مجموعات عمل					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين وخبراء آخرون					
مؤشرات التقييم	قياس إمكانية التعرف على الآفة ودورة حياتها وطرق رصدها وإدراك أهميتها وخطورتها على أشجار النخيل					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مارس	2	التعرف على الأطوار المختلفة وجمع العينات والتعرف على طرق الإنتشار وعلى مظاهر وطبيعة الإصابة وفحص النخيل والحالة العامة للاشجار	زيارة حقول نموذجية في المنطقة	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد و جمع عينات من اطوار السوسة المختلفة من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة مظاهر الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وموقع الإصابة بالسوسة (قمية أو قاعدية) وارتباط موقع الإصابة بصنف النخيل وموقع وحالة النخلة ومنشأ الإصابة والدور المحتمل للممارسات المتبعة في حدوث الإصابة ملاحظات ومناقشة مدى خطورة الإصابة واحتمال التعافي، من وجهة نظر المزارعين والإجراء الواجب إتباعه للتعامل مع الإصابة وكيف ومتى؟	طرق انتشار سوسة النخيل الحمراء النشاط الموسمي لسوسة النخيل الحمراء وارتباطه بالظروف الجوية والمناخ	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش جماعي وعروض، ملاحظات، زيارة حقول مصابة وتطبيقات حقلية، مجموعات عمل					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	قياس التعرف على الأطوار المختلفة وطرق الإنتشار وارتباطه بالموسم والظروف المناخية					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مارس	3	الوقوف على الممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على الإجراءات الوقائية وبعض الممارسات الزراعية السليمة. الكشف عن الإصابات القمية والطرق الحديثة لرصد وادارة بيانات سوسة النخيل الحمراء	الممارسات الزراعية الجيدة التي يجب الإلتزام بها للوقاية من ولمكافحة سوسة النخيل الحمراء. تطبيقات حقلية على: التطهير الميكانيكي للنخيل المصاب، التدريم، التحوض، قطع الطلع والتقليم والتكريب وإزالة الرواكيب وفصل الفسائل وغمرها في المبيدات والعناية باشجار النخيل اثناء عملية الفصل اكتشاف الإصابات القمية في نخيل التمر والتعامل معها استخدام تطبيق (سوسة حمرا) في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	تقييم الممارسات الزراعية المتبعة بواسطة المزارعين ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والتردييم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها ونسبة الإصابة وأعدادها والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة مظاهر الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وموقع الإصابة بالسوسة (قمية قاعدية) وارتباط موقع الإصابة بصنف النخيل وموقع وحالة النخلة ومنشأ الإصابة والدور المحتمل للممارسات المتبعة في حدوث الإصابة ملاحظات ومناقشة مدى خطورة الإصابة واحتمال التعافي، من وجهة نظر المزارعين والإجراء الواجب إتباعه للتعامل مع الإصابة وكيف ومتى؟	الوقاية من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء والطرق الوقائية لزراعة الفسائل من المزارع الأخرى	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش جماعي وعروض، ملاحظات، زيارة حقول مصابة وتطبيقات حقلية، مجموعات عمل					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	قياس معرفة اهمية وكيفية تطبيق الممارسات الزراعية ومؤشرات الإصابة القمية وكيفية التعامل مع تطبيق (سوسة حمرا)					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مارس	4	الوقوف على الممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على الإجراءات الوقائية وبعض الممارسات الزراعية السليمة. وضع تصور لتطبيقات الإدارة المتكاملة للسوسة وعمل الأجندة الشهرية للممارسات الزراعية	الممارسات الزراعية الجيدة التي يجب الإلتزام بها للوقاية من ولمكافحة سوسة النخيل الحمراء. تطبيقات حقلية على: استخدام المصائد الفيرمونية، الري بالتنقيط والفوارات بدلا عن الري بالغمر وضع حلقات الري المزدوجة والتسميد المتوازن	ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة مظاهر الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وموقع الإصابة بالسوسة (قمية قاعدية) وارتباط موقع الإصابة بصنف النخيل وموقع وحالة النخلة ومنشأ الإصابة والدور المحتمل للممارسات المتبعة في حدوث الإصابة ملاحظات ومناقشة مدى خطورة الإصابة واحتمال التعافي، من وجهة نظر المزارعين والإجراء الواجب إتباعه للتعامل مع الإصابة وكيف ومتى رسم الخرائط الذهنية (عن الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء) عمل الأجندة الشهرية، الإرشادات وتسجيل البيانات	الوقاية من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء والطرق الوقائية لزراعة الفسائل من المزارع الأخرى	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش جماعي وعروض، ملاحظات، زيارة حقول مصابة وتطبيقات حقلية، مجموعات عمل					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	قياس معرفة اهمية وكيفية تطبيق الممارسات الزراعية ومعرفة مفهوم الإدارة المتكاملة للآفات ومعرفة كيف تنجذب السوسة لشجرة النخيل ووضع الأجندة الشهرية للممارسات الزراعية وتسجيل البيانات على تطبيق سوسة الحمراء					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مايو	1	الوقوف على الممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على الإجراءات الوقائية وبعض الممارسات الزراعية السليمة. التعرف على اهمية وطريقة تسجيل البيانات الحقلية لادارة المزرعة والمكافحة واتخاذ القرار وتحليلها وحفظ السجلات ، انواع البيانات واستخدامها سجلات المدخلات	الممارسات الزراعية الجيدة التي يجب الإلتزام بها للوقاية من ولمكافحة سوسة النخيل الحمراء. تطبيقات حقلية على: الرش الوقائي ضد سوسة النخيل الحمراء والمكافحة الميكانيكية استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	طريقة تسجيل ورصد البيانات للمساهمة في إدارة فاعلة لسوسة النخيل الحمراء	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش، زيارة حقول تمارين على حل المشكلات					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، أواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	قياس معرفة اهمية وكيفية تطبيق الممارسات الزراعية واختبار لمعرفة كيف يقود تحليل البيانات لاتخاذ قرارات التخطيط					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مايو	2	الوقوف على الممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على الإجراءات الوقائية وبعض الممارسات الزراعية السليمة.	الممارسات الزراعية الجيدة التي يجب الإلتزام بها للوقاية من ولمكافحة سوسة النخيل الحمراء. تطبيقات حقلية على: التعشيب والتخلص من المخلفات والإزالة والتخلص الآمنة من النخيل المصاب بشدة والنقل والفرم والردم استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	بعض قصص النجاح في مكافحة سوسة النخيل الحمراء في المنطقة وفي دول أخرى	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني، نقاش، زيارة حقول تمارين على حل المشكلات					
المواد	ورق حائط، أقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، أواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	اختبار القدرة على ذكر ماهية واهمية الممارسات الزراعية الجيدة للوقاية ولمكافحة السوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مايو	3	فهم الطرق الصحيحة والتوقيت المناسب لعمليات مكافحة السوسة والآفات الأخرى على النخيل مكافحة الآفات ووسائل المكافحة الكيميائية والطبيعية والحيوية والممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على تقنية وبروتوكول التبخير (بالتنسيق مع الجهات المختصة)	مكافحة سوسة النخيل الحمراء داخل جذع النخلة عن طريق التبخير (بالتنسيق مع الجهات المختصة) استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت. تقييم مستوى الإصابة الذي يستدعي القيام بعملية التبخير	المكافحة الكيميائية لسوسة النخيل الحمراء باستخدام المبيدات الكيميائية ذات الكفاءة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط، حقل للتطبيقات العملية، وادوات وفوسفيد الألمنيوم وبدل ومعدات التبخير والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص ولعملية التبخير (قطعة اسفنج عدد 2 بطول 2 م وعرض 25 سم وسمك 10 سم وضغط 4 ، قطعة بلاستيك أسود أو أبيض غير مثقب ولا يحتوي على أي ثقب بطول 4 م وعرض 2.5 م وسماكة 150الى 200 ميكرون ، حزام شد، شريط لاصق عريض ، أقراص مركب فوسفيد الألمنيوم).					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	كيفية معرفة طرق مكافحة السوسة والآفات الرئيسية ومعرفة إجراءات وأدوات تبخير النخيل المصاب					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
مايو	4	فهم الطرق الصحيحة والتوقيت المناسب لعمليات مكافحة السوسة والآفات الأخرى على النخيل مكافحة الآفات ووسائل المكافحة الكيميائية والطبيعية والحيوية والممارسات المحلية للمكافحة وتطبيقات على تقنية وبروتوكول الحقن	مكافحة سوسة النخيل الحمراء داخل جذع النخلة عن طريق الحقن استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	الإستخدام المرشد والآمن للمبيدات في مكافحة السوسة	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط، حقل للتطبيقات العملية، ومبيد جهازي للحقن ومعدات الحقن والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص ولعملية الحقن (جهاز حقن، حقن بيطرية كبيرة، دريل)					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	كيفية معرفة طرق مكافحة السوسة والآفات الرئيسية ومعرفة اجراءات وادوات حقن النخيل المصاب					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
يوليو	1	استخدام التقنيات الحديثة للكشف عن الإصابة بالسوسة والتقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	تطبيقات على استخدام التقنيات الحديثة باستخدام الحساسات وتقنيات الإستشعار عن بعد لتحديد اشجار النخيل المصابة بالسوسة إجراء تقييم شهري للمزرعة الحقلية لمعرفه مدى اهتمام المزارع واستجابته لما تعلمه فى المدارس استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	استخدام التقنيات الحديثة للكشف عن الإصابة بالسوسة	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين					
الجهة المسؤولة	الميسرين واختصاصيين في استخدام اجهزة وتقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					
مؤشرات التقييم	كيفية معرفة اهمية والغرض من استخدام تقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
يوليو	2	والتقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	إجراء تقييم شهري لحقل مدرسة المزارعين لمعرفه مدي اهتمام المزارع واستجابته لما تعلمه فى المدارس تقييم نتائج التجارب الحقلية استخدام الطرق الحديثة للكشف عن السوسة والنخيل المصاب التي تم تطبيقها استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	أهمية الإلتزام باجراءات الحجر الزراعي وعواقب عدم الإلتزام بمكافحة سوسة النخيل الحمراء (دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين)	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية وموقع مناسب لتجربة استخدام الحساسات للكشف عن السوسة والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين واختصاصيين في استخدام أجهزة وتقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					
مؤشرات التقييم	كيفية معرفة طرق مكافحة السوسة والآفات الرئيسية ومعرفة اجراءات وادوات حقن النخيل المصاب					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
يوليو	3	التقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	زيارة حقول نموذجية في المنطقة استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل جمع أطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت	تطبيق بروتوكولات الصحة النباتية (دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين)	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نص ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية وموقع تجربة استخدام الحساسات للكشف عن السوسة والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين واختصاصيين في إستخدام اجهزة وتقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					
مؤشرات التقييم	رصد الملاحظات الحقلية المطبقة وتقييم أولي لاستخدام اجهزة الكشف عن ورصد السوسة ومعرفة ضرورة الإلتزام باجرارات الحجر الزراعي					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
يوليو	4	تقييم بعض التقنيات الحديثة لمكافحة السوسة	بعض وسائل المكافحة الواعدة (اتراكت آند كيل) استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	تقييم نتائج التجارب الحقلية التي تم تطبيقها والزيارات الميدانية التي تم القيام بها	المشاتل المعتمدة كمصدر آمن لفسائل النخيل (دعوة مسؤولي الصحة النباتية والمسؤولين المحليين)	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، شريط حاجز أمان مخطط، حقل للتطبيقات العملية وموقع مناسب لتجربة (اتراكت آند كيل) والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين واختصاصيين في استخدام اجهزة وتقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					
مؤشرات التقييم	رصد الملاحظات الحقلية المطبقة وتقييم أولي لاستخدام اجهزة الكشف عن ورصد السوسة ومعرفة ضرورة الإلتزام باجرارات الحجر الزراعي					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
سبتمبر	1	التقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	تطبيقات على استخدام التقنيات الحديثة باستخدام الحساسات وتقنيات الإستشعار عن بعد لتحديد اشجار النخيل المصابة بالسوسة تقييم نتائج التجارب الحقلية استخدام الطرق الحديثة للكشف عن السوسة والنخيل المصاب التي تم تطبيقها استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل	عمل خطة المتابعة ووضع مؤشرات مدارس المزارعين الحقلية الناجحة	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية وموقع تجربة استخدام الحساسات للكشف عن السوسة والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين واختصاصيين في استخدام اجهزة وتقنيات الكشف عن السوسة والنخيل المصاب					
مؤشرات التقييم	رصد الملاحظات الحقلية المطبقة وتقييم أولي لاستخدام اجهزة الكشف عن ورصد السوسة ومعرفة اهمية المتابعة والتقييم					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
سبتمبر	2	تقييم بعض التقنيات الحديثة لمكافحةالسوسة	استخدام بعض وسائل المكافحة الواعدة (المواد الطاردة لسوسة النخيل الحمراء) استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل	أهمية التعاون المجتمعي من اجل مكافحة ناجحة لسوسة النخيل الحمراء	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية وموقع مناسب لتجربة (استخدام المواد الطاردة لسوسة النخيل الحمراء) والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين وفنيين لاجراء تطبيقات استخدام المواد الطاردة					
مؤشرات التقييم	رصد الملاحظات الحقلية المطبقة وتقييم أولي لاستخدام اجهزة الكشف عن ورصد السوسة وتقدير اهمية تعاون المزارعين واصحاب المصلحة الآخرين في مكافحة السوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
سبتمبر	3	التقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	إجراء تقييم شهري لحقل مدرسة المزارعين لمعرفه مدي اهتمام المزارع واستجابته لما تعلمه فى المدارس استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع اطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل	إشراك جميع أصحاب المصلحة في برامج المكافحة المتكاملة للسوسة	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، أقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية وموقع تجربة استخدام الحساسات للكشف عن السوسة والمعدات المطلوبة					
الجهة المسؤولة	الميسرين والجهات الفنية المسؤولة عن تطبيق ومتابعة وتقييم التجارب الحقلية					
مؤشرات التقييم	تقييم الملاحظات الحقلية وذكر بعض الأخطاء والممارسات التي يجب تجنبها من أجل مكافحة ناجحة للسوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
سبتمبر	4	التقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	زيارة حقول نموذجية في المنطقة استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وادارة سوسة النخيل الحمراء	جمع أطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل	اخطاء شائعة في تعامل المزارعين مع سوسة النخيل الحمراء	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، أقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، اواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص وللتطبيقات العملية، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية والمعدات المطلوبة لجمع العينات					
الجهة المسؤولة	الميسرين والجهات الفنية المسؤولة عن تطبيق ومتابعة وتقييم التجارب الحقلية					
مؤشرات التقييم	تقييم الملاحظات الحقلية وذكر بعض الأخطاء والممارسات التي يجب تجنبها من أجل مكافحة ناجحة للسوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
نوفمبر	1	تقييم بعض التقنيات الحديثة لمكافحة السوسة	تطبيقات على استخدام التقنيات الحديثة باستخدام الحساسات وتقنيات الإستشعار عن بعد لتحديد اشجار النخيل المصابة بالسوسة تقييم نتائج التجارب الحقلية استخدام الطرق الحديثة للكشف عن السوسة والنخيل المصاب التي تم تطبيقها		استخدام وسائل التواصل الإجتماعي لنقل المعلومات حول إدارة سوسة النخيل الحمراء	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، اقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، أواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية والأجهزة والحساسات والمعدات المطلوبة للتجارب ولجمع العينات					
الجهة المسؤولة	الميسرين والجهات الفنية المسؤولة عن تطبيق ومتابعة وتقييم التجارب الحقلية					
مؤشرات التقييم	كفاءة الأجهزة ونسبة التسجيلات الناجحة لرصد السوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
نوفمبر	2	التقييم المستمر للممارسات والتجارب والتطبيقات الحقلية	إجراء تقييم شهري لحقل مدرسة المزارعين لمعرفه مدي اهتمام المزارع واستجابته لما تعلمه فى المدارس الحقلية	جمع أطوار السوسة من الأشجار المصابة ومن المصائد والآفات الأخرى على النخيل وأعراضها وأعدادها ونسبة الإصابة والأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، إن وجدت ملاحظات ومناقشة الممارسات الجيدة والخاطئة المتبعة في المزرعة وحول نظام ري النخيل والمقننات المائية المطبقة والحشائش والترديم حول النخلة ومستوى النظافة العامة لحقل النخيل	التعامل مع مزارع النخيل المهملة	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي وزيارات وتطبيقات حقلية					
المواد	ورق حائط، أقلام، شرائط لاصقة، مفك، سيخة، منجل، مخلب، سكين كبيرة، عتلة، أواني بلاستيكية، عدسات والأدوات والمعدات المطلوبة للفحص، قفازات بساتين، حقل للتطبيقات العملية والمعدات المطلوبة للتجارب ولجمع العينات					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	المعرفة بالممارسات الجيدة لمكافحة السوسة					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع، الهدف والمحتوى	الدراسة الحقلية التشاركية	التحليل البيئي الزراعي	الموضوع الخاص	تمارين ديناميكية المجموعة
نوفمبر	3	التحليل الإقتصادي للممارسات الزراعية ضد سوسة النخيل الحمراء تسجيل بيانات المزرعة معرفة كيفية إجراء التحليل الإقتصادي لغرض اتخاذ قرار ادارة السوسة أهمية تسجيل البيانات دراسة التكلفة والعائد والجدوى الإقتصادية للمعاملات ومقارنة التكاليف والعوائد أنشطة المتابعة بعد نهاية دورة مدرسة المزارعين	التحليل الإقتصادي استخدام تطبيق سوسة حمرا في رصد وإدارة سوسة النخيل الحمراء		مناقشة الأنشطة اللاحقة وأنشطة المتابعة التي يجب القيام بها بعد نهاية هذه الدورة من مدرسة المزارعين	**
الزمن			1 ساعة	2 ساعة	نصف ساعة	نصف ساعة
الطرق	عصف ذهني ونقاش جماعي					
المواد	ورق حائط اقلام شرائط لاصقة					
الجهة المسؤولة	الميسرين					
مؤشرات التقييم	مؤشـرات التقييـم كيفيـة حفـظ واسـتخدام البيانـات تكلفـة الإنتـاج جـدوى عمليـات مكافحـة السوسـة> اختبـار لمعرفـة كيـف يقـود تحليـل البيانـات لاتخـاذ قـرارات التخطيـط والإدارة. معرفـة الأنشـطة التـي يلـزم الإهتمـام بهـا بعـد نهايـة هـذه الـدورة مـن مدرسـة المزارعيـن					

** راجع الجزء الثاني من هذا الدليل عن الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

الشهر	الأسبوع	الموضوع	المحتوى
نوفمبر	4	ختام برنامج المدارس انشطة وفعاليات ختامية	إعداد برنامج الحفل ودعوة أصحاب المصلحة والمعنيين التجمع والتسجيل الإفتتاح والصلوات تقديم المجموعات وتفاعل المجموعات الكلمات ومشاركات مختلفة من أعضاء المدارس توزيع الشهادات والهدايا تقديم المرطبات الختام والمغادرة
الزمن	3-5 ساعات		
الطرق	مشاركات جماعية		
المواد	هدايا وأكلات		
الجهة المسؤولة	الوزارة والمنظمة ومديري المدارس والمشرفين والمزارعين		
مؤشرات التقييم	رضا المزارعين والجهات المشاركة		

** أنشـطة قصيـرة لإثـارة النقـاش حـول العمـل الجماعـي ومهـارات الإتصـال وحـل المشـكلات والتفكيـر النقـدي والقيـادة ولكسـر الجليـد (مثـلا لعبـة الأدوار ، التسـع نقـاط، القـارب يغـرق، الحفـاظ علـى البالونـات، الإشـارات بـدون كلام، ايجـاد المفقـودات، الهمـس، الإرتبـاط، كسـر الأعـواد وغيرهـا)

4

الباب الرابع
التحليل الاقتصادي

التحليل الاقتصادي Economic analysis

يجب تعريف المزارعين بأهمية التحليل الإقتصادي وتدريبهم عليه لأن قبول أو رفض أي تقانة زراعية يعتمد على جدواها الإقتصادية. يهدف نشاط التحليل الإقتصادي إلى جعل المزارع قادرا على

- رصد تكاليف الممارسات الزراعية الموصى بها؛
- التقييم الإقتصادي لإدخال أو تبني تقانات جديدة؛
- فهم أهمية حفظ سجلات المزرعة.

يتم تجهيز كل المعلومات عن الممارسات الزراعية ويعمل المزارعون في مجموعات على ملء البيانات في المصفوفة ويكون الميسر قد أعد سلفا بعض النسخ حسب الجدول التالي:

الجدول 13. مصفوفة التحليل الإقتصادي للدراسة الحقلية

المدخلات والعمالة	التكاليف	
	الشاهد (ممارسة المزارعين)	المعاملة قيد الدراسة (تطبيقات الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء)
الفحص الدوري		
استخدام المصائد		
الرش الوقائي		
الحقن		
التبخير		
التكريب		
الري بالتنقيط والفوارات بدلا عن الري بالغمر وضع حلقات الري المزدوجة		
المكافحة الميكانيكية-الكشط		
التعشيب، الترديم، التحويض		
التخلص من الأشجار المصابة		
تكاليف أخرى		
أجهزة تطبيق سوسة حمرا		
مواد اتراكت آند كيل		
التكاليف الكلية		
الإنتاج الكلي		
قيمة الإنتاج		

5

الباب الخامس
المتابعة والتقييم لمدارس المزارعين الحقلية

المتابعة والتقييم لمدارس المزارعين الحقلية Monitoring and Evaluation

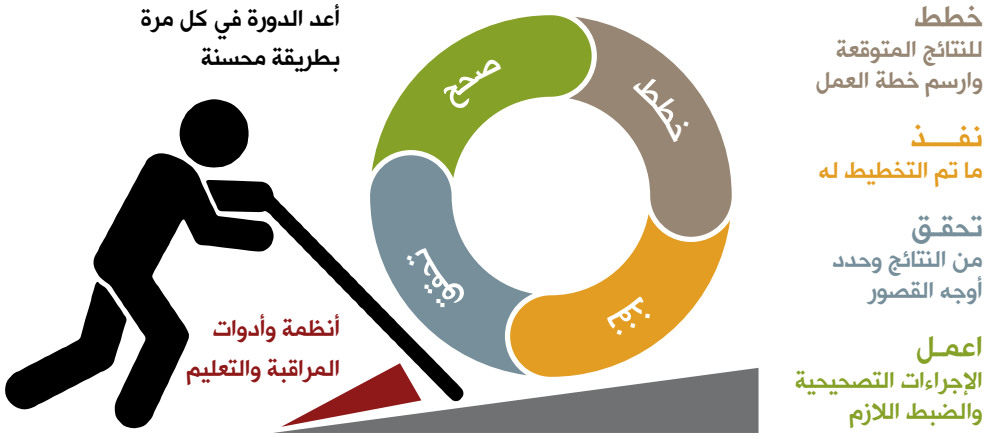
يعتبر التقييم النهائي للمدرسة الحقلية من العناصر الهامة وإنشاء نظام فعال للرصد والمراقبة والتقييم وباستخدام المؤشرات المناسبة حول كيفية ووقت جمع البيانات أمرا مهما يهدف لضمان جودة العملية على طول مسار مدارس المزارعين الحقلية والتكيف مع الظروف التي قد تنشأ اثناء التنفيذ. يتم الجمع المنتظم للمعلومات وإجراء المراقبة بشكل منهجي ومستمر طوال عملية تنفيذ المشروع لتقييم النتائج الشاملة لبرنامج مدارس المزارعين الحقلية وبرامج التدريب وتقييم الدراسات البيئية.

يتم تقديم خطة المتابعة والتقييم من بداية المشروع وبإشراك جميع أصحاب المصلحة سواء كمشاركين أو ميسرين أو مديري برامج أو صناع سياسات، من أجل تحديد مدى تنفيذ أنشطة مدارس المزارعين الحقلية التي يتم إجراؤها وفقا لخطة العمل والتعاون في محاولة إيجاد الحلول باستمرار في البرنامج وتعريف الغرض من المتابعة والتقييم وتنفيذ خطة المتابعة واختيار الطرق لجمع البيانات والمعلومات.

ينقسم التقييم إلى 3 محاور رئيسية:

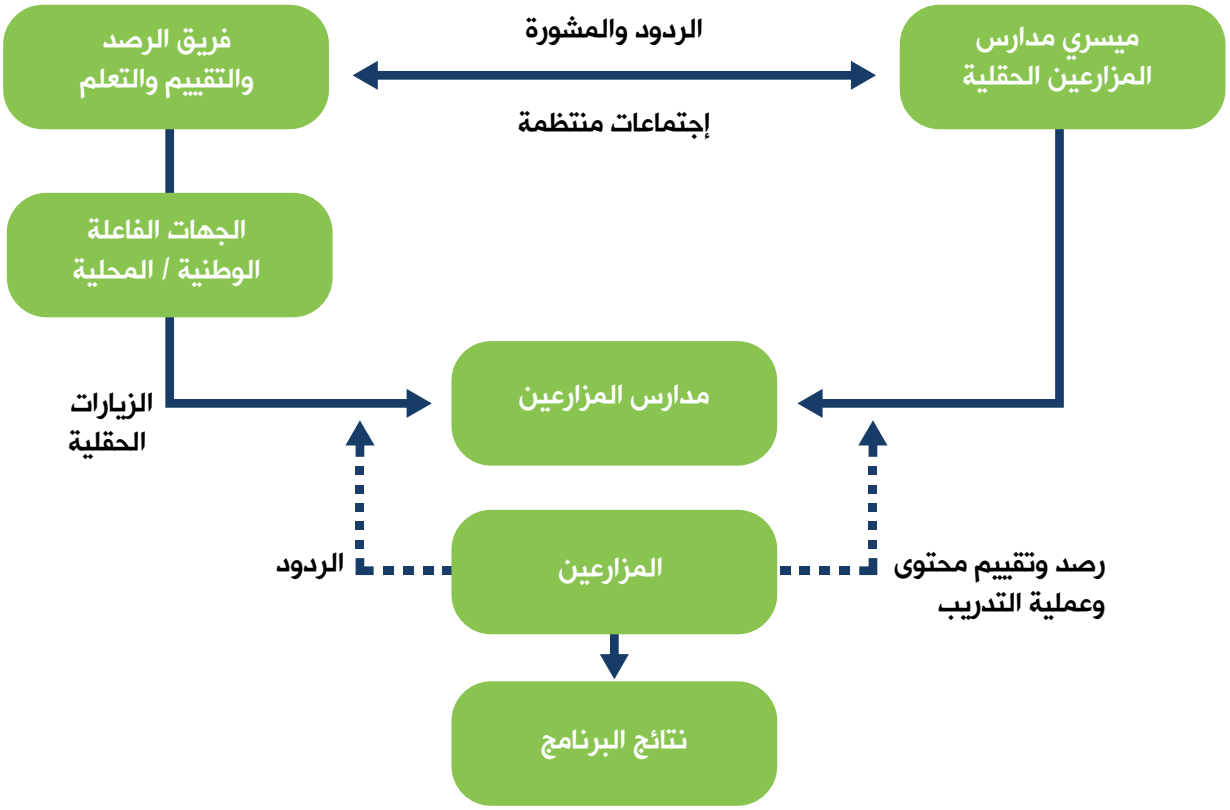
- المحور الأول : تقييم المدرسة الحقلية وما حققته من نتائج سواء على مستوى تغيير سلوك المشاركين فيها في تطبيق ما تم تعلمه خلال فترة المشاركة في المدرسة الحقلية والتأثير الإيجابي على آلية عمل المزارعين الآخرين، وكذلك أثر المدرسة على تنمية المجتمع المحلي.
- المحور الثاني: تقييم المشاركين ومدى تفاعلهم وحضورهم واستجابتهم وتعلمهم عن طريق التجربة.
- المحور الثالث: التقييم النهائي لمشرف المدرسة من خلال استبيان يتم توزيعه على أعضاء المدرسة ودراسة المهارات التي تعلمها ونفذها المشارك. والإشارة لأهمية التغذية الراجعة من خلال تقارير دورية ومنتظمة عن المدرسة ونشاطاتها أثناء وبعد الإنتهاء من المدرسة الحقلية لقياس الأثر والمخرجات، وكذلك دراسة تحليلية لمستوى المزارعين قبل المدرسة الحقلية وبعدها.

يجب تنفيذ المتابعة والتقييم في جميع مراحل دورة المدارس الحقلية لتعكس النتائج المخرجات والنتائج والآثار الناتجة عن الأنشطة. على وجه الخصوص ، يجب أن يكشف التقييم ما إذا كانت عملية التعلم قد أدت بالمشاركين إلى اكتساب المعرفة والمواقف والمهارات المقصودة المتعلقة بتدريبهم. يجب أن يرتبط تخطيط أنشطة مدارس المزارعين الحقلية ومراقبتها وتقييمها ارتباطا وثيقا.



الشكل 16. دورة التخطيط والمتابعة والتقييم، بتصرف من FAO, 2016

كما ينبغي أن تتيح المتابعة والتقييم والتعلم في مدارس المزارعين الحقلية للمشاركين من المزارعين وفريق البرنامج بالتحليل والتفكير النقدي في تجاربهم والتخطيط للأهداف والأنشطة المستقبلية.
يجب أن يتضمن الإطار المنطقي أيضا مؤشرات الأداء، ووسائل التحقق ، والمخاطر والإفتراضات التي ينطوي عليها. يمكن تقديم الخطة في شكل جدول، بناءً على المؤشرات التي تم تضمينها في الإطار المنطقي للمشروع ويجب الإهتمام متى سيتم إجراء المتابعة بالمؤشرات التي سيتم رصدها وكيفية المراقبة (الأدوات أو الطرق) ومن يجب أن يشارك في المراقبة ، وأدوار ومسؤوليات مختلف أصحاب المصلحة وأين سيجري الرصد ؛ في أي موقع وعلى أي مستوى وما هي الموارد (المالية والتسهيلات والمواد والقوى العاملة والخبرة).



الشكل 17. مخطط الرصد والمتابعة، بتصرف من FAO 2016

» طرق جمع البيانات للمتابعة والتقييم

توجد العديد من الطرق والأساليب والأدوات لجمع البيانات والمعلومات لأغراض المتابعة والتقييم في مدارس المزارعين الحقلية منها:

- **سجلات المدرسة**

إستمارات التسجيل والتقارير يمكن أن تكون مفيدة جدا في تسجيل المعلومات المنتظمة ذات العلاقة بأداء المجموعة أو الأفراد. يجب أن يكون لكل مدرسة دفتر تسجيلات حيث يتم تسجيل المعلومات الأساسية عن المدرسة وكذلك الأنشطة التدريبية والأنشطة الأخرى للمجموعة.

مثال لاستمارة تسجيل للمدرسة

التاريخ رقم الحلقة : .....

الحضور: الذكور: ..... الإناث: ..... المجموع: ..... الميسر: (نعم) (لا)

الضيف الخاص : ..... رقم تحليل النظام البيئي الزراعي : .....

الملاحظات الرئيسة: .....

.....

.....

الموضوع الخاص: (نعم) (لا) عنوان الموضوع : .....

الأحداث الأخرى التي تم عملها منذ آخر حلقة للمدرسة (أيام حقل، جولات تعليمية) .....

.....

أنشطة المشتركة مع مجموعات أخرى: .....

.....

- **الأسئلة المدونة:**

البيانات والمعلومات التي يتم جمعها عن طريق أسئلة مكتوبة أو مطبوعة، أما عن طريق استبيان أو عن طريق استمارة تسجيل توثق المعلومات بواسطة مجموعة المدرسة أو الميسر.

اسم المشارك		في بداية المدرسة	بعد المشاركة في المدرسة الحقلية	ملاحظات
	المعلومات عن الآفات والسوسة			
	الممارسات القديمة			
	الممارسات الزراعية لمتبعة حديثا			
	نسب الإصابة			
	نسبة المشاركة المجتمعية			

- **الإستبيان**

عمليات مسح أساسية يتم إجراؤها قبل أو في بداية المدارس لفهم المواقف والممارسات عند نقطة البداية ولقياس التغييرات فيما بعد.

- **المقابلات والنقاش**

المقابلة مع المشاركين من المزارعين في مدارس المزارعين الحقلية أو الميسرين المحليين. فالكثير من الجوانب يمكن رصدها بالحصول على أراء الناس في المدرسة، يمكن طرح الأسئلة المباشرة

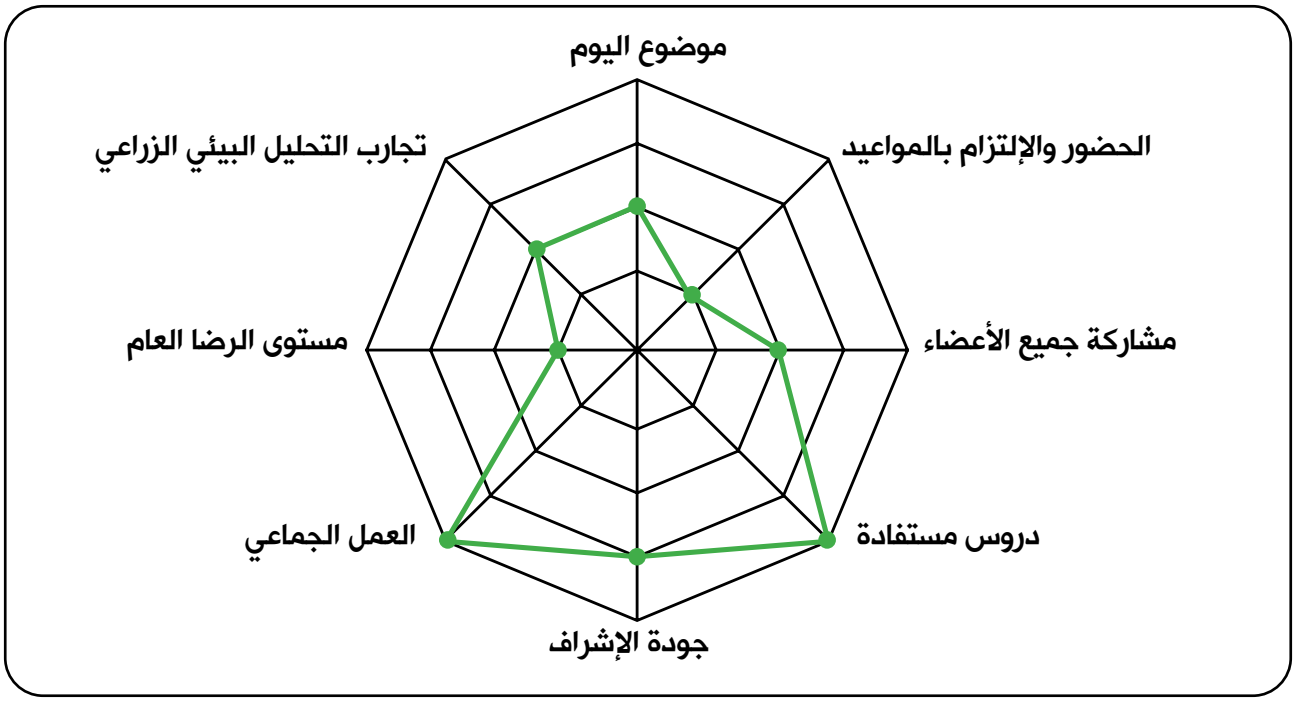
عبر المقابلات (للافراد أو أثناء نقاش المجموعة) وتعتبر المقابلات فرصة جيدة للحصول على الآراء الشخصية ولمعرفة الأشياء المفضلة والغير مفضلة لذلك تعتبر مناسبة لجمع المعلومات الشخصية عن السلوك والرغبات أو لتقاسم التجارب بين أعضاء المجموعة. كما ان نقاش المجموعة يسهل الحصول على المعلومات حول كيف يعمل الناس ويفكرون سويا ويعزز من تماسك المجموعة وتحسين مهارات حل المشكلات وهي غالبا ما تستخدم لمناقشة موضوع معين بالتفصيل للتحقق من شعور الناس والآراء والتوقعات عن الموضوع.

- **المتابعة والتقييم بالمشاركة**

عادة ما يتم تنفيذ ذلك خلال جلسات المدارس واستنادا إلى أدوات مثل الخرائط والرسومات والمسرحيات ولعب الأدوار والصور الفوتوغرافية وأشكال مختلفة من التمارين.

المؤشر / التعبير			
موضوع اليوم			
الحضور			
المشاركة الجماعية			
إدارة الوقت			
التيسير			
تجارب التحليل البيئي الزراعي			
تمارين تنشيط المجموعة			

الشكل 18. المتابعة والتقييم في مدارس المزارعين الحقلية



الشكل 19. عجلة التقييم، بتصرف من Okoth et.al. 2010

» مؤشرات المتابعة والتقييم

اختيار طريقة لجمع البيانات والمعلومات من بعض المؤشرات التي تم تطويرها وعن طريق العصف الذهني وسؤال المجموعة عن كيف يمكن جمع البيانات والمعلومات الخاصة بهذه المؤشرات. على كل مجموعة مناقشة الأدوات التي تستخدم لقياس المؤشر (كيف، من المسئول، أين، مع ماذا، متى).

ماذا (الموشرات)	كيف	من المسئول	المواد والأدوات المطلوبة	اين (الموقع)	من (الشركاء) ومع ماذا	متى

الخطوة الأولى لتطوير خطة المتابعة هي تحديد الأسئلة الرئيسة التي تحتاج لإجابة فيما يتعلق بكل نشاط ونتيجة وهدف وغاية. وتجعل هذه الأسئلة اتخاذ القرار حول ما يتم متابعته وتقييمه سهلا. بمجرد الإنتهاء من تحديد الأسئلة تكون الخطوة التي تلي هي تحديد المعلومات المطلوبة للإجابة عليها. وعندما نسأل أنفسنا عن تغير الأشياء من حولنا فإننا نبحث عن المؤشرات التي تقودنا إلى الحكم عليها. إذا توفر لنا المؤشرات مقياس لما نود قياسه أو توضح لنا التقدم الذي يحدث. ويمكن أن تتضمن بعض المؤشرات التي نرصدها لمجموعة من التجارب نسبة الإصابة والإنتاجية. يعتمد الإختيار الحقيقي للمؤشرات على نوع المعلومات التي يرغب أفراد المجموعة في الحصول عليها وكيف تريد قياس التغيير. وبما أن الآثار المرغوبة في بعض الأحيان تأخذ زمنا طويا لإدراكها فمن المفيد أيضا قياس الآثار المباشرة للنشاط أي الخطوات التي توصلنا للغاية.

الجدول 14. مؤشرات الأنشطة التعليمية في مدارس المزارعين الحقلية

أسئلة الأثر	المؤشر
هل يشارك أعضاء المدرسة في الأنشطة التعليمية؟	معدل الحضور
	• عدد الحلقات التي نفذت
	• عدد التحاليل البيئية الزراعية التي تم إجراؤها
هل أستطاع أعضاء المدرسة تطوير قدراتهم الخاصة بالإعتماد على النفس والتعاون فيما بينهم؟	• عدد الأنشطة التشاركية التي اجريت
	• شعور الأعضاء بالثقة عند عرض النتائج
	• عدد المبادرات التي تم تقديمها بواسطة أعضاء المدرسة
أداء الميسر	اقتناع/رضاء المجموعة بما تم تقديمه بنهاية كل حلقة

• مؤشرات التجارب

مؤشرات التجربة الحقلية في المدارس ويتم تحديدها لمتابعة وتقييم التجارب. وغالبا ما يتم قياس مؤشرات التجارب بواسطة تمرين التحليل البيئي الزراعي.

الجدول 15. مؤشرات التجارب

أسئلة الأثر	المؤشر
ما هو أداء المحصول	نسبة الإصابة بالسوسة
	معدل ظهور الأعراض
	معدل سقوط اشجار النخيل
الحالة العامة للحقل	التكريب والتقليم والنظافة
	عدد الفسائل والرواكيب على النخلة
تكلفة وفائدة التجربة	المدخلات
	العائد

• مؤشرات الأثر (وسط أعضاء المدرسة)

حساب إلى أي مدى استطاعت المدرسة الحقلية الوصول إلى أهدافها وغاياتها. وقد يتعلق الأثر بالإنجازات التي تم تحقيقها وسط أفراد مجموعة المدرسة. وبما أن قياسات الأثر يتطلب مقارنة الوضع قبل تنفيذ النشاط الذي نتج عنه التغيير فمن الضروري إجراء مسح قاعدي قبل البدء في تنفيذ أنشطة المدرسة. ويتم قياس مؤشرات معينة في بداية تكوين المدرسة وأخرى عند منتصف المدة والأخيرة في نهاية دورة المدرسة. وبهذا فإن المعلومات التي يتم الحصول عليها في البداية وفي النهاية يمكن مقارنتها ومن ثم يمكننا تقييم الأثر.

الجدول 16. مؤشرات الأثر (وسط أعضاء المدرسة)

سؤال الأفراد	المؤشرات
ما هو التغيير الذي حدث لوضع المزرعة	إنتاج المحصول
المشاركة	عدد المشاركين في اجتماعات المجتمع
	رأي المجتمع في مشاركتهم في اتخاذ القرار
مستوى تبني الممارسات/التقانات المحسنة	عدد الأفراد الذين يطبقون التقانات المحسنة
أسم المدرسة	
تاريخ بداية المدرسة	
عدد المزارعين المسجلين بالمدرسة (يكون عدد المزارعين في المدرسة في حدود 15 – 25 مزارع)	
مشاركة المرأة في المدرسة	
المدة الزمنية (بالأسابيع) من تاريخ بداية المدرسة شاملة مدة الزيارة للتقييم	
الأنشطة المقترحة للمدرسة	
تنفيذ الأنشطة	
لاجتماعات	يعتمد عدد مرات اجتماع المدرسة على طول الموسم الزراعي. وقد يتراوح بين 12 إلى 14 اجتماعا
التحليل البيئي الزراعي	عدد مرات التنفيذ (العدد الأمثل هو مرة واحدة في كل اجتماع)
المواضيع الخاصة	عدد مرات التنفيذ (العدد الأمثل هو مرة واحد ة في كل اجتماع)
نشاط المجموعة	عدد مرات التنفيذ
الدراسة الحقلية بالمشاركة	

	يجب أن تتوافق مع احتياجات المزارعين الحقيقية لتكون صالحة لحل مشكلاتهم والدراسة تتم بالمشاركة ممارسة المزارعين مقارنة مع ما أستحدث من معاملة أو تقانة
حفظ السجلات	
	يكون هناك دفتر لتسجيل حضور وغياب أعضاء المدرسة وعدد الإجتماعات والأنشطة والنواحي الإقتصادية
موقف احتياجات المدرسة	
رأي المزارعين	
المشكلات التي تواجه المزارعين والميسر	
تلخيص ملاحظات وتوصيات منفذ التقييم	كما في الجدول أدناه

الجدول 17. مصفوفة التقييم الذاتي لميسري مدارس المزارعين الحقلية

مهارات المدرب	ضعيف	جيد	أفضل
التحضير	لا يوجد	تحضير الأساسيات	تحضير فائق
موقع المدرسة / الحقل	حار/بارد/غير مريح	مريح	مريح ومناسب جدا للجميع
الهدف	لم يتم توضيحه	تم توضيحه	تم توضيحه ومتنوع (اسئلة، مشاركات، أنشطة وقصص تحفيزية)
الإطار الزمني	لم يتم توضيحه	تم توضيحه	تم وضعه ومناقشته مع المشاركين
المقدمة	لا توجد مقدمة	توجد مقدمة	توجد مقدمة ومتنوعة
التسلسل والطريقة	غير واضحة	واضحة ومكتملة	يطلب إعادة صياغة للخطوات المعقدة
الإنتقال بين المجموعات	لا يوجد	قليل	جيد مع نقاش عميق
التجاوب مع الأسئلة	بطريقة مباشرة	بطريقة مباشرة مع سؤال	متنوع، والرجوع للمجموعة (من يستطيع الإجابة)
إدارة الوقت	لا يوجد	ينبه للزمن	ينبه، يحقق، يعدل حسب الضرورة
طرح الأسئلة	لا يوجد	قليل	يحفز ويستفز من خلال المشاركة والتحليل والتطرق للتحديات
النقاش	لا يوجد	قليل	يحفز ويستفز من خلال المشاركة والتحليل والتطرق للتحديات
الملخص	لا يوجد	مختصر جدا	مناسب وباسلوب متنوع وبالمشاركة
من المتحدث	الميسر نفسه	الميسر والمزارع	المشاركين
التقييم المستمر	لا يوجد	قليل	يستخدم اساليب متنوعة وطرح الأسئلة واستخدام الأشكال وإعادة الصياغة وغير ذلك
التقييم العام	لا يوجد	مختصر جا	متنوع وغير رسمي يستخدم اشكال ورسومات وغير ذلك
تنظيم اللقاءات التالية	لا يوجد	يتم الإعلان عنها	المتابعة والإتصال قبل اللقاء التالي
الوجبات الخفيفة	لا يوجد	قليلة	توجد بالقدر الكافي للمحافظة على حيوية التدريب
الحيوية	لا يوجد	قليلة	توجد بالقدر الكافي للمحافظة على حيوية التدريب
الشجاعة	لا يوجد	قليلة	توجد بالقدر الكافي للمحافظة على حيوية التدريب
الذوق والأدب	لا يوجد	قليل	توجد بالقدر الكافي للمحافظة على حيوية التدريب
القدرة على التحفير	لا يوجد	قليل	توجد بالقدر الكافي للمحافظة على حيوية التدريب

- **الملاحظات الهامة والتوصيات:**

حصة خاصة يقوم بها الميسر لتقييم اللقاء واستخراج الدروس والعبر وتحديد الموعد القادم.

الملاحظات الهامة	التوصيات

توقيع المسئول عن التقييم

.....

توقيع ميسر المدرسة الحقلية

.....

© Ibrahim Jboory

6

الباب السادس

حفظ سجلات مدارس المزارعين الحقلية

حفظ سجلات مدارس المزارعين الحقلية Record Keeping

حفظ السجلات مهم لمتابعة سير المدرسة وأدائها ولتقييم نتائجها ويقع حفظ السجلات ضمن مسؤوليات الميسر المشرف على المدرسة. فيما يلي عرض لشكل سجل المدرسة ومحتوياته

الجدول 18. معلومات عامة عن المدرسة الحقلية:

اسم المدرسة الحقلية		العدد الكلي	
الرقم الخاص بالمدرسة الحقلية		اسم منسق المدرسة	
العنوان		اسم ميسر المدرسة	
القرية والمحافظة		تاريخ بداية المدرسة	
الصنف		يوم وزمن المدرسة	
عدد المزارعين الذكور		تاريخ يوم الحقل	
عدد المزارعين الإناث		تاريخ نهاية المدرسة	

الجدول 19. قائمة المواد المطلوبة

#	الصنف	الكمية		#	الصنف	الكمية
1	مفرش بلاستيك 15 x 9 قدم	3 قطع		26	ورق لاصق	2 لفة
2	حافظة ماء كبيرة	1		27	قطن	2 لفة
3	كراسات	30		28	صابون بودرة	1 بكت
4	اقلام حبر	30		29	مساحة	5
5	اقلام رصاص	10		30	ورق شهادات	بعدد المزارعين
6	مبراة	5		31	ملقاط	5
7	اقلام شيني	10		32	ايثيل اسيتيت	100 مل
8	ورق حائط (بوستر)	20		33	اطباق بلاستيك متوسطة	6
9	اقلام ألوان	5 بكت		34	كاس بلاستيك مدرج 50 مل	3
10	بورد (سبورة)	1		35	قنينة بفطاء	5
11	دفتر سجلات	1		36	مسيف	2
12	ورق ابيض	1 بكت		37	منشار كهربائي	2
13	تكالات ورق	6		38	دريل	2
14	آلة حاسبة	1		39	جهاز حقن	2
15	عدسات مكبرة	5		40	حقن كبيرة 20 مل	3
16	مقص	2		41	حساسات لرصد السوسة	5
17	سكين	1		42	اجهزة تطبيق "سوسة حمرا"	1
18	حبل نايلون	1 لفة		43	قطعة اسفنج عدد 2 بطول 2 م وعرض 25 سم وسمك 10 سم وضغط 4	8
19	لستك مطاط	1 بكت		44	قطعة بلاستيك أسود أو أبيض غير مثقب ولا يحتوي على أي ثقب بطول 4 م وعرض 2.5 م وسماكة 150 200 مايكرون	8
20	متر خشبي	2		45	حزام شد	4
21	خيط نايلون	1		46	شريط لاصق عريض	4
22	اكياس بلاستيك 29 x 40.5 "	5		47	أقراص مركب فوسفيد الألمينوم	30
23	اكياس بلاستيك 10 x 12 "	5		48		
24	مشمع نايلون 9" x 15 "	3		49		
25	مشبك ورق كبير	8		50		

خريطة موقع المدرسة (كروكي) يجب أن توضح الخريطة كيفية الوصول إلى الموقع

الجدول 20. معلومات عامة عن مزارعي المدرسة

#	اسم المزارع	ذكر	انثى	العمر	مستوى التعليم	عدد اشجار النخيل	توقيع المزارع
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

الجدول 21. حضور المزارعين

#	اسم المزارع	رقم انعقاد المدرسة والتاريخ									ملاحظات
		رقم الإنعقاد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		التاريخ										
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

الجدول 22. النشاط اليومي للمدرسة (البرنامج اليومي)

رقم انعقاد المدرسة		التاريخ
الزمن	الموضوع	الميسر

اهم النقاط حول الأنشطة (الدروس المستفادة ومقترحات المزارعين)

توقيع الميسر (1) ..... توقيع المنسق .....

ملحوظة: يكرر تسجيل النقاط حول الأنشطة لكل يوم مدرسة

الجدول 23. معلومات عن الممارسات الزراعية المتبعة

المجموعـــــــــــــة		
اسم الممارسة	تاريخ اخذ الملاحظات	الملاحظـــــــــــات

الجدول 24. تسجيل البيانات

التاريخ	المدرسة والقطاع	عدد النخيل المصاب	عدد النخيل المعالج	الممارسة المتبعة	نتائج الممارسة قيد الدراسة	نتائج الشاهد (ممارسة المزارعين)	النخيل المطلوب أزالته	الملاحظات
1								
2								
3								
4								
5								

الجدول 25. معلومات عن يوم الحقل

تاريخ يوم الحقل		الزمن
الرقم	موضوع التعليم	أسماء المزارعين المسؤولين
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

الجدول 26. أسماء الضيوف الحضور في يوم الحقل

الرقم	الاســـــــــــــم	الجهـــــــــــــة
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

الجدول 27. اسماء المزارعين الحضور في يوم الحفل

الرقم	الاسم	العنوان	ذكر	أنثى
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
	المجموع الكلي		مجموع الذكور	مجموع الإناث

الجدول 28. بيانات اقتصادية للدراسات الحقلية

المدخلات والعمالة	التكاليف	
	الشاهد (ممارسة المزارعين)	المعاملة قيد الدراسة (تطبيقات الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء)
الفحص الدوري		
استخدام المصائد		
الرش الوقائي		
الحقن		
التبخير		
التكريب		
الـري بالتنقيـط والفـوارات بـدلا عـن الـري بالغمـر وضـع حلقـات الـري المزدوجـة		
المكافحة الميكانيكية-الكشط		
التعشيب، الترديم، التحويض		
التخلص من الأشجار المصابة		
تكاليف اخرى		
اجهزة تطبيق سوسة حمرا		
مواد اتراكت آند كيل		
التكاليف الكلية		
الإنتاج الكلي		
قيمة الإنتاج		

نتائج الدراسة لمدرسة المزارعين

أسم المدرسة : .....

العنوان : .....

الموسم و السنة : .....

اسم الميسر: .....

رقم الدراسة	اسم الدراسة الحقلية: مقارنة بين ممارسات المزارع و ممارسات الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء	
	ممارسة المزارع	ممارسات الإدارة المتكاملة للسوسة
1		
2		
3		
4		
5		

أسم معد السجل .....

الصفة .....

التوقيع .....

التاريخ .....

7

الباب السابع
مرحلة ما بعد مدرسة المزارعين الحقلية

« مرحلة ما بعد مدرسة المزارعين الحقلية

نشاطات المتابعة: مدارس المزارعين الحقلية التي يديرها المزارعون والميسرين وإنشاء الشراكات وإنشاء شبكة للمدارس

يقوم ميسري مدارس المزارعين الحقلية الأساسيين بمتابعة المزارعين المتخرجين من المدارس، ويفضل أن يكون ذلك على أساس شهري لمراقبة وتقديم التوجيهات حسب الحاجة. يتم نشاط المتابعة هذا على شكل جلسات دعم شهري قصيرة للمزارعين لمناقشة مشاكلهم في تطبيق الإدارة المتكاملة للسوسة.

تعد نشاطات المتابعة، هامة جدا للتطبيق المستدام للإدارة المتكاملة للآفات. فخريجي مدارس المزارعين الحقلية يحتاجون، في كثير من الأحيان، إلى تدريب متابعة لتطوير معرفتهم ومهارتهم المكتسبة حديثا تبعا للظروف المحلية. يعتمد نوع نشاطات المتابعة على المنطقة واحتياجات مجموعة مدرسة المزارعين الحقلية. يمكن أن تكون مدارس المزارعين الحقلية مكملة لأنظمة تقديم خدمات اخرى أوسع نطاقا وهنالك فرصة لبناء الشراكات وأوجه التعاون مع بعض مبادرات التنمية والمؤسسات والمنظمات غير الحكومية والوكالات الحكومية. فبنهاية دورة المدرسة لموسم زراعي كامل يمكن لأعضاء المدرسة عمل الآتي:

- اعادة المدرسة في دوره أخري في نفس المنطقة ولنفس المزارعين؛
- تحويل المدرسة الي تنظيم يرعي الشؤون الزراعية والإجتماعية والإقتصادية للمجموعة؛
- التعاون مع جهات البحثية لاستنباط تقانات جديدة؛
- اعداد مقترحات للحصول على تمويل لمشاريع صغيره وإدارة هذه المشاريع؛
- من المهم إنشاء شبكات تواصل للمدارس وربط الميسرين في مختلف المشاريع والبلدان.

© Ibrahim Jboory

إدارة مدارس المزارعين الحقلية في أوقات COVID 19

- اتبع الإرشادات الحكومية عند اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان من المناسب عقد مدارس المزارعين الحقلية وأنشطة التدريب والوضع في الإعتبار امكانية إلغاء جميع دورات مدارس المزارعين الحقلية وأنشطة التدريب أو بعض جلسات مدارس المزارعين الحقلية. اذا تقرر إجراء المدارس فيجب مراعاة الآتي
- ابدأ الجلسات بتذكيرات حول مخاطر COVID 19 والتدابير الوقائية الأساسية؛
- غسل اليدين وتجهيز المواد اللازمة؛
- المحافظ على المسافة المناسبة؛
- وضع القناع وتجنب لمس العينين والأنف والفم في أي وقت؛
- التنبيه على الإلتزام بإجراءات النظافة الخاصة واتبعها بصرامة في مدارس المزارعين الحقلية وأنشطة التدريب الميداني الأخرى؛
- الإطلاع والتواصل وانشر المعلومات الأساسية عن COVID 19.

سيناريو مقترح - لإدارة مدارس المزارعين الحقلية في أوقات كورونا:

من أجل تمكين مدارس المزارعين الحقلية من الإستمرار وقت تفشي فيروس كورونا مع احترام الإجراءات التي تتخذها الحكومات والمشاركة في تدابير الوقاية الأساسية، ولا سيما الحد من التجمعات والتباعد الجسدي فيمكن اتخاذ الإجراءات التالية:

1- تقسيم عدد المشاركين في مدارس المزارعين الحقلية من 25 مشاركا إلى مجموعات فرعية مؤلفة من 5 مشاركين فقط يلتزمون بجميع تدابير الوقاية الأساسية من كوفيد - 19.

2- على هذا النحو، ينقسم المزارعون البالغ عددهم 25 مزارعاً إلى 5 مجموعات فرعية في كل مجموعة 5 مشاركين.

3- تختار كل مجموعة رئيس لها.

4- يحضر رئيس كل مجموعة فرعية فقط جلسة مدرسة المزارعين الحقلية مع الميسر: في اليوم التالي يعقد كل قائد مجموعة فرعية جلسة مع الأعضاء الأربعة الآخرين في مجموعته الفرعية.

5- يقلص عبء عمل الجلسة إلى الحد الأدنى، مع الإهتمام بالجوانب الفنية مراقبة المحاصيل (تحليل النظام البيئي الزراعي).

6- انشاء مجموعات على مواقع التواصل الإجتماعي مثل الواتس اب والتواصل من خلالها.

© Ibrahim Jboory

الجزء الثاني

1

الباب الأول
مقدمة عن نخيل التمر

» مقدمة عن نخيل التمر:

يحظى قطاع نخيل التمر بأهمية اقتصادية واجتماعية وبيئية كبيرة في منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا ويلعب القطاع دورا هاما في تحسين الدخل ومستوى معيشة العاملين وتحقيق الأمن الغذائي في المناطق الريفية. يعتبر نخيل التمر من أقدم المحاصيل التي استعملها الإنسان ولاشجار النخيل قيمة ثقافية وتاريخية ودينية واجتماعية فريدة ويعد رمزا للحياة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا حيث ساهم في الحفاظ على حياة الإنسان في المناطق الحارة والقاحلة، ويعتبر موردا طبيعيا متجددا. فشجرة النخيل تمثل مصدرا الغذاء ذو الطاقة العالية وتحتوي نسبة عالية من الألياف والسكر والعديد من الفيتامينات والمعادن وهي أيضا مصدر الظل والحماية في الصحراء، ولها مقدرة كبيرة على تحمل الظروف البيئية القاسية وعامل مهم في التوازن البيئي والاجتماعي للسكان في الدول المنتجة.

يعتبر نخيل التمر من المحاصيل الاستراتيجية للدول المنتجة للتمور في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتشكل تجارة التمور ومشتقاتها المصدر الأساسي للدخل لقطاع كبير من سكان هذه الدول.

تبلغ المساحة المزروعة باشجار النخيل في العالم حوال 1.3 مليون هكتار وبلغ انتاج التمور في العام 2021 اكثر من 9.66 مليون طن (FAOSTAT, 2021)، وتنتج منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا حوالي 90 في المائة من تمور العالم. إلا ان قطاع النخيل والتمور لازال قطاعا تقليديا منخفض الجودة والإنتاجية ويعاني العديد من التحديات والمعوقات عل امتداد سلسلة القيمة. تشمل التحديات ضعف الإنتاجية في القطاع وتغير المناخ ونقص موارد المياه ومشاكل إدارة وتقنيات الإنتاج ومشاكل الآفات الحشرية والمرضية وضعف تبني الممارسات الجيدة والتقانات الحديثة وارتفاع الفاقد وضعف كفاءة تداول التمور بعد الحصاد وعدم تبني مواصفات ونظم الجودة وعدم كفاءة انظمة التسويق وتحديات الموارد البشرية وضعف التنسيق على المستوى الوطني والاقليمي والدولي ونقص المعلومات عن القطاع وغيرها من التحديات. الأمر الذي يتطلب التنسيق ووضع إستراتيجية إقليمية لمعالجة التحديات والاختناقات ومن أجل النهوض بهذا القطاع.

© Ibrahim Jboory

» الافات الرئيسية على نخيل التمر:

تصاب اشجار النخيل بالعديد من الآفات الهامة التي تسبب أضرارا كبيرة وتتسبب في نقص وقلة جودة المحصول. من أهم الآفات الحشرية التي تصيب أشجار النخيل سوسة النخيل الحمراء ودوباس النخيل وحشرة الحميرة وعنكبوت الغبار ودودة البلح الكبرى وحافرات عذوق النخيل والحشرات القشرية وديدان الثمار والعديد من المسببات المرضية التي تسبب الذبول واللفحات وتعفن القلب وتبقعات الأوراق والثمار وكذلك الكثير من الآفات الحشرية والحيوانية الأخرى في مراحل ماقبل وبعد الحصاد. رصد Elshafie 2017 132 نوعا من الآفات الحشرية والعناكب على نخيل التمر في جميع أنحاء العالم في 8 رتب حشرية و 30 عائلة ورتبة واحدة من الحلم (9 عائلات). منها 52 نوعا على الأوراق و26 نوعا على الجذور وجذوع النخيل و 27 نوعا على الثمار الخضراء والعذوق و 27 نوعا على التمور المخزونة. مثلت رتبة غمدية الأجنحة ما نسبته 41 في المائة و نصفية الأجنحة 20 في المائة والعناكب 16 في المائة وحرشفية الأجنحة 12 في المائة وقد قدرت الخسائر في الإنتاج العالمي للتمور بنسبة 30 في المائة بسبب الآفات والأمراض (FAOSTAT ، 2013).

الشكل 1. آفات النخيل والتمور الإقتصادية (الجبوري 2021)

الجدول 29. اهم الآفات التي تهدد اشجار النخيل في مناطق زراعته بالعالم

اسم الآفة العربي Arabic name	اسم الافة الانكليزي English name	الاسم العلمي Scientific name	الرتبة والعائلة Order & Family
حفار جذع النخيل ذي القرون الطويلة	Longhorn date palm stem borer	Jebusaea hammer-schmidtii Reiche (Syn.= Pseudophilus testaceus Gahan 1893).	Coleoptera Ceramby-cidae
حفار عثق النخيل حفار عثق النخيل خنفساء وحيدة القرن	Fruit stalk borer Fruit stalk borer Coconut rhinoceros beetle	Oryctes elegans Prell,1914 Oryctes agamemnon Burmeister Oryctes rhinoceros (Linnaeus) Oryctes boas	Coleoptera Scarabaeidae
حفار فسائل النخيل حفار عثق النخيل	Offshoot DP borer Fruit stalk borer	Strategus julianus Bur-meister Phyllognatus excavatus Forst	Coleoptera Scarabaeidae
سوسة النخيل الهندية الحمراء	Indian red palm weevil	Rhynchophorus ferru-gineus (Oliver)	Coleoptera Curculionidae
حفار سعف النخيل	Frond borer	Phonopate frontalis Fah-raeus	Coleoptera Bostrichidae
دوباس النخيل(المتق)	Dubas bug (old world date bug)	Ommatissus lybicus Bergevin	Homoptera Tropiduchidae
الحميرة (عثة النخيل الصغرى)	Lesser date moth	Batrachedra amydraula Meyer	Lepidoptera Momphi-dae
فراشة ثمار الخروب (= دودة ثمار الرمان)	Carob moth	Ectomyelois ceratoniae Zeller	Lepidoptera Pyralidae
دودة الطلع (عثة النخيل الكبرى)	Greater date moth	Arenipses sabella Hampson	Lepidoptera Pyralidae
الأرضة (النمل الأبيض)	Subterranean termite	Microcerotermis diver-sus Silvestri	Isoptera Termitidae
بارلتوريا النخيل القشرية	Parlatoria date Scale	Parlatoria blanchardii (Targioni-Tozzetti)	Homoptera Diaspididae
عنكبوت الغبار (بو فروة او الغبيرة)	Gohbar mite (old world date mite)	Oligonychus afrasiaticus (McGregor)	Acari Tetranychidae
حلم النخيل القرمزي	red palm mite	Raoiella indica Hirst	Acari Tenuipalpidae

2

الباب الثاني

معلومات فنية عن سوسة النخيل الحمراء

مقدمة عن سوسة النخيل الحمراء

Rhynchophorus ferrugineus

سوسة النخيل الحمراء ***Rhynchophorus ferrugineus*** (رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera) (عائلة Curculionidae الخنافس والسوس) هي حشرة كبيرة الحجم، لونها برتقالي يميل إلى الإحمرار يوجد عدد من البقع السوداء على ظهر الحلقة الصدرية و يتراوح طولها بين 2.5 – 4 سم وحوالي 1.2 سم عرضا. سوسة النخيل الحمراء آفة رئيسية عابرة للحدود الموطن الأصلي لها هو جنوب وجنوب شرق آسيا وقد بدأ إنتشارها في منطقة الخليج العربي في منتصف ثمانينيات القرن الماضي بسبب حركة الفسائل. تتسبب هذه الآفة في إحداث أضرار كبيرة في نخيل التمر وتؤثر على الإنتاج وسبل عيش المزارعين والبيئة وقد انتشرت الإصابة بها في شمال أفريقيا وحوض البحر المتوسط وفي أكثر من 50 بلدا حول العالم. يمكن أن تصيب الآفة أكثر من 40 نوعا من أشجار النخيل أهمها نخيل التمر وجوز الهند ونخيل الزينة.

تترك سوسة النخيل الحمراء آثارا اجتماعية واقتصادية كبيرة على قطاع إنتاج نخيل التمور في المناطق المتضررة ففي الشرق الأوسط، تعتبر سوسة النخيل الحمراء أكثر الآفات الحشرية فتكا بنخيل التمر، وتضعها منظمة الأغذية والزراعة في الفئة الأولى من الآفات وتعتبر من آفات الحجر الصحي في دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا وأمريكا اللاتينية وهدفا لتدابير الطوارئ في الاتحاد الأوروبي. للسوسة عدة اسماء شائعة منها: سوسة النخيل الآسيوية وسوسة جوز الهند وسوسة النخيل الهندية ويعتبر الطور اليرقي للحشرة هو الطور الضار ويحدث الضرر نتيجة لتغذية اليرقة على الأجزاء الداخلية من الجذع والقمم النامية ويمكن أن تقتل النخلة في أقل من عام على حسب مكان وكثافة الإصابة وعمر النخلة.

ساهم ضعف إجراءات الحجر الصحي وصعوبات الكشف المبكر عن الشتلات واشجار النخيل المصابة بسوسة النخيل الحمراء في الانتشار السريع لهذه الآفة. أجريت بحوث موسعة حول مكافحة سوسة النخيل الحمراء ولكن لم تتم مكافحتها بفعالية رغم الجهود المبذولة والموارد المقدمة من الدول والمنظمات. الامر الذي يتطلب مزيدا من العمل على معالجة التحديات الناتجة عن سوسة النخيل الحمراء على وجه السرعة على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية وضرورة تعاون البلدان والمنظمات من أجل تنسيق استراتيجيات المكافحة والمراقبة والرصد.

« دورة حياة سوسة النخيل الحمراء:

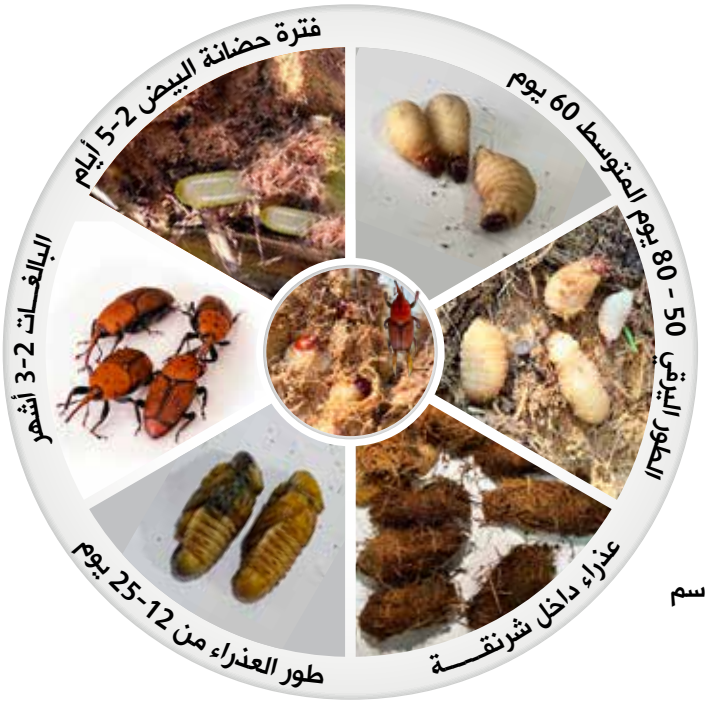
تستغرق دورة حياة سوسة النخيل الحمراء عادة حوالي ثلاثة إلى خمسة أشهر لإكمال دورة حياتها وتضع الأنثى الواحدة ما بين 250 و 300 بيضة خلال فترة حياتها. يوضع البيض فرادى وليس على هيئة كتل بيضية أو مجموعات، وتقوم الأنثى بغرس البيض داخل أنسجة النخلة أو يوضع على الأسطح دون غرس وقد تضع البيض في أماكن متقاربة أو متباعدة، وتقوم بإفراز مادة محيطة بالبيض من الخارج للحماية. يفقس البيض عن يرقات الطور الأول بعد 3-4 ايام والتي تبدأ التغذية مباشرة بأجزاء فمها القارضة. يصل عدد الأعمار اليرقية من 5 – 7 أعمار يرقية خلال فترة زمنية من 50 – 80 يوم وفقا لتوافر الغذاء ودرجات الحرارة. تبدأ يرقات العمر الأخير في الدخول إلى طور العذراء، حيث تقوم اليرقة بعمل نسيج يحيط بها من ليف النخل وقد يكون التعذير خارجيا على الجذع أو داخل الجذع أو في قواعد الجريد وذلك وفقا لكثافة أو شدة الإصابة، وتظل في شرنقتها فترة من 12 – 25 يوما وتتحول خلالها إلى حشرة كاملة. تخرج الحشرة الكاملة وتبدأ في الطيران حتى يحدث النضج الجنسي للذكر والانثى ثم التزاوج.

- **الحشرة الكاملة:** حشرة كبيرة الحجم، لونها برتقالي يميل إلى الاحمرار، يتراوح طولها بين 2.5 – 4 سم وحوالي 1.2 سم عرضا ويوجد عدد من البقع السوداء على ظهر الحلقة الصدرية تختلف في العدد والشكل من حشرة إلى أخرى، ولها خرطوم أقل طولا لدى الذكر ويحمل شعيرات في نهايته وبالقرب من قاعدته يخرج قرنا استشعار على جانبيه وتكون نهاية البطن مسحوبة اكثر في الإناث لوجود آلة وضع البيض. للحشرة الكاملة قدرة على الطيران لمسافات بعيدة نسبيا، لا تنجذب السوسة للمصائد الضوئية ولديها 3-4 أجيال في السنة. الحشرة البالغة تتكاثر على مدار العام وليس لها بيات شتوي أو صيفي. تضع الأنثى البيض في فتحات تحفرها على الجذع أو في الثقوب والأنفاق التي تحفرها حشرات أخرى وكذلك الجروح التي يحدثها المزارع أثناء العمليات الزراعية على النخلة. يتراوح متوسط طول العمر من شهر إلى ثلاثة أشهر، تتغذى خلالها على النخيل وتتزاوج عدة مرات.

- **البيضة:** أسطوانية ولها نهايات مستديرة، لونها أبيض كريمي لامع، سطحها أملس وطولها 2.5 مم وعرضها 1 مم. يفقس البيض بعد (2 - 5 أيام) فيعطي يرقات تنمو تدريجيا وتحفر أنفاقا وتتغذى بشراهة على الأنسجة الوعائية الحية داخل جذع النخلة.

- **اليرقة:** ذات لون ابيض مصفر وهي الطور الضار وهي عديمة الأرجل بيضاوية الشكل لها رأس أحمر مسود وأجزاء فم قارضة قوية، واليرقة مكتملة النمو يبلغ طولها 3.5 - 5 سم ولها قدرة محدودة على الحركة حيث تدفع الجسم إلى الأمام ثم باقي الجسم في تتابعات. تتغذى اليرقة بشراهة على الأنسجة الوعائية الطرية محدثة أنفاقا داخل جذع النخلة. تستمر اليرقات بالحفر في طريقها نحو مركز جذع النخيل، مما يخلق ممرات تغذية أثناء تقدمها. تمتلئ هذه الممرات بمساحيق من الخشب ونسيج النخيل الممضوغ و له رائحة مميزة. تنمو اليرقات لتصل إلى طول 5 سم ويصل عدد الأعمار اليرقية من 5 – 12 عمرا يرقيا خلال فترة زمنية من 50 – 100 يوم وفقا لتوافر الغذاء ودرجات الحرارة. يعتمد مقدار الضرر بشكل أساسي على عدد اليرقات التي تتغذى بشكل نشط والاطوار اليرقية الموجودة في النخلة وعمر مكان الاصابة وصنف وحالة النخلة.

- **الشرنقة:** بعد وصولها إلى المرحلة الأخيرة من عمرها (1-3 أشهر)، تنسج اليرقة من الألياف شرنقة برميلية الشكل وبطول حوالي 7 سم وعرض 2.5 سم لتتعذر داخلها لمدة 14-21 يوما ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد انقضاء فترة التعذر.
- **العذراء:** لونها كريمي يتحول في المراحل الأخيرة إلى اللون البني. يصل متوسط طول العذراء إلى حدود 3.6 سم وعرضها 1.4 سم. يكون طور العذراء ساكن غير ناشط داخل الشرنقة حيث تتحول فيه تدريجيا إلى طور الحشرة البالغة وتتطلب مرحلة العذراء حوالي ثلاثة أسابيع.



دورة حياة سوسة النخيل الحمراء
Rhynchophorus ferrugineus

معدل دورة الحياة 140 يوم

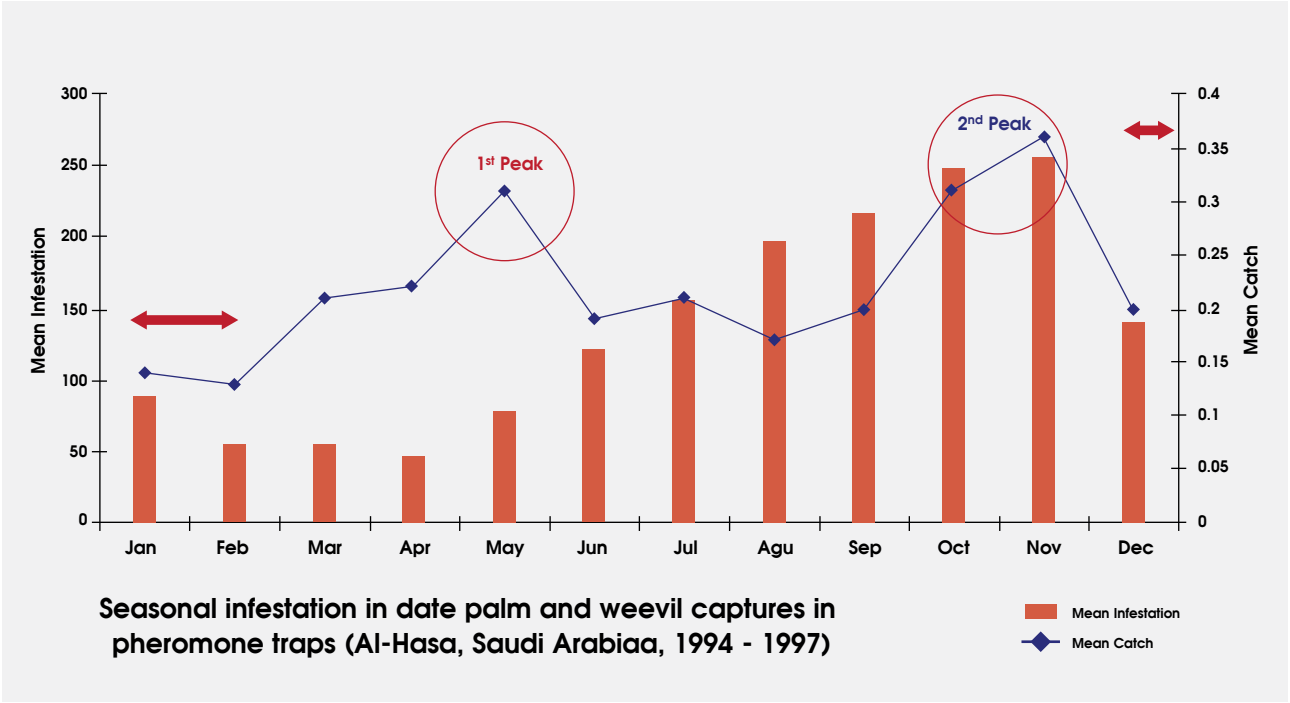
- تضع الأنثى بين 250 - 300 بيضة طولها 2.5 ملم وعرضها 1 ملم
- اليرقة الكاملة طولها بين 3.5-5 سم
- طول الشرنقة 7 سم وعرضها 2.5 سم
- طول العذراء 3.6 سم وعرضها 1.4 سم
- طول السوسة بين 2.5 - 4 سم وعرضها 1.2 سم

الشكل 2. دورة حياة حشرة سوسة النخيل الحمراء (الجبوري، 2022)

الشكل 3. مكان وضع البيض في الشقوق والجروح عن كعكه وآخرون، 2001

النشاط الموسمي لسوسة النخيل الحمراء

تنشط الحشرة البالغة على مدار السنة ولكن يختلف النشاط الموسمي للسوسة من فصل لآخر وكذا داخل نفس الفصل. تكون السوسة أكثر نشاطا خلال الأشهر الدافئة من ابريل حتي أكتوبر واقل فترة لنشاط السوسة يكون في الفترة من ديسمبر الى فبراير.



الشكل 4. التذبذبات الموسمية لسوسة النخيل الحمراء حسب بيانات المصائد (الاحساء، المملكة العربية السعودية، 1994 – 1997)، Anonymous, 1998

مظهر واعراض الإصابة بسوسة النخيل الحمراء

لاتترك سوسة النخيل الحمراء أعراض خارجية ظاهرة في البداية لكن مع تقدم الإصابة تتكشف بعض الأعراض ومن أهمها

1- وجود نشارة خشبية أو عجينة خشبية رطبة رطبة متعفنة في منطقة الاصابة؛
2- إفرازات لزجة بنية اللون خارجة من جذع النخلة ومن بين الشقوق أو بين الكرب؛
3- رائحة كريهة تنبعث من مكان الإصابة ناتجة عن تحلل أنسجة الشجرة وعن مخلفات اليرقات؛
4- ثقوب في الجذع وهي عبارة عن مداخل/مخارج الأنفاق التي حفرتها اليرقات ووجود انفاق في قواعد السعف وتجاويف في موضع الاصابة في النخلة؛
5- تهتك وإهتراء قواعد الكرب وأجزاء من الساق؛
6- وجود شرانق العذارى المصنوعة من الليف على الشجرة المصابة؛
7- ذبول وإصفرار وجفاف السعف؛
8- ذبول وإصفرار وتهدل الجريد وسهولة نزعه من موضعه؛
9- موت الفسيلة مع سهولة فصلها عن النخلة الأم؛
10- موت الرواكيب وسهولة نزعها؛

11- قد يسمع صوت قرض اليرقات داخل النخلة؛
12- قد تحدث الإصابة في قمة النخلة مما قد يؤدي إلى انحناء وسقوط النخلة في مرحلة المتقدمة من الاصابة؛
13- تظهر معظم هذه الأعراض على نخيل الزينة الكناري عدا موقع الأصابة الذي يكون في قمة النخلة التي تكون هشة وتأخذ القمة شكل المظلة عند موتها وجفافها.

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 5. نشارة خشبية على جذع النخلة

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 6. افرازات صمغية على جذع النخلة

© Ibrahim Jboory

© Ibrahim Jboory

© Ibrahim Jboory

© Ibrahim Jboory

الشكل 7 مظاهر متنوعة للإصابة بسوسة النخيل الحمراء

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 8. افرازات صمغية على جذع النخلة ناجمة عن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 9. اعراض إصابة متقدمة بسوسة النخيل الحمراء

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 10. سقوط قلب النخلة نتيجة لإصابة قمية بسوسة النخيل الحمراء

» اماكن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء

1- معظم الإصابات فى نخيل التمر تكون في الجذع، في المنطقة من سطح الأرض حتى إرتفاع مترين؛

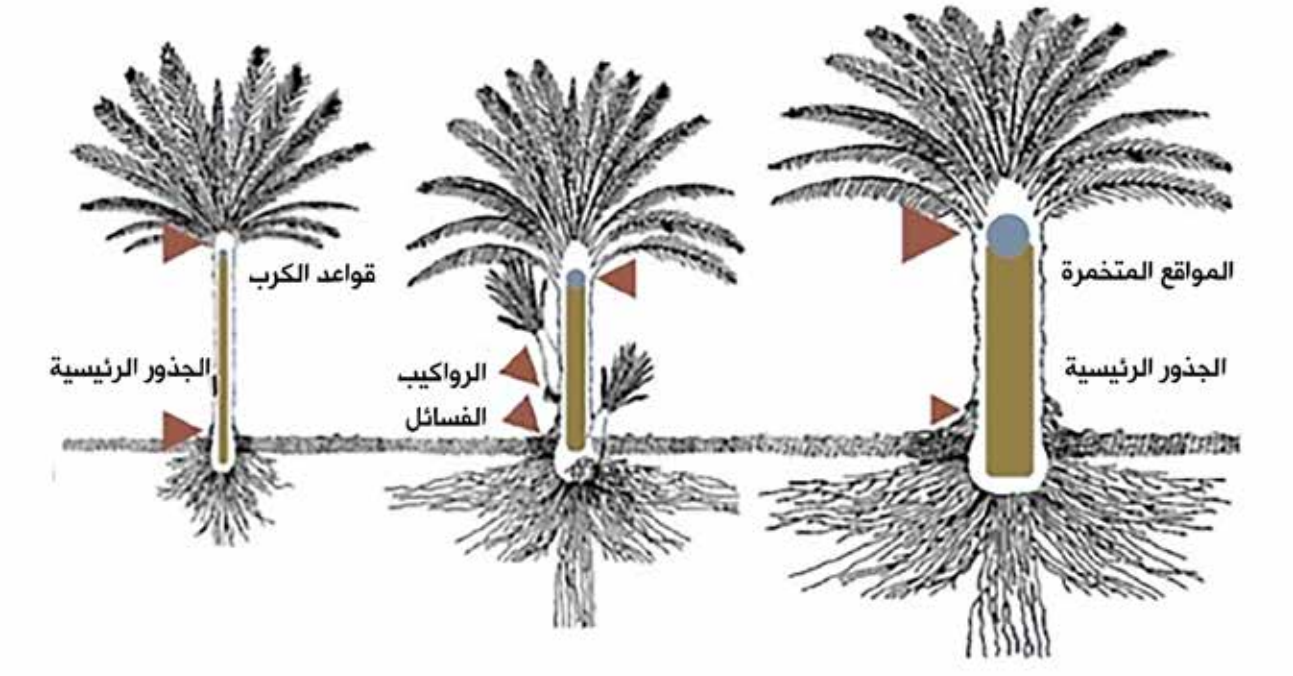
2- تحدث الإصابة في بعض اصناف نخيل التمر في المنطقة القمية (في حالة نخيل الزينة وجوز الهند وبعض أنواع النخيل الأخرى تكون الاصابة في قمة النخلة)؛

3- قد تزيد الإصابة بوجود فسائل حول النخلة وفي أماكن فصل الفسائل و مناطق التصاق الراكوب بالجذع (الفسائل الهوائية)؛

4- النخيل المهمل والضعيف أكثر عرضة للإصابة من الأشجار السليمة الجيدة النمو؛

5- قواعد االسعف وفي أماكن الجروح الميكانيكية عند إجراء عمليات التقليم والتكريب وعدم القيام بالمعاملة الكيميائية مباشرة بعد إجراء هذه العمليات؛

6- الإنفاق والجروح التي تحدثها حفارات العذوق في الجذع وفي قواعد السعف.



الشكل 11. الأماكن الرخوة في نخيل التمر الأكثر عرضة للإصابة بسوسة النخيل الحمراء(Porcelli, 2011)

حجم الضرر الذي تسببه سوسة النخيل الحمراء

- من أكثر الآفات الغازية تدميرا للعديد من أنواع النخيل في النظم البيئية الزراعية المتنوعة؛
- تأثير كارثي على واحات نخيل التمر ونخيل الزينة في المناطق الحضرية؛
- تهديد لمعيشة قطاع واسع من سكان المناطق الريفية في منطقة الجزيرة العربية وشمال أفريقيا؛
- في منطقة الخليج قد تصل الخسائر الإقتصادية نتيجة الإزالة إلى ما يعادل 26 مليون دولار في مستوى إصابة 5 في المائة، وتصل الخسائر غير المباشرة إلى أضعاف هذا الرقم، تكلفة العلاج في المراحل المبكرة عند 5 في المائة إصابة قد تصل إلى 100 مليون دولار (El-Sabea et.al., 2009)؛
- تبلغ تكلفة المكافحة السنوية في مصر حوالي 20 مليون دولار (Abbas, 2019)، وحسب تقديرات غير رسمية فقد قضت السوسة على مليون نخلة تمر في مصر؛
- تسببت سوسة النخيل الحمراء في خسائر لحوالي 34 في المائة من مزارع جوز الهند في الهند؛
- إصابت سوسة النخيل الحمراء ما قيمته 480 مليون يورو من أشجار النخيل في دول حوض البحر الأبيض المتوسط (Balijepalli and Faleiro, 2019)؛
- في لاجونا بيتش بجنوب كاليفورنيا كانت تكلفة الإستئصال حوالي مليون دولار امريكي (Hodle et.al., 2017)؛
- في جنوب أوروبا قدرت التكلفة المباشرة لإزالة وإستبدال النخيل الميت بأكثر من 500 مليون يورو (Ferry, 2010).

العوامل التي تجذب سوسة النخيل الحمراء للنخلة:

- خروج رائحة جاذبة من النخلة (الكيرمون) نتيجة الجروح الناتجة عن التقليم وفصل الفسائل من الأمهات والرواكيب وإجراء عملية التكريب؛
- العمليات الميكانيكية التي تجرى على العذوق والضرر الميكانيكي للعذق الناجم عن التحميل الزائد والناتج عن تسلق النخيل واثناء إزالة والتخلص من النخيل المصاب؛
- وجود أماكن رخوة على جذع النخلة وخاصة المنطقة السفلى من الجذع نتيجة للري؛
- مخلفات العمليات الزراعية التي تجرى على النخلة دون التخلص منها بالطرق الصحيحة والنخيل المهمل؛
- وجود ذكور الحشرات الكاملة على النخلة والتي تفرز فرمون التجمع؛
- وجود المصائد الفيرمونية بالقرب من النخلة؛
- وجود الحفارات التي تتغذى على الجذوع.

» أسباب نجاح السوسة كآفة غازية وإنتشار الإصابة بصورة كبيرة

» أسباب تتعلق بالسوسة

- طبيعة وخصوصة الآفة فاغلب أطوارها مخفية إبتداءا من البيض والأطوار اليرقية التي تقضي فترة نموها وتطورها (متوسط 60 يوم) داخل النخلة بعيدا عن المؤثرات الخارجية والعذارى وجزء من حياة الحشرة البالغة وصعوبة الكشف المبكر؛
- شراهة اليرقات وتغذيتها داخل جذع النخلة، مما ينتج عنه موت النخلة المصابة في فترة قصيرة نسبيا ويتوقف طول هذه الفترة على عمر وحجم النخلة المصابة ودرجة ومكان الإصابة، ويمكن ان تموت النخلة بعد 6 –7 أشهر من بداية الإصابة؛
- خصوبتها العالية (250 – 300 بيضة) والتزاوج المتعدد و قدرة الإناث على تخزين الحيوانات المنوية؛
- قدرتها على التكيف لأجواء مختلفة ولها عدة أجيال متداخلة مع بعض، وقد تمضي السوسة أكثر من جيل داخل نفس النخلة؛
- التوزيع المكاني شديد التراكم الناتج عن تكرار الإصابة في وحول المزارع المصابة بشدة حيث تميل السوسة الى السلوك التجميعي الذي بدوره يعظم مستوى الإصابة والضرر؛
- للسوسة نشاط موسمي يمكن ان يكون لفترتين او ثلاث خلال العام، وفترة نشاط الحشرات الكاملة طويلة حيث تنشط في الفترة من مارس وحتى نوفمبر؛
- قدرة الحشرات الكاملة على تحمل الظروف البيئية والمناخية المعاكسة؛
- مقدرة السوسة الجيدة على الطيران مما يمكنها من الانتشار والتأقلم؛
- قلة الأعداء الحيوية الفعالة تحت الظروف الحقلية لكي تسهم في الحد من اعداد السوسة وصعوبة إيصال وتطبيق الكائنات الممرضة للسوسة؛
- قد يكون لتغير المناخ إسهام في زيادة انتشار وتاقلم وأهمية وخطورة سوسة النخيل الحمراء؛
- في العامين الآخرين، أثر تفشي جائحة مرض فيروس كورونا المستجد سلبا على جهود مكافحة سوسة النخيل الحمراء في دول المنطقة.

» أسباب تتعلق بالعائل

- تصيب السوسة حوالي 40 عائلا من النخيليات أهمها نخيل التمر ونخيل الزيت ونخيل جوز الهند؛
- إنتشار النخيل وتوزيعه في الصحاري والوديان والواحات وداخل الإستراحات وحدائق المساكن والبساتين، مما يصعب مهمة إكتشاف الإصابة ومتابعة إنتشارها وعلاجها والوقاية منها؛
- إنتشار المزارع المهجورة والمهملة، حيث أن النخيل المهمل والبساتين المهجورة تكون مصدرا مهما وبؤرة لنشر الحشرة ولإصابة بسوسة النخيل الحمراء؛
- صعوبة إكتشاف الإصابة في المراحل الأولى خاصة في حالة عدم الرعاية البستانية الجيدة ووجود العديد من الفسائل بجوار النخلة الأم؛
- وجود الإصابات القمية التي يصعب إكتشافها وعلاجها؛
- صعوبة التخلص من النخيل المصاب بشدة، حيث أن الحرق قد لا يقضي على الأطوار الداخلية، كما أن النخيل المدفون قد تخرج منه الحشرات الكاملة إذا كانت طبقة الردم غير كافية.

« التحديات الرئيسية للإدارة الفعالة والمستدامة لسوسة النخيل الحمراء

لم تكلل جهود القضاء على سوسة النخيل الحمراء بالنتائج المرجوة بالرغم من الجهود المبذولة والبحوث التي أجريت والموارد المقدمة من الدول والمنظمات وذلك بسبب العديد من التحديات والمعوقات ومنها:

1- ضعف تطبيق سياسات وتشريعات وإجراءات الحجر الزراعي ونظم الصحة النباتية المتعلقة بتداول النخيل والفسائل؛

2- صعوبات الكشف المبكر عن المواد النباتية المصابة بسوسة النخيل الحمراء وعدم كفاية أجهزة وأدوات الفحص والمراقبة والرصد وعدم إجراء الفحص الدوري المنتظم حيث أن اكتشاف الإصابة مبكرا يسهل التعامل معها، وتكون نسبة الشفاء عالية؛

3- عدم تناول سوسة النخيل الحمراء كجزء من نظام بيئي متكامل يتضمن العديد من المكونات والآفات الأخرى؛

4- عدم تطبيق العمليات الوقائية والممارسات الزراعية الجيدة؛

5- عدم إيلاء الإهتمام اللازم بمشاركة المزارعين في برامج إدارة الآفة؛

6- غياب استراتيجيات الادارة وتدابير المكافحة المنهجية والمنسقة او التي يشترك فيها جميع اصحاب المصلحة؛

7- قلة التوعية بمخاطر الآفة وطرق الوقاية منها وضعف فاعلية أجهزة الإرشاد؛

8- غياب الإدارة الفاعلة لبرامج إدارة السوسة وعدم كفاية نظم المراقبة وأدوات التقييم؛

9- ندرة البيانات المتعلقة بالجوانب الإجتماعية-الإقتصادية؛

10- ضعف التنسيق والتواصل وتبادل المعلومات على المستوى الوطني والإقليمي؛

11- عدم كفاية الموارد البشرية والمالية المتاحة للسيطرة على هذه الافة.

« ممارسات خاطئة في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء

1- عدم الإهتمام بإجراء الفحص الدوري بإنتظام والتأخر في بدء إجراءات العلاج؛

2- ترك عدد كبير من الفسائل حول النخلة؛

3- زراعة محاصيل حقلية بين أشجار النخيل مما يزيد نسبة الرطوبة ويعيق عمليات الفحص وعلاج الإصابات القاعدية؛

4- إجراء عملية التكريب في الصيف وعدم إجراء المعاملات الوقائية؛

5- عدم ترك 15-10 سم من قواعد الجريد عند التقليم(التكريب) مما يؤدي إلى تهدل الجريد وزيادة فرص حدوث الإصابة؛

6- عدم رش أو تعفير مكان فصل الفسائل والرواكيب؛

7- الردم حول النخيل بعد علاج الإصابة القاعدية قبل التأكد من نجاح العلاج؛

8- عدم إزالة النخيل المصاب بشدة مما يجعله مصدرا لإنتشار الإصابة؛

9- عدم إجراء عملية حرق النخيل المصاب بصورة جيدة مما ينتج عنه عدم حرق الأجزاء الداخلية وعدم تأثر أطوار السوسة الموجودة بالداخل.

» هل نجحت بعض الدول في القضاء على السوسة؟ وكيف تم ذلك؟

نجحت بعض الدول مثل جزر الكناري وموريتانيا و أمريكا في القضاء على السوسة بفضل التخطيط والتنظيم والتنسيق الجيد والإستجابة السريعة وبفضل توفر الإمكانات والتعاون المجتمعي وقد لعبت عدة عوامل مثل محدودية الإصابة وتموضعها ونوع الحشرة والعائل دورا في نجاح هذه البرامج. وقد ميز هذه الدول وجود إستراتيجية وتطبيق خطة تنفيذية ووجود فريق عمل فاعل لإدارة سوسة النخيل الحمراء تضمنت معظم هذه العناصر:

- تحديد وتعريف الآفة والعوائل؛
- التدابير الوقائية وإعتماد التشريعات وإجراءات حجر صحي نباتي فاعلة (الإستيراد والحركة الداخلية)؛
- الكشف الدوري وتحديد وترسيم مناطق الإصابة والمناطق المتوقع اصابتها بالسوسة؛
- إجراءات للحد من الآفة؛
- التوعية والتنوير وبناء القدرات؛
- تحديد أدوار ومشاركة المزارعين واشراك اصحاب المصلحة الآخرين؛
- استخدام نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات والتطبيقات الحديثة للرصد والتقييم والإدارة؛
- توفر الموارد البشرية والمالية وتأمين المواد والمعدات والأدوات اللازمة.

3

الباب الثالث

الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

« الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية

هي نظام لإدارة الآفات باسلوب بيئي شامل ياخذ في الاعتبار أنواعا مختلفة من تقنيات المكافحة والتدابير المناسبة في تناسق تام للحد من اعداد الآفات إلى مستويات أقل من تلك التي تسبب أضرارا اقتصادية والاستفادة القصوى من الوسائل الطبيعية المتاحة في عملية المكافحة مع الابقاء على استخدام المبيدات ضمن المستوى الادنى. الاهتمام الأكبر هو الحفاظ على صحة الانسان والبيئة وانتاج محصول صحي مع الحفاظ على التوازن الطبيعي للنظام البيئي الزراعي. الرؤية الأوسع للإدارة المتكاملة للآفات تركز على زيادة خبرة المزارعين في ممارسة الزراعة من خلال المشاركة وتحسين قدرتهم على اتخاذ القرارات بزيادة المعرفة البيئية والمهارات.

« الادارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

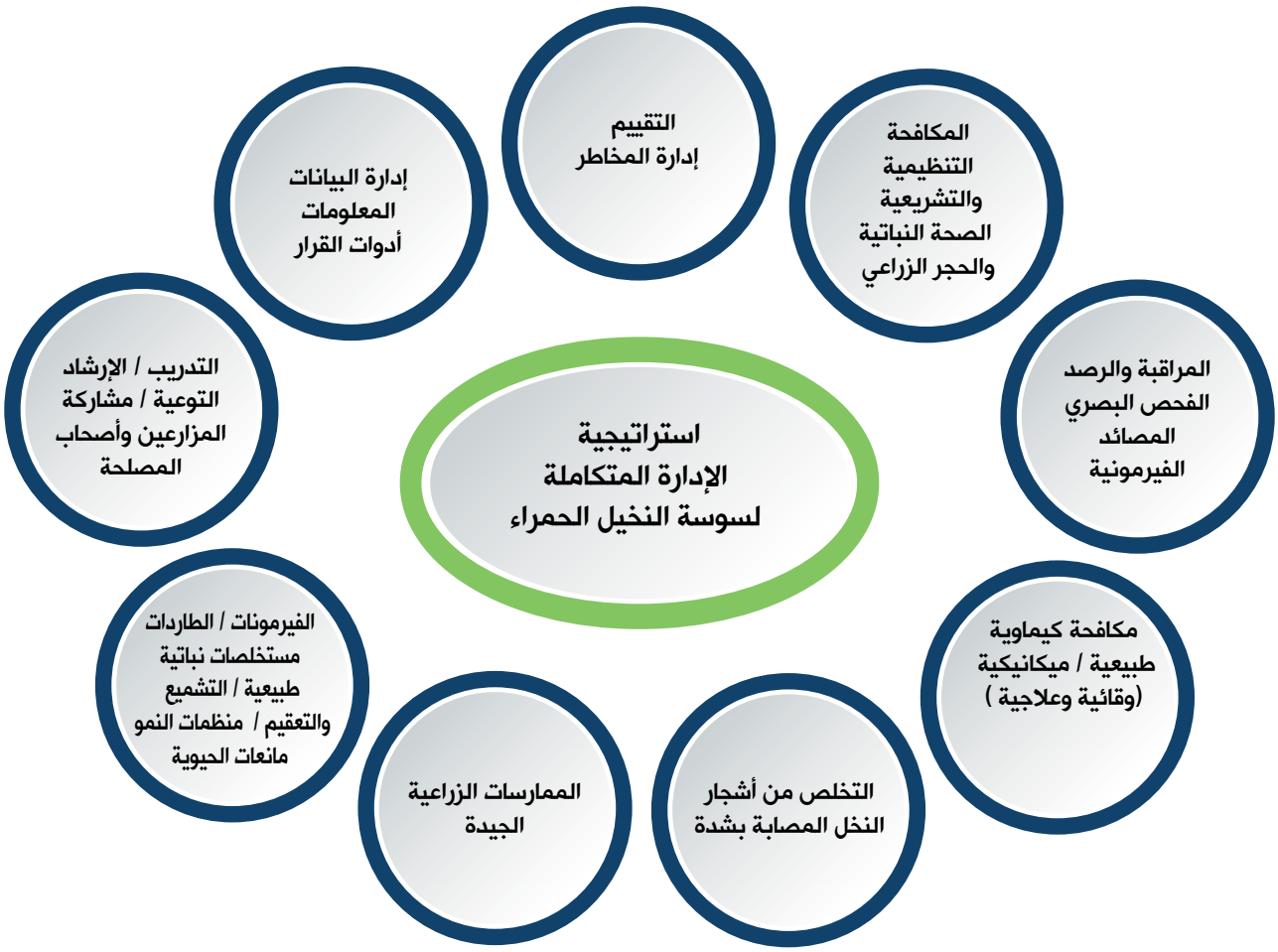
تقوم إستراتيجية الإدارة المتكاملة والفعالة لسوسة النخيل الحمراء على الأسس التالية:

- التدابير التشريعية ومراقبة الحدود؛
- التشخيص المبكر ة والمراقبة للكشف عن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء؛
- التدابير الوقائية؛
- تدابير المكافحة العلاجية؛
- التدريب والإرشاد والتوعية؛
- إدارة البيانات والمعلومات ؛
- الرصد والتقييم لأداء برامج إدارة السوسة.

المباديء الاساسية لإدارة متكاملة لسوسة النخيل الحمراء تتضمن جوانب المنع والاحتواء والرصد واتخاذ القرار واستخدام الطرق غير الكيمائية واختيار وترشيد استخدام المبيدات. العناصر الهامة في استراتيجية الإدارة المتكاملة والناجحة لسوسة النخيل الحمراء تتضمن جوانب الصحة النباتية (الحجر الصحي) والتشريعات والفحص المنتظم لأشجار النخيل للكشف عن الإصابات واستخدام المصائد الفرمونية واعتماد الممارسات الزراعية الجيدة والمعالجات الكيميائية الوقائية والعلاجية والإزالة الصحيحة والآمنة لأشجار النخيل المصابة بشدة وحشد الموارد المادية وبناء القدرات البشرية اللازمة من أجل ادارة فاعلة لبرامج المكافحة والإرشاد واشراك المزارعين واصحاب المصلحة الآخرين الشكل (12) والاهتمام بجوانب البحث العلمي والتطوير والمعارف المحلية المتوطنة وتبادل المعلومات والخبرات والقيام باجراءات المتابعة والتقييم المستمر لتنفيذ برامج إدارة سوسة النخيل الحمراء.

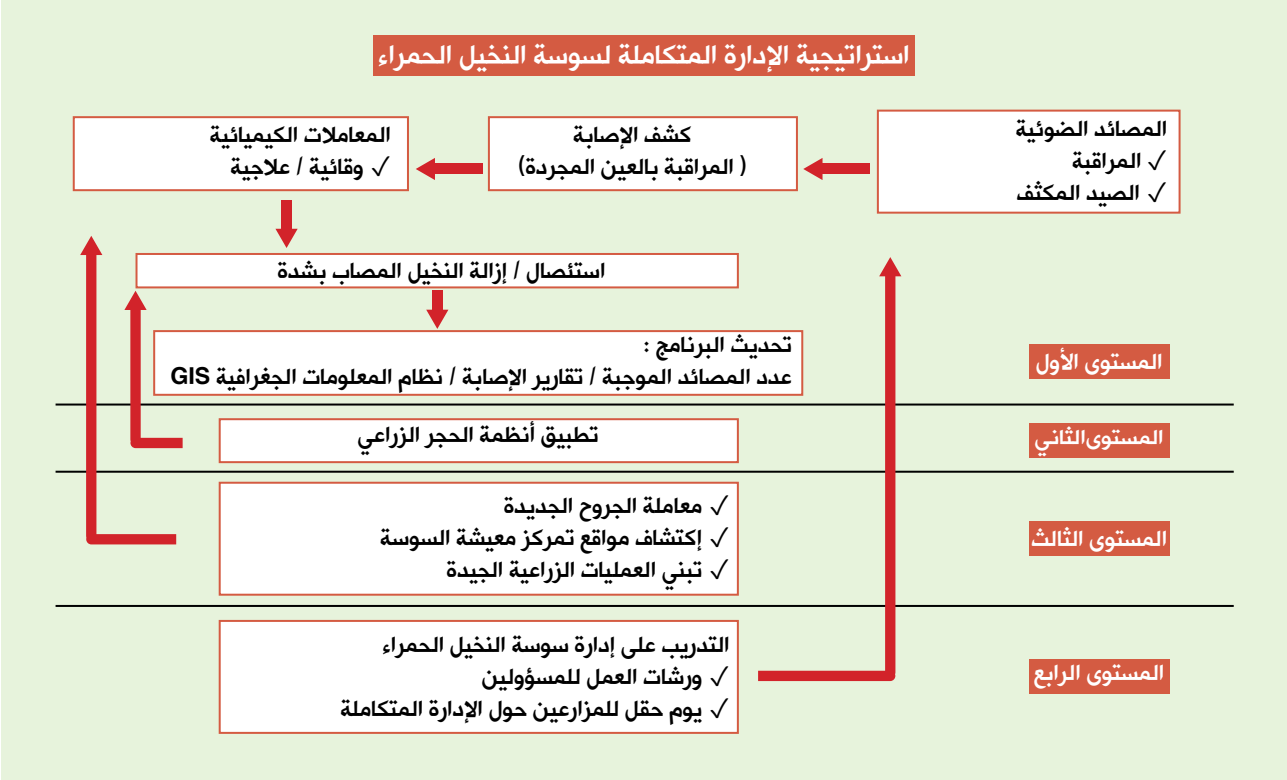
خطورة السوسة وطبيعة إنتشارها تتطلب تطبيق برامج المكافحة المتكاملة على مستوى المنطقة والتي يتم فيها يتم تنفيذ المعاملات في نطاق واسع من المزارع ويصاحب ذلك حملة إعلامية وتوعوية مكثفة تهدف إلى إشراك المزارعين في برنامج المكافحة. يتم تنظيم العلاج ومزامنته

في جميع أنحاء المنطقة المتأثرة. ويتم تنفيذ المكافحة في فترات الذروة (أبريل – يونيو وسبتمبر نوفمبر). يتم تطبيق المعاملات بواسطة جميع المزارعين لعدة اسابيع وتكرار الحملة مرة كل عام من أجل تحقيق أقصى تغطية للمنطقة المعالجة، ويجب تقييم نجاح المعاملات والمعلومات المستخدمة لإجراء التحسينات اللازمة. يمكن تطبيق برامج المكافحة المتكاملة على مستوى المنطقة عند مستوى اصابة 1في المائة وذلك بناء على نتائج المسح واستخدام اجهزة نظم المعلومات الجغرافية GIS وتتضمن الحملة الفحص واستخدام المصائد للكشف عن الإصابات وتحديد المناطق المصابة والاصطياد الجماعي والمعاملات الوقائية ونظافة الحقول وتطبيق الممارسات الزراعية الجيدة وازالة الاشجار المصابة بشدة والمعالجة باستخدام الرش والحقن والتبخير ومنتجات الجذب والقتل وتسجيل البيانات في نظم المعلومات الجغرافية. تحتاج برامج إدارة سوسة النخيل الحمراء على مستوى المنطقة إلى التخطيط بعناية والتدخل في الوقت المناسب بتقنيات التحكم المناسبة، والإشراف الكفء والتحليل الدوري لأداء إستراتيجية مكافحة سوسة النخيل الحمراء ، إلى جانب توفير القدرات الفنية والبشرية والمؤسسية والتنظيمية والتنسيقية المطلوبة للتخطيط الفعال والتنفيذ والمراقبة لبرنامج الإدارة الميدانية لسوسة النخيل الحمراء.



الشكل 12. عناصر استراتيجية الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

المكونات الرئيسية لاستراتيجية الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء التي وردت في استراتيجية منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة عام 2017 موضحة في الشكل (13) في المستوى الأول منها، تحدد الإستراتيجية عناصر مكافحة السوسة في مستوى التشغيل الميداني وفي المستوى الثاني يتطلب دعم استراتيجية المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء وجود نظام فاعل للحجر الزراعي والصحة النباتية وفي المستوى الثالث تؤكد الاستراتيجية على أهمية تبني الممارسات الزراعية الجيدة والمعاملات الوقائية وفي المستوى الرابع تركز الإستراتيجية أهمية بناء القدرات وبرامج الإرشاد والتوعية القوية لجميع أصحاب المصلحة وتعزيز مشاركة المزارعين في برنامج المكافحة.



الشكل 13. المكونات الرئيسية لاستراتيجية المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء(FAO, 2017)

» المكافحة التنظيمية والتشريعية

ساهمت حركة مواد الزراعة على نطاق واسع سواءا للزراعة والزينة في إنتشار سوسة النخيل الحمراء، حيث يمثل ضعف تطبيق لوائح الحجر الصحي الزراعي وقواعد الصحة النباتية والقواعد التنظيمية وعدم توفر فسائل ومشاتل معتمدة ومصدقة وغياب بروتوكولات منسقة للفحص والمراقبة والعلاج تحديات كبيرة لإستراتيجية إدارة سوسة النخيل الحمراء. نظرا للطبيعة الخفية لسوسة النخيل الحمراء يعتبر الحجر الزراعي من أهم وسائل منع الإصابة وإنتشار الآفة التي يجب إتباعها بشكل صارم. تصدر الدول القوانين والقرارات والتشريعات التي تنظم عملية إستيراد فسائل النخيل وحركة الفسائل داخل البلد وبروتوكولات التفتيش والمعالجة المتعلقة بالسوسة لمنع دخول السوسة ومنع إنتشارها من مكان لآخر حماية لثروة النخيل.

الحجر الزراعي الكامل يشمل منع دخول فسائل النخيل من مناطق معينة. والحجر الزراعي التنظيمي يشمل فحص الفسائل في الموانيء والمطارات والحدود البرية قبل التصريح بدخولها لمنع دخول الآفات القادمة من دول أجنبية وتعمل لذلك محطات عزل خاصة من خلال فحص فسائل النخيل في الموانيء والمطارات والحدود البرية.

الحجر الزراعي الخارجي يمنع إنتقال هذه الحشرة من دولة إلى أخرى، ويتطلب أن تكون أشجار النخيل المستوردة فقط تلك التي يتم إكثارها نسيجيا في المختبر من قبل مختبرات معتمدة رسميا، مع فرض حظر كامل على تجارة النخيل البالغ تماما ومنع استيراد فسائل وأشجار النخيل التي وأشجار الزينة وشتلات نخيل التمر التي يزيد قطرها عن 6 سم (منظمة الأغذية والزراعة، 2021).

كما يجب ان توجد داخل الدول مناطق حجر لمنع إنتشار أو إنتقال السوسة من منطقة الإصابة إلى مناطق أخرى خالية من الإصابة، يشمل منع إنتقال الفسائل وأشجار النخيل ومخلفاتها بين المناطق المصابة والسليمة في نفس الدولة أو المنطقة وهو ما يسمى بالحجر الداخلي.

من اجل تجنب أي إنتشار محتمل لسوسة النخيل الحمراء يجب أن يكون تنظيم حركة جميع أشجار النخيل والفسائل ونباتات الإكثار تحت إشراف دقيق من المنظمة الوطنية لوقاية النباتات في الدولة ويتم التصريح بحركة النخيل داخل وخارج المناطق الخالية من السوسة بموجب نفس شروط إستيراد النخيل.

كذلك تتم إزالة الفسائل المصابة تحت إشراف المنظمة االوطنية لوقاية النباتات وحمايتها بالتغطية بالشبك ومعاملتها كيميائيا بالغمس في محلول مبيد حشري معتمد بالدولة المعنية. كما ينبغي أن تصدر المنظمة شهادة حركة لأشجار النخيل والفسائل إذا تم إستيفاء متطلبات الصحة النباتية.

يتم حظر حركة أشجار النخيل من المناطق الموبوءة تماما، بإستثناء الحالات التي تم فيها فحص الأشجار مسبقا ومعالجتها قبل النقل والمحافظة عليها في مشاتل معتمدة لمدة معينة مع إمكانية تتبع النخيل لمدة ثلاث سنوات.

يجب ايقاع عقوبات مالية على ناقلي النخيل بطرق غير نظامية وان يتم ايقاع العقوبة على كل من البائع والمشتري. كما يجب على السلطات اتخاذ إجراءات ملزمة ضد مخالفي الأنظمة والمزارع المهملة لأنها تشكل مصدرا مهما للإصابة بالسوسة وتجدر الاشارة الى أهمية تدريب موظفي الحجر الصحي ووقاية النباتات في الدول على تطبيق الانظمة والمعايير وتوعية المزارعين واصحاب المصلحة بشأن المخاطر الناجمة عن الاستيراد غير الرسمي للفسائل وتداول الفسائل المصابة وأشجار النخيل من المناطق الموبوءة. والعمل على إنشاء مشاتل معتمدة لانتاج وتوفير مصادر للفسائل السليمة، راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل الخامس: إرشادات بشأن عمليات الصحة النباتية الرقابية.

على المستوى الوطني

تقوم الدول بوضع التشريعات لمنع دخول سوسة النخيل الحمراء من خلال أشجار النخيل المستوردة وإدراج سوسة النخيل الحمراء في قائمة الآفات الخاضعة للوائح، وتنظيم اصدار تصاريح الاستيراد التي تمكن من تقييم المخاطر من خلال معرفة منشأ النخيل وتحديد متطلبات الامتثال ونشر المعلومات المطلوبة حول الاستيراد وتسجيل المستوردين وعمل قائمة بعوائل سوسة النخيل الحمراء ومتطلبات الصحة النباتية المتعلقة بالاستيراد و المشاتل و حركة النخيل داخل البلاد. تشمل التشريعات والإجراءات النظامية:

- وقف دخول الفسائل وأشجار النخيل من المناطق الموبوءة بسوسة النخيل الحمراء؛
- تنظيم حركة النخيل داخل الدولة بمنع حركة أشجار النخيل والفسائل خارج المنطقة الموبوءة وتقييد حركة الفسائل والنخيل داخل نفس المحافظة؛
- يمنع بتاتا تداول ونقل فسائل ونقائل النخيل من دون شهادة صحة نباتية صادرة من الجهة المختصة؛
- يجب أن يتم نقل الشحنات في وسائل نقل محكمة الإغلاق تتناسب ونوعية الشحنة المحمولة وتخضع جميع الشاحنات والمركبات التي تنقل فسائل ونقائل النخيل للتفتيش؛
- معالجة جميع الفسائل قبل نقلها بالمبيد المناسب؛
- تطوير إمكانية تتبع الفسائل بالترقيم واخذ الإحداثيات ؛
- تنظيم المشاتل وإنشاء مشاتل معتمدة لفسائل النخيل؛
- تطوير وتفعيل نظام الشهادات والتسجيل لمشاتل النخيل ووضع آلية لتتبع الفسائل (المصدر والحركة)
- تطبيق نظام الحجر الزراعي على من يقوم بنقل نخيل غير مصحوب بشهادة تثبت خلوه من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء و لا تكون مرصصة، و ذلك بإتلاف النخيل وإيقاع العقوبات المالية
- وضع برامج مراقبة فاعلة لحركة أشجار النخيل ؛
- رفع الوعي والقدرات بين المزارعين وأصحاب المصلحة بشأن تدابير نظام الصحة النباتية لسوسة النخيل الحمراء وضرورة الإلتزام الصارم بها وتعزيز المشاركة المجتمعية.

على المستوى الإقليمي والعالمي

- الإمتثال لتدابير الحجر الصحي الزراعي ؛
- الحظر التام لإستيراد أشجار النخيل التي يزيد قطرها عن 6 سم ؛
- في حالة عدم إعتماد الحظر يجب أن يتم الاستيراد فقط من مناطق خالية من الآفات إذا كان من الممكن تحديد حدود هذه المناطق بدقة والتأكد من التزامها بالاشتراطات اللازمة ؛
- تشجيع تداول النخيل الذي تم إنتاجه عن طريق تقنية زراعة الأنسجة ؛
- معالجة النخيل قبل النقل والمحافظة عليه لمدة عام في مشاتل معتمدة ضد سوسة النخيل الحمراء ووضع آلية فاعلة للتتبع ؛
- وقف تدخل كبار المسؤولين في الأمور المتعلقة بتجارة وحركة النخيل ؛
- التعاون الاقليمي في اصدار السياسات والنظم والقوانين المنظمة والبروتوكولات الاجرائية ؛

« الاجراءات الوقائية التي تقلل فرص الإصابة بسوسة النخيل الحمراء

- العنايـة والاهتمـام بمـزارع النخيـل بشـكل دوري والإهتمـام بالعمليـات الزراعيـة والممارسـات المتعلقـة بخدمـة أشـجار النخيـل والتـي تسـاعد علـى توفيـر الظـروف الملائمـة لنمـو النخلـة وزيـادة الإنتاجيـة وتقلـل مـن فـرص حـدوث الإصابـة بسوسـة النخيـل الحمـراء ؛
- التقيـد بتعليمـات الحجـر الزراعـي والالتـزام بعـدم نقـل النخيـل أو فسـائل النخيـل مـن المناطـق المصابة الـى المناطـق الخاليـة مـن الإصابـة وعنـد شـراء النخيـل أو فسـائل النخيـل وعنـد نقـل فسـائل النخيـل بيـن المناطـق الغيـر مصابـة يجـب الالتـزام بالحصـول علـى الترصيـص (طـوق مـن السـلك المعدنـي عليـه قـرص رصـاص مختـوم عليـه شـعار وزارة الزراعـة مصحـوب بشـهادة المنشـأ الداخليـة) ؛
- الالتزام بالكثافة الصحيحة للنخيل ؛
- تنظيـم عمليـة الـري واسـتخدام أحـواض الـري ذات الحلقـة المزدوجـة لأن الرطوبـة الزائـدة تسـاهم فـي إيجـاد بيئـة ملائمـة لحشـرة سوسـة النخيـل الحمـراء ؛
- التسميد المتوازن ؛
- التقليـم وإزالـة الفسـائل والرواكيـب وإزالـة السـعف الجـاف وبقايـا العثـوق القديمـة والتكريـب والقطـع الصحيـح لجرابـات حبـوب اللقـاح ؛
- إسـتخدام المصائـد الضوئيـة لاصطيـاد الحفـارات التـي تمهـد للإصابـة بحشـرة سوسـة النخيـل الحمـراء والقـوارض التـي تحـدث أنفاقـا فـي جذوع أشـجار النخيـل ؛
- إستخدام المصائد الفيرمونية لجذب حشرة سوسة النخيل الحمراء ؛
- الـرش الوقائـي بالمبيـدات الحشـرية علـى بـؤر الإصابـة وتقاريـر الاصابـة التـي تظهرهـا بيانـات المصائد وكذلـك رش النخيـل حـول المصائـد التـي تسـجل ظهور السوسـة ؛
- زراعة الفسائل النظيفة (بعد الغمس في المبيدات الحشرية المناسبة) ؛
- الردم الجيد حول النخيل بعد التأكد من نجاح علاج الإصابة القاعدية ؛
- المحافظة على نظافة قلب النخلة ونظافة الحقول من المخلفات والأعشاب الضارة ؛
- الإدارة السليمة للمخلفات والنفايات ؛
- التعامل مع مزارع النخيل المهجورة والقضاء على مواقع التكاثر المخفية .

« الممارسات الزراعية الجيدة Good Agricultural Practices (GAP)

العمليـات الزراعيـة الجيـدة التـي يقـوم بهـا المـزارع تسـاعد علـى توفيـر الظـروف الملائمـة لنمـو النخلـة وزيـادة الإنتاجيـة وكذلـك تسـهم الممارسـات الزراعيـة فـي مكافحـة السوسـة عـن طريـق تغييـر البيئـة أو التأثيـر علـى حالـة العائـل أو سـلوك السوسـة لمنـع أوتقليـل فرصـة حـدوث الإصابة بسوسـة النخيـل الحمراء، حيـث تعطـل العلاقـة الطبيعيـة بيـن الآفـة والعائـل وتقلـل مـن احتماليـة بقـاء الآفـة أو نموهـا أو تكاثرهـا. ويجـب التوعيـة بأهميـة تبنيهـا مـن قبـل المزارعيـن مـع ضـرورة بنـاء قـدرات المزارعيـن والموظفيـن

الوطنيين على هذا الجانب من خلال المبادرات الوطنية والإقليمية. تشمل هذه العمليات الزراعية كل التدخلات الحقلية من ري وتسميد وتكريب واكتشاف مواقع التكاثر المخفية وتنظيف المزرعة وفصل الفسائل وغيرها. من مميزات العمليات الزراعية سهولة القيام بها ولا تحتاج الى خبرات كبيرة وتكاليفها المادية بسيطة نسبيا وتقلل من استخدام المبيدات وآمنة على البيئة والأفراد. تؤثر العديد من الممارسات الزراعية على زيادة الإصابة بسوسة النخيل الحمراء في الحقل وكذلك على كفاءة الفحص البصري والمعالجات. راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 12: إرشادات بشأن الممارسات الزراعية الجيدة.

- **مسافات الزراعة والتربة المناسبة لزراعة النخيل**

عند إنشاء أو توسيع مزارع النخيل يجب التشجيع على زراعة الأصناف المناسبة حسب الظروف المناخية للمنطقة والمرغوبة، وأن يكون مصدر الأصناف موثوقا به من حيث مطابقة الأصناف وخلوها من الأمراض والحشرات خاصة سوسة النخيل الحمراء، وقد اوضحت العديد من الدراسات أن أنواع النخيل تظهر درجات متفاوتة من المقاومة للإصابة بسوسة النخيل الحمراء. يجب اعتماد تباعد أكبر بين أشجار النخيل لا يقل عن 8 × 8 أمتار يمكن أن يساعد في إبعاد سوسة النخيل الحمراء ويساعد على جودة الإنتاج واستدامته والمحافظة على نظافة المزارع حيث تسهل القيام بالممارسات الزراعية الضرورية وتجنب الإصابات وتسهل عمليات الفحص واكتشاف الآفات ومكافحتها. يفضل الزراعة في التربة الزراعية الخفيفة القوام والعميقة والمحتوية على العناصر الغذائية اللازمة وذات القابلية للاحتفاظ بكميات مناسبة من الرطوبة اللازمة لامداد الاشجار باحتياجاتها المائية ولتمكين الجذور من امتصاص العناصر الغذائية. اشجار النخيل تتحمل قلوية التربة وملوحتها ويفضل الزراعة في تربة تحتوي على نسبة من المواد العضوية والمكونات الحية للتربة وان تكون ذات ملوحة منخفضة (أقل من 4 ديسمنز لكل متر (ودرجة حموضة قليلة القلوية (حوالي 8).

©NCPD

الشكل 14. فسائل نخيل معدة للزراعة

- **طريقة الري**

التوصية بالتخلي عن طرق الري التقليدية مثل الري بالغمر وتطبيق طرق الري الحديثة وخاصة الري بالتنقيط أو الفوارة أو الري تحت السطحي لتقليل هدر مياه الري، وزيادة كفاءة استخدام مياه الري. يجب تقنين زمن ومعدلات الري حسب عمر وحجم النخلة بعد دراسة الاحتياجات المائية لشجرة النخيل في كل منطقة ليتسنى توفير مياه الري بالكميات اللازمة لضمان نمو متوازن ينعكس على انتاج وجودة التمور. الإفراط في الري يوفر رطوبة عالية حول جذع النخلة ويؤدي الى زيادة النمو الخضري وغضاضة أجزاء النخلة مما يجعلها أكثر عرضة للإصابة بالسوسة، من خلال جذبها وتسهيل وضع البيض في الأجزاء الطرية. يجب أن يتم الترديم الجيد حول الجذع ووضع تربة حول القاعدة لمنع ملامسة ماء الري لقاعدة الجذع أو يتم عمل حوض صغير يبعد عن الجذع 50 سم على الأقل ويعمل حوض آخر خارج هذا الحوض الجاف ويتم الري في الحوض الخارجي. تطبيق الحوض الجاف يساعد في التخلص من آفات أخرى، مثل الإصابة بحفار عذوق النخيل والإصابة بالأمراض الفطرية. متوسط كميات الري المطلوبة للنخيل تتراوح من 6 000 – 12 000 متر مكعب للهكتار سنويا وتعتمد على عدة عوامل منها طريقة ونظام الري وعمر النخلة وكثافة الزراعة ومرحلة المحصول وخصائص التربة وجودة المياه والظروف الجوية المحيطة (الحرارة، الرطوبة، وغير ذلك).

© Yousf Alfhead

الشكل 15. زراعة فسائل النخيل

© NCPD

الشكل 16. التحويض والترديم حول النخلة لمنع الماء من ملامسة قاعدة جذع النخلة

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 17. ري النخيل باستخدام الببلر (bub-bler)، وعزل الماء عن ملامسة جذع النخلة

- **التسميد المتوازن**

لا يعرف سوى القليل عن العلاقة بين الإصابة بسوسة النخيل الحمراء واستخدام العناصر الغذائية الكبرى والصغرى لكن يجب الاهتمام بالتسميد العضوي والكيميائي الجيد لتوفير احتياجات النخلة لإن التوازن العام في التسميد يجعل النخيل أكثر مقاومة للإصابة بالآفات.

يعتبر السماد العضوي مصدرا مهما لتغذية النخيل ويضاف ايضا لتحسين الخواص الفيزيائية للتربة وزيادة قابليتها للاحتفاظ بالماء. يجب الحرص على استعمال أسمدة عضوية مكتملة التخمر متحللة بالكامل لتعظيم فائدتها واستفادة النبات منها وان تكون غير ملوثة بالآفات مثل حفار عذوق النخيل الذي يسهل الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وكذلك لضمان عدم نقل بيض ويرقات الحشرات. يجب التدرج في اضافة السماد البلدي حسب عمر النخلة ويضاف السماد العضوي المعقم والمعامل حراريا بمعدل 5 كيلوجرام لكل سنة من عمر النخلة، مع مراعاة تثبيت الكمية بعد مرور 10 سنوات من عمر النخلة. يتم اضافة السماد العضوي في فصل الشتاء.

الأسمدة الكيميائية تضاف بحسب عمر الشجرة والموسم مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات التربة الفيزيائية والكيميائية، تختلف الكميات بحسب منطقة الإنتاج ونوعية التربة وظروفها البيئية ولكن عموما يحتاج النخيل الى العناصر الكبرى الثلاث النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى كالزنك والمغنيسيوم والحديد. وجد ان احتياجات النخلة الواحدة في السنه حوالي 1.5 كجم من النيتروجين التي تتوفر في 3 كجم من اليوريا وذلك بالنسبة للنخيل عمر 10 سنوات فاكثر وتستخدم نصف هذه الكميه للنخيل الذي يتراوح عمره من 5 – 10 سنوات ويستخدم ربع هذه الكمية في النخيل الذي عمره من 2 – 5 سنوات. يعتبر التسميد النيتروجيني المفرط من العوامل التي تدعم زيادة النمو الخضري لأشجار النخيل ويكون هذا النمو سببا لجذب الحشرة البالغة للتغذية كما تسهل الأجزاء الطرية للإناث الحفر ووضع البيض، حيث تؤدي الزيادة فيه إلى زيادة الغضاضة في الكرب، ويسهل اختراقها وتكون سهلة الكسر، وبالتالي خروج الكيرمون الجاذب منها.

الفوسفور يساعد على تكوين ونمو الجذور، وله دور هام في عمليات التزهير وهو عنصر مهم للطاقة ووجوده بشكل متوازن داخل النبات يؤثر على العديد من العمليات الحيوية ويؤثر على الجهاز المناعي للنخلة وقد يقوي ردة فعل النخيل تجاه الإصابة بالسوسة الحمراء. ينصح بإضافة التسميد الفوسفاتي مع السماد البلدي على صورة سوبر فوسفات في الشتاء. ويمكن إضافته على صورة فوسفات الأمونيوم الثنائي (داب) حيث تحتاج النخلة الى حوالي 1.0 الى 1.5 كجم سنويا. كما يمكن إضافته على دفعات من خلال شبكة الري على صورة حمض الفوسفوريك.

البوتاسيوم يلعب دورا في زيادة نسبة عقد الثمار وكمية المحصول وجودة الثمار ويؤدي إلى سماكة في جدر الخلايا، وبالتالي فعند مهاجمة إناث الحشرات الكاملة للنخلة تجد صعوبة في وضع البيض على الأنسجة الداخلية للجذع وتصعب قرض اليرقات، مما يقلل من الانتشار السريع داخل الجذع. يضاف التسميد البوتاسي لتحسين صفات التمر وزيادة حجمها بمعدل 2.5 – 3.0 كجم كبريتات بوتاسيوم للنخلة سنويا على ثلاث دفعات في مارس ومايو ويوليو. كما يمكن أن يضاف السماد البوتاسي في شكل سلفات البوتاسيوم على دفعات مع ماء الري.

اشارت بعض الدراسات الى أنه عند إضافة بعض المواد مثل كبريتات الزنك والماغنيسيوم للنخلة وتؤدي لحدوث اضطرابات في النمو والتطور للسوسة.

©FAO

الشكل 18. إضافة السماد العضوي المحمر في حوض النخلة

- **التقليم والتشذيب والتكريب**

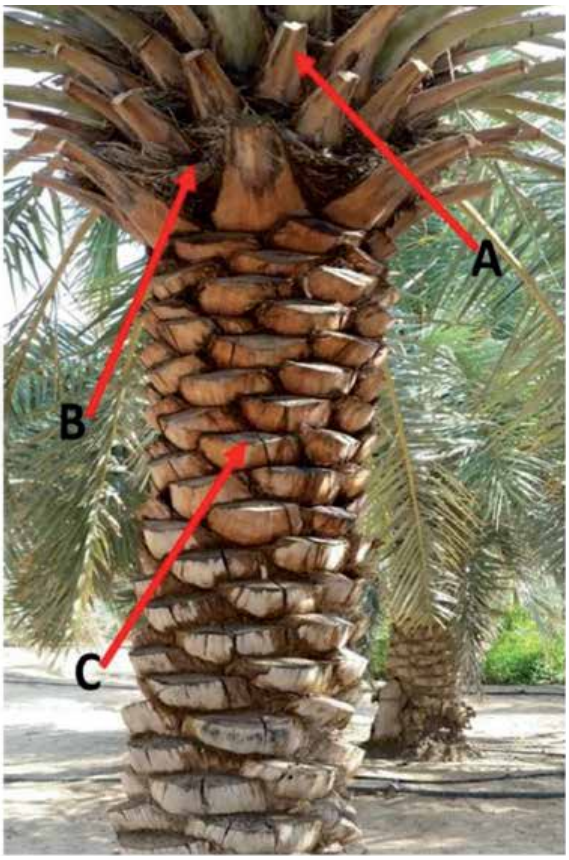
التقليم هو قص السعف الجاف غير الصالح نتيجة انتهاء فترة حياته أو المكسور بفعل الرياح أو المصاب بالآفات. يكون القطع من الأسفل إلى الأعلى بطريقة يكون فيها سطح القص منحدرا إلى الخارج لتفادي تجمع مياه الأمطار فوقه. هذه العملية تساعد في تسهيل اكتشاف السوسة من خلال ترك ساق النخلة نظيفا وتحسين الإضاءة وتهوية الأشجار. التكريب هو قطع الجزء الأعلى من الكرب على مسافة 15 سم من نهاية قاعدة السعف وبزاوية ٤٥ درجة بهدف المحافظة على هيئة ونظافة النخلة وتسهيل فحص النخيل والتأكد من أنه لا توجد إصابات حشرية، وأيضا التخلص من الثمار المتساقطة بين الكرب والليف التي قد تساهم في جذب سوسة النخيل الحمراء وبالأخص عند تعرض الثمار لمياه الري او الامطار فإنه ينبعث منها الكيرمونات الجاذبة للسوسة. تجرى عملية التكريب مرة واحدة كل سنتين إلى أربع سنوات حسب نشاط النخلة ونموها. كما هو الحال بالنسبة للتقليم، يتم التكريب بالقطع من الأسفل إلى الأعلى بطريقة يكون فيها سطح القطع منحدرا إلى الخارج لتفادي تجمع مياه الأمطار بين الكرنافة وجذع النخلة ويزال الليف الموجود في قواعد الكرب، مع تجنب إجراء التكريب والتقليم الجائر.

يتم إجراء عمليات التكريب وإزالة السعف الزائد والرواكيب وفصل العذوق بعناية فائقة بواسطة عمال مدربون وتجنب إحداث جروح بالغة أثناء هذه العمليات لتجنب إنبعاث روائح كيرمونية تجذب الحشرة الكاملة للتغذية ووضع البيض. يجب أن يكون التقليم والتكريب وازالة الرواكيب في الشتاء البارد حينما يقل نشاط سوسة النخيل الحمراء ورش النخيل مباشرة في نفس اليوم (ويستحسن في نفس الساعة) عقب إجراء عمليتي التقليم والتكريب. يكون الرش النخيل بمبيد حشري بطريقة الغمر من اعلى الى اسفل، بحيث يغطي كامل أجزاء النخلة ويتسرب بين قواعد الكرب.

©FAO

الشكل 19. تكريب النخلة ونظافة الحقل من المخلفات

الشكل 20. العناية عند فصل كيزان اللقاح



الشكل 21. أ. قص قاعدة الجريدة ب. الليف ج. التكريب

- **قطع الطلع وفصل الفسائل والرواكيب**

عند قص الطلع الذكري من أجل التلقيح، تخرج روائح الكيرمون نتيجة الجروح مما يسبب انجذاب السوسة نحو المكان حيث يمكن أن تضع بيضها وتسبب اصابة قمية للفحول. يستحسن بعد قطع الطلع الذكري مباشرة، رشه بمبيد حشري باستعمال مرشة يدوية صغيرة والتوصية بأن يتم قطع عذوق التمر عند الحصاد قريبا من قاعدة الشماريخ، وذلك لإبعاد منطقة الجرح عن جذع النخلة.

يفضل ترك 2 - 3 فسائل نظيفة والتخلص من جميع الفسائل الأخرى وذلك للتقليل من وجود البيئات المناسبة لتواجد السوسة ووضع البيض وكذلك لتسهيل عملية الكشف عن الإصابة تسهيل تطبيق الممارسات الزراعية. عندما تكثر الفسائل التي تتفرع عن ساق الأم، تزداد صعوبة الكشف عن السوسة وتخلق بيئة ملائمة للاختفاء والتغذية للحشرة وإصابتها للنخلة والفسائل.

يجب إزالة جميع الرواكيب من على النخلة ولا تترك حتى لا تضعف النخلة الأم بسبب استنزافها للمواد الغذائية وأيضا تمثل مكانا مفضلا للإصابة بسوسة النخيل الحمراء لاحتوائها على أنسجة غضة وطرية تفضلها سوسة النخيل الحمراء. لمنع حدوث إصابة بالسوسة يتم إجراء معاملات موضعية لأماكن الفصل بإحدى المبيدات المناسبة وتغطية أماكن الفصل (في الامهات والفسائل) ومكان الرواكيب الهوائية بإستخدام الطين أوالجبس لمنع انجذاب الحشرة إلى هذه المناطق والرش بعد القيام بقص الطلع الذكري من أجل التلقيح. يجب ردم أماكن الفصل بالتربة بعد القلع مباشرة وضرورة الرش الوقائي للفسائل والجذع بالمبيدات الحشرية فور أو عقب إجراء هذه العمليات لقتل وصد سوسة النخيل الحمراء التي تجذبها المواد المتطايرة الناتجة عن الجروح لوضع البيض. راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 6: إرشادات حول بروتوكولات فحص الفسائل: الطرق الوقائية لزراعة الفسائل من المزارع الأخرى.

- **إزالة الأعشاب والتحويض**

ينمو حول أشجار النخيل العديد من الأعشاب الضارة وأحيانا بشكل مزدحم حيث تقوم هذه الحشائش بمنافسة الأشجار على الماء والغذاء وتشكل وعائقا أمام عملية الكشف عن الإصابات بالسوسة على النخلة وعلى الفسائل، فضلا عن أنها تخلق بيئة رطبة حول أسفل جذع النخلة ملائمة للإصابة بالسوسة ومصدرا ملائما لتكاثر الحشرات. لذلك يجب القيام دوريا بإزالة كل الأعشاب حول جذع النخلة وعزق تربة الحوض سطحيا حتى لا يتم قطع الجذور. يجب القيام بردم أسفل جذع النخلة بالتراب على ارتفاع 50 سم وعرض 50 سم بشكل مخروطي بحيث لا تلامس مياه الري أسفل الجذع فترتفع رطوبته ويصبح سهل الإصابة بالسوسة. يفضل عدم عزق الحشائش بعد مرحلة الخلال (البسر) لمنع اثارة الغبار وخلق بيئات مناسبة لنمو العناكب وللمحافظة على الرطوبة حول النخلة. كما يفضل الحد من حركة المركبات داخل مربعات زراعة النخيل في المراحل الاخيرة من عمر المحصول وذلك بوضع الحواجز (يكفي شد الشرائط والحبال على طرقات المزرعة).

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 22. الترديم، التحويض ونظافة حقل النخيل

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 23. استخدام العزاقة الآلية لنظافة الحشائش وتقليب التربة في حوض النخلة

- **النظافة والتخلص من مخلفات العمليات الزراعية**

يجب الاهتمام بنظافة المزرعة والتخلص من جميع مخلفات العمليات الزراعية (التقليم، التكريب، فصل الفسائل والرواكيب ومخلفات المعالجة الميكانيكية) فور الانتهاء من العملية الزراعية وكذلك التمور المتساقطة ليبقى البستان دائما نظيفا وحتى لا تكون مصدرا لجذب وتكاثر الحشرات، ويجب على السلطات اتخاذ إجراءات ملزمة ضد المزارع المهملة لانها تمثل ملاذا آمنا للسوسة.

- **إدارة الفسائل**

- يعتبر نقل الفسائل من منطقة إلى أخرى دون رقابة من أهم العوامل التي تؤدي إلى انتشار سوسة النخيل الحمراء ؛
- يجب على المزارع التأكد من مصدر الفسائل، بحيث يكون مصدرها من مزارع خالية من الإصابة ومرخصة من الجهات المختصة ؛
- لابد من تطبيق التشريعات التي تتعلق بحركة ونقل الفسائل من منطقة إلى أخرى ويجب على الجميع اتباعها ؛
- وضع وتفعيل المبادئ التوجيهية لإنشاء مشاتل معتمدة ومسجلة لضمان إنتاج وتوافر شتلات النخيل الخالية من سوسة النخيل الحمراء بما في ذلك نخيل زراعة الأنسجة ؛
- عند فصل الفسائل يجب معاملة النخلة فورا بمبيد حشري لمنع وضع سوسة النخيل الحمراء لبيضها ؛
- بعد فصل الفسائل يجب غمرها في مبيد مناسب لمدة تصل الى 10 دقائق لقتل أي حشرات في الأنسجة قبل زراعتها .

- **المكافحة الميكانيكية**

استعمال وسائل يدوية أو ميكانيكية في القضاء على الآفة، ومن هذه الوسائل

- كشط مكان الإصابة وتتبع الأنفاق لإزالة أطوار الحشرة الموجودة داخل الجذع وإزالة الانسجة المهترئة مكان دخول وتغذية اليرقات. يجب إزالة مخلفات عملية الكشط والتخلص منها بطريقة آمنة. بعد عملية الكشط يتم المعاملة بمبيد حشري معتمد ومن ثم إغلاق التجاويف بالطين والجبس، ويجب أن تتم متابعة الأماكن المعالجة لعدة اسابيع للتاكد من نجاح المعالجة. ينصح بهذا الإجراء عندما تكون الاصابة خفيفة سطحية في مراحلها الأولى ؛
- إزالة الشرانق والحشرات الكاملة عند تواجدها ؛
- إزالة جذوع النخيل فور سقوطها على الأرض ؛
- التخلص من أشجار النخيل شديدة الإصابة التي لا يمكن علاجها، راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 8: إ رشادات بشأن التطهير الميكانيكي للنخيل المصاب وإزالة النخيل المصاب بشدة ؛
- تغطية الجروح وغلق جميع الفتحات الموجودة على جذع النخلة نتيجة إزالة الرواكيب الهوائية والفسائل بتغطيتها بالطين والجبس. بالإضافة إلى تغطية جذور النخيل بالتربة لارتفاع 50 سم
- استخدام المصائد الضوئية لجذب حفار عذوق النخيل وحفار ساق النخيل والتقليل من الإصابات الجديدة بالسوسة ؛

- **طلاء جذوع اشجار النخيل بمادة طاردة: Trunk paint**

قد يساعد طلاء اسفل جذوع اشجار النخيل بالمبيدات او بمادة طاردة بعد إزالة السعف والفسائل في منع إناث السوسة من وضع البيض. كما أن الجذوع البيضاء تجعل السوسة أكثر وضوحا للطيور لتغذى عليها. الجير (كربونات الكالسيوم) وعجينة الكبريت من المواد المستخدمة في هذه التقنية. ولا غبار على استخدام هاتان المادتان في مزارع النخيل العضوية.

© Ibrahim Jboory

الشكل 24. طلاء اسفل جذوع اشجار النخيل بمادة طاردة

© Ibrahim Jboory

الشكل 25. نخيل مهمل يشكل مصدر للإصابة بسوسة النخيل الحمراء

- **التخلص من النخيل المصاب بشدة**

في المرحلة المتقدمة من الإصابة يحدث تلف كبير في أنسجة أشجار النخيل وغالبا يكون ذلك نتيجة لأنها تأوي اعداد كبيرة من اطوار السوسة أو أجيال متداخلة من السوسة.

يتم تحديد النخيل المصاب بشدة والتي تم تصنيفها على أنها "غير قابلة للعلاج" وهي النخلة التي فقدت اكثر من 30 في المائة من الانسجة نتيجة الاصابة والمعالجة الميكانيكية ويجب ازالتها فورا دون تأخير. توضع علامات عليه بشريط ملون مميز أو طلاء بخاخ. يلي ذلك يتم معاملة النخلة والفسائل التي حولها بالرش قبل بدء إزالة "إستئصال" النخلة المصابة بشده. يتم ازالة النخلة وتقطيعها إلى أجزاء صغيرة بطول 60 سم تقريبا، بعد إزالة جميع الأوراق باستخدام المنشار والعتلة والفأس والمنجل. توضع أجزاء النخلة في حفرة بعمق من 3-2 متر، ومعاملتها جيدا بمبيد موصى به وتترك لمدة يوم. في اليوم التالي يسكب عليها الديزل وتحرق مع التأكد من تمام الحرق وبعد اكتمال عملية الحرق تردم الحفرة بالتراب وتدك جيدا. يجب معاملة النخيل في المنطقة المجاورة مباشرة للنخلة المزالة لمنع إنتشار سوسة النخيل الحمراء أثناء عمليات الازالة أو المعالجة ويستحسن التخلص من النخيل المصاب داخل موقع مناسب داخل المزرعة وعدم النقل الى خارج المزرعة لمنع إنتشار الإصابة أثناء النقل. يجب تنظيف مكان الإزالة وجمع المخلفات في كيس محكم الإغلاق. يمكن الرجوع لتعليمات التخلص من النخيل المصاب بطريقة سليمة وعمل الاحتياطات اللازمة في الدليل الذي اصدرته منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 9: إ رشادات للإزالة والتخلص الآمن من أشجار النخيل المصابة والمتضررة بشدة. اذا توفرت امكانية فرم النخيل فيكون اختيار موقع الفرم بعيدا عن مزارع النخيل بمسافة عدة كيلومترات مع وضع وضع لافتات إرشادية تشير إلى موقع الفرم ويتم فرم أجزاء النخيل وفحص نواتج الفرم والتأكد من ان حجمها لا يتجاوز أكثر من 2 سم، وأن تجرى عملية الفرم مباشرة بعد وصولها إلى مكان الفرم ويتم تركيب مصائد حول موقع الردم ومتابعتها بصفة دورية.

©FAO/Mohamed Bob

الشكل 26. نخلة شديدة الإصابة تم ازالتها

- **الرش الوقائي**

الهدف من الرش الكيميائي الوقائي هو القضاء على أطوار السوسة التي تتواجد في الأجزاء السطحية من شجرة النخيل اي البيض والعذارى واليرقات حديثة الفقس وكذلك الحشرات والبالغة المختبئة في قواعد الأوراق. للحد من الاستخدام المفرط للمبيدات والحد من التأثيرات السلبية على البيئة يتم تحديد المنطقة التي يجب معالجتها وإجراء المعالجات الوقائية فقط في المزارع ذات نشاط السوسة المرتفع استنادا إلى الفحص البصري وتقارير نسب الإصابة العالية واعداد النخيل المزال ونسبة الاصطياد العالية في المصائد وتقارير الإبلاغ من قبل المزارعين.

يتم الرش الوقائي خلال فصل الشتاء أو في اي وقت من الموسم على الفحول والنخيل الغير مثمر، على أن يغطي الرش منطقة قلب النخلة وكامل الجذع، مع تركيز الرش حتى تتشبع الألياف المحيطة بالنخلة، مع إيلاء اهتمام خاص لمنطقة اتصال الفسائل. يفضل رش النخيل في المنطقة التي توضع فيها المصائد من اجل القضاء على الحشرات الكاملة التي تكون قد انجذبت ولكن لم يتم اصطيادها داخل المصائد.

يجب استخدام مبيدات الآفات الوقائية إما عن طريق رش الاجزاء المستهدفة من النخلة وقد يتم استخدام منتجات الجذب والقتل كعلاج وقائي. المبيدات الحشرية شائعة الاستخدام للعلاجات الوقائية تشمل إيميداكلوبريد ، ثيامثوكسام ، أفيرمكتين ، أبامكتين ، كلوربيريفوس وفوسميت (د. ابراهيم). يتم إدخال سجلات المعاملات في قاعدة البيانات في نهاية العملية باستخدام تطبيق سوسة حمرا للهاتف المحمول. راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 10: إرشادات بشأن المعالجات الوقائية بمبيدات الآفات.

© MOISÉS FAJARDO

الشكل 27. تحضير محلول رش المبيد لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

© Romeno Faleiro

الشكل 28. غمر الفسائل في محلول المبيد قبل الزراعة

© Romeno Faleiro

الشكل 29. معاملة فسائل نخيل التمر بالغمر في محلول مبيد حشري (Faleiro, 2021 a)

• المكافحة الكيميائية العلاجية

- تعتبر المعالجة العلاجية بالمبيدات الحشرية لأشجار النخيل المصابة بسوسة النخيل الحمراء في المرحلة المبكرة من الإصابة جزءا مهما في استراتيجية المكافحة. وغالبا يتعافى النخيل بعد اجراء المعالجات بالمبيدات الحشرية بطريقة صحيحة؛
- يجب ابتداءا إجراء عمليات المسح لتحديد النخيل المصاب بسوسة النخيل الحمراء؛
- يتم إجراء المعالجات الكيماوية العلاجية بالرش أو الحقن في جذع النخلة أو التطهير أو التبخير باستخدام المبيدات الحشرية الموصي بها للمعاملات العلاجية ضد السوسة على جميع أشجار النخيل المصابة؛
- يتم إجراء الرش كاجراء احترازي أو وقائي في المنطقة المجاورة مباشرة للنخيل المصاب لمنع انتشار سوسة النخيل الحمراء أثناء أعمال المعالجة أو التخلص من الأشجار المصابة بشدة
- يتم رش النخلة بشكل كامل من القمة الى قاعدة الجذع بشكل غسيل بضغط رش منخفض مع تخليل المحلول لداخل قواعد الكرب بمعدل 15 - 20 لتر محلول رش لكل نخلة (مراعاة حجم النخيل بالنسبة لكمية محلول الرش) وبمعدل خلط حسب بطاقة بيان المبيد المعتمد والمسجل؛
- يجب أن يشمل الرش جميع أشجار النخيل داخل دائرة نصف قطرها 100 متر من المصائد ذات معدلات الصيد العالية؛
- أثناء العمليات الميكانيكية التي تحدث على النخلة من تلقيح أو تقويس أو تشويك، يفضل أن يحمل العامل رشاشه صغيرة بها محلول المبيد ويقوم بالرش عقب انتهاء أي عملية يحدث خلالها جروح للنخلة؛
- التأكد من كفاءة المرشة قبل استخدامها وأن المرشة المستخدمة تتناسب مع مساحة النخيل المراد مكافحة الآفة به. كما يجب التأكد من سلامة فوهة المرشة (البشبوري) واستخدام الفوهات المناسبة للحصول على تغطية كاملة أثناء الرش. كما يجب التأكد من عدم وجود أي تسرب في توصيلات وأنابيب المرشة؛
- اتباع اشتراطات استخدام المبيدات الحشرية الموصى بها ومعدل استعمال المبيدات الحشرية؛
- معايرة آليات الرش لضمان رش جرعة المبيدات الحشرية الموصى بها؛
- ينصح باستعمال ماء ذا ملوحة معتدلة لخلط المبيدات؛
- تسجيل جميع بيانات عمليات المكافحة واجراءات السلامة (اسم الشخص الذي قام بالمعاملة، الموقع، تاريخ المعاملة، اسم المبيد المستعمل، كمية المبيد المستخدم، مربعات وعدد اشجار النخيل التي تم معالجتها، جرعة المبيدات التي تم استخدامه، فترة إعادة الدخول وفترات ماقبل الحصاد) ؛
- يجب فحص أشجار النخيل المعالجة بانتظام لتقييم فعالية العلاج؛
- لابد بد أن نضع في الاعتبار الأثر المتبقى للمبيد، وأن لا تستخدام المبيدات ذات الأثر المتبقي الطويل خلال موسم الإثمار (مايو/أيار - سبتمبر/أيلول)؛

- الالتزام بتعليمات السلامة والاستخدام الآمن لمبيدات الآفات وضع علامات التحذير المناسبة بعد اجراء عمليات المعالجات بالمبيدات الكيمائية ؛
- معدل الإنجاز في عمليات رش النخيل للعامل في اليوم حوالي 300 نخلة (حسب العمر والكثافة ومسافات الزراعة)؛
- راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 11: إرشادات بشأن المعالجات العلاجية بمبيدات الآفات .

- **قائمة معدات المعالجة الكيميائية**

- الآلات والمعدات (مركبات نقل لنقل العمال والأدوات والمنتجات) ؛
- مضخات رش، خراطيم، منتجات، معدات حقن، خراطيم حفر ؛
- أدوات وأطقم للتصليح وأعمال الصيانة ؛
- بشابير وخراطيم احتياطية ومصافي ؛
- أدوات لمعايرة معدت تطبيق المبيدات ؛
- المنتجات الكيماوية للمكافحة ؛
- مقياس الأس الهيدروجيني، للتأكد من جودة مياه محلول الرش/الحقن ؛
- المعدات الشخصية، معدات الحماية الشخصية ؛
- جهاز سوسة حمرا لإدخال البيانات المحمول لتسجيل الإجراءات المتخذة ؛
- ادوات ترقيم وملصقات لتسهيل متابعة العمليات ؛
- كاميرا للتوثيق .

- **الغمر بالمبيد**

يتم تغطيس الفسائل بعد فصلها وقبل زراعتها في محلول مكون من مبيد حشري ملامس ومبيد فطري نحاسي وتركها لمدة 10 دقائق في محلول المبيد ليتخلل داخل الليف واباط الاوراق لقتل ما بها من افات وتطهير اي اصابات فطرية. لا يتم غمر قلب النخلة تماما.

- **إضافة المبيد مع ماء الري**

بقصد به استخدام المبيدات الجهازية ماء الري في مكافحة سوسة النخيل الحمراء. يتحرك المبيد وينتشر داخل جذع النخلة من خلال أوعية النقل الداخلية بالجذع وينتشر في جميع أجزاء النخلة، ويستحسن تعطيش النخلة لعدة ايام قبل حقن المبيدات مع مياه الري. في حالة الاصابة الشديدة بالسوسة وحدوث تهتكات في الجذع تقل كفاءة الانتقال لان المبيد يحتاج لأنسجة وأوعية سليمة من أجل السريان والتحرك. ويفضل التقليل من هذه الطريقة لكونها تسبب ضياع نسبة كبيرة من المبيد في التربة ونباتات الأعشاب حول النخيل.

- **معالجة النخيل بالحقن**

الحقن الموضعي للجذع

- تعتبر معاملات الحقن الموضعي للجذع اساسية في خطة العلاج للنخيل المصاب بالسوسة، وهي سهلة التطبيق ومنخفضة التكاليف وتوفر استخداما فعالا للمبيدات الكيميائية وبجرعات منخفضة نسبيا ضد اليرقات داخل الجذع وكونها اكثر امانا للعاملين مقارنة بالتقنيات الأخرى وتقلل التلوث البيئي؛
- اولا يجب تقييم مستوى الإصابة ويتم تصنيف اصابات أشجار النخيل بسوسة النخيل الحمراء التي تطبق عليها تقنية الحقن ويوصى بالمعالجة العلاجية عن طريق الحقن الكيميائي للجذع في حال وجود إفرازات، ويتم وضع علامات على النخيل المصاب حسب درجة الاصابة بغرض المعاملة وعلى النخيل المصاب بالسوسة بالإصابة الشديدة ووضع علامة من اجل عمليات الازالة في حالة انه لا يرجى شفائها بالمعالجة؛
- تستهدف عملية الحقن الإصابات الخفيفة والمتوسطة التي تحدثها سوسة النخيل الحمراء على أشجار النخيل؛
  - **الإصابة الخفيفة:** هي الإصابة التي تحدث ضررا خفيفا في النخلة ويكون ضررها بنزول عصارة هلامية خفيفة كريمية اللون.
  - **الإصابة المتوسطة:** هي الإصابة التي تحدث ضررا من خلال تكون افرازات هلامية مخلوطة بنشارة الانسجة الحديثة وتكون أكثر من يرقة داخل الانفاق ولا تمتد الأنفاق لأكثر من 20-25 سم داخل الجذع ولا تؤثر على أكثر من 15في المائة من نسيج الجذع، مع بداية جفاف او اصفرار ببعض السعف الخارجي وسلامة السعف الطري من أي مظاهر للاصفرار و الذبول او الجفاف.
  - **الإصابة الشديدة:** هي الإصابة التي تحدث ضررا شديدا في النخلة بوجود فجوة في جذع النخلة قطرها اكثر من 30 في المائة من قطر الجذع وتتواجد كل اطوار الحشرة داخل الفجوة وبقواعد الكرب مع اصفرار وجفاف ويباس في السعف الطري في القمة النامية للنخلة وسهولة الهز باليد لكامل النخلة.
- يتم الحقن بمبيد حشري متخصص ومسجل على سوسة النخيل الحمراء في ساق النخلة لتامين تركيز قاتل للأطوار المختلفة للسوسة داخل جذع النخلة وتحدد جرعة حقن المبيد في ساق النخلة حسب نوع المبيد المستخدم ونسبة المادة الفعالة. يجب تحضير المحلول وفقا للتعليمات الموجودة على ملصق المنتج؛
- يفضل أن تنفذ عملية الحقن للنخيل المصاب مرة واحدة سنويا في أشهر ديسمبر ويناير وفبراير، ويعاد في حالة عدم نجاح المكافحة اما في حالة الإصابة الجديدة لنفس النخلة المعاملة بالحقن فيتم الحقن مرة أخرى؛
- يؤخذ في الاعتبار نوعية المبيدات المستخدمة في الحقن من حيث المتبقيات وميعاد عملية الحقن. يجب تجنب عملية الحقن قبل شهرين على الأقل من موعد حصاد النخيل. إذا كان لابد من معالجة أشجار النخيل المصابة بسوسة النخيل الحمراء في غضون شهرين من الحصاد ، فيجب حصاد التمور والتخلص منها؛

- في حالة استخدام اجهزة الحقن يجب أن يكون الضغط في حدود 2.0 – 2.5 بار ولكن قد لا نحتاج إلى استخدام آلات الحقن باهظة الثمن، فقد تكفي بعض الطرق البسيطة لإيصال المبيد إلى النخلة وهنالك العديد من الأدوات المستخدمة في الحقن؛
- يستحسن إيقاف الري لعدة أيام قبل عملية الحقن أو الارضاع الجذري وبعد الحقن تسقي النخلة بالطريقة المعتادة حيث يساعد ضغط الماء على دفع المبيد لأعلى؛
- ضرورة وضع لوحات تحذيرية على كل نخلة معاملة تبين وقت وتاريخ المعاملة ونوع المبيد المستخدم وفترة الأمان؛
- بعد الانتهاء من جميع المعالجات يتم غسل المعدات والأدوات جيدا ويتم فحص أشجار النخيل المعالجة بانتظام لتقييم فعالية العلاج. يتم تسجيل جميع المعالجات في قاعدة بيانات باستخدام تطبيق سوسة حمرا للهاتف الجوال؛
- راجع دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: الفصل 11: إرشادات بشأن المعالجات العلاجية بمبيدات الآفات (حقن الجذع بالمبيدات الكيميائية).

الجدول 30. طرق حقن أشجار النخيل

طريقة الحقن المستخدمة	الطريقة	توصيات
الحقن الدقيق للأشجار (ميكرو انجكشن) (الشكل 34)	حفر 4 ثقوب متقابلة بزاوية ميلان 20 درجة عند أقرب نقطة لقاعدة الجذع بالقرب من الأرض عادة تستخدم مبيدات عالية الجهازية وبمعدلات منخفضة، حسب نوع المبيد الضغط المستخدم: 2 بار عمق الحفر لا يتجاوز ثلث قطر الجذع استخدم ريشة مثقاب بقطر 6 مم تستخدم سدادات قياسية لإغلاق فتحات الحقن	يتم تنظيف النخلة حول موقع الاصابة معدلات الإستخدام ثابتة بغض النظر عن الإختلافات بين الأشجار من حيث العمر والحجم والإرتفاع وطريقة الري لا يزيد عن الضغط عن 2 بار ضغط، لتجنب تمزق أنسجة النخلة المعالجة. رفع تقرير فور انتهاء المعاملة على جهاز سوسة حمرا للهواتف ا لمحمو لة
طريقة الضغط المنخفض)الانبوب) (الشكل 31)	حقن موضعي للجذع باستخدام انبوب بلاستيكي والاعتماد على انتشار المبيد داخل الجذع تحت تأثير الانتشار والجاذبية. يتم عمل عدة ثقوب داخل جذع النخلة حول منطقة ظهور أعراض الإصابة ثم نقوم بوضع أنبوب بلاستيكي - لايزيد عمق الثقب عن 20-15 سم داخل هذه الثقوب ونقوم بملئه بالمبيد، ونتركه للانتشار داخل الجذع، ونكرر إضافة المبيد كل فترة داخل هذه الأنابيب.	يتم تثبيت الأنبوب جيدا رفع تقرير فور انتهاء المعاملة على جهاز سوسة حمرا للهواتف ا لمحمو لة
طريقة الضغط المنخفض (الدرب) (الشكل 32)	حقن موضعي للجذع اعتمادا على تسريب المبيد تحت تأثير الجاذبية. يتم تحضير إناء بلاستيكي وبثقبه عدة ثقوب وتركيب عدة خراطيم مطاطية في قاعدة هذا الإناء البلاستيكي، ثم عمل ثقوب على جذع النخلة حول منطقة الإصابة ويضع الخراطيم بهذه الثقوب وملء الإناء بالمبيد وتعليقه على جذع النخلة ويترك المبيد ينتشر داخل الجذع ويكرر إضافة المبيد للإناء.	رفع تقرير فور انتهاء المعاملة على جهاز سوسة حمرا للهواتف ا لمحمو لة

طريقة الحقن المستخدمة	الطريقـــــــــة	توصيـــــــات
آلات الحقن (الشكل 33)	• بعد تحديد المنطقة المتضررة على الجذع، ضع علامة على عدة نقاط للحفر حول جذع النخيل • تتم عملية الحقن عن طريق جهاز حقن مزود بمحرك كهربائي أو بالوقود مزود ب 4-5 خراطيم توضع في 4-5 ثقوب تم ثقبها في مكان الإصابة وحولها. يتم دفع المبيد المخفف بالماء بضغط 2 بار . • يتم استخدام آلة حفر ومثقاب كهربائي/بطارية وريش الثقب المناسب (طوله من 40 - 50 سم وقطر 1 سم) لحفر أربعة ثقوب بزاوية 45 درجة فوق مكان الإصابة بمقدار 10-15 سم من جهة الإصابة ونفس الدرجة والمسافة من الجهة المقابلة تحت منطقة الإصابة وبنفس الزوايا والمسافة من الجهات الأخرى مع ضرورة الحفر في الخشب الحي، ويتم عمل الثقوب على شكل نفق في أربعة جوانب من جذع الأشجار المصابة بأبعاد 12x 450 ملم لأشجار نخيل التمر كبيرة الجذع وبأبعاد 10x 400 ملم لأشجار نخيل التمر صغيرة الجذع (يستخدم مثقاب كهربائي (دريل) 18 فولت يعمل عن طريق بطارية قابلة للشحن ومتوافق مع لثاقب جذع النخلة مقاس (8-12 x 400 – 450 ملم) وبطارية تدوم طويلاً وبطارية احتياطية قابلة للشحن) • يتم تركيب أنبوب الحقن وهو عبارة عن انبوب بلاستيكي مقوى ومعالج بالأشعة فوق البنفسجية ومقاوم للمواد الكيميائية ومتحمل لدرجة الحرارة واشعة الشمس، ويحتوي أنبوب الحقن على فتحات في كل جانب مما يساعد على انتشار المبيد داخل جذع النخلة كما يحتوي على فتحة في المقدمة مع غطاء وهي فتحة حقن المبيد وفتحة في الطرف الآخر للأنبوب وهي فتحة خروج المبيد المحقون الى جذع النخلة. كذلك توجد 8 فتحات جانبية بقطر 3 ملم على جانبي جدار الانبوب لتسريب المبيد في حالة الانبوب 17 سم ويزيد عدد الفتحات الجانبية الى 12 فتحة في حالة أنبوب الحقن 28 سم. كذلك أنبوب الحقن مزود بإثنين من الدعامات على جانبي جدار الانبوب من اجل تثبيته في جذع النخلة • يوضع رأس أنبوب الحقن في ثقب التجويف الذي تم عمله في جذع النخلة والبدء في ادخال أنبوب الحقن الى داخل التجويف عن طريق الطرق الخفيف بالمطرقة على رأس أنبوب الحقن حتى يدخل كاملا في داخل التجويف مع بقاء 1 سم من راس الانبوب خارج تجويف الجذع. عند الطرق احترس من عدم كسر الانبوب داخل التجويف او كسر الدعامتين على جدار الانبوب حيث ان هذه الدعامات تمنع الانبوب من الالتواء. يستخدم المعجون اللاصق لتثبيت أنبوب الحقن داخل ساق النخلة ولملء منطقة الفراغيين راس الانبوب وسطح جذع النخلة ومنع تسريب محلول المبيد من اجل تثبيت الانبوب. • يتم ضبط مدرج القياس في مسدس الحقن لأخذ الجرعة المقررة من محلول الحقن وعند ملء مسدس الحقن بحجم المحلول المطلوب يتم وضع ابرة مسدس الحقن داخل أنبوب الحقن مع الضغط لقفل الفراغ بين مسدس الحقن وانبوب الحقن ومن ثم قم بإطلاق المبيد داخل أنبوب الحقن الأول ثم الانتقال بنفس الطريقة لحقن المبيد في أنبوب الحقن الثاني، مع التأكد من قفل أنبوب الحقن بشكل جيد باستخدام قفل الانبوب. • بعد الانتهاء من الحقن، أدخل سدادة حقن صغيرة قابلة للتحلل في فتحة الحقن لمنع التدفق العكسي للمبيد، يمتم سد الفتحات الكبيرة بالأسمنت أو الجبس جيدا، ويتم الرش على وحول مكان الاصابة.	يتـم تنظيـف النخلـة حـول موقـع الاصابـة رفـع تقريـر فـور انتهـاء المعاملـة علـى جهـاز سوسـة حمـرا للهواتـف ا لمحمو لـة لا يزيـد عـن الضغـط عـن 2 بـار ضغـط، لتجنـب تمـزق أنسـجة النخلـة المعالجـة يتـم المتابعـة للتأكـد مـن نجـاح المعالجـة

طريقة الحقن المستخدمة	الطريقة	توصيات
المحاقن اليدوية (الشكل 39)	كما في طريقة الحقن الدقيق أعلاه ولكن يتم استخدام محاقن يدوية لتوصيل المبيد لجذع النخلة ثم تستخدم سدادات لإغلاق فتحات الحقن بدائل الحقن بالضغط العالي هي طرق مختلفة تعتمد على الحقن أو الإبرة يحدث الحقن عند ضغط منخفض عن طريق الضخ اليدوي يكون امتصاص الشجرة للمبيد ابطأ بسبب الضغط المنخفض	يتم تنظيف النخلة حول موقع الاصابة رفع تقرير فور انتهاء المعاملة على جهاز سوسة حمرا للهواتف المحمولة يتم المتابعة للتأكد من نجاح المعالجة
الإرضاع الجذري (الشكل 35)	يتم وضع المبيد في قنينة بلاستيك بالتركيز الموصى به واختيار جذر صحي وذو قطر مناسب ووضعه داخل القنينة، ويمكن دفن القنينة بالتراب الخفيف ليتسنى مراقبة نفاذ محتواها	رفع تقرير فور انتهاء المعاملة على جهاز سوسة حمرا للهواتف المحمولة يتم المتابعة للتأكد من نجاح المعالجة

© Ibrahim Jboory

الشكل 30. حقن الضغط المنخفض (الانبوب)

© Al Samarrie / Abo Akela

الشكل 31. حقن الضغط المنخفض (الدرب)
(Al Samarrie and Abo Akela، 2011)

© Ibrahim Jboory

الشكل 32. جهاز الحقن ذو الموتور
(أنوفي ريفيربري)

©FAO/Mohamed Bob

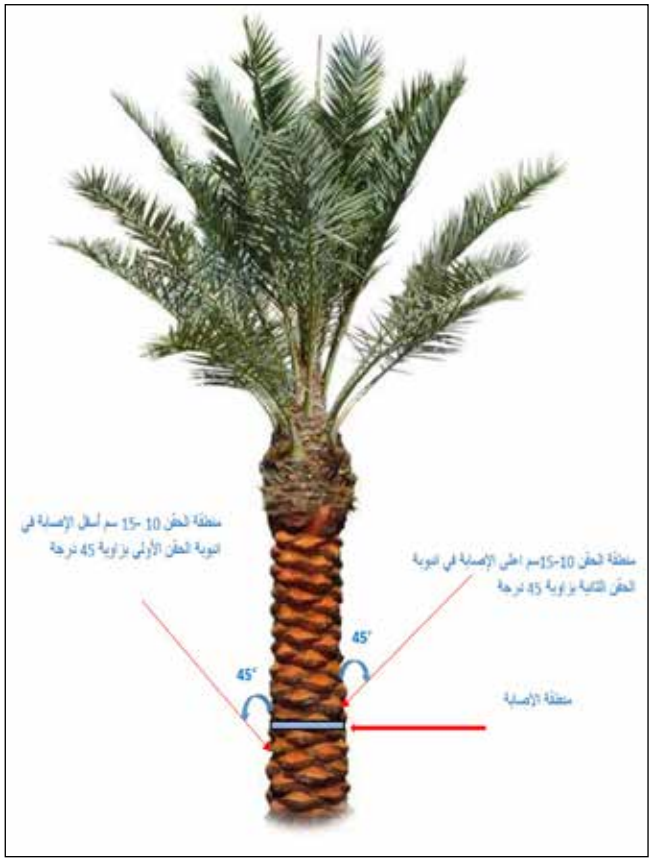
الشكل 33. جهاز الحقن الدقيق (سينجنتا)

- **الإرضاع الجذري والتنقيط القمي لمعالجة آفات النخيل**

يمكـن اختيـار الارضـاع الجـذري لتوصيـل المبيـد إلـى النخلـة، وفـي هـذه الحالـة يتـم وضـع المبيـد فـي قنينـة بلاسـتيك بالتركيـز الموصـى بـه واختيـار جـذر صحـي وذو قطـر مناسـب ووضعـه داخـل القنينـة، ويمكـن دفـن القنينـة بالتـراب الخفيـف ليتسـنى مراقبـة نفـاذ محتواهـا.

الشكل 34. الإرضاع الجذري والتنقيط القمي لمعالجة آفات النخيل (الجبوري 2022)

الشكل 35. الحقن الدقيق للنخيل



الشكل 36. آلية حقن جذع النخيل

الشكل 37. انبوب الحقن

الشكل 38. مسدس حقن

- **التبخير باستخدام فوسفيد الألمنيوم**

يتم التبخير باستخدام أقراص فوسفيد الألمنيوم في حالة الإصابة المتوسطة ووجود فراغ ناتج عن الإصابة ولمعالجة الإصابة الشديدة في حالة تقييم حالة النخلة شديدة الإصابة ووجود اخضرار في السعف بقلب النخلة مع إمكانية علاجها. يتم تجهيز النخلة المصابة باجراء عملية التكريب وتنظيف التجويف عند نقطة الإصابة بالسوسة على جذوع النخيل من مخلفات الحشرة باستخدام الأداة المناسبة وإزالة جميع الأنسجة التالفة. يتم إضافة جرعة الفوستوكسين الموصى بها لكل شجرة (3-6 أقراص حسب شدة الإصابة، حجم القرص 3 جرامات) عند منطقة الإصابة وتغطى الفتحات والثقوب بليف النخيل ثم تغلق الفتحات بالطين أو الجبس لمنع تسرب الغاز من داخل الجذع. يتم التأكد اغلاق الفتحة والتجويف بالكامل بشكل محكم ومن ثم يتم تغطية جذع النخلة بواسطة سترة مخصصة لهذه الغاية، مع تربيط السترة بالحبال بشكل محكم لمنع خروج الغاز من داخل الجذع وتبقى السترة حول جذع النخلة لمدة لاتقل عن 5 أيام، وتعاد المعاملة في حالة عدم نجاح المكافحة. هذا الاستخدام مقيد ولا ينبغي تطبيق التبخير بالفوسفين إلا عن طريق جهة مختصة ومعتمدة، وبموافقة واشراف وزارة الزراعة وعن طريق موظفين متخصصين.

يعيب هذه الطريقة فاعليتها لفترة قصيرة كما أنها لا تمنع تجديد إصابة النخيل مرة أخرى. ورغم ما تتمتع به هذه الطريقة من سرعة في المكافحة إلا أن التعامل مع هذه المادة يمكن أن يكون خطيرا على حياة المستخدم، ويحظر استخدام هذه التقنية في الميدان في العديد من البلدان. من اجل سلامة المتعاملين مع الفوستوكسين يجب استخدام اقنعة الغازات السامه واستخدام الكفوف الجلدية واستخدام النظارات الواقية. تنفذ عملية التبخير مرة واحدة سنويا في اي وقت خلال العام، يفضل عدم حقن الفوستوكسين في مرحلة بداية التلون والرطب والتمر.

© Albalaa

الشكل 39. نخلة معاملة بالتبخير باستخدام فوسفيد الألمنيوم

- **المبيدات المستخدمة ضد سوسة النخيل الحمراء**

المبيدات المستخدمة ضد سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تشمل: أبامكتين، اسيتامبرايد، الفاسيبرمثرين، فوسفيد الالمونيوم، كلوربيريفوس، إيميداكلوبريد ، سيهالوثرين، سيبرمثرين، دلتامثرين، إيمامكتين بنزوات، فنيتروثيون، فيبرونيل، لامدا-سيهالوثرين، ميثيداثيون ، مثوميل، ثياميثوكسام، تولفنبيريد، بيورينك، بيوويفل، بالمانم وسيفانتو. يتم الاستخدام وبالطريقة والمعدلات الموصى بها حسب توصيات وزارة الزراعة في البلد المعني.

المبيدات الكيميائية تؤدي إلى قتل أو منع أو تحد من تكاثر الآفات وخطورة المبيدات قد تتسبب في إحداث التسمم الحاد والذي قد يؤدي إلى الوفاة وقد تحدث سمية مزمنة من حال التعرض أو تناول الأشخاص لجرعات ضئيلة ولفترات طويلة. الممارسات الزراعية الجيدة تعنى في مجال استخدام المبيدات الالتزام بالأساليب الموصى بها من قبل الجهات الرسمية المسئولة عن إستخدام المبيدات تحت الظروف العملية عند أى مرحلة من مراحل التحضير والتطبيق والتخزين والنقل والتداول مع الأخذ في الإعتبار الفروقات في المتطلبات بين المناطق المختلفة.

الإستخدام الآمن والأمثل لمبيدات مكافحة سوسة النخيل الحمراء

1- اختيار المبيد المناسب، قراءة بطاقة بيانات وملصق المبيد والمعلومات المتعلقة خصائص المبيد بالاستعمال الصحيح للمبيد والجرعة الموصى بها ، قراءة فقرة نصائح الوقاية والاجراءات التي يجب اتباعها في حالة التلوث وفترة الامان واستعمال ملابس الوقاية .

2- التأكد من أن المبيدات المستخدمة مسجلة وصالح للاستخدام في الدولة وعدم استخدام المبيدات الموقوفة أو محظورة الاستخدام والتأكد من تاريخ الصلاحية وعند اختيار المبيد يجب الوضع في الاعتبار درجة تأثير المبيد على البيئة ويتم اختيار أقل المبيدات سمية مع فترات أمان قصيرة .

3- التحديد الدقيق للكميات اللازمة لتحقيق مكافحة مقبولة بحيث تستخدم باسلوب وطريقة تصل بالمخلفات للمستويات المقبولة .

4- يجب نقل المبيدات وتخزينها فقط في عبواتها الأصلية .

5- يجب أن يكون الشخص القائم على تطبيق المبيد في الحقل لديه المعرفة والمهارة الكافية للتعامل مع المبيد والنبات والآفة وآلة الرش المستخدمة.

6- استخدام عبارات تحذيرية حول منطقة الرش والتعفير، على سبيل المثال "خطر" "منطقة معالجة بالمبيدات" – "ممنوع الدخول".

7- غير مسموح للأشخاص الذين لهم حساسية ضد المبيدات أو مشاكل صحية بإجراءعمليات الرش.

8- مراعاة تواجد الحيوانات او خلايا النحل والبيئة المحيطة.

9- يجب من الشخص الذي يتعامل مع المبيدات ارتداء معدات الحماية الشخصية الكاملة قبل التعامل مع المبيدات.

10- ابلاغ المزارع بوقت الرش لأخذ الاحتياطات اللازمة بذلك.

11- يجب عدم الرش في أوقات الضباب والامطار والرياح وعند الارتفاع الشديد في درجات الحرارة.

12- يجب توفير عدة الإسعافات الأولية بمكان مناسب وتتوفر فيه كآفة الشروط الصحية المقررة والأدوية الطبية الضرورية لمواجهة الظروف الطارئة .

13- توفير دلو من المياه النظيفة، وصابون للغسيل وأدوات الإسعافات الأولية ورقم الطوارئ بالقرب من المنطقة المراد رشها.

14- يجب تنظيف اليدين وتجفيفها قبل وضع القفازات وغسل القفازات قبل نزعها لمنع خطر تسرب المواد الكيميائية الى داخل القفازات مما يؤدي إلي تلوث اليدين.

15- عدم الأكل والشرب ومضغ العلكة أو التدخين أثناء عملية رش المبيد.

16- تجنب استنشاق المبيد أثناء الرش أو وصول المبيد للفم والجلد والعينين والملابس.

17- تجنب ملامسة المبيد للفم والجلد والعينين والملابس من خلال ارتداء ملابس ومعدات الحماية من المبيدات.

18- غسل أي جزء من الجسم يلامس المبيد فورا.

19- تجنب انجراف المبيد وتلوث الأجسام والاماكن غير المستهدفة في عملية الرش.

20- إيقاف الرش فورا في حال الشعور بالدوخة أو الغثيان.

21- التخلص من المبيدات الكيمائية حسب الطرق المعتمدة والموافق عليها، واتباع توجيهات السلطات المعنية لحماية البيئة.

22- التخلص الآمن من العبوات الفارغة لمبيدات الآفات والمبيدات المتبقية ويتم غسل عبوات المبيدات 3 مرات وتفريغها في خزان الرش او خزان الحقن ومن ثم يتم عمل عدد من الثقوب في جهات مختلفة تمنع إعادة استخدامها .

الملابس الواقية

- الافرهول البلاستيكي او الشمعي لحماية الجسم من المبيد ؛
- الخوذة لحماية الراس في حالة السقوط ؛
- نظارات أمان للعينين للحماية من تطاير رذاذ أو غبار المبيد أثناء الرش وأثناء معايرة المبيد والغطاء الواقي للوجه ؛
- حذاء طويل مصنوع من المطاط. وارتداء البنطلون خارج الحذاء وعدم وضعه داخله ؛
- القفازات المطاطية مضادة للمواد الكيميائية واستبدالهما باستمرار، لتقليص التلوث الى حد كبير ؛
- قناع التنفس للحماية من رذاذ أو غبار المبيد مع مرشحات تغطي الأنف والفم هناك مبيدات معينة تتطلب استعمال قناع للتنفس ويجب التأكد من صلاحة الفلاتر؛
- سدادات الأذنين .

إجراءات ما بعد الرش

غسل أدوات الرش والتخلص من ماء الغسيل والتخلص من عبوات المبيدات. بعد التخلص الآمن من مخلفات محاليل المبيدات الزائدة وعبوات المبيدات يجب خلع الملابس الواقية وفقا للترتيب التالي: خلع اللباس الواقي (الأفرهول)، خلع الخوذة والنظارات الواقية، خلع القناع، خلع الأحذية، خلع القفازات. ينبغي أن تغسل تلك الأدوات بالماء والصابون بعيدا عن أماكن تواجد الإنسان والحيوان. يجب عدم خلط أدوات الرش مع أي أدوات أخرى اثناء عملية الغسل. بعد ذلك، يجب الاستحمام بالصابون وشرب كوب من الحليب لأنه يساعد الجسم على التخلص من السموم.

تخزين المبيدات

- العمر التخزيني للمبيد هو الفترة الزمنية التي يمكن فيها الاحتفاظ بالمبيد، ولمعظم المبيدات عمر تخزيني محدد بفترة سنتان إلا أن هذا العمر قد يقصر إذا لم تخزن المبيدات على النحو السليم كالتخزين في درجة حرارة مرتفعة ؛
- يجب تخزين المبيدات الزراعية في المخازن المخصصة لها ؛
- يجب أن يكون المخزن موجودا بعيدا عن مكان إقامة عمال المزرعة، والأطفال والحيوانات ؛
- يجب أن يكون المخزن جيد التهوية، ومجهز بمراوح التهوية وبأدوات الإسعافات الأولية وطفاية حريق ويحتوي على مواد لحصر أي سكب (الرمل ومواد للامتصاص) ؛
- يجب تخزين المبيدات في عبواتها الأصلية على رفوف خشبية، على أن تكون مساحيق المبيدات في الرفوف العلوية بينما المبيدات السائلة في الأسفل ؛
- يجب أن يظل المخزن مغلقا في جميع الأوقات وعليه عبارات تحذيرية مثل علامة الجمجمة والعظام والتي ترمز لخطر مميت ؛
- وجود سجلات للمبيدات المخزنة مع ورقة بيانات السلامة لكل مبيد ؛
- يجب وضع قائمة تحتوي على أرقام الطوارئ في المخزن ؛
- يجب عدم إبقاء أي عناصر أخرى مثل الأطعمة والأعلاف الحيوانية والأسمدة والبذور في مخزن المبيدات .

• نقل المبيدات

- يجب نقل المبيدات في مركبات جيدة التهوية، في عبواتها الأصلية، وتكون معبأة بإحكام وموضوعة بطريقة جيدة؛
- تكون المركبة مجهزة بمعدات الامان المناسبة ووسائل الاسعافات الاولية ؛
- يجب إستعمال صناديق (يفضل أن تكون من حديد) لنقل المبيدات ؛
- يجب معرفة اجراءات الغسل وكيفية ازالة التلوث ؛
- يجب حمل وسائل للحد من التسرب في حالة نقل المبيدات ؛
- يجب عدم نقل أي مواد أخرى في المركبة.

تسرب المبيد:

يجب ارتداء الملابس الواقية عند التعامل مع أي تسرب، إيقاف مصدر التسرب ثم احتواء ما انسكب من السوائل بواسطة التراب أو الرمل أو غيرها من المواد المناسبة لامتصاص السوائل المنسكبة. كذلك تنبيه الاخرين، وإبعاد الاشخاص عن مكان التسرب.

أعراض التسمم بمبيدات الآفات وإجراءات الإسعافات الأولية

يحدث التسمم بالمبيدات عندما تدخل المبيدات جسم الإنسان ويسبب تلفا للأعضاء والعمليات الحيوية. إذا حدثت اصابة أثناء التعامل مع المبيدات بالأعراض التالية، يجب مراجعة الطبيب فورا، ويجب أخذ ملصق المبيدات والعبوة الخاصة بالمنتج الى الطبيب: الصداع، الدوخة، القيء الإسهال، التعب وعدم القدرة على التركيز، آلام المعدة والعضلات، زيادة التعرق، وإفراز اللعاب، الإغماء والغيبوبة.

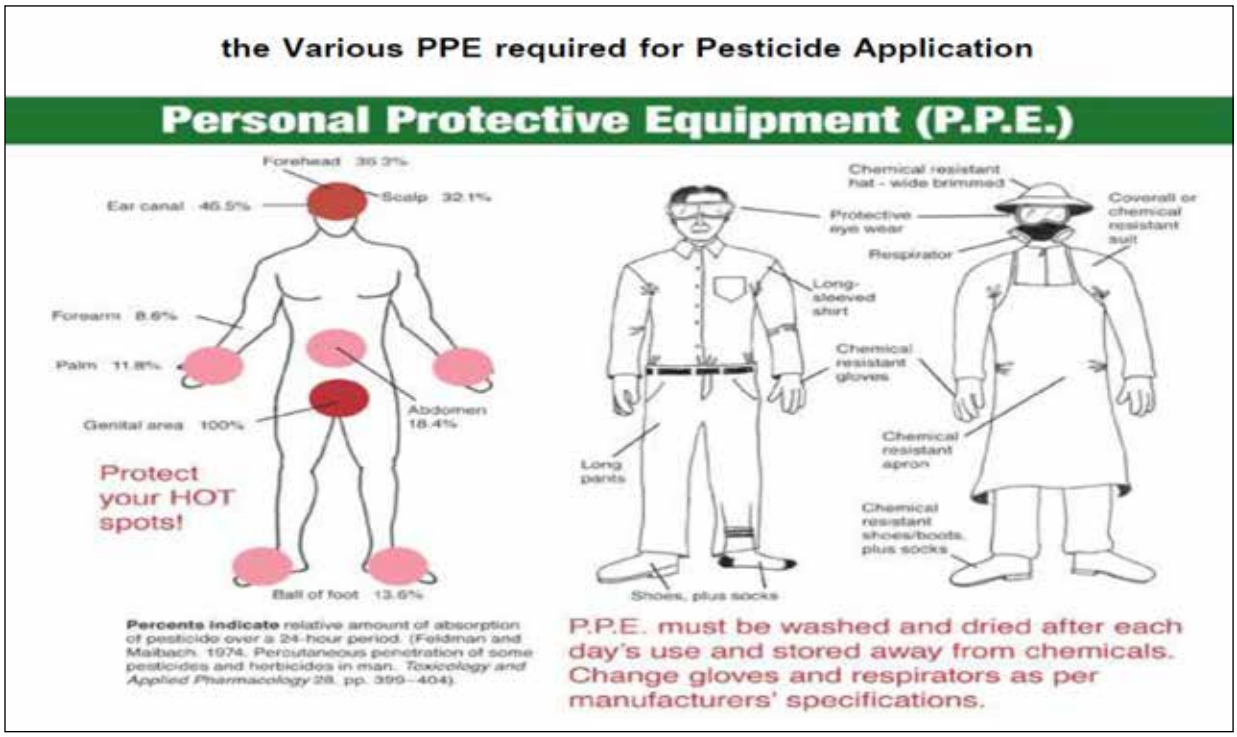
الإسعافات الأولية في حالة حادثة تلوث

- يجب خلع الملابس الملوثة وإخراج المصاب من المنطقة الملوثة للهواء الطلق ؛
- في حالة التلوث الحاد يجب الإستحمام ؛
- الغسل الفوري للجلد المصاب بكمية كبيرة من الماء والصابون، ولا يجب حك الجلد بقوة ؛
- يمنع شرب الحليب او التدخين في حالة حدوث تلوث ؛
- في حالة تلوث الأعين يجب غسل الأعين بكمية كبيرة من الماء لمدة 10 دقائق على الاقل والإسراع إلى المستشفي ؛
- في حالة بلع المبيد ووصوله الى المعدة لا يجب إجبار المريض على التقيؤ إلا إذا ذكر ذلك في نشرة المبيد ؛
- في حالات الاغماء يتم التأكد من إستمرار التنفس واستمرار النبض وفي حالة توقف التنفس والنبض يتم إجراء التنفس الصناعي على وجه السرعة .

المجموعة الأولى خطر سام : سمية عالية
المجموعة الثانية تحذير : متوسط السمية
المجموعة الثالثة احترس : منخفض السمية
المجموعة الرابعة : منخفض السمية جداً

الشكل 40. الألوان والعبارات التي تعبر عن سمية المبيد

الشكل 41. علامات التحذير



الشكل 42. أدوات السلامة الشخصية (Source: University of Hawaii)

الشكل 43. ادوات السلامة الشخصية

» المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء

تم تسجيل الكثير من الأعداء الطبيعية الحيوية للسوسة والتي تعيش معها في نفس البيئة مثل الطفيليات والمفترسات والمسببات المرضية كالفطريات والبكتريا والفيروسات والنيماتودا الطفيلية. هنالك حوالي 90 نوعا من المتطفلات والمفترسات التي تم تسجيلها على السوسة في أنحاء مختلفة من العالم كما تم تطوير العديد من المبيدات الحيوية المحتوية على الفطريات أو النيماتودا الطفيلية التي أثبتت النتائج المختبرية كفاءتها. ماتزال إستخدامات المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء محدودة ولا زالت تواجه بعض التحديات على مستوى التطبيق الميداني. لتطوير الاستخدام الحقلي الفعال لعوامل المكافحة البيولوجية لتعزيز إستراتيجية مكافحة سوسة النخيل الحمراء مازالت

هناك حاجة لتطوير وصقل التقنيات المتعلقة بتوصيل وبقاء العوامل الحيوية في العائل المستهدف وفي البيئة. من أمثلة الإعداد الحيوية التي جرى العمل عليها :

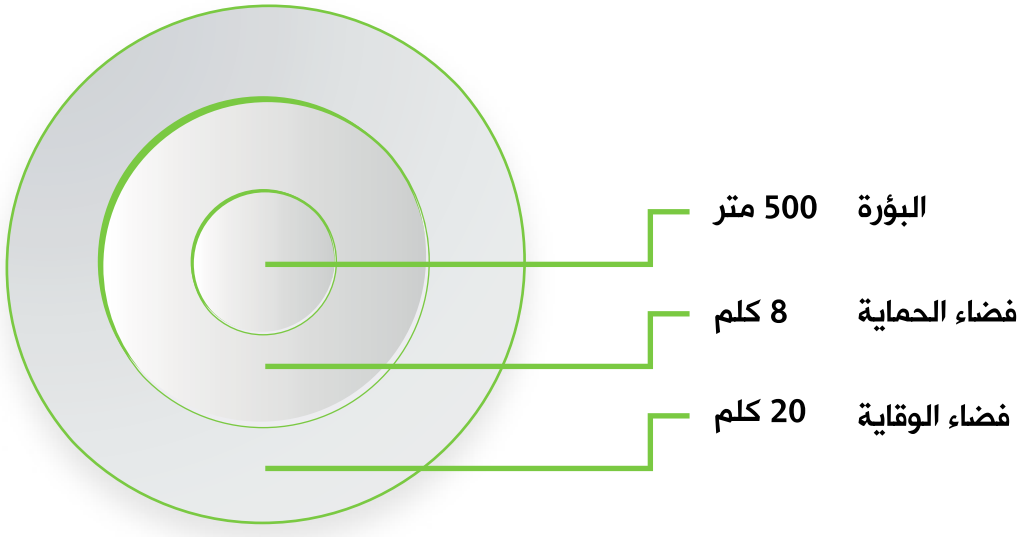
- الفطريات: فطر *Metarhizium anisopliae* و فطر *Beauveria bassiana* ؛
- النيماتودا *Steinernema* و *Heterorhabditis*؛
- فيروس: *Polyhedrosis virus* ؛
- المفترس *Xylocoris galactinus* : ويتبع إلى فصيلة *Anthocorida* ورتبة *Hemiptera* ، تفترس؛
- حورياته وحشراته الكاملة بيوض ويرقات العمر الأول والثاني وطور العذراء لحشرة سوسة النخيل الحمراء؛
- أنواع من المفترس أبرة العجوز الأوربية رتبة *Dermaptera* ؛
- النوع: *Chelisoches morio* مفترس بـّيض ويرقات سوسة النخيل الحمراء ؛
- والنوع: *Anisolabis maritima* : وتفترس حورياته وحشراته الكاملة البيض واليرقات الفاقسه حديثا لحشرة سوسة النخيل الحمراء؛
- يوجد العديد من المفترسات الأكاروسية التي تهاجم سوسة النخيل الحمراء ؛
- المتطفلات: النوع: *Scolia erratica* يتبع فصيلة *Scoliidae* رتبة *Hymenoptera* يتطفل على يرقات سوسة النخيل الحمراء ؛
- طفيل ذبابة المورا على *Rhynchophorus palmarum* ؛
- النوع *Sarcophaga fuscicauda* ويتبع رتبة *Diptera*؛
- النوع *Paratheresia rhynchophorae* ويتبع رتبة *Diptera* .

رصد ومراقبة سوسة النخيل الحمراء

الكشف الدوري الميداني والفحص البصري على أشجار النخيل

- في غياب ادوات رصد عملية وفاعلة، يعد التفتيش الحقلي البصري التقنية الوحيدة المتاحة لاكتشاف السوسة ومظاهر الإصابة مبكرا شريطة تطبيقها بالشكل والوتيرة الملائمتين ؛
- يوضع بروتوكول للتفتيش البصري بطريقة بسيطة وسهلة الفهم للمرشدين الزراعيين وللمزارعين ؛
- يتم ترقيم المزرعة وتقسيمها الى قطاعات لسهولة الفحص وكذلك سهولة متابعة النخيل المصاب الذى تم علاجه كذلك متابعة العمليات الزراعية الأخرى؛
- ضرورة الاهتمام بالتدريب وتحسين مشاركة المزارعين في عمليات التفتيش الحقلي. إكتشاف الإصابات القمية يحتاج لتدريب خاص؛
- الدوران حول الجذع لمدة 1-2 دقيقة لفحص الجذع بالنظر إليه من الأسفل إلى الأعلى ثم من الأعلى إلى الأسفل، بينما يدور الفاحص حول الجذع بأكمله ؛
- التركيز أثناء الفحص على المنطقة من سطح الارض حتى مترين من جذع النخلة كذلك مكان اتصال الرواكيب وكذلك ملاحظة لون أوراق قلب الرواكيب والفسائل حول الشجرة الأم ومنطقة الجذور الهوائية كذلك قمة النخيل فى حالة وجود ظاهرة تهدل الجريد ؛

- يستخدام مفك أو سيخة رفيعة أو قضيب معدني بطول مناسب، حوالي 40 - 50 سم للمساعدة في اجراء الفحص البصري للتحقق من وجود أي ثقوب قامت الآفة بنخرها في الاماكن المشكوك فيها، داخل جذع النخلة، فوجود افراز على سن مسمار يدل على وجود إصابة ؛
- يجرى الفحص المنتظم والمستمر والدقيق لأشجار النخيل بشكل دوري مرة كل شهر أو على الأقل مرة كل 45 يوم على الأكثر للكشف عن الإصابات؛
- في الفحص البصري يمكن للعامل الواحد أن يفحص 200 نخلة في اليوم بمعدل 30 – 40 نخلة في الساعة أي حوالي 5,000 نخلة في الشهر وكلما كانت الشجرة أصغر عمرا كلما كان الفحص أسهل وأسرع ؛
- يجب تكرار الفحص في فترات زمنية اقصر في اماكن الاصابة العالية و المربعات المجاورة لمزارع النخيل المصابة والنخيل المزروع على اطراف المزرعة وبعد عمليات التكريب وازالة الرواكيب والفسائل والاشجار التي حولها عدد كبير من الفسائل.
- الاهتمام بادارة الفسائل وتشذيب وتكريب النخيل وازالة الحشائش ليسهل تنفيذ التفتيش البصري؛
- تسجيل نشاط التفتيش وانشطة المكافحة لتسهيل المراقبة والتحليل. راجع الفصل الثالث في دليل منظمة الأغذية والزراعة: الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء: إرشادات بشأن الفحص البصري للكشف المبكر عن سوسة النخيل الحمراء في نخيل التمر؛
- يفضل عمل تبادل فحص القطاعات بين الفاحصين بعد كل دورتي فحص للتأكيد كفاءة الفحصين ودقة عملهم ؛
- بناء على الفحص البصري للنخيل، يجب إعداد تقرير بتصنيف واضح للنخيل، إما نخيل سليم أو متضرر. يجب تقسيم النخيل المتضرر بدوره إلى مجموعات من أجل تلقي العلاج الموصى به في أسرع وقت ممكن. فيتم تحديد النخيل المصاب بشكل خفيف ومتوسط لمزيد من العلاج ومتابعة الإجراءات على النحو الموصى به، بينما يجب إزالة شجرة النخيل المصابة بشدة. من المهم، بعد تحديد النخيل على أنه مصاب، اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجته على الفور دون تأخير.



الشكل 44. تحديد مناطق الإصابة بسوسة النخيل الحمراء ، المنطقة المصابة والمنطقة العازلة

Decision Making / Validation Paramerers for Area Wide RPW-IPM اتخاذ القرار / معامل التقييم للإدارة المتكاملة للسوسة على نطاق واسع		
Parameter المعامل	Critical Limit الحد الحرج	IPM Practice ممارسة الإدارة المتكاملة
Trap Captures عدد الحشرات في المصيدة	3 Weevils/Trap/ Week 3 حشرات / مصيدة / الأسبوع	1 trap/ha 3مصيدة / هكتار
Infestation Level مستوى الإصابة	1٪ Infested Palms 1 ٪ نخيل مصاب	45 Day Inspec-tion of Palms فحص النخيل كل 45 يوم
Erdication إستئصال	20٪ of Severely Infested Palms Removed إزالة 20 ٪ من النخيل شديد الإصابة	Severely Infested Palms (> 30٪ Tissue Damage) Removed النخل المصاب بشدة هو من أكثر من 30 ٪ من نسيجه

الشكل 45. ادوات التحقق واتخاذ القرار في برامج ادارة سوسة النخيل الحمراء على مستوى المنطقة
(R. Faleiro, 2021)

Manual/Visual Inspection Plan to Detect Infestations خطة الفحص اليدوية واستخدام النظر للكشف عن الإصابة	
Technique: Absolute Sampling - of Date Palms < 20 years Old تقنية عد النخيل المطلقة (عمرها أكثر من 20 عام)	
Total number of palms / area عامل النخيل / المساحة	100,000 Palms (1000ha) 100,000 نخلة (1000 هكتار)
1 Labor to cheek عامل واحد للفحص	200 palms / day* 200 نخلة / اليوم
In a month of 25 working days, 1 labor will check خلال شهر عامل واحد يمكنه الفحص	200 palms x 25 days = 5000 palms 200نخلة x 25 يوم = 5000 نخلة
10 labor will check in 1 month 10 عمال يمكن أن يفحصوا في الشهر	5000 palms x 10 labor = 50,000 palms 5000نخلة x 10 عمال = 50,000 نخلة
10 labor will check in 2 month 10 عمال يمكن أن يفحصوا في شهرين	100,000 palms 100,000 نخلة

* Three hours / day
ثلاث ساعات في اليوم

الشكل 46. خطة الفحص البصري للكشف عن الاصابة بسوسة النخيل الحمراء
(R. Faleiro, 2021)

الادوات المستخدمة في الفحص

مفك براغي طويل، سيخ حديدي بطول 50سم، كفوف عمل (جلد)، منجل. سكين حديد كبيرة، عتلة قلع فسائل، شريط تحذير احمر وابيض، هاتف محمول مزود بتطبيق سوسة حمرا.

استخدام المصائد الفيرمونية في مكافحة سوسة النخيل الحمراء

رصد السوسة مهم من أجل الكشف عن الاصابة وتحديد مواقع النخيل المصابة وبدء تدابير المكافحة مبكرا لإنقاذ الشجرة قبل هلاكها أو أن تصبح مصدرا للإصابة ويعتبر الكشف المبكر تحديا كبيرا لبرامج مكافحة السوسة. رصد الإصابة بالسوسة هو عملية تجميع وتسجيل البيانات عن وجود أو غياب السوسة عن طريق المسح أو المراقبة على فترات منتظمة كجزء من برنامج مراقبة تفشي سوسة النخيل الحمراء.

تستخدم المصائد للكشف عن الحشرات البالغة في المنطقة الموبوءة وفي معرفة النشاط الموسمي للحشرات والتنبؤ بمعدل الإصابة وقد استخدمت على نطاق واسع في برامج المراقبة، وقدأظهرت احدى الدراسات أن أقل من 40٪ من مجتمع سوسة النخيل الحمراء ينجذبون إلى الفرمون (El-Shafie and Faleiro). فيرمون الفريجنول يجذب كلا الجنسين وقد وجد بعض الباحثين أن المصائد التي بها هذا الجاذب تميل إلى التقاط عدد أكبر بكثير من الإناث مقارنة بالذكور (بنسبة 2 إناث إلى 1 ذكر) وقد وجد أن الإناث التي يتم صيدها تكون فتية وحاملة وخصبة، مما يشير للدور الكبير للمصائد في خفض أعداد السوسة في منطقة معينة. لذا يجب دمج المصائد الفيرمونية مع تقنيات المكافحة المتكاملة الأخرى من أجل سيطرة فعالة على السوسة. كما تستخدم المصائد بعد الانتهاء

من دورات الكشف الدوري بهدف تقييم أعمال مكافحة سوسة النخيل الحمراء. كذلك يعتبر استخدام المصائد من أهم طرق مكافحة سوسة النخيل الحمراء عن طريق استخدام المصائد لاصطياد اعداد كبيرة من الحشرات الكاملة باستخدام فيرمون التجميع والكيرمونات.

تتم المراقبة المنتظمة لأشجار النخيل من خلال الكشف البصري و أنواع مختلفة من المصائد ومنها المصائد الفيرومونية التقليدية (مصيدة الجردل) والمصيدة الأسبانية والمصائد الجافة مثل مصيدة بيكوسان ومصيدة الكتراب والمصيدة الفرنسية M2i ، من المهم التأكيد على أن تستخدم المصائد بشكل جيد وصيانتها دوريا لتجنب جذب توجه السوسة للنخل بدلا من الدخول في المصيدة وان تكون كعامل مساعد في خلق إصابات جديدة ونتائج عكسية باهدار الجهد وزيادة التكلفة. يؤخذ في الاعتبار تصميم ولون ووضع المصيدة والانتباه لنوع وطول عمر الفيرمون وكثافة المصائد في الموقع. يتم نشر المصائد بشكل منهجي بناءا على الغرض من الاستخدام ومستوى المخاطر ويتم وضع خطة منهجية للفحص الحقلي ووضع إجراءات عمل قياسية للتعامل مع المصائد وتعتمد استراتيجية وبروتوكول الاصطياد على عدد من العوامل ، على سبيل المثال

- ما إذا كان الغرض من الاصطياد هو المراقبة أو الاصطياد الجماعي بغرض المكافحة ؛
- تصميم المصيدة ؛
- خصائص الفرمون (فعالية وطول عمر الفرمون ، التركيبة ، كمية الفرمون ، نوع موزع الفيرمون ، وغير ذلك)؛
- سواء كنا نستخدم فرمون + كيرومون أو فرمون فقط ونوع الكيرومون ؛
- حجم المزرعة (مزرعة صغيرة ، مزرعة كبيرة ، برنامج مكافحة على مستوى المنطقة) ؛
- تكرار خدمة المصيدة ؛
- وضع المصيدة في الحقل (ارتفاع المصيدة والمسافة من أشجار النخيل) ؛
- الوقت من السنة و الظروف الجوية واتجاه الرياح .

يجب إجراء عمليات تفتيش بصري مكثفة حول كل مصيدة عند اكتشاف اصطياد السوسة أو اكتشاف اصابة جديدة. يجب إرسال التنبيهات على الفور عند اكتشاف نخلة جديدة مصابة أو صيد السوسة في مناطق الإصابة الجديدة. من المهم عمل الترقيم وتحديد المواقع الجغرافية للمصائد في الحقل للمساعدة في المراجعة الدورية للوضع في الميدان وتعبئة الموارد واتخاذ القرارات. تم تطوير استخدام تطبيق سوسة حمرا كنظام لجمع وإدارة البيانات لرصد ومراقبة السوسة. جاري تطوير واختبار مصائد ذكية لسوسة النخيل الحمراء لا تحتاج إلى صيانة وتنقل تلقائيا بيانات التقاط السوسة على مدار 24 × 7 إلى وحدات التحكم كذلك جاري تطوير تقنية الجذب والقتل attract & kill وجاري تطوير طرق وبروتوكولات وأدوات للكشف المبكر عن أشجار النخيل المصابة في نقاط الحدود وفي داخل الدول دون الحاجة لتشريح على النخلة. راجع الفصل 7 الخاص بطرق الرصد والمراقبة في الدليل الذي اصدرته منظمة الأغذية والزراعة في عام 2021 حول الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء والإرشادات حول الاصطياد الفرموني لسوسة النخيل الحمراء والنواحي المتعلقة بتصميم المصائد وكثافة المصيدة وخدمتها.

الجدول 31. بروتوكولات استخدام وتوزيع المصائد

الغرض	المعدل و خطة التوزيع الحقلي	توصيات
برنامج مراقبة السوسة والمسح في مناطق إنتاج النخيل	يتم نشر مصيدة واحدة لكل كلم على طول الطرق داخل واحات نخيل التمر وذلك لتغطية المنطقة بأكملها. أو نشر مصيدة واحدة / 100 هكتار.	
التحري عن وجود السوسة في المزارع	وضع مصائد لمدة اسبوع كل شهرين لتاكد من خلو المزرعه من السوسه	يصاحب ذلك برامج إرشادية لتثقيف المزارعين وأصحاب المصلحة الآخرين حول أعراض الاصابة بالسوسة في نخيل التمر إلى جانب تنفيذ لوائح الحجر الصحي لضمان تداول فسائل خالية من السوسة.
برامج الإصطياد الجماعي	توضع المصائد الفرمونية مبدئيا بمعدل مصيدة واحدة / هكتار (حوالي 150-100 شجرة نخيل) وتزداد اعتمادا على كثافة وجود السوسة ولكن زيادة كثافة المصائد غالبا ما تكون غير مستدامة بسبب زيادة التكلفة والعمالة المطلوبة لخدمة المصائد. في هذه الحالة، يمكن استخدام خيارات الاصطياد التي لا تحتاج لخدمة مستمرة مثل المصائد الجافة والحديثة. في برامج المكافحة على مستوى المنطقة: يمكن اعتماد كثافة المصائد من 1- 4 مصائد/هكتار اعتمادًا على كثافة السوسة في الحقل. في المزارع ذات نشاط السوسة المنخفض و <1٪ من أشجار النخيل المصابة ، فإن كثافة 1 – 2 مصيدة / هكتار كافية. في المزارع التي تكون مستويات الإصابة فيها> 1٪ يمكن نشر 3-6 مصائد / هكتار وذلك حسب توفر العمالة والموارد وكثافة وانتظام النخيل. التوصية في حالة مصيدة الكتراب، حسب الجهة المروجة، أن تنشر بمعدل 3 – 5 مصائد للهكتار. المزارع الصغيرة : في المزارع الصغيرة توضع المصائد على حواف المزرعة، في محيط المنطقة المصابة داخل المزرعة المزارع الكبيرة: يمكن وضع المصائد على طول الطرق داخل المزرعة. في حالة كانت المزارع المجاورة موبوءة، توضع مصائد (مع فيرومونات قصيرة المدى) داخل المزرعة (باتجاه حواف المزرعة، بمعدل 2 مصيدة لكل هكتار وتكون المسافة بين المصيدة والأخرى 50 مترا.	يفضل وضع المصائد على الأرض تحت الظل مع إدخال حوالي نصف مصيدة الجردل في التربة. وتوضع بين الخطوط وليس بالقرب من النخيل أو معلقة على جذوعه. معاملة النخيل القريب من المصيدة بمعاملات وقائية.
تقييم أعمال مكافحة سوسة النخيل الحمراء	تستخدم المصائد بعد الانتهاء من 4 دورات كشف دوري (نصف سنوية). توضع بمعدل مصيدة واحدة لكل هكتار، وتبقى لمدة أسبوعين، لأخذ القراءات وتحليلها، مع ترك المصائد في المواقع كهيكل فارغ، أي دون وجود أي فيرمونات أو كيرمونات أو ماء بداخلها. بعد الانتهاء من 4 دورات كشف أخرى (أي الانتهاء من 8 دورات كشف(يوضع الفيرمون والكيرمون والماء داخل المصيدة ومتابعتها وأخذ القراءات وتحليلها.	

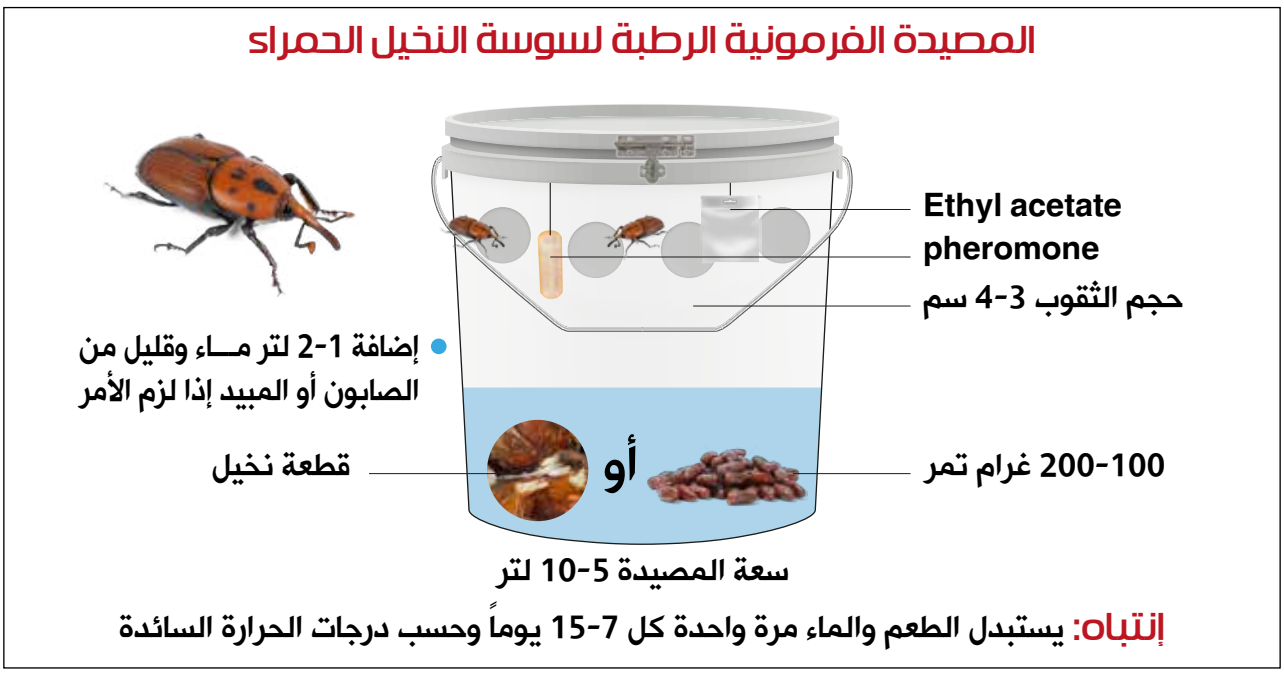
الجدول 32. مقارنة المصيدة التقليدية والجافة

نوع المصيدة	المميزات	العيوب
المصيدة التقليدية	التكاليف قليلة سهولة الاستخدام نسبة الصيد جيدة العمر المتوقع للمصيدة 2 – 4 سنوات	تكلفة الصيانة عالية نسبيا (صيانة دورية واضافة الماء والتمر كل اسبوعين كل اسبوعين) تحتاج لتغيير الفيرمون شهريا صيفا وكل شهرين شتاء تنمو الاعفان على سطح الماء وقد توثر الروائح المنبعثة على كفاءة الاصطياد
المصيدة الجافة	سهولة الاستخدام وتكلفة الصيانة منخفضة نسبيا (صيانة دورية كل عدة اشهر) ولا تحتاج إلى اضافة ماء ولا يوجد تمر . لا تحتاج إلى تغيير الفيرمون والكيرمون إلا مرتين في العام نسبة الصيد جيدة العمر المتوقع للمصيدة 5 – 7 سنوات	مرتفعة التكاليف

إدارة وصيانة المصائد الفرمونية لسوسة النخيل الحمراء

- مكونات الفرومون الفعال: 4- ميثيل - 5 نانول (9 أجزاء) و 4- ميثيل - 5 نانون (1 جزء) ، 4-methyl-5-nonanone (1 part) & 4-methyl-5-nonanol (9 parts) ونسبة نقاء المكونات > 98 في المائة كما هو معتمد في شهادة تحليل المعمل ؛
- المصائد الفرمونية ذات اللون الأسود أوالأحمر تلتقط عدد أكثر من السوس مقارنة بالمصائد ذات الألوان الأخرى، كما أن السطح الخارجي الخشن للمصيدة يسهل دخول السوسة إلى المصيدة ؛
- يستخدم داخل المصيدة الفرمون التجمعي والأيثيل أسيتات بنسبة 3:1 ويعلق في قمة المصيدة ويتم وضع ماء مع صابون أو كيرومون نباتي (طعم غذائي) مثل ثمار التمر في قاع المصيدة ؛
- استخدام فيرمونات عمرها طويل (3-4 اشهر) ويتم تجديد الفيرمون دوريا حسب عمره الافتراض والظروف المناخية السائدة ويتم تجديد الطعم كل (2 أسبوعين)؛
- يتم ترقيم المصائد وتسجيل الاحداثيات ويتم تسجيل بيانات المصائد ورصد اعداد الحشرات كل اسبوعين وتحليلها والتخلص من الحشرات والفيرمونات المستهلكة بالدفن في الارض في عمق مناسب؛
- التمور المستخدمة في المصائد الفرمونية تكون تمور منخفضة الجودة ليست مناسبة للاستهلاك البشري خالية من الآفات والأمراض والتعفن والروائح والرطوبة المفرطة وان تكون تمور خالية من المواد الكيميائية، توضع بمعدل 100 جم لكل مصيدة مرة كل أسبوعين ؛
- إضافة الماء إلى المصائد الفرمونية كل أسبوعين وذلك للتغلب على تبخر الماء بحيث تكون المصيدة مليئة بالماء طوال الوقت في مستوى اقل من الفتحات الجانبية ب 1 سم ؛

- غسيل وتنظيف المصيدة الفرومونية من الداخل والخارج كل أسبوعين واستبدال المصائد التالفة كلما لزم الأمر ؛
- التأكد من وضع وتثبيت المصيدة في الأرض ودفنها بعمق 10 - 15 سم بحيث تكون الفتحات الجانبية أعلى من مستوى سطح الارض بأقل من 5 سم، وبحيث تكون التربة حول المصيدة في مستوى واحد مع سطح الأرض وذلك كل أسبوعين ؛
- حصر عدد حشرة سوسة النخيل الحمراء وعدها ورصدد الحشرات الاخرى التي يتم جمعها وتسجيلها والتخلص من جميع الحشرات في المصيدة بالطريقة المناسبة الآمنة وذلك باتلافها بوضعها في عبوات محكمة الاغلاق والتخلص منها بالدفن في الارض ؛
- تحديد إحداثيات موقع جميع المصائد في كل مزرعة بكل منطقة من خلال نظام تحديد المواقع واستخدام نظام سوسة حمرا لتسجيل بيانات الصيانة وبيانات إحصاء الحشرات والتحقق من صحة البيانات على مستوى المزرعة والمنطقة، يقوم تطبيق سوسة حمرا بإنشاء تقارير على فترات أسبوعية وشهرية وربع سنوية وسنوية .



الشكل 47. مخطط توضيحي للمصيدة التقليدية الرطبة (الجبوري 2022)

الشكل 48. المصائد الفيرمونية التقليدية الرطبة

الشكل 49. مصيدة الكتراب الجافة

المسح واخذ العينات

تجرى عمليات المسح لعدة أغراض منها: المسح للكشف عن وجود أو عدم وجود الآفة ولتحديد حدود تواجد أو الخلو من الآفة والمسح المستمر لمراقبة الاعداد وللتحقق من خصائص مجتمع الآفة. يفضل اخذ عدد كبير من العينات للحصول على تقديرات صحيحة لعشائر الحشرات عندما يكون سلوكها تجمعي كما هو الحال في سوسة النخيل الحمراء ويتم تطبيق اخذ العينة المطلق (100في المائة) في حال الاجراءات الخاصة بالصحة النباتية. المسح لأخذ عينات الآفة يتأثر بعدة عوامل مثل دورة الحياة وموسمية نشاط الحشرة ومدى الطيران وتوزيع عشائر الحشرة وتوزيع الاصابة بالنسبة لعمر وطول النخلة ويجب إجراء المسح على فترات منتظمة مع مراعاة الظروف المناخية التي تلائم وجود وتطور سوسة النخيل الحمراء. قبل تنفيذ المسح يجب وضع خطة عمل المسح ورسم خارطة لمنطقة المسح ووضع جدول الفحص والتفتيش وفي مزارع النخيل تجري عمليات الفحص كجزء من عمليات المزرعة الروتينية.

عند اكتشاف أشجار النخيل المصابة نتيجة لعمليات التفتيش من المهم تحديد المنطقة المصابة ورسم حدود المنطقة العازلة بوضوح من خلال مسوحات التحديد والمراقبة المكثفة والموجهة. يتم إجراء مراقبة مكثفة حول منطقة النخيل التي بها نسبة إصابة عالية بالسوسة ويتم تنفيذ المراقبة الموجهة حول حدود منطقة المراقبة المكثفة. في حالة الكشف عن السوسة أو النخيل المصاب، يجب تنفيذ استراتيجية احتواء واستئصال وبسرعة لمنع انتشار الآفة من المناطق المصابة إلى غير المصابة. يجب أن يكون موظفو المسح متخصصين ولديهم الخبرة والمعرفة الكافية في الخصائص التشخيصية للسوسة ودورة حياتها وأعراض الإصابة. كما يجب الحصول على إذن لدخول الحقول والمزارع الخاصة من المالكين أو الجهات ذات العلاقة قبل تنفيذ الزيارات الميدانية لهذه المواقع. كما يجب تنظيم دورات تدريبية لجميع الأشخاص المعنيين بعمليات الكشف ورصد الإصابة بالسوسة وتعريف عمال المزارع على أهمية المصائد الفرمونية والمحافظة عليها وطريقة صيانتها و تزويد المزارعين وفنيي وقاية النبات ببروتوكول للفحص البصري والإرشادات حول الرصد والمراقبة وكذلك تدريب المزارعين وفنيي وقاية النباتات على أعراض الاصابة بسوسة النخيل الحمراء والكشف البصري واستخدام أدوات المراقبة والرصد.

تطبيق سوسة حمرا

تطبيق سوسة حمرا «Susa Hamra» وهو نظام مراقبة لسوسة النخيل الحمراء وأداة تستخدم لجمع البيانات ذات المرجعية الجغرافية «إما من الفحص البصري أو من مصائد سوسة النخيل الحمراء»وهو عبارة عن مكونين، تطبيق جوال لجمع البيانات ورسم خرائط النخيل على أساس الاستشعار عن بعد ومنصة مركزية قائمة على الويب لرصد وتحليل ومشاركة البيانات على المنصة تلقائيا. النظام يساعد في رصد الوضع الراهن للسوسة ومتابعة الانتشار المكاني والزماني للآفة وهو نظام مرن ويمكن تطويره بإضافة المزيد من الوظائف أو ترجمته إلى أي لغة. سيساعد اعتماد هذا النظام كآلية وطنية لرصد سوسة النخيل الحمراء في تتبع الإصابة وتسهيل إدارة مصائد سوسة النخيل الحمراء وإعطاء فهم أفضل لبيئة وسلوك سوسة النخيل الحمراء. تعمل المنظمة على تطوير تطبيق سوسة حمرا والمنصة العالمية وتدريب القائمين على الرصد والفحص الحقلي واستخدام نظم المعلومات قاعدة البيانات والمنصة العالمية لمساعدة الدول في تحقيق:

- توفير بيانات وخرائط لاماكن زراعة النخيل ؛
- وضع خرائط تحدد الأماكن الأكثر تعرضا للمخاطر والاقل تعرضا بناءا على البيانات الاولية وعوائل السوسة والظروف المناخية ؛
- توفير بيانات الرصد ومراقبة السوسة في شكل خرائط ورسوم بيانية ومشاركتها مع المزارعين و الأطراف ذات الصلة داخل الدولة؛
- إقامة نظام فعال للتواصل بين القائمين بجمع البيانات الحقلية ومحللي البيانات ومتخذي القرار بحيث يعمل كنظام للرصد وللإنذار المبكر مستقبلا؛
- التعاون والتنسيق مع دول المنطقة لتبادل بيانات مراقبة الافة وإقامة نظام للإنذار المبكر ؛
- يشمل تطبيق الهاتف المحمول أيضا مواد تعليمية حول سوسة النخيل الحمراء وإدارتها ويكون متاحا باللغات الإنجليزية والعربية .

الشكل 50. رصد السوسة ومشاركة البيانات باستخدام التطبيقات الحديثة (Elkahky, 2021)

التقنيات والأدوات الحديثة المستخدمة للرصد والكشف عن الإصابه بسوسة النخيل الحمراء

يمثل عدم توفر أدوات الكشف المبكر تحديا رئيسيا يواجه برامج القضاء على سوسة النخيل الحمراء. هناك العديد من تقنيات الكشف عن السوسة تحت مراحل مختلفة من التطوير لاستخدامها في الميدان، منها تقنية المراقبة الصوتية والاهتزازية للحشرات والتي اكتسبت اهتماما متزايدا في السنوات الماضية. هنالك ايضا البصمة الكيميائية واستخدام الكلاب البوليسية التي يتم تدريبها على شم الأشجار المصابة لكشف الإصابة بالسوسة وقد تم تدريب انواع مثل Golden Retrievers و Rottweilers وتم اختبارها ميدانيا والحصول على نتائج جيدة. كما تم استخدام التصوير الحراري واستخدام اشعة الليزر والاشعة تحت الحمراء والاشعة السينية والتصوير الفائق الطيفي ((Hyper-spectral وتقنية الرادار لاكتشاف التجاويف داخل الشجرة واستخدامها كمؤشر على الإصابة. يتم استخدام المؤشرات البيولوجية والفسيولوجية لرصد الإجهاد الناجم عن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء. ايضا تم اختبار الأدوات التي تعتمد على التكنولوجيا الحيوية مثل بصمة الحمض النووي DNA fingerprinting وتقنية إسكات الجينات gene silencing. معظم هذه الادوات مازالت في مراحل مختلفة من التطوير ومازال الفحص البصري واليدوي هو الطريقة العملية الاسهل والأكثر دقة والمستخدمة على نطاق واسع لإكتشاف الإصابة بالسوسة.

©Ibrahim Jboory

الشكل 51. بعض الطرق والأدوات الحديثة للكشف عن سوسة النخيل الحمراء

جاري تطوير تقنية وأدوات الإستشعار عن بعد والتي تعتمد على إستخدام الصور الفضائية أو صور الأقمار الصناعية والتحري بإستخدام لوغاريتم خاص لتمييز أعراض الإصابة بالسوسة وتحديد الأشجار المصابة من الفضاء أو من الطائرات والطائرات المسيرة في مناطق واسعة يصعبة مراقبتها بالوسائل التقليدية، كما لتسهيل عملية الكشف في المناطق أو المزارع التي يصعب الوصول اليها بالطرق الأرضية. الآن وباستخدام الطائرات المسيرة والأقمار الصناعية يمكن اكتشاف مشاكل الاصابات في اشجار النخيل ولكن لاتزال هناك صعوبة تكمن في تحديد طبيعة الاصابة. من المتوقع الحصول على نتائج افضل مستقبلا باستخدام التعلم الآلي والتعلم العميق عندما يتم الحصول على بيانات مستمرة ولفترة زمنية مستمرة حيث سيتم دمج الكثير من هذه المعلومات من المصادر المختلفة مثل تاريخ الإصابة والممارسات الزراعية وبيانات المناخ والطقس وربط هذه البيانات بمعلمات أخرى من إنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار الميدانية وما إلى ذلك من أجل تطوير هذه التقنية بطريقة مجدية وفعالة من حيث التكلفة. من المهم تطوير قدرات الدول على مراقبة الآفة وتطوير نظام للإنذار المبكر وتعزيز الرصد والمتابعة المستمرة للمناطق والمزارع والاشجار المصابة ولمنع أو اعادة

الاصابة وتوفير ادوات الرصد المختلفة والتدريب عليها (المصائد، الفيرمونات، الأجهزة والتطبيقات التقنية الحديثة لجمع وتحليل وإدارة البيانات).

مطلوب تعزيز القدرة التشخيصية بتطوير جهاز أو تقنية سريعة وموثوقة وفعالة من حيث التكلفة وسهلة التطبيق للكشف المبكر عن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء ومطلوب تبادل المعلومات وتفعيل قنوات الإتصال في دول المنطقة.

تقنية الجذب والقتل Attract and Kill

جاري تطوير أستخدام تقنية «الجذب والقتل» لحماية النخيل من الإصابة بالسوسة وتعتمد على إستخدام معجون يحتوي على فرمون تجميع لسوسة النخيل الحمراء ومبيد سيبرمثرين وتقتل الحشرة بعد الملامسة. إشارت التجارب التي أجريت على هذه التقنية في عدد من الدول بانها أداة جيدة لإدارة سوسة النخيل الحمراء في المناطق الموبوءة بشدة أو في المزارع المهملة أو التي يتعذر الوصول إليها ويمكن أن تعزز أستراتيجية مكافحة سوسة النخيل الحمراء وإلى تقليل تكلفة برنامج المكافحة المتكاملة للسوسة على مستوى المنطقة والتخلص من خدمة المصائد التقليدية. يتم إستخدم لطعة واحدة إلى إثنتين (3 جم) من المادة الجاذبة القاتلة لكل نخلة أو حوالي 200-400 لطعة / هكتار.

تعتبر هذه التقنية واعدة جدا إذا تم تطوير جوانب الفعالية الحقلية للفيرمون وزيادة القدرة الصاعقة للمبيد المستخدم وضبط استراتيجية التوزيع على مستوى المنطقة وعلى مستوى الحقل ودراسة جوانب صنف النخيل، ارتفاع موضع الأشجار المعاملة الخ، فيمكن أن تكون احد اهم وسائل مكافحة السوسة، التي يمكن تطبيقها حتى على مستوى المزارع الصغيرة بتكلفة منخفضة نسبيا ودون الحاجة لمهارات فنية خاصة أو عمالة كثيرة كما أن مستوى الأمان للعاملين وللبيئة وللنخلة يعتبر جيد مقارنة بتقنيات معاملات رش وحقن المبيدات.

الشكل 52. تقنية الجذب والقتل لمكافحة سوسة النخيل الحمراء (الجبوري، 2020)

التقويم الزراعي الشهري لادارة سوسة النخيل الحمراء

التقويم الزراعي يقصد به مواقيت العمليات الزراعية للنخيل خلال العام. عمل التقويم الزراعي يتيح الفرصة للوقوف على ظروف إنتاج النخيل وتحليل المشكلات المشاكل والتحديات التي تواجه المزارعين في العمليات الزراعية والحلول التي يتبعها المزارعون وتوزيع العمل والمقترحات وخاصة إن المزارعون يمتلكون الكثير من الخبرة في زراعة النخيل من حيث توقيت العمليات الزراعية ومشاكلها في الأوقات المختلفة من الموسم الزراعي، ولهم طرقهم في التعامل مع المشاكل التي تواجههم في تلك الأوقات، ولديهم أفكار جيدة حول الحلول المحتملة لمعالجة مشاكل معينة. يتم تحديد الإجراءات وتحديد الأولويات وما يجب القيام به في كل وقت.

الجدول 33. نموذج لتقويم شهري للأنشطة المتعلقة بمكافحه سوسه النخيل الحمراء

الشهر	العمليات التى تتم على النخيل خلال العام للمكافحة سوسة النخيل الحمراء						
	فحص	إزالة الفسائل الهوائية والتكريب والتقليم والفسائل غير مرغوب فيها	إزالة النخيل المصاب بشدة	المصائد الفرمونية	التعفير	الرش الدورى	معالجة النخيل المصاب
يناير/كانون الثاني							
فبراير/شباط							
مارس/آذار							
أبريل/نيسان							
مايو/أيار							
يونيو/حزيران							
يوليو/تموز							
أغسطس/آب							
سبتمبر/أيلول							
أكتوبر/تشرين الأول							
وفمبر/تشرين الثاني							
ديسمبر/كانون الأول							

ممارسات خاطئة في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء

1- عدم الالتزام باجراءات الحجر الزراعي وتعليمات الصحة النباتية ؛

2- عدم الإهتمام بإجراء الفحص الدوري بإنتظام والتأخر في بدء إجراءات العلاج ؛

3- الإستعمال الخاطئ للمصائد ؛

4- ترك عدد كبير من الفسائل حول النخلة ؛

5- زراعة محاصيل حقلية بين أشجار النخيل مما يزيد نسبة الرطوبة ويعيق عمليات الفحص وعلاج الإصابات القاعدية؛

6- إجراء عملية التكريب في الصيف وعدم إجراء المعاملات الوقائية ؛
7- عـدم تـرك 10-15 سـم مـن قواعـد الجريـد عنـد التقليـم ممـا يـؤدي الـى تهـدل الجريـد وزيـادة فـرص حـدوث الإصابـة ؛
8- عدم او التاخير في رش أو تعفير مكان فصل الفسائل والرواكيب ؛
9- الردم حول النخيل بعد علاج الإصابة القاعدية قبل التأكد من نجاح العلاج ؛
10- التاخر في إزالة النخيل المصاب بشدة مما يجعله مصدرا لإنتشار الإصابة ؛
11- عـدم أجـراء عمليـة حـرق النخيـل المصـاب بصـورة جيـدة ممـا ينتـج عنـه عـدم حـرق الأجـزاء الداخليـة؛ وعـدم تأثـر أطـوار السوسـة الموجـودة بالداخـل .

توصيات في حالة اكتشاف الاصابة بسوسة النخيل الحمراء

- وضع علامات على النخيل المصاب ليسهل تمييزه وتتبع علاجه وحالته
- البـدء فـورا فـي عـلاج النخيـل المصـاب عـن طريـق الحقـن فـي موضـع الاصابـة عندمـا تكـون الإصابـة علـى الجـذع؛
- نظافة موضع الإصابة وتضميدها والتخلص الآمن من المخلفات ؛
- في حالة الإصابة القمية يتم غمر رأس النخلة بمحلول المبيد وكذلك في حالة اصابة الفسائل ؛
- رش النخيل حول النخلة التي اكتشفت فيها الإصابة ؛
- إستمرار فحص جميع أشجار النخيل مرة كل شهر لإكتشاف الإصابات وعلاجها ؛
- وضع المصائد الفرمونية الخاصة بالسوسة في المزرعة لجذبها وإبادتها ؛
- حرق النخيل شديد الإصابة حرقا تاما بعد تقطيعه إلى قطع صغيرة في نفس الموقع ؛
- الإهتمام بالنظافة وبتطبيق العمليات الزراعية وإزالة الفسائل من حول النخلة المصابة ؛
- تسـجيل بيانـات الإصابـات وقـراءات المصائـد ولتيسـير عمليـات الفحـص والعـلاج يجـب ترقيـم المـزارع؛ وتقسـيمها الـى قطاعـات، خاصـة فـي المـزارع الكبيـرة .

إشـراك المزارعيـن وجمعياتهـم التعاونيـة وأصحـاب المصلحـة فـي برامـج المكافحـة المتكاملة للسوسـة

إن مشـاركة المزارعيـن أمـر بالـغ الأهميـة وكان أحـد اهـم العوامـل وراء النجـاح فـي القضـاء علـى سوسـة النخيـل الحمـراء فـي بعـض الـدول. مـن المهـم دعـم وتفعيـل اجهـزة الارشـاد واشـراك المزارعيـن وتنشـيط حمـلات التوعيـة والتنويـر عـن سوسـة النخيـل الحمـراء بيـن أصحـاب المصلحـة الرئيسـيين (الجهـات الحكوميـة، الجمعيـات التعاونيـة للمزارعيـن، القطـاع الخـاص الـخ) ووضـع آليـة لتعزيـز التنسـيق والمشـاركة بيـن الجهـات المسـؤولة عـن إنفـاذ القانـون وأصحـاب المصلحـة لإنفـاذ لوائـح الصحـة النباتيـة ووضـع وتنفيـذ برامـج للإعـلام والتواصـل مـع المزارعيـن وكذلـك تكريـم المناطـق ذات نسـب الانجـاز العاليـة والمـزارع المتميـزة وتفعيـل المبـادرات المجتمعيـة للمسـاعدة فـي جهـود المكافحـة. مـن المهـم تشـجيع انشـاء تعاونيـات زراعيـة يكـون مـن ضمـن مهامهـا تشـجيع مشـاركة المزارعيـن فـي الكشـف عـن اشـجار النخيـل المصابـة وادارة انشـطة برنامـج لمكافحـة السوسـة والحصـول علـى التدريـب والتحفيـز ضمـن مهـام عديـدة أخـرى.

مدارس المزارعين الحقلية لتدريب المزارعين على ادارة السوسة

مدارس المزارعين الحقلية هي طريقة حديثة للإرشاد تعتمد على المقاربة التشاركية في تنفيذ الاعمال الحقلية وعلى تنمية قدرات المزارعين وتحفيز الابتكار ووضع المزارع في صميم عملية التطوير وصنع القرار على الصعيد المحلي بقصد تحسين الإنتاج باعتماد أفضل وأحدث الممارسات والأساليب الزراعية الحديثة المؤدية إلى إنتاج أفضل كما ونوعا من أجل ضمان التنمية المستدامة للزراعة مع المحافظة على البيئة. تقوم اجهزة الارشاد بالتعاون مع الهيئات والمنظمات الحكومية وغيرها بتقديم النصح والتسهيلات ودعم المزارعين وإتاحة البدائل الفعالة لهم. تهدف المدارس الحقليه الى تقديم الوسائل اللازمة لتطوير الخبرات وكفاءة المزارعين مما يساعدهم على تطبيق الممارسات التقنية الجيدة وذلك باختيار المعاملات الجيدة والأسمدة الفعالة وطرق الري الملائمة وكذلك تقنين استعمال المبيدات وتخفيض تكاليف الإنتاج والمحافظة على البيئة والامور المتعلقة بالانتاج والتسويق كما تسعى هذه المدارس إلى تقوية مهارات التعلم وحل المشاكل واتخاذ القرار المناسب عند المزارعين. تشكل المدارس الحقلية فرصة لتكوين تعاونيات وجمعيات المزارعين للعمل سويا على العديد من المواضيع المتعلقة بالتوعية والممارسات الجيدة والتعاون في مجالات تطبيق اجراءات الحجر الزراعي والصحة النباتية وفي برامج الكشف عن السوسة وتطبيق برامج مكافحة السوسة. برامج بناء القدرات المصممة للفئات المختلفة من المزارعين تتم عبر المدارس الحقلية للمزارعين والحقول الايضاحية من أجل تمكينهم من المعارف المحدثة والممارسات الميدانية والتدريب على برامج الإدارة المتكاملة للآفة.

برامج التدريب والإرشاد والتوعية لدعم جهود إدارة سوسة النخيل الحمراء

من المهم دعم اجهزة الارشاد وتقديم التدريب الفني المناسب وتوعية المزارعين وأصحاب المصلحة بشأن سوسة النخيل الحمراء وتأثيرها من خلال الحقول الإرشادية النموذجية والدورات التدريبية والاهتمام بإقامة الندوات وإصدار النشرات الإرشادية وإعداد الملصقات والبوسترات التوضيحية عن كل ما يتعلق بهذه الآفة وتشجيع اجهزة الإعلام والإرشاد على المشاركة في نشر المعلومات حول سوسة النخيل الحمراء. يجب أن تركز برامج التدريب والتوعية والإرشاد على:

- المعلومات عن السوسة وأهميتها وخطرها واسباب انتشارها ؛
- تشريعات الحجر الزراعي وحركة نقل الاشجار والفسائل واهمية الالتزام بتدابير الصحة النباتية ؛
- اجراءات الوقاية والممارسات الزراعية الجيدة للحد من خطورة السوسة؛
- تطبيقات المكافحة المتكاملة للسوسة (المواد والأدوات) ؛
- أهمية التعاون في عمليات الرصد والكشف المبكر والتبليغ وتنفيذ برنامج المكافحة ؛
- خطورة الإستخدام غير المرشد للمبيدات الكيماوية ؛
- عواقب الإدارة السيئة للسوسة ؛
- قصص النجاح التي تم تحقيقها في مناطق مختلفة من العالم .

من المهم إختيار وتصميم المادة الإرشادية واستعمال الوسائل المناسبة لرفع الوعي وأيصال المعلومات والمزارعين والمهندسين الزراعيين والفنيين الزراعيين ومسؤولي الصحة النباتية وجميع أصحاب المصلحة حول سوسة النخيل الحمراء ومواجهتها عن طريق:

- النشرات والكتيبات(باللغة المحلية) ؛
- البروتوكولات الفنية الارشادية ؛
- المواد التوعوية من خلال اجهزة الإعلام المقروء والمسموع والمرئي ؛
- الملصقات الإعلامية في المطارات والموانى والمراكز الزراعية ؛
- الرسائل عن طريق تطبيقات التواصل الإجتماعي لتسريع نقل المعلومات حول إدارة سوسة النخيل الحمراء ؛
- نشر الوعي والمعرفة من خلال الوسائل التشاركية مثل إجتماعات القرية وأيام الحقل ومدارس المزارعين الحقلية من أجل تثقيف مجموعات المزارعين عن المكافحة المتكاملة للآفات .

البيانات والمعلومات في استراتيجية ادارة السوسة

إستراتيجية المكافحة المتكاملة للسوسة تحتاج إلى تجميع ودمج وتحليل المعلومات من العديد من المصادر سواء كانت بيانات مصائد أو فحص بصري او ازالات النخيل المصاب أو قراءات من أجهزة ونظم الكشف من على القرب او البعد. مازال الاعتماد على التسجيل اليدوي والذي قد لا يخلو من الأخطاء ولا توجد تطبيقات وأنظمة إدارة البيانات سهلة الاستخدام لجمع ونقل وإدارة وتحليل البيانات واتخاذ القرارات ولا توجد خرائط مرجعية جغرافية لأشجار النخيل. من أجل تنفيذ برنامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء بفاعلية فإنه من الضروري أن نمتلك إحداثيات وعمل مرجعية جغرافية لأشجار النخيل ضمن حدود منطقة المكافحة ورسم خرائط رقمية توضح مواقع جميع أشجار النخيل في الدول الموبوءة. فتحديد هذه المواقع سيتيح إمكانية تأسيس خرائط وقواعد بيانات ضرورية للتنظيم على المستويين المحلي والوطني وكذلك للتنفيذ والمراقبة الدائمة لتدابير المكافحة. من خلال إستغلال التطور الذي حدث في مجالات البيانات والتطبيقات الرقمية من المنتظر أن تتحسن المعرفة وأدوات إتخاذ القرار بشأن رصد ومراقبة وادارة السوسة وفي الوقت المناسب. إن نظم المعلومات الجغرافية على المستويين المحلي والوطني ستمكننا من الحصول على معرفة محدثة عن تطور وضع الاصابة بالسوسة لتنظيم ومراقبة نشاطها ولتقييم فعالية استراتيجية التحكم ودعم القرار. لقد ساعدت التقنيات الحديثة واستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية الدول التي نجحت في ادارة السوسة في جوانب اتخاذ القرار وتخطيط استخدام الموارد وتقييم النتائج ورصد تحقيق الاهداف ومتابعة أداء فريق العمل وتحسين التواصل.

جاري تطوير واستخدم تطبيق سوسة حمرا للهاتف المحمول لجمع البيانات في الميدان ولإدارة بيانات المصيدة باستخدام تقنية RFID لترميز المصائد وإدارة البيانات في المنصة العالمية على الإنترنت القائمة على نظم المعلومات الجغرافية للتحليل ورسم الخرائط لتسهيل المكافحة وادارة السوسة. إن نظام الباركودينغ لأشجار النخيل يمكن تطبيق سوسة حمرا او ادوات قراءة البيانات

من قراءة موقع كل شجرة، وبالتالي فإن التحديد الجغرافي الدقيق مما سيسهل المراقبة المنتظمة لكل شجرة ويمكن من قراءة جميع المعلومات الاساسية والمعلومة الدقيقة عن الموقع الجغرافي ومعلومات الاصابة والملاحظات الحقلية بانتظام. على ضوء التقدم في التصوير الفضائي (صور الأقمار الاصطناعية والطائرات المسيرة) فإنه من المؤمل الحصول على صورٍ ذات جودة عالية خلال فواصل زمنية متقاربة وبتنسيقٍ قياسي. وبالتضافر مع التقدم في مجال التعلم الآلي المعمق فإن تلك البيانات لتكون قادرة على بناء نموذجٍ قوي، واتاحة إمكانية الكشف التلقائي عن أشجار النخيل على نطاقٍ واسع ورصد تطور الإصابة بسوسة النخيل الحمراء. تأمل منظمة الأغذية والزراعة أن يتم توسيع نطاق استخدام تطبيق سوسة حمراء لتقديم معلومات فورية حول تفشي ومتابعة تطور وادارة الاصابة بسوسة النخيل الحمراء وانتاج وتبادل المعلومات تسمح باتخاذ القرارات القائمة على الأدلة لإدارة السوسة في منطقة الشرق الادنى وشمال افريقيا. من المؤمل أن يتم تطوير هذا التطبيق مستقبلا ليشمل نظام مراقبة وانذار مبكر يشمل جمع ونقل وتحليل البيانات الحقلية البيئية وبيانات الارصاد وصور الاستشعار عن بعد لتقدير الظروف الراهنة والتنبؤ بمدى وتوقيت ومكان السوسة وكذلك إنشاء بوابة ويب مركزية لتكون بمثابة مصدر للحصول على معلومات عن تقنيات وممارسات الإدارة المستدامة للسوسة ومعلومات حول سوسة النخيل الحمراء من البوابات والمصادر الأخرى.

المتابعة والتقييم المستمر للتحقق من إستراتيجية إدارة سوسة النخيل الحمراء:

من المهم أن تعتمد الاستراتيجيات الوطنية لبرامج ادارة سوسة النخيل الحمراء نهج التخطيط الاستراتيجي والإدارة والقائم على النتائج والمدعومة بمؤشرات رئيسية واضحة للأداء وأهداف وآلية للرصد والتقييم من أجل تتبع التقدم المحرز ومعدلات الانجاز في تنفيذ الخطط والأهداف المحددة والغايات المخطط لها ووفق البرنامج المعد والمدى الزمني الموضوع. كذلك للتحقق من الامتثال للمعايير المعتمدة والمساعدة في تحديد ومراجعة الاتجاهات والأنماط وتكييف الاستراتيجيات والقرارات ولتحديد نتائج وآثار العمل المنجز ومراجعتها للتعلم من التجربة وتحسين التدخلات المستقبلية للبرامج الوطنية. من المهم اشراك أصحاب المصلحة الرئيسيين قدر الإمكان في عملية التقييم للبرامج الوطنية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء.

يتم التحقق الدوري من إستراتيجية ادارة السوسة والتحقق من صحة برنامج المكافحة على أساس شهري وربع سنوي وسنوي وتعد تقارير الإصابة وبيانات المصائد وكذلك بيانات ازالة النخيل المصاب من أهم العوامل التي يمكن استخدامها لتقييم برنامج المكافحة وتقييم المخاطر بشكل دوري وإجراء تعديلات في الاستراتيجية. تعتبر خطط المسح وأخذ العينات المتسلسلة ايضا أدوات فعالة في اتخاذ القرار وفي تقييم أداء برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء والإستخدام المناسب للعمالة والمواد لا سيما في برنامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء على مستوى المنطقة. ويمكن أن تكون نظم المعلومات الجغرافية استخدام الخرائط المكانية والزمانية بمساعدة نظام المعلومات الجغرافية (GIS) بمثابة أداة قيمة للتحقق من صحة الاستراتيجية على فترات دورية ومعرفة التعديلات والتعزيزات المطلوبة للبرامج في الحالات التي لا تنخفض فيها مستويات الإصابة. من أجل تحسين صحة النخيل

وتعافي النخيل المعالج ، من الضروري مراجعة ومراقبة عمليات الفحص البصري الشاملة التي تم إجراؤها بشكل دوري، والمعالجات المفروضة على النخيل المتضرر وإتباع الممارسات الزراعية الجيدة.

لمتابعة النتائج الإجمالية للرصد والمعالجات واستعادة اشجار النخيل المعالجة والتقدم في مستويات الإصابة ومناطقها فلابد ابتداءا من تحديد المستوى الحقيقي لمستوى الإصابة وتحديد حدود المناطق المصابة. من المؤمل أن يتم استخدام تطبيق سوسة حمرا والمنصة العالمية عبر الإنترنت القائمة على نظم المعلومات الجغرافية للتحليل ورسم الخرائط وإدارة البيانات في الاختبار والتحقق الدوري من نجاعة وفاعلية الإستراتيجية والتحقق الميداني من خطة وبرنامج المكافحة بناء على بيانات التقاط المصائد وتقارير الإصابة ومتابعة الاستخدام الحكيم للموارد. تشمل المؤشرات التي يتم رصدها وبيانات التقييم والمتابعة حصر عدد النخيل المصاب وعدد النخيل الذى تم علاجه وعدد النخيل الذى تم إستئصاله وبيانات الحشرات في المصائد الفيرمونية ومعدل الإنتشار المناطقي وغيرها من المؤشرات. وقد تم تطوير تطبيق سوسة حمرا للهاتف الجوال لتسجيل البيانات ذات المرجعية الجغرافية في فورمات قياسية وتحليلها للمساعدة في عمليات الرصد والتقييم وقرارات استراتيجية إدارة سوسة النخيل الحمراء.

التعاون المؤسسي في الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء

يجب أن تتضمن الاستراتيجيات الوطنية آلية لتعزيز التعاون بين المؤسسات التنفيذية والبحثية ومؤسسات المجتمع المدني على المستوى الوطني. ومشاركة سلطات إنفاذ القوانين وغيرها من المنظمات المعنية بتنفيذ تدابير الصحة النباتية للحد من إنتشار سوسة النخيل الحمراء واحتواء مخاطرها. يكون لوزارة الزراعة الدور الرئيسي في تطبيق برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء وتطبيق اللوائح من خلال التنسيق والإشراف والرقابة. قد يتم تفويض بعض المهام إلى مؤسسات خاصة أو عامة في بعض المناطق والتي يتعين عليها أيضا تطوير تعاون جيد مع الجهات المعنية بالوقاية ومكافحة الآفات.

© Ibrahim Jboory

© Ibrahim Jboory

الباب الرابع

4

دور منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في مواجهة سوسة النخيل الحمراء

الدعم الذي تقدمه منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

في العام 2017 وضعت منظمة الأغذية والزراعة استراتيجية إطارية للقضاء على سوسة النخيل الحمراء، وأنشأت المنصة العالمية لإدارة سوسة النخيل الحمراء وتم في العام 2019 تم إطلاق البرنامج الإقليمي للقضاء على سوسة النخيل الحمراء لشمال إفريقيا والشرق الأدنى بمشاركة العديد من المنظمات الإقليمية والوطنية وبمشاركة 18 دولة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا لإحكام السيطرة وتحسين السياسات وانظمة الصحة النباتية وتكثيف المراقبة والرصد والمكافحة. يندرج عمل البرنامج تحت المكونات التالية:

- البرامج الوطنية لوضع وتطبيق برامج وطنية للمكافحة تشمل اجراءات وتدابير الصحة النباتية، الحجر الزراعي والكشف المبكر ورصد ومراقبة السوسة وبرامج وتدابير المنع والمكافحة المتكاملة وتنمية القدرات لوضع وتنفيذ برامج المكافحة ؛
- البرنامج الإقليمي: تم وضع استراتيجية إقليمية للمكافحة تشمل جوانب التخطيط وتنفيذ وتقييم برامج المكافحة الوطنية والمعلومات والبحوث والدعم فني (سياسات، تدريب الخ) وإنشاء منصة إقليمية للرصد والكشف المبكر للسوسة ودعم التواصل، التوعية وتنظيم اللقاءات العلمية والتمويل وتوفير الموارد والتعاون والتنسيق الإقليمي ؛
- المنصة العالمية: إنشاءت منظمة الأغذية والزراعة العالمية منصة عالمية لإدارة سوسة النخيل الحمراء» وتهدف بشكل اساسي الى رصد الآفة والتعاون والتنسيق وتبادل ونقل المعرفة و الخبرات والمعلومات في مجالات نتائج البحوث والتقنيات المبتكرة وأساليب الإدارة المستدامة وكشف ورصد وإدارة السوسة ورسم خرائط النخيل باستخدام تطبيقات الهاتف الجوال والتقنيات المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية ؛
- يركز البرنامج الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة لإستئصال سوسة النخيل الحمراءعلى مجالات رئيسية هي البحوث العلمية (في مجالات عديدة منها الطرق المبتكرة للكشف عن الآفة والرصد وتقنيات المكافحة والدراسات لتقييم الآثار الاقتصادية الإجتماعية للسوسة) ونقل التقانة وبناء القدرات والتنسيق بين الدول وقد تم تكوين مجموعات عمل تضم منظمة الأغذية والزراعة وشركاء من الدول المانحة والمنظمات وخبراء في المجال.

اهداف البرنامج الإقليمي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

- دعم الجهود القطرية ومساعدة البلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على تحسين استراتيجيات وبرامج مكافحة مستدامة لسوسة النخيل الحمراء للحد من انتشارها والقضاء عليها ؛
- تزويد الأطراف ذوي العلاقة على المستويين الوطني والإقليمي بما يلزم من أجل مكافحة السوسة على نحو مستدام من خلال زيادة الرصد ونهج إشراك المزارعين وقدرات التأهب والخطط والأنظمة ؛

- تنسيق الجهود على المستوى الإقليمي من أجل دعم برامج الإدارة المتكاملة والمستدامة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء والحد من آثارها المدمرة على البيئة والأمن الغذائي وتأثيرها الإجتماعي والإقتصادي على المجتمعات الريفية والنظم الإيكولوجية في المناطق المتضررة.

تقود المنظمة حاليا وبتمويل من المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان مشاريع عمل في مجالات الرصد والكشف المبكر عن سوسة النخيل الحمراء ومشاركة المزارعين وتطوير بروتوكولات وتقنيات المكافحة ودراسة الآثار الاجتماعية والاقتصادية للسوسة وتطوير أنظمة الصحة النباتية والبروتوكولات الحدودية وإنتاج مواد إكثار النخيل المعتمدة. وقد تم توقيع إتفاقيات تعاون مع العديد من الشركاء الاقليميين والوطنيين لتنفيذ مشاريع مجموعات العمل. وقد نفذت منظمة الأغذية والزراعة العالمية العديد من برامج التعاون مع الدول من أجل المساعدة في القضاء على سوسة النخيل الحمراء شملت: العراق والأردن والمملكة العربية السعودية وجيبوتي والسودان ومصر وليبيا وتونس والمغرب وموريتانيا. كما عقدت المنظمة التحالفات ونظمت العديد من اللقاءات والإصدارات عن إدارة سوسة النخيل الحمراء.

مواجهة خطر سوسة النخيل الحمراء السوسة في الدول التي لم يتم تسجيل الاصابة بها

تركز خطة مواجهة خطر سوسة النخيل الحمراء السوسة في الدول التي لم يتم تسجيل الاصابة بها على التنظيم وتدابير الحجر الزراعي والرصد والمراقبة ومشاركة المعلومات وزيادة الوعي والتدريب ورفع القدرات وتوفير الموارد ودعم المزارعين والفنيين بالمواد الإرشادية والأدوات المطلوبة لمنع وصول هذه الآفة الخطيرة والجاهزية والإجراءات التي يجب القيام بها في حال وصول الآفة إلى البلد. تشمل عناصر الخطة ما يلي:

1- انشاء لجنة وطنية معنية بالتصدي لخطر سوسة النخيل الحمراء

- تحديد مهام اللجنة الوطنية وتحديد عناصر الخطة العامة لحماية اشجار النخيل من خطر سوسة النخيل الحمراء (الأهداف، المجال، عناصر برنامج الخطة، تقدير ومصادر الموارد اللازمة، المؤسسات ذات الصلة وأصحاب المصلحة، تنفيذ الخطة، وضع آلية ومؤشرات للتبع وتقييم الخطة)؛

- إنشاء لجان ولائية وفرق ميدانية في الولايات المهددة بخطر السوسة ؛

- تكوين اللجان: تضم اللجان أعضاء من وزارة الزراعة (مفتش وقاية النباتات، مسؤول الحجر الزراعي، مسؤول البستنة، مسؤول الارشاد الزراعي) وممثل من جمعيات منتجي التمور وممثل للشركات الزراعية الكبيرة المنتجة للتمور وممثلو الولايات الحدودية المهددة بخطر السوسة؛

- تقوم اللجنة بتعريف أصحاب المصلحة في مختلف الولايات بمخاطر سوسة النخيل الحمراء وخطة العمل ومناقشة أدوارهم ومساهماتهم المحتملة لتحقيق أهداف الخطة ؛

- تقوم اللجنة بإعداد خطة عمل وتعبئة الموارد استعدادا للتدخل السريع في حال وصول السوسة لاحتواءها والقضاء عليها تتضمن (تحديد منطقة انتشار السوسة وإنشاء مناطق عازلة، تعزيز إجراءات الفحص ونشر المصائد، تعزيز إجراءات الحجر الزراعي وتعزيز الرقابة على المشاتل، إجراء عمليات المكافحة في منطقة/ مناطق إكتشاف الإصابة بالتركيز على الرش والحقن والإزالة، وزيادة حملات التوعية والتدريب وتعزيز مشاركة جمعيات منتجي التمور).

2- دراسة تحليل وادارة مخاطر آفة سوسة النخيل الحمراء

3- تجميع البيانات الأساسية المطلوبة لخطة العمل

- تحديد مناطق زراعة اشجار النخيل في البلد وبيانات المساحات والاعداد والإنتاج ؛
- تصنيف الولايات والمناطق الحساسة ودرجة الخطر ؛
- تجميع بيانات عن عدد وانتاجية ورسم خرائط تبين مواقع مشاتل النخيل ؛
- تحديد الادوات والموارد المطلوبة ومصادرها ؛
- تعريف جميع الشركاء واصحاب المصلحة ؛
- تحديد احتياجات التدريب ؛
- تجميع معلومات عن البرامج القياسية الناجحة المطبقة في دول المنطقة للإهتداء بها .

4- تعزيز تشريعات الحجر الزراعي واللوائح المتعلقة بالصحة النباتية لحماية ثروة النخيل

- تحديد المناطق الحدودية التي تمثل مصدر الخطورة لوصول السوسة ؛
- مراقبة انفاذ انظمة وتشريعات الصحة النباتية على الحدود ؛
- حظر استيراد أشجار النخيل والفسائل لتجنب دخول السوسة؛
- في حالة نخيل التمر يحظر استيراد اشجار أو فسائل نخيل التمر الكبيرة ويجب استيراد فقط فسائل نخيل التمر التي يتم اكثارها في المختبر من مشاتل معتمدة رسميا ويجب أن تصحبها شهادة صحة نباتية؛
- يسمح باستيراد أشجار نخيل الزينة التي مصدرها مشاتل مرخصة من البلدان غير الموبوءة ولا يزيد قطرها عن 6 سم ؛
- يتم مراجعة الوثائق المتعلقة بفسائل النخيل المستوردة وكذلك إجراء الفحص البصري الدقيق قبل إفساح الشحنة؛
- الفسائل الصغيرة التي يسمح باستيرادها يجب أن لا تحتوي على أكثر من 3 وريقات أولية داخل تربة صناعية معقمة ؛

- يجب أن تكون جميع المشاتل تحت إشراف وزارة الزراعة وكذلك عمليات استيراد الفسائل أو بيعها وحركتها داخل الدولة ؛
- تسجيل المشاتل والمستوردين: يجب على وزارة الزراعة/المنظمة الوطنية لوقاية النباتات الاحتفاظ بسجل لجميع المشاتل ومستوردي النخيل وإنشاء قاعدة بيانات عن جهات الإستيراد ووجهة النخيل المستورد ؛
- يجب أن تكون المشاتل التي يحق لها إنتاج أو بيع أو إعادة بيع أشجار النخيل مسجلة وتحمل تصريحا من قبل وزارة الزراعة وأن تعلن عن كمية إنتاجها والدفعات والكميات التي المستوردة؛
- يسمح بتداول الفسائل المنتجة داخل البلد ولكن داخل نفس الولاية ويجب ألا تغادر أي شجرة نخيل المشتل أو المزرعة بدون شهادة حركة وشهادة صحة نباتية صادرة عن وزارة الزراعة بعد غمسها في محلول مبيد حشري موصى به؛
- يجب أن تقوم وزارة الزراعة بتفتيش المشاتل (3 مرات في العام) بانتظام و الرقابة على النخيل المستورد ؛
- تشجيع إنتاج فسائل زراعة الأنسجة في البلد المعني ؛
- دعم قدرات التفتيش والرقابة في النقاط الحدودية وتعزيز إجراءات الحجر الزراعي على الحدود والموانيء؛
- تدريب موظفي الحجر الصحي النباتي وسلطات إنفاذ قانون الحجر الزراعي على كل النواحي المتعلقة بالإستيراد ونظم المشاتل وحركة النخيل داخل البلاد .

5- وضع آلية للرصد والمراقبة

- عمل جولات معاينة صحية استطلاعية للفحص البصري الدوري المنتظم (شهريا) للكشف عن حالة الاشجار في الولايات الحدوديه
- المراقبة الدورية للمشاتل ووضع المصائد الفيرمونية
- نشر المصائد الفيرمونية (العادية والجافة) في مناطق زراعة النخيل في المزارع التي على الطرقات الرئيسية بمعدل مصيدة واحدة لكل كلم طولي مع الاهتمام بصيانة المصائد وتسجيل البيانات

6- تعزيز المعرفة والتوعية العامة بخطر سوسة النخيل الحمراء

- تشرع وكالات الإرشاد في حملة دعائية وطنية لنشر المعلومات حول مخاطر السوسة وإدارتها من خلال التلفزيون والراديو والصحف بهدف زيادة الوعي للمزارعين واصحاب المشاتل وتوعية أصحاب المصلحة الآخرين (وزارة الزراعة، مسؤولي الصحة النباتية، السلامة العامة، المحليات، الجمعيات، المنظمات غير الحكومية ذات الصلة)، عن الآفة وخطورتها عن طريق:

- وضع مواد ملصقات إعلامية حول خطر إدخال النخيل في المطارات والموانئ والنقاط الحدودية؛
- أدوات توعية في شكل كتيبات، نشرات، ملصقات ؛
- رسائل توعية عن طريق وسائل التواصل الاجتماعي والوسائل التشاركية.

7- التدريب ورفع القدرات:

- تدريب وبناء قدرات الفريق الاساسي المعني بالتصدي لخطر سوسة النخيل الحمراء أولا والتدريب لاحقا وبناء قدرات أصحاب المصلحة الآخرين المعنيين (المزارعون وموظفو الزراعة ومسؤولو الحجر الزراعي و المنظمات غير الحكومية و تعاونيات المزارعين ، وغير ذلك)؛
- يجب إيلاء إهتمام أكبر ببناء قدرات جميع المعنيين في الولايات الحدودية والموانيء ؛
- تدريب الفنيين والمزارعين على الفحص البصري والتفتيش لاكتشاف أشجار النخيل المصابة وعلى وضع وخدمة المصائد؛
- تدريب بعض الفنيين المختصين على استخدام المصائد الحديثة واجهزة الكشف المبكر وتطبيقات الرصد ونظم المعلومات الجغرافية؛
- تشجيع مدارس المزارعين الحقلية في المناطق الرئيسية لإنتاج نخيل التمر ؛
- تشجيع المشاركة في انشطة التنسيق والتدريب الإقليمية المتعلقة بادارة سوسة النخيل الحمراء ؛

8- توفير الموارد المالية اللازمة لتطبيق الخطة

الإجراءات التي يجب القيام بها في حال وصول سوسة النخيل الحمراء إلى البلد:

في حال تسجيل وصول الحشرة يكون الهدف هو احتواء انتشار الآفة والقضاء عليها.

- يتم تبليغ السلطات الوطنية والإقليمية؛
- تحديد منطقة انتشار السوسة وتسجيل إحداثيات النخلة المصابة ؛
- إزالة أشجار النخيل المصابة والتخلص منها فورا في نفس الموقع وبطريقة آمنة ؛
- تعزيز إجراءات التفتيش والفحص ونشر المصائد في منطقة نصف قطرها 1 كيلو متر من النخلة المصابة بمعدل 1 مصيدة للهكتار ؛
- إنشاء حدود المنطقة المصابة بقطر 4 كلم والمنطقة العازلة نصف قطرها 10 كم حول منطقة الإصابة، وينبغي إجراء تفتيش منتظم (شهريا) في هاتين المنطقتين؛
- معاملة جميع أشجار النخيل حول النخلة المصابة وداخل دائرة نصف قطرها 100 مترا بالرش الغزير بمبيد حشري مناسب ؛

- تعزيـز تطبيـق لوائـح الصحـة النباتيـة واتبـاع اجـراءات الوقايـة والمكافحـة المناسـبة (الـرش والحقـن والجـذب والقتـل والإزالـة) ؛
- تعزيـز إجـراءات الحجـر الزراعـي الداخلـي ووقـف حركـة الفسـائل مـن المنطقـة العازلـة وتعزيـز الرقابـة علـى المشـاتل ؛
- زيـادة حمـلات التوعيـة والتنويـر والتدريـب علـى جوانـب مكافحـة السوسـة وتشـجيع مشـاركة المزارعيـن؛
- وجمعيات منتجي التمور وتعزيز التنسيق مع الجهات ذات الصلة ؛
- الاحتفاظ بسجل لجميع النخيل المصاب وعمليات المكافحة التي تمت ؛
- إنشاء مرجعية جغرافية لأشجار النخيل المصابة والمصائد الفرمونية ؛
- توفير الموارد البشرية والمالية والمواد والأدوات والمعدات اللازمة.

هل نجحت بعض الدول في القضاء على السوسة؟ وكيف تم ذلك؟

نجحـت بعـض الـدول مثـل جـزر الكنـاري وموريتانيـا و أمريـكا فـي القضـاء علـى السوسـة بفضـل التخطيـط والتنظيـم والتنسـيق الجيـد والاسـتجابة السـريعة وبفضـل توفـر الامكانـات والتعـاون المجتمعـي وقـد لعبـت عـدة عوامـل مثـل محدوديـة الإصابـة وتموضعهـا ونـوع الحشـرة والعائـل دورا فـي نجـاح هـذه البرامـج. وقـد ميـز هـذه الـدول وجـود إسـتراتيجية وتطبيـق خطـة تنفيذيـة ووجـود فريـق عمـل فاعـل لإدارة سوسـة النخيـل الحمـراء تضمنـت معظـم هـذه العناصـر

- تحديد وتعريف الآفة والعوائل ؛
- التدابيـر الوقائيـة وإعتمـاد التشـريعات وإجـراءات حجـر صحـي نباتـي فاعلـة (الاسـتيراد والحركـة الداخليـة) ؛
- الكشف الدوري وتحديد وترسيم مناطق الاصابة والمناطق المتوقع اصابتها بالسوسة ؛
- إجراءات للحد من الآفة ؛
- التوعية والتنوير وبناء القدرات ؛
- تحديد ادوار ومشاركة المزارعين واشراك اصحاب المصلحة الآخرين ؛
- اسـتخدام نظـم المعلومـات الجغرافيـة وقواعـد البيانـات والتطبيقـات الحديثـة للرصـد والتقييـم والادارة ؛
- توفر الموارد البشرية والمالية وتأمين المواد والمعدات والأدوات اللازمة .

• الملحق 1 اسئلة شائعة وتحديات تواجه المزارعين في التعامل مع سوسة النخيل الحمراء Troubleshooting

المشكلة	التوصية
إذا عثرت على نخلة مصابة بسوسة داخل المزرعة أو على سوسة او شرنقة	○ الابلاغ واستمرار أعمال الأستكشاف لرصد أي إصابات آخرى ○ التخلص من اطوار الحشرة والمعالجة الميكانيكية لموضع الاصابة ○ يتم رش النخلة المصابة والنخيل المجاور بأحد المبيدات المتخصصة ○ تسجيل بيانات الإصابة والإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة مرة كل شهر
وجدت إفرازات صمغية أو نشارة أو ثقوب على جذع النخلة او اصفرار وشحوب على النخلة او عند سماع اصوات اكل أو رائحة كريهة حول النخلة، حركة النمل أو ذبابة الفاكهة حول النخلة قد تكون احيانا مؤشر للاصابة بالسوسة	○ نظافة موضع الإصابة وتضميدها والتخلص من مخلفات التنظيف ○ الحقن في الجذع بمبيد متخصص والمتابعة بعد ثلاث أسابيع ○ يتم رش النخلة المصابة والنخيل المجاور بأحد المبيدات المتخصصة ○ تسجيل بيانات الإصابة والإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة مرة كل شهر
اصفرار شحوب وذبول وتهدل أوراق الفسائل	○ فحص الفسائل جيدا وازالة الفسيلة في حال وجود اصابة ○ علاج الاصابات القاعدية بعد التاكد من نجاح العلاج والردم جيدا حول النخلة بعد ازالة الفسائل بتغطية جذور النخيل بالتربة لارتفاع 05 سم ○ تاكد من ان ماء الري لا يلامس قاعدة النخلة ويفضل أستخدام طرق الري الحديثة ○ الإهتمام بالنظافة وبتطبيق العمليات الزراعية الموصى بها
سيلان افرازات على الجذع بعد مرور اسابيع على معاملة النخلة	○ اعادة المعاملة بالحقن ○ إستمرار فحص النخلة وأشجار النخيل حول النخلة المصابة مرة كل شهر
في حالة حدوث جروح على النخلة	○ يتم رش او تعفير الجروح بأحد المبيدات المتخصصة ○ تغطية الجروح وغلق الفتحات الموجودة على جذع النخلة نتيجة إزالة الرواكيب الهوائية والفسائل بتغطيتها بالطين والجبس
عند اكتشاف اصابة قمية أو عند إنحناء قمة النخلة (اختلال وتشوه في نمو السعف وانحرافه عن مكانه وجدوث فراغات في رأس النخلة) او ذبول واصفرار وجفاف وموت السعف وموت القمة النامية للنخلة (تزداد حدوث الاصابات القمية بالسوسة في بعض الاصناف نسبة لطبيعة الصنف مثل الصقعي والفحول)	○ يشير إلى اصابة قمية بالسوسة أو مرض في قلب النخلة. إذا تم الكشف عن وجود إصابة بالسوسة، يتم الحقن وغمر رأس النخلة بمحلول المبيد قبل تقدم الاعراض ○ اذا كانت الاعراض متقدمة يتم الإزالة بطريقة سليمة قبل سقوط القمة أو التاج. ○ إستمرار فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة مرة كل شهر ○ قد تكون الاصابة نتيجة للمعاملات الزراعية الخاطئة على راس النخلة. التوصية بأن يتم قطع الأغاريض المذكرة من أكثر منطقة جفافا، ويفضل أن يتم الرش بمبيد كيميائي أو التعفير بكبريت مضاف إليه مبيد كيميائي على منطقة قطع الأغاريض واجراء الذكرية والمعاملات الوقائية للإناث قبل موسم التلقيح.
عند موت/سقوط قلب النخلة	○ التخلص من النخلة بالازالة والحرق (راجع الجزء الخاص في هذا الدليل) في نفس الساعة لكي لا تكون مصدرا لإنتشار الإصابة ○ رش النخيل حول النخلة التي اكتشفت فيها الإصابة ○ تسجيل بيانات الإصابة والإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة شهريا

المشكلة	التوصية
اذا كانت الاصابة في بدايتها	○ وضع علامات على النخيل المصاب ليسهل تمييزه وتتبع علاجه وحالته ○ إزالة المناطق المصابة تنظيفها من جميع أطوار الحشرة ○ رش الجذع والسعف ومنطقة التاج بمبيد حشرية متخصص حتى البلل ○ رش النخيل حول النخلة التي اكتشفت فيها الإصابة ○ تسجيل بيانات الإصابة والإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة شهريا
اذا كانت الاصابة متوسطة	○ وضع علامات على النخيل المصاب ليسهل تمييزه وتتبع علاجه وحالته ○ حقن جذع النخلة بالمبيدات الحشرية الجهازية ○ رش المبيدات الحشرية جيدا حتى البلل وبالأخص في منطقة التاج ○ رش النخيل حول النخلة التي اكتشفت فيها الإصابة ○ تسجيل بيانات الإصابة والإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة شهريا
اذا كانت الاصابة في اكثر من 30 ٪ من محيط النخلة	○ وضع علامات على النخيل المصابة تمهيدا لعلاجها/ازالتها. ○ التبخير ومتابعة حالة النخلة ودراسة قرار الازالة ○ اذا تقرر الازالة يجب الفرم بالآت الفرم ان وجدت أو تقطع إلى قطع صغيرة وتحرق تدفن في نفس الموقع ○ رش موقع النخيل المزال بالمبيدات المتخصصة وكذلك رش النخيل حول دائرة الإصابة
هل ينصح باجراء الكشط الميكانيكي للعلاج في أي مرحلة من الإصابة	○ ينصح بهذا الإجراء عندما تكون الاصابة خفيفة سطحية في مراحلها الأولى
اذا اكتشفت اصابة بالسوسة والنخلة في مرحلة الاثمار	○ وضع علامات على الشجرة المصابة وعمل معالجة ميكانيكية موضعية. ○ اذا كانت الاصابة متقدمة جدا يتم الازالة فورا ولا ينتظر حصاد المحصول ○ استخدام المبيدات الحيوية، ان توفرت و استخدام تقنية الجذب والقتل attract & kill ○ واذا لم يتوفر مبيدات حيويه يتم علاج النخيل بالمبيدات الكيماويه وتخلص من المحصول اذا كانت اصابه من متوسطه الى شديدة اما لو حديثه يتم الكشط والمعامله موضعيا بالمبيدات ○ الإستمرار في فحص أشجار النخيل حول النخلة المصابة مرة كل شهر
اذا تدهورت الحالة العامة للنخلة مع عدم العثور على اصابة بالسوسة أو الحفارات	○ قد تكون مسببات مرضية، صخور أو مكونات عائقة في التربة ويجب الإستمرار في فحص النخلة لاتخاذ الاجراءات المناسبة وتطبيق الممارسات الزراعية الموصى بها
اين توضع المصائد الفيرمونية؟	○ توضع فقط في المزارع الموبوءة بشدة ومؤقتا بعد دورات الكشف البصري ○ لا توضع لفترة طويلة في المزارع الغير مصابة أو المنخفضة الاصابة ○ توضع المصائد على حواف المزرعة من الخارج او في محيط المنطقة المصابة ○ توضع بين الخطوط وليس بالقرب من النخيل أو معلقة على جذوعه ○ يفضل ان توضع المصائد في الجهة الجنوبية من المزرعة

المشكلة	التوصية
اذا زادت كثافة الاصطياد في المصائد	○ الرش الوقائي وتكثيف الفحص البصري ○ تسجيل بيانات الإصابات وقراءات المصائد لتيسير عمليات الفحص والعلاج ○ استخدام تقنية الجذب والقتل attract & kill
وجود اصابات في مربعات النخيل المجاورة لمكان المحرقة (دلالة على ان التخلص من النخيل المزال لم يتم بالطريقة الصحيحة)	○ تكثيف فحص أشجار النخيل في مربعات النخيل المجاورة للمحرقة ○ وضع المصائد الفرمونية الخاصة بالسوسة في موقع التخلص من النخيل لجذب السوسة وإبادتها ○ اتباع الاجراءات المنصوص عليها في طريقة التخلص الآمن من النخيل المصاب ○ تسجيل بيانات الإصابات وقراءات المصائد لتيسير عمليات التتبع والتقييم
اذا كانت مزرعتك مصابة بحفارات النخيل	○ انصب المصائد الضوئية لجذب حفار عذوق النخيل وحفار ساق النخيل
اذا كانت المزرعة المجاورة مصابة بالسوسة ولا يلتزم جارك بضوابط الحجر الصحي (شراء، بيع، زراعة الفسائل) ولا يهتم بمكافحة السوسة	○ وضع المصائد الفرمونية الخاصة بالسوسة في المزرعة لجذبها وإبادتها ○ إستمرار فحص مربعات النخيل المجاورة للمزرعة المصابة ○ تعاون مع جارك وتبادل المعلومات حول يجب فعله وامكانية المشاركة في عمليات المكافحة ○ ابلاغ جمعيات المزارعين للمتابعة مع السلطات المحلية
يوجد في الجوار مزرعة نخيل مهملة	○ ابلاغ السلطات المحلية ○ التفاكر والتعاون مع جمعيات المزارعين والمزارع الرائدة في المنطقة
اذا لم يتوفر المبيد المناسب لاجراء عملية المكافحة	○ تطبيق تقنية الجذب والقتل attract & kill ○ اشارت بعض الدراسات الى نتائج حقلية جيدة عند استخدام مستخلصات القرنفل وقشور الرمان ونبات الشطه والزنجبيل والهيل والنيم كمواد قاتلة أو طاردة للسوسة
اذا لم يتوفر جهاز حقن النخيل	○ استخدم الحقن البيطرية مثال الشكل (38)
هل يمكن استخدام شمع الماستيك لقفل الفتحات الصغيرة والجروح على جذوع النخيل بدلا عن الطين والجبس والاسمنت؟	○ نعم
اذا حدث تسرب لغاز التبخير	○ اجراء اختبار التسرب من الوعاء وقياس تركيز الغاز في الوسط المحيط (يجب ان لايزيد تركيز غاز الفوسفين في الوسط المحيط عن 0.03 جزء في المليون) ○ اعادة التبخير واحكام اغلاق السترة ○ اتخاذ اجراءات وتدابير السلامة (راجع الصفحة 152)
حدوث تسمم بالمبيدات للعاملين	○ راجع الفصل (الإستخدام الآمن والأمثل لمبيدات مكافحة سوسة النخيل الحمراء في هذا الدليل صفحة 153)
هل يمكن إستئصال سوسة النخيل الحمراء ؟	○ نعم إذا كانت الاصابة محدودة وتم التصدي لها في وقت مبكر، لكن من الصعب إستئصال السوسة عندما يحدث إنتشار واسع ومستفحل، في بعض مجتمعات الحشرات فإن الاستئصال لا يعني بالضرورة أن تقضي برامج المكافحة على جميع افراد السوسة في المنطقة، بل يجب أن تخفض المجتمعات المحلية للسوسة إلى مستويات متدنية جدا تمهد للعوامل الأخرى وقوى الطبيعة مثل سوء الأحوال الجوية والأعداء الحيوية لجعلها اكثر عرضة للانقراض.

- الملحق 2. متوسط زمن العمليات الزراعية وعمليات الخدمة والوقاية والعلاج التي تجري على النخلة

العملية	عدد المرات في الموسم	الزمن (دقيقة/ النخلة)	معدل العامل (نخلة/ اليوم)	ملاحظات
التشويك	مرة واحدة	12 – 10	30	
التقليم والتشذيب	مرة واحدة	12 – 10	30	
التكريب	مرة واحدة كل سنتين	90 – 30	10 – 5	
قطع الطلع		10 – 8	60 – 50	
التلقيح	2 – 3 مرات	12 – 8	50 – 40	
الخف	مرة واحدة	20 – 15	25 – 20	يترك 8-21 عذوق حسب الصنف وحالة وعمر النخلة
التحجيل	مرة واحدة	15	30 – 25	يجرى لبعض الاصناف مثل الخلاص
التركيب أو التقويس	مرة واحدة	20	16	
التكييس	مرة واحدة	20	16	
الصرام	مرة واحدة	50	7 – 5	الجمع يكون على مراحل حسب الصنف
النظافة بعد الصرام	مرة واحدة	20	20	
العزيق اليدوي أو	3- 4 مرات	20 – 15	25 – 20	
العزيق الآلي	3 – 4 مرات	10 – 7	70 – 50	
الرش الوقائي	مرة واحدة إلى اثنين	5 – 3	400 -300	
الرش العلاجي	3 - 5 مرات	6 – 4	250-350	
الحقن	مرة واحدة وقد يعاد العلاج	25 – 15	30 – 20	حسب نوع الحاقن (يدوي، ضغط منخفض، microinjec-tion
التبخير	مرة واحدة	40 – 25	15 – 10	غير شامل زمن التكريب
فصل الفسائل	مرتين (مارس واكتوبر)	40 – 25	20 – 15	
فصل الرواكيب	مرة واحدة	30 – 20	25 - 20	
التحويض	2 – 3 مرات	12 – 10	50 – 40	
الفحص البصري	دوريا كل 45 يوم	35- 25 نخلة/ ساعة	200 نخلة في اليوم، 5,000 نخلة في الشهر	كلما كانت الشجرة أصغر عمرا كلما كان الفحص أسهل وأسرع
خدمة المصائد	مرتين شهريا	12 – 10	50 – 40	
المكافحة الميكانيكية – الكشط	عند الحاجة	40 – 25	20 – 10	
التخلص من النخيل المصاب بشدة	عند الحاجة	90 – 60	7 – 4	العمل في فريق، الانجاز يعتمد على حسب عمر النخلة والآليات المتوفرة والمسافات

- الملحق 3. قائمة باسماء ومواصفات المواد التي لاغنى عنها في برامج مكافحة سوسة النخيل الحمراء

#	Item	المواصفات
1	Systemic insecticides	المبيدات الجهازية
2	Contact insecticides	المبيدات بالملامسة
3	Dusting chemicals	مبيدات التعفير
4	RPW aggregation pheromone lure	فرمون سوسة النخيل الحمراء التجميعي
5	RPW Kairomone lure	كيرمون سوسة النخيل الحمراء
6	Low grade dates	التمور قليلة الجودة
7	Plastic buckets (8 L) for traps	مصيدة الفراشات البلاستيكية سعة 8 لتر
8	Electrap TM	مصيدة الكتراب الجافة
9	A&K (Hook RPW/SMART Ferrolure)	تقانة طارد جاذب
10	Smart Dispensing (Caulking gun)	مسدس غلق الفتحات الذكي
11	Susa Hamra	تطبيق سوسه حمرا
12	Nitrile glove	قفازات نتريل
13	Rigid gardening gloves	قفازات الحدائق المتينة
14	Single-use face masks	قناع الوجه استعمال مرة واحدة
15	Protective goggle	نظارات واقية
16	Protective cap	قبعة واقية
17	Protective clothing	لباس واقي
18	Protective Boots	حذاء واقي
19	Rechargeable Drills with drill bits	ثاقب نخيل قابل للشحن مع ريش
20	Tree Care Micro Injector	ثاقب حاقن أشجار دقيق
21	Motorized chainsaws	منشار يعمل بالوقود
22	Chains for motorized chainsaws	جنزير للمنشار
23	Hand saws	منشار يدوي
24	Wheelbarrow sprays (100 L)	ماتور رش مسحوب بعجلات (100 لتر)
25	Screwdriver – 50 cm long	مفك طول 50 سم
26	Telescopic probe – 50 cm long	مسبار تلسكوبي - طوله 50 سم
27	Sickle	منجل
28	Machete knife	منجل تكريب بسكين
29	Crow bar	عتلة
30	Safety barricade stripped tape	شريط تحذيري مخطط

ملحق 4

وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
ووزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية

الورشة الإقليمية للمدربين ومناهج مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

Regional FFS Master Trainer's and Curriculum Development Workshop

(البرنامج الإقليمي لإستئصال سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا)

الرياض 28 فبراير/شباط - 3 مارس/آذار 2022

البرنامج الإقليمي لاستئصال
سوسة النخيل الحمراء
GCP /RNE/012/MUL

وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture

الأحد 27 فبراير/شباط 2022

ميسر الورشة: إبراهيـــم الجبـــوري رئيس الجمعية العربية لوقاية النبات
وصول المشاركين إلى الرياض

الإثنين 28 فبراير/شباط 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
8:30-8:00	التسجيـــــــــل	-
9:00-8:30	افتتاح الورشة والتقديم	كلمة وزارة البيئة والمياه والزراعة ممثل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
9:20-9:00	البرنامج الاقليمي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	ثائر ياسين
9:40-9:20	أهداف برنامج مدارس المزارعين الحقلية والشركاء والجهات المعنية والبرنامج المقترح لتطبيق مدارس المزارعين الحقلية	محمد علي بوب
10:00-9:40	استراحـــــــــة	-
10:10-10:00	إستفتاء ورشة العمل OMBEA	المشاركين
11:20-10:10	الركائز الأساسية والعناصر الرئيسية في تصميم المنهاج الدراسي وتحديد الأهداف الخاصة لمدارس المزارعين الحقلية	محمود عبدالنبي
12:30-11:20	الأنشطة التأسيسية والبرنامج الزمني ومحتوى البرنامج لمدرسة المزارعين الحقلية ومدة الدورة وعدد الاجتماعات	منصور البليخي زكريا مسلم
1:30-12:30	استراحـــــــــة غـــــداء	-
2:30-1:30	الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء	عبدالرحمن الداود
3:30-2:30	الإدارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية	موسى عسيري

وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture

الثلاثاء 1 مارس/آذار 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
10:00-9:00	الموضوعات الخاصة في برنامج مدارس المزارعين الحقلية	يوسف الفهيد زكريا مسلم
10:30-10:00	الدراسة الحقلية بالمشاركة: الأولويات والتصميم والتقييم	محمود عبدالنبي
11:00-10:30	استراحـــــــة	-
11:45-11:00	التمارين الديناميكية للمجموعات للتنشيط وبناء المهارات	محمود عبدالنبي
12:30- 11:45	"تحليل النظام البيئي الزراعي"	منصور البليخي زكريا مسلم
1:30-12:30	استراحـــــــة الغـــــداء	-
3:30-1:30	خطوات إنشاء مدرسة مزارعين حقلية	محمود عبدالنبي

الأربعاء (ميداني)2 مارس/آذار 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
9:00-8:00	الكشف الدوري والفحص البصري على أشجار النخيل	يوسف الفهيد زكريا مسلم
11:00-9:00	تحليل النظام البيئي الزراعي في مدارس المزارعين الحقلية (عمل مجموعات)	يوسف الفهيد زكريا مسلم
12:30-11:00	تنفيذ اجتماع مدرسة حقلية افتراضي	زكريا مسلم منصور البليخي
1:00-12:30	الأيام الحقلية وحفلة التخرج في مدارس المزارعين الحقلية	محمود عبدالنبي
2:00-1:00	استراحـــــــة الغـــــداء	-

وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture

الخميس 3 مارس/آذار 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
10:00-9:00	البرنامج التنشيطي المقترح لميسري مدارس المزارعين الحقلية على جوانب الإدارة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء	ثائر ياسين محمد بوب يوسف الفهيد
10:30-10:00	التحليل الاقتصادي لمدارس المزارعين الحقلية	محمود عبدالنبي
11:00-10:30	استراحـــــــــة	-
11:30-11:00	المتابعة والتقييم ومرحلة ما بعد المدارس الحقلية	زكريا مسلم
12:30- 11:30	عمل مجموعات على مسودة دليل مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء	إبراهيم الجبوري محمود عبدالنبي
1:30-12:30	استراحـــــــــة غـــــداء	-
2:30-1:30	عمل مجموعات على مسودة دليل مدارس المزارعين الحقلية حول دليل الميسر للممارسات الزراعية الجيدة	إبراهيم الجبوري ثائر ياسين
3:00-2:30	اختيار الدول والنطاق الجغرافي والمشرفين وعدد المدارس وعدد المزارعين المستهدفين	ثائر ياسين محمد بوب
3:10-3:00	تقييم ورشة العمل OMBEA	المشاركين
3:30-3:10	ختام الورشة والتوصيات وتوزيع الشهادات على المشاركين	إبراهيم الجبوري يوسف الفهيد موسى عسيري ثائر ياسين منصور البليخي زكريا مسلم

أسماء المشاركين في الورشة الإقليمية للمدربين ومناهج مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

الدكتور ثائـــر ياسيـــن / مسؤول البرنامج
المهندس أيمن الغامدي / ممثل الوزارة
الدكتور إبراهيم الجبوري / ميسر الورشة
الدكتور محمد علي بوب
الدكتور محمود عبدالنبي
الدكتور عبد الرحمن الداود
المهندس موسى حسن عسيري
الدكتور يوسف أحمد الفهيد
الدكتور زكريا عبدالله مسلم
الدكتورة أمل عبدالكريم رضا
المهندس منصور البليخي
المهندسة ذكرى ناصر الحشاش
المهندس قيس بن سيف المعولي
المهندس خالد بن خميس الشماخي
المهندس راشد بن محمد الجابري

المهندس محمد ناصر بني هاشم
المهندسة فاطمة عبيد الكلباني
المهندس علي ابراهيم علي القطان
المهندس ابراهيم عبدالرحمن الضويان
المهندس حسين عبدالله المكرمي
المهندس عبدالعزيز محمد العاشور
المهندس فهد بن عبدالله العتيبي
المهندس عبدالعزيز سليمان بقعاوي
المهندس احمد عواد السهو
المهندس عبد الاله سليمان الضبيع
المهندس احمد حنباص النجعي
المهندس حسين فؤاد المهنا
المهندس عيسى أحمد محمد

ملحق 5

البرنامج الإقليمي لاستئصال
سوسة النخيل الحمراء
GCP /RNE/012/MUL

البرنامج الإقليمي لإستئصال سوسة النخيل الحمراء
في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا

الورشة الإقليمية لمدارس المزارعين الحقلية
لإدارة سوسة النخيل الحمراء في دول شمال افريقيا

20 - 23 نوفمبر/تشرين الثاني 2022 - اسوان ، جمهورية مصر العربية

© I.Jboory 2022

السبت 19 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

وصول المشاركين إلى اسوان

الاحد 20 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
08.30 – 8.00	التسجيل	-
09.00 – 08.30	افتتاح الورشة والتقديم	ممثل وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، مصر ممثل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
09.15 - 09.00	البرنامج الإقليمي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	ثائر ياسين
9:30 - 9:15	أهداف برنامج مدارس المزارعين الحقلية وبرنامج تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في دول شمال افريقيا	محمد علي بوب
10:00 - 9:30	استفتاء ورشة العمل وتحليل OMBEA	ثائر ياسين وإبراهيم الجبوري
10:30 - 10:00	استراحـــــــــــة	
11:30 - 10:30	الركائز الاساسية والعناصر الرئيسية في تصميم المنهج الدراسي وتحديد الأهداف الخاصة لمدارس المزارعين الحقلية	محمود عبد النبي
12:30 - 11:30	الأنشطة التاسيسية والبرنامج الزمني ومحتوى البرنامج اليومي لمدرسة المزارعين الحقلية ومدى الدورة وعدد الإجتماعات	محمود عبد النبي
1:30 - 12:30	الدراسات الحقلية بالمشاركة في برامج مدارس المزارعين الحقلية: الاولويات والتصميم والتقييم	محمود عبد النبي
2:30 - 1:30	استراحـــــــــــة الغـــداء	-
3:30 - 2:30	تحليل النظام البيئي الزراعي	محمود عبد النبي

الاثنين 21 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
10:00 - 9:00	الممارسات الزراعية الجيدة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء	ابراهيم الجبوري ومحمد كمال
10:30 - 10:00	الموضوعات الخاصة في برامج مدارس المزارعين الحقلية	محمود عبد النبي
11:00 - 10:30	التمارين الديناميكية للمجموعات للتنشيط ولبناء المهارات	محمود عبد النبي
11:30 - 11:00	استراحـــــــــــة	-
12:30 - 11:30	تنفيذ إجتماع مدرسة حقلية افتراضي وتحليل النظام البيئي الزراعي في مدارس المزارعين الحقلية	محمود عبد النبي
1:30 - 12:30	دليل مدارس المزارعين الحقلية والبرنامج التنشيطي المقترح لتدريب ميسري مدارس المزارعين الحقلية على جوانب الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في دول شمال افريقيا: استعراض البرنامج والنقاش حوله	ثائر ياسين ومحمد علي بوب
2:30 - 1:30	دليل مدارس المزارعين الحقلية: البرنامج المقترح لتطبيق مدارس المزارعين الحقلية على جوانب إدارة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا: استعراض البرنامج والنقاش حوله	ثائر ياسين ومحمد علي بوب
3:30 - 2:30	استراحة الصلاة والغداء	-

الثلاثاء 22 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
10:00 - 9:00	تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في مصر: الانجازات والتحديات	محمد كمال عباس
11:00 - 10:00	برنامج تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في دول شمال افريقيا	صوفيا توادي، محمد الخباط، محمد الشواشي، نور الدين بوعابد، محمد كنيتي
11.30 - 11.00	استراحـــــــــــة	
12.30 - 11.30	توصيات ودروس مستفادة من تطبيق مدارس المزارعين الحقلية في الإقليم	محمود عبد النبي ومحمد عبد المنعم ومحمد كمال
01.00 - 12.30	اضاءات على برامج مكافحة السوسة في دول الخليج العربي وفي دول الشرق الأدنى	ثائر ياسين
01.30 - 01.00	مدارس المزارعين الحقلية لمكافحة السوسة وآفات النخيل الأخرى وتكامل العمليات الزراعية الجيدة في روزنامة عمليات خدمة النخيل	محمد علي بوب
02.30 - 01.30	استراحة الصلاة والغداء	-
04.00 - 02.30	نقاش حول دليل مدارس المزارعين الحقلية والممارسات الزراعية الجيدة لادارة سوسة النخيل الحمراء	ثائر ياسين وابراهيم الجبوري

الاربعاء 23 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

التوقيت	الموضوع	المحاضر
01.00 - 08.00	زيارة حقلية لمزارع نخيل في المنطقة	-
02.00 - 01.00	استراحـــــــــــة	-
02.30 - 02.00	الأيام الحقلية وحفلة التخرج والمتابعة والتقييم ومرحلة ما بعد المدارس الحقلية	محمود عبد النبي ومحمد عبد المنعم ومحمد كمال
03.30 - 02.30	تحضير الجدول الزمني للمدارس الحقلية ومعايير إختيار الميسرين	محمود عبد النبي
04.30 – 03.30	ختام الورشة وتقييم OMBEA والتوصيات وتوزيع الشهادات على المشاركين	ثائر ياسين وابراهيم الجبوري ومحمد كمال

الخميس 24 نوفمبر/تشرين الثاني 2022

مغـــــادرة

أسماء المشاركين في الورشة الإقليمية لمدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء في دول شمال افريقيا

20 - 23 نوفمبر/تشرين الثاني 2022 - اسوان ، جمهورية مصر العربية

الدكتور ثائر ياسين / مسؤول البرنامج
الدكتور ابراهيم الجبوري / ميسر الورشة
الدكتور محمد علي بوب
يسرا أحمد
صوفيا توادي / الجزائر
احمد عبد المجيد / مصر
أحمد رزق / مصر
محمد كمال عباس / مصر
محمد طاهر الخباط / ليبيا
احمد صالح قرين / ليبيا
محمد أحمد أحميد / ليبيا
محمد قنيتي / موريتانيا

سيدي أحمد / موريتانيا
نورالدين بوعبيد / المغرب
عادل الصريوي / المغرب
زينة موحي / المغرب
محمد بن مفتاح الشواشي / تونس
حسام الدين بن حسن عجلاني / تونس
سماح بنت محمد بنشعبان / تونس
محمد عبدالمنعم / مصر
خضر محمد علي / مصر
عطية عبدالوهاب / مصر
أحمد محمد حسن / مصر
ممدوح حسيب / مصر

المراجع

« المصادر العربية

- كعكة، وليد عبد الغني، أحمد عبد السلام خميس، محمود مصطفى أبو النور. 2001 سوسة النخيل الحمراء، أخطر الآفات الزراعية : الانتشار، دورة الحياة، الأضرار، المكافحة المتكاملة. جامعة الإمارات العربية المتحدة. 162 صفحة. لجنة التعريب والتأليف والترجمة والنشر.
- منظمة الأغذية والزراعة العالمية. 2021الخطوط التوجيهية حول ممارسات إدارة سوسة النخيل الحمراء روما. https://doi.org/10.4060/ca7703ar
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2022 دليل مدارس المزارعين الحقلية للميسرين لمحصول السمسم بالسودان .الخرطوم https://doi.org/10.4060/cb7533ar

مصادر إضافية

- ابراهيم الجبوري 2020. بعض وسائل الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء. الاجتماع الثاني لنقاط الاتصال الوطنية برنامج التدريب الاول حول الادارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء2020/12/22.
- ابراهيم الجبوري 2022. مشاهدات واستنتاجات عملية من وحي الواقع لإدارة سوسة النخيل الحمراء. الورشة الإقليمية للمدربين ومناهج مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا ، 28 فبراير - 3 مارس 2022 الرياض، المملكة العربية السعودية
- ابراهيم الجبوري 2022. سوسة النخيل الحمراء بين نخيل الكناري و التمر .الورشة الإقليمية لمدارس المزارعين الحقلية لإدارة سوسة النخيل الحمراء في دول شمال افريقيا 20 – 24 نوفمبر 2022 - اسوان ، جمهورية مصر العربية.
- الجبوري، حميد جاسم وأخرون، 2006 ، تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيل التمر، المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة بالشرق الأدنى – منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة.
- الشرباصي، شريف ورزق رضا. 2019. اطلس نخيل البلح والتمور في مصر، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، كتاب صفحة 514.
- بوزيد نصراوي 2020. الدليل الحقلي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في تونس.
- خاجة محمد اعظم 1999. الادارة المتكاملة لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء عل نخيل التمر. جامعة السلطان قابوس.
- خالد بن الوليد محمود وإسلام م. عبد العليم 2021. الدليل العلمي التطبيقي للوقاية من سوسة النخيل الحمراء وطرق مكافحتها. اصدارات جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي 1-16-833-9948-978 ISBN.
- دليل رعاية النخلة 2020. المركز الوطني للنخيل والتمور، وزارة البيئة والمياه والزراعة المملكة العربية السعودية https://ncpd.org.sa/elnakhel/public/storage/omissives/palm-care.pdf
- دليل استخدام فوسفيد الألومنيوم وتطبيقاته للتبخير في حقول النخيل. قسم زراعة الأراضي القاحلة، كلية العلوم الزراعية والأغذية جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية
- شريف الشرباصي. 2018 . الدليل المصور في زراعة وخدمة نخيل البلح والتمور. مصر، منظمة الأغذية والزراعة / مصر. صفحة 124. الترخيص CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- كعكة وليد عبد الغني 2021. أهم الآفات الحشرية والأكاروسية والفطرية التي تصيب أشجار النخيل. اصدارات جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي.
- محمد إبراهيم عبد المجيد 2019. الإدارة المستدامة لسوسة النخيل الحمراء. جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية .

- منظمة الأغذية والزراعة، مصر. 2020. الوقاية من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء https://www.youtube.com/watch?v=vXKIfUo-sdQ .
- منظمة الأغذية والزراعة، مصر. 2020. أعراض الاصابة بسوسة النخيل الحمراء . https://youtu.be/IMK-WB6auhYo
- منظمة الأغذية والزراعة، مصر. 2020. علاج الإصابات بسوسة النخيل الحمراء . https://www.youtube.com/watch?v=QiVaP6-Xtmk

» Reference:

- Abbas, M.K. 2019. The economic impact of red palm weevil Rhynchophorusf errugineus Olivier in Egypt. Arab Journal of Plant Protection, 37(2): 205.
- Anonymous, 1998. Final report of the Indian Technical Team (Part A), - Red palm weevil control project, Ministry of Agriculture and Water, Kingdom of Saudi Arabia, 65pp.
- Balijepalli, S.B and Faleiro, J.R. 2019. Is policy paralysis on quarantine issues in the Near East and North Africa region
- leading to the buildup and spread of red palm weevil, Rhynchophorus ferrugineus? Arab Journal of Plant Protection, 37(2): 89-100.
- Elkahky, M. 2021. RPW monitoring. FAO Project on RPW Eradication Programmein the NENA Region.Sixth meeting of the National Focal Points and the fifth training on RPW IPM 24 June 2021.
- El-Sabea, A.M.R., J.R. Faleiro and M.M. Abo El Saad. 2009. The threat of red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus to date plantations of the Gulf region of the Middle East: an Economic perspective. Outlook on Pest Management, 20: 131-134. https://doi.org/10.1564/20jun11
- El-Shafie, H. A. F., B. M. A. Abdel-Banat and M. R. Al-Hajhoj 2017. Arthropod pests of date palm and their management. CAB Reviews 2017 12, No. 049. http://www.cabi.org/cabreviews
- Hoddle M, Hoddle C, Alzubaidy M, Kabashima J, Nisson J, Millar J, Dimson M. 2017. The palm weevil Rhynchophorus vulneratus is eradicated from Laguna Beach. Calif Agr 71(1):23-29. https://doi.org/10.3733/ca.2016a0012.
- Faleiro, J.R., M. Ferry, Th. Yaseen and S. Al-Dobai. 2019. Overview of the gaps, challenges and prospects of red palm weevil management. Arab Journal of Plant Protection, 37(2): 170-177.
- Faleiro, j.R. 2021 a. Red Palm Weevil, past, present and future. Khalifa International Award for Date Palm and Agricultural Innovation. (https://www.ekiaai.com).
- Faleiro, j.R. 2021 b. Survey and Sampling Plans to Determine Level of RPW Infestation in Area Wide Management Programmes. FAO Project on RPW Eradication Programmein the NENA Region. 3rdMeeting of the National Focal Points 26 January, 2021.
- FAO 2005. Facilitators' FFS Manual. PART I. A training resource manual on planning, organizing, implementing and evaluating Farmer Field Schools for Integrated Pest Management in the Near East
- FAO 2005b. Facilitators' FFS Manual. Part II Inspirational guide Exercises and field studies for Farmer Field Schools.

- FAO 2016a. FARMER FIELD SCHOOL GUIDANCE DOCUMENT. Planning for quality programmes
- FAO 2016b. FARMER FIELD SCHOOLS AND EMPOWERMENT. Community empowerment, social inclusion and gender equality, experience from Jordan and Tunisia.
- FAO. 2017. Discovery-based learning on land and water management: A practical guide for farmer field schools. Rome. 348 pp.
- FAO. 2021. Soil health for paddy rice: a manual for farmer field school facilitators. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8167en.
- FAOSTAT, 2019. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/faostat/en/#home
- Ferry, M. 2010. The Red Palm Weevil in California. Palms. Vol 54 (4).
- Okoth, J.R. Winfred Nalyongo and Alexis Bonte 2010. Facilitators' Guide for Running a Farmer Field School: An adaptation to a post emergency recovery programme. FAO Uganda

Additional Readings

- Aldawood, A.S. 2017. Management programs and challenges in RPW Control in Near East and North African Region
- FAO CIHEAM Scientific Consultation and High-Level Meeting on Red Palm Weevil Management Workshop, Rome 29- 31 March 2017.
- Al Samarrie, A.I. and Abo Akela, A. 2011. Distribution of injected pesticides in date palm trees. Agric. Biol. J. N. Am., 2011, 2 (12): 1416-1426.
- Danida 2011. Evaluation of the Farmer Field School Approach in the Agriculture Sector Programme Support Phase Ii, Bangladesh.
- El Bouhssini, Mustapha, and Jose Romeno Faleiro. 2018. Date Palm Pests and Diseases Integrated Management Guide.
- Beirut, Lebanon: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).
- El-Shafie H. A. F. and Faleiro J. R. 2020. Red Palm Weevil Rhynchophorus ferrugineus (Coleoptera: Curculionidae):
- Global Invasion, Current Management Options, Challenges and Future Prospects. DOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.93391.
- Faleiro J.R. 2006. A review of the issues and management of the red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus
- (Coleoptera:Rhynchophoridae) in coconut and date palm during the last one hundred years. International Journal of Tropical Insect Science, 26:135–154.
- Ferry, M. 2019. The world situation and the main lessons of 30 years of fight against the red palm weevil. Arab Journal of Plant Protection, 37(2): 109-118.
- FAO 2002. Date Palm Cultivation. http://www.fao.org/docrep.
- FAO 2017. FAO multi-disciplinary and multi-regional strategy for the management of red palm weevil. http://www.fao.org/3/a-ms665e.pdf.
- FAO 2018. Integrated management of the Fall Armyworm on maize. A guide for Farmer Field Schools in Africa.

- FAO JICA and KFS 2011. Farmer Field School. Implementation Guide. FARM FORESTRY AND LIVELIHOOD DEVELOPMENT.
- Hassan Y. Al-Ayedh 2020. Global View of Red Palm Weevil (RPW) Rhynchophorus ferrugineus with Emphasis on Saudi
- Arabia and Selected G20 Countries. Proceedings International Webinar.
- Oxfam 2018. Manual for the Training of Trainers for Farmer Field Schools on Participatory Plant Breeding.
- Stefano Mondoví. 2021. Farmer Field School approach. Red Palm Weevil Programme. The 9th Meeting for national focal points (12 October 2021). Training Presentation.
- Sustainet, E.A. 2010. Technical Manual for farmers and Field Extension Service Providers: Farmer Field School Approach. Sustainable Agriculture Information Initiative, Nairobi.

ISBN 978-92-5-137778-9

9 789251 377789

CC5144AR/1/04.23