

(البروتوكول)

دراسات في علاج شفائي لسوسة النخيل الحمراء  
بإستخدام طريقة التبخير المبكرة

مبكرة

رشيد محمد البلاع ومنيره محمد الهذيلي (يرحمهما الله)

لمكافحة سوسة النخيل الحمراء

المملكة العربية السعودية

د. صالح البلاع & د. رومينوس فاليرو

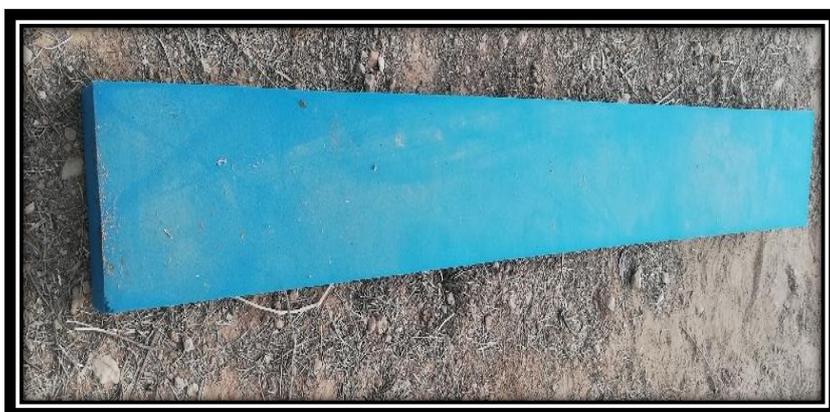
sbllaa@maram.com.sa

### الدراسات المرجعية

استخدمت طرق مكافحة مختلفة سواء كيميائية أو ميكانيكية أو فيزيائية أو زراعية أو حيوية في محاولات القضاء على هذه الآفة، إلا أن جميع هذه الطرق فشلت في القضاء على تلك الآفة. استخدم مركب فوسفيد الألمنيوم في عدة محاولات وبعده من دول العالم لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وذلك منذ عشرات السنين، إلا أن طريقة الاستخدام لم تكن بالضرورة هي الطريقة الصحيحة ولم يتم الحصول على النتائج المرجوة منها. أجريت العديد من التجارب في منطقة القصيم بالسعودية في نهاية ٢٠١٧ م وبداية عام ٢٠١٨ م من قبل مبرة رشيد محمد البلاع ومنيرة محمد الهذيلي (رحمهما الله) على استحداث طريقة مبتكرة قليلة الكلفة وسهلة التطبيق وفعالة بنسبة ١٠٠% لمكافحة سوسة النخيل الحمراء باستخدام مركب فوسفيد الألمنيوم، وفيما يلي منهجية تطبيق تلك الطريقة (البروتوكول).

#### الأدوات والمواد المطلوبة:

- قطعة اسفنج عدد ٢ بطول ٢م وعرض ٢٥سم وسمك ١٠سم وضغط ٤٠ (يمكن إعادة استخدامها عدة مرات ويمكن أن تكون بأي لون).



- قطعة بلاستيك أسود أو أبيض غير مثقب ولا يحتوي على أي ثقب بطول ٤ م وعرض ٢,٥ م وسماعة ١٥٠-٢٠٠ مايكرون (يمكن إعادة استخدامها عدة مرات بشرط عدم وجود ثقب فيه).



- حزام شد عدد ٢ (يمكن إعادة استخدامه باستمرار).



- شريط لاصق عريض (العبوة تكفي ٣-٤ شجرات).



- أقراص مركب فوسفيد الألمنيوم (وزن القرص ٣ غم ونسبة المادة الفعالة ٥٥-٦٠%).



## طريقة تبخير أشجار النخيل المصابة بسوسة النخيل الحمراء باستخدام مركب فوسفيد الألمنيوم

يجب في البداية إجراء مسح دقيق للكشف عن الأشجار المصابة بالحقل من خلال العلامات الخارجية من وجود ثقب أو نشارة خشب أو مواد صمغية وغيره من أجل إجراء عملية التبخير لتلك الأشجار.



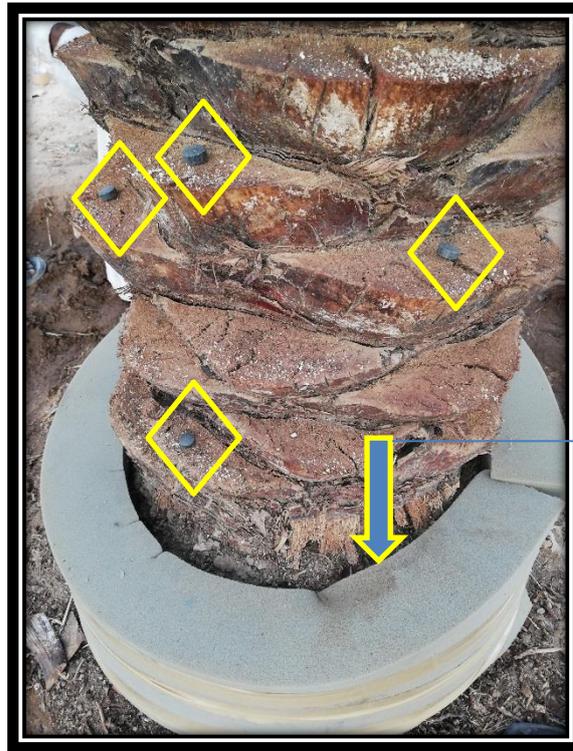
- وفيما يلي خطوات تبخير أشجار النخيل المصابة بمركب فوسفيد الألمنيوم حيث يجب تطبيق تلك الخطوات بدقة عالية وحسب ما هو مكتوب بهذا الدليل وموضح بالصور.
- 1- تنظيف الأعشاب من حول جذع النخلة.
  - 2- تركيب جذع النخلة بأقصى سم باستخدام منشار يدوي أو آلي وإزالة أي أجزاء قد تثقب البلاستيك (أنظر الصورتين)، ملاحظة: لا يوجد أي ضرورة لتنظيف أماكن إصابة السوسة وإخراج اطوار الحشرة.



٣- تثبيت قطعتي الإسفنج بعناية حول جذع النخلة بحيث تكون الأولى على ارتفاع ١,٢٥ أو ١,٥ متر من منطقة الإصابة والثانية بالأسفل وعلى مستوى سطح التربة، وتثبيت قطعة الإسفنج باستخدام اللاصق العريض.



٤- وضع أقراص مركب فوسفيد الألمنيوم على قاعدة الكرب وحول جذع النخلة بمعدل ١٠ أقراص للنخلة الواحدة أو ١٥ قرص في حال استخدام غطاء بلاستيك شفاف، يحتاج مركب فوسفيد الألمنيوم مدة ساعة على الأقل حتى يبدأ بإطلاق غاز الفوسفين السام.



يمكن وضع عدد من الأقراص في الفراغ بين جذع النخلة وقطعة الإسفنج

٥- توضع قطعة البلاستيك وبشكل متقن وسريع حول جذع النخلة بحيث تصبح طبقتين من البلاستيك حول الجذع ويتم تثبيتها بشكل مُحكم بالشريط اللاصق.



٦- يتم وضع حزام الشد على قطعة البلاستيك وفي منتصف عرض قطعة الإسفنج ويتم شد الحزام بحيث يصل الشد إلى أقصى قدرة شد تقريباً بحيث لا يسمح لغاز الفوسفين بالخروج.



٧- يتم أيضاً وضع الشريط اللاصق وحزام الشد حول البلاستيك من أسفل ويتم شد الحزام بالطريقة التي ذُكرت أعلاه.



٨- يتم وضع التراب حول قطعة البلاستيك السفلية بحيث يتم تغطيتها بالتربة، والضغط على التربة لإغلاق المسافات.



٩- بعد ٧ أيام من موعد تبخير النخلة يتم نزع البلاستيك بهدوء وحذر بعد فك حزامي الشد من أعلى وأسفل، حيث يمكن استخدامه مرة أخرى شريطة عدم وجود أي ثقوب به.

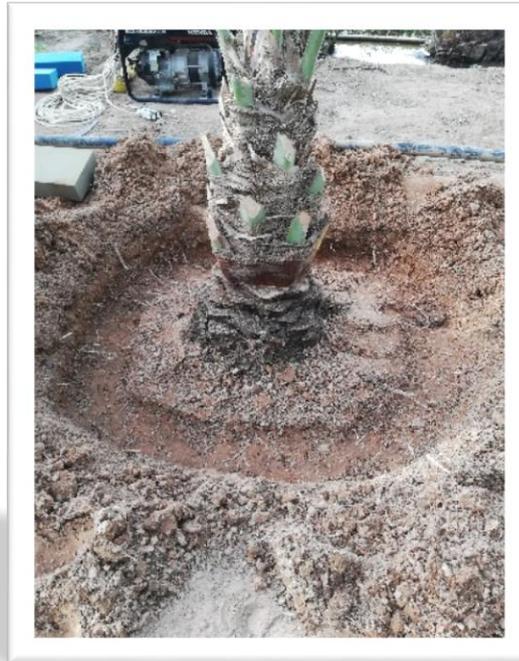
كما يمكن استخدام هذه الطريقة في حال وجود إصابة في المناطق العلوية للشجرة، والصورة التالية توضح كيفية تنفيذ طريقة تبخير الشجرة المصابة بسوسة النخيل الحمراء.



### **تبخير الفسائل الصغيرة المصابة بسوسة النخيل الحمراء:**

يمكن استخدام الطريق أعلاه لمكافحة سوسة النخيل الحمراء داخل الفسائل الصغيرة، بإتباع الخطوات التالية:

- ١- تكريب الفسيلة من بقايا الكرب والألياف حتى تظهر منطقة مستوية أسفل التاج. كذلك حفر خندق على بعد ٣٠سم من جذع الفسيلة وبعمق ٢٠سم.



٢- تثبيت قطعة اسفنج واحدة فقط بعناية حول جذع النخلة بحيث تكون بحيث تكون قريبة من منطقة القمة النامية وتثبيتها باستخدام اللاصق العريض.



٣- وضع ١٥ قرص من مركب فوسفيد الألمنيوم على مكان قص السعف كما هو موضح بالصورة حول جذع النخلة.



٤- قص قطعة البلاستيك حسب القياس المطلوب، ولها مرتين حول جذع النخلة وتثبيتها وجمعها بالشريط اللاصق، ثم وضع حزام الشد وشده بقوة لمنع تسرب غاز الفوسفين.



٥- دفن الجزء السفلي لقطعة البلاستيك بالخندق ووضع التراب عليه والضغط على التراب.



٦- بعد ٧ أيام من موعد تبخير النخلة يتم نزع البلاستيك بهدوء وحذر بعد فك حزامي الشد من أعلى وأسفل، حيث يمكن استخدام قطعة البلاستيك مرة أخرى شريطة عدم وجود أي ثقوب به. علماً بأن الوقت اللازم لتبخير شجرة واحدة أو فسيلة من بدء عملية التعشيب والتكريب ووضع الإسفنج ومركب فوسفيد الألمنيوم والتغطية بالبلاستيك وشد وتثبيت وإغلاق البلاستيك حوالي ٢٠ دقيقة وعدد العمالة اللازمة لتنفيذ هذه الخطوات بالوقت المذكور هو ٣ عمال مدربين.

## متبقيات مركب فوسفيد الألمنيوم على نخيل التمر وعلى نوعية المنتج

أثبتت التجارب العالمية أن مركب فوسفيد الألمنيوم ليس له أي أثر متبقي على التمر أو الرطب وليس له أثر سلبي على نوعية التمر والرطب. ولا يسبب أضرار لأجزاء النخلة وصحتها.

يعتبر مركب فوسفيد الألمنيوم من المركبات الآمنة في حال استخدامها حسب التعليمات ومن قبل أشخاص مدربين وفيما يلي قواعد السلامة العامة لاستخدام مركب فوسفيد الألمنيوم

## قواعد السلامة العامة عند استخدام مركب فوسفيد الألمنيوم

### تخزين مركب فوسفيد الألمنيوم:

- يجب أن يكون مكان تخزين عبوات مركب فوسفيد الألمنيوم مغلق وجاف وجيد التهوية وبعيداً عن الحرارة.
- أن لا يكون المكان عرضة لدخول الماء سواء سيول الأمطار أو أي مصدر ماء آخر.
- يجب أن الموقع يبعد على الأقل 3 كم عن أي تجمع سكاني أو منطقة تربية حيوانات.
- لا تخزن المبيدات مع المياه، الأغذية أو الأعلاف في مكان واحد. و يجب عدم تخزين مواد التبخير في المباني التي يشغلها البشر أو الحيوانات.
- وضع العلامات التحذيرية اللازمة مثل شعار الجمجمة، وأرمة بعدم الدخول لمن ليس له عمل رسمي وأرقام هواتف الشركة والدفاع المدني توضع في مكان بارز.
- عدم وجود أي من المواد والأجهزة التالية في مكان التخزين: الأطعمة والمحركات الكهربائية الصغيرة وكاشفات الدخان ورؤوس الرشاشات النحاسية والبطاريات وأجهزة شحن البطاريات ورافعات الشوكية وأنظمة مراقبة درجة الحرارة وتروس التبديل الكهربائية وأجهزة الاتصال وأجهزة الكمبيوتر والآلات الحاسبة والساعات وغيرها من المعدات الإلكترونية التي قد يتفاعل مركب فوسفيد الألمنيوم مع بعض المعادن الداخلة في تصنيعها وخاصة النحاس ومركبات النحاس والفضة والذهب ويسبب التآكل فيها.
- وجود طففيات حريق من الرمل أو ثاني أكسيد الكربون أو باستخدام المواد الكيميائية الجافة والمعتمدة في الدفاع المدني لإخماد النيران، ولا يستخدم الماء نهائياً.

### نقل مركب فوسفيد الألمنيوم:

- نقل مركب فوسفيد الألمنيوم لا يكون إلا من قبل ناس مؤهلين ومدربين.
- لا يتم وضع مركب فوسفيد الألمنيوم داخل حجرة السائق.
- عدم استخدام أي من وسائل النقل العامة لنقل مركب فوسفيد الألمنيوم.
- عدم استخدام الطرق العامة المكتظة بالمركبات والأشخاص، وعدم المرور داخل الأنفاق.
- عدم نقل الأشخاص أو الحيوانات مع مركب فوسفيد الألمنيوم.
- وجود شخصين مدربين ومرخصين على الأقل لتنفيذ عملية التبخير إذا لم يتمكن أحد الأطراف من التخلص من حالة التعرض الخطيرة، يمكن للشخص الثاني المساعدة في التخلص الآمن من هذا الشخص من الخطر.
- افتح العبوة في الهواء الطلق وبعيداً عن أي مصدر لهب.
- لا تأكل ولا تشرب ولا تدخن أثناء تداول واستخدام مركب فوسفيد الألمنيوم.

### إجراءات يجب القيام بها قبل استخدام مركب فوسفيد الألمنيوم:

- تحضير جميع المستلزمات وحساب الكميات والتخطيط الجيد.
- قراءة بطاقة التعريف الملصقة على العبوة واتباع الإرشادات والتوجيهات بدقة.
- وضع علامات التحذير الواضحة بأماكن المعاملة.
- استخدام الملابس الواقية والتي سنذكرها لاحقاً.
- توفر أدوات الإسعافات الأولية.
- التأكد من أن أقرب تجمع سكاني أو أماكن تربية الحيوانات والطيور يبعد على الأقل 150 متر.

### إجراءات يجب القيام بها أثناء استخدام مركب فوسفيد الألمنيوم:

- وجود ٢-٣ أشخاص مدربين ومرخصين على الأقل لتنفيذ عملية التبخير إذا لم يتمكن أحد الأطراف من التخلص من حالة التعرض الخطيرة، يمكن للشخص الثاني أو الثالث المساعدة في الإبعاد الآمن لهذا الشخص من الخطر.
- افتح العبوة في الهواء الطلق وبعيداً عن أي مصدر لهب.
- لا تأكل ولا تشرب ولا تدخن أثناء تداول واستخدام مركب فوسفيد الألمنيوم.

### إجراءات يجب القيام بها بعد استخدام مركب فوسفيد الألمنيوم:

- تأكد من اغلاق العبوة جيداً بعد الانتهاء من العملية ووضع شريط لاصق بحيث تكون العبوة مُحكمة الاغلاق.
- تأكد من عدم وجود أي تسريب للغاز في مكان المعاملة.
- تهوية الملابس قبل غسلها.
- غسل اليدين جيداً بالماء والصابون.
- يجب إجراء عملية رصد لمستويات غاز الفوسفين في الجو وذلك بعد الانتهاء من عملية التبخير، وهناك عدد من الأجهزة التي يمكن استخدامها في هذا المجال. والصورة التالية توضح أحد هذه الأجهزة. علماً بأنه دقيق وسهل الاستخدام.



ويجب أن يكون مستويات غاز الفوسفين في الجو بعد الاستخدام أقل من ٠,٠٣ جزء بالمليون.

### المعدات والملابس الواقية عند استخدام مركب فوسفيد الألمنيوم

يجب على الشخص الذي يتعامل مع مركب فوسفيد الألمنيوم أن يقوم بارتداء الملابس التالية للحفاظ على سلامته وأن يلتزم بجميع قواعد السلامة العامة.

أما الملابس التي يجب ارتداؤها:

- ✓ الكفوف: التي يجب بالدرجة الأولى أن تكون جافة ويمكن أن تكون مصنوعة من القطن أو أي مادة أخرى.
- ✓ أفرهول كامل للجسم.
- ✓ كمامة تغطي كامل الوجه، لحماية الوجه والجهاز التنفسي، حيث يمكن استخدام النوع NOISH/MSHA إذا كانت مستويات غاز الفوسفين بالهواء ٠,٣-١٥ جزء بالمليون، أما إذا كان أعلى من ١٥ جزء بالمليون فيجب ارتداء النوع SCBA.



NOISH/MSHA

## التخلص من عبوات مركب فوسفيد الألمنيوم:

- ❖ يجب في البداية عدم استعمال عبوات المركب بعد الاستخدام.
- ❖ شطف العبوات الفارغة بالماء والصابون عدة مرات.
- ❖ إعادة تدوير تلك العبوات أو دفنها بعد ثقبها بأماكن خاصة معدة لهذه الغاية.

## الإسعافات الأولية عند التسمم بغاز الفوسفين

- ❖ في حال استنشاق غاز الفوسفين يجب الخروج إلى الهواء الطلق ونزع الملابس الضيقة والجلوس في وضع مريح وسيسترد نشاطه خلال ساعة إلى ساعتين في حال التسمم الخفيف.
- ❖ أما في حالة التسمم الحاد فيجب استدعاء الطبيب ونقله إلى المستشفى، وإذا توقف التنفس أو كان غير منتظم، يجب إعطاء التنفس الاصطناعي للمصاب. إذ لا يوجد ترياق لهذا المبيد.