استدراك خطأ بالمقالة المنشورة بالصفحة رقم ١٧٥

صفحة	سطر	خطأ	صواب
١٧٥	١	الزراعه	زراعه
١٧٦	١٦	الخص	الخمس
١٧٧	٩	وقد ادخل	وادخل
١٧٨	١٠	كريز وهو	كريزومو
١٨٠	٢٠	شكل مسحوق على ذى نوعين	شكل مسحوق على نوعين
١٨١	١	يتخلل	يتحلل
	٨	فى المائه	فى المائه وان يحتوى على ٥١ ٪
١٨٢	٤	كاوى	كاو
١٨٣	٩	عنده الخطين العموديين المبتدئين	عنده الخطان العموديان المبتدئان
١٨٤	٥	الخيار	الخيام
	٦	على الحمض ثم	على الحمض ثم يعاد
	١١	الا حالة	الا فى حالة
١٨٥	٥	والماء والعلوى منه يحتوى	والماء العلوى يحتوى
١٨٩	٧	أجزاء الشجرة	أجزائها
	١٣	الاخيرتين	السابقتين
١٨٩	١٩	تدخين المساكن	تدخن المساكن
١٩٠	٦	الا بعد انتهاء	الا بعد الانتهاء
١٩١	٢١	وقد كانت	وكانت
١٩٧	١٤	بالفطر	بالمطر
	١٥	الرطبه	الرمليه
١٩٨	٥		(يزاد) فى الجهات التى تكثر فيها البساتين وثلاثين خيمة
	١٨	العقوبات	العقبات

التدخين

ليس يخاف أهمية الزراعة أشجار الفاكهة وعلى الاخص الاشجار الحمضية منها لازدياد ثروة قطر زراعى كمصر

وقد فتكت الحشرة القشرية السوداء بالاشجار الحمضية مما أدى الى يأس الكثيرين من التوسع فى زراعة هذا الصنف من الفاكهة وكان من نتائج ذلك اقتلاع مساحات واسعة من بساتين الحوامض وازدياد اعتماد القطر على بلاد فلسطين وغيرها فى سد الطلب على هذه الفاكهة

غير أن الحشرة القشرية لحسن الحظ مما يمكن مقاومتها بعملية التدخين وقد أدخلت فعلا هذه العملية فى مصر وأتت بنجاح عظيم مما كانت نتيجته ازدياد مساحات الاشجار الحمضية عاما بعد آخر منذ استعمل هذا العلاج فاكتسبت هذه العملية بذلك أهمية خاصة

ويستعمل التدخين أيضا فى مقاومة بعض الحشرات الاخرى التى تصيب الاشجار أو الحبوب كما انه استعمل فى تطهير المساكن من البق وغيره من الحشرات المنزلية كما سيأتى الذكر

نشأة التدخين

فى عام ١٨٨٧ ابتدأ المستر (ف . و . مورس) بجامعة كاليفورنيا بعمل ابحاث لايقاف انتشار الحشرات بالتدخين وقد وجد أن غاز حمض الادروسيانيك هو من أفضل أنواع السموم الفعالة التى أجرى عليها تجاربه

غير انه علم بعد ذلك أن المستر (د . و . ككويلت) مندوب مصلحة الزراعة بكاليفورنيا قد اكتشف أيضا فوائد استعمال غاز حمض الادروسيانيك

للتبخير وقد تقدمت ابحاثه نظراً للتجارب العديدة التى قام بها والتى برهنت على الفوائد التى تنجم من علاج الاشجار بهذا الغاز. وفى عام ١٩٠١ ظهرت طريقة أخرى لمكافحة الحشرات قليلة الكلفة وهى عبارة عن رش الاشجار بزيوت مقطرة ولكنه تبين بعد ئذ ان مفعول الرش بهذه الزيوت أقل بكثير من التدخين

ولما شاهد أصحاب البساتين بامريكا الضرر الناتج من تكاثر الحشرة القشرية السوداء وتأثيرها على حاصلات الثمار فكروا فى الفوائد التى تعود عليهم من تدخين أشجارهم وقد كلف المستر وجلم الموظف بمصلحة الزراعة بالولايات المتحدة بعمل ابحاث علمية على التدخين وكانت نتيجة ابحاثه مرضية واستمر « وجلم » فى هذه الابحاث بمقاطعة كاليفورنيا لمدة سبع سنين وقد توصل فى نهايتها الى نتيجة مرضية وأصبحت عملية التدخين من العمليات الفنية الهامة

ثم انتشرت من هناك الى جميع انحاء العالم لما ظهر جليا انها من أنجح العمليات فى مقاومة الحشرات

وقد قدر المستر وجلم تكاليف عملية تدخين أشجار الحوامض التى صرفت فى الخص مقاطعات الجنوبية بكاليفورنيا فى عام (١٩٠٩ — ١٩١٠) بمبلغ مليون جنيه تقريبا

وهذا التقدير يبين مقدار انتشار عملية التدخين كما أنه فى الوقت نفسه يورى مقدار درجة فتك الحشرة بالاشجار :

وترجع أفضلية غاز الادروسيانيك فى مقاومة الحشرات القشرية لسهولة تحضيره وقوة تأثيره السام، ولو أن العقبة التى وجدت فى سبيل

استعماله هى الوصول لمعرفة الكمية اللازمة منه لكل شجرة والتى تكون كافية لقتل جميع الحشرات الموجودة عليها مع عدم الاضرار بالشجرة نفسها وهذه الكمية تختلف باختلاف أنواع هذه الحشرات . وقد عملت ابحاث فى ذلك وعلى أساسها وضعت جداول لمعرفة الكمية اللازمة لكل شجرة حسب نوع الحشرات التى يصيبها

وقد قامت صعوبة أخرى وهى ان التدخين يحدث فى بعض الاحيان حروقا لثمار الاشجار وأوراقها وقد تغلبوا على ذلك باجراء عملية التدخين أثناء الليل وقت انخفاض درجة الحرارة

وقد أدخل التدخين فى مصر نقلا عن بلاد امريكا بمعرفة جناب الدكتور لويز جف مدير الحشرات السابق وذلك فى عام ١٩١١ أى عقب انشاء مصلحة الزراعة بقليل وأول بساتين دخنت فى مصر هى بساتين على بك حنفي بالقشيش ومحمود بك زكى بترسا وتفتيش الوادى بالتل الكبير . والخيام التى استعملت فى بادىء الامر كانت على شكل مكعب أضلاعه خشبية غطيت خمس من وجوهه بخيش منقوع فى زيت بذر الكتان بحيث صار حابسا للغاز غير أن هذا النوع استبدل فى الموسم التالى بخيام مصنوعة من قماش خيوطه قطنية رفيعة حابسة للغاز ثمانية الاضلاع وهى النوع المستعمل بامريكا وقد استورد هذا النوع من الهند ووجد أنه أفضل من المكعبات لسهولة نقله واستعماله ودرجة تحمله . وهذه الخيام تصنع الان فى مصر وبواسطة عمال من المصريين وهى أقل فى الثمن وأمتن من النوع المستورد من الهند وقد ازداد الاقبال على عملية التدخين ازديادا عظيما بحيث صارت البساتين المدخنه فى الموسم الاخير ٤٠١٦ بستانا

وقد كانت نتيجة الابحاث العلمية فى اختيار مواد التدخين ان قر الرأى على استعمال غاز حمض الادروسيانيك وغاز ثانى كبريتور الكربون والاول يستعمل ضد جميع الحشرات التى تصيب النباتات والحبوب والمساكن أما الثانى فلا يستعمل الا فى الحالتين الاخيرتين نظرا لاضراره بالنبات لو استعمل فى مقاومة الحشرات التى تصيبه واكثر ما يستعمل له غاز حمض الادروسانيك فى مصر هو تدخين الاشجار الحمضية المصابة بالحشرة القشرية السوداء

وصف الحشرة القشرية السوداء

الحشرة القشرية السوداء حشرة من حشرات الفصيلة نصفية الجناح من العائلة كوكسيدى وتسمى باللاتينية (كريز وهوفالس أوونيدم) وهى ذكر وأنثى والذكر قليل الوجود ويوجد غالبا فى شهرى سبتمبر واكتوبر وعدده قليل جدا بالنسبة للاناث .

وتتوالد الحشرة توالدا بكريا (أى بدون تلقيح) وينـدر توالدها تزاوجيا والنسل الذى ينتج من تلقيح الذكر للانثى يكون قويا فيحتمل التغييرات الجوية فى الشتاء

وتقل نسبة الاناث التى تلقحها الذكور عن واحد فى المائة

والانثى البالغة قشرتها مستديرة محدبة لونها بنى غامق يقرب من السواد والسرة مركزية صفراء محمرة تغشاها طبقة خفيفة من افراز لونه محمر فى الجزء الذى يغشى السرة الداخلية وأصفر زيتونى فى الجزء الذى يغشى السرة الخارجية

وفى الحشرات الصغيرة يغطى مركز السرة بمادة افرازية بيضاء مرتفعة

قليلا . وقشرة الذكور افتح قليلا فى اللون من قشرة الاناث وشكلها بيضى وجانباها متوازيان تقريبا وطرفها الخلفى سنجابى اللون نوعا

تاريخ حياتها :

تضع الانثى من (٥٠ — ١٠٠) بيضة تحت قشرتها وتأخذ فى الانكماش حتى اذا ما أتمت وظيفتها الحيوية (وهى وضع البيض) تموت . والبيض أصفر اللون يفقس فى مدة تختلف باختلاف الفصول والظروف وتخرج منه يرقات ذات أرجل وقرون استشعار وخراطيم ماصة وهى نشطة سريعة الحركة فتزحف من تحت قشرة أمها باحثة عن مكان يوافقها حتى اذا ما اهتدت اليه تبعث فيه خرطومها وتمتص عصير النبات العائل ثم تأخذ فى الانسلاخ فتنزع مع جلدها سيقانها وقرنى استشعارها ولا يبقى لها بعد ذلك الا الخرطوم وتستعمل اليرقه الجلد المنزوع كغطاء لها وعند ماتكبر فى الحجم ولا يفى الجلد المنزوع بتغطيتها تفرز مادة من غدد خاصة بها وتضيفها على الجلد لتزيد حجم الغطاء ويكوّن القشرة المعروفة . وعند ذلك يحدث الانسلاخ الثانى وهو الاخير وتكون الحشرة اذ ذاك قد وصلت الى دور البلوغ ولكنها تزداد فى النمو والحجم وتزداد تبعا لذلك القشرة التي فوقها وبعد ذلك تأخذ فى وضع بيضها وتموت بعد الانتهاء من وضعه وتستغرق دورة حياتها مدة تختلف من ستة أسابيع الى خمسة شهور والغالب أن تكون شهرين

الضرر الذى تسببه الحشرة :

هو امتصاص العصارة النباتية من أنسجة الاوراق والثمار بواسطة خرطومها وبذلك تعيق التمثيل النباتي وتضعف قوة النبات وتسبب سقوطا

للثمار وتحدث ضموراً فيها وتشويها لشكلها وتقلل العصارة السكرية الموجودة بها وفى حالات الاصابة الشديدة يغلب أن يموت النبات

النباتات التى تتطفل عليها الحشرة :

تتغذى الحشرة القشرية السوداء على جميع أشجار الحوامض وفي حالة الاصابة الشديدة قد تصيب كثيرا من النباتات من غير عوائلها . وتصيب الحشرة الاشجار والشجيرات الآتية على وجه أخص :

المنجو الجوافه . الموز . الاعناب . الرمان . الزيتون. أنواع الفيكس (خصوصا الفيكس تندا) خف الجمل . اليوكالبتس . السنط . النخيل . واللاتانيا . الاناناس . البشمله . الكاكى البرقوق . التفاح . التفله . الورد . الفل . الياسمين . وكثير من نباتات الزينة

وأكثر أجزاء النباتات موافقة لميل الحشرة هى الأوراق والثمار والافرع الطرية

غاز حمض الادروسيانيك :

هو من اشد الغازات المعروفة سما وهو عديم اللون ويتولد من التفاعل الكيماوى الناتج من خلط سيانور الصوديوم والبوتاسيوم على حمض الكبريتيك التجارى المخفف بالماء . ويستعمل ملح سيانور الصوديوم عادة لرخص ثمنه وسهولة وجوده . ويتولد الغاز أيضا بواسطة تعريض مسحوق سيانور الكلسيوم للهواء الجوى تحت الاشجار

وقد ظهر أخيرا نوع من المركبات السينوريه يسمى (زنكلين ب) وهو اختراع المانى على شكل مسحوق على ذى نوعين أحدهما أصفر والآخر أزرق يقال أنه غاز حمض الادروسيانيك الممتص بواسطة مواد لا يعرف

تركيبها واذا خالط الهواء يتحلل ويخرج الغاز منه. وهذا المسحوق موضوع تحت البحث فى قسم الحشرات وتعمل عنه تجارب لمعرفة الكمية اللازمة منه لكل شجرة ومقدار الفوائد والاضرار التى تنتج من استعماله ويظهر أن الفكرة فى اختراعه تولدت من اختراع الغازات الخانقة التى كانت تستعمل مدة الحرب الكبرى باوروبا

سيانور الصوديوم

هو ملح سام يستعمل فى التدخين حينما يكون متبلورا ويجب أن تكون درجة نقاوته من ٩٦ الى ٩٨ فى المائة من السيانوجين وكمية الغاز المستخرجة تتوقف دائما على درجة نقاوة الملح وقد وضعت جداول التدخين على أساس أن يكون سيانور الصوديوم نقيا وهو يمتص الرطوبة اذا عرض للجو ولذا يوضع دائما فى صناديق مصفحة محكمة الغلق ويستورد على كل الواح موضوعة فى صناديق سعة كل منها خمسين كيلو جرام غير أن قسم الحشرات قد طلب أخيرا من شركات توريد السيانيد أن تصنع لها سيانور الصوديوم على شكل قطع السكر العادية زنة كل منها عشر جرامات تسهيلا لاستعمالها وتوفيرا للموازين التى تتلف دائما من تعريضها لرطوبة الجو و تأثير سيانور الصوديوم عليها

حمض الكبريتيك

حمض الكبريتيك التجارى (H_2SO_4) نقاوته من ٩٢ الى ٩٤ فى المائة (٦٦ بومى) ويجب ان يكون خاليا من حمض الازوتيك والزرنيخ والرصاص والخارصين

وحمض الكبريتيك النقي سائل لا لون له كثافته ١٫٨٣ وثقله يقرب

من ضعف ثقل الماء واللون اللبنى الذى يوجد فى الحمض عادة يرجع الى وجود كبريتات الحديد التى تنتج من اتحاد حمض الكبريتيك بحديد البراميل التى يخزن فيها ووجوده يقلل من قيمة الحمض الا اذا كان بكميات قليلة.

وحمض الكبريتيك سائل كاوى اذا وقع على الجسم ومحرق اذا وقع على الملابس ويجب فى حالة وقوعه على الجسم أن يمسح من فوق الجسم بأسرع ما يمكن ثم يغسل بمحلول بيكربونات الصوديوم بنسبة ١٠ ٪ ثم يجفف الموضع ويدهن بزيت الخروع ...

عملية التدخين بغاز حمض الايدروسيانيك

تنحصر العملية فى تغطية الاشجار بخيام ذات ثمانية أضلاع من نسيج ضيق حابس للغاز فى وسطها دائرة سوداء يمر بها خط اسود عريض ينتهى الى طرفيها وهذا الخط مقسم الى أقدام مبتدئا من الدائرة السوداء ومنتهيا بطرفى الخط وبعد. تغطية هذه الاشجار بالخيام يطلق تحتها غاز حمض الايدروسيانيك السام. وتختلف المدة لبقاء الخيام فوق الاشجار بعد إطلاق الغاز باختلاف أنواع الحشرات المدخنة

نشر الخيام فوق الاشجار

يرفع العمال الخيام باستعمال عامودين من الخشب طولها أطول من الشجرة المراد تدخينها ويربط كل منها فى زاوية الخيمة المجاورة للخط الاسود الوسطى ثم تغطى الشجرة ويراعى أن يكون قرص الخيمة المسمى بالدائرة السوداء فى قمة الشجرة تماما وان تكون أطرافها مسدولة على الارض، كما أن يجب أن تكون خالية من التمزيق والثقوب منعا لتسرب الغاز الى الخارج ولضمان توزيع الغاز حول جميع أجزاء الشجرة يجب أن تدخين كل شجرة

على حدة وفى حالة تغطية شجرتين أو اكثر بخيمة واحدة يجب أن تكون الخيمة مسدولة حول كل منها حتى يتيسر قياس كل شجرة وتدخينها على حدة

قياس الاطوال

بعد نشر الخيمة يقرأ المحيط الراسى (الارتفاع) وهو عبارة عن مجموع الرقمين المبينين على الخط الأسود من الخيمة حيث تلتقى مع الارض من الجهتين . ثم يقاس المحيط الافقى (المحيط) بواسطة شريط مقسم الى أقدام وذلك بتمريره حول الخيمة حيث يلاقى حجر الشجرة على أوسع محيط لها ومتى علم الارتفاع والمحيط لكل شجرج يستخرج من الجدول الكيماويات اللازمة وذلك بمعرفة الرقم الذى يلتقى عنده الخطين العمودين المبتدئين من رقمى الارتفاع والمحيط واللذان يصنعان معا زاوية قائمة . وهذا العدد يدل على المقدار اللازم من سيانور الصوديوم أو الكلسيوم أو السائل المضغوط (الغاز السائل) . وفى الحالة الأولى يلزم لهذا المقدار من السيانور كمية مساوية من حمض الكبريتيك التجارى بالسنتى متر المكعب مثليها من الماء ويلاحظ أن كثافة الحمض المستعمل لا تقل عن ٥٠ بومى ويمكن اختباره قبل الاستعمال بواسطة الايدرومتر

ويوجد ثلاث طرق لتوليد غاز حمض الايدروسيانيك وهى طريقة الأوعية ، وطريقة الآلة المولدة للغاز وطريقة الغاز المضغوط . والطريقة الأولى فقط هى المستعملة فى مصر فى الوقت الحاضر

وصف طريقة الاوعية

بعد نشر الخيام على الاشجار ومعرفة مقدار الكيماويات اللازمة لها تحضر هذه الكيماويات بان تقاس كمية الماء أولا بواسطة كأس مدرج ثم

توضع فى أباريق من الفخار المصقول خوفا من تأثير حمض الكبريتيك عليها ويوزن سيانور الصوديوم بعد تكسيره الى قطع مناسبة ويوضع فى قمع من الزنك فوق فوهة الابريق ثم تقاس كمية الحمض وتضاف الى الماء . وتنقل الاباريق بمحتوياتها على حوامل من الخشب تحمل باليد كل حامل يسع خمسة أباريق وتوزع على الخيار بالترتيب بحيث يوضع كل ابريق تحت خيمته ويقلب السيانور على الحمض ثم القمع الى موضعه الأصلى فوق فوهة الابريق وتعاد الخيمة كما كانت بأسرع مايمكن ويوضع الابريق بحوار جزع الشجرة فى حالة سكون الهواء ، إما إن كان الهواء خفيفا فيوضع فى الجانب الذى يهب منه الريح على بعد من الخيمة يمنع وصول الحمض اليها بحيث يوزع فى جميع أجزاء الشجرة . وتترك الاباريق تحت الخيام لمدة ٤٥ دقيقة الا حالة الاشجار الصغيرة التى لا يزيد ارتفاعها عن متر فتبقى لمده ٣٠ دقيقة خوفا من تأثير الغاز على أوراقها وأغصانها الطرية. وبعد انتهاء الوقت المحدد تستخرج الاباريق من تحت الخيام وتنقل الى حفرة البقايا التى تعمل خصيصا لذلك فى الجهة القبلية من مركز العمل بحيث تكون بعيدة عنه والتى يوضع بجانبها فانوس منعا لسقوط أحد فيها وتفرغ محتويات الاباريق فيها ويجب ان تكون هذه الحفرة بعيدة عن مجارى المياه وان لا تكون قريبة من جذور الاشجار خوفا من التأثير عليها بواسطة بقايا الحمض التى لم تتفاعل

طريقة الآلات المولدة للغاز

هى عبارة عن تحضير غاز حمض الادروسيانيك خارج الخيام وادخاله تحتها مجهزا وقد ابتدئ باستعمالها فى أمريكا سنة ١٩١٢ وتكامل انتشارها

هناك سنة ١٩١٦

وصف الآلة المولدة للغاز

هى جهاز ذو عجلتين تجره دابة بين صفوف الاشجار ويحتوى على قزانين احدهما موضوع فوق الآخر. فالسفلى منهما يحتوى على مخلوط من أجزاء متساويه من حمض الكبريتيك التجارى والماء والعلوى منه يحتوى على محلول سيانور الصوديوم وبواسطة مضخة ماصه كابسه تخلط كميات متساوية من محلول سيانور الصوديوم بمزيج الماء والحمض بحيث تتفاعل مع بعضها ويخرج غاز حمض الادروسيانيك الذى ينقل بواسطة خرطوم الى الخيام

تحضير محلول سيانور الصوديوم

يوضع سيانور الصوديوم عادة فى وعاء من الصاج الرفيع سعته ٢٠٠ رطل ويعلق الوعاء بمحتوياته داخل قزان من الحديد أو الصاب به ٥٠ جالونا من الماء ويجب أن يعمل بقاع الوعاء جملة فتحات وأخرى باعلاه فيختلط سيانور الصوديوم تدريجيا بالماء الى أن يتكامل ذوبانه وتستغرق هذه العملية من الوقت من ٣ — ٤ ساعات وبما أن المحلول المركز يرسب فى أسفل القزان فيجب تحريك المحلول قبل تفريغ شئ منه لتتناسب أجزاؤه

واذا عرض محلول سيانور الصوديوم لضوء الشمس فان عناصره تتلف أما إذا حفظ فى مكان رطب فانه يبقى على حاله بدون أى تغيير ولو حفظ لعدة أسابيع

وقد دلت الابحاث على أن محلول سيانور الصوديوم المذاب بنسبة ١ — ٢ ماء يتبلور على درجة أقل من ٥٠ فهرنهايت وبالمثل تتكون هذه البلورات عند ارتفاع درجة الحرارة فى قاع القزان ان أهمل تحريك المحلول

ولا بد فى حالة تكوين البللورات عدم استعمال المحلول قبل اعادة ذوبه

وكثافة محلول سيانور الصوديوم المذاب بنسبة ٤ أرطال من السيانور الى جالون من الماء هى ١٫١٧٣ على درجة حرارة ٨٠ فهرنهايت

ويزيد حجم الماء بعد الذوب بنسبة ٢٦ ٪ أى انه اذا أذيب ٢٠٠ رطل سيانور الصوديوم فى ٥٠ جالون ماء فان الحجم يصل الى ٦٣ جالون

ويستنتج من ذلك أن الجالون من المحلول يحتوى على ٣٫٢ رطل من سيانور الصوديوم أو أن الرطل من السيانور يساوى ٣١٥ر٠ جالون من المحلول أو بعبارة أوضح ان ½ ٢ أوقية من المحلول تساوى أوقية من سيانور الصوديوم وعلى هذا الاعتبار تدرج لوحة التوزيع

تجهيز الآلة للعمل

يصب المحلول فى الخزان العلوى الى أن يمتلىء وهو يسع ١٢٫٥ جالونا يعادل ذلك ٦٤٠ أوقية من سيانور الصوديوم ويوضع فى الخزان السفلى كمية الماء والحمض على التعاقب بحيث تكون كافية لعدد الاشجار الموجودة فى الصف المراد تدخينه ويلاحظ وضع الماء فى الخزان أولا وأن يوضع الحمض قبل البدء فى العمل مباشرة حتى لا تضعف قوته

ويجب قبل البدء فى العمل ملاحظة ملء الماسورة الموصلة لخزان الحمض بالمحلول مع احتساب كمية الهواء الموجودة داخل الماسورة الزجاجية المدرجة التى يجتمع فيها الغاز قبل توزيعه

العملية

بما أن الارقام الموجودة على مخبار مضخة المحلول مبينة بالاوقيات اللازمة من سيانور الصوديوم وهذه تقابل الارقام الموجودة على جدول

الكيماويات فكل حركة لبد المضخة تطرد كمية محدودة من المحلول الى خزان الحمض فيتم التفاعل وتخرج كمية مساوية لها من الغاز تمر داخل ماسورة الى ما تحت الخيمة وبعد انتهاء تدخين صف الاشجار يجب نقل البواقى التي تحتوى عادة على حمض الكبريتيك الغير مستعمل وكبريتات الصوديوم والحديد الى مكان بعيد عن الاشجار ويجب تنظيف الآلة من وقت لاخر للحصول على نتائج حسنة كما انه يجب اختبار سلامتها من وقت لآخر

مقارنة بين طريقة الآلة وطريقة الاوعية

لطريقة التدخين بالآلة بعض المزايا كما أن لها بعض المساوئ اذا قورنت بطريقة التدخين بالاوعية وهى تفضلها بالآتي

(١) تقليل حرق الخيام من تأثير الحمض عليها

(٢) الاقتصاد فى كمية الكيماويات المستعملة

(٣) امكان نقل البقايا بسهولة خارج البستان

(٤) حفظ المجهود الذى يصرف فى نقل الاباريق وتقليل عدد الشغاله

(٥) قلة تكاليف هذه العمليه عن طريقة الأوعيه

اما المساوئ فهى انه لا يمكن التأكد من مقدار الكيماويات التى تعطى لكل شجرة كما هو الحال فى طريقة الاوعيه اذ أن أى خلل فى نفس الآله أو فى الصمام يسهو عنه العامل أو عدم تحريك المحلول قبل الاستعمال قد يضيع الفوائد المرجوه من التدخين وقد تضعف قوة الحمض من طول الانتظار فيقل تأثيره على المحلول وبذلك تقل كمية الغاز الناتجه وعلي العموم فأن طريقة الالة يصعب العمل بها فى مصر لعدم امكان جرها بين الأشجار نظراً لضيق المسافات المنزرعة عليها ولقوة نموها ولعدم استواء

أرض البساتين وقلة المساحات المنزرعة فيها أشجار الحوامض كما أن العمل بها يتطلب وجود عامل خاص لاصلاحها كلما حصل لها أى خلل

طريقة الغاز السائل

فى سنة ١٩١٦ ظهرت قيمة فوائد استعمال الغاز السائل فى مكافحة الحشرات نظراً لتقليل مصاريف النقل والمجهود المنصرف فى عمليتى التدخين بالأوعية وبالآلات المولدة للغاز وللرغبة فى منع تاثير الحمض على خيام التدخين اثناء وجوده بالبستان

وفى سنة ١٩١٩ ابتدىء فى استعمال الغاز السائل فى كليفورنيا بأمريكا غير أنه اعترض هذا المشروع عقبات كثيرة نظراً للنتائج الرديئة الحاصلة من اجراء التدخين بهذه الطريقة فشعر أصحاب البساتين بالميل للرجوع الى الطريقتين الاوليتين وقد ثبت هذا الميل فى سنتى ١٩٢٠ الى ١٩٢١ لما ازدادت تلك النتائج سوءاً وقد كان من أهم هذه الاسباب عدم الوصول الى ضبط آلة التوزيع المستعملة

ويعبأ الغاز السائل فى براميل سعة كل منها من (٨٠ الى ١٠٠) رطل لكل فتحة خاصه لتفريغ السائل منها تركب عند الاستعمال على مضخة لها لوحة مدرجة بحيث تطرد عند تحريك اليد كميات متساوية من السائل تتصل بخرطوم لتوزيع السائل تحت الأشجار ولا بد من اختبار الآلة من وقت لآخر للتحقق من ضبطها

وسائل حمض الادروسيانيك يغلى على درجة ٨٠ فهرنهيت ويجب أن تكون نقاوته ٩٦ الى ٩٨ وضغط السائل داخل البراميل شديد جداً ولذا يجب عمل الحيطه عند فتحها خوفا من حدوث الانفجار ويجب خزن البراميل

فى محلات رطبه وقد عملت مخازن خاصة لها فى كليفورنيا تحاط بتيار من الماء البارد وعند نقل البراميل الى البساتين تغطى بقطع من الخيش المرطب بالماء لحمايتها من تأثير الحرارة ولا تنقل الا فى آخر وقت ممكن وكلما احتاج الأمر لها

وقد لوحظ أن الحشرات التى تصيب الاشجار فى قمتها لم تمت جميعها عند التدخين بالغاز السائل وتبين أن السبب يرجع لانخفاض درجة حرارة السائل وتكثفه فى اسفل الشجرة بدلا من مروره بجميع أجزاء الشجرة وظهر أنه لا يمكن استعمال هذا السائل على درجة حرارة أقل من ٥٠ فهرنهيت وقد وجد أن أفضل طريق للتغلب على ذلك هو تمرير السائل قبل توزيعه على الاشجار فى ماء ساخن بحيث ترتفع درجة حرارته ويمر حول جميع أجزاء الشجرة

وبعد ذلك أصبح استعمال الغاز السائل سهلا وكانت نتائج التدخين به مرضية ولا فرق بينها وبين الطريقتين الاخيرتين

وهذا الغاز السائل لا يمكن استعماله بمصر نظرا لغليانه على درجة ٨٠ فهرنهايت وهى درجة عادية فى موسم الشتاء . ووجوده يتطلب استحضار جهازات خاصة لتحضيره تتكلف مصاريف كثيرة كما أنه لا يمكن نقله من جهة الى أخرى بطرق النقل المختلفة الموجودة بالقطر المصرى

تدخين المساكن أو المخازن بغاز حمض الايدروسيانيك

تدخين المساكن أو المخازن بغاز حمض الايدروسيانيك لتطهيرها من الحشرات المنزلية وأنواع السوس التى تفتك بالحبوب المخزونة ولا تدخن هذه المحال الا اذا كانت بعيدة عن المساكن الآهلة بالسكان أو الزرائب

حتى لا تكون خطرا على الانسان والحيوان

ويجب غلق جميع النوافذ والابواب الموجودة بالمكان المراد تدخينه غلقا محكما بورق اللصق حتى لا يتسرب الغاز الى الخارج مع ابقاء مزاليج النوافذ مفتحة حتى يسهل فتحها بمجرد دفعها الى الداخل ويلاحظ عدم وضع مواد غذائية داخل المكان وعدم اقتراب أى شخص أوحيوان من المكان الا بعد انتهاء من تهويته

تقدير الكيماويات

تقاس سعة المكان بالامتار المكعبة وتقدر لها الكيماويات اللازمة على حساب عشر جرامات لكل متر مكعب وهذه يلزم لها كمية مساوية لها من حمض الكبريتيك التجارى بالسنتمتر المكعب وثلاث أمثالها من الماء

وصف اجراء العملية

بعد معرفة مقدار السيانور اللازم لتدخين المكان يقسم على عدد الطواجن (وهى أوان من الفخار المزجج من سعة الواحدة منها ٧ لترات تقريبا) بحيث لا يوضع فى كل طاجن أكثر من كيلو جرام سيانور ثم تقاس كمية الماء أولا ويوزن السيانور ويصر عليه فى قطعة من الشاش باعتبار ربع متر لكل كيلو جرام ثم تقاس بعد ذلك كمية الحمض وتخلط على الماء وتوزع الطواجن داخل المكان فى اتجاهين بالتبادل ثم يمسك المنتدب لاجراء العملية احدى الصرر بيده اليمنى والباقى باليد اليسرى ثم يضعها فى الطواجن بالترتيب وبسرعة متجها الى الباب قبل أن ينتشر الغاز بالمكان وبعد ذلك يغلق الباب ويحكم بورق اللصق من الخارج وبعد

ساعة يفتح الباب والنوافذ ويلاحظ فى هذه المدة عدم اقتراب أى شخص من المكان خوفا من حدوث أى تسمم من الغاز المنتشر حول المكان

ويترك المكان مفتخ الابواب والنوافذ مدة ساعتين أو ثلاثة الى أن تتم تهويته ويمكن الاسراع فى اجراء هذه التهوية بوضع مراوح داخل المكان لتساعد على طرد الغاز الى الخارج على ان توضع المراوح بالمكان قبل اجراء العمليه وتتصل بالتيار الكربائى من الخارج بعد الانتهاء من العملية

ولا يجوز دخول أى شخص المكان أو المبيت فيه قبل التأكد من خلوه من رائحة الغاز

التدخين بمسحوق سيانور الكلسيوم

هو من المستكشفات التى أدخلت حديثا بأمريكا نتيجة ابحاث الاستاذ (هـ . جـ وكيل) العالم الحشراتى بجامعة كليفورنيا وهو لم يزل تحت الابحاث العلمية التى تنبئ بنتائج حسنة . وفى شهر أغسطس وسبتمبر سنة ١٩٢٢ عملت تجارب عليه ودخنت أشجار من الليمون والبرتقال المصاب بالحشرة القشرية السوداء فكانت النتيجة موت جميع الحشرة وقد لوحظ أن التدخين بهذا المسحوق اثناء الجو الرطب . أو المطر يضر بالاشجار ولو أن الحشرة تموت ولا تتأثر الأشجار إذا دخنت فى جو غير رطب

ويستعمل مسحوق سيانور الكلسيوم فى تدخين الاراضى لتطهيرها من الحشرات التى تفتك بجذور النباتات وقد كانت نتائج موت الحشرات مرضيه غير انه حصل ضرر بجذور النباتات من تأثير الغاز عليها ولو أن هذا الضرر أقل من الضرر الناتج من أى محلول من مركبات السيانيور الأخرى

وقد عملت التجارب عليه لمقاومة حشرات سيقان النباتات وقد كانت

نتيجته قتل الحشرات غير أن الأشجار التى عولجت حصل لها ضرر

ومن كل ماتقدم يتبين أن التدخين بمسحوق سيانور الكلسيوم يحتاج لابحاث علمية قبل اقراره نهائيا وقد عنيت محطة تجارب جامعة كاليفورنيا بهذه الابحاث وأوكلت هذا العمل للاستاذ (كيل)

وقد أدخل التدخين بمسحوق سيانور الكيلسيوم فى (كندا) بجوار شلالات نياجرا بأمريكا حديثاً بواسطة شركة السيانور الامريكية وتوزع مسحوق سيانور الكلسيوم على الاشجار بواسطة منفاخ متصل بمجمع يحتوى على المسحوق تدور داخله فرشة لمنع انسداد الفتحة بالمسحوق اثناء العمل وهذه الفتحة يمكن سدها كلما أريد ذلك . وهى متصلة بخرطوم طويل ومحمله على عربة صغيرة بعجلتين بحيث يمكن أن تجر باليد من شجرة الى أخرى

وصف العمليه

بعد مقاس أطوال الاشجار ومعرفة الكميه اللازمة لكل شجرة من الجدول توزن الكميه اللازمه وتوضع فى المجمع ثم تدار يد المنفاخ بعد وضع الخرطوم بأسفل الخيمه وتفرغ الكميه فى أرض الخيمه ويلاحظ فى التدخين بهذه الطريقه أن لايزرع تحت الاشجار محاصيل أخرى وأن تكون خالية من الحشائش حتى لاينفذ الغاز من تحت الخيام وتترك الخيام فوق الاشجار لمدة ٤٥ دقيقة

وتقدر الكميه اللازمه لكل شجره من سيانور الكلسيوم بنفس المقدار اللازم من سيانور الصوديوم غير أنه فى هذه الحالة لايلزم ماء أو حمض إذ أن التفاعل يتم بملامسة سيانور الكليسيوم للهواء الجوى الموجود داخل

الخيمه فيتحلل وينفرد غاز حمض الايدروسيانيك

ومما سبق يتضح جليا ان التدخين بهذه العملية يوفر كثيرا من المهمات ومما يجب ملاحظته أيضا أن عدم وجود الحمض مما يطيل فى مدة تحمل خيام التدخين التى هى أغلى المهمات اللازمة للعملية

وقد ظهر ان التدخين بهذه العملية والجو جاف لا يحدث أى ضرر للأشجار وتموت جميع الحشرات الموجودة أما فى حالة الجو الرطب فان الاشجار تتأثر وتسقط اوراقها وثمارها

وعلى كل فهذه الطريقة لم تزل تحت البحث وقد يتوصل بعد زمن قصير لاتقانها وجعلها صالحة للاتباع ومفيدة

التسمم

سيانور الصوديوم ملح سام جدا من أقوى السموم المعروفة وكذلك غاز حمض الايدروسيانيك الناتج من اتحاده مع حمض الكبريتيك فهو مميت اذا استنشق وعلامات التسمم دوار فى الرأس وميل الى القيء وتقلص فى الاطراف

فاذا ظهر على أحد اعراض التسمم وقت اجراء العملية ينقل خارج البستان الى مكان طلق الهواء لا تصل اليه رائحة الغاز ويستنشق روح النشادر ثم يمدد على الأرض ووجهه الى اعلى ويعطى جرعه من ماء الاكسيجين المخفف بالماء ٥ الى ١٥٠ س م مكعب ويسعف بعملية التنفس الصناعي ان وجد أن تنفسه ضعيف وهو أهم علاج لحالات التسمم ويمكن اعطاء المريض حقنة أو اثنين (تحت جلده) من الكافور أو حقن من محلول (هيبو ـ كبريتيت الصوديوم) الذى يعطي بمقدار ١٠٠ س م ٣

وفى حالة ابتلاع شىء من الملح يعطى المريض جرعة من ماء الاكسيجين المخفف بالنسبة السابقه ويمكن اعطاؤه جرعة من المخلوط الاتى (كبريتات الحديدوز ، ايدرات البوتاسيوم ، اكسيد المغنسيا) على شرط أن لا تخلط الا عند الاستعمال وهى توقف مفعول السم فى المعدة ويجب أن تعقب بجرعة كبيرة من الماء الساخن على ان تغسل المعدة وتفرغ محتوياتها

ويجب عدم ملامسه العينين والفم والانف ان كانت الايدى ملوثة باملاح السيانور والتأكد من نظافة اليد قبل تناول الطعام

التدخين بثانى كبريتور الكربون

تدخن المخازن والحبوب بثانى كبريتور الكربون لقتل انواع السوس الموجودة فى الحبوب ولا تدخن به الاشجار خوفا من تأثيره عليها

وثانى كبريتور الكربون سائل لا لون له رائحته زكيه عندما يكون نقيا يغلي على درجه ٤٥ ° س ° (١٢٣) فهرنهيت واذا عرض للهواء يتبخر بسرعه وكثافته اثقل من الهواء وهو قابل للالتهاب ولذا يجب ان لا يقرب من الحرارة أو اللهب وان توضع البراميل المحتويه عليه تحت مظلة لوقايتها من حرارة الشمس

تحضيره

يخلط الكبريت مع الفحم البلدى المسخن فى أوان حديديه ويكثف الغاز الناتج من هذا التفاعل بتمريره فى أنابيب محاطة بالماء البارد ثم يحفظ بعد تجهيزه فى أوعية بها ماء وينقل فى براميل من الحديد

العمليه

عند القيام لتدخين أى مخزن به حبوب مصابه بأنواع السوس يجب

إغلاق جميع فتحات المخزن بورق اللزق ثم توضع الحبوب على شكل أكوام صغيرة بحيث لا يزيد ارتفاع كل منها عن ٢٠ الى ٣٠ سنتى متر ثم تقاس سعة المخزن وتقدر الكمية اللازمه له من ثانى كبريتور الكربون على حساب ٢٠٠ سنتى متر مكعب من المحلول لكل متر مكعب من الفراغ ثم توزع كمية المحلول المقدرة على أوعية مفرطحة وتوضع فوق كومة الحبوب وعند اختلاطها بالهواء تتبخر الغازات وتهبط الى أسفل متخللة الحبوب فتقتل الحشرات الموجودة بها ويترك المخزن مغلقا لمدة ٢٤ ساعه ثم يفتح بعد ذلك وتعرض الحبوب للهواء مدة اثنى عشر ساعه حتى تزول الرائحة العالقة بها

التدخين والتشريع فى مصر

نظراً لفتك بعض أنواع الحشرات بأشجار الفاكهة فى مصر والاضرار بها . رأت وزارة الزراعه أن أفضل طريق لمقاومة هذه الحشرات هو حصرها فى المناطق الموبوءة بها ومنع انتقالها من الجهات المذكورة الى الجهات السليمه وعلاج البساتين الموجودة بهذه المناطق . وقد كانت أكثر الحشرات ضررا بأشجار الفاكهة خصوصا أشجار الحوامض هى الحشرة القشرية السوداء

وقد اعترض الوزارة عقبات كثيرة عند قيامها بفحص البساتين الموجودة بالقطر ومعالجة المصاب منها ومنع انتقال الأشجار والفاكهة من الجهات المصابة الى السليمه رأت أن لا سبيل لتذليلها الا باصدار قانون يضمن لها سهولة قيامها بواجبها نحو صالح البلاد

وقد صدر هذا القانون تحت رقم ١٦ لسنة ١٩١٦ وخول لمعالى وزير الزراعة الحق فى اصدار قرارت مفسرة للقانون المذكور كعلاج المناطق

التى ترى الوزارة ضرورة علاجها بالتدخين وكتقدير الرسوم التى تتقاضاها الوزارة من الاهالى نظير قيامها بهذا العلاج

وقد اصدر معالى وزير الزراعة عدة قرارات لتحديد المناطق التى يجب تدخين البساتين الموجودة بها اجباريا على أن يقوم قسم الحشرات التابع للوزارة بواسطة لجان من عنده أو شركات للتدخين أو لجان خصوصية يشرف عليها القسم المذكور بتدخين جميع البساتين الواقعة فى هذه المناطق سنويا الى ان تقر سلامتها من الحشرة وكل مالك لا يرغب فى تدخين كل أو بعض أشجار بستانه عليه ان يستأصل هذه الأشجار قبل ابتداء موسم التدخين الذى يحدده سنويا قسم الحشرات وينشر فى الجريدة الرسمية

وتدخن بعد التاريخ المذكور كل البساتين الموجودة ضمن هذه المنطقة ولو كان فى نية اصحابها استئصالها على أن يدفع أصحاب البساتين رسوما للوزارة نظير المصاريف التى تنفقها فى علاج هذه الاشجار وكان أول قرار اصدره وزير الزراعه بهذا الخصوص فى سنة ١٩١٦ هو تدخين جميع الاشجار المصابه بالموجه القبلى اجباريا ومنع تصدير اى فاكهة أو أشجار مصابه الى تلك الجهات وذلك نظرا لقلة الاصابة الموجودة ببساتين الوجه القبلى ذلك الحين والخوف من انتشارها والاضرار بمحاصلات الفاكهة . وقد صدرت بعد ذلك عدة قرارات باضافة مناطق جديده على المناطق الاجباريه الى أن أصبح التدخين فى جميع بلاد القطر المصرى اجباريا ماعدا مركز من مديرية الدقهلية ومركز من مديرية الغربيه . وقد رأت الوزارة تشجيعا للاكثار من زراعة اشجار الحوامض بالقطر أن تقوم بتدخين جميع البساتين الصغيرة والتى لم تثمر اشجارها وكذا المشاتل التي تربى بها

الاشجار مجانا . وقد كان المتبع ان يدفع ارباب البساتين الرسوم التي تقدرها الوزارة مقدما غير انه ظهر صعوبات جمه عند تنفيذ ذلك فرأت الوزارة أخيرا ان تحصل رسوم التدخين بالاجل بواسطة صيارف البلاد دفعه واحدة فى شهر نوفمبر فى مديرية القليوبيه وديسمبر باقى المديريات أى وقت ظهور محصول الفاكهه

ايام وساعات العمل

يبتدىء موسم التدخين فى ميعاد يحدده سنويا قسم الحشرات وينشر بالجريدة الرسمية ويكون غالبا فى شهر سبتمبر من كل سنة وينتهى بابتداء تزهير الاشجار ويستمر العمل طول أيام الموسم بدون انقطاع حتى فى أيام العطلات الرسمية على أن تمنح الموظفون القائمون بالعمل أجازاتهم بالتناوب دون أن يوقف العمل الا اذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٧ سنتى جراد أى (٨٠ فهو نهايت) أو اذا انخفضت عن ٢ سنتى جراد أى (٢٥ فهو نهايت) أو عند هبوب ريح شديدة تسبب تطاير أطراف الخيام أو أن بللت الخيام بالفطر أو الندى الغزير أو أن كانت الارض رطبة بسبب نزول الامطار ويوقف العمل فى الاراضى الرطبة عند ابتداء نزول الندى خوفا من حرق الثمار باحداث قروح فيها وذلك لان الخيام تترك بعضا من الرمال على بشرة الثمار حين نشرها فوق الاشجار فتحدث أثرا على الثمار عند أجراء عمليه التدخين

وتجرى عملية التدخين ليلا فتبتدىء ساعات العمل عقب غروب الشمس مباشرة وقد تجرى العملية نهارا فى أيام الشتاء حين تنخفض درجة الحرارة غير أنه لا يصرح بالاشتغال نهارا الا بعد اجراء تجارب بقسم

الحشرات تكون نتيجتها مرضية ويحدد القسم بناء على نتيجة هذه التجارب ميعاد ابتداء العمل نهارا

تشكيل لجان التدخين

تشكل لجان التدخين من وحدات تشتغل كل منها بخمسين خيمة فى الجهات التى تقل فيها البساتين وتكون مبعثرة . وتولف الوحدات من معاون يكون من خريجى المدارس المتوسطة وعامل يكون ملما بالقراءة والكتابة وتسعة شغالة أقوياء حسني السير والسلوك وخيمى لترميم الخيام وخفير لحراسة المهمات . أما الواحدات الصغرى فينقص عدد الشغالة فيها الى خمسة وكل ثلاثة الى خمسة وحدات تكون فرقة يشرف على أعمالها رئيس وكل فرقتين الى خمسة فرق يشرف عليها مفتش لجان

ويوجد بمديرية القليوبية ثلاث شركات للتدخين تسير لجانها على نظام لجان الحكومة تحت اشراف قسم الحشرات ويقوم بالعمل فيها معاون من موظفى القسم تدفع مرتبة الشركة كما أنها تقوم بدفع ثمن الكيماويات التى تصرف اليها من القسم بما فى ذلك عشرة فى المائه كمصاريف ادارة وقد كان المتبع قبل الموسم الماضى أن يحصل أصحاب الشركات رسوم التدخين حسب تعريفة الوزارة من ارباب البساتين التى يقومون بتدخينها مباشرة وقد كان يعترضهم عقبات كثيرة من امتناع بعض أصحاب البساتين فى المناطق الاجبارية من دفع الرسوم فرأت الوزارة تذليلا لهذه العقوبات أن تدفع لهم قيمة هذه الرسوم فى نهاية كل شهر بعد خصم ثمن الكيماويات ومرتب مندوب القسم وبعض أصحاب البساتين يقومون بشراء الخيام والمهمات اللازمة لعملية التدخين على حسابهم على أن يستوردوا الكيماويات

اللازمة من القسم بعد دفع قيمتها ويندب لهم القسم معاون للقيام بأجزاء العملية والمحافظة على الكيماويات على أن يدفعوا مرتبه مدة أيام العمل التى يقضيها فى تدخين بساتينهم

ويقوم الموظفون الفنيون بقسم الحشرات بالتفتيش على لجان التدخين من وقت لآخر للتحقق من انتظام سير العمل ودقته ويناط بكل مديرية أو أكثر مفتش لجان للاشراف على جميع أعمال التدخين بالاشتراك مع حضرات مفتشى الزراعة بالاقاليم ويقوم القسم فى نهاية كل موسم بفحص البساتين المدخنة لمعرفة نتيجة التدخين ودرجة الاصابة والعامل الذى يكون سببا فى رجوع العدوى لاتخاذ الاجراءات اللازمة لوقاية الاشجار وعمل الاحتياطات الموسم القادم .

محمد شفيق