تدخين الاشجار الحمضية

(٢)

تأثير غاز حمض الايدروسيانيك على النبات

تكلمنا في مقال سابق عن طرق استعمال غاز حمض الايدروسيانيك في مكافحة الحشرات التي تصيب النباتات عامة والاشجار الحمضية على وجه أخص واليوم نتكلم عن تأثير هذا الغاز في النباتات التى تعالج به . ويختلف هذا التأثير باختلاف أنواع النباتات وقوة نموها ونوع الحشرات التي يراد التخلص منها . فكلما كانت كمية الغاز وافرة والوقت الذي تتعرض فيه الحشرات له كافياً كلما تحقق موت جميع هذه الحشرات غير ان لهذا الغاز اثره من الاضرار بالنباتات ولولا ذلك لأمكن بازدياد مقاديره ازدياد فائدته وتعميمها

ويساعد على تأثير الغاز في النبات عوامل كثيرة قد تجتمع كلها او بعضها وسنتكلم على أهمها بالتفصيل مسترشدين بما وصلت اليه الابحاث الفنية في أمريكا مع تطبيق نتائجها على مشاهداتنا العملية في مصر ومن الأسف ان الابحاث التي أجريت عندنا في هذا الموضوع ليست كافية وحاسمة حتى يمكن التعويل عليها كلية

ومن النباتات مثل الاشجار الحمضية ما تتحمل تأثير هذا الغاز أكثر من غيرها كما ان اشجار الحلويات المتساقطة الاوراق لا يؤثر فيها الغاز مطلقاً متى كانت في حالة السكون وعدم جريان العصارة النباتية هذا ولا يمكن بأي حال ضمان سلامة أي شجرة من الاشجار الحمضية عند تدخينها تدخيناً مفيداً بل من المحتمل كثيراً وكثيراً جداً ان تتأثر أوراقها الغضة من الغاز وليس من المهم احتراق الاوراق بدرجة بسيطة اذ من الثابت ان ذلك لا يحدث ضرراً يذكر في حياة الشجرة أو محصولها وانما الضرر الذي يجب تلافيه هو حرق الثمار وسقوطها وذلك كثير الحصول ولا بد من البحث للوصول الى أفضل الطرق التي تمنعه

فكثيراً ما نشاهد في مصر بعد اجراء عملية التدخين تأثير الغاز على الثمار ثم اذا اردنا تعليل اسباب هذا التأثير وقفنا مكتوفي الايدي غير قادرين على

استكشاف حقيقة الاسباب وكل ما يصل اليه الانسان بعد الكد والبحث لتعليل هذا التأثير انما هو من قبيل التخمين وربما أصاب وجه الحقيقة في بعض الاحيان ويمكنني بناء على مشاهدات كثيرة ان اجزم بان العامل الاساسي في جميع الحالات تقريباً ذو ارتباط بحياة النبات الفسيولوجية التي من أهم مظاهرها ضعف النبات أو قوته . فلقد لاحظت انه كثيراً ما تجتمع كل أو بعض عوامل التأثير عند تدخين بعض الاشجار القوية من كل الوجوه ولكن لا ينشأ عنها ضرر ظاهر وبالعكس من ذلك فان أشجاراً ضعيفة تدخن في ظروف ملائمة من كل الوجوه قد تتأثر من عملية التدخين ولذا فاننا الآن أمام أمر ليس بالهين معرفة كنهه بل يحتاج الى بحث وبحث طويل جداً على اساس متين

وقد حدث ببلدة السيفا التابعة لمركز طوخ قليوبية حريق ثمار واوراق اشجار مصطفى سالم عثمان التي دخنت في شهر اكتوبر من سنة ١٩٢٢ والاشجار المذكورة تبلغ من الارتفاع مترين تقريباً منزرعة على بعد قصبة وثلث ونموها الخضراوي جيد للغاية ومحملة بالثمار بدرجة مدهشة وفوق المعتاد وعمرها خمس سنوات وقد تكدست الثمار تحت الاشجار اكواماً ولم اتمكن من تعليل سبب هذا الحريق بالضبط مع بحث الموضوع بحثاً وافياً الا اني اعتقدت ان السبب المهم في مساعدة تأثير الغاز هو ان الاشجار محملة بالثمار بما هو فوق طاقتها بدرجة تجعل الاشجار حساسة وتتأثر بأقل العوامل وربما كان اهم عوامل التأثير هو كثرة الرطوبة الجوية في وقت اجراء العملية وقد عرضت هذه الحالة على جناب مفتش الشرقية والقليوبية في ذلك الحين وجناب مدير قسم الحشرات ولم نوفق لمعرفة الاسباب الحقيقية للحريق ولما رأيا مقدار الثمار المتساقطة قررا معافاته من رسوم تدخين الاشجار المصابة ببستان له صغير لم يبلغ حد الاثمار

ويقدر الضرر الذي يلحق الثمار سنوياً من تأثير عملية التدخين مابين الالف والالفين من الجنيهات ومن المؤكد ان هذا الضرر ليس عن اهمال في اجراء عملية التدخين فان مثل هذا الاهمال يكاد يعد مستحيلاً مع النظام والمراقبة التي تجري بهما العملية

ومما يجب التسليم به انه من الصعوبة بمكان الوقوف على مسببات التأثير الذي

يظهر على النبات بعد عملية التدخين اذ ان هذا التأثير مرتبط بحياة النبات وما يحيط به من الظروف واذا كان يستعصى على الطبيب الماهر في بعض الاحوال تشخيص حالة المريض بواسطة الاعراض الظاهرية مع انه انسان ناطق يتكلم عن موضع المرض منه فكم بالاحرى ان يستعصى هذا التشخيص في حالة النبات وهو غير ناطق . أما اعراض التأثير فهي تأثر خلايا الاوراق والثمار والافرع بالغاز فتتلف جميع خلايا الجزء المعرض للغاز او بعضها واكثر الافرع عرضة للضرر الاغصان الرقيقة الحديثة النمو والكميات الكثيرة من الغاز تؤثر ايضاً في الافرع الكبيرة والثمار وكذلك في الاوراق القديمة التي تكون في العادة اشد مقاومة من الاوراق الحديثة والثمار الصغيرة الغضة أشد تأثراً من الكبيرة الحجم اذ ان التأثير فيها يتجاوز القشرة الخارجية الى ما تحتها من الخلايا الغضة والنباتات في حالة كونها اكثر تحملاً للغاز بوجه عام منها في حالة نموها وكثيراً ما نشاهد ثماراً مضرورة من التدخين في قمة الاشجار واكثر ما يكون ذلك في الاشجار المغروسة بارض رملية مفككة اذ تحمل الخيام بعد تبللها بالندى او المطر ذرات الرمل التي تحتك بالانسجة الخارجية للثمار عند جر الخيام فوق الاشجار فتحدث خدشاً بتلك البشرة وتتعرض بسببه الخلايا الداخلية للغاز فيحدث ضرر ظاهر وتظهر على قشرة الثمار مساحات كبيرة متأثرة فيقال بانها حرقت وتظهر تلك الحروق عادة من يوم الى ثلاثة ايام بعد التدخين وقد يحدث مثل هذا التأثير من احتكاك الثمار بعضها ببعض أو من أحتكاك بعض الافرع بها أو عند نقطة التصاقها ببعضها ويشاهد ذلك بوضوح تام في الاشجار البذرية التي تحمل على أفرعها وسوقها اشواكا طويلة تحدث خدشاً في الثمار كما يحدث بتأثير الرمال . وقد يحدث هذا الخدش من مجرد جر الخيام بقوة فوق الاشجار والخيام ثقيلة من بلولتها بالندى او المطر أو قد يكون من احتكاك عامود التنشير بالثمار اثناء عملية نشر الخيام فوق الاشجار أو من هبوب ريح شديدة تسبب احتكاك الثمار بالأفرع او احتكاكها بعضها ببعض أو من فتك بعض الحشرات أو الامراض الفطرية بالثمار لما تحدثه هذه الحشرات أو الفطريات من ضعف بشرة الثمار

ومن النادر جداً ان تتأثر ثمار اشجار حمضية قوية سليمة (ما لم يكن بجلد

ثمارها جرح او ضعف قبل التدخين مباشرة) اذا كانت كمية الكيماويات المعطاة للشجرة عادية وكان الطقس معتدلاً اثناء عملية التدخين

يشكو اصحاب البساتين دائماً عند ما تتأثر اوراق أو ثمار اشجارهم من التدخين ملقين تبعة هذا على الموظف الذي قام بالتدخين بل ربما توسعوا في ذلك واكدوه لاسباب يعتبرونها مساعدة لهم على اثبات هذه التهمة على الموظف للحصول بأي الطرق على تعويض من الحكومة نظير هذا الحرق . ولم تخل احدى الشكاوي من تلك التهمة الا ان ما يبدي من شدة المراقبة والعناية في ضبط الاعمال كفيلان بضمان سير الموظفين حسب التعليمات التي وضعت بمقتضاها ومن الصعب جداً اقناع الملاك بالاسباب القهرية التي تحدث الحريق ولم يكن للموظف يد فيها بل ولم يكن في وسعه او في وسع أي مخلوق آخر تدارك هذا الحريق قبل حصوله. أما الحريق الذي يتسبب عن اهمال من الموظف فهو ما كانت اسبابه الآتية : —

١ — التدخين في درجة حرارة مرتفعة جداً

٢ — التدخين في درجة حرارة منخفضة جداً

٣ — التدخين وقت هبوب ريح شديدة

٤ — التدخين والخيام مبللة بكثرة

٥ — ان الموظف يقدر الكيماويات للأشجار بمجرد النظر لا بمقاس كل شجرة

اما في غير ذلك فلا يقع على الموظف أية مسؤلية عن الحريق ولا ينسب اليه اي اهمال . ويجب اذن على الاهالي نظير الفائدة التي يحصلون عليها من التدخين أن يتحملوا بعض الضرر الذي لا يمكن تلافيه (اذ لا بد للشهد من ابر النحل)

وسنبحث فيما يلي التأثيرات التي تحدث بتأثير عدم ملائمة الطقس

الضوء — يجرى التدخين على الاكثر اثناء الليل لان اشعة الضوء الحادة تعد من العوامل المساعدة لتأثيرات التدخين سواء تعرضت النباتات لتلك الاشعة قبل عملية التدخين مباشرة أو بعدها فالنباتات التي تدخن في ضوء الشمس المباشر أو تتعرض لهذا الضوء عقب التدخين بساعة أو ساعتين تكون عرضة للتأثير ويختلف مقدار هذا التأثير باختلاف قوة الغاز المستعمل ومدة مقاومة النباتات لهذا الغاز ودرجة حرارة الهواء المحيط به

أما النباتات التي تدخن في ضوء منتشر وموزع فلا يختلف حالها عن تلك التي تدخن في الظلام ولهذا فانه في الصيف لا يجري عملية التدخين الا اثناء الليل وكلما انخفضت حرارة الجو واقبل الشتاء كلما أمكن تقديم موعد ابتداء التدخين من النهار حتى اذا صار الجو بارداً أمكن الابتداء بعد الظهر بقليل والمتبع بمصر ان يبدأ دائماً موسم التدخين في شهر سبتمبر حيث تنخفض درجة حرارة الطقس قليلاً وتكون الثمار قد اصبحت تحتمل تأثير الغاز وينتهي الموسم في اوائل مارس من كل سنة نظراً لازهار الاشجار في هذا الوقت وفي اوائل الموسم يبدأ التدخين عقب غروب الشمس على شرط ان لا تزيد درجة الحرارة عن ٣٧° سنتيغراد وتغطى الاشجار بالخيام قبل وضع الكيماويات بساعة تقريباً . وفي شهر نوفمبر عند انخفاض درجة حرارة الجو لتقدم فصل الشتاء يبدأ التدخين في الساعة الثالثة على شرط ان لا تزيد درجة الحرارة عن ٣٤° سنتيغراد . وفي شهر يناير عند برودة الطقس يبدأ التدخين من الساعة ٢ بعد الظهر على درجة حرارة اقل من ٣٢° سنتيغراد ثم بعد ذلك من الساعة الواحدة على درجة حرارة ٣٠°

وقد اتبع في سنة ١٩٢٠ التدخين في موسم الشتاء البارد في جميع ساعات اليوم ما عدا ساعة واحدة ما بين الساعة الثانية عشر والواحدة بعد الظهر فكان يبدأ من الساعة ٩ صباحاً اي بعد زوال الندى من فوق الاشجار ولا يوقف الا بعد نزول الندى الشديد وقد كان الغاز يحدث تأثيراً في كثير من الاشجار ويحرق اوراقها وخصوصاً في الاشجار الغير مثمرة ولكن اصحاب البساتين كانوا يرتاحون لحصول هذا التأثير لما فيه من الدلالة على كفاية الكيماويات لقتل الحشرات القشرية التي كانت في اشد حالاتها اذ ذاك وكانت الاشجار من شدة الاصابة بها في حالة ضعف شديد والثمار في حالة ضمور ومغطاة بالحشرة كثيراً لهذا كان من المرغوب فيه تخلص الاشجار من اوراقها وثمارها الشديدة الاصابة ونمو الاوراق الحديثة الخالية من الحشرة مكانها

ولما اخذت تخف وطأة الاصابة بالحشرة القشرية وتقدمت الاشجار في نموها وثمارها اصبح من غير المرغوب فيه تساقط الاوراق والثمار وحرقها لهذا تعدلت مواعيد ابتداء التدخين في موسم سنة ١٩٢١ فكان العمل لا يبدأ الا عند

غروب الشمس وينتهي بمجرد ابتداء نزول الندى وكان في كثير من ليالي الشتاء لايستمر اكثر من ساعة او ساعتين مع تعطيل اللجان اياماً لمجرد المطر الخفيف ورغم هذه الاحتياطات فانه لم تسلم بعض الاشجار من الحريق

وفي سنة ١٩٢٢ تعدلت مواعيد العمل مرة اخرى ففي اوائل الموسم كان العمل يبدأ بعد غروب الشمس مباشرة على درجة حرارة اقل من ٣٧° س. ويستمر ثماني ساعات متتالية بدون انقطاع الا في حالة المطر او الندى الغزير او هبوب الرياح وفي شهر نوفمبر كان يبتدىء التدخين من الساعة ٣ بعد الظهر على درجة الحرارة السابقة وفي شهر يناير كان يبتدىء من الساعة الواحدة على درجة حرارة ٢٥ س . ولم تكن حالات الحريق كثيرة الا في الاشجار الصغيرة الغير المثمرة

وفي سنة ١٩٢٣ ، ١٩٢٤ كانت مواعيد العمل فيهما كالنظام السابق الا ان الحرارة في حالة الابتداء من الساعة ٣ كان يجب ان لا تزيد عن ٢٤° س . ولا تزيد عن ٢٢° عند الابتداء من الساعة ٢ بعد الظهر وعلى درجة ٢٠° من الساعة الواحدة مع التعليمات بايقاف العمل في حالة نزول الندى بدرجة تعيق سير العمل وتبلل الخيام والاشجار ورغم ذلك فقد كثرت شكاوي أرباب البساتين حتى اقتضى الحال لتشكيل لجنة لفحص شكاوي الحريق وتحديد مقدار المسئولية فيها وقد تبين لهذه اللجنة من مجموع عملها ان اسباب الحريق قهرية وليست نتيجة أي اهمال في اجراء التدخين وان العمال القائمين بذلك لم يكن في وسعهم بأي حال من الاحوال درأ هذا الضرر

وقد لوحظ في كليفورنيا بأمريكا عند التدخين بالطريقة المستعملة عندنا وهي طريقة الاوعية انه في الايام الحارة وكذا في الايام المعتدلة أو الباردة اذا كانت الشمس شديدة السطوع يحدث ضرر للاشجار من جراء التدخين نهاراً

فأشعة الشمس القوية وارتفاع درجة الحرارة هما العاملان اللذان يجب اجتنابهما بقدر الامكان وقد لوحظ ان التدخين بعد الظهر أسلم عاقبة من التدخين في الصباح كما أنه لوحظ ان انواعاً من الفاكهة الحمضية أكثر تحملا من بعض الانواع الاخرى عند اجراء التدخين نهاراً والامتناع عن التدخين في أشعة الشمس أوجب حينما تكون الرطوبة الجوية منخفضة

أما علامات حريق تدخين النهار فهي سقوط الاوراق الشديد في الناحية من الشجرة المقابلة لأشعة الشمس وبندر سقوط الثمار ولكن اذا حدث ذلك يظهر تغيير في لون القشرة وحرق في الجهة المواجهة لأشعة الشمس أيضاً أما القرح التي توجد على الثمار فهي من علامات الاضرار التي تحدث عن التدخين ليلاً

درجة حرارة الجو — درجة الحرارة من أهم المؤثرات على التدخين وليس ذلك بمقصور على درجة الحرارة وقت تعرض الاشجار للغاز . بل ان درجات الحرارة قبل وبعد اجراء عملية التدخين لها أيضاً تأثير يعتد به الى حد ما وقد لوحظ في امريكا في حالة الجو الدافئ ان اسلم درجة حرارة يمكن اجراء عملية التدخين عندها هي من ١٨ الى ٢٤° سنتغراد وان زادت الحرارة عن ذلك وقت اجراء العملية كان من المتوقع حصول ضرر ولكن في مناطق معينة لوحظ امكان تجاوز هذه الدرجات مع عدم حدوث ضرر للاشجار وقد لوحظ ان الضرر أكثر حدوثاً في المناطق الشاطئية مما في المناطق الداخلية من كليفورنيا ويرجع ذلك الى المناعة التي اكتسبتها الاشجار في المناطق الداخلية لطول تعرضها الى الجو الحار الجاف مدة الصيف . ومن ذلك يتبين ان لرطوبة الجو في كليفورنيا تأثير في حالة التدخين على درجة حرارة مرتفعة ومثل هذه النتيجة قد لوحظت في مصر أيضاً اذ ان اضرار التدخين مع ارتفاع درجة الحرارة أكثر حدوثاً عند بدء الموسم في شهري سبتمبر واكتوبر لتشبع الجو بالرطوبة في هذين الشهرين

ولهذا فان عملية التدخين في بدء الموسم لا تجري على درجة حرارة أكثر من ٢٧° س ولا يبدأ العمل الا بعد غروب الشمس لان اشعتها تساعد على احداث تأثير في الاشجار وانى أرى بناء على تلك المشاهدات ضرورة ايقاف التدخين في الايام الدافئة وعلى الاخص في شهرى سبتمبر واكتوبر عند ابتداء نزول الندى

وكما ان الاشجار تتأثر من التدخين في حالة ارتفاع درجة الحرارة فانها تتأثر كذلك عند انخفاضها

فقد دلت التجارب في امريكا انه لا يمكن اجراء التدخين تحت درجة ٣½ سنتيجراد مع ضمان سلامة الاشجار وشوهد ايضاً ان التدخين على درجة ٤½—٥¾ سنتيجراد في الليالي التي تنخفض فيها درجة الحرارة الى ما تحت درجة

التجمد وقبل وصولها الى نقطة التجمد ببضع ساعات يحصل ضرر كبير في بعض الاحيان وفي مثل هذه الليالي يجب ايقاف التدخين عند وصول درجة الحرارة الى ٧½ سنتيجراد

وبرودة الجو في مصر اخف منها في اميركا ويندر جداً في ليالي الشتاء البارد ان تصل درجة الحرارة الى نقطة التجمد والدرجة التي يوقف عندها التدخين في مصر هي ٢ سنتيجراد ولو انه لم يشاهد في تاريخ تدخين الاشجار في مصر ان العملية اوقفت لهذا السبب ومن المؤكد ان للرطوبة الجوية تأثير فعال على درجة الحرارة التي تتأثر عندها الاشجار وقد دلت نتيجة ابحاث بعض المدخنين في كاليفورنيا ان أشد الليالي خطراً هي ما كانت فيها الرطوبة الجوية منخفضة والريح فيها تهب من الشمال وهذه الليالي تنخفض فيها درجة الحرارة انخفاضاً فجائياً لأن الرطوبة الجوية تمنع الانخفاض السريع في درجة الحرارة وتحفظ الثمار من التجمد والثمار التي تتأثر من التدخين بسبب انخفاض درجة الحرارة تنسلق قشرتها وتضعف نقطة اتصالها بالاشجار ثم تسقط بعد ايام قليلة من التدخين ولم تشاهد مثل هذه الاعراض في مصر نظراً لعدم انخفاض درجة الحرارة عند التدخين الى الحد الذي يتأتى معه الضرر كما تقدم

الريح — ان هبوب الرياح وقت التدخين لمن الاسباب القوية التي تدعو لايقاف العملية فان الريح تضغط على الغاز في اتجاه هبوبها فاما ان يخرج الغاز من الجهة المقابلة للخيمة او يجتمع في جهة واحدة بها فيؤثر على هذا الجزء من الشجرة دون باقي الاجزاء فلا تموت الحشرة الا في جزء من الشجرة واما خروج الغاز من الخيمة فيكون مدعاة لعدم حصول الشجرة على استحقاقها من الكيماويات وبقاء الحشرة على قيد الحياة

وقد شوهد في امريكا سقوط الاوراق وحرق الثمار عند التدخين في حالة هبوب ريح شديدة ويوقف التدخين بكاليفورنيا عند هبوب الريح المسماة (الريح السكهربائية) التي تظهر عقب الزوابع الثائرة من الصحراء المجاورة نظراً لأنه يعقب هبوبها دائماً ارتفاع في درجة الحرارة مع انخفاض في الرطوبة الجوية

أما في مصر فقد تهب ريح شديدة في كثير من الاحيان مدة الشتاء يوقف

من اجلها التدخين. والتدخين يوقف دائماً في اللجان عند هبوب ريح تدعو لتطاير اطراف الخيام من فوق سطح الارض

الرطوبة الجوية — قد يتبادر الى الذهن الضرر الذي يتسبب من التبخير في الجو الرطب هو نتيجة ذوبان غاز حمض الايدروسيانيك في الماء ولكن الدكتور وجلم بكالفورنيا دحض هذا الرأي وظهر ان رطوبة الجو ليست هي العامل المباشر الذي يحدث التأثير وانما هذه الرطوبة تدعو لتشرب نسيج الخيام بالماء فيزداد ثقلها ويصعب تحريكها من شجرة الى اخرى مما ينتج عنه خدش بعض الثمار والافرع الطرفية لاحتكاكها ببعضها اثناء شد الخيام فوق الاشجار وتتعرض هذه الجروح للغاز فتتأثر منه وتظهر بها الحروق كما ان في الارض الرملية تحمل الخيام منها بسبب بللها بعض حبيبات الرمل وهذه تحدث انسلاخات في الثمار عند جر الخيام فوق الاشجار مما يؤدي لحريق الثمار بالطريقة السالفة الذكر

وتبلل الخيام من الرطوبة الجوية ينشأ عنه انسداد مسامها فتصبح حابسة للغاز ويقل تسربه منها ويشاهد ذلك عند تدخين الاشجار الكبيرة فان الغاز يتجمع بكثرة في قمتها ويسبب في بعض الاحيان تبقع في الثمار سيما عند تدخين انواع الاشجار التي تقل تحملها للغاز

ولقد أدى البحث الذي عمل لتلافي الاضرار التي تنتج من تأثير الرطوبة الجوية على الخيام وما يترتب على ذلك من الاضرار للاشجار الى الاشارة بانقاص مقدار الكيماويات التي تعطى للأشجار في هذه الحالات غير انه ليس من السهل وضع واتباع جداول خاصة للكيماويات متناسبة مع حالات الرطوبة الجوية ولم يلاحظ ان بلولة الاشجار بالرطوبة الجوية تقلل من فعل حمض الايدروسيانيك على الحشرة الا انها تقلل كثيراً من مقدار الغاز الذي يتسرب من مسام الخيام عادة

وعلى ذلك فان بعض المدخنين في امريكا يلجأون الى انقاص مقدار الكيماويات التي تصرف للاشجار بمقدار ١٠ ٪ لتحاشي اضرار الرطوبة قدر الامكان وقد كانت نتيجة قتل الحشرة في هذه الحالة مساوية لحالة اعطاء المقادير الكاملة مع جفاف الجو

ففي حالة انخفاض درجة الحرارة الى ما هو اقل من ½ ٤ س . فان الرطوبة

الجوية تكون خطراً على درجتي ٥٠ ، ٦٠ أكثر منها على درجة ٩٠ لو انخفضت درجة الحرارة فيما بعد الى ٣٢ فهرنهيت أما في حالة ارتفاع درجة الحرارة فكلما ارتفعت الرطوبة الجوية كلما زاد الضرر والعكس بالعكس

تأثير التدخين على الاشجار الضعيفة — من أقوى العوامل التي تساعد على تأثير غاز حمض الايدروسيانيك على الاشجار هو ضعفها سواء كان ذلك نتيجة امراض فطرية أو اصابة حشرات أو غيرها أو تأثير التربة وعدم ملاءمة الاشجار المزروعة لها أو لارتفاع منسوب الماء الارضي أو الاهمال في الخدمة والعناية بالاشجار أو تقارب غرسها الى آخر ذلك من عوامل الضعف الاكثر حدوثاً في مصر

ويشاهد في هذه الحالات حدوث ضرر للاشجار بتساقط الاوراق والثمار وقد يكون ذلك في صالح مستقبل الحشرة اذا كان ضعفها نتيجة اصابتها بحشرات اذ تنعدم هذه الحشرات وتتساقط الاوراق والثمار المصابة وتبدأ الشجرة حياة جديدة بعيدة ما امكن عن اصابتها الاولى

وتختلف الانواع الحمضية في درجة احتمالها لعملية التدخين فأشجار الليمون واللارنج أكثر الانواع تحملاً لفعل الغاز وكذا اشجار اليوسفي فانها تقاوم تأثير الغاز في الظروف الاعتيادية

أما اشجار البرتقال فانها أقل تحملاً لتأثير الغاز وعلى الاخص في حالة وجود الثمار عليها مع ان الثمار في حد ذاتها لا تتأثر عند تدخينها على حدة

علاقة رطوبة التربة بالاضرار الناشئة عن التدخين — لقد دلت المشاهدات العملية على ان الاشجار التي تربتها رطبة تكون أشد حساسية عند تدخينها من الاشجار التي تكون تربتها جافة ويعتقد الدكتور وجلم ان السبب في ذلك يرجع الى التغيرات التي تحدث للاوراق والثمار من طول تعرض الاشجار للرطوبة الغزيرة في التربة ويعوز هذا التعليل ما نشاهد في مصر اذ ان الاشجار التي تدخن عقب نزول المطر الشديد أو عقب الري مباشرة لا تتأثر من الغاز بخلاف الاشجار التي تعرضت تربتها للرطوبة مدة طويلة فانها سريعة التأثر من التدخين

وقد اجريت تجربة في هذا الشأن ببستان عائلة واكد الموجود بناحية كفر عابد في شهر فبراير سنة ١٩٢٣ على ثلاث شجرات وكان التدخين عقب مطر

غزير جداً الى حد أن اطراف الخيام الملاصقة للارض ابتلت جميعها من الماء واعطيت احدى الاشجار مقداراً من الكيماويات العادي والاخرى مرة ونصف المقدار العادي والثالثة مرتين وكانت النتيجة موت جميع الحشرة في الثلاث شجرات دون حدوث أقل ضرر للاشجار

هذا يدل على ان النظرية التي اثبتها الدكتور وجلم بكاليفورنيا تنطبق على الحالة الموجودة في مصر ويمكن القول في النهاية ان اسلم طريقة للتدخين هو ان يسبق الري لا ان يأتي بعده وعلى العموم فان الاشجار مع ما سبق من الظروف لا تتحمل تأثير الغاز ولكن هذا التأثير يقل كلما كان التدخين في حالة وقوف العصارة النباتية وكانت الاشجار صلبة وتأتي صلابة الاشجار من جفاف التربة وبرودة الطقس

الاشجار المرشوشة — تعالج الاشجار الحمضية في كثير من الاحيان لتطهيرها من بعض الحشرات أو الامراض الفطرية بالرش بمحاليل كيماوية مركبة لهذا الغرض والمحاليل المشهورة الاستعمال هي محلول البترول والصابون ومحلول بردو ومحلول كبريتات النحاس ومحلول الجير والكبريت وبعض الزيوت المختلفة ولقد تبين ان الاشجار التي تدخن عقب رشها بمحلول بردو تحترق من التدخين وبالاخص في الجو الرطب فتسقط الاوراق ثم بعد ذلك تتبقع الثمار ولم يشاهد في مصر حريق الاشجار من التدخين بعد الرش بمحلول بردو الا في حالتين نظراً لعدم انتشار عملية الرش فالحالة الاولى كانت في سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١ بحديقة المستر فيشر بالمتانية حيث حرقت اشجاره بعد التدخين مع العناية التي بذلت عند تدخينها

اما الثانية فكانت في سنة ١٩٢٣ — ١٩٢٤ بحديقة حضرة عثمان بك ابو شنب بناحية كفر سليمان التابعة لمركز كفر الزيات حيث عالج جزءاً كبيراً من اشجاره في صيف سنة ١٩٢٣ بمحلول بردو ضد مرض الليكنز الفطري . ثم دخلت الاشجار في المدة من ٢٧\١١\٢٣ الى ١١\١٢\٢٣ وظهرت علامات الحرق على الاشجار ولم يتبين ان رش الاشجار بمحلول بردو كان السبب في هذا الا بعد انتهاء التدخين وفحص الموضوع بواسطة قسم الحشرات

وقد كانت الحالتان المتقدمتان سبباً في اجراء تجارب قام بها قسم الحشرات

على اشجار لقسم البساتين بالجيزة وظهر من هذه التجارب ان تدخين الأشجار المرشوشة بمحلول بردو بنسبة ١٠٠/١ في مواعيد متفاوتة يسبب تساقط الاوراق وجفاف الفروع الطرفية الحديثة النمو وتبين ان بعض الاوراق التي تمت بعد رش الاشجار بالمحلول لم تحترق

وقد تحددت المدة التي يمكن بعدها تدخين الاشجار المرشوشة بمحلول بردو في امريكا بستة اشهر في العادة ولكن في بعض الحالات ظهرت حروق من التدخين بعد الرش باحدي عشر شهراً وقد يكون ذلك نتيجة عوامل أخرى كرطوبة الخيام وقت التدخين او ضعف الاشجار او كثرة مقدار السكماويات او الاكثار من محلول بردو عند الرش

أما في مصر فان المدة التي يمكن اجراء التدخين بعدها في الاشجار المرشوشة لا تقل عن سنة بأي حال من الاحوال وقد ظهرت آثار الحرق في الاشجار التي رشت بحديقة عثمان بك ابو شنب بعد مرور ١٨ شهراً ويرجع السبب في ذلك الى كثرة المحلول عند الاستعمال ومما يلاحظ ان قلة مياه المطر التي تزيل المحلول من فوق الاشجار في مصر تدعو لاطالة الفترة بين عملية الرش والتدخين اكثر مما في البلاد الممطرة

على انه من الممكن عند الرغبة في علاج الاشجار بالرش بمحلول بردو اجراء هذه العملية عقب التدخين لا قبله ولا بد للرش من الانتظار ثلاثة ايام بعد التدخين على الاقل حتى تتمكن الاشجار من استعادة قوتها بعد التدخين والرجوع الى حالتها الطبيعية

وقد تدهن سوق الاشجار وبعض فروعها بعجينة يردو او بمحلول كبريتات النحاس للتخلص من مرض التصمغ ومرض الليكنز وفي حالة دهن الساق الاصلي لا يتوقع حصول ضرر للاشجار ولو أجرى التدخين عقب الدهن مباشرة ولو انه شوهد في امريكا بعض ضرر للاشجار التي رشت سوقها بالمحلولين السابقين وحصول التبامن في بادىء الامر الا انه تبين بعدئذ ان الامطار عند سقوطها على الاشجار تذيب المحلول فتمتصه البذور ويحدث للاشجار نفس الضرر

اما في حالة دهن الفروع فانه من المحقق ضرر الاشجار عند التدخين فأذا

تحتم تدخين هذه الاشجار قبل زوال اثر الدهان وجب اجراؤها اثناء الليل مع تقليل مقدار الكبريتات وملاحظة انخفاض درجة الرطوبة الجوية بحيث لا تزيد عن ٨٥ درجة مع جفاف الخيام

وأسباب الحريق في هذه الحالة ترجع الى تأثير النحاس الموجود في محلول الرش حيث يختلط مع غاز حمض الايدروسيانيك ويكون مركباً في منتهى الخطورة على الاشجار

ويمتص النحاس عادة بالاوراق أو بالقشرة الرقيقة وقد يمتص أيضاً بواسطة الجذور في حالة ذوبانه وسقوطه حولها فوق الارض والمواد الآتية هي التي يتسبب عنها ضرر للاشجار اذا عولجت بها قبل التدخين :

(١) محلول وعجينة بردو (٢) اخضر باريس (٣) زرنيخات الزنك (٤) كبريتات النحاس

التدخين وقت الازهار — يوقف التدخين في مصر سنوياً في أوائل شهر مارس عند ابتداء تزهير الاشجار خشية تلف الازهار الثمرية وفي امريكا لا يمتنعون عن التدخين وقت التزهير مع العناية في اجراء العملية أما في مصر فلا يمكن اجراء التدخين الا ان رغب الملاك في اجرائها تحت مسؤوليتهم الشخصية لأن مجرد احتكاك الخيام بالازهار عند جرها فوق الاشجار مما يعرضها للسقوط بخلاف ما يتوقع لها من الضرر بفعل الغاز

محمد شفيق حنطور