

في بلدانهم حتى تعمّ الفائدة جميع الأعضاء المشتركين في الجمعية والمجلة. ومع استحداث هذه النشرة الدولية فإننا سوف نقوم بفصل النشرة الاخبارية عن مجلتنا والاستعاضة عنها بمراجعات علمية (Review Articles) عن مختلف المواضيع الهامة في حقل وقاية النبات في الوطن العربي.

ولا بد قبل الانتهاء من كلمتي الوداعية من أن أذكر الأخوة الزملاء بأننا سوف نكون بانتظارهم في دمشق للاشتراك في المؤتمر العلمي العربي الثاني لوقاية النبات الذي سوف تقيمه جمعيتنا بالاشتراك مع اتحاد المهندسين الزراعيين العرب وذلك في الفترة ما بين ٢٤ - ٢٧ آذار ١٩٨٦، ونأمل أن تكون المشاركة إما بتقديم بحث يلقي خلال المؤتمر أو المساهمة فقط في الحضور والمناقشات التي ستدور حول الأبحاث المقدمة أو المواضيع العامة التي سوف يقوم بإلقائها عدة علماء عالميين في حقل وقاية النبات، وإلى اللقاء.

عبد الرحمن الصغير

مع إطلالة هذا العدد أكون قد أنجزت مدة ولايتي كرئيس لتحرير هذه المجلة التي لم يكن بالإمكان إصدارها لولا التعاون الوثيق الذي نلته من الأخوة الباحثين والأعضاء في الجمعية العربية لوقاية النبات، ومن هيئة التحرير التي انكبّت بكل دقة وأمانة لتقييم البحوث المرسله لها بالسرعة الممكنة. كذلك أود أن أشكر الجهات والمؤسسات التي تقوم بدعم المجلة والجمعية حتى نستطيع متابعة مسيرتنا في طريق البحث العلمي والتقدم الانمائي في الوطن العربي.

إن النشرة الاخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى (ANEPPNEL) التي صدرت حديثاً بمساندة المكتب الاقليمي للشرق الأدنى التابع لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) هي المصدر الموثوق لمختلف المعلومات حول مشاكل وقاية النبات في منطقة الشرق الأدنى التي تحتضن العالم العربي، لذلك نأمل من الأخوة الزملاء أن يساهموا مع هيئة تحرير النشرة بتقديم مختلف المعلومات والأخبار والنشاطات العلمية

مراجعة حول سبل اصابة العنب بمرض الهريان

Botrytis cinerea Pers.

حليم نجار

الملخص

نجار، حليم. ١٩٨٥. مراجعة حول اصابة العنب بمرض الهريان *Botrytis cinerea Pers.* مجلة وقاية النبات العربية ٣: ١١٢ - ١١٦

الزهرة وتخرقها حتى المبيض. هناك تصطدم بطبقة مانعة فتكمن حتى موسم التلاويح حيث تستفيق وتدخل الحبة فتسبب الهريان. هذه المعلومات تقضي بتوقيت جديد لأعمال مكافحة. وقد وردت بعض الاقتراحات حول إجراء بحوث محلية في توقيت هذه المكافحة.

نتائج استعمال المبيدات في مكافحة هريان العنب لا تزال غير أكيدة، الأمر الذي دعا إلى التعمق في درس حياة الفطر. تبين من دراسات خلال العقد الأخير ان الفطر يعتمد الرطوبة العالية (٩٠٪ وما فوق) مع الحرارة المثلى بين ١٥ - ٢٠ درجة مئوية. أما العدوى فتأتي من أبواغ الربيع وتقع على أجزاء

المقدمة

من الظروف الطبيعية المهمة في نشر المرض أو في انحصاره. قام نلسون (١٠) بتعريض العنب لأبواغ «البطريطس» تحت درجة حرارة واحدة (١٢ مئوية) وفي درجات متفاوتة من الرطوبة: ٩٤ و ٩٠ و ٨٠٪ وحصل معه اصابة في العنب بنسبة ٩٨ و ٥٠ و ١١٪ على التوالي واستنتج من ذلك أن حول درجة ١٢ مئوية ورطوبة ٨٠٪ يكون المرض محدوداً. وفي دراسة أخرى (٩) عرّض العنب للأبواغ تحت حرارة ١٢ ورطوبة عالية جداً وحصل على اصابة ١٠٠٪. أما تحت حرارة ٢٤ درجة ومع وجود الرطوبة العالية فإن الاصابة جاءت محدودة جداً حتى بعد ٧٢ ساعة من الزمن. واستنتج ان درجة ٢٤ هي فوق الحرارة المثلى لانتشار «البطريطس» وان درجة ١٢ هي الحد الأدنى من الحرارة المثلى. وأفاد أن حرارة ٣٥ درجة تمنع نمو الفطر - إن لم يكن بتاتاً فأقله أن العدوى لا تحصل (٩) وهذا بعض التفسير لعدم اصابة الصنف «عبيدي» في البقاع بينما هو شديد التعرض للهريان في الجهة البحرية من جبل لبنان حيث الحرارة قلما تصل لهذه الدرجة.

إن هريان العنب الناتج عن اصابة بالفطر *Botrytis cinerea* قد نال اهتمام مراكز وقاية النبات منذ أول عهدها. وكانت، ولا تزال نتائج المكافحة شاذة - أحياناً ناجحة وأحياناً فاشلة - وذلك للأسباب مجهولة أو معقدة. وحتى وقت قريب كانت التعليمات بشأن حدوث وانتشار هذا المرض عادية حيث اكتفت بالقول أن هذا الفطر يقضي الشتاء في طور «sclerotia» على الأغصان وأن الجراثيم الصيفية (conidia) أي الأبواغ، تنتشر في الربيع والصيف وتسبب الاصابة. وإن هذه الأبواغ لا تقوى على اختراق قشرة العنب إلا من خلال جرح أو خدش فيها.

وهكذا وجهت الأنظار إلى أهمية مكافحة ديدان العنب التي تسبب هذه الجروح وإلى وقاية الدالية من مرض الرمدم (Powdery mildew) الذي يسبب أيضاً تشققاً في العنب. ورافق هذه التعليمات الفكرة السائدة بأن ارتفاع رطوبة الهواء هي من العوامل المؤدية لانتشار المرض.

وبقيت النتائج غير مكفولة الأمر الذي اربك المزارعين وحمل العلماء على التعمق والتوسع في دراسة حياة هذا الفطر.

العوامل الطبيعية المساعدة على انتشار المرض

لا شك أن عوامل الانتشار المذكورة أعلاه هي من العوامل المساعدة في نشر مرض الهريان عند نضوج العنب. لكن كثيراً ما حدث انتشار المرض دون اصابة بالديدان أو بالرمدم. لذلك فلا بد من عوامل أخرى تسهم في نشر المرض وأبرزها:

١ - الحرارة والرطوبة: تعتبر درجة الحرارة ونسبة الرطوبة

والمدة اللازمة لاكتمال نمو الجراثيم وحدوث الاصابة أو العدوى وظهور المرض هي أيضاً مرتبطة بالحرارة: تحت درجة ١٦ يلزم ١٢ - ١٨ ساعة. وتحت درجة ٣ يلزم ٧٢ - ٨١ ساعة. وعند درجة ١٦ تبدأ الاصابات الجديدة بالانخفاض (٩).

يتضح مما تقدم الترابط بين درجة الحرارة ونسبة الرطوبة. ويبدو من عدة دراسات أن الرطوبة فوق ٨٠٪ هي العامل الأساسي عند تيسر الحرارة المثلى (١٥ - ٢٠ درجة) وهذه ليست مستبعدة في المناطق المعرضة للمرض. وحالة الرطوبة

دون ٨٠٪ هي العامل الرئيسي في عدم استفحال المرض في بعض المناطق.

يكثر الضباب والغيوم لبضعة أيام في أوائل الصيف في لبنان ويستبشر المزارعون خيراً لاعتبار أن هذه الغيوم هي «طباخ العنب والتين» ولا يدركون أن «البطريطس» أيضاً يشاركون هذا الاستبشار!!

٢ - طبيعة دالية العنب: معلوم أن بعض الأصناف تصاب بالمرض أشد من غيرها. وقد عُلِّل ذلك بالاختلاف في قشرة العنب أو عدم تعرضها للتشقق وغيرها من الأسباب. ويؤكد Gartel في المانيا (٦) من عدة دراسات تفاوتت تعرض الأصناف للاصابة. كما أن العنب الشديد التراصص في حبوب العنقود، والدوالي الغضة النمو تخلق بيئة محلية خاصة تسهم في تعريض العنب للاصابة.

حياة الـ Botrytis وسبل العدوى

أجرى Bisiach et al (٣) دراسات في ايطاليا شملت عدة مناطق وعدداً من أصناف العنب حول معيشة هذا الفطر خلال فصل الشتاء وأفاد أن الفطر يمضي فصل الشتاء في شكل خيوط «mycelia» و «sclerotia» على الجرزون (اغصان أو أقلام الموسم السابق) وأكثرها تقع على العقد والبراعم وقد تكون في داخل البرعم أيضاً، واجمالياً على الأقسام القصوى التي تقطع في عملية التقليم وتبقى في أرض الكرم فتنشر العدوى وكذلك العناقيد المريضة اليابسة التي تقطع وترمى على الأرض.

وفي الربيع وعند حصول الحرارة والرطوبة اللازمين للنمو يصدر عن «sclerotia» حاملات الأبوغ (conidiophores) التي تنتشر أبواغها في الهواء. ودراسة Vercesi (١٣) في ايطالي خلال ثلاث سنوات أظهرت أن تكاثر الأبوغ والتعرض للاصابة بشدة (high potential inoculum) يحصل أيام الزهر وعند أول نضوج العنب، وأكثر من ذلك عند موسم القطاف (١٣). وفي أيام الربيع تلك يهطل المطر أو يحصل الندى، الأمر الذي يساعد على تأمين الرطوبة اللازمة لانبات الأبوغ.

ابن تبدأ الاصابة؟

يحدث المرض بوضوح في الثمر وليس في الورق والأغصان - رغم حصوله فيها ايضاً - . وقد وجه العلماء بحثهم نحو حبة العنب ذاتها ودرسوا مصدر الاصابة، حيث لا توجد جروح في القشرة. فوجهت الأنظار نحو المسام في قشرة العنب. أجرى Muller-Thurgau دراسة على حبوب عرضت لأبوغ «البطريطس» وأخرى لم تعرض وشاهد أن الاصابة تحصل دون اعتبار للمسام (١٠) وقام Bernard and Dallas (٢) في فرنسا بدراسة مفصلة حول عدد المسام وعلاقتها بالمناعة في بعض أصناف العنب. وتبين من هذه الدراسة أن هناك فرقاً شاسعاً في عدد المسام ليس فقط بين الأصناف بل

أيضاً بين الحبات في صنف واحد وحتى بين الجهة الشمالية والجهة الجنوبية من حبة واحدة. واستنتج هو أيضاً من هذه الدراسة أنه لا توجد علاقة بين المناعة أو الاصابة وبين المسام.

ولاحظ نلسون (١١) أن العنب يصاب غالباً من مركز إرتباط الحبة بالعنقود (capstem). وبدا أنه في حالة ارتفاع الرطوبة إلى ٩٩٪ فالإصابة في المركز المذكور قد حصلت بنسبة ضئيلة، أما في رطوبة ٩٠٪ فقد ارتفعت الإصابة في هذا المكان إلى ٥٠٪ من المجموع. وتفسير نلسون (١٩٥١) لهذه الحالة أن الرطوبة حول مركز الارتباط هذا الناتجة عن تبخر الماء محلياً من المسام ومن أجزاء أخرى حوله هو ما رفع نسبة الرطوبة وخلق جواً مناسباً للإصابة. وعندما طليت هذه الأجزاء بالشمع، امتنعت الإصابة.

وجرى تعريض العنب في الصيف للمطر الاصطناعي في المختبر (١٠) وحصل بعد اسبوع اصابة كاملة في العنقود، وظهرت الاصابة على عنب لم يتعرض للمطر بنسبة ٧,٣٪ فقط. فقدروا ان ارتفاع الرطوبة مكن الابوغ من دخول القشرة دون حاجة لمسام أو جروح - أي انها اقتحمت القشرة السليمة - .

سبيل العدوى

في الوقت الباكر من الربيع لا يوجد عنب في الكروم. وقلما نشاهد اثرأ للعدوى على الورق أو على العناقيد في أول عهدها. فماذا يحصل للجراثيم النابتة بين أوائل الربيع وميعاد ظهور الهريان في العنب الناضج في الصيف؟

أول من طرح هذا السؤال واعطى جوابه هو McClellan في أبحاث قام بها في دافيس، كاليفورنيا، وقدمها في رسالة دكتوراه عام ١٩٧٢ وفي رسالة لاحقة (١٩٧٣) مع Hewitt (٨) توضحت سبل الاصابة الأساسية لمرض هريان العنب والطريق التي يتبعها الفطر Botrytis في سيرة حياته السنوية. لقد أثبت مكليان «أن المرض هو نتيجة العدوى بالأبوغ في فترة ازهار العنب (٩).

يبدو من هذه البحوث في كاليفورنيا وغيرها في أوروبا أن هذا الفطر يصيب أولاً الزهرات في عنقود العنب، وبالأخص المياسم والأسدية. ويفيد Gartel من المانيا (٤) و(٦) ان الأبوغ تصيب أيضاً مرجل حب العنب (peduncle) وتسبب تبيسها وقد تمتد الاصابة إلى العنقود أو إلى خصل منه فيعرف المرض باسم «pourriture pedunculare» كما أن الفطر قد يمتد من العنقود إلى الغصن. وقليلاً ما تشاهد هذه الاصابات الثانوية وهي ليست بذي بال.

وقد أجرى مكليان وهيوث (٨) زرع الأبوغ في عصير الأقسام المختلفة من العنقود وتبين لهما أن أفضل أنبات وأطول

المكافحة

ما كان القصد من هذه الرسالة التطرق لموضوع مكافحة . خصوصاً وأن موضوع مكافحة يتعلق بمبيدات تظهر في السوق ثم تزول، والفطر يخضع للمكافحة في بادئ الأمر ولا يلبث أن يبدي مناعة للمبيدات المستعملة ولأمثالها. ودراسة هذه الناحية تحتاج إلى أبحاث سنوية متتالية تعطي أحدث المعلومات.

إنما العلاقة الوثيقة بين سبل العدوى بالمرض وتوقيت المعالجة تربط المعلومات الواردة في هذه الرسالة بعملية مكافحة. فتوجيه أعمال الرش في زمن الأزهار يعتبر عملاً أساسياً وضرورياً في مكافحة هريان العنب. وأن توصيات العلماء في مختلف البلدان خلال السنوات العشر الأخيرة تعتمد الرش وقت الأزهار. وهذا يثير بعض قضايا محلية حول عملية الرش الباكر.

توقيت الرش

في منطقة بوردو قاعدة معتمدة (standard)، حيث يرش في الأوقات التالية:

- ١ - عند نهاية الأزهار.
- ٢ - قبل انفعال العنقوب على ذاته بسبب تراص الحبات.
- ٣ - عند أول التلاويح
- ٤ - ٣ إلى ٤ أسابيع قبل القطف.

أما INRA، معهد الأبحاث الزراعية في فرنسا (٥) فإنه يعتمد المناخ من رطوبة وحرارة، حيث يقتضي الرش في الربيع عندما تتزامن رطوبة مرتفعة لمدة ١٥ ساعة مع درجة حرارة ١٥ - ٢٠. ويسمي الطريقة (١٥ - ١٥).

وفي إيطاليا وجدوا أن الرش بعد الزهر لا يأتي بفائدة (١٢). وفي كاليفورنيا حصل مكليان على نتائج تدل على أن الرش في باكر الأزهار هو خير مما هو قبل الأزهار وان رشه ثانية عند أول تكوين حب العنب تفيد أيضاً ولا فائدة من رشه الثالثة (٩). وأشار إلى أن المرض بدأ بالظهور في العنب في ٢٦ آب واشتد ٤ - ٥ أضعاف في ٣٠ ايلول، رغم أنه لم يحصل مطر ولا رطوبة عالية لمدة كافية لعدوى جديدة خلال هذه المدة. واعتبر هذا دليلاً على أن العدوى حصلت وقت الزهر وكمنت. وهذا يثبت أهمية توقيت الرش - . وأفاد Hunter et al (٧) في بريطانيا أن الرش الشتوي يفيد في خفض عدد الـ «sclerotia». كما أن الرش على باكر الزهر مفيد جداً.

قضايا للبحث

يتضح مما تقدم أن الرش على الزهر هو العمل الأساسي في مكافحة هريان العنب. وهذا يثير قضايا محلية يجب اختبارها.

- ١ - هناك تباين في الآراء حول موعد الرش على الزهر: قبل

نمو للخيوط (mycelia) حصل في مزيج السداة والتويج، وكان أقل منها قليلاً في المياسم وأقل من ذلك في الماء المقطر (الشاهد). أما في عصير حبات العنب فكان أقله نمواً في الحبات الصغيرة (١٠ ململ) وأحسنه عند أول نضوج العنب (١٢,٥ ملم) طول الحبة.

لقد ثبت من بحوث (6) Gartel و (8) McClellan and Hewitt، أن العدوى تحصل وتسير وفق السبل التالي:

تطير الأبواغ وتقع على أجزاء الزهر في العنقود وتجد فيها خير بيئة لانباتها ونموها. عندما تصيب الاسدية (stamens) وأجزاء أخرى غير المياسم فإن هذه الأجزاء تموت وتتحول إلى حطام، بعضه يسقط مع الرياح وبعضه يبقى عالقاً بالعنقود وحاملاً «مكروب» العدوى. وقد أثبتت تجارب Falcini et al (٤) أنه يوجد تلازم أو علاقة بين كثرة وجود هذا الحطام وشدة الاصابة بالهريان. وهذا ما يحصل عادة في العناقيد الشديدة التراص حيث ينحصر الحطام في الداخل ويكون بؤرة عدوى.

أما السبل الرئيسي للعدوى فهو عن طريق المياسم التي وقعت عليها الأبواغ، إذ أن هذه الأخيرة تنبت وترسل خيوطها في حامل الميسم (style) حتى حدود المبيض. وهنا (كما أثبت McClellan)، فإن الفطر يصطدم بطبقة خلايا لا يمكن اختراقها حول منطقة الانفصام الطبيعي للمدقة. هذا بالإضافة إلى أن مادة حب العنب في هذا الوقت هي غير مؤاتية لنمو الفطر. وهكذا يبقى الفطر في دور الكمون (latency) ويبقى على هذه الحال حتى أول نضوج العنب، حيث يصبح العصير مؤاتياً لنمو الفطر. كيف يتمكن الفطر من اختراق الطبقة المانعة؟ هذا أمر لا يزال مجهولاً. ويؤكد مكليان أن عدد المياسم المصابة بجراثيم الفطر هو أكثر من عدد الحبات المصابة بالهريان ويعتبر ذلك دليلاً على أن بعض الخيوط لم تتمكن من اختراق الطبقة المانعة.

قلنا ان الفطر يبقى كامناً حتى بدء التلاويح «véraison» أي بدء الحلاوة في العنب. عندئذ تخترق خيوط الفطر الطبقة المانعة وتسبب الهريان المعروف. بعد ذلك تتبدل سبل العدوى حيث أن خيوط الفطر في هذا الوقت تخترق القشرة السليمة بسهولة عندما تلامس الحبة المريضة الحبوب السليمة. وهكذا يعم المرض.

وخلاصة القول أن السبل الرئيسي لاصابة العنب بفطر «البطريطس» هي عن طريق أجزاء الزهرة وأن العدوى تحصل في الربيع خلال موسم الزهر وتكمن في حطام الزهر العالق بالعنقود وفي مركز الاتصال بين المدقة والمبيض وراء طبقة مانعة ثم تستفيق عند نضوج العنب وتدخل جسم الحبة فيحصل الهريان المعروف.

٤ - وردت اختبارات ناجحة في المكافحة البيولوجية حيث استعملوا *Trichoderma viridis* وقد أفادوا ان *Myrocothiam* spp هو أشد فعلاً من *T. viridis* في مكافحة «البطريطس» (١). وهذا موضوع آخر للاختبار.

٥ - وما هو وضع الرشاش الاخيرات عند وبعد نضوج الثمر في البلدان العربية؟

فعسى يقوم الباحثون في البلاد العربية بإجلاء هذه المفارقات.

شكر

يعرب المؤلف عن شكره للتسهيلات التي قدمت بنواصفة مكتبة العلوم والزراعة في الجامعة الاميركية في بيروت، لبنان، ومكتبة المحطة الفيدرالية للأبحاث الزراعية في نيون، سويسرا، ووكالة الطاقة الذرية الدولية في فيينا، وفرع مشروع التنمية في منظمة الأغذية والزراعة الدولية.

الزهر؟ في أوائل الزهر؟ في ابان الزهر؟ وبعد سقوط الزهر؟ ثم ان زهر العنب يأتي في أوقات تختلف حسب الأصناف - والكروم هي عادة خليط من الأصناف. إضافة إلى ذلك فإن العنقود الواحد لا يزهر، (لا يفتح زهرة) دفعة واحدة فبينما جزء منه مزهر يكون الجزء الآخر مغلقاً. وهذا يقضي باجراء اختبارات لمعرفة الحالة الفضلى للرش أيضاً. وهل نحتاج لأكثر من رشة وقت الزهر؟

٢ - المبيدات لا تلتصق بعنقود العنب كما تفعل بالورق. فهل من حاجة إلى استعمال مادة لاصقة. إن اختبارات الغرب لم تشر إلى هذا الموضوع.

٣ - العدوى والمرض يحصلان في الثمر، وما يصيب الورق ليس بذى بال. فهل يصح أن يكتفي برش العناقيد دون الورق - خصوصاً في الكروم ذوات السقالة المسطحة حيث العنب في الأسفل والورق فوق الشريط - . وللمبيدات الجهازية علاقة خاصة في هذا الموضوع.

Abstract

Najjar, H. 1985. A review of means of infection of *Botrytis* rot in grapes. Arab J. Pl. Prot. 3: 112 - 116

Proper timing for treatment of *Botrytis* rot of grapes is closely related to periods of infection. Conidia are produced by overwintering sclerotia and seem to grow best at relative humidity above 90% and temperatures of 15 - 20 degrees C. Infection takes place mainly in spring when grapes are in flower, and flower parts are the main site for infection. Stamens die and some remain attached to the bunches and form a later source of infection. Stigmas, however, are the main entrance. Here the conidial tube grows down the style to reach an abscission layer near the ovary which it cannot

penetrate. So it remains in a state of latency until time of veraison. At this period the Latent mycelia grow and somehow penetrate the said layer and cause the known gray rot. Conidia are abundant at veraison and at full ripening of the grapes. Further treatment is needed at these periods. On mature grapes mycelia can easily pass from a diseased grape to adjacent healthy ones and thus spread the disease. Suggestions are given for research on various phase of treatment in early spring.

References

1. Albertini, L., N. Khamoem and A. Aziz. 1980. Research on the biological control of *Botrytis cinerea* Pers., a grapevine parasite. *In vitro* action of fungus antagonists on the sclerotium formation and on the conidium and sclerotium germination of the parasite. pp. 65 - 68. In: **Proceedings of the Vth Congress of the Mediterranean Phytopathological Union**. Patras, Greece.
2. Bernard, A.C. and J.P. Dallas. 1981. Observation sur le nombre de stomates de baies de variétés de *Vitis vinifera* L.; Relation avec le comportement à l'égard de la pourriture grise (*Botrytis cinerea* Pers.). *Phytoma*: 15 May, pp. 230 - 232.
3. Bisiach, M., F. Zerbetto and G. Minervini. 1980. Ricerche sulla conservazione invernale di *Botrytis cinerea* su vite Societa Italiana di Fitoiatria. pp. 13 - 33. In: **Proceeding of Atti d'ell Incontro su: la muffa grigia della vite**. Pavia, Italy.

المراجع

4. Falcini, L. and M. Marro. 1982. In: **Proceeding of the Third International Symposium on Clonal Selection in Vines**. Consiglio Nazionale delle Ricerche. pp. 310 - 326. Roma, Italy.
5. Gane, B.S., S. Lafon, Lafourage and B. Dubos. 1982. Incidence oenologique du traitement biologique de la vigne par *Trichoderma viridis* à l'égard de la pourriture grise. *Connaissance de la Vigne et du Vin*. 16: 78 - 95.
6. Gartel, B. 1976. Les problèmes posés par la pourriture grise sur la vigne, comment les résoudre. *Progrès Agricole et Viticole*. 94: 294 - 311.
7. Hunter, T.H. and L.A. Whiteley, 1978. Fungicidal control of *Botrytis cinerea* on grapevines in England. *Plant Pathology*. 27: 81 - 85.
8. McClellan, W.D. and W.B. Hewitt. 1973. Early *Botrytis* rot of grapes: time of infection and latency of *Botrytis cinerea* Pers. in *Vitis vinifera*. *Phytopathology*. 63: 1151 - 1157.

9. McClellan, W.D., W.B. Hewill, P. La Vine and J. Kissler. 1973. Early *Botrytis* rot of grapes and its control. American Journal of Enology. 24: 27.
10. Nelson, K.E. 1951. Factors influencing the infection of table grapes by *Botrytis cinerea* Pers. Phytopathology. 41: 319 – 326.
11. Nelson, K.E. 1951. Effect of humidity on infection of table grapes by *Botrytis cinera*. Phytopathology. 41: 859 – 864.
12. Sölva, J. 1980. *Botrytis* research with White Burgundy grapes. Obstbau Weinbau. 17: 206 – 207. Abstracted in Review of Plant Pathology (6578) Vol 60, 1981.
13. Vercesi, A. and M. Bisiach. 1982. Investigations on the fluctuation of *Botrytis cinerea* Pers., inoculum potential in a vineyard. Revista di Patologia Vegetale. 18: 13 – 48.
14. Compte Rendu du Symposium International consacré à la Pourriture grise de la vigne (*Botrytis cinerea* Pers.). 1981. Progrés Agricole et Viticole. 98: 208.

الآفات الزراعية .

امتاز الكتاب بتعريف الموضوع بواسطة الصور الملونة، ثم بوصف موجز للحشرة وأعراضها. وربما أفضل ما في الكتاب هو التركيز على استعراض اطوار حياة الحشرة ومواعيد ظهورها وعلاقة ذلك بالمكافحة دون التطويل في سرد المبيدات المستعملة. فالمبيدات تتبدل مع الزمن وسيرة حياة الحشرة هي قضية أساسية في المكافحة لا يعيرها المزارعون الاهتمام الكافي - والعلم يضعها في المقام الأول.

وتجب الإشارة إلى المصطلحات العلمية وشبه العلمية الواردة في الكتاب. إن مصداقة المؤلف تبرر اعتبار المصطلحات العربية الواردة في الكتاب مصطلحات مرجعية يصح اعتمادها وتعميمها^(١). كذلك فإن حسن الطباعة والصور الملونة تجعل هذا الكتاب في مرتبة الكتب المثلى في الحقل الزراعي.

صدر هذا الكتاب عن المركز الاقليمي للأبحاث الزراعية والمياه، وزارة الزراعة والمياه في الرياض.
حليم نجار.

عندما يكتب أو ينشر العالم، فإنه يخاطب العلماء أمثاله بلغة يفهموها. أما العالم الزراعي فإنه ملزم بمخاطبة المزارعين على مستواهم دون التنازل أو التسامح حول المستوى العلمي. وقد أنعم الله على الدكتور عبد المنعم تلحوق بالمقدرة على مخاطبة الفلاحين بالمستوى الموافق لهم مع المحافظة على المستوى العلمي وذلك في كتابه الأخير عن: «الآفات الزراعية الأكثر انتشاراً في المملكة العربية السعودية وسبل الحد من أضرارها».

وعندما يكتب الدكتور تلحوق في هذا الموضوع فإنه يكتب عن معرفة و يقين، فبعد بضع سنوات قضائها في المملكة العربية السعودية باحثاً ومنقياً عن الآفات الزراعية اكتسب الخبرة أو المعرفة التي تجعل قوله في هذا الموضوع قولاً موثقاً.

وقد أحسن في اختبار الآفات الأساسية دون التعرض لمختلف الحشرات الهامشية وبذلك تحاشى البلبلة التي تصيب المزارع وصوب الاهتمام نحو ما هو مهم في

(١) وهذا لا يمنع الإشارة إلى أن المصطلح «مبيد انتقائي» selective pesticide تطفح فيه سمعة الترجمة. فإن كلمة مبيد «نوعي» (بمعنى kind وليس species) أو «نحبي» أو «مبيد عيني»، أي للافة عينها، قد تكون أساس من «انتقائي». واسم «حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة، قد لا يجري على لسان الفلاحين، فيكتفي باسم «ابو قرون».