الجزء الرابع

تأثير المعاملات الزراعية على الأمراض

EFFECTS OF CULTURAL PRACTICES ON DISEASE

obeikandl.com

obeikandl.com

تأثير المعاملات الزراعية على الأمراض

EFFECTS OF CULTURAL PRACTICES ON DISEASES

للمعاملات الزراعية تأثير بالغ على حدوث المرض وشدته فى بساتين العنب، وذلك من خلال تعديل الجو داخل الكرمة Microclimate ليصبح أكثر أو أقل ملائمة لتطور المرض، وكذلك بواسطة السيطرة على كمية مادة عدوى المرض Dis-ease Inoculum الموجودة فى البستان. كما يمكن للمعاملات الزراعية أن تؤثر على درجة مقاومة الكروم للمرض، وأن تغير من تحمل الكروم للتأثيرات المرضية.

أولاً ـ تعديل الجو داخل الكرمة

MODIFYING THE VINE MICROCLIMATE

أهم العوامل الجوية داخل الكرمة والتى تتعلق بالأمراض هى الرطوبة النسبية، التهوية، درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة أنسجة الكرمة، شدة الضوء ونوعه. وبصفة عامة فإن العوامل التى تسبب زيادة الرطوبة النسبية تسبب أيضا زيادة الأمراض الفطرية. والعوامل التى تسبب زيادة التهوية داخل الكرمة تقلل من حدوث الأمراض ومن شدتها نتيجة تقليل الرطوبة النسبية للهواء وتقصير فترات البلل وتحسين تخلل محاليل المبيدات داخل الكرمة.

obeikandi.com

وتختلف درجة حرارة أنسجة الكرمة عن درجة حرارة الهواء المحيط بها. وفى النهار تكون حرارة الأنسجة أعلى من حرارة الهواء نتيجة اكتساب حرارة بالإشعاع، وفى المساء تكون حرارة الأنسجة أقل من حرارة الهواء المحيط بها بسبب فقد الحرارة بالإشعاع. وارتفاع الحرارة نهاراً قد يقلل أو يزيد الإصابة وذلك حسب المدى الحرارى المناسب للمسبب المرضى. قد يرجع تكون الندى الذى يعتبر من العوامل الهامة لانتشار الأمراض إلى انخفاض حرارة الأنسجة ليلا نتيجة فقد الحرارة بالإشعاع.

وتعتبر شدة الضوء من العوامل الهامة لأنها تسبب تدفئة أنسجة الكرمة، أما تأثير نوع الضوء فلم يتضح بدرجة كافية. ويتميز مركز الكرمة بقلة الضوء وأيضا زيادة نسبة الأشعة الحمراء عن الأشعة فوق الحمراء فيه، ولذلك فإن الأوراق الموجودة فى مركز الكرمة تكون أقل سمكا وأقل كثافة للثغور ومغطاة بكمية أقل من الكيوتيكل عن الأوراق الموجودة على السطح الخارجى للكرمة. وهذه الأوراق ـ فى مركز الكرمة ـ تكون أكثر عرضة للإصابة، كما تختل وظائفها بشدة عند الإصابة بالمقارنة بالأوراق التى تتلقى أشعة الشمس بصورة مباشرة. وقد يؤثر نوع الضوء بطريقة مباشرة على إنبات الجراثيم الفطرية.

وتستطيع العمليات الزراعية أن تغير الجو داخل الكرمة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. ويعتبر الرى من الأمثلة الواضحة على التأثير المباشر، وذلك بإضافة الماء إلى النظام البيئى لبستان العنب مما يرفع الرطوبة النسبية خاصة عند استخدام الرى بالرش الذى يسبب تبلل الأوراق. وتؤدى زراعة محاصيل التغطية Cover Crops أيضا إلى زيادة الرطوبة النسبية فى بستان العنب نتيجة للبخر والنتح Evapotranspiration. وتنافس نباتات الغطاء الأخضر كروم العنب فى امتصاص الماء وقد يؤدى ذلك إلى جفاف التربة.

ويتأثر الجو داخل الكرمة أيضا باختيار موقع البستان واستخدام مصدات الرياح. وفى النصف الشمالى للكرة الأرضية فإن الأراضى المنحدرة جهة الشمال تحصل على إضاءة أقل عن الأراضى المنحدرة جهة الجنوب، ولذلك تقل كمية الأشعة اللازمة لتعديل الجو داخل الكرمة. وفى مناطق المنحدرات تزيد حركة الهواء فتزيد التهوية وتقل التدفئة بالإشعاع. وفى مناطق الوِهَاد Concave Sites تزيد فترات البلل. وتعمل مصدات الرياح على الإقلال من كسر الأفرخ وتثبيط النتح وتخفض من تأثير الرياح فى إغلاق الثغور الذى يعيق التمثيل الضوئى. ومع ذلك فإن مصدات الرياح تقلل التهوية فى بستان العنب وداخل كرمة العنب وقد يؤدى ذلك إلى إطالة فترات بلل الكروم.

ومن المعروف أن الأضرار الناتجة عن انخفاض الحرارة شتاء (تشقق الجذع) تسبب زيادة قابلية كروم العنب للإصابة ببكتريا التدرن التاجى، ولذلك فإن اختيار الموقع وإجراء العمليات الزراعية التى تقلل من أضرار البرودة تكون ذات فائدة. وفى المناطق شديدة البرودة شتاء قد تغطى الكروم بالتربة خلال فترة الشتاء، فتؤدى الخواص العازلة للتربة إلى منع حدوث أضرار للأجزاء الساقية والجذرية المدفونة.

تؤثر العمليات الزراعية على قوة وكثافة النمو الخضرى التى تؤثر بالتالى على الجو داخل الكرمة. ومعظم العمليات الزراعية تهدف أساسا إلى زيادة المحصول أو جودة الثمار وقد لا يؤخذ فى الإعتبار تأثيرها على الجو داخل الكرمة. ومع ذلك فإن بعض العمليات مثل خف الأفرخ Shoot Thinning، إزالة السرطانات من منطقة التاج، إزالة بعض الأوراق (توريق)، خف الحبات أو العناقيد، التقليم، ربط الأفرخ ـ لها تأثير مباشر على الجو داخل الكرمة. ويؤخذ فى الإعتبار أن تقليل شدة التقليم الشتوى مصحوباً بزيادة خف العناقيد يؤدى إلى تشجيع النمو الخضرى مما يقلل التعرض

للضوء، والتهوية داخل الكرمة. وعلى العكس فإن خف الأفرخ وإزالة بعض الأوراق والتقليم الصيفى تستخدم بهدف تقليل الكثافة داخل الكرمة فيزيد تعرض الثمار للضوء وتتحسن التهوية وتزيد فعالية عمليات الرش. ويستخدم ربط الأفرخ عادة للفصل بين الكروم ولتحسين تعرض الثمار للضوء فى منطقة قلب الكرمة.

obeikandl.com

ثانياً- تعديل مستويات مادة العدوى

ALTERING INOCULUM LEVELS

يستطيع الزراع استخدام العديد من العمليات الزراعية لتقليل مستوى مادة العدوى للمسببات المرضية فى بستان العنب. ويشمل ذلك إعدام الأجزاء المصابة، إزالة العوائل البديلة التى تعتبر مستودعاً لمادة العدوى، تقليل تواجد الكائنات الناقلة للمرض فى البستان، وكذلك منع جلب كروم مريضة إلى البستان.

وتؤدى إزالة الأجزاء المصابة إلى منع انتشار مسببات العدوى فى البستان. ومن المعروف أنه أثناء التقليم الشتوى تتم إزالة حوالى ٩٠٪ من النمو السنوى للكروم بالإضافة إلى بعض الخشب القديم. وأثناء ذلك تتم إزالة بعض المسببات المرضية التى تقضى فترة الشتاء على هذا الخشب مثل فوموبسيس ڤيتكولا *Phomopsis viticola*. ولذلك فإن تكويم الخشب المزال بالتقليم فى مساحات ملاصقة للبستان يعتبر إجراء خاطئاً لعدم استبعاد مسببات العدوى من البستان. ويعتبر فرم أو تقطيع الخشب الناتج من التقليم ودفنه فى التربة إجراءاً صحيحا لتقليل مستوى لقاح مسببات العدوى التى تصيب أجزاء الكرمة فوق سطح التربة. ويجب أيضا إزالة الجذوع والأذرع المصابة وحرقها أو دفنها فى التربة. ويؤدى عدم إزالة القصبات الميتة أو المصابة بالأمراض إلى زيادة انتشار المرض. وفى ولاية نيويورك وجد أن الكروم التى تقل فيها شدة التقليم تتكرر فيها الإصابة بالفطر المسبب لمرض البياض الزغبى فى العنب (*P.viticola*) وذلك على عكس الكروم التى تقلم بالطريقة التقليدية.

ويجب على المزارع أن يقوم بجمع وإعدام حبات العنب المحنطة وأوراق العنب والنباتات الأخرى غير العنب، وكلها مصادر هامة لمسببات العدوى. وعلى سبيل المثال يجب جمع الثمار المحنطة من الكروم ومن سطح التربة تحت خطوط العنب أو يجرى عزيق التربة تحت الكروم. وقد يؤدى استخدام مبيدات الحشائش بديلا عن العزيق إلى زيادة انتشار الأمراض.

وعند غرس شتلات العنب لتحل محل كروم مقلعة يجب اتخاذ احتياطات لتقليل الإصابة بمسببات الأمراض الموجودة. ومن الضرورى إزالة أكبر كمية ممكنة من جذور الكروم المقلعة، ومن الإجراءات الشائعة استخدام تبخير التربة لقتل الجذور وبعض الآفات. وإذا كانت الكروم المقلعة مصابة بالفيرسات فإن ذلك يعتبر مشكلة حقيقية، والحل الأمثل فى هذه الحالة هو زراعة محاصيل أخرى غير العنب لاتصاب بهذه الفيروسات وذلك لمدة عشرة سنوات على الأقل قبل العودة إلى زراعة العنب. وتعطى أصناف الأصول الحديثة المقاومة للنيماتودا والمنيعة لفيروس الورقة المروحية ـ أملا لمكافحة الأمراض عند إعادة زراعة البساتين بكروم العنب.

وتعتبر العوائل البديلة مصدراً هاماً للعدوى. ففى كاليفورنيا ينتشر مرض بيرس فى بساتين العنب الموجودة حول المجارى المائية والمناطق الأخرى التى تأوى الحشائش التى تعتبر عائلا للحشرات الناقلة والبكتريا المسببة للمرض. وقد تساعد إزالة هذه الحشائش فى مكافحة المرض. ولا يجب زراعة أصناف العنب الحساسة لهذا المرض فى المناطق التى تنتشر فيها هذه الحشائش. وفى بعض المناطق تعتبر الحقول المجاورة والتى ينمو بها محاصيل من بين العوائل البديلة مصدراً للعدوى. وفى منطقة وادى سان جوكين بكاليفورنيا يكون أكبر انتشار لمرض بيرس فى البساتين المجاورة للمراعى وحقول البرسيم الحجازى أو المساحات الأخرى التى تعيش فيها الحشرات الناقلة خاصة إذا كانت هذه المراعى والحقول تقع فى مسار الريح نحو بساتين العنب. وتعتبر حشيشة الماء Water Grass، حشيشة برمودا Bermuda Grass، والشيلم الإيطالى Italian Rye، الشيلم المعمر Perrenial Rye، من النباتات الجاذبة للحشرات الناقلة.

وتعتبر الحشائش المنتشرة فى بساتين العنب عوائل بديلة أيضا لبعض الفيروسات. ففى ولاية نيويورك تصاب حشائش لسان الحمل PlanTain، الهندباء Dandelion بالفيروسات الحلقية للدخان والطماطم. وإذا وجدت النيماتودا الناقلة فإن الكروم القريبة من هذه الحشائش المصابة قد تصاب بهذه الفيروسات. وفى هذه الحالات فإن استخدام مبيد حشائش مناسب أو العزيق المتكرر يساعد على منع إصابة الكروم.

ولا يمكن التغاضى عن أهمية انتخاب الأمهات السليمة عند الإكثار لتجنب انتشار الأمراض. ويجب زراعة بساتين العنب بشتلات ناتجة من أمهات سليمة وخالية من الفيروسات. ويجرى حاليا تطوير برامج للحصول على أمهات للإكثار خالية من مسببات الأمراض الأخرى مثل بكتريا التدرن التاجى.

obeikandl.com

ثالثاً ـ تعديل مقاومة كروم العنب للأمراض

ALTERING DISEASE RESISTANCE OF THE GRAPVINE

يعتبر انتخاب الأصول والطعوم المقاومة (أو التى تتحمل) للأمراض الطريقة الأساسية فى هذا المجال. ومع ذلك توجد طرق زراعية أخرى تسهم فى ذلك. وتؤكد الأبحاث الحديثة فى مجال تقليم التربية لكروم العنب على أهمية أن يكون هيكل الكرمة منفذاً للضوء بدرجة كافية. وقد ظهر أن الأوراق التى تتمتع أثناء نموها بإضاءة كافية تكون أكبر سمكا ومغطاة بطبقة سميكة من الكيوتيكل الواقى عن الأوراق التى تنمو فى إضاءة ضعيفة. وبالمثل فإن الأفرخ التى تنمو فى إضاءة كافية تتكون عليها طبقة البريدرم الواقية مبكراً عن الأفرخ التى تنمو فى الظل.

ويعتبر الإفراط فى التسميد النتروجينى والرى وكذلك استخدام أصل غير مناسب من العوامل التى تؤدى إلى زيادة النمو وتكوّن أفرخ غضة ذات أوراق قليلة السمك وأكثر عرضة للإصابة بالأمراض الفطرية. ويساعد الاستخدام المنضبط لمياه الرى فى منع الأمراض عن طريق تقليل نمو الأفرخ قرب نهاية الموسم وتشجيع التكون المبكر لطبقة البريدرم على الأفرخ.

ويساعد الاستخدام السليم للخف والتحليق ومنظمات النمو على زيادة المقاومة للأمراض. ويؤخذ فى الاعتبار أن العناقيد شديدة التزاحم بالحبات تؤدى إلى تشقق الحبات مما يسهل دخول الكائنات الممرضة ويجذب الحشرات. وتبين الأبحاث الحديثة أن تزاحم الحبات فى العنقود يمنع أو يقلل من تكون الشمع على الحبات فى أماكن تلامسها، كما ظهر أن أماكن التلامس هذه أكثر عرضة للإصابة بجراثيم

الجنس بوترايتس *Botrytis*. وتعتبر الأراضى ذت الحبيبات الدقيقة التى تختزن كميات كبيرة من الماء غير مناسبة لأصناف العنب ذات العناقيد المتزاحمة بالحبات وكذلك الأصناف ذات الثمار رقيقة الجلد لأن هذه الأراضى تساعد كثيراً على زيادة حجم الثمار. ومن هذه الأصناف زنفاندل Zinfandel، شينين بلان Chenin Blanc. وقد يناسب هذه الأراضى الصنف كابرنيه سوفنيون Cabernet Sauvignon إذا أمكن السيطرة على عفن العناقيد. وتساعد برامج مكافحة الحشرات والطيور على تقليل الجروح التى تحدث عند أكلها للثمار والتى تعتبر مدخل للكائنات الممرضة.

ويعتبر استخدام النباتات المقاومة للآفات طريقة نموذجية لتقليل تعرض بستان العنب للأمراض. ويعتبر الحصول على أصناف أصول جديدة مقاومة للنيماتودا ومنيعة للفيروسات أملا لزراع العنب حيث يصبح من الممكن إعادة زراعة بساتين العنب دون تعرض الكروم الجديدة للإصابة. وكذلك فإن إنتاج أصناف طعوم جديدة أكثر ملائمة للظروف البيئية السائدة يساعد كثيراً على تقليل الأمراض. وتعمل كثير من برامج التربية فى مناطق كثيرة من العالم على إنتاج أصناف مقاومة للأمراض، كما أن التقدم الحديث فى مجال التكنولوجيا الحيوية Biotechnology يبعث الأمل فى تقدم سريع على هذا الطريق. وفى نفس الوقت يوجد مجال محدود لتحمل الأمراض فى أصناف العنب الأوربى، ويمكن تقليل المشاكل المرضية باختيار الصنف المناسب.

رابعاً- رفع درجة تحمل الكرمة للمرض

INCREASING VINE TOLERANCE OF DISEASE

يعتبر خفض الأضرار الاقتصادية الناتجة عن المرض هدفا أقرب منالا وأسهل تطبيقا بالمقارنة بمحاولة استئصال المرض. وعلى سبيل المثال يمكن حل مشكلة بعض الأمراض البطيئة التأثير مثل موت الأطارف الأيتوبى Eutypa Dieback والتدرن التاجى Crown Gall عن طريق تربية عدة جذوع للكرمة الواحدة. فإذا كان للكرمة السليمة جذعان يشغل كل منهما نصف المساحة المخصصة للكرمة فإن إزالة أحدهما بسبب الإصابة يجعل من الممكن السماح للجذع الآخر بأن يشغل كامل المساحة المخصصة للكرمة. وفى نفس الوقت يمكن باستخدام أحد السرطانات تربية جذع جديد ليحل محل المزال وذلك خلال موسم واحد أو موسمين على الأكثر.

ومن الأمثلة الأخرى لاستخدام الطرق الزراعية للسيطرة على الأمراض استخدام حمض الجبرليك أو أى طريقة أخرى لتقليل تزاحم العناقيد بالحبات. والعناقيد الأقل تزاحما تقلل انتشار الأمراض الفطرية داخل العنقود ولكن دون منع الإصابة المبدئية لبعض الحبات. ويؤدى استخدام التقليم الخفيف إلى زيادة عدد البراعم على الكرمة، وبالتالى عدد الأفرخ الثمرية والعناقيد، ويسبب ذلك نقصا فى عدد الحبات فى العنقود، وكذلك حجم الحبة مما يقلل تزاحم العناقيد بالحبات خاصة فى الأصناف ذات العناقيد المتزاحمة مثل شينين بلان Chenin Blanc.

[* مراجع مختارة Selected References]

Boubals, D. 1982. Progress and problems in the control of fungus disease of grapevines in Europe. Pages 39-45 in: Grape and Wine Centennial Symposium Proceedings. D. A. Webb, ed. University of California, Davis. 398 pp.

Kliewer, W. M. 1982. Vineyard canopy management - A review. Pages 342-352 in: Grape and Wine Centennial Symposium Proceedings. D. A. Webb, ed. University of California, Davis. 398 pp.

Lynn, C. D., and Jensen, F. L. 1966. Thinning effects of bloomtime gibberellin sprays on Thompson Seedless table grapes. Am. J. Enol. Vitic. 17:283-289.

Savage, S. D., and Sall, M. A. 1984. Botrytis bunch rot of grapes: Influence of trellis type and canopy microclimate. Phytopathology 74:65-70.

Smart, R. E. 1985. Principles of grapevine canopy management manipulation with implications for yield and quality. A review, Am. J. Enol. Vitic. 36:230-239.

Wolf, T. K., Pool, R. M., and Mattick, L. R. 1986. Responses of young Chardonnay grapevines to shoot tipping, ethephon and basal leaf removal. Am. J. Enol. Vitic. 37:263-268.

obeikandl.com