

النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى

◆ هيئة التحرير

إبراهيم الجبوري - كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق
أحمد الأحمد - إيكاردا، حلب، سورية.
أحمد الهنيدي - معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية، القاهرة، مصر.
أحمد عبد السميع محمد دواية - جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
بسام بياعة - كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية.
خالد مكوك - إيكاردا، القاهرة، مصر.
صفاء قمري - إيكاردا، حلب، سورية.
طاهر العزابي - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، القاهرة، مصر.
مصطفى حيدر - كلية الزراعة والعلوم الغذائية، الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان

◆ مساعدة هيئة التحرير

سيسيليا شامي - الجمعية العربية لوقاية النبات، بيروت، لبنان.

◆ مراسلو النشرة الإخبارية في البلدان العربية

رواق نور الدين، فاطمة الزهراء بساعد، مليكة خوايجية (الجزائر)؛ أحمد عبده حامد، أحمد محمد حسن كريم، أحمد محمد حسنين، جمال قرامان، علي محمد كريم، محمد رفعت رسمي، محمد علاء الدين أحمد عبد الرحمن، محمود كمال عرفة (مصر)؛ عادل حسن أمين، عماد المعروف، لؤي قحطان خلف، محمد عامر فياض، محمد عبد الكريم محمد، نديم أحمد رمضان (العراق)؛ حازم شريف حسن، زكريا مسلم (الأردن)؛ ايليا شويري، عماد نحال (لبنان)؛ صلاح سعيد العمادي، عز الدين العوامي، فريد سعيد البكوش، محمد مسعود عبد الله دودو (ليبيا)؛ عبد الحميد الرمضاني (المغرب)؛ عبد الله السعدي، فيس بن سيف بن عامر المعولي (سلطنة عمان)؛ خالد مارديني (قطر)؛ عبد العزيز بن محمد الشريدي، محمد بن علي الصالح (المملكة العربية السعودية)؛ سناء خليفة مختار، سيدة علي أحمد خليل، عواطف أحمد عبد الله (السودان)؛ أمين عامر حاج قاسم، عدوان شهاب، محمد الطويل، هدى قواص، محمد وليد ادراو (سورية)؛ أسماء نجار (تونس)؛ أحمد حسين السعود (الإمارات العربية المتحدة)؛ أحمد محمد أحمد سلام، عبد الله ناشر المرشد (اليمن)

تصدر النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى مرتين في السنة عن الجمعية العربية لوقاية النبات بالتعاون مع المكتب الإقليمي للشرق الأدنى التابع لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) وترسل جميع المراسلات التي تتعلق بالنشرة إلى مساعدة هيئة التحرير، الجمعية العربية لوقاية النبات، ص. ب. 113-6057، بيروت، لبنان (البريد الإلكتروني: aspp@terra.net.lb؛ الصفحة الإلكترونية: www.asplantprotection.org).



يسمح بإعادة طبع محتويات النشرة بعد التعريف بالمصدر. الإشارات المستعملة وطريقة عرض المعلومات في هذه النشرة لاتعبر بالضرورة عن رأي منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، أو الجمعية العربية لوقاية النبات بشأن الوضع القانوني أو الدستوري لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منظمة أو سلطتها المحلية وكذلك بشأن تحديد حدودها. كما أن وجهات النظر التي يعبر عنها أي مشارك في هذه النشرة هي مجرد آرائه الشخصية ولا يجب اعتبارها مطابقة لآراء منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو الجمعية العربية لوقاية النبات.



النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى

العدد 46، حزيران/يونيو 2008

محتويات العدد

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 3 | افتتاحية العدد | 14 | • تأثير نظم مبيدات الأعشاب المستخدمة في الذرة المحورة وراثياً |
| 4 | أخبار وقاية النباتات في الدول العربية والشرق الأدنى | 14 | • بكتيريا لمكافحة مرض جرب سنابل القمح |
| 4 | • تفشي الأمراض والأفات | 14 | • الكشف المبكر عن الأمراض باستخدام الانعكاسات النباتية |
| 7 | • أضواء على البحوث | 14 | • أصناف من القطن مقاومة لمرض ذبول فيوزاريوم |
| 12 | بعض أنشطة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والمنظمات الأخرى | 14 | • الاتجاهات الحديثة في تطوير النباتات ذات صفة المقاومة للحشرات |
| 12 | • حالة الجراد الصحراوي | 15 | أحداث هامة |
| 12 | ملاحظات مختصرة عن وقاية النبات | 15 | • مؤتمرات وندوات |
| 13 | أخبار عامة | 17 | مطبوعات |
| 13 | • التغلب على مقاومة المبيدات | 17 | • أوراق علمية مختارة |
| 13 | • وزارة الزراعة الأمريكية تنتج صنفاً جديداً من الفول السوداني مقاوماً للنيماطودا والفيروس | | |
| 13 | • مستخلصات بكتيرية لمكافحة الأمراض النباتية | | |

افتتاحية العدد

النظرة الاقتصادية في مكافحة الآفات

إن الخسائر والأضرار التي لحقت بالإنسان بسبب الآفات معروفة من قديم الزمان، والتاريخ ملئ بما كانت تسببه غارات الجراد من مجاعات في مناطق عديدة من العالم، وما سببته الحشرات الطبية من أوبئة. وقد كانت هذه الأضرار الجسيمة تحدث نظراً لجهل الإنسان بالطرق الفعالة في مكافحتها، أما في الوقت الحاضر وعلى الرغم من اتساع دائرة المعلومات والمعرفة في هذا الميدان، فإن أضرار الآفات لازالت مستمرة، بل وازدادت مشاكل الآفات زيادة كبيرة بسبب انتقالها من منطقة إلى أخرى في العالم لتقدم وسائل النقل وزيادة النشاط التجاري بين الدول، وبسبب تحول بعض الآفات الثانوية، القليلة الأهمية إلى آفات اقتصادية بعد أن أختل التوازن الطبيعي بينها وبين أعدائها الطبيعية لتقدم الزراعة ولتدخل الإنسان في تغيير الظروف البيئية في بعض المناطق الجديدة.

وتقدر الخسارة السنوية التي تحدثها الآفات الزراعية في الإنتاج الزراعي العالمي بحوالي 35-45% طبقاً لتقارير منظمة الأغذية والزراعة، مما يدفع المزارع إلى استخدام المبيدات وهي الوسيلة الفعالة السريعة في القضاء على الآفة، ولكن الاستخدام الخاطئ لها أدى إلى زيادة معدلات التلوث، وتراكم بقايا المبيدات الضارة في غذاء الإنسان والتربة والبيئة المحيطة به.

وتعتبر النظرة الاقتصادية في مكافحة الآفات من الأهمية بمكان، حيث يجب أن نضع في الاعتبار عند تقدير الأضرار الناجمة عن آفة ما مقدار ما ينفق على مكافحتها، والذي يفوق أحياناً كل تكاليف الإنتاج الأخرى مجتمعة، وقد يختلف أيضاً باختلاف الآفة والمنطقة والموسم. ولهذا السبب، تتخذ إجراءات مكافحة تكلف أحياناً الكثير، والتي كان من الممكن الاستغناء عنها بمزيد من المعرفة لطبيعة الآفة وكيفية التنبؤ بمستقبل الإصابة. تكون شدة الإصابة بأفة ما أحياناً هي العامل المحدد لزراعة محصول معين في منطقة ما، أو تحديد زراعته في مواعيد معينة، حيث أنه في حالات كثيرة تكون تكلفة وسائل المكافحة المستخدمة يفوق كثيراً العائد النهائي المتوقع منها (مثل حالات الإصابة بذبابة الفاكهة، والذبابة البيضاء والأمراض الفيروسية المنقولة بالحشرات).

ونظراً لقلّة الأخصائيين المؤهلين للتقدير الفعلي لأضرار الآفات، فمن الممكن إلى حد ما الاعتماد على المزارعين أنفسهم، ولو أن البيانات التي يدلون بها قد يكون فيها نسبة من الخطأ، تنتج عن عدم القدرة على تمييزهم للضرر الحادث من الآفة موضع الاهتمام، أو إذا كان الضرر غير مرئي مثل حالات الإصابة الداخلية في الثمار، ويميل عادة المزارع إلى المبالغة في تقدير الأضرار بأفة ما قد تكون جديدة عليه أحياناً، أو أنه بعد أن يعتاد عليها لا يعيرها اهتمامه، وكذلك الحال في الإصابات الشديدة حيث يرون الضرر مجسماً، في حين أن الأضرار العادية قد تكون أقل بكثير مما يقدررون ولا تستدعي أي إجراء للمكافحة. كذلك عدم قدرة كثير من المزارعين على تمييز الأعداء الطبيعية التي تتواجد عادة مصاحبة للآفات الضارة، والتي قد تلعب منفردة دوراً هاماً في الحد من تكاثر ونشاط عديد من الآفات، فليس كل ما يشاهد في الحقل من كائنات حية هو ضار أو لها أهمية اقتصادية تستدعي الاهتمام والمكافحة. ومن هنا تظهر أهمية دور الإرشاد الزراعي في زيادة وعي المزارعين من خلال الندوات والنشرات والحقول الإرشادية والمدارس الحقلية.

وبصفة عامة فإن من العوامل الهامة التي تؤثر على متوسط إنتاج محصول ما، هي العوامل الجوية والخسائر التي تحدثها الآفات، والتي من الممكن لحد كبير التحكم فيها من خلال وسائل التنبؤ والمعلومات المتاحة وبرامج المكافحة المختلفة منفردة أو مجتمعة (المكافحة المتكاملة)، ويقدر نجاح هذه الوسائل في تقليل الأضرار تكون الزيادة في المحصول وفي خفض تكاليف الإنتاج وفي جودة المنتج الزراعي.

أحمد حسين الهندي
مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر

هذه الصفحة منبر حر مفتوح لجميع أعضاء الجمعية العربية لوقاية النبات لتقديم إسهاماتهم لدفع وتطوير علوم وقاية النبات بفاعلية تسمح وتسهم في إنماء القطاع الزراعي العربي

تفشي الأمراض والآفات

مصر

التقرير الأول لإصابة الدراق/الخوخ بفيروس موزايك الدراق الكامن في مصر. يصيب فيروس موزايك الدراق الكامن (PLMVd) العديد من أشجار اللوزيات/الحلويات في بعض البلدان الأوربية والمتوسطية وشمال أمريكا. جرى مسح لخمسة بساتين في منطقة الخطاطبة في محافظة المنوفية في مصر لهذا الفيروس خلال العامين 2003 و2004. تم جمع العينات من 73 شجرة دراق (الصف فلوريدا مطعم على الأصل نيماجارد)، التي لم يظهر عليها أية أعراض توحى بإصابة الفيروس. تم فحص جميع العينات لوجود PLMVd باستخدام النهج النقطي أو تفاعل المتسلسل للبوليمراز مع النسخ العكسي (RT-PCR). أوضحت نتائج الاختبارين بأن هناك شجرة واحدة من أصل 73 شجرة مصابة بفيروس PLMVd. كان حجم الناتج من اختبار RT-PCR هو ما كان متوقعا لفيروس PLMVd، وتم تحديد النتائج النيوكليوتيدي له، الذي أودع في بنك المعلومات الجيني (Gene Bank) تحت الرقم DQ839564. وكان التتابع النيوكليوتيدي لهذا الناتج مشابهاً بنسبة 94% لعزلة مرجعية في بنك الجينات تحت رقم M83545 وبنسبة 95% لعزلة من كندا تحت رقم AJ550911. وإن وجود هذا الفيروس بنسبة ضعيفة مقارنة ببلاذ أخرى قد يكون لقلّة عدد العينات المفحوصة أو أن المواقع التي أخذت منها العينات لا يوجد فيها مصادر للعدوى أو أن البساتين التي أخذت منها العينات استخدم عند إنشائها أصول خالية من الإصابة. لذلك ينصح أن يتم المسح لهذا الفيروس في بساتين اللوزيات/الحلويات في مصر بشكل دوري على أن يشمل جميع مناطق الإنتاج. يعتبر هذا التقرير هو أول إشارة لوجود هذا الفيروس في مصر. [م. حسن، ب. بيزانك، م. مالفيتانو ود. أليوتو (تشيكوسلوفاكيا وإيطاليا). Plant Disease، 92(4): 649، 2008].

إيران

التسجيل الأول " للمرشح *Phytoplasma trifolii* " - السلالة المرتبطة مع مرض تورق العصفور في إيران. تمت ملاحظة نباتات عصفور (*Carthamus tinctorius*) تبدي أعراض تورق في حقول الإنتاج في نواحي عديدة من محافظة فارس ويزد في إيران، وذلك أثناء مسح تم تنفيذه عام 2003. وقد أظهرت النباتات المصابة اخضراراً للأزهار، تورقاً، وتضاعفاً للبراعم الإبطية، وأعراض الورقة الصغيرة. وكانت نسبة حدوث المرض أقل من 10%. استخدمت تقديرات التفاعل المتسلسل للبوليمراز المباشر والمتداخل للتحقق من ترافق الفيتوبلازما مع المرض. ورغم أن تورق العصفور قد سجل سابقاً في فلسطين المحتلة، إلا أن الفيتوبلازما المرافقة صنفت كسلالة من اصفرار الأستر، المجموعة الفرعية Srl-B 16. وحسب معلوماتنا، يعدّ ما ذكر التسجيل الأول للعصفور كعائل للمرشح *Phytoplasma trifolii*. [م. صالح، ك. إزاد بانا وم. سيام بور (إيران). Plant Disease، 92(4): 649، 2008].

خصائص سلالة من فيروس البطاطا/البطاطس Y تسبب موزايك الباذنجان في جنوب إيران. لوحظ مرض موزايك الباذنجان في العديد من الحقول في جنوب إيران. عزل فيروس من نباتات مصابة في ولاية بوشهر وتم دراسة خصائصه البيولوجية، السيرولوجية، الفيزيوكيميائية والجزيئية. أمكن نقل الفيروس ميكانيكياً لعدد من أنواع التبغ وإلى *Chenopodium amaranticolor* و *C. quinoa*. احتوت التحضيرات النقية من الفيروس على جسيمات خيطية مرنة. أمكن نقل الفيروس بواسطة أنواع حشرات المن *Myzus persicae* و *Aphis gossypii*. تم تحضير مصل مضاد للفيروس استخدم في الكشف عنه. بلغ حجم مجين الفيروس 3.1-3.2 مليون دالتون وحجم وحدة الغلاف البروتيني 36 ألف دالتون. كما وجد أن تتالي النيوكليوتيدات في جزء من المجين القريب من الطرف 3' هو شبيه لما هو معروف لفيروس البطاطا Y وسميت سلالة الباذنجان لفيروس البطاطا Y (PVY-Eg). كانت أعلى نسبة تشابه لتتالي النيوكليوتيدات مع سلالة لفيروس PVY عزلت من البندورة/الطماطم في إسبانيا (PVY-LY84.2)، يليها التشابه مع عزلة هندية لفيروس تبرقش الباذنجان والتي تتبع تحت المجموعة PVY⁰. ولقد تبين من دراسات المقارنة بأن PVY-Eg يتبع تحت المجموعة PVY^{NP}. هذا هو أول تقرير لوجود PVY^{NP} يصيب الباذنجان في إيران. [م. صادق، س. بهجتانيا، م. معصومي وك. إيزادبان (إيران). Australasian Plant Pathology، 37(1): 79-86، 2008].

الأردن

الكشف عن فيروس التفاف أوراق الكوسا وخصائصه الجزيئية في الأردن. كشف عن وجود فيروس التفاف أوراق الكوسا (SLCV) لأول مرة في الأردن باستخدام اختبار التفاعل المتسلسل للبوليمراز. تم الكشف عن عزلتين من الفيروس (SCLV-E و SCLV-R) في نباتات الكوسا عليها أعراض الإصابة بالفيروس عند استخدام بادئات متخصصة. كما وجد الفيروس في نباتات *Malva parviflora* والتي ظهر عليها أعراض شديدة من التفاف أوراق واصفرار وتقزم للنبات. ولقد تبين بأن تتالي النيوكليوتيدات في مجين الفيروس الذي عزل من نبات *M. parviflora* يتشابه بنسبة 98% مع مجين عزلة من مصر (SLCV-Eg) وبنسبة 97% مع مجين عزلة من الولايات المتحدة (SLCV-E). وعند إجراء مسح للفيروس باستخدام اختبار التهجين النقطي تبين وجود SLCV في جميع المناطق التي مسحت، وكانت أعلى نسبة إصابة (95%) في منطقة دير علا، بينما كانت نسبة الإصابة في شمال الغور 69%. [ع. الموسى، ج. أنفوكا، س. مصبح، م. أبهري وف. أحمد، (الأردن والولايات المتحدة الأمريكية). Journal of Phytopathology، 156(5): 311-316، 2008].

لبنان

إنتشار الفيروسات ونواقلها النيماتودية في كروم العنب في لبنان. جرى مسح للفيروسات ونواقلها النيماتودية في 95 كرم عنب تجاري في أربعة مناطق (البقاع، جبل لبنان، شمال وجنوب لبنان). أوضحت النتائج عند فحص 915 عينة جمعت عشوائياً باختبار اليزا أن 511 عينة (5.8%) كانت مصابة بفيروس أو أكثر. كان فيروس كرمة

العزلات متشابهة وهي تتشابه 100% مع عزلة سابقة من الفطر *P. splendens* تم عزلها من الخيار في عمان. كما تم التأكد من ماهية الفطر باستخدام الطرق المورفولوجية. ولقد أعطي للعزلة P222 رقم CBS121855 في Gene Ban والرقم CBS121855 في CBS. ولقد أظهرت العزلة المدروسة من *P. splendens* أعراض الذبول الشديد لنباتات الشمام في عمر الشهرين عندما تم إلحاقها من مزرعة من الفطر الممرض عمرها ثلاثة أيام نمت على وسط PDA. يعتبر هذا هو التقرير الأول لإرتباط الفطر *P. splendens* مع ذبول الشمام في عمان. [أ.م. السعدي، م.ل. دامان، ف.أ. السعيد، إ. خان، م. الأزري، أ. درانش وإ.أ.ب. أيتكن (سلطنة عمان وإستراليا). Plant Disease, 92(2): 313, 2008].

المملكة العربية السعودية

أول تقرير لوجود 16SrI فايوتوبلازما من مجموعة *Candidatus Phytoplasma asteris* المرافقة لمرض يصيب نخيل البلح في المملكة العربية السعودية. من المعروف بأن نخيل البلح في المملكة العربية السعودية يصاب بمرض يدعى الوجد، أعراضه الرئيسية هي تقزم في الأوراق، إصفرار على شكل خطوط، مع إنخفاض في الإنتاج، وقد يصل إلى العدم في المراحل المتأخرة من المرض. أشير سابقاً لوجود 16SrIV فايوتوبلازما مشابهة لتلك المسببة للإصفرار المميت في أشجار نخيل البلح في واحة الأحساء في المنطقة الشرقية من المملكة. تم في هذه الدراسة جمع 30 عينة أوراق من أشجار نخيل البلح التي يوجد عليها أعراض مرض الوجد أو خالية منه، وكذلك جمع 60 عينة من نطاطات الأوراق من واحة الأحساء خلال الفترة ما بين 2003-2005. تم استخلاص الحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين من العينات النباتية ومن نطاطات الأوراق وفحصت باختبار PCR مع استعمال بادئات عامة (P1/P7 و R16F2n/R16R2). تم مقارنة نواتج PCR بدراسة تتالي النيوكليوتيدات لها وكذلك عن طريق RFLP. لقد تم أيضاً مقارنة تتالي النيوكليوتيدات في الحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين للريبوزومات 16S "16S rDNA" مع تلك التابعة للفايتوبلازما المرجعية. تبين من الدراسة أن تتالي النيوكليوتيدات في 16S rDNA للفايتوبلازما التي وجدت في نخيل البلح (DQ913090) وفي نطاطات الأوراق (*Cicadulina bipunctata*) كانت متشابهة تماماً (100%) وأظهرت نسبة 98% تشابه لفايتوبلازما إصفرار الأستر (*Aster yellows phytoplasma*) (AF322644) وهي تابعة لمجموعة *Candidatus Phytoplasma asteris* (16SrI). هذا هو أول تقرير لوجود فايوتوبلازما *Candidatus Phytoplasma asteris* مرافقة لمرض وجد نخيل البلح في المملكة العربية السعودية، ولتحديد الناقل المحتمل لهذا المرض. ستفتح هذه الدراسة المجال لدراسات مستقبلية لمعرفة العوامل التي تتحكم بوبائيات المرض في المناطق المختلفة التي تزرع نخيل البلح في المملكة. [إخالد الهديب، ي. أروشا، م. ويلسون وب. جونز (المملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة). Plant Pathology, 57(2): 366, 2008].

سورية

أول تقرير عن توزع مرض اللفحة النارية في سورية. عند إجراء مسح شامل لمناطق إنتاج التفاحيات خلال 2005 و 2006 للتأكد من وجود البكتيريا *Erwinia amylovora*، المسبب لمرض اللفحة النارية، في سورية. تم جمع عينات من التفاح، السفرجل والإجاص/الكثرى من أشجار مشتبه بأنها مصابة بهذا المرض. تم

العنب A (30.9%) والفيروس المرافق لإلتفاف أوراق كرمة العنب-3 (23.7%) أكثرهم إنتشاراً، يليهم فيروس ترقط كرمة العنب (15.1%)، الفيروس المرافق لإلتفاف أوراق كرمة العنب-1 (10.6%)، والفيروس المرافق لإلتفاف أوراق كرمة العنب-2 (8.7%). لم يكشف في العينات المختبرة عن فيروس موزاييك الأرابيس، بينما كان فيروس الورقة المروحية لكرمة العنب (GFLV) وفيروس كرمة العنب B موجودين بنسب قليلة جداً. كان معظم أصناف العنب المعروفة في لبنان مثل مقدوشي، تفيحي، بيتموني مصابة بنسب مرتفعة في حدود 70-87%، بينما إصابة الأصناف الحديثة المستوردة كانت أقل ما عدا الصنفين سينزو وتومسون (83%). كشف عن وجود فيروس المرافق لتتقر خشب كرمة العنب روبرتريس في 79 من أصل 90 عينة (87.8%) فحصت باختبار RT-PCR، كما أنه تم الكشف عن وجود فيروسات تابعة للجنس *Closterovirus* في سبعة من أصل سبعين عينة (10%)، عرف أحدهم بأنه فيروس مرافق لإلتفاف أوراق كرمة العنب-5 بواسطة إختبار اليزا وتتالي النيوكليوتيدات في جزء من مجين النيماثودا. وجدت النيماثودا *Xiphinema index* في 23 من أصل 89 عينة تربة أخذت من بساتين كرمة وفي ثلاثة من أصل 15 عينة تربة جمعت من حول أشجار التين. [أ. حنا، م. ديجيارو، ت. البعينو، إ. شويري، ج. جوهر وج. مارتيلي (لبنان وإيطاليا). Journal of Phytopathology, 156(5): 304-310, 2008].

المغرب

أول تقرير حول اللفحة النارية التي تصيب الإجاص، التفاح والسفرجل في المغرب. في ربيع عام 2006 ظهرت أعراض شبيهة لتلك التي تسببها اللفحة النارية على أشجار التفاح، والإجاص والسفرجل خلال فترة الإزهار وبداية تكون ثمار في بستان في منطقة مكناس (140 كم شرق الرباط). في محاولة للتخلص من المرض، تم إزالة وحرق أشجار الإجاص في 42 هكتار في شهر تشرين الأول/أكتوبر 2006. إلا أنه في ربيع 2007 ظهرت مجدداً أعراض اللفحة النارية في نفس البستان إضافة إلى خمسة بساتين مجاورة وتراوحت نسبة الإصابة بين 1 و60%. تم إزالة وحرق أشجار الإجاص مجدداً. تم التأكد من وجود البكتيريا المسببة لمرض اللفحة النارية في عدد من العينات التي جمعت من المنطقة الموبوءة والتي تم تعريفها بأنها *Erwinia amylovora* باستخدام الاختبارات المورفولوجية والسيرولوجية والجزيئية. إن وجود مرض اللفحة النارية في المغرب يشكل تهديداً جدياً لزراعة التفاحيات في المغرب. [م. فاطمي، م. بوكسبيا وهـ. سعود (المغرب). Plant Disease, 92(2): 314, 2008].

سلطنة عمان

أول تقرير لوجود الفطر *Pythium splendens* المرافق لذبول الشديد في الشمام في عمان. يعتبر الشمام من أحد أهم المحاصيل في عمان. شوهد في خريف 2004 ذبول مفاجئ في الشمام المزروع في حقول جامعة السلطان قابوس في مسقط. من أهم مظاهر المرض هو تدهور سريع لنبات الشمام في مرحلة النضج والتي يصاحبها عفن بني في الجذر الرئيسي والجذور الثانوية. لقد سبب المرض موت حوالي 85% من النباتات في الحقل. لقد تم عزل الفطر *Pythium* من منطقة التاج من جذور النباتات المصابة، وعند دراسة خمسة عزلات من هذا الفطر باستخدام الطرق الجزيئية تبين بأن جميع

وبواسطة البذور. إن انتشار هذا الفيروس في الزراعات المحمية في تونس يعود إلى تكثيف الزراعة بزارعة الشمام بعد سنة. هذا هو أول تقرير عن وجود MNSV في تونس وفي البلدان الأفريقية. إس. يعقوبي، س. دسبياذ، هـ. فحخ، س. ويبف-شايل، م. مراكشي وهـ. لوكوك (تونس وفرنسا). Plant Pathology, 2008, 386: (2).

التسجيل الأول لمرض ذبول الأراضي شوكي/الحرشف الذي يحدثه الفطر *Verticillium dahliae* في تونس. في مسح لذبول فرتيسيليوم في منطقة شط مريم، الواقعة في الجزء الشرقي من الوسط التونسي، تم ملاحظة أعراض ذبول على الأراضي شوكي (*Cynara scolymus*) المزروع في الحقل وذلك في ربيع 2006. وأبدت النباتات المريضة أعراض تقزم، اصفرار، ذبول وجفاف الأوراق، مع تلون بني واسع للأوعية الناقلة في الساق. كما لوحظ التلون في الأوعية الناقلة للجذور، والتاج والأوراق. وأنتجت النباتات المريضة براعم صغيرة ومشوهة، وفي حالات الإصابة الشديدة، كانت البراعم المصابة ملونة وذات حراشف خارجية جافة. وقد رُصدت نسبة عالية من النباتات المصابة في معظم الحقول التي تم فحصها قرب موعد الحصاد. وتم تعريف عزلات من النباتات المصابة على أنها تتبع الفطر *Verticillium dahliae* وذلك بالإستناد إلى إبتحاجها للجسيمات الحجرية واختبارات المقدرة الإمراضية. إن ظهور الفطر *V. dahliae* في حقول الأراضي شوكي في تونس يشكل تهديدا لهذا المحصول ولمحاصيل أخرى مهمة اقتصادياً (البطاطا/البطاطس، البندورة/الطماطم، البطيخ والباذنجان)، والتي تعد جميعها قابلة للإصابة. وتزرع هذه المحاصيل عادة في الحقول ذاتها التي تستعمل لزراعة الأراضي شوكي، ولكن بدون دورة زراعية مع محاصيل مقاومة للإصابة بالفطر المسبب. تم تسجيل المرض سابقاً في إيطاليا، فرنسا، اليونان وكاليفورنيا، ولكن ما ورد هنا هو التسجيل الأول للمرض على الأراضي شوكي في تونس. [جبنون خيار الدين، م. دهمي رمادي، ف عايد و م. المحجوب (تونس). Plant Pathology, 2008, 377: (2)].

تركيب

إنتشار فيروس التبرقش الحلقي الأخضر للكرز في تركيا. يصيب فيروس التبرقش الحلقي الأخضر للكرز (CGRMV) العديد من أشجار اللوزيات/الحلويات بما فيهم الكرز الحلو (*Prunus avium*)، الكرز الحامض (*P. cerasus*)، الكرز الزهري (*P. serrulata*)، الدراق/الخوخ (*P. persica*)، والمشمش (*P. armeniaca*) في أمريكا الشمالية وأوروبا. وحتى فترة قريبة كان الكشف عن هذا الفيروس يعتمد فقط على التطعيم على النباتات الخشبي الدال وهو الصنف كوانزان، والمعتمدة في برامج الحجر الزراعي والتوثيق. إلا أنه أمكن حديثاً من إتباع اختبار RT-PCR في الكشف عن الفيروس. في عام 2006 تم جمع 34 عينة من الكرز الحلو من منطقة شرق الأناضول، وتم فحصها باختبار RT-PCR. كشف عن وجود CGRMV في 11 من أصل 34 عينة، عن طريق تكوين منتج حجمه 366 زوج قاعدي. وعند مقارنة نتالي النيوكليوتيدات في المنتج من اختبار PCR في ستة عينات كرز حلو تبين أن هناك حوالي 85% تشابه مع نتالي النيوكليوتيدات من سلالات أخرى من فيروس CGRMV الموجودة في قاعدة البيانات. هذا هو أول تقرير لوجود فيروس CGRMV على الكرز الحلو في تركيا، ولا بد من إجراء مسوحات حقلية على الكرز الحلو في المستقبل القريب لمعرفة مدى إنتشاره في تركيا. [هـ. سيباهي أوغلو، م. أوسطا وم. أوجاك (تركيا). Plant Pathology, 2008, 392: (2)].

جمع 75 عزلة من *E. amylovora*، أغلبها من السفرجل، وبعضها من الإجاص. أعطت جميع العزلات الأعراض النموذجية لمرض اللفحة النارية عند إلحاقها ثمار الإجاص غير الناضجة. كما أن عزلتين منها أعطت تفاعل فائق الحساسية متأخر على نبات التبغ. تم التأكد بأن جميع العزلات هي بكتيريا *E. amylovora* باستخدام إختبار التفاعل المتسلسل للبوليميراز عند استخدام بادهات متخصصة لهذه البكتيريا. تبين من المسح إن مرض اللفحة النارية موجود بكثرة في منطقة الزيداني من ريف دمشق، حيث الحرارة معتدلة (10-29 °س) والرطوبة في حدود 70% وما فوق في فترة الإزهار. كما وجد المرض في بؤر معزولة بالقرب من الحدود اللبنانية. يعتبر هذا هو أول تقرير لوجود *E. amylovora* في سورية. [أ.أمونة، م.إ. عرابي وأ. الداود (سورية). Australasian Plant Pathology, 2008, 140-137: (2)].

تونس

درجة الإصابة وانتشار سلالات الفطر *Verticillium dahliae* على الطماطم/البندورة في تونس. بينت نتائج المسح الميداني الذي أجري من 2004 إلى 2006 لتقدير درجة الإصابة بمرض ذبول فرتيسيليوم على البندورة/الطماطم في 375 دفيئة محمية بمناطق الوسط والساحل التونسي، أن هذا المرض كثير الانتشار في مناطق نابل وسوسة والمنستير ولا يوجد بجهات المهديّة وسيدي بوزيد. ظهر أن هذا المرض موجود بنسبة 43% في الدفيئات المراقبة، وقدّر معدل نسبة الإصابة بالمرض بحوالي 59% بينما تراوح معدل شدة المرض في المناطق المراقبة بين 0 و 4 مع معدل قدر بـ 1.4 (حسب سلم 0-4). تم تشخيص السلالات الفيزيولوجية ضمن 75 عزلة من الفطر *Verticillium dahliae* معزولة من أصناف حساسة أو مقاومة للسلالة 1 من هذا الفطر أثناء المراقبة، وذلك باستعمال صنفين مميزين من البندورة/الطماطم. تنتمي 44 عزلة من ضمن هذه العزلات إلى السلالة 2، و 29 عزلة إلى السلالة 1 وعزلتان اثنتان كانتا غير ممرضتين. [جبنون-خيار الدين، هيفاء وماجدة الدعيمي-الرمادي وفاخر عياد ومحمد المحجوب (تونس). المجلة التونسية لوقاية النبات، 2: 63-72, 2007].

أول تقرير لإصابة الشمام بفيروس التبغ الميت للشمام في تونس. خلال شهر نيسان/أبريل 2006 لوحظ وجود بقع ميتة على أوراق الشمام (*Cucumis melo*)، يتبعها في بعض الأحيان موت النباتات في زراعات البيوت البلاستيكية المدفأة بواسطة مياه دافئة طبيعية في منطقة قبلي جنوب تونس. عند إلحاق العصير النباتي من النباتات المصابة ميكانيكياً على مجموعة نباتات مفرقة (دالة)، لوحظ ظهور بقع ميتة موضعية على الأوراق الملقحة والفلقات مع ظهور بقع ميتة على الأوراق الجديدة غير الملقحة لنباتات الشمام. كما ظهر بقع موضعية ميتة وبدون ظهور أعراض جهازية على نباتات الخيار (*Cucumis sativus*). ولم يظهر أية أعراض موضعية أو جهازية على النباتات من خارج العائلة القرعية. إن الأعراض التي تم مشاهدتها والمدى العائلي للفيروس كانت مشابهة لم هو موصوف لفيروس التبغ الميت للشمام (MNSV). كما تم تحديد ماهية الفيروس باختبار إيلزا باستخدام مصل تم الحصول عليه من المعهد الوطني للبحوث الزراعية في فرنسا، حيث كشف عن وجود MNSV في سبعة عينات عليها أعراض الإصابة الفيروسية. وتم تأكيد ماهية الفيروس باستخدام اختبار RT-PCR باستعمال بادئات متخصصة لفيروس MNSV. وجد هذا الفيروس في الأمريكيتين وأوروبا واليابان، وهو ينتقل بواسطة الفطر *Oplidium bornovanus*

أنماط إستر الميثيل للحموض الدهنية (FAME) وباستخدام برنامج شلوك لتحديد الميكروبات (Microbial ID, Newark, DE) والإليزا غير المباشرة. وتراوحت معدلات التمثال لتحليل إستر الميثيل للحموض الدهنية ما بين 80 إلى 94%. وقد أكد اختبار الإليزا غير المباشر باستخدام جسم مضاد وحيد الكلون (Agdia, Elkhart IN; BRA 97000/0500) هوية الممرض في كل من المزارع النقية والنباتات المصابة. وتراوحت قيم متوسط الامتصاص لثلاثة مكررات في اختبارات إليزا غير المباشرة ما بين 1411 إلى 3508 عند طول موجة A₄₀₅. واختبرت القدرة الإراضية للعدلات على نباتات ملفوف بعمر خمسة أسابيع، برشها بمعلق بوغي تركيزه 10⁷ وحدة مشكلة للمستعمرات/مل محضّر في محلول منظم ملحي (0.85% كلوريد الصوديوم). كما رُش المنظم الملحي المعقم على نباتات الشاهد السلبية. وضعت النباتات المعدة ونباتات الشاهد السلبية لمدة خمسة أيام عند درجة حرارة 25 °س و 70% رطوبة نسبية لملاحظة تطوّر الأعراض. ولم تتطوّر أية أعراض على الشاهد السلبية. وتم إعادة عزل البكتريا من نباتات الملفوف المعدة وتم تحديدها على أنها *Xanthomonas campestris pv campestris* بطريقة إستر ميثيل الحموض الدهنية واختبار إليزا. وحسبما نعتقد، فإن ما ذكر هو التسجيل الأول لحدوث وتفشي *X. campestris pv campestris* في المنطقة المتوسطة من تركيا. [F. Sahin و Y. Aysan، F. Selcuk، M. Mirik، (تركيا)، Plant Disease، 92(1): 176، 2008].

أضواء على البحوث

مصر

استعمال النيماتودا *Steinernema feltiae* Cross N33 كعامل مكافحة بيولوجية ضد ذبابة ثمار الخوخ *Bactrocera zonata*. أجريت تجارب مخبرية لتحديد فاعلية النيماتودا الممرضة للحشرات *Steinernema feltiae* Cross N33 ضد العمر اليرقي الثاني والثالث والعداري بعمر يوم واحد، 4 و 6 أيام لذبابة ثمار الخوخ *Bactrocera zonata*. تراوحت معدلات الموت بعد 3 أوقات مختلفة من المعاملة من 0-24%، 0-40% و 8-56% للعمر اليرقي الثاني، ومن 8-72%، 28-48% و 32-88% للعمر اليرقي الثالث، بينما تراوحت نسبة موت العداري 4-56% للعداري بعمر يوم واحد، 0-32% للعداري بعمر 4 أيام و 0-20% للعداري ذات بعمر 6 أيام. تم تقدير كلا من الميلان والتركيزات اللازمة لقتل 20% (LC₂₀)، 50% (LC₅₀) و 90% (LC₉₀). كانت قيمة الميلان 1.25 و 1.44 بالنسبة للعمرين اليرقيين الثاني والثالث، 1.6، 1.1 و 0.97 بالنسبة للعداري بعمر يوم واحد، 4 و 6 أيام، على التوالي. أوضحت النتائج أن اليرقات ذات العمر الثالث والعداري بعمر يوم واحد كانت أكثر حساسية للإصابة بالنيماتودا بالمقارنة بيرقات العمر الثاني والعداري بعمر 4 و 6 أيام لكل التركيزات المختبرة. [محمود، محمود فرج ومحمد عبد النعيم محمد عثمان (مصر). المجلة التونسية لوقاية النبات، 2: 109-115، 2007].

التسجيل الأول للفطر *Fusarium dimerum* على البطاطا/البطاطس (*Solanum tuberosum*) في تركيا. تعد البطاطا/البطاطس المحصول الأكثر أهمية في منطقة شرق الأناضول التركية. وتم في 2005 تنفيذ مسح روتيني للأمراض في حقول البطاطا/البطاطس في سبع نواحي من محافظة "كارس". وقد لوحظت على الأوراق، على نحو متكرر، بقع مرضية في حقول مختلفة في موقع واحد (قرية ديمركنت) من ناحية "أياكا". وشملت الأعراض الملاحظة بقعاً ورقية ذات شكل غير منتظم، وبقعاً صغيرة بنية إلى سوداء اللون تمتد وتلتحم مع بعضها. وقد تم تطهير الأوراق المبدية للأعراض سطحياً بواسطة هيبو كلوريت الصوديوم تركيزه 2% لمدة دقيقتين وزرعت قطع منها على مستنبت آجار البطاطا (PDA) عند درجة حرارة 25 °س. وقد تم عزل نوع من فطر *Fusarium* بشكل ثابت من الأوراق (67% من العينات). وأمكن الحصول على مزارع وحيدة البوغ من هذه المستعمرات على مستنبت PDA والآجار المائي للمساعدة في تحديد هوية نوع الفطر المعزول. وتم تعريف الفطر المعزول على أنه *F. dimerum* بالاستناد إلى الصفات المظهرية الدقيقة والسمات المزرعية. ولتحقيق فرضيات كوخ، تم حصاد الأبواغ الكونيدية من مستعمرات بعمر 15 يوماً نامية على مستنبت PDA. وتم رش معلق بوغي (تركيزه 5×10⁶ بوغ/مل) على أوراق نباتات من الصنف "أجريا" (بعمر 4 أسابيع). وتم تغطية النباتات المعدة وغير المعدة (المرشوشة بالماء المعقم) بأكياس بلاستيكية لمدة 72 ساعة في دفيئة زجاجية مضبوطة عند درجة حرارة 23±2 °س. ظهرت على أوراق النباتات المعدة أعراض مماثلة لتلك التي لوحظت في الحقل بدءاً من اليوم التاسع للإعداد. ولم تظهر أية أعراض على النباتات غير المعدة. وقد تم إعادة عزل الفطر *F. dimerum* بنجاح من النباتات المعدة التي تُظهر عليها أعراض المرض. تم تسجيل هذا الفطر سابقاً على نباتات بطاطا/بطاطس في أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية، ولكن هذا هو التسجيل الأول للفطر على البطاطا في تركيا. [C. Eken، İ. Hasenekoglu، İ. Çoruh، E. Demirer و E. Demirci (تركيا)، Plant Pathology، 57(2): 378، 2008].

التفشي الأول للتعفن البكتيري الأسود على الملفوف، البروكلي وبراعم بروكسل الذي تحدته البكتريا *Xanthomonas campestris pv campestris* في المنطقة المتوسطة من تركيا. أثناء الفترات الدافئة والرطبة من شتاء عامي 2004 و 2006، تم ملاحظة أعراض موت ورقي شديد وتعفن العصب على الملفوف (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) والبروكلي (*Brassica oleracea* var. *italica* Plenck.) وبراعم بروكسل (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* D.C.) وذلك في المنطقة المتوسطة من تركيا. واتسمت الأعراض بظهور اصفرار، ومناطق بشكل حرف V على حافة الورقة، وتحول النسج الداخلية إلى اللون البني ثم الأسود. كما لوحظت البادرات المصابة أيضاً في المشاتل التجارية في "أضنه" بنسبة حدوث ما بين 10 إلى 25%. وقد نتج عن العزل من الأوراق على مستنبت خميرة - ديكستروز - كاربونات الكالسيوم - آجار مستعمرات صفراء، مخاطية ومحدبة. وتم اختيار 20 عذلة من عينات الأوراق المصابة عشوائياً لتحديد هوية الكائن المسبب. وكانت البكتريا في جميع العزلات غير متبوّعة، سالبة لصيغة غرام، عصوية الشكل، متحركة، هوائية، سالبة لتفاعل الأوكسيداز، موجبة لتفاعل الكاتالاز وموجبة لحلّ النشاء. وأحدثت كل العزلات تفاعلات فرط حساسية للتبغ (*Nicotiana tabacum* cv. Samsun). وتم تعريف العزلات على أنها *Xanthomonas campestris pv campestris* بالاستناد إلى

تطور وتكاثر النيماتودا عالياً، ومصحوباً بضعف شديد في النمو في أصناف الطماطم/البندورة القابلة للإصابة (الشاهد)، وذلك بعد 40 يوماً من العدوى. كان رد الفعل المقاوم للنيماتودا في الأصناف المقاومة مصحوباً دائماً بتثبيط في نشاط إنزيم الكتاليز في مستخلص الجذور، وذلك بعد خمسة أيام من العدوى، في حين لم يشاهد مثل ذلك في مستخلص جذور الأصناف القابلة للإصابة. تم ترشيح مستخلص الجذور للتخلص من الفينولات الحرة، وحمض الساليسيليك بصفة خاصة. ولم يغير ذلك من التثبيط الحادث في نشاط إنزيم الكتاليز في المراحل الأولى من حالات رد الفعل غير المتوافق (المقاوم) بين النبات والنيماتودا. تمت مناقشة إمكانية استخدام هذه الطريقة لاختبار قدرة أصناف الطماطم/البندورة على مقاومة النيماتودا. [س. مولينار؛ م. م. عبد الجواد (مصر). *Nematologia Mediterranea*, 35: 237-242, 2007].

الأردن

التفاعل بين مقاومة النبات واقتراس من الفول (*Aphis fabae*) بواسطة أبي العيد *Coccinella septempunctata*. درس تكامل مقاومة العائل النباتي لمن الفول (*Aphis fabae*) في محصول الفول باستخدام مفترس أبي العيد لمكافحة الحبيوية تحت ظروف المختبر والصوب. أوضحت تجارب الصوب أن الأفراد غير المجنحة للمن أنتجت على الفول (حساس) وعلى أصناف 79S4 (مقاوم جزئياً) بدرجات مختلفة خلال فترة التجربة الكلية. تكاثر المن بتعداد عالي على الفول الأساسي أكثر من الصنف 79S4. كان تعداد المن على 79S4 أكثر بحوالي 37% عن الفول الأساسي بعد 14 يوماً. خفض إطلاق يرقات حديثة الفقس من المفترس *Coccinella septempunctata* على النبات بمعنوية كثافة المن إلى 32.8 و 57.2% على الفول الأساسي والصنف 79S4 في اليوم 14، على التوالي. كانت المقاومة الجزئية مع الاقتراس أكثر تأثيراً في خفض أعداد المن على الفول أكثر من كل من المفترس والنبات المقاوم لوحده. أظهرت اختبارات المختبر أن الفريسة *Aphis fabae* التي تربت على الصنف الأساسي كانت أكثر ملائمة للمفترس كمصدر للغذاء، زاد معدل التطور والخصوبة عن المن المتغذي على الصنف المقاوم جزئياً. رفع استهلاك المن المربي على الصنف الحساس بمعنوية الكفاءة التناسلية وخصوبة أنثى *Coccinella septempunctata* 37.7 و 33.2% على التوالي، أكثر من تلك التي غذيت بمن على الصنف المقاوم جزئياً. قصرت فترة ما قبل وضع البيض 4.5 يوماً وامتدت فترة وضع البيض 11.4 يوماً. أطالنت تغذية المفترس على الصنف المقاوم جزئياً فترة تطور الجنين البرقي والوقت المطلوب من وضع البيض إلى خروج الحشرة البالغة 19.8، 10.1، 32.5 ساعة، على التوالي. لم تتأثر طول حياة الحشرة الكاملة بمصدر المن. نوقشت النتائج وعلاقتها بالاستخدام المتوافق لمقاومة العائل النباتي والمكافحة الحبيوية في الإدارة المتكاملة للمن. [أ.ك. شجاج وم. عبيدات (الأردن). *Nematologia Mediterranea*, 35: 221-226, 2007].

إيران

دراسة حول كفاءة مكافحة الأعشاب في القمح باستخدام خلاط من مبيدات الأعشاب رفيعة الأوراق ومبيدات أعشاب عريضة الأوراق. نفذت في الموسم الزراعي 2004/2005 تجارب حقلية لدراسة مكافحة الأعشاب واستجابة القمح الشتوي لخلاط في خزان الرش من

استخدام البكتيريا *Pseudomonas fluorescens* والمبيد أسبيينزولار-ميثيل لمكافحة مرض التبقع البكتيري للبندورة. لقد تم عزل البكتيريا الممرضة *Xanthomonas axonopodis* من شتلات طماطم/بندورة مزروعة بالحقل في مصر. سببت جميع العزلات التي اختبرت إصابة مرضية للطماطم/البندورة بدرجات متفاوتة من الشدة. لمكافحة هذا المرض تم معالجة بذور أو شتلات الطماطم/البندورة بمعلق البكتيريا التضادية *Xanthomonas fluorescens* أو المستحضر منها للرش الورقي أو المبيد أسبيينزولار-ميثيل. أدت جميع المعاملات إلى انخفاض الإصابة وتحسن في نمو النبات في الحقل وفي البيوت البلاستيكية. وكانت أفضل معاملة هو استخدام الرش الورقي بمستحضر *P. fluorescens*. كما أن استخدام المستحضر البكتيري مع المبيد أسبيينزولار-ميثيل قللت من الإصابة بالمرض وزادت من إنتاج الطماطم/البندورة مقارنة بمعاملة الشاهد. [كمال أبو اليسر وهدى الهنداوي (مصر). *Crop Protection*, 27(7): 1118-1124, 2008].

تأثير النيماتودا الممرضة للحشرات *Stinernema feltia* Cross N₃₃ على يرقات وعذارى أربعة أنواع من الذباب في المختبر. تمت دراسة قابلية اليرقات والعذارى والحشرات الكاملة لأربعة أنواع من الذباب (*Calliphora vicina*, *Lucilia sericata*، *Musca domestica*، *Stomoxys calcitrans*) للإصابة بالنيماتودا الممرضة للحشرات *Stinernema feltia* (Cross N₃₃) تحت ظروف المختبر (درجة الحرارة 25±1°س، ورطوبة نسبية 60±10%)، 12 ساعة فترة الإضاءة اليومية). تم التقييم الحيوي ليرقات الطورين الثاني والثالث من الذباب في أطباق بتري، وللعداري في التربة والدبال. ازدادت النسبة المئوية لموت يرقات الطورين الثاني والثالث، عموماً في جميع أنواع الذباب معنوياً، كلما ازدادت الكثافة العددية للنيماتودا والفترة الزمنية التي مرت منذ إضافة النيماتودا وحتى إجراء التقييم. كانت يرقات الطور الثاني للنوع *L. sericata* هي أكثر اليرقات قابلية للإصابة بالنيماتودا *S. feltia* من بين جميع يرقات هذا الطور في الأنواع الأربعة المختبرة من الذباب حيث بلغت الكثافة العددية من النيماتودا اللازمة لقتل 50%، و90% من عشيرة هذه اليرقات (LC₅₀، وLC₉₀) 75.1 و 292 يرقة نيماتودية معدية (IJs)، على التوالي. أما في التربة والدبال، فقد اختلف كل من معدل إصابة العذارى بالنيماتودا، ومعدل خروج الحشرات الكاملة معنوياً باختلاف الكثافة العددية من النيماتودا التي تعرضت لها العذارى في الأنواع المختلفة من الذباب. كان معدل إصابة العذارى بالنيماتودا، وقيم LC₅₀ وLC₉₀ أعلى في التربة - بشكل عام - عنها في الدبال. اختلفت أيضاً معدلات تكاثر النيماتودا *S. feltia* معنوياً على الأنواع المختلفة من الذباب، وكان أعلى معدل تكاثر لها على النوع *G. mellonella* (الشاهد)، ثم على النوع *L. sericata*. [م. ف. محمود، ن. س. مندور، ي. إ. بومازكوف (مصر). *Nematologia Mediterranea*, 35: 221-226, 2007].

تثبيط إنزيم الكتاليز كدليل كيموحيوي على مقاومة نباتات الطماطم/البندورة لنيماتودا تعقد الجذور. تم اختبار ومقارنة قابلية ثلاثة أصناف من الطماطم/البندورة تحمل جميعها الجين *Mi-1* (الذي يمنح صفة المقاومة ضد نيماتودا تعقد الجذور) للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور، معبراً عن ذلك في قدرة هذه الأصناف على دعم تكاثر النيماتودا، والتغيرات الحادثة في نشاط إنزيم الكتاليز بجذورها كرد فعل للعدوى بالنيماتودا. أوضحت النتائج أن الأصناف الثلاثة من الطماطم/البندورة لم تدعم تكاثر معنوياً للنيماتودا داخل جذورها، كما كانت جميع مؤشرات النمو فيها في حالتها المثلى، بينما كان معدل

حرارة 20 °س وللاينات 52 يوماً عند درجة حرارة 25 °س وبلغ أعلى معدل للبيض 158.2 عند درجة حرارة 30 °س. كانت النسب الجنسية لصالح الإناث عند جميع درجات الحرارة عدا الدرجة 35°س، حيث كانت لصالح الذكور. أشارت نتائج الدراسات الحقلية إلى وجود اختلاف في مواعيد ظهور البالغات في الربيع تبعاً للظروف البيئية السائدة. وسجل أول ظهور لها بتاريخ 2004/3/11 عندما تجمعت 257.4 وحدة حرارية محسوبة من بداية شهر شباط/فبراير. بلغت وحدات الحرارة المتجمعة لظهور 10، 25، 50، 75 و 90% من البالغات 459.8، 535.7، 677.2، 740.1 و 767.7، على التوالي. استغرقت البالغات وكعدل عام 49 يوماً لإتمام الظهور بعد فترة التشتية. وخرجت نسب 57% من البالغات في شهر آذار/مارس ونسبة جنسية 1.3: 1 لصالح الإناث أدى استخدام المصائد الفرمونية تطابق مواعيد ظهور البالغات مع نتائج التجمع الحراري. ونوقشت الاستفادة من هذه المعلومات في عمليات التنبؤ بمواعيد ظهور الآفة وإدارة مكافحتها في الحقل. [آمال سلمان عبد الرزاق، عبد الستار عارف علي وإبراهيم جدوع الجبوري (العراق). مجلة الزراعة العراقية، 13(1): 9-1، 2008].

المغرب

غزو الفطر *Ophiostoma ips* للجب ولخشب النسغ في قطع الصنوبر البحري. تُنقص فطريات التلون الأزرق من قيمة خشب المخروطيات وتحدث أضراراً اقتصادية كبيرة على الصنوبر البحري (*Pinus pinaster*) في المغرب الأقصى، على أن قطع الخشب لا تمتلك الحساسية ذاتها إزاء الاستعمار الفطري. وبغية فهم هذا التباين على نحو أفضل، قمنا بدراسة للتثبت إن كانت هذه الاختلافات ناتجة عن اختلاف المناطق المغربية التي أخذت منها قطع الخشب. وقعت مقارنة خشب من مناطق مختلفة في الأطلس الكبير المتوسط وجبال الريف من ناحية نمو الفطر وتوسع التلون الأزرق في النسيج النباتي. تم إلحاق قطع الخشب بالفطر بسحق خنافس *Orthotomicus erosus* (الناقل الشائع للفطر *Ophiostoma ips*) من مصادر مختلفة داخل تقويع محفورة من القشرة إلى الكامبيوم. تمت كذلك دراسات نسيجية حول تموضع الفطر داخل أنسجة خشب النسغ. رغم وجود اختلاف بين قطع الخشب بحسب الجهات التي أخذت منها، لوحظ وجود تأثير هام للجهة في نمو الفطر وتوسع التلون الأزرق في اللحاء وخشب النسغ معاً. وليس لمصدر الحشرة والفطر تأثير هام في نمو هذا الأخير. يستعمر الفطر *O. ips* بصفة أفضل شعاع النسيج الحشوي والقنوات الراتنجية وقصيبيات النسغ، منتقلاً من الشعاع إلى قصبيات النسغ عبر حفيرات بسيطة ومن قصبيات النسغ إلى مثلها عن طريق قصبيات مفتوحة، لكن دون غزو القلب أبداً. بذلك يشابه سلوك الفطر *O. ips* تجاه الصنوبر البحري سلوك الفطريات الأخرى من جنس *Ophiostoma* تجاه المخروطيات الأخرى. [أدريس غيول، حفيظة العمري، محمد رهوطي وفرانسوا ليوتي، (المغرب وفرنسا). المجلة التونسية لوقاية النبات، 2: 85-97، 2007].

سلطنة عمان

التنوع الوراثي، العدوانية والحساسية للميتالاكسيل عند مجتمعات الفطر *Pythium aphanidermatum* الذي يصيب الخيار في سلطنة عُمان. تم توصيف 73 عزلة من الفطر *P. aphanidermatum* معزولة من الخيار المزروع في أربع مناطق مختلفة من عُمان و 16 عزلة من البطيخ من منطقة الباطنة في عُمان لتحديد عدوانيتها،

مدى واسع من مبيدات أعشاب عريضة الأوراق تستخدم حالياً في إيران مع مبيدات أعشاب ريفية الأوراق مثل كلودينافوب بروبارجيل وفينوكسي بروب -p- إيثيل. نفذت التجارب في جونباد، شارهود، وديزفول كتجارب قطع عشوائية كاملة بأربع مكررات. وتم استخدام مبيدات الأعشاب عند مرحلة إسطاء القمح. أظهرت النتائج أن التفاعلات كانت أكثر تميزاً والأداء كان أفضل عند استخدام مبيدات الأعشاب في خلطات. فقد وجد أن المبيد كلودينافوب بروبارجيل كان أفضل من المبيد فينوكسي بروب -p- إيثيل عند خلطه في الخزان مع مبيدات أوراق عريضة، كما أن المعاملات بمبيد الأعشاب ثنائي الغرض إندوسولفورون - ميثيل - صوديوم مع ميزو سلفورون - ميثيل عند 21 غ مادة فعالة/هكتار كانت خياراً جيداً لمكافحة الأعشاب. وبشكل عام أدى خلط بروموكسونيل مع MCPA عند 600 غ مادة فعالة/هكتار مع كلودينافوب بروبارجيل عند 96 غ مادة فعالة/هكتار في الخزان إلى إعطاء أعلى غلة حبيبة. [M. Beheshtian، S. Soufizadeh، E. Zand، M.A. Baghestani، R. Deihimfard و D.G. Birgani، A. Barjasteh، A. Haghighi (إيران). Crop Protection، 27(1): 104-111، 2008].

الكشف عن الأفلاتوكسين في أنواع *Aspergillus* التي عزلت من الفستق الحلبي في إيران. لتقدير نسبة إصابة الفستق الحلبي بالفطريات المنتجة للأفلاتوكسينات في إيران، تم جمع بذور الفستق الحلبي من البساتين من مناطق كرمان، رفسنجان وأصفهان. تم تحديد 11 نوعاً من أصل 200 عزلة للفطر *Aspergillus*. للكشف عن قدرة العزلات المختلفة في إنتاج الأفلاتوكسينات، تم استخدام الباءات التي تضخم إنتاج العامل الوراثي *omtB* التي تسمى *omtBII* في اختبار التفاعل المتسلسل للبوليميراز (PCR). تم تضخيم جزء من المجين حجمه 611 زوج قاعدي في جميع العزلات المنتجة للأفلاتوكسينات، وكانت هذه النتيجة مشابهة لاختبارات أخرى مثل الكروماتوغرافيا مع استخدام مركبات مشعة ضوئياً. أكدت النتائج أن استخدام (PCR) بالإضافة إلى اختبار الإشعاع الضوئي تعتبر اختبارات سهلة الإجراء لفحص بذور الفستق الحلبي لمعرفة مدى تلوثها بالفطور المنتجة للأفلاتوكسينات. [ب. رحيمي، ب. شريف النبي وم. بهار (إيران). Journal of Phytopathology، 156(1): 15-20، 2008].

العراق

تأثير درجات الحرارة على تطور دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisid في الربيع. نفذت دراسة مخبرية وحقلية لمعرفة تأثير درجات الحرارة في بعض أوجه الأداء الحياتي لدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisid (Lepidoptera: Noctuidae). حسبت الدرجات الدنيا ووحدات الحرارة المتجمعة اللازمة لنمو كل دور من أدوارها واستخدمت وحدات الحرارة والمصائد الفرمونية كمؤشر لتحديد موعد ونمط ظهور البالغات في الربيع. بينت النتائج أن درجة حرارة 15°س لم تكن ملائمة للتطور إذ بلغت الفترة التي استغرقتها الحشرة من البيضة إلى التعذر 65.2 يوماً في حين لم يلاحظ بزوغ للبالغات عند هذه الدرجة. سجلت الدرجات الدنيا للتطور 10.5، 10.7، 12.6، 11.2°س لكل من البيضة، اليرقة، العذراء ومن البيضة إلى البالغة على التوالي، وكان معدل وحدات الحرارة اللازمة للتطور 74.6، 227.2، 166.6 و 454.5 لكل من المراحل المذكورة على التوالي. أشارت النتائج إلى أن أطول عمر للذكور 22.4 يوماً عند درجة

مقارنة المقاومة لمرض التفاف أوراق القطن في أصناف القطن وخطوط التربية. تم تقييم 24 صنف وخط تربية متقدمة لمدى حساسيتها لعزلتين (مولتان وبوريوالا) من فيروس التفاف أوراق القطن تحت ظروف الحقل الطبيعية وفي البيوت المحمية لمدة سنتين متتاليتين. عرضت جميع التراكيب الوراثية للذباب الأبيض، الناقل للمرض، في الحقل، كما أعدت اصطناعياً بواسطة التطعيم. تبين من نتيجة التجارب بأن غالبية التراكيب الوراثية كانت ذات مقاومة عالية للعزلة مولتان من المرض، ما عدا التركيب الوراثي NIAB-999 كان متوسط المقاومة. بينما كانت كل التراكيب الوراثية حساسة للعزلة بوريوالا من المرض في كل من الحقل والبيوت المحمية. في نفس الوقت كان هناك اختلافات بين التراكيب الوراثية المختلفة. فعند إقحاح النباتات بالمرض بواسطة التطعيم، أظهرت النتائج أنه عند إقحاحها بعزلة بوريوالا، ظهرت أعراض المرض خلال 9-13 يوماً بعد الإقحاح، بينما عندما تم الإقحاح بالعزلة مولتان، ظهرت الأعراض خلال 15-22 يوم بعد الإقحاح. كان هناك انخفاض كبير في النمو، والإنتاج للصنف NIAB-111 عند إقحاحها بالعزلة بوريوالا مقارنة بالعزلة مولتان. [ك.ب. أخطر، ف.ف. جميل، م.أ. حق وأ.أ. خان (باكستان). Journal of Phytopathology, 156: 352-357, 2008].

تقوية بين مبيدات الليبريثرويد والفسفورية العضوية في مقاومة المجتمعات الحقلية لدودة لوز القطن (*Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae)) في باكستان. تم تحليل التأثير المشترك للبريثرويد والفسفورية العضوية في مقاومة المجتمعات الحقلية *Helicoverpa armigera* من باكستان باستخدام تحليل "غمس الورقة". أظهر اثنيون تقوية جيدة مع بيفينثرين، لامبداكهاوترين، سيفلوثرين، بيتاسيفلوثرين، فينبروباثرين، اتقينايرات، فلوقالينات، نرالوميثرين. تم تقوية بروفينوفوس بالبيفينثرين ولكن مضافاً إليه لامبداكهاوترين. أظهر براتيون-ميثيل أيضاً تقوية بالبيفينثرين. على النقيض، تضاد كوينالفوس مع بيفينثرين. قوى كلوربيريفوس تأثير لامبداكهاوترين في مجتمع واحد ولكن كان له تأثير إضافي في الآخر. أوضح التأثير القوي للبريثرويد مع الاثيون في بعض المجتمعات أن فقد سمية استيراتي يكون الميكانيكية الرئيسية في منح المقاومة للبريثرويد في *Helicoverpa armigera* الباكستانية. [مشتاق أحمد (باكستان)، Pesticide Biochemistry and Physiology, 91(1): 24-31, 2008].

سورية

تأثير موعد الزراعة، الأصناف، المبيدات على الإصابة بصناعة أنفاق الحمص (*Liriomyza cicerina* R.) وطفيلها *Opius monilicornis* F. درس تأثير موعد الزراعة، الأصناف، المبيدات على الإصابة بصناعة أنفاق الحمص (*Liriomyza cicerina* R.) وطفيلها *Opius monilicornis* F. خلال موسمي المحصول 1998 و1999. نفذت التجارب في الحقل بمحطة تجارب المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة بمنطقة تل حديا، حلب، سورية. كان عدد الوريقات المصابة في الحمص المزروع في الربيع أعلى معنوياً عن المحصول المزروع في الشتاء. كان عدد الوريقات المصابة على الصنف المحلي أعلى معنوياً مقارنة بالصنف المحسن (Flip 82-150، غاب 3) في كلا مواعدي الزراعة وفي العامين. بلغ العدد في الزراعات الربيعية والشتوية 1183 و320، على التوالي للصنف المحلي، 968 و244 لصنف الغاب 3 في عام 1998،

حساسيتها للميتالاكسيل وتووعها الوراثي باستخدام بصمة AFLP. كما شملت الدراسة 20 عزلة للفطر ذاته معزولة من عوائل مختلفة ومن بلدان مختلفة. وقد وجد أن معظم العزلات من عُمان كانت عدوانية على بادرات الخيار وكانت جميعها حساسة للميتالاكسيل ($EC_{50} < 0.80 \mu\text{g mL}^{-1}$). وتماثلت عدوانية العزلات المأخوذة من الخيار والبطيخ (عند مستوى احتمال < 0.05) الأمر الذي يشير إلى عدم وجود تخصص عائلي للفطر المدروس على هذين العائلين في عُمان. وقد مكن تحليل AFLP لجميع العزلات باستعمال توليفات من أربعة أزواج من البادئات من تحديد 152 عصابة كان 61 منها (حوالي 40%) متعدد الشكل. وقد أظهرت عزلات الفطر (*P. aphanidermatum*) من عُمان وبلدان أخرى تماثلاً وراثياً عالياً (متوسط = 94%) وأنتجت 59 نمطاً مختلفاً من AFLP. وأشار تحليل الاختلاف الجزيئي إلى أن معظم الاختلاف في AFLP بين مجتمعات الفطر المدروس في عُمان كان مترافقاً مع المناطق الجغرافية ($F_{ST} = 0.118$; $P < 0.0001$)، نباتات غير عائلة ($F_{ST} = -0.004$; $P = 0.4323$). وقد دعمت هذه البيانات بالمعدل العالي للاسترجاع (24%) للأنماط المظهرية المتماثلة بين حقول الخيار والبطيخ في المنطقة ذاتها مقارنة مع الاسترجاع المنخفض (10%) عبر المناطق في عُمان، الأمر الذي يقترح حركة أكثر تردداً للفاحة *Pythium* ما بين حقول الخيار والبطيخ في المنطقة ذاتها مقارنة مع الحركة عبر مناطق جغرافية مفصولة. على أن استعادة الكلونات بين المناطق والبلدان المختلفة قد يشمل دوران لفاحة *Pythium* من خلال مصادر عامة في عُمان وانتشار اللفاحة عبر القارات أيضاً. [A. Drenth, A.M. Al-Sa'di, M.L. Deadman, و E.A.B. Aitken (سلطنة عمان واستراليا). Plant Pathology, 57(1): 45-56, 2008].

باكستان

حساسية المجتمع الباكستاني من حشرة من القطن *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) لمبيدات الأندوسلفان والفسفورية العضوية والكريامات. تم تحليل حساسية المجتمعات الباكستانية من حشرة من القطن من عام 1996-2004 إلى الأندوسلفان والفسفورية العضوية (مونوكروتوفوس، دايميثويت، بروفينوفوس، كلوربيريفوس، كوينالفوس، براتيون-ميثيل، بيريميفوس-ميثيل، ايثيون) والكريامات (كارباريل، ميثوميل، ثيوديكارب، فيراتيوكارب، كاربوسولفان) باستخدام طريقة التحليل "غمس الورقة". عموماً، كان هناك مقاومة قليلة جداً للأندوسلفان، مونوكروتوفوس، بروفينوفوس، كلوربيريفوس، كوينالفوس، بيريميفوس-ميثيل، كارباريل، ميثوميل، ومقاومة قليلة إلى متوسطة للدايميثويت، براتيون-ميثيل، ثيوديكارب. ومع ذلك لم توجد مقاومة لمبيدات المن الكرياماتية، فيراتيوكارب، كاربوسولفان. أوضح تحليل الارتباط وجود ارتباط إيجابي LC₅₀ داخل كل مجموعة ولكن ليس بين مجموعتي المبيدات (1) الأندوسلفان، بروفينوفوس، كلوربيريفوس، براتيون-ميثيل و (2) مونوكروتوفوس، دايميثويت، بيريميفوس-ميثيل، ايثيون، كارباريل، ميثوميل، ثيوديكارب. هذا النموذج للمقارنة المختلطة بين الفوسفاتية العضوية والكريامات والتي تمتلك عادة نفس طريقة التأثير وتكون ذات فائدة في إدارة إستراتيجية مقاومة المبيد للحد من مشاكل المقاومة في من القطن، وتتطلب بحث آخر على مستوى ميكانيكية المقاومة. [مشتاق أحمد، م. إقبال عارف (باكستان). Crop Protection, 27(3-5): 523-531, 2008].

التزاوجي 1 (MATI-1). وتدعم هذه النتيجة، مع الملاحظات السابقة عن التردد المنخفض والتوزيع الجغرافي المحدود للنمط التزاوجي 2 في تونس، والتسجيل الحديث نسبياً (في 2001) للطور الجنسي فرضية الإدخال الحديث للنمط التزاوجي 2. ورغم وجود كلا النمطين في مناطق نابل والكاف وجندوبة. فقد تم رفض فرضية التزاوج العشوائي في هذه المناطق باختبارات اختلال الأعراس متعددة المواقع. وقد تم الكشف عن تباين وراثي عالي المعنوية ($\theta = 0.32$, $G_{ST} = 0.28$, $P < 0.001$) بين المجتمعات وأظهرت المسافة الوراثية التحليل العنقودي المرتكز على ترددات البدائل المشتركة أن المجتمعات من نابل والكاف مميزة عن تلك من مناطق باجة، بنزرت وجندوبة. وكان أكثر من 70% من التنوع العام للمورثات ($H_T = 0.55$) عائداً للاختلاف ضمن المجتمعات مقارنة مع 28% بين المجتمعات. وتقتصر هذه النتيجة بالتوافق مع حدوث بدائل خاصة في كل مجتمع إلى أن انسياب المورثات بين المجتمعات محدود حالياً، حتى بين تلك المفصولة بمسافات جغرافية قصيرة. وقد تم تأكيد وجود عنقودين رئيسيين باستخدام تحليل بايزيان المرتكز على تحليل بنية المجتمع للأنماط الوراثية متعددة المواقع (MLGs) دون النظر إلى الأصل الجغرافي للعينات. ويقترح وجود عزلات النمط التزاوجي 2 في كلا العنقودين إمكانية حدوث إدخالين مستقلين للنمط التزاوجي 2 إلى تونس نتيجة إدخال وزراعة بذور حمص مصابة. [P.S. Dyer و T. L. Peever، M. Chérif، A. Rhaïem (تونس)، الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة المتحدة]. Plant Pathology، 2008، 57(3): 540-551.

تركيب

المكافحة الحيوية لمرض العفن القاعدي في البصل (*Trichoderma harzianum*) وتأثير المركبات المضادة للفطر في البصل النقاوي بعد معاملة البذور. اختبرت *Trichoderma harzianum* 1585 (المنتج التجاري، سيم ديرما) لتحديد تأثيرها على نمو *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* (FOC) في بيئة مزدوجة ومقاومتها لمرض العفن القاعدي في تقاوي البصل المنماة في أصص وفي الحقل. درست قدرات *T. harzianum* على تحفيز إنتاج المركبات المضادة للفطر في البذور ولزيادة حجم تقاوي البصل. في تجارب الأصص، تم تلقح التربة بالمسبب المرضي (FOC). كانت البذور مغلفة بـ *T. harzianum* بمعدل 10جم/كيلوبذور. في التجارب الحقلية، زرعت البذور المغلفة بـ *T. harzianum* في التربة المصابة طبيعياً بالمسبب المرضي. ثبتت *T. harzianum* نمو *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* خارجياً. خفضت معاملة البذور بـ *T. harzianum* حدوث المرض بالمقارنة بالمبيد الفطري إيميدازول بروكلوراز في كل من تجارب الأصص والحقل. كذلك زاد حجم البصيلة في البذور، خاصة في تجارب الأصص. كانت مستخلصات من تقاوي البصل المرية من البذور المعاملة تحت كلا الظروف قد جزئت إلى طبقة رقيقة بالتحليل الكروماتوغرافي لمركباتها المضادة للفطر. أظهرت معظم التجزيئات المتحصل عليها من تقاوي البذور المعاملة بـ *T. harzianum* نشاطاً عالياً مضاداً للفطر ضد المسبب المرضي. تقترح هذه الدراسة الدور المحتمل لـ *T. harzianum* في تحفيز المركبات المضادة للفطر ضد *F. oxysporum* f. sp. *cepae* في تقاوي البصل. [أ. كوسكونتونا ون. أوزير (تركيا). Crop Protection، 2008، 27(3-5): 330-336].

وقرابة 4 أضعاف زيادة في عدد الوريقات المصابة بين الزراعة الشتوية والربيعية. خفض كلا من زيت النيم وديلتاميثرين بمعنوية إصابة الوريقات في الصنفين المختبرين. ومع ذلك، خفض الديلتاميثرين معنوياً عدد بالغات الطفيل مقارنة بالشاهد غير المرشوش والمعاملة المرشوشة بزيت النيم في الحمص المزروع ربيعياً. أوضحت هذه الدراسة أن صناعة أنفاق أوراق الحمص يمكن مكافحتها بتكامل اختيارات إدارة مكافحة الآفات المختلفة مثل الحمص المزروع شتوياً واستخدام أصناف متحملة للإصابة. [مصطفى البوحسيني، خالد مارديني، ز.س. مالهوترا، عبد الله جوبي، ن. كاجكا (سورية). Crop Protection، 2008، 27(6): 915-919].

تونس

الخصائص البيولوجية لخنافس قلف أشجار السرو *Phloeosinus aubei* في غابة كسرى بالوسط التونسي. تمت دراسة الدورة البيولوجية وسلوك حشرة القلف *Phloeosinus aubei*. تتكون الدورة البيولوجية لهذه الحشرة من فترتين: الأولى فترة الإصابة على جذوع الأشجار الضعيفة والثانية فترة التغذية من أجل النضج الجنسي على براعم الأشجار السليمة. يتزاوج الذكر مع أنثيين، ولهذه الآفة جيل واحد في السنة وثلاثة أجيال أخوات. تحفر الأنثى في الساق الرئيسية تحت القشرة أخدوداً أفقياً مزدوجاً طوله 3.6 ± 13 سم مع 4 ± 9.8 بيضة في كل عش. تستكمل هذه الآفة جيلها في 54 يوماً. تبلغ خصوبة الأنثى 4 ± 54 بيضة، أما الطول الإجمالي لأخدود الأنثى فيبلغ 1 ± 68 سم. يتناقص طول الأخدود الأنثوي لوغاريتمياً وكذلك عدد مواضع البيض مع ارتفاع كثافة الإصابة على أن البيوض في السننيمتر الواحد من الأخدود الأبوي يبقى ثابتاً. [روضة بلحبيب، محمد الحبيب بن جامع وسعيد نويرة (تونس). المجلة التونسية لوقاية النبات، 2007، 2: 99-108].

دراسة الشكل الظاهري ومورفولوجيا الفطر *Monosprascus cannonballus* المسبب لتعفن جذور وذبول البطيخ بالجنوب التونسي. تتعرض زراعات بطيخ الدفيئات المسخنة بالمياه الجيوحرارية إلى التلف بسبب مرض تعفن الجذور والذبول في مناطق توزر وقابس وقبلي وبالجنوب التونسي. أثبتت نتائج البحث المخبري أن الفطر *Monosprascus cannonballus* المنقول مع التربة، هو المسبب الرئيسي لهذا المرض. ينتج الفطر *Monosprascus cannonballus* ثمرات أسكية فوهية قطرها 434.2 ميكرومتر تحرر أبواغاً أسكية قطرها 41.1 ميكرومتر. ينمو هذا الفطر بطريقة أفضل في درجات حرارة تتراوح بين 25 و 35 °س عند حموضة 7 على الوسطين الغذائيين PDA و APS. تثبت الأبواغ للفطر بعد استحاثاتها بجذور الثبته العائلة فتعطي أنابيب طويلة تلف حول الجذور. [حمزة حمادي، محمد صادق بالقاضي، محمد علي التريكي وعلي زوبة (تونس). المجلة التونسية لوقاية النبات، 2007، 2: 71-77].

بنية المجتمع ونظام التزاوج للفطر *Ascochyta rabiei* في تونس: دلائل على الإدخال الحديث للنمط التزاوجي 2. تم تقدير بنية المجتمع للفطر *A. rabiei* (الطور الجنسي *Didymella rabiei*) في تونس بين خمس مجتمعات تم جمعها من المناطق الرئيسية لزراعة الحمص في تونس باستخدام واسمات تتابع التتالي البسيط (SSRs) وواسم النمط التزاوجي. وقد خفضت عزلات النمط التزاوجي 2 (MATI-2) التنوع الوراثي والمظهري مقارنة مع عزلات النمط

معنية بشكل قليل (41) والبيانات ناقصة (لأربعة أنواع). ومن بين الأنواع غير المستوطنة هناك ثلاثة أنواع مهددة، 31 معرضة، واثنين ببيانات ناقصة. وتعد الفصائل الخنزيرية، الفولية، النجمية، الصليبية، والشفوية أكثر الفصائل التي تحوي معظم الأنواع العشبية المهددة. يعدّ تحديد الأنواع العشبية في العوائل المزروعة وحالة الخطر الخاصة بها أداة مفيدة لتقدير ورصد كيفية تأثر استدامة مجتمعات الأعشاب بالممارسات المزرعية. وتظهر النتائج ضرورة تبني طرائق زراعية جديدة وأمينية بيئياً لصون العدد الكبير من الأنواع العشبية المستوطنة تحت التهديد في تركيا. [هـ. بوك وس. تور (تركيا). Weed Research، 48(3): 289-296، 2008].

دراسة حول الأعشاب المزروعة المهددة وحالة صونها في تركيا. قد تحدث العمليات الزراعية المنفذة في الأراضي القابلة للزراعة تغييراً في مجتمعات الأعشاب وانخفاضاً في أعداد الحيوانات التي تعتمد على هذه الأنواع العشبية. ومن الأمثلة الأنموذجية المنبثقة صون استدامة الأنواع العشبية. وتم في هذه الدراسة تقويم حالة الخطر للأعشاب المزروعة في تركيا، وحدد أن 112 منها (76 نوع مستوطن و36 نوع غير مستوطن) هي في خطر تبعاً للائحة IUCN الحمراء. وتعدّ تركيا شديدة التنوع بوجود 3000 نوع نباتي مستوطن من أصل 12000 نوع مسجل. وعند اعتبار الأنواع المستوطنة، فإنها مصنفة في فئات الخطر التالية: مهددة بشكل حاد (أربعة أنواع عشبية)، مهددة (ستة)، معرضة (14)، قريبة من التهديد (سبعة)،

❖ بعض أنشطة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والمنظمات الأخرى

في جنوب موريتانيا وشمال مالي وشمال النيجر وجنوب الجزائر وشرق تشاد، حيث يتم نضجها وتضع البيض بمجرد أن تبدأ أمطار الصيف. ومن الممكن القيام بإجراء عمليات مسح محدودة فقط في مالي والنيجر وتشاد نظراً لعدم توافر الأمان هناك. ولم تشر التقارير إلى وجود جراد في الأماكن الأخرى أثناء أيار/مايو.

المنطقة الوسطى - على الرغم من عدم مشاهدة جراد أثناء المسوحات التي أجريت في جنوب إثيوبيا أثناء أيار/مايو إلا أنه من المحتمل إلى حد بعيد أن يكون هناك بعض الجراد الذي يقوم بالتكاثر في الأوجادين في شرق إثيوبيا حيث سقطت أمطار وافرة في نيسان/أبريل وأوائل أيار/مايو وإذا كان الأمر كذلك، فمن الممكن أن تتشكل مجموعات صغيرة من الحوريات في غضون الأسابيع المقبلة والتي إذا لم يتم مكافحتها فقد تصبح أسراباً صغيرة. وفي الأماكن الأخرى بالمنطقة الوسطى ظل الوضع هادئاً باستثناء مشاهدة أعداد قليلة من الحشرات الكاملة على ساحل البحر الأحمر في اليمن، وربما تتواجد إصابات مماثلة على الساحل في شمال غرب الصومال. ومن المتوقع أن يظهر الجراد في مناطق التكاثر الصيفي في داخل السودان وغرب إريتريا واليمن حيث تقوم بالتكاثر على نطاق صغير في المناطق التي سقطت بها أمطار مؤخراً. ويمكن إجراء مسح محدود فقط في غرب السودان إذا لزم الأمر.

المنطقة الشرقية - هبطت أعداد الجراد في مناطق التكاثر الربيعي في غرب باكستان وجنوب شرق إيران. ومع ذلك، ظلت بعض الإصابات الصغيرة على الساحل الجنوبي الشرقي في إيران. ومن المحتمل ظهور حشرات كاملة بصورة مبعثرة في مناطق التكاثر الصيفي على امتداد جانبي الحدود الهندية خلال حزيران/يونيو حيث تقوم بالتكاثر على نطاق صغير بمجرد سقوط الأمطار الموسمية (المنسون).

حالة الجراد الصحراوي

حالة الجراد الصحراوي العامة خلال أيار/مايو 2008 والتوقعات حتى منتصف تموز/يوليو 2008

اتسم وضع الجراد الصحراوي بالهدوء بصفة عامة خلال شهر أيار/مايو باستثناء بعض البلاغات غير المؤكدة حول وجود إصابات بالجراد في شرق إثيوبيا. وعلى ذلك هناك بعض المخاطر الكبيرة من احتمال وجود جراد وعمليات تكاثر في الأوجادين، التي قد تكون باعثاً على ظهور مجموعات من الحوريات وربما أسراباً صغيرة. ومن ثم يتطلب الأمر تضامناً كافة الجهود لإجراء عمليات المسح والمكافحة اللازمة. وهبطت أعداد الجراد في إيران في المناطق التي حدث بها تكاثر في نيسان/أبريل. وقد أجريت عمليات مكافحة محدودة ضد إصابات صغيرة في وسط الجزائر وشمال غرب موريتانيا. ومن المحتمل أن تظهر حشرات كاملة بصورة مشتتة أثناء فترة التوقعات وذلك في مناطق التكاثر الصيفي في منطقة الساحل الشمالية بين موريتانيا والسودان وعلى امتداد جانبي الحدود الهندية الباكستانية. وسوف يحدث تكاثر على نطاق صغير بعد بداية الأمطار الموسمية في تلك المناطق. ومن الممكن القيام بإجراء عمليات مسح محدودة فقط هذا الصيف في بعض الأماكن في منطقة الساحل.

المنطقة الغربية - ظل وضع الجراد الصحراوي هادئاً في المنطقة الغربية خلال شهر أيار/مايو، باستثناء بعض عمليات تكاثر على نطاق صغير استمرت في وسط الجزائر، حيث قامت فرق مكافحة الأرضية بمعالجة 1.280 هكتار كانت مصابة بمجموعات من الحوريات والحشرات الكاملة. كما استمرت عمليات تكاثر محلية في شمال غرب موريتانيا حيث عولجت 9 هكتارات كانت مصابة بالحوريات والحشرات الكاملة. ومن المتوقع أن تتحرك أعداد قليلة من الحشرات الكاملة أثناء حزيران/يونيو تجاه مناطق التكاثر الصيفي

❖ ملاحظات مختصرة عن وقاية النبات

◀ الرش الجوي بالمبيدات الحشرية أبطأ إنتشار ذبول الصنوبريات وحافظ على نمو أشجار الصنوبر في الغابات كما أشار س. اوغاوا وك. فوكودا من جامعة طوكيو في اليابان. (Forest Pathol.، 38: 751-158، 2008).

◀ أكد ج. إيو ومشاركوه من جامعة طوكيو والمركز الوطني للبحوث الزراعية في اليابان بأنه كون حوريات الديدان النيماتودية من النوع *Meloidogyne incognita* يمكنها التحرك

◀ أشار م. الداغي ومشاركوه من جامعة جامبلو الزراعية في بلجيكا بأن استخدام مجس خاص بطريقة التفاعل المتسلسل للبوليميراز أمكن الكشف عن وجود المايكوبلازما *Candidatus Phytoplasma mali* في نبات التفاح بعد ثلاثة أشهر من الإصابة مقارنة بـ 4-7 أشهر بعد الإصابة باستخدام طرق أخرى. (Ann. Appl. Biol.، 151: 251-258، 2008).

إلى مادة البيسيتين تتراكم في النبات كرد فعل لتكاثر rhizobacteria مما يسبب ارتفاع مستوى المقاومة لنبات الهالوك *Orobanche crenata* في محصول البسلة. (Weed Res.، 47: 452-460، 2007).

إن المواد المتطايرة من محلول 5% clove oil قلل من فقس بيض النيماتودا *Meloidogyne incognita* في الماء بنسبة 30% كما قللت من حيوية حوريات المرحلة الثانية بنسبة 100% كما وضح س.ل. ماير ومشاركوه من وزارة الزراعة الأمريكية في بلتسغيل. (Pest Managment Science، 64: 223-229، 2008).

عند إصابة حقول البرسيم الحجازي بالذبول الفريسييلومي، فإن أفضل الممارسات الزراعية هو قص المحصول مرتين ثم الرعي في الخريف، كما أشار ج.ن. سدمان ومشاركوه في جامعة وايومينغ في الولايات المتحدة. (Agronomy Journal، 99: 1635-1639، 2007).

في التربة من خلال ثقب قطرها يتراوح ما بين 30 و100 ميكرومتر، فإن الحرارة التقليدية تحفز تحرك النيماتودا في الحقل وتساهم بزيادة إصابة المحاصيل بها. (Weed Res.، 47: 452-460، 2008).

ثمانية من أصل 14 نبات تم الحصول عليهم من تهجين أنواع مختلفة من *Coffea Arabica* و *C. canephora* كانت مقاومة لكل سلالات الصدا *Hemileia vastatrix* كما صرح ل. ماهي ومشاركوه في فرنسا والبرتغال. (Plant Breed.، 126: 638-641، 2007).

صرح ج.س. كوبوريس ومشاركوه من جامعة أرسطو في ثيسالونيكي في اليونان بأن استخدام الحرارة بالإضافة إلى الزراعة النسيجية للقمم النامية كانت أكثر فعالية من استخدام الحرارة فقط للتخلص من فيروس جدري الخوخ في المشمش. (J. Gen. Plant Pathol.، 73: 370-373، 2007).

أفاد ي. مبروك ومشاركوه من كلية التقنيات الحيوية وكلية العلوم في جفصا والمعهد الوطني للعلوم الفلاحية في تونس وجامعة نات في فرنسا بأن المركبات الفيولولية بالإضافة

أخبار عامة

التغلب على مقاومة المبيدات

عندما نأتي إلى نمو مشكلة مقاومة المبيدات الحشرية، فإن للتطور الكثير للإجابة على ذلك. نشرت مقالة مرجعية بواسطة البيوتكنولوجي البريطانية ومجلس البحوث البيولوجية (BBSRC) ألفت الضوء على البحوث الجارية للتغلب على مقاومة المبيدات. طور علماء من بحوث روثامستيد في بريطانيا الحامض النووي DNA كفاء لتفريق سلالاتي الذباب الأبيض *Bemisia tabaci* الحشرة المسؤولة عن نقل الفيروسات والتي تسبب موزاييك الكسافا الأفريقي وموزاييك الفول الذهبي وتبرقش الطماطم بين الأمراض الأخرى. تتواجد سلالاتي الذباب الأبيض معاً في مساحات إنتاج محاصيل كثيرة. يكون مكافحتهما بالمبيد صعبة حيث أنهما يمكن جوانب مقاومة مختلفة. يبحث عالم من جامعة ليفربول مركب جديد يسمى بيريدليل والذي ينتج عنه أعراض للمبيدات الحشرية موحدة ضد آفات حشرية الأجنحة. غير باحثون من جامعة أكسفورد على الجانب الآخر اتجاههم إلى عائلة من الأنزيمات تسمى سيتوكروم ب-450 وحيدة الأكسجينيز (CYPs). عمل هذه الأنزيمات تحطيم نواتج التمثيل الخلوي والمركبات الغريبة. يعبر كود الجينات لعائلة هذا الأنزيم حيث وجدت أنها تزيد في الحشرات المقاومة للمبيدات. فهم العلاقة بين (CYPs) ومقاومة الحشرات يمكن أن تؤدي إلى تطوير فعال لأنظمة إدارة الآفات. يمكن الإطلاع على مجلة (BBSRC) على الموقع:

www.bbsrc.ac.uk/publications/corporate/magazine/2008/08_01_business.pdf

وزارة الزراعة الأمريكية تنتج صنفاً جديداً من الفول السوداني مقاوماً للنيماتودا والفيروس

أنتج قسم الخدمات البحثية الزراعية (ARS) بوزارة الزراعة الأمريكية صنفاً جديداً من الفول السوداني قد يساعد المزارعين في حربه ضد اثنين من أكبر مشاكل الفول السوداني. فالهجين الجديد (Tifguard) هو أول صنف فول سوداني يبدي مقاومة إزاء كل من:

نيماتودا تعقد جذور الفول السوداني، وفيروس الذبول المتبع في الطماطم (TSWV). ومن المعروف أن هذين المسببين المرضيين يحددان بشدة إنتاجية الفول السوداني في الولايات المتحدة التي يبلغ جملة إنتاجها السنوي من هذا المحصول ما يزيد على المليون طن. ومن الجدير بالذكر أن هذا الهجين الجديد (Tifguard) ليس فقط مقاوماً لفيروس الذبول المتبع في الطماطم (TSWV)، بل وزادت إنتاجيته عن إنتاجية الأصناف القياسية المقارنة عندما زرعوا جميعاً في تربة خالية أو شبه خالية من التلوث بالنيماتودا. وسوف تكون بذور هذا الهجين مطروحة أمام المزارعين بحلول موسم 2009. للحصول على المزيد من المعلومات، فضلاً قم بزيارة الموقع:

<http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=1261>

مستخلصات بكتيرية لمكافحة الأمراض النباتية

يستخدم علماء من مصلحة البحوث الزراعية التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية (USDA-ARS) مستخلصات بكتيرية طبيعية لمعالجة الأمراض الفطرية كالتعفن البني في الدراق وجرب البيكان. ومع أن استخدام الطرائق البكتيرية لمعالجة الفطر ليست جديدة، ولكن، تبعاً لعلماء مصلحة البحوث الأمريكية، فإن المركبات المعزولة من البكتيريا *Xenorhabdus* و *Photorhabdus* لم يتم استخدامها مطلقاً في السابق لمكافحة الأمراض في هذين المحصولين. وتؤدي الأمراض المختلفة إلى خسائر سنوية تفوق 3.5 مليون دولار لمزارعي الدراق و13 مليون دولار لصناعة البيكان. ويمكن للمستخلص البكتيري عند استخدامه بتخفيف 6-12 بالمئة أن يوقف نمو فطر *Phytophthora*، الذي يسبب تعفنت الجذور والنتاج، إضافة إلى إصابة الأوراق والثمار. وبعد المستخلص بديلاً آمناً وفعالاً لمبيدات الفطور الكيميائية. وقدّم العلماء براءة تسجيل لهذه المعاملات. وهم يخططون حالياً لتطوير الأيضات البكتيرية للاستخدام التجاري. يمكن قراءة المزيد على الموقع:

<http://www.ars.usda.gov/news/docs.htm?docid=1261>

تأثير نظم مبيدات الأعشاب المستخدمة في الذرة المحورة وراثياً

أظهرت نتائج دراسات نفذها علماء من جامعة غنت، بلجيكا أن معظم نظم مبيدات الأعشاب المستخدمة على الذرة المحورة وراثياً لزيادة مقاومتها لمبيدات الأعشاب تؤثر في البيئة بشكل أفضل من تلك المستخدمة في الأصناف غير المحورة وراثياً. ويعزا ذلك إلى الإمكانية المنخفضة للغلافوسيت وغلوفوسونيت الأمونيوم للانغسال في المياه الجوفية، ولسميتهما المنخفضة على الكائنات المائية. واستخدم العلماء مؤشر الخطورة المهني والبيئي لقياس نظم المعاملة بمبيدات الأعشاب. فعند استخدام الغليفوسيت والغليفوسينيت بمفردهما، انخفض مؤشر الخطورة المهني والبيئي إلى السدس. على أن تقدير التأثير البيئي لنظم مبيدات الأعشاب الجديدة المختبرة قد يكون قليلاً نظراً للافتراض بأن المكونات الفعالة المستخدمة مع الذرة المقاومة للمبيدات تستخدم بمفردها. والمقالة المنشورة في مجلة بحوث التحوير الوراثي متوافرة على الموقع:

<http://www.springerlink.com/content/r45162h1k246331g/fulltext.pdf>

بكتيريا لمكافحة مرض جرب سنابل القمح

ينظر باحثون في مصلحة البحوث الزراعية الأمريكية في إمكانية استخدام سلالات من البكتيريا التي تصيب الأزهار لمكافحة مرض لفحة السنابل التي يحدثها الفطر *Fusarium*، في القمح والشعير ومحاصيل حبوب أخرى. وتتنافس البكتيريا التي تعيش طبيعياً مع الفيوزاريوم على المغذيات التي تطرحها أسدية الأزهار. وأحد هذه المغذيات هو مادة الكولين، التي يحتاجها كل من الفطر والبكتيريا لنموها. كما يحتاج فطر *Fusarium* الكولين كحاث كيميائي لإرسال أنبوبة الإنبات ضمن نسج الأسدية. وأثناء استخدامها لمدرجات الزهرة من مادة الكولين، تترك البكتيريا كمية أقل من هذه المادة للفطر حارمة إياه من حاث كيميائي. وقد أدى رش البكتيريا على قطعتين مزروعتين بأصناف قمح تجارية إلى تخفيض شدة المرض بنسبة وصلت حتى 63 بالمئة. وقد وجد أن سلالة خاصة من البكتيريا *Pseudomonas* تدعى AS 64.4 هي الأفضل من بين كافة البكتيريا المحددة كمستقلبات للكولين، ولا تحدث هذه البكتيريا النافعة أي ضرر للقمح كما أنها لا تشكل خطراً على صحة المستهلك. وسيتم جمع السلالة مع ميكروبات أخرى تكافح أمراض الحبوب، مثل الخمائر والبكتيريا المفترزة للصادات الحيوية، لتأمين حماية أوسع لمحاصيل الحبوب. يمكن قراءة المزيد بمراجعة الموقع:

<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080403.htm>

الكشف المبكر عن الأمراض باستخدام الانعكاسات النباتية

عندما تضحي الأمراض أو المشكلات الحشرية ظاهرة للعين المجردة، قد يكون من الصعب أو من المستحيل معالجتها. وقد تمكن إخصائي الحشرات Christian Nansen من مركز بحوث AgriLife بولاية تكساس من تطوير طريقة سهلة غير تدخلية لتشخيص المرض النباتي عند مرحلة مبكرة من تطوره باستخدام كاميرا فوق طيفية. وتحدد الكاميرا كمية الضوء المنعكسة من سطح النبات. وعندما تواجه النباتات إجهاداً يحدثه ممرض، حشرة أو ظرف بيئي، فإنها تغير من عمليات استقلالها مؤدية إلى تغيرات خفية في طريقة عكسها للضوء. ويمكن استخدام التقنية التي طورها الباحث في تربية النبات

لتحديد الاختلافات الوراثية في الأصول الوراثية. كما يمكن تطبيق المبدأ ذاته في تحليل البذور، وكشف المحتوى البروتيني في القمح، والمحتوى الزيتي في الفول السوداني والنضج في البندورة/الطماطم. ويستخدم الباحثون هذه التقنية حالياً لكشف قطع مخططة في البطاطا/البطاطس، وتعفن جذور القطن، وإصابة الذرة بالعناكب عند مراحل مبكرة من الإصابة. يمكن قراءة المزيد بمراجعة الموقع <http://agnews.tamu.edu/showstory.php?id=326>

أصناف من القطن مقاومة لمرض ذبول فيوزاريوم

تقدم مصلحة البحوث الزراعية الأمريكية خطوط قطن مقاومة لذبول *Fusarium*، وهو مرض مدمر يخفض غلة القطن بشدة في البلد. ويحدث المرض من فطر منقول مع التربة يعمل على سد الجهاز الوعائي في النبات، معيقاً حركة الماء ونقل المغذيات. وتوجد في الولايات المتحدة الأمريكية حالياً أربع سلالات من الفطر. وكان المرض قد سجل للمرة الأولى في كاليفورنيا عام 2001. وقد طور الباحثون في مصلحة البحوث الزراعية الأمريكية أربعة أصناف من النباتات المقاومة للفيوزاريوم تنتج قطن "Pima" وهو الصنف الذي تصنع منه أنسجة الدرجة الأولى من أغطية الأسرة، المناشف وغيرها من المنتجات المنزلية. كما يقوم الباحثون بغرلة أصناف قطن "ابلاند" لمقاومة الفطر. ويؤمن قطن "ابلاند" أليافاً ذات نوعية ممتازة وتكلفة أقل. وفي أستراليا، حيث فطر الفيوزاريوم أكثر انتشاراً، تقدر الخسائر السنوية الناجمة عنه بنحو 100 مليون دولار. يمكن قراءة الخبر الصحفي بمراجعة الموقع:

<http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=1261>

الاتجاهات الحديثة في تطوير النباتات ذات صفة المقاومة للحشرات

أحد النجاحات الكبيرة في بيوتكنولوجيا النبات هي إدخال صفة مقاومة الحشرات إلى المحاصيل الهامة. تستخدم البكتيريا Bt في القطن والذرة على نطاق واسع في الزراعة، وقد أدى ذلك إلى خفض معنوي في استخدام المبيدات. ومع ذلك، فليست كل الآفات هدفاً كفاء لسم Bt حتى الآن. فمازالت الحاجة لتطوير حلولاً للمشاكل مثل المقاومة لسم Bt. نشرت ورقة علمية حديثة في مجلة أمراض النبات تتناول التطوير الحديث لإستراتيجية Bt الأساسية والطرق البديلة لتطوير نباتات ذات صفة المقاومة للحشرات. تعبر النباتات سموم Bt جديدة مثل Cry3Bb1 والتي أظهرت كفاءة ضد يرقات حرشفية الأجنحة. غيرت جينات Bt أيضاً جينوم الكلوروبلاست، أدت إلى مستويات عالية من تراكم السم. يستكشف العلماء حالياً بروتينات النبات الحامية مثل مثبطات ليكينز وألفا- أميليز لتقاوم الآفات المقاومة لـ Bt. عدد جون جاتيهوس، مؤلف المرجع الاتجاهات الحديثة في هندسة النباتات المقاومة للحشرات. وتشمل هذه: (1) استخدام بروتينات المبيدات الجديدة مثل كوليسترول أكسيديز وافيدين، (2) زيادة تعبير نواتج تمثيل النبات الثانوية مثل غاز جليكوكوسيد السام ومركبات الاتصال المتطابرة، (3) تداخل RNA جينات مقاومة الآفات المستهدفة. يمكن الإطلاع على المقالة بدون مقابل على الموقع:

<http://www.plantphysiol.org/cgi/content/full/146/3/881>

ورشة العمل الثامنة حول الأمراض الفيروسية، روتورا، نيوزيلاندة.

* 23-27 تشرين الثاني/نوفمبر
المؤتمر الدولي حول مكافحة الجينية للأمراض الفيروسية ونواقلها: نحو استراتيجيات جديدة للمقاومة، اسبانيا.

2009

- * 5-7 شباط/فبراير
الندوة الاسترالية الخامسة للأمراض المنقولة بالتربة، استراليا.
- * 31 أيار/مايو-4 حزيران/يونيو
ورشة العمل الدولية الرابعة عشر حول Sclerotinia، شمال كارولينا، الولايات المتحدة الأمريكية
- * 5-10 تموز/يوليو
المؤتمر الدولي الحادي والعشرين للأمراض الفيروسية وغيرها من الأمراض المنقولة بالتطعيم لأشجار الفاكهة، ألمانيا
- * 30 أيلول/سبتمبر-2 تشرين الأول/أكتوبر
جمعية أمراض النبات الاسترالية لعام 2009 "النهج المتكامل لإدارة صحة النبات"، استراليا.
- * 10-13 تشرين الأول/نوفمبر
الاجتماع الدولي الخامس لأمراض النبات تحت شعار أمراض النبات في عصر العولمة، المعهد الهندي للأبحاث الزراعية، نيودلهي، الهند.

مؤتمرات وندوات

(للمزيد من المعلومات يرجى مراجعة القسم الإنكليزي من النشرة)

2008

- * 1-3 أيلول/سبتمبر
ورشة العمل السادسة على أمراض جذع أشجار العنب، فلورانس، إيطاليا.
- * 22-26 أيلول/سبتمبر
ورشة العمل السادسة عشر عن أمراض وآفات نباتات الزينة، Hendersonville، شمال مقاطعة كارولينا، الولايات المتحدة الأمريكية.
- * 13-15 تشرين الأول/أكتوبر
ENDURE المؤتمر الدولي لوقاية المحاصيل المتنوعة، مونديليه، فرنسا.
- * 20-24 تشرين الأول/أكتوبر
الندوة الأوروبية الثالثة للذبابة البيضاء، أميريا، اسبانيا.
- * 4-7 تشرين الثاني/نوفمبر
الندوة الدولية الثانية حول مكافحة البيولوجية لأمراض النبات البكتيرية، أورلاندو، فلوريدا، الولايات المتحدة الأمريكية.
- * 19-22 تشرين الثاني/نوفمبر