

## مواضيع عامة

## GT 1

**الإدارة المتكاملة للآفات في نظام محصولي البقوليات الغذائية والحبوب في المغرب عبر البحث التشاركي مع المزارعين.**  
السعدية الحلوي<sup>1</sup>، رشيد دحان<sup>1</sup>، حسن اوعبو<sup>1</sup>، ادريس حضرياش<sup>1</sup>، فؤاد عباد<sup>1</sup>، حميدة هلال<sup>1</sup>، حميد رمضان<sup>1</sup>، شريف إسماعيلي<sup>1</sup>، مصطفى البوحسيني<sup>2</sup> وعمر يحيوي<sup>2</sup>. (1) INRA، CRRA، ص.ب. 589، ستات، المغرب؛ (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، إيكاردا، ص.ب. 5466، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: slhaloui@yahoo.com، lhaloui@hotmail.com

يعد المغرب بلد زراعي بالدرجة الأولى، وخصص أكثر من ثلثي الأراضي المزروعة سنوياً لزراعة الحبوب والبقوليات. تتعرض هذه الزراعات للإصابة بعدد كبير من الآفات التي تحد من مردوديتها، ومن جودة منتوجها. وتشكل ذبابة الهس أهم آفة حشرية تصيب القمح، وتصل الخسائر الناتجة عنها إلى 30% سنوياً، وقد تصل إلى 100% في حالة الزراعة المتأخرة. كما تلحق الأمراض والأعشاب الضارة خسائر جسيمة بالمحصول. تتأثر البقوليات بعدد من الأمراض والحشرات إضافة إلى الهالوك. وتم إدماج كل التقنيات المتوفرة لمكافحة هذه الآفات ضمن برنامج التعاون بين المغرب وإيكاردا، وتم تطبيقها في الحقل في آن واحد عند مزارعين نموذجيين بإشرافهم في جميع القرارات. أوضحت النتائج أن مردود الأصناف الجديدة التي طبقت عليها تقنيات أخرى لمكافحة الآفات بلغ ضعف مردود الأصناف المستعملة من طرف الفلاحين/المزارعين. كما بلغ مردود الحمص الشتوي ضعف أو أربع أضعاف مردود الحمص الربيعي. ومكنت هذه التجارب من إظهار فاعلية الرش المبكر ضد الأعشاب الضارة، ومكافحة الأمراض قبل تفشيها. وتم تنظيم عدة أيام دراسية في الحقل، أسفرت عن نتائج جد فعالة في نوعية الفلاحين وارشادهم للتقنيات الحديثة. كما وفرت فرصة ثمينة للنقاش في الحقل والقيام بجولات إطلاعية على التجارب لمشاهدة النتائج في عين المكان.

## GT 2

**المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية من خلال مدرسة المزارعين الحقلية طريقة إرشادية جديدة في الأردن.** أشرف الحوامده<sup>1</sup>، ألفريدو إميالز<sup>2</sup> وزكريا مسلم<sup>3</sup>. (1) مشروع مكافحة المتكاملة، وزارة الزراعة، الأردن؛ (2) مكتب الفاو، ص.ب. 10709، سورية؛ (3) وزارة الزراعة، الأردن، البريد الإلكتروني: zak682001@yahoo.com

مدرسة المزارعين الحقلية (م.م.ح) هي برنامج تدريبي حقل يمتد لموسم كامل مع المزارعين وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة. يوجد نماذج مختلفة لمدارس المزارعين الحقلية ولكن تتركز العملية دائماً حول المتعلمين ومشاركاتهم والاعتماد على طريقة التعلم بالتجربة. وبشكل عام فإن مدرسة المزارعين الحقلية تركز على المناطق الزراعية الأقل حظاً وهناك أيضاً اهتمام بالقطاع النسوي الذي يعمل بالزراعة. مدرسة المزارعين الحقلية للمكافحة المتكاملة كوسيلة سريعة وسهلة لنقل نتائج الأبحاث التي تتعلق بعلوم وقاية النبات وتعمل هذه المدارس أيضاً على التطبيق العملي لهذه النتائج وتأكيد نتائجها حقلياً. قطاع المزارعات يلعب دوراً هاماً في مدرسة المزارعين الحقلية للمكافحة المتكاملة إما كأعضاء في هذه المدارس الحقلية أو مشرفات على هذه المدارس الحقلية. مدرسة المزارعين الحقلية للمكافحة المتكاملة إحدى مكونات مشروع مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية لدول الشرق الأدنى والذي يتم تنفيذه من قبل منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) التابعة للأمم المتحدة ويتمويل من الحكومة الإيطالية. بدأ الأردن في تنفيذ 7 مدارس حقلية للمزارعين في السنة الأولى للمشروع في عام 2004 في المناطق المرتفعة وديرعلا وغور الصافي ونظراً للنتيجة الإيجابية التي تحققت في هذه المدارس ورغبة المزارعين في المشاركة بلغت هذه المدارس 24 مدرسة حقلية للمزارعين في مجال مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية في السنة التالية. وفيما يلي أهم نتائج هذه المدارس الحقلية في الأردن: (1) التطبيق العلمي والعملية السليم للتقييم الحيوي والشمسي وكبدائل لغاز الميثيل برومايد. (2) التعرف على الآفات الزراعية والأعداء الحيوية. (3) مراقبة المحصول والآفات. (4) زيادة قدرة المزارع على اتخاذ القرار المناسب في مزرعته. (5) تحليل النظام البيئي الزراعي كخطوة أولى لاتخاذ القرار وكبديل للعتبة الاقتصادية. (6) مكافحة الآفات والاستخدام الأمثل للمبيدات. (7) طرق مكافحة المتكاملة للآفات.

## GT 3

**الإنتاج والحماية المتكاملتين لحقول الأرز من خلال المدارس الحقلية في منطقة بحر القزوين.** حسين حيدري<sup>1</sup>، محمد شريف<sup>2</sup> وفاطمة ميرزا<sup>2</sup>. (1) معهد بحوث أمراض وآفات النبات، ص.ب. 1454-19395، طهران، إيران، البريد الإلكتروني: hheidari\_2000@yahoo.com؛ (2) معهد تنمية القرى الخضراء، ص.ب. 115-19835، طهران، إيران. يعتبر الأرز محصولاً غذائياً أساسياً في إيران ويزرع في قرابة ألف هكتار خاصة في منطقة ساحل بحر قزوين. يعتبر حفار الساق الآفة الأساسية في حقول الأرز بإيران والذي تم إدخاله في عام 1970. واستعملت فيما مضى المكافحة الكيميائية على نطاق واسع بسبب غياب المعطيات البيئية الأساسية. وضمن خطة عامة لإيجاد طرق بديلة لمكافحة الآفات في

المنطقة، فقد تم تطبيق مشروع "مكافحة متكاملة/مدارس حقلية" في منطقة فري دون كنار، حيث تم تنظيم مزارعي الأرز ضمن 15-25 عضواً في مجموعات العمل للقيام بمختلف عناصر مكافحة المتكاملة/المدارس الحقلية في حقولهم. ومن نتائج المشروع انخفاض استعمال المبيدات بنسبة 80-100%، بينما ارتفعت الإنتاجية بمقدار 17-25%. وقد وجد المزارعون من خلال البحث الجماعي أساليب بديلة مثل single transplanted التي أظهرت فعالية أكبر من الطريقة التقليدية بمراقبة blast واستعمال الإوز والسك لمكافحة آفة azolla واستراتيجيات تحضير البذور. ولدى إختبار الأثر المتبقي للديازينون " بمستوى 5 جزء/مليون"، وجد أنه أقل بعشر مرات عما هو عليه بالمزارع الأخرى. وتساعد هذه الإستراتيجية، منذ بداية المشروع، في الإقتراب من متطلبات الزراعة العضوية. وبالرغم من انتهاء المشروع في عام 2005، فإن المزارعين يتابعون أنشطتهم ضمن مجموعات المدارس الحقلية، وثمة اهتمام لدى المزارعين المجاورين للإلتحاق بهم.

#### GT 4

**المكافحة المتكاملة عن طريق مدارس المزارعين في الزراعات المحمية في إيران.** حسين حيدري<sup>1</sup>، محمد شريفي<sup>2</sup> وفاطمة ميرزا<sup>2</sup>. (1) معهد بحوث أمراض وأفات النبات، ص.ب. 1454-19395، طهران، إيران، البريد الإلكتروني: hheidari\_2000@yahoo.com (2) معهد تنمية القرى الخضراء، ص.ب. 115-19835، طهران، إيران.

نفذت المكافحة المتكاملة في ست بلدان من الشرق الأدنى كمشروع GTFS/REM/070/ITA وذلك خلال الفترة ما بين 2004-2006 على عدة محاصيل خضار وفاكهة، بما فيها العنب وزراعات الخيار المحمية في إيران. وفي الواقع اتسعت مساحة وكذلك إنتاج زراعات الخيار المحمية بشكل سريع في إيران خلال الأعوام القليلة الماضية، وازدادت معها المشاكل المتعددة المتعلقة بالحشرات والأمراض. ففي بعض الدفيئات يرش المحصول حتى 30 رشة/الموسم، الأمر الذي يتولد عنه مخاطر صحية وبيئة جادة. وطبق لأول مرة في إيران تطبيق مبدأ مشاركة المزارعين في المكافحة المتكاملة، وذلك لحل بديل لإدارة الآفات في زراعات الخيار المحمية في كل من جيروفت (كرمان) وفارمين (طهران). ونتيجة لهذا النشاط، انخفض استخدام المبيدات الكيميائية بحدود 80%، إذ تعلم المزارع بأن الغالبية العظمى من الرش الكيميائي لم يكن فاعلاً وغير ضروري، وذلك نتيجة مشاركتهم في تحليل النظام البيئي. وكان هناك طرائق عدة بديلة مثل استخدام الفيليفة، كربونات الصوديوم (صودا)، مستخلص التبغ، *Salsola*، *Chenopodium* ونباتات أخرى محلية، ومصائد صفراء لاصقة، ومحاصيل مصيدة. واستخدمت تلك البدائل بنجاح من قبل المزارعين واستخدمت في تطبيقاتهم العملية لحماية نباتاتهم. وكنتيجة لانخفاض استخدام المبيدات الكيميائية التي شكل حوالي 30% من تكاليف الإنتاج في المشروع، فقد جنى المزارعين المشاركون في المشروع فوائد أخرى جمة مقارنة بالمنتجين الآخرين.

#### GT 5

**مجانسة قوانين الحجر الزراعي للدول العربية.** سهام أسعد، زاودي بيشاو وخالد مكوك، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص.ب. 5466، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: s.asaad@cgiar.org

ازداد حجم تبادل البذار والمنتجات النباتية عبر الحدود الدولية في السنوات الأخيرة بشكل كبير. ورافقت هذه الزيادة ارتفاعاً في مخاطر واحتمالات إنتقال الممرضات المحمولة في أو على البذار لمناطق وبلدان لم تكن موجودة فيها سابقاً. وأدى ذلك إلى تبني عدد كبير من الدول قوانين وإجراءات متشعبة ومعقدة للحجر الزراعي أثرت بشكل سلبي على النشاط التبادلي لهذه السلع الحيوية بين الدول. وللحد من الآثار السلبية لتعقيدات الحجر الزراعي تلزم قوانين الحجر الصحي والزراعي (SPS) للمنظمة الدولية للتجارة (WTO) والمعاهدة الدولية لوقاية النبات (IPPC) المبرمة برعاية منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) الدول الموقعة عليها على ضرورة تقدير خطر الآفات الزراعية على أساس علمي ويفضل أن يكون من خلال استخدام إجراءات وطرق قياسية مطورة ومعتمدة دولياً. لقد تم تطوير قوانين الحجر الزراعي والوقاية من الأوبئة في كثير من البلدان المتقدمة على المستوى المحلي، كما عملت هذه الدول على مجانسة قوانين وسياسات البذور ضمن إطار عمل يهدف إلى تقييم الأصناف وتحديد تاريخ اعتماد البذور المصدقة وكذلك وقاية الأصناف بما فيها قوانين الحجر الزراعي ومعايير وضرورات إصدار الشهادات الصحية على المستوى الإقليمي. بعض من تلك الأمثلة من دول أمريكا الوسطى (كوستاريكا، السلفادور، جواتيمالا، هندوراس، نيكاراغوا، وباناما) وكذلك تجمعات غرب أفريقيا التي تشمل كينيا، تانزانيا، وأوغندا، ودول جنوب غرب آسيا التي تضم الهند، أندونيسيا، تاليندا، الفيليبين، وفيتنام المنضوية تحت إتحاد آسيا والباسفيك للبذار حيث قام هذا الإتحاد بدراسة الأوبئة المحجورة والطرق والإجراءات الإدارية للتبادل في كل دولة على حدة ثم عملت على توحيدها بين الدول الخمس. لكن قوانين الحجر الزراعي في أغلب أقطار الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ما زالت بحاجة إلى تطوير، حيث أنها لم تصل بعد إلى المستوى العالمي المطلوب. وكذلك البلدان العربية بحاجة لتطوير أو تحديث قوانين الحجر الزراعي لديها على المستوى الإقليمي. تناقش ورقة العمل هذه ضرورة مجانسة قوانين الحجر الزراعي على المستوى الإقليمي للدول العربية والدول المجاورة لها من خلال: (1) دراسة الواقع الحالي لقوانين الحجر الزراعي وتطبيقاته، (2) تحديد أوبئة الحجر الزراعي

وتحديد الخطر منها لتبيان ضرورة حجر الوباء أو عدمه، (3) دراسة المعقوات الفنية والإدارية التي قد تعيق عملية المجانسة، تطوير قاعدة بيانات على المستوى الإقليمي لمراجعة إحتياجات وقاية النباتات بما فيها الحجر الزراعي. بما لا شك فيه إن تأسيس منظمة وقاية النباتات للشرق الأدنى سيساهم بشكل فعال لإتمام تلك الضرورات الواردة أعلاه.

#### GT 6

**استخدام الأشعة في مجال الصحة النباتية والحجر الزراعي.** حياة المكي، قسم البيولوجيا الجزيئية والتقانة الحيوية، دائرة أمراض النبات، هيئة الطاقة الذرية، ص.ب. 6091، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: hmakee@aec.org.sy

عندما يتم التساؤل عن مدى سلامة المواد الغذائية المعاملة بالمواد الكيميائية تظهر ضرورة استخدام الأشعة كوسيلة من وسائل الحجر الزراعي. يمكن استخدام الأشعة المؤينة لمكافحة حشرات المواد المخزونة إما عن طريق تطبيق تقانة الحشرات العقيمة أو عن طريق تعقيم وتطهير المواد المخزونة. تهدف الدراسة الحالية إلى إظهار إمكانية استخدام الأشعة في المجال التجاري. لتسهيل الأنظمة المرعية عند استخدام الأشعة في معاملات الحجر الزراعي للخضار والفواكه بين الدول، لا بد من التركيز على الموضوعين التاليين: (1) فاعلية المعاملات الحجرية التقليدية (الحرارة، التبريد، الكيميائية وغيرها) بصورة ترضي أنظمة الحجر. (2) كفاءة الأشعة عند استخدامها في معاملات الحجر الزراعي ضد أنواع مختلفة من ذبابة الفاكهة وأنواع أخرى من الحشرات. يستخدم ميثيل البروميد، كمادة مبخرة، بشكل واسع في معاملات الحجر الزراعي. ويفضل استخدام أبخرة بعض المواد الكيميائية في معاملات الحجر الزراعي نظراً لفاعليتها وسهولة تطبيقها وقلة تكاليفها نسبياً. إلا إنه خلال الخمس سنوات الأخيرة حصلت تغيرات مفاجئة في طرائق المطبقة في مكافحة الآفات الحشرية. وأسهم عدد من العوامل في تلك التغيرات منها: تطور صفة المقاومة لدى العديد من الحشرات، زيادة وعي المستهلك حول حماية البيئة والصحة العامة، وإمكانية إلحاق ضرر كبير في تجارة المواد الزراعية والغذائية عند تطبيق بروتوكول منتريال حول منع استخدام ميثيل بروميد في معاملات الحجر الزراعي بصورة نهائية. وأصبح أمراً ضرورياً إيجاد طرائق بديلة يمكن تطبيقها في معاملات الحجر الزراعي لضمان صحة الغذاء وتسهيل الحركة التجارية العالمية، ومن هذه الطرائق: الطرائق الفيزيائية (مثل بخار الماء والهواء الساخن، الماء الساخن، التبريد عند درجات حرارة محددة لفترات زمنية معينة) والأشعة التي يمكن اعتبارها كطريقة بديلة فاعلية في معاملات الحجر الزراعي.

#### GT 7

**الاستفادة من المكتبة الإلكترونية الزراعية الأساسية TEEAL في وقاية النبات.** ليث حمدي الطالب، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: laythaltalib@yahoo.com

تعدّ تقانة المعلومات وقواعد البيانات مفاتيح التنمية في عالمنا المعاصر، وتحولت المكتبة التقليدية الورقية إلى مكتبة الكترونية، وتعدّ مكتبة TEEAL توليفة لأكثر من 140 مجلة زراعية علمية محكمة عالمية تغطي النشاط الزراعي، ومن بينها مجلة وقاية النبات للسنوات 1993-2003 التي تمثل تقريباً 2 مليون من صفحات النص الكامل التي تحدث سنوياً ويمكن مشاهدتها على شاشة الحاسوب أو خزنها أو طباعتها. تحوي هذه القاعدة على محرك بحث يعمل على مسح قاعدة بيانات بيلوغرافية حسب الكلمات الدالة، عنوان البحث، المؤلف، الملخص، اسم المجلة، الرقم الدولي للمجلة، اللغة، مع إمكانية الربط فيما بينهم. تم استخراج التسجيلات البلوغرافية الخاصة ببعض محاور وقاية النبات والمتاحة على هذه القاعدة، وتم تحليل بعض بيانات هذه البحوث. بلغ عدد البحوث لمستخرجة كما يلي: كيمياء حيوية الحشرات 600، فيزيولوجيا الحشرات 907، أمراض الحشرات 916، بيئة الحشرات 1043، أمراض البذور 1100، أمراض الجذور 1600، حياتية الحشرات 1953، مكافحة الأدغال/الأعشاب 2128، مبيدات 2418، حشرات اقتصادية 3249. توصي الدراسة باعتماد مكتبة TEEAL من قبل الباحثين في وقاية النبات لتوفير البحوث بالنص الكامل، ويقترح الباحث عمل قاعدة بيانات بالبحوث الخاصة بوقاية النبات الصادرة باللغة العربية.

#### GT 8

**تعريف وتوصيف وظيفي للمورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرتي فرط الحساسية والمقاومة المحلية المكتسبة في نبات التبغ. أحمد غنام<sup>1</sup>، سيرج كوفمان<sup>2</sup>.** (1) قسم التقانة الحيوية، دائرة أمراض النبات، هيئة الطاقة الذرية السورية، ص.ب. 6091، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: aghannam@aec.org.sy؛ (2) معهد البيولوجيا الجزيئية النباتية، المركز الوطني الفرنسي للبحوث العلمية، ص.ب. 67084، ستراسبورغ، فرنسا، البريد الإلكتروني: serge.kauffmann@ibmp-ulp.u-strasbg.fr

تعدّ ظاهرة فرط الحساسية (HR = Hypersensitive Response) واحدة من أهم آليات الدفاع المستخدمة من قبل النبات لإيقاف المرض. هذه الظاهرة تعبر في جزئها الأساسي عن لجوء النبات إلى القتل السريع والمبرمج (PCD = Programmed Cell Death) لخلاياه المحيطة بنقطة دخول الممرض (Pathogen). الجزء الثاني من هذه الظاهرة

هو ما يحدث في الخلايا المحيطة بمنطقة الموت الخلوي، حيث يلاحظ تفعيل قوي لعدد كبير من آليات الدفاع النباتي ضد الممرض. المنطقة المكونة من مجموع هذه الخلايا الحية تعتبر عن الجزء الحي من ظاهرة فرط الحساسية وتسمى بمجمعتها منطقة المقاومة المحلية المكتسبة (LAR = Localized Acquired Resistance). المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرة المقاومة المحلية المكتسبة تمتلك نمط تعبير وراثي خاص حصراً بفرط الحساسية (HR-Specific Expression Profile). الهدف الأول من العمل تركز على توظيف إستراتيجية جديدة تسمح بعزل عدد من المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرة المقاومة المحلية المكتسبة عند نبات التبغ (*Nicotiana tabacum*). بداية جرى تطبيق تقنية (DD RT-PCR = Differential Display Reverse transcription-PCR) بهدف عزل وتحديد المورثات المسؤولة عن تحريض وتنظيم ظاهرة المقاومة المحلية المكتسبة. أسفر هذا المسح عن عزل 24 قطعة وراثية تعبيرية (EST = Expressed Sequence Tag). تتميز ESTs بامتلاكها نمط تعبير وراثي خاص بفرط الحساسية في نبات التبغ رداً على محرض فطري (Fongic Elicitor) مستخلص من *Phytophthora megasperma*. كان الهدف الثاني من هذا العمل القيام بتوصيف وظيفي لبعض المورثات التابعة لهذه ال ESTs. تمت الدراسة التوصيفية الوظيفية لخمسة منها باستخدام إستراتيجيتي اكتساب وفقد الوظيفة الخلوية (Loss- and Gain-of-Function). سمحت إستراتيجية فقد الوظيفة الخلوية باستخدام تقنية (VIGS = Virus Induced Gene Silencing) بإظهار تأخر نوعي ملحوظ في ظهور الموت الخلوي عند إسكات المورثة *NtRING1* المعزولة في المسح السابق. بالمقابل، سمحت إستراتيجية كسب الوظيفة الخلوية باستخدام تقنية (Transient Protein Overexpression Patching) بإظهار غياب نهائي للموت الخلوي فرط الحساس عند النباتات التي تنتج كميات عالية من البروتين المشفر بالمورثة *NtLRP1* المعزولة أيضاً من المسح السابق. بينت هذه الدراسة أهمية كل من المورثتين *NtLRP1* و *NtRING1* في جعل النبات أكثر مقاومة لعدد من الممرضات وكذلك فتحت لنا آفاقاً جديدة في فهمنا لظاهرتي فرط الحساسية والمقاومة المحلية المكتسبة عند النبات.

## GT 9

**تأثير المنغيز والبورون في الإنتاج الكمي والنوعي للشوندر السكري/البنجر. حسين غضبان المحمد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: hussein5@scs-net.org**  
تم تنفيذ تجربة حقلية مدتها ثلاث سنوات متتالية في محافظة حماة لدراسة تأثير البورون والمنغيز في إنتاجية الشوندر السكري من الناحيتين الكمية والنوعية. تكونت التجربة من خمس معاملات: الأولى شاهد بدون تسميد، والثانية تم إضافة 0.5 كغ من عنصر البورون للهكتار، والثالثة 1 كغ من عنصر البورون للهكتار، بينما أضيف في المعاملة الرابعة 1.8 كغ من عنصر المنغيز للهكتار، وتم إضافة 0.5 كغ من عنصر البورون و 1.8 كغ من عنصر المنغيز للهكتار في المعاملة الخامسة. أضيف البورون على هيئة بوركس ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) إلى التربة قبل الزراعة، بينما أضيف المنغيز رشاً على الأوراق على هيئة سلفات المنغيز ( $\text{MnSO}_4$ ) وعلى ثلاث دفعات خلال مراحل النمو. تم دراسة تأثير هذه المعاملات في الإنتاج الكمي (وزن الجذور في الهكتار) وفي نوعية الإنتاج (نسبة السكر في الجذور ونقاوة العصير وكمية السكر النظري والفعلي في الهكتار وكذلك في ظهور مرض القلب الأجوف في الجذور). بينت النتائج أن إضافة البورون ضمن شروط التجربة يؤدي إلى تحسين الإنتاج الكمي بشكل معنوي في المعاملة الثانية بمعدل 12.27% بالمعنى المتوسط للثلاث سنوات، بينما تجاوزت هذه الزيادة 16.28% في المعاملة الثالثة، ولكن إضافة البورون والمنغيز في المعاملة الخامسة حقق أفضل النتائج بزيادة 21.23% بالمعنى المتوسط. إن تأثير البورون كان أكثر وضوحاً على نسبة السكر في الجذور إذ تفوقت المعاملات الثانية والثالثة بشكل معنوي على بقية المعاملات بينما كان تأثير المنغيز مميّزاً على نسبة نقاوة العصير في الثلاث السنوات. أعطت المعاملة الخامسة أفضل النتائج سواءً على مستوى وزن الجذور أو من خلال تحسين المواصفات التصنيعية المختلفة للجذور (نسبة السكر ونقاوة العصير) مما انعكس بشكل معنوي على كمية السكر الفعلي بالهكتار، إذ تفوقت المعاملة الخامسة على الشاهد بمعدل 35%.

## GT 10

**فائدة تعاقب محصول الطماطم/البندورة بعد النباتات الطبية والعطرية على تنوع حيوانات التربة. مارجريت عدلي رزق<sup>1</sup>، وفائي ذكي عازر ميخائيل<sup>2</sup> ومنى محمد غلاب<sup>3</sup>. (1) مركز البحوث الزراعي، معهد بحوث وقاية النباتات، محطة البحوث الإقليمية بالفيوم، مصر، البريد الإلكتروني: reta1949@hotmail.com؛ (2) معهد البحوث والدراسات الأفريقي، جامعة القاهرة، مصر؛ (3) مركز البحوث الزراعي، معهد بحوث وقاية النباتات الدقي، جيزة، مصر.**  
يعتبر تعاقب المحاصيل من الأشياء الأساسية في مساندة النظام المحصولي. فالتصميم الجيد في تعاقب المحاصيل يؤدي إلى التنوع وتحسين التربة وكذلك تنوع حيوانات التربة الذي يؤدي إلى خصوبة التربة. تم إجراء التجربة خلال ثمانية أشهر من تشرين الثاني/نوفمبر 2004 حتى تموز/يونيو 2005 بالفيوم في مصر العليا. زرعت خمسة أنواع من النباتات الطبية والعطرية وهي: البردقوش (*Origanum majorana*)، الكتان (*Linum usatitissimum*)، الخلة البلدي

*Ammi visnaga*، البابونج الألماني (*Mateicaria camomilla*)، والاقحوان (*Chrysanthemum vulgare*). كما ترك جزء من الأرض كشاهد بدون زراعة. شملت بادرات الطماطم/البندورة بعد نهاية محصول النباتات الطبية والعطرية وكذلك في منطقة الشاهد لمقارنة أثر تعاقب هذه النباتات في نشاط وأعداد وتنوع حيوانات التربة وأثرها في وجود أو اختفاء أكلات الأعشاب والمفترسات والرميات. أوضحت الدراسة أن أهم أنواع حيوانات التربة السائدة وهي: الكولمبول، العنكبوت الحقيقي، النمل، ثنائية الأجنحة، والمن. ولقد وجد من الدراسة أن حيوانات التربة في منطقة الشاهد في المرحلة الأولى متغيرة في تنوعها وأعدادها مقارنة بتلك المزروعة بالنباتات الطبية والعطرية. كما وجد هذا التغير في المرحلة الثانية أي بعد التعاقب، إذ ظهر التنوع الحيوي لحيوانات التربة في الطماطم، البندورة متشابهة مع تلك التي وجدت في المرحلة الأولى مع الكتان. كما ثبت أن زراعة الطماطم/البندورة متعاقبة مع النباتات الطبية والعطرية أدت إلى خفض تعداد أكلات الأعشاب وأثرت بالتالي في تقليل استخدام المواد الكيميائية.

#### GT 11

مصير شجرة الحور الأبيض في منطقة تلمسان شمال غرب الجزائر. لبيوض محمد<sup>1</sup> ولوس لامبس<sup>2</sup>. (1) جامعة أبي بكر بلقايد، كلية العلوم، قسم الغابات، ص.ب. 119، تلمسان، الجزائر، البريد الإلكتروني: m\_labiod@yahoo.fr؛ (2) جامعة باول Sabatier، تولوز 31055، فرنسا.

من بين الأجناس الثلاثة لشجرة الحور المتوسطي والتي تنتشر في منطقة تلمسان شمال غرب الجزائر يعد الحور الأبيض أكثر أهمية نظراً للمساحات التي يغطيها. ينمو هذا النوع من الأشجار بصفة طبيعية على ضفاف الوديان الذي نجده عادة برفقة شجرة الدردار، كما يغرس أحياناً ككاسرات الرياح لحماية المزروعات. والحور ذو أهمية اقتصادية بالغة نظراً لنموه السريع واستغلاله في مدة زمنية قصيرة ما بين 10 إلى 12 سنة. ويعتبر خشبه غني بمادة السللوز التي تدخل في صناعة الورق. لكن في السنوات الأخيرة تشهد التدهور الصحي لهذه الشجرة مما أدى إلى موت البعض منها في فترة وجيزة. تبدأ الأعراض بالتلون غير العادي لأوراق الشجرة مما يؤدي إلى سقوطها. وبينت الأبحاث التي قمنا بها في هذا الميدان أن هذا التدهور الصحي هو نتيجة عوامل عدة نذكر منها الجفاف (نقص المياه) مع وجود حشرات جديدة وأمراض متعددة.

#### GT 12

دراسة معمقة في مقاومة *RPM1* النباتية باستخدام الخميرة ثنائية الهجين. انطونيوس الداود<sup>1</sup> وماري غرانت<sup>2</sup>. (1) قسم التقانة الحيوية، دائرة أمراض النبات، هيئة الطاقة الذرية السورية، ص.ب. 6091، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: aaldaoude@aec.org.sy؛ (2) قسم العلوم الزراعية، الكلية الملكية، جامعة لندن، كنت، بريطانيا. طورت النباتات عبر العصور نظاماً دفاعياً مهماً أساسية الاستجابة السريعة للممرضات والطفيليات الموجودة حوله. وراثياً، تعد ظاهرة فرط الحساسية (موت الخلايا النباتية حوت منطقة الإصابة HR) من أهم آليات الدفاع المستخدمة لإيقاف إنتشار المرض، ويتطلب التعبير عنها وجود مورث عدم الشراسة في العامل الممرض (*Avr*) ومورث المقاومة الخاص به في النبات (*R*)، ويؤدي غياب أي منهما إلى حدوث المرض (Gene-for-gene hypothesis). يمنح المورث *RPM1* النباتات الحاملة له مقاومة فرط الحساسية لمعظم أنواع البكتيريا الحاملة لمورث عدم الشراسة *avrRpm1*. استخدم الجزء المشابه لمنطقة الموت من المورث *RPM1* (The Apoptotic ATPase domain) كطعم (bait) لمسح مكتبة الخميرة ثنائية الهجين (Yeast two-hybrid library) والمشكلة من الرنا الرسول لنبات الأرابيدوبسيس *Arabidopsis thaliana* بعد لقاحه ببكتيريا DC3000 (*avrRpm1*) بهدف عزل وتحديد المورثات المؤلفة والمكونة لشبكة نقل إشارات (*RPM1* signaling network) المقاومة للبكتيريا والتي يتحكم بها *RPM1*. أسفر المسح عن عزل عدد من المورثات التي تتفاعل مع مورث المقاومة *RPM1* نذكر منها: *RIN14* (RPM1 Interacting Protein 14). تم الحصول على السـRINs بطولها الكامل عن طريق مسح مكتبة أخرى (cDNA) أو باستخدام تقنية RACE-PCR. يتميز *RIN14* باحتوائه على منطقة تعرف باسم WD-40 وهي منطقة محافظة عند مختلف الكائنات الحية وتتكون عادة من عدد من الأحماض الأمينية يتراوح عددها بين 10-40 حمضاً أمينياً وعادةً ما تنتهي بـTrp-Asp. استخدمت بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* وطريقة غمر البراعم الزهرية (Floral Dip Method) لإنتاج نباتات الأرابيدوبسيس المحورة وراثياً حيث حور بعضها لإنتاج منتج المورث *RIN14* بكميات مرتفعة (*RIN14s*) وبمختلف الأنسجة النباتية، بينما عمل بعضها الآخر على تثبيط المورث موضوع الدراسة (*RIN14as*). اختبرت النباتات المحورة والمتماثلة للواقع (*RIN14* homozygote) عن طريق حقنها ببكتيريا *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* سلالة DC3000 الحاوية على المورث البكتيري *avrRpm1*. على الرغم من التفاعل القوي بين *RPM1* و *RIN14* فقد تطابقت استجابة النباتات المحورة بالمورث *RIN14* مع نباتات الشاهد، وكان النمو البكتيري متشابهاً في النباتات المحورة والشاهد، ولم يتأثر توقيت ظاهرة فرط الحساسية بتثبيط *RIN14* أو زيادة منتج الأمر الذي يشير إلى وجود مورثات أخرى مهمة ومتعاضدة في مسار المقاومة *RPM1-avrRpm1* أو أن تأثير *RIN14* في هذه المقاومة بسيط ولا يمكن قياسه.

### GT 13

استخدام تحوير دنا الصانعات الخضراء لمنع انتقال المورثات المستخدمة في التحوير إلى الأقارب البرية والعشبية. ناديا علي حيدر، هيئة الطاقة الذرية السورية، ص.ب. 6091، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: nhaider@aec.org.sy

يتزايد الخوف من المخاطر المتوقعة من استخدام المحاصيل المحورة وراثياً على البيئة الزراعية. من أهم هذه المخاوف هو احتمال انتقال المورثة المستخدمة في التحوير إلى المحاصيل الأخرى سواء كانت البرية منها أو النامية بشكل أعشاب ضارة عن طريق التهجين الجنسي. وبما أنه يتم توارث دنا الصانعات الخضراء في النباتات عن طريق النبات الأم في غالبية الأنواع كاسية البذور، يعتبر إدخال المورثة المستخدمة في التحوير في جينوم الصانعات الخضراء (تحوير الصانعات الخضراء) وسيلة لمنع انتقال هذه المورثات عن طريق حبوب اللقاح. لذلك فقد تم اقتراح تحوير الصانعات الخضراء كحل عملي لمشكلة انتقال المورثات ولا سيما في الحالات التي يحتمل فيها انتقال المورثات بين المحاصيل المحورة والأعشاب الضارة. تم استخدام تحوير الصانعات الخضراء حديثاً بصورة كبيرة في تحوير المحاصيل النباتية. سوف نناقش في هذه الورقة المخاطر البيئية الناجمة عن انتقال المورثة المستخدمة في التحوير، مزايا تحوير دنا الصانعات الخضراء، واستخدام الأخير لاحتواء المورثة المستخدمة في التحوير. كما سنعرض بعض الأمثلة عن استخدام دنا الصانعات الخضراء في تحوير المحاصيل النباتية.