



مجلة وقاية النبات العربية

مجلة علمية تصدر عن الجمعية العربية لوقاية النبات

Arab Journal of Plant Protection

A scientific Journal Published by the Arab Society for Plant Protection



تونس - ACPP 2022 - Tunisia

PLANT HEALTH

For Secure and Safe Food

الصحة النباتية لغذاء آمن وسليم

المؤتمر العربي
الثالث عشر لعلوم وقاية النبات
الحمامات - تونس
21-16 تشرين الأول/أكتوبر 2022



تنظيم الجمعية العربية لوقاية النبات
ووزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، الجمهورية التونسية
ممثلة بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس



الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري

كتاب ملخصات البحوث

تحت رعاية السيد وزير الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، الجمهورية التونسية

مجلة وقاية النباتات العربية

مجلد 40، عدد خاص، تشرين الأول/أكتوبر 2022



كتاب ملخصات البحوث

المؤتمر العربي الثالث عشر لعلوم وقاية النبات

الحمامات، تونس

21-16 تشرين الأول/أكتوبر 2022

تنظيم

الجمعية العربية لوقاية النبات

و

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، الجمهورية التونسية

ممثلة

بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس

إعداد

صفاء غسان قمري، خالد مكوك، ماجدة الدعمي-الرمادي، أسماء نجار، هاجر بن غانم،

نادر أسعد، محمد قاسم وعبد الرحمن مكحل

المعدون:

- صفاء غسان قمري - المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تربل، لبنان.
خالد مكوك - الجمعية العربية لوقاية النبات، بيروت، لبنان.
ماجدة الدعيمي-الرمادي - المركز الجهوي للبحوث في البستنة والفلاحة البيولوجية، شط مريم، تونس.
أسماء نجار - المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس.
هاجر بن غانم - المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس.
نادر أسعد - الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث الغاب، حماه، سورية.
محمد قاسم - قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.
عبد الرحمن مكحل - المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تربل، لبنان.

لجان المؤتمر العربي الثالث عشر لعلوم وقاية النبات

لجنة الشرف

الدكتور محمود إلياس حمزة	وزير الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، تونس
الدكتور هشام بن سالم	مدير عام مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي، تونس
الدكتور منذر بن سالم	مدير عام المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس
الدكتور محمد لحبيب بن جامع	مدير عام الإدارة العامة للصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية، تونس
الدكتور إبراهيم الجبوري	رئيس الجمعية العربية لوقاية النبات، العراق
الدكتور بوزيد نصرأوي	نائب رئيس الجمعية العربية لوقاية النبات، تونس

اللجنة التحضيرية/التنظيمية

أسماء نجار (رئيساً)	نعيمة محفوظي	ثريا السويسي
منذر بن سالم	نورة عمري	أحمد الجمالي
محمد لحبيب بن جامع	إقبال الشايب	محمد علي بن عبد الله
ماجدة الداعي الرمادي	سامية قرقوري	هشام عون الله
هاجر بن غانم	كوثر قريسة-اللبدي	رياض القابسي
سنية بوهاشم		

لجنة التمويل

هشام عون الله	مدير عام شركة BIOPROTECTION، تونس	منسقاً
أسماء نجار	المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس	عضو
منذر بن سالم	المدير العام للمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس	عضو
مختار مشيشي	مدير تقني لشركة مبروكة، تونس	عضو
نعيمة محفوظي	المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس	عضو
هاجر بن غانم	المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس	عضو

لجنة الترتيبات المحلية

أسماء نجار (منسقاً)	مراد عوجي	حافظ خليف
هاجر بن غانم	زهرة الشرشاري	كوثر بن محمود
نعيمة محفوظي	نصاف مليح	وقاء الرويسي
الفة بشروش	منال العير	نورا جمعي
سامية قرقوري	راضية عمر	سامية مغذف
نورة عمري		

اللجنة العلمية

ماجدة الدعيمي الرمادي (تونس - مقررًا)

أمراض فيروسية

رائد أبو قبع - سورية	خالد مكوك - لبنان
إيليا شويري - لبنان	أسماء نجار - تونس
إيمان حمدي - تونس	صفاء قمري - سورية

أمراض فطرية وبكتيرية

سهام بن معايشية - تونس	بوزيد نصرأوي - تونس
نعيمة بوغلاب محمدي - تونس	بسام بياعة - سورية
ماجدة الدعيمي الرمادي - تونس	محمد علي التريكي - تونس
عزة رحيم - تونس	سامية قرقوري - تونس
عماد المعروف - العراق	محمد بشير علاقي - تونس
وفاء الرويسي - تونس	عبد الحميد رمضان - المغرب

نيماتودا

محفوظ م.م. عبد الجواد - مصر	نجاة حريق الرواني - تونس
-----------------------------	--------------------------

حشرات ومكافحة متكاملة

ابتسام الفقيه - تونس	سنية بوهاشم - تونس
محمد لحبيب بن جامع - تونس	عبد الستار عارف علي - العراق
ألقة بشروش - تونس	أحمد كاتبة - الأردن
جودة مديوني - تونس	محمد براهيم - تونس
أحمد الهندي - مصر	اقبال الشايب - تونس

حلم/أكاروسات

حبيبة قليدة - تونس	ابراهيم الجبوري - العراق
--------------------	--------------------------

أعشاب ومكافحتها

مصطفى حيدر - لبنان	ثريا سويسي - تونس
نجية زرمان - الجزائر	بركات أبو رميلة - الأردن

مبيدات

حنان شعبان - تونس	محمد السعيد الزميتي - مصر
-------------------	---------------------------

الهيئة الإدارية للجمعية العربية لوقاية النبات

العراق	الرئيس	إبراهيم الجبوري
تونس	نائب الرئيس	بوزيد نصراوي
لبنان	أمين السر والصندوق	مصطفى حيدر
سورية	عضو - رئيس لجنة المطبوعات والنشر	صفاء قمري
الأردن	عضو - رئيس لجنة الشرف والجوائز	أحمد كاتبة بدر
مصر	عضو - رئيس لجنة العضوية	حسن فرج ضاحي
الجزائر	عضو - رئيس لجنة التعريب	هدى بورغدة
لبنان	عضو - رئيس هيئة تحرير مجلة وقاية النبات العربية	خالد مكوك
تونس	عضو - رئيس اللجنة المنظمة للمؤتمر العربي الثالث عشر لعلوم وقاية النبات	أسماء نجار

الجهات الداعمة للمؤتمر العربي الثالث عشر لعلوم وقاية النبات

الشريك الماسي

البنك الإسلامي للتنمية هو بنك تنمية متعدد الأطراف، يعمل على تحسين حياة أولئك الذين يخدمهم من خلال تعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية في البلدان الأعضاء والمجتمعات الإسلامية في جميع أنحاء العالم، وإحداث تأثير على نطاق واسع. يوفر البنك البنية التحتية لتمكين الناس من عيش حياة أفضل وتحقيق إمكاناتهم الكاملة. من بين مهماته: (1) يؤمن البنك بأن للجميع الحق في العيش بكرامة ورخاء، وأن رعاية النمو الاقتصادي هي أفضل طريق للخروج من الفقر؛ (2) يجهز الناس لدفع تقدمهم الاقتصادي والاجتماعي على نطاق واسع ووضع البنية التحتية لتمكينهم من تحقيق إمكاناتهم؛ (3) يبني شراكات تعاونية بين المجتمعات والدول، عبر القطاعات العام والخاص؛ (4) يعزز الحلول المبتكرة والمستدامة لأكبر تحديات التنمية في العالم، حيث تعمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.



الشريك الذهبي

ينهض المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا بدور فعال في تشجيع "التعاون بين بلدان الجنوب" وفيما بين البلدان الأعضاء، وفي تيسير الحوار بينها بشأن المسائل المشتركة والتحديات العابرة للأقاليم التي تواجهها. ويكفل المكتب الإقليمي، من خلال مجموعة عريضة من الخبرات الفنية القطاعية المتوفرة لديه، أتباع نهج متعدد التخصصات في تنفيذ التدخلات الميدانية. وتغطي الخبرة الفنية التي تقدمها المنظمة قطاعات كثيرة، من الأمن الغذائي إلى المياه والموارد الطبيعية، ومن الانتاج المحصولي ووحماية النباتات الى مصائد الأسماك والغابات والتغذية وتجهيز الأغذية والصناعات الغذائية.



Food and Agriculture Organization of the United Nations

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) هو منظمة دولية تقوم بالبحوث من أجل التنمية منذ إنشائها سنة 1975. تقدم إيكاردا حلولاً علمية مبتكرة قائمة على العلم للمجتمعات في المناطق الجافة غير الاستوائية. يساهم المركز، بالشراكة مع المؤسسات البحثية والمنظمات غير الحكومية والحكومات والقطاع الخاص، في تطوير المعرفة العلمية وتشكيل الممارسات الزراعية وتوجيه صانعي القرار.



تقوم SIPCAM Inagra منذ سنة 1974 باستنباط منتجات الصحة النباتية، الكيماوية والبيولوجية على حد سواء، وكذلك المنشطات الحيوية والأسمدة الخاصة لحماية وتحسين جودة المحاصيل. يقوم الشركاء التونسيون: Société El Khadra و Promochimie، Atlas Agricole، Agriprotec، تحت شعار الجودة، محافظين على الروابط التجارية القائمة على الصدق والثقة.



الشريك الفضي

تأسس المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) سنة 1968 بهدف توحيد الجهود في الوطن العربي لتطوير البحوث العلمية الزراعية في المناطق الجافة وشبه الجافة وتبادل المعلومات والخبرات من أجل زيادة الإنتاج الزراعي.



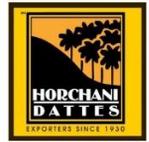
تهدف المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD)، التي تأسست سنة 1970، إلى المساهمة في إيجاد وتنمية الروابط بين الدول العربية وتنسيق التعاون فيما بينها في شتى المجالات والنشاطات الزراعية.



Russell IPM هي شركة رائدة في السوق توفير لعملائها حلول مركزة للمسائل المرتبطة بمكافحة الآفات الزراعية. تقوم الشركة بتصميم وتصنيع طعم الفرمون والمبيدات الحيوية لفائدة عملائها في جميع أنحاء العالم.



<p>تأسست المنظمة الإسلامية للأمن الغذائي (IOFS) سنة 2013 وتتمثل مهمتها الاستراتيجية في ضمان الأمن الغذائي المستدام في الدول الأعضاء لمنظمة التعاون الإسلامي (OIC). تسعى المنظمة من خلال أهدافها الرئيسية إلى: (1) توفير الخبرة والمعرفة الفنية للدول الأعضاء في مختلف جوانب الزراعة المستدامة والتنمية الريفية والأمن الغذائي والتكنولوجيا الحيويّة؛ (2) معالجة المشاكل الناجمة عن التصحر وإزالة الغابات والإنجراف والملوحة.</p>	 <p>المنظمة الإسلامية للأمن الغذائي Islamic Organization for Food Security l'Organisation Islamique pour la Sécurité Alimentaire</p>
<h2>الشريك البرونزي</h2>	
<p>مبادرة المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) بشأن بنوك الأصول الوراثية/الجينات هي شراكة بين بنوك الأصول الوراثية و وحدات الصحة النباتية (GHUs) في إطار مجال عمل الابتكار الوراثي في استراتيجية One CGIAR. تمكّن GHUs من إنتاج وصيانة وتوزيع الأصول الوراثية الصحية من المراكز الدولية CGIAR وفقاً لمعايير الصحة النباتية الدولية لحماية الزراعة والتنوع البيولوجي من المخاطر المرتبطة بدخول أو إنشاء أو انتشار الآفات النباتية. تعمل وحدات الصحة النباتية في شراكة وثيقة مع المنظمات الوطنية لوقاية النباتات للمساعدة في أداء مهامها الوطنية من خلال زيادة الوعي وتنمية القدرات وتطبيق لوائح الصحة النباتية.</p>	 <p>CGIAR INITIATIVE ON Genebanks Germplasm Health Units Safeguarding the Path of Food Security</p>
<p>المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح (CIMMYT) هو منظمة بحثية وتدريبية غير ربحية. يعمل المركز مع شركائها، في جميع أنحاء العالم في طور النمو، لزيادة إنتاجية محاصيل الذرة والقمح بشكل مستدام وبالتالي لتحسين الأمن الغذائي العالمي والحد من الفقر.</p>	 <p>International Maize and Wheat Improvement Center</p>
<p>ULP هي شركة الكيماويات الزراعية الخامسة عالمياً. بعد إقنتائها لشركة Arysta Life Science، أصبحت UPL شركة رائدة عالمياً في أنظمة الأغذية.</p>	 <p>UPL OpenAg™</p>
<p>تعتبر سينجنتا واحدة من الشركات الزراعية الرائدة عالمياً. متواجدة في أكثر من 100 دولة وتساهم للمساهمة في تحقيق الأمن الغذائي العالمي مع الحفاظ على البيئة الكونية.</p>	 <p>syngenta</p>
<p>تمتلك BASF، كشركة رائدة في مجالها، معروضا واسعا من مبيدات الفطريات والحشرات والأعشاب الضارة ومعالجة البذور، مما يساعد المزارعين على زيادة المحاصيل وتحسين جودتها بطريقة مستدامة.</p>	 <p>BASF We create chemistry</p>
<p>أحدث الديوان الوطني للزيت سنة 1962 وتتمثل أنشطته في النهوض بقطاع الزيوت إضافة إلى شراء وتصدير زيت الزيتون وتزويد البلاد بالزيوت النباتية المدعّمة.</p>	 <p>www.onh.com.tn</p>
<p>أحدث ديوان الحبوب سنة 1962 ويتولى أساسا تأمين دور المرفق العام في قطاع الحبوب وتزويد البلاد التونسية بالحبوب المحلية والموردة. كما يتولى تنظيم وتعديل السوق والإشراف على عملية تجميع الحبوب المحلية وتكوين مخزون احتياطي من الحبوب.</p>	 <p>ديوان الحبوب</p>
<p>يتولى المجمع المهني المشترك للجلال دور المعدل الوطني لأسواق الجلال والنهوض بجودة الجلال التونسية ويساهم في تحسين تسويقها وتطوير صادراتها.</p>	 <p>GIFruits</p>
<p>المجمع الاجباري الفلاحي للكروم ومنتجي الجلال هو مؤسسة عمومية تنشيط تحت إشراف وزارة الفلاحة وهو منتج للشتلات المثبتة للأشجار المثمرة والحمضيات. ويعتبر المنتج الوحيد لشتلات كروم العنب بتونس.</p>	 <p>G.O.V.P.F.</p>

<p>يهتم المجمع المهني المشترك للخضر بالأساس بإنتاج بذور البطاطا وإنتاج الشتلات والبذور التقليدية والبيولوجية لعدد من أنواع الخضر. كما يشرف على تعديل السوق الداخلية من الخضر.</p>	
<p>الشركة التعاونية المركزية للبذور (كوسام) COSEM (1947) هي شركة رائدة في قطاع بذور الحبوب المعتمدة في تونس. من مهامها حفظ وإكثار وإنتاج بذور أصناف الحبوب المستنبطة بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس (INRAT).</p>	
<p>يتولى المركز الفني للقوارص تطوير قطاع القوارص في الجمهورية التونسية من خلال ملائمة نتائج البحث العلمي مع ظروف المزارع. كما يعمل على تنوع الإنتاج وتطوير أسلوب مكافحة المندمجة للأفات.</p>	
<p>تأسس المعهد الوطني للزراعات الكبرى سنة 2009 وتتمثل مهمته الأساسية في العمل على تطوير مردودية الزراعات الكبرى من حيث الانتاج والتنوعية وملائمة حاجيات التحويل.</p>	
<p>شركة BIOPROTECTION هي مؤسسة رائدة متخصصة في توزيع منتجات الصحة النباتية والأسمدة الزراعية. حيث تقوم الشركة بتوزيع منتجات لعلامات تجارية عالمية مشهورة داخل البلاد التونسية. ويعتبر الاستخدام الرشيد لمنتجات الصحة النباتية والأسمدة في صميم أهداف الشركة</p>	
<p>تأسست Rayenphytagri سنة 2014، وهي شركة متخصصة في استيراد وتوزيع منتجات حماية النباتات. هدفها المساهمة في تطوير الفلاحة من خلال تزويد الفلاح التونسي بمنتجات مبتكرة وعالية الجودة.</p>	
<p>هو الفرع التونسي لمجموعة AGROMILLORA الرائدة في إنتاج وتسويق وتوزيع أفضل الأصول وأحدث الأصناف من الأشجار المثمرة والكروم والحمضيات والرمان وأشجار الزيتون.</p>	
<p>منبت مبروكة، أنشئ سنة 1994، متخصص في المجال الزراعي وإنتاج المشاتل والبذور والفواكه. منذ سنة 2000، أسس المنبت أول مختبر للزراعة المخبرية في تونس والذي ينتج حاملات الطعوم وأشجار الفاكهة وبذور البطاطا والفاصوليا.</p>	
<p>شركة أطلس الفلاحية مختصة في توزيع المبيدات في السوق التونسية. تمثل مؤسسات رائدة عالمياً في مجالها ومنها بايبر وكورتيفا، كما تحرص على توفير الحلول الأكثر استدامة وتجديد.</p>	
<p>تعتبر شركة الحرشاني للتمور من كبار مزارعي التمور في تونس. تصدر الشركة منذ سنة 1930 التمور الطبيعية والبيولوجية بعد تكييفها وتعليبها بمصانعها الحديثة.</p>	
<p>تختص شركة بيوسكا تمارا بتكييف وتعليب التمور التونسية وتصديرها إلى العديد من البلدان في القارات الخمسة. الشركة متحصلة على شهادات الاعتماد والجودة الدولية على غرار: ISO 9001، IFS & BRC، CCPB، USDA Organic، Kosher، Halal، Global Gap، 2015.</p>	

<p>الممثل الرسمي لعلامتي براندت وسينجيتا، وتعرض الشركة العديد من الأسمدة ومبيدات الأعشاب ومبيدات الفطريات ومبيدات الحشرات لمختلف المحاصيل: الحبوب والأشجار والبستنة.</p>	
<p>تهدف المنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النباتات (EPPO) إلى حماية النباتات من خلال التعاون الدولي مع الدول الأعضاء البالغ عددها 52 دولة.</p>	
<p>باير هي شركة علوم الحياة على مرّ أكثر من 150 سنة من تاريخها ومحور كفاءات أساسية في مجالات الرعاية الصحية والزراعة. تساهم الشركة، من خلال منتجاتها المبتكرة، في إيجاد حلول لبعض التحديات الرئيسية في عصرنا. شعارها هو "الصحة للجميع، المجاعة لأحد".</p>	
<p>شركة الحبوب التونسية "Cotugrain"، التي تم إنشاؤها منذ أكثر من 30 عاماً، متخصصة أساساً في تسويق وإنتاج البذور.</p>	
<p>نوفارم شركة عالمية تقدم منتجات لحماية النباتات ومكافحة الأمراض والأعشاب الضارة والآفات الزراعية منذ ما يزيد عن 100 عام.</p>	
<p>منذ إنشائه سنة 1959 لم يتوقف البنك الوطني الفلاحي عن إثبات وجوده في السوق المالية، ليس فقط كمصرف يمول القطاع الفلاحي ولكن أيضاً كبنك ذو نشاط دولي ومواطني وحديث وقريب من التونسيين.</p>	
<p>تعتبر الشركة التونسية للبنك، التي بدأت نشاطها منذ 26 آذار/مارس 1958، رائدة في مجالات التنمية للبلاد ومثال لتحديث القطاع المصرفي، وهي كذلك شريك أساسي في العلاقات الدولية.</p>	
<p>تساهم شركة شاردا كروب شيم المحدودة المسؤولية في تسويق وتوزيع مجموعة واسعة من التراكيب والمواد الفعالة حيث يكمن مصدر قوتها الأساسي في تحديد الصيغ الكيميائية العامة، إعداد الملفات، السعي للتسجيل، تسويق وتوزيع التراكيب أو المكونات العامة في قطاع مبيدات الفطور ومبيدات الأعشاب ومبيدات الحشرات.</p>	
<h2>العارضون</h2>	
<p>متخصص في إنتاج مجموعات أدوات الكشف عن مسببات الأمراض النباتية والفيروسات والبكتيريا والفيروسات والفطريات. تعتمد مجموعات Agdia على تقنيات مصلية وجزيئية ويمكن استخدامها في المختبر أو في الحقل.</p>	
<p>ريبوسايت بيو تكنولوجي: شركة تونسية مختصة في صناعة المواد البيو صناعية والكواشف والمحاليل المخبرية ورائدة في مجال البحث والتطوير البيو تكنولوجي.</p>	
<p>وكالة النهوض بالاستثمارات الفلاحية هي مؤسسة عمومية ذات صيغة غير إدارية، تم إحداثها سنة 1983 وتعمل على تطوير الاستثمار الخاص وتعصير الانتاج في قطاعات الفلاحة والصيد البحري والخدمات المرتبطة بهما.</p>	

مجلة وقاية النبات العربية

مجلة 40، عدد خاص، تشرين الأول/أكتوبر 2022

محتويات العدد

رقم الصفحة	أرقام البحوث	المحتويات
A-2		فهرس أسماء المؤلفين
A-10	KN1	كلمة الافتتاح الرئيسية
A-10	S10 – S1	الحلقات العلمية
A-13	EN62 – EN1	الحشرات الاقتصادية
A-35	ME2 – ME1	حشرات طبية
A-36	M2 – M1	حلم/أكاروسات
A-37	F66 – F1	أمراض فطرية
A-64	B17 – B1	أمراض بكتيرية
A-70	V41 – V1	أمراض فيروسية وفايتوبلازما
A-90	N13 – N1	نيماتودا
A-95	W4 – W1	أعشاب ضارة
A-96	CP15 – CP1	مبيدات الآفات الكيماوية
A-102	EX32 – EX1	مستخلصات نباتية
A-113	IPM6 – IPM1	المكافحة المتكاملة للآفات
A-116	BC60 – BC1	المكافحة الحيوية للآفات
A-140	BI10 – BI1	حشرات نافعة
A-143	CC4 – CC1	التغير المناخي ووقاية النبات
A-145	PS4 – PS1	مراقبة الآفات
A-147	SB5 – SB1	الآفات المنقولة بالترية
A-149	RC4 – RC1	تنسيق البحوث
A-152	FS3 – FS1	الأمن الغذائي ووقاية النبات
A-154	MI10 – MI1	موضوعات متنوعة

فهرس أسماء المؤلفين

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
BC40	الأمين، منتصر ادم محمد	F4	إيجيجين، جمال
RC1	أنتوان، جيرلدين	BC9, BC11	ابراهيم، غسان
BC21	انعام-الحق، م.	F35	ابراهيم، محمد محمود
F37	أنور، وحيد	F34	إبراهيم، نسرين
EN9	اوبت، جورج	B5, B17	إبراهيم، ياسر عيد
EX29	أوشفون، فاطمة زهرة	B14	الأبرص، نورس
BC3	أوفروخ، عمار	B11	ابراهيم، فوزي
MI7	أوللي، مارجيت	EN14	ابكر، مالك م.
B9, EN3	ايبولتو، أنطونيو	BC55	أبو السممن، فراس
EX30	أيتز، ن.	BI2, EN26	أبو النور، نجاة علي
PS2	إيجيا، ميغيل رومان	RC3	أبو جودة، يوسف
EN9	ايليت، نورمان	B7	أبو عبيد، ابتهاج
F59	باتريس، نجوه دوه جول	B8, B13, B15, V29, V32, V37	أبو قبيح، راند
CP8	باتل، ناجاشفار	BC14	أبو كشاوة، سمية
F1, F3	بارو، كريستيان	EN33	أبو كفف، نبيل
RC3	باسيرا، أليساندرو	CP12, MI8	أبو بكر، ياسر
RC1	بالديسيرا، جيوفاني	EX19	أبو زخار، فرحات علي
V30	بالميزانو، فرانشسكو	B16, BC51, EN28, EN59	أبو طارة، رندة
EN56	بالتور، شاكر	B11	أبو غنية، المنذر
B4	بالينسترا، جيورجيو مورينو	BC12	أحمد، أميمة الماحي
CP4	بانيني، ميكالي	BC21	أحمد، رئيس
F20, F61	باوم، مايكل	F36	أحمد، سعاد عبد الجميل محمد
EN9	بايتون، مارك	B3	أحمد، سلمان
BC4	بنيهار-نزينيا، فريدة	CP13	أحمد، فاطمة شريف
EN34	بخيت، الحارث ح.	BC7	أحمد، قاسم حسين
BC37	بدرالدين، رضوان	IPM2	أحمد، محمد
EN35	بدوي، ميريام	V38	أحمد، هيرا منصور
EN32	البدويعلي، سارة يوسف	PS4	أحمد، يسرا
EN8	برايش، غنية	EX11	الاخضاري، وسيمة
CP5	براهمي، رباب	F37	أخطر، عدنان
F62	بريريني، سارة	CP8	أدامو، يونس أوجيا
F59	برتراند، ميوسي سيرج	EX12	انوار، مارتن
F2	برجاس، لستر	N2	أديمي، أمين
W3	البرني، ندى محمد عيد	F25	ارشاد، واكاز رازا
F54, BC31	برهوم، باسمة	EN42	أروى، أميمة
EX18	البريكي، سالمة سالم علي	F16	أسامة، ليث
EX5	بشروش، ألفة	EX6	اسير، رحاب
BC60	بشير، عبد النبي	F20, F61, F63	استانبولي، توفيق
BC14	البشير، منال	N4	اسطيفان، زهير
CP15	بطيش، فريدة	V18, CC3	أسعد، نادر يوسف
W3	بعيوني، آلاء	V6, V32	اسماعيل، عماد
BC8, BC53	بلال، نزار عبد الله أحمد	B3	أسيم، محمد
F27	بلحسن، ميلود	V38	أشفاق، محمد
BC29, CP8	بلحمر، محمد	W4	إشهاشي، ياسونوري
EN11	بلدزون، جورجيو	BC9, BC11	أصلان، لوي
N12	بلدي، زينة طارق	F25	أفغان، شهيد
BC18, EN24	بلطيف، رهام العدوانى	B3	إقبال، ظافر
EX11	بلعيد، مسعودة	F30	إقرار، محمد
F39	بلعدي، حكيمة	V4	اكديورا، نيفين
S3	بلقادي، بشرى	RC3	أكتايبيوسيان، فيكان
RC1	بلوميل، سيلفيا	EX3	أكيسي، س. أ.
F19	بن الشيخ، ع.	CP12, MI8	أل سرار، علي سعيد
CP15	بن الشيخ، عبد العالي	B8	آتامورا، جوزيبي
B10	بن الشيخ، نسرين	EN38	إمام، عزة
MI10	بن الضيف، الحامدي	EX5	الإمام، فريد
V28	بن بشير، ن.	F26, F58, F60	امبايي، السيد محمد
EN56, EX2	بن بلقاسم، علي	SB2	أميرين، مصطفى
EN55	بن تاسة، فيروز	PS2	أمو، مارياب. فيلاسكو
N3	بن تومي، نوال	S3, F66	أموزون، مريم
EX17	بن جابر، ميساء	IPM3	الأمين، الأمين محمد
		EN41	أمين، خالد شيخ

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
EX27, W2	بو علاءة، امحمد	BC6, BC47, EN10, EN19,	بن جامع، محمد الحبيب
EN50, EX21	بو علام، مليكة	EN21, EX19, EX32, F62,	بن جمعة، جودة مديوني
EX30	بو عامر، ب.	FS1, FS2	بن حليلة، منية كامل
W4	بوكتب، أمل	EX5	بن حمودة، منصف
EX27, W2	بولال، أحمد	BC18, BC38, EN24	بن حميدة، فؤاد
EX16	بولنوار، نور الدين	EN25	بن خضر، سوسن
SB1	بوليتز، تيموثي	EN61, EN62, M2	بن رمضان، مريم
RC3	بيانكو، بيارو أنتيليو	BC22	بن رمضان، ن.
BC57	بيتريسور، كريستينا	V15	بن زهرة، أ.
EN23	بيري، إزيو	V28	بن زهرة، إبراهيم الخليل
SB4	بيس، مارك	V28	بن زينة-تيهار، فريدة
BC6	بيسترفاسكي، سيزاري	F39	بن سالم، ايتسام
B9	بيكوتي، أوغو	B6	بن سالم، هشام
EN60	بيلانبا، سنيدي	RC4	بن سعد، نهال
CP12	بيومي، علاء الدين	F10	بن سليمان، حميدة
F61	تاديسا، ويلتو	M2	بن سليمان، حميدة
B4	تارتوفولو، ماريا كلاوديا	F17	بن شعبان، سماح
BC16	تاري، ناصر	F18	بن ضيف الله، ليلي
N13	تيان، فاطمة الزهراء	BC35	بن عبد القادر، مسعودة
B4	تركو، سلفيا	BI5, EX26	بن عبد الله، درة
B10, BC56	التريكي، محمد علي	EN43, EX7	بن عبد الله، رانيا عابدي
F59	تشارلز، ايسوم سيل	BC24	بن عبد الله، هناء
F21	تشنين، ويدونغ	BC25, F7, F34	بن عبدالمومن، جيلالي
V41	تتلادو، ف.	EN52	بن عرار، علاء الدين
V26	توايتي، عواطف قياس	EX21	بن عزوز، كنزة
F61, F63	توكز، سوسن	F55	بن علي، أميرة
CP8, CP14	التومي، خولة	B12	بن علي، حداد
B10, BC22, BC24	التونسي، سليم	V31	بن عمر، صفية
PS2	تيجادا، بابلو ج. زاركو	V25	بن عمر، فتحي
N11	تيرشي، نادية	BI1, BI6	بن عيسى، كلثوم
BC43	التيمومي، سوسن	BC56	بن غانم، هاجر
EX23	تيهار-بنزينا، فريدة	EX25, EN53, EX31	بن فرج، نجوى
B9	جارجانيز، فرانثيسكا	CC4, V35	بن فقيه، ليلي علال
B14	جاك، ماري أنجيس	RC4	بنكيران، رشيد
B8	جاميتروتسي، أناليزا	BI6	بن لحسن، م.
BC45, EX28	جامعي، نورة	S3, F66	بن محمود، كوثر
BC34, F31	جاو، زوين	F42	بن نصر، حمد
F35	جبريل، عبد السلام	BC45, EX28	بن ويس، سليمان
BC25, F7, F34	جينون-خيار الدين، هيفاء	EN56	بن يحيى، كوثر
EN17, CP1	الجبوري، ابراهيم جدوع	F39	بن يوسف عمري، نورة
BC27	الجبوري، حرية حسين	EN10	بنور، شاكور
BC10	الجبوري، حلا كاظم جبير جبل	BC43, F10	بنوراد، فوزية
BC50	الجبوري، صبا باقر	EX2	بنوزة، صالحة
F50	جدواني، أنوار	EX21	بهلول، رأفت
BC28	الجراح، نيران سالم	F42	بوحديدة، مريم
EX24	الجربي، مي	EN6	بواليا، جون
V11, V12	جريجيري، فؤاد	F21, W4	بوتاليكو، جوفانا
B7	الجعيري، عبد المنعم	V17	بوخريص-بوهاشم، سنية
F61	الجعلي، عيسى	V30	بوخو، ياسين
EN54	الجلال، هيثم محي الدين محمد	CP4, EN3, B9, V20, V21,	بودياب، كيسة
BC43	جمازي، نورة	V24, V26, V29,	بورحلة، كريمة
BC45, EX28, V35	جمالي، أحمد	F4	بورشيلي، فرانثيسكو
EN4	جميل، صلاح محمود محمد	EX23	بورغدة، هدى
EX30	جناوي، أ.	F18	بوروية، ليلي
V25, V40	جناوي، أنفال	B9, CP1, EN3	بوزناد، زاوي
F21	الجندي، وردة	BC29, BC32, BC44, BC48	البوزيدي، زينب
RC4	الجوادي، عماد	F3, F44, F50, N3, SB3	بوشارب، محمد
EX12	جوالكار، نيلش بابوراو	BC49	بوشيا، دوناتو
B16	الجودة، ميساء	B14, BC32, F1, F3, F45,	بوصحيح، أمينة
BC57	جورجي، ألين	V21, V24, W1	بوعتروس، أسماء
BC41, CP3, EX6	الجوري، ابراهيم	N9	البوعزاوي، أمين
SB4	جوس، مونيك	EX21	بوعزوم، نورا محمد
PS1	جولانو، ستيفانيا	B8, B13	
CP14	جولي، لور	EX5	
RC1	جونغي، كريست دي	F2, F5	
EN35	جيبي، سلمى	F4	
		F51	

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
F24	خان، أحمد ستار	EX12	جيتهاوس، أنغراد
V2	خان، محمد أسلم	PS2	جيرالدو، لويس ف. أرياس
V38	خان، محمد عزام	F39	جبلالي، كلثوم
F21, W4	خراط، محمد	RC3	جيوفاني، بالدستيرا
BC26	خريبه، محمد عماد	EN6	حاتم، رواد
EX4	خضر، عادل	BC37	حاج علي، ميادة
EX32	الخضراوي، هديل	V18	حاج قاسم، أمين عامر
V32	الخطيب، علي	N7	حاج نصر، فتحية
N13	خطيب، فاتح	V7	حاجي، فيان جميل
BC9, BC11	الخطيب، ناديا	N1	الحازمي، أحمد سعد
CC2, F43	خفتة، عبد الرحمن	BC2	حافر-هامان، نينا
V27	الخلف، محمد	EN6	حبق، حنان
EN17, EN48	خلف، محمد زيدان	CP2	الحبيب، روضة يعقوب
MI10	خلفة، حنان	B9	الحبيب، ندى
F19	خليفة، م.و	EN28	حجو، محمد
EX30	خليفة، ل.	V40	حداد، بن علية
V25, V40	خلفي، لخضر	B7	حدادين، جهاد
F55	خماسي، مسعد	CP12	حراب، أحمد
V41	خماسي، نوري	F5	حرياي، كلثوم
F2, F6, F52, F53	خمير، آية	EN12, EN15, EN22, CP5	حربي، أحلام
V29	خميسي، أسماء	EX20	حرز الله، داود
V41	خواجه، ف.	MI10	حرير، محمد
F10	خوان، كريستينا	N7	حريق-الرواني، نجاة
B15, V37	الخوري، يارا	F40	حسان، ألاء خضير
F62	دانتي، روبرتو	EN36	حسن، أحمد الششير محمد
V11, V12	دانيه، جان لوك	MI5	حسن، اوس علي
EN1	الداود، عبد الرحمن سعد	F46	حسن، رفاة
CP10	داؤود، دفع الله أحمد	BC19	الحسن، عباس
BC32, F44	دبي، علي	F22	حسن، عمر حسين
BI1, BI6, EN31	دجبي، سلمى	BC5, BC39	حسن، فيروز رمضان
BC20	دحو، معتصم	EX4	حسن، محمد بكر مصطفى
MI10	درياق، العربي	F13	حسن، محمود
EX22, N9, N10	دعباج، خليفة حسين	F56, V7	حسن، وزير علي
F7, F34, BC25	الدعيمي-الرمادي، ماجدة	V1	حسين، خادم
EX21	دفوس، ناصر	ME2	الحسين، صلاح
MI9	دلال، موهيندر سينغ	EN1	حسين، مرید
BC29, BC32	دندوقة، وسيلة	BC54	الحسيني، خالد
EX11	دهليز، عبد الرحمن	MI10	حشاشي، فطيمة زهرة
BC10	الدوي، سنداب سامي جاسم	BI9	الحصري، أمنة فؤاد
F12	دورو، بامفيل	F1	حطاب، سهام تواتي
F59	دوربان، نجيسي توهوتو	EN11	حفصي، شوقي
PS1, RC2	دونغيا، أنا ماريا	EN22	حفصي، عبير
EN26	دي كوستيلو، بن	EX15	حفصي، محمد
BC30	دياب، خيرية مصباح	F37	الحق، محمد حفيظ
MI5	ديبة، ليني سهيل	CP4	الحلاوي، أمان
EN6	ديبو، علي	BC47, F62	حليم، سوسن
F3	ديكو، كريستين	EX17	حمادة، وليد
EN35	دينيس، فرانسواز	EX5	حمامي، مجدي
V16	الذوادي، فتحية	B1, V19	حمد، عبد الماجد عدلان
BC43	الذوادي، وصال	V32	حمدان، رحاب
EN26	راتكليف، نورمان	V35	حمدي، إيمان
B3	رازا، محسن	EX5	حمدي، سمية حوال
B3	رازا، وقاس	BC24, EX24	حمدي، فائق
W2	رافعي، مبروك	EN56, EX2	حمزة، حمادي
B4	راهي، ياسين جندي	BC1, EN7	حمزة، عفاف رجب
EX1	الراوي، عادل محمد	MI5	حمودي، عمر
S3, F66	رحمان، سجاد	F61, F63	حموية، علاء الدين
F24	الرحمن، عبد	EN47	حنا، عبدالله
CP5	رحموني، رضا	EN27	حنفي، أحمد رمضان إبراهيم
V6	الرحية، قصي	EN11	حواس، دليلة
MI4	رحيم، عزة	EX29	حورية، عمران
EN5	الرزاق، عبد	EN54	الحيالي، اسراء محمد علي
ME1	رزق، حسين عبد الله	F37	حيدر، محمد سليم
MI6	رزق، مارجريت عدلي	S3	حيدر، هدى
EN59	رستم، غسان	F65	الخاروف، شعله العبود
EN1	رسول، خواجه غلام	EN8	خالدي، مراد

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
F8	سلام، نجيب أحمد محسن	BC23	رشادة، يونس
N3	سلامي، سميرة	EN46	رشدي، علا
N7	السلامي، فرح	F64	رشيد، عبير
BC51, EN28	السلاتي، محمد نايف	F16	رشيد، نبز
IPM4	سلطان، محمد طارق	F24	رضا، علي
EN5	سلمان، أمال	EN38	رضوان، أحمد
EN17	سلمان، عدنان حافظ	MI6	رضوان، أشرف عبد الحفيظ
F19	سلوم، س.	B6	رغميت، عبد الناصر
EN6	السليمان، مضر	N7	رقيق، هاجر
BC54	السليمان، ياسر محمد	F11	رمضان، نديم أحمد
N2	سماحة، جمال	W3	الرهبان، بهاء
F20, F61	السمان، سمان محمد	IPM1	روابدة، فداء علي
EX31	سمية، سكال	F19	رواق، ن
N5	السنجاري، شيرين غائب علي	RC1	رودريغاز، إلينا
BC3	سنوسي، محمد مراد	V30	روسيتي، فيثسنسو
BC20	سهام، زيوش	F62	روكا، جياتي ديالا
EN1	سواتنتو، كوكو دوي	BC33	روكسانا، زهريرا
EN49	سوداني، عبد الرحمن	EN14, EN60	رولانيا، كريشنا
CP8	سوداني، نفيسة	EN44	الرياشي، ميلاد
F2, F5, F52, F53	سويسي، أمير	BC15	الريامي، عبد الحميد
CP4, V20, V26, V29	السويسي، رابحة	N11	ريكاردو، هولفادو
RC3	سيامبور، مجيد	F59	زاتشي، أميانج
F15	سيد، محمد	EX12	زامبار، س.ب.
B14	سيسيرون، صوفي	CP12, MI8	الزبيب، علي أحسن
V11	السيبي، ياسمين	W1	زرمان، نجية
MI9	سينغ، فيكرام	CP10	زروق، محمد سعيد
V19	شارمان، موري	EN45, EN61, EN62, M2	الزقاري، سحر
EN61, EN62, M2	الشاطر، طيب	V1	زمان، محمد
CP1	الشالجي، حسنين	V15	زمني، حسان
BI3	شاه، سخوات	BI8	الزنتاني، إيمان الطاهر
F14	شاهين، عاطف	BC57	زهاريا، روكسانا
BC13, BC16	شاوش، سعاد طاهر	W2	زوادي، مراد
EX24	الشايب، إقبال	BC38, EN24	الزواربي، سناء
EN25	شايب، عبد الكريم	EN45, EN61, EN62, M2	زوية، انيس
F4	شربادا، اودويا	B2	زوين، قيس كاظم
B17, F31	شرف الدين، أنور	EN18	زيتي، مهران
BI4	شرف، مي عمر	V37	زيدات، صبري
BC54	الشرقاوي، محسن محمد	V5	زيدان، أمجد خلف
BC23	الشرقاوي، هاني	EN35	زيدي، مروة
BI8	شرلالة، سناء الطيب	V2	زيشان، محمد أحمد
CP5, EN12, EN15, EN22, EN62	الشميطي، ابراهيم	BC6, BC47, EN10, EN19, EN21, EX32, F62	الزين، الفة
EX16	شريطي، عبد الكريم	B8, B13, V32, V37	سابوناري، ماريا
EN30, EN42	الشريف، أسماء	EN36	ساتي، انتصار أحمد عثمان
EX22	الشريف، صالح الهادي	BC8, BC53, EN37, EN57	ساتي، عبد الله عبد الرحيم
CP6	شريف، فاطمة	V13	الساعدي، عبد الله
F30	شطة، محمد بلال	V30	سافينو، فيتو نيكولا
BC56	الشفقي، منال	V11, V12	سالار، ياسكال
F2, F6, F52, F53	شكالي، سميرة	B8	سالداريللي، باسكوالي
SB1	شلاتر، دانيال	F33	سالمة، نداء
F32	شلي، عربية	V14, V34	السالمي، الهام
F20	الشمعة، خالد	PS1	سانتورو، فرانكو
RC3	شنايدر، يوري	BC7	السيبي، احمد حسن
F38	الشهاوي، ابراهيم السعيد	F30	سبحاني، محمد ناصر
F24	شهزاد، أمجد	EN26	سبنسر-فيليبس، بيتر
F15	شهزاد، طيب	RC1	ستايتمولير، سيلكي
V1, V22, V23	الشهوان، ابراهيم	F20	ستريادا، اودويا
V9	شهيد، محمد شفيق	RC1	ستيل، إلسبيت
MI9	شودري، لوفنيش	B6	سحير، فاطمة حلوان
V4	شوفيك، مراد	EX5	السريتي، جازية
BC26	شومان، وفاء	EN58	سطيع، ليلي
B15, EN44, EN47, V11, V12, V32	الشويري، ايليا	EN55	سعدين، صلاح الدين
BC44, BC48	شبحات، صليحة	BI3	سعيد، فضل
EX6	شيخ خميس، زياد	B1	سعيد، منى الحاج سليمان
BC51	شيخموس، سلطان	W4	سكاوتشي، شوتا
W4	شيراسو، كان	EX25	سكال، سمية
		SB4	سلانتس، بريجيت

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
MI3	عبد السلام، كامل أحمد	EN20	شبروتيتش، شيلا
F57	عبد الظاهر، هاني محمد عوض	CP14	شيفارس، برونو
F49	عبد العزيز، عبد الكريم عبد الحميد	RC1	شينك، مرتابن
BC3	عبد العزيز، وداد	EN35	شيني، بينوا
CP11, ME2	عبد القادر، حيدر	F31	صالح، أمجد
V10	عبد الكريم، تسنيم	MI8	صالح، أمجد عبد المجيد
MI6	عبد الكريم، حمدي شعبان	V22, V23	الصالح، م.أ.
BC55	العبد اللات، عايد	B5, B17, V1	الصالح، محمد علي
EN34	عبد اللطيف، الطيب	F29	صالح، يحيى عاشور
V10	العبد الله، أسامة	RC3	صبح، هنا
BC5, BC39	عبد الله، سمير خلف	V13	الصبحي، علي
BC12	عبد الله، عبد القادر محمد	V1	صبرا، أحمد
BI10	عبد الله، لبنى محمد	CP7	صبور، ماجدة محمود امين
EN39	عبد الله، مروة محمد	V36	الصخيري، إخلص
BC32, SB3	عبد الله، نورا	EX29	صررة، بوهدى
EN38	عبد الله، يوسف	BI1, EN31	صغير، هيثم
F12	عبد المؤمن، طوطا	EN32, EX4, EX10,	صلاح، فايزة الجيلي الحسن
EN38	عبد الواحد، محمد	B7	الصنابرة، حلا
F38	عبد الواحد، محمد سلامة	BC55	الصوالحة، عمران
EX5	عبد ربه، مناف	EN43, EX7	صيفي، ريان
F32	العبدلي، الشادلي	EN43, EX7	صيفي، هاجر
EN33	عبود، رفيق	N2, SB5	ضبابات، عبد الفتاح عامر
BC7	العبيدي، رؤى عبد الستار	EN17	طارق، أحمد محمد
EX1	عثمان، سعاد محمد	BC21	الطاف، عديلة
ME2	عثمان، نور أحمد	V25	طالبي، بدر الدين
BC55	عثمان، يحيى	F33	الطاهات، منذر محمد
BI7	عجلان، نور الدين	W1	طاوطاو، عبد المؤمن
B16	عجور، ايهاب	BC42	الطائي، أزهر حميد فرج
V19	عدلان، عبد الماجد	F9, F48	الطائي، علي كريم
CP3, F28, MI10	عرب، عطية	F48	الطائي، هدى حازم وافي
F22	عرفات، خالد حسين	N7	الطبيب، مريم
EX24	العريف، أسماء	BC22	الطرابلسي، بثينة
F19	عريف، ن.	CP14	طرشو، ناجي
MI2	العزابي، الطاهر الصادق	CP10	طلب، ثريا طلب عبد الدائم
BC23	العزب، نهلة	EN27	طنطاوي، مها أحمد محمود
BC5, BC39	عساف، لزيكين حجي	F9	طه، زرده شت عبد الوهاب
N12	العسن، خالد	EN34	طه، عوض خ.
V31	العسكري، هند	F54	طويل، محمد
N2	عسوس، روزا الداودي	B5	الظافر، هذال محمد
F20	عطار، باسم	BC6, EN10, EN19	الظاهري، سمير
V10	عطاونة، رشا	EN23	عارف، مختار عبد الستار
BC2, BC46, EN45, M2	عطية، صابرين	EX11, EX29	عاشق، فاطمة علي
V17	العظم، مازن	V6, V32	عاقل، إنصاف
BC26	العظمة، فواز	V22, V23	عامر، م.أ.
V10	عقاد، سعاد	V1	عامر، محمود
BC37	العقلة، بسام	F6	عايد، سرور
BC16	عقون، حياة	FS1	العابدي، ناجي
CP3	عكاشة، إيمان	EN39	العبادي، عماد قاسم
BC50	العكيلي، نبأ سلمان	CP2	عباس، إحسان علي
F52, F53	العلاقي، محمد بشير	BC17, BC59	عباس، إيناس فاضل
V21, V24	علالة-مسعودي، ليندة	CP5, EN12, EN15, EN22,	عباس، خالد
F24	علم، محمد وقار	EN62	
F20	علو، فداء	F16	عباس، علي
BC31	علوش، ليلي عبد الرحيم	F37	عباس، محمد تقي
F41	علوش، ميساء توفيق	V28	عباسي، ف
BC46	علوي، رقيقة	N3	عية، ميساء
BC17, BC59	على الله، أنوار جسام	EN17	عبد الحمزة، بشري حسن
RC4	علي، أحلام بلحاج	BC27	عبد، سارة وليد
BI3	علي، أسعد	BC17	عبد، سعدون حميد
BI3	علي، حسين	BC36	عبد الجواد، محفوظ محمد مصطفى
BC28	علي، حنين عبد الحليم	EN34	عبد الحليم، طلال س.
F23	علي، ريزان	V8	عبد الخالق، أحمد
V2	علي، سافدار	EN40	عبد الرازق، أحمد عبد المنعم
EX9	علي، عبير هاشم محمد	N1	عبد الرافع، أوميد عوض محمد
EN41	علي، ليلى حسني	MI8	عبد الرحمن، الخير أحمد
CP9	علي، محمود فقير محمد	F22	عبد الرحيم، محمد حسن
		M1	عبد الرزاق، تدمر

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
BC4	قابلي، نبيلة	V10	علي، منحة وليد
EX16	قادري، زهرة	CP3	العلي، نرجس
N11	قارة، حسان طاهر	B7	العليمي، لينا
CC3	قاسم، محمد أمين	F7	عمار، نواعم
V7	قاسم، نبيل عزيز	BC13	العماري، مالك
F55	قاسمي، شادي	EN10	عماري، يوسف
V20, V26	قاسمي، وفاء خالد	EN32	عمر، أحمد آدم عيسى
N7	قاسمي-المزوعي، إلهام	V11	عمر، أيمن فيصل
B6, BC4, EX23	قاسي، حكيمة أوليسير محند	V23	عمر، م.أ.
F41	القاعي، باسل فهمي	EX30	عمراني، أ.
IPM5, IPM6	قانع، خاطرة	S3, F20, F66	عمر ي، أحمد
EX27	قايدي، وكمال	B7	العمر ي، ربه
RC3	قَدورة، محمد جميل	N5	عمي، سليمان نانف
EN50, EX21	قراش، فريال	F5	عنايي، محمد
B10	الفرقوري، ألفة الفريخة	BC55	العناني، خلود
F2, F5, F6, F21, F52, F53, F55, EX28, BC45	فرقوري، سامية	BC43	عوادي، سماح
EN6	قره علي، فتون	V10	عوض، ربهام
BC46, EN30, EN42, EN45	قريسة-اللبدي، كوثر	F31	عون، يونس خير الله
V15	قزاره، بدراء بوعمامة	V31	العويني، منى
F12	قسطنطين، بوطيس	BC55	عياد، جمال
BC52	قصاب، أسماء	BC25	عياد، فاخر
BC45	قصوري، محمد فخري	V36, V39	العير، منال
B15	قطوش، عفاف	EX10	عيسى، أحمد
N7	قلال، صدر الدين	V18	عيسى، ارتياد بونس
V21, V24	قلي، لوغان	BC29	غجميس، امينة
V22	قمران، أ	EN29	الغراوي، عامر جاسم عبود
F4, V18, V19, V33, MI1	قمر ي، صفاء غسان	F2, F5, F6	غربي، محمد صالح
N9	القمودي، أمينة عيد السلام	BC56	الغربي، يعقوب
N9	القندي، معاذ عبد الرحمن	BC30	الغرياني، نجاه خليفة
EN25	قنيديز، حبيبة قليدة	BC2	غريسا-البيدي، كوثر
V6	قواس، حنان	BC26	غزال، ابتسام
EN13	كاتبة، أحمد	EN50	غلام الله، أمين
V22, V23	كاتيس، ن.إ.	EX12	الغنوم، محمد عزت
CP8	كاردينال، أليساندرا	EN8	غنية، مكي
SB1	كارلسون، بريان	EN23	غوارينو، سلفاتور
F12	كارمن، سوكتاشو	V39	الغياض، نبيل عبد الله
EN35	كاروسو، أورور	EX30	غيظ، ل.
CP8	كاريتا، لورا	B14	فاتنيني، فرانكو
EN35	كاس، ناتالي	V35	فارساني، أرفيند
RC3	كاساتي، بولا	F15	فاطمة، سابا
B15	كافاليري، فينشنسو	PS1	فالنتيني، فرانكو
V30	كامبالي، أنطونيا	RC4	فتح الله، أمال
PS2	كامينو، كارلوس	ME2	الفحل، انشراح علي
EN9	كابلز، كرس	V41	فخفاخ، ح.
EX17	كثيري، زينب	F13	فرج، حسام
S3, F20, F66	كحيل، زكريا	F27, F42	فرطاس، زهراء
BC12	كحيل، سارة علي عبد القادر	BC24	الفريخة-الفرقوري، ألفة
BC34, F31	كحيل، ياسر	EX31	فريد، مزرد ي
B7, BC55	الكرابية، نهاية	IPM2	فسخه، شادي محمود
BC1, EN7, EX18	كرة، حلومة محمد	BI2	الفلاح، حسن المهدي
B14, V21, V24	كر كود، محمد	CP14	فليماتكس، كريستيان
BC56	كريد، سميرة	V5	الفهد، معاذ عبد الوهاب
BC33	كريستينا، يترويسور	F16	فهيمي، وائل
N6, N8	كريم، أحمد محمد	CP6, CP13	فؤاد، إيمان عاطف
F47	كريم، علي محمد	BC2	فوربرجر، كريستوف
EN31, EN35	كلاعي، خلود	BC19	فوغيلي، رالف توماس
F41	كمال، سعيد أحمد	V11, V12	فويساك، كسافيه
IPM3	كنان، حسان عمر	F16	فياض، عيد حميد
V41	كننو، ت.	F29	فياض، محمد عامر
V3	كنو، حميد حمود علي	RC3	فيريتي، لوكا
RC3	كواغليو، فابيو	BI5	فيريكين، نكواس
PS2	كورتيس، خوان أ. نافاس	RC4, PS3	فيسانت، أنتونيو
EN41	كوسه، محمد	F26, F58	فيصل، عبيد
EN23	كولازا، ستيفانو	V30	فينيريتو، باسكوالي
IPM6	كومار، لوماش	BC33	فيوريل، أولتيناكو
B5, BC34, F31	الكومي، محمود حسني	EN6	فيوض، دينا

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
RC4	محمود، سعاد	V10	الكوني، راند
EX3, BC14	محمود، محمد	CP4	كياز، القا
EN34	محمود، محمد أ.أ.	N8	الكيلاني، أسامة سامي
EN51	محمودي، رندة	V17	كيم، كوك-هيونغ
V38	مختار، طارق	F32	كيولس، خوان مانويل
F39	مخلوفي، سعاد	V30	كيومنتي، ميكيل
BC18, EN11, EN24	مدلل، لسعد	IPM5	كومار، روختاس
B11	المرادي، محمد مسعود	PS3, RC4	لازارو، إيلينا
V11	مرتضى، كريستينا	N1	لافي، حمزة عبد الحي
EN50	مرزوق، عائشة	B14	لالا، سامية
EN10	مرزوقي، رانيا	PS2	لاندا، بلانكا ب.
CP6	المرسي، نورهان	EX20	ليبالطة، أمينة
EN6	مريشة، فاتن	EX30	لحاد، أ.
B7	مزهرة، صفا	V15, V25, V40	لحاد، ارزقي
B11, B16, EN31, EN35	مزغني، مها	V10	لحلو، آلاء
F56	المزوري، علي سامي علي	BC52	لزرقي، فتيحة
V16	مزيان، مليكة	BC44	لصمر، هاجر
F4, MI1	المزياني، إنعام	EN19	لعجيمي، أميمة
F31	المسرحي، علي	F3, SB3	لعراية، إيمان
BC47, EX32	مسعود، شكري	EN8	لعمارة، هاجر
BC54	المسعود، مصطفى	F18	لعماري، حمامة إيمان
N10	مصباح، محمود عياد	BC49, EN51	لعماري، مالك
EN34	مصطفى، ختمه س.	V25, V40	لعبدودي، نور الهدى
F57	مصطفى، شيما محمد نبيل	BI5	لكارك، نكولاص
EN27	مصطفى، فاطمة عبد المطلب	F40	اللهيبي، عقيل اسعد
CP6, CP13	مصطفى، معزز عبد المنعم محمود	RC3	لوازو، ماريان
F28	مطر، محمد	V22	لوتس، ل.
BC40	مطرو، عبد النبي عبد الأمير	F32	لوجريكو، أنطونيو ف
F49	مطني، عدي نجم اسماعيل	B13	لوكونسوله، جوليانا
V16	المطوي، نبيهة	BC52	لويسي، موفق
F16, F23	المعروف، عماد	SB1	ليسلي، إيان
BC31	المغربي، صباح خيرو	BC57	ليفيو، أيون
B11	المغربي، عادل مختار	F32	مارانجي، كارمينا
V33	مغندف، سامية	BC18	مارتينز، دافيد
EN16	المفتي، شمال عبد الله	EN16	مارونسي، جيهان حاجي
MI5	مفلح، ماجدة	BC57	مازين، الكسندرام
N2, N11	مقابلي، عيسى	B4	مازاليا، انجلو
F39	مقاتلي، محمد	CP4	مازوني، امانويل
V25	مقدم، أيمن	F32	ماسييلو، ماريو
N2	مقريني، فؤاد	B14	مانسو، تشارلز
SB5	المقريني، فؤاد	F29	مانع، علاء عوده
EN46	مقلد، محمود	RC3	ماهلا، نتانسا
MI1, V18, V19	مكحل، عبد الرحمن	PS2	مايسو، مانويل أنجيتا
EX27	مكناسي، عبد القادر	EN2	مجاهد، محمد ابراهيم
CC1	مكوك، خالد محي الدين	F7	مجدوب-طرابلسي، بثينة
V41	مكي، م.	FS1	محاظي، منى
BI6	مكيوس، شيرازاد	F24	محبوب، سايرة
CC4	ملوحي، سعيدة	EN37	محبوب، حسن عوض حسن
F10	مناعي، أمل	BC35	محبوبي، كمال
RC4	مناعي، صيرين	EX30	محنيد، إ.
EN21	المناعي، يسرى	V25, V40	محنيد، إيمان
BC25	المنسي، إيمان	F54	محرز، خيام
V10	منصور، أمينة	EX30, V14, V15, V34, V36,	محفوطي، نعيمة
EN42	مهذبي، منال بو حديدة	V39	
BI4, MI5	مهنا، أحمد محمد	EN34	محمد، الطاهر أ.
V30	مورانو، ماسيمو	EX3	محمد، أنصاف ش.أ.
F32	موريتي، أنطونيو	BC17, BC59	محمد، جاسم خلف
B15, BC58, EN44, EN47	موسى، زينبات	F11	محمد، رمضان يوسف
EX17	موسى، شذى	EX3	محمد، س.أ.
BC35	موسى، شعبان	B1	محمد، عسالة حسن
V10	موسى، ضحى	V10	محمد، عماد
EN49	موسى، عبد الحميد	EX14	المحمد، كنده حمادي
EN20	موشوجي، أليس	F46	محمد، مجيدة
BC34	مولان، يونس	N6, N8	محمد، معوض محمد محمد
EN55	مولاي لخضر، فاطمة الزهراء	F35, F51	محمد، نوار علي
F33	المومني، أحمد محمد	RC4	محمدي، نعيمة بوغلاب
		F26, F58, F60	محمود، داليا علي

رقم البحث	اسم المؤلف	رقم البحث	اسم المؤلف
BI10	هانثم، إبراهيم محمد	F44	مونتي، إنريكي
SB1	هانسن، جيري مي	B8	مونتيلون، فيتو
BI8	هدية، سعد محمد	F40	المياحي، سوسن حسين علي
M1	هرمز، فريال بهجت	F32	ميكا، جوزيبي
F44	هرموزا، روزا	V30	مينافرا، انجيل انطونيو
F32	الهامامي، بسمة الصغير	F59	ميه، تشوا تشانغ غودويل
BC6	الهامامي، سنية	BI10	ناجي، سهام خالد
BC45	هميسي، إيمان	F16	نازري، كيومارس
BC9, BC11	الهندي، أحمد	EX8	الناصر، زكريا
SB1	هوجينز، ديفيد	F30	ناصر، شيبستا
F16	هودسون، ديف	W4	ناكانو، أتوشي
F17	واعر، نور الدين	V14	نجاحي، أمل
V12	واكيم، سامر	V16, V31, V33, V35, CC4	نجار، أسماء
BI7	وفدي، محمد	BI1, EN31	نجاري، عفاف
EN12	وناسي، نقوى	EX13	النجدي، وفاء محمد عبد الحميد
BC29	ونوغى، رميسة	V10	نجمي، دينا
B5, B17	ويداوان، اريا	EN20	نجون، جين
V17	ويدياساري، كريستين	BC51, EN28	نحال، محمد قوجة
EN14, EN60	ياداف، سوريندر سينغ	F45	نصابية، أسماء
IPM5, IPM6	ياداف، سوبا	F55	نصراوي، رمضان
IPM6	ياداف، سويتا	V41	نصيرة، ك.
PS4	ياسين، ثائر	EX22	النعاس، محمد نجيب
BC47, EX19, EX32, F62	اليانقي، اسلام	F64	نفاع، وليد
V16	يحيوي، درصاف	F24	نفي، غزال
V13	اليحياتي، راشد	V25, V40	نقاز، راحيل
N1	اليحني، فهد عبد الله	BI1, EN31	نقاش، شهناز
V37	يمين، وائل	F3	نقاش، نورة عبد الله
BC20	يوباء، بليك	V29	نهدي، صابرين
EN44	يوسف، أميرة	EN17	نهر، فلاح حنش
EN33	يوسف، روعة	EN36, IPM3	النور، عمر عبد القادر
EN9	اليوسف، عقيل	BC20	نور الدين، رواق
EX13, N8	يوسف، محمود محمد أحمد	F59	نوربرت، كوت تيجويم ويليام
BC19	يوسف، مران	F59	نورو، كوني سانغو عبده
EX10	يونس، مدثر صلاح الدين علي	BC56	النوري، كريم
F60	يونس، مروة عبد العظيم	F27	نيكول، ميشال
		BC15	هاردي، إيان

KN1

رؤية الصحة النباتية للقرن الحادي والعشرين: معرفة وأساليب جديدة. الدكتور سفيان كمون، مختبر سانسبري، نورويتش، المملكة المتحدة، البريد الإلكتروني: Sophien.Kamoun@tsl.ac.uk

تسبب الأمراض النباتية المعدية خسائراً في الزراعة العالمية وتعرقل الجهود المبذولة لإطلاق ثورة خضراء ثانية، تؤمن الاحتياجات الغذائية اللازمة للتضخم السكاني الحاصل. تسبب الممرضات الفطرية الخيطية كفطر لفحة الأرز، الصدأ الأصفر وصدأ ساق القمح، ومرض اللفحة المتأخرة على البطاطا/البطاطس والكثير من الممرضات أوبئة متكررة ذات نتائج سلبية على المدى البعيد. وفي هذا المجال، سيقدم شرح لكيفية تطوير الأبحاث والمعرفة بشكل معنوي في مجال الممرضات الهامة والاقتصادية، خاصة في زمن التقانات الوراثية الحديثة. سيتم التركيز على الفطر *Magnaporthe oryzae*، المدمر للحبوب إذ يصيب محاصيل القمح والشعير والأرز، والتي تعد غذاءً أساسياً لغالبية سكان العالم. حيث سنسلط الضوء على دور منصات العلم المفتوحة ودور المجتمع المحلي في التصدي للأمراض والجائحات الناشئة، كما حدث في بنغلادش عند انتشار مرض لفحة القمح. حيث تم تحديد العامل الممرض بالاعتماد على التقانات الحيوية التي حللت التراكيب البلورية المتشكلة بين الممرض وبروتين النبات، حيث كان الهدف من هذا التعاون مع المختصين ربط علم أمراض النبات الأساسي بالعلوم التطبيقية الحديثة. حيث تم البدء بتطوير فهم شامل للخصائص الفيزيائية الحيوية لمسببات الأمراض المرتبطة ببروتينات المضيف وتأثيرها على القدرة الإيمراضية للمرض وعوامل المناعة. بالإضافة إلى الدراسات التقليدية ستساعد في فهم آلية تحفيز نظام المناعة في النبات إزاء الممرضات، وبذلك نحصل على أصناف غير معدلة وراثياً مقاومة للأمراض النباتية.

الحلقات العلمية

الحلقة العلمية الأولى: الصحة النباتية من أجل غذاء سليم وآمن

S1

السموم الفطرية كتهديد خفي لغذاء وعلف آمنين: المخاطر والتحديات. أنطونيو لوجريكو، المعهد الوطني للبحوث، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: antonio.logrieco@ispa.cnr.it

تعتمد الإدارة الناجحة في الممارسات الزراعية في فترة ما قبل الحصاد من أهم الخطوات التي تقلل من خطر تراكم السموم الفطرية في

منتجات المحاصيل الزراعية في منطقة حوض المتوسط، وتشمل هذه الممارسات: الدورات الزراعية، توقيت الزراعة والحصاد المناسبين، الاختيار السليم للصنف المزروع، فلاحة الأرض، والتسميد المتوازن، استخدام المبيدات الفطرية الكيميائية والحيوية، مكافحة الحشرات والتي تعد من أهم نواقل أبواغ الفطور المنتجة للسموم الفطرية. ومن ناحية أخرى فإن الإدارة السليمة لما بعد الحصاد تقلل بشكل كبير تدفق السموم الفطرية في السلسلة الغذائية. إذ يتوجب فصل المنتجات الزراعية المصابة عن تلك السليمة، لذلك، فإن استخدام أدوات مختلفة مثل الفرز اليدوي أو أجهزة الغرلة اللونية الضوئية ضرورية لتقليل مستوى التلوث في المحصول المغرل. إضافة إلى ذلك يمكن منع تلوث المحصول المخزن بالفطور المنتجة للسموم، من خلال خفض درجات الحرارة والرطوبة إلى الحد الذي تمنع فيه تطور ونمو الأجناس الفطرية المنتجة للسموم. سيتم تقديم مراجعة للإدارة المتكاملة الحديثة لممارسات ما قبل الحصاد وما بعده بهدف تقليل مخاطر التلوث بالسموم الفطرية على طول السلسلة الغذائية وطرح الحلول الفعالة الرئيسية التي طورها مشروع EU MycoKey & MycoTwin (https://www.mycotwin.eu/project). تم دعم هذه المحاضرة من قبل المشروع الأوروبي رقم 952337.

S2

أهمية الالتزام باللوائح الدولية للصحة النباتية للبذور والنباتات وزيادة الأمن الغذائي. نيكو هورن، المنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النباتات، باريس، فرنسا، البريد الإلكتروني: nico.horn@eppo.int

يعد منع دخول الآفات وتجنب انتشارها من الجوانب المهمة لحماية صحة النبات. وبالتالي التأكد من أن هذه الآفات لا يمكن أن تهدد الأمن الغذائي. وهذا يتطلب إجراءات رسمية من قبل سلطات الدول. وجهود على مستوى الزراعة الوطنية لضمان الأمن الغذائي. وتعد التجارة الدولية الطريق الرئيس لانتقال ودخول الآفات. توفر اللوائح الدولية توضيحاً للبلدان المصدرة والمستوردة بشأن قواعد الصحة النباتية التي تنطبق عند الاستيراد. وتؤمن التشريعات الدولية سلطة قانونية للمنظمات الوطنية لوقاية النباتات (NPPOs) لاتخاذ الإجراءات اللازمة، وأحقية القيام بعمليات التفتيش المناسبة في حال الشك بوجود أو انتشار مرض معين. وهذا يتطلب وجود مفتشين وأخصائي تشخيص مؤهلين ومنشآت فحص وتشخيص مناسبة. يحتاج المفتشون وخبراء التشخيص إلى مبادئ توجيهية ويجب أن تزود المخابر بطرائق التشخيص المناسبة للآفات المسجلة وغير مسجلة في بلدهم. تقدم الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات إرشادات في المعايير الدولية ومواد التنفيذ، على سبيل المثال تحدد مهام

فحص مجموعة من مدخلات *Hordeum spontaneum* والسلالات المبشرة من تهجينها مع *Hordeum bulbosum* إمكانية استخدام الأقارب البرية للشعير في توسيع البحث عن مصادر المقاومة للأمراض الرئيسية.

الحلقة العلمية الثانية: التقدم في علوم وقاية النباتات الجزيئية وتطبيقاتها في إدارة الآفات

S4

نبات الطماطم/البندورة- تريكودرما - *Phytophthora nicotianae*
نظام تفاعل معقد لفهم نظام الدفاع النباتي. سانتا أولغا كاسيولا، قسم الزراعة والغذاء والبيئة، جامعة كاتانيا، إيطاليا، البريد الإلكتروني: sacaccio@unict.it

درس التنشيط المبكر للمورثات المرتبطة بالدفاع عن النبات خلال تفاعل ثلاثي النبات - مضاد - ممرض في نظام نموذج البندورة/الطماطم - *Phytophthora nicotianae* - *Trichoderma*. نشطت آليات الدفاع عند نبات البندورة/الطماطم باستعمار جذورها من قبل *Trichoderma* spp. و *P. nicotianae*، حيث حلت مدى استجابة المورثات المرتبطة بتحرير حمض السالسلينك (أي البروتينات المرتبطة بالإمراضية - جينات ترميز PR1b1 و PR-P2) بعد 72 ساعة من تاريخ تلقيح الجذور، وأيضاً وحمض الياسمين (أي إنزيمات lipoxygenases - مورثات تشفير TomLoxC- و TomLoxA)، والبروتين المقاوم في نبات البندورة/الطماطم (مورث تشفير SlyDF2). ينشط مسار المقاومة الوراثية في البندورة/الطماطم المتعلقة بالمسارات المذكورة أعلاه في نظام التفاعل ثلاثي الاتجاهات هذا من المراحل الأولى لعملية العدوى. تدعم هذه النتائج الفرضية المعتمدة على أن استحالة نبات البندورة/الطماطم على مقاومة أمراض الجذور ك *P. nicotianae* هي نتيجة تفاعل النبات مع أنواع الفطر الحيوي *Trichoderma*.

S5

التكيف المسبق للمتطفلات يحسن مكافحة الحيوية لحشرات المنّ المحمية بالتعايش. كريستوف فوربرجر وسيلفان روسباخ، المعهد الفيدرالي السويسري للعلوم المائية والتكنولوجيا ومعهد علوم الحياة التكاملية، سويسرا، البريد الإلكتروني: christoph.vorburger@eawag.ch
تتعايش حشرات المن بشكل كبير داخلياً مع النوع البكتيري *Hamiltonella defensa*، مما يزيد من مقاومة المنّ للدبابير الطفيلية. وقد أظهرت نتائج الدراسة المخبرية أن الطفيليات المطلقة في أقفاص تختار حشرات المنّ المتكافلة مع البكتيريا، مما يسبب فشل مكافحة الحيوية. وبينت تجارب أخرى اكتساب المتطفلات تكيفاً سريعاً إزاء تكافل حشرات المنّ مع البكتيريا. تشير هذه النتائج إلى إمكانية تطبيق استراتيجية التأقلم المسبق للطفيليات لتحسين مكافحة الحيوية لحشرات

وظائف المنظمات الوطنية لوقاية النبات. وتحدد منظمة وقاية النبات الأوروبية معايير التفتيش وتحديد الآفات وطرق مكافحتها. وتعد المراقبة والكشف المبكر عن الأوبئة والإعلان عن حالة الآفات وتطورها من العناصر المهمة لنظام صحة نباتية فعال في عمل المنظمات الوطنية لوقاية النبات. تقدم منظمة وقاية النبات الأوروبية EPPO إرشادات للمنظمات الوطنية لوقاية النباتات من خلال أنشطة حصر الآفات وورشات العمل للتخطيط في حالة الطوارئ. تقوم البلدان بوضع التشريعات والهيكليات الخاصة بمساعدة المعايير الدولية والإقليمية والمواد الإرشادية التي توفرها الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات ومنظمة الاتحاد الأوروبي لوقاية النبات. عندها فقط يمكن للنظام الوطني أن يعمل على النحو الأمثل في اقتصاد معلوم بشكل متزايد وحماية صحة النبات وبالتالي تعزيز الأمن الغذائي.

S3

استخدام المصادر الوراثية النباتية في العالم وصونها لتعزيز مقاومة النباتات للآفات الحشرية والأمراض: أمراض الشعير الورقية الرئيسية كمثال. أحمد عمري، زكريا كحيل، مريم أموزون، هدى حيدر، بشرى بلقادي، رشيد بنكيران وسعيد رحمان، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الرباط، المغرب، البريد الإلكتروني: A.Amri@cgiar.org

يعتبر الشعير محصولاً مهماً في جميع أنحاء العالم له استخدامات متعددة إذ يستخدم كعلف وغذاء ومشروبات، متأقلم مع معظم البيئات القاسية. يتأثر إنتاجه وجودته بالإجهادات اللاإحيائية والأمراض الورقية الرئيسية. تعتمد برامج التربية الناجحة لمقاومة الأمراض بالعمل الدائم على مصادر وراثية مقاومة مستمرة للتغلب على التغيرات الدائمة في شراسة مجتمع الفطر. تشكل المصادر الوراثية المحفوظة في البنوك الوراثية مخزوناً مهماً للصفات المرغوبة التي يحتاجها مربي النبات. يتم اختيار المصادر الوراثية من هذه البنوك بشكل عشوائي نظراً للتعدد الهائل في هذه المصادر الوراثية من أجل تحديد صفة المقاومة. طورت استراتيجية التحديد المركز لمادة الوراثة (FIGS) من قبل إيكاردا لتحسين اختيار المرين للمادة الوراثة المناسبة لبرامج التربية معتمدين على التفاعل بين الصفات المرغوبة والبيئة. أظهرت استراتيجية (FIGS) أهميته للعديد من الصفات المتأقلم في مقاومة أمراض الشعير الرئيسية. استخدمت طرائق الغريلة والنمذجة في المجموعة الأساسية للشعير للوصول لمصادر وراثية مقاومة لكل من مرض التبقع الشبكي على الشعير، وصدأ أوراق الشعير والسفحة الحقلية للشعير. لم تحدد مصادر وراثية مقاومة كثيرة لأمراض الشعير الثلاثة السابقة. في طوري البادرة والنبات البالغ. أجري اختبار دراسة الترابط الوراثي الكامل GWAS لتقييم الاختلافات في المؤشرات المرتبطة بالمقاومة. بالإضافة إلى ذلك، أظهر

على مكافحة الحيوية التقليدية والمعززة والمستدامة، بهدف تحديد تفاعل المفترس/الفريسة في ظل التغيرات المناخية ولتطوير إدارة النظم البيئية الزراعية لزيادة التنوع الوظيفي في المحاصيل. كما سيتم التركيز على التصنيف التعاوني (المشترك) المعتمد على التطور في وسائل التواصل الاجتماعي، والتعاون عن بعد وتطور قاعدة البيانات، لتصنيف اللحم ومعرفة حياتيته. أخيراً، سوف نتساءل عن مستقبل منهجيات تصنيف *Acari* واكساب المهارات التدريبية للطلاب والاستمرار في التعاون الدولي البناء.

الحلقة العلمية الثالثة: البحوث والابتكار من أجل وقاية مستدامة للنباتات

S7

تحديات العد الآلي وتحديد مخاطر الآفات الحشرية باستخدام التقنيات الذكية. جايمس بل، محطة بحوث روثامستد، المملكة المتحدة، البريد الإلكتروني: james.bell@rothamsted.ac.uk

ستناقش هذه المحاضرة آلية معالجة الصور وأهمية التقدم العلمي في هذا المجال، وطرق استخدام آلات التصوير وتطبيقات الهواتف الذكية، والتي لا تخلو من بعض العقبات. وسيقدم عرض عن مجموعة خورزميات محددة لتحديد الحشرات، وعلى سبيل المثال ستكون حشرات المن. وسيتم التركيز على تحديد الحشرات أثناء طيرانها. وستناقش التحديات التقنية المتمثلة في التحديد الدقيق لحشرات المن والآفات الحشرية الصغيرة الأخرى على مستوى الأنواع باستخدام MVLN والتقانات البصرية الصوتية. تهاجر حشرات المن على ارتفاع أعلى يقلل من ارتفاع المحصول، مما ينتج عنه إشارة نبضات الجناح أضعف من البعوض، مما يجعل اكتشاف هذه المجموعة أمراً صعباً. وعلى اعتبار أنه يوجد الآلاف من أنواع حشرات المن، فإن تحديات الاكتشاف التلقائي تبدو محفوفة بالصعوبات. كما سيتم معالجة البيانات الواضحة المقترنة بالمعلومات الحيوية. سينتهي العرض بشريحة دعم من <https://insectsurvey.com>.

S8

كيفية التعامل مع مقاومة الحشرات للمبيدات لتحسين الإدارة المتكاملة للآفات. إيمانويل مازوني، معهد الأمراض والحشرات النباتية، الجامعة الكاثوليكية للروح القدس، إيطاليا، البريد الإلكتروني: emanuele.mazzoni@unicatt.it

أبدت المبيدات الحشرية، منذ استخدامها دوراً استراتيجياً في الإنتاج المستدام للأغذية والأعلاف الحيوانية وأيضاً في الوقاية من انتشار الحشرات الناقلة للأمراض النباتية. ولكن نظراً لخصائصها الجوهرية، فإنها تعمل كقوة دافعة ضد مجموعات الآفات الحشرية، وتعتبر المبيدات

المن المحمية بالتكافل. اختبرت صحة هذه الفرضية من خلال إطلاق الطفيل *Lysiphlebus fabarum* على حشرة من الفول الأخضر (*Aphis fabae*) ضمن الأقفاس مخبرياً. بينت التجارب تكيف سلالتين من الطفيل مع سلالتين من البكتيريا *H. defensa* المتعايشة، وتطور الطفيليات على حشرات المن غير المتعايشة مع البكتيريا *H. defense*. قورنت نتائج كفاءة الطفيل في مكافحة حشرات المن المختبرة والتي كانت بنسبة 60% غير متعايشة مع البكتيريا و40% متعايشة مع السلالات البكتيرية *H. defense* الموجودة في مجتمع حشرات المن. لم تؤثر حشرات الطفيل غير المتكيفة مع بكتيريا *H. defense* على مجتمع حشرات المن في القفص، مقارنة مع مجتمع حشرات المن غير المعامل بالطفيل. في حين أن سلالات الطفيل المتكيفة مع البكتيريا المتعايشة تطلعت بنجاح على حشرات المن. وأدت نمو جيد للنبات. وبينت نتائج هذه الدراسة الأولى أن التكيف المسبق للطفيل مع البكتيريا المتعايشة ضمن المن المقاوم جزئياً للمكافحة الحيوية، يعطي نتائج ايجابية في زيادة تطفل الطفيل ومكافحة مجتمع حشرات المن.

S6

النظم والتطبيقات الحديثة المتكاملة لتوصيف التنوع البيولوجي للحلم. ماري-اسطفان تيكسيا، معهد أجرو مونبليه، جامعة مونبليه، فرنسا، البريد الإلكتروني: marie-stephane.tixier@supagro.fr

يعد علم النظميات (التصنيف التطوري) الطريق الحديث في معرفة التنوع الحيو للنباتات الوظيفية في الزراعة والصحة والبيئة، إضافة للدور الأساسي في مكافحة الحيوية وإدارة التنوع الحيو في ظل التغيرات العالمية. ويهدف هذا العلم الحديث إلى تعريف الكائنات الحية وموقعها التصنيفي الدقيق في شجرة الحياة، مع مراعاة الجوانب التطورية. ولهذا العلم تاريخ طويل بدأ مع كل من التصنيف والتعريف كونهما مفهومين مترابطين. ومع ذلك، تاريخ هذا العلم قد يكون معقداً، فقد لا تعرف وتسمى الكائنات بشكل جيد، فلعلماء التصنيف والتعريف آراء مختلفة، وتبرز هذه التناقضات بشكل واضح في حالة اللحم بسبب صغر حجمه وما يرتبط به من صعوبات في ملاحظة الصفات الشكلية وتقييم المعنى التطوري (أي التقاربات أو الاختلافات داخل أو بين الأنواع). وقد طورت منهجية متكاملة للوصول إلى عملية تحديد وتصنيف صحيحة، بالاعتماد على منهجية متكاملة تضم دراسة صفات مختلفة (الصفات الشكلية/الجزئية، التنوع الحيو المرتبط بالانتشار الجغرافي، الصفات الحيوية) وتطوير تحاليل الارتباط بين هذه الخصائص. وسنركز على التطبيقات المتعلقة بوقاية النبات، لذلك سنعرض أولاً كيف تطورت الأساليب التي أوصلت إلى عدد كبير ومتباين من الصفات، لتوضيح سبب مرادفات الأسماء العلمية، وشجرة التطور، وسمات الحياة وبيئة المجتمع في وقاية النبات. ثانياً، سنقدم أمثلة حيث تم تطبيق التصنيف

زادت كفاءة الممارسات السابقة عندما عولمت التربة بالفطور الممرضة للحشرات *Metarhizium anisopliae*.

S10

السيطرة على سلوك إيجاد العائل النباتي للآفات النباتية: تطبيقات عملية في مكافحة المتكاملة للآفات. بولدوين تورنتو، المركز الدولي لفيزيولوجيا وبيئة الحشرات (إيسيبى)، نيروبي، كينيا، البريد الإلكتروني: btorto@icipe.org

يعد القطاع الزراعي من أهم الموارد الاقتصادية في الدول الأفريقية، إذ يؤمن سوق عمل ثابت لليد العاملة، ومصدر دخل للمزارعين الصغار والمتوسطين الذين يزرعون مجموعة واسعة من المحاصيل ورغم الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للقطاع الزراعي إلا أن الانتاج مرهون بجملة من الاجهادات الإحيائية والبيئية، إذ تعتبر الآفات والأمراض ذات أهمية اقتصادية، حيث تسبب خسائر في الغلة بنسبة 40-100% حسب المحصول. تقامت المشكلة في السنوات الأخيرة مع دخول الآفات الغازية، التي نشأت في مناطق معينة من القارة بسبب الظروف المناخية الحيوية. تم ادخال المزارعين في برامج ادارة المحصول لتخفيض الفقد، من خلال اتباعه للدورات الزراعية، واستخدام المبيدات النباتية والمصنعة، مما أعطى نتائج ايجابية متفاوتة، وأحياناً غير فاعلة للتكثيف المزارعين في استخدام المبيدات الصناعية. يشجع الباحثون المزارعين لتبني استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات لمكافحة الآفات وزيادة إنتاجية المحاصيل، حيث تسبب الاستخدام المكثف للمبيدات بظهور صفة المقاومة لدى الآفات المستهدفة. أثبتت استخدام الحلول الابتكارية المعتمدة على استغلال نقاط الضعف في دورة حياة الآفة دورها في الإدارة الناجحة للآفات. يلخص هذا العرض البحثي الذي تم إجراؤه مؤخراً في المركز الدولي لفيزيولوجيا وبيئة الحشرات (ICIPE)، نيروبي، كينيا حول البيئة الكيميائية للآفات الحشرية الرئيسية الموجودة فوق وتحت الأرض في إفريقيا مما أدى إلى تحديد المواد الكيميائية المعدلة للسلوك التي يمكن استخدامها في استراتيجيات الإدارة المتكاملة للآفات.

حشرات اقتصادية

EN1

كشف ومكافحة سوسة النخيل الحمراء تحت الظروف الحقلية. عيد الرحمن سعد الداود، خاجة غلام رسول، كوكو دوي سوتانتو، ومريد حسين، وحدة بحوث الحشرات الاقتصادية، قسم وقاية النبات، كلية العلوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: aldawood@ksu.edu.sa

تضرر نخيل التمر (*Phoenix dactilifera L.*) الذي يعدّ من أهم محاصيل الفاكهة في الشرق الأوسط بشدة من سوسة النخيل

الحشرية الطريقة الوحيدة المتاحة في مكافحة الحشرات عند طرق ادارة متكاملة للآفة. خلف الاستخدام العشوائي لهذه المبيدات، آثار جانبية كبيرة سيئة، كتلوث البيئة وسلامة الأغذية وتقليل التنوع البيولوجي. أحد الآثار السلبية الأخرى لمكافحة الحشرات التي تعتمد فقط على استخدام المبيدات الحشرية، وظهور صفة المقاومة لدى الحشرات. وظهور صفة المقاومة لدى الحشرات إزاء المبيدات الحشرية تهديداً خطيراً لإدارة الآفات، لذلك فإنه من الضروري فهم آلية عمل المبيدات الحشرية أساساً مهماً في تطوير برامج الادارة المتكاملة والمستدامة للآفات الخطيرة والمهمة، لتأخير ظهور صفة المقاومة قدر الإمكان وتحسين الانتاج الزراعي كماً ونوعاً. طورت العديد من الآفات مجموعات مقاومة إزاء المبيدات وخاصة في الفترة الراهنة، هذه المقاومة جاءت من خلال عدة آليات: كنتيجة حدوث طفرات في الموقع المستهدف من المبيد والتي تشفر عمل العديد من المجموعات الأزنيمية (الاستيراز، الأوكسيداز المتعدد الوظائف، الغلوتاثيون والترانسفيراز S)، التي تشارك في إزالة السموم من المبيدات الحشرية وعزلها وإخراجها. يمكن أن يكون لمثل هذه الآليات أهمية نسبية مختلفة داخل المجموعات التصنيفية المختلفة ويجب أخذ ذلك في الاعتبار لتحسين استراتيجيات الإدارة المتكاملة للآفات.

الحلقة العلمية الرابعة: استخدام وسائل مكافحة المبنية على سلوكيات الحشرة كوسيلة فعالة في إدارة الآفات

S9

دور استخدام الفيرومونات في وقاية النبات المستدامة. شاكِر الزبدي، راسل أي بي أم، المملكة المتحدة، البريد الإلكتروني: shakir@russellipm.com

يزداد أهمية دور الفيرومونات والمواد شبه الكيميائية الأخرى في استراتيجيات وقاية المحاصيل المستهدفة والمستدامة. أصبح هذا الأمر أكثر أهمية في وقت يؤثر فيه الرش العشوائي للمبيدات بشدة على الحشرات الملقحة للأزهار والأعداء الحيوية والحشرات الأخرى غير المستهدفة. كانت استراتيجيات الإدارة المعتمدة على المشوشات الجنسية (مانع التزاوج) مقتصرة التطبيق في حال المحاصيل الاقتصادية نظراً لارتفاع كلفة إنتاجها. لكن التطورات الحديثة في التقانات الحيوية خفضت من تكاليف تصنيع هذه المواد. وهذا بدوره مكّن المزارعين من إدارة الآفات الخطيرة التي تؤثر على السلع الغذائية في آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية وبكف بسيطة، مما أدى إلى انخفاض كبير في استخدام المبيدات الحشرية في إنتاج الذرة والأرز. أثبتت عمليات الجذب والقتل أنها أداة فعالة من حيث التكلفة في إدارة ذبابة الفاكهة. تم تحقيق المزيد من النجاحات من خلال نشر الجاذبات والمواد الطاردة للحشرات في إطار إستراتيجية تسمى "الدفع والجذب" ضد العديد من الآفات مثل الذباب الأبيض والتريس وذباب التوت البري على سبيل المثال لا الحصر. وقد

الحمراء (*Rhynchophorus ferrugineus* Oliv). نفذت الدراسة الحقلية في بساتين نخيل مختلفة في محافظة حريملاء، منطقة الرياض، المملكة العربية السعودية من خلال تطبيق تم برنامج مكافحة المتكاملة للآفات (IPM). حددت إصابة أشجار النخيل بسوسة النخيل الحمراء باستخدام جهاز صوتي Treevibe (Insectronic). تضمنت مكونات برنامج مكافحة المتكاملة: المبيدات الحشرية الكيميائية، فوسفيد الألمونيوم، بنزوات إيمامكتي (Treecare)، الفبرونيل؛ بعض عوامل مكافحة الحيوية كالسلالة الفطرية (*Beauveria bassiana* (BbSA-1)، والسلالة *Metarhizium anisopliae* (MaSA-1)، إضافة إلى والديدان الخيطية الممرضة للحشرات (*Steinernema carpocapsae* (Koppert)) بالإضافة مقارنة بمعاملة الشاهد (الماء). تم تطبيق جميع المعاملات في جذع النخيل عن طريق الحقن. سجلت فاعلية المعاملات من خلال مراقبة نشاط سوسة النخيل الحمراء داخل جذع النخيل قبل وبعد تطبيق المعاملة باستخدام جهاز Treevibe الصوتي. تم تسجيل الممارسات الزراعية في جميع المزارع المختلفة لتحديد تأثيرها على معدل الإصابة. أثبتت الدراسة أن بعض الممارسات الزراعية كان لها دور هام في تخفيض معدل الإصابة.

EN2

التقييم المختبري لبعض الزيوت البترولية والأملاح غير العضوية لوحدها ومخلوطة مع المبيدات الحشرية للسيطرة على سوسة النخيل الحمراء (*Rhynchophorus ferrugineus*). محمد إبراهيم مجاهد، قسم الآفات ووقاية النباتات، المركز القومي للبحوث، 33 شارع البحوث، الدقي، ص.ب. 12622، الحيزة، مصر، البريد الإلكتروني: mogahedprof@hotmail.com

أجريت تجارب تحت ظروف مختبرية لاختبار فعالية زيت البترول والأملاح غير العضوية مع بعض المبيدات الكيميائية سدبالي. ل (Cydial L) إزاء الطور اليرقي الرابع لسوسة النخيل الحمراء (*Rhynchophorus ferrugineus*) عبر إخضاعها للتغذية الإجبارية على ثمار التفاح المعاملة بالمركبات المختبرة بصورتها المفردة أو كخليط. كان المعدل العام للموت 69.6% و 55.2%، مع استخدام Cydial L وزيت السيارات المستعمل، على التوالي، في حين تسببت الأملاح غير العضوية بنسبة موت قدرها 13.6%. أوضحت النتائج أن حقن خليط المواد الثلاث المختبرة (الأملاح غير العضوية، وزيت السيارات المستعمل وسدبالي. ل) بالتركيزين 5 و 7.5% قد أسفر عن نسبة موت قدرها 80 و 88%، على التوالي، في حين أن التركيز 10% من المخلوط تسبب في موت حوالي 100% من اليرقات المعاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء بعد 72 ساعة من المعاملة؛ ويلبها في الفعالية مزيج زيت السيارات المستعمل مخلوطاً مع المبيد الحشري سدبالي. ل، وأخيراً مزيج

الأملاح غير العضوية مع زيت السيارة المستعمل مقارنة بمعاملة المقارنة (اليرقات التي تتغذى على ثمار التفاح المحقونة بالماء المقطر). كما أوضحت نتائج الاستخدام الفردي للمركبات المختبرة إزاء يرقات سوسة النخيل الحمراء أن المبيد سدبالي. ل كان الأكثر تأثيراً، متبوعاً بزيت السيارات المستعمل ثم الأملاح غير العضوية. وقد أظهر نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ما بين المعاملات المفردة، بين نتائج معاملة الأملاح غير العضوية وتلك المتحصل عليها من المعاملة بزيت السيارات المستعمل، وأيضاً ما بين معاملة الأملاح غير العضوية والمبيدات الكيميائية (قيمة $F = 4.28$ ، $LSD = 12.65$)؛ ولا يوجد فرق كبير عند 5% بين المعاملة بمزائج المركبات الثلاثة المختبرة. وأوضحت النتائج أن نسب موت يرقات سوسة النخيل الحمراء تزداد مع زيادة تركيز المواد المختبرة، كما تزداد نسبة موت اليرقات المختبرة كلما طالت مدة تعرض اليرقات للمعاملة. خلصت نتائج البيانات المتحصل عليها بأن التركيز 10% من مخلوط المواد الثلاث المختبرة يعدّ الأشدّ فتكاً ليرقات سوسة النخيل الحمراء، فضلاً عن رخص التكاليف وحماية البيئة من الملوثات الكيماوية مع خفض التأثيرات الضارة لصحة المستهلك البشري.

EN3

نمذجة غزو سوسة النخيل الحمراء وخيارات التحكم. سنيا بو خريص- بو هاشم¹، أنطونيو ايبولتو² وفرانسيسكو بورشالي². (1) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، مختبر حماية النباتات، شارع الهادي كراي، اريانة، تونس، جامعة قرطاج، تونس؛ (2) جامعة باري الدو مورو، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: francesco.porcelli.phd@gmail.com

لا تزال سوسة النخيل الحمراء (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier 1790 من أنواع الحشرات الغازية على الرغم من الدراسات الوفيرة وجهود مكافحة. تهدد السوسة اليوم إنتاج نخيل الزيت، في الكاريبيين والمنطقة المدارية. يهتم علم الأحياء بالآفات والكائنات المتكافئة المتعايشة معها لمناقشة أساليب مكافحة المتاحة في مختلف البلدان والنباتات المضيفة، الشكل الظاهري (المورفولوجية) مثل الكيس التناسلي للنيماتودا الممرضة للحشرات والبكتيريا التي تعيش معها، والحلم المتعايش معها، واليرقات البلازمية مع الخميرة المرتبطة بها تنشأ موقعاً وقائياً للإصابة. تُقترح النمذجة، التشويش المناسب زمنياً ومكانياً، وبالتالي عدم اقتران ملائم للآفة مع العائل، وتخفيف الأضرار الناتجة عن الإصابة. إن سوسة النخيل الأمريكية 1758 *R. palmarum* Linnaeus و 1838 *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhaal مرآة جيدة لسوسة النخيل الحمراء تعكس النباتات المضيفة المختلفة مما يساعد على فهم أفضل للتفاعل بين النبات والآفات والأضرار التي لحقت في المنطقة القطبية الشمالية والمتحركة.

أخطاء مزارعي نخيل التمر التي تعيق السيطرة على سوسة النخيل الحمراء. صلاح محمود محمد جميل، معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، مصر، البريد الإلكتروني: Salah_gameel@yahoo.com

أجريت هذه الدراسة الحقلية المكثفة، في أكبر واحتين لزراعة نخيل التمر الاقتصادي بمحافظة الوادي الجديد بمصر، لرصد الأخطاء التي يرتكبها المزارعون، والتي تؤخر إجراءات مكافحة وتساهم في زيادة انتشار سوسة النخيل الحمراء. ومن أهم العوامل التي تؤخر إجراءات الكشف عن الإصابة ومكافحتها، عدم دراية المزارعين بخطورة الآفة حتى الآن، ولا يستطيعون تمييز أعراض الإصابة، ومراحل تطور الآفة. والاعتماد على جهود مديريات الزراعة في المكافحة. بالإضافة إلى عدم توفر ميزانية كافية لمكافحة آفات النخيل بشكل عام، مما يؤخر قرار المكافحة ويزيد من شدة الإصابة. أثناء اجراء العمليات البستانية، إضافة إلى عدم اتباع الرش الوقائي، وفصل الفسائل المصابة عن السليمة، والاستمرار في نقل الفسائل والجريد من المزارع المصابة إلى المزارع الخالية من الإصابة، وترك مخلفات النخيل المصابة والتي تحتوي على أطوار الآفة على أطراف زراعات النخيل والطرق الداخلية مما يجعلها مصدراً للإصابة الأولية في البساتين السليمة المجاورة، وعدم الاهتمام بتغطية الأماكن التي تنبت منها الجذور الهوائية. كما أنه لم يسجل أي اهتمام بفحص وتقليم ذكور النخيل والنخيل البذري. وغياب الفحوصات الدورية الشهرية للنخيل للتعرف على الإصابة بسوسة النخيل الحمراء. وعدم الاهتمام بمكافحة الفئران والجرذان. الاعتقاد الخاطئ للمزارعين بأن الرش السطحي للمبيدات أو التعفير بالكبريت الزراعي وحرق النخيل يقضي على أطوار الآفة في حال انتشارها. إضافة إلى الممارسات الخاطئة من خلال زيادة تركيز المبيدات أو الحقن الخاطئ واللذان يسببان موت النخيل أو موت القلب. ويعد توعية المزارعين وتصحيح هذه الأخطاء، انخفاض الإصابة بسوسة النخيل الحمراء إلى 48.27% بعد العام الأول من التدريب.

متابعة الوجود السنوي لذبابة ثمار الخوخ *Bacterocera zonata* (Sounders) مقارنة بذبابة فاكهة البحر المتوسط *Ceratitis capitata* Wiedemaun باستخدام المصائد الفرمونية الجاذبة في البساتين المختلطة في محافظة بغداد. عبد الرزاق وأمال سلمان، وزارة الزراعة، دائرة الإرشاد والتدريب الزراعي، أبو غريب، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: amal2004s2000@yahoo.com

نُفذت هذه الدراسة لمعرفة الوجود السنوي لذبابة ثمار الخوخ *Bacterocera zonata* مقارنة بذبابة فاكهة البحر المتوسط *Ceratitis*

capitata في البساتين المختلطة (متساقطات الأوراق والحمضيات) خلال الفترة ما بين 2016/9/22 ولغاية 2017/12/28، في ثلاثة بساتين مزروعة زراعة مختلطة ومساحة كلٍ منها 25 دونماً، في محافظة بغداد/منطقة صدر القناة. بينت النتائج انخفاض الإصابة بذبابة فاكهة البحر المتوسط، فقد كانت أعداد الحشرات الممسوكة بالمصائد الفرمونية الجاذبة، نوع دلتا، ضعيفة جداً مقارنةً بذبابة ثمار الخوخ رغم توفر عوائلها، إذ بلغت أعداد الحشرة ذروتها في الأسبوع الثاني من شهر حزيران/يونيو بمجموع قدره 1081 حشرة/مصيدة/أسبوع، عندما كانت درجات الحرارة العظمى 42 °س والصغرى 30°س والرطوبة النسبية 19%، على متساقطات الأوراق؛ في حين بلغت ذروتها على الحمضيات في الأسبوع الرابع من شهر كانون الأول/ديسمبر، وبمجموع قدره 58 حشرة/مصيدة/أسبوع، عندما كانت درجات الحرارة العظمى 17°س والصغرى 11°س والرطوبة النسبية 52%. في حين وجدت ذبابة ثمار الخوخ طوال فترة الدراسة في البساتين، وبأعدادٍ متزايدة رغم تذبذبها عند عدم توفر العائل، إلا أنها لم تختف، فقد بلغت ذروة تعداد الحشرة على عوائلها من أشجار متساقطات الأوراق في بداية الأسبوع الثالث من شهر تموز/يوليو بمجموع قدره 6160 حشرة/مصيدة/أسبوع، عندما كانت درجة الحرارة العظمى 46°س والصغرى 33°س والرطوبة النسبية 13%؛ في حين بلغت أعداد الحشرة ذروتها على الحمضيات في الأسبوع الأول من شهر تشرين الثاني/نوفمبر وبمجموع قدره 4449 حشرة/مصيدة/أسبوع، عندما كانت درجة الحرارة العظمى 17°س والصغرى 11°س والرطوبة النسبية 52%، وكانت أشدَّ ضرراً على الحمضيات من ذبابة فاكهة البحر المتوسط رغم وجودهما معاً. كما ستتم مناقشة برنامج الإدارة المتكاملة لنوعي الحشرات كليهما.

EN6

دراسة سلوك دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* على أصناف تفاح مختلفة في محافظة اللاذقية، سورية. فاتن مرشدة¹، علي ديبو²، حنان حبق¹، مضر السليمان¹، رأفت بهلول¹، دينا فيوض¹، فتون قره علي¹ ورواد حاتم¹. (1) مركز البحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: mrishafaten@gmail.com؛ (2) جامعة حماة، كلية الزراعة بالسلمية، سورية.

تم تنفيذ هذه الدراسة في محطة بحوث كسب التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية-سورية لمدة ثلاث سنوات من 2017 ولغاية 2019، وهدفت لدراسة سلوك دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* على أصناف تفاح مختلفة، مع استخدام المصائد الفرمونية كطريقة مراقبة وأحد أساليب المكافحة المتكاملة. كما أخذت العينات الثمرية بشكل دوري وتم حساب نسبة الإصابة. أظهرت النتائج تبايناً واضحاً في نسب الإصابة بدودة ثمار التفاح، حيث تراوحت ما بين 10%

الأرجل عبر النقاطها باستعمال عدّة طرائق لأخذ العينات (عبوات الغمر، تعويم التربة والإمساك اليدوي) في موقع الدراسة؛ وبيّنت النتائج وجود 101 نوعاً من مفصليات الأرجل، وكانت فئة الحشرات أكثر الأنواع انتشاراً مع سيادة غشائيات الأجنحة وغازة وفرة النمل وبخاصة في فصل الربيع. يلعب النمل دوراً حيوياً في بساتين الرمان من خلال المساهمة في المكافحة الحيوية ليرقات وحوريات الحشرات مثل ذبابة الفواكه الاستوائية *Ceratitis capitata*.

EN9

تطوير خطط أخذ العينات المتسلسلة لحشرات المنّ على محصول الكانولا/اللفت الزيتي. عقيل اليوسف¹، كرس كايلز²، نورمان ايليت³، جورج اوبت² ومارك بايتون². (1) جامعة البصرة، البصرة، العراق، البريد الإلكتروني: aqeel.alyousuf@okstate.edu؛ (2) جامعة ولاية اوكلاهما، الولايات المتحدة الأمريكية؛ (3) وزارة الزراعة الأمريكية، الولايات المتحدة الأمريكية.

بيّنت نتائج التحليل الاحصائي لنموذج التوزيع المكاني لحشرات منّ السلجم/اللفت الزيتي *Lipaphis erysimi* ومنّ الخوخ الأخضر *Myzus persicae* (Sulzer)، فضلاً عن التوزيع المكاني لمعدّد المنّ (منّ السلجم مع منّ الخوخ الأخضر) على وحدة العينة الكلية (النبات) والفرعية (جزء النباتي)، أن الحشرات تتوزع مكانياً بالطريقة التجمعية Clumped؛ وقد جرى تطوير برامج أخذ العينات بالطريقة المتسلسلة وبمستوى عتبة اقتصادية 25، 50 و100 حشرة/وحدة العينة الفرعية، وتمّ اختبار كفاءة هذا البرنامج وفعالته في اتخاذ قرار مكافحة الحشرات بالاعتماد على طريقة Iwao's sequential sampling plan.

EN10

التقييم الحيوي والكيميائي لبلوط الفلين (*Quercus suber*) في الشمال الغربي لتونس. ألفة الزين¹، كوثر بن يحيى¹، سمير الظاهري¹، رانيا مرزوقي^{1,2}، يوسف عماري¹ ومحمد لحبيب بن جامع¹. (1) جامعة قرطاج، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات (INRGREF)، 2080 أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: olfa.ezzine@gmail.com؛ (2) جامعة جنديوبة، المعهد العالي للبيوتكنولوجيا، باجة، تونس.

يلعب البلوط دوراً مهماً في التجدد الطبيعي لشجر الفلين الذي يعتمد بشكل أساسي على وفرة البلوط. هدف هذا العمل إلى تقييم الوضع الصحي لبلوط الفلين في ثلاث غابات في شمال غرب تونس. تم جمع ثمار البلوط الموجود على التربة وفرزها (بلوطة سليمة أو مصابة) وقياس أبعادها (العرض والطول والقطر). تم تصنيف البلوط المصاب وفقاً لعدد الثقوب الموجودة فيه. تباينت نسبة البلوط المصاب وغير المصاب

في موقع عين الدلبة إلى 26% في قرية الصخرة، وكانت على صنف الجولدن 20% خلال شهر أيلول/سبتمبر 2017، وارتفعت إلى 52% خلال موسم 2018، بينما تراوحت ما بين 12% و 23% على الأصناف المدخلة خلال موسم 2017، ووصلت إلى 60% في موسم 2018، و42% خلال 2019. بدأ تسجيل ظهور البالغات في شهر أيار/مايو واستمر إلى شهر تشرين الأول/أكتوبر. مع تسجيل ذروتي طيران توافقتا في شهر حزيران/يونيو وشهر أيلول/سبتمبر.

EN7

حصر حشرة الزيتون القشرية المبرقشة *Lichtensia viburni* على أشجار الزيتون بمنطقة صبراتة، ليبيا. عفاف رجب حمزة¹ وحلومة محمد كره². (1) وزارة الزراعة والثروة الحيوانية، طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: afafhamzahamza@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

أجري مسح حقلي لدراسة انتشار حشرة قشور الزيتون المبرقشة *Lichtensia viburni* (Coccidae : Hemiptera) على أشجار الزيتون في صبراتة، غرب محافظة طرابلس. شملت الدراسة 13 منطقة (العلاقة، أوجدوع، النهضة، أم الحلوف، عقار، ثليل، الوادي، دحمان، بئر الكرمة، الخطاطبة، القروء، خرسان والجبار). أظهرت نتائج المسح الحقلّي انتشار الحشرة في جميع مناطق الحصر، وتراوحت نسبة الإصابة بالحشرة في المزارع المروية من (3.3-24.7%)؛ بينما انخفضت نسبة الإصابة في المزارع البعلية من (0-12%). كما سجلت أعلى نسب إصابة بمنطقتي أم الحلوف والعلاقة حيث بلغت نسبة الإصابة بها 24.7% في منطقة أم الحلوف و 20.9% في منطقة العلاقة. بينما كانت أقل نسبة إصابة بمنطقتي الجبار والوادي حيث بلغت 3.3، 0.7%، على التوالي. فضلت الحشرة مهاجمة أربعة أصناف زيتون مائدة، وستة أصناف زيتون زيت. حيث وجد أن صنفين المائدة (طلياني واسكولانا) كانا أكثر قابلية للإصابة بالحشرة، مقارنة بالأصناف الأخرى. أما أصناف الزيت فكانت أعلى إصابة على صنف صفاقسي وأقل إصابة سجلت على صنف ناب الجمل.

EN8

أهمية النمل في النظام البيئي الزراعي للرمان في حوض الحصنة. مكي غنية، هاجر لعمارة، غنية براش ومراد خالدي، قسم العلوم الفلاحية، كلية العلوم، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر، البريد الإلكتروني: ghaniyya.mekki@univ-msila.dz
نُفذ هذا العمل في منطقة أولاد سلامة (ولاية المسيلة) المصنفة ضمن مناطق المناخ شبه جاف في الجزائر. تمت الدراسة في فصلي الشتاء والربيع لعام 2017، وهدفت إلى المساهمة في فهم تنوع المفصليات المرتبطة ببساتين الرمان، مع التركيز على الدور الحيوي للنمل في هذا النوع من النظم البيئية الزراعية. أُجري المسح لتحري وجود أنواع لمفصليات

بداية شهر آذار/مارس. وفيما يخص الانتشار الجغرافي للأفة بولاية الكاف، أظهرت النتائج كثافة عالية لليرقات في المناطق الشمالية والشرقية (الدير، واد العين، واد ملاق وسيدي الهرافي) مقارنةً بالمناطق الجنوبية (تاجروين، الدهماني والقصور). أما المدى العائلي، فقد وجدت الحشرة على محاصيل الشوفان والشعير والقمح والتريتيكال، مع أضرار كبيرة في الشوفان.

EN12

ديناميكية دبور ثمار المشمش *Eurytoma samsonowi* واستراتيجية المكافحة. تقوى وناسي، خالد عباس، أحلام حربي وإبراهيم شرميطي، مختبر علم الحشرات، المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، جامعة سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: takwa.wannassi@issacm.u-sousse.tn

تعدّ حشرة دبور ثمار المشمش *Eurytoma samsonowi* (Hymenoptera: Eurytomidae) من أهم الآفات الحشرية التي تصيب شجرة المشمش لما تسببه من خسائر اقتصادية كبيرة في الإنتاج. لقد تمّ تسجيل أول إصابة لثمار المشمش في عام 2015 بواحة قفصة، جنوب غرب تونس. أجريت تجارب ميدانية ما بين السنوات 2017 و2020، والتي هدفت لدراسة ديناميكية مجتمع هذه الحشرة وتقييم برنامج لمكافحةها. لهذه الحشرة جيل واحد في السنة، تبدأ الإناث بوضع البيض داخل الثمار منذ شهر آذار/مارس ولغاية شهر نيسان/أبريل. بعد ذلك، يفقس البيض داخل البذرة حيث تنمو اليرقات الفاقسة داخل لبّ ثمرة المشمش وتتغذى على الجنين مما يؤدي إلى تلف محتويات البذرة بشكل كامل وتساقط الثمار بنسب مرتفعة. عندما يكتمل نمو اليرقات تقريباً، خلال نهاية شهر حزيران/يونيو وبداية شهر تموز/يوليو، دخل بعدها في طور سكون داخل الثمرة حتى السنة القادمة. قمنا بتقييم كفاءة أربعة مبيدات حشرية: Deltacal 25 EC (Deltamethrin 25 g/L)، Bombard 100 EC (Cypermethrin, 250 g/l) وCypercal 250 EC (Thiamethoxam, Synara 25WG) و(Alphamethrin, 100 g/l) (25% لمكافحة الحشرة تحت الظروف الحقلية في واحة قفصة. أظهرت نتائج البحث أن فعالية Synara وBombard على أصناف المشمش مبكر النضج سبب خسارة تراوحت ما بين 20% و40%، على التوالي مقارنةً بمعاملة الشاهد (58%). وأما فعاليتهما على ثمار الأصناف متوسطة النضج فكانت 24% بالنسبة لمبيد Synara و50% بالنسبة للمبيد Bombard مقارنةً بـ 80% في معاملة الشاهد، في حين كانت فعالية كلا المبيدين على ثمار الأصناف متأخرة النضج سجل نسبة الخسارة بـ 26% لكل منهما مقارنةً بمعاملة الشاهد التي بلغت 80% كمدل خسارة في ثمار المشمش. أما بالنسبة للمبيد Cypercal وDeltacal ومعاملة الشاهد، قمنا بتجربتهما على ثمار مشمش مبكرة

باختلاف الغابات، حيث تراوحت نسبة الإصابة ما بين 8 و28%. أوضحت الدراسة البيومترية للبلوط أن الصنف الذي تهاجمه الحشرات كانت ثماره أقصر طولاً وأقل وزناً مقارنةً بالبلوط السليم. تمّ التعرف على نوعين من الحشرات التي تهاجم ثمار البلوط، هما: *Cydia sp.* (Lepidoptera) و *Curculio sp.* (Coleoptera)، يمكن ليرقات هاذين النوعين الهجوم على ثمار البلوط معاً أو كل على حدة، وضمن البلوطة الواحدة نفسها، يمكننا ملاحظة ما بين 1 و3 ثقب خروج ليرقات *Curculio sp.* والتي تقع مجملاً في وسط البلوطة؛ وما بين 1 و2 ثقب خروج ليرقات *Cydia sp.* وتقع مجملاً في جزئها السفلي. أوضحت الدراسة الكيميائية الحيوية (تحديد البروتين) للبلوط السليم والمصاب وجود فرق كبير ما بين نوعي البلوط في محتوى لبّ (نواة) ثمارها من البروتين، ويبدو أن لهجوم الحشرات ثمة تأثير على اللب وليس على قشرة البلوطة أو كامل أجزائها. تمّ تسجيل أعلى كمية من البروتين في غابة عين دراهم، ويبدو أن هذه الغابة تقدم نوعياً جيدة من البلوط؛ بينما تقدم بلف بلوطاً أقل جودة ولكنه أكثر قوة ضد هجمات الحشرات نظراً لأن اختلاف البروتين ما بين البلوط السليم والمصاب ليس كبيراً. تشير هذه الدراسة إلى أن هجوم الحشرات على ثمار البلوط لم يكن ذو أهمية كبيرة، ومع ذلك، فإن المراقبة السنوية ضرورية للحفاظ على غاباتها.

EN11

الخصائص المظهرية الحيوية لحشرة *Coleophora perplexella* على محاصيل الحبوب. دليلة حواس¹، لسعد مدلل¹، شوقي حفصي² وجورجيو بلدزون³. (1) مختبر تدعيم ديمومة أنماط الإنتاج الزراعي بمناطق الشمال الغربي، المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، جامعة جنوبية، تونس، البريد الإلكتروني: dalila_haouas@yahoo.fr؛ (2) المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بالكاف، تونس؛ (3) مدرسة التنوع البيولوجي في فيلا باولينا، أستي، إيطاليا.

تمّ خلال الموسم الزراعي 2015-2016 تسجيل فقدان الغطاء النباتي لمحاصيل الشعير والشوفان بدرجات متفاوتة في ولاية الكاف، تونس. أثبتت الدراسات المخبرية لعينات مأخوذة من هذه المحاصيل أن الأضرار ناتجة عن الطور اليرقي لحشرة من حرشفية الأجنحة. ونظراً لما لهذه الآفة من ضرر على المحاصيل، فقد تمّت دراسة خصائصها المظهرية/المورفولوجية والحيوية (الدورة الحياتية، المدى العائلي، والانتشار الجغرافي). بينت دراسة السمات المظهرية للحشرة الكاملة انتماءها إلى رتبة حرشفيات الأجنحة الصغيرة Microlepidoptera وفصيلة Coleophoridae وأنها تحمل الاسم *Coleophora perplexella* Toll. 1960. أظهرت دراسة الخصائص الحيوية وجود خمسة أطوار يرقية وشرنقة (عذراء) داخل غمد تصنعه. تتغذى اليرقات على أوراق المحاصيل منتسبةً في إحداث أنفاق. وظهرت الحشرة الكاملة

النضج، وبلغت نسب الخسارة 48، 30 و67%، على التوالي. وبشكل مستقل عن نوعية صنف الثمار، نستنتج أن Synara كان المبيد الأكثر فعالية، حيث أظهر كفاءة في الحفاظ على 80% من المحصول وأما بالنسبة للمبيدات الأخرى المختبرة، فقد تأكدت إمكانية إدراجها ضمن برامج مكافحة دبور ثمار المشمش حيث يمكنها الحد من نسبة الإصابة.

EN13

الأسباب الأولية لموت بعض أشجار السنوبر في الغابات الأردنية. أحمد كاتبه، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، عمان، 1942، الأردن، البريد الإلكتروني: Ahmadk@ju.edu.jo

لوحظ تزايد موت بعض أشجار السنوبر خلال السنوات الماضية في غابات عدّة في شمال الأردن ومنها غابة نويران ووصفي التل وديبين والرمان، وقد تبين من خلال الزيارات الميدانية لهذه المواقع وجود أشجار ميتة بنسب متفاوتة تبعاً للموقع، حيث كانت نسبة الأشجار الميتة في المناطق المواجهة لأشعة الشمس أعلى من غيرها. وكانت الأشجار الأكثر عرضة للإصابة هي تلك التي تعرضت للجفاف، أو للكسور، أو المجاورة للأشجار المصابة. ولدى فحص الأشجار الميتة في جميع المواقع التي تمت زيارتها، تبين بأن جميعها مصابٌ بخنافس القلف. أخذت عينات من أفرع الأشجار الميتة على ارتفاعات مختلفة بعد قطعها بمشار آلي، كما أخذت عينات من القلف، وتم فحص الحشرات البالغة وأشكال الأنفاق المحفورة على الخشب أو القلف وذلك في متحف الحشرات في الجامعة الأردنية. وتم تعريف أربعة أنواع من خنافس القلف التابعة لتحت العائلة Scolytinae من عائلة Curculionidae من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera، وهي: *Orthotomicus*، *Pityogenes calcaratus*، و *Hylastes linearis erosus* و *Crypturgus mediterraneus* وما زالت هناك حاجة لمعرفة أنواع الحشرات السائدة في باقي غابات المملكة، ومعرفة نسب الإصابة بهدف تصميم طرائق مكافحة المناسبة مع التركيز على الحفاظ على البيئة واستعمال الطرائق الأكثر أماناً كاستخدام الفرمونات والمواد الطاردة. سيتم عرض ومناقشة أعراض الإصابة والتوزع الجغرافي عالمياً والمعلومات المتوفرة حول حياتية وبيئة هذه الأنواع.

EN14

التقرير الأول عن تعدد (تنوع) أنواع الجعل ذي الظهر الجامد (رتبة: غمدية الأجنحة) في ولاية هاريانا الهندية. مالك م. ايكرا^{1,2}، كريشنا رولانيا¹ و س.س. ياداف¹. (1) قسم علم الحشرات، جامعة هاريانا الزراعية، هيسار، الهند، البريد الإلكتروني: malick.termit@yahoo.com؛ (2) وقاية النباتات، الجزيرة، السودان. يقدم هذا العمل معلومات عن التنوع للجعل ذي الظهر الجامد في المناطق المناخية المختلفة (القاحلة وشبه القاحلة والقاحلة الجافة) في

ولاية هاريانا بالهند، تمت عملية المسح في موسم الرياح الموسمية 2019-2020 باستخدام المصائد الضوئية والجمع باليد للحشرات الكاملة. جمعت 234 عينة، وتم حفظها وفق الأسس العلمية لحين إرسالها لمعهد البحوث الزراعية، راجستان-الهند للتصنيف. تم تصنيف 18 نوعاً خلال فترة الدراسة، وتبين أن هذه الأنواع تتبع لـ 13 جنساً موزعة ضمن 5 تحت عائلة. إن معظم هذه الأنواع قد تم تسجيلها حديثاً في هاريانا بينما كان وجود النوع *Holotrichia consanguinea* أقل وفرة مما هو متوقع. وتبين أن أكثر الأنواع انتشاراً كان النوع *Phyllognathus dionysius* حيث تم تسجيله بوفرة بلغت حتى 36.3%، وتلاه النوعان *Anomall dimidiata* و *Chiloba acuta* (10.7%)، ثم *Onitis philemon* (6.8%)، *Onthophagus gazella* (4.7%)، و *Barhmina flavoserica* (5.1%) هي: الأنواع *H. consanguinea*، *A. ruficapilla* و *H. serrata* (0.9%)، ويليهما *Catharsius sagax* و *A. dorsalis* (0.43%). بين مؤشر التنوع البيولوجي أن تحت عوائل الجعارين كانت الأكثر وفرة بنسبة قدرها 39.7%، في حين سجل وجود تحت العوائل مثل Rutelidae، Scaraboeinae، Cetoniinae و Melanthinae بنسب بلغت 15.4، 15.4، و 12.8%، على التوالي. ومع ذلك، لوحظ ارتفاع مؤشر التنوع البيولوجي شانون (H = 2.173) للأنواع التابعة للعائلة Scarabaeidae في هاريانا.

EN15

تقييم الإمكانات الحيوية لذبابة الفاكهة المتوسطة *Ceratitis capitata* على بعض الباذنجانيات المزروعة. أحلام حري، خالد عباس وإبراهيم الشرميطي، المعهد العالي للعلوم الفلاحية، شط مريم، سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: harbi.ahlem@hotmail.fr

يعد ذباب الفاكهة من عائلة Tephritidae من بين أهم الآفات التي تصيب الفاكهة والخضروات في العالم؛ وهذا هو الحال في تونس على وجه الخصوص، حيث تمثل ذبابة الفاكهة المتوسطة *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) عائقاً أمام تطوير محاصيل الفاكهة. قمنا باختبار الخصائص الديموغرافية لـ *C. capitata* على أنواع الباذنجانيات، وذلك إما على ثمار سليمة أو على عصائرها. كانت الآفة قادرة على التطور والبقاء على قيد الحياة على جميع أنواع الباذنجانيات المختبرة باستثناء الفلفل الأخضر. تم تسجيل أعلى معدل للبقاء (حوالي 80%) على الطماطم/البندورة. كانت أعلى أوزان عذراء في كل من الفاكهة السليمة وعصائرها 12.12×10^{-3} و 5×10^{-3} غ، على التوالي. وفيما يتعلق بفترة تطور اليرقات، فقد لوحظ أن أطول فترة كانت على ثمار الباذنجان (14 يوماً) تليها الطماطم/البندورة (11 يوماً)، بينما كانت في الفلفل الأخضر والفلفل الأحمر 9 أيام. يمكن تفسير تباين أداء اليرقات،

الذي تمّت ملاحظته مع كل نوع من أنواع الفاكهة، جزئياً باختلاف التركيب الكيميائي الحيوي للثمرة المضيفة.

EN16

الدراسة الحيوية لذبابة القرعيات (*Dacus ciliatus* (Loew) واختبار كفاءة بعض المبيدات لمكافحةها في إقليم كردستان العراق. جيهان حاجي مارونسي¹ وشمال عبد الله المفتي². (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، كردستان العراق، العراق، البريد الإلكتروني: gehan.younis@uod.ac؛ (2) قسم البيولوجي، كلية العلوم، جامعة دهوك، كردستان العراق، العراق.

تم جمع عينات ذبابة القرعيات من حقول عديدة في قرى مختلفة بمحافظة دهوك، إربيل والسليمانية في إقليم كردستان العراق خلال الفترتين منتصف أيلول/سبتمبر حتى أول كانون الأول/ديسمبر عام 2017، ومنتصف أيار/مايو حتى أواخر أيلول/سبتمبر عام 2018. تم العثور على ذبابة الفاكهة الإثيوبية *Dacus ciliatus* (Tephritidae: Diptera) التي تغزو معظم الخضروات ومن ضمنها عائلة القرعيات وثمار بعض أنواع الفاكهة مثل التين. تُدرست بعض الجوانب الحياتية لهذه الحشرة، وتبين أن فترة حضانة البيض 0.404 ± 6.7 يوماً، ومعدل فقس البيض 75%. بلغت متوسطات فترات الأطوار (1، 2 و 3) هي: 0.114 ± 2.45 ، 0.109 ± 3.35 ، 0.114 ± 4.5 يوماً، على التوالي. دخلت اليرقات الناضجة مرحلة ما قبل التعتُّر خلال يومين، وبلغ معدل فترة العذراء 0.220 ± 7.85 يوماً. تراوحت فترة ما قبل وضع البيض ما بين 6-10 أيام بمتوسط قدره 0.538 ± 7.7 يوماً، وأما فترة وضع البيض فتتراوحت ما بين 18-23 يوم بمتوسط قدره 0.604 ± 20.1 يوماً، في حين امتدت فترة ما بعد وضع البيض من 43 إلى 52 يوماً بمتوسط مقداره 0.835 ± 47.1 يوماً. وضع البيض في كتل بمعدل 28-113 بيضة لكل كتلة. بلغ متوسط عدد إجمالي البيض 389 بيضة للأنتى الواحدة طوال حياتها بمتوسط 51.4 بيضة يومياً. كما تم اختبار كفاءة عدد من المبيدات إزاء هذه الآفة تحت ظروف المختبر، وأظهرت النتائج أن المبيد Vantex ذو سمية متدنية تجاه البالغات، في حين أنها أظهرت حساسية عالية للمبيد Matador مقارنة بالمبيدات الحشرية الأخرى. كانت قيم LC₅₀ لمستحضرات المبيدات Bullmac، Vantex و Matador على البالغات هي: 36، 3.6 و 1 جزء بالمليون، على التوالي.

EN17

بعض الآفات الغازية للنظام البيئي الزراعي في العراق. محمد زيدان خلف¹، أحمد محمد طارق²، إبراهيم جدوع الجبوري³، فلاح حنش نهر⁴، عدنان حافظ سلمان⁴ وبشرى حسن عبد الحمزة⁴. (1) مركز مكافحة

المتكاملة للآفات، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: mkhalaf34@yahoo.co.uk؛ (2) المعهد التقني/المنصور، الجامعة التقنية الوسطى، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، جمهورية العراق؛ (3) الجمعية العربية لوقاية النبات، عمان، الأردن؛ (4) مركز مكافحة المتكاملة للآفات، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا بغداد، جمهورية العراق.

سجلت بعض الآفات كأصناف غازية للنظام البيئي الزراعي في العراق خلال السنوات القليلة الماضية؛ وتضمنت هذه الآفات: تحت نوعين من حفارات النخيل تتبع الجنس *Oryctes*، وهما *Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire و *Oryctes agamemnon matthiessini* Reiter وذلك في عام 2013، وقد سببت هذه الآفات ضرراً بالغاً لأشجار النخيل؛ الحشرة القشرية المكسيكية السوداء (*Saissetia miranada* (Cockerell & Parrott) في عام 2017، والتي سببت ضرراً لأشجار التين؛ بقّ العنب الدقيقي *Planococcus ficus* Signoret في عام 2018، وسبب ضرراً في أشجار التين؛ الحلزون المخروطي المحرز (Linnaeus) *Cochlicella barbara* في عام 2019 والذي يسبب ضرراً زراعياً في محصول القمح والتهاباً رئوياً لصغار المجترات. كما سجلت بعض عوامل مكافحة الأحيائية على هذه الآفات كنوعي النيMATودا الممرضة للحشرات *Rhabditis blumi* و *Metarhabditis adenobia* على حفارات النخيل، ونوعين آخرين من المتطفلات الحشرية يتبعان عائلتي Encyrtidae و Cecidomyiidae و يتطفلان على الحشرة القشرية المكسيكية السوداء وبقّ العنب الدقيقي. شجّصت هذه الآفات من قبل مراكز علمية دولية. يمكن لهذه النتائج أن تخدم الدراسات المستقبلية المعنية برصد الآفات الغازية للنظام البيئي الزراعي في العراق وتصميم برامج مكافحة المتكاملة المناسبة.

EN18

تسجيل جديد لنوعين من حشرات قمل النبات القافز (Hemiptera: Triozidae) في سورية. مهران زيتي، مركز بحوث اللاذقية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: mzma2009@gmail.com
جُمع خلال المسح الخاص بصحة النبات في محافظة اللاذقية، سورية، نوعان من حشرات قمل النبات القافز التابعة لعائلة البسليدي Triozidae. عُرِّفت الأنواع التي تم جمعها على أنها: بسليد إنلقاف أوراق التين الترييني *Trioza brevigenea* Mathur و بسليد توت العليق *Phylloplecta trisignata* (Löw) على العوائل: التين الترييني *Ficus microcarpa* وتوت العليق البري *Rubus* sp.، على التوالي. يعدّ كلا النوعين غير مُسجلين في سورية بعد. كما يذكر أن بسليد إنلقاف

EN20

الحشرات المرتبطة بأشجار المارولا (*Sclerocarya birrea* A. Rich) في كينيا: الآثار المترتبة على توطين أنواع الأشجار الأصلية. شيلا شيروتيتش¹، أليس موشوجي¹ وجين نجونا². (1) وحدة الأصول الوراثية، المركز العالمي للحراج الزراعية، نيروبي، كينيا، البريد الإلكتروني: Cherotich.sheillah@yahoo.com؛ (2) قسم أمراض النبات، معهد بحوث الغابات في كينيا، نيروبي، كينيا.

تنمو أشجار المارولا (*Sclerocarya birrea* A. Rich) فصيلة (Anacardiaceae) على نطاق واسع في الأراضي الجافة في كينيا وتوفر العناصر الغذائية الرئيسة وتعزز التنوع في نظم الحراج الزراعية. أجريت دراسة لتحديد الحشرات المرتبطة بأشجار المارولا في شرق كينيا وآثارها على عملية توطين الأشجار. تم اختيار 100 شجرة مارولا بشكل عشوائي في مقاطعة كيتوي ومكينوي. نُصبت مصائد طعوم للحشرات على فروع الأشجار المختارة لالتقاط الحشرات الزائرة. واستخدمت مصائد أحواض وشبكات لالتقاط الحشرات الطائرة في المواقع. تم جمع الثمار الناضجة وغير الناضجة بشكل عشوائي. حُلَّت البيانات المتحصل عليها باستخدام GenStat الإصدار 21 والمخططات الوصفية المستخدمة لمعرفة الاختلافات في تفاعل الحشرات مع أشجار المارولا. تشمل الحشرات النافعة التي تم تحديدها: *Musca* spp.، *Eumenes* spp.، *Pentala* spp.، وأنواعاً من عائلات *Apidae*، *Braconidae*، *Peridae*، *Libellulidae*، *Vespidae*. كان تساقط الأوراق أعلى (54%) في مقاطعة ماكويني نتيجة الإصابة بحشرات حرشيات الأجنحة (Lepidoptera)، في حين كانت حشرات نصفيات الأجنحة (Hemiptera) من أهم الآفات التي تصيب الثمار في كيتوي (48.1%) حيث تسببت في تعفن الثمار وتساقطها المبكر، وبلغت نسبة حشرات غمدية الأجنحة (Coleoptera) 4% في كيتوي. تم العثور على يرقات *Cerambycidae* و *Curculionadae* في 30% من الثمار الناضجة المفحوصة في مقاطعة كيتوي وماكويني. بلغت نسبة البذور الخالية من السويداء في البذور المفحوصة 11.7%، مما يدل على ضعف مستويات التلقيح. تقدم هذه الدراسة تصوراً معمقاً لتأثير (تفاعل) أشجار المارولا-حشرات بوصفه عاملاً رئيساً محتملاً لنجاح توطين أنواع الأشجار.

EN21

تنافس اليرقات على أشجار *Quercus afares* في المحمية الطبيعية "عين الزانة" في شمال غرب تونس. يسرى المناعي، الفة الزين ومحمد حبيب بن جامع، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات، اريانة، تونس، البريد الإلكتروني: yaussra.mannai@yahoo.fr

أوراق التين الترييني غير مدروس وغير مسجل عالمياً بشكل جيد، وذلك بسبب تشابه أعراضه مع أعراض قد تسببها حشرات أخرى مثل التريس والبقّ الدقيق التي عزلت معاً من الأوراق نفسها في بعض الأشجار. سُجِّل هذا النوع فقط في ثلاث دول هي: الهند (مكان الوصف الأول للحشرة Type locality)، بالإضافة للولايات المتحدة وقبرص. بالاعتماد على بعض البيانات والصور غير المنشورة بشكل رسمي، من المتوقع أن يكون هذا النوع موجوداً في العديد من الدول العربية والأوروبية التي تتشاطر حوض البحر المتوسط. وعلى العكس من ذلك، فقد سُجِّل النوع الأخر، بسليد توت العليق، في العديد من الدول حول العالم ومنها دول مجاورة لكينان وتركيا.

EN19

دراسة دورة حياة *Casama innotata* على *Acacia horrida* في جنوب تونس. أميمة لعجيمي^{1,2}، ألفة الزين¹، سمير ظاهري¹ ومحمد لحبيب بن جامع¹. (1) جامعة قرطاج، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية، المياه والغابات (INRGREF)، 2080 أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: omaymalaajimi@gmail.com؛ (2) جامعة تونس المنار، كلية العلوم بتونس، تونس.

لوحظ في شهر كانون الأول/ديسمبر من عام 2009 حدوث أضرارٍ لأوراق أشجار أكاسيا هوريدا (*Acacia horrida*) تسببت بها يرقات *Casama innotata* (Lepidoptera, Erebidae) في منطقة جبل برورمت جنوب تونس. هدفت هذا العمل إلى دراسة حياتية (بيولوجيا) هذه الآفة على أكاسيا هوريدا، بوصفه العمل الأول في تونس. تم جمع يرقات *C. innotata* خلال ربيع عام 2019 وتربيتها في المختبر على أوراق أكاسيا هوريدا حتى انبثاق الحشرة الكاملة وإعادة دورة تكاثرها لاجراء الدراسة المظهرية (المورفولوجية) وتحديد عدد أطوار مراحل التطور (طور اليرقة مروراً بالشرنقة ثم الفراشة البالغة) ومدّة كلٍ منها، وتحديد نسبة الجنس. أظهرت النتائج أن خصوبة الإناث تقدر بـ 189 بيضة لكل أنثى. تمرّ اليرقات بخمسة أطوار، وتدمم مدة تطور اليرقات لحوالي 0.70 ± 30.166 يوماً (الحد الأدنى=23، الحد الأقصى=41)؛ تراوحت مدّة تطور كل طور ما بين 5 إلى 8 أيام، وكانت فترة الانتقال من الطور الأول إلى الطور الثاني هي الأطول. وبيّنت القياسات أن طول الجسم يبلغ 3.8 مم في الطور اليرقي الأول، و19.5 مم في الطور الخامس. تدمم مرحلة الشرنقة حوالي 0.33 ± 11.53 يوماً (الحد الأدنى=7، الحد الأقصى=15). كما بلغت نسبة الجنس 0.73. تمتد دورة حياة هذه الحشرة (من اليرقة إلى الفراشة البالغة) 40 يوماً. مكنتنا هذا العمل من استنتاج مفاده أن جودة أوراق الشجر وتغير درجات الحرارة يمكن أن يكون لها تأثيرات كبيرة على دورة حياة هذه الآفة. وبذلك يجب إجراء اختبارات اختيار بعض النباتات للتحقق من تفضيلات تغذية اليرقات.

تقع المحمية الطبيعية "عين الزانة" في شمال غرب تونس على ارتفاع 900 متر وتبلغ مساحتها 47 هكتاراً. يتميز الغطاء النباتي بوجود الأشجار المستوطنة والهجينة لبلوط الأفراس (*Quercus afares*)، وهي مجموعة صغيرة وفريدة تنمو مع بلوط الفلين (*Q. suber*) وبلوط الزان (*Q. canariensis*). في عام 2009، لوحظ تعرية أوراق الأفراس بشكل ملحوظ بسبب نشاط حشرات حرشفيات الأجنحة (Lepidoptera) وبخاصة *Operophtera brumata*. هدف هذا العمل إلى دراسة التنافس بين يرقات *O. brumata* ويرقات الأنواع الأخرى. تم تنفيذ البحث في محمية عين الزانة، وذلك أسبوعياً، اعتباراً من منتصف آذار/مارس إلى أواخر نيسان/أبريل من عام 2009 وحتى عام 2013، حيث تم قطع فرعين من كل واحدة من 10 أشجار بلوط الأفراس، فرع من المستوى المنخفض وفرع من المستوى الأعلى للشجرة، ونقلت إلى المختبر لاستخدامها في تعداد اليرقات الموجودة ولحساب مؤشر التنوع. تم تسجيل 1130 يرقة تنتمي إلى 20 نوعاً موزعةً بدورها على 6 عائلات، وقد كانت العائلة Noctuidae من أكثرها تنوعاً (40% من اليرقات التي تم جمعها)، وكانت العائلة Geometridae من أكثرها وفرةً (75% من اليرقات التي تم جمعها). كان *O. brumata* من أكثر الأنواع وفرةً (69% من اليرقات التي تم جمعها) في جميع سنوات الدراسة، وخلافاً لذلك، كان الجنس *Colotois* sp. أقل وفرةً (0.35%). كان مؤشر شانون منخفضاً وتراوح ما بين 0.99 و 3. تشير هذه الأرقام إلى أن حرشفيات الأجنحة الموجودة على بلوط الأفراس ضعيفة التنوع. بينما يبدو توزيع الأنواع متوازناً، فقد تراوح ما بين 0.33 و 0.8. وفي الختام، يبدو أن مراقبة أنواع حرشفيات الأجنحة في غابات البلوط التونسية أمر في غاية الأهمية لأنه يوفر معلومات حول نقشي الآفات وإدارة هذه النظم البيئية بشكل أفضل.

EN22

ذبابة التين السوداء *Silba adipata* كافة مستجدة في تونس: معلومات أولية عن التوزيع الجغرافي، الحياتيات والأضرار. خالد عباس، أحلام حربي، عبير حفصي وإبراهيم الشرميطي، المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، ص.ب. 4042-47، شط مريم، سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: abbes.kaled@live.fr

يعدّ ذباب الفاكهة من بين أكثر الآفات الضارة لمحاصيل الفاكهة المزروعة، وأكثرها دراسةً هي تلك التابعة إلى عائلة Tephritidae مثل ذبابة الفاكهة المتوسطة *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). وتعدّ ذبابة التين السوداء *Silba adipata* (Diptera: Lonchaeidae) (McAlpine 1956) آفةً أحادية العائل، أصيلة في حوض البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط. إلا أنّ هناك قلةً في البيانات المتاحة المتعلقة بحياتية هذه الحشرة وأعراض الإصابة والانتشار والضرر. في عام 2015، تم الإبلاغ عن تسبب هذه الآفة

بحدوث خسائر كبيرة للثمار في العديد من مناطق إنتاج التين في تونس. تمّ في هذه الدراسة تسجيل هذه الآفة لأول مرة في تونس. سمحت الملاحظات المختبرية في مناطق إنتاج التين التونسية الرئيسية بمعرفة التوزيع الجغرافي لهذه الآفة في تونس وتحديد أعراضها. وجدنا أن ذبابة التين السوداء تنتشر على نطاق واسع في تونس، وهي موجودة في جميع مناطق إنتاج التين التي تمت زيارتها. علاوة على ذلك، في الفترة ما بين عامي 2016 و 2018، سمح الرصد الميداني لمعدلات الإصابة على الذكور والتين للعديد من الأصناف بتقييم الأضرار في ثلاث مناطق إنتاج رئيسية في تونس (دجبة-تبار، شط مريم ومدنين). لقد أظهرنا أن الآفة تتسبب في خسائر كبيرة على التين حسب السنة والمنطقة والصنف. تمّ تسجيل الحد الأقصى لمعدلات الإصابة (81.25%) على الذكور صنف ولداني في منطقة مدنين في عام 2016، في حين سجلت أعلى معدلات الإصابة على التين في الأصناف: وحشي تبار (88.17%)، ثقافيتبار (73.68%)، بوحولي تبار (67.27%)، سودي (61.64%)، ثقافلي دجبة (60%)، بوحولي دجبة (50.60%)؛ وبالتالي، تعدّ هذه الذبابة آفة اقتصادية ناشئة في تونس. أخيراً، قمنا باستعراض ومناقشة طرائق مكافحة الممكنة.

EN23

التعرف على دايتربين هيدروكربون من شتول نباتات الجنس *Brassica* sp. الوسيط في عملية إيجاد المضيف للبقعة المبرقشة *Bagrada hilaris*. مختار عبد الستار عارف^{1,2}، سلفاتور غوارينو³، إزيو بيري² وستيفانو كولازا². (1) وزارة الزراعة، دائرة وقاية المزروعات، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: mokhtar.arif@unipa.it؛ (2) قسم العلوم الزراعية والغذائية والغابات، جامعة باليرمو، باليرمو، إيطاليا؛ (3) معهد العلوم البيولوجية والمصادر البيولوجية (IBBR)، المجلس القومي للبحوث (CNR)، باليرمو، إيطاليا.

تنتمي البقعة المبرقشة *Bagrada hilaris* (Burmeister) لمجموعة البق النتن، وموطنها الأصلي قارة آسيا وإفريقيا، وقد غزت الولايات المتحدة والمكسيك وأمريكا الجنوبية وإيطاليا. تهاجم هذه الآفة مختلف محاصيل الخضروات وبخاصة تلك التابعة للعائلة الصليبية من (جنس *Brassica*)، مفضلةً النباتات في مرحلة الشتلات. وفي إيطاليا، يقتصر وجود هذه الآفة على جزيرة بانتيليريا حيث تتغذى على الكبر/القبار *Capparis spinosa* L. تمّ في هذه الدراسة تقييم دور المركبات العضوية المتطايرة المنبعثة من شتلات ثلاثة أنواع من جنس *Brassica* في عملية التقضيل الغذائي للبقعة المبرقشة؛ وتركز الهدف الرئيسي حول التعرف على الإشارات الكيميائية المشاركة في عملية تحديد موقع المضيف من خلال الدراسات المختبرية والميدانية. أشارت الاختبارات الحيوية السلوكية إلى أن بالغات البقعة المبرقشة تفضل النوعين

Siphonotrophia (Lachninae: Eulachnini) على الصنوبر الحلبي، *cupressi* Swain (Hemiptera: Aphididae) على نبات السرو، بالإضافة لـ *Greenidea ficicola* (Hemiptera: Greniidae) على أشجار *Ficus nitida*. كما تبين وجود *Corythauma ayyari* Drake على الياسمين الإسباني *Jasminum grandiflorum* (Hemiptera: Tingidae) على الياسمين العربي *Jasminum sambac*، بالإضافة للنوع *Agonoscena succincta* Heeger (Hemiptera, Aphalaridae) على نبات *Chalepensis Ruta*. كما بينت هذه الدراسة وجود *G. ficicola* على غراس التين، و *P. peruvianus* على نباتات الفلفل/الفليقلة والطماطم/البندورة في مناطق مختلفة.

EN25

ديناميكية مجتمع الديدان البيضاء تحت تأثير الدورة الزراعية في تونس. حبيبة قليدة قننيز¹، عبد الكريم شايب² ومنصف بن حمودة².
(1) مختبر علم الحشرات، المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، الكاف، تونس، البريد الإلكتروني: hablida@yahoo.fr؛ (2) مختبر فيزيولوجيا إنتاج الحبوب، المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، الكاف، تونس.

تعدّ الديدان البيضاء (Coleoptera, Scarabaeoidea: Melolonthidae) من الحشرات التي تتسبب بأضرار كبيرة لمزارع الحبوب في شمال تونس. تمت دراسة ديناميكيات أعدادها وفقاً للدورة الزراعية المتبعة، وذلك من خلال تحديد معدلات الإصابة. كشفت عينات التربة على مدى ثلاثة مواسم زراعية متتالية في منطقة تينجا/بنزرت (شمال تونس)، عن وجود نوعين تابعين لقبيلة Rhizotrogini، وهما: *Pseudoapterogyna euphytus* (Buquet, 1840) و *Pseudoapterogyna tynetis* (Baraud, 1972). بينت هذه الدراسة أن الحقول كانت موبوءة بشدة، وأن الأضرار تختلف مع مرور الوقت خلال العام نفسه وما بين سنة إلى أخرى. وتمّ تسجيل كثافة قصوى قدرها 70 يرقة/م² في عام 2017. أظهرت النتائج أن الدودة البيضاء قد ألحقت أضراراً بالعديد من المحاصيل: الحبوب (القمح والشعير والشوفان)، البقوليات (الحلبة، سول)، واللغز الزيتي (الكولزا). كما اختلفت كثافة اليرقات بين المحاصيل، ولم تؤثر الدورة الزراعية في أعدادها لكونها يرقات متعددة العوائل.

EN26

تحليل المركبات المتطايرة لخنافس الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* du Val في دقيق القمح. نجاة أبو النور¹، نورمان، راتكليف²، بن دي كوستيلو² وبيتر سبنسر-فيليبس³. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: najat.abuelnnor@gmail.com؛ (2) مركز بحوث علوم تحليل المواد،

Brassica oleracea و *B. napus* على النوع *B. carinata*. أما الاختبارات الحقلية، فقد تمت باستخدام مصاد خاصة، وجرى تنفيذها في حقل كبير/قبار مصاب بالبقعة المبرقشة، مع استخدام شتلات *B. oleracea* كطعم، وأشارت نتائج هذه الاختبارات إلى أنه يمكن للشتلات أن تجذب عدداً معنوياً من أفراد البقعة المبرقشة في المصاد مقارنة بمعاملة الشاهد. تمّ جمع المركبات العضوية المتطايرة من شتلات *B. oleracea*، وتمّ اختبارها حيويّاً تجاه أفراد البقعة المبرقشة، حيث انجذبت أفراد الحشرة إلى المستخلص الخام وكذلك إلى الجزء غير القطبي بعد فصل المستخلص الخام باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا السائلة، في حين لم تكن هناك استجابة نحو الأجزاء الأخرى. أوضح التحليل الكيميائي باستخدام GC-MS، أن المكون الرئيسي للجزء غير القطبي هو دايتيربين هيدروكربون غير مألوف، مع وجود كميات ضئيلة من عدّة هيدروكربونات دايتيربين أخرى. وجد هذا المركب في شتلات كل من *B. napus* و *B. oleracea* المفضلة للبقعة المبرقشة، في حين أنه لم يوجد في شتلات *B. carinata*. تمّ تشخيص بنية هذا المركب، وتمت تسميته brassicadiene. تم عزل هذا المركب واختباره حيويّاً، حيث أثار استجابة جذب أفراد البقعة المبرقشة، مما يشير لكونه مشاركاً في عملية تحديد موقع المضيف.

EN24

الآفات الغازية أو الأنواع الجديدة على نباتات الزينة ومخاطرها. منية كامل بن حليلة¹، رهام العدوان بلطيف¹، سناء زواري¹ ولسعد مدلل².
(1) المعهد العالي للعلوم الفلاحية، شط مريم، سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: kamonia_tn@yahoo.fr؛ (2) المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، تونس.

خلال الفترة الممتدة ما بين 2007-2020، تم إجراء مسح لتحديد أنواع الآفات الغازية أو المسجلة للمرة الأولى على نباتات الزينة المضيفة لها وتوزعها في مناطق مختلفة من تونس. أمكن التعرف على سبعة أنواع من البق الدقيقي (Hemiptera, Pseudococcidae) التي تنتمي إلى خمسة أجناس، وهي: *Maconellicoccus hirsutus* Green، *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink، *Nassonov Planococcus vovae madeirensis* Green، *Ferrisia virgata* Cockerell، *Planococcus citri* Risso و *Targioni-Tozzetti Pseudococcus longispinus*. تم العثور على هذه الأنواع على 12 نوعاً من نباتات الزينة، موزعة على 9 عائلات نباتية؛ وقد سُجّلت جميع هذه الأنواع خلال الفصل الجاف باستثناء *P. citri* الذي تمّت ملاحظته خلال الفصل الرطب. علاوة على ذلك، تم تحديد ثلاثة أصناف من حشرات المنّ في مناطق مختلفة، وهي: *Eulachnus tuberculostemmatum* Theobald

جامعة غرب بريطانيا، بريستول، المملكة المتحدة؛ (3) مركز بحوث علوم النبات، جامعة غرب بريطانيا، بريستول، المملكة المتحدة.

استخدمت ألياف solid-phase microextraction (SPME) وأنايبب automated thermal desorption (ATD) مع الفصل الكروماتوجرافي للغازات chromatography-mass spectrometry (GC-MS) للتحقق من المركبات المتطايرة المنبعثة من الحشرات الكاملة واليرقات لخنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum*. وجد بأن هناك عدد من المركبات العضوية المتطايرة كانت مرتبطة بكاملات خنفساء الدقيق المتشابهة *T. confusum* مثل ميثايل وإيثايل بنزوكينون و 1-بينتاديسين. كما أوضحت الدراسة أن مركبات بنزوكينون كانت غير موجودة من ضمن المركبات المتطايرة ليرقات خنفساء الدقيق المتشابهة، في حين 1-بينتاديسين وجد في كاملات ويرقات خنفساء الدقيق المتشابهة.

EN27

التأثير المشترك لمسافات الزراعة وحمض الهيوميك وسماد NPK في معدلات الإصابة بأهم الآفات الحشرية ومرض الصدأ على نباتات الفاصولياء والمحصول الناتج. فاطمة عبد المطلب مصطفى¹، مها أحمد محمود طنطاوي² وأحمد رمضان إبراهيم حنفي². (1) معهد بحوث أمراض النباتات، مصر، البريد الإلكتروني: fatmamostafa27@yahoo.com؛ (2) معهد بحوث وقاية النباتات، مصر.

أجريت هذه الدراسة بمحافظة السويس في جمهورية مصر العربية خلال الموسم الخريفي لعامي 2018 و 2019 بهدف دراسة تأثير مسافات الزراعة بين بذور الفاصولياء، وكذلك تأثير حمض الهيوميك مع معدلات مختلفة من سماد ال NPK، وتأثيرها المشترك على معدلات إصابة نباتات الفاصولياء بحشرات المن، الذبابة البيضاء، الجاسيد ومرض الصدأ الفطري، وعلى محصول القرون. حيث تمّت زراعة بذور الفاصولياء (صنف بوليستا) في العروة الخريفية وفق ثلاث مسافات زراعة (7، 10 و 13 سم)، وأستخدمت ستة معدلات سمادية مختلفة هي: هيوميك+25% NPK، هيوميك+50% NPK، هيوميك+75% NPK، هيوميك 100%، و شاهد بدون إضافة أي معاملات سمادية. أظهرت نتائج الدراسة أنّ شدة الإصابة بمرض الصدأ والحشرات المدروسة قد تأثرت معنوياً بمعاملات مسافات الزراعة، حيث تبين أن نباتات الفاصولياء التي زُرعت بذورها على أقل مسافة زراعة (7 سم) قد تعرضت للإصابة بأعلى عدد معنوي من الحشرات المستهدفة بالدراسة، وكذلك سجلت فيها أعلى شدة إصابة بمرض الصدأ، في حين أنها أنتجت أعلى وزن معنوي من القرون الخضراء. كما كان لمعاملات السماد NPK وحمض الهيوميك تأثير معنوي واضح على شدة الإصابة بمرض الصدأ والحشرات الثلاث المدروسة، حيث تم الحصول على أقل إصابة معنوية

بالآفات الأربع المدروسة في نباتات الفاصولياء المعاملة بحمض الهيوميك +50% NPK، في حين سُجّل أعلى إنتاج معنوي من القرون خلال موسمي الدراسة من نباتات الفاصولياء المعاملة بحمض الهيوميك+75% NPK. تأثرت شدة الإصابة بمرض الصدأ والحشرات الثلاث المدروسة معنوياً بالعاملين المدروسين معاً (مسافات الزراعة ومستويات التسميد)، حيث تم تسجيل أعلى متوسطات للإصابة بالآفات الأربع المدروسة على نباتات الفاصولياء التي زُرعت بذورها على أقل مسافة (7 سم) وتمت معاملتها بحمض الهيوميك +75% NPK. في حين أن نباتات الفاصولياء التي زُرعت بذورها على أوسع مسافة (13 سم) وعولمت بحمض الهيوميك فقط تعرضت لأقل إصابة معنوية بجميع الآفات المدروسة خلال موسمي الدراسة. بينت نتائج الدراسة أن نباتات الفاصولياء المزروعة وفق أقل مسافة (7 سم) والتي عولمت بحمض الهيوميك+75% NPK قد أنتجت أكبر وزن معنوي من محصول القرون في الموسمين. وعلى العكس من ذلك، تم الحصول على أقل وزن معنوي من محصول قرون الفاصولياء المزروعة وفق أكبر مسافة (13 سم) ولم تستقبل أي معاملات سمادية.

EN28

دراسة حيوية وبنيية لحفارات ساق الذرة الصفراء في سورية. رندة أبو طارة¹، محمد قوجة نحال²، نايف السلي² ومحمد حجو³. (1) كلية العلوم، جامعة دمشق، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: randaaboutara@hotmail.com؛ (2) كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية. نُفذت الدراسة الحقلية في محطة بحوث الحسكة، الهيئة البحوث العلمية الزراعية خلال عامي 2010 و 2011 باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، حيث تمّت الزراعة بالطريقة الجافة (غيراً). زُرعت بذور الذرة الصفراء في ثلاثة مواعيد رئيسية: الموعد الأول في 1 أيار/مايو، الثاني في 1 حزيران/يونيو، والثالث في 1 تموز/يوليو (وهي المواعيد المعتمدة للزراعة في المنطقة)، ولكلا عامي الدراسة (2010-2011). بدأ نشاط الطيران لفرشات حفار ساق الذرة الكبير *Sesamia cretica* Lederer في الأسبوع الأول والثالث من شهر نيسان/أبريل بمتوسط قدرة 0.33 و 1 فراشة/المصيدة، مشكلاً بذلك الجيل الأول، وقد استغرق هذا الجيل ما بين 6 و 8 أسابيع، وبمتوسط 2.41 و 2.16 فراشة/المصيدة/أسبوع. وكان له أربعة وخمسة أجيال خلال عامي الدراسة 2010-2011، على التوالي. وكانت هذه الأجيال متداخلة، حيث كان الجيل الرابع هو الأكثر انتشاراً وبالتالي الأكثر ضرراً، وكان الجيل الأخير هو الأطول. بدأ نشاط الطيران لفرشات حفار ساق الذرة المتوسطي *Sesamia nonagrioides* Lefebvre في الأسبوع الثاني والثالث من شهر نيسان/أبريل بمتوسط قدرة 0.33 فراشة/المصيدة، مشكلاً

تعدّ حشرة حفار أوراق الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* من أهم الآفات المهددة لزراعة الطماطم/البندورة في تونس. منذ اجتياحها الأول في 2008 وحتى الآن، أجريت العديد من الدراسات بهدف مكافحة وإدارة هذه الآفة بشكل أفضل. أثبتت الدراسات وجود توافق وراثي كبير وقدرة عالية على العيش والتأقلم تحت درجات حرارة ورطوبة مختلفة. وعلاوة على ذلك فإنّ لهذه الحشرة 4 إلى 5 فترات طيران رئيسية، ومن 3 إلى 4 أجيال للبيض واليرقات على أوراق الطماطم/البندورة في البيوت المحمية والحقول المفتوحة. تمّ القيام ببرامج مكافحة مناسبة من أجل مقاومة هذه الآفة؛ وضمن هذا السياق أثبت استخدام المشترك للمصائد الفيرومونية والمبيدات الحشرية نتائج مشجعة حيث أمكن التغلب على مشكلة مقاومة الآفة للمبيدات الحشرية. وبالإضافة لذلك فقد ثبت بأنّ استخدام التريكوجرما *Trichogramma cacoeciae* بمعدل 20 متطفل للنبطة الواحدة سواءً في البيوت المحمية والحقول المفتوحة فعالية في الحدّ من خطورة الحشرة. وفي المحصلة، فإنّه بعد 10 سنوات من اكتشاف حشرة حفار أوراق الطماطم/البندورة في تونس، تمت مكافحتها بشكل جيّد، ومع ذلك لا تزال هناك حاجة إلى المزيد من الدراسات لتجنّب أيّ مشاكل محتملة مستقبلاً كتلك المتعلقة بمقاومة الحشرة للمبيدات الحشرية كما أشير في العديد من البلدان.

EN31

نظرة عامة على البيانات الوصفية للمجموعات البكتيرية الموجودة في أمعاء حفار الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* وعثة الطماطم/البندورة *Helicoverpa armigera*. عفاف نجاري¹، سلمى دجبي²، شهناز نقاش²، خلود كلاعي²، هيثم صغير³ ومهي مزغني². (1) مختبر الكائنات الحية الدقيقة والجزيئات الحيوية النشطة (ES03LR03)، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار، البريد الإلكتروني: afef.najjari@fst.utm.tn (2) مختبر الكيمياء الحيوية والتكنولوجيا الحيوية (LR01ES05)، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار؛ (3) مختبر "البحوث في الطاقة والمواد لتطوير العلوم النووية" (LR16CNSTN02)، المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية وجامعة منوبة، المعهد العالي للبيوتكنولوجيا بسيدي ثابت، مختبر "البيوتكنولوجيا وتنمين الموارد البيوجيولوجية" (LR11ES31)، القطب التكنولوجي بسيدي ثابت، أريانة، 2020، تونس.

تعدّ الطماطم/البندورة من أهمّ المحاصيل البستانية في تونس، فهي ثاني أهمّ سلعة يتم إنتاجها من حيث الكمية وتساهم بقوة في النمو الاقتصادي في تونس. مع ذلك، يتعرض هذا المحصول للعديد من المشاكل، بما في ذلك الآفات. وفي تونس، تعدّ عثة الطماطم/البندورة *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) و حفار أوراق الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) الوافد

بذلك الجيل الأول، والذي استغرق ما بين 5 و 7 أسابيع، وبمتوسط 1.57 و 1.8 فراشة/المصيدة/أسبوع؛ وكان له ستّة أجيال متداخلة لعامي 2010-2011، على التوالي، وكان الجيل الثالث أكثرها ضرراً. بدأ نشاط الطيران لفراشات حفار ساق الذرة الأوربي *Ostrinia nubilalis* (Hübner) في الأسبوع الثالث من نيسان بمتوسط قدرة 0.33 فراشة/المصيدة، وأعطت الجيل الأول الذي استغرق 4 و 4 أسابيع، وبمتوسط قدره 2.25 و 0.915 فراشة/المصيدة/أسبوع، وكان له ثلاثة وأربعة أجيال لعامي 2010 و 2011، على التوالي.

EN29

جداول الحياة البيئية لحشرة حفار الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* (Meyrick) على محصول الطماطم/البندورة في البيوت البلاستيكية. عامر جاسم عيود الغراوي، كلية الزراعة، جامعة واسط، العراق، البريد الإلكتروني: aabood@uowasit.edu.iq

تعدّ حشرة حفار الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) أحد الآفات الوافدة الخطيرة التي تهدد مستقبل زراعة وإنتاج محصول الطماطم/البندورة في الزراعة المحمية والمكشوفة في العالم. تصيب هذه الآفة جميع أجزاء النبات باستثناء الجذور وعند أي مرحلة من مراحل نموه مؤدية إلى خسارة كبيرة في الحاصل المنتج وتدهور نوعيته. يتضح من خلال جدول الحياة لجيل الحشرة، خلال الفترة ما بين 3 آذار/مارس وحتى 14 نيسان/أبريل، أن طور البيضة هو الأكثر تأثراً بالعوامل المسؤولة عن الموت حيث بلغت نسبة الموت فيه 45.46%، وكان الافتراض من أهمّ عوامل القتل بنسبة 34.87%، وعلى الرغم من تأثير عوامل القتل وتباين نسبها فإن دليل اتجاه ميل كثافة مجتمع الحشرة (Ti) قد أشار إلى حصول زيادة في تعدادها بمقدار 1.85. أما جدول الحياة لجيل الحشرة الممتد من 14 أيار/مايو وحتى 6 حزيران/يونيو فقد بيّن بأنّ الطور اليرقي الأول كان الأكثر تأثراً، إذ بلغت نسبة الموت فيه 41.09% وكان للافتراض النصيب الأكبر أيضاً وبنسبة بلغت 32.13%، وأشار دليل اتجاه ميل كثافة مجتمع الحشرة (Ti) لوجود انخفاض واضح مقارنةً بالجيل السابق حيث بلغ 1.07 مما يشير إلى زيادة تأثير العوامل الحيوية المسؤولة عن القتل مثل التطفل والافتراض.

EN30

حشرة حفار أوراق الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* (Meyrick): هل مازالت آفة خطيرة على زراعة الطماطم/البندورة في تونس؟ أسماء الشريف، وكوثر قريسة-البلدي، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، 43 شارع شارل نيكول، تونس 1082، تونس، البريد الإلكتروني: assoumasherif1986@gmail.com

لا توجد فروقات معنوية وكانت السلالات Gs12 و Castle rock هي الأقل إصابة. وكانت السلالة Allah Kareem هي الأقل إصابة في الموسم الثاني. سجلت فروقات معنوية بالنسبة لفراشة درنات البطاطس/البطاطا وكانت السلالة Salama1 هي الأقل إصابة. أظهرت إصابة الثمار وجود فروقات معنوية بالنسبة لحشرتي ثاقبة ثمار الطماطم/البندورة و فراشة درنات البطاطس/البطاطا، وسجلت أقل إصابة في السلالة Cherry big size وكانت السلالة Allah Kareem هي الأقل إصابة في الموسم الثاني. أظهرت الإنتاجية وجود فروقات معنوية بين سلالات الطماطم/البندورة وكانت السلالة Cherry big size هي الأعلى إنتاجية. تبين من النتائج المتحصل عليها بأن لدى السلالتين Cherry big size و Gs12 قابلية لمقاومة أو تحمل هذه الآفات، ويمكن اعتبارهما سلالات واعدة، ونوصي بزراعتهما في مساحات أكبر لتأكيد صفة المقاومة أو التحمل في مدى بيئي واسع.

EN33

تأثير درجات الحرارة الثابتة على تطور وطول عمر البالغة والخصوبة عند حافرة أوراق البندورة/الطماطم (*Tuta absoluta*) في حالة التكاثر اللاجنسي. نبيل أبو كف¹، رفيق عبود² و روعة يوسف^{1,2}. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: nabil.abokaf@tishreen.edu.sy؛ (2) مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، سورية.

تعدّ حافرة أوراق البندورة/الطماطم (*Tuta absoluta*) (Lepidoptera: Gelechiidae) آفة عالمية الانتشار، تصيب محاصيل العائلة الباذنجانية، ولكن عائلها الرئيس هو البندورة/الطماطم (*Lycopersicon esculentum* (Miller)). أجريت هذه الدراسة في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، سورية عام 2019 لتحديد مُدَد الأطوار المختلفة ومدة حياة البالغات والخصوبة ووضع البيض لحافرة أوراق البندورة/الطماطم عند درجات الحرارة الثابتة (10، 20 و 30 °س ورطوبة نسبية 60-65% وفترة إضاءة (16:8) (ظلام: ضوء) بهدف تحديد تأثير درجات الحرارة الثابتة عليها، وعلى ظاهرة التكاثر اللاجنسي Parthenogenesis عند الحافرة لأهميتها في استراتيجيات مكافحة هذه الآفة الخطيرة، وخاصة تلك التقنيات المعتمدة على الفيرمونات وتعقيم الذكور. أكملت الحافرة تطورها عند جميع درجات الحرارة الثابتة المدروسة، وبينت النتائج تأثير درجات الحرارة على تطور الحافرة من البيضة إلى البالغة، حيث قصرت مُدَد الأطوار المختلفة مع ارتفاع درجة الحرارة، وكانت مدة (حضانه البيض- اليرقة - العذراء) أقصر عند درجة الحرارة 30 °س، حيث بلغت 3.95، 11.9 و 4.95 يوماً، على التوالي، أي أنّ زمن التطور من البيضة وحتى البالغة كان أقصر مدة (20.8 يوماً) عند درجة الحرارة 30 °س، وبلغ 34.84 يوماً عند درجة الحرارة

من أمريكا الجنوبية، من بين الآفات الرئيسة المضرّة بمحصول الطماطم/البندورة. تسبب يرقات كلتا الآفتين أضراراً مباشرة بتغذيتها على النبات كما تقلل من جودة ثماره. استُخدمت المبيدات الحشرية الكيميائية ضد هذه الآفات، ولكن انخفضت فعاليتها بسبب تطور مقاومة الآفات للمبيدات الحشرية. وقد أوضحت الدراسات الحديثة وجود روابط محتملة بين ميكروبات الأمعاء الدقيقة للحشرات ومقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية الكيميائية؛ وعلى الرغم من ذلك، فإن المجتمعات البكتيرية لهاتين الآفتين لا تزال غير واضحة. قمنا في هذه الدراسة بتحليل تكوين وتنوع بكتيريا الأمعاء لهذين النوعين من الحشرات باستخدام تسلسل الجيل التالي لقطعة (16S) من الرنا الريبوزومي من Illumina. أظهرت النتائج انتشار بكتيريا البروتينات في *H. armigera* و *T. absoluta* مع وفرة نسبية بحدود 96.31% و 94.3%، على التوالي. بالإضافة إلى ذلك، لاحظنا وجود بعض مجموعات البكتيريا المسببة للأمراض، ومنها: *Serratia* و *Enterobacter*، في *H. armigera*. قدمت هذه النتائج أول وصف شامل للمجتمع الميكروبي لأمعاء كلٍ من *H. armigera* و *T. absoluta* لفهم وجود صلة أخرى بين الكائنات الحية الدقيقة في القناة الهضمية للحشرات ومقاومتها للمبيدات الحشرية.

EN32

قابلية بعض سلالات الطماطم/البندورة للإصابة بحافرة ثمار الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta*) و فراشة درنات البطاطس/البطاطا (*Phthorimaea operculella*). سارة يوسف البديوي¹، أحمد آدم عيسى عمر² وفايزة الجبلي الحسن صلاح². (1) مؤسسة البحوث الزراعية، وادمدني، السودان، البريد الإلكتروني: saraelbdawi@gmail.com؛ (2) قسم وقاية المحاصيل، كلية العلوم الزراعية، جامعة الجزيرة، ود مدني، السودان.

تعدّ حافرة ثمار الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta* Merick) و فراشة درنات البطاطس/البطاطا (*Phthorimaea operculella*) من أخطر الآفات التي تصيب محصول الطماطم/البندورة. هدفت هذه الدراسة لتقييم قابلية إصابة بعض سلالات الطماطم بهذه الآفات. جرى تقييم أداء 7 سلالات من محصول الطماطم/البندورة (Gs12، Salama1، Pimp، Castle rock، Cherry big size، LR 279 و LR 277) وسلالة محلية للمقارنة (Allah Kareem) وذلك لقابلية إصابتها بصناعات الأنفاق. أجريت تجربتان في المزرعة التجريبية لجامعة الجزيرة في موسمين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات لـ 8 سلالات (المعاملات)، واستخدمت ثلاثة مقاييس كمؤشرات لقابلية سلالات الطماطم/البندورة للإصابة بصناعات الأنفاق وهي: عدد الأنفاق في الأوراق، النسبة المئوية لإصابة الثمار، بالإضافة إلى إنتاجية المحصول (كغ/فدان). أظهرت النتائج أنّه بالنسبة لحشرة ثاقبة ثمار الطماطم/البندورة

الأسكوربيك. سجلت المدخلات HSD11429، HSD6071 و HSD14358 أقل نسبة مئوية للأوراق المصابة في وحدة المساحة، أقل عدد من الانفاق النشطة/النبات وأقل نسبة مئوية من الثمار المصابة/المساحة، وحصلت نفس المدخلات على أعلى نسبة من المواد الصلبة الذائبة وأعلى إنتاجية وأعلى TD على الأوراق. في حين سجل أعلى محتوى من التانين عند المدخل HSD14358 تلاه المدخلين HSD11429 و HSD6069. وحددت أعلى من اللايكوبين في المدخلات HSD4420 و HSD4419 و HSD6639، بينما احتوت HSD6069، HSD4420 و HSD6639 على أعلى نسبة كاروتين. من ناحية أخرى، وجد أعلى تركيز من حمض الأسكوربيك في المدخلات HSD4419، HSD10689 و HSD10665. وكانت علاقة الارتباط بين TSS و DT سلبية عالية مع النسبة المئوية للأوراق المصابة/المساحة وعدد الانفاق/نبات. أظهرت النتائج النهائية في هذه الدراسة أن كلاً من المدخلات HSD6071، HSD11429 و HSD14358 تمتلك مؤشرات مقاومة إزاء *T. absoluta* وذات إنتاجية عالية، نظراً لكثافة شعيراتها والنسبة العالية من إجمالي المواد الصلبة الذائبة والتانين، وعليه فيمكن اعتمادها في الزراعة كمصدر مقاوم لحافرة ثمار البندورة/الطماطم.

EN35

إدراج العناصر الوراثية الناقلة في جينات المقاومة لمجبن دودة اللوز القطنية *Helicoverpa armigera*. خلود كلاعي^{1,2}، مروة زيدي^{1,2}، سلمى جيبى¹، بينوا شيني²، أورور كاروسو²، ميريام بدوي²، فرانسواز دينيس²، ناتالي كاس² ومها مزغني¹. (1) مختبر الكيمياء الحيوية والتكنولوجيا الحيوية، كلية العلوم في تونس، جامعة تونس المنار، تونس، البريد الإلكتروني: khouloud.klai@fst.utm.tn؛ (2) مختبر مير، الجزينات، كلية العلوم والتقنية، جامعة لومان، فرنسا. إنَّ العناصر الناقلة هي عناصر وراثية متنقلة يمكنها تغيير موقعها داخل المجموع المورثي (المجين). أظهرت العديد من الدراسات أن العناصر الناقلة يمكن أن تخلق تغييرات وراثية تؤدي إلى مقاومة تأثير المبيدات الحشرية، وعلى سبيل المثال، لدى الحشرة *Helicoverpa zea*، يتم إدخال العناصر الناقلة في أو بالقرب من مورثات سيتوكروم بي 450 (Cytochrome P450). دودة اللوز القطنية *Helicoverpa armigera* هي آفة تتغذى على المحاصيل المهمة في جميع أنحاء العالم، وقد طورت هذه الحشرة مقاومةً ضد العديد من المبيدات الحشرية. وفي الدراسة الحالية، قمنا بدراسة إدخال العناصر الناقلة في أو بالقرب من مورثات جلوتاثيون أس-ترانسفيراز (Glutathione S-transferase) المحددة سابقاً لدى دودة اللوز القطنية، ولهذا قمنا بالبحث عن العناصر الناقلة من نوع "mariner like elements" في مجبن دودة اللوز القطنية باستعمال أدوات المعلوماتية الحيوية، ثم، قمنا بمسح لـ contigs التي تحتوي على مورثات

20 °س، و كان أطول عند درجة الحرارة 10 °س حيث بلغ 125 يوماً، وبلغت أطول مدة حياة للإناث (50.53 يوماً) عند درجة الحرارة 20 °س، وكانت أعلى قيمة للخصوبة (12.98) عند درجة الحرارة 20 °س، وأقل قيمة (2.19) عند درجة الحرارة 30 °س، في حين لم تضع الإناث غير الملقحة بيضاً عند درجة الحرارة 10 °س، كما لم يفقس البيض الموضوع عند درجتى الحرارة 20 و 30 °س والنتائج من تلك الإناث غير الملقحة، وتراوح متوسط فترة ما قبل وضع البيض للإناث (APOP) ما بين 75.2 يوماً عند درجة حرارة 20 °س و 4.31 يوماً عند درجة حرارة 30 °س، وتراوح متوسط إجمالي الفترة الزمنية السابقة لفترة التكاثر (TPOP) ما بين 36.86 يوماً عند درجة حرارة 20 °س و 21.42 يوماً عند درجة حرارة 30 °س.

EN34

مقاومة بعض مدخلات الطماطم/البندورة السودانية لحافرة ثمار الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta*). الحارث ح. بخيت¹، عوض خ. طه²، محمد ا. محمود¹، طلال س. عبد الحليم¹، ختمه س. مصطفى¹، الطاهر ا. محمد¹ والطيب عبد اللطيف³. (1) هيئة البحوث الزراعية، ود مدني، السودان، البريد الإلكتروني: nazeerazo@yahoo.com؛ (2) كلية الدراسات الزراعية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، شمبات، السودان؛ (3) هيئة التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية، المركز القومي للبحوث، السودان.

أجريت تجربة حقلية لمدة ثلاثة مواسم زراعية متتالية بمزرعة محطة أبحاث كسلا والقاش في السودان. لتقييم مقاومة 12 مدخلاً من الطماطم/البندورة السودانية لحافرة ثمار الطماطم/البندورة *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) مقارنة بـ 4 أنواع هجينة تزرع على نطاق واسع في السودان. استخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية، بواقع ثلاث مكررات. طبقت التقانات الزراعية الخاصة بهيئة البحوث الزراعية في السودان. حُدِّت مؤشرات المقاومة التالية: عدد الانفاق النشطة، النسبة المئوية للنباتات المصابة بوحدة المساحة، النسبة المئوية للثمار المصابة (%)، الأيام حتى إزهار 50% من النباتات، أقطار الثمار (FD)، إجمالي المواد الصلبة الذائبة (TSS)، كثافة الشعيرات/سم²، التحليل الكيميائي لمكونات الثمار ثم الإنتاجية (طن/هكتار). أظهرت النتائج وجود فروق معنوية عالية بين المدخلات والهجن ($p < 0.001$) في النسبة المئوية للنباتات المصابة بوحدة المساحة، ومتوسط عدد الانفاق النشطة/نبات، نسبة الثمار المصابة/المساحة (DT)، المواد الصلبة الذائبة، قطر الثمرة (سم) والإنتاجية (طن/هكتار) للمواسم الثلاثة. كما وجدت فروق معنوية عالية بين المواسم والمدخلات. كما تم الكشف عن فروق معنوية عالية بين المدخلات على DT ومحتوى اللايكوبين، التانين، الكاروتين وحمض

EN37

التعداد الموسمي لتربس ورق القطن الرمادي (*Caliothrips sudanensis*) على بعض المحاصيل في منطقة شندي، ولاية نهر النيل، السودان. حسن عوض حسن محجوب¹ وعبد الله عبد الرحيم ساتي². (1) كلية العلوم، جامعة شندي، شندي، ولاية نهر النيل، السودان، البريد الإلكتروني: apbc.92@gmail.com؛ (2) معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية والتصحّر، المركز القومي للبحوث، الخرطوم، السودان.

تعدّ منطقة شندي (خط عرض 17° شمالاً، وخط طول 23° شرقاً) من المناطق الواعدة لإنتاج العديد من المحاصيل الزراعية في ولاية نهر النيل بالسودان. إلا أنّ هناك العديد من الآفات الاقتصادية التي تؤثر سلباً على الإنتاج، ومن ضمنها آفات التربس. ومن بين أنواع التربس السائدة، يعدّ تربس ورق القطن الرمادي *Caliothrips sudanensis* من آفات البقوليات المعروفة. هدفت هذا البحث إلى دراسة الوجود الموسمي لتربس ورق القطن الرمادي على بعض المحاصيل من خلال إجراء مسوحات ميدانية (تشرين الثاني/نوفمبر 2011 - شباط/فبراير 2013) مدعّمة بتجربة حقلية (تشرين الأول/أكتوبر - كانون الأول/ديسمبر 2013) في منطقة شندي. شمل المسح ثلاثة محاصيل (اللوبياء، البرسيم والفاصولياء)، بينما أجريت التجربة الحقلية على محصول الفاصولياء. أظهرت نتائج الدراسة بأنّ أعلى نسبة إصابة بالآفة كانت على محصولي الفاصولياء واللوبياء خلال الشهور الأربعة الأولى (أيلول/سبتمبر وحتى كانون الأول/ديسمبر) من المسح، ويفرق معنوي مقارنةً بما كانت عليه البرسيم، في حين حقّق المحصول الأخير إصابة أعلى معنوياً عند نهاية الموسم (كانون الثاني/يناير - شباط/فبراير) تزامناً مع وصول بقية المحاصيل لمرحلة الشيخوخة. وبمقارنة المتوسطات الموسمية توضّح بأنّ الفاصولياء قد شهدت أعلى نسبة إصابة ($2.75 \pm 55.56\%$) ويفرق معنوي عن بقية المحاصيل، بينما كان البرسيم أقلّها إصابة. وبناءً على نتيجة تعداد الأطوار المختلفة للآفة، تبين بأنّ ذروة توالدها كانت ما بين تشرين الثاني/نوفمبر وكانون الأول/ديسمبر، حيث تفوقت أعداد الحوريات على أعداد الحشرات البالغة بدرجة معنوية، وذلك بالتزامن مع التدرج في انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية خلال الموسم الشتوي. توصي الدراسة بمزيد من البحث ولاسيما في مجال العمليات الزراعية لتجنب مستويات ذروة الإصابة بهذه الآفة.

EN38

استخدام بعض الصفات الشكلية/المورفولوجية للتمييز بين عذارى ذكور وإناث دودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* (Saunders). أحمد رضوان، محمد عبد الواحد، عزة إمام ويوسف عبد الله، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة

جلوتاثيون أس-ترانسفيراز (Glutathione S-transferase) وذلك عن طريق أداة تقصي الترتاب الموضوعي الأساسي. سيكون من الجيد تحليل مزيد من مورثات المقاومة وإدخال العناصر الناقلة لتحقيق فهم أفضل لديناميكية الحمض النووي لدودة اللوز القطنية.

EN36

تأثير مواعيد الزراعة والمسافات المختلفة على إصابات الآفات الحشرية في محصول القطن. انتصار أحمد عثمان ساتي¹، أحمد البشير محمد حسن² وعمر عبد القادر النور¹. (1) برنامج بحوث الحشرات، مركز بحوث الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية، هيئة البحوث الزراعية، ودمدني، السودان، البريد الإلكتروني: nasraarc@gmail.com؛ (2) قسم وقاية المحاصيل، كلية العلوم الزراعية، جامعة الجزيرة، السودان.

زرع القطن المصري المروي في السودان في مشروع الجزيرة دون استعمال للمبيدات ولمدة تزيد عن ثلاثين عاماً (1911-1945). والجدير بالذكر، أن القطن عُرف كمحصول في أرض الجزيرة قبل قيام المشروع وكان يزرع اعتماداً على الأمطار. قد تقتضي هذه الممارسة وجود نظام بيئي زراعي متوازن في منطقة زراعة القطن المروي بالجزيرة. منذ موسم 1945-1946 وحتى الآن، فإنّ ما يربو عن 300 مبيد حشرياً وخلّاطها قد تم التوصية باستعمالها لمكافحة الآفات الحشرية على محصول القطن، ومع ذلك، لم يتجاوز متوسط إنتاج القطن الأمريكي 7 قنطار/الفدان. يعدّ القطن من أهم المحاصيل المنتجة في السودان. أجريت هذه التجربة خلال الموسم 2016-2017، في المزرعة التجريبية لكلية العلوم الزراعية جامعة الجزيرة (السودان)، وهدفت الدراسة إلى تقييم تأثيرات زراعة محصول القطن في مواعيد زراعة مختلفة (زراعة مبكرة 2016/6/20 وزراعة متأخرة 2016/7/20) وعلى مسافات متباينة (15سم و50سم) بين حفر النباتات، وباستخدام الصنف حامد، وتأثيرها على الآفات وأعدادها الحيوية وكمية القطن وذلك بدون أيّ استعمال للمبيدات. أجريت مسوحات أسبوعية منتظمة لجمع البيانات المتعلقة بهذه الآفات. أظهرت النتائج بأنّ الإصابة بالآفات الحشرية الماصة، والتي تشمل الذبابة البيضاء وحشرة الجاسيد، تبدأ في شهر تموز/يوليو، وتتزايد لتبلغ ذروتها في آب/أغسطس وتشرين الأول/أكتوبر، على التوالي. فيما يخص مسافات الزراعة الضيقة، فهي تأوي عدداً أكبر من الذبابة البيضاء، كما تصل الإصابة بالبق الدقيقي ذروتها في شهر أيلول/سبتمبر. أوضحت بيانات الأرصاد الجوية بأنّ معدلات الأمطار العالية تؤثر سلباً على البق الدقيقي. يأوي صنف القطن المدروس أعداداً كبيرة من الأعداء الطبيعية في شهري أيلول/سبتمبر وتشرين الأول/أكتوبر، وسجلت أعلى إنتاجية لمحصول القطن عند الزراعة المبكرة.

عين شمس، حدائق شبوا، القاهرة، مصر، البريد الإلكتروني:

Ahmed_Adel_Aly@agr.asu.edu.eg

تعدّ دودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella*

(Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) من أخطر آفات محصول القطن، حيث تصيب يرقاتها الأجزاء الثمرية لنباتاته، وتكون اليرقات نشطة جداً بعد الفقس مباشرة مسببةً أضراراً جسيمة للوز. عادةً، يقوم الباحثون بالتمييز بين ذكور وإناث هذه الحشرة عن طريق الغدد الجنسية ذات اللون القرنفلي، والتي يمكن رؤيتها على حلقة البطن الخامسة من الناحية الظهرية ليرقة الذكر بينما تغيب في يرقة الأنثى. هدفت هذه الدراسة إلى التعريف ببعض الصفات الشكلية الجديدة التي أمكن عن طريقها التمييز بين عذارى ذكور وإناث هذه الحشرة، وذلك من خلال وجود زائدة طرفية مثلثة الشكل في نهاية جسم العذراء، والتي تكون طويلة وتشبه لحدّ كبير آلة وضع البيض في الأنثى البالغة، بينما تكون في حالة الذكر أقصر طولاً وذات طرفٍ ملتوي يأخذ شكل الخطاف وتشبه بذلك آلة السفاد في الذكر البالغ إلى حدٍ كبير، ونادراً ما تكون غائبة.

EN39

تأثير الجرعة المنخفضة المميّنة من الأشعة المايكروية ونوع العائل

الغذائي في النشاط البيولوجي لخنفساء اللوبياء الجنوبية

(*Callosobruchus maculatus*). عماد قاسم العبادي ومروة محمد عبد

الله، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق،

البريد الإلكتروني: semadd82@yahoo.com

أظهرت نتائج الدراسة أن جرعة الأشعة المايكروية المنخفضة المميّنة تؤثر على المعدل العام لعدد البيض/إناث من خنفساء اللوبياء الجنوبية (*Callosobruchus maculatus*) على العوائل البقولية الثلاثة: اللوبياء والحمص والبارلاء والذي بلغ معدلها 97، 123.94 و 58.56 بيضة/إناث، على التوالي. تبين بعد الحصول على النتائج ومقارنتها إحصائياً انخفاضاً ملحوظاً في معدل عدد البيض وذلك عند الزيادة في مستوى الطاقة للجرعة ومدة التعرض للأشعة. إذ بلغ المعدل 93.59 و 92.85 بيضة/إناث لمستوى الطاقة (100 و 250 واط) و 83.50 و 78.22 بيضة/إناث لمدة التعرض (15 و 25 ثانية) مقارنة بالشاهد الذي سجل 117.78 بيضة/إناث. وبينت أيضاً نتائج الدراسة أن المعدل العام لنسبة خروج الحشرة الكاملة من العذارى قد سجل ارتفاعاً ملحوظاً في بذور الحمص (76.86%) مقارنة باللوبياء (63.89%) والبارلاء (67.70%)، فيما أظهرت النتائج أن لزيادة الجرعة المنخفضة أثراً واضحاً في انخفاض معدل نسبة خروج الحشرة الكاملة إذ بلغت النسبة 73.04 و 65.93% لمستوى الطاقة 100 و 250 واط، و 65.97 و 61.33% لمدة التعرض 15 و 25 ثانية مقارنة مع الشاهد الذي سجل نسبة قدرها 81.16%. ومن ناحية أخرى، فقد تبين عدم وجود فرق في

المعدل العام للنسبة الجنسية (نسبة الذكور والإناث) للحشرات الكاملة المعرضة للجرعات المنخفضة وذلك على العوائل البقولية الثلاثة.

EN40

دراسات حيوية/بيولوجية لثاقبة قرون الفول السوداني *Caryedon*

serratus. أحمد عبد المنعم عبد الرزاق، هيئة البحوث الزراعية، مركز

بحوث الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية، محطة بحوث الجزيرة، السودان،

البريد الإلكتروني: aabelmoniem66@gmail.com

تعدّ ثاقبة قرون الفول السوداني الآفة الوحيدة ذات القدرة على

اختراق قشرة قرون الفول السوداني وإصابة البذور، وبالتالي تعدّ الآفة

الرئيسية على محصول الفول السوداني. إن الحقائق المتداولة عن بيولوجيا

هذه الآفة متواضعة نوعاً ما عند مقارنتها بمثيلاتها من نفس رتبة الخنافس

التابعة للعائلة Bruchidae. ولهذه الأسباب، هدف هذا البحث إلى دراسة

بعض النواحي الحيوية/البيولوجية المتعلقة بهذه الآفة. تضمنت الدراسة

عملية التزاوج، معدل تكرارها، فترات النمو، التطور للبيض، اليرقات،

العذارى والحشرات البالغة للجنسين، بالإضافة إلى درجة تفضيل الإناث

لوضع البيض على الفول المقشور وغير المقشور، وختاماً النسبة الجنسية

للسل المنتج. أثبتت النتائج المتحصل عليها أن عملية التزاوج تتم مباشرة

عقب ظهور الحشرات البالغة، وتأخذ حوالي 16-18 دقيقة، وتجري هذه

العملية لمرة واحدة خلال الحياة. تراوح متوسط فترة حضانة البيض ما

بين 5.33-6.28 يوماً، والعمر اليرقي 15-16.71 يوماً، والعذراء

13-13.3 يوماً. أما فترة حياة الحشرات البالغة فتراوحت ما بين 12-

13.42 يوماً. مرّت اليرقة بثلاثة انسلاخات، وبالتالي أربعة أعمار يرقية،

حيث كانت متوسطات هذه الأعمار 3، 3.7، 3.8 و 4 أيام للأعمار

الأربعة، على التوالي. استغرقت فترة الشرقة أو ما قبل العذراء حوالي

يومين. وضعت الإناث كمية من البيض على الفول غير المقشور تقوفاً

معنوياً ما وضعته على الفول المقشور (38 و 28 بيضة/أنثى، على

التوالي). كانت فترة ما قبل وضع البيض يوماً واحداً، بينما تراوحت فترة

الإباضة ما بين 2-4 أيام. وتراوحت فترة ما بعد وضع البيض ما بين

3-5 أيام. بدأ وضع البيض في اليوم الثاني، وبلغ أعلى مستوى في اليوم

الثالث، ثم تقلص عدد البيض بعد ذلك تدريجياً. أعطى البيض المخصب

خليطاً من الذكور والإناث، وقد بلغت نسبة الذكور للإناث 1:1.17.

EN41

تسجيل أولي لحشرة *Cercopis ssp.* في حقول النجيليات في سورية.

لينا حسني علي، خالد شيخ أمين ومحمد كوسه، قسم وقاية النبات، كلية

الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: lina.7755

@gmail.com

سببت التغيرات المناخية الأخيرة على مستوى العالم، تغييراً كبيراً

في توزيع الحشرات وكثافتها، وظهور آفات حشرية جديدة، لوحظ في

EN43

الجرد النوعي والكمي لحشرات المنّ على محصول الفول في المناطق الجزائرية القاحلة (حالة منطقة بسكرة). ريان صيفي¹، هاجر صيفي² وبن عبد القادر مسعودة³. (1) مختبر بحث تنوع الأنظمة البيئية وديناميكية وانتاجية الأنظمة الزراعية في المناطق الجافة، قسم العلوم الفلاحية، جامعة محمد خيضر بسكرة، المركز الجامعي تلمسان، الجزائر؛ البريد الإلكتروني: rayanesaifi2015@gmail.com؛ (2) مختبر التكنولوجيا الحيوية والتكنولوجيا النووية في المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، سيدي ثابت تكنولوجبول، قسم العلوم البيولوجية، جامعة تونس المنار، تونس؛ (3) مختبر الميكروبيولوجية التطبيقية بكلية العلوم، جامعة فرحات عباس، قسم المحيط والفلاحة، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة جيجل، الجزائر.

يحتل الفول المرتبة الأولى في إنتاج البقول في المناطق الجافة في الجزائر وخصوصاً في منطقة بسكرة؛ ويتعرض محصول الفول لهجمات أكثر من 70 نوعاً من الحشرات التي تسبب معاً أضراراً تطل جميع مراحل نمو النبات، ومن بين هذه الحشرات، يعدّ المنّ أكثرها وفرةً، والذي يصنّف كأشدّ آفات المحاصيل ضرراً في العالم. هدفت هذه الدراسة إلى توصيف الوفرة العددية لحشرات المنّ وأنواعه باستخدام المصائد الصفراء والملاحظات المباشرة بواسطة العدسة المكبرة في محصول الفول في المنطقة القاحلة بسكرة. وفقاً لنتائج هذه الدراسة، تمّ تسجيل وجود ثمانية أنواع من حشرات المنّ المجتحة في حقول الفول، وكان أكثرها غزواً لهذا المحصول هي الأنواع: *Aphis fabae*، *Aphis pisum*، *Aphis*، *craccivora* و *Myzus persicae*، على التوالي؛ وعليه، سيكون من الجدير بالاهتمام مواصلة هذه الدراسة ليس فقط حول ديناميكيات المنّ، ولكن لتقصّي الآفات الأخرى أيضاً وأعدادها الطبيعية في هذه النوع من المزروعات. أظهرت نتائجنا أن *A. faba* هي الآفة الأكثر غزواً للفول، ولهذا السبب من الضروري الاهتمام بدراسة بيئتها الحيوية، وتأثيرها على الغلة جنباً إلى جنب مع إيجاد طرائق مكافحة الحيوية المناسبة كبديل للمكافحة الكيميائية لهذه الآفة على محصول الفول.

EN44

تقرير جديد عن إصابة أشجار الزيتون بحشرة فراشة الزيتون (*Euzophera pinguis* (Haworth, 1811) في لبنان. زينبات موسى¹، إيليا شويري²، أميرة يوسف³ وميلاد الرياشي⁴. (1) مختبر الحشرات، فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، الفنار، لبنان، البريد الإلكتروني: zmousa@lari.gov.lb؛ (2) فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، لبنان؛ (3) محطة حاصبيا، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، حاصبيا، لبنان؛ (4) مختبر الزيتون وزيت الزيتون، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، لبنان.

الأعوام الماضية ظهر حشرة من فصيلة البق البصاق عرفت بأنها *Cercopis* ssp. (Hemiptera: Cercopidae) في حقول النجيليات في سورية، ترافق كثرة انتشارها في حقول النجيليات بزيادة قلق المزارعين، خوفاً من تأثيرها المباشر على الإنتاجية كما ونوعاً. لذلك هدف هذا البحث إلى دراسة أضرار هذه الحشرة على النجيليات وعوائل أخرى. ووضّغ سلم تقييس للحشرة على النجيليات زُرعت عدة أنواع نباتية ضمن ظروف المختبر شام/1 قمح قاسي، شام/4 قمح طري، فرات/1 شعير، حمص، كتان، شوك سوري، شوك الجمل ونبات الفصّة)، ضمن أصص بلاستيكية، وبواقع 3 مكررات وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة، أعدت النباتات في مرحلة اكتمال فتحة الورقة الحقيقية الثانية، بمعدل 10 حشرات لكل أصيص مع وجود شاهد بدون عدوى، ظهرت أعراض الإصابة على أوراق النجيليات على شكل تبقعات صغيرة بيضاء ثم صفراء شاحبة منتشرة على نصل الورقة، غالباً ما تتحد هذه التبقعات وتسبب انكسار الورقة. وتم وضع سلم لتقييس الأضرار بالاعتماد على النسبة المئوية للإشطاءات المصابة مؤلف من خمس درجات، حيث تشير الدرجة 1= لا يوجد أضرار، والدرجة 5= أكثر من 50% من الاشطاءات مصابة، سجلت أعلى درجة إصابة (4.1) على صنف الشعير فرات-4.

EN42

مراقبة أربعة أنواع من اليرقات الليلية في حقول الخرشوف في تونس. أسماء الشريف¹، أميمة أروى¹، منال بو حديدة مهدي² وكوثر قريسة-الليدي¹. (1) المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، 43 شارع شارل نيكول، تونس 1082، تونس، البريد الإلكتروني: assoumasherif1986@gmail.com؛ (2) المركز الفني للبطاطا والقنارية، طريق الجديدة-السعيدة 2031، منوبة، تونس.

يعدّ الخرشوف (*Cynara scolymus* L.) من أهم المزروعات في تونس، ومع ذلك فهو مهدّد بالعديد من الآفات ومنها الحشرات التابعة لحرشفية الأجنحة (Lepidophera). أجري مسح ميداني خلال الفترة ما بين 20 شباط/فبراير وحتى 15 أيار/مايو من عام 2018 في منطقتي السعيدة (ولاية منوبة) وسيدي ثابت (ولاية أريانة) في تونس بهدف مراقبة نشاط طيران ذكور أربعة أنواع تتبع لـ Noctuidae؛ وللقيام بذلك، تمّ استخدام مصيدة فيرومون للجنس بمعدل مصيدة/هكتار لكل نوع منها مع المداومة على فحصها أسبوعياً. أشارت نتائجنا إلى أنّ لهذه الحشرات 1-2 جيل، ولم توجد فروق معنوية بين منطقتي الدراسة ($P>0.05$). علاوة على ذلك لوحظ وجود علاقة ارتباط إيجابية بين نشاط الذكور ومنطقة الدراسة. قد يساعد هذا العمل المزارعين التونسيين على تطوير برنامج مكافحة فعال ومناسب للحدّ من الأضرار المحتملة الناجمة عن هذه الآفات.

أن هذه الحشرة أكملت نموها الكلي في 2.3 ± 43.2 و 1.35 ± 40.8 يوم عند درجتي الحرارة 30 و 35 °س، على التوالي.

EN46

دراسات استكشافية لفاعلية بعض الحشرات والفطريات الممرضة التي تصيب الأغاريض المذكورة لنخيل التمر صنف الصقعي في مصر. محمود مقلد¹ وعلا رشدي². (1) كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر، البريد الإلكتروني: Mahmoud_Maklad@agr.asu.edu.eg؛ (2) معهد بحوث وقاية النبات بالمنصورة، مركز البحوث الزراعية، مصر.

أجريت هذه الدراسة على أشجار نخيل التمر صنف الصقعي المزروع في أراضي صفراء خلال موسم النمو 2016 و 2017 لمقارنة وتحديد أهم الأعراض المتسببة عن الآفات والأمراض الفطرية التي تصيب النورات الزهرية المذكورة لفحول صنف الصقعي، ولتفحص مظاهر الإصابة وتحديد نسبة وكمية الضرر الناتج عنها وتأثيرها على حالة الأغاريض وكمية الأزهار وسلامتها وكمية خبواب اللقاح وحيويتها. كما هدفت هذه الدراسة لتحري إمكانية مكافحة الحشرات التي تصيب الأغاريض وعزل وتشخيص الفطريات (وأهمها الفيوزاريوم) المصاحبة لبعض الآفات الحشرية التي تصيب الشماريخ الزهرية المذكورة. حيث تم تجميع ثلاثة أغاريض من كل نخلة مذكورة ظهرت عليها أعراض الإصابة والتشوهات، حيث ظهرت أعفان فطر الفيوزاريوم على الجزء السفلي من الشماريخ الزهرية وتحولت الأزهار إلى اللون البني، بينما كانت نسبة الرطوبة مرتفعة في أزهار الجزء العلوي من الشماريخ الزهرية المذكورة ولم تتفتح الأزهار، وأوضحت النتائج أيضاً تأثير الآفات والفطريات الممرضة على نسبة الأزهار الصحيحة وكذا نسبة حيويتها وقدرتها على التلقيح.

EN47

حشرات أشجار السنديان في لبنان. زينات موسى¹، إيليا الشويري² وعبد الله حنا³. (1) وقاية النبات، مختبر الحشرات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، الفنار، لبنان؛ (2) وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، لبنان. البريد الإلكتروني: echoueiri@lari.gov.lb؛ (3) مصلحة سكاف عميق، البقاع، لبنان.

تغطي الغابات في لبنان حوالي 137 ألف هكتار. تشكل غابات الأوراق العريضة 57% من إجمالي الغطاء الحرجي، الغابات الصنوبرية 32% والغابات المختلطة 11%. تعدّ غابات البلوط (Fagaceae) من أكثر الأنواع انتشاراً حيث تبلغ مساحتها حوالي 40 ألف هكتار؛ ومن أهم أنواعها المحلية: البلوط (*Quercus calliprinos*)، العفص (*Q. infectoria*)، العز (*Q. cerris var. pseudocerris*) والبلوط البرانتي (*Q. brantii*). أما الأنواع المحلية قليلة الانتشار، فهي: السنديان اللبناني (*Q. libani*)، السنديان الأرز (*Q. cedrorum*)،

تعدّ شجرة الزيتون (*Olea europaea* L.) واحدة من أقدم وأهم المحاصيل الزراعية في لبنان، وتقدر المساحة المزروعة بالزيتون بحوالي 58 ألف هكتار، ومعظمها غير مروى (زراعة بعلية). يشكّل زيت الزيتون 70% وزيتون المائدة 30% من الإنتاج. إلى جانب الآفات والأمراض الإقتصادية التي تصيب أشجار الزيتون في لبنان، والتي من أهمها: ذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae*)، عثة الزيتون (*Prays oleae*)، مرض عين الطاوس (*Spilacoaea oleagina*) ومرض ذبول الفريسيولوم (*Verticillium dahliae*)، سُجّلت في عام 2015 إصابة بحشرة جديدة وهي فراشة الزيتون (*Euzophera pinguis*) (Lepidoptera, Pyralidae). ظهرت أعراض الإصابة لأول مرة في منطقة حاصبيا (قضاء حاصبيا) في شهر أيلول/سبتمبر 2015 على شكل تورّم وشقوق في الجرع والأغصان، ثم سجلت لاحقاً أعراضاً شبيهة في منطقة خربة قنافار (قضاء البقاع الغربي) الواقعة على مسافة 30 كم من مصدر الإصابة الأولى. أظهر المسح الذي أجري في شهر تشرين الأول/أكتوبر من العام المذكور في قضائي حاصبيا والبقاع الغربي بهدف تحديد منطقة انتشار الحشرة الغازية، أنّ هذه الآفة الجديدة منتشرة في عدّة بساتين زيتون في حاصبيا، في حين لم تسجّل أيّ إصابة أخرى في البقاع الغربي. ولكن سُجّلت في شهر أيار/مايو 2017 إصابة جديدة بالحشرة في منطقة كفريا في البقاع الغربي والتي تقع على مسافة 2-3 كم من مصدر الإصابة الثانية. تشير هذه الدراسة إلى أنّ الفراشة *Euzophera pinguis* آفة غازية جديدة على أشجار الزيتون في لبنان، وأن خطر انتشارها إلى مناطق جديدة لإنتاج زيتون هو احتمال مرتفع جداً.

EN45

تأثير درجات الحرارة على بعض الخصائص الحيوية لفراشة الرمان *Deudorix livia* (Klug, 1834) في المختبر. سحر زقاري^{1,2,3}، صابرين عطية²، انيس زوبية³ وكوثر قريسة-الليدي². (1) قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة تونس المنار، تونس، البريد الإلكتروني: sahar.zougari@gmail.com؛ (2) قسم صحة النباتات والمحيط، مختبر مكافحة الآفات والمكافحة المتدمجة في الفلاحة، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، جامعة قرطاج، تونس؛ (3) المركز الفني للتمور، تونس.

تعدّ حشرة أبو دقيق الرمان (*Deudorix livia* (Klug, 1834) (Lepidoptera: Lycaenidae) إحدى الآفات الحشرية الرئيسية، حيث أن يرقة هذه الحشرة قادرة على إحداث أضرار جسيمة لثمار الرمان. تم الكشف عن وجود هذه الآفة في بساتين الرمان في تونس منذ عام 2006. هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير درجات الحرارة (30 و 35 °س) على بعض الخصائص الحيوية للحشرة تحت الظروف المختبرية (رطوبة نسبية $70 \pm 10\%$ ؛ 16 إضاءة: 8 ليل). أظهرت النتائج

2018. استعمل في البستان الأول، ولمدة خمس سنوات متتالية: الممارسات الزراعية مثل: التنظيف وإزالة قواعد الكرب اليابس، الجمع اليدوي لليرقات خلال أوقات تنفيذ أعمال الخدمة الدورية السنوية للخيل، والمصائد الضوئية التي تعمل بالطاقة الشمسية؛ أما في البستان الثاني، فقد نفذت الممارسات الزراعية لمدة سنتين فقط، والمصائد الضوئية لمدة سنة واحدة، ولم تستعمل طريقة الجمع اليدوي لليرقات خلال فترة تنفيذ البحث؛ أما في البستان الثالث، فقد استعمل بغرض المقارنة (بدون استعمال أي من الطرائق المشار إليها). أشارت النتائج أن الكثافة العددية لمجتمع اليرقات والبالغات التابعة للجنس *Oryctes* قد انخفضت بنسبة 91.6%، و53.0% و76.1%، و41.1% في البستان الأول والثاني، على التوالي. كما أشارت النتائج أيضاً إلى تأثير شدة سطوع القمر وعمره في أعداد البالغات الملتقطة في المصائد الضوئية، وإلى وجود علاقة عكسية بين شدة سطوع القمر ونشاط طيران البالغات. لقد أظهرت نتائج استعمال عناصر مكافحة الأحيائية أن النيماطودا الممرضة للحشرات *Rhabdits blumi* سببت موتاً بلغت نسبته 71.7% و 15.0% في اليرقات والبالغات، على التوالي، تحت ظروف المختبر؛ أما الفطر *Beauveria bassiana* فقد سبب موتاً بنسبة 66% عند استعماله بتركيز 1×10^9 conidia/ml⁻¹، وموتاً سريعاً عند استعماله بتركيز 1×10^{11} conidia/ml⁻¹، وبلغت قيمة $LT_{50} = 12.75$ ، وقيمة $LT_{90} = 20.00$ ؛ بينما سبب الفطر *Metarhizium anisopliae* تشوهاً عالياً عند البالغات. لقد أظهرت نتائج التكامل في استعمال أساليب مكافحة الآمنة بيئياً فاعلية عالية في رصد ومكافحة حفارات النخيل في بيئة بساتين نخيل التمر.

EN49

ملاحظات على فينولوجيا الجراد في الصحراء الجزائرية الكبرى (Orthoptera: Acrididae). عبد الرحمن سوداني^{1,2} وعبد الحميد موسي¹. (1) مختبر الوراثة، البيوتكنولوجيا وتثمين الموارد الحيوية، جامعة بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: abderrahmane.soudani@univ-biskra.dz (2) المعهد الوطني لحماية النباتات بالجزائر.

تمت دراسة وجود ووفرة الجراد في 6 مواقع من الواحات في الصحراء الجزائرية الكبرى (ولاية أدرار) لمدة عامين متتاليين لتحديد دورية مراحل (فينولوجيا) البالغات والحوريات. أثبتت الدراسة وجود أحد عشر نوعاً متوفرة بالعدد الكافي لدراسة بعض عناصر فينولوجيا الجراد في هذه الأماكن. تختلف فترة الوفرة الأعظمية للبالغات والحوريات من نوع لآخر، ولاسيما في الربيع، الصيف والخريف. تم اكتشاف ثلاث مجموعات من الأنواع: المجموعة الأولى: وهي الأنواع غير الموسمية الأليفة للرطوبة (hygrophilic)، والتي تتكاثر بقوة خلال فصل الصيف في الأراضي المرورية؛ مجموعتان موسميتان، واحدة للأنواع الأليفة للجفاف/الصحراوية

السنديان الطابوري (*Q. ithaburensis ungeri*)، السنديان كبير الثمر (*Q. microphylla*) والسنديان المسنن (*Q. pinnatifida*). تتعرض غابات السنديان والبلوط في لبنان إلى التدهور المستمر بسبب الأنشطة البشرية وتغير المناخ مما يجعلها أكثر عرضة للآفات والأمراض. تم خلال هذه الدراسة تحديد 20 نوعاً من الآفات الحشرية المرتبطة بأشجار السنديان والبلوط، ومن أبرزها: الفراشة الغجرية *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Erebidae) التي تفشت إصابته بقوة لأشجار البلوط والعزر خلال العام الماضي مما أدى إلى تعرية الأشجار بالكامل؛ أما حافرة أوراق السنديان *Phyllonorycter libanotica* (Lepidoptera: Gracillariidae) والبق العملاق *Ceroputo pilosellae* (Coccidea: Hemiptera) فإنهما من أكثر الأنواع المسجلة على العفص والبلوط خلال السنوات الثلاث الماضية، وتتشارك المنطقة الجغرافية ذاتها؛ وتليهما دودة صنندل السنديان *Thaumetopoea processionea* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) على أشجار البلوط والعزر؛ بالإضافة إلى تسجيل 3 أنواع جديدة من حشرات دبابير الكرات المرارية (Hymenoptera: Cynipidae)، وهي: *Andricus Neuroterus* و *Plagiotrochus quercusilicis*، *caputmedusae* و *quercusbaccarum* فضلاً عن النوعين الشائعين *Cynips quercus* و *Andricus coriarius*. أما الآفات الثانوية التي تم رصدها، فهي: حافرة الساق *Zeuzera pyrina* (Lepidoptera: Cossidae)، الدودة البيضاء *Melolontha melolontha* (Coleoptera: Scarabaeidae) ونوع من الممن من جنس *Myzocallis* (Hemiptera: Aphididae)، نوعان من حفار الخشب: *Coraeus florentinus* و *Agrilus chrysoderes* (Coleoptera: Buprestidae)، بالإضافة إلى 4 أنواع من الحشرات القشرية: *Chionaspis lepineyi*، *Aspidiotus nerii* و *Diaspidiotus viticola* و *Aonidiella aurantii* (Hemiptera: Diaspididae). وقد سجل وجود نوعين من الحشرات، لأول مرة في لبنان، وهما: خنفساء القلف *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae) على البلوط، والبق القرمزي *Kermes echinatus* (Hemiptera: Kermesidae) على البلوط الأخضر (*Q. ilex*).

EN48

الاستراتيجيات الآمنة بيئياً لكبح كثافة مجتمعات حشرات حفارات النخيل. محمد زيدان خلف، مركز مكافحة المتكاملة للآفات، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: mkhalaf34@yahoo.co.uk استعملت الممارسات الزراعية، الجمع اليدوي لليرقات، المصائد الضوئية، النيماطودا والفطريات الممرضة للحشرات لإدارة حفارات النخيل التابعة للجنس *Oryctes* في عدة بساتين للنخيل خلال الفترة 2013-

(xerophilic) والتي تظهر فقط في فصلي الربيع والخريف في الأراضي غير المروية، وأما الأخرى، فهي للأصناف المحبة للوسط المعتدل (mesophilic)، وهما دائمتان وتبقيان على مدار السنة تقريباً، وتنتقلان بين نمطي البيئتين المذكورتين. ولم تكن طريقة جمع البيانات المستخدمة في هذه الدراسة كافية لتحديد عدد الأجيال بشكل نهائي.

EN50

نصفيات الأجنحة حشرات ضارة للمحاصيل. مليكة بوعلام، فريال قرارش، عائشة مرزوق وأمين غلام الله، مختبر وقاية النبات، كلية العلوم الطبيعية والحياة، قسم الفلاحة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، البريد الإلكتروني: malika.boualem@univ-mosta.dz

تتطلب مكافحة المتكاملة للآفات النباتية، بما فيها آفات المحاصيل، استراتيجيات مكافحة مناسبة وفعالة لتحقيق إنتاج أفضل. في الواقع، يؤثر الضرر الناجم عن آفات المحاصيل على مردودية نظم الإنتاج الزراعي؛ وتساهم الحشرات بجزء كبير من هذا الانخفاض، ونذكر منها الحشرات نصفيات الأجنحة، وهي مجموعة من الحشرات الشائعة للغاية في العالم والتي تطورت جنباً إلى جنب مع النباتات المزهرة (كاسيات البذور) التي تعدّ تقريباً بجميع أنواعها عوائل مضيضة لحشرات المنّ، الذباب الأبيض، الحشرات القشرية، وغيرها. تعدّ هذه الحشرات ضارة للغاية، فامتلاكها لنوعية فم إبري ثاقب وماص للنسغ، يمكنها من التسبب بحدوث تلف وأضرار جسيمة للمحاصيل، وبخاصة عن طريق انتقال الأمراض الفيروسية مثل تريستزا الحمضيات، مما يؤدي إلى إضعاف الشجرة وانخفاض التمثيل الضوئي على سطح الورقة بعد نمو العفن الأسود، مما يعرضها لهجمات الآفات الثانوية، فالندوة العسلية التي تفرزها هذه الحشرات تشجع على جذب ذبابة الفاكهة المتوسطة والدبابير والنمل، كما تعزز نمو بعض الأمراض الفطرية. نظراً لأهمية هذه المجموعة من الآفات يتوجب تطوير وتنفيذ استراتيجية متكاملة لمكافحة الآفات بحيث تلبى المتطلبات الاجتماعية والاقتصادية للوطن.

EN51

أنواع الترس المرتبطة بزراعة الزيتون في الجزائر. رندة محمودي ومالك لعماري، معهد العلوم البيطرية والعلوم الزراعية، جامعة باتنة 1، ص.ب. 05000، باتنة، الجزائر، البريد الإلكتروني: randa.mahmoudi@univ-batna.dz

تحتل زراعة الزيتون مكانة متقدمة في اقتصاد دول البحر وخاصة في شمال إفريقيا. ففي الجزائر، بلغت مساحة هذا المحصول 389000 هكتار خلال الموسم 2010/2011، كما بلغ الإنتاج 5.2 مليون قنطار من الزيتون و67000 طن من زيت الزيتون، مما جعلها تحتل المرتبة الثامنة عالمياً. إلا أنّ زراعة الزيتون في هذا البلد معرضة لعدة آفات حشرية، والتي تؤثر سلباً على المردود كمّاً ونوعاً، وقد قدرت

الخسائر السنوية بأكثر من 15%. ومن بين هذه الآفات، تشغل حشرات الترس مكاناً مهماً، حيث تتغذى على الأجزاء الطرية، وتتسبب في تشوه الأوراق والثمار وسقوطها المبكر. وعلى الرغم من أهميتها، ولاسيما في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط، لم تحظ حشرات الترس بالدراسة الكافية، فهي غير معروفة تماماً في الجزائر، ولم يتم تقييم حجم تأثيرها الاقتصادي بعد. هدفت هذه الدراسة أساساً إلى تسليط الضوء على التنوع الحيوي لحشرات الترس المرتبطة بشجرة الزيتون. أثبتت المتابعة الميدانية الدورية، بأخذ العينات مرتين في الشهر، وجود 10 أنواع من الترس، وأهمها: *Franklinella occidentalis*، *Thrips tabaci*، *Thrips angusticeps* و *Haplothrips aculeatus*.

EN52

جرب الطفيليات النباتية المصاحبة في واحات نفاوذة (محافظة قبلي: الجنوب الغربي للبلاد التونسية). هناء بن عبد الله، مختبر زراعة المناطق الجافة والواحات، معهد الأراضي القاحلة، طريق الجرف، مدين، تونس، البريد الإلكتروني: hana_benabdallah74@yahoo.fr

تمت دراسة التنوع الحيوي للنظم الزراعية في الواحات من خلال مسح شمل 53 واحة في منطقة نفاوذة. وخلال هذه الدراسة، رصدنا بعض الطفيليات النباتية التي يمكن أن تهدد مزارع الواحات على مستوى المراحل الثلاث للواحة. وكانت الطفيليات النباتية الرئيسية التي تم تحديدها: الحشرة القشرية المدرعة البيضاء *Parlatoria blanchardi*، وعتة الخروب *Ectomeylois ceratoniae*، ودودة التمر *Apate monachus*، وأوضحنا النتائج أن 45.73% من الواحات تتأثر بالطفيليات. تعدّ دودة التمر *Apate monachus fabricius* واحدة من الآفات التي تساهم في هشاشة قطاع النخيل، والتي تهاجم بشكل عام أوراق التاج الأوسط. وقد تبين وفق دراستنا تأثر 17.48% من أشجار النخيل بهجمات هذه الآفة في الواحات التي شملها المسح في منطقة نفاوذة. أما *Ectomeylois ceratoniae* Zeller فتهاجم نخيل التمر والرمان بشكل خاص، والتي تعدّ من أكثر الثمار تعرضاً للتهديد وهجوم عثة التمر، وبلغ معدل الإصابة بها 23.76%، وتحتل هذه الحشرة المرتبة الأولى على مقياس شدة الآفات في تونس. تلازم الحشرة القشرية المدرعة البيضاء *Parlatoria blanchardi* Targ معظم مزارع نخيل التمر وبخاصة الفتية منها، ويكمن الخطر في حال الإصابات الشديدة للأشجار الفتية والتي قد تؤدي إلى توقف نموها تماماً، وكثيراً ما يصادف وجودها في النخيل الصغيرة أو النخيل الضعيفة غير المخدومة. تستعمر الحشرة القشرية المدرعة البيضاء جميع الأجزاء الهوائية لنخيل التمر (السعف، المنطقة الشوكية وأحياناً حتى العرجون والثمار)؛ وتعدّ هذه الآفة واحدة من الآفات الرئيسية لأنها تحتل المرتبة الثانية على مقياس شدة الآفات بعد *E. ceratoniae*. تشكل العلاجات بمنتجات الصحة النباتية تقنية لا تتم

مارستها كثيراً في أنظمة الواحة الزراعية. بالإضافة إلى ذلك، فإن وجود أصناف مختلفة حساسة للغاية للعلاجات الكيميائية، وكذلك اعتماد المعرفة التقليدية القائمة على مكافحة الحيوية قد حدّ من استخدامها. في هذه الحالة، أظهرت معالجات الصحة النباتية أن 3.58% من المزارعين يستخدمون منتجات الصحة النباتية لحماية محاصيلهم.

EN53

جرب الحشرات، الأعشاب الضارة والأمراض على محصول الحناء في واحات بسكرة. كلثوم بن عيسى، قسم علوم الزراعة، جامعة محمد خضّر بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: keltoum.benaissa@univ-biskra.dz

يعدّ محصول الحناء من المحاصيل التي تشتهر بها الزيبان، واحات بسكرة (جنوب شرق الجزائر)، لكونه متأقماً مع المناخ الجاف والصحراوي، ومصدر دخل إضافي لسكان هذه المنطقة. أجريت دراسة أولية تمثّلت بتنفيذ بحث ميداني بمشاركة مزارعي الحناء للتعرف على الأعشاب الضارة المنافسة لهذا المحصول، وما يعتريه من حشرات وأمراض. تحقيقاً لهذه الغاية، قمنا بإعداد ورقة استبيان خلال عام 2015، وأعدت أسئلتها لجمع البيانات المتعلقة بكيفية متابعة المحصول في منطقة الدراسة. شملت العينات 30 منتجاً للحناء من قرى منطقة زيبان الشرقية. سمحت الأجوبة بجمع العوامل الحيوية الرئيسة المؤثرة في غلة الحناء، وأوضح تحليل النتائج المتحصّل عليها أنه بالنسبة للأعشاب الضارة، فإن عشبة النجم (*Cynodon dactylon* L.) هي العشب الضار الرئيسي، إضافةً إلى 7 أنواع أخرى منافسة للمحصول؛ وعلاوةً على ذلك، تمّ رصد 7 أنواع من الحشرات الضارة، وكانت يرقات الدودة الخضراء أكثرها ضرراً؛ في حين أكدّ جميع المستجوبين أن الحناء مقاومٌ لجميع الأمراض الفطرية والبكتيرية.

EN54

تأثير العائل الغذائي في حساسية قارضة أوراق التبغ *Spodoptera litura* (Fab.) تجاه بعض المبيدات. هيثم محي الدين محمد الجلال وإسراء محمد علي الحيايي، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: dr.haithamjalal@gmail.com

أُجريت تجربة مختبرية لتحديد حساسية يرقات العمر الثالث لقارضة أوراق التبغ *Spodoptera litura* تجاه المبيدات (إمامكتين بنزويت، سينيوساد وماتش) عند تغذيتها على العوائل النباتية (السلق، الذرة الصفراء والملفوف). بينت نتائج الدراسة أن التأثير العام للمبيدات بلغ أعلى معدلاته عندما تغذت اليرقات على أوراق الذرة الصفراء، حيث بلغت نسبة موت اليرقات 64.23% بعد أربع وعشرين ساعة من المعاملة. في حين كان التأثير العام للمبيدات أقلّ ما يمكن عندما تغذت اليرقات على أوراق السلق، وبنسبة موت بلغت 48.35% بعد أربع

وعشرين ساعة من المعاملة. وقد تفوق مبيد الإمامكتين بنزويت في قتل يرقات قارضة أوراق التبغ، حيث بلغ تأثيره العام في نسب القتل 73.03% على العوائل الثلاثة بعد أربع وعشرين ساعة من المعاملة، في حين كان المبيد ماتش أضعف المبيدات تأثيراً في اليرقات، وبمعدل قتل بلغ 37.6%. وكانت نسبة اليرقات الميتة بعد أربع وعشرين ساعة من المعاملة 53.7% للمبيدات الثلاثة وللعوائل الثلاثة، في حين بلغت هذه النسبة 27.11% بعد ثمانٍ وأربعين ساعة. وكانت الفاعلية النسبية للمبيدات 74.93، 53.6 و 21.28% لمبيدات الإمامكتين بنزويت، السينيوساد والماتش، على التوالي.

EN55

دراسة تفضيل الحشرة القشرية البيضاء *Parlatoria blanchardi* Targ لأصناف للتمر في مزارع النخيل في وسط الجزائر. صلاح الدين سعديين^{1،2}، فيروز بن ناسة¹ وفاطمة الزهراء مولاي لخضر¹. (1) كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض، جامعة غرداية، الجزائر، البريد الإلكتروني: sadine@univ-ghardaia.dz؛ (2) مختبر الأبحاث حول زراعة النخيل، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة ورقلة، الجزائر.

تعدّ الحشرة القشرية البيضاء لنخيل التمر *Parlatoria blanchardi* (Homoptera-Diaspididae) من أخطر الآفات التي تصيب النخيل في الجزائر. وتعدّ هذه الدراسة مساهمةً لمعرفة تفضيل هذه الحشرة لأصناف التمر في مزارع النخيل بمنطقة غرداية (وسط الجزائر). تمّ رصد نسبة الإصابة في أربعة أصناف من نخيل التمر: أرززة، دقلة نور، الغرس وتيمجوهرت. بينت النتائج أن صنف الغرس هو أكثرها إصابةً وبمعدل 62.52 فرد/سم²، يليه صنف أرززة في المرتبة الثانية (30.88 فرد/سم²). أما الأصناف الأخرى فكانت إصابتها بمعدلات ضعيفة. كنتيجةً أولية، أبدت الحشرة القشرية البيضاء جاذبيةً أكبر نحو صنف الغرس، وانجذاباً بنسبةٍ أقلّ تجاه الأصناف الأخرى كأرززة ودقلة نور في مزارع النخيل بمنطقة غرداية (وسط الجزائر). تطابقت النتائج المتحصّل عليها تقريباً مع خلاصة دراسة سابقة في مناطق أخرى من الصحراء الجزائرية، ولكنّ صنف دقلة نور جاء في المركز الثاني من حيث التفضيل.

EN56

التفاعل بين الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci*) وحفّار أوراق الطّماطم/البندورة (*Tuta absoluta*) على نباتات الباذنجانيات. شاكّر بالنور، علي بن بلقاسم، حمّادي حمزة وحمد بن نصر، معهد المناطق القاحلة قبلي، تونس، البريد الإلكتروني: chakerbennour2011@gmail.com

تعدّ الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci*) وحفّار أوراق الطّماطم/البندورة (*Tuta absoluta*) من أكثر الآفات المعروفة التي

EN58

تأثير التطبيق العقلاني للمبيدات في مكافحة خنفساء العدس (*Bruchus lentis* F.). ليلي سطيع، مختبر علم الحشرات والإدارة المتكاملة للآفات، قسم بحوث وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بالمغرب، شارع النصر، الرباط، المغرب، البريد الإلكتروني: Laila.satia@inra.ma

تتعرض البقوليات لمجموعة من الإجهادات الإحيائية تتعكس سلباً على الإنتاج كما ونوعاً. من بين أهم هذه الآفات خنفساء العدس *Bruchus lentis* Frölich التي تسبب أضراراً كبيرة خلال عملية تخزين العدس. يمكن أن تصل هذه الأضرار بالمغرب إلى 53% بعد ثمانية أشهر من التخزين، وتتمثل في التأثير على محصول العدس، القدرة على الإنبات، القيمة التجارية والجودة الغذائية. تعتمد مكافحة الخنفساء بشكل أساسي على تخيير البذور (خاصة مادة فوسفيد الألومنيوم) أثناء التخزين الأمر الذي يشكل مخاطر كبيرة في الاستعمال على صحة الإنسان. لذلك وجب اعتماد وتطوير طرق الإدارة المتكاملة والمستدامة للسيطرة على هذه الحشرة الضارة. اختبر في هذه الدراسة فعالية العلاج بالمبيدات الحشرية على صنفين من العدس (صنف مبكر وصنف متأخر الإزهار) للحد من أضرار *B. lentis*. كان للرش الكيميائي وصنف العدس المستعمل تأثير معنوي (عند $P < 0.05$) على شدة الإصابة والغلة الحبية. فقد قلل الرش الكيميائي بشكل كبير من شدة الإصابة بخنفساء العدس في الحقل والتخزين بنسبة 60%، بمتوسط زيادة في الغلة بنسبة 42% و34% بالنسبة للأصناف المتأخرة والمبكرة الإزهار، على التوالي. وأبدى الصنف المتأخر الإزهار شدة إصابة أعلى بكثير من الصنف المبكر الإزهار. أسفر العلاج الكيميائي عند بداية تكون قرون العدس على التقليل من شدة الإصابة بخنفساء العدس بنسبة 60%، بينما مكنت الأصناف الشتوية مبكرة الإزهار لنباتات العدس من تجنب الخروج المكثف للحشرات البالغة. إن الجمع بين هذه الطرق وشروط التخزين الصديقة للبيئة والمستدامة سيحافظ على جودة بذور العدس ويحد من خسائر المحصول.

EN59

الفونا الحشرية للوردة الدمشقية *Rosa × damascina* في سورية. رندة أبوطارة¹ وغسان رستم². (1) كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: randaaboutara@hotmail.com؛ (2) الجامعة العربية الدولية الخاصة، سورية.

تتعرض الوردية الدمشقية في سورية، للعديد من الآفات الحشرية التي تسبب أضراراً اقتصادية جسيمة، وبعضها يهدد زراعة الوردية الدمشقية. تمت زيارة موقع زراعة الوردية الدمشقية في ريف دمشق وتحديداً قرية المراح المشهورة بزراعة الوردية وتصنيع منتجاتها. وبعد عدة جولات على مدار موسمين زراعيين متتاليين (2020/2021 و 2021/2022)،

تستهدف المحاصيل الدفينة. تتطّل هاتان الحشرتان على نباتات من عائلات عديدة ومن بينها الباذنجانيات. كلٌّ من الحشريتين تتنافسان للتغذية والتكاثر على أوراق النباتات، وبالتالي تؤثر ديناميكية الحياة الجماعية عليها. يرنو هذا البحث لدراسة تأثير هذه العلاقات البيئية/الإيكولوجية بوجود كلتا الحشريتين على المزروعات نفسها في آنٍ معاً. يُظهر تعداد أفراد كلٍّ من الحشريتين في مختلف مراحل دورتهما الحياتية على أوراق نباتات الباذنجان والطماطم/البندورة في طور الإثمار أن الذبابة البيضاء تفضّل الباذنجان كعائل، في حين تفضّل حشرة حفار الطماطم/البندورة نبتة الطماطم/البندورة كمضيف لها. يمكن للحشريتين أن تعيشا في مرحلة البيضة على الورقة نفسها، إلا أن وجود يرقات الحفار يؤدي إلى انخفاض كثافة الذبابة البيضاء بشكل ملحوظ. ويبدو هذا التفاعل جلياً بشكل خاص على نبتة الطماطم/البندورة. إن مثل هذه المعطيات من شأنها أن توجه طرائق مقاومة هاتين الأفتين، وذلك بتطبيق طرائق لمقاومة حفار الأوراق في طور اليرقة دون الذبابة البيضاء مثلاً، وبالتالي تقليص كلفة مكافحتها والآثار الجانبية للمواد الكيميائية المستعملة.

EN57

الحشرات الناقلة لأمراض النبات المُهدِدة للإنتاج الزراعي في السودان. عبد الله عبد الرحيم ساتي، معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية والتصحر، المركز القومي للبحوث، ص.ب. 6096، الخرطوم، السودان، البريد الإلكتروني: satisattisat@yahoo.com

تسهم العديد من العوامل الحيوية وغير الحيوية انتشار أمراض النبات، ونقلها بين العوائل النباتية المختلفة. تعدّ الحشرات عوامل حيوية مهمة في توسيع انتشار ونقشي العدوى لكثير من أنواع ممرضات النبات حقلياً. فعلى سبيل المثال تكرر ظهور مرض تجعد الأوراق الفيروسي في محاصيل القطن والطماطم/البندورة يرتبط بشكل أساسي بالنشاط العالي لحشرات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في مناطق انتشارها. بناءً عليه، تلقي هذه الورقة الضوء على أهم أنواع الحشرات المرتبطة بنقل مسببات الأمراض النباتية، ذات الأهمية الاقتصادية في السودان. حصرت الدراسة الحالية 15 نوعاً من الحشرات (الاقتصادية والنافعة) كناقلات لما يزيد على 25 نوعاً من مسببات أمراض النبات، معظمها فيروسات. بعض الآفات الحشرية مثل الذبابة البيضاء، من البقوليات ومن القطن تعتبر ناقل حيوي لـ 7 أمراض نبات فيروسية مدمرة (فيروسات تجعد الأوراق والموزاييك والتقرم والاصفرار والذبول والتبقع والتورد وسماكة العروق). ولخصت هذه الدراسة حجم الأضرار التي تسببها هذه الأمراض المنقولة على بعض العوائل الرئيسية. واقترحت حزمة من المعاملات الزراعية التي أثبتت جدواها ضد نواقل محددة بالقطر لتقيّم كأحد مكونات الإدارة المتكاملة للأمراض.

سُجِلت الآفات الحشرية التالية وهي: *Agrilus cuprescens* Ménétries 1832، *Capnodis tenebricosa* Olivier 1790، *Capnodis carbonaria* Klug 1829، *Cerambyx dux* Faldermann 1837، *Chalcophorella Macrosiphum rosae* Linnaeus 1758، *Otiorhynchus sp.* Germar 1822، *stigmatica* Schoenher 1817، *Perotis chloranus* Laporte & Gory, 1836.

EN60

تقييم ديناميكية مجتمع عثة الخيار *Diaphania indica* في القرع المر. سنيدي بيلانيا¹، سوريندر سينغ ياداف² وكريشنا رولانيا¹. (1) قسم علم الحشرات، جامعة هاريانا الزراعية، هيسار، الهند، البريد الإلكتروني: sunidhi037@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، مديرية البحوث، جامعة هاريانا الزراعية، هيسار، الهند.

أصبحت عثة الخيار *Diaphania indica* من أهم التحديات التي تواجه زراعة القرع وهدف زيادة إنتاجيته كماً ونوعاً. لذلك أصبح من الضروري التعرف على تطورات ديناميكية مجتمع *Diaphania indica* وتأقلمها مع مختلف التغيرات المناخية الطارئة. نفذت التجربة في خريف 2019 في مزرعة أبحاث الحشرات، جامعة تشودري تشاران سينغ هاريانا الزراعية، هيسار. حيث زُرعت 26 قطعة تجريبية بصنف القرع المر "Pusa Do Mausami" كل قطعة بمساحة 3×3 م وبفاصل قطع 45×150 سم. جمعت البيانات الأسبوعية الخاصة بتعداد اليرقات بطريقة عشوائية في القطع التجريبية إضافة إلى البيانات المناخية من محطة الأرصاد الجوية التابعة للمعهد. أظهرت التحاليل أن أعلى كثافة ليرقات الحشرة 5.4 يرقة/نبات سجلت في شهر أيلول/سبتمبر. أظهرت درجات الحرارة العظمى والمتوسطة، ومعدل التبخر، وساعات سطوع الشمس علاقة ارتباط إيجابية مع هذه الآفة، بينما كانت علاقة الارتباط سلبية بين كثافة الحشرة والرطوبة النسبية والهطل المطري. يمكن أن نستنتج أن المعلومات التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة يمكن أن تكون مفيدة في التنبؤ بتعداد يرقات حشرة *Diaphania indica* وفي أي وقت، ستكون فعالة في بدء تدابير مكافحة المناسبة لتجنب خسارة عالية في الغلة.

EN61

المكافحة الفيزيائية لحشرة الأوريكتاس باستعمال المصائد الضوئية. طيب الشاطر، انيس زوبه، سحر الزقاري وفؤاد بن حميدة، المركز الفني للتمور، تونس، البريد الإلكتروني: chatertayeb2017@gmail.com تعتبر حشرة الأوريكتاس *Oryctes agamemnon* (Coleoptera: Scarabaeidae) من أهم الآفات التي تصيب النخيل في الواحات حيث تقوم يرقات هذه الحشرة بحفر أنفاق كبيرة على مستوى

المنطقة الفاصلة بين الجذع والجذور مما يضعف جذع النخلة التي تصبح عرضة للسقوط بفعل الرياح القوية. تهدف هذه الدراسة الى تطوير نموذج للمصائد الضوئية وإستعماله لمكافحة حشرة الأوريكتاس داخل الواحات. تم إختيار ضيعات تجريبية في واحات الظافرية والشباط ومراح الحوار ورجيم معتوق حيث تم تسجيل الإصابة بحشرة الأوريكتاس. تم وضع نماذج مختلفة من المصائد الضوئية (نموذج 2012، نموذج 2013 ونموذج 2014) بالضيعات بمعدل مصيدة في كل ضيعة وتم تجهيزها بمصادر إضاءة تعمل بالاعتماد على التيار الكهربائي. أثبتت هذه الدراسة أن المصيدة الضوئية نموذج 2014 هي الأكثر فاعلية في إلتقاط الأطوار البالغة لحشرة الأوريكتاس إذ أن العدد الإجمالي للأطوار البالغة الملتقطة كان أكبر بـ 5 و 3 مرات من الأعداد المسجلة بالنماذج 2012 و 2013، على التوالي.

EN62

تطوير نموذج ناموسية محلي الصنع لمكافحة دودة التمر على النخيل بالواحات التونسية. سحر الزقاري¹، انيس زوبه¹، طيب الشاطر¹، خالد عباس²، ابراهيم الشرميطي² وفؤاد بن حميدة¹. (1) المركز الفني للتمور، تونس، البريد الإلكتروني: sahar.zougari@gmail.com؛ (2) قسم العلوم البيولوجية ووقاية النباتات، جامعة سوسة، تونس.

تعتبر دودة التمر (*Ectomyelois ceratoniae*) ذات أهمية اقتصادية في تونس، إذ تتسبب بخسائر في الإنتاج يمكن أن تصل إلى حدود 80% بالنسبة للerman و 20% بالنسبة للنخيل. اثبتت المكافحة الفيزيائية من خلال حماية عراجين التمر بشباك الناموسية فعاليتها في تخفيض نسب اصابة التمر بدودة التمر. الهدف من هذه الدراسة تقييم فاعلية نموذجين من شباك الناموسية (مستورد ومحلي الصنع) بمواصفات مختلفة من حيث عدد الثقوب في حماية العراجين من الإصابة بدودة التمر، كما تم تقييم مدى تأثيرها على جودة التمر (الوزن، نسبة الحموضة ونسبة الرطوبة الخ...). وفقا لنتائج بيانات المقارنة بين معدلات إصابة التمر المحمية بشباك الناموسية تبين عدم وجود فروقات واضحة بين النموذجين المستورد والتونسي فيما يتعلق بالكفاءة في الحماية من دودة التمر.

حشرات طبية

ME1

تقييم بعض العوامل البيئية المؤثرة على كثافة عشيرة أكاروسات تراب المنازل في منازل مرضى الربو في مدينة الإسكندرية، مصر. حسين عبد الله رزق، قسم الحشرات والحيوان التطبيقي، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، الاسكندرية، مصر، البريد الإلكتروني: hussienrezk@yahoo.com؛ hussien.rezk@alexu.edu.eg

بذور الخشاش الشائك *Argemone mexicana* زيت ثابت يحتوي على قلويدات سامة، أظهر سمية ضد يرقات البعوض عند استخدامها بصورة مستحلب مركز. استخدم في هذه الدراسة زيت بذور الخشاش الشائك مخلوطاً مع زيوت الطعام المستخرجة من بذور الفول السوداني، دوار الشمس، السمسم والذرة الشامية. قُيِّمَ زيت الخشاش الشائك على يرقات البعوض بعد تخفيفه بالزيوت السابقة بنسب 25، 75 و 100%. أظهر الزيت النقي لبذور الخشاش الشائك سمية متزايدة مع زمن التعرض وصلت حتى 100%. عند مقارنة تأثيره مع الزيوت الأخرى، إذ تبين أن زيت الفول السوداني له خاصية مثبطة لتأثير زيت الخشاش الشائك. بينما كان تأثير زيت السمسم بسيطاً عند استعماله منفرداً، لتزداد فعاليته عند مزجه مع زيت الخشاش الشائك أكثر من زيت دوار الشمس. أظهر زيت الذرة الشامية النقي فاعلية عالية في مكافحة يرقات البعوض، ماثلت فاعلية الخشاش الشائك، وعند خلط تخفيفاته مع زيت الخشاش الشائك لم تتأثر فعاليتيهما.

حلم/أكاروسات

M1

تأثير ثلاثة أصناف من الفلفل/الفليفلة (*Capsicum annum L.*) على حياتية الحلم ذي الرسغ الشعري *Polyphagotarsonemus latus*. فريال بهجت هرمز وتدمر عبد الرزاق، قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: feryalbahjat@yahoo.com

أُجريت تجربة مختبرية لمعرفة تأثير ثلاثة أصناف من الفلفل/الفليفلة *carisma*، *Sierra nevada* و *Barbarian* في بعض المظاهر الحياتية للحلم ذي الرسغ الشعري *Polyphagotarsonemus latus*. أظهرت النتائج وجود تأثير للأصناف الثلاثة في بعض المظاهر الحياتية للأطوار غير البالغة للحلم ذي الرسغ عند تربيتها مختبرياً على أصناف الفلفل المختلفة. وقد بلغت مدة حضانة للبيض 2.23 يوماً، والطور اليرقي 2.23 يوماً، والطور الحوري 3.43 يوماً، ولاكتمال التطور اليرقي والحوري الكلي 5.67 يوماً، وسجلت أعلى نسبة بقاء لأطوار الحلم ذي الرسغ الشعري على صنف الفلفل الحلو *Carisma* والتي بلغت 74.13%، ويليها الصنف *Sierra nevada*، وأقلها عند الصنف *Barbarian*. كما تباينت المظاهر الحياتية ومقاييس التكاثر لبالغات الحلم المرباة على أصناف الفلفل المختلفة، وقد تفوق الصنف *Carisma* في تسجيل أطول مدة لعمر البالغات (إنثاً وذكوراً)، والتي بلغت 7.37 يوماً للإناث و 5.07 يوماً للذكور. كما تحققت أقصر مدة ما قبل وضع البيض وبلغت 1.27 يوماً، ومدة ما بعد وضع البيض والتي بلغت 4.03 أيام؛ وبلغ معدل عدد البيض الكلي الموضوع 19.03 بيضة/أنثى/يوم، والنسبة

يعاني أكثر من 15% من سكان العالم من أحد أمراض الحساسية كالربو والأكزيما وحساسية الأنف، ويعتبر حلم التراب (الغبار) المنزلي من أهم مسببات الحساسية الصدرية للإنسان وخصوصاً الأطفال؛ لذلك يهدف هذا البحث إلى دراسة أنواع أكاروسات التراب في منازل مرضى الأزمات الصدرية، مع دراسة تأثير عمر المسكن ونوع الحجرة ونوعية الأرضيات على عشائر الأكاروسات في مناطق مختلفة من محافظة الإسكندرية. بينت النتائج المتحصل عليها أن كمية وأعداد وأنواع أكاروسات تراب المنازل تبدأ في الزيادة داخل المنازل من بداية شهر أيار/مايو وتبلغ أقصى تعداد لها في شهري آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر، حيث تم جمع 9711 حلم من 138 منزل بمتوسط 70.4 حلم/10 غرام تراب/منزل. وقد سجل 13 نوعاً من الأكاروسات في التراب تتبع سبع عائلات، وكانت الأنواع التابعة لعائلة Pyroglyphidae أكثرها انتشاراً بنسبة بلغت 82%، وسجل النوع *D. pteronyssinus* بنسبة مئوية 72.7% بمتوسط 51.1 حلم/10 غرام تراب من إجمالي عدد الأكاروسات. كما سجل النوع *Euroglyphus maynei* لأول مرة في الإسكندرية كحلم تراب منازل، ويعد من الأكاروسات المسببة للحساسية. وعلاوة على ذلك تم تقييم بعض العوامل البيئية المؤثرة على عشيرة أكاروسات تراب المنازل، وأوضحت النتائج عدم تسجيل وجود فرق معنوي بين كمية الأكاروسات الموجودة في المنازل القديمة والحديثة. وكذلك لا يوجد فرق معنوي في عدد وكمية أكاروسات عائلة Pyroglyphidae في هذه المنازل. كما وجد أن غبار حجرة النوم هو المفضل لأكاروسات غبار المنازل، حيث كانت النسبة المئوية المسجلة 81.7% بالنسبة للعدد الكلي، وكانت الأنواع المسببة للحساسية التابعة لعائلة Pyroglyphidae هي السائدة وبنسبة كبيرة قياساً بالعائلات الأخرى في غبار حجرات النوم عنها في حجرات المعيشة. ويتضح من هذه النتائج أن كمية الأكاروسات الموجودة في المنازل تختلف تبعاً لاختلاف أرضية المسكن، وأن زيادة الرطوبة داخل حجرات النوم يجعلها المفضلة لانتشار أكاروسات تراب المنازل. ولذلك ينصح بإجراء تنظيف المنازل باستخدام الشفط بالمكانس لتقليل أعداد الأكاروسات ومحاولة خفض الرطوبة المنزلية إلى ما دون 50% لأن ذلك يمنع نمو أكاروسات تراب المنازل المسببة للحساسية.

ME2

تحضير مبيدات يرقات البعوض من زيت بذور الخشاش الشائك المخفف بزيوت نباتية. انشراح علي الفحل¹، صلاح الحسين²، نور أحمد عثمان² وحيدر عبد القادر². (1) هيئة البحوث الزراعية، واد مدني، السودان، البريد الإلكتروني: inshirahelfahal@gmail.com؛ (2) كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة الجزيرة، واد مدني، السودان.

يعدُّ البعوض ناقل مهم لمرض الملاريا، تستعمل مبيدات اليرقات الزيتية، للتخلص من اليرقات بواسطة السمية أو الاختناق. تشكل

المئوية لفقس البيض 80.20%، وبلغت النسبة الجنسية 3.0:1 (إناث: ذكور) على الصنف Carisma.

M2

رصد ومتابعة الإصابة بعنكبوت الغبار "بوفروة" خلال فترة السبات الشتوي. نهال بن سعد^{1,2}، انيس زوبة²، صابرين عطية¹، سحر الزقاري²، طيب الشاطر² وفؤاد بن حميدة². (1) قسم صحة النباتات والمحيط، مخبر مكافحة الآفات والمكافحة المندمجة في الفلاحة المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، جامعة قرطاج، البريد الإلكتروني: nihelbensaad@gmail.com؛ (2) المركز الفني للتمور، تونس.

يعتبر عنكبوت الغبار (Acari: Tetranychidae) *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) أحد أهم آفات النخيل في الواحات التونسية، ويسبب خسائر كبيرة في المحصول إذا لم يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة. نظراً للخسائر المسجلة خلال الموسم الماضي بعيد من الواحات بولاية توزر، هدفت هذه الدراسة إلى رصد أماكن تواجد عنكبوت الغبار خلال فترة السبات الشتوي، حيث تم أخذ عينات من أجزاء مختلفة من النخيل البالغ والفسائل خلال فصل الشتاء من بعض الواحات التابعة لأربع معتمديات مختلفة من ولاية توزر (حزوة، نفطة، توزر والحامة). أظهرت النتائج عدم تواجده على الثمار الناضجة وأنه يقضي فترة السبات الشتوي على أجزاء مختلفة من النخلة بنسب متفاوتة.

أمراض فطرية

F1

تطبيق إستراتيجية جزيئية للتمييز الكيميائي لعزلات *Fusarium spp.* والتمييز الظاهري لمقاومة أصناف القمح لـ *Fusarium culmorum*. سهام تواتي حطاب¹، كريستيان بارو² وزواوي بوزناد³. (1) جامعة عمار تيليجي، الأغواط، الجزائر، البريد الإلكتروني: Touatisihem03@yahoo.fr؛ (2) المعهد الوطني للبحوث الزراعية، MycSA، INRA، بورديو، فرنسا؛ (3) المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، ENSA، الجزائر العاصمة، الجزائر.

يؤدي مرض لفحة السنابل الناجم عن *Fusarium spp.* إلى انخفاض المردود وتلوث الحبوب بالسموم الفطرية، وهو مرض خطير في الجزائر كما هو الحال في العديد من مناطق زراعة القمح في العالم. وفي دراستنا هذه، ظهر أن الفطر *Fusarium culmorum* يمكن أن يكون الممرض الرئيس المرتبط بهذا المرض في الجزائر. تم تقييم نوع السموم الفطرية التي تنتجها أربع عزلات من *F. culmorum*، وقدرتها على إضفاء المرض على السنابل وتراكم سموم التريكوثيسينات (trichothecenes) من النوع B في الحبوب. تم استخدام اختبارات

التفاعل المتسلسل للبوليميراز (PCR) مع البادئات Tox5 المطوّرة المحددة للمورثة *Tri5* لتأكيد القدرة المحتملة للعزلات على إنتاج trichothecenes؛ وتم استخدام 17 بادئة محددة للمورثة *Tri 12* لكل نوع كيميائي لتوصيف NIV و DON المنتجة للأنماط الكيميائية. استخدمت السلالات الأربع للتلقيح (الإعداد) بالرش الاصطناعي على سنابل القمح لتحديد قدرتها على إحداث أعراض FHB وتراكم السموم الفطرية تحت الظروف الحقلية المحلية، بحيث تم تقييم حمزة مكونة من أربعة أنواع من القمح القاسي وأربعة من القمح الطري المزروعة بشكل عام في الجزائر بالإضافة إلى صنفين من القمح القاسي المستنبطة حديثاً. أجريت تحاليل PCR في الزمن الحقيقي (real-time PCR) لتحديد الحمض النووي لـ *F. culmorum* في 104 عينات من الحبوب التي تم الحصول عليها من سنابل الأصناف الملقة في الحقل. أظهرت النتائج وجود علاقة بين مستوى إصابة الحبوب وكمية السموم المتراكمة. تتوافق هذه القيم مع الاستخدام الواعد لـ PCR Real-Time كأداة دقيقة للتمييز الظاهري لمقاومة أصناف القمح للفحة السنابل.

F2

انتشار أمراض سوق وجذور محاصيل الحبوب حسب المناطق المناخية في تونس. سامية قرقوري¹، آية خمير^{1,2}، أسماء بوعتروس^{1,2}، أمير سويس^{1,2}، سميرة شكالي³، محمد صالح غربي¹ ولسر برجاس⁴. (1) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس، البريد الإلكتروني: samia.gargouri@iresa.agrinet.tn؛ (2) المعهد الوطني للزراعة بتونس، تونس؛ (3) القطب الجهوي للبحث العلمي الفلاحي بالشمال الغربي شبه الجاف بالكاف، تونس؛ (4) معهد الزراعة، كلية العلوم، جامعة سيدني، أستراليا.

هدفت الدراسة لتقييم مدى انتشار أمراض سوق وجذور محاصيل الحبوب في مناطق مناخية مختلفة في تونس. تتمثل هذه الأمراض بالتعفن الفيوزارمي الذي تحدثه أنواع الفطر (*Fusarium spp.*)، والتعفن الكلي الناتج عن أنواع الفطر (*Gaeumanomyces spp.*)، ورقاد الساق الذي تحدثه أنواع الفطر (*Oculimacula spp.*). تم تقييم نسبة الإصابة عن طريق جمع 50 عينة بطريقة عشوائية من 300 حقل خلال أربعة مواسم زراعية للفترة 2010-2014. اعتمد التقييم على عزل الفطريات من جذور وسوق محاصيل الحبوب بالنسبة للتعفن الفيوزارمي، وعلى التشخيص البصري للأعراض بالنسبة للمرضين الآخرين. أظهرت نتائج الدراسة انتشار هذه الأمراض في مختلف مناطق زراعة الحبوب في تونس، حيث أن 90% من الحقول ظهر فيها مرض واحد على الأقل من هذه الأمراض، و50% من الحقول أصيبت بأكثر من مرض واحد. كان مرض التعفن الفيوزارمي من أكثرها انتشاراً، وقد تم عزل الفطريات المسؤولة عنه في أكثر من 70% من الحقول. أما بالنسبة للرقاد الساق

والتعفن الكلي، فقد اقتصر انتشارهما على المناطق الرطبة وشبه الرطبة. تباينت نسب الإصابة حسب المواسم الزراعية، وارتفعت هذه النسب بطريقة ملحوظة بالنسبة للتعفن الفيوزاري ورقاد ساق الحبوب. كما أظهرت نتائج الدراسة بأن حقول القمح الصلب/القاسي هي الأكثر إصابة بالأمراض الثلاثة. بينما كانت حقول الشعير الأقل إصابة بركاد الساق، ولم يُصَب الشوفان بمرض التعفن الكلي. كما بينت نتائج الدراسة أهمية الدورة الزراعية في الحد من نسبة الإصابة بمرض التعفن الفيوزاري. أوضحت نتائج التشخيص المظهري/المورفولوجي والوراثي لأنواع الفطريات المعزولة سيادة الفطريات *F. culmorum*، *G. tritici* و *O. yalundae*. تساعد هذه الدراسة على اختيار طرائق الإدارة الملائمة لكلٍ من هذه الأمراض حسب المناطق المناخية المتباينة لزراعة محاصيل الحبوب في تونس.

F3

دراسة القدرة الإراضية للأنواع الرئيسية المسببة لمرض تعفن التاج ولفحة السنابل على القمح في الجزائر. نورة عبد الله نقاش¹، إيمان لعرابة¹، كريستين ديكو²، كريستيان بارو²، زاوي بوزناد¹ وهدى بورعدة¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: abdallah.nora87@gmail.com؛ (2) المعهد الوطني للبحث الزراعي، بوردو، فرنسا.

يعد مرضا تعفن التاج ولفحة السنابل من أهم الأمراض الفطرية ذات الانتشار العالمي على محصول القمح. كشفت دراساتنا مؤخراً أن الأنواع الرئيسية المسببة لمرض تعفن تاج القمح في الجزائر، هي: *Microdochium*، *F. pseudograminearum*، *F. culmorum* و *M. nivale*؛ في حين أن المسبب الرئيس لمرض لفة السنابل، هو الفطر *F. culmorum*. هدفت البحث الحالي إلى دراسة القدرة الإراضية لهذه الأنواع. أجريت اختبارات القدرة المرضية بثلاث طرائق مختلفة: في الدفيئة والحقل عن طريق تلقيح التربة والسنابل، وفي المختبر عن طريق تلقيح البذور. استخدمت 40 عزلة فطرية، عشرٌ منها تعود للفطر *F. culmorum* المعزول من التيجان المصحوبة بأعراض المرض، وعشر أخرى تعود للفطر نفسه والمعزولة من السنابل المريضة، وعشر عزلات للفطر *F. pseudograminearum*، وعشرٌ أخرى للفطر *Microdochium* spp. أظهرت النتائج أن عزلات الفطر *F. culmorum* كانت الأكثر شراسة على بادرات القمح في المختبر وعلى السنابل، في حين بدت عزلات الفطر *F. pseudograminearum* أكثر عدوانية على منطقة التاج، بينما كانت عزلات الفطر *Microdochium* spp. الأقل عدوانية في الاختبارات الثلاثة. أثبتت نتائج الدراسة عدم وجود تأثير لمصدر العزلة الفطرية، سواء كانت مأخوذة من التاج أو

السنابل، على قدرتها الإراضية على البادرات، التيجان أو السنابل. كما تبين بأن للعزلات المأخوذة من التيجان قدرة مرضية على السنابل وللعزلات المأخوذة من السنابل قدرة مرضية على التيجان. تم تسجيل وجود ارتباط عالي بين القدرة المرضية للفطر *F. culmorum* على بادرات القمح في المختبر وعلى السنابل مقدارها $r=0.89$ للعزلات المأخوذة من التاج و $r=0.85$ للعزلات التي مصدرها السنابل. تعدّ هذه النتائج اختياراً مختبرياً بسيطاً للتنبؤ بالقدرة الإراضية لعزلات الفطر *F. culmorum* على السنابل بتوفير الوقت عن طريق اختيار العزلات في المختبر قبل تنفيذ العدوى على سنابل القمح في الحقول أو الدفيئة.

F4

دراسة الخصائص المورفولوجية/الشكلية والمرضية لتسع عزلات فطرية تابعة للجنس *Fusarium* مجموعة من حبوب الشعير في المغرب. إنعام المزباني¹، ياسين بوخو²، اودوا شربادا¹، جمال إجبينج²، أمين البوعزاوي³ وصفاء غسان قمرى⁴. (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الرباط، المغرب، البريد الإلكتروني: i.ei@miziani@cgiar.org؛ (2) جامعة مولاي إسماعيل، كلية العلوم، مكناس، المغرب؛ (3) جامعة ابن طفيل، كلية العلوم، القنيطرة، المغرب؛ (4) إيكاردا، محطة تريل، البقاع، لبنان.

يعدّ الشعير (*Hordeum vulgare* L.) من أكثر الحبوب المُنتجة والمُستهلكة في العالم، كما أنه مصدر مهمّ للتغذية والأعلاف في العديد من الدول النامية بما فيها المغرب. ويعدّ مرض لفة السنابل (head blight)، الناتج عن الإصابة بالفطريات التابعة للجنس *Fusarium*، من أخطر الأمراض الفطرية التي تسبب خسائر في محاصيل الحبوب على رأسها القمح والشعير والذرة. تنتج فطور الجنس *Fusarium* سموماً فطرية تؤثر بشكل كبير على بعض مصادر التغذية الإنسانية والأعلاف الحيوانية، وتخفض من جودة طحين الخبز وكذلك من صفات الشعير المخمر. تم عزل تسع عينات من فطور *Fusarium* المسببة للموت الموضعي (نكرزة) مع أعراض نموذجية لفة السنابل على أصناف شعير مصابة مزروعة في محطة تجارب إيكاردا في مرشوش بالرباط، المغرب. بعد حصاد الحبوب المصابة، تمت تنقية العزلات التسع، ومن ثمّ تشخيص الفطور اعتماداً على الشكل المظهري/الشكلي (لون المستعمرة، القوام، الشكل والحواف) مع التشخيص المجهرى بتحديد شكل الأبواغ الكونيدية الكبيرة، وجود أو عدم وجود الأبواغ الكونيدية الصغيرة وكذلك عدد الحواجز. كما تمّ اختبار القدرة الإراضية لجميع عزلات الفطر المدروسة على 12 صنف من الشعير (فايندر، لتموس، أوكسفورد، كومندر، لاتروب، فليمينغ، فليت، كرنكر، روزليند، بولوك، كيل وكامبوس)، وذلك باستخدام طريقتين مختلفتين للعدوى (حقن التربة والزراعة المائية). إن النتائج المتحصل عليها في التشخيص

عام واحد من زراعة القمح و20% بعد عامين من زراعة القمح بصورة مستمرة. علاوة على ذلك، كشفت الدراسة عن وجود تداخل كبير بين عدد سنوات زراعة القمح المستمر ونسب الإصابة بالفطر *F. culmorum*. أظهر الصنفان (خيار ومعالي) أقل معدل ظهور الفيوزاريوم ونسبة 10% و15%، على التوالي، بعد الزراعة المستمرة للقمح لموسمين متتاليين. وعلى النقيض من ذلك، أظهر الصنفان (كريم ونصر) أعلى نسبة إصابة بالفيوزاريوم (30% و26%، على التوالي). كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروقات معنوية بين كافة معايير الغلة بعد سنة واحدة أو سنتين من زراعة القمح. تشير الاختلافات المعنوية العالية ($P < 0.001$) بين حاصل الحبوب في المواسم الثلاثة إلى تأثير قوي للظروف المناخية على إنتاجية الحبوب. يبدو أن الأصناف (خيار ومعالي) هما الخيار الأفضل لزراعة القمح المستمر. سيكون من المفيد اختبار هذه الفرضية مستقبلاً تحت مستويات عالية من مرض تعفن الساق والجذور.

F6

ردّ فعل أنواع من القمح الصلب/القاسي واللين/الطري والسلالات المتقدمة إزاء عفن فيوزاريوم الساق والجذور في منطقة شبه جافة بتونس. سميرة شكالي¹، سامية قرقوري²، آية خمير^{3,2}، سرور عايد² ومحمد صالح غربي². (1) القطب الجهوي للبحث العلمي الفلاحي بالشمال الغربي شبه الجاف بالكاف، تونس، البريد الإلكتروني: samirachekali@yahoo.fr؛ (2) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس؛ (3) المعهد الوطني للزراعة بتونس.

تمّ تقييم سلوك أنماط وراثية من القمح القاسي واللين التونسي إزاء مرض عفن الساق والجذور الناجم عن الفطر *Fusarium culmorum* في تجربة حقلية معدة وغير معدة، والتي تمّ تنفيذها في محطة البحوث بالكاف (شمال غرب تونس) خلال الموسمين 2016/2017 و 2017/2018. تمّ تقييم 33 نمطاً جينياً/وراثياً، منها 6 أصناف جديدة، 6 أصناف قديمة و16 سلالة متقدمة للقمح الصلب/القاسي وخمسة أصناف من القمح اللين/الطري. تمّ تقييم شدة مرض *F. culmorum* في مرحلة النضج من خلال مدى امتداد تعفن الساق وفقاً لمقياس 0-5، ونسبة السنايل البيضاء المبكرة. كما جرى تقدير تأثير الإعداء بالفطر المسبب في محصول الحبوب، ووزن الألف حبة وتاريخ التسنبل. بشكل عام، كان القمح اللين/الطري أقلّ عرضة للإصابة من القمح الصلب/القاسي، مظهرًا شدة مرضية ونسبة سنايل بيضاء أقلّ بشكل معنوي. أدى الإعداء إلى حدوث نقص في منتج الحبوب وفي وزن الألف حبة لدى أصناف القمح اللين/الطري (32 و9%، على التوالي) على نحو أقلّ مقارنةً بمثيلاتها في القمح الصلب/القاسي (54 و11%، على التوالي)، وإلى تأخير في تاريخ تسنبل القمح الصلب/القاسي المعدى بحدود أربعة أيام، مما زاد من

المظهري/الشكلي للعزلات التسعة المدروسة باستعمال مفتاح لسلي وسامويل أظهرت وجود خمسة أشكال مظهرية مطابقة للأنواع التالية: *Fusarium acuminatum* (عزلتين)، *F. crookwellense* (عزلتين)، *F. avenaceum* (عزلة واحدة)، *F. sambucinum* (عزلة واحدة) و *Fusarium culmorum* (عزلتين). أحدثت جميع العزلات إصابات لفحة السنايل على أصناف الشعير الإثني عشر المختبرة وبكثافة طريقتي العدوى المستخدمة، وتمّ تحديد عدد السنييلات المصابة بالمرض. أظهرت النتائج تبايناً على مستوى النسب المئوية للإصابة تبعاً لأنواع الفطور المختلفة؛ أظهرت أربعة أصناف من الشعير (كيل، بولوك، لاثروب وكومندر) إصابة شديدة وعدم قدرتها على تحمل المرض (عدد السنييلات المصابة أقل من 65%) بعد حقن التربة المزروعة فيها بعزلات الفطور. في حين أبدت أربعة أصناف أخرى (كامبوس، أوكسفورد، فليمينغ، وكركنر) مقاومة عالية لجميع عزلات الفطر المدروسة مقارنة مع باقي أصناف الشعير (عدد السنييلات المصابة أقل من 35%). بالإضافة إلى ذلك، لوحظ وجود فرق معنوي ($P < 0.05$) بين أنواع فطور *Fusarium*.

F5

نسبة إصابة بعض أصناف القمح الصلب بمرض تعفن الساق في نظام الزراعة الأحادية للحبوب في شمال غرب تونس. أسمي بوعتروس^{1,2,3}، كلثوم حراوي⁴، سامية قرقوري⁵، أمير السويسي^{1,2}، محمد صالح الغربي⁶ ومحمد عنابي¹. (1) مختبر العلوم والتقنيات الزراعية، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، البريد الإلكتروني: bouatrousasma@yahoo.fr؛ (2) المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس؛ (3) المركز الجهوي للبحوث في الزراعات الكبرى بباجة، تونس؛ (4) المدرسة العليا للفلاحة بباطر، تونس؛ (5) مختبر وقاية النبات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس؛ (6) مختبر الزراعات الكبرى، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس.

القمح الصلب هو محصول الحبوب الرئيسي في تونس. أدت الحاجة المتزايدة إلى هذه المادة الغذائية إلى تقليل الدورات الزراعية مع الاستمرار بزراعة القمح بشكل متكرر مما أدى إلى زيادة نسب الإصابة بالفطريات المحمولة بالتربة، بما في ذلك أنواع الفيوزاريوم المسؤولة عن تعفن الساق والجذور. أجريت الدراسة لمعرفة نسبة إصابة خمسة أنواع من القمح الصلب (كريم، نصر، معالي، أم ربيعة وخيار) بالفيوزاريوم بعد سنة أو سنتين من الزراعة المتتالية للقمح. أجريت التجربة خلال ثلاث مواسم زراعية متتالية من 2016 حتى 2019 في المحطة الإقليمية للبحوث الزراعية بباجة التابعة للمركز الجهوي للبحوث في الزراعات الكبرى. أظهرت نتائج الدراسة بأن المحصول السابق للقمح لمدة سنة أو سنتين أثر معنوياً على نسب الإصابة بفطور الفيوزاريوم، إلا أنه لم يؤثر معنوياً على أصناف الحبوب. بلغ معدل الإصابة بالمرض 7.16% بعد

و *F. oxysporum* و (C3-4) المركبة من *F. sambuinum*، *F. solani*، *F. graminearum*. أما النتائج القائمة على شدة الذبول الفيوزاري والتلون البني للأوعية وانعكاس ذلك على نمو البطاطا/البطاطس ومعايير الإنتاج، فقد بينت أن الإلحاق المختلط المكون من *F. oxysporum*، *F. solani* و *F. graminearum* كان الأكثر عدوانية على النباتات مقارنةً بالإلحاقات المنفردة. أبرزت هذه الدراسة جلياً أن تطور المرض، بما في ذلك شدة الذبول الفيوزاريومي والتعفن الجاف، قابل للإرتفاع إذا وركبه وجود أكثر من نوع واحد لفطر *Fusarium*. إن الهيمنة النسبية للفطر *F. sambucinum* تعكس إمكاناته التنافسية في الخليط ومشاركته النسبية في شدة الأمراض الفيوزارية على البطاطا/البطاطس. وبشكل عام تشير هذه النتائج إلى أن العدوى المشتركة بواسطة أنواع الفطر *Fusarium* تؤدي إلى تفاعلات تآزرية في البطاطا/البطاطس، والتي تزيد بدورها شدة الذبول الفيوزاري والتعفن الجاف.

F8

الفطريات المصاحبة لبذور القمح والشعير والذرة الرفيعة في منطقة مكيراس، اليمن. نجيب أحمد محسن سلام، قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، اليمن، البريد الإلكتروني: Najeebcurd2007@yahoo.com

أجريت هذه الدراسة في مختبر وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، خلال 2019-2020، للكشف عن الفطريات المصاحبة لبذور القمح (صنف محلي)، الشعير (صنف محلي) والذرة الرفيعة من خمس مناطق في منطقة مكيراس، الجمهورية اليمنية. أظهرت النتائج أن الفطريات المصاحبة لبذور القمح تضمنت ثمانية أجناس فطرية، هي: *Aspergillus*، *Alternaria*، *Fusarium*، *Helmenthospirium*، *Rizopus* و *Pencillium*، وكان أكثر الأنواع تردداً هو *Aspergillus niger* (32%)، ويليه *Helmenthospirium sativum* (15%)؛ وأقلها تردداً *Pencillium sp.* (9%) و *Chaetomium globosum* (7%). أما في بذور الشعير، فقد تم الكشف عن الأجناس الفطرية التالية: *Aspergillus*، *Alternaria*، *Fusarium*، *Helmenthospirium*، *Curvularia*، *Rhizopus*، *Pencillium*، *Cladosporium*، *Chaetomium* و *Rhizoctonia* و *Machrophomina*. وكان أكثر الأنواع الفطرية تردداً: *Aspergillus niger* (29%)، *Alternaria alternata* (15%)، وأقلها: *Cladosporium sp.* (5.5%) و *Macrophomina phaselonia* (4%). وفي بذور الذرة الرفيعة، تم تحديد الأجناس التالية: *Aspergillus*، *Alternaria*، *Fusarium*، *Drechslera*، *Curvularia*، *Cercospora*، *Rhizopus* و *Pencillium*، وكان أكثرها تردداً *Aspergillus niger* (28%)، وأقلها *Fusarium moniliforme*

تعرضه لإجهاد شح/قلة الأمطار. لم يكن هناك ثمة فرق كبير ما بين جميع الأنماط الوراثية للقمح الصلب/القاسي المختبرة لجميع المؤشرات التي تم تقييمها في كلا الموسمين. إلا أن الصنف INRAT 100 أظهر أقل نسبة من السنابل البيضاء (41%) في موسم 2016/2017 و 61% في موسم (2018/2017)، في حين، أظهر الصنف الجديد سليم أعلى شدة للمرض (3.75 في موسم 2016/2017 و 2.5 في موسم 2018/2017). أعطى النمط الوراثي رقم 9 أدنى نسبة خسارة في إنتاجية الحبوب وفي وزن الألف حبة، التي بلغت في المتوسط 25 و 5%، على التوالي. عموماً، كانت جميع المؤشرات المدروسة أعلى خلال الموسم الجاف 2016/2017 مقارنة بالموسم 2017/2018 سواءً في قطع الأرض المعدة وغير المعدة. أكد هذا العمل حساسية القمح الصلب/القاسي مقارنة بالقمح اللين/الطري إزاء *F. culmorum*، وألقى الضوء على تأثير الظروف المناخية في شدة المرض، والخسارة المحتملة في النظام الزراعي السائد في شمال غرب تونس.

F7

الأمراض الفيوزاريومية للبطاطا/البطاطس: تفاعلات بين أربعة أنواع للفطر *Fusarium* على نباتات البطاطا/البطاطس ودرجاتها وتأثيرها على شدة المرض. بثينة مجدوب-طرابلس¹، هيفاء جبنون خيار الدين²، رانيا عايدي بن عبد الله²، نواعم عمار² وماجدة الدعيمي-الرمادي². (1) المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، جامعة جندوبة، تونس، البريد الإلكتروني: boutheinam2002@yahoo.fr؛ (2) المركز الجهوي للبحوث في البستنة والفلاحة البيولوجية بشط مريم، كلية الزراعة، جامعة سوسة، شط مريم، تونس.

تعد أمراض البطاطا/البطاطس الناتجة عن فطر *Fusarium* من بين الأمراض الأكثر تعقيداً في العالم، والتي تسبب أضراراً فادحة على مستوى النبات والغلة. سواءً كان المرض تعفنًا جافاً لدرنات البطاطا/البطاطس في مرحلة ما بعد الجني أو ذبولاً فيوزاريومياً للنبات، تحدث الإصابة عن طريق تشكيلة من أنواع فطر *Fusarium* التي تتفاوت عادةً في عدوانيتها المرضية، وتشمل: *F. oxysporum*، *F. sambucinum*، *F. solani* و *F. graminearum*. إن الهدف من هذه الدراسة هو توضيح التفاعلات القائمة بين مختلف هذه الأنواع التي تصيب البطاطا/البطاطس (نبات كامل أو درنة) ومدى تأثيرها على شدة المرض. وقد وقع تقييم هذه التفاعلات استناداً على إلحاقات منفردة أو مختلطة لأنواع الفطر *Fusarium* المدروسة (15 إلحاقاً لنوع فطر *Fusarium*) على الصنف (سيونتا). بينت النتائج الخاصة بتعقب شدة التعفن الجاف لدرنات البطاطا/البطاطس أن الإلحاق المزدوج المكون من *F. solani* (C2-1) و *F. sambucinum* هو الأكثر عدوانية على الدرنات؛ ويليه التشكيلتين (C2-4) المكونة من *F. sambucinum*

المتوقع الذي تنتجه هذه البادئات، مما أكد أن الفطر المعزول هو *F. poae*. أظهرت جميع الفطريات المذكورة قدرتها على إصابة القمح بمرض تعفن الجذور.

F10

الفطور السامة والسموم الفطرية في علف الشوفان قبل وبعد التخمر.
أمل مناعي¹، نورة عمري بن يوسف²، كريستينا خوان³ وهشام بن سالم¹.
(1) مختبر الإنتاج الحيواني والعلفي، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، شارع هادي كراي، 1001 المنزه 1، تونس، البريد الإلكتروني: mannaial1991@gmail.com؛ (2) مختبر المحاصيل الحقلية، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، شارع الهادي كراي، 1001 المنزه 1، تونس؛ (3) مختبر الكيمياء والسموم الغذائية، كلية الصيدلة، جامعة فالنسيا، إسبانيا.

يستخدم السيلاج العلفي بشكل شائع لتغذية أبقار الألبان في العديد من البلدان. في تونس، الشوفان هو أكثر أنواع العلف استخداماً لإنتاج السيلاج. قد تؤدي عملية تخمير السيلاج غير المناسبة وفتحات الصومعة إلى نمو الفطريات وإنتاج السموم الفطرية، وتدهور جودة السيلاج. هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد الفطور وسمومها كما ونوعاً في 15 صومعة من سيلاج الشوفان. أخذت عينات من كل صومعة قبل عملية التخمر (P1) وبعد 100 يوم من التخمر وبعد 40 يوماً من فتح الصومعة (P2). تم إجراء التعداد الفطري الكلي للعينات على وسط آجار دكستروز البطاطس (PDA). تم استخراج السموم الفطرية باستخدام طريقة QuEChER وتحليلها بواسطة LC-MS/MS و GC-MS/MS لتحديد 23 سمماً فطرياً في وقت واحد. عزل من عينات السيلاج المجموعة من الموعد P1، الفطريات الرئيسية التالية: *Penicillium sp.* (71%)، *Fusarium sp.* (38%) و *Aspergillus sp.* (18%)، وكانت الأنواع الفطرية هي الأكثر تردداً *Penicillium chrysogenum*، *Fusarium g. raminearum* و *Aspergillus fumigatus*. أما الأجناس الأكثر تردداً في الموعد P2 *Penicillium sp.* و *Aspergillus sp.* (49 و 47% من الصوامع الملوثة، على التوالي). ومع ذلك فإن *Fusarium sp.* عزّل فقط في 9% من الصوامع. اختلف متوسط إجمالي عدد الفطريات ($P < 0.05$) من 5.26×10^3 إلى 1.14×10^4 الوحدات المكونة للمستعمرات/غ من المادة الجافة في عينات ما قبل التخمر وبعده، على التوالي. علاوة على ذلك، أظهرت النتائج وجود السموم الفطرية، الديوكسينيفالينول (DON)، HT-2 والانياتين (ENB1، ENB). وكان أعلاها السم DON في الفترتين. كانت قيم DON القصوى هي 3337 و 211 مغ/كغ من المادة الجافة في كل من P1 و P2، على التوالي. تشير النتائج التي توصلنا إليها إلى أن مرحلة ما قبل الحصاد من عملية التخمر هي على الأرجح المصدر الرئيسي للفطريات والسموم الفطرية في علف الشوفان.

و *Pencillium sp.* (7%). كما بينت نتائج فحص البادرات أن متوسط نسبة إنبات بذور القمح بلغت 89.6%، منها 23.2% مريضة، وكانت الفطريات المرافقة للبادرات المريضة هي: *Alternaria alternata*، *Drechslera australiensis*، *Fusarium moniliforme* و *Aspergillus spp.* وكان متوسط نسبة إنبات بذور الشعير 80.6%، منها 22.4% بادرات مريضة، وأما الفطريات المرافقة للبادرات المريضة فهي: *A. niger*، *Cladosporium sp.*، *A. alternata*، *A. flavus*، *F. moniliforme* و *Chaetomium globosum*. في حين بلغ متوسط نسبة إنبات بذور الذرة الرفيعة 88.2%، ونسبة البادرات المريضة 18.8%، وكانت الفطريات المصاحبة للبادرات المريضة: *C. lunata*، *F. oxysporum*، *Drechslera*، *Polymyxa sorghicola* و *Cladosporium sp.*، *A. alternata* و *graminis*؛ وكشف الفحص المجهرى للبادرات عن وجود الفطر *Polymyxa graminis* التابع لرتبة *Plasmodiophorales* وهو فطر ناقل للأمراض الفيروسية على القمح والشعير، ويعدّ هذا التسجيل الأول للفطر في اليمن.

F9

انتشار مرض تعفن جذور القمح في محافظتي نينوى وأربيل، العراق.
علي كريم الطائي وزرده شت عبد الوهاب طه، قسم وقاية النبات كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: aaltae@yahoo.co.uk
أظهرت نتائج المسح الحقلية الذي أجري في حقول القمح في محافظتي نينوى وأربيل لمعرفة مدى انتشار مرض تعفن جذور القمح، وجود نسب إصابة متباينة، وتم تسجيل أعلى نسبة إصابة (27.5%) في بعشيقه، وأدناها (16.9%) في الحمدانية بمحافظة نينوى. أما في محافظة أربيل فكانت أعلى نسبة إصابة (25.8%) في كردي ماوان، وأدناها (21.5%) في منطقة خالوان. أظهرت نتائج العزل من جذور نباتات القمح المصابة بالتعفن وجود الفطريات: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shomaker و *Fusarium graminearum* (Schwabe) و *Fusarium poae* (Wm. G. Smith) و *Fusarium culmorum* (Peck) Wollenw. وسجل الفطر *B. sorokiniana* أعلى نسبة عزل وقدرها 54.1% في تلعفر، وأدناها في قبكيان (37.1%)، وحلّ الفطر *F. culmorum* بالمرتبة الثانية (22.1-25.4%)؛ ويعدّ هذا التسجيل الأول للفطر *F. poae* على القمح في العراق. وتم تأكيد تشخيص الفطريات المعزولة بالتشخيص الجزيئي بواسطة تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)، وباستخدام زوج البادئات المتخصصة FP82F و FP82R، وكشف تحليل الرحلان الكهربائي على هلامه الأجاروز بتركيز 2% عن ظهور حزمة بحجم 220 زوج قاعدي (bp) وهو الحجم

التحري عن مرض البياض الدقيقي على نباتات مختلفة في بعض مناطق العراق. نديم أحمد رمضان¹ ورمضان يوسف محمد². (1) قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: nadeem.ramadan53@yahoo.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، العراق.

أجري مسح حقلي للتحري عن انتشار مرض البياض الدقيقي على النباتات الموجودة في مناطق معينة من محافظات نينوى وأربيل ودهوك، وشملت الدراسة 103 نوعاً نباتياً (34 نوعاً منها من النباتات البرية، 32 نوعاً من الأشجار والشجيرات، 23 نوعاً من الخضراوات، 9 أنواع من المحاصيل الحقلية و 5 من نباتات الزينة). تم رصد مرض البياض الدقيقي على 46 نوعاً من النباتات المدروسة: 16 نوعاً منها يعود إلى العائلة المركبة، و 5 من العائلة الخيمية، و 4 من العائلة النجيلية، و 3 أنواع لكلٍ من العائلة الصليبية والقرعية، ونوعين لكل من العائلة البقولية والخبازية والحماضية والوردية، ونوعاً واحداً لكلٍ من العوائل العليقية (Convolvulaceae) والدبسكسية (Dipsacaceae) والزانية (Fagaceae) والتوتية (Moraceae) والبنية (Rubiaceae) والفريينية (Verbinaceae) والعنبية (Vitaceae). تراوحت شدة الإصابة بالمرض على النباتات المصابة ما بين شديدة (17 نوعاً) ومتوسطة (26 نوعاً) وضعيفة (3 أنواع). وجدت الكونيدات على أحد سطحي الورقة أو كليهما، وعلى السوق والبراعم والأزهار والثمار حسب النباتات المصابة، كما وجدت الأجسام الثمرية على 15 نباتاً، وتركزت على السطح العلوي ويليها السطح السفلي ثم السوق والأزهار. سجلت الإصابة بالمرض، لأول مرة في العراق، على 21 نوع نباتي، واعتبرت كعوائل جديدة لفطريات البياض الدقيقي، 12 نوعاً منها ينتمي للعائلة المركبة و 3 من العائلة الخيمية، وتوزعت بقية الأنواع على العوائل الأخرى. شخص الفطر *Sphaerotheca cephalarii* كمسبب لمرض البياض الدقيقي على نبات الزيون الأسود، والفطر *Phyllactinia* sp. على نبات الختمية لأول مرة في العراق.

دور سلالة العامل المسبب لمرض اللفحة المتأخرة *Phytophthora infestans* في استجابة نبات البطاطا/البطاطس للعدوى. طواط عبد المؤمن¹، سوكاتشو كارمن²، بامفيل دورو² وبوطيس قسطنطين². (1) فرع علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر، البريد الإلكتروني: Abdelmoumen.taoutaou@edu.ensa.dz؛ (2) معهد علوم الحياة، جامعة علوم الزراعة والطب البيطري، كلوج نابوكا، رومانيا. تعدّ البطاطا/البطاطس (*Solanum tuberosum*) واحدة من أهم المحاصيل في جميع أنحاء العالم، ولكنها مهددة بالإصابة بالفطر

المسبب لمرض اللفحة المتأخرة *Phytophthora infestans*، والذي كان مسؤولاً عن المجاعة الأيرلندية في أربعينيات القرن التاسع عشر. في هذا البحث، درسنا تأثير مختلف سلالات الفطر *P. infestans* على استجابات البطاطا/البطاطس للعدوى. استخدمنا اثنين من الطرز الوراثية للبطاطا/البطاطس يحمل كلٌ منهما مورثة المقاومة R2 و R5، وتمّ إعداؤهما بسلالات متعددة من العامل الممرض، كلٌ على حدة. على الرغم من أن كلا الطرازين الوراثيين للبطاطا/البطاطس كانا حساسين للعدوى، إلا أنّ استجابتهما كانت مختلفة. تم استخدام التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء الذي تم تحويله فوريبه (FTIR) لتحليل استجابات نباتات البطاطا/البطاطس؛ أظهرت الأطياف المتحصل عليها وجود العديد من القمم التي تمّ كبحها و/أو حثّها وفقاً لنوع السلالة الممرض المستخدمة في العدوى.

F13

استراتيجية المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) للحد من إصابة القمح بأمراض الصدأ. محمود حسن وحسام فرج، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: shmahasyr@gmail.com

أجري هذا البحث في المحطات البحثية للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد). بينت النتائج أن زراعة الأقماح المبكرة في الطرد والنضج تقلل من الإصابة بأمراض الصدأ، في حين تساعد الكثافة النباتية العالية على تقاوم الإصابة. إن أفضل الطرائق لمقاومة أمراض الصدأ يكمن في استنباط وزراعة الأصناف المقاومة وهو الهدف الرئيس لأكساد. تم تقييم 62 صنفاً معتمداً ومبشراً من القمح الصلب والطري العائدة لأكساد لاختبار حساسيتها إزاء السلالة Ug99 من صدأ الساق تحت ظروف العدوى الاصطناعية وإزاء مرض الصدأ الأصفر تحت ظروف العدوى الطبيعية. بينت النتائج أنه بالنسبة لمقاومة السلالة Ug99، فإن 24 صنفاً من القمح الطري كان أداء متوسط الحساسية (MS) حيث تراوحت شدة الإصابة ما بين MS1-MS20 تبعاً للصنف، وكان أداء الصنفين ACSAD 1123 و ACSAD 1149 متوسط المقاومة (MR)؛ وأما في القمح الصلب، فقد كان أداء 23 صنفاً بدرجة مقاوم (R)، و 7 أصناف بدرجة متوسط المقاومة (MR)، أما الصنفان ACSAD 1245 و ACSAD 1315 فقد أظهرتا حساسية متوسطة. وبالنسبة لمرض الصدأ الأصفر، ففي القمح الطري أبدت 9 أصناف (ACSAD 59، ACSAD 67، ACSAD 883، ACSAD 885، ACSAD 1063، ACSAD 1123، ACSAD 1131، ACSAD 1147 و ACSAD 1157) حساسية عالية (S) تراوحت شدتها بين 10S-90S، في حين كان الصنف ACSAD 1103 متوسط الحساسية (MS)، واندرج الصنفان ACSAD 1071 و ACSAD 1115

saeedkalvi114@gmail.com (2) جامعة بير مهر علي شاه عريض
الزراعية روالبندي، باكستان.

يشكل مرض صدأ أوراق القمح المتسبب عن الفطر *Puccinia triticina* تهديداً لـ 80% من زراعة القمح في باكستان. جُمعت في هذه الدراسة 129 عينة نباتية من حقول القمح من محافظة سيندا خلال الموسم الزراعي 2018/2017. كوثر الأوبوغ البيوردينية لإحدى عشرة عزلة. توزعت على ست سلالات فيزيولوجية وفقاً لنظام تسمية شمال أميركا الحديث، أربع عزلت منها انتمت للسلالة الفيزيولوجية السائدة LKTSS، وعزلتان مثلتا السلالة الفيزيولوجية LKFJS، في حين أن السلالات الفيزيولوجية الأربعة MKPSS، LKFKS، LKHSS و PKKSS مثلت كل واحدة منها عزلة واحدة فقط. لم تتمكن هذه السلالات الفيزيولوجية من كسر صفة المقاومة لمورثات المقاومة الرأسية (*Lr2a*، *Lr9*، *Lr19*، *Lr27+31* و *Lr28*)، في حين أبدت السلالة الفيزيولوجية PKKSS شراستها إزاء مورث المقاومة *Lr2c*، وكذلك السلالة الفيزيولوجية LKFJS إزاء المورث *Lr18*. كما فقدت المورثات (*Lr1*، *Lr16*، *Lr24*، *Lr28*، *Lr17*، *Lr30*، *Lr10*، *Lr14a*، *Lr3bg*، *Lr14b*، *Lr20*، *Lr13*، *Lr23* و *Lr22b*) إضافة للصنف القابل للإصابة *Morocco* فعاليتها في المقاومة عند اختبارها في ظروف مُحكمة. تم تحديد الشراسة في عدد محدد من العينات. يجب أن توضع النتائج المتعلقة بشراسة/عدم شراسة مجتمع الفطر ومورثات المقاومة الفاعلة قيد الاستخدام في برامج التربية والتحسين الوراثي وخاصة في محافظة سيندا.

F16

التحري عن مرض صدأ الساق الأسود في مختلف مناطق إنتاج القمح في العراق خلال الفترة 2016-2020. عماد المعروف¹، كيومارس نازري²، ديف هودسون³، عبد حميد فياض⁴، نيز رشيد⁵، ليث أسامة⁴، علي عباس¹ ووائل فهمي⁴. (1) جامعة السليمانية، السليمانية، العراق، البريد الإلكتروني: emad.ghalib@univsul.edu.iq (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، المركز الإقليمي لبحوث صدأ الحبوب، أزميز، تركيا؛ (3) المركز الدولي لبحوث الذرة الصفراء والقمح (سمت)، المكسيك؛ (4) وزارة الزراعة العراقية، بغداد، العراق؛ (5) وزارة الزراعة والموارد المائية، أربيل، إقليم كردستان العراق. أضحى مرض صدأ الساق الأسود المتسبب عن الفطر *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* (*Pgt*) مصدر قلق رئيس لمنتهجي القمح نتيجة ظهور السلالة الجديدة Ug99 وأفراد مجموعتها في الشرق الأوسط. أُجري مسح ميداني للتحري عن انتشار مرض صدأ الساق الأسود باستخدام بروتوكول المراقبة القياسي ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في مناطق إنتاج القمح الرئيسية في العراق خلال الفترة ما بين 2016-2020. تم تقييم استجابة أصناف تجارية من القمح الطري

ضمن الفئة ذات المقاومة المتوسطة (MR)، بينما أظهر تفاعل بقية الأصناف (18 صنفاً) أنها مقاومة (R)؛ أما في القمح الصلب فقد كانت معظم الأصناف (26 صنفاً) مقاومة للمرض (R)، و3 أصناف متوسطة المقاومة MR20-MR5، و3 أصناف أخرى (ACSAD 65، ACSAD 357، ACSAD 1103) متوسطة الحساسية (MS). يعمل المركز العربي على توزيع التراكيب الوراثية والسلالات المتميزة من القمح على الدول العربية لتجربتها تحت الظروف المناخية المحلية والتأكد من تأقلمها ومقاومتها لأمراض الصدأ قبل إدخالها في منظومات الإنتاج المحلية.

F14

رصد التنوع في مسببات أمراض صدأ القمح عن طريق مصائد الأصداء الدولية وتحليل السلالات. عاطف شاهين، قسم بحوث أمراض القمح، معهد بحوث أمراض النباتات، محطة البحوث الزراعية بسخا، كفر الشيخ، 33717، مركز البحوث الزراعية، مصر، البريد الإلكتروني: a.a.shahin@hotmail.com

تتباين عشائر ومجاميع مسببات مرضي الصدأ الأصفر والأسود التي تصيب القمح بدرجة كبيرة من حيث الشدة المرضية (الشراسة)، مثل ظهور السلالة Ug99 (TTKSK) للفطر المسبب للصدأ الأسود والسلالات "المحاربة" للصدأ الأصفر. نتيجة لذلك، جاء تحليل السلالات تحت ظروف الصوب الزجاجية بالاعتماد على استخدام الأصناف التفريقية لتعريف سلالات الفطر من خلال أنماط الشراسة/ وعدم الشراسة إزاء التراكيب الوراثية الحاملة لجينات المقاومة لمرض الصدأ الأصفر والأسود. بينت التحاليل وجود سلالات جديدة من الصدأ ذات شراسة إزاء جينات مقاومة مثل: *Sr24*، *Sr25*، *Sr31*، *Sr38*، *Sr31*، *Sr25*، *Sr24*، *Yr27*، *Yr17*، *Yr1* و *Sr38*، *Sr31*، *Sr25*، *Sr24*، *YrSp*. وبالإضافة إلى ذلك، مكنت مصائد أمراض الصدأ الدولية المستخدمة على نطاق واسع من رصد واكتشاف التباين والتنوع في عشائر ومجاميع سلالات الفطور المسببة لأمراض صدأ القمح. ساعدت هذه المصائد المركزين الدوليين إيكاردا (ICARDA) وسميت (CIMMYT) في استنباط أصناف وتراكيب وراثية مباشرة لمقاومتها للصدأ الأصفر والأسود، وقد استعملنا هذه التراكيب الوراثية بدراستها تحت ظروف العدوى الطبيعية في ظروف الحقل خلال موسمي 2017/18 و 2018/19. إن عملية الرصد المبكر تساهم في تجنب حدوث إصابات وبائية بأمراض الصدأ الناتجة عن *Puccinia* spp. والتي تشكل تهديداً خطيراً لإنتاج القمح في جميع أنحاء العالم، بما فيها مصر.

F15

توصيف شراسة عزلت صدأ أوراق القمح خلال الموسم الزراعي 2017/18 في سيندا- باكستان. محمد سيد¹، سابا فاطمة² وطيب شهاد². (1) محطة أبحاث القمح، موري، باكستان، البريد الإلكتروني:

المورثة ToxA، المسؤولة عن شراسة الفطر من خلال تقنية الـPCR لدى جميع العزلات. أظهرت النتائج تواجد تنوع مورفولوجي كبير شمل كل الخصائص المدروسة. أمكنت طريقة استخلاص الـDNA المعدلة، من الحصول على عينات ذات جودة، أمكنت من تحديد تواجد المورثة ToxA لدى 78% من العزلات.

F18

أول تقرير لوجود مسبب مرض التبقع الشبكي للشعير *Pyrenophora teres* في حقول القمح الجزائرية. حميدة بن سليمان¹، كريمة بورحلة² وحمامة إيمان لعماري¹. (1) المدرسة الوطنية للزراعة، قسم النبات، 1 شارع باستور، حسن بادي، الجزائر، البريد الإلكتروني: h.besnlmane@ensa.dz؛ (2) جامعة امحمد بوقرة بومرداس، كلية العلوم، قسم علم الأحياء، الجزائر العاصمة، الجزائر.

يعرف الفطر *Pyrenophora teres* كعاملٍ مسبب لمرض التبقع الشبكي في الشعير، والذي يعدّ من أكثر الأمراض انتشاراً على محصول الشعير في الجزائر. تم عزل هذا الممرض للمرة الأولى في الجزائر من أوراق القمح المصابة أثناء المعاينة العادية للمحاصيل. جمعت الأوراق التي تظهر بقاءً بنية اللون ليتم تحليل الأعراض وتشخيص الممرض، من خلال خصائصه المظهرية وتطبيق فرضية كوخ، ومن ثم تأكيد النتائج باستخدام التقنيات الجزيئية. بعد عزل الفطر، تضمنت مراحل البحث قياس حجم 50 بوغة، وعدد الخلايا المكونة لكل منها، وكذلك فحص خاصيات المستعمرات. جرى بعدها تقييم القدرة الإراضية عن طريق العدوى الاصطناعية التي أجريت على كلٍ من نوعي القمح الصلب والطري فضلاً عن الشعير. وفي المرحلة الأخيرة من البحث، استخدمت تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) بالاعتماد على 3 أزواج من البادئات، أولها يضخم تسلسلاً محدداً من الحمض النووي للفطر *P. teres*، بينما استخدم الآخران في تفاعل PCR متعدد (multiplex PCR)، لتحديد أيّ من النموذجين *P. teres f. teres* أو *P. aculate*، أظهرت النتائج أن لجميع العزلات أبواغ كونيدية مستقيمة، أسطوانية الشكل، مستديرة عند كلتا طرفيها، وتظهر فيها عدة أشباه حواجز عرضية. كما يبلغ طولها 60.6-147.7 ميكرون، وعرضها 15.2-22.7 ميكرون، ولها 3 إلى 6 خلايا. تتوافق هذه الملاحظات مع تلك المدرجة في المراجع المتخصصة بوصف الفطر *P. teres*. وأبدت المستعمرات الفطرية مظاهر متجانسة، بغزلٍ فطري أبيض مخضر، قطني النمط. تميزت المستعمرات بوجود واضح للصفائر الكونيدية التي تميز *P. teres*. كما أدت العدوى الاصطناعية إلى ظهور بقع داكنة صغيرة على أوراق كلٍ من القمح الطري والصلب، وتطورت هذه الأعراض إلى بقع بيضاوية، تجمعت في النهاية على شكل بقع نخرية (ميتة) كبيرة.

والقاسي ضد مرض صدأ الساق في مرحلة النبات البالغ. فضلاً عن تطوير خارطة توزيع المرض باستخدام الـGPS وشدة المرض ونسبة حدوثه. أرسلت عينات صدأ الساق التي جمعت من حقول القمح التجارية ومشاتل مصائد القمح البيولوجية والحقول التجريبية إلى مختبرات الصدأ المتقدمة بغرض تشخيص سلالات الممرض. تم الكشف عن ظهور إصابات متوسطة إلى مرتفعة بصدأ الساق في 44.9% من الحقول المشمولة بالمسح (40 حقلاً) في وسط وشمال شرق العراق في عام 2016، وكانت الإصابة منخفضة إلى متوسطة في 45% من الحقول في 2018، ومنخفضة إلى مرتفعة في 60.5% من الحقول (75 حقلاً) في عام 2019، ومنخفضة إلى متوسطة في 16.6% من الحقول في عام 2020. بلغت أعلى شدة ونسبة إصابة بالمرض 100S، وأظهرت غالبية أصناف القمح القاسي حساسيةً إزاء مرض صدأ الساق. فكانت شديدة الحساسية في الأصناف: بركة، الرشيد، شام 6، أدنة 99، رزكاري، أكساد 65، صابريك، هولير 2، جيهان 99، سيميتو، ربعة وانتصار في معظم حقول المزارعين، بينما أبدت الأصناف جرمو، ازمر 2، سارة والوند صفة المقاومة للمرض. تم تشخيص خمس سلالات من الفطر Pgt مثل: TKTTC، TKTRC، RKJTF، PRJSC و KRKSC في عام 2016، بينما كانت السلالات DigaluTKTTF و TKKTF و TTTTF سائدة في معظم الحقول في عامي 2017 و 2018. في حين أنه من أصل سبع عزلات معزولة من النماذج المرضية في عام 2019، تم تصنيف أربعة منها على أنها السلالة TKKTF، واثنان على أنها السلالة TKTTF وواحدة على أنها السلالة TTKTT.

F17

توصيف التنوع المورفولوجي وتحديد مورثة الشراسة لعزلات *Pyrenophora tritici-repentis*. نور الدين واعر وحميدة بن سليمان، المدرسة الوطنية للزراعة، قسم النبات، 1 شارع باستور، حسن بادي، الجزائر، البريد الإلكتروني: n.ouaar@edu.ensa.dz

يعتبر مرض التبقع البرونزي للقمح الناجم عن *Pyrenophora tritici-repentis* Drechs. (Died) أكثر الأمراض انتشاراً في الجزائر. تكتسي هذه المنطقة أهمية خاصة من حيث قربها من منطقة المنشأ الأصلي للقمح، مما يجعلها منطقة مؤهلة لتواجد تنوع كبير لدى العامل الممرض. لقد أجريت دراسة التنوع المورفولوجي لـ 85 عزلة، تم جمعها من مختلف مناطق زراعة القمح في الجزائر. اعتمدت المقارنة بينها على عدة خاصيات، ضمت نوع الميسيليوم ولونه، نوع الأصباغ المنتجة في بيئة النمو، معدلات نمو المستعمرة في درجة الحرارة المثلى (25°س)، وكذلك معدلات إنتاج الأبواغ. كما تم تعديل طريقة استخلاص الحمض النووي المستعملة عادة، باستعمال انزيم Proteinase K عوض الفينول، وإضافة الزجاج المطحون عند طحن الأنسجة. تم البحث عن

تمت إعادة عزل الفطر، وأكدت نتائج اختبار PCR أن العامل الممرض المعزول هو *P. teres f. teres*.

F19

السلوك المتنوع لبعض الطرز الوراثية للحمص من مرض الذبول الناجم عن *Fusarium oxysporum f. sp. ciceris* تحت الظروف شبه قاحلة. ن. رواق¹، م.و. خليفة²، ع. بن الشيخ³، س. سلوم¹ و ن. عريف¹. (1) قسم الهندسة الزراعية، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة فرحات عباس سطيف -1، الجزائر، البريد الإلكتروني: n.rouag@univ-setif.dz (2) معمل التوصيف وتثمين الموارد الطبيعية، كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض، جامعة برج بوعريش، الجزائر؛ (3) قسم الميكروبيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.

أجريت دراسة سلوكية اثنتين وأربعين صنفاً ونمطاً وراثياً من الحمص إزاء مرض الذبول الناجم عن *Fusarium oxysporum* تحت الظروف الطبيعية للعدوى في المحطة التجريبية ITGC في سطيف. أظهرت النباتات المصابة للطرز الوراثية المختلفة من للحمص أعراضاً متعددة في الحقل نتيجة إصابتها بسلالة محلية للفطر *F. oxysporum f. sp. ciceris* التي تنتمي للنمط المرضي الثاني للممرض. تراوحت هذه الأعراض من الذبول الجانبي أو الجزئي لبعض الفروع إلى الجفاف الكامل للنبات، واقترن هذا أحياناً بنمو بطيء جداً للنباتات التي أبدت علامات المرض. وبناءً على نسبة الإصابة، أمكن تصنيف الأنماط الوراثية إلى 42 المختبرة وفقاً لمقاومتها لمرض الذبول الفيوزاريومي، وتبين وجود 7 مجموعات وأنه لم يوجد نمط وراثي يتميز بمقاومة مطلقة. أما من حيث الشدة المرضية، كشفت النتائج عن وجود ثلاث مجموعات متجانسة: المجموعة الأولى، ضمت الأنماط الوراثية الأكثر مقاومة في هذه الحالة Flip11-124C، Flip11-186C، Flip11-77C، Flip10-368C، Flip11-142C، Flip11-152C، Flip11-69C، غاب 05، Flip11-159C، Flip11-90C، Flip10-357C و Flip11-37C؛ بينما مثلت المجموعة الثانية النمط الوراثي FLIP10-382C الذي وجد أنه الأكثر حساسية لاختبار العدوى الطبيعية. وبالتالي، يمكن دمج الأنماط الوراثية لـ *Cicer arietinum* L. التي أظهرت مستويات عالية من المقاومة إزاء ذبول الفيوزاريوم في برامج تربية وتحسين هذا المحصول.

F20

تحديد مواقع الصفة الكمية (QTLs) المرتبطة بصفة مقاومة مرض لفحة الأسكوكتا في الحمص باستخدام تقانة التنميط الوراثي عن طريق التسلسل النكلوتيدي (GBS). فداء علو¹، مايكل بوم¹، زكريا كحيل¹، اودوبا ستربادا¹، خالد الشمعة¹، سمان محمد السمان²، توفيق استانولي¹،

باسم عطار³ وأحمد عمري¹. (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، بيروت، لبنان، البريد الإلكتروني: f.alo@cgiar.org (2) مركز الجينوم الأفريقي، جامعة محمد السادس متعددة التقنيات، بن جدير، المغرب؛ الزراعة، الهندسة الوراثية، معهد البحوث، الجزيرة، مصر؛ (3) الرابطة الاستكندنانية لعلوم البحار، المعهد البحري الاسكتلندي، أوبان، أرغيل، اسكتلندا، المملكة المتحدة.

يعد مرض لفحة الأسكوكتا المتسبب عن الفطر *Ascochyta rabiei* من الأمراض الورقية التي تصيب الحمص (*Cicer arietinum* L.). تم استخدام تقانة الـ GBS لرسم الخريطة الوراثية لمواقع الصفة الكمية QTLs المرتبطة بصفة مقاومة مرض الأسكوكتا في الحمص باستخدام عشيرة (AB482) الناتجة عن التهجين بين المدخلين ILC 1929 X ILC482، والتي قيمت في ست بيئات مختلفة. تم اكتشاف خمس مجموعات وأربع مناطق على الصبغي الرابع CalG04 المرتبطة بصفة مقاومة الأسكوكتا في العشيرة المدروسة (AB482)، والتي تحتوي على تسع مواقع وراثية QTLs. لا توجد دراسات سابقة في هذا المجال، لأن هذه هي المرة الأولى التي يتم فيها استخدام الصنف "ILC482" كصنف مقاوم لمرض لفحة الأسكوكتا. وباستخدام علم الوجود الوراثي (GO) Gene ontology. تم تحديد 120 مورثاً، ارتبط الكثير منها بالإجهادات ومقاومة الأمراض، ومعظم هذه المورثات تنتمي إلى مجموعة مورثات مقاومة الأمراض بما في ذلك مجال الغني باللويسين (LRR) Leucine-Rich Repeat وعائلات النسخ، هذا وتشير النتائج من هذا البحث أن المورث المرتبط بصفة التهيز GIGANTEA كعامل رئيسي محتمل في مقاومة مرض لفحة الأسكوكتا.

F21

أنواع الفيوزاريوم المصاحبة لذبول الحمص. مريم بو حديدة¹، وردة الجندي¹، سامية قرقوري²، ويدونغ تشين³ ومحمد خراط¹. (1) مختبر الزراعات الكبرى، جامعة قرطاج، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، شارع الهادي الكراي، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: mariembouhadida76@gmail.com (2) مختبر وقاية النباتات، جامعة قرطاج، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، شارع الهادي الكراي، المنزه، تونس؛ (3) USDA-ARS، جامعة ولاية واشنطن، بولمان، الولايات المتحدة الأمريكية.

تُعزى أعراض الذبول على الحمص التي تتميز بالتحول إلى اللون البني ونخر الأنسجة تحت القشرية والخشب من التاج والجذر الرئيسي فقط إلى السلالة الفطرية 0 (FOC0) *Fusarium oxysporum f. sp. ciceris*. في الأونة الأخيرة، بدأت أصناف الحمص المعروفة بمقاومتها لـ FOC0 تظهر أعراضاً مماثلة. أجريت مسوحات الأمراض منذ 2013 إلى 2016 في العديد من مناطق زراعة الحمص حيث جمعت

(50.00 و 50.52%)، وبناء على هذه النتائج أمكن تصميم نموذج تنبؤ، لتوضيح العلاقة بين الملوحة وشدة الإصابة وطول الجذر والساق، حيث وجد أن معامل الارتباط بين النسبة المئوية لشدة الإصابة بالفطريات ونوع وتركيز الملح وطول الجذر والساق في نموذج الانحدار المتعدد هي 88.83%. هدفت هذه الدراسة الى ايجاد العلاقة بين قيم شدة الإصابة وتركيز الملوحة للتنبؤ المبكر بشدة الإصابة المرضية بأعفان الجذور.

F23

التنوع الوراثي والطرز التزاوجية في مجتمعات الفطر *Ascochyta rabiei* في كردستان العراق. ريزان علي وعماد المعروف، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة السليمانية، سليمانية، العراق، البريد الإلكتروني: rezan.salih@univsul.edu.iq

أجريت الدراسة لتحديد نسبة الإصابة بمرض لفحة الاسكوكيتا في حقول الحمص الإنتاجية المختلفة في اقليم كردستان العراق، بالإضافة لتحديد التنوع الوراثي والعلاقة بين موروثات العزلات الفطرية *Ascochyta rabiei* باستخدام 24 بادئة (RAPD، ISSR، SSR و ERIC)، إضافة لتحديد الطرز التزاوجية في مجتمع الفطر اعتماداً على تقنية Multiplex MAT-specific PCR وباستخدام البادئات Com1، Tail5 و SP21. تم الحصول على الحامض النووي دنا لحينوم العزلات باستخلاصها من 50 مغ من ميسيليوم الفطر المجفف بالتجفيف والمطحون باستخدام شرائح الاستخلاص Addbio التي تراوحت نقاوتها بين 1.5-1.8 من خلال اجراء تفاعلات الـ PCR وترحيل العينات على هلام الاكاروز. ظهر المرض في 59% من حقول الحمص وتم عزل 51 عزلة من الفطر *A. rabiei* من النماذج المرضية المجموعة من 141 حقل تعود لـ 29 منطقة ضمن أربع محافظات. انتجت البادئات الـ (24) المستخدمة 299 حزمة، 212 منها متباينة بنسبة 70.9% بينما 87 منها مشتركة في جميع العزلات. أظهرت البادئات OPD-18، ArA06T و BA8 أعلى تبايناً وشكلت أكبر عدد من الحزم المتباينة (13 حزمة) في حين شكلت البادئة BA5 أقل عدد من الحزم المفردة (2). تراوح معامل التعددية الشكلية PIC بين 0.16 في (BA5) الى 0.96 في (BA11) وبمعدل قيمة مقدارها 0.74 مما يشير الى ارتفاع القدرة التمييزية عند استخدام هذه البادئات. تراوح التنوع الوراثي بين عزلات الفطر *A. rabiei* الـ 34 المستخدمة بين 0.16 الى 0.96 وبمعدل 0.76، بينما تراوح البعد الوراثي بينها من 0.14 الى 0.55، وحسب شجرة القرابة تم رصد اقل قيمة للبعد الوراثي بين العزلتين 33 و 34 ومقدارها 0.14، وأعلى قيمة للبعد الوراثي بين العزلتين 2 و 32 ومقدارها 0.55. تم تقسيم عزلات الفطر لست مجاميع رئيسية (C1 الى C6) اعتماداً على تحليل UPGMA، في حين صنفت التراكيب الوراثية لمجموعتين وفق تحليل STRUCTURE. تواجد كلا الطرز التزاوجية في مجتمع الفطر وكان تردد عزلات الطراز

نباتات الحمص التي تظهر عليها الأعراض. عزّل 388 عزلة نقية من النباتات المجموعة وأظهرت جميعها صفات مورفولوجية محددة من جنس *Fusarium*. تم إجراء تفاعلات البوليميراز المتسلسل باستخدام بادئات خاصة لتحديد الأنواع المعزولة بكفاءة. من بين 388 عزلة، تم تحديد 85 عزلة على أنها *F. redolens* و 174 عزلة *F. oxysporum*. مزيد من التحليل الجزيئي على *F. oxysporum* باستخدام بادئات خاصة من مورث Pisatin Demethylase من *F. oxysporum* f. sp. *pisi* (FOP) أظهر الأمبليكون المتوقع لـ 60 عزلة. تم تأكيد هذه النتائج بشكل أكبر من خلال تسلسل الحمض النووي لمورث عامل استقطاب الترجمة 1 (TEF1) α (1- α) ومقارنة التسلسلات مع قاعدة بيانات *Fusarium multilocus* للكتابة التسلسلية (MLST) وقاعدة بيانات Fusarium-ID. أشارت فحوصات الأمراض باستخدام عزلات *F. redolens* و FOP من مواقع جغرافية مختلفة على ثلاثة أنماط وراثية للحمص (JG62، ILC482، cv. Beja 1) إلى أن *F. redolens* و FOP شديدة الشراسة على الحمص، مما يؤدي إلى متلازمة مرض مماثلة لتلك التي يسببها السلالة الفطرية (FOC0).

F22

التنبؤ بشدة مرض تعفن البرسيم تحت ظروف الملوحة. خالد حسين عرفات¹، محمد حسن عبدالرحيم² وعمر حسين حسن¹. (1) قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة الوادي الجديد، مصر، البريد الإلكتروني: omarhassan@agr.nvu.edu.eg (2) قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، مصر.

تصاب جذور البرسيم الحجازي بالعديد من مسببات الأمراض الفطرية تحت ظروف الملوحة. درّس تأثير ثلاث تراكيز من ملحين مختلفين هما كلوريد الصوديوم وكربونات الكالسيوم على نمو الفطريات المسببة لأعفان جذور البرسيم الحجازي مختبرياً وكذلك تأثير هذه الأملاح على شدة الإصابة على النباتات في الدفيئات لإيجاد العلاقة بين شدة الإصابة بالفطريات الممرضة وملوحة مياه الري مختبرياً. وجد أن أعلى تأثير على نمو الميسيليوم الفطري تم الحصول عليه عند تركيز 18.75 ديسيسيمنز/م² حيث تراوح من (8.80 و 9.44% مع كلوريد الصوديوم وكربونات الكالسيوم على التوالي). حيث تأثر الفطر *Exserohilum* sp. بالملوحة بنسبة 7.38%. ووجد أن شدة الإصابة بأعفان الجذور تزداد بزيادة تراكيز الأملاح. سبب التركيز الأعلى للملحة (18.75 ديسيسيمنز/م²) لكلا الملحين إلى زيادة شدة الإصابة حيث تراوحت من 42.76 إلى 43.53% بالنسبة لكلوريد الصوديوم و 44.04، 44.42% بالنسبة لكربونات الكالسيوم. وشكل الفطر *Fusarium* sp. أعلى متوسط لشدة الإصابة تراوحت من (49.17 و 50.73% بالنسبة لكلوريد الصوديوم) وبالنسبة لكربونات الكالسيوم تراوحت شدة الإصابة من

التشريح المرضي إلى أن الفطر يقوم باستعمار الأنسجة، مما يؤدي إلى غلق الأوعية الخشبية، وتقضي هذه العملية إلى انسداد الجهاز الوعائي وتغير لون الأنسجة، وهي الآلية المسؤولة عن ذبول وموت شتلات المانجو المصابة.

F25

علاقة أنواع الفطر *Colletotrichum* في إحداث مرض عفن قصب السكر الأحمر في الباكستان. وإكاز رازا ارشاد وشهيد أفغان، مجلس بحوث وتنمية قصب السكر، بنجاب، باكستان، البريد الإلكتروني: waqasr.arshad@gmail.com

يعد قصب السكر محصول اقتصادي في باكستان لأهميته الكبيرة في صناعة السكر، وهو ثاني محصول صناعي بعد صناعة النسيج. ومع ذلك، فإن مرض العفن الأحمر لقصب السكر يسبب خسائر فادحة بسبب انخفاض السكر وتلف العصير. هدفت هذه الدراسة لتعريف أنواع من الجنس *Colletotrichum* في ثلاثة أنواع قصب سكر مصابة بالعفن الأحمر، من خلال نظام التسمية والتصنيف المتعدد الأطوار، المتضمنة الدراسات الوراثية ودراسة الصفات الشكلية والمزرعية للفطر إضافة لاختبار القدرة الإمراضية. حلت أربع عزلات من ولاية البنجاب واثنين من السند، باكستان، بشكل أولي باستخدام أنزيم النازع للدهروجين (GAPDH) من روابط الغليسيرالديهيد 3-فوسفات في المورثات كمقياس أولي لتنوع الأنواع. كما تم سلسلة العزلات الفطرية النموذجية باستخدام مورث المسؤول عن بيتا توبولين وبروتين كالمودولين وأنزيمات تفكيك الرابطة بيتا في الحمض الريبي المنقوص الأكسجين. في حين اعتمد على معدل نمو الميسليوم الفطري (MGR) وشكل المستعمرات وشكل وحجم 25 بوغة كونيديا وعضو اختراق. نفذت تجارب القدرة الإمراضية على أوراق وسوق قصب السكر بوجود شاهد غير معدي. أظهرت نتائج التحليل الوراثي والصفات الشكلية والقدرة الإمراضية أن العزلات الفطرية الستة قد انتمت إلى ثلاثة أنواع على النحو التالي: *Colletotrichum falcatum* 5 عزلات و *Colletotrichum plurivorum* عزلة واحدة. أعطت جميع العزلات أعراضاً على الأوراق والسوق، شكل الفطر الأول تبغعات على الأوراق بحجم وصل إلى 1.05 سم أكبر من تبغعات الأوراق التي شكلها النوع الثاني والذي شكّل تبغعاته الكبيرة على السوق (0.64 سم). وهذه الدراسة تؤكد نتائج دراسة أخرى أجريت بالبرازيل بعلاقة النوعين الفطريين *C. falcatum* و *C. plurivorum* في إحداث مرض العفن الأحمر على قصب السكر.

F26

دراسات مرضية وفيزيولوجية على الفطر *Fusicladium oleagineum* المسبب لمرض عين الطاووس على أوراق الزيتون. السيد محمد امباي¹، عبير فيصل² وداليا علي محمود³. (1) قسم أمراض النبات،

التزواجي MATI-2 أكثر شيوعاً (54.3%) من عزلات الطراز التزواجي MATI-1 (45.7%). في حين توجد كلا الطرازين التزواجين بنسب متماثلة في مجتمع الفطر في السليمانية وكرميان، بينما توجد الطراز التزواجي MATI-2 بنسبة 75% و 57% في حلبجة وأربيل، على التوالي.

F24

التغيرات النسيجية لشتول المانجو *Mangifera indica* الملقحة بالفطر *Ceratocystis manginecans* المسبب لمرض الموت المفاجئ للمانجو. عبد الرحمن¹، محمد وقار علم²، سايرة محبوب³، غزال نفي¹، أمجد شهزاد⁴، علي رضا⁵ وأحمد ستار خان⁶. (1) قسم أمراض النبات، جامعة الزراعة، فيصل آباد، باكستان، البريد الإلكتروني: rehman.abdul@uaf.edu.pk (2) قسم أمراض النبات، جامعة الزراعة، فيصل آباد، باكستان؛ (3) معهد وقاية النبات، قسم أمراض النبات، البنجاب، لاهور، باكستان؛ (4) جامعة بير مهار علي شاه العريض الزراعية، فيصل آباد، باكستان؛ (5) الحرم الجامعي الفرعي بوريوالا، جامعة الزراعة، فيصل آباد، باكستان؛ (6) معهد العلوم البستانية جامعة الزراعة، فيصل آباد، باكستان.

يعرقل إنتاج المانجو إصابته بالعديد من الأمراض الفطرية مثل التكتل، والأنتراكنوز، تبغعات الأوراق وموت الأطراف. لكن الموت المفاجئ للمانجو الناتج عن الإصابة بالفطر *Ceratocystis manginecans* والذي ظهر مؤخراً، وتكشف بصورة إفرازات صمغية وشرائط بيضاء وسوداء في الحزم الوعائية تحت اللحاء وصولاً للموت المفاجئ في غضون أسابيع قليلة، جعله أخطر تهديد لصناعة المانجو في الباكستان. وقد تم تصميم هذه الدراسة لإيجاد بعض مصادر المقاومة. ولتحقيق ذلك، تم استخدام لقاح من الفطر *C. manginecans* لإعطاء 50 شتلة من المانجو بعمر سنة واحدة، وتتسم بمواصفات مظهرية جيدة، والتي تم جمعها من منطقة خانوال بمقاطعة البنجاب. تم تسجيل البيانات بعد 10، 25، 40 و 55 يوماً من عملية العدوى. تم تكرار قياس طول (بالسنتمتر) يقع الإصابة لكل واحدة من شتول المانجو ثلاث مرات في الاتجاهين الصاعد والهابط. تم متابعة حركة *C. manginecans* في أنسجة الأوعية الناقلة بمراقبة المشيخة الفطرية في المقاطع العرضية للشتلات الخاضعة للعدوى الاصطناعية. كان تقدم الفطر أعلى في الاتجاه التصاعدي مقارنة بالهابط. تم رصد أكثر تقدم للإصابة في كلا الاتجاهين الصاعد والهابط في الشتلات KHW-515 تليها KHW-506 و KHW-490، بينما تم تسجيل أقلها في الشتلات KHW-48. تؤكد إعادة عزل الفطر من شتلات مُعداة اصطناعياً أن *C. manginecans* هو المسؤول عن ذبول وموت شتلات المانجو المصابة. تشير دراسات

المركز القومي للبحوث، مصر، البريد الإلكتروني: embaby.elsayed@yahoo.com؛ (2) المعهد العالي للتعاون الزراعي، شبرا، مصر؛ (3) قسم الميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة عين شمس، مصر.

يتسبب مرض تبقع أوراق الزيتون (مرض بقعة عين الطاووس أو عين الطائر) عن الفطر *Fusicladium oleagineum* (= *Cycloconium oleagina* = *Stemphylium botryosum*)؛ ويعد هذا المرض واحداً من أهم الأمراض التي تصيب الأوراق في العديد من مناطق نمو الزيتون في العالم مسبباً خسائر في الإنتاج تفوق الـ 20% في بعض الأحيان. تم جمع عينات مصابة من محافظتين مختلفتين في جمهورية مصر العربية. وأظهرت نتائج العزل من أوراق الزيتون المصابة، المتحصل عليها من مناطق محافظة البحيرة ومحافظة الإسماعيلية في مصر، وجود ثلاثة أجناس فطرية، وهي: *Stemphylium botryosum*، *Alternaria alternata* و *Fusicladium oleagineum*، وكان هذا الأخير أكثرها شيوعاً مقارنةً بالفطريات الأخرى. أجري اختبار القدرة الإيمراضية وإعادة العزل للتأكد من المسبب المرضي (فرضية كوخ Koch). وجد أن الفطر *Fusicladium oleagineum* قد سبب انخفاضاً ملحوظاً في محتويات النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في الأوراق المصابة كافةً ولجميع أصناف الزيتون المدروسة. أوضحت الدراسات الفيزيولوجية أن بيئة مستخلص أوراق الزيتون حققت أفضل نمو ميسيليومي للفطر *F. oleagineum*، بينما كانت بيئة آجار البطاطس/البطاطا والدكستروز هي الأفضل لإنتاج الجراثيم مقارنة مع البيئات الأخرى عند درجة حموضة (pH) 5.5. أظهرت الاحتياجات الضوئية أن تتابع التعرض لدورة الضوء/الظلام حسنت النمو الميسيليومي والتجريم/التبوغ مقارنةً مع التعرض للضوء أو الظلام المستمر فقط. وجد أن فطر *F. oleagineum* أعطى نتيجة إيجابية لإنتاج كليل من إنزيم السيليلوز وإنزيم البكتينيز في المختبر.

F27

ذبول الزيتون في الجزائر: نحو فهم أفضل لهذا المرض لمكافحته بشكل فعال. ميلود بلحسن¹، زهراء فرطاس² وميشال نيكول³. (1) قسم علوم الطبيعة والحياة، معهد العلوم، مركز جامعة بلحاج بوشعيب، عين تموشنت، الجزائر، البريد الإلكتروني: belahcene_miloud@yahoo.fr؛ (2) قسم التكنولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة وهران 1، أحمد بن بلة، الجزائر؛ (3) مقاومة النبات، UMR، مركز البحث، مونيبييه، فرنسا.

أثارت شجرة الزيتون اهتماماً خاصاً خلال السنوات الأخيرة، ليس فقط على مستوى البحر المتوسط التي تعدّ منطقة رئيسية، ولكن على مستوى القارات الأخرى أيضاً، ولاسيما الأمريكية منها؛ ويرجع هذا

الاهتمام المتجدد إلى الخصائص الصحية والغذائية لزيت الزيتون، إضافةً إلى التأثير الاجتماعي والاقتصادي والبيئي لهذه الشجرة. في الجزائر، يتأثر توسع هذا المحصول بشكل أساسي بالعديد من الآفات والكائنات الحية الدقيقة، والتي قد تؤثر إلى حدٍ كبير في الإنتاج، وغالباً ما تكون سبباً في موت الكثير من الأشجار. ومن بين فطريات التربة، يعدّ الفطر *Verticillium dahliae* Kleb أحد عوامل ذبول شجر الزيتون (Verticilliose). ونظراً لصعوبة التعرف بصرياً على هذا الفطر في البستان، لكونه مرض وعائي، فقد انتشر في السنوات الأخيرة في العديد من بساتين الزيتون في الجزائر؛ وتتجلى الأعراض من خلال التدهور البطيء ومن ثمّ السكته. أجريت بالفعل استطلاعات في المناطق الرئيسية لزراعة الزيتون في الجزائر، وقد أتاحت تحديد بؤر المرض، تقدير معدل الإصابة، وجمع عدد كبير من السلالات الفطرية. كما تمّ توصيف العامل الممرض بتقنيات البيولوجيا الجزيئية المختلفة مثل PCR، RFLP و RAPD. في نهاية هذا العمل، تبين أن الفطريات الممرضة متشابهة جداً من الناحية الوراثية ولها خصائص وراثية متماثلة. كما أتاحت نهج الاختبار الجزيئي وضع *Verticillium dahliae* في مجموعة العامل الممرض غير المسقط للأوراق (ND). والذي يبدو أقلّ عدوانية/شراسةً بالمقارنة مع النمط الأصلي *V. dahliae* مسقط الأوراق (D). أظهرت نتائج سلسلة العزلات التي تم جمعها ومقارنتها مع مثيلاتها في قواعد البيانات المتاحة وجود تشابه قوي (99%) مع عزلات الفطر *Verticillium dahliae*، مما يؤكد أن جميع العزلات المختبرة هي بالفعل *V. dahliae*.

F28

تقصي انتشار أمراض ثمار الزيتون في محافظة اللاذقية، سورية. محمد مطر¹ وعطية عرب². (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية، البريد الإلكتروني: dr.mmatar@hotmail.com؛ (2) مركز البحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية.

نفذ مسح حقلي في بساتين الزيتون في مناطق محافظة اللاذقية في سورية خلال شهر تشرين الأول/أكتوبر من عامي 2017 و 2018 بهدف تقصي انتشار أمراض ثمار الزيتون وعزل وتحديد الفطور المسببة لها. شمل المسح 128 بستاناً مزروعةً بالصنفين درملالي وخضيري في 16 موقعاً تتبع إلى أربع مناطق (المركز، جبلة، الحفة والقرداحة). تمّ تقدير نسبة التردد ونسبة الإصابة بأمراض الثمار لكلا الصنفين، ودرست العلاقة بينها وبين الإصابة بذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae* Geml.). عزلت الفطور الممرضة من الثمار المصابة، وتم التأكد من قدرتها الإيمراضية تحت ظروف المختبر. أظهرت النتائج انتشار مرض تعفن ثمار الزيتون (*Camarosporium dalmaticum* Thüm. Zachos) وذبابة ثمار الزيتون في جميع المواقع وعلى كلا الصنفين،

ومرض أنتراكنوز الزيتون (*Colletotrichum* sp.) على الثمار الناضجة في بعض المواقع وعلى كلا الصنفين أيضاً. وكانت علاقة الارتباط إيجابية معنوية بين نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون وكلا المرضين. سجّلت أعلى نسبة إصابة بالذبابة (59.88%)، وأعلى نسبة إصابة بمرض تعفن ثمار الزيتون وأنتراكنوز الزيتون على الصنف درملالي (19.13% و 9.25%)، في منطقة الحفة في موسم 2018. تباينت نسب إصابة الثمار بكلٍ من المرضين والذبابة، بحسب الصنف والظروف البيئية السائدة (نسبة الرطوبة والإرتفاع عن سطح البحر) وكان الصنف درملالي أكثر قابلية للإصابة بكلا المرضين.

F29

التشخيص الجزيئي لأنواع الفطر *Fusarium* المرافقة لظاهرة ذبول الفسائل النسيجية وتقييم تأثير دقائق الفضة النانوية والفطر *Trichoderma longibrachitum* في نموها. محمد عامر فياض، علاء عوده مانع ويحيى عاشور صالح، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البريد الإلكتروني: muamer2010@yahoo.com

تهدف هذه الدراسة، التي أجريت خلال الفترة 2019-2021 إلى عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لظاهرة ذبول فسائل النخيل النسيجية والمزروعة في الأرض الدائمة. أظهرت نتائج المسح انتشار مرض ذبول الفسائل بنسبة 6.3، 5.4 و 7.1 في مناطق الهارثة، السبية وسفوان، على التوالي. أظهر التشخيص الجزيئي لعزلات الفطر *Fusarium* بالاعتماد على تضخيم منطقة المورث/الجين ITS1-ITS4 ودراسة تسلسل نكليوتيداتها أن العزلين F1 و F7 كانتا متطابقتين مع العزلة *F. proliferatum* وبنسبة تتطابق 100 و 98%، وكانت العزلتان F3 و F4 متطابقتين مع العزلة *F. fujikuroi* وبنسبة تتطابق 99.8 و 100%. أما العزلة F6 فكانت متطابقة مع العزلة *F. solani* وبنسبة تتطابق 94.8%. تمّ حفظ تتابع العزلات في المركز الوطني الأمريكي لمعلومات التقانات الأحيائية NCBI تحت التسلسلات OM535259، OM535261، OM535264، OM535265 و OM535266، على التوالي. كما أظهرت النتائج أن دقائق الفضة النانوية تثبتت نمو جميع الفطريات المختبرة، وتراوحت نسبة التثبيط ما بين 50-70%، ومن جهةٍ أخرى، فقد سبب الفطر الأحيائي *T. longibrachiatum* تثبيطاً لنمو جميع الفطريات المختبرة بنسبة تثبيط بلغت أكثر من 80%.

F30

التنوع الوراثي لعزلات الجنس بنسليوم *Penicillium* في باكستان. محمد ناصر سيجاني¹، محمد إقرار¹، شيبستا ناصر² ومحمد بلال شطة³. (1) قسم أمراض النبات، كلية العلوم الزراعية، جامعة البنجاب، لاهور، باكستان 54590، البريد الإلكتروني:

يعدّ الجنس الفطري *Penicillium* ذو انتشار بيئي واسع، ويضمّ أكثر من 350 نوعاً موصفاً. وتعد أنواع الفطر *Penicillium* من قاطنات التربة. تلعب أنواع هذا الفطر دوراً مهماً في عمليات تحلل المركبات العضوية في التربة، إضافة إلى أهميتها في الصناعات الحيوية والغذائية. وُصِفَ عشرون نوعاً فطرياً من الجنس *Penicillium* (تم الحصول عليها من بنك المستعمرات الفطرية الباكستاني) بالاعتماد على الصفات المجهرية والشكلية والوراثية، وصنّفت هذه الأنواع في مجموعات وفقاً لدرجة تشابهها في الصفات الشكلية النموذجية، ثم حدّدت تحت الأنواع بناءً على الاختلافات الوراثية للحمض النووي لكل عزلة فطرية بالاعتماد على تقانة الفاصل الداخلي المنسوخ وشجرة النشوء والتطور بين الأنواع. أظهرت نتائج الدراسة الوراثية وجود اختلافات بسيطة بين أنواع العزلات المدروسة، وتناقصت هذه الاختلافات عند مقارنة تحت أنواع النوع الواحد. رسمت شجرة القرابة الأولية للعزلات المدروسة باستخدام نموذج Tamura-Nei ومصفوفة Neighbor-Join وBioNJ المعتمدة على الحد الأقصى المركب. أظهرت شجرة النشوء والتطور أن التطور بدأ في هذه الأنواع العشرين من تطوّر النوع *Penicillium minioluteum* إلى *P. duclauxii*، وإنّ هذين النوعين شكّلا النوعين *P. oxalicum* و *P. simplicissimum* وتطوّر هذا الأخير إلى النوع *P. herquei*، ليشكل النوعان (*P. herquei* و *P. simplicissimum*) النوع *P. citrinum*، ونشأت منه الأنواع الثلاثة: *P. atrovenetum*، *P. canescens* و *P. Janczewskii*. كما بينت شجرة القرابة الأولية تسلسل التطور من النوع *P. fellutanum* إلى *P. madriti*، وبدوره إلى *P. vulpinum*، ثم إلى *P. crustosum* الذي أعطى أخيراً *P. verrucosum*، وبطفرة طرأت على مورثاته تشكلت الأنواع *P. italicum*، *P. expansum*، *P. cyclopium* و *P. virridicatum*. أبرزت نتائج هذا العمل تصنيف وتاريخ نشوء وتطور أنواع الجنس الفطري *Penicillium* بالاعتماد على التباينات ضمن مورث واحد، في حين بقي المورثان ITS1 و ITS2 محفوظان في المادة الوراثية لجميع الأنواع الفطرية، مما يفسح مجالاً مفتوحاً لدراسات تصنيفية أخرى للجنس *Penicillium*، مع التنويه بأن مثل هذه الأبحاث ليست سهلة المنال على المستوى العالمي.

F31

التوصيف الجزيئي والاختلاف في القدرة الإمراضية لأنواع فطر الفيوزاريوم المرتبطة بمحصول البصل في المملكة العربية السعودية. محمود حسني الكومي^{1,2}، زوين جاو³، أنور شرف الدين¹، أمجد صالح¹،

الهامي^{1,2}، عربية شلبي²، جوزيبي ميكا³، خوان مانويل كيولس³، الشادلي العبدلي²، كارميلا مارانجي⁴، أنطونيو ف. لوجريكو⁵، ماريو ماسيللو⁵ وأنطونيو موريتي⁵. (1) المعهد الوطني للفلاحة، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: sghaierhammamibesma@gmail.com؛ (2) مختبر نباتات الظروف الصعبة، مركز بوج-سيدريا للتكنولوجيا الحيوية، حمام-لطيف، تونس؛ (3) مختبر علم السموم الغذائية، قسم الطب الوقائي، منطقة التغذية وعلوم الأغذية، كلية الصيدلة، جامعة فالنسيا، فالنسيا، إسبانيا؛ (4) معهد الرياضيات التطبيقية، باري، إيطاليا؛ (5) معهد علوم إنتاج الغذاء، المجلس الوطني للبحوث، باري، إيطاليا.

يعدّ نبات صاروخ البحر *Cakile maritima* من النباتات المتحملة للملوحة وهو نبات ثلاثي الكربون، ينتشر على نطاق واسع على السواحل الرملية. له دور هام في الحفاظ على التنوع البيئي في المناطق الساحلية، يُستخدَم في التغذية سواء للإنسان أو الحيوان. يُصاب هذا النبات بالعديد من الأمراض الفطرية، ومن أهمها الأنواع التابعة للجنس *Alternaria*. تؤثر هذه الفطريات على العديد من المحاصيل في الحقل ويمكن أن تتسبب أضراراً على المحصول مباشرة أو منتجاته بعد الحصاد. هدف هذا العمل بشكل أساسي إلى تحديد العزلات الفطرية من أجزاء مختلفة (السوق، الأوراق والبذور) للنبات، ومن مناطق مناخية مختلفة (جافة، شبه جافة، شبه رطبة ورطبة). أظهر تحليل التسلسلات الوراثية المركبة بعدم وجود فرق في العزلات الفطرية على مستوى الجنس، فجميعها يتبع الجنس *Aletnraria*. سبعة وأربعون عزلة مطابقة للنوع *A. alternata*. وثلاثة عشرة عزلة تابعة للنوع *A. arborescens*، واثنان عشرة عزلة مطابقة للنوع *A. mali*. تمكنت 68% من العزلات المدروسة من إنتاج الأحماض التالية مختبرياً [حمض التينوازونيك (TA)، alternariol (AOH)، alternariol monomethyl ether (AME) و altenuene (ALT)]. في حين أن النوعين *A. mali* و *A. alternata* تمكنا فقط من إنتاج حمض (ALT). أجريت اختبارات القدرة المرضية على أوراق النبات المدروس باستخدام 41 عزلة ممثلة لمجتمع الفطور. أظهر النوع *A. arborescens* قدرةً إمراضية مقارنةً بالنوعين *A. mali* و *A. alternata*، على الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المرضية. وتعتبر هذه الدراسة الأولى عن مجتمع أنواع الفطر *Alternaria* المعزولة من نبات *C. maritima*.

F33

التسجيل الأول لعدة أنواع من فطر الفيوزاريوم المسببة لمرض بنما على الموز في غور الأردن. أحمد محمد المومني، نداء سالم ومنذر محمد الطاهات، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، الأردن، البريد الإلكتروني: momanyah@ju.edu.jo

ياسر كحيل¹، علي المسرحي¹ ويونس خيرالله عون⁴. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الاغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: malkomy@ksu.edu.sa؛ (2) قسم بحوث الفطريات وحصر الأمراض، معهد بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر؛ (3) معمل الادارة المتكاملة لأمراض وآفات المحاصيل، قسم أمراض النبات، كلية وقاية النبات، جامعة نانجينغ الزراعية، نانجين، الصين؛ (4) قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر.

يسبب مرض عفن القاعدة الفيوزاريومي (FBR) خسائر اقتصادية كبيرة لمزارعي البصل في جميع أنحاء العالم. عزل في هذه الدراسة 87 عزلة من *Fusarium spp.* من نباتات البصل التي يظهر عليها أعراض FBR من خمس مناطق في المملكة العربية السعودية. صُنِفَتْ عزلات *Fusarium* إلى مستوى النوع من خلال دراسة تتابع النوكليوتيدات لثلاث مناطق وراثية فطرية مختلفة وهي internal second largest و elongation factor 1- α ، transcribed spacer subunit of DNA-directed RNA polymerase-II. حدد نتيجة الصفات الشكلية والجزئية ستة أنواع رئيسية من *Fusarium* ساد النوعان *F. solani* و *F. oxysporum* species complex (FOSC) و *F. solani* species complex (FSSC) في جميع حقول البصل المدروسة. أظهرت اختبارات القدرة المرضية على كلا من شتلات البصل والأبصال، أن البصل يمكن أن يصاب بجميع هذه العزلات، ولكن تم تحديد اختلافات في الشراسة والقدرة المرضية بين العزلات الفطرية. علاوة على ذلك، وجد في بعض الأحيان أن العزلات الممرضة للأبصال غير ممرضة للشتلات والعكس صحيح، مما يشير إلى وجود تخصص في الأنواع الفطرية. توزعت العزلات الفطرية في خمس مجموعات رئيسية ضمن شجرة القرابة الوراثية توافقت مع مستوى النوع، تراوحت قيم القرابة الوراثية بين 86 إلى 100%. لم يرتبط التوزيع العنقودي لشجرة القرابة الوراثية بمناطق إنتاج البصل بالمناطق الجغرافية أو القدرة المرضية للعزلات. كما بينت الدراسة الوراثية تباعداً وراثياً بين العزلتين FOSC و FSSC، والتي تنتشر في مناطق جغرافية متباعدة في ظروفها المناخية. ويعد هذين النوعين من الفطر الممرض من أكثر الأنواع تهديداً لزراعة البصل. حدّد في هذا العمل التسجيل الأول للمسبب المباشر لمرض FBR في المملكة العربية السعودية. وتحديد الأنماط المرضية الموجودة في منطقة زراعة البصل يساعد في تجنب الخسائر الهائلة في الإنتاج. ويجب تقييم مخاطر السموم المنتجة من أنواع الجنس *Fusarium* المحددة.

F32

تحديد أنواع الفطر *Alternaria* المعزولة من النبات الملحي *Cakile maritima* من مناطق بيومناخية مختلفة في تونس. بيسمة الصغير

يعدّ مرض الرمان (*Punica granatum* L.) الناجم عن *Coniella granati* Saccardo مرضاً حديث الظهور في تونس، وقد تسبب في إحداث تيّس تراجع على الفروع، لفحة على الأغصان وتغفن الثمار. أجريت هذه الدراسة من أجل توصيف *C. granati*، وتقييم استجابة تسعة أصناف معروفة من الرمان إزاءه، ودراسة مجاله العوائل، وتحديد إنزيماته المحللة للجدار الخلوي والمفرزة خارج الخلايا. أظهرت عزلات *C. granati* التي تم جمعها أنها قادرة على النمو عند درجات حرارة تتراوح ما بين 10 و30 °س، مع نمو أمثل عند 20-25 °س. أظهر الفطر قدرته على النمو عند درجات حموضة تتراوح ما بين 4 و10، مع نمو مثالي في درجة حموضة 4-5 لعزلات *Cg1* و *Cg2*. تم تحديد استجابة النبات للإصابة بالفطر بناءً على قطر مساحة التغفن على الثمار، وطول التقرح الخارجي والداخلي والحامل للبيكنيديا المسجلة على الفروع المصابة والمنفصلة. أظهرت جميع الأصناف المختبرة قابليتها للإصابة بغفن الثمار الناتج عن *C. granati*، حيث تم تسجيل أدنى قطر للإصابة (87-88 مم) بعد 9 أيام من الإعداء على الصنفين قابسي وزغواني. وبعد 30 يوماً من الإعداء، أظهرت الفروع المنفصلة قابلية معتدلة للإصابة بالفطر *C. granati* مع كون الصنف شتوي فقط معتدل التحمل. كانت عزلات *C. granati* المختبرة قادرة على التسبب في إحداث تغفن جاف على تسع من أصل عشرة ثمار نباتات مختلفة، حيث تبين أنّ ثمار التفاح والبندورة/الطماطم والفقوس/العجور (*Cucurbita melo* var. *flexuosus*) هي الأكثر عرضة للإصابة. أما على الفروع المنفصلة، فقد كان *C. granati* ممرضاً ضعيفاً على البرتقال والكمثرى مقارنةً بالتفاح والبشملة/الإيكي دنيا، وكان غير ممرض لفروع الزيتون والتين والخوخ والمشمش. وعند استخدام أوساط غذائية نوعية، تبين أنّ عزلات *C. granati* قادرة على إنتاج إنزيمات *laccase*، *protease*، *pectinase*، *pectate transeliminase* و *cellulase*، ولكنها أظهرت كسفاً سالباً لنشاطها الإنزيمي فيما يخص الإنزيمات *lipase* و *amylase*. وهكذا، بما أنّ *C. granati* يمثل تهديداً لجميع أصناف الرمان التونسي وكذلك لأنواع أخرى من أشجار الفاكهة، فإنه ثمة حاجة ملحة للبحث عن طرائق إدارة فعالة لهذا المرض.

F35

استخدام التعقيم الشمسي في مكافحة فطريات التربة بمواقع في الشمال الشرق الليبي. نورة على محمد¹، محمد محمود إبراهيم² وعبد السلام جبريل¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا، البريد الإلكتروني: nwboshakoa@gmail.com؛ (2) قسم الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر.

أجريت هذه التجارب في صيف سنتين متواليين (2013 و2014)، بموقعين مختلفين جغرافياً ومناخياً، هما منطقة البيضاء ذات

يسبب مرض ذبول الموز الفيوزاريومي فقداً كبيراً في الإنتاج العالمي والمحلي، بدأ انتشار المرض في الأردن عام 2008. قُيِّمت نسبة وشدة الإصابة وانتشار مرض بنما على الموز في غور الأردن خلال المسح الحقلية المنفذ ما بين 2015 وحتى 2018، حيث رُوِّب مدى تطور المرض، وجمعت العينات النباتية المصابة من مناطق الدراسة، والتي شملت 10-11 مزرعة من الأغوار الشمالية والجنوبية، على التوالي؛ و35 مزرعة في وسط غور الأردن. كما جمعت عينات من ترب المزارع ومياه الري، ليلبغ عدد العينات النهائية المجموعة (نباتات مصابة، تربة، مياه ري) 260 عينة. أظهرت النتائج انتشار مرض ذبول الموز الفيوزاريومي بنسبة إصابة عامة 68.2% في مناطق الدراسة ومتوسط شدة إصابة 2.79. تراوحت نسبة الإصابة في غور الأردن الجنوبي ما بين 0 إلى 100% وشدة الإصابة ما بين 0 إلى 3.7، وبمتوسط نسبة إصابة 66.1% ومتوسط شدة إصابة 2.37، سُجِّل في تلك المنطقة ثلاثة أنواع ممرضة من الجنس *Fusarium*: *F. oxysporum* f. sp. *cubense* و *F. verticillioides* و *F. proliferatum*، وتباينت أيضاً نسبة الإصابة ما بين 0 إلى 100% وشدها 0 إلى 3.8 في مزارع الغور الشمالية، وبمتوسط نسبة الإصابة وشدها 57.7% و2.46%، على التوالي؛ وتسجيل خمسة أنواع ممرضة هي: *F. proliferatum*، *F. oxysporum* f. sp. *cubense*، *F. brachygibbosum*، *F. andiyazi* و *F. equiseti*. كانت أعلى نسبة إصابة 80.8% وشدة إصابة 3.55 في مزارع الغور الأوسط. وتردد النوع الفطري *F. oxysporum* f. sp. *cubense* بنسبة وصلت إلى 54%، تلاه *F. verticillioides* بنسبة تردد 22%. أظهرت النتائج في مزارع الموز في الأردن. سجل في هذه الدراسة كل من النوعين *F. musae* و *F. equiseti* لأول مرة في الأردن. ويعدّ النوع الفطري *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* مسؤولاً عن انتشار مرض الذبول الفيوزاريومي في غور الأردن مع ستة أنواع فطرية أخرى من جنس الـ *Fusarium*.

F34

Coniella granati Saccardo المسبب للتبيس التراجعي للأغصان وغفن الثمار على الرمان *Punica granatum* L. في تونس: استجابة الأصناف والنباتات العائلة. هيفاء جينون-خيار الدين¹، رانية عابدي بن عبد الله¹، نسرین إبراهيم² وماجدة الدعي-الرمادي¹. (1) إنتاج بستنتي مندمج بالوسط الشرقي التونسي، المركز الجهوي للبحوث في البستنة والفلاحة البيولوجية، جامعة سوسة، شط مريم، سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: jkhayfa@yahoo.fr؛ (2) المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، جامعة سوسة، شط مريم، سوسة، تونس.

لمكافحة مرض البياض الدقيقي واللحة المبكرة. أجريت التجارب في أحد حقول البحوث الزراعية بمحطة بحوث الجزيرة خلال الموسمين 2017/2016 و2018/2017. تم رش الملح وفق التراكيز: 150، 190 و200 غ لكل 100 لتر ماء، بواقع مرتين وبفاصل أسبوعين بين الرش الأولى والثانية، وكان الرش عبارة عن غسل للنبات بمجرد ظهور المرض، وتم استخدام المبيد الفطري الينازول (Aleenazole 25% EC) بجرعة 30 مل لكل 100 لتر ماء في معاملة المقارنة. أدى استخدام الملح إلى تقليل نسبة الإصابة بمرض البياض الدقيقي بنسبة 41-53% و50-67% للموسمين 2017/2016 و2018/2017، على التوالي، وانخفضت شدة الإصابة بنسبة 52-55% و31-67% مقارنةً بالشاهد خلال الموسمين الأول والثاني، على التوالي. كما نتج عن استخدام الملح تقليل النسبة المئوية وشدة الإصابة بمرض اللحة المبكرة مقارنةً بالشاهد. كما لوحظ أن لملاح بيكربونات الصوديوم تأثير فعال أسوأً بالمبيد الفطري الينازول في مكافحة المرضين. وقد تبين أن الجرعة 190 غ/100 لتر ماء كانت أكثر فعالية لتقليل شدة الإصابة والنسبة المئوية للإصابة؛ كما أن هناك ثمة زيادة معنوية للحصاد عند استعمال الملح بتركيزاته المختلفة مقارنةً بالشاهد، حيث بلغت النسبة المئوية لزيادة المحصول: 145.4، 169.4، 164.2 و138.6% عند استخدام جرعات الملح الثلاث والمبيد الفطري الينازول، على التوالي.

F37

تقييم تأثير الفحم الحيوي والكمبوست كمحسنات عضوية للتربة بمواجهة مرض اللحة المبكرة (*Alternaria solani*) في الطماطم/البندورة. محمد تقى عباس، محمد حفيظ الحق، محمد سليم حيدر، وحيد أنور وعدنان أخطر، معهد العلوم الزراعية بجامعة البنجاب، لاهور، البنجاب 54590، باكستان، البريد الإلكتروني: muhammadtaqqi52@gmail.com

تتعامل الزراعة المستدامة مع الاستخدام الفعال للموارد لصالح الإنسان وبيئته، ويمكن من خلال هذا النهج تلبية متطلبات الغذاء والأعلاف والألياف بكفاءة عالية. إن استخدام جرعات كبيرة من المواد الكيميائية مثل الأسمدة أو المبيدات الحشرية ليس مناسباً للزراعة المستدامة. يُستخدم الفحم الحيوي كطريقة بديلة للسيطرة على الأمراض وتعزيز نمو النباتات. اضطلعت هذه الدراسة بتقييم الاستخدام الفعال لتراكيز مختلفة من الفحم الحيوي والكمبوست في تعزيز نمو الكتلة الحيوية النباتية وإتاحة العناصر الغذائية مثل N، P و K بوجود وغياب الفطر *Alternaria solani*. تم استخدام نوعين من الفحم الحيوي (الفحم الحيوي للخشب، والفحم الأخضر وفق التركيزين 3% و 6%) والكمبوست كمحسنات للتربة. أظهرت جميع التركيزات المختلفة فعاليتها في الحد من المرض وتعزيز الكتلة الحيوية للنبات، وتحققت أفضل النتائج باستخدام

الطبيعة الجبلية ومنطقة بنغازي التي تمتاز بكونها أراضي ساحلية منخفضة، ودرجة حرارتها ورطوبتها النسبية مرتفعة، حيث تم تغطية ترب مروية وغير مروية في هذه المواقع، بعد تحضيرها، بأنواع متباينة من البلاستيك من حيث السماكة واللون (الشفاف، الأسود والأصفر)، وأظهرت نتائج القياسات المناخية تسجيل أقصى درجة حرارة للتربة عند الساعة 16 حيث بلغت 42°س. تؤثر الطاقة الشمسية على درجة حرارة الطبقة السطحية للتربة وينخفض هذا التأثير بزيادة عمق التربة حيث وصلت درجة الحرارة عند عمق 10 سم إلى 41.7 و 42.9°س، على التوالي في كلٍّ من البيضاء وبنغازي، وكانت أعلى مقارنةً بالتربة غير المعقمة (الشاهد) والتي بلغت فيها 28.1 و 29.3°س في البيضاء وبنغازي، على التوالي. كما اتضح من النتائج أن تأثير المعاملات تزيد بزيادة رطوبة التربة. أظهرت النتائج العزل من تربة البيضاء قبل معاملةها بالتعقيم الشمسي وجود كلٍّ من الفطريات *Fusarium solani*، *F. roseum*، *F. oxysporum*، *Pythium* sp. و *Sclerotinia* sp.، أما في تربة بنغازي فكانت أهم الفطريات المعزولة: *F. solani*، *F. roseum*، *F. culmorum*، *F. tricinium*، *Pythium* sp. و *Mucor* sp. سجّل حدوث انخفاض في عدد الفطريات المسجلة بعد إجراء التعقيم الشمسي وبخاصةً في المعاملات المروية؛ هذا وقد زاد البلاستيك الشفاف من درجة حرارة التربة، وأعطى تأثيراً أكبر على الفطريات في كلا الموقعين المدروسين خلال أشهر الصيف. وأشارت النتائج إلى أنه قد تم القضاء على الفطريات بالكامل، وكان معدل التعقيم 100% بعد إعادة التعقيم في السنة الثانية. وكان *F. solani* الأكثر تأثيراً بالتشميس، بينما لا تتم إزالة *F. oxysporum* إلا بعد عامين متتاليين من تشمس التربة.

F36

تقييم كفاءة ملح بيكربونات الصوديوم في مكافحة امراض البياض الدقيقي (*Levillula taurica*) واللحة المبكرة (*Alternaria alternata*) في الطماطم/البندورة. سعاد عبد الجميل محمد أحمد، هيئة البحوث الزراعية، واد مدني، السودان، البريد الإلكتروني: suadgamie15@gmail.com

يحظى إنتاج الخضر بإهتمام كبير في السودان، وتعدّ الطماطم/البندورة من إحدى الخضروات المهمة التي تزرع في جميع أنحاء القطر عند توفر احتياجها من مياه الري لتسهيل إنتاجها بكميات وفيرة. يواجه إنتاج الطماطم/البندورة مشاكلًا عديدة، ومن أهمها وأخطرها الآفات والأمراض والتي تشكل تهديداً خطيراً ما لم تتم مكافحتها. إن من أهم الأمراض التي تصيب الطماطم/البندورة: مرض البياض الدقيقي المتسبب عن الفطر *Levillula taurica*، ومرض اللحة المبكرة والذي يسببه الفطر *Alternaria alternata*. تم تقييم فعالية ملح بيكربونات الصوديوم

الحبوب GS، رش المجموع الخضري FS إما بصورة فردية أو مجتمعة GS + FS، مع استخدام اثنين من أصناف الذرة الحساسة والمقاومة جزئياً لمرض الذبول المتأخر. أوضحت النتائج تحت ظروف الصوبة أن معاملات الـ SA قد خفضت بشكل ملحوظ من حدوث المرض، وأدت الى زيادة نمو النباتات في كلا الصنفين، مع فعالية عالية لـ GS + FS مقارنةً بالشاهد. وعلى الرغم من الاختلافات الطفيفة، وقّرت معاملات الفردية GS و FS حمايةً كافيةً ضدّ الذبول المتأخر. أدت المعاملات بـ SA إلى تحفيز آليات المقاومة في نباتات الذرة عن طريق استحثاث إنتاج إنزيمات مضادات الأكسدة (بما في ذلك البيروكسيديز والبوليفينولوكسيديز)، الكيتيناز، وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل، الفينولات الكلية، والفلافونويد. كما أوضحت النتائج تحت ظروف الحقل أن معاملات الـ SA قد خفضت بشكل ملحوظ أيضاً حدوث مرض الذبول المتأخر، كما زادت محصول الكيزان في كلا الصنفين.

F39

دراسة وبائية لمرض بَيوض النخيل في الجزائر: عوامل انتشار المرض وطرائق حماية الواحات المصابة ومنع انتشاره نحو الواحات السليمة. إبراهيم الخليل بن زهرة¹، محمد مقاتلي¹، حكيمة بلعبيدي²، كلثوم جيلالي¹، سليمان بن ويس¹ وسعاد مخلوفي¹. (1) محطة التجارب للوسط الفيزيائي الحيوي، النعامة، مركز البحث العلمي والتقني حول المناطق الفاحلة، بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: ibrahimekhalil@live.fr؛ (2) مختبر التنمية البيئية، قسم علم البيئة والمحيط، جامعة جيلالي البابس، سيدي بلعباس، الجزائر.

يعدّ مرض بَيوض النخيل من أخطر وأفتك الأمراض الوبائية التي تصيب نخيل الجزائر على مستوى واحات الجنوب الغربي الجزائري وواحات الشمال الموريتاني ومعظم واحات المملكة المغربية. يسبب هذا الوباء الفطر (*Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*)، ولا تقتصر أضراره على المحصول، وإنما تكمن في هلاك أشجار النخيل، والتي أفضت في آخر ثلاثين سنة إلى فناء ثلاث ملايين نخلة في الجزائر وعشرة ملايين أخرى في المغرب. هدف هذا العمل إلى تحديد عوامل انتشار الوباء وطرائق وقاية الواحات، وكذا منع انتقاله نحو الواحات السليمة كتلك الموجودة في منطقة الجنوب الشرقي (واحات الزيبان، واد ريغ وواد سوف). بينت نتائج التقصي ومتابعة انتشار الوباء أن الوباء والمجاري المائية وكذلك طرائق الريّ التقليدي قد لعبت دوراً مهماً في انتشار المرض، بالإضافة إلى ضلوع استعمال الفسائل المصابة وعدم خصوبة التربة في تسارع انتشار المرض. وبناءً على هذه النتائج، لا بدّ من وضع آلية لإعادة تهيئة الواحات المصابة غرب التراب الوطني، وكذلك حماية الواحات غير المصابة لمنع انتشار المرض نحوها.

الفحم الحيوي للخشب (تركيز 6%) مقارنةً بباقي المعاملات، كما عزز نمو سوق وجذور النبات، فضلاً عن مساهمة الفحم الحيوية في تقليل حدوث المرض وشدته في النباتات. لوحظ زيادة نسبة النيتروجين والفوسفور في الطماطم/البندورة تحت ظروف الإجهاد؛ فقد تبين أن محتويات النيتروجين زادت بمعدل 12.44% والفوسفور بمعدل 55.17%. كانت نسبة حدوث المرض 90% في نباتات الطماطم/البندورة المزروعة في التربة، وانخفضت إلى 40% كما انخفضت شدة المرض بمعدل 47% عندما تمت الزراعة في الفحم الحيوي للخشب (تركيز 6%). في الختام، إن للفحم الحيوي (Biochar) تأثير إيجابي في الحدّ من اللفحة المبكرة في الطماطم/البندورة من خلال خفض نسبة الإصابة بالمرض وشدّتها، وتعزيز معايير نمو النبات. ويمكن أن يلعب الفحم الحيوي دوراً مهماً في الزراعة المستدامة.

F38

تأثير حمض الساليسيليك ضد الفطر *Cephalosporium maydis* وتطبيقه الخارجي للسيطرة على مرض الذبول المتأخر في الذرة. إبراهيم السعيد الشهاوي¹ ومحمد سلامة عبد الواحد². (1) قسم أمراض النبات، المركز القومي للبحوث، الدقي، مصر، البريد الإلكتروني: ibrahim_nrc@yahoo.com؛ (2) قسم النبات، المركز القومي للبحوث، الدقي، مصر.

يعدّ مرض الذبول المتأخر (الشلل) من أهم الأمراض التي تؤثر بشدة على إنتاجية محصول الذرة الشامية في مصر؛ ويتسبب هذا المرض عن الفطر *Cephalosporium maydis*، وتتمثل الأعراض بالذبول السريع لنباتات الذرة قبل خروج الشراية وحتى وقت قصير قبل النضج. يمكن مكافحة مرض الذبول المتأخر بزراعة أصناف الذرة المقاومة، ولكن المرض ينتشر باستمرار إلى مناطق جديدة نتيجة ظهور سلالات جديدة من المسبب المرضي. يظهر المرض في مرحلة حياتية/فينولوجية متأخرة للنبات، مما يعني أن الهرمونات النباتية تشارك في حدوث المرض. هدفت هذه الدراسة إلى النظر في فعالية حمض الساليسيليك (SA) ضدّ المسبب المرضي في المختبر، وكذلك دوره في الحدّ من الإصابة بمرض الذبول المتأخر تحت ظروف الصوبة والحقل. خفّض SA بشكل كبير قطر المستعمرة، وإنبت جراثيم الفطر الممرض في التجارب المختبرية التي أجريت على PDYA و/أو PDYB المعدلة بالتركيزات المرغوبة (50، 100، 150، 200 و 250 جزء في المليون). زادت الكفاءة مع زيادة تركيز حمض الساليسيليك، حيث كان التركيز 250 جزء في المليون أكثرها فاعليّة، والذي أدى الى تثبيط قطر المستعمرة بنسبة 100%، وإنبت الجراثيم بنسبة 90%. في تجارب الصوبة والحقل، استخدمت ثلاث طرائق من SA عند 250 جزء في المليون)، وهي: نقع

مكافحة مرض تعفن الجذور الفيوزاريومي على الخيار المتسبب عن الفطر *Fusarium solani* باستعمال بعض المواد الصديقة للبيئة. آلاء خضير حسان¹، سوسن حسين علي المياحي² وعقيل اسعد اللهبيي². (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: aalaammh@gmail.com؛ (2) مديرية الزراعة، بغداد، وزارة الزراعة العراقية، العراق.

أجريت هذه الدراسة لتقييم فعالية بعض المواد الكيميائية والأحيائية بصورة منفردة أو مزيجٍ منهما في الحدّ من مرض تعفن الجذور الفيوزاريومي في الخيار والناتج عن الإصابة بالفطر *Fusarium solani*. أظهرت نتائج دراسة التقييم المختبري لكفاءة المستحضرات (K_2HPO_4 ، Ascorbic acid، Cumaric acid) في تثبيط النمو الشعاعي للفطر الممرض أنّ المستحضر الكيميائي K_2HPO_4 حقق تثبيطاً بنسبة 100% عند استعماله بالتركيز 600، 800 و 1000 مغ/لتر، في حين أن حمض الكوماريك أعطى نسبة تثبيط بلغت 100% عند استعماله بالتركيزين 800 و 1000 مغ/لتر، أما حمض الأسكوربيك فقد أعطى تثبيطاً تاماً بنسبة 100% لنمو الفطر الممرض عند التركيز 1000 مغ/لتر. كما حقق مبيد البلتانول تثبيطاً تاماً لنمو الفطر الممرض عند استعماله بتركيز 2000 مغ/لتر. أما تحت ظروف البيت البلاستيكي، فقد وجد أن معاملة الخلط بين ثنائي فوسفات البوتاسيوم مع حمض الكوماريك وحمض الأسكوربيك بوجود الفطر الممرض كانت الأفضل في خفض نسبة وشدة الإصابة بالفطر *F. solani*، إذا بلغت نسبة الإصابة وشدتها 3.33، 1.33 و 3.33 و 1.33%، على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة والتي بلغت هذه النسب فيها 83.33 و 81.33% على التوالي. وقد انعكس تأثير هذه المعاملات في تسببها بزيادة الوزن الطري والجاف للنبات مقارنة بباقي المعاملات الأخرى. كما أثبتت العوامل المستخدمة كفاءتها في استحاثات المقاومة الجهازية من خلال زيادة محتوى الفينول الكلي بعد 15 يوماً من إضافة الفطر الممرض قياساً بمعاملة المقارنة (من دون فطر ممرض)؛ وحققت معاملة المزج بين $F. solani + Ascorbic + K_2HPO_4 + Cumaric$ أعلى محتوى للفينول بعد 15 يوماً من إضافة الفطر الممرض حيث بلغ 1.367 مغ/غ قياساً بمعاملة المقارنة (فطر ممرض بمفرده) والذي كان 1.200 مغ/غ، وتلتها بقية المعاملات الأخرى. كما ارتبطت طبيعة التأثيرات الإيجابية بزيادة محتوى النبات من البروتين الكلي، وتوقفت معاملة الخلط بين Ascorbic $F. solani + K_2HPO_4 + Cumaric$ إذ كانت 22.33% قياساً بمعاملة المقارنة والتي بلغ فيها 15.00%.

تأثير موعد الزراعة والطرز الوراثية في وبائية مرض الذبول الفيوزاريومي على الحمص تحت الظروف الحقلية في شمال سورية. ميساء توفيق علوش¹، سعيد أحمد كمال² وباسل فهمي القاعي¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البعث، ص.ب. 77، حمص، سورية، البريد الإلكتروني: Mysaa2006@hotmail.com؛ (2) برنامج التنوع الحيوي وتحسين المحاصيل، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص.ب. 6299، الرباط، المغرب.

أجريت التجربة في حقل إيكاردا الموبوء (مشتل مرضي) بمرض ذبول الحمص الفيوزاريومي بتل حديا - حلب - سورية خلال ربيع عامي 2011 و 2012. استُخدم في التجربة 20 صنفاً وطرزاً وراثياً خلال موسم 2011، و 21 صنفاً وطرزاً وراثياً خلال موسم 2012، وتمت زراعتها في موعدين (شباط/فبراير - نهاية آذار/مارس) بتصميم القطاعات المنشقة (مثل تاريخ الزراعة العامل الرئيس، والصنف العامل الثانوي) بمكررين. تم تسجيل نسبة الإصابة بالذبول الفيوزاريومي بفواصل 7-10 أيام في كلا الموسمين، واستُخدمت ثلاثة معايير (نسبة الإصابة النهائية %، المساحة تحت منحنى تقدم المرض AUDPC، معدل تقدم المرض) لدراسة تأثير كلٍ من موعد الزراعة وتقييم مقاومة الطرز الوراثية للحمص. بلغت نسبة النباتات الميتة عند الصنف الحساس غاب 1 أكثر من 90% خلال موسمي الدراسة، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير عالي المعنوية ($P \leq 0.001$) للأثر المشترك لموعد الزراعة والصنف المزروع في معايير دراسة المرض الثلاثة، مع وجود علاقة ارتباط معنوية قوية بين معايير المرض الثلاثة. كما كانت بعض الطرز الوراثية أكثر حساسية للإصابة بالذبول عند زراعتها في شهر آذار/مارس مقارنة بشهر شباط/فبراير. وقد أبدت الطرز الوراثية الأربعة (FLIP01-33، FLIP02-40، FLIP01-2، FLIP03-26) مقاومةً عالية للذبول وتعفن الجذور خلال موسمي الدراسة؛ ويمكن الاستفادة من نتائج نسبة الموت النهائية في عملية تقييم الطرز الوراثية المنتخبة، كما يمكن استثمار هذه الطرز الوراثية الأربعة في برامج تربية الحمص كمصادر للمقاومة.

كفاءة المكافحة الحيوية لفطر *Trichoderma harzianum* ضد ذبول الزيتون. صالحة بنوزة¹، م. بن لحسن² وزهرة فرطاس¹. (1) مختبر بيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة والتكنولوجيا الحيوية، قسم التكنولوجيا الحيوية، كلية العلوم، جامعة وهران، 1 أحمد بن بلا، الجزائر، البريد الإلكتروني: salehatecbio@hotmail.fr؛ (2) جامعة عين تموشنت، الجزائر.

يعدّ الزيتون (*Olea europaea* L) أحد أهم أنواع المحاصيل الشجرية في الجزائر، حيث تتم زراعته للحصول على الزيت

الضرر الناجم عن هذه المسببات بمساعدة الظروف المناخية فتهدد النباتات والأشجار ومشاتل الإنتاج. تم في سورية عزل وتعريف أنواع الجنس *Phytophthora* التي تصيب النباتات والأشجار على بيئة دقيق آغار الذرة الاختيارية (CMA). كما تم متابعة تطور وشدة انتشار المرض منذ عام 1986 وليومنا هذا، وقد جرى عزل وتعريف 11 نوعاً من هذا الجنس على الخضار والنباتات والأشجار والمشاتل بعد دراسة أطوارها المظهرية والفيزيولوجية والقياسات البيومترية واختبار قدرتها الإراضية؛ ومن الأنواع المعروفة: *P.a cactorum* على الحمضيات، و *P. infestans* على البطاطا/البطاطس والبندورة/الطماطم المحمية والمكشوفة، وكذلك *P. cactorum* المسببة لأعفان التاج في الفريز، والنوع *P. fragariae* المسبب للجذور الحمراء على الفريز، و *P. capsisi* المسببة لعفن جذور الثمار والليفلة والكوسا، و *P. cryptogea* المسببة لعفن جذور القرطم، والنوع *P. cinnamomi* المسببة لتدهور وموت جذور الأوكالبتوس والجوز ومشاتل الصنوبر، والنوع *P. cactorum* المسببة لموت وتدهور أشجار التفاح، والنوع *P. pistaciae* على الفستق الحلبي، والنوع *P. nicotianae* على التبغ والبندورة/الطماطم والباذنجان، والنوعان *P. citricola* و *P. cactorum* على اللوزيات وبخاصة الدراق. تمت دراسة تطور وشدة الأمراض المذكورة آنفاً وتردداتها، مما يؤكد الحاجة لإدارة متكاملة للأمراض المتسببه عن أنواع الجنس *Phytophthora*.

F44

التنوع الوراثي لفطر *Fusarium oxysporum* المرتبط بأمراض الطماطم/البندورة في الجزائر. علي دبي^{1,2,3}، روزا هرموزا³، إنريكي مونت³ وهدي بورغدة¹. (1) مختبر أمراض النباتات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النباتات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر، البريد الإلكتروني: ali2b78@gmail.com؛ (2) مختبر علم الفطريات، مركز البحث في البيوتكنولوجيا، قسنطينة الجزائر؛ (3) مختبر أمراض النباتات والحماية البيولوجية، قسم الميكروبيولوجيا وعلم الوراثة، المعهد الاسبانويرتغالي للفلاحة، سلامانكا إسبانيا.

أجريت عملية مسح في مختلف مناطق إنتاج الطماطم/البندورة في الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2012 و2015، وعلى أثرها تم الحصول على 50 عزلة *Fusarium* من نباتات طماطم/بندورة مصابة بمرض الذبول و/أو الاصفرار. وبعدها، تم إجراء دراسة توصيف جزيئي أولية باستخدام بادئات متخصصة PF02-03، مما أسفر عن تعريف 29 عزلة بكونها *Fusarium oxysporum*، إضافة إلى ذلك أجري اختبار التفاعل المتسلسل للبوليميراز (PCR) باستخدام البادئات المتخصصة: P12-F2B/P12-R1، SIX3-F1/SIX3-R2، SIX4-F1/SIX4-R1 و SIX3-G137C-F1/SIX3-R2، والتي مكنت من التمييز بين السلالات الفيولوجية لتحت النوع *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*

وتعليب/تخليل ثماره. عُرف ذبول الزيتون كأحد العقبات الرئيسية التي تواجه زراعة الزيتون، وهو مرض وعائي ناجم عن الفطريات المنقولة بالتربة *Verticillium dahliae*، كما أنه مرض واسع الانتشار في الكثير من مناطق زراعة الزيتون حول العالم. وبسبب ماثورة وجود الأجسام الحجرية (*microsclerotia*) لهذا الفطر في التربة، غالباً ما تفشل استراتيجيات المكافحة التي لا تعتمد على التعقيم الكامل للتربة في إحكام السيطرة على هذا المرض. كثيراً ما يوصى بمبيدات الفطريات لإدارة الأمراض النباتية، ولكنها قد تؤثر سلباً على البيئة والكائنات غير المستهدفة. يعدّ تطوّل الفطريات أحد الاستراتيجيات المستخدمة للسيطرة على مسببات الأمراض، حيث يقوم نوع أو سلالة من الفطريات بمهاجمة فطريات أخرى ويتغذى عليها مباشرة. وتبرز أنواع الفطر *Trichoderma* sp. كطفيليات نشطة ضدّ مجموعة من مسببات الأمراض النباتية الهوائية والمنقولة بالتربة، ذات الأهمية الاقتصادية، وتستخدم بنجاح كمبيد حيوي في تطبيقات الدفيئة والحقل المفتوح. هدفت هذه الدراسة إلى عزل أنواع التريكودرما من محيط جذور الزيتون في الشمال الغربي الجزائري والتي تبدي خواصاً مضادة إزاء عزلة من *Verticillium dahliae* تم الحصول عليها من منطقة زراعة الزيتون في نسمط (ولاية معسكر، الجزائر). تم عزل وتحديد 26 عزلة من محيط الجذور؛ بينت نتائج الاختبارات المختبرية وجود خمس عزلات تنتمي إلى نوعين *Trichoderma harzianum* و *T. atroviride* ولها قدرة كبيرة على الحدّ من النمو الميسيليومي للمُمرض. بناءً على نتائج هذه العزلة ضمن ظروف المختبر، تم اختيار عزلة واحدة (TM15) للفطر *T. harzianum* لاختبارها على النبات، نظراً لقدرتها العالية على تثبيط نمو العامل الممرض. خفّض *Trichoderma harzianum* من شدة الذبول الفترتسيليومي بشكل كبير على الباذنجان. قد يساعد هذا البحث في تسليط الضوء على دور *T. harzianum* المذكورة أعلاه، في المكافحة الحيوية لفطر *V. dahliae*.

F43

حصر وانتشار أنواع الجنس *Phytophthora* التي تهدد النباتات والأشجار في سورية. عيد الرحمن خفته، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: Dr.Khafateh54@yahoo.com

باتت أمراض النبات المتسببة عن أنواع الجنس *Phytophthora* تهدد ويزداد الزراعة والأنظمة الطبيعية ومعظم النباتات. عزّفها العالم أنطون ديباري مطلع القرن التاسع عشر وكان أولها النوع *P. infestans* الذي تسبّب بكارثة عالمية من خلال مرض اللفحة المتأخرة على البطاطا. كما سبّبت بقية الأنواع الغازية على مرّ العصور أمراضاً وتلفاً للنباتات، وحتى الآن، بلغ عدد الأنواع التابعة لهذا الجنس والمسجلة عالمياً 142 نوعاً موصوفاً ومعرفاً في عشر مجموعات. يحدث

حيث تم تعريف 17 عزلة على أنها من السلالة 2 وعزلتان على أنهما من السلالة 3، غير أنه لم يتم تحديد أي عزلة على أنها من السلالة 1. وفضلاً عن ذلك، فإن دراسة اختبار القدرة الإراضية تحت ظروف البيت البلاستيكي أظهرت وجود تنوع كبير من خلال المؤشر المرضي والذي تراوح ما بين 1.2-3.7 والمسجل بواسطة العزلتين F9 (Forl) و F30 (Fol)، على التوالي. تم إتمام هذا التوصيف بدراسة تنوع العزلات بواسطة المؤشرات الجزيئية ISSR، والتي بينت بدورها وجود تنوع وراثي كبير بين عزلات السلالة الواحدة نفسها كذلك بين عزلات من سلالات مختلفة. أظهرت هذه النتائج أن 10 عزلات فقط تميل إلى التجمع معاً، وفق مؤشر تشابه 0.55، وأما باقي العزلات فقد أظهرت مؤشر تشابه أقل من 0.5، ورغم ذلك يمكن ملاحظة وجود توافق طفيف بين نتائج القدرة الإراضية والتوصيف الجزيئي باستخدام بادئات متخصصة.

ينتشر القلقاس (*Colocasia esculenta*) كمحصول يتم إكثاره وتداوله كسلعة غذائية في العديد من أنحاء العالم بما فيها جزر المالديف، وعلى الرغم من أن إنتاج القلقاس قد تباطأ نسبياً منذ أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. لا يزال القلقاس محصولاً غير مستغل في جزر المالديف بسبب قلة الاهتمام به وبسبب ندرة الأراضي المتاحة للزراعة، وأيضاً قابليته للإصابة بالعديد من الأمراض، بما في ذلك لفحة أوراق القلقاس الناجمة عن الفطر *Phytophthora colocasiae*، الذي يشكل تأثيراً اقتصادياً محتملاً على الأمن الغذائي في العديد من مناطق زراعة القلقاس. تم توثيق لفحة أوراق القلقاس رسمياً لأول مرة في عام 2017، وانتشر المرض بسرعة في جميع أنحاء جزر المالديف الواقعة في أقصى الجنوب، وساعدها في ذلك زراعة الأصناف الحساسة، ونقل المواد الزراعية المصابة من جزيرة إلى أخرى وكذلك الظروف الجوية الملائمة. تقدم هذه الورقة لمحة عامة عن مرض لفحة أوراق القلقاس في جزر المالديف، وأصله وانتشاره وبيولوجيته، وإدارته وتأثيره على المجتمع. وسيركز البحث إلى حد كبير على تأثير المرض على نمو وعائد القلقاس وتأثيره الأكبر على الأمن الغذائي على مستوى الجزيرة. كما سيركز على ممارسات إدارة المزارعين لمحصول القلقاس، مثل التدابير الكيميائية والثقافية ومعرفة ما إذا كانت استراتيجيات الإدارة الجيدة المستخدمة على مرّ السنين يمكنها أن تعالج بطريقة أو بأخرى مشكلة مرض أوراق القلقاس. كما ستناقش هذه الورقة الخطط المستقبلية حول تقديم مقترحات أفضل للتخفيف من العدوى وإدارة المرض على نحو أفضل لتحقيق إنتاج مستدام أعلى.

F47

عزل وتنمية الفطر والطحلب المكونين للأشن/الليكن *Xanthoria parietina* الذي يصيب أشجار الموالح/الحمضيات في مصر. علي محمد كريم، كلية التكنولوجيا والتنمية، جامعة الزقازيق، مصر، البريد الإلكتروني: Ali.koriem@yahoo.com

لم تلقى دراسة الأشنات الاهتمام الكافي من طرف علماء أمراض النبات باعتبارها إحدى مسببات الأمراض النباتية. بينت الدراسات النسيجية المرضية والفسولوجية في السنوات الأخيرة مدى التأثير الضار للأشنات على النباتات الراقية خاصة الأشجار. يعتبر عزل وتنمية الفطر والطحلب المكونين للأشنات من الأمور الهامة لبعث اهتمام أكثر مما لاقتته من قبل الباحثين لدراستها وتقييم تأثيرها على الأشجار المثمرة ومكافحتها أكثر. لوحظ في الفترة الأخيرة انتشار الإصابة بالأشنات في مزارع الموالح/الحمضيات خاصة تلك المهملة أو غير المعنتي بها. اتضح من خلال فحص عينات الأشنات التي تم جمعها من أشجار

حيث تم تعريف 17 عزلة على أنها من السلالة 2 وعزلتان على أنهما من السلالة 3، غير أنه لم يتم تحديد أي عزلة على أنها من السلالة 1. وفضلاً عن ذلك، فإن دراسة اختبار القدرة الإراضية تحت ظروف البيت البلاستيكي أظهرت وجود تنوع كبير من خلال المؤشر المرضي والذي تراوح ما بين 1.2-3.7 والمسجل بواسطة العزلتين F9 (Forl) و F30 (Fol)، على التوالي. تم إتمام هذا التوصيف بدراسة تنوع العزلات بواسطة المؤشرات الجزيئية ISSR، والتي بينت بدورها وجود تنوع وراثي كبير بين عزلات السلالة الواحدة نفسها كذلك بين عزلات من سلالات مختلفة. أظهرت هذه النتائج أن 10 عزلات فقط تميل إلى التجمع معاً، وفق مؤشر تشابه 0.55، وأما باقي العزلات فقد أظهرت مؤشر تشابه أقل من 0.5، ورغم ذلك يمكن ملاحظة وجود توافق طفيف بين نتائج القدرة الإراضية والتوصيف الجزيئي باستخدام بادئات متخصصة.

F45

دراسة الفطريات المسببة للأمراض في بذور الشعير وتسجيل فطرين جديدين في الجزائر (*Curvularia spicifera* و *Curvularia lunata*). أسماء نصايبية وزواوي بوزناد، مختبر علم الأمراض النباتية والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة (ENSA)، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: asmass316@gmail.com

تحلّ الحبوب مكانة إستراتيجية في العالم كما في الجزائر، إذ تعدّ المصدر الرئيس للغذاء والأعلاف. وعلى غرار العديد من المحاصيل الزراعية، تتعرض الحبوب لعدّة أمراض تؤثر على المردود مباشرة، ويمكن أن ينتقل بعضها عن طريق البذور. هدف هذا العمل إلى معرفة الفطريات المسببة للأمراض المنقولة عن طريق بذور الشعير، وذلك بإجراء اختبار على مجموعة من هذه البذور باستخدام طرائق معتمدة من قبل ISTA مثل "Agar Test". أظهرت النتائج، وجود بعض الأنواع الفطرية الشائعة في بذور الحبوب مثل: *Drechsleratere* (Sacc.) و Shoemaker و *Fusarium* spp؛ وأنواعاً أخرى يندر وجودها في الجزائر مثل: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker، أو تُسجّل لأول مرة في الجزائر مثل: *Curvularia spicifera* (Bainier) Boedijn و *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn. أظهرت نتائج عدوى نباتات الشعير بالفطرين *C. spicifera* و *B. sorokiniana* في المختبر، تأكيد القدرة الإراضية للفطر *B. sorokiniana* فقط على هذه النباتات.

F46

تأثير لفحة أوراق القلقاس (*Phytophthora colocasia*) على القلقاس في جزر المالديف. رفاة حسن¹ ومجيدة محمد². (1) مركز البحوث، جامعة مالديف الوطنية، جزر المالديف، البريد الإلكتروني:

تسجيل العزلة العراقية في البنك الوراثي تحت الرقم MN128595.1، وعلى حد علمنا هذا هو التسجيل الجزيئي الأول للفطر *P. rhododendri* على الفراولة/الفريز في العراق.

F49

استخدام كاربيد الكالسيوم في اختزال سم AFB1 في حبوب الذرة الصفراء. عدي نجم اسماعيل مطني وعبد الكريم عبد الحميد عبد العزيز، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: oadi77@yahoo.com

أجريت الدراسة خلال 2016/2015 لاختبار فعالية كاربيد الكالسيوم في تثبيط نمو الفطر *Aspergillus flavus* وانتاجه لسم AFB1 مختبرياً. أظهرت النتائج أن الأوزان 0.1 و 0.125 غ/لتر من كاربيد الكالسيوم حققت انخفاضاً معنوياً في معدل الكتلة الحيوية للفطر المنمي على الوسط السائل YSE، إذ بلغ الوزن الجاف فيها 1.83 و 1.42 غ، على التوالي، مقارنة مع معاملة الشاهد (4.32 غ). كما أوضحت نتائج التجارب المختبرية انخفاض معدل عدد الأبواغ المتكونة والمنتجة في معاملات أوزان مختلفة من كاربيد الكالسيوم في الوسط السائل YSE إذ تم اختزال تركيز الأبواغ معنوياً في المعاملات 0.1، 0.125 و 0.15 غ/لتر من كاربيد الكالسيوم وبلغ معدل عدد الأبواغ فيها $10^6 \times 50.62$ ، $10^6 \times 41.25$ و $10^6 \times 2.16$ بوغ/مل، على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد ($10^7 \times 56.25$ بوغ/مل). أوضحت النتائج المختبرية تأثير التركيزات المختلفة من كاربيد الكالسيوم في عزلة الفطر *Aspergillus flavus* المنتجة لسم AFB1، وأن كاربيد الكالسيوم بالأوزان 0.075، 0.1 و 0.125 غ/لتر قد أثر معنوياً في اختزال السم في العزلة المنماة على الوسط السائل YSE، إذ بلغ تركيز السم 0.3 مايكروغرام/لتر عند التركيز الأول، ولم يكشف عنه في التركيزين الثاني والثالث، مقارنة بمعاملة الشاهد (5.7 مايكروغرام/لتر). بينت نتائج التجربة الخزن في حبوب الذرة الصفراء الملوثه بمعلق أبواغ الفطر *Aspergillus flavus* بتركيز 1×10^4 والمعاملة بأوزان مختلفة من كاربيد الكالسيوم إلى فعالية الوزنين 0.15 و 0.175 غ/كغ بذور في تثبيط انتاج السم بعد 60 يوماً من المعاملة. أظهرت معاملتي 0.15 و 0.175 غ من كاربيد الكالسيوم خفضاً معنوياً بتركيز السم AFB1 خلال فترة الخزن (ست أسابيع) إذ لم يتم الكشف عن أي سم فيهما مقارنة مع معاملة الشاهد (فطر فقط) إذ بلغ 4.4 ميكرومل/كغ. لم يظهر أي تأثير لجميع التراكيز المستخدمة من كاربيد الكالسيوم في اختزال سم AFB1 الملوث اصطناعياً لحبوب الذرة الصفراء وطيلة فترة الخزن البالغة ست أسابيع تحت الظروف المختبرية.

الموالح/الحمضيات المصابة وباستخدام وسائل التشخيص المختلفة أن أكثر الأنواع انتشاراً هو *Xanthoria parietina*. استخدمت عدة طرق لعزل كل من الفطر والطحلب ووجد أن أفضل الطرق لعزل الفطر كانت بعزل الجراثيم النابتة والمنتثرة من الجسم الثمري على سطح بيئة الأجار العادي بينما وجد أن طريقه الماصة الدقيقة كانت أدق الطرق لعزل الطحلب. استخدمت عدة مستحضرات تغذية لتنمية الفطر والطحلب المعزولين ووجد أن مستخلص التربة يليها مستحضر ليلي وبارنيت كانت أفضل المستحضرات لنمو الفطر بينما تبين أن أفضل نمو للطحلب كان على مستحضر بولدز مضافاً إليها مستخلص فروع أشجار الموالح/الحمضيات يليها مستحضر بولدز المضاف إليه البروتياز بيتون. تمت دراسة بعض العوامل التي تؤثر على إنبات الجراثيم وكذلك معدل نمو الفطر والطحلب مثل درجتي الحرارة والحموضة وشدة الإضاءة.

F48

أول تشخيص للفطر *Pestalotia rhododendri* المسبب للعفن التاجي على الفراولة/الفريز في العراق. هدى حازم وافي الطائي وعلي كريم الطائي، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: htaae@yahoo.com

تُعرف الفراولة/الفريز *Fragaria ananassa* Duch كواحدة من أهم محاصيل الخضروات محلية الاستهلاك في العراق. جُمعت نباتات مصابة من مزرعة فراولة/فريز في محافظة نينوى (شمال العراق) خلال ربيع عام 2018، وتم عزل الفطر من الأنسجة المريضة، وجرى تحديده في البداية بناءً على خصائصه المظهرية، حيث تم عزله من الأنسجة المصابة على الوسط الغذائي PDA؛ كان النمو الفطري أبيض اللون، وأكثر تشعباً وبنياً ذهبياً في الاتجاه المعاكس، بلغ قطر المستعمرة 70 مم بعد 7 أيام عند 24 °س في الظلمة، وتشكلت الكويومات الكونيدية (acervuli) في المستعمرات القديمة، وكانت الكونيدات مغزلية الشكل أو مستقيمة أو منحنية قليلاً؛ والخلايا المتوسطة الداكنة مكونة من ثلاث خلايا ذات جدار سميك، عادة، كانت الخليتان العلويتان بنيتين مع شريط أعمق بينهما، بينما كانت الخلية السفلية أفتح لوناً. كانت الخلايا القمية والقاعدية مخروطية الشكل، رقيقة الجدران وعديمة اللون. ظهرت الزوائد في القمة والقاعدة. كان هناك اثنتان إلى أربع زوائد، ثلاثة منها قميّة والأخرى قاعدية. واستناداً إلى الخصائص المظهرية تبين أن الفطر المسبب هو *Pestalotia* sp. تم تأكيد تشخيص الفطر جزيئياً عن طريق تضخيم مناطق الاستسناخ الداخلي (ITS) لمنطقة من الحمض النووي الريبوسومي المحفوظة. وبيّنت سلسلة نكليوتيدات هذه المناطق أنها متماثلة مع تلك الخاصة بعزلة الفطر *Pestalotia rhododendri* المتاحة في قاعدة بيانات البنك الوراثي GenBank بنسبة تشابه 100%، وقد تم

تحديد ودراسة القدرة الإراضية للأنواع الفطرية المرتبطة بموت بادرات القمح في جنوب الجزائر. أنوار جدواني وهدى بورغدة، مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: anwaardjed13@gmail.com

يعد موت البادرات الذي تسببه الفطور المنقولة مع البذور أو عن طريق التربة من أهم الأمراض المؤثرة في مختلف المحاصيل، وبخاصة عندما تكون الظروف المناخية ملائمة. تم في هذه الدراسة جمع بادرات قمح كانت قد ظهرت عليها أعراض موت البادرات بعد إنباتها في الجنوب الجزائري في مناطق المنيع، غرداية، إن أمناس وورقلة. أسفر التحديد المظهري (المورفولوجي) للعزلات الفطرية المعزولة من هذه البادرات عن تعريف 8 أنواع، خمسة منها معزولة من تاج البادرات: *F. sporotrichioides*، (*Neocosmospora solani* syn. *F. solani*)، *F. verticilliioides*، (*F. pseudograminearum*/*F. graminearum*)، *Microdochium* spp. وثلاثة أخرى معزولة من الأوراق: *F. acuminatum*، *F. chlamydosporum* و *F. semitectum*. أظهرت دراسة تأثير درجة الحرارة في نمو عزلات *Fusarium* spp. و *Microdochium* spp. أن مجال نموها يمتد ما بين 10 و 35 °س، وأن النمو الأمثل للأنواع الثمانية قد سجل ما بين 20 و 30 °س. أجريت الاختبارات الإراضية للأنواع المعزولة على تاج نبات القمح (الصنف Vitron) المعروف بحساسيته، وذلك بإجراء العدوى عن طريق إضافة اللقاح إلى التربة في الوقت نفسه الذي تزرع فيه حبوب القمح؛ حيث أنه قد تم إكثار اللقاح المستعمل في العدوى مسبقاً على وسط أساسه حبوب القمح. تم تقويم شراسة العزلات وفقاً لمقياس مرضي 0-3 بعد 40 يوماً من الزراعة. أظهرت النتائج المتحصّل عليها أن جميع العزلات (المعزولة من تاج أو أوراق القمح) تسببت بظهور أعراض تعفن التاج بدرجات متفاوتة، وقد تراوح المؤشر المرضي المسجل ما بين 0.66 و 1.54. وتجدر الإشارة إلى أنها المرة الأولى التي يتم فيها تسجيل الفطر (*F. semitectum* syn: *F. incarnatum*) على القمح في الجزائر.

التغيرات البيوكيميائية في أوراق أصناف الفول (*Vicia faba*) المصابة بالفطر *Botrytis fabae*. نورا محمد بوعزوم ونوارة على محمد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، ص.ب. 919، البيضاء، ليبيا، البريد الإلكتروني: nwboshakoa@gmail.com

استهدفت التجربة دراسة بعض التغيرات البيوكيميائية في أوراق صنفين من الفول العادي، وهما صنف بنغازي (مقاوم)، وصنف مصري (حساس) تحت تأثير الإصابة بالفطر *Botrytis fabae* المسبب لمرض

التبغ الشكولاتي في الفول. بينت النتائج ازدياد كمية السكريات المختزلة تبعاً للصنف، فكانت في الصنف المصري بتركيز أعلى عما هو في الصنف بنغازي، كما أنّ إجمالي محتوى السكريات غير المختزلة كان أقل بشكل ملحوظ في الأوراق المصابة لكلا الصنفين مقارنةً بالشاهد. فيما يتعلق بمحتوى البروتين (البروتين الذائب والبروتين الكلي)، اتضح أنه أعلى في الأوراق السليمة منه في الأوراق المصابة لكلا الصنفين، وكان أعلى محتوى في الأوراق المصابة للصنف المصري مقارنةً مع الصنف بنغازي. أدت إصابة الصنفين بنغازي والمصري إلى زيادة محتواها من الفينولات والإنزيمات، وكانت الزيادة في الصنف بنغازي أكبر منها في الصنف المصري؛ كما لوحظ أن تراكم أنزيم البيروكسيدياز يتفوق على أنزيم الكتالاز في أوراق كلا الصنفين.

F52

تغاقب المحاصيل الزراعية كوسيلة لإدارة كمية لقاح الفطر *Fusarium culmorum* في التربة والحدّ من انتشار التعفن الفيوزاريومي لسوق وجذور القمح في تونس. آية خمير^{1,2}، أمير سويس^{1,2}، سميرة شكالي³، محمد بشير العلاقي¹ وسامية قرقوري¹. (1) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: eyakhemir@hotmail.fr (2) المعهد الوطني للزراعة بتونس، جامعة قرطاج، تونس؛ (3) القطب الجهوي للبحث العلمي الفلاحي بالشمال الغربي شبه الجاف بالكاف، تونس.

يمثل التعفن الفيوزاريومي لسوق وجذور الحبوب الناجم عن الفطر *Fusarium culmorum* واحداً من أهم الأمراض المنقولة عن طريق التربة وبقايا المحاصيل في تونس. تعتمد طرائق مقاومة المرض بشكل أساسي على الممارسات الزراعية مثل تطبيق الدورة الزراعية. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير ثلاثة محاصيل زراعية سابقة (القمح، الفول والحلبة) في مستوى لقاح الفطر *F. culmorum* في التربة وفي معدل انتشاره في سوق وجذور نبات القمح. أجريت الدراسة في منطقتين مناخيتين مختلفتين من تونس (شبه الرطبة وشبه القاحلة). استخدمت هذه الدراسة تفاعل البوليميراز المتسلسل في الزمن الحقيقي (qPCR) والتقييم الكمي (dilution plating) لقياس الحمض النووي، وكمية لقاح الفطر في التربة مُعبّراً عنها بعدد مستعمرات الفطر الناتجة عن 1 غ تربة جافة ($CFU\ g^{-1}$) للتقييم الكمي لفطر *F. culmorum* في التربة، على التوالي، وذلك في صيف 2013. تم تقييم نسبة انتشار المرض في سوق وجذور القمح في الموقعين في ربيع 2014 و 2015. أظهرت النتائج أن البقوليات (الفول والحلبة) المستعملة كمحاصيل سابقة في الدورة الزراعية قد خفضت بشكل كبير ($P = 0.004$) كمية الحمض النووي للفطر في التربة، بنسبة 58% (الفول) و 65% (الحلبة) بالمقارنة مع الزراعة الأحادية للقمح؛ كما خفّضت بشكل ملحوظ أيضاً ($P = 0.002$) من كمية لقاح هذا الفطر

العينات. كان معدل الإصابة في المحاصيل أعلى بشكل ملحوظ في المناطق الرطبة (32%) مقارنة بالمناطق شبه الرطبة (17%) وشبه القاحلة (15%). بالإضافة إلى ذلك، تفاوت معدل الإصابة في الحقول بشكل كبير ما بين السنوات، وكان أعلاها (26%) في موسم 2012/13، وأدناها (16%) في موسم 2014/15. وكشفت هذه الدراسة أيضاً أن القمح الصلب/القاسي (23%) أظهر معدل إصابة أعلى بكثير من القمح اللين/الطري (15%) والشوفان (11%) والشعير (10%). يمكن أن يسלט هذا المسح الضوء على تأثير المحاصيل السابقة ضمن الدورة الزراعية في تطور المرض. كان معدل إصابة الحبوب بتعفن السوق والجذور أعلى بكثير عندما كان المحصول السابق من الحبوب. تتفق هذه النتائج مع مخرجات تحليل التربة حيث تبين وجود ارتباط بين كمية الحمض النووي في التربة للفطر *F. culmorum* والمحصول السابق.

F54

دراسة فعالية ماء الجفت في مكافحة الفطر *Verticillium dahliae* المسبب لمرض ذبول الزيتون. خيام محرز¹، محمد طويل² وباسمة برهوم¹. (1) الهيئة العامة للبحوث العمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: khayam.m@tishreen.edu.sy؛ (2) كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية استخدام خمسة تراكيز من ماء الجفت (OMWW) في مكافحة مرض ذبول الزيتون المتسبب عن الفطر *Verticillium dahliae*، درست سرعة نمو المستعمرة خلال 25 يوماً، ونسبة تثبيط نمو الفطر. أشارت النتائج إلى أن جميع التراكيز المستخدمة أثبتت فعاليتها في كبح نمو الفطر الممرض، حيث احتل التركيزان 150 و 100 مل/لتر المرتبة الأولى في فعالية التثبيط، حيث زادت نسبة التثبيط عن 99%، في حين سجل التركيز 75 مل/لتر نسبة تثبيط ضعيفة بلغت 21.29%، ولم تلاحظ أي فعالية تذكر بالنسبة للتركيزين 50 و 25 مل/لتر، حيث بلغت 8.88% و 4.95%، على التوالي. تبشّر هذه النتائج بإمكانية وجود فعالية لماء الجفت في مكافحة مرض ذبول الزيتون من خلال التأثير في نمو فطر ذبول فريتسيليوم، ويحتاج هذا إلى دراسات لاحقة من أجل تأكيد دورها وفعاليتها حقلياً.

F55

مرض تعفن الجذور والسوق الفيوزاريومي في القمح: تأثير معالجة البذور في تطور المرض وبعض الخصائص الزراعية ذات العلاقة بمستوى العدوى. شادي قاسمي¹، علاء الدين بن عرعار¹، مسعد خماسي¹، رمضان نصراوي¹ وسامية قرقوري². (1) المعهد الوطني للزراعات الكبرى، بوسالم، جندوبة، تونس، البريد الإلكتروني:

المتروكة في التربة بنسبة 83% (الفول) و 85% (الحلبة). كما أظهر تحليل العلاقة وجود ارتباط إيجابي بين كمية الحمض النووي وكمية لقاح الفطر ($P < 0.001$; 0.92) في التربة. قلّت المحاصيل الزراعية السابقة، من غير الحبوب، شدة ونسبة انتشار المرض في جذور وسوق القمح الصلب/القاسي في المنطقتين، وخلال مواسم المحاصيل 2014/2013 و 2015/2014. أظهرت هذه الدراسة لأول مرة في تونس أن تعاقب المحاصيل في الدورة الزراعية فعال في خفض كمية لقاح الفطر *F. culmorum* في التربة وتقليل الإصابة في سوق وجذور القمح. من المرجح أن تكون هذه النتائج مفيدة لتطوير وتنفيذ المبادئ التوجيهية لإدارة تعفن سوق وجذور الحبوب في تونس.

F53

التوزع الجغرافي للتعفن الفيوزاريومي لسوق وجذور الحبوب حسب المناطق المناخية في تونس. آية خمير¹، أسماء بوعتروس¹، أمير سويس¹، سميرة شكالي²، محمد بشير العلاقي¹ وسامية قرقوري¹. (1) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: eya-khemir@hotmail.fr؛ (2) القطب الجهوي للبحث التنموي الفلاحي بالشمال الغربي شبه الجاف بالكاف، تونس.

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير معدل إصابة الشوفان (القصبية) والشعير والقمح الصلب/القاسي والقمح اللين/الطري بالتعفن الفيوزاريومي للسوق والجذور. تمت زيارة 266 حقلاً في مناطق مناخية مختلفة خلال المواسم الزراعية 2012/13، 2013/14 و 2014/15، جمع خلالها 50 نباتاً بطريقة عشوائية من كل حق، وتم عزل الفطر من جذورها وسوقها. بالإضافة إلى ذلك، تم تحليل 28 عينة تربة بواسطة تفاعل البوليميراز المتسلسل في الزمن الحقيقي (qPCR) لنوعي الفطرين *F. culmorum* و *F. pseudograminearum*. كشف التشخيص المظهري/المورفولوجي لـ 5877 عينة من الجنس الفطري *Fusarium* المأخوذة من عينات النباتات عن سيادة النوع الفطري *F. culmorum*، كما تم عزل أنواع ثنائية أخرى (أقل من 30%)، ومنها: *F. avenaceum*، *F. compactum*، *F. equiseti*، *F. oxysporum* و *Microdochium nivale*. تم تأكيد هذه النتائج من خلال تحليل التربة، حيث تم تشخيص الحمض النووي للفطر *F. culmorum* فقط. واستناداً إلى بروتوكول تقييم المخاطر (خدمة اختبار التربة Predicta® B)، تم تصنيف كميات الحمض النووي للتربة (وعدها 28) على أنها مخاطر منخفضة ومتوسطة بالنسبة إلى تلف المحاصيل لاحقاً. بشكل عام، كان معدل الإصابة بعض السوق والجذور أعلى منه في السوق (22%) قياساً بالجذور (10%). أظهر تقييم توزع المرض، الذي دام 3 سنوات، انتشاراً واسعاً للفطر *F. culmorum* ضمن المناطق المناخية المختلفة التي شملتها الدراسة، وبما يتجاوز 85% من الحقول التي جمعت منها

gasmichedi@hotmail.fr؛ (2) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس.

تم تقييم تأثير معالجة البذور على بعض الخصائص الزراعية وتطور مرض تعفن الجذور والسوق الفيوزاريومي للقمح في أربع تجارب. أجريت التجربة الأولى في الشمال الغربي لتونس خلال الموسمين 2017/2016 و 2018/2017، حيث تم إلقاء بذور القمح الصلب/القاسي بخليط من معلق أبواغ الفطر *F. culmorum* بمعدل 10^6 أبواغ/مل، ومن ثم تمت معالجتها باستخدام المبيدات الفطرية: فلوديوكسونيل + ديفينوكونازول + ثياميثوكسام (F+D+Th)؛ بروكلوراز + تريتيكونازول (P+T)، وديفنوكونازول (D). أشارت نتائج هذه التجربة إلى زيادة ملحوظة في الإنتاج الحبي (GY) في الوحدات التجريبية المعالجة مقارنة بالمعاملات غير المعالجة في كلا الموسمين. كانت المعاملات F+D+Th و P+T أكثرها فاعلية، حيث ساهمت بزيادة الإنبات والغلة الحبية بمعدل 59.63% و 56.96%، على التوالي؛ كما قللت أيضاً من تردد وشدة المرض في مرحلة البادرات ولكن بشكل غير ملحوظ. تم إجراء التجربة الثانية بعد زراعة البقوليات وفي ظروف طبيعية دون إلقاء، في موقعين خلال الموسم الزراعي 2016/2015. بشكل عام، كان تعفن الجذور والسوق أقل بكثير مقارنة بالتجربة الأولى، ولم يكن أي من العلاجات فعالاً في زيادة المعايير الزراعية أو تقليل حدوث المرض وشدته. كانت التجربة الأخيرة تجربة مشاهدة أجريت تحت الإصابة الطبيعية في وحدتين بعد زراعتي القمح الصلب/القاسي والبقوليات، على التوالي في موسم 2020/2019. في الوحدات التجريبية الفرعية المزروعة بعد القمح الصلب، كان P + T فعالاً بشكل ملحوظ للغاية في الحد من الإصابة بالمرض، وكذلك في زيادة الإنبات؛ بينما في الوحدات التجريبية الفرعية المزروعة بعد البقوليات، لم تؤثر العلاجات المختلفة على تردد المرض. في الختام، أدت معالجة البذور بالمبيدات الفطرية بشكل رئيسي إلى زيادة الإنبات والمردود والحد من تردد المرض وشدته في الوحدات التجريبية التي تحوي مستويات عالية من الإصابة، ولكن لم يكن لها تأثير يُذكر تحت ضغط منخفض للمرض. كانت كل من المعاملات F+D+Th و P+T الأكثر فعالية لتحسين الخصائص الزراعية وتقليل تعفن جذور وسوق القمح.

F56

تأثير رشات اليوريا على إسقاط وتحلل أوراق التفاح السليمة والمصابة بالجرب. وزير علي حسن وعلي سامي علي المزوري، قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، إقليم كردستان العراق، العراق، البريد الإلكتروني: ali.sami@uod.ac

تم رش اليوريا بتركيز 5 و 10% على أشجار تفاح مصابة بمرض الجرب المتسبب عن فطر *Venturia inaequalis*، وذلك بعد

الجني وقبل سقوط الأوراق في منتصف شهر تشرين الأول/أكتوبر 2015. أظهرت هذه المعاملة فعالية متميزة في إسقاط الأوراق السليمة والمصابة بعد أسبوع من الرش. عملياً أدى غمر الأوراق في اليوريا إلى تحللها سريعاً حيث تلونت الأوراق المغمورة باللون البني وأصبحت ذات قوام جلدي واضح بعد تجفيفها. ظهرت كفاءة اليوريا واضحة في تحلل الأوراق بنسبة 14 و 20.8% وفق التركيزين المذكورين أعلاه، على التوالي، وفقدت الأوراق 13.9 و 17% من وزنها الجاف. خففت رشات اليوريا (بتركيز 10 و 20%) في الخريف كثافة الأبواغ الكيسية (الأسكية) للمسبب المرضي حيث كانت 7 و 5.3 $\times 10^4$ أبواغ/مل مقارنة مع 27.5×10^4 في معاملة الشاهد؛ وبذلك فقد خففت كلتا معاملي اليوريا كمية اللقاح الأولي للفطر بنسبة 74.8 و 80.7%، على التوالي.

F57

انتشار الفطر *Pythium aphanidermatum* في مياه ري بعض المزارع في دومة الجندل، الجوف، المملكة العربية السعودية، وإمكانية مكافحة أمراض ذبول نبات الخيار باستخدام الفطر *Pythium oligandrum* المعزول من المنطقة نفسها. شيماء محمد نبيل مصطفى^{2,1} وهاني محمد عوض عبدالظاهر^{2,1}. (1) قسم الأحياء، كلية العلوم، جامعة الجوف، ساكا، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: moustafa.shaima@yahoo.com؛ (2) قسم النبات والميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة المنيا، مدينة المنيا، مصر.

دومة الجندل، هي واحة خضراء متاخمة لصحراء النفود في المنطقة الشمالية من السعودية. تتميز دومة الجندل بغزارة مياهها الجوفية وبساتينها الكثيرة وزراعتها المتنوعة منذ قديم الأزل. بالرغم من أن نظام الري في المناطق الصحراوية يتم بالرش أو التثقيب، إلا أنه في منطقة دومة الجندل دائم من خلال قنوات الري كثيرة التفرع. لوحظ ظهور بعض أمراض الذبول في بعض المحاصيل المزروعة في بعض حقول المنطقة، الأمر الذي تم تأكيده بعزل فطر *Pythium aphanidermatum* من الجذور وأجزاء السوق السفلية للنباتات المصابة. ولتأكيد فرضية كوخ، تم اختبار قابلية نبات الخيار للإصابة بفطر *P. aphanidermatum* وظهور مرض ذبول بادرات النبات المختبر. أظهرت النتائج شراسة فطر *P. aphanidermatum* نحو نبات الخيار، وأحدث إصابة بنسبة 100% في النباتات المُعداة بالفطر. من حسن الحظ أنه تم عزل فطر *P. oligandrum* من أحد الحقول في المنطقة نفسها، والذي يُعرف أنه مضاد محتمل يمكن استخدامه في مكافحة الحيوية للأمراض التي يسببها الفطر *P. aphanidermatum*. بينت النتائج أنه بإضافة خليط من هيفات وجراثيم/أبواغ الفطر *P. oligandrum* إلى بذور نبات الخيار المعرض للفطر المُمرض *P. aphanidermatum*، أمكن مكافحة المرض وعدم

ديشانك، ص.ب. 67، الكاميرون؛ (4) جامعة دولا، مختبر بيولوجيا النبات، الكاميرون.

فُيَم دور المعاملة الورقية بالهرمون النباتي *Bipolaris 24-epibrassinolid* (EBR)، في تثبيط تطور الفطر *oryzae* (= *Helminthosporium oryzae*) وتخليق المواد الدفاعية المركبة في أوراق نبات الأرز. صُممت التجربة وفق تصميم القطاعات المنشقة كاملة العشوائية، إذ شملت التجربة الصنف Nerica 3 والصنف المحلي Kamkou وخمس معاملات (T0: شاهد، T1: الهرمون النباتي، T2: ميبد باتكو بلس، T3: تسميد NPK متوازن، T4: مزيج المعاملات السابقة) بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة. فُيَمت المؤشرات الشكلية الزراعية والوبائية، وإنتاج المواد الدفاعية، حيث أظهرت النتائج فعالية الهرمون النباتي في زيادة نمو النباتات وإنتاجيتها، وتخليق المُستقلبات الثانوية والبروتينات الدفاعية ومقاومة المرض. كما خُفّضت هذه المعاملة الفقد في إنتاجية الحبوب، وبزيادة قدرها 1.55 طن/هـ عن معاملة الشاهد، و 1 طن/هـ بمعاملة التسميد المتوازن، وفي الصنفين المدروسين. كما خفّضت الإصابة 46.2% عند الصنف Nerica3، و 45.3% للصنف Kamkou. كما تمّ الكشف عن تراكم حقيقي لبروتين المقاومة في أوراق الصنفين Nerica 3 و Kamkou بعد المعاملة بالهرمون النباتي EBR، إذ بلغ تركيزه 117.89 ± 1.92 و 148.53 ± 0.44 مغ للصنفين، على التوالي، في حين أن هذه التراكيز كانت في الأصناف غير المعاملة (الشاهد) 104.97 ± 5.88 و 128.18 ± 7.38 ، على التوالي. كما ازدادت كمية الفينولات عند المعاملة ب EBR، إذ بلغت 13.73 و 5.37 مغ للصنفين، على التوالي، وازداد فيها نشاط كلٍّ من الأنزيمات PPOs و POXs و PR2s إلى حدّ الأعلى. تبيّن هذه النتائج أهمية استخدام الهرمون النباتي 24-epibrassinolid في مكافحة فطر لفحة النباتات الهلمنتوسبورية.

F60

الكشف عن الفطريات وسمومها المؤثرة على جودة ثمار التين. داليا علي محمود¹، السيد محمد امبابي² ومروة عبد العظيم يونس³. (1) قسم الميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة عين شمس، مصر؛ (2) قسم أمراض النبات، المركز القومي للبحوث، مصر؛ (3) قسم سموم وملوثات الغذاء، المركز القومي للبحوث، مصر، البريد الإلكتروني: marwayounos@yahoo.com

تسبب الأمراض الفطرية فقداً في ثمار الفاكهة تتجاوز نسبته 25-30%. تغزو العديد من الفطريات ثمار التين وتلتفها، وتغير محتواها الكيماوي، وتؤثر في جودتها. لذا هدفت هذه الدراسة إلى حصر الفلورا والسموم الفطرية المؤثرة على جودة ثمار التين، حيث تمّ اختيار خمسة بساتين لهذه الدراسة. وأظهرت النتائج ما يلي: تمّ عزل 480 عزلة فطرية.

ظهر أعراضه على نبات الخيار بنسبة 100%. ويبيّن هذا إمكانية استخدام المختبر للفطر *P. oligandrum* في مكافحة مرض ذبول بادرات الخيار، الناتج عن الفطر *P. aphanidermatum* بكفاءة عالية جداً.

F58

تقييم ميبد الأميستار® (أزوكسي ستروبين) على الفطر *Fusicladium oleagineum* المسبب لمرض عين الطاووس على أوراق الزيتون. داليا علي محمود¹، السيد محمد امبابي² وعبير فيصل² (1) قسم الميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة عين شمس، مصر؛ (2) قسم أمراض النبات، المركز القومي للبحوث، مصر، البريد الإلكتروني: embaby.elsayed@yahoo.com؛ (3) المعهد العالي للتعاون الزراعي، شبرا، مصر.

يعدّ مرض تبقع أوراق الزيتون (مرض بقعة عين الطاووس أو عين الطائر) واحداً من أهم الأمراض التي تصيب أوراق الزيتون في مصر والعالم. أظهرت نتائج العزل من الأوراق وجود ثلاثة أجناس فطرية، وهي: *Stemphylium botryosum*، *Alternaria alternata* و *Fusicladium oleagineum*. يتسبب مرض تبقع أوراق الزيتون (مرض بقعة عين الطاووس أو عين الطائر) عن الفطر *Fusicladium oleagineum* (= *Stemphylium botryosum*). تمّ تنفيذ اختبار القدرة المرضية وإعادة العزل للتأكد من المسبب المرضي (فرضية كوخ). أدى استخدام مستخلص أزوكسي ستروبين (ناتج استخلاص فطر عيش الغراب)، المسمى تجارياً أميستار، مع جميع تركيزات المبيد الفطري، إلى خفض النمو الميسيليومي للفطر ومعدل التبوغ/التجرثم تحت ظروف المختبر مقارنة بالشاهد غير المُعامل. حيث ازدادت كفاءة المبيد بزيادة التركيز المستخدم. كما أدى رشّ مستخلص أزوكسي ستروبين (أميستار) على أشجار الزيتون المصابة إلى خفض معدّل الإصابة بالمقارنة مع الأشجار غير المعاملة تحت ظروف الحقل، فضلاً عن تحسين محتوى الكلوروفيل أ و ب والسكريات الذائبة والكربوهيدرات الكلية، والتي زادت بزيادة عدد مرات الرش.

F59

استخدام الهرمون النباتي 24-epibrassinolide في مكافحة لفحة الأرز الهلمنتوسبورية (=التبقع البني في الأرز). كويت تيجوم ويليام نورريت¹، نجوه دوه جول باتريس²، كوني سانغو عبده نورو³، مبوسي سيرج برتراند⁴، تشوا تشانغ غودويل ميه¹، ايسوم سيل تشارلز¹، دجيسي توهوتو دوريان¹ وأمبانج زاتشي¹. (1) مختبر التقنيات الحيوية، وحدة أمراض النبات والأحياء الدقيقة، جامعة ياوندي 1، ص.ب. 812، الكاميرون، البريد الإلكتروني: wilbert2@ymail.com؛ (2) قسم العلوم البيولوجية، كلية العلوم، جامعة ماروا، ص.ب. 814 ماروا، الكاميرون؛ (3) جامعة ديشانك، قسم بيولوجيا النبات، وحدة البحوث النباتية التطبيقية،

2015/2014 لأضرار صدأ الساق والصدأ الأصفر، تحت ظروف العدوى الطبيعية. أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الطرز الوراثية لكلا المرضين خلال الموسمين. كانت الإصابة بالصدأ الأصفر شديدة عام 2014، بينما كانت الإصابة بصدأ الساق شديدة في عام 2015. أشارت شدة الصدأ الأصفر وصدأ الساق في محطة كولومبا في عام 2014 مقارنة بموسم 2015، إلى تأثير الاختلاف الموسمي في تطور المرض وشراسته، خلال الموسمين. حدد 65 و 117 طرازاً وراثياً في عام 2014، و 100 و 16 طرازاً وراثياً في عام 2015 على أنها مقاومة لكل من الصدأ الأصفر وصدأ الساق، على التوالي. أجرى تحليل موقع الصفة الكمية (QTL) ثنائي الأبناء باستخدام الواسم الجزيئي DARt. ارتبطت المؤشرات wPt-4628، wPt-1548، wPt-2607، wPt-7101 و wPt-9724 بشكل كبير بمقاومة الصدأ الأصفر، بينما ارتبطت المؤشرات wPt-665375، wPt-2859، wPt-226، wPt-2600 و wPt-8105 بمقاومة صدأ الساق. يجب التحقق من صحة هذه العلامات باستخدام مجموعة السلالات المنتخبة الأخرى من الطرز الوراثية للقمح الربيعي لاستخدامها في الانتخاب بمساعدة الواسمات/المؤشرات في برنامج تربية القمح.

F62

الموت التراخي للعراعر *Tetraclinis articulata* في تونس: العامل المرض والمكافحة الحيوية. سوسن حليم^{1,2}، إسلام يانقي^{3,1}، ألفة الزين¹، جيانى ديالاروكا⁴، سارة بربريني⁴، روبرتو دانتي⁴ ومحمد الحبيب بن جامع¹. (1) جامعة قرطاج، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية، المياه، والغابات، أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: sawssenhlaiem@gmail.com (2) جامعة قرطاج، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية، تونس، تونس؛ (3) المعهد الوطني للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، تونس، تونس؛ (4) المجلس القومي للبحوث، معهد الحماية المستدامة للنباتات الإيطالي، فلورنس، إيطاليا.

تعتبر الفطريات أكثر مسببات الأمراض شيوعاً وانتشاراً، مخلفة وراءها خسائر اقتصادية. ومن أهم هذه الأمراض الفطرية، تلك التابعة لصف الفطور الآسكية (الزقية) وفصيلة Botryosphaeriaceae. أظهرت النباتات المصابة موتاً تدريجياً للبراعم والفروع وأعراض لفحة الأعصان وتقرح الجذع. لوحظت ظاهرة اضمحلال الأحرش في الغابات التونسية منذ عام 2012. أجرى مسح حقلي في شمال شرق تونس خلال عام 2017. سُجّلت أعراض الذبول والنخر وتقرحات الفروع على العراعر (*Tetraclinis articulata*). تم اكتشاف العديد من الأوعية الكونيدية (pycnidia) على سطح الفروع المصابة. تُنقذت الدراسة المخبرية، لتحديد العامل المسبب للموت الرجعي لأشجار العراعر، ودراسة تأثير فطر المكافحة الحيوي *Trichoderma harzianum* على الفطر

وتم تعريف 7 أجناس فطرية كما يلي: *Alternaria alternata*، *Aspergillus parasiticus*، *Aspergillus niger*، *Botrydiplodia theobromae*، *Aspergillus terreus*، *flavus*، *Rhizopus stolonifer*، *Penicillium sp.*، *Cladosporium sp.* و *Fusarium sp.* وجد أن كل الفطريات المختبرة *Alternaria alternata* و *Aspergillus flavus* و *Aspergillus parasiticus* خفضت جودة الثمار وخفضت وزن الثمرة (غ)، وحجمها (سم³)، وطولها (سم)، وخفضت نسبة المواد الصلبة الكلية مع ازدياد نسبة الرطوبة. وجد أن ست عزلات من فطر *A. parasiticus* فقط أعطت نتائج إيجابية لإنتاج واحد أو أكثر من الأفلاتوكسينات. أظهرت جميع المواد المختبرة (بدائل المبيدات) سلوكاً كمضاد فطري ضد فطر *A. parasiticus*، وخفضت نسبة إصابة ثمار التين بالفطر مقارنة بالثمار غير المعاملة (الشاهد).

F61

تقييم مقاومة سلالات النباتات الأحادية الصيغة الصبغية المضاعفة للقمح الطري إزاء مرضي الصدأ الأصفر والساق؛ وتحديد المؤشرات والمورثات المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمقاومة الصدأ الأصفر والساق من خلال رسم خرائط الارتباط وتحليل موقع الصفة الكمية (QTL). سوسن توكز¹، توفيق اسطنبولي¹، ويلتاو تاديسا¹، علاء الدين حموية¹، عيسى الجعيلي²، السمان محمد السمان³ ومايكل باوم¹. (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، بيروت، لبنان، البريد الإلكتروني: s.tawkaz@cgiar.org؛ (2) قسم المحاصيل الزيتية، مركز البحوث الزراعية، واد مدني، السودان؛ (3) معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية، مركز البحوث الزراعية، القاهرة، مصر.

يعتبر القمح (*Triticum aestivum* L.) من أهم المحاصيل الغذائية عالمياً. يزرع على مساحة إجمالية قدرها 220 مليون هكتاراً بمتوسط إنتاج سنوي يبلغ حوالي 750 مليون طنناً. ارتفع إنتاج القمح العالمي بنسبة 1% بينما زاد الطلب عليه بنسبة 1.7%. يتأثر إنتاج القمح بالإجهادات البيئية (الحرارة والجفاف) والحيوية (الصدأ الأصفر، صدأ الساق، التبغ السببوري، جرب السنابل، الحشرات). تتطلب مواجهة هذه التحديات وتلبية الطلب المتزايد على القمح، تطبيق تقنيات تربية سريعة وفعالة، مثل مضاعفة أحاديات الصيغة الصبغية (DH) والانتخاب بمساعدة الواسمات/المؤشرات الجزيئية. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم 144 سلالة أحادية الصيغة الصبغية المضاعفة (DH) من القمح الطري، الناتجة من تهجين بين صنف القمح الطري حمام-4 (قابل للإصابة بمرض صدأ الساق والأصفر) والصنف جلاديبوس (مقاوم للصدأ الأصفر والساق)، لتحديد المؤشرات والمورثات المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمقاومة صدأ الساق والصدأ الأصفر. قيّم رد فعل السلالات في محطة كولومبا بأثيوبيا خلال الموسمين الزراعيين 2014/2013 و

الممرض. حدّدت السمات المورفولوجية والتحليل الوراثي لمنطقة الفواصل الداخلية المسجلة (ITS) للحمض النووي الريبوزومي ADNr، العامل الممرض على أنه *Diplodia seriata*. تم التأكد من دوره في الظاهرة المرضية بتطبيق فرضيات كوخ على أفرع سليمة من نباتات العرعار. يعتبر هذا العمل أول تقرير عن *D. seriata* كفطر ممرض مرتبط بنقر أغصان العرعار في تونس. وقد تم تقييم القدرة التضادية لـ *T. harzianum* مختبرياً بطريقة المواجهة المباشرة مع الفطر الممرض *D. seriata* على المستنبت آجار البطاطا/البطاطس PDA خلال 6 أيام. وقد كانت النتائج مشجعة حيث أن هذا فطر التضاد الحيوي منع النمو الغزلي للفطر الممرض مقارنة بالشاهد.

F63

تحديد طرز وراثية جديدة من الحمص مقاومة لمرض الذبول الفيوزاريومي (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*). توفيق استانبولي، سوسن توكز وعلاء الدين حموية، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، محطة تربل، زحلة، البقاع، لبنان، البريد الإلكتروني: t.istanbuli@cgiar.org

يعتبر مرض ذبول الحمص الفيوزاريومي (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*)، العامل الرئيس المحدد لإنتاج الحمص في جميع انحاء عالمياً. تعتبر النباتات المقاومة الركيزة الأساسية في إدارة الأمراض الفطرية في الحمص (*Cicer arietinum* L.). أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد مصادر وراثية جديدة من نبات الحمص مقاومة لمرض الذبول الفيوزاريومي. نفذت التجربة في الموسم الزراعي 2018/2017 في قطعة الأرض الموبوءة بالفطر الممرض في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، محطة تربل، لبنان. صُممت التجربة وفقاً للقطاعات الكاملة (ABD)، تناوبت زراعة الطراز الوراثي العالي القابلية للإصابة (ILC482) بعد كل عشرة خطوط. بلغ العدد الإجمالي للطرز الوراثية المختبرة في هذه الدراسة 974 طرازاً وراثياً، حيث اشتملت على 34 مدخلاً من البنك الوراثي و 940 سلالة من برنامج تربية نبات الحمص في ايكاردا. حددت المرحلة الأولى من التقييم 713 طرازاً وراثياً مقاوماً للمرض أي بنسبة 73% من مجموع الطرز الوراثية المدروسة حيث كانت نسبة الذبول أقل من 10%. في حين أظهرت نتائج المرحلة الثانية من التقييم خلال الموسم الزراعي 2021/2020 تحديد 129 طرازاً وراثياً مقاوماً بنسبة ذبول أقل من 10%، في حين أن 45 طرازاً وراثياً لم تظهر عليها أي أعراض ذبول. وزعت هذه الطرز الوراثية عام 2021 لاختبارها عالمياً من خلال التجارب الدولية لمرض ذبول الحمص (CFWN) لاختبارها. تعتبر هذه الطرز الوراثية مصادر وراثية هامة لتعزيز صفة المقاومة لمرض ذبول الفيوزاريوم في المستقبل.

F64

الفطريات المرافقة لعفن التاج والرقبة على أشجار التفاح في جنوب سورية. عبير رشيد ووليد نفاع، جامعة دمشق، كلية الهندسة الزراعية، قسم وقاية النبات، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: walid1851966@yahoo.com

يعد مرض عفن التاج والرقبة Crown and collar rot من الأمراض المدمرة والمنتشرة في معظم مناطق زراعة التفاح في العالم. أُجري مسح حقلي لوصف أعراض المرض، وتقدير نسبة انتشاره، وتعريف المسببات المرضية المرافقة له في جنوب سورية. أظهرت النتائج أن نسبة الإصابة بالمرض تراوحت بين 0.08-10% في معظم المواقع المدروسة، باستثناء موقع الروم Alroom إذ وصلت نسبة الإصابة إلى 17.8%، وبمتوسط 11.8%. تمثلت أعراض المرض على الأشجار المصابة بتشكيل أوراقاً خضراء شاحبة صغيرة، وتقرحات عند قاعدة الشجرة المصابة مع تلون بني محمر في اللحاء الداخلي. انتمت الفطريات المعزولة إلى ثمانية أجناس فطرية مختلفة: *Phytophthora*، *Rosellinia*، *Rhizoctonia*، *Phialophora*، *Acremonium*، *Pestalotiopsis*، *Cylindrocarpon* و *Verticillium*. عُزل الجنس الفطري *Phytophthora* من جميع الأشجار المصابة، وكان الممرض الأكثر تردداً (53.7% من مجموع العزلات). عرفت عزلات الفطر *Phytophthora* المعزولة من تقرحات منطقة التاج للأشجار المصابة على أنها *P. cactorum* (91.5%) و *P. cambivora* (8.5%). تعد نتائج هذه الدراسة أول تقرير عن عفن الجذور والتاج والرقبة على التفاح في سورية.

F65

تقييم رد فعل عدد من الطرز الوراثية للقول إزاء فطر الصدأ *Uromyces viciae-fabae* وتحديد شراسة عزلاته في سورية. شعله العبود الخاروف، كلية الزراعة، جامعة الفرات، دير الزور، سورية؛ الهيئة العامة للتقانة الحيوية، دمشق، سورية؛ البريد الإلكتروني: Shoula_kharouf@yahoo.com

هدفت الدراسة تقييم رد فعل عدد من الطرز الوراثية المنتخبة (Selected genotypes) من القول إزاء مرض صدأ القول *Uromyces viciae-fabae* الفسيولوجية المختلفة من الفطر في سورية خلال الموسم الزراعي 2018-2019. اختبر 18 ثمانية عشر طرازاً وراثياً من القول (*Vicia fabae* L.) تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، ومن بعض الشركات الزراعية الموزعة للبذور المقاومة لمرض صدأ القول *Uromyces viciae-fabae*. جمعت العينات النباتية المصابة بصدأ القول من حقول القول المبكرة في الغاب، وحقول قرية السبخة في محافظة الرقة وقرية تل كرزيل في محافظة الحسكة من أوراق نبات القول مصابة بالصدأ ومنطقة شها بالسويداء. أعدت نباتات القول بالأبواغ البيوريدينية

يعدّ القطن (*Gossypium hirsutum*) محصولاً نقدياً مهماً في العديد من دول العالم، ويزرع في السودان منذ القرن التاسع عشر. تم إدخال القطن المحور وراثياً (Bt) منذ العام 2010 في مناطق الزراعة المطرية والمروية. يُعدّ مرض الفحة البكتيرية الذي تسببه البكتيريا *Xanthomonas axonopodis* pv *malvacearum* (xam) من أخطر الأمراض المدمرة للقطن على نطاق العالم. هدف هذا البحث لدراسة ومسح هذا المرض وتحديد الاختلافات بين الأصناف التي تم جمعها من مواقع متنوعة لزراعة القطن. تم إجراء المسح الحقل في مشروع الرهد الزراعي خلال الفترة 2016/2015 و 2017/2016. كشفت نتائج الدراسة أن نسبة الإصابة بالمرض تراوحت ما بين 72-100% وقابلتها شدة مرضية ما بين 1.6-2.5 (مقياس 0-5 درجات) خلال الموسم 2016/2015؛ في حين كانت جميع الحقول مصابة بالبكتيريا، وتراوحت مستويات الإصابة ما بين 81-100%، وبشدة تتراوح ما بين 1-2، خلال الموسم 2017/2016. في التجربة الميدانية التي أجريت في مشروع الرهد الزراعي، لم تتج جميع الأصناف (27 صنفاً) من الإصابة بالفحة البكتيرية، وتعدّ مجموعة صنف البرازيل-1 أفضلها حيث كان معدل الإصابة 16.8% وشدة المرض 0.6. بيّنت نتائج اختبارات الخصائص المورفولوجية والكيميائية الحيوية تحت ظروف المختبر، أن البكتيريا كانت سلبية بالنسبة لصبغة الجرام والسيترات و H2S و KIA، في حين كان ردّ الفعل إيجابياً مع إختبار (KOH)، الكاتالاز والأكسيداز. أظهرت النتائج عدم بقاء البكتيريا حية على الأوراق المصابة لثلاثة مواسم. عند دراسة تحديد الخصائص المظهرية لجمع العزلات من خمس مناطق في السودان من نباتات القطن المريضة، وتقويم التنوع الوراثي للعوامل الممرضة باستخدام تقنية (PCR) المتكررة، تم التعرف على سبع عزلات على أنها (xam) عن طريق استخدام الأشعال المحدد للالتهاب الجرثومي، و البصمات الجينية المتكرر باستخدام البصمات الجينية (ERIC). كشف الفحص بسهولة وجود أربع مجموعات متميزة مع بعض الاختلاف داخل مجموعات فرعية. تم تحديد هذه الأخيرة وفصلها في أربعة أنماط وراثية رئيسية كشفت أن هناك أربعة أنواع فرعية داخل العزلات.

B2

التسجيل الأول لمرض تسوس قشرة الرقي/الجبس على محصول البطيخ في العراق. قيس كاظم زوين، كلية الحديباء، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: qkzewain@hcu.edu.iq

تم إجراء هذا البحث أثناء تقشي موجه وبائية لمرض غير مألوف ومجهول المسبب على محصول الرقي/الجبس في عدة محافظات عراقية مشتهرة بزراعة هذا المحصول، والذي تسبب بإلحاق خسائر اقتصادية كبيرة لمزارعي هذا المحصول. اشتمل هذا البحث على إجراء

عندما وصلت إلى مرحلة نصف الإزهار، في مختبرات الهيئة العامة للثقافة الحيوية NCBT خلال الموسم الزراعي 2018/2019. حُصّنت النباتات المعدة في جو من الرطوبة المشبعة تحت غطاء من البولي اثلين عند درجة حرارة 15°س وظلام تام مع رطوبة 80-90% لمدة 48 ساعة. واستغرق ظهور البثور اليوريدينية 11-12 يوماً من تاريخ الأعداء. قُيِّمت شدة الإصابة ونمطها بالاعتماد على سلم تقيس بين 0-9 حيث اعتبرت العزلة منيعة أي مقاوم عند 0-3، متوسط المقاومة من 4-6 وقابل للإصابة من 7-8 وعالي القابلية للإصابة عند 9 وذلك بناءً على تقدير غزارة البثور اليوريدينية على الأوراق وأجزاء النبات وعلى حجم هذه البثور. أوضحت النتائج أن درجة الحرارة 25°س هي المثلى لإنبات الأبوغ اليوريدينية للفطر. كما بيّنت نتائج الاختبارات الحقلية أن أياً من طرز الفول المختبرة لم يكن منيعاً للمرض و5 منها كان عالي المقاومة أو مقاوم وهي فول باقلا اسباني (Marbella)، حماه 2، بذور غوطة الشام، بذور بلدية الامراء 04/56ع. بالمقابل تسع طرز وراثية كانت متوسط القابلية فول بلدي، قبرصي، صفادعي، عريض، HBP/SOD/2007، 04/57، HBP/SOE/2008، ريباية 40، حماه 3، HBP/SOD/2008 وطرزين وراثين قابلين للإصابة S.81077 و Alaassi-اسباني، بالإضافة لطرزين وراثين كانا حساسين وهما فول بلدي محسن و ILB 1814. وبغرض التحري عن التباين الوراثي لفطر صدا الفول أُعدت الطرز الوراثية بأربع عزلات وحيدة البثرة Monosorus Isolates أخذت من أربعة مواقع مختلفة هي الرقة، الغاب، السويداء والحسكة. أظهرت النتائج تبايناً واضحاً في تفاعلات الطرز الوراثية للفول مع العزلات الفطرية المختلفة، وقد ارتأت الدراسة الى وجود أربع عزلات للفطر في سورية مختلفة الشراسة، وكانت عزلة الغاب الأكثر شراسة، تلتها عزلة السويداء بينما كانت عزلة الرقة الأقل شراسة، الأمر الذي يشير إلى اختلاف شراسة العزلات الفطرية المختبرة حسب انتشارها الجغرافي. ولا يرجح أن يعود ذلك إلى حدوث التكاثر الجنسي للفطر.

F66 (يرجى الاطلاع على صفحة A-159)

أمراض بكتيرية

B1

مسح طرز من القطن لمرض الفحة البكتيرية والتنوع الجيني للمسبب المرضي في السودان: منى الحاج سليمان سعيد¹، عسالة حسن محمد² وعبد الماجد عدلان حمد². (1) جامعة الجزيرة، كلية العلوم الزراعية، مركز أمراض النبات، ص.ب. 20، ود مدني، السودان، البريد الإلكتروني: saiedmuna@gmail.com؛ (2) هيئة البحوث الزراعية، مركز بحوث الإدارة المتكاملة للأفات الزراعية، ص.ب. 126، ود مدني، السودان.

المحصول. لذلك تم القيام بمسوحات حقلية لتحديد هذه الخسائر ومدى علاقتها بالحشرة الناقلة والعوامل المناخية. أظهرت النتائج أن أعلى نسبة إصابة (45%) كانت في فيصل آباد، وأقلها (21.67%) في مولتان، مع تطابق واضح في نسبة الخسائر حيث بلغت أعلاها (33.5%) في فيصل آباد وأقلها (15.5%) في مولتان. بالإضافة إلى ذلك، وجدنا ثمة علاقة إيجابية بين تجمعات الحشرة والإصابات على الأصناف المبكرة Feutrell's و Musambi، Kinnow. وخلصت الدراسة إلى وجود تأثير واضح لدرجات الحرارة القصوى والدنيا، وكميات الأمطار على المرض، إلا أنه ليس للرطوبة النسبية أي تأثير.

B4

طريقة تحليل التباينات في المتكررات الجينومية المتسلسلة تفضي إلى نتائج جديدة في تركيبة مجتمع المسبب المرضي *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa) انجلو مازاليا، سلفيا تركو، ماريا كلاوديا تارتوفولو، ياسين جندي راهي وجيورجيو مورينو باليستر، جامعة توشيا، قسم علوم الزراعة والغابات، شارع سانت كاميلو دي ليلاس، فيتربرا 01100، إيطاليا، البريد الإلكتروني: angmazza@unitus.it

تعدّ البكتيريا سالبة الغرام *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa) مسؤولة عن نقشي مرض النقرح البكتيري على نبات الكيوي الذي تنتشر زراعته في جميع أنحاء العالم. تم عزل المسبب المرضي وتشخيصه ووصفه لأول مرة في اليابان عام 1984. وتمّ الإعلان عن المسبب المرضي في وقت لاحق في كلٍّ من الصين وكوريا ونيوزيلندا وأمريكا الجنوبية والقارة الأوروبية. وقد تمّ وصف خمسة أنواع حيوية (Biovars) مختلفة بناءً على تحليل الأنماط المظهرية والوراثية. إن النوع الحيوي رقم 3 هو المسؤول عن حدوث هذا الوباء منذ عام 2008. ومن أجل تحري تركيبة مجتمع المسبب المرضي وطرائق انتشار المرض ووبائياته، أُستخدِمت طريقة تحليل التباينات في مواقع المتكررات المتسلسلة المعدلة وذلك باستخدام 19 موقعاً جينياً على 152 عزلة بكتيرية. استناداً إلى تحاليل المجموعات الهرمية والتحليل التمييزي للمكونات الرئيسية والتحليل التركيبي للنتائج، فقد تبين وجود 14 مجموعة مختلفة، تطابق بعض هذه المجموع الأنواع الحيوية الخمسة الموصوفة سابقاً، أو ترتبط بها نوعاً ما، ولكنّ البقية برزت بصورة مستقلة تماماً عنها. كما اتضح أنّ كامل المجموعات المنتشرة في جنوب شرق آسيا ما عدا واحد منها، وهو النوع الحيوي رقم 3 الذي تقرّد بوجوده خارج آسيا. تكمن الفائدة من إجراء هذه التجربة في وصف الاختلافات الوراثة للمسبب المرضي بدقة.

مسح حقل شمل حوالي 49.5 هكتاراً من حقول محصول البطيخ خلال الموسم الزراعي الربيعي في أربع محافظات عراقية هي: الأنبار وكركوك وأربيل ومنطقتي بنجوين وكلا في محافظة/السليمانية. أظهرت نتيجة المسح، أن نسبة الإصابة بهذا المرض تراوحت ما بين 0-80% في الأنبار وكركوك وأربيل، في حين كانت بحدود 5-20% فقط في منطقتي بنجوين وكلا/السليمانية. لوحظ كذلك أن النباتات التي تنمو تحت ظلال أشجار الفاكهة الصيفية أو تحت المحاصيل الصيفية الطويلة المتداخلة معها مثل زهرة الشمس، قد نجت من الإصابة. لم تلاحظ أيُّ أصناف مقاومة أو متحملة لهذا المرض بين أصناف البطيخ الكثيرة المزروعة في المنطقة التي خضعت للمسح الحقل، باستثناء الصنف المحلي الذي تمكن من الهرب من الإصابة، ولوحظت اختلافات طفيفة فقط في حساسية هذه الأصناف للإصابة بالمرض، ولم تُلاحظ أية فروقات في الحساسية للمرض بين النباتات المخدومة بشكل جيد وتلك المهملة. تمّ تشخيص المرض على أنه مرض تسوس قشرة الرقي/الجبس (WRN) اعتماداً على الأعراض الظاهرة على القشرة الداخلية، ومظهر لبّ ثمرة البطيخ ومذاقها، بالإضافة إلى بعض الفحوصات المختبرية التي أجريت لهذا الغرض. تمّ عزل البكتيريا من بقع التسوس في القشرة الداخلية لثمرة البطيخ، وتمّ عزل ذات البكتيريا أيضاً من الأنسجة السليمة في للقشرة الداخلية للثمرة ولكن بكثافة أقل. ووجد أنّ ثمة ارتباط إيجابي بين حدوث المرض ومقدار الفرق بين درجة الحرارة ليلاً ونهاراً خلال الفترة التي تسبق نضوج الثمرة.

B3

انتشار مرض التنين الأصفر المنقول بواسطة حشرة البسيلا الآسيوية *Diaphorina citri* في مختلف مناطق زراعة الحمضيات في البنجاب بالباكستان. سلمان أحمد، ظافر إقبال، محمد أسيم، محسن رازا ووقاس رازا، قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة سارجودا بنجاب، باكستان، 40100، البريد الإلكتروني: salman.ahmad@uos.edu.pk

يعدّ مرض اخضرار الحمضيات أو ما يعرف بالتنين الأصفر الناجم عن البكتيريا *Candidatus liberibacter* spp. من أخطر الأمراض التي تصيب أشجار الحمضيات حيث تتسبب بنقص فادح في المحصول. في الوقت الحالي، انتشر هذا المرض بكثرة في حقول الحمضيات بأماكن عديدة من محافظة البنجاب في الباكستان، ويات بشكل تهديداً محتملاً لأشجار الحمضيات؛ لذلك فإن إيجاد طرائق وقائية ناجعة يتطلب توفر معرفة دقيقة لكيفية انتشاره. وفي هذا الإطار، عُنيّت الدراسة الحالية بهذا المرض من خلال وضع الأهداف التالية: (1) دراسة ديناميكية مجتمع حشرات بسيلا الحمضيات الآسيوية *Diaphorina citri* الناقلة للبكتيريا المسببة للمرض، و (2) إحصاء التأثيرات الناجمة عنه في العديد من حقول الحمضيات بالبنجاب وتحديد الخسائر في

الكشف عن *Candidatus Liberibacter asiaticus* العامل المسبب لاختلال الحمضيات في مشاتل الحمضيات في المملكة العربية السعودية. ياسر عيد إبراهيم، اريا ويداوان، محمود حسني الكومي، هذال محمد الظافر ومحمد علي الصالح، قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: yasereid@ksu.edu.sa

يُعدُّ اختلال الحمضيات المعروف أيضاً باسم huanglongbing هو أحد أمراض الحمضيات المدمرة في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك المملكة العربية السعودية، وتسببه أنواع بكتيرية تنقلها حشرات قمل الحمضيات الآسيوية الحمضيات الآسيوية *Diaphorina citri* هي ناقل لبكتيريا الليبرياكتر. كما تنتقل هذه البكتيريا بأجزاء النبات المصابة. أجري مسح لمشاتل الحمضيات في المملكة العربية السعودية بكل مناطق زراعة الحمضيات لمعرفة احتمالية أن تكون المشاتل مصدراً للمرض. استخدمت اختبار PCR الكمية والتقليدية، لفحص عينات أنسجة الأوراق من 352 شجرة، والتي تمثل 5% من إجمالي عدد الأشجار الموجودة في المشاتل المدروسة. بلغت نسبة العينات الايجابية للبكتيريا 14.6% في كلا الاختبارين. تؤكد النتائج التي توصلنا إليها على أهمية مشاتل الحمضيات في انتشار المرض في المملكة العربية السعودية، وهي تؤكد على أهمية برامج الحجر الصحي وإصدار الشهادات للمشاتل لإنتاج عُقل خالية من مسببات الأمراض، والتي يمكن أن تساعد في تقليل عمليات إدخال العُقل غير المصرح بها.

التنوع الجزيئي والوظيفي للبكتيريا *Pseudomonas PGPR* المشعة المعزولة من محيط جذور الزيتون (*Olea europaea cv. europaea*). فريدة بن زينة-تيهار، حكيمه اولبصير-محمّد قاسي، عبد الناصر رعميت وفاطمة حلوان-سحير، مختبر تثنيم وحفظ الموارد الطبيعية، قسم الأحياء، جامعة محمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: f.benzina@univ-boumerdes.dz

تم تحليل التنوع الوراثي لبكتيريا *Pseudomonas* المشعة المعزولة للنمو النباتي (PGPR) والمرتبطة بمحيط جذور الزيتون (*Olea europaea cv europaea*). تم جمع البكتيريا من مناطق زراعة الزيتون الرئيسية في شمال الجزائر. تم تحديد العزلات بناءً على الخصائص الوظيفية/الفيزيولوجية والكيميائية الحيوية؛ بحيث قُسمت هذه العزلات على مجموعتين، شكلت المشعة منها (78%) وغير المشعة (22%). تم فحص العزلات المختارة (المشعة) لتحديد خصائص تعزيز نمو النبات بما في ذلك إنتاج حمض الأندول، وتحليل الفوسفات، والقدرة على إنتاج النتروجين، وإنتاج المضادات الحيوية للفطريات. علاوةً على ذلك، تم

إجراء تحليل تسلسل 16S rDNA لتحديد وتمييز هذه العزلات. وبناءً على نسب تشابه 16S rDNA، تم تعيين العزلات على أنها: *Pseudomonas P. libaniensis*، *P. monteilii*، *P. putida*، *plecoglossicida* و *azotoformans* و *P. fluorescens*. تم تحقيق التمايز بين العزلات التي تنتمي إلى المجموعة نفسها من خلال استخدام طريقتين لبصمات الحمض النووي الجيني، بما في ذلك تكرارات متناظرة متكررة خارج المورثات (REP) وتحليلات إجرائية متكررة بين المورثات (ERIC). أظهر التنوع الوراثي بين العزلات وأنماط بصمات الحمض النووي الجيني الناتجة عن اختبار PCR بأن البكتيريا *Pseudomonas* المشعة ترتبط مع محيط جذور الزيتون، وأن *P. fluorescens* من الأنواع السائدة. إن المعرفة المكتسبة من خلال هذه الدراسة فيما يتعلق بالتنوع الوراثي والوظيفي لبكتيريا *Pseudomonas* المشعة المرافقة لمحيط جذور الزيتون، مفيدة لفهم دورها البيئي واستخدامها المحتمل في الزراعة المستدامة.

بكتيريا *Xylella fastidiosa* لم يتم اكتشافها لغاية الآن في الأردن: نتائج دراسة مسحية حديثة. نهايه الكرابلية^{1,2}، ابتهاج أبو عبيد³، جهاد حدادين³، ربه العمري³، عبد المنعم الجعبري³، لينا العليمي²، صفا مزاهرة³ وحلا الصنابرة¹. (1) قسم الوقاية النباتية، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، 11942 عمان، الأردن، البريد الإلكتروني: n.alkarablieh@ju.edu.jo؛ (2) مركز حمدي منكو للبحوث العلمية، الجامعة الأردنية، 11942 عمان، الأردن؛ (3) المركز الوطني للبحوث الزراعية، 19381 البقعة، الأردن.

تعدُّ بكتيريا *Xylella fastidiosa* من المسببات المرضية المدمرة التي تهاجم مجموعة واسعة من العوائل، يزيد عددها عن 350 عائلاً، مسببةً أمراضاً مختلفة. ويشكل انتشار *X. fastidiosa* على الزيتون والمحاصيل الرئيسية الأخرى في العديد من بلدان الإتحاد الأوروبي ودول أخرى في منطقة البحر الأبيض المتوسط تهديداً خطيراً للقطاع الزراعي الأردني. ولذلك، تم إجراء مسح ميداني خلال الأعوام 2016-2020 حول وجود هذه البكتيريا في الأردن بحيث يشمل عدة عوائل نباتية: الزيتون (عدد العينات: 975)، العنب/الكرمة (200)، اللوزيات (475)، النقاقيات (15)، الحمضيات (250)، الدفلى (40)، إكليل الجبل (40) ونباتات زينة مختلفة (40) من عدة مناطق موزعة على أنحاء الأردن. تم جمع عينات من نباتات تبدي أعراضاً مشابهةً لأعراض الإصابة بـ *X. fastidiosa* وأخرى من نباتات لا تظهر عليها أعراض، بالإضافة إلى جمع عينات حشرية من رتبة Hemiptera والتي يُحتمل أن تكون نواقلًا للبكتيريا. تم اختبار وجود *X. fastidiosa* في جميع العينات النباتية باستخدام اختبار ELISA، ومن ثم تأكيد النتائج جزيئياً بواسطة اختبار تفاعل البلمرة المتسلسل التقليدي (PCR) باستخدام 3 مجموعات مختلفة

B9

وصف أطوار الناقلات المحتملة *Philaenus spumarius* و *Neophilaenus campestris* للبكتيريا *Xylella fastidiosa* في تونس. ندى الحبيب^{1,2,3}، سنية بوخرس-بوهاشم¹، أوغو بيكوتي³، فرانشيسكا جارجانيز³، أنطونيو إيبلينو³ وفرانشيسكو بورشيلي³. (1) مختبر حماية النبات بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس، البريد الإلكتروني: nadalahbib48@gmail.com؛ (2) جامعة تونس المنار، كلية العلوم بتونس، تونس؛ (3) قسم علوم التربة والأغذية، جامعة باري أدو مورو، باري، إيطاليا.

يعدّ نوعا الحشرات *Philaenus spumarius* و *Neophilaenus campestris* الناقلان الرئيسيان للبكتيريا *Xylella fastidiosa* ST53 subsp. *pauc*، التي تصيب الزيتون بشكل رئيسي في بوليا بإيطاليا. كلا النوعين موجودان في تونس، وهما ناقلان مرشحان لنقل البكتيريا في حال وجودها. وهنا، نقترح التمييز بين أطوار الحشريتين من مرحلة الحوريات إلى مرحلة البلوغ، وذلك حسب الخصائص المظهرية. تم جمع الحوريات من نهاية شباط/فبراير إلى أيار/مايو 2018-2020. جمعت الحوريات من النبات الذي تتغذى عليه، ثم حفظت في أنابيب ذات علامات معبأة بكحول بنسبة 75%. بالنسبة لكل طور، تم قياس 10 عينات بناءً على عرض كبسولة الرأس (المسافة بين العينين)، وعدد عناصر العيون المركبة، والهوائيات، والشفتين، والساق وطول الجسم الكلي. تم توضيح الأطوار الخمسة باستخدام مجهر الضوء المجسم والمركب من خلال تركيب الشريحة السمكية، بالإضافة إلى مسح المجهر الإلكتروني. أظهرت النتائج إمكانية تمييز كل طور عن الآخر والتمييز بين الأنواع من المجموعات المحفوظة في الكحول.

B10

دراسة التفاعل بين البكتيريا النافعة *Bacillus velezensis* و *Agrobacterium tumefaciens* المسببة للأمراض و *Erwinia amylovora*. نسرين بن الشيخ، سليم التونسي، محمد علي التركي وألفة الفريخة القرقوري، مختبر المبيدات البيولوجية، مركز البيوتكنولوجيا بصفاقس، تونس، البريد الإلكتروني: olfakrikhagargouri@gmail.com تعتبر دراسة التفاعل بين البكتيريا النافعة والبكتيريا المسببة للأمراض، مهمة لتطوير المبيدات الحيوية الفعالة لمكافحة الأمراض النباتية. ومع ذلك، القليل جداً يعرف عن التفاعلات المعقدة تحت تأثير البكتيريا المفيدة وخاصة من سلالة *Bacillus velezensis* في مكافحة الأمراض النباتية. حيث هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير تفاعل سلالة *Bacillus velezensis* 32a مع السلالات المسببة للأمراض النبات C58، *Agrobacterium tumefaciens* B6 و *Erwinia amylovora*. تمت

من البادئات. تم اختبار العينات الحشرية باستخدام تقنية Real time LAMP. أظهرت جميع الفحوصات المستخدمة نتائج سلبية مقارنة بالنتائج الإيجابية للشاهد المستخدم، مما يشير إلى عدم تسجيل الإصابة ببكتيريا *X. fastidiosa* حتى تاريخه في الأردن. ومع ذلك، فإن ثمة حاجة لوجود برنامج مراقبة مكثفة والتفتيش الصارم على المعابر الحدودية لمنع دخول هذه الآفة إلى البلاد.

B8

مقاومة أشجار الزيتون والنباتات الأخرى لبكتيريا *Xylella fastidiosa*. باسكوالي سالداريلي¹، أناليزا جامبوتوسي²، راند أبو قبع¹، جوزيبي ألتامورا¹، فيتو مونتيلوني¹، دوناتو بوشيا¹ وماريا سابوناري¹. (1) معهد وقاية النبات والزراعة المستدامة، المركز القومي للبحوث، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: pasquale.saldarelli@isps.cnr.it؛ (2) قسم علوم التربة والنبات والأغذية، جامعة باري أدومورو، إيطاليا.

إن متلازمة التدهور السريع للزيتون (OQDS)، وهو مرض شديد مازال يدمر الأصناف الحساسة من أشجار الزيتون في جنوب إيطاليا، ارتبطت بالإصابة ببكتيريا *Xylella fastidiosa* (Xf) من سلالة (*pauc*)، النمط الوراثي ST53. وبسبب عدم وجود علاج فعال للنباتات المصابة، ما يزال البحث جارياً عن صفات مقاومة وراثية في العوائل القابلة للإصابة. سواءً في الحمضيات أو كرمه العنب، فقد تم الحديث سابقاً عن وجود آليات للمقاومة، وهذا بدوره مهّد الطريق لاستراتيجيات جديدة ومستدامة وطويلة الأجل للتحكم بالأمراض التي تسببها الكزليلا. بعد الوباء الذي أحدثته متلازمة OQDS، لوحظت بعض الأنماط الظاهرية المقاومة في أصناف الزيتون، مما دفع نحو التحري عن آليات المقاومة المرتبطة بهذه الأنماط. أظهرت الدراسات المتلاحقة أن عدد البكتيريا منخفض في أشجار الزيتون المقاومة كصنفي Leccino و FS17، وأن النشاط الجيني أو ما يسمى (transcriptome) قد أشار إلى ارتباط مستقبلات محددة لسطح جدار الخلية تنتمي إلى Leucine Rich Receptor-like Kinases. وجدت هذه المورثات نفسها بشكل مفرط في أشجار الماندرين المقاوم، وكانت موجودة أيضاً في الموضع المقاوم I ضمن مرض بيرس في كرمه العنب. ومن المثير للاهتمام، أن مقاومة الصنف Leccino كانت فعالة أيضاً ضد السلالات البكتيرية الأخرى من الكزليلا، كذلك التي تعود إلى *fastidiosa* و *pauc*. علاوةً على ذلك، بيّنت الدراسات التي أجريت على تشريح نسيج الخشب أن أصناف الزيتون المقاومة أظهرت نسبة مئوية أقلّ لانسداد الأوعية الخشبية، كما كان قطر تلك الأوعية أصغر مقارنةً مع الأصناف الحساسة، مما يرجّح أن ذلك قد يسهم في احتواء الحركة البكتيرية.

المستخرجة من ثمار البرتقال ومفعولها إزاء الميكروبات. أظهرت النتائج تغيير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت بحسب مصدر الثمار إن كانت سليمة أو مصابة بمرض العناب؛ وعلى الرغم من أن الزيوت الناتجة من ثمار الأشجار المصابة حافظت على مركباتها الأساسية مثل $1r-\alpha$ pinene، d-limonene، β -phellandrene، withoanal مع d-limonen كمركب رئيسي، إلا أنها احتوت على مركبات إضافية سامة مقارنة بالشاهد، وهذه المركبات هي: 2-cyclohexen-1-ol، 2-decanaltrans-p-mentha-2، 8-dienol، 2-methyl-5-(1-1-methyl-4-[1-methylethenyl)-cis، 2-cyclohexen-1-ol و methylethenyl)-cis، 2-cyclohexen-1-ol و methylethenyl)-cis بتراكيز منخفضة (<1%). وفيما يتعلق بالمفعول المضاد للميكروبات، فقد أظهرت الاختبارات أن للزيوت تأثير سلبي على نمو وتكاثر البكتيريا: *Escherichia coli* ATCC 25922، *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 و *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853، وكان التركيز المثبط الأدنى (MIC) للسلاسل البكتيرية هو 4 ميكروليتر/مل بالنسبة لزيوت الثمار المصابة و32 ميكروليتر/مل في الشاهد.

B13

تقنية التقاط الغشاء (MCT)، اختبار سهل الاستخدام لتشخيص بكتيريا *Xylella fastidiosa*. رائد أبو قيع، جوليانا لوكونسوله، دوناتو بوشيا وماريا سابوناري، المركز القومي للبحوث الإيطالي، معهد وقاية النباتات والزراعة المستدامة، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: raied.aboukubaa@ipsn.cnr.it

يمكن لبكتيريا *Xylella fastidiosa* أن تهاجم مجموعة واسعة من أنواع النباتات المضيئة مسببة أمراضاً خطيرة في المحاصيل الزراعية مثل: مرض بيري في العنب، مرض الاصفرار الكاذب في الدراق، مرض احتراق أوراق البرقوق/الخوخ، مرض القرقش الشاحب للحمضيات، مرض التدهور السريع لأشجار الزيتون، بالإضافة إلى مرض احتراق أطراف أوراق اللوز. أدى انتشار بكتيريا *Xylella fastidiosa* (*Xf*) مؤخراً في أراضي الاتحاد الأوروبي وتوفر مجموعة واسعة من النباتات المضيئة في الاتحاد الأوروبي إلى زيادة الحاجة إلى التحديث المستمر لبروتوكولات التشخيص المتاحة حالياً للكشف عن *Xf*، باستخدام أدوات سريعة ومناسبة للتعامل مع عدد كبير من العينات ومباشرة في الحقل دون نقل العينات المصابة إلى المناطق الخالية من هذا المرض. في هذا العمل، تم تطوير تقنية التقاط الغشاء أو ما يسمى membrane capture technique (MCT) لتقييم وكشف وجود *Xf* في الأنواع المضيئة المختلفة. تم تثبيت العينات، سواءً طبقات الأغصان أو بقع العصارات النباتية لكلاً من النباتات المصابة والخالية من *Xf*، مباشرةً على أغشية ورقية من نوع Whatman 3. تم أخذ العينات المصابة من الزيتون، الدفلة، اللوز

دراسة تأثير تفاعل هذه السلالات على النمو البكتيري، وإنتاج المضادات الحيوية للبكتيريا والتعبير الوراثي لهذه المضادات الحيوية. وقد أظهرت دراسة تأثير تفاعل سلالة *Bacillus velezensis* مع السلالات المسببة لأمراض النبات تعديل إنتاج المضادات الحيوية لبكتيريا *Bacillus velezensis* بحسب البكتيريا المسببة للأمراض النباتية.

B11

التحري عن بكتيريا *Xylella fastidiosa* في أشجار الزيتون بمنطقة الخمس غرب ليبيا. عادل مختار المغربي¹، محمد مسعود المرادي²، فوزي ابراهيم¹ والمنذر أبو غنية¹. (1) مركز بحوث التقنيات الحيوية طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: maghrabiam@hotmail.com؛ (2) جامعة المرقب، كلية العلوم الخمس، ليبيا.

تعدّ شجرة الزيتون أحد أهمّ مصادر الغذاء في ليبيا، وقد هدف هذا البحث إلى التحري عن وجود بكتيريا *Xylella fastidiosa* في أشجار الزيتون بمنطقة الخمس الملازمة بيئياً لزراعة أشجار الزيتون. حيث يعدّ المرض الذي تسببه هذه البكتيريا من أخطر الأمراض التي تدمر أشجار الزيتون وغيرها من الأشجار، وقد انتشر بشكل سريع في معظم دول حوض البحر المتوسط (مثل إيطاليا وفرنسا وإسبانيا). تم جمع 200 عينة وبطريقة عشوائية من أشجار الزيتون المختلفة المنتشرة في أربع مناطق جغرافية (منطقة سوق الخميس، منطقة الزوائد، منطقة الجحاوات، ومنطقة سيلين) بواقع 50 عينة لكل منطقة، وقد استعمل جهاز GPS لتحديد مكان كل شجرة. جُمعت العينات من الجهات الأربع للشجرة وعلى ارتفاعين (منتصف وأعلى الشجرة) وذلك بأخذ 10-12 ورقة ناضجة من فروع مختلفة للشجرة، ووضعت كل عينة في كيس بلاستيك مع كتابة البيانات الخاصة بها، مع أخذ أربعة قطع صلبة من أعناق الأوراق والتعرفات الوسطى لكل شجرة وطحنها لغرض تجانس أنسجة الأوراق. فحصت العينات المطحونة بإختبار ELISA للكشف عن وجود البكتيريا في مختبر التقنيات الحيوية بطرابلس. وعلى الرغم من أن الأعراض الأولية في بعض الأشجار المستهدفة توحي بالإصابة بهذه البكتيريا إلا أن نتائج الفحوصات أظهرت عدم إصابة أيّ من أشجار الزيتون المختبرة ببكتيريا *X. fastidiosa*.

B12

تأثير مرض العناب (*Spiroplasma citri*) على التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية لثمار البرتقال عصارة الحمضيات (*Citrus sinensis*) (L. OSBECK). كنزة بن عزوز، جامعة مولود معمري للعلوم البيولوجية والفلاحية، تيزي وزو، الجزائر، البريد الإلكتروني: kkesbia@yahoo.fr غنيت هذه الدراسة بالتحري عن تأثير مرض العناب للحمضيات (*Spiroplasma citri*) في التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية

المرّة الأولى التي يتم فيها عزل هذه البكتيريا (*Xcc*) في الجزائر. تم تقييم التنوع الوراثي داخل العزلات الجزائرية بالمقارنة مع السلالات المعزولة في جميع أنحاء العالم، وتم إجراء تحليل تسلسل متعدد المواقع يعتمد على المورثتين *gryB* و *rpoD* في 77 سلالة من الجزائر. تم تجميع السلالات المعزولة في الجزائر في 20 نمطاً فردياً تم تحديدها من خلال 68 موقعاً متعدد الأشكال. أظهرت شجرة القرابة الوراثية المتحصل عليها أن *Xcc* تنقسم إلى مجموعتين وجميع السلالات الجزائرية المتجمعة في المجموعة 1 تنقسم بدورها إلى ثلاث مجموعات فرعية. لم يلاحظ وجود أي علاقة بين الأنماط الفردية وأصل دفعة البذور، وأنواع الملفوف، وسنة العزلة، والمناطق المناخية الزراعية.

B15

تقييم وجود النواقل المحتملة للبكتيريا *Xylella fastidiosa* في لبنان.
يارا الخوري¹، رائد أبو قيع²، فينشنسو كافاليري²، زينات موسى³ وإيليا شويري⁴. (1) المجلس الوطني للبحوث العلمية في لبنان، المركز الوطني لعلوم البحار، جونييه، لبنان، البريد الإلكتروني: khoury@ensad.gov.lb؛ (2) المجلس القومي للبحوث الإيطالية، معهد حماية النباتات المستدامة، باري، إيطاليا؛ (3) مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، مختبر الحشرات، الفنار، لبنان؛ (4) مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، فرع وقاية النباتات، تل عمارة، لبنان.

بما أن فهم وبائيات أمراض النبات، مثل مرض التدهور السريع الناجم عن بكتيريا *Xylella fastidiosa*، يعتمد على دراسة وفهم انتشار ناقلات المرض بالإضافة إلى تقديم دراسات المكافحة، فإنه وبعد تسجيل عدة بؤر لبكتيريا التدهور السريع مؤخراً في كلٍّ من أوروبا وآسيا، تم إجراء مسح حقلّي للنواقل الحشرية المحتملة لهذه البكتيريا في لبنان في عام 2018. وهدف هذا المسح لتحديد أي نواقل محتملة تتغذى على نسيج الخشب وتنقل هذه البكتيريا، ومن ثم تقييم وجودها في بساتين الزيتون وكروم العنب في لبنان. جرت عمليات التحري وأخذ العينات ميدانياً بشكل رئيسي في سهل البقاع والجنوب والشمال اللبناني. تم أخذ عينات من الحشرات بشكل دوري في بساتين الزيتون وكروم العنب وذلك خلال فترة الربيع وحتى صيف 2018. تم جمع الحشرات من الغطاء الشجري والأعشاب المحيطة والنباتات الحدودية باستخدام شبكة. تم تصنيف العينات التي تم جمعها شكلياً تحت المجهر. وفي الوقت نفسه، تم جمع عينات ممثلة من الأشجار التي ظهرت عليها أعراض تدهور وضعف لضمان خلوها من هذه البكتيريا. وفقاً لنتائجنا، كانت جميع العينات النباتية التي تم جمعها في عام 2018 خاليةً من العامل الممرض. كما تم تحديد عدّة أنواع من النطاطات (Hemiptera: Cicadellidae) و (Hemiptera: Fulgoroidea). ومن المثير للاهتمام أيضاً، أنه تم تحديد ثلاثة أنواع: *Mesoptylus impictifrons*، *Mesoptylus sp.*

والبوليجالا (زهرة الحمّامة)، من بساتين تقع في منطقة بوليا المصابة (جنوب إيطاليا). تم إجراء التجارب في ثلاثة مكررات، وتم اختبار المطبوعات/البقع في الوقت المحدد، بعد 40 يوماً وبعد سنة واحدة وذلك بواسطة اختبار Real time Lamp-PCR. تم التحقق من كفاءة ومصداقية اختبار MCT من خلال مقارنة النتائج مع اختبار Realtime PCR على الـ DNA المستخلص من نفس النباتات المستخدمة في MCT. أظهرت النتائج الإجمالية قدرة غشاء Whatman على الاحتفاظ بالبكتيريا سواءً من الأغصان المطبوعة أو من بقع العصارة النباتية المخزنة في درجة حرارة الغرفة حتى لمدة عام واحد دون أي تغيير في كفاءة التفاعل. لذلك، فإن استخدام MCT مباشرة في الميدان يمكن أن يمنع انتشار *Xf* بواسطة المواد النباتية من المناطق المصابة والمبوءة إلى المناطق الخالية من *Xf*؛ علاوةً على ذلك، يمكن للأغشية المحضرة مباشرة في الميدان والمخزنة في درجة حرارة الغرفة أن تحافظ على الممرض المستهدف بأمان حتى عام واحد في انتظار معالجته من قبل المختبرات المرجعية لتشخيص *Xf*.

B14

أول توصيف لعزلات البكتيريا *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* في الجزائر. سامية لالا¹، صوفي سيسبرون²، محمد كركود³، فرانكو فاتينيني⁴، زواوي بوزناد¹، ماري أجنييس جاك² وتشارلز مانسو⁵. (1) المدرسة الوطنية العليا للزراعة، 1 شارع باستور، حسن بديع، 16600 الحراش، الجزائر، البريد الإلكتروني: s.laala@ensa.dz؛ (2) معهد البحوث في البستنة والبذور فرنسا UMR1345، INRA، فرنسا؛ (3) Diag-Gene، فرنسا؛ (4) المعهد الزراعي المتوسطي، IAMB-CIHEAM، إيطاليا؛ (5) الوكالة الوطنية للأغذية والصحة والسلامة المهنية، مختبر صحة النبات فرنسا.

تسبب بكتيريا *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (*Xcc*) عدة أمراض لنباتات العائلة *Brassicaceae*، وأحدها مرض العروق السوداء، والذي يعدّ الأكثر انتشاراً وضرراً حول العالم. على الرغم من أن هذه البكتيريا تنتقل عبر عدة وسائل إلا أن البذور تبقى المصدر الرئيسي لانتقالها. لوحظت الأعراض النموذجية للعروق السوداء لأول مرة في عام 2011 في حقول الملفوف والقرنبيط في مناطق الإنتاج الرئيسية في الجزائر. تم جمع عينات أوراق ظهرت عليها أعراض نموذجية خلال الفترة 2011-2014. تم عزل ما مجموعه 170 سلالة من 45 حقلاً مزروعاً. كانت العزلات متجانسة للغاية في خصائصها المظهرية والفسيولوجية والكيميائية الحيوية، ومماثلة للسلالات المرجعية، وتفاعلت بشكل إيجابي مع اختبار القدرة الإراضية والاختبارات الجزيئية عند تحليلها بواسطة اختبار التفاعل المتسلسل للبوليميراز المتعدد (multiplex PCR) باستخدام بادئات متخصصة. إنها

ومحمد علي الصالح، قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، ص.ب. 2460، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: yasereid@ksu.edu.sa

مرض التفح الآسيوي على الحمضيات هو مرض يصيب معظم الأنواع الرئيسية لمحاصيل الحمضيات التجارية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. لوحظ هذا المرض لأول مرة في المملكة العربية السعودية على الليمون البنزهر في نهاية عام 1983 في منطقة جازان. بعد ثلاث سنوات في عام 1985 تم الإبلاغ عن مشاهدات إضافية للمرض على نفس أنواع الحمضيات في البساتين والعديد من المشاتل في منطقة نجران. تم تحديد العامل الممرض المعزول من هذه المناطق في ذلك الوقت على أنه الطراز الممرض A* من البكتيريا *Xanthomonas citri* pv. *citri*. تمت التوصية بحملة استئصال في ذلك الوقت ومع ذلك كانت خطط العمل غير فعالة، وتشير التقارير إلى أن المرض استمر في الانتشار جغرافياً. في هذه الدراسة بحثنا توزيع الأنواع الممرضة من البكتيريا في مناطق زراعة الحمضيات في المملكة العربية السعودية. تشير نتائجنا إلى أن المتغيرين الممرضين A و A* يتعايشان في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة العربية السعودية مما يسهل تطوير متغيرات جينية جديدة عبر إعادة التركيب والتبادل الجيني الأفقي. تمثل نتائجنا أول تقرير عن الإصابة بتفح الحمضيات في مشتل تجاري بمنطقة حائل مما يسلط الضوء على ضرورة إجراء المزيد من المراقبة الشاملة للأمراض في مشاتل الحمضيات كجزء من جهود الوقاية من الإصابة بتفح الحمضيات في حائل.

أمراض فيروسية وفايتوبلازما

VI

انتشار فيروس تجعد الثمار البني في الطماطم/البندورة في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. أحمد صبرا^{1,2}، محمود عامر^{1,3}، خادم حسين^{1,4}، محمد زمان¹، إبراهيم الشهوان¹ ومحمد الصالح¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: asa25@fayoum.edu.eg (2) قسم علم النبات، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، مصر؛ (3) قسم أبحاث الفيروسات والفيوتوبلازما، معهد بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، مصر؛ (4) قسم المعلوماتية والتكنولوجيا الحيوية، جامعة فيصل آباد الحكومية، باكستان.

جمعت 145 عينة خلال الموسمين الزراعيين (2020/2021)

و (2021/2022) من أوراق وثمار الطماطم/البندورة المصحوبة بالأعراض المرضية من منطقة الرياض، المملكة العربية السعودية. حيث لوحظ العديد من أعراض الإصابة على نباتات الطماطم/البندورة المصابة

و *Phlaenus spumarius*، ويعدّ هذا الأخير أهم ناقلٍ لمرض التدهور السريع على أشجار الزيتون في أوروبا. إن وجود *P. spumarius*، الذي يلعب دوراً رئيساً في نقل سلالة *X. fastidiosa* s.p. *pauca* في منطقة بوليا (إيطاليا)، سيلعب دوراً في انتشار البكتيريا عند وجودها، وبالتالي، لا بدّ من مزيد من إجراءات المراقبة والتحكم بمواد الإكثار النباتية المحلية والمستوردة، بالإضافة إلى استمرار التحري عن النواقل المحتملة لـ *X. fastidiosa*، والتي تعدّ بمجملها عوامل ضرورية لمنع دخول هذه البكتيريا وانتشارها في لبنان.

B16

التوصيف الجزيئي لبعض سلالات جراثيم *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* المعزولة من عدة نباتات مضيضة.

ميساء الجودة، رندة أبو طارة وإيهاب عجور، كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: randaaboutara@hotmail.com

حددت جراثيم (بكتيريا) *Pseudomonas savastanoi* pv.

savastanoi على أنها العامل المسبب لمرض سل الزيتون (Olive Knot)، الذي يصيب شجرة الزيتون مسبباً لها أضراراً قد تنتهي بموت النبات، هذه الجراثيم ذات مدى عوائل واسع. عزلت في هذه الدراسة الجراثيم من 65 عقدة ورمية، جُمعت من نباتات الزيتون *Olea europaea* والياسمين الأصفر *Jasminum humile* والرمان *Punica granatum*، ومن أشجار مصابة طبيعياً من محافظات دمشق، السويداء، حماه، طرطوس واللاذقية. حُددت هوية الجراثيم بالاعتماد على عدد من الاختبارات الحيوية الكيميائية واختبار إنتاج الصبغة الومضية على الوسط المغذي King B، ليتم تأكيد هويتها على أنها *P. savastanoi* pv. *savastanoi* بالكشف عن وجود مورثات الأمراض *Iaal*، *optz* باستخدام تقنية PCR ثم اختبار القدرة المرضية. كما تم اختبار الفعالية الحيوية لعدد من الزيوت العطرية والمستخلصات النباتية في تثبيط نمو العزلات بطريقة الانتشار في الحفر على وسط Mueller-Hinton. نتيجة لدراستنا، تم تقديم الياسمين الأصفر - ولأول مرة - كمضيف جديد للمرض، وتأكيد انتشار مرض سل الزيتون في دمشق وريفها. أبدت السلالات المعزولة من الرمان والياسمين مقدرة على إحداث الإصابة على الزيتون. لم تكن الاختبارات الحيوية الكيميائية المطبقة واختبار إنتاج الصبغة الومضية على وسط King B حاسمة في إثبات هوية جراثيم *P. savastanoi* في دراستنا.

B17

الوضع الحالي لتفح الحمضيات الآسيوي الناجم عن البكتيريا *Xanthomonas citri* pv. *citri* الطراز الممرض في المملكة العربية السعودية. ياسر عيد إبراهيم، اريا ويداوان، أنور حمود شرف الدين

في المحاصيل إلى 70-100% في حالة حدوث هجمات شديدة. ينتج TLCVD عن معقد من عدة فيروسات وينتقل بواسطة النطعم وعن طريق الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* (Genn.) بالطريقة المتأثرة الدوّارة تحت الظروف الطبيعية. نظراً لعدم توفر مبيدات فيروسية، فإنه يجري استخدام عدة مبيدات حشرية مختلفة بشكل شائع لإدارة مرض TLCVD؛ إلا أنّ الاستخدام المتكرر للمبيدات الحشرية يخلق مشاكل بيئية خطيرة ويولد صفة المقاومة للحشرات الناقلة. في الدراسة الحالية، تم رش النباتات بمحلول مائي من المغذيات وحمض الساليسيليك كطريقة صديقة للبيئة لإدارة مرض TLCVD. وعلاوة على ذلك، فقد تم تطوير نموذج تنبؤي للمرض بناءً على عوامل بيئية لمعرفة إمكانية تشيئه؛ حيث يمكن أن يكون التنبؤ الدقيق بـ TLCVD مفيداً في تحديد موعد الرش في الوقت المناسب. تم تطوير نموذج تنبؤي لحدوث TLCVD على أساس متغيرات بيئية لمدة عامين باستخدام تحليل الانحدار التدريجي. تمت دراسة دقة النموذج المطور من خلال تأثير الظروف البيئية على حدوث TLCVD وذلك بمقارنة حدوث المرض المرصود بتلك القيم التي تتبأت بها نماذج الانحدار المتعددة. نتج عن استخدام المغذيات وحمض الساليسيليك انخفاض كبير في الإصابة بمرض TLCVD، بنسبة 49% و 51%، على التوالي. تم تطوير نموذج تنبؤي للأمراض يعتمد على بيانات الوبائيات لمدة عامين للتنبؤ بنسبة الإصابة بـ TLCVD على الشكل التالي: $Y = 0.532 + 0.053x_1 + 0.97x_2 - 0.081x_3 + 0.15x_4 R^2 = 0.85$ ، حيث $Y =$ نسبة الإصابة بـ TLCVD، $x_1 =$ الحد الأقصى لدرجة الحرارة، $x_2 =$ درجة الحرارة القصوى، $x_3 =$ الرطوبة النسبية، $x_4 =$ الأمطار. ومن شأن ذلك أن يساعد المزارعين على التعرف على مناهج الإدارة السليمة لمرض TLCVD وتقييمها واختيار أفضلها.

V3

أول تسجيل لفيروس التنقزم الشجيري للطماطم/البندورة (TBSV) والذبول المتبقع للطماطم/البندورة (TSWV) على شقائق النعمان (*Ranunculus asiaticus* L.) في العراق. حميد حمود علي كنعان، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: hameedkanoo@yahoo.com

تعدّ نباتات شقائق النعمان (*Ranunculus asiaticus* L.) من أنواع نباتات الزينة التي تنمو في العديد من بلدان العالم، ومن ضمنها العراق؛ حيث تستخدم لإنتاج الأبيصال (الدرنات) أو النباتات الكامل كنباتات زينة وإنتاج أزهار القطف. تعدّ الأمراض الفيروسية من محددات إنتاج نباتات الزينة، وخاصة بأن الإكثار الخضري لهذه النباتات هو وسيلة الإكثار الأكثر شيوعاً وهي طريقة مضمونة 100% لنقل الفيروسات النباتية؛ وعلى الرغم من ذلك، فإنه حتى تاريخه لم تُعنى

بفيروس التجعد البني لثمار الطماطم/البندورة (ToBRFV) مثل الموزايك ذات اللون الأخضر الداكن المتجدع، البثرات، تضيق الأوراق، التشوهات مع نقط مية على أوراق الطماطم/البندورة، بينما ظهرت أعراض الإصابة على الثمار بشكل يقع بنية غير منتظمة، وأحياناً يقع صفراء مصحوبة بتشوه الثمار، مما يقلل من قيمتها التسويقية. اختبرت العينات مصلياً ضد أهم فيروسات الطماطم/البندورة باستخدام اختبار الإليزا ELISA. أظهرت النتائج أن 52.4% من هذه العينات المختبرة كانت إيجابية لفيروس تجعد الثمار البني في الطماطم/البندورة، كان 12 من أصل 76 عينة مصابة بشكل فردي، في حين أن 64 من أصل 145 عينة كانت تحتوي على عدوى مختلطة بفيروس التجعد البني لثمار الطماطم/البندورة مع واحد على الأقل من الفيروسات المختبرة. أظهرت نتائج اختبار المدى العوائل 16 من أصل 19 نبتة من أنواع النباتات المختبرة كانت موجبة لفيروس التجعد البني لثمار الطماطم/البندورة. استخلص الحمض النووي الريبوزي من العينات الموجبة في اختبار الأليزا واختبر بواسطة النسخ العكسي وتفاعل البلمرة المتسلسل (RT-PCR) باستخدام بادئات محددة F-3666 و R-4718. أرسلت النتائج الناتجة إلى بنك المورثات GenBank بالأرقام التالية: MZ130501، MZ130502 و MZ130503. وبدراسة درجة القرابة لهذه العزلات (phylogenetic tree) لوحظ أن العزلات السعودية لفيروس تجعد الثمار البني للطماطم/البندورة ToBRFV قد تشابهت فيما بينها بنسبة تراوحت بين 98.9% إلى 99.50% وبين 98.87-99.87% مع عزلات من دول وعوائل مختلفة والمسجلة في بنك المورثات GenBank. أجريت تجربة لتقييم استجابات ثلاثة عشر صنفاً من أصناف الطماطم/البندورة المزروعة تجارياً في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال العدوى الميكانيكية بعزلة محلية (MZ130503) وأظهرت هذه الدراسة أن هذه العزلة كانت قادرة على إحداث عدوى لجميع أصناف الطماطم/البندورة المختبرة، حيث سببت أعراض مختلفة: الموزايك، التبقع، تشوهات، تضيق وبثرات على الأوراق، التقاف الأوراق ومظهر شريط الحذاء (shoestring). وتراوحت شدة الإصابة ما بين 52-96%.

V2

الإدارة الغذائية والتنبؤ بمرض فيروس تجعد أوراق الطماطم/البندورة. محمد أحمد زيشان¹، محمد أسلم خان² وسافدار علي². (1) قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة سرغودا، سرغودا، باكستان، البريد الإلكتروني: Muhammad.ahmad@uos.edu.pk؛ (2) قسم أمراض النبات، جامعة الزراعة فيصل آباد، باكستان.

يسبب مرض تجعد أوراق الطماطم/البندورة (TLCVD) إجهاداً حيوياً ملحوظاً لإنتاج الطماطم/البندورة في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية، وهو شائع في جنوب وجنوب شرق آسيا. تصل نسبة الخسائر

الدراسات جيداً بتقييم تأثير الإصابة الفيروسيّة على حاصل الأزهار. تمّ جمع بحدود 100 عينة من نباتات شقائق النعمان الهجينة من عدة مشاتل في محافظة نينوى (مركز مدينة الموصل) خلال موسم 2018/2019.

تمّ رصد وتسجيل العينات النباتية التي تبدي أعراض إصابة فيروسية مثل: التقزم العام للنبات مع موزايك وتشوه للأوراق، تحوّرات في شكل الأوراق بهيئة مشابهة لأوراق البقدونس Parsley-like، موزايك أصفر، اصفرار العروق، بقع متماوتة بالإضافة إلى تتخر البتلات والسوق وتماوت النبات بالكامل قبل النضج. أجريت عدّة اختبارات: منها حيوية، متمثلة بعدوى نباتات كاشفة/دالة ضمت الخيار (*Cucumis sativus*) والتبغ (*Nicotiana glutinosa*)، إذ ظهرت أعراض موزايك وشفافية العروق على نباتات الخيار المعدة بعد أسبوع، أما على نباتات التبغ فظهرت الأعراض بشكل تبرقش تطور إلى موزايك جهازي على الأوراق الحديثة خاصة. وأكد الاختبار المصلي DAS-ELISA باستعمال أجسام مضادة متعددة النسيلة لفيروسي التقزم الشجيري للطماطم/البندورة (TBSV) والذبول المتبقع للطماطم/البندورة (TSWV) (من إنتاج شركة Bioreba، سويسرا) وجود الفيروسين في العينات المختبرة (شقائق النعمان والنباتات الدالة)، إذ ارتبط وجود الفيروس الأول بالعينات التي أظهرت أعراض تشوه شديد مع تقزم للنبات والموزايك، أما فيروس الذبول المتبقع للطماطم/البندورة فكانت النتيجة إيجابية مع العينات التي أبدت أعراض بقع متماوتة وتتخرات على السوق والبتلات. تبين النتائج أنّ ثمة انتشار واسع لهذين الفيروسين على أنواع شقائق النعمان في محافظة نينوى، ولكن التنوع في التعبير عن الأعراض مع وجود الفيروسين كان واسعاً جداً، مما يشير إلى وجود فيروسات أخرى ولكنها ليست بأهمية الفيروسات التي تم تسجيلها على العينات، إذ كانت نسبة الإصابة بفيروسي التقزم الشجيري 22%، وبلغت 27% بالنسبة لفيروس الذبول المتبقع، وإنّ لحدوث إصابة وفق هذه النسب اعتبارات في زيادة الضرر الاقتصادي على إنتاج الأزهار، مما يتطلب استخدام إجراءات وقائية للسيطرة على انتشار مثل هذه الفيروسات على نباتات شقائق النعمان، وخصوصاً بأنها فيروسات جهازية مما يجعل احتمالية نقلها بالأجزاء الخضرية (الأبصال الكرومات وغيرها) عالية جداً. ويعدّ هذا البحث التسجيل الأول لفيروسي التقزم الشجيري للطماطم/البندورة والذبول المتبقع للطماطم/البندورة على نباتات شقائق النعمان في العراق.

V4

الكشف عن الإصابة بفيروسي التقزم الحلقي للطماطم/البندورة (ToRSV) في منطقة هاكاري-تركيا بواسطة Realtime RT-PCR. نيفين اكدورا¹ ومراد شوفيك². (1) جامعة هاكاري، كلية التربية والتعليم، قسم العلوم والرياضيات، هاكاري، تركيا، البريد الإلكتروني:

البيطرة، قسم علم الفيروسات، أنطاكيا، تركيا. ينتمي فيروس التقزم الحلقي للطماطم/البندورة (ToRSV) إلى جنس *Nepovirus* وعائلة *Secoviridae*. ويعدّ من فيروسات الـ RNA وحيد السلسلة وتثنائي الجزيء (bipartite). لهذا الفيروس عوائل نباتية مضيفة كثيرة، وهو مُدرج ضمن قائمة الفيروسات الحجرية. سبق الإبلاغ عن وجود فيروس ToRSV في تركيا على عوائل نباتية مختلفة. وفي هذه الدراسة، تمّ جمع 80 عينة من أوراق الخضروات والعنب المزروعة في عدة مناطق ومن وسط منطقة هاكاري (جنوب شرق تركيا). تمّ عزل الحمض النووي الريبي RNA من العينات بواسطة Qiagen, Germany) RNeasy Plant Mini Kit. استعملت طريقة تفاعل البلمرة المتسلسل مع النسخ العكسي في الزمن الحقيقي (realtime RT-PCR) كوسيلة للكشف عن الفيروس. تمّ التضخيم في خليط التفاعل بإستعمال taqmanprobe كأساس أولي على UTR3- (منطقة غير مترجمة) لفيروس ToRSV لتضخيم قطعة بطول 182 زوج قاعدي (bp)، واستخدمت العزلة PV-004 (DSMZ, Germany) بعد حلّها بماء مقطر وخالٍ من أنزيم النيوكلياز كشاهد إيجابي وسليبي. وتمّ الكشف عن وجود فيروس ToRSV في 13 من أصل 80 عينة (نسبة الإصابة = 16.25%)، وتراوحت قيم الحواجز الأولية (Threshold cycle values) ما بين 23.9-37.4، وجميع العينات المصابة كانت من مناطق منفصلة تابعة لمنطقة هاكاري، في حين لم تسجل أيّ إصابة في مركز مدينة هاكاري. وشملت العوائل النباتية التي تمّ الكشف عن وجود هذا الفيروس فيها كلاً من: الفلفل الحار والخيار في منطقة Çukurca، والطماطم/البندورة، الفلفل الحار، الخيار والعنب في منطقة Şemdinli. تشجع النتائج المتحصل عليها ضرورة إنتاج مواد زراعية خالية من الفيروس وتشمل مختلف المحاصيل في منطقة هاكاري.

V5

إمكانية تحويل المكمل الغذائي المنتج من الفطر *Ganoderma lucidum* إلى مستحضر نانوي وقياس فعاليته في الحدّ من تأثير الإصابة بفيروسي موزايك الكوسا (Squash mosaic virus) على محصول الكوسا في العراق. معاذ عبد الوهاب الفهد وأمجد خلف زيدان، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق، البريد الإلكتروني: maadhdf@gmail.com

أجريت هذه الدراسة بغرض تحويل مسحوق الفطر *Ganoderma lucidum* (ngl) إلى معلّق سائل ذي جزيئات نانوية (nangl) لتحسين كفاءته في الحدّ من تأثير فيروس موزايك الكوسا (SqMV) على الكوسا. قورنت نتائج المستحضر ngl مع المستحضرين *Pseudomonas fluorescens* (pf) و *Monascus purpureus* (mp)

والتداخل فيما بينهما. أعطت المعاملة التكاملية (nangl+mp+pf) للعوامل الأحيائية المدروسة مجتمعةً عدا ngl فروقاً معنوية عن باقي المعاملات، حيث بلغت نسبة الإصابة بالفيروس 75.0، 75.0، 56.94 و 83.3% للمعاملة التكاملية، nangl، mp و pf، على التوالي. وانعكست هذه النتيجة أيضاً على تفوق المعاملة التكاملية (nangl+mp+pf) على باقي المعاملات في المؤشرات الأخرى، مثل شدة الإصابة بالفيروس على الأوراق والثمار، وفعالية أنزيم البروكسيداز، وكمية الإنتاج الكلي. استجاب الصنف Khatoon لتحفيز المقاومة الجهازية ضد الفيروس بدرجة أكبر من باقي الأصناف (Olivia و Razan)، حيث بلغ معدل التحفيز 69، 65 و 57 وحده مع بروتين¹، على التوالي.

V6

تأثير سلالتين من بكتيريا الجذور المحسنة لنمو النبات (PGPR) في نسبة وشدة الإصابة بفيروس تجعد واصفرار أوراق البندورة/الطماطم (TYLCV) وتقدير بعض معايير نمو نباتات البندورة/الطماطم في الزراعة المحمية. إنصاف عاقل¹، قصي الرحية¹، حنان قواس¹ وعماد اسماعيل². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: ensafake15n4a@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم كفاءة السلالتين البكتيريتين (*Pseudomonas chlororaphis*، *Bacillus subtilis* FZB27) (MA342) في الحد من الإصابة بفيروس تجعد واصفرار أوراق البندورة/الطماطم (TYLCV) على نباتات البندورة/الطماطم، من خلال تقدير نسبة وشدة الإصابة بالفيروس، تقدير نشاط أنزيم البروكسيداز، وتقدير بعض معايير النمو. أجريت التجربة في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية ضمن بيت بلاستيكي، خلال موسم 2018/2019. صُممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة على 288 نبات، وتضمنت، 6 معاملات في 4 مكررات بمعدل 12 نبات في مكرر. تم تطبيق البكتيريا بطريقة معاملة البذور مع ري الجذور، حيث عوملت البذور قبل الانبات، بالمعلق البكتيري الخاص بكل سلالة على حدة بتركيز 9¹⁰×9⁹ الوحدات المكونة للمستعمرات/مل، كما تمت سقاية الشتول بعد الانبات بالمعلق البكتيري ذاته بمعدل (5 مل/شتلة)، أعيدت سقاية الشتول بعد الزراعة في الأرض الدائمة بـ 10 مل/شتلة، تم إجراء العدوى بالفيروس بواسطة ذبابة التبغ البيضاء لمدة 4 أيام تحت تغطية شبكية. أظهرت النتائج انخفاض نسبة الإصابة بالفيروس في النباتات المعاملة بالسلالتين البكتيريتين بعد 15-30 يوم من العدوى مقارنة مع الشاهد المعدى، مع وجود فرق معنوي بين الشاهد والنباتات المعداة، وبدون فرق معنوي ما بين النباتات المعداة نفسها، وقد بلغت نسبة تخفيض الإصابة بالفيروس 33.34% مع كلا السلالتين بعد 15 يوماً من العدوى، أما بعد

30 يوماً من العدوى فقد انخفضت نسبة الإصابة بنسبة 16.67% عند استخدام السلالة FZB27، كما خُضت السلالتان البكتيريتان من شدة الإصابة بالفيروس بعد 15 و 30 يوم من العدوى، وكانت أعلى نسبة تخفيض مع السلالة FZB27 (39.23%، 18.57%، على التوالي). زادت السلالتان البكتيريتان من نشاط أنزيم البيروكسيداز في النباتات المعداة والمعاملة مقارنة بالنباتات غير المعاملة، وكانت أعلى زيادة بعد 15 يوماً من العدوى بنسبة 39.13% مع السلالة FZB27، وأما بعد 30 يوماً من العدوى فكانت 204.34% مع السلالة MA342. ساهمت السلالتان البكتيريتان بتحسين معايير نمو النباتات المعداة والمعاملة، حيث زادت البكتيريا من ارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الطازج والوزن الجاف للمجموع الجذري مقارنة بالشاهد المعدى، وكانت أعلى نسبة زيادة مع السلالة MA342 حيث بلغت 39.12%، 47.26%، 18.42% و 33.64%، على التوالي، كما زادت المعاملة بالبكتيريا من الوزن الطري للمجموع الخضري، ووزن الثمار العاقدة مقارنة بالشاهد المعدى، وتحققت أعلى نسبة مع السلالة FZB27 (42.31%، 83.79%، على التوالي).

V7

التضاد بين الأحياء الدقيقة في التربة وفيروس موزايك الطماطم/البندورة (ToMV). وزير علي حسن¹، نبيل عزيز قاسم² وقيان جميل حاجي¹. (1) كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، كردستان العراق، العراق، البريد الإلكتروني: wazir.ali@uod.ac؛ (2) كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

يحوي فيروس موزايك الطماطم/البندورة (ToMV) غلظاً بروتينياً مكوناً من 2140 وحدة بروتينية تحيط بجينوم RNA. ينتقل الفيروس بالبذور دون إصابة الجنين والاندوسبرم. أُجري هذا البحث في حقلين للطماطم/البندورة في محافظة دهوك، حيث جُمعت 14 عينة للتربة من منطقة محيط الجذور (الرايزوسفير) بعمق 15 سم، خلال أكتوبر/تشرين الأول 2018. أظهر اختبار الإليزا بالاحتواء المزدوج للفيروس (DAS-ELISA) وجود فيروس موزايك الطماطم/البندورة ToMV في عينات التربة بنسبة 42.8%، وكذلك وجود الفيروس في عينات مياه الري بنسبة 62.5%. ظهرت الفطريات الانتهازية بمقدار 24.33 الوحدات المكونة للمستعمرات (عدد مستعمرات الفطر الناتجة عن 1 غ تربة جافة) خلال موسم تزهير الطماطم/البندورة عند عمق 25 سم بعد 10 أيام من العدوى مقارنة مع 16.44 و 22.6 الوحدات المكونة للمستعمرات بعد أربعة وسبعة أيام من العدوى، على التوالي. وخلافاً لذلك، كان مجتمع البكتيريا أكبر من 55 الوحدات المكونة للمستعمرات عندما تم عزلها من النباتات الفتية على عمق 15 سم بعد

توقفت النباتات المصابة بالفيروس والغير معاملة عن انتاج أحماض الغاليك والفانيليك. ومن المثير للاهتمام أن المعاملة Alex1-33504 ارتبطت بزيادة تراكم أكثر لمركبات الفينولات المتعددة. أظهر تحليل قياس الطيف الكتلي للكتلة الغازية (GC-MS) أن حمض السداسيكانويك 2،3-ثنائي هيدروكسي بروبيول إستر، النيترانويرون - A-Diol، حمض الأوليك و isochiapin B هي المركبات الرئيسية في المرشح البكتيري 33504-Alex1، مما يشير إلى أنها تعمل كمركبات لتحريض المقاومة الجهازية المكتسبة في نباتات الفول. وبالتالي، فإن قدرة *R. leguminosarum* bv *viciae* سلالة Alex1-33504 لتعزيز نمو النبات والحث على المقاومة الجهازية ضد عدوى BYMV ستدعم دمج Alex1-33504 كعامل سمد حيوي وتوفر استراتيجية جديدة لوقاية المحاصيل واستدامتها، والسلامة البيئية في الإنتاج الزراعي.

V9

استعراض الاكتشافات الجديدة لفيروسات البيجوموفيروس في عمان.
محمد شفيق شهيد، قسم علوم المحاصيل، كلية العلوم الزراعية والبحرية، جامعة السلطان قابوس، الخوض 123، سلطنة عمان، البريد الإلكتروني: mshahid@squ.edu.om

تتكون فيروسات البيجوموفيروس والتي تنتمي إلى عائلة *Geminiviridae* من جزيئات مجين أحادية ودائرية، وتنتقل بواسطة الذبابة البيضاء. تمثل هذه الفيروسات عقبة رئيسية أمام المحاصيل الزراعية في أنحاء مختلفة من العالم، كما تسبب خسائر فادحة في عدة محاصيل في سلطنة عمان، ومنها الطماطم/البندورة والخيار والبطيخ والفول. ركزت الأبحاث التي أجريت على فيروسات البيجوموفيروس في عمان على مدى السنوات الماضية على التوصيف الجزيئي، والعلاقة التطورية، وتحليل إعادة التركيب، واختبار الأمراض على النباتات، وتطوير نباتات معدلة وراثياً ذات مقاومة للأمراض. كما ركزت بعض الدراسات على ارتباط جزيئات الألفا ساتلايت والبيتا ساتلايت بالفيروسات. تسلط هذه الورقة الضوء على آخر الأبحاث حول هذه الفيروسات في السلطنة على مدى العقود الثلاثة الماضية، وهي الفترة التي شهدت تغيرات في الممارسات الزراعية وتطوراً في تقنيات الكشف عن الفيروسات انطلاقاً من الاعتماد على الشكل المورفولوجي إلى تطبيق تشخيص المجين/الجينوم وتحليل تسلسل الحمض النووي، وإدخال أصناف الطماطم/البندورة التي تحمل جينات Ty المختلفة التي لها مقاومة لسلاسل الفيروس TYLCD.

V10

الحالة الصحية لأشجار اللوزيات في فلسطين. رائد الكوني¹، عماد محمد¹، أمينة منصور¹، دينا نجمي¹، ضحى موسى¹، ربهام عوض¹، رشا عطاونة¹، سعاد عقاد¹، تسنيم عبد الكريم¹، أسامة العبد الله²، مدحت

سبعة وعشرة أيام. عزلت الأكتينومييسينات من النباتات الفتية عند عمق 25 سم بمقدار 34.30 الوحدات المكونة للمستعمرات بعد سبعة وعشرة أيام من العدوى على التوالي. إن أهم العوامل المؤثرة على خفض نسبة إصابة الفيروس هي درجة الحموضة (pH)، ودرجات الحرارة ورطوبة التربة، وعادةً ما تزداد قيم هذه العوامل مع زيادة عمق التربة لغاية 25 سم مسببةً انتشاراً واسعاً لأحياء التربة وبخاصةً الفطريات والأكتينومييسينات. أدت عدوى نباتات الطماطم/البندورة، عند التزهير، بكلٍ من الفطريات والبكتيريا والأكتينومييسينات كلاً على حدة إلى خفض شدة المرض إلى 37%، 24% و 18%، على التوالي. أظهرت القدرة التضادية ضد الفيروس ToMV زيادة كثافة البكتيريا والأكتينومييسينات إلى 38.78 و 10.78 الوحدات المكونة للمستعمرات في تربة نباتات الطماطم/البندورة الفتية، وذلك بعد عشرة أيام من العدوى؛ بينما كانت المجتمعات الفطرية متماثلة عند عزلها بعد سبعة وعشرة أيام من العدوى.

V8

تعزيز المقاومة الجهازية في الفول البلدي ضد فيروس الموزايك الأصفر للفاصولياء عن طريق معاملة التربة والرش الورقي لبكتيريا *Rhizobium* المثبتة للنيتروجين. أحمد عبد الخالق، قسم وقاية النبات والتشخيص البيوجزيئي، معهد بحوث زراعة الأراضي القاحلة، مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية، الاسكندرية، مصر، البريد الإلكتروني: abdelkhalek2@yahoo.com

تظهر بكتيريا *Rhizobium* قدرة عالية على تثبيت النيتروجين في البقوليات، ونادراً ما تم التحقق من أهميتها كعوامل للمكافحة الحيوية ومضادات للفيروسات. في هذه الدراسة عزلت البكتيريا من العقيدات الجذرية لنبات الفول وتم تعريف الريزوبيم جزيئياً *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae*. تم اختبار السلالة المعزولة -33504 Alex1، كلفاح تربة أو تطبيق ورقي لتحفيز مقاومة نباتات الفول ضد عدوى فيروس الموزايك الأصفر للفاصولياء (BYMV). مقارنة بنباتات الفول غير المعالجة. فإن تطبيقات Alex1-33504 في التربة أو الأوراق عززت بشكل كبير النمو وتحسين محتوى الكلوروفيل الكلي، مما أدى إلى انخفاض كبير في حدوث المرض وشدته وكذلك مستوى تراكم BYMV في نباتات الفول المعالجة. علاوة على ذلك، ارتبطت الأنشطة الوقائية ل Alex1-33504 بتخفيضات كبيرة في علامات الإجهاد التأكسدي غير الأنزيمية (MDA و H2O2) وزيادة نشاط DPPH وإجمالي المحتوى الفينولي مقارنةً بمعالجة BYMV بعد 20 يوماً من الإصابة الفيروسية. كما لوحظ زيادة في إنزيمات الأكسدة التفاعلية (SOD، CAT و PPO) بالإضافة إلى مستويات النسخ المستحثة للبروتينات المرتبطة بالأمراض (PR-1، PR-3 و PR-5). تم الكشف عن وجود 19 مركب فينولي في أوراق الفول بواسطة تحليل HPLC،

وليد علي² وآلاء لحوح². (1) قسم الأحياء والتكنولوجيا الحيوية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، البريد الإلكتروني: ralkowni@najah.edu؛ (2) المركز الوطني للبحوث الزراعية، جنين، فلسطين.

تعتبر أشجار اللوزيات واحدة من أسرع الزراعات تطوراً في العالم، وهي محصول واعد في فلسطين، رغم التحديات التي تواجه هذه الزراعة، ومن أهمها الأمراض. ركزت هذه الدراسة على تقييم الحالة الصحية لأشجار اللوزيات، والوقوف على مسببات الأمراض المعدية داخل الخلايا مثل الفيروسات التي تمثل بالفعل تهديداً كبيراً لأشجار اللوزيات. حيث تعتبر بعض الأمراض الفيروسية لأشجار اللوزيات من فيروسات الحجر الصحي. من أجل هذا؛ تم إجراء العديد من المسوحات الحقلية وجمع العينات في السنوات المتتالية 2018-2019 في عشرة محافظات: طوباس، جنين، نابلس، طولكرم، قلقيلية، الخليل، بيت لحم، رام الله، أريحا وسلفيت. أُختبرت عينات الأشجار المفحوصة باستخدام (RT-PCR) و/أو التشخيص المصلي (ELISA) للكشف عن أي من الفيروسات التالية: فيروس تبقع أوراق التفاح الأصفر (ACLSV)، جنس *Trichovirus*، عائلة (*Betaflexiviridae*)، جدري اللوزيات (PPV)، جنس *Potyvirus*، عائلة (*Potyviridae*)، فيروس التبقع الحلقي على اللوز (PNRSV)، جنس *Illarvirus*، عائلة (*Bromoviridae*)، فيروس موزاييك التفاح (APMV)، جنس *Illarvirus*، عائلة (*Bromoviridae*)، فيروس تقزم اللوز (PDV)، جنس *Illarvirus*، عائلة (*Bromoviridae*)، فيروس المشمش الكامن (APLV)، جنس *Foveavirus*، عائلة (*Betaflexiviridae*)، وفيروس نخر لحاء الخوخ (PBNSPaV)، جنس *Ampelovirus*، عائلة (*Closteroviridae*). استطاعت عمليات المسح والتفتيش الحقلية الكشف عن الفيروسات تحديد أعراض شبيهة بالفيروس (بقع صفراء، بقع نخرية، ثقب طلق، تجعد الأوراق، نخر الأوراق الهامشي، تقصير داخلي، مظهر كثيف، تلون وأوراق فسيساء صفراء). تم جمع ما يقرب من ألف عينة من جميع المناطق واختبارها بشكل فردي بحثاً عن الفيروسات المذكورة أعلاه. أظهرت النتائج أن 28.5% كانت موجبة لـ PNRSV، تم العثور على نتيجة ELISA إيجابية لمرض فيروسي في جميع المناطق التي تم اختبارها. كان مستوى العدوى الفيروسية أعلى في المناطق الشمالية. وكانت نسب الإصابات على النحو التالي: 50، 43.8، 32، 27.7، 8.2، 17.6، 14.3 و 9% في محافظات نابلس، طولكرم، طوباس، جنين، رام الله، الخليل، بيت لحم وسلفيت، على التوالي. أظهرت اختبارات ACLSV انخفاض مستوى الإصابة بالفيروس (3%)؛ حيث تم اكتشاف (1.6%) فقط من أجل APLV. خلص البحث إلى أن الحالة الصحية لثمار اللوزيات فيما يتعلق بالعدوى الفيروسية كانت أقل من تلك المسجلة في الدول المجاورة. على الرغم من أنها لا

تزال أعلى من معظم دول البحر المتوسط. أوصت الدراسة إلى ضرورة اعتماد برنامج محدد لمنع انتشار الفيروسات المكتشفة أيضاً.

V11

ستولبور الخشب الأسود في الشرق الأدنى: عشبة اللبلاّب/المداة *Convolvulus arvensis* ونطاق الأوراق الناقل *Hyalesthes obsoletus* عوائل لسلاطات محلية من الفيتوبلازما *Candidatus 'Phytoplasma solani' في مصر ولبنان*. باسكال سالار¹، ياسمين السيسى²، فؤاد جريجيري³، كريستينا مرتضى³، جان لوك دانيه¹، أيمن فيصل عمر²، ايليا الشويري³ و كسافيه فوساك¹. (1) المعهد الوطني للأبحاث الزراعية، جامعة بوردو، 71 شارع إدوارد بورلو، فيلناف دورنون، فرنسا، البريد الإلكتروني: xavier.foissac@inrae.fr؛ (2) قسم أمراض النبات، مختبر أمراض النبات والتكنولوجيا الحيوية، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ، 33516 كفر الشيخ، مصر؛ (3) فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، ص.ب. 287، زحلة، لبنان.

تم الكشف عن الفيتوبلازما " *Candidatus Phytoplasma solani* " في نباتات البطاطا/البطاطس المريضة في شمال غرب مصر وفي العنب في وادي البقاع بلبنان، وذلك عند إجراء مسوحات لأمراض الفيتوبلازما في الخضروات والعنب في مصر ولبنان. كشف النمط الوراثي، من خلال تسلسل المورثة Stamp بشكل أساسي، عن وجود سلالات من " *Ca. P. solani* " من النمط الوراثي *stamp8* و *stamp14* في كلٍّ من مصر ولبنان، على التوالي. كما تم الكشف عن سلالة " *Ca. P. solani* "، مشابهة للسلالات الموجودة في أوروبا الغربية، في حقل بطاطا/بطاطس مصري مزروع بذرناست مستوردة من أوروبا. أدى مسح خزان النباتات البرية وللنواقل المحتملة من حشرات نطاطات الأوراق إلى اكتشاف النمط الوراثي *stamp8* لـ " *Ca. P. solani* " في العشبة البرية "لبلاّب الحقول/المداة" *Convolvulus arvensis* وفي مجموعات الحشرات الناقلة *Hyalesthes obsoletus* التي جُمعت من هذه النبتة في محافظتين مصريتين، وكذلك النمط الوراثي *stamp14* للفيتوبلازما " *Ca. P. solani* " في المداة *C. arvensis* ونطاق الورق *H. obsoletus* في وادي البقاع. أشارت هذه البيانات إلى الانتشار المحلي لـ " *Ca. P. solani* " من خلال دورة وبائية تشمل العائل العشبي اللبلاّب/المداة والحشرات الناقلة *Hyalesthes obsoletus*، كما هو الحال في معظم البلدان الأوروبية. ومع ذلك، كانت النظم الوبائية الأوروبية والشرق الأدنى مختلفة بمحنيين: أولاً، تتوافق السلالة المصرية لـ " *Ca. P. solani* " مع النمط الجيني *tufB2*، وهو نمط جيني ينتشر من العائل النباتي القرص *U. dioica* في أوروبا الوسطى؛ ثانياً، إنّ نباتات الطماطم/البندورة، والتي تعدّ عائل لـ " *Ca. P. solani* " في أوروبا وآسيا الصغرى، لم تكن مصابة بـ " *Ca. P. solani* "، في كلٍّ من مصر ولبنان.

تم تصميم اختبار تعدد أشكال قطع القطع المحدد RLFP للـ 16S rDNA. تعدّ هذه الدراسة أول تقرير لـ "Ca. P. omanense" في نبات العنب وفي نطاقات الأوراق Cixiidae المعروفة أصلاً بكونها مضيضةً وناقلةً لسلاسلات "Ca. Phytoplasma solani" المرتبطة بمرض BN في العنب. بناءً على هذه النتائج، يلزم إجراء المزيد من المسوحات الدقيقة للفيوتوبلازما المرتبطة بإصفرار العنب في حوض شرق البحر المتوسط لمنع انتشار السلالة "Ca. P. omanense". وبما أن الدورة البيئية لهذه الفيوتوبلازما تتطوي بالتأكد على وجود أعشاب شائعة كعائل وحشرات متعددة كناقول لها، فإن انتشار هذه الفيوتوبلازما يمثل تهديداً جديداً محتملاً لزراعة العنب في منطقة البحر المتوسط.

V13

كشف وتصنيف الفيوتوبلازما في سلطنة عُمان (دراسة مرجعية). علي الصبحي، راشد الحيائي وعبد الله الساعدي، قسم علوم المحاصيل، كلية العلوم الزراعية والبحرية، جامعة السلطان قابوس، الخوض، مسقط، سلطنة عمان، البريد الإلكتروني: alsubhia@squ.edu.om

أسفرت دراسة مسوحات حقلية واسعة في عمان خلال الثلاثين سنة الماضية عن رصد إصابة أكثر من 25 محصولاً إقتصادياً ونباتات برية من عوائل مختلفة (من أهمها الليمون الحامض، السمسم، الجت/الفصة، الحمص، الطماطم/البندورة، الباذنجان، الفجل والجزر) بالأمراض التي تسببها الفيوتوبلازما، واشتملت أغلب المظاهر المرضية على أعراض مكنسة الساحرة، التقزم، تحول الأزهار لأوراق، إضرار الإزهار والإصفرار. استخدمت التقنيات الجزيئية: التفاعل المتسلسل للبوليميراز التقليدي المتداخل (Nested-PCR)، تحليل تعدد أشكال أطوال الشدق المقطعة (RFLP) والتشغير الوراثي (DNA sequencing) لدراسة أمراض الفيوتوبلازما والكشف عنها. تم تسجيل أعراض مرض مكنسة الساحرة الذي تسببه الفيوتوبلازما في الليمون العماني لأول مرة في عُمان في سبعينيات القرن العشرين، ولقد أسفرت نتائج تحليل سلسلة الحمض النووي (DNA) لمورثة جين الفايوتوبلازما (16S rDNA) وغيرها من الجينات، ونتائج النقطيع بالأنزيمات المحددة (RFLP) عن تسجيل ستة أنواع من الفيوتوبلازما من عوائل نباتية مختلفة في سلطنة عمان وتشمل كلاً من: phytoplasma D، 16SrII-D، 16SrII-W، phytoplasma (Candidatus)، phytoplasma 16SrXXIX-A، Phytoplasma omanense، 16SrVI-A و 16SrIX، phytoplasma. تنتمي غالبية هذه الفيوتوبلازما إلى مجموعة 16SrII وخاصةً المجموعة الفرعية 16SrII-D، حيث سجلت هذه المجموعة في أغلب النباتات المصابة في عمان، ولقد ساعد إدراج النباتات غير المحصولية البرية في دراسة أمراض الفيوتوبلازما إلى تنامي تسجيل أنواع مختلفة من الفيوتوبلازما في عُمان خلال السنوات الـ 15 الماضية،

وبدلاً من ذلك، تبين أن الطماطم/البندورة المصابة، والتي ظهرت عليها أعراض التقزم وتضخم في النمو والأوراق الارجوانية الصغيرة وكأس الأزهار غير الطبيعية المتضخمة (برعم كبير)، كانت مصابةً بـ "Ca. P. australasia" في مصر و بـ "Ca. P. trifolii" في لبنان. وهذا يشير إما إلى عدم الاتصال بين طيران الحشرات البالغة ومزارع الطماطم، أو الاختلاف في سلوك التغذية بين مجموعات نطاق الأوراق *H. obsoletus*.

V12

فيوتوبلازما "Candidatus Phytoplasma omanense" المسبب لإصفرار العنب في لبنان: إصابة أعشاب اللبلاب/المادة *Convolvulus arvensis* يمكن أن تشكل خزناً له وعائلاً للنواقل الحشرية المحتملة. كسافيه فويساك¹، فؤاد جريجيري²، باسكال سالار¹، سامر واكيم²، جان لوك دانيه¹ وإيليا الشويري². (1) المعهد الوطني للأبحاث الزراعية، جامعة بوردو، فيلناف دورنون، فرنسا؛ (2) فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني: echoueiri@lari.gov.lb

يعدّ مرض فيوتوبلازما الخشب الأسود (BN) "Bois noir" أحد أهم مسببات إصفرار العنب النموذجية (GY) في منطقة البحر المتوسط وهو شائع في كروم العنب اللبنانية. خلال مسح تم إجراؤه خلال حزيران/يونيو 2014 للتحقق من انتشار BN في بلدة المنصورة في البقاع الغربي، لبنان، تم الكشف عن فيوتوبلازما *Candidatus Phytoplasma omanense* في عينة عنب من الصنف Syrah، والتي ظهر عليها أعراض احتراق أطراف الأوراق مع تغير في اللون. تم الكشف عن الفيوتوبلازما باستخدام التفاعل المتسلسل المتداخل للبوليميراز (nested-PCR)، وتم تضخيم جزء بحجم 1.2 كيلو زوج قاعدي. وفي ربيع عام 2015، تم إجراء مسح لجمع عيناتٍ من نباتات اللبلاب (المادة) المعروفة بكونها عائلاً للفيوتوبلازما، وعيناتٍ من نطاقات الأوراق *Hyalesthes obsoletus* و *Reptalus spp.* المعروفة بأنها حشرات ناقلة لمرض BN. جُمعت نباتات اللبلاب (المادة) التي أظهرت أعراض التقزم وتغيرات في اللون، إضافةً إلى عينات من نباتات سليمة ظاهرياً من مواقع مختلفة في البقاع الغربي. بالإضافة إلى أن "Ca. P. solani" هي العامل المسبب لـ BN والتي تم الكشف عنها في جميع المواقع، فقد تم الكشف عن السلالة "Ca. Phytoplasma omanense"، المسجلة سابقاً على العنب، في أعشاب اللبلاب/المادة المريضة، وكذلك في عينات الحشرات الناقلة *H. obsoletus* و *Reptalus spp.* في بلدة عميق في البقاع الغربي، ولم تعط عينات النباتات عديمة الأعراض أي نتيجة إيجابية في اختبار nested-PCR. من أجل تمييز هذه الفيوتوبلازما عن "Ca. P. solani" و "Ca. P. phoenicium" السائدة في منطقة البقاع،

ولأسف، فإن مكافحة واستراتيجيات إدارة أمراض الفيتوبلازما في عُمان يعوقها نقص وغياب المعلومات حول نواقلها الحيوية.

V14

الانتشار والتنوع الوراثي لفيروس التفاف أوراق العنب-3 في الكروم التونسية. الهام السالمي، أمل نجاحي ونعيمة محفوظي، مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية، بتونس، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: ilhemselmi@hotmail.com

يمثل مرض التفاف أوراق العنب أحد أهم أمراض الكروم حول العالم. ينتج هذا المرض عن خمسة فيروسات يطلق عليها فيروسات التفاف أوراق العنب-1، -2، -3، -4، -7، والتي تنتمي لعائلة *Closteroviridae*. يمثل GLRaV-3 النوع النموذجي من الجنس *Ampelovirus* والأكثر انتشاراً. وبما أن الكروم تعدّ واحدة من أهم الزراعات التقليدية في تونس، حيث تشغل مساحةً تبلغ حوالي 21500 هكتاراً (10000 هكتار من كروم التحويل و11500 هكتار من عنب المائدة)، فإن حمايتها من جميع المشاكل الصحية التي قد تصيبها، تمثل أولوية في ميدان زراعة الكروم التونسية. لذا ومن أجل توفير المزيد من المعلومات حول الانتشار والتنوع الوراثي لـ GLRaV-3 في الكروم التونسية، جُمعت 364 عينة إجمالية، موزعة كالاتي: كروم التحويل (58)، عنب المائدة (128)، أصول (38)، كروم محلية مغروسة (77)، وكروم برية (63)، وتم اختبارها بواسطة تقنية تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) باستعمال بواقي متخصصة. تمت دراسة التنوع الوراثي باستعمال تقنية تعدد أشكال التشكل أحادي السلسلة (SCCP)، وتقنية دراسة تسلسل نيكلوتيدات مورثة الغلاف البروتيني (CP). أظهرت نتائج التحاليل الجزيئية وجود الفيروس في 39.3% من العينات المختبرة. وفقاً لأصناف الكروم، أثبتت النتائج أن عنب التحويل هو الأكثر إصابةً بنسبة 77.6%، تليه الأصول (52.6%) وعنب المائدة (37.5%). هذا وقد كانت إصابة الكروم المحلية المغروسة أقلّ نسبياً بمعدل إصابة قدره 35%؛ وأما الكروم البرية فكانت الأقلّ إصابةً (4.8%). أظهرت تقنيتي SSCP والسلسلة تنوعاً كبيراً في العزلات التونسية لفيروس GLRaV-3.

V15

تطهير صنف عنب تونسي محلي ودراسة بعض الخصائص للنباتات المطهرة مخبرياً منذ 10 سنوات. بدياء بوعمامة-قراره¹، مريم بن رمضان¹، حسان زمني¹، ارزقي لحاد² ونعيمه محفوظي³. (1) مركز التكنولوجيا الحيوية ببرج السدرية، مختبر الفيزيولوجيا الجزيئية للنباتات، حمام الأنف، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: badra_bouamama@yahoo.com (2) مختبر علم الأمراض النباتية

والبيولوجيا الجزيئية، المعهد القومي العالي للزراعة، حسن بادي، بلفور، الحراش، الجزائر 16000، الجزائر؛ (3) مختبر وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، نهج هادي كراي، المنزه، جامعة قرطاج، تونس.

تتنوع أصناف العنب المحلية التونسية، وتصاب بالعديد من الأمراض الفيروسية؛ حُدّد منها على الصنف حنشا في مزرعة العنب، بمركز البيوتكنولوجيا ببرج السدرية السلالة الثالثة من فيروس التفاف الورقي للكرمة (GLRaV-3) والفيروس المرتبط بنقر جذع العنب (GRSPaV) وفيروس العنب (GVA) A، وذلك باستخدام الاختبارات المصلية والجزيئية. استخدمت في هذه الدراسة تقنية زراعة النسخ وبالتحديد استخدام الأجنة الجسدية (SE) كطريقة مخبرية للحصول على نباتات خالية من الفيروسات الثلاثة السابقة الذكر. كانت النباتات المعقمة مختبرياً خصبية ومطابقة للصنف الأصلي (الأم) بالاعتماد على 30 توصيفاً معمول به عالمياً حسب (OIV-descriptors). أثبتت تقنية زراعة الأنسجة بطريقة الأجنة الجسدية نجاحها في الحصول على نباتات خالية من الفيروسات؛ مطابقة للصنف الأم بنسبة 100%. استخدم تحليل ISSR أيضاً لتوصيف الأنماط الوراثية على مستوى الحمض النووي. وبينت النتائج عن مستوى عالٍ من التطابق مع الأصل الأم حيث ظهرت حزم أحادية الشكل (monomorphism) التي أكدت الاستقرار الوراثي القوي على الرغم من استخدام ظروف الزراعة المختبرية. قورنت أشكال الأوعية الخشبية للسوق للنباتات الناتجة عن الأجنة الجسمية مع النبات الأم باستخدام المسح الإلكتروني المجهرية ESEM، وأشارت النتائج إلى أن أوعية نسيج الخشب في الفسائل الجسمية (somaclones) كانت غير منسدة، وعلى العكس من النبات الأم التي احتوت على أوعية مسدودة. كما تبين وجود فروق كبيرة من حيث المتغيرات الفيزيولوجية كمعدل النتح والتبادل الغازي وتركيز حمض الأبسيسيك في الخشب وقيم الأس الهيدروجيني (PH)، والفارق الأهم؛ أن النباتات المطهرة مقاومة للأمراض الفيروسية في حين أن النباتات الأم شديدة القابلية للإصابة بتلك الأمراض الفيروسية.

V16

البرنامج الوطني التونسي لتصديق (اعتماد) سلالات الحمضيات: نبهية المطوي¹، فتحية الذواوي¹، درصاف يحيوي¹، مليكة مزيان² وأسماء نجار³. (1) المركز الفني للفوارص، ص.ب. 318، 8099 زاوية الجديدي بني خلاد نابل، تونس، البريد الإلكتروني: nabihabsaies@yahoo.fr (2) مخبر إنتاج وحماية النباتات بمنطقة الشلف، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، ص. ب. 78، أولاد فارس الشلف 02180، الجزائر؛ (3) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، 43 شارع هادي كراي، 2049 تونس.

السلالة G5H على إحداث الإصابة المحلية فقط في النباتات المعاملة بـBPMV. تم اختبار وتأكيد قدرة مورثة الغلاف البروتيني (CPL) لـ BPMV على تثبيط سكوت الرنا. عند دمج CPL بجينوم السلالة الضعيفة G5H أصبح لهذه السلالة القدرة على تجاوز المقاومة المطلقة في الصنف L29 والتكاثر في موقع الإصابة فقط، لم يتمكن الفيروس من إحداث الإصابة الجهازية، مما يدل على ارتباط المقاومة المطلقة بالعديد من المسارات الدفاعية، والتي يعدّ إسكات الرنا أحد العوامل الرئيسية فيها، ومسؤولاً عن منع الإصابة المحلية بفيروس موزاييك فول الصويا.

V18

الفيروسات المسببة لاصفرار وتقزم الحمص في سورية وتوظيف مقاربات متكاملة صديقة للبيئة للحدّ من انتشارها. نادر يوسف أسعد¹، صفاء غسان قمري²، أمين عامر حاج قاسم³، عبد الرحمن مكحل² وارتياذ يونس عيسى¹. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، الغاب، حماة، سورية، البريد الإلكتروني: asaad_nader@yahoo.com؛ (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تريل، البقاع، زحلة، لبنان؛ (3) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

يشغل الحمص (*Cicer arietinum* L.) موقعاً متقدماً بين المحاصيل البقولية التي تسهم بتحقيق الأمن الغذائي العالمي، وتعدّ الفيروسات المسببة لأعراض التقزم والاصفرار من أهم الفيروسات المهددة لإنتاجه في معظم الدول. شخّصت أنظار العالم حالياً نحو توظيف الاستراتيجيات المتكاملة الذكية والصديقة للبيئة لتحقيق إدارة ناجحة للأمراض الفيروسية في مختلف الأنظمة الزراعية، والتي يشكّل استخدام المقاومة الوراثية حجر الأساس فيها. وبناءً على نتائج الاختبارات المصلية/السيرولوجية (بصمة النسيج النباتي المناعي TBIA) والجزئية (تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي RT-PCR) لعينات مسوحات حقلية نفذت خلال 4 مواسم زراعية متباعدة (2006، 2007، 2017 و2018) لحقول الحمص في سورية، كانت الفيروسات المسببة لاصفرار وتقزم الحمص هي السائدة وعلى رأسها فيروس تقزم واصفرار الحمص Chickpea chlorotic stunt virus (CpCSV) في جميع تلك المواسم. وعليه، تمّ اختبار فاعلية حزمة متكاملة من الممارسات المبسّطة والأمنة بيئياً لإدارة المحصول والحدّ من انتشار الفيروسات المنقولة بحشرات المنّ والمسببة لاصفرار وتقزم الحمص تحت ظروف البيئة السورية؛ حيث تضمّنت تطوير تقانة بسيطة وعملية لغرلة 80 طراز وراثي (متحصل عليها من بنك الجينات في إيكاردا) تحت ظروف الحقل لتحديد مقاومتها للفيروس. إضافةً إلى دراسة أثر تغيير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والخصائص البيئية لموقع الزراعة وتفاعلها مع عدد من

انطلق البرنامج الوطني لتثبيت (منح شهادة اعتماد) سلالات الحمضيات منذ سنة 1994. وكان من أهم أهدافه تطهير السلالات والأصناف المحلية للحمضيات من الأمراض الفيروسية، وإدخال أصناف جديدة وأصول متحملة لمرض التدهور السريع مثل *Citrus volkameriana*، *Citrumelo swingle* و *Citrango carrizo*. هذا وقد تم تأسيس جميع مراحل هذا البرنامج استناداً على القانون التونسي الناظم لشهادات الصحة النباتية، علماً أن هذا القانون ينصّ على ضرورة المراقبة الصحية للشتلات لضمان خلوها من الأمراض الفيروسية: فيروس التدهور السريع "*Citrus tristeza virus*" وفيروس القوباء "*Citrus psorosis virus*" (Impietratura، والأمراض شبه الفيروسية، *concave gum, blind pocket* ومرض العناد "*Citrus stubbon disease*" والأمراض الفيروثيدية، وأهمها: فيروثيد تشقق قلف الحمضيات (*Citrus exocortis viroid*) وفيروثيد تنقر الخشب (*Citrus cachexia*) *viroid*). يتم حفظ أمهات الغراس السليمة تحت البيوت الشبكية، ويجري إكثارها باعتبارها مصدراً للحصول على شتول النواة (pre-basic) والأساس (basic)، حيث تسلم هذه الأخيرة لأصحاب المشاتل. ومنذ تأسيسه، تمكن البرنامج المذكور من تطهير 18 صنف محلي و17 صنف مستورد. كما تم تسليم حوالي 4000 شتلة أساس لأصحاب المشاتل، وهي مطعمة على الأصول الجديدة المتحملة لمرض التدهور السريع وذلك بقصد إكثارها وترويجها كغراس معتمدة.

V17

كسر المقاومة المطلقة المرتبطة بالمورث Rsv3 ضد فيروس موزاييك فول الصويا بواسطة فيروس تبرقش الفول المستخدم كأداة لتثبيط تعبير المورثة. مازن العظم، كريستين ويدياساري، جون بواليا وكوك-هيونغ كيم، كلية الزراعة وعلوم الحياة، جامعة سيؤول الوطنية، سيؤول، كوريا الجنوبية، البريد الإلكتروني: m.alazem@gmail.com

تتطلب الدراسات المتعلقة بوظائف المورثات الحاجة إلى استخدام وسائط لتثبيط تعبير المورثات المدروسة؛ وأحد هذه الوسائل هي الوسائط الفيروسية المستخدمة لتحفيز عملية إسكات الرنا للمورثة المستهدفة (تثبيط تعبير المورثة). يعدّ الوسيط الفيروسي Bean pod mottle virus (BPMV) من أكثر الوسائط استخداماً على النباتات البقولية كفول الصويا. كما يحمل الصنف L29 من فول الصويا المورثة Rsv3 المسؤولة عن المقاومة المطلقة تجاه السلالة G5H لفيروس Soybean mosaic virus. تتصف هذه المقاومة باشتراك المسارات الدفاعية كحمض الأبسيسك وصمت الرنا وتراكم الكالوس. لاحظنا عند استخدام الوسيط الفيروسي BPMV ارتفاع حساسية الصنف L29 تجاه السلالة الشرسة G7H. كما انخفض مستوى تعبير المورثة لـ Rsv3 في كلّ من المعاملة والشاهد بعد استخدام الوسيط BPMV. وتبيّن قدرة

أصناف الحمص المحلية (غاب-3، غاب-4 وغاب-5) والصنف المبشر (FLIP95-65C) مقارنة بالصنف الحساس للإصابة (JG62) ضمن معطيات بيئية مختلفة، فضلاً عن تقصي دور الزراعة المتداخلة للحمص مع محاصيل مرافقة كالكثان (*Linum usitatissimum*) وحبّة البركة (*Nigella sativa*) والكزبرة (*Coriandrum sativum*) للتقليل من إصابة الحمص بهذه الفيروسات. تم تحديد عدة طرز وراثية من الحمص (مثل IG9000، IG69434، IG69656، IG69693، IG71832، IG128651) مقاومة/متحملة لفيروس اصفرار وتقرم الحمص ومبشرة لادخالها في مجال تربية الحمص. وعلاوةً على ذلك، أمكن تخفيض نسبة الإصابة الفيروسية بحوالي 50-80% وزيادة غلة المحصول بحدود 5-35% ويفارق معنوية عالية تبعاً للصنف النباتي عند الزراعة خلال النصف الأول من شهر كانون الأول/ديسمبر وبكثافة نباتية 20-30 نبات/م²؛ فضلاً عن حصاد نتائج إيجابية لجهة زيادة غلة المحصول وتخفيض الإصابة الفيروسية عند الزراعة المختلطة مع الكثان كخطوط متناوبة، أو زراعة نطاقات مكررة من الكزبرة بواقع خط واحد بعد كل 5-6 خطوط حمص. ومن جهةٍ أخرى فقد أكدت مخرجات هذه الدراسة على أهمية التفاعل المشترك لجميع العوامل المدروسة مع المعطيات المناخية السائدة والتي تشكل معاً منظومةً متكاملة تحكم وبأليات تلك الإصابات الفيروسية، ويتيح فهمها مفتاح حلٍّ آمنٍ ومستدامٍ.

V19

المقارنة بين الاختبارات السيرولوجية/المصلية والجزيئية في تشخيص الفيروسات المسببة لاصفرار وتقرم المحاصيل البقولية. عيد الرحمن مكلح¹، صفاء غسان قمري¹، عيد الماجد عدلان² وموري شارمان³. (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تريل، البقاع، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني: a.moukahel@cgiar.org؛ (2) هيئة البحوث الزراعية، واد مدني، السودان؛ (3) قسم الزراعة والثروة السمكية، بريزبين، كوينزلاند، استراليا. يُعدّ الكشف عن الفيروسات النباتية المسببة لأعراض الاصفرار والتقرم في المحاصيل البقولية التابعة لعائلة *Solemoviridae* و *Tombusviridae* من أكثر الاختبارات تعقيداً وذلك لوجود علاقة مصلية/سيرولوجية قوية ما بين هذه الفيروسات. هدف هذا البحث لدراسة كفاءة الاختبارات المصلية (اختبار بصمة النسيج النباتي-TBIA) باستخدام أمصال مضادة وحيدة النسيلة مقارنةً بالاختبارات الجزيئية (RT-PCR، وتسلسل القواعد النيوكليوتيدية) باستخدام مجموعة من البادئات المتخصصة على مستوى الفيروس والجنس والعائلة. أُستخدم في هذه الدراسة عدد من عينات المحاصيل البقولية (الفول، الحمص والعدس) جُمعت من خمسة بلدان متباعدة جغرافياً: أثيوبيا (11 عينة)، أوزباكستان (34 عينة)، السودان (33 عينة)، لبنان (8 عينة) والمغرب (5 عينة).

أعطت جميع هذه العينات تفاعلاً مصلياً إيجابياً في اختبار بصمة النسيج النباتي مع مصل مضاد وحيد الكلون واحد أو أكثر، وأعطت نتيجةً إيجابية في الاختبارات الجزيئية مع واحد أو أكثر من البادئات. عند مقارنة النتائج المصلية المتحصل عليها مع نتائج الاختبارات الجزيئية لجميع العزلات المدروسة، وجد بأن النتائج كانت متوافقة في جميع الاختبارات بخصوص فيروس التيف أوارق الفول (BLRV) وتقرم فول الصويا (SbDV) (التابعين لعائلة *Tombusviridae*)، حيث كشف عن فيروس BLRV في العينات المجموعة من أوزباكستان فقط، وعن فيروس SbDV في كلٍّ من عينات أوزباكستان وأثيوبيا فقط. في حين لم تكن نتائج الاختبارات المصلية والجزيئية متوافقةً فيما يخص الفيروسات التابعة لجنس *Polerovirus* (عائلة *Solemoviridae*) ولاسيما العينات المجموعة من أوزباكستان والسودان، حيث تفاعل عدد من العينات المجموعة من الدول الخمس سيرولوجياً/مصلياً مع الأمصال وحيدة الكلون المتخصصة بفيروس الاصفرار الغربي للشوندر السكري/البنجر (BWYV) واصفرار وتقرم الحمص (CpCSV)، وعند مقارنتها بنتائج الاختبارات الجزيئية تطابقت النتائج بخصوص العينات المجموعة من أثيوبيا، لبنان والمغرب، حيث تمّ الكشف عن الفيروسين CpCSV و BWYV فقط وفي جميع الاختبارات؛ في حين سمحت معرفة التسلسل النيوكليوتيدي بالتعرف على فيروسات جديدة تابعة لجنس *Polerovirus* في كلٍّ من أوزباكستان والسودان أمثل فيروس اصفرار القرعيات المنقول بالمن (CABYV)، وفيروس التيف أوارق وتقرم القطن (CLRVD)، ولم يتم التعرف على فيروس CpCSV في عينات أوزباكستان والسودان عند استخدام الاختبارات الجزيئية على الرغم من أنه تم الكشف عنه مصلياً. يتضح من هذه النتائج بأنه لا بد أن تتبع الاختبارات المصلية بالاختبارات الجزيئية للتعرف على ماهية الفيروسات التابعة لعائلة *Solemoviridae* بشكل وافٍ، وخاصةً عند وضع برنامج لمكافحة هذه المجموعة من الفيروسات التي تعتمد على مكافحة الحشرات الناقلة لها وتطوير أصناف نباتية مقاومة.

V20

انتقال المجموعة الفرعية IA لفيروس موزايك الخيار على الفلفل بأنواع المنّ السائدة في حقول الوطن القبلي. وفاء خالد قاسمي^{1,2}، رابحة السويسي¹ وسنية بوخريص-بوهاشم¹. (1) مختبر وقاية النباتات، المعهد الوطني الفلاحي بتونس، جامعة قرطاج، أريانة تونس، البريد الإلكتروني: wafakhaled@hotmail.fr؛ (2) قسم وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الفلاحية بتونس، أريانة، تونس.

تمت دراسة كفاءة انتقال فيروس موزايك الخيار (CMV) بواسطة أنواع المنّ السائدة في حقول الفلفل في منطقة الوطن القبلي على نباتات الفلفل لأول مرة في تونس. تمّ تعريف حشرات المنّ بناءً على

نظراً لعدم توفر معلومات حول الإصابة الفيروسية لمحصول البطاطا/البطاطس في الجزائر، أجريت دراسة استقصائية عن فيروسات البطاطا/البطاطس خلال ثلاثة مواسم زراعية متتالية ما بين 2013 و 2016. أظهرت فيها الملاحظات الحقلية وجود تباين كبير في الأعراض على نباتات البطاطا/البطاطس في المناطق الرئيسية المنتجة في البلاد. تم فحص 285 عينة من أوراق البطاطا/البطاطس، ظهر عليها أعراض الإصابة، سيرولوجياً باختبار DAS-ELISA لتحديد مدى الانتشار النسبي لخمسة فيروسات رئيسية: فيروس البطاطا/البطاطس Y (PVY)، فيروس التفاف أوراق البطاطا/البطاطس (PLRV)، فيروس البطاطا/البطاطس X (PVX)، الفيروس البطاطا/البطاطس A (PVA) وفيروس البطاطا/البطاطس S (PVS). أظهرت النتائج ارتفاع نسبة الإصابة بفيروس PVY (93%) مقارنةً بباقي الفيروسات. تمت دراسة عاملين يسهمان في زيادة هذه الإصابة في منطقة عين الدفلى، التي تعدّ تقليدياً الأكثر إنتاجاً لمحصول البطاطا/البطاطس، وهما حشرات المنّ الناقلة للفيروسات والأعشاب الضارة المحيطة بمحصول البطاطا/البطاطس. تم التعرف على ستة أنواع من حشرات المنّ الفعالة في انتقال فيروس PVY في المختبر بنسبٍ مئوية متفاوتة، وحاز النوع *Myzus persicae* على أعلى معدل مع تفضيله للسلالة PVY^{NTN} وهي الأكثر انتشاراً في حقول البطاطا/البطاطس، كما أنّها المسؤولة عن النخر الحلقى للدرنات (PTNRD)، وهو مرض مروعٌ للغاية بالنسبة للمزارعين لأنه يؤدي إلى تردّي جودة المحصول. يبدو أن الأعشاب تلعب أيضاً دوراً مهماً في الحفاظ على الفيروس، حيث تمّ تحديد 26 نوعاً، تتبع بشكل رئيسي عائلات *Asteraceae*، *Chenopodiaceae* و *Solanaceae*، للكشف عن وجود الفيروس بواسطة اختبار DAS-ELISA، وكشفت النتائج عن وجود فيروس PVY مع سيادة السلالة PVY^N (36.41%) وبخاصةً في النوعين *Solanum nigrum* و *Chenopodium sp.*

V22

توصيف فيروس إصفرار والتفاف الفلفل، فيروس جديد من مجموعة فيروسات *Poleroviruses*، المسبب لمرض الاصفرار في الفلفل البارد/الحلو (*Capsicum annuum* L.) في المملكة العربية السعودية. أ. قمران¹، م.أ. عامر²، ل. لوتس³، إبراهيم الشهوان¹، ن.إ. كاتيس³ و م.أ. الصالح¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض 11451، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: malsaleh@ksu.edu.sa؛ (2) قسم بحوث الفيروسات والفيتوبلازما، معهد بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، مصر؛ (3) جامعة أرسطو في ثيسالونيكى، مدرسة الزراعة والغابات

المعايير المظهرية (المورفولوجية) وتأكيده عن طريق تشفير الجين Cytochrome Oxidase I (COI) عند وجود أيّ التباس في التوصيف المظهري. تم تحديد 12 نوعاً من حشرات المنّ: *Myzus persicae*، *Sulzer Aphis fabae solanella*، *Aphis gossypii* Glover، *Theobald Acyrthosiphon pisum*، *Aphis spiraeicola* Patch، *Harris Metopolophium dirhodum* (Walker)، *Aphis craccivora* Koch، *Rhopalosiphum maidis* Fitch، *Aphis nerii* Fonscolombe، *Hyalopterus pruni* (Geoffroy)، *Sitobiona venae* (Fabricius) و *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus). وعلاوةً على ذلك، تمّ تصنيف عزلة CMV في المجموعة الفرعية IA عن طريق التشخيص الجزيئي لجين الغلاف البروتيني (CP)، كما تم الحفاظ على العزلة في نباتات الفلفل عن طريق الانتقال الميكانيكي. أجريت تجارب الانتقال بواسطة حشرات المنّ في ظروف مختبرية مُحكمة. كانت جميع أنواع حشرات المنّ المختبرة ناقلة لعزلة فيروس CMV. لوحظ وجود فروق إحصائية ما بين أنواع المنّ المختبرة لجهة كفاءتها في نقل العزلة الفيروسية المدروسة إلى نباتات الفلفل. ومن المثير للاهتمام أنه تمّ تسجيل أعلى قدرة لنقل عزلة الفيروس بواسطة *M. persicae* (60%) ويليها *A. f. solanella* (50%). بالإضافة إلى ذلك، كان لدى *A. gossypii* و *A. pisum* معدلات كفاءة مهمة (40%)، وأما عند *A. spiraeicola* و *R. maidis* (23.33%)، في حين تراجعت هذه النسبة تدريجياً عند الأنواع: *A. craccivora* (20%)، *H. pruni* (16.67%)، *A. nerii* (13.33%)، *M. dirhodum* (10%) و *S. avenae* (6.67%) وبكفاءة إحصائية أقل أهمية، وقد تم تسجيل أقل كفاءة لـ *R. padi* (3.33%). كما تم حساب احتمالية نقل الفيروس بواسطة حشرة منّ واحدة فقط. تساهم هذه الدراسة في فهم أفضل لوبائيات هذا الفيروس على الفلفل.

V21

أهم عوامل انتشار فيروس البطاطا/البطاطس Y (PVY) في محصول نبات البطاطا/البطاطس في الجزائر. ليندة علالة-مسعودي¹، لوغان قلى^{3,2}، محمد كركود⁴، سنية بوخريس-بوهاشم⁵ وزواوي بوزناد¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: l.allala@ensa.dz؛ (2) FN3PT/RD3PT، 43-45 شارع نابل، 75008 باريس، فرنسا؛ (3) IGEPP، جامعة ران، 135650 فرنسا؛ (4) Diag-gen، 8 شارع Le Notre، 79066 انجي فرنسا؛ (5) مختبر حماية النبات، معهد العلوم الزراعية تونس، شارع هادي كراي 2049، تونس.

والبيئة الطبيعية، كلية الزراعة، مختبر أمراض النبات، نيسالونيكى 54124، اليونان.

تم جمع 336 عينة نباتية من نباتات الفلفل (الفليفلة) البارد/الحو (*Capsicum annum*) التي ظهرت عليها أعراض التفاف الأوراق واصفرار العروق وشحوبها إضافة إلى الحشائش التي تنمو قريباً من محصول الفلفل في المملكة العربية السعودية، وذلك خلال المواسم الزراعية 2014-2016. تم استخدام تفاعل البلمرة المتسلسل عكسي النسخ (RT-PCR) للتأكد من وجود الفيروسات التي تنتمي إلى مجموعة poleroviruses وذلك باستخدام البادئات المتخصصة بالكشف عن هذه المجموعة الفيروسية. أثبتت دراسة التتابع النيكلويدي وجود نسبة تشابه عالية، تتراوح ما بين 87.6-98.1%، مع 4 فيروسات تنتمي للمجموعة نفسها وهي: فيروس تشوه عروق التبغ (TVDDV)، وفيروس اصفرار عروق الفلفل (PeVYV)، وفيروس اصفرار الفلفل (PeYV)، وفيروس اصفرار والتفاف أوراق الفلفل (PYLCV). ولمزيد من التوصيف، تم اختيار إحدى هذه العزلات (105D) حيث تم تضخيم ودراسة التتابع النيكلويدي لجزء كبير من الجين/الجينوم (~ 1300 قاعدة نيكلويديية تقريباً) من نهاية الجين لمنطقة ORF2 إلى منتصف ORF3. وقد أوضحت نتائج التتابع أن هناك انخفاض في نسبة تطابق الأحماض الأمينية وتشابه التتابع النيكلويدي الجزئي في الجزئين المضخمين من جيني الغلاف البروتيني وبروتين الحركة مع الفيروسات التابعة لـ poleroviruses المسجلة مسبقاً في بنك الجينات. تم استخدام التسلسل الجيني الجديد Next Generation Sequence وذلك للحصول على جزء كبير من الجينوم، مما أدى إلى إعادة بناء جينوم 5496 قاعدة نيكلويديية للعزلة 105D. أوضحت نتائج تحليل تشابه التتابع النيكلويدي أن هناك تشابهاً مع تسلسل جينوم مجموعة poleroviruses، كما أوضح اختبار ORFs أن هناك تفرعاً من الفيروسات التي تنتمي لمجموعة poleroviruses ويزيد هذا من احتمالية وجود نوع جديد ينتمي لهذه المجموعة، وله علاقة وطيدة بالأعراض التي يسببها على نباتات الفلفل، وقد سمي مؤقتاً باسم فيروس اصفرار والتفاف أوراق الفلفل (PeLRCV). وتأكد باستخدام اختبار RT-PCR المتخصص لهذه العزلة وجود هذا النوع الفيروسي الجديد في نباتات الفلفل المصابة. كما أظهرت تجارب النقل بحشرات المن أن هذا الفيروس ينتقل بواسطة حشرات من الخوخ الأخضر، وأنه يمكن أن يصيب ما لا يقل عن خمسة من أصل 15 نوعاً من النباتات التي تم اختبارها. واعتماداً على هذه النتائج يتضح أن PeLRCV هو فيروس جديد يتبع جنس *Polerovirus* في العائلة *Solemoviridae*.

V23

توصيف الفيروس المصاحب لتضخم عرق الخس (LBVaV) وفيروس ميرافيوري لتضخم عرق الخس (MiLBVV) اللذان يصيبان الخس في المملكة العربية السعودية. م. عمر¹، م.أ. عامر²، ابراهيم الشهوان¹، ن.إ. كاتيس³ و م.أ. الصالح¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض 11451، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: malsaleh@ksu.edu.sa؛ (2) قسم بحوث الفيروس والفيوتولازما، معهد بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، مصر؛ (3) جامعة أرسطو في نيسالونيكى، مدرسة الزراعة والغابات والبيئة الطبيعية، كلية الزراعة، مختبر أمراض النبات، نيسالونيكى 54124، اليونان.

تم جمع 97 عينة نباتية من نباتات الخس التي ظهرت عليها أعراض شبيهة بأعراض تضخم العروق، كما جُمعت 7 عينات من الأعشاب/الحشائش المجاورة لحقول الخس في منطقة الرياض، وذلك خلال الموسمين الزراعيين 2014 و 2015. أوضحت نتائج اختبار الإدمصاص المناعي المرتبط بالأنزيم (DAS-ELISA) أن 25% من عينات الخس كانت مصابةً إصابةً فرديةً بفيروس تضخم عروق الخس (LBVaV)، بينما كان 9% منها فقط مصاباً بفيروس ميرافيوري تضخم الخس (MiLBVV)، و63% كانت مصابةً إصابةً مزدوجةً بكلتا الفيروسين. تم تأكيد النتائج المتحصل عليها بواسطة تفاعل البلمرة المتسلسل عكسي النسخ المتعدد (multiplex RT-PCR) باستخدام البادئات المتخصصة لكلتا الفيروسين. كما تم الكشف عن فيروسي LBVaV و MiLBVV في عشبي الجعضيض (*Sonchus oleraceus*) والجرجير (*Eruca sativa*)، على التوالي. تراوحت نسب تشابه العزلات السعودية المختبرة جزئياً فيما بينهما لكلتا الفيروسين ما بين 94.3-100%، وعند مقارنتها بالعزلات العالمية المتاحة في بنك الجينات كانت نسبة التشابه بحدود 93.9-99.6% في حالة فيروس LBVaV، بينما تراوحت نسب التشابه ما بين 93.8-99.3% في حالة فيروس MiLBVV. تمت مشاهدة الجراثيم الباقية للفطر *Olpidium* في جذور نبات الخس المصاب بأعراض تضخم العروق تحت المجهر الضوئي بعد صبغ جذورها مما يؤكد على وجود الفطر في تربة الحقل والذي قد يساعد في عملية انتقال كلا الفيروسين.

V24

دراسة الخصائص الأولية لتنوع سلالات فيروس البطاطا/البطاطس Y (PVY) في حقول البطاطا/البطاطس الجزائرية. علاءة-مسعودي ليندة¹، لوغان قلى^{2,3}، محمد كركود⁴، سنية بوخريس- بوهاشم⁵ وزواوي بوزناد¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة

الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: l.allala@ensa.dz؛ FN3PT/RD3PT (2) 43-45 شارع نابل، 75008 باريس، فرنسا؛ IGEPP (3) جامعة ران، 135650 فرنسا؛ Diag-gen (4) 8 شارع Le Notre، 79066 انجي فرنسا؛ (5) مختبر حماية النبات، معهد العلوم الزراعية تونس، شارع هادي كراي 2049، تونس.

أدى ارتفاع معدل الإصابة بفيروس البطاطا/البطاطس Y (PVY) في أهم المناطق المنتجة للبطاطا/البطاطس في الجزائر، فضلاً عن تغير الأعراض المسببة بشكل ملحوظ، إلى دراسة تنوع سلالات فيروس PVY المنتشرة على محصول البطاطا/البطاطس، ولاسيما بعد ظهور سلالات جديدة في العالم والبلدان المجاورة مثل تونس. استخدمت مجموعة مكونة من 185 عينة من أوراق نبات البطاطا/البطاطس، والتي تم بواسطة الاختبارات المصلية/السيرولوجية تأكيد إصابتها بفيروس PVY فقط، فقد وجد بأن 96.7% منها تنتمي إلى النمط المصلي N، و3.2% فقط تنتمي للنمط المصلي O. تم تحليل 31 عينة مصابة بفيروس PVY عن طريق التتميط الحيوي على التبغ، والتتميط الجزيئي (RT-PCR)، والتسلسل النيوكليوتيدي)، واستهداف تعدد أشكال تسلسل النيوكليوتيدات الجزيئي في منطقة 5'NTR/PI وإعادة التركيب داخل تقاطع ثلاثة (HC-Pro/P3 (RJ2)، VPg/NIa (RJ3) و CP (RJ4). تم التعرف على 28 عينة من أصل 31 عينة مختبرة من النمط المصلي N المسببة لنخر عروق الأوراق على التبغ على أنها PVY^{NTN} معزولة لأول مرة في الجزائر. أما السلالات الثلاث الأخرى، فكانت من النمط المصلي O، وتم تحديد اثنتين منها على أنها التي تسبب نخر عروق الأوراق على التبغ. إن لهذه النتيجة أهمية كبيرة لأنها، على حد علمنا، تعدّ التقرير الأول عن العزلة PVYN-Wi في شمال أفريقيا.

V25

دراسة بعض فيروسات العنب في الجزائر. أنفال جناوي¹، أيمن مقدم¹، بدر الدين طالبي¹، نور الهدى لعيدودي²، إيمان محديد¹، راحيل نقاز³، بن عليّة حداد³، لخضر خليفي³ والرزقي لحاد¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر، البريد الإلكتروني: anfel.dje@gmail.com؛ (2) كلية العلوم الفلاحية، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر؛ (3) مختبر الموارد الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر.

تعدّ شجرة العنب من النباتات المزروعة على نطاق واسع حول العالم. كما تحتل مكانة استراتيجية في الزراعة في العديد من البلدان. تم تسجيل العديد من الأمراض الفيروسية التي تصيب العنب مسببة خسائر اقتصادية كبيرة للغاية. أجرينا هذه الدراسة لتحديد وجود بعض الفيروسات

في مناطق زراعة الكروم في وسط وغرب الجزائر، وأهميتها على أصناف العنب المختلفة. ركزت الدراسة على عينات العنب التي تم جمعها من أنواع مختلفة من الكروم في وسط وغرب الجزائر، وتم اختبارها بواسطة تقنية الإليزا بالاحتواء المزدوج (DAS-ELISA) لاختبار وجود الفيروسات: GVA، GFLV، GLRaV-3، GLRaV-2، و GLRaV-1، مع تأكيد واضح لوجود فيروس GVA بواسطة اختبار تفاعل البلمرة المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR).

V26

انتشار ثلاثة فيروسات على الفلفل والتشخيص الجزيئي لعزلات من فيروس موزاييك الخيار بالوطن القبلي في تونس. وفاء خالد قاسمي¹، رابحة السويسي¹، عواطف قياس تواتي¹ وسنية بوخريص-بوهاشم¹. (1) مختبر وقاية النباتات، المعهد الوطني للفلاحة بتونس، جامعة قرطاج، أريانة تونس، البريد الإلكتروني: wafakhalel@hotmail.fr؛ (2) قسم وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الفلاحية بتونس، أريانة، تونس. يقدم هذا البحث دراسة حول انتشار الأمراض الفيروسية في زراعة الفلفل في الوطن القبلي في تونس، والتي يسببها فيروس موزاييك الخيار (CMV) وفيروس البطاطا Y (PVY) وفيروس موزاييك البرسيم الحجازي (AMV). في هذا الإطار، تم إجراء ثلاث معانيات سنوية في حقل فلفل بحيث توزعت على بداية الموسم، منتصف الموسم وفترة الحصاد خلال عام 2016 وحتى العام 2018. أظهرت التحاليل المصلية/السيرولوجية عدم وجود إصابات فيروسية في بداية الموسم، إلا أنها بدأت بالظهور مع منتصف الموسم وزادت بشكل كبير خلال مرحلة الحصاد، مع تفوق في مجموع الإصابات بفيروس CMV تليها PVY و AMV. كانت الإصابات الفردية بفيروس CMV هي الأكثر انتشاراً في منتصف الموسم (42%)، في حين أنه عند الحصاد، كانت الإصابات المزدوجة (CMV+PVY) والإصابات الفردية بفيروس CMV هي الأكثر انتشاراً بمعدل 38.33% و33%، على التوالي. كانت الإصابات بفيروس AMV مصحوبة دائماً بفيروس CMV. بالإضافة إلى ذلك، ازدادت نسبة الإصابات بفيروس PVY بشكل ملحوظ مترافقة بوجود فيروس CMV. كما تمت أيضاً معاينة الأعشاب الضارة في أطراف هذا الحقل خلال فترة الدراسة نفسها، وقد لوحظ بأن النوع العشبي *Solanum nigrum* كان الأكثر انتشاراً، وأكثرها إصابةً بالفيروسات المدروسة. أخيراً، كشف التحليل الجزيئي لعزلات CMV من إصابات فردية على *Capsicum annum* و *S. nigrum* أن هذه العزلات تنتمي إلى المجموعة الفرعية IA.

تأثير محفزات النمو على مقاومة نباتات الفول لفيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء (BYMV). محمد الخلف، مركز بحوث حلب،

حلب، سورية، البريد الإلكتروني: Malkhalaf72@yahoo.com

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير إضافة بعض محفزات النمو (محضرات حيوية بكتيرية) للحد من تأثير فيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء (BYMV) في إنتاجية محصول الفول. تمت زراعة نباتات الفول بمعدل 5 نباتات في كل حوض قطره 30 سم تحت تأثير الظروف الطبيعية في مركز البحوث العلمية الزراعية في حلب، خلال الموسم الزراعي 2019/2018. أعدت نباتات الفول بفيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء بالطريقة الميكانيكية، مع ترك نباتات بدون عدوى كشاهد. وتم التأكد من إصابتها بالاعتماد على الأعراض الظاهرية للفيروس. ثم أضيفت المحضرات الحيوية، وهي: سماد عضوي حيوي منتج من بقايا أشجار، معقم وغني بالعناصر الضرورية للنمو، على دفعتين وثلاث دفعات مع مياه الري بنسبة 1 لكل 100 لتر بفاصل 15 يوماً ما بين المرة والأخرى، لجميع أحواض الفول المعدية وغير المعدية، مع ترك أحواض بدون إضافة كشاهد للمقارنة؛ كما أضيف محضر الفطر التجاري (*Trichoderma harzianum*) إلى أحواض الفول بنسبة 1 غ من المحضر (1×10^7) بطريقتين: الأولى، محضر التريكوثيرما فقط، والثانية مع السماد العضوي، مع ترك أحواض بدون إضافة كشاهد. وعلى ثلاث مكررات لجميع المعاملات. حصدت قرون الفول، وتم وزنها، وعدّها، ثم حساب وزن البذور وعددها أيضاً. حُللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Genstat. أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في عدد القرون ووزنها وعدد البذور ووزنها عند مستوى معنوية 5% وذلك ما بين جميع المعاملات المدروسة، وقد يعود ذلك إلى هطول الأمطار بشكل غزير ومتكرر وعلى فترات متقاربة مما أدى إلى غسل المحفزات الحيوية من التربة، وبالتالي عدم استفادة النباتات منها، لذلك نوصي بإعادة التجربة لأكثر من عام للتأكد من فعالية هذه المنتجات، كما نوصي بتجريب تراكيز أعلى من التراكيز المستخدمة في هذا البحث لما لها من أهمية في تحسين المقاومة للأمراض وزيادة الإنتاجية.

دراسة بعض أنواع المنّ وتأثيرها كناقل لفيروسات البطاطس/البطاطا.

ن. بن رمضان، ن. بن بشير، ف. عباسي و أ. بن زهرة، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، كلية علم الحيوان الزراعي والغابات، الحراش،

الجزائر، البريد الإلكتروني: Naila0011@gmail.com

أجري هذا البحث لدراسة حشرات المنّ المجنحة على ثلاثة أصناف من البطاطس/البطاطا، واستخدمنا طريقة المصائد، حيث وضعنا أحواضاً صفراء مملوءة حتى ثلثها (3/2) بالماء، مع إضافة عامل ترطيب

وملح. تم جمع حشرات المنّ عن طريق هزّ النباتات أو بنزع الأوراق، وتمّ إحصاء أعداد خمسة أنواع من حشرات المنّ: *Aphis nasturtii*، *Myzus Macrosiphum euphorbiae*، *Aulacorthum solani* و *Aphis fabae* و *persicae*. وقد أظهرت هذه الدراسة أن هناك 12 نوعاً من حشرات المنّ المجنحة، وكان أهمها تنازلياً: *M. persicae* (15.15%)، *A. solani* (13.64%) و *A. fabae* (9.20%)، وقد أشارت الرسوم البيانية للتواتر إلى أن *A. solani* و *M. persicae* مرتبطان بصنفي البطاطس/البطاطا *Spunta* و *Désirée*، في حين أن *A. gossypii*، *A. solani* و *M. euphorbiae* فضلت الصنف *Fabula*. كما أن الاختلاف بين طول النباتات المحمية وغير المحمية على درجة من الأهمية، وكان عدد الدرنات وغلّة المحصول أفضل في النباتات المحمية لجميع الأصناف. وبينت تقنية الإليزا (ELISA) وجود نتائج إيجابية لفيروس *PLRV*، *PVY* في الصنف *Spunta* بعكس الأصناف *Désirée* و *Fabula* التي كانت سلبية للفيروسين.

التحري الأول عن فيروسات الشوندر السكري/البنجر والناقل المرتبطة بها على أنواع البنجر (*Beta vulgaris*) في تونس. صابرين نهدي¹،

أسماء خميسي¹⁻²، رابحة سويس²، رائد أبو قيع³ وسنية بوخريص-بوهاشم². (1) المدرسة العليا للزراعة بالكاف (ESAK)، تونس، البريد الإلكتروني: nehdimah@yahoo.fr، (2) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس (INRAT)؛ (3) المجلس القومي للبحوث (CNR)، معهد وقاية النبات والزراعة المستدامة، باري، إيطاليا

في تونس، يتم استهلاك الشوندر السكري/البنجر (*Beta vulgaris var. altissima*) بكميات هامة، وذلك إما مباشرة كقطع عام أو لإنتاج السكر. كغيره من المحاصيل فإنّ هذا المحصول عرضة لهجوم العديد من الآفات والأمراض طوال فترة نموه. في عام 2017، لوحظت بعض أعراض التقزم وتشوهات الأوراق والاصفرار في نباتات الشوندر السكري في حقل تجاري كبير يقع في منطقة بوسالم بولاية جندوبة (شمال غرب تونس)، وتمّ الاشتباه بأنها أعراض شبيهة بالفيروسية. تم جمع 200 عينة من أوراق نباتات الشوندر السكري/البنجر التي تبدي أعراض الإصابة وأخرى سليمة ظاهرياً بمعدل ورقة واحدة/نبات، وتمّ اختبارها بواسطة تقنية DAS-ELISA لوجود فيروس الاصفرار الخفيف في الشوندر السكري/البنجر (BMVY) (جنس *Polerovirus*، عائلة *Luteoviridae*) الذي ينتقل بواسطة حشرات المنّ بالطريقة المثابرة/المستمرة؛ فيروس موزاييك الخيار (CMV) (جنس *Cucumovirus*، عائلة *Bromoviridae*) وينتقل بواسطة حشرات المنّ بالطريقة غير المثابرة/المستمرة؛ وفيروس تنخر العروق الاصفر للشوندر

وفي الدراسات المرجعية، يصاب التين بـ 3 من الفيرويدات و16 فيروساً مختلفاً، من بينها أكثر الفيروسات ضرراً اقتصادياً، بسبب ارتباطها بـ "مرض فسيفساء التين"، وهي: فيروس فسيفساء التين (FMV)، فيروس تبرقش أوراق التين الأول (FLMV-1) والثاني (FLMV-2)، وفيروس تبرقش التين المعتدل (FMMAV). نظراً لأن التين يعتبر محصولاً ثانوياً، حتى الآن لم يتم إنشاء برنامج شهادة صحي، طوعي أو إلزامي، وأظهرت جميع البساتين، بما في ذلك المزارع الجديدة، تدهوراً للحالة الصحية للنبات الأمر الذي أثر على الجودة والغلة. من أجل تعزيز زراعة صنف "Dottato bianco" في منطقة كوزنسا، مقاطعة كالابريا (الجنوب الايطالي)، قامت غرفة التجارة في المنطقة، بدعم تقني من الوكالة الإقليمية لتنمية زراعة كالابريا (ARSAC) بتمويل مشروع بالتعاون مع جامعة باري، معهد حماية النباتات المستدامة (CNR) من باري ومركز أبحاث CRSFA في مدينة لوكوروتوندور بهدف إلى تحسين الاستساخ والصحة النباتية لهذا الصنف. تضمن المشروع تقييم الحالة الصحية النباتية لأكثر من 30 نبات اختير في منطقة كوزنسا. في الوقت الحاضر يتم مخبرياً استخدام التعقيم الحراري واستزراع الميرستيم القمي وذلك لتطهير لنباتات من العوامل الفيروسية. إن إنتاج نباتات أم خالية من أي فيروس يسبب مرض فسيفساء التين أصبح شرطاً أساسياً لتطوير مشاتل فواكه عالية الجودة.

V31

دراسة حول مقاومة أشجار الكليمنتين (*Citrus clementina* L) صنف *Hernandina*، وأشجار البرتقال (*Citrus sinensis* L.) صنف *Washington navel* المطعمة على خمسة أصول جديدة مقاومة لمرض التدهور السريع للقوارص/الحمضيات. هند العسكري¹، منى العويني²، أميرة بن علي³ وأسماء النجار⁴. (1) مختبر تمشين المياه غير التقليدية، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: askrihend.inrgref@gmail.com؛ (2) المعهد العالي للبيوتكنولوجيا بباجة، تونس؛ (3) كلية العلوم بينزرت، تونس؛ (4) مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الفلاحية بتونس، المنزه، تونس.

تعد المياه المالحة عائقاً لنمو الحمضيات/القوارص في تونس، ولا سيما في المناطق الساحلية منها حيث تتأثر طبقات المياه الجوفية بتسرب مياه البحر إليها. كما أن ديمومة بساتين الحمضيات/القوارص معرضة للخطر بسبب انتشار مرض التدهور السريع الناتج عن فيروس الحمضيات (تريستيزا)؛ وبالتالي فقد شرع المزارعون التونسيون باستبدال الأصول المتداول (الأرنج)، والمعروفة بكونها حساسة لهذا المرض، بأخرى مقاومة. هدف هذا العمل إلى دراسة استجابة أشجار حمضيات بعمر سنتين للري بالمياه المالحة،

السكري/البنجر (BNYVV) (جنس *Benyvirus*، عائلة *Benyviridae*) المسؤول عن مرض "الرايزومانيا" وينقله فطر *Polymyxa Betae*. واستعملت في اختبار الإليزا أمصال مضادة من شركتي Sediag وBioreba. كشفت نتائج DAS-ELISA أن معدلات الإصابة بالفيروسات الثلاثة بلغت 8%، 37% و 8%، على التوالي. تم تسجيل عدّة اصابات مختلطة بفيروسين معاً في العينة نفسها. وكانت أكثر حالات الإصابة المختلطة في عينات مصابة بكلّ من CMV وBMVY. بالإضافة إلى ذلك، تم تركيب مصيدة مائية صفراء (مويريك) في نفس حقل الشوندر السكري/البنجر من شهر آذار/مارس إلى أوائل شهر حزيران/يونيو، وأمكن تحديد ما مجموعه 36 نوعاً من حشرات المنّ باستخدام المجهر، ووجدنا أن سبعة أنواع منها كانت الأكثر تردداً: *Myzus persicae*، *Aphis pisum*، *A. fabae*، *A. spiraecola*، *Aphis spp.* حيث مثلت 81.2% من إجمالي حشرات المنّ التي تم التقاطها، ويُعرف معظمها كنواقل لفيروسَي BMVY وCMV. على حدّ علمنا، هذا هو التسجيل الأول لإصابة الشوندر السكري/البنجر بفيروسات BMVY، CMV وBNYVV في تونس. لا بدّ من دراسات أخرى حول التوصيف الجزيئي للفيروسات المكتشفة، فضلاً عن إمكانية الكشف عن بعض الفيروسات في حشرات المنّ. وعلاوةً على ذلك، لا بدّ من تأكيد وجود فطر *P. betae* في عينات التربة.

V30

استخدام زراعة الميرستيم القمي والعلاج الحراري لمرض فسيفساء التين على صنف *Dottato bianco* في كوزنسا (الجنوب الايطالي). فينيسنو روسيتي^{1,2}، جوفانا بوتاليكو¹، ميكيل كيومني²، أنطونيا كامبانالي²، ماسيمو مورانو¹، فرانشيسكو بالميرانو³، باسكوالي فينيريتو³، انجيل انطونيو مينافرا² وفيتو نيكولا سافينو¹. (1) قسم علوم التربة والنباتات والأغذية (DiSSPA)، جامعة باري ألدو مورو، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: vincenzo.rosetti@uniba.it؛ (2) معهد حماية النباتات المستدامة - المجلس القومي للبحوث (IPSP-CNR)، باري، إيطاليا؛ (3) مركز البحوث والتجريب والتدريب الزراعي "باسيلي كاراميا" (CRSFA)، لوكوروتوندو (BA)، إيطاليا.

لعبت زراعة التين (*Ficus carica* L.) منذ العصور القديمة دوراً اقتصادياً وتجارياً حاسماً في حوض البحر الأبيض المتوسط إما لاستهلاك الفاكهة الطازجة أو المجففة. في الماضي في إيطاليا، كان هذا المحصول منتشراً على نطاق واسع في المناطق الجنوبية، حيث لا يزال يزرع بشكل مريح لإنتاج الفاكهة المجففة. واحدة من أكثر أصناف التين شعبيةً هو "Dottato bianco" والذي يخضع لخطط حماية الجودة في الاتحاد الأوروبي من خلال شهادتي حماية منشأ (PDO). حتى الآن،

وذلك باستخدام الأنواع: أشجار الكليمنتين (*Citrus clementina* L.) صنّف *Hernandina*، وأشجار البرتقال (*Citrus sinensis* L.) صنّف *Washington navel* المطعمة على خمسة أصول جديدة مقاومة للتريستيزا (*Citrange Carrizo*، *Citrange C35*، *Citrumelo*، *Swingle 4475*، *Mandarin Cleopatra* و *Volkamer Lemon*). كما اعتمدنا على صنّف من البرتقال الحامض (الرتج) كشاهد للتجربة، من خلال ملاحظات الأعراض والتحليلات المظهرية/المورفولوجية. أجريت التجربة تحت ظروف ميدانية في تربة رملية طينية غير متملحة في المحطة التجريبية لـ INRGREF الواقعة في منطقة الوطن القبلي في تونس. تم ريّ الأشجار بمعدل مرتين أسبوعياً وفقاً للاحتياج المائي للحمضيات بناءً على معادلة *Penman Monteith*، وكان التوصيل الكهربائي لريّ المياه حوالي 4 ديسيمنز/م. وبالنسبة لنوعي الحمضيات المدروسة، تبين أن شدة وتواتر الاصفرار الورقي، بعد 6 أشهر من بداية الريّ بالمياه المالحة، كانت أكثر وضوحاً عند التركيبات المطعمة على الأصول *Citrange Carrizo* و *Citrange C35* و *Citrumelo Swingle 4475* على غرار المطعمة على *Volkamer Lemon* و *Cleopatra Mandarin*. كما بينت دراسة معدل النمو الورقي للأشجار، والتي تم تقديرها بالصور نصف الكروية المعالجة ببرنامج *CANY-EYE*، أن تركيبات *Volkamer Lemon* سجلت أعلى معدل نمو ورقي، ويليها صنف *كليوباترا والأرنج*. وعلى غرار ذلك، هذا معدل نمو قطر الأصناف وطول الأشجار ووزن الكتلة الحيوية للخشب الاتجاه نفسه. وعلاوةً على ذلك، أظهر الصنف *Washington navel* أنه أكثر تحملاً للاصفرار من الصنف *Hernandina*، وتبين أن الاختلافات الملاحظة حول مؤشرات النمو الخضري لتركيبات الحمضيات كانت أكثر وضوحاً في الصنف *Hernandina* مقارنةً مع الصنف *Washington navel*.

V32

إضاءات جزيئية حول الأنماط الوراثية لفيروس تدهور الحمضيات (CTV) في سورية. رائد أبو قيع¹، إنصاف عاقل²، ايليا الشويري³، رحاب حمدان²، علي الخطيب²، عماد اسماعيل⁴ وماريا سابوناري¹. (1) المركز القومي للبحوث الإيطالي، معهد وقاية النباتات والزراعة المستدامة، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: raied.aboukubaa@ipsp.cnr.it؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية؛ (3) فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل عمارة، ص.ب. 287، زحلة، لبنان؛ (4) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

ينتمي فيروس تدهور الحمضيات (التريستيزا، CTV)، إلى جنس *Closterovirus* وعائلة *Closteroviridae*، ويعدّ أحد أهم

الفيروسات التي تهدد زراعة الحمضيات. يتميز CTV بتنوع حيوي وجزيئي كبير، كتنوع سلالاته المصنفة من معتدلة إلى شديدة وفقاً لنوع وشدة الأعراض. بعد الاكتشاف الأول لـ CTV في سورية في عام 2006، أجريت العديد من الدراسات اللاحقة لتحديد النمط الوراثي (الأنواع الوراثية) المرتبطة بالعدوى الفيروسية التي حدثت في المناطق المصابة، وذلك إما من خلال الاختبارات الجزيئية على أساس: (1) التفاعل المتسلسل للبوليميراز مع النسخ العكسي (RT-PCR) المعتمد على محددات جزيئية متعددة (MMM)، و(2) تحليل تعدد الأشكال للتشكيل أحادي السلسلة (SSCP) لمورث الغلاف البروتيني (CP)، أو (3) عن طريق الفهرسة الحيوية بالتطعيم على النباتات الخشبية الدالة. في هذه الدراسة، تم استخدام عزلات من CTV جُمعت خلال عام 2017 من اللاذقية وجبله وطرطوس (المنطقة الساحلية السورية)، بعد أن تم تطعيمها على عدة أصناف تشمل كلاً من اللام المكسيكي *Citrus aurantifolia* والبرتقال الحلو *Madam vinous* المطعم على النارج *C. aurantium* والدنوكان جريب فروت *C. paradise*. تمّ تطعيم كل عزلة في ثلاث مكررات، وتمّ التحري عن الأعراض الورقية الجديدة وتغيرات النمو، بالإضافة إلى أعراض التقرات الخشبية بعد تقشير الجذع وذلك خلال عام كامل بعد العدوى. تمّ تأكيد وجود CTV بواسطة تفاعل RT-PCR الكمي في الوقت الحقيقي بالاعتماد على مسابر TaqMan للكشف عن الأطياف الواسعة. علاوةً على ذلك، وللتمييز بين الأنماط الوراثية لـ CTV، تمّ إجراء اختبار RT-PCR المتعدد في الوقت الحقيقي باستخدام مسابر TaqMan وبادئات يمكنها تمييز النمطين الوراثيين T3 و VT (أنماط شرسة) عن النمط الوراثي المعتدل (T30). أظهرت النتائج وجود أعراض مختلفة على النباتات الدالة، وبخاصةً على الأوراق مثل الورقة الملعقة، أعراض الاصفرار والتقرم. ومع ذلك، حتى بعد مضي عام كامل، لم يلاحظ أي أعراض تتفرات خشبية حادة على الساق. أكدت الاختبارات الجزيئية أن النمط الوراثي شبيه VT مرتبط بالعديد من الإصابات الحقلية. ترتبط الأنماط الوراثية VT عموماً بأعراض الحقل الحادة في مناطق زراعة الحمضيات الأخرى، حيث تمّ تأكيد هذا النمط أيضاً من خلال تطور أعراض التقرم الشديد والاصفرار المكتشف في التحليل الحيوي لدينا على *Madame Vinous* و *Duncan grapefruit*، لذلك فإنه من المهم مراقبة ومنع انتشار المزيد من العزلات التي تحتوي على الأنماط الوراثية VT، والتي قد تحدث ضرراً شديداً في بساتين الحمضيات في ظل ظروف إدارة مختلفة للمزارع وبوجود مجموعات أخرى من الطعوم/الأصول.

V33

توصيف الفيروسات التي تسبب أعراض الاصفرار والتقرم لمحصولي الفول والحمص في تونس. سامية مغندف¹، صفاء غسان قمري² وأسماء نجار³. (1) كلية العلوم ببينزرت، بنزرت، تونس، البريد

الإلكتروني: mghandefsamia91@gmail.com؛ (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تريب، زحلة، لبنان؛ (3) المعهد الوطني للبحوث الزراعية في تونس (INRAT)، أريانة، تونس.

في تونس، يعدّ الفول (*Vicia faba*) والحمص (*Cicer arietinum*) من المحاصيل الاستراتيجية نظراً لأهميتهما الاقتصادية والاجتماعية، حيث يسهمان بشكل مباشر في التوازن الغذائي الوطني. ومع ذلك، لا تزال مستويات إنتاج هذه المحاصيل منخفضة نسبياً، والتي غالباً ما تُعزى إلى الإجهادات اللاحيوية والأحيائية السائدة في مناطق النمو الرئيسية. تمثل الفيروسات المسببة لأعراض الاصفرار والتقرم أحد العناصر الرئيسية التي تقلل من الإمكانات الوراثية لمعظم الأنواع والأصناف المزروعة. لتوصيف هذه الفيروسات في تونس، أجريت مسوحات ميدانية في خمس مناطق رئيسية (باجة، بنزرت، الوجه القبلي، جندوبة والكاف) خلال موسمي الزراعة في عامي 2018 و2019. تم جمع 389 عينة من الفول و182 عينة حمص تحمل أعراض الاصفرار والتقرم، وتم اختبارها بواسطة اختبار بصمة النسيج النباتي (TBIA) باستخدام أجسام مضادة متخصصة وحيدة الكلون (MAbs). أوضحت النتائج المختبرية أن فيروس اصفرار وتقرم الحمص (CpCSV) هو الفيروس السائد في العينات المختبرة (تم اكتشافه في 47.6% من عينات الفول و18.7% من عينات الحمص)، تلاه فيروس الاصفرار الغربي للشوندر السكري/البنجر (BWYV) (28% في الفول و4.4% في الحمص)؛ في حين أن 8.8% فقط من عينات الفول كانت مصابة بفيروس اصفرار وموت الفول (FBNYV)، كما تم الكشف عن فيروس التقاف أوراق الفول (BLRV) في 6.7% من عينات الفول و9% من عينات الحمص المختبرة. لتأكيد وجود الفيروسات المسببة للاصفرار في تونس، تم استخلاص الحمض النووي الريبي الكلي من 5 عينات فول و27 عينة حمص أظهرت تفاعلاً إيجابياً مع الأمصال المضادة وحيدة الكلون للفيروسات BLRV (8 عينات: 2 فول و6 حمص)، وBWYV (7 عينات: 2 فول و5 حمص) وCpCSV (17 عينة: 1 فول و16 حمص). أجري تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) باستخدام بادئات متخصصة بالفيروسات المسببة للاصفرار. تم الحصول على بادئات وفق الحجم المتوقع لكل بادئ من 32 عينة، وتمت سلسلتها في كلا الاتجاهين. أكدت النتائج الجزيئية وجود الفيروسات CpCSV، BWYV (التابعين لجنس *Polerovirus* وعائلة *Solemoviridae*) وBLRV (التابع لجنس *Luteovirus* وعائلة *Tombusviridae*) في تونس، وأظهر تحليل تسلسل نيوكليوتيدات الغلاف البروتيني للعزلات التونسية وجود تشابه بنسبة 99% مع العزلة

المغربية (فيروس CpCSV)، و97% مع العزلة الفرنسية (فيروس BLRV)، و98% مع العزلة الأرجنتينية (فيروس BLRV).

V34

انتشار فيروسات الأشجار المثمرة ذات النوى في مجموعة أصول وراثية تونسية. الهام السالمي ونعيمة محفوظ، مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، نهج الهادي كراي، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: ilhemselmi@hotmail.com

تمت غراسة الأشجار المثمرة ذات النوى تقليدياً في تونس، بمساحة إجمالية تبلغ 266.250 هكتاراً. ومع ذلك، تتأثر الأشجار المثمرة ذات النوى بالعديد من الفيروسات التي تسبب أضراراً سواء من حيث كمية الثمار أو جودتها. وتتصدر من بينها الفيروسات التابعة للجنسين *Ilarvirus* و *Foveavirus* مكانة مهمة بسبب انتشارها في جميع أنحاء العالم. لذا، بهدف تقييم الحالة الصحية للأشجار المثمرة ذات النوى في تونس، أجريت دراسة استقصائية على مجموعة أصول وراثية تونسية، والتي تشكل موروثاً ثرياً ومصدراً لأقلام التطعيم في البساتين والمشاتل في تونس، مما يشير إلى دورها المحتمل في انتشار الأمراض الفيروسية إلى الغراس الجديدة. تم جمع واختبار 268 عينة، منها 62 عينة للوز، والخوخ (70)، والمشمش (72)، والبرقوق (64)، من أجل الكشف عن وجود فيروس *Prunus necrotic ring spot virus*, PNRSV (جنس *Ilarvirus*)، فيروس *Prune dwarf virus*, PDV (جنس *Ilarvirus*) وفيروس *Apricot latent virus*, ApLV (جنس *Foveavirus*) بواسطة اختبار تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) باستعمال بادئات متخصصة لكل فيروس. أظهرت التحاليل الجزيئية أن 46.6% من العينات المختبرة مصابة بفيروس واحد على الأقل. ومن بينها، 42.9% إصابة أحادية و3.7% إصابة مختلطة. كان PNRSV الفيروس الأكثر انتشاراً بنسبة 37.7%، يليه PDV (9.3%)، وApLV (4.5%). أظهرت النتائج أن الخوخ هو الأكثر إصابة بنسبة قدرت بـ 68.6%، يليه المشمش بنسبة 51.4%، واللوز بنسبة 8.7%. في حين أظهرت النتائج أن البرقوق هو أقلها إصابة بنسبة قدرها 28.1%.

V35

فيروس اصفرار وتقرم الشعير على الذرة في تونس: الكشف والتشخيص الجزيئي. إيمان حمدي¹، أسماء نجار¹، هاجر بن غانم²، أرفيند فارساني³ وأحمد الجمالي¹. (1) مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، نهج الهادي كراي، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: imenhamdi@yahoo.fr؛ (2) مختبر الزراعات الكبرى، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، نهج الهادي كراي، المنزه، تونس؛ (3) مركز التصميم الحيوي لعلم الكائنات الدقيقة الأساسي والتطبيقي، مركز الطب

والتطور، كلية علوم الحياة، جامعة ولاية أريزونا، تيمبي، أريزونا، الولايات المتحدة الأمريكية.

يمثل فيروس اصفرار وتقرم الشعير (BYDV) أحد أهم الأمراض الفيروسية الاقتصادية المهددة للحبوب في العالم، حيث يحدث تراجعاً كبيراً في مردود محاصيل الحبوب الرئيسية مثل القمح، الشعير، الأرز، الذرة والشوفان. تم الكشف عن فيروس BYDV على الشعير والقمح في تونس منذ سنة 2000. ويمكن لبعض الحبوب الصيفية كالذرة (*Zea mays*) أن تكون خزناً لهذا الفيروس ومصدراً محتملاً للعدوى الفيروسية المبكرة للحبوب الشتوية. في هذا السياق، أُجري مسح حقلي خلال شهر أيار/مايو - 2018 في الشمال الشرقي (العالية-بنزرت) من الجمهورية التونسية، جُمعت خلاله 140 عينة بشكل عشوائي من خمسة حقول من الذرة. فُحصت العينات باختبار بصمة النسيج النباتي المناعي (TBIA) للكشف عن الفيروس باستخدام الأجسام المضادة متعددة الكلون (مختبر الفيروسات بإيكاردا). كشفت النتائج عن وجود فيروس اصفرار وتقرم الشعير في 52 عينة، أي بنسبة 37%. بين اختبار إليزا بالاحتواء المزدوج للفيروس بالأجسام المضادة (ELISA - DAS) بأن 38 من العينات المصابة (73%) كانت من طراز PAV. وتم تأكيد وجود هذا الطراز في جميع هذه العينات باستخلاص الحمض النووي الريبي الكلي، ثم إجراء تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) باستخدام بادئات متخصصة. وأظهر تحليل تسلسل نيوكليوتيدات الغلاف البروتيني (CP) لأربع عزلات، بالاعتماد على قاعدة المعلومات الموجودة في بنك الجينات (GeneBank NCBI)، وجود تجانس يفوق 96% مع العزلات التونسية (KJ410741 - KJ467220-23) العائدة للشعير، والعزلات الأمريكية (Kansas USA/KU170668 و IOWA - USA /KY593457) ومصدرها القمح.

V36

دراسة مرض موزايك أوراق التين في تونس: العلاقة بين الفيروس والأعراض. منال العير¹، إخلاص الصخيري² ونعيمة محفوظي¹. (1) مختبر حماية النباتات المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة تونس قرطاج، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: manel_elair@hotmail.com؛ (2) المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، جامعة جندوبة، تونس.

تعدّ شجرة التين (*Ficus carica* L.) من الأشجار المتوسطة بامتياز، فهي من أصل شرق أوسطي، وتتميز بتكيف كبير مع مختلف المناطق البيئية. تُزرع شجرة التين في تونس بشكل تقليدي منذ عقود عديدة، وتغطي جميع المناطق في جميع أنحاء البلاد. يعدّ مرض موزايك أوراق التين أخطر عائق مرضي لإنتاج التين، حيث يؤثر على التين في جميع أنحاء العالم. تُبدي الأشجار المتضررة أعراض موزايك متنوّعة

للغاية على الأوراق والثمار، ويمكن أن تُظهر تساقط الأوراق والثمار غير الناضجة. حتى الآن، تمّ التعرف على فيروسات مختلفة تصيب التين، وتم تصنيفها على أنها أنواع محدّدة أو مؤقتة من الأجناس: *Trichovirus*، *Emaravirus*، *Alphacryptovirus*، *Closterovirus*، *Ampelovirus* و *Badnavirus*. وقد تمّ الكشف عن الفيروسات المرتبطة بهذا المرض في تونس. ويأتي هذا العمل كدراسة أولية حول الأعراض المرتبطة بمرض موزايك التين والعلاقة بين الفيروسات والأعراض. أُجريت هذه الدراسة عن طريق الملاحظة الدورية للأعراض الظاهرة على 25 نسخة (clones) من التين المصاب، ثم التشخيص الجزيئي بواسطة تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) للفيروسات الستة الأكثر شيوعاً على التين [فيروس موزايك التين (FMV)، فيروس مرافق لتبرقش أوراق التين-1 (FLMaV-1)، فيروس مرافق لتبرقش أوراق التين-2 (FLMaV-2)، فيروس مرافق لتبرقش الخفيف للتين (FMaV)، فيروس مرافق لنمش التين (FFkaV) وفيروس التين الخفي (FCV)] في هذه النسخ من أجل إيجاد الرابط بين الفيروسات والأعراض. أظهرت النتائج أن الأعراض ظهرت على الأوراق بشكل موزايك، اصفرار، شفافية العروق، تبرقش، نمش وبقع حلقة صفراء. كما أبدت الأوراق أيضاً أنواعاً مختلفة من التشوهات. وبدت الأعراض على الثمار على شكل بقع حلقة صفراء. ظهرت جميع هذه الأعراض مع بداية شهر أبريل/نيسان، ما عدا البقع الحلقة التي ظهرت في شهر أيار/مايو على الأوراق، وفي شهر حزيران/يونيو على الثمار. أظهر التشخيص الجزيئي وجود الفيروسات الستة في النسخ المشخصة. تمّ الكشف عن وجود فيروس FMV في أغلب النسخ (25/19)، ويليه FLMaV-1 (25/11). أما بقية الفيروسات فقد تمّ الكشف عن وجودها في عدد قليل من النسخ. ارتبطت الأعراض الأكثر شدة دائماً بوجود فيروس FMV. وفي حالات العدوى البسيطة، كان وجود فيروس FLMaV-2 مرتبطاً بأعراض النمش وشفافية العروق.

V37

الكشف الجزيئي عن فيروس خلية الملكة السوداء (BQCV) والنوزيما سيرانا في النحل الطنان في لبنان. رائد أبو قبيع¹، وائل يمين²، صبري زيدان³، يارا الخوري⁴ وماريا سابوناري¹. (1) المجلس القومي للبحوث الإيطالية (CNR)، معهد حماية النباتات المستدامة، باري إيطاليا، البريد الإلكتروني: raied.aboukubaa@ipsp.cnr.it؛ (2) الجامعة اللبنانية، كلية الهندسة الزراعية، الفرع الموحد، الدكوانة، لبنان؛ (3) المعهد الزراعي المتوسطي في باري، فالينزانو، باري، إيطاليا؛ (4) المجلس الوطني للبحوث العلمية في لبنان، المركز الوطني لعلوم البحار، جونيه، لبنان. كما هو الحال في نحل العسل، تتعرض العديد من أنواع النحل الطنان (*Bombus spp.*) للعديد من العوامل التي تؤثر على حالتها

تحديد المقاومة في طرز الخيار الوراثية المتاحة إزاء فيروس الموزايك الأصفر للكوسا الخضراء (ZYMV) ونيماطودا تعقد الجذور (*Meloidogyne incognita*). هيرا منصور أحمد¹، محمد أشفاق¹، طارق مختار¹ ومحمد عزام خان². (1) قسم أمراض النبات، جامعة بيرمهر علي شاه اريد الزراعية، روالبندي، باكستان، البريد الإلكتروني: hirabajwa30@gmail.com؛ (2) قسم البستنة، جامعة بيرمهر علي شاه اريد الزراعية، روالبندي، باكستان.

في هذه الدراسة أُختبر رَد فعل خمسة عشر طرازاً وراثياً من الخيار إزاء فيروس الموزايك الأصفر للكوسا الخضراء (زوكيني) (ZYMV) ونيماطودا تعقد الجذور (*Meloidogyne incognita*) كل على حدة، وفي تجربة أخرى إزاء الفيروس والنيماطودا معاً. تباينت طرز الخيار المدروسة بطول ووزن الجذور والبراعم، وعدد التدرنات وكتل البيض، وأعراض الإصابة بالفيروس، سواءً بالعدوى بالفيروس أو النيماطودا إفرادياً أو الاثنان معاً. أظهرت النتائج غياب رَد الفعل (المنيع، عالي المقاومة ومتوسط المقاومة) في الطرز الوراثية المدروسة إزاء نيماتودا تعقد الجذور، في حين أبدى الطرازان الوراثيان Alpha Prime و Patio رَد فعل مقاوم، على العكس من الطرازين الوراثيين Max Pack و Beti-alpha اللذين أبديا رَد فعل قابل للإصابة، حيث سجل فيهما أقصى عدد للعقد (أورام) على الجذور وأشدّ انخفاض في معدل النمو. بينما كان رَد فعل الطرز الوراثية Northern Pack، Songrooh، Best PIC، C-7، C-5 و C-2، C-3، C-9 فقد أبدت رَد فعل قابل للإصابة للنيماطودا فقط. وأظهرت هذه الطرز الوراثية ردود الأفعال نفسها عندما أعدت بالنيماطودا والفيروس معاً. وعندما قُيّم رَد فعل هذه الطرز الوراثية إزاء الفيروس بشكل منفرد، أظهر كل من الطرازين الوراثيين Alpha Prime و Patio رَد فعل متوسط المقاومة، في حين أن الطرز الوراثية الأحد عشر (Max Pack، Shaheen، Songrooh، Northern Pack، Jakson، Beti-alpha، C-1، C-2، C-3، C-5، C-9) أبدت رَد فعل عالي المقاومة إزاء الفيروس، بينما انحسرت صفة القابلية للإصابة إزاء الفيروس عند الطرازين الوراثيين Best PIC و C-7. وبناءً على نتائج هذه الدراسة، فإنه من الممكن أن يُعتمد الطرازان الوراثيان Alpha Prime و Patio في الزراعة كونهما مقاومان لكل من نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* وفيروس الموزايك الأصفر للكوسا الخضراء (زوكيني) بشكل مفرد أو كليهما معاً.

الصحية، مثل التعرض لمبيدات الآفات والعدوى الفيروسية. وعلى الرغم من قلة الدراسات التي تركز على مسببات الأمراض التي تصيب النحل الطنان، إلا أنه من المشتبه به أن يكون نحل العسل المحلي هو من يلعب دوراً رئيسياً في نشر الأمراض التي تؤثر في انخفاض أعداد النحل الطنان. تُظهر بعض الدراسات أن الفيروسات ذات الحمض النووي الريبي (RNA) يمكن أن تكون قد انتقلت من نحل العسل إلى النحل الطنان من خلال التغذية على الزهور نفسها. في هذه الدراسة، تم تقييم وجود عدّة فيروسات نحل العسل من ذوات (DNA و RNA) والنوزيما *Nosema* spp. في عينات من النحل الطنان تم جمعها من لبنان، وذلك بواسطة اختبار تفاعل البوليميراز المتسلسل مع النسخ العكسي (RT-PCR) وPCR التقليدي. تم جمع ما مجموعه 35 عاملة من النحل الطنان التي لم تظهر عليها أعراض (بما في ذلك *Bombus terrestris* Linnaeus و *Bombus orientalis* Smith) وذلك على جوانب الطرق ومن الحدائق العامة في مناطق جزين (محافظة الجنوب)، وإهدن (محافظة الشمال)، وحاصبيا (محافظة النبطية)، في عام 2017. تم استخلاص الحمض النووي الكلي (TNA) باستخدام بروتوكول (TRIZOL) التجاري من شركة Invitrogen. تمت تقيية منتجات PCR للمناطق المضخمة المتوقعة بواسطة QIAquick Purification Kit من شركة Qiagen، وتم تشفير المناطق المضخمة في كلا الاتجاهين. بشكل عام، أظهرت النتائج أنه من بين الفيروسات المختبرة تم الكشف عن فيروس خلية الملكة السوداء فقط (BQCV) بنسبة 34%. علاوة على ذلك، أيضاً تم الكشف عن النوزيما *Nosema ceranae* في 22% من العينات؛ كما تم العثور على إصابات مختلطة بكل من BQCV و *N. ceranae* في 4 عينات جُمعت من جزين، وعينة واحدة من حاصبيا. أظهر التسلسل النيكلوتيدي لـ BQCV نسبة تشابه بلغت 97% على مستوى النوكليوتيدات مع عزلة صينية (رقم التسلسل JN185929) وجدت في *Apis ceranae* في الصين، بينما كانت الشيفرة الوراثية لـ *N. ceranae* متشابهة بنسبة عالية (99.08%) مع العديد من العزلات في جميع أنحاء العالم بما في ذلك عزلة تم تسجيلها مسبقاً في لبنان على نحل العسل (رقم التسلسل KC680637). على الرغم من اختبارنا لعدد قليل من العينات في هذا البحث، إلا أن عملنا يمثل أول كشفٍ جزئي لفيروس خلية الملكة السوداء والنوزيما سيرانا في النحل الطنان في لبنان. إن هذا الاكتشاف لبعض مسببات أمراض نحل العسل في النحل الطنان يدعم الفرضية القائلة بأن موارد الأزهار يمكن أن تلعب دوراً رئيسياً في انتشار هذه الأمراض، ويشير هذا إلى الحاجة لمزيد من الدراسات حول فيروسات نحل العسل ومسببات الأمراض الأخرى في لبنان.

فرحات عباس، سطيف، الجزائر؛ (3) مختبر الموارد الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر.

يعتبر العنب ثروة رئيسية وواحدة من أقدم المحاصيل في العالم والجزائر على وجه الخصوص. تواجه زراعة العنب في الجزائر جملة من الإجهادات الإحيائية واللا إحيائية، إضافة للتحديات التقنية (عدم كفاية الأعمال الزراعية وانخفاض المساحات) مسببة خسائر اقتصادية لهذا المحصول الاستراتيجي. يتبع فيروس تبقع العنب (GFKV) إلى عائلة *Tymoviridae*، وهو مسجل في كافة مناطق زراعة العنب عالمياً. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الوضع الوبائي الحالي لكروم العنب فيما يتعلق بفيروس تبقع العنب (GFKV) في وسط الجزائر عن طريق تقنية اختبار الاليزا (DAS-ELISA) والتحليل الجزيئي بواسطة RT-PCR. كان معدل انتشار فيروس GFKV (النسبة المئوية لمزارع الكروم مع 72% لـ GFKV)، أظهرت النتائج أن الصنف GROS NOIR كان الأكثر قابلية للإصابة بنسبة وصلت إلى 100% ومن ثم الصنف DATTIER بنسبة 95%. استخلصت المادة الوراثية من الفيروسات المعزولة بطريقة CTAB وأعطى تفاعل النسخ العكسي البوليميرازي المتسلسل (RT-PCR) حزاماً بحجم 175 زوج نيكلويتيدي خاصة بالمورثة CP المحددة للفيروس المدروس.

V41

تشارك **RDR6** والأنشطة المجمع لـ **DCL2** و **DCL4** في المقاومة المستندة إلى **RNAi** لفيروسات البطاطس/البطاطا التي يسببها التطبيق الموضوعي لـ **dsRNA**. ك. نصيرة¹، م. مكي¹، ح. فخاخ^{1،2}، نوري خماسي³، ت. كنتو⁴، ف. تتلادو⁴ وف. خواجة^{1،5}. (1) علم الوراثة الجزيئية والمناعة والتكنولوجيا الحيوية، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار، تونس العاصمة، تونس؛ (2) كلية العلوم ببزرت، زرزونة، جامعة قرطاج، بزرت، تونس؛ (3) البستنة، برنامج البطاطس/البطاطا، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: khamassi.nouri3356@gmail.com (4) قسم التكنولوجيا الحيوية الميكروبية والنباتية، مركز مارغريتا سالاس للبحوث البيولوجية، المجلس الإسباني للبحث العلمي، مدريد، إسبانيا؛ (5) المعهد العالي للتكنولوجيا الحيوية، سيدي ثابت، أريانة، تونس.

يمثل التطبيق الخارجي للـ RNAs مزدوج الشريطة (dsRNAs) للتحث على مقاومة الفيروسات النباتية، بديلاً لنهج الإسكات القائمة على المورثات. ومع ذلك، فإن تحسين استقرار dsRNA في الظروف الطبيعية، مطلوب من أجل توفير حماية طويلة الأمد ضد الفيروس المستهدف. اختبر في هذه الدراسة التأثير الوقائي للتطبيق الموضوعي لـ dsRNA المغلف ببكتيريا *E. coli* مقارنةً بالحمض الريبي النووي النقل العاري ضد العدوى الفردية والمزدوجة بفيروس

دراسة وبائية فيروس موزايك التين (FMV) في جنوب العراق. نبيل عبد الله الغياض^{1،2،3}، منال العير¹ ونعيمة محفوظي¹. (1) مختبر وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية (INRAT)، أريانة، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: nabeel.kaeat@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النباتات، المعهد العالي بشط مريم، جامعة، سوسة، تونس؛ (3) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة المثنى، العراق.

تعتبر أشجار التين (*Ficus carica*) من عائلة Moraceae، من أقدم وأهم اشجار الفاكهة المثمرة في العديد من دول العالم ذات الأجواء المعتدلة، وتُستهلك ثمار هذه الشجرة طازجةً أو مجففةً، وتعتبر ذات قيمة غذائية عالية. يتأثر نمو وإنتاجية هذه الأشجار بالعديد من الأمراض؛ أخطرها مرض موزايك التين، والذي تسببه مجموعة من الفيروسات أبرزها فيروس موزايك التين (FMV، Fig mosaic virus)، جنس *Emaravirus* الذي يقلل إنتاجية المحصول كماً ونوعاً. هدفت هذه الدراسة والتي تعد الأولى في هذا المجال، إلى إجراء مسح حقل في بعض مناطق جنوب العراق المزروعة بالتين، لمعرفة وبائية فيروس FMV، وتحديد شدة الإصابة. أخذت عينات من 100 شجرة، من عدة مناطق جغرافية هي مدينة الهاشمية (محافظة بابل) ومدينة الديوانية (محافظة القادسية) ومدينة السماوة (محافظة المثنى) ومدينة الصويرة (محافظة واسط). ومن عدة أصناف مزروعة في تلك المناطق (وزيري واسود ديالي وسلطاني). تم إجراء فحص العينات بتقنية RT-PCR في مختبر وقاية النبات بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس. بينت نتائج الفحص أن نسبة تواجد فيروس FMV 36% في العينات التي تم فحصها. كانت عينات منطقة الهاشمية الأشد إصابةً بنسبة 68% تليها منطقة السماوة بنسبة 35%، ثم منطقة الديوانية بنسبة 28%، وكانت النسبة الأقل في عينات مدينة الصويرة بنسبة 24%، أما بالنسبة للأصناف فقد سجلت أعلى إصابة عند صنف أسود ديالي بنسبة 50%، يليه صنف وزيري بنسبة 42%، فيما سجلت أقل نسبة إصابة عند الصنف سلطاني (18%). بينت هذه الدراسة مدى انتشار فيروس FMV الذي يعتبر من أكثر الفيروسات المسببة لمرض موزايك التين، مما يتطلب اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة للحد من انتشار هذا المرض.

V40

الكشف عن فيروس تبقع العنب في وسط الجزائر. إيمان محديدي¹، أنفال جناوي¹، نور الهدى لعبيودي²، راحيل نفاز³، بن علي حداد³، لخضر خليفي³ والرزقي لحاد¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر، البريد الإلكتروني: mahdid.imene94@gmail.com؛ (2) كلية العلوم الفلاحية، جامعة

C. erectus هي الأكثر فعالية، بينما كان مسحوق أوراق *C. erectus* هو الأضعف في إدارة *M. javanica*. استناداً إلى مؤشر عدد العقد الجذرية (GI)، ومؤشر كتل البيض (EMI)، ومعامل تكاثر النيماتودا (RF)، تم تصنيف المعاملات المختبرة إلى ثلاث مجموعات وفقاً لفعاليتها النسبية: مجموعة ذات فعالية عالية نسبياً (GI = 2.42، EMI = 1.56، RF = 0.04)، والتي تضمنت فقط التركيز العالي (20 غ) من *L. camara*؛ ومجموعة ذات فعالية معتدلة نسبياً (GI = 3.3-3.84، EMI = 2.7-3.38، RF = 0.12-0.2)، والتي شملت جميع تركيزات *F. retusa*، والتركيزين 5 و 10 غ من *L. camara*، والتركيزين 10 و 20 غ من *E. globulus*، والتركيز 20 غ من *C. erectus*؛ ومجموعة ذات فعالية ضعيفة (GI = 4.16-4.72، EMI = 3.46-4.22، RF = 0.38-0.96)، والتي تضمنت التركيز المنخفض (5 غ) من *E. globulus* والتركيزين 5 و 10 غ من *C. erectus*.

N2

الخصوم/المضادات الطبيعية لنيماتودا الحوصلات *Heterodera avenae* في مناطق متباينة لزراعة الحبوب في الجزائر. جمال سماحة¹، فؤاد مقريني¹، روزا الداودي عسوس¹، أمين أديمي¹، عيسى مقابلي¹ وعبد الفتاح عامر ضبابات². (1) مختبر النيماتودا، المدرسة الوطنية العليا للزراعة (ENSA)، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: nemaalg01@yahoo.fr؛ (2) المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح (CIMMYT)، ص 3906511، عيمق، أنقرة، تركيا.

تم تنفيذ بحث يهدف لتحديد تنوع الأحياء الدقيقة المرتبطة بنيماتودا الحوصلات *Heterodera avenae* في أربعة مواقع لزراعة الحبوب في الجزائر. عُزلت الفطريات المرافقة لنيماتودا الحوصلات، وأسفرت نتائج العزل عن رصد ستة أنواع من الفطريات، وهي: *Ulocladium* spp.، *Fusarium* spp.، *Penicillium* spp.، *Aspergillus* spp.، *Rhizomucor* spp. و *Rhizopus* spp.؛ كان الفطر *Fusarium* spp. هو الأكثر ارتباطاً بالحوصلات في جميع المواقع المدروسة. كان التنوع أكثر وضوحاً في منطقة دحموني، فقد سجل فيها كلٌّ من الأجناس: *Rhizomucor* spp.، *Rhizopus* spp.، *Ulocladium* spp. و *Aspergillus* spp. أظهرت التجربة المختبرية أن نواتج الأيض الغذائي للفطريات *Aspergillus* spp.، *Penicillium* spp. و *Fusarium* spp. ذات فعالية عالية في مكافحة بيض النيماتودا، وتشكل بذلك عاملاً مهماً في إدارة نيماتودا الحوصلات *H. avenae*.

N3

كفاءة *Trichoderma* spp. و *Fusarium oxysporum* ضد نيماتودا حوصلات البطاطس/البطاطا (*Globodera rostochiensis* (Woll)). نوال بن تومي، ميساء عبة، هدى بورغدة وسميرة سلامي، المدرسة

البطاطس/البطاطا X الذي يعبّر عن البروتين الفلوري الأخضر (PVX-GFP) وفيروس البطاطس/البطاطا Y (PVY) في نبات تبغ بنثاميانا *Nicotiana benthamiana*. أظهرت النتائج لا يوجد فروق في فعالية (dsRNA) المغلفة ببكتيريا *E. coli* dsRNA العاري. أظهرت المعاملة الموضوعية ل dsRNA إزاء فيروس PVY مستوى عالٍ من المقاومة (60%) مقارنةً بالفعالية إزاء فيروس PVX-GFP (40%). كان لقاح الرنا المزدوج الجديدة فعالاً جزئياً ضد العدوى المزدوجة بواسطة PVY و PVX-GFP، والذي تجلّى من خلال التأخير في التعبير عن الأعراض التأخرية للفيروسين في الأوقات المبكرة بعد العدوى. باستخدام PVX-GFP كفيروس مراسل جنباً إلى جنب مع مجموعة من خطوط RNAi المعدلة وراثياً، قُدّم دليلٌ على أن RNA بوليميريز 6 الموجه من RNA والنشاط المشترك ل DCL2 (DICER-like 2) و DCL4، على الأرجح جنباً إلى جنب مع DCL2، وتعمل sRNAs المُعالجة ب DCL4 على تعزيز المقاومة الفعالة لعدوى الفيروس التي يمنحها التطبيق الموضوعي ل dsRNA في *N. benthamiana*. تقدم نتائجنا دليلاً على أن جزيئات الرنا المزدوج الجديدة الخارجية تتم معالجتها بواسطة مسارات إسكات الحمض النووي الريبي التي يشيع استخدامها من قبل المضيف استجابةً لعدوى الفيروس.

نيماتودا

N1

الفعالية النسبية لمسحوق أوراق أربعة أنواع من الأشجار إزاء نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* على الطماطم/البندورة. فهد عبد الله يحيى¹، أحمد سعد الحازمي¹، أوميد عوض محمد عبد الرافع² وحمزة عبد الحي لافي¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: fayahya@ksu.edu.sa؛ (2) الشركة المحلية للتجارة والزراعة المحدودة، الرياض، المملكة العربية السعودية.

تم اختبار تأثير فعالية مسحوق أوراق أربع أنواع من الأشجار على نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* على الطماطم/البندورة. وشملت الدراسة كلاً من أوراق أشجار الكونوكاريس *Conocarpus erectus* والأوكالبتوس *Eucalyptus globules*، لانتانا *Lantana camara* والفيكس *Ficus retusa*، بثلاثة تراكيز 5، 10 و 20 غ لكل أصيص (0.005، 0.01 و 0.02% وزن/وزن). وأخذ بعين الاعتبار عاملان مهمان: استجابة النبات (نمو النبات وعدد العقد الجذرية) وتكاثر النيماتودا (إنتاج البيض ومعامل التكاثر). أظهرت النتائج أن جميع المواد ذات فعالية ضد نيماتودا تعقد الجذور، ولكن بمستوياتٍ مختلفة. كانت معاملة النبات بمسحوق أوراق اللانتانا

الوطنية العليا للفلاحة، قسم علم النبات، مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: n.bentoumi@edu.ensa.dz

تعَدّ النيماتودا الحويصلية التابعة للجنس *Globodera* spp. واحدة من أخطر الآفات على محصول البطاطس/البطاطا في الجزائر. وإنّ مكافحة هذه الآفة الحَجْرِيَّة مسألة إلزامية. في الوقت الحاضر، من بين أساليب المكافحة، يتم البحث الحثيث عن طرائق حيوية بديلة للمبيدات الكيميائية. تمّت دراسة تأثير عزلات اثنين من الفطريات التابعة للجنسين *Trichoderma* و *Fusarium* على نيماتودا حويصلات البطاطس/البطاطا (*Globodera rostochiensis*) في المختبر وعلى البطاطس/البطاطا. أظهرت التجربة المختبرية وجود تأثير على بيض *G. rostochiensis*، والذي سجّل تزايداً مع زيادة تركيز الأبواغ وزمن التعرض. وأظهرت تجربة النبات الحي مع أبواغ العزلات نفسها، أنّ معاملات التربة قد خَفَضت بشكل كبير من تكاثر *G. rostochiensis*، كما أسفرت عن تحسن نمو نباتات البطاطس/البطاطا. لذلك، يبدو أنّ استخدام هذه الكائنات الحية الدقيقة المضادّة بديلٌ واعد للغاية لإدارة هذه النيماتودا.

N4

النيماتودا المتطفلة على النبات في العراق. زهير اسطيفان، قسم وقاية النبات، أبو غريب، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: zuhainstephan@gmail.com

عرف 23 جنساً من النيماتودا المتطفلة على العديد من النباتات، إلا أنّ ثلاثة أجناس منها تعَدّ الأكثر أهمية، وتسبب خسائر اقتصادية، وهي: نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne* spp.)، ونيماتودا الحمضيات (*Tylenchulus seipenetrans*)، ونيماتودا ثأليل القمح (*Anguina tritici*). تصيب نيماتودا تعقد الجذور حوالي 110 عائل نباتي (تشمل محاصيل حقلية، خضروات، أشجار فاكهة وأعشاب)، وتعَدّ آفة مهمة جداً بسبب كثافتها العالية، وقد عُرف منها خمسة أنواع هي: *M. javanica*، *M. incognita*، *M. arenaria* كأشكال سائدة في جميع مناطق العراق، بالإضافة إلى النوعين *M. hapla* و *M. thamesi* حيث سجّل هذا الأخير في المناطق الشمالية فقط بسبب انخفاض درجات الحرارة مقارنة بمناطق وسط وجنوب العراق. سجّلت نيماتودا الحمضيات *T. semipentans* في جميع المشاتل وحقول الحمضيات في وسط وجنوب العراق وبكثافات عالية؛ في حين سجّلت نيماتودا ثأليل القمح في جميع مناطق العراق على محصول القمح فقط، ويعدّ محصول الشعير مনিعاً ضد الإصابة بها ويزرع كبديل لمحصول القمح، إلا أنّه تمّ مؤخراً تسجيل إصابة الشعير بسلالة مختلفة من نيماتودا ثأليل القمح في أحد الحقول بقرية شيخان. وقد سجّلت علاقة ارتباط إيجابية بين النيماتودا

والفطريات الممرضة للنبات وخاصة نيماتودا تعقد الجذور. استخدمت بعض المبيدات الكيميائية مثل نيماجون، نيماكور، أوكساميل (فايديت) لمكافحة النيماتودا على الخضروات وحقول الحمضيات، وقد سجّلت نتائج إيجابية. كما استخدم مبيد فيوردان والراجبي. كما تم حديثاً استخدام منتجات المكافحة الحيوية مثل فورفورال *Trichoderma* و *Paecilomyces*، والتي كانت نتائجها مبشرة، فضلاً عن استخدام أغشية بلاستيكية (بيضاء) للتعميم الشمسي، وبعض المخلفات الحيوانية وخاصة مخلفات الخيول، كما استخدم البرسيم وكرنب زهرة كمساحيق وسجّلت نتائج إيجابية ضد النيماتودا، والتي تعَدّ طرائقاً واعدة وآمنة بيئياً، ولكنها تحتاج إلى مزيد من الدراسات.

N5

القدرة الإراضية لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* على نبات الخيار عند مستويات مختلفة من اللقاح تحت ظروف البيت البلاستيكي. سليمان نائف عمي وشيرين غائب علي السنجاري، قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، دهوك، إقليم كردستان العراق، العراق، البريد الإلكتروني: sulaiman.ami@uod.ac

لوثت تربة مزيجية (لومية) رملية معقمة بمستويات مختلفة من لقاح نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* تضمنت: 0، 1000، 2000، 4000، 8000 و 16000 بيضة/أصيص، وذلك بعد 20 يوماً من زراعة بذور الخيار صنف سيف1 تحت ظروف البيت البلاستيكي في كلية علوم الهندسة الزراعية - سميل، جامعة دهوك. أظهرت النتائج أن معايير النمو لنباتات الخيار (الطول والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والجذري) ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل قد تناقصت مع زيادة مستوى تلويث التربة بلقاح النيماتودا من البيوض، في حين ازدادت معايير الإصابة مع زيادة مستوى التلويث باستثناء المستوى الأخير 16000 بيضة/أصيص الذي بدأت عنده معايير الإصابة بالتناقص؛ حيث تناقص معدل تكاثر النيماتودا مع زيادة مستويات تلويث التربة بلقاح بيوض النيماتودا.

N6

تحديد الحساسية النسبية وحد التحمل لثلاثة عشر صنفاً من أصناف القمح المصري لنيماتودا حوصلات الحبوب *Heterodera avenae* (Woll.). أحمد محمد كريم ومعوذ م.م. محمد، قسم أمراض النبات، معهد البحوث الزراعية والبيولوجية، المركز القومي للبحوث، الدقي، جيزة، مصر، البريد الإلكتروني: kor_asm@yahoo.com

تم تقدير الحساسية النسبية ودرجة التحمل لثلاثة عشر صنفاً من أصناف القمح وهي: سدس-1، سدس-12، سدس-13، سدس-14، مصر-1، مصر-2، مصر-3، سخا-8، سخا-93، سخا-95، جيزة-

وبخاصة الأجناس الضارة منها *Pratylenchus* و *Meloidogyne* spp. في الواقع، فإن وجود زراعات أخرى مروية بين أشجار الزيتون يعزز تكاثر نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne* spp.)، وأما نيماتودا التقرح (*Pratylenchus* spp.) فكانت سائدة في بساتين الزيتون ذات الزراعة الكثيفة. إضافة إلى ذلك، فقد أثرت خصائص التربة على هيكل مجتمعات النيماتودا الطفيلية؛ حيث كانت التربة الطينية التي تتميز بمستويات عالية من الملوحة والبوتاسيوم القابل للتبادل أكثر ملاءمة لتكاثر *Pratylenchus* spp. في حين كانت *Meloidogyne* spp. سائدة في التربة الرملية الفقيرة بالمواد العضوية. كشفت الدراسة عن مجتمعات النيماتودا الطفيلية التي تصيب الزيتون في تونس، وأبرزت تأثير ممارسات التكاثف الزراعي على تنوع هذه المجتمعات وتكاثر بعض النيماتودا الضارة. لذلك ينبغي أن تؤخذ هذه العوامل الزراعية أو البيئية بعين الاعتبار للتأسيس للزراعات الجديدة للزيتون.

N8

حصر أنواع الآفات النيماتودية المتطفلة على نبات القمح في مصر.
 أحمد محمد كريم، محمود محمد أحمد يوسف، معوض م.م. محمد وأسامة سامي الكيلاني، معمل النيماتودا، قسم أمراض النبات، المركز القومي للبحوث، الشعبة الزراعية والبيولوجية، مصر، البريد الإلكتروني: Moawad_bondok@yahoo.co.uk
 تمت دراسة انتشار وتشخيص نيماتودا النبات التي تصيب القمح في 12 محافظة من محافظات مصر خلال موسمين متتاليين. وخلال الموسم الأول (2016-2017) في حقول القمح، تم العثور على 13 جنساً ونوعاً من النيماتودا (*Criconeimoides*, *Aphelenchoides*, *Ditylenchus*, *Helicotylenchus*, *Heterodera*, *Hirschmanniella oryzae*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Tylenchorhynchus*, *Rotylenchulus reniformis*, *Psilenchus* و *Xiphinema*) في العينات المجموعة من أربع محافظات (البحيرة، الإسماعيلية، الشرقية، كفر الشيخ)، وكان الجنس *Tylenchorhynchus* أكثرها شيوعاً في جميع العينات بنسبة حدوث 38.3%، تلاه *Pratylenchus* (16.7%)، *Helicotylenchus* (4.5%) ثم *Heterodera* (3.5%). سجل الجنس *Heterodera* أعلى كثافة عددية (48 حدثاً/250 غ من التربة)، تلاه *Tylenchorhynchus* (39) و *Pratylenchus* (10). تم استخلاص الأكياس واليافاعات لـ *Heterodera* من عينات التربة التي تم جمعها فقط من محافظة الإسماعيلية. كان وجود *Helicotylenchus*, *Heterodera*, *Hirschmanniella oryzae*, *Ditylenchus*, *Pratylenchus*, و *Meloidogyne* على نحو أكبر في التربة السلتية منه في التربة الطينية/أو التربة الرملية. في حين، كان وجود *Hirschmanniella oryzae*, *Ditylenchus*, *Aphelenchoides*, و *Heterodera*

168، حبيزة -171، و شندويل. أجريت التجربة في أحواض بلاستيك قطر 13 سم تحتوي كل واحد علي واحد كيلو غرام تربة سلتية به 40 حوصلة من نيماتودا حوصلات الحبوب *Heterodera avenae* (حوالي 400 بركة + بيض). تم زراعة أصناف كل صنف في ثلاث مكررات (5 نباتات لكل مكررة) وبعد حوالي خمسة شهور من الزراعة تم تقدير الكثافة العددية للنيماتودا في كل معاملة. أوضحت النتائج أن كل الأصناف كانت حساسة للنيماتودا، وكانت أصناف مصر-1، مصر-2، مصر-3 و شندويل عالية الحساسية (القابلية للإصابة أكثر من 92%)، كما أوضح مؤشر التحمل أن الأصناف سخا-8، سخا-93، سخا-95، شندويل وحبيزة-168 كانت أقل تحملاً للنيماتودا، بينما باقي الأصناف كانت عديمة التحمل.

N7

تأثير التكاثف الزراعي وخصائص التربة على هيكل وتنوع مجتمعات النيماتودا الطفيلية التي تصيب بساتين الزيتون في تونس. إلهام قاسمي-المزوعي¹، مريم الطبيب²، فرح السلامي²، فتحية حاج-نصر¹، هاجر رقيق¹، صدر الدين قلال² ونجاة حريق-الرواني¹. (1) تطوير الحماية البيولوجية والمندمجة على مستوى الضيعة في الفلاحة البيولوجية، قسم العلوم البيولوجية وحماية النباتات، المعهد العالي للعلوم الفلاحية، شط مريم، سوسة، جامعة سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: guesmiilhem@yahoo.fr؛ (2) الآفات والحماية المندمجة في الفلاحة، قسم الصحة النباتية والمحيط، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، جامعة قرطاج، تونس.

تشكل أشجار الزيتون عائلاً لأنواع عديدة من النيماتودا الطفيلية، والتي يُعرف الكثير منها كمسببات لأمراض الزيتون ويمكن أن تحدث أضراراً جسيمة لبساتين الزيتون. نظراً لما تتطوي عليه زراعة الزيتون في تونس من أهمية زراعية واجتماعية واقتصادية كبيرة؛ هدفت هذه الدراسة إلى كشف هيكل مجتمعات النيماتودا الطفيلية وتنوعها في بساتين الزيتون وتأثرهما بالعوامل الزراعية، وتحقيقاً لهذا الهدف، أجريت دراسات استقصائية شملت 123 بستان زيتون في المناطق الرئيسية المنتجة من شمال تونس إلى وسطها. تم استخلاص النيماتودا الطفيلية من عينات التربة والجذور بطريقة الطرد المركزي والتعويم، بعد ذلك، تم تشخيصها وتعدادها على مستوى الجنس. كما تم وصف هيكل وتنوع مجتمعات النيماتودا الطفيلية باستخدام عدة مؤشرات بيئية. تم تحديد سبعة عشر جنساً من النيماتودا الطفيلية، من بينها *Meloidogyne* spp.، *Pratylenchus* spp. و *Helicotylenchus* spp. وهي الأجناس السائدة، بينما كان الجنس *Heterodera* spp. و *Rotylenchulus* spp. نادري الوجود. أثر تكثيف بساتين الزيتون مع الري ووجود زراعات بينية أخرى مرافقة لأشجار الزيتون على تنوع مجتمعات النيماتودا الطفيلية

N10

تأثير معاملة التربة بالطاقة الشمسية والتبخير الحيوي على التربة الملوثة طبيعياً بنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita* تحت ظروف الزراعة المحمية. محمود عياد مصباح¹ وخليفة حسين دعاج². (1) المعهد العالي والمتوسط للتقنيات الزراعية بالخيران، ليبيا، البريد الإلكتروني: sbed77@yahoo.com؛ (2) قسم وقاية النبات كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

تم دراسة تأثير معاملة التربة بالطاقة الشمسية والتبخير الحيوي بإضافة مخلفات حيوانية (سماد أغنام) أو بقايا نباتات خضراء للتربة وهي كرنب ملفوف (*Brassica oleracea v. capitata* L.) وفجل (*Raphanus sativus* L.) بمعدل 7.5 طن/هـ، لمكافحة نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne incognita*) على نبات الباذنجان المزروع في أكياس لدائن بلاستيكية تحتوي 2 كغ تربة ملوثة طبيعياً بمعدل 2800 بيضة + طور الجيل الثاني لنيماتودا تعقد الجذور داخل صوبة بلاستيكية مساحتها (360م²). تضمنت التجربة خمس معاملات (طاقة الشمسية فقط، طاقة شمسية + سماد أغنام، طاقة شمسية + كرنب ملفوف، طاقة شمسية - فجل) بالإضافة إلى معاملة شاهد، كررت كل معاملة 3 مرات، ووزعت المكررات داخل الصوبة في سطور الزراعة حسب التصميم كامل العشوائية. أوضحت نتائج معاملات تسميس التربة والتبخير الحيوي حصول زيادة في درجات حرارة التربة عند العمقين 10 و 30 سم بمتوسط قدره 51.7 °س و 46.3 °س عند العمقين، على التوالي، مقابل 47.2 °س و 43.2 °س في معاملة الشاهد (تربة غير مغطاة) عند العمقين، على التوالي. خفضت معاملات التربة بالتبخير الحيوي التسميس كثافة نيماتودا تعقد الجذور في التربة، وبالتالي قللت من الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور وخفضت الكثافة النهائية للنيماتودا مقارنة بمعاملة الشاهد. شجعت معاملة التربة بالتبخير الحيوي نمو النبات وزادت من عدد الأزهار مما أدى لزيادة الإنتاجية مقارنة بمعاملة الشاهد. زادت معاملات سماد الاغنام + طاقة شمسية، نبات الفجل + طاقة شمسية، والطاقة الشمسية من إنتاجية محصول الباذنجان بنسبة 168%، و153.7%، و135%، على التوالي، مقارنةً بمعاملة الشاهد. اختلفت جميع المعاملات معنوياً مع معاملة الشاهد عند مستوى معنوية (P = 0.05). يمكن إدراج معاملة التربة بالطاقة الشمسية والتبخير الحيوي ضمن برنامج الإدارة المتكاملة للإنتاج ومكافحة نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne spp.*) في الزراعات المحمية، كبديل لغاز بروميد الميثايل تقادياً للمخاطر الصحية والبيئية وتحفيزاً للزراعة المستدامة.

و *Psilenchus* مرتفعاً في التربة الطينية، بينما كان وجود *Criconemoides* مرتفعاً في التربة الرملية. يبدو أن وجود النيماتودا وكثافتها العددية غير مرتبتين بصنف القمح. أشارت البيانات المتحصل عليها في الموسم الثاني (2017-2018) إلى وجود 11 جنساً ونوعاً من النيماتودا المرافقة للقمح المزروع في ثمان محافظات (البحيرة، الدقهلية، الغربية، المنوفية، القليوبية، الجيزة، الفيوم والمنيا)، وهي: *Longidorus sp.*، *Hirschmanniella oryzae*، *Criconemella sp.*، *Meloidogyne sp.*، *Hoplolaimus sp.*، *Helicotylenchus sp.*، *Tylenchus sp.*، *Tylenchorhynchus sp.*، *Pratylenchus sp.*، *Helicotylenchus sp.* و *Xiphinema sp.*، *Tylenchorhynchus sp.* وكان الجنس *Pratylenchus sp.* أكثرها تردداً في جميع العينات.

N9

شدة الإصابة المشتركة بنيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne javanica*) وفطر عفن الجذور (*Rhizoctonia solani*) على نبات الباذنجان (*Solanum melongena* L.). خليفة حسين دعاج، أمينة عبد السلام القمودي، زينب البوزيدي ومعاذ عبد الرحمن القندي، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: dabajhk@yahoo.com

هدفت التجربة إلى دراسة تأثير العدوى المنفردة والمشاركة بنيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne javanica*) وفطر تعفن الجذور (*Rhizoctonia solani*) على شتلات نبات الباذنجان في 6 معاملات مختلفة، كل منهما على انفراد أو مشتركين معاً، بحيث يسبق كل منهما الآخر بفترة أسبوعين بالإضافة إلى معاملة شاهد (بدون إضافة لأي منهما). وقد أضيف مصدر العدوى بالنيماتودا بمعدل 4000 بيضة + يرقات الطور الثاني/أصيص، إلى جانب وزن 5 غ حبوب شعير ملوثة بفطر الرايزوكتونيا للمعاملات المفردة والمشاركة، وكررت كل معاملة 4 مرات، ووزعت حسب تصميم القطع الكاملة العشوائية. وسجلت النتائج بعد شهرين من آخر معاملة. بينت النتائج وجود اختلاف في شدة إصابة جذور شتلات نبات الباذنجان بنيماتودا تعقد الجذور وفطر الرايزوكتونيا في معاملات العدوى المشتركة، وخاصة في معاملة النيماتودا التي تسبق الفطر بأسبوعين، حيث لوحظ حدوث تعفن وموت شبه كامل للمجموع الجذري مما أثر سلباً على عدد التاليل وأكياس البيض وبذلك على معدل تكاثر النيماتودا. وكان هذا التأثير أقل في المعاملات المشتركة عند إضافة كليهما معاً في الوقت نفسه أو في حالة تقديم إضافة الفطر قبل النيماتودا بأسبوعين مقارنة بمعاملة النيماتودا فقط، حيث سجل أعلى معدل للتاليل وأكياس البيض، كما لوحظ أن شدة الإصابة بفطر الرايزوكتونيا كانت أشد وطأةً في معاملات العدوى المشتركة منها في معاملة الفطر منفرداً.

تطور علم النيماطودا الزراعية في الجزائر. نادية تيرشي¹، هولقادو ريكاردو²، حسان طاهر قارة¹ وعيسى مقابلي¹. (1) جامعة الجبالي بونعامة، كلية العلوم الطبيعية والحياة وعلوم الأرض، قسم العلوم الزراعية، مختبر البحث ER، شارع ثنية الحد، خميس مليانة، عين الدفلى، الجزائر، البريد الإلكتروني: tirchin1977@yahoo.fr؛ (2) المعهد النرويجي لبحوث الاقتصاد البيولوجي، شعبة التكنولوجيا الحيوية وصحة النبات، النرويج.

هذه الدراسة هي تحليل للمعلومات المتاحة في مكاتب الجامعات ومقالات بحثية حصلنا عليها من خلال زيارة صفحات الويب وجوجل سكولار، تم جمع جميع المعلومات ذات الصلة بالموضوع حتى نهاية عام 2021. أظهرت هذه الدراسة ثلاث فترات لتطور علم النيماطودا الزراعية الجزائرية: تشمل الفترة الأولى سنوات الاستعمار الفرنسي وعقدين من الاستقلال (حتى نهاية 1970) حيث بدأ باحثون فرنسيون وإيطاليون في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين إصدار منشورات عن النيماطودا المتطفلة على النباتات الطفيلية (*Tylenchus devastatrix* في الفول *Kühn = Ditylenchus dipsaci*، 1986)، *Tylenchulus semipenetrans* في الحمضيات (1915)، *Meloidogyne spp.* المحاصيل البستانية (1928). أما الفترة الثانية (1980-نهاية 1990) فتتميز بظهور باحثين جزائريين يصبحون لاحقاً باحثين محوريين متحملين مسؤولية تعليم طلاب الدراسات العليا. وكان موضوع البحث يتمثل في دراسات عن التوزيع الجغرافي وتقييم درجات الضرر بالنسبة للنيماطودا المتحوصلة (*Heteroder spp.* و *Globodera spp.*) ونيماطودا تعقد الجذور (*Meloidogyne spp.*)، كما تم إجراء القليل من الدراسات حول *Xiphinema D. dipsaci* و *T. semipenetrans*. أما الفترة الثالثة (2000 حتى اليوم) فتتميز بالتنوع في مواضيع البحث مثل البيولوجيا، التشخيص الجزيئي، والمكافحة الكيميائية والزراعية؛ تم نشر 19 أطروحة دكتوراه و 49 ورقة بحث. الجامعات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية والمعهد الوطني لوقاية النباتات هي المنظمات التي تساهم في تطوير علم النيماطودا. وفي الفترة الأخيرة، لوحظ أيضاً تعاون مؤقت بين الجامعات الجزائرية ومعاهد البحوث الأوروبية. منذ نهاية القرن التاسع عشر حتى اليوم، تم الإبلاغ عن حوالي 38 جنس و 43 نوع من النيماطودا المتطفلة على النبات ذات الأهمية الاقتصادية مثل *Globodera rostochiensis*، *Ditylenchus dipsaci*، *G. pallida*، *D. gigas*، *Heterodera avenae*، *Tylenchulus semipenetrans* و *Meloidogyne spp.* نأمل أن يكون هذا البحث أداة للطلبة والباحثين في هذا المجال. في رأينا هناك حاجة إلى تنسيق الأنشطة البحثية

الجزائرية من أجل مواصلة تطوير علم النيماطودا؛ لتقديم الحلول للمزارعين لتحسين الإنتاج والمساهمة في الأمن الغذائي.

N12

كفاءة تغل الزيتون في مكافحة نيماطودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* على نبات الداد الهندية *Impatiens walleriana* في سورية.
زينة طارق بلدي¹ وخالد العسس². (1) قسم وقاية النبات، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: zeinabalady@yahoo.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، دمشق، سورية.

تعتبر نيماطودا تعقد الجذور من جنس *Meloidogyne* من أنواع الديدان الخيطية المتطفلة على النباتات، والتي تعرف بأثرها السلبي على المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية في كافة أنحاء العالم. تتواجد هذه الأنواع في ترب المناطق الحارة أو المناطق ذات الشتاء القصير. يمكن أن تصاب بها نباتات الزينة مثل نبات الدادا الهندية *Impatiens walleriana* وهو نبات من جنس *Impatiens* وموطنه الأصلي شرق أفريقيا، حيث عند الإصابة يظهر على مجموعته الجذري حويصلات أو تورمات تؤدي إلى تقزم النبات وذبوله وأحياناً إلى موته. تم من خلال هذا البحث استخدام نبات الدادا الهندية المصابة بنيماطودا تعقد الجذور، في معاملتين: (1) باستخدام تغل الزيتون بمقدار 10 غ/معامل، (2) استخدام مبيد Vydate كل معاملة كررت 15 مرة بالإضافة إلى معاملة مراقبة أو شاهد. تركت المعاملات لمدة 179 يوماً مع الري المنتظم خلال هذه الفترة. أظهرت النتائج انخفاض كبير في أعداد النيماطودا على جذور النباتات في التربة، كما ازداد حجم المجموع الخضري بشكل ملحوظ عند استخدام مادة تغل الزيتون. علاوة على ذلك تبين أن الأثر المتبقي من المواد العضوية على النبات كان أقل بالمقارنة مع المبيد Vydate. وبالتالي وجدنا أن المكافحة العضوية لنيماطودا تعقد الجذور باستخدام تغل الزيتون قد أعطت نتائج أفضل وذلك لاستخدامها كمادة عضوية لبيئة صحية بالمقارنة مع المبيدات الكيميائية الضارة بالبيئة.

N13

التمييز بين نيماطودا ثأليل الحبوب *Anguina tritici* على القمح والشعير بواسطة تقانة PCR-RFLP. فاتح خطيب وفاطمة الزهراء تبان، قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: khatib_fateh@yahoo.com
اعتبرت نيماطودا ثأليل الحبوب على الشعير نمطاً حيوياً Biotype يصيب الشعير ولا يصيب القمح، كما لم تظهر الدراسة الشكلية وجود فروق في القياسات البيومترية بين نيماطودا ثأليل الحبوب على القمح والشعير. يُعتمد اليوم على التقانات الحيوية في الدراسات الحيوية

العديد من المستخلصات فعاليتها في الحدّ من نموها، ألا وهي مستخلصات الثوم (74% أقصر من الشاهد)، البصل (48%)، قشرة الليمون (59%)، والبرتقال (55%)، كذلك المقرمان/الطيون (55%). أظهرت التجارب المختبرية تأثر 3 محاصيل زراعية سلباً بمستخلص المقرمان/الطيون، وهي الطماطم/البندورة، الفلفل والشعير. كما بينت التجارب الحقلية فعالية مستخلص النعناع والمقرمان/الطيون ضد الكشكوت/الحامول حيث خفض كليهما الوزن الجاف للكشكوت/الحامول بنسبة 91%.

W2

تنوع وتأثير الأعشاب الضارة في القمح المزروع تحت المرش المحوري بمنطقة زاوية كنتة (ادرار-الجزائر). امحمد بوعلالة¹، أحمد بولال¹، مبروك رافعي² ومراد زواوي². (1) مختبر الموارد الطبيعية الصحراوية، جامعة احمد دراية، ادرار 01000، ادرار الجزائر، البريد الإلكتروني: alim39hammed@yahoo.fr؛ mha.bouallala@univ-.adrar.dz (2) قسم علوم الطبيعة والحياة، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة احمد دراية، ادرار، الجزائر.

تسبب الأعشاب الضارة خسائراً في المحاصيل الزراعية بما يؤدي إلى انخفاض إنتاجها وحدوث خسائر اقتصادية متباينة تبعاً لنسبة الضرر. من أجل تقدير نسبة الضرر بالمزروعات الإستراتيجية، تم اختيار محصول القمح لكونه الأكثر استهلاكاً في الجزائر. أنجزت هذه الدراسة في منطقة زاوية كنتة بولاية ادرار، والتي تعدّ من أكثر المناطق جفافاً في الصحراء الجزائرية، حيث تمّ اختيار مرش محوري يغطي مساحة 20 هكتار. وبالاعتماد على نمط أخذ العينات المنتظم، تمّ تحقيق 22 كشفاً ميدانياً، ممّا مكّن من إحصاء 19 نوعاً من الأعشاب تنتمي إلى 18 جنس وموزعة على 6 عائلات نباتية. كانت عائلة النجيليات (Poaceae) هي السائدة (36.84%)، تليها العائلة النجمية (Asteraceae) (21.05%)، ثم العائلة القطيفية (Amaranthaceae) (15.79%). كما بيّنت الدراسة أن جميع الأعشاب الضارة الموجودة في منطقة الدراسة هي نباتات حولية. بيّن الطيف الجغرافي الحيوي أن الأعشاب الضارة الأكثر وفرة هي تلك النباتات ذات النمطين الجغرافيين الحيويين المتوسطي (Mediterranean) والعالمى الانتشار (cosmopolitan) بنسبة 21.05% لكلٍ منهما. كما سمح مؤشر الضرر الجزئي بتحديد 4 أنواع تمثل النباتات الأكثر ضرراً على القمح في منطقة الدراسة، وهي: *Lolium multiflorum*، *Polypogon monspeliensis*، *Chenopodium album* و *Phalaris paradoxa*. تعدّ هذه الدراسة مصدراً للتعرف على مختلف أنواع الأعشاب الضارة الأكثر خطراً على محصول القمح المزروع تحت المرشات المحورية في المناطق الصحراوية.

المختلفة، ومنها تعريف المرصطات. هدف هذا البحث إلى استخدام تقانة التعدد الشكلي للقطع المتباينة مع التفاعل التسلسلي للبوليميراز-PCR RFLP في التمييز بين نيماتودا ثأليل الحبوب على القمح والشعير. استخلص الدنا DNA بأربع طرائق مختلفة، من يافعات الطور الثاني الساكنة في ثأليل القمح والشعير، والمخزنة تحت ظروف المختبر لفترة طويلة. استخدم زوج البادئات TW81 و AB28 في مكاثرة قطعة من المنطقة ITS1 في جينوم النيماتودا بواسطة التفاعل التسلسلي للبوليميراز-PCR، ومن ثم هضم نواتج التفاعل بواسطة ثمانية إنزيمات قطع، وفصلت نواتج الهضم على هلامة أغاروز تركيز 2%. أظهرت النتائج كفاءة ثلاث من الطرائق المستخدمة في استخلاص دنا DNA النيماتودا من عينات قديمة يزيد عمرها عن 25 عاماً، حيث أمكن الحصول على قطعة بطول 800 زوج نكليوتيدي من نيماتودا الثأليل على القمح، وقطعتين بطول 800 و 300 زوج نكليوتيدي من نيماتودا الثأليل على الشعير. كما أظهرت نتائج الهضم الإنزيمي إمكانية التمييز بين نيماتودا الثأليل على القمح والشعير بواسطة الإنزيم *HhaI* حيث نتج عن عملية الهضم قطعتين بطول 500 و 300 زوج نكليوتيدي من نيماتودا ثأليل القمح، وثلاث قطع بطول 350 و 300 و 200 زوج نكليوتيدي من نيماتودا ثأليل الشعير. يمكن استخدام هذه التقانة في التحري عن نيماتودا ثأليل الحبوب في الحقول المعدة لزراعة كلا من محصولي القمح والشعير.

أعشاب ضارة

W1

تأثير المستخلصات المائية في إنبات وتطور نبات الكشكوت/الحامول (*Cuscuta campestris*). عبد المؤمن طاوطاو، نجية زيمان وزواوي بوزناد، قسم علوم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر، البريد الإلكتروني: abdelmoumen.taoutaou@edu.ensa.dz

تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد مثبطات لانتاش بذور نبات الكشكوت/الحامول. تم تحضير 31 مستخلصاً من 29 نوع نباتي. أظهرت التجارب المختبرية نجاعة مستخلص نبتة المقرمان/الطيون (*Inula viscosa*) بنسبة تفوق 70%، ويليه مستخلص أوراق الليمون بنسبة 24%. وعلى العكس من ذلك، فقد حفّز مستخلص أوراق الخروع انتاش بذور الكشكوت/الحامول بنسبة 70%. وبخصوص تأثير المستخلصات على سرعة الانتاش، سجّل الانتاش الأبطأ تحت تأثير مستخلص نبتة المقرمان/الطيون (1% في اليوم الثاني، 9% في اليوم الرابع و 8% في اليوم السادس)، متبوعاً بمستخلص الثوم (27% في اليوم الثاني و 14% في اليوم الثالث)، ثم قشرة البرتقال (42% في اليوم الثاني)، ويليه مستخلص البصل (47% في اليوم الثاني) مقارنةً بالشاهد (60% في اليوم الثاني). فيما يخص طول نباتات المتطفل، أظهرت

تأثير البقايا العضوية لثمار الخرنيبية (*Prosopis farcta*) في إنبات ونمو بادرات الشعير البري (*Hordeum vulgare*). ندى محمد عيد البرني¹، آلاء بعيوني² وبهاء الرهبان¹. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR)، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: albarinada@hotmail.com؛ (2) كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية. يعدُّ نبات الخرنيبية (*Prosopis farcta* (Banks & Soland.) من النباتات الرعوية الخطيرة في سورية، استطاع هذا النوع بفضل خصائصه البيئية والحيوية/البيولوجية غزو جميع البيئات الزراعية وغير الزراعية. تُدرس تأثير البقايا العضوية لثمار نبات الخرنيبية في إنبات ونمو بادرات الشعير البري مخبرياً وفق محورين: المحور الأول كيميائي، تمَّ فيه إجراء الكشف الاستدلالي لمجاميع المركبات الكيميائية الثانوية في مستخلصات الثمار ومستخلصات التربة الحاوية على بقايا ثمار هذا النوع باستخدام الكواشف المرشحة؛ وتضمَّن المحور الثاني الاختبار الحيوي لتأثير المستخلص المائي بثلاثة تراكيز للثمار الناضجة مع البذور خلال الموسمين 2018 و 2019. بيَّنت نتائج الدراسة الكيميائية احتواء مستخلصات الثمار ومستخلصات التربة على فينولات وتانينات، وكان لمستخلصات ثمار الخرنيبية تأثير سلبي معنوي في الصفات المدروسة، حيث انخفضت النسبة المئوية لإنبات البذور، وازداد الزمن الوسطي للإنبات، كما انخفض متوسط طول الأجزاء الهوائية والجذير، والوزن الرطب والجاف للبادرات، فبلغت قيمة مؤشر التحمل أقل من 100%، مع ظهور أعراض سمية واضحة، بالإضافة إلى اختزال محتوى أوراق بادرات الشعير البري بعمر 15 يوماً من أصبغة اليخضور والكاروتين والكارنتوفيل، وازداد التأثير مع زيادة التركيز. وفي المحصلة، يعود التأثير التثبيطي لمستخلصات ثمار النوع *P. farcta* في إنبات ونمو الشعير البري إلى احتوائها على مركبات كيميائية ثانوية ذوابة في الماء، وهي الفينولات والتانينات ذات التأثير السمي، والتي تُسهم في قدرته على غزو الحقول ومنافسة المحصول، ويُعدُّ استخدام هذه المركبات الكيميائية ذات التأثير المثبط كمبيدات حيوية للأعشاب الضارة، عاملاً مهماً من عوامل مكافحة الحويبة في نظام مكافحة المتكاملة.

W4 (يرجى الاطلاع على صفحة A-158)

مبيدات الآفات الكيماوية

CPI

تحسين أداء حقن المبيدات في جذوع النخيل من خلال التقدير المباشر للمحتوى المائي لثلاثة أنواع منه كوسيلة للسيطرة على سوسة النخيل الحمراء. حسنين الشالجي¹، فرانسيسكو بورجيلي² وإبراهيم الجبوري³. (1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)،

دمشق سورية، البريد الإلكتروني: hasaneinyousif@gmail.com؛ (2) قسم علوم التربة والنبات والغذاء (Di.S.SP.A)، جامعة باري ألدو مورو، جامعة باري، إيطاليا؛ (3) كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، العراق.

هدفت هذه الدراسة إلى تحسين أداء حقن المبيدات لمكافحة سوسة النخيل الحمراء (*Rhynchophorus ferruginous*) من خلال تقدير المحتوى المائي لثلاثة أنواع من النخيل، نخيل الكناري (*Phoenix canariensis* Chabaud)، نخيل التمر (*Phoenix dactylifera*) (Linnaeus) والنخيل المروحي (*Washingtonia filifera*) عن طريق تقدير كمية الماء في المجموع الخضري والجذع للمساهمة في تحديد أنسب جرعة قاتلة لسوسة النخيل الحمراء. أخذت عينات من مختلف أجزاء النخلة (الجذع، قاعدة السعفة (الكرب)، حامل السعفة والخصوص). أظهرت نتائج دراسة عينات المجموع الخضري بأن معدل المحتوى المائي كان 0.514، 0.503، و0.532 مل/سم³ لنخيل الكناري ونخيل التمر والنخيل المروحي، على التوالي. في حين، كان معدل المحتوى المائي لعينات الجذع 0.86، 0.797، و0.752 مل/سم³ لنخيل الكناري، نخيل التمر والنخيل المروحي، على التوالي. وأظهرت النتائج بأن أعلى محتوى مائي كان في نخيل الكناري، وأقل محتوى مائي كان في النخيل المروحي. تم في هذه الدراسة مناقشة الكمية الكلية للمحتوى المائي وتحديد الجرعة القاتلة للمبيد. سيساهم هذا العمل الرائد في تحديد الجرعة المحددة للمبيدات لأي نوع من التطبيقات ولجميع أنواع النخيل المذكورة. إن تخفيف المبيدات يعدّ عاملاً رئيساً عند إجراء عملية حقن النخيل بالمواد الكيميائية للسيطرة على سوسة النخيل الحمراء والموصوفة بكونها من أكثر الآفات ضرراً لأنواع النخيل الثلاثة المذكورة.

CP2

متبقيات مبيد الفنتيون بعد عملية مكافحة طيور الكويليا على الذرة الرفيعة والدخن في السودان. روضة يعقوب الحبيب وإحسان علي عباس، هيئة البحوث الزراعية، مركز بحوث الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية، معمل متبقيات المبيدات، ود مدني، السودان، البريد الإلكتروني: rawdaelhabieb@gmail.com

تعدّ طيور الكويليا (*Quelea-birds*) من أهم وأخطر آفات الذرة الرفيعة والدخن في السودان. إستخدم قسم الفقاريات بإدارة وقاية النبات المركزية في السودان مبيد الفنتيون (أبيروكوليا 600 UL) بجرعة قدرها 600 غرام/هكتار لمكافحة طيور الكويليا على الذرة الرفيعة والدخن في موسم 2016-2017، وذلك في منطقتين من مناطق تولدها وتكاثرها؛ الأولى هي منطقة الدندر والتي تقع جنوب ولاية سنار، أما الثانية فهي منطقة الحواتة التي تقع جنوب ولاية القضارف، وتشتهر هاتان المنطقتان بإنتاج وفير للذرة الرفيعة والدخن. جمعت عينات من الطيور الميتة بعد

31.63%، و23.73% و23.35% لكل من المبيدات فلوپيندياميد وثياكلوبريد+دلتاميثرين وألفاسايرمثرين، على التوالي، مقابل 38.99% و 62.23% لكل من المبيدين Btk وأزدريختين، على التوالي.

CP4

كشفت طرائق مقاومة حشرة منّ الدراق الأخضر *Myzus persicae* (Sulzer) للمبيدات الحشرية من خلال عينات مجموعة من أشجار الخوخ وحقول البطاطا/البطاطس في تونس. أمان الحلاوي^{1,2}، امانويل مازوني³، القا كيازا³، ميكالي بانيني³، رابحة سويسبي¹ وسونيا بوخريص-بوهاشم¹. (1) مختبر وقاية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية تونس، شارع الهادي كراي، اريانة 2094، تونس، البريد الإلكتروني: hlaoui_amen@hotmail.com؛ (2) قسم الصحة النباتية والمحيط، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، 43 شارع شارل نيكول، حي المهرجان 1082، جامعة قرطاج تونس؛ (3) قسم علوم الانتاج النباتي، البيولوجي، الجامعة الكاثوليكية Sacro Cuore، شارع اميليا بارمنزي، بياشنسا، ايطاليا.

يُعدّ منّ الدراق الأخضر (*Myzus persicae* (Sulzer) من الحشرات الضارة التي يمكن أن تستعمر مجموعة كبيرة من النباتات، وتصنف على أنها واحدة من أكثر أنواع الحشرات ضرراً حيث تتغذى على أكثر من 400 نوع تنتمي إلى 50 عائلة نباتية. يمكن لهذه الآفة أن تسبب أضراراً مباشرة عن طريق التغذية على أوراق النبات وغير مباشرة كناقل للفيروسات. تناولت العديد من الدراسات في تونس الأضرار السلبية لمنّ الدراق الأخضر وبخاصة في حقول بذور البطاطا/البطاطس، حيث تراوحت فاعلية نقله للفيروسات ما بين 80-100% بالنسبة لفيروس PLY و PLRV، بالإضافة لكونه ناقلاً فعالاً لفيروس PPV في أشجار الخوخ. تناولت دراسة حديثة الاختلاف في تركيبة المجتمع والتنوع الوراثي لمنّ الدراق الأخضر في ثلاث مناطق تونسية (الوطن القبلي، جندوبة والقيروان)، والتي تُزرع فيها بذور البطاطا/البطاطس وتسود بسنتين الخوخ. وبناءً عليه، تمّ إدراج هذا البحث كتمكّل لما تم تداوله سابقاً؛ ولهذا تمّ جمع عينات منّ الدراق الأخضر من المناطق المذكورة آنفاً نفسها لمتابعة دراسة خصائصها الحيوية وتوزّعها باستخدام المؤشرات الجزيئية للتوابع الدقيقة (microsatellite markers)، وتحليل التباين باستهداف مواقع طفرات مرتبطة بمقاومة الحشرة للمبيدات الكيميائية، على امتداد سنوات مختلفة من المتابعة؛ حيث يعرف منّ الدراق الأخضر بمقاومته الشديدة لعدة فئات من المبيدات الحشرية (مثل: نيونيكوتينات، بريميكارب والبيريثرويدات). جمعت حشرات المنّ من الخوخ والبطاطا/البطاطس، وتم حفظ العينات في الكحول 96 درجة لحين استخلاص الحمض النووي باستخدام اختبار تفاعل البلمرة المتسلسل النوعي في الزمن الحقيقي

يوم واحد من تطبيق المبيد، وكذلك من أوراق الذرة والدخن من المناطق المعاملة لتحليل المتبقيات؛ وفي المختبر، أخذت عينات من كبد ودماغ الطيور بالإضافة لعينات الذرة والدخن (50 غرام لكل عينة) للإستخلاص والتقية. تمّ تقدير المتبقيات بإستخدام جهاز الكروماتوغرافي الغازي (GLC) المزود بكاشف اللهب الضوئي. كما تمّ تأكيد النتائج بإستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة. دلّت النتائج المتحصل عليها على وجود المركب الأصلي للفنثيون في عينات الكبد والدماغ أيضاً، كما تمّ الكشف على ثلاثة من نواتج التكرّس الحيوي لمبيد الفنثيون. وتؤكد هذه النتائج على إنتقال المبيد لكلا العضوين. ومن ناحية أخرى، لم يتمّ الكشف عن مركب الفنثيون في عينات أوراق الذرة الرفيعة والدخن، ولكن، تمّ كشف وجود مركبين من نواتج هدمه في هذه العينات.

CP3

فعالية بعض المبيدات الكيميائية والحيوية في مكافحة دودة اللوز الشوكية (*Earias insulana* (Boisd.) على البامياء. عطية عرب¹، إبراهيم الجوري²، نرجس العلي¹ وإيمان عكاشة¹. (1) مركز البحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: atiearab@hotmail.com؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

تعدّ دودة اللوز الشوكية (*Earias insulana* (Boisd.) من الآفات المهمة التي تصيب البامياء، وتسبب أضراراً مباشرة للثمار الغضة وخسائر كبيرة في الإنتاج. نفذت تجربة حقلية في مركز بحوث اللاذقية في موسم 2018، بهدف مقارنة فعالية بعض المبيدات الكيميائية الاصطناعية: فلوپيندياميد (WDG20) وثياكلوبريد 150 غ/ل+ دلتاميثرين 10 غ/ل (OD) وألفاسايرمثرين (10% EC)، والمبيدات الحيوية التجارية: أزدريختين (1%) و Btk 32000 IU/mg، في مكافحة دودة اللوز الشوكية على البامياء. استخدمت المبيدات بالتراكيز المنصوح بها، وتمّ تقييم فعاليتها في خفض نسبة الإصابة بدودة اللوز الشوكية على ثمار البامياء الغضة بعد 3 و7 و15 و30 يوماً من المعاملة. أظهرت النتائج وجود تفوق معنوي في فعالية المبيدات الكيميائية الاصطناعية على المبيدات الحيوية بعد 3 و7 أيام من المعاملة، وبلغ معدل خفض نسبة الإصابة، على الثمار الغضة بعد 7 أيام من المعاملة، 68.57%، 75.77% و89.32% لكل من فلوپيندياميد وثياكلوبريد+دلتاميثرين وألفاسايرمثرين، على التوالي، و43.97% و55.89% لكل من المبيدين الحيويين Btk وأزدريختين، على التوالي. كما بينت النتائج تفوق المبيد ألفاسايرمثرين في السيطرة على دودة اللوز الشوكية بعد 3، 7 و15 يوماً من المعاملة، مقارنة بباقي المبيدات. انخفضت فعالية المبيدات الكيميائية مقابل ارتفاع فعالية المبيدات الحيوية في السيطرة على مجتمع الحشرة بعد 30 يوماً من المعاملة، حيث بلغ معدل خفض نسبة الإصابة بالحشرة

عالية مقارنة بـ Di-sodium tetraborate و Spirotetrateent حيث بلغت نسبة الوفيات 100% بعد التعرض ليوم واحد. وتبين كذلك أن Spirotetramat و di-sodium tetraborate يمكن أن يتوافقا مع الإطلاق الإضافي للمفترس *C. montrouzieri* في مزارع الكروم للسيطرة على حشرة البق الدقيقي. وعلى العكس من ذلك، كان كلٌّ من Dimethoate و Chloryphos-ethyl شديدي التأثير بشكل خطير على خصوبة الإناث وطول العمر والبقاء على قيد الحياة حتى مرحلة البلوغ. وعليه، تم من خلال هذه الدراسة مناقشة إمكانية استخدام هذه المبيدات مع الطفيل والمفترس المذكورين لمكافحة حشرة البق الدقيقي في مزارع العنب التونسية.

CP6

تقصي المقاومة والتأثيرات الكيميائية الحيوية للمبيدات في سلالات حقلية لدودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* Boisd.) في مصر. إيمان عاطف فؤاد¹، فاطمة شريف²، نورهان المرسي² ومعتز مصطفى². (1) قسم الاختبارات الحيوية، المعمل المركزي للمبيدات الزراعية، مركز البحوث الزراعية، 12618 الجيزة، مصر، البريد الإلكتروني: emansoliman28@hotmail.com؛ (2) قسم الحشرات الاقتصادية والمبيدات، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 12613 الجيزة، مصر.

تعدّ دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae) آفة رئيسة تصيب العديد من المحاصيل الحقلية والخضر. وتعتمد مكافحتها بصفة أساسية على استخدام العديد من المبيدات الكيميائية، ولضمان فاعلية هذه المبيدات يجب التقصي المستمر لحساسية الآفة للمبيدات المستخدمة، وتقدير الأنزيمات المسؤولة عن آلية المقاومة في السلالات الحقلية. اعتمدت هذه الدراسة على اثنتين من السلالات الحقلية التي تمّ الحصول عليها من محافظتين مختلفتين في مصر، وهما الفيوم والمنوفية، بالإضافة إلى سلالة مختبرية. وتمّ التحري عن مستويات المقاومة عند هذه السلالات لثمانية مبيدات مختلفة المجاميع الكيميائية، مع تقدير كلٍّ من إنزيم الكربوكسيل أستيراز والجلوتاثيون أس- ترانسفيراز وإنزيمات الأكسدة. وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة وجود مقاومة مرتفعة لدى سلالة محافظة الفيوم لأربعة مبيدات، وهي: الكوراجين، وإيمامكتين بنزوات، وسينيوترام، والسبينوساد. ومن جهةٍ أخرى، فقد أظهرت سلالة محافظة المنوفية مقاومةً لمبيد الكوراجين والسبينوساد. بينما أظهرت السلالة المختبرية حساسية الطور اليرقي الثاني لخمسة مبيدات، وهي بالترتيب: إيمامكتين بنزوات، وسينيوترام، والكوراجين، والسبينوساد، والإندوكسكارب. كما أوضحت الدراسة حدوث تغيرات على المستوى الأنزيمي.

(qualitative real-time PCR). بعد تحليل جميع العينات للكشف عن الأليلات البرية والطافرة. أظهرت النتائج أن 3.52% من العينات كانت غير متجانسة (SR) و 96% كانت متجانسة حساسة (SS) لنوع MACE المقاومة للبريميكارب؛ وأما بخصوص الطفرة في موضع *kdr* والتي تمنح مقاومة البيريثرويدات تم العثور على النسب المئوية التالية: 87% (SS) و 12% (SR). ومن المثير للاهتمام أن جميع العينات التي تم اختبارها لمقاومة إيميداكلوبريد (طفرة R81T) كانت سريعة التأثير (SS). كما تمت مناقشة توزيع مقاومة المبيدات الحشرية تبعاً للمكان، والمضيف والتغيرات الزمنية.

CP5

فعالية المبيدات الحشرية المختارة على البق الدقيقي في العنب *Planococcus ficus* وآثارها الجانبية على أعدائها الطبيعية *Leptomastix dactylopii* و *Cryptolaemus montrouzieri*. رباب براهيم¹، خالد عباس¹، أحلام حربي¹، رضا رحموني² وإبراهيم شرميطي¹. (1) المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، مختبر حماية النباتات، علم الحشرات، جامعة سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: Brahmiraheb@yahoo.com؛ (2) المركز الفني للقوارص، نابل، تونس.

تعدّ حشرة البق الدقيقي (*Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae) من الآفات الاقتصادية لكروم العنب في تونس، لا تزال مكافحتها تعتمد على التطبيقات المتكررة للمبيدات الحشرية الكيميائية واسعة النطاق. وجد عدوان طبيعياً فعالاً ضد هذه الحشرة في تونس، وهما: الطفيل *Leptomastix dactylopii* والمفترس *Cryptolaemus montrouzieri*، ويمكن استخدامهما لتطوير برنامج مكافحة متكاملة لهذه الآفة. وفي هذه الدراسة، قمنّا، تحت ظروف مختبرية، بتقييم كفاءة أربعة مبيدات حشرية تستخدم بشكل متكرر في مزارع العنب التونسية للسيطرة على البق الدقيقي، وهي: Pre-Am®، Perfection (dimethoate)، Movento 150 OD® (spirotetramat) و Lorvec 5G، وبقيت آثارها الجانبية المميّة وشبه المميّة على الحشرتين النافعتين *L. dactylopii* و *C. montrouzieri*. أظهرت النتائج أن المبيدات Dimethoate، Chloryphos-ethyl و Spirotetrateent فعالةٌ للغاية إزاء المراحل اليرقية الأولى والثانية والثالثة لحشرة البق الدقيقي، حيث بلغت نسبة الموت القصوى 100% بعد يومين من التعرض. أما بالنسبة لـ Di-sodium tetraborate فقد تبين أنّ له فعالية منخفضة للغاية ضد الحشرات البالغة مع نسبة موت لا تتجاوز 8% مقارنة بـ spirotetramat الذي تسبب في نسبة موت قدرها 46%. كما أظهر تقييم الآثار الجانبية القاتلة للمبيدات الحشرية Dimethoate و Chloryphos-ethyl ضد *L. dactylopii*، أنّ لكلا المبيدين سمية

CP7

تأثير سمية الإيميداكلوبرايد والإيميداكلوبرايد النانوي على الحشرة القشرية السوداء (*Saissetia oleae*). ماجدة محمود أمين صبور، قسم آفات ووقاية النبات، شعبة البحوث الزراعية والبيولوجية، المركز القومي للبحوث، مصر، البريد الإلكتروني: sabbourm@yahoo.com

تهاجم العديد من الآفات أشجار الزيتون ومن ضمنها الحشرة القشرية السوداء (*Hemiptera: Coccidae*) *Saissetia oleae* متسببة بخسائر فادحة للمحصول. يعدّ الإيميداكلوبرايد مبيدًا حشريًا واسع الطيف، وهو ذو نشاط جهازي قوي كما يعمل بالملامسة، وتفيد البيانات المتحصل عليها بكونه واعدًا لمكافحة هذه الآفة. فقد بين اختبار الإيميداكلوبرايد والإيميداكلوبرايد النانوي ضد *S. oleae* نتائجًا واعدة، إذ سجلت الجرعة المميتة الوسطية LC_{50} بمعدل 133 و 31 جزء في المليون، على التوالي. كما أظهرت نتائج البحث الحظي انخفاضاً ملحوظاً لعدد البيض إلى 6.1 ± 55 و 7.2 ± 5 بيضة/أنثى مقارنة بـ 6.9 ± 289 بيضة/أنثى لدى الشاهد. وبالإضافة إلى ذلك، فقد انخفضت نسبة فقس البيض، عدد اليرقات الميتة، عدد الشرانق والبالغات المشوهة بشكل ملحوظ نتيجة استعمال الإيميداكلوبرايد وذلك أكثر من الإيميداكلوبرايد النانوي. وقد ازداد وزن ثمار الزيتون بشكل ملحوظ إلى 43.01 ± 2566 و 40.09 ± 1210 كغ/فدان مقارنة بالشاهد الذي سجل 55.43 ± 1780 و 33.11 ± 1200 كغ/فدان خلال الموسمين 2017 و 2018، على التوالي.

CP8

تقييم الأثر البيئي للمبيدات المستخدمة بواسطة نموذج PERI: دراسة حالة بسكرة زيبان، الجزائر. نفيسة سوداني¹، محمد بلحمر²، يونس أوجيا أدامو³، ناجاشفار باتل⁴، لورا كارتيا⁴، أليساندرا كاردينال⁴ وخولة التومي⁵. (1) قسم العلوم الزراعية، مختبر تنوع النظم الإيكولوجية والأنظمة الديناميكية للإنتاج الزراعي في المناطق القاحلة (DEDSPAZA)، جامعة محمد خضر بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: nafissa.soudani@univ-biskra.dz؛ (2) مركز البحوث العلمية والتقنية في المناطق القاحلة C.R.S.T.R.A، ملحق جامعة محمد خضر بسكرة، الجزائر؛ (3) قسم الإدارة البيئية، جامعة ولاية كادونا، كادونا، نيجيريا؛ (4) قسم الزراعة، الغذاء، الموارد الطبيعية، الحيوانات والبيئة (DAFNAE)، جامعة بادوا، إيطاليا؛ (5) مختبر علوم المبيدات، جامعة لياج، بلجيكا.

تستخدم المبيدات الكيميائية على نطاق واسع على محاصيل الخضروات لمكافحة الآفات المختلفة. أجريت دراسة استقصائية شملت مزارعي الخضروات في بلدي عين الناقة والدوسن (بسكرة)، جنوب شرق الجزائر) من أجل فهم أفضل للممارسات الزراعية المحلية المتبعة، وكذلك لتحديد المخاطر البيئية المحتملة للمبيدات الزراعية الأكثر استخداماً. تمّ

وضع مؤشرات مخاطر مبيدات الآفات لتقييم المخاطر المحتملة للمبيدات الزراعية والتي قد تلحق أضراراً بيئية، وقد تم تقييم درجات الخطورة البيئية تحت الظروف المحلية بالنسبة لثمانية عشر مبيدًا من المبيدات شائعة الاستخدام. أظهرت النتائج بأن ستّ مواد فعالة من بين المركبات المختبرة قد بلغ خطرهما البيئي أعلى مرتبة (5 درجات وأكثر). كما أظهرت غالبية المبيدات المختبرة سميّة عالية جداً للحياة المائية، ولا سيما مع ما يناط بها من آثار في البيئة والنظم البيئية على المدى الطويل. وعليه يتوجب تدريب المزارعين وتوعيتهم بأهمية الاستخدام العقلاني للمبيدات الزراعية، وذلك للحدّ من المخاطر التي قد تتعرض لها البيئة.

CP9

تقييم بعض المبيدات الحشرية من مجموعة النيونكوتويد ضد شغالات النمل الأبيض الأرضي *Anacanthotermes ochraceus* (Burmeister) تحت ظروف المختبر في مصر. محمود فقير محمد علي، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الوادي الجديد، مصر، البريد الإلكتروني: mahmoudfakeer@yahoo.com

تعدّ حشرة النمل الأبيض *Anacanthotermes ochraceus* (Burmeister) (Isoptera: Hodotermitidae) من أهم الآفات التي تسبب أضراراً للمباني والأثاث ومخازن الحبوب الرقيقة والأوراق وأي مواد تحتوي على السليلوز تقريباً في محافظة الوادي الجديد، مصر، تم اختبار كفاءة أربعة من مبيدات الآفات الحديثة تنتمي إلى مجموعات: Clothianidin، Nitenpyram، Thiacloprid، Imidacloprid ومقارنتها بكفاءة المركب الفوسفوري العضوي كلوبيرفوس 48% (chlorpyrifos 48% EC). أجريت التجارب في مختبر قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الوادي الجديد. تمّ استخدام طريقة غمر الشغالات في التركيزات المختلفة للمبيدات. سُجّلت النسب المئوية لموت شغالات النمل الأبيض بعد فترات التعرض: 1، 6، 12 و 24 ساعة. أظهرت النتائج أن المركب الفوسفوري العضوي 48% Chlorpyrifos (EC) كان الأكثر سميّةً بين جميع المبيدات الحشرية المختبرة، ومن بين المبيدات الحشرية النيكوتينية الأربعة التي تم اختبارها ضدّ النمل الأبيض، كان المبيد إيميداكلوبرايد 20% (Imidacloprid 20% SL) أكثرها فعاليةً. ولذلك نقترح استخدام المبيدات الحشرية من مجموعة النيونكوتويد، والتي كانت أكثر فعالية في الحدّ من أعداد النمل الأبيض الأرضي في محافظة الوادي الجديد، مصر.

CP10

إختبار كفاءة المبيدين 2,4-D، الجلايفوسيت ومخاليطهما في مكافحة شجرة المسكيت (*Prosopis juliflora* Swart). ثريا طلب عيد الدائم طلب¹، محمد سعيد زروق² و دفع الله أحمد داؤود¹. (1) هيئة البحوث

المواد الكيميائية الزراعية. في الجزيرة السودانية، على سبيل المثال، بدأ رش القطن في بداية موسم 1946/1945 وشمل 1% فقط من مساحة القطن ولمرة واحدة، وبحلول عام 1979/1978، اندلعت المشكلة الناجمة عن حشرات القطن، وخاصة ذبابة القطن البيضاء (*Bemisia tabaci*)، فارتفع عدد مرات مكافحة في كل موسم، حيث وصل إلى 9.25 رشات في موسم 1979/1978، الأمر الذي يمكن أن يعزى جزئياً إلى الفورات السريعة للأفات الحشرات كنتيجة لاستخدام المبيدات الحشرية غير الانتقائية، والتي أثرت بشدة على الأعداء الطبيعية لهذه الآفات. قد ينسب الاستخدام المشترك للأعداء الطبيعية والمبيدات الانتقائية كحل لهذه المشكلة، كما أن دراسة الآثار الجانبية للمبيدات في غاية الأهمية لإنقاذ الأعداء الحيوية الطبيعية وتشجيع دورها كعوامل مكافحة حيوية. تناقش هذه الدراسة الطرائق المختلفة التي يمكن استخدامها لدراسة الآثار الجانبية على الأعداء الطبيعية، ونتائج بعض الدراسات التي أجريت على لتحري الآثار الجانبية لبعض المبيدات الحشرية على الأعداء الطبيعية على المستويين الصغير والكبير في السودان. تضمنت هذه الدراسة اختبار الآثار الجانبية لبعض المبيدات الحشرية (Polo، Talstar، Marshal، Metasystox، ومزيج Reldan + Endosulfan) وتأثيرها على السلامة الحيوية لاثنتين من الحيوانات المفترسة على مستوى صغير في مزرعة الجزيرة للأبحاث، واد مدني. تم اختبار تأثير المبيد بولو (diaphenhiuron) على الأعداء الطبيعية في النظام البيئي القائم على القطن لخطه الجزيرة (مقياس كبير) في الدراسة. أشارت النتائج إلى أن المبيد بولو كان آمناً نسبياً على نطاق صغير ومستوى كبير للأعداء الطبيعية المسجلة خلال الدراسة. يمكن اعتبار هذه الدراسة بداية لبرنامج اختبار إقليمي في إفريقيا بالتعاون مع منظمة دولية مهمة بالحفاظ على العوامل الحيوي.

CP12

معارف العمال الزراعيين وممارساتهم وموقفهم تجاه مبيدات الآفات.
علي سعيد آل سرار¹، علاء الدين بيومي²، ياسر أبو بكر¹، علي أحسن الزبيب¹ وأحمد حراب¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: asarar@ksu.edu.sa (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.

تستخدم مبيدات الآفات وهي مواد كيميائية على نطاق واسع في القطاع الزراعي، لمكافحة الآفات وتعزيز الإنتاج الزراعي. ومن المعروف أن سوء استخدام المبيدات، له آثار ضارة على البيئة وصحة الإنسان. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم المعارف والاتجاهات والممارسات المتعلقة باستخدام مبيدات الآفات، بين العمال الزراعيين في منطقتي الخرج والقصيم بالمملكة العربية السعودية. وزعت استمارات الاستبيان

الزراعية، مركز بحوث وقاية المحاصيل، برنامج بحوث الحشائش، ودمدني، السودان، البريد الإلكتروني: a.talab2010@hotmail.com؛ (2) جامعة الجزيرة، كلية العلوم الزراعية، ودمدني، السودان.

تعدّ شجرة المسكيت من أسوأ الأعشاب الضارة التي تهدد الإنتاج الزراعي في السودان خلال السنوات الأخيرة. أدخلت شجرة المسكيت إلى البلاد لمكافحة الزحف الصحراوي، ولكنها أصبحت بمرور الوقت من الحشائش الخطيرة. أجريت التجارب في منطقة حنتوب شرق مدينة ودمدني، السودان خلال الفترة ما بين 2015-، وذلك لإختبار كفاءة كلٍ من المبيدات 2,4-D (دايولينا 720®)، الجلايفوسيت (جلايولينا 41®) ومخاليطهما مع إضافة أو بدون إضافة 10 غرام من حامض الساليسيليك لكل لتر لمكافحة شجرة المسكيت، بالمقارنة مع مبيد تريكلوبيرا (ترلينا 48®) الموصى به بمعدل 1.66%. تمت إذابة المبيدات في الديزل، وطبقت بواسطة الرشاشة الظهرية كرش مباشر لقاعدة الساق. كما طبق مبيد 2,4-D على المجموع الخضري مقارنة بمبيد تريكلوبيرا 2% باستخدام الرشاشة الظهرية. ونفذت معاملات التجربة وفقاً لتصميم القطع كاملة العشوائية بأربعة مكررات. دلّت النتائج أن الرش على قاعدة الساق بالجرعات الأحادية 3 و5% من مبيد الجلايفوسيت كان أداؤها ضعيفاً مقارنةً بمثليتها للمبيد 2,4-D؛ وأن إضافة 10 غرام من حمض الساليسيليك للجرعات الأحادية من مبيد 2,4-D، الجلايفوسيت ومخاليطهما قد أدى لزيادة كفاءتهما. أدى رش قاعدة الساق بتركيز مخلوط 5% 2,4-D و5% جلايفوسيت إلى حصاد نتائج ممتازة، وأسفر عن موت الأنسجة بنسبة 88-100% مقارنةً بمبيد تريكلوبيرا الذي أظهر مكافحة 89-100% في فترة 90-120 يوم، وذلك في الموسم 2015/2016-2017/2016. أحدثت الجرعة المفردة للمبيد 2,4-D على المجموع الخضري موتاً للأنسجة أعلى منه في الجرعة المشتقة، كما أسفرت التراكيز العالية من مبيد 2,4-D 7% و9% عن موت الأنسجة بنسبة 100% بعد 60 يوم من المعاملة مشابهةً بذلك للمبيد تريكلوبيرا بجرعة 2%. أظهرت الأشجار المعاملة بالديزل لوحده كرش لقاعدة الساق أو المجموع الخضري فقط موتاً في أنسجتها بنسبة 10-15% مقارنةً بغير المعاملة.

CP11

الجهود المبذولة لاستخدام المبيدات الحشرية الآمنة لمكافحة الآفات الحشرية كمساهمة في الكيمياء الخضراء. حيدر عبد القادر، هيئة البحوث الزراعية، مركز بحوث الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية، ص.ب. 126، ود مدني السودان، البريد الإلكتروني: Abdelgaderh@yahoo.com

في العقود الأخيرة خلال فترة ما بعد الحرب، تطورت الزراعة نحو نهج أساليب أكثر تكثيفاً. وكان من بين هذه الأساليب زيادة استخدام

من الدراسات التأثيرات تحت المميته للمبيدات بصفة عامة على الآفات الحشرية. ويمكن أن تؤثر التركيزات تحت المميته للمبيدات الحشرية على المعايير الحيوية، السلوكية، الوظيفية والديموغرافية للحشرات. لذا هدف هذا المشروع إلى دراسة تأثير التركيزات المميته وتحت المميته للمبيدات على تطور ونمو والنشاط التناسلي والأزيمي لبعض الحشرات التابعة لرتبة حرشية الأجنحة.

CP14

تعرض عمال المزارع التونسيين لمتبقيات المبيدات خلال معاودة دخولهم بعد تطبيقها. خولة التومي¹، لور جولي²، ناجي طرشو³، كريستيان فليمانكس² وبرونو شيفارس¹. (1) مختبر علوم المبيدات، جامعة لبيج، بلجيكا، البريد الإلكتروني: dr.khaoula.toumi@gmail.com (2) المعهد العلمي للصحة العامة، بروكسل، بلجيكا؛ (3) جامعة سوسة، تونس، تونس.

استهدفت الدراسة الحالية تقييم تعرض عمال المزارع المحتمل لمتبقيات المبيدات عند إعادة الدخول بعد التطبيق. أجريت دراسة في منطقة الساحل بتونس. تم توزيع عينات من القفازات القطنية على مزارعي الخضروات الذين لبسوها لمدة نصف يومين متتاليين أثناء حصاد الفلفل أو الطماطم/البندورة لتقدير تعرضهم لمتبقيات المبيدات عن طريق الجلد. تم تقدير التعرض المنهجي (SE) للعمال بمتوسط تركيز المتبقيات في عينات القفازات. تجاوزت أربع وست مواد فعالة، على التوالي، مستوى التعرض المقبول للمشغل (AOEL) لكل من الطماطم/البندورة والفلفل. وتؤكد هذه النتائج إلى ارتفاع مخاطر تعرض العمال لمتبقيات مبيدات الآفات عند إعادة الدخول، مع التأثيرات المحتملة على صحتهم. ثمة حاجة ملحة إلى تثقيف العمال حول استخدام معدات الوقاية الشخصية (PPE) خلال أنشطة إعادة الدخول لتجنب التعرض والمخاطر الصحية.

CP15

تأثير ممارسات الصحة النباتية في استدامة نظام الإنتاج في البيوت البلاستيكية-حالة ولاية بسكرة في جنوب شرق الجزائر. عبد العالي بن الشيخ¹ وفريدة بطيش². (1) قسم علوم الطبيعة والحياة، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، البريد الإلكتروني: bencheikh1400@gmail.com (2) مركز البحث العلمي والتقني للمناطق الجافة، الحي الجامعي محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.

لقد شهد نظام إنتاج الخضروات تحت البيوت البلاستيكية تطوراً كبيراً في جنوب الجزائر. وعلى الرغم من ذلك، فإن ممارسات استعمال المبيدات الكيميائية التي يعتمد عليها المزارعون لم يتم تحسينها حتى الآن بما يضمن حماية البيئة وصحة الإنسان. إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو توصيف وتقييم ممارسات الصحة النباتية المطبقة لإنتاج الخضروات

على 58 عاملاً زراعياً، والذي صمم لتقييم معارف واتجاهات وممارسات عينة البحث، جمعت البيانات من خلال المقابلات الشخصية وجهاً لوجه. تراوحت أعمار المشاركين بين 18 و 65 سنة، بمتوسط عمر 40 سنة. وفيما يتعلق بالمستوى التعليمي، فقد وجد أن 12.1% من العاملين حاصلين على مؤهل جامعي، و 25.9% لديهم تعليم ثانوي، و 20.7% تعليم ابتدائي، و 17.2% يعرفون القراءة والكتابة، و 24.1% أميون. وفيما يتعلق باستخدام وتداول المبيدات، تبين أن 22.4% من العمال يقومون بتطبيق المبيدات، و 23.8% يغسلون الآلات بعد رش المبيدات، و 18.2% ينقلون عبوات المبيدات، و 16.8% يخلطون المبيدات، و 9.8% يقومون بتخزين المبيدات و 9.1% يتخلصون من العبوات الفارغة. وغالبية العمال (97.5%) لم يخضعوا لأي دورة تدريبية في مجال المبيدات الزراعية. وكانت مصادر المعلومات المزارعون الآخرون، والأقارب، والأصدقاء والجيران، ووسائل التواصل الاجتماعي. وكان لأفراد العينة اتجاه إيجابي نحو ملصق المبيد إلى حد كبير، وأظهرت نتائج الاستبيان أن طريقة الحرق بالهواء الطلق هي الطريقة الرئيسية للتخلص من عبوات المبيدات. ويمكن أن يتسبب التخلص غير المناسب من مبيدات الآفات وحاولياتها في آثار بيئية ضارة. ولوحظ عدم كفاية الوعي لدى عينة البحث تجاه الاستخدام الآمن لمبيدات الآفات.

CP13

التأثيرات المميته وتحت المميته للمبيدات الحشرية على آفات حرشية الأجنحة. معتز عبد المنعم محمود مصطفى¹، إيمان عاطف فؤاد² وفاطمة شريف أحمد¹. (1) قسم الحشرات الاقتصادية والمبيدات، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 12613 الجيزة، مصر، البريد الإلكتروني: moataz.moustafa79@gmail.com (2) قسم الاختبارات الحيوية، المعمل المركزي للمبيدات الزراعية، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر.

تنتمي حشرات حرشية الأجنحة، مثل دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis*)، والدودة القارضة (*Agrotis ipsilon*)، إلى مجموعة الآفات متعددة العوائل، والتي تهاجم العديد من المحاصيل الحقلية والخضراوات. لذا فإن تكرار استخدام المبيدات الكيميائية كوسيلة سريعة للمكافحة أدى إلى نشوء ظاهرة مقاومة هذه الآفات للعديد من المبيدات الحشرية. وقد اتجه العالم إلى تقليل استخدام المبيدات الكيميائية نتيجة لهذه الظاهرة وكذلك للآثار السلبية المترتبة على البيئة والحيوانات. لذا ظهرت الحاجة لمبيدات حشرية بديلة بحيث تكون أكثر كفاءة وأمنة بيئياً. ومن الممكن أن تمثل المبيدات الحيوية مع المبيدات الكيميائية الجديدة، التي لها طرائق تأثير جديدة، بديلاً فعالاً لوقاية المحاصيل من الإصابة بالآفات. وترتبط معظم الدراسات بالتأثيرات المميته للمبيدات الحيوية على الآفات الحشرية. ولكن في الأونة الأخيرة، أظهرت العديد

على أوراق خروع غير معاملة كمقارنة لتقدير بعض المظاهر البيولوجية مثل طول فترة طوري اليرقة والعذراء ووزن العذراء. كما تم تغذية 40 يرقة عمر رابع حديثة الانسلاخ على أوراق خروع معاملة بالـ LC₅₀ ويقابلها تغذية 40 يرقة على أوراق خروع غير معاملة كمقارنة لتقدير التغيرات الحاصلة في أنزيم الأستيل كولين أستيرييز (A chE) والأنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين (GOT, GPT) والمحتوى الكلي للبروتين. بينت النتائج أن مستخلص الكمون قد أحدث زيادة في طول طوري اليرقة والعذراء (23.25 و 10 أيام، على التوالي) وانخفاضاً في وزن العذراء (0.286 مغ) قياساً بمعاملة المقارنة (21، 9.29 أيام و 0.384 مغ، على التوالي)؛ وكذلك انخفض نشاط كلٍ من أنزيم الأستيل كولين أستيرييز (A chE) (-54.85%) والأنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين GOT و GPT (-7.21% و -12.12%)، على التوالي) فضلاً عن المحتوى الكلي للبروتين (-28.35%).

EX2

تقييم فاعلية بعض المستخلصات النباتية ضد آفتين زراعتين (*Tetranychus urticae* و *Tuta absoluta*) تصيبان الزراعات الجيوحرارية بالجنوب التونسي. علي بن بلقاسم، شاكر بنور وحمادي حمزة، مختبر زراعة المناطق الجافة والواحات، معهد المناطق القاحلة، مدنين، تونس، البريد الإلكتروني: benbelgacem5@yahoo.fr

هدف هذا العمل دراسة إمكانية مكافحة البيولوجية لآفتين *Tetranychus urticae* و *Tuta absoluta* تصيبان الزراعات تحت البيوت المحمية بالجنوب التونسي باستعمال مستخلصات مائية نباتية: مستخلص مائي لنبات أم جلاجل (*Cleome amblyocarpa*) ومستخلص مائي للتمر غير المملح يسمى محلياً "صيص" من سلالة دقلة نور. أظهر هذان المستخلصان قدرة على إبادة العنكبوت *T. urticae* في طور البيض والطور البالغ وإبادة حشرة حفار الطماطم/البندورة *T. absoluta* في طوري اليرقات الصغيرة واليرقات الكبيرة. كما أبدى مستخلص التمر غير المملح، مقارنة بمستخلص نبات أم جلاجل، عن فاعلية أكبر ضد كل أطوار هاتين الآفتين في ظروف المختبر. إضافة إلى ذلك، بينت النتائج المتحصّل عليها أنّ الطور البالغ للعنكبوت قد أظهر حساسية أكبر للمستخلصين مقارنة مع طور البيض لهذه الآفة الزراعية. أمّا بالنسبة لآفة حفار الطماطم/البندورة، فإن طور اليرقات الصغيرة كان أكثر حساسية للمستخلصين مقارنة بطور اليرقات الكبيرة. تشير نتائج البحث إلى إمكانية استعمال المستخلصات المائية للتمر غير المملح ونبات أم جلاجل كمبيدين طبيعيين للمكافحة البيولوجية لهاتين الآفتين الزراعتين.

تحت البيوت البلاستيكية في ولاية بسكرة (جنوب شرق الجزائر). وفي هذا الصدد، تم إجراء مسح ميداني في منطقة الدراسة وشملت 85 مزارعاً من منتجي الخضار في البلديات الست الأكثر إنتاجية، وهي: المزبرعة، عين النعجة، سيدي عقبة، إغروس، الدوسن وليوا. غني هذا العمل بالاهتمام بنظام إنتاج الخضروات تحت البيوت البلاستيكية، ورُكز بشكل أساسي على: الطماطم/البندورة والفلفل الحار والفلفل والباذنجان والكوسا والبطيخ، بسبب خاصيات غلتها المرتفعة والاستخدام المكثف للمدخلات الكيميائية. غطى المسح وصف الممارسات التالية: المنتجات المستخدمة، العدد الإجمالي للمنتجات، الكمية المستعملة، التكرار، الهدف، طريقة الاستهلاك، الاحتياطات المتخذة (أثناء وبعد التطبيق)، أسباب اختيار المنتج، تسيير بقايا المعالجة، صيانة معدات المعالجة، الوقت المستنفذ في المعالجة، عدد العمال، والتكلفة. تمت معالجة البيانات من أجل الوصف الإحصائي للعمليات الزراعية/الفلاحية ودراسة الاستقلالية بين هذه الممارسات. أوضحت النتائج أن مستوى وعي المزارعين في بسكرة حول التأثير السلبي للمبيدات على الصحة والبيئة منخفض أو ضئيل من خلال الأنشطة الزراعية المتبعة. يمكن أن يساعد هذا العمل صانعي القرار والباحثين في وضع سياسة مناسبة للتنمية المستدامة.

مستخلصات نباتية

EX1

التأثيرات البيولوجية والبيوكيميائية لمستخلص الكمون على الدودة القارضة السوداء (*Agrotis ipsilon* (Hufn.)). عادل محمد الراوي وسعاد محمد عثمان، معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية، الدقي، جيزة، مصر، البريد الإلكتروني: adel_elrawy69@yahoo.com

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير مستخلص الكمون *Cuminum cyminum* L. على بعض المظاهر البيولوجية والبيوكيميائية ليرقات العمر الرابع للدودة القارضة السوداء (*Agrotis ipsilon* (Hufn.)) (Lepidoptera: Noctuidae). استخدم الكحول الإيثيلي كمذيب بمعدل 2 مل/1 غرام كمون ولمدة 8 ساعات استخلاص، وبعد تطاير المذيب تم وزن المتبقي، وحضرت خمسة تراكيز مختلفة باستخدام الماء كمخفف (2.5، 5، 10، 15 و 20%). غمرت أوراق الخروع الطازجة في كل تركيز على حدة بمعدل دقيقة واحدة، ثم جففت الأوراق لتتغذى عليها 40 يرقة من العمر الرابع مقسمة لأربعة مكررات (10 يرقات/مكرر) ولكل تركيز على حدة، مع تغذية 40 يرقة مشابهة على أوراق خروع غير معاملة للمقارنة (شاهد). تم تقدير قيمة التركيز النصف القاتل (LC₅₀) وكانت 7.4%، وكذلك تمت معاملة أوراق الخروع بالـ LC₅₀ ومن ثم غُذيت عليها تغذية 100 يرقة عمر رابع، وبالمثل تمت تغذية 100 يرقة

EX3

أجريت هذه الدراسة لاختبار تأثير بعض الزيوت النباتية (زيت الخروع، زيت بذرة القطن وزيت زهرة الشمس) في خفض أعداد حشرة الجاسيد في الباذنجان الصنف ويزو. نفذت تجربتان حقليةتان خلال موسم (2015/2016) في موقعين مختلفين: المزرعة التجريبية لكلية العلوم الزراعية بجامعة الجزيرة ومنطقة العيلفون الواقعة على الضفة الشرقية للنيل الأزرق بالخرطوم. وفي كلا الموقعين، تم تصميم التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات. تم تطبيق زيوت البذور النباتية بتركيز 5%، بواقع 4 رشّات وبفاصل 7 أيام بين الرشّة والأخرى. تم أخذ قراءات ما بعد الرش بعد يومين من المعاملة. أظهرت النتائج أن كل معاملات الزيوت قد أعطت فعالية عالية واضحة في مكافحة الجاسيد مقارنة بالنباتات غير المعاملة (الشاهد). وجدت الدراسة أن زيت بذرة القطن كان أكثرها فاعلية في خفض أعداد الجاسيد على الباذنجان (64 حشرة/100 ورقة)، يليه زيت بذرة زهرة الشمس (132 حشرة/100 ورقة)، ثم زيت بذرة الخروع (140 حشرة/100 ورقة) والشاهد (312 حشرة/100 ورقة) في موقع ومدني؛ وبالمقابل فإنّه في موقع الخرطوم، سجل زيت بذرة القطن خفضاً كبيراً في أعداد حشرة الجاسيد (92 حشرة/100 ورقة)، يليه زيت بذرة الخروع (140 حشرة/100 ورقة)، ثم زيت بذرة زهرة الشمس (208 حشرة/100 ورقة) والشاهد (608 حشرة/100 ورقة). أوصلت هذه الدراسة بأنه يمكن استخدام زيت بذرة القطن لخفض أعداد حشرة الجاسيد على محصول الباذنجان.

EX5

دراسة التركيب الكيميائي لنبات النعناع التونسي وفعالية زيوتها العطرية كمبيد حشري ضد حشرة خنفساء الدقيق الحمراء وتأثيرها على جودة الدقيق في فترة التخزين. ألفه بشروش¹، سمية حوال حمدي⁴، جازية السريتي²، مجدي حمادي²، أمينة بوضيحي⁴، مناف عبد ربه³، فريد الإمام² وجودة مديوني بن جمعة⁴. (1) مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية في تونس، شارع هادي كراي، أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: achrouch_olfa@yahoo.fr؛ (2) مختبر المواد ذات الفاعلية البيولوجية، مركز البيوتكنولوجيا في برج سيدريا، حمام الأنف، تونس؛ (3) مختبر المواد، الجزيئات والتطبيقات، المعهد التحضيري للدراسات العلمية والتقنية الطريق سيدي بوسعيد، تونس؛ (4) مختبر البيوتكنولوجيا التطبيقية للزراعة، المعهد الوطني للبحوث الزراعية في تونس، أريانة، تونس، جامعة قرطاج، تونس.

في تونس، تعدّ الحبوب أساس الغذاء، وتشكّل مصدراً رئيساً للطاقة ذات القيمة الحيوية العالية وللألياف والفيتامينات. وتشكّل الآفات الحشرية تهديداً رئيساً للأمن الغذائي في جميع أنحاء العالم؛ ويتم فقدان حوالي 10 إلى 20% من جميع الحبوب المنتجة بسبب آفات المنتجات المخزونة قبل أن تصل إلى المستهلك. تعتمد مكافحة هذه الآفات أثناء

تقييم كفاءة بعض المستخلصات النباتية لإدارة صناعة أنفاق الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta* Meyrick) في السودان. أنصاف ش.أ. محمد¹، م.أ.أ. محمود²، س.أ. محمد³ و س.أ. أكيسي³. (1) هيئة البحوث الزراعية محطة، بحوث شمبات، الخرطوم، السودان، البريد الإلكتروني: ensafmohamed1@gmail.com؛ (2) هيئة البحوث الزراعية، محطة بحوث كسلا، السودان؛ (3) المركز العالمي لفسولوجيا وبيئة الحشرات، نيروبي، كينيا.

تعدّ صناعة أنفاق الطماطم/البندورة (*Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) Meyrick) من الآفات الخطيرة المؤثرة على إنتاجية محصول الطماطم/البندورة عالمياً. وتعتمد المكافحة في الحقول على الرش المكثف بالمبيدات المصنعة، والتي تتسبب في ظهور مشاكل مقاومة الآفات للمبيد، والأثر المتبقي على المنتج، مما دفع باتجاه الاعتماد على المبيدات الحيوية كبديل للمبيدات الكيميائية. أجريت هذه الدراسة في البيوت المحمية في محطة بحوث شمبات، التابعة لهيئة البحوث الزراعية في ولاية الخرطوم بالسودان، لتقييم فعالية المستخلصات النباتية لخمس نباتات في مكافحة صناعة أنفاق الطماطم/البندورة؛ وشملت النباتات المختبرة كلاً من: بذور النيم *Azadirachta indica* A. Juss و بذور الخلة *Ammi visinga* L، والثوم *Allium sativum* L، والكزبرة و *Solenostemma argel*، والرجل *Coriandrum sativum* L. واستخدمت كلٌ منها بتركيزين. أظهرت النتائج أن جميع المستخلصات المائية المختبرة أدت إلى خفض النسبة المئوية للإصابة على أوراق وثمار الطماطم/البندورة، وكذلك عدد الأنفاق على الوريقات مقارنة بنباتات الطماطم/البندورة غير المعاملة (الشاهد). كما أظهرت النتائج أن المستخلص المائي لبذور النيم كان أكثر فاعلية من المستخلصات الأخرى، وحتى من مبيد بيوترين (أبامكتين 1.8%)؛ وبالتالي، يمكن استخدامه كبديل لإدارة صناعة أنفاق الطماطم/البندورة على محصول الطماطم/البندورة في الزراعة المحمية، ولاسيما أنه قليل التكلفة وآمنٌ وصديقٌ للبيئة.

EX4

تأثير بعض الزيوت النباتية في مكافحة حشرة جاسيد القطن *Jacobiasca lybica* (De berg) في الباذنجان بولايي الجزيرة والخرطوم، السودان. محمد بكرى مصطفى حسن، فائزة الجليلي الحسن صلاح وعادل خضر، قسم وقاية المحاصيل، كلية العلوم الزراعية، جامعة الجزيرة، السودان، البريد الإلكتروني: faizaruba2@gmail.com بعدّ الباذنجان أحد أهم محاصيل الخضر في السودان، إلا أنه يتعرض لأنواع مختلفة من الآفات الحشرية، وفي مقدمتها حشرة الجاسيد *Jacobiasca lybica* (Hemiptera: Cicadellidae) كآفة رئيسية.

العلاقة طردية بين زيادة التركيز وزيادة فاعلية المساحيق في خفض فاقد وزن البذور وخفض نسبة الضرر وخفض النسل الناتج، فقد بلغت الفاعلية عند التركيز 10 غ/كغ 91.48، 91.35 و 90.35%، على التوالي، وارتفعت الفاعلية عند التركيز 40 غ/كغ لتصل إلى 95.71، 95.35 و 94.65%، على التوالي، وتقوى مسحوق الكاولينت وبفارق معنوي على كلٍ من مسحوقي السيلكا والزيوليت، حيث بلغ متوسط الفاعلية في خفض الفقد في وزن البذور وخفض نسبة الضرر وخفض نسل الجيل الناتج عند الكاولينت ولكافة التراكمات المستخدمة 99.71، 99.70 و 99.77%، على التوالي، بينما بلغت الفاعلية عند الزيوليت 87.06، 87.76 و 86.56%، على التوالي. وبالاعتماد على هذه النتائج تم اختيار مسحوق الكاولينت لاستخدامه في تجربة أولية على مستوى المستودع. وقد أعطت نتائجاً واعدة ومعنوية في تقليل الفاقد في وزن البذور بعد ثمانية أشهر من المعاملة، وفي زيادة كمية البذار السليم بالمقارنة مع الشاهد غير المعامل؛ ولذلك يمكن استخدامه في وقاية البذور من الإصابة بخنفساء اللوبياء العادية.

EX7

نبات اللانتانا *Lantana camara* كمصدر لمبيد فطري حيوي للفطر *Botrytis cinerea* على الفراولة/الفريز. مسعودة بن عبد القادر¹، هاجر صيفي² وريان صيفي³. (1) مختبر الميكروبيولوجيا التطبيقية، جامعة سطيف وجامعة جيجل، الجزائر، البريد الإلكتروني: yamina_messaouda@yahoo.fr؛ (2) مختبر التقنيات الحيوية والتقنيات النووية، المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، قسم العلوم البيولوجية جامعة تونس المنار، تونس؛ (3) تنوع النظم البيئية وديناميكيات نظم الإنتاج الزراعي في معمل أبحاث المناطق الفاحلة، جامعة بسكرة والمركز الجامعي تمنراست، الجزائر.

لقد فتحت مستخلصات النباتات البرية المستخدمة في الطب الشعبي مدخلاً للبحث العلمي بفضل تأثيراتها المفيدة. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد التركيب الكيميائي لمستخلص نوع من النباتات البرية *Lantana camara*، ثم تقييم تأثير هذا الأخير على النمو الفطري لـ *Botrytis cinerea*، العامل المسبب لمرض التعفن الرمادي في ثمار الفراولة/الفريز، في منطقة جيجل بالجزائر. وفي هذا السياق، تم استخلاص أوراق نبات *Lantana camara* عبر النقع والغليان، وتحديد التركيب الكيميائي للمستخلص بواسطة CPG-SM، ثم تقييم النشاط المضاد الفطري لهذا المستخلص إزاء *Botrytis cinerea* المعزول من ثمار الفراولة/الفريز في المختبر بطريقة التماس المباشر. أعطت نتائج هذا البحث عائد استخلاص مسحوق نبات *Lantana camara* 32%.

يشكل هذا المستخلص العضوي مبيداً فطرياً حقيقياً بصورته الخام والمركزة، ومبيداً فطرياً مثبطاً في حالته المخففة (75 و 50%). قد يُعزى

التخزين على التبخير الاصطناعي بشكل رئيسي، على الرغم من كونها تسبب ضرراً لصحة الإنسان والبيئة. وقد أبرزت هذه المشاكل الحاجة إلى وضع بدائل أكثر أماناً. أُجريت هذه الدراسة لتحديد فاعلية الزيوت العطرية/الأساسية لنبات النعناع كمبيد حشري ضدّ الطور الكامل لحشرة خنفساء الدقيق الحمراء، وتأثيرها على جودة دقيق القمح في ظروف التخزين. وتبعاً لذلك تم التطرق لدراسة نسب موت الحشرات، ظروف الحيز المكاني المشغول، وجودة دقيق القمح بعد شهر وشهرين من فترة التخزين. أظهرت نتائج تحليل الكروماتوغرافي أن المركبات الرئيسية للزيوت العطرية للنعناع هي: p-menthone (35.66%)، pulegone (39.15%) و piperitone (3.55%). وعلاوةً على ذلك، تمت دراسة التركيز القاتل للزيوت العطرية المستخدم للتجربة على النطاق الصناعي، وتبين أنه يعادل 196.6 ميكرو لتر/لتر هواء. وفي الواقع، كشفت النتائج أن نسب الموت تعتمد على معيارين، هما الحيز المكاني المشغول ومدّة التخزين. ويعادل أعلى معدل للموت 50% من الحيز المشغول وبلغ 32.78% و 72.22% بعد مرور شهر وشهرين من التخزين، على التوالي. وبالإضافة إلى ذلك، تم تحليل الخصائص الفيزيائية الكيميائية على دقيق القمح المعالج من أجل تقييم جودته؛ وأظهرت هذه الدراسة أن تحسين حيز الإشغال وفترة التخزين يمكن أن يساهما في نجاعة مكافحة خنفساء الدقيق الحمراء تحت ظروف التخزين.

EX6

تأثير بعض المساحيق الخاملة على خنفساء اللوبياء العادية *Callosobruchus maculatus* (F.). رحاب اسبر¹، إبراهيم الجوري² وزياد شيخ خميس¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة البعث، سورية، البريد الإلكتروني: aljouri@uni-hohenheim.de؛ (2) معهد طب النبات، كلية العلوم الزراعية، جامعة هونهايم، ألمانيا.

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير بعض المساحيق الخاملة وهي: الكاولينت والسيلكا والزيوليت في خنفساء اللوبياء العادية (*Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Chrysomelidae) باستخدام خمسة تراكيز: 5، 10، 20، 40 و 80 غ/كغ بذور لوبياء. نُفذت الدراسة ضمن الحاضنة عند درجة حرارة ورطوبة نسبية ثابتة في مركز بحوث التقانات الحيوية بجامعة البعث. تم حساب فاعلية المساحيق المختبرة في قتل البالغات بعد ثلاثة أيام من التطبيق، وكذلك الفاعلية في خفض الفاقد في وزن البذور وخفض نسبة الضرر وخفض النسل الناتج عن البالغات المعاملة، وإمكانية الاستفادة من هذه النتائج لتنفيذ تجربة أولية على مستوى المستودع. أظهرت النتائج فاعلية المساحيق الثلاثة في زيادة نسب الموت مع تقوى مسحوق الكاولينت (85.49%) وبفارق معنوي على كلٍ من مسحوقي السيلكا (81.72%) والزيوليت (82.93%)، وازدادت الفاعلية مع زيادة التركيز. وكانت

هذا النشاط المضاد الفطري إلى المركبات الكيميائية monoterpene biphenol، sesquiterpene، monoterpene phenol، flavonoid الموجودة في المستخلص، والمعروفة بسميتها. يمكن للنوع *Lantana camara* أن يصبح مصدراً لمبيدات حيوية بديلة وصديقة للبيئة.

EX8

التركيب الكيميائي والتضادية الفطرية للمستخلص الكحولي لنباتات القيصين/المريمية عديد السوق *Salvia multicaulis Vahl.* والقيصين الشوكي *S. spinosa L.* زكريا الناصر، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: zinzanasera@gmail.com

أجري هذا البحث لتحديد التركيب الكيميائي والتضادية الفطرية للمستخلص الميثانولي للأجزاء الهوائية لنباتات القيصين (المريمية) عديد السوق *Salvia multicaulis Vahl.* والقيصين الشوكي *S. spinosa L.* (العائلة، الشفوية) التي تنمو في الظروف شبه الجافة، وتعدّ من الأنواع المستوطنة في سورية. جُمعت الأجزاء الهوائية للنباتين من ريف دمشق (جبال ضاحية قدسيا) خلال عام 2016. تمّ الحصول على المستخلص الميثانولي باستخدام جهاز السوكسوليت (Soxhlet)، وتم تحليل المستخلصين باستخدام جهاز الكروماتوغرافي الغازي الملحق بوحدة الكتلة (GC/MS). كما تمّ تقييم فاعلية التأثير التضادي للمستخلصات الميثانولية إزاء خمسة فطور عند التراكيز: 250، 500، 750، 1000، 1250، 1500، 1750، 2000، 2500 و3000 جزء بالمليون، باستخدام تقنية الوسط المغذي المسمّم. عُرف 14 و22 مركباً في مستخلصي الأجزاء الهوائية لنبات *S. multicaulis* و *S. spinosa* على الترتيب. أظهرت النتائج أنّ المركبات الرئيسية في المستخلص الميثانولي لـ *S. multicaulis* هي: 1,8-cineole (35.97%)، trans-nerolidol (13.85%)، trans-caryophyllene (11.50%)، α -pinene (8.46%) و spathulenol (8.06%). في حين كانت المركبات الرئيسية في المستخلص الميثانولي لـ *S. spinosa* هي: β -ocimene (27.23%)، 1,8-cineole (13.17%)، linoleic acid (11.25%)، β - patchoulene (12.77%)، Bicyclo (10.1.0)tridec-1-ene (6.73%) و camphene (5.89%). أظهر مستخلص *S. multicaulis* تضاداً فطرياً إزاء الفطريات *Alternaria alternate*، *Fusarium*، *Penicillium expansum*، *oxysporum* f.sp. *lycopersici* و *Sclerotium cepivorum* و *Botrytis cinerea*. في حين أظهر مستخلص *S. spinosa* تضاداً فطرياً إزاء الفطريات *P. expansum* و *B. cinerea*. وفي النتيجة، أثبت البحث إمكانية استخدام النباتين المدروسين كمصادر طبيعية لمبيدات فطور حيوية.

EX9

تأثير مستخلصات الميثانول من ثلاث بذور نباتية على الطور اليرقي الثالث لخنفساء الخابرا (*Trogoderma granarium*). عبير هاشم محمد علي، المركز القومي للبحوث، معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية والتصحر، السودان، البريد الإلكتروني: abeerhashim89@gmail.com

أجريت هذه الدراسة تحت ظروف المختبر بمعهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية بالخرطوم، السودان. خلال الفترة من نيسان/أبريل- أيار/مايو 2014 بهدف تقييم أثر المستخلص العضوي للنيم (*Azadirachta indica*)، الشمر (*Foeniculum vulgare*) والكزبرة (*Coriandrum sativum*) على الطور اليرقي الثالث لخنفساء الخابرة (*Trogoderma granarium*). استخدمت ثلاثة تراكيز لكل المعاملات (1.25، 2.5 و 5%). تمت معاملة 5 غ من الذرة بكل مستخلص على حدة، وغُيّت 10 يرقات في أطباق بتري. تمّ قياس العوامل الآتية بعد 29 يوم من المعاملة: نسبة موت اليرقات، عدد الحشرات البالغة المنبثقة، ووزن البذور المفقودة. أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في نسب موت اليرقات. وأعطت جميع المعاملات فروقات معنوية مقارنة بالشاهد؛ وتحققت أفضل نتيجة عند استخدام مستخلص النيم 5% والتي نتج عنها نسبة موت بلغت 43.8%، ويليهام معاملة الشمر (41.2%) ثم الكزبرة (32.2%)، في حين كانت نسبة الموت 7.5% في الشاهد. تم الحصول على أقل متوسط لنسبة الحشرات البالغة المنبثقة بعد معاملة اليرقات بواسطة النيم 5% (31.02%)، تلتها معاملة الشمر 5% (41.9%)، ثم الكزبرة 5% (54.4%) وأخيراً الشاهد (81.7%). لا فروقات معنوية ما بين المعاملات الثلاث، بينما توجد فروقات معنوية بين المعاملات والشاهد؛ وتحقّق الأمر ذاته بالنسبة لمتوسط وزن الذرة المفقود، حيث كان وزن البذور المفقودة: 0.14، 0.1، 0.09 و 0.9 غ للنيم، الشمر، الكزبرة والشاهد، على التوالي. خلصت الدراسة إلى أن تطبيق مستخلصات الميثانول لكلٍ من النيم والشمر والكزبرة كانت فعالة في مكافحة خنفساء الخابرة. تمّ الحصول على أفضل النتائج عند استخدام التركيز 5% لكل المستخلصات؛ وعليه، يوصى باستخدام المستخلص الإيثانولي (5%) كل من النيم والشمر لمكافحة خنفساء الخابرة.

EX10

تأثير المستخلصات المائية لنباتات الحنظل (*Citrullus coloncynthis L. Schrel*) والسنمكة (*Sanna alexandrina Mill*) وأم جلاجل (*Aristolochia bracteolata Lam.*) على صانعات الأنفاق (*Liriomyza spp.*) في العجور. مدر صلاح الدين علي يونس، فائزة الجيلي الحسن صلاح وأحمد عيسى، كلية العلوم الزراعية، جامعة الجزيرة، السودان، البريد الإلكتروني: faizaruba2@gmail.com

جيدة كمبيد حشري؛ حيث تم الحصول على معدل موت بنسبة 100% بعد 24 ساعة من بداية التجربة باستخدام الجرعات العليا المختبرة. وبالنسبة لسلوك التغذية، أظهرت الجرعة شبه المميتة البالغة 700 ميكروغرام/برقة حساسية اليرقات للمؤشرات المدروسة (عامل الاستخدام الهضمي، مؤشر النمو وكفاءة تحويل الطعام المبتلع والمهضوم)، ولوحظ أيضاً حدوث إتلافٍ لخلايا النسيج الطلائي للقناة الهضمية الجنينية الوسطى. كما لوحظ أيضاً تمديد مدة طور اليرقات المعاملة مقارنةً بيرقات الشاهد. وكذلك بينت هذه الدراسة أن التركيبة الكيميائية لنبات الارجال تحتوي على القلويدات، الصابونوزيدات والمركبات الفينولية، والتي قد تكون سبب الفعالية المضادة للحشرات في هذا النبات.

EX12

كفاءة ستة مستخلصات نباتية باستخدام نظام الهضم بالموجات الدقيقة MARS 6 كعوامل مكافحة حيوية لحشرات الحبوب المخزونة
Sitophilus granarius L. نيلش بابوروا جولكار¹، س.ب. زامبار¹، محمد عزت الغنوم²، أنغراد جيتهاوس¹ ومارتن ادوارد². (1) قسم علم الحيوان، د. باباصاحب، جامعة أمبيدكار ماراثوادا، الهند؛ (2) كلية العلوم الطبيعية والبيئية، جامعة نيوكاسل، المملكة المتحدة، البريد الإلكتروني: Mohamed.Izzat.Alghannoum@newcastle.ac.uk

أجريت هذه الدراسة على مستخلصات ستة نباتات: *Vitex negundo* (أوراق)، *Xanthium strumarium*، *Caesalpinia bonduc*، *Mucuna pruriens*، *Moringa oleifera* (بذور)، *Tagetes erecta* (بتلات)، تم استخراج مسحوق الأجزاء المختلفة من النباتات باستخدام نظام الهضم بالموجات الدقيقة/المايكرويف ووجود الحمض (MARS6). تم اختبار ثلاثة تراكيز مختلفة (20، 30 و 40%) من المستخلصات النباتية لدراسة كفاءتها ضد آفات الحبوب المخزونة (سوسة القمح، *Sitophilus granarius* L.؛ Coleoptera: Curculionidae) تحت ظروف المختبر. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي حصاد أداء جيد لجميع المستخلصات النباتية وبخاصة عند التركيزات العالية، حيث أنها أسفرت عن حالات مختلفة للموت، وخفضت معدل النمو، وأدت إلى انخفاض كبير في أعداد الحشرات. تراوحت نسبة الموت ما بين 0-100% ($P < 0.01$) لدى بالغات *S. granarius*. أثبتت الدراسة وجود علاقة ارتباط معنوية ($R = 1$) بين نسبة الموت وتركيز المستخلصات النباتية المستخدمة. ومع ذلك، فإن مستخلص نبات *Mucuna pruriens* مع المذيبات (الأسيتون + إيثير البترول/البنزين) قد أظهر أعلى نسبة موت 100% ($P < 0.01$) بتراكيزه الثلاثة. بينما سجل أدنى معدل للموت 43.3% ($P < 0.01$) مع مستخلصي كلٍ من *Xanthium strumarium* و *Vitex negundo* مع المذيبات (الميثانول + الهكسان)، وذلك مقارنةً مع النسبة 0% في معاملة الشاهد. لقد أظهرت

تعد المستخلصات النباتية بديلاً مناسباً، للمبيدات الكيميائية، خاصة في ظل اختلال التوازن البيئي نتيجة الاستخدام المكثف للمبيدات. أجريت هذه الدراسة في مزرعة محطة بحوث الجزيرة خلال الموسمين الزراعيين 2014/2013 و 2015/2014 لتقييم تأثير المستخلصات المائية للحنظل (*Citrullus colocynthis* L. Schrel) والسنمكة (*Aristolochia bracteolata* Lam.) على حشرة صانعات الأنفاق (*Liriomyza spp.*) وأم جلاجل (*Sanna alexandrina* Mill) في محصول العجور. صممت التجربة بطريقة القطاعات الكاملة العشوائية. بواقع وأربع مكررات. رشّت المستخلصات المائية لنباتات الحنظل، السنمكة وأم جلاجل أسبوعياً بتركيز 10%، ثم حسبت نسبة الإصابة المئوية للأوراق وعدد الأنفاق الحية مرتين أسبوعياً، أظهرت النتائج مقدرة المستخلصات المائية الثلاثة على تخفيض نسبة الإصابة وعدد الأنفاق الحية بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد. في حين أنه لم توجد أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاثة (الحنظل والسنمكة وأم جلاجل). ظهرت أقل نسبة مئوية للإصابة عند المعاملة بالمستخلص المائي للحنظل (5.3%)، تلاها معاملة السنمكة وأم جلاجل بنسبة مئوية للإصابة (5.6%). بينما كان متوسط عدد الأنفاق الحية أقل ما يمكن عند المعاملة بمستخلص السنمكة (2.4) تبعها الحنظل (2.7) وأم جلاجل (3.1) في موسم 2014/2013. في حين أن أقل متوسط في عدد الأنفاق الحية في موسم 2015/2014 كان عند معاملة بمستخلص الحنظل (1.9) مقارنةً بالسنمكة (2.1) وأم جلاجل (2.6). وبناءً على ذلك يمكن استخدام المستخلص المائي لنبات الحنظل بتركيز 10% كمكافحة صانعات الأوراق في محصول العجور.

EX11

فعالية المبيد الحشري الحيوي للمستخلص الإيثانولي لنبات الجرجل/الأرجال *Solenostemma argel* وأثره على القناة الهضمية والسلوك الغذائي ليرقات الطور الخامس للجراد المهاجر. فاطمة علي عاشق¹، وسيمة الاخضاري²، مسعودة بلعيد¹ وعبد الرحمن دهليز². (1) مختبر حفظ وتثمين الموارد الطبيعية، جامعة بومرداس، بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: f.acheuk@univ-boumerdes.dz؛ (2) محطة التجارب سيدي مهدي، المعهد الوطني للأبحاث الزراعية، تقرت، الجزائر.

عُني هذا البحث بدراسة الخواص الكيميائية لنبات الأرجال/الجرجل وتقييم فعالية مستخلصه الإيثانولي كمبيد حشري حيوي، وتأثيره على السلوك الغذائي ليرقات الطور الخامس للجراد المهاجر. بالنسبة للفعالية الحشرية الحيوية، تمت دراسة السمية عن طريق اختبار 5 جرعات تتراوح ما بين 300 إلى 3000 ميكروغرام/برقة. بينت نتائج دراسة السمية أن جرعات المستخلص الإيثانولي المختبرة أظهرت فعالية

جميع المستخلصات النباتية تأثيراً واثماً للبذور ضد حشرات المخازن إلى مستوى واعد، ويمكن اختيارها كبداًئل جيدة للمبيدات الكيميائية.

EX13

طريقة مكافحة حيوية صديقة للبيئة لنيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne incognita*) على اللوبياء باستخدام مستخلصات بقايا الأوراق والأزهار الطازجة لنبات الخلة الشيطانية *Ammi majus*. محمود محمد أحمد يوسف ووفاء محمد عبد الحميد النجدي، قسم أمراض النبات، معمل النيماتودا، المركز القومي للبحوث، الدقي، القاهرة، مصر، البريد الإلكتروني: myoussef_2003@yahoo.com

تم اختيار مستخلص بقايا نبات الخلة الشيطانية *Ammi majus* من الأوراق والأزهار الطازجة المهروسة بمعدل 2.5، 5.0 و 10.0 غ/100 مل ماء مقطر في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne incognita*) تحت ظروف المختبر. أظهر أعلى تركيز (10 غ/100 مل ماء) لمستخلصات الأوراق والأزهار المهروسة معدل موت 100% لأفراد الطور اليرقي الثاني (J_2) للنيماتودا بعد التعرض لمدة 72 ساعة، متبوعاً بالتركيزات الأخرى حيث حققت صافي نسبة موت تراوحت ما بين 49 إلى 100%. تحت ظروف الصوبة السلكية تم إضافة مهروس المواد المستخدمة بمعدلات 2.5، 5.0 و 10.0 غ/أصيص، وكذلك إضافة المستخلصات المائية وفق التراكيز السابقة نفسها إلى أصصٍ مزروعة باللوبياء (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)، صنف بلدي، ومصابة بنيماتودا تعقد الجذور (*M. incognita*). وقد حقق التركيز الأعلى (10 غ/أصيص) من المواد المستخدمة أعلى نسب خفض للنيماتودا والتي بلغت 84.4 و 84.0% للأوراق والزهور، على التوالي؛ متبوعاً بالتركيزات الأخرى. كما تبين أن استخدام التركيز (10 غ/مل 100 ماء) أفضى إلى أعلى نسب خفض للنيماتودا وهي 78.2 و 86.1% للأوراق والزهور، على التوالي. أما بالنسبة لانخفاض عدد العقد النيماتودية فقد سلك الاتجاه ذاته، حيث نقصت العقد النيماتودية بمواكبة المعدلات والتراكيز المستخدمة. كما زادت المعاملات المستخدمة من نمو النبات والمحصول وفقاً لمعدلات وتراكيز المواد المختبرة.

EX14

تأثير المستخلصات النباتية وبعض السلالات البكتيرية من بكتيريا *Bacillus thuringiensis* في مكافحة النيماتودا على نبات الطماطم/البندورة. كنده حمادي المحمد، هيئة البحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: Kendaomar31@gmail.com

تم اختيار منطقة مصابة بالنيماتودا، وهي منطقة الخراب في بانباس التابعة لمحافظة طرطوس في سورية، خلال 2017-2018، واختيار البيوت البلاستيكية المزروعة بالطماطم/البندورة المراد تطبيق

المعاملات عليها، وهي كالتالي: إضافة عند التشتيل، إضافة بعد التشتيل، الاثنتين معاً، الإضافة كل شهر، الإضافة كل 15 يوماً، ومقارنتها بالتعقيم الشمسي والتعقيم بالمواد الكيماوية (المتداولة والمعتادة في المنطقة)، وذلك في أربعة مكررات ضمن قطاعات كاملة العشوائية. تم تحضير المستخلصات النباتية في مختبر الأسمدة الحيوية في الهيئة العامة للبحوث العلمية، سورية، وتمت زراعة السلالات البكتيرية فيها، وتحليل الترب، وتحديد نسب الإصابة بالنيماتودا قبل البدء بالعمل. وكانت النتائج جميعها ذات فروق معنوية، وأعطت المعاملة بعد كل شهر أفضل النتائج، حيث انعدمت الإصابة، أما المعاملة قبل وبعد التشتيل، فقد أعطت إصابة بنسبة 9-15%، وهي دون حدّ الضرر الاقتصادي للإصابة، وتعدّ الأفضل اقتصادياً.

EX15

دراسة التأثير التثبيطي لبعض المستخلصات الحيوية على إنبات بذور بعض الأعشاب الضارة المرافقة للمحاصيل الحقلية. محمد حفصي، قسم البيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة معسكر، معسكر (29000)، الجزائر، البريد الإلكتروني: mohammed.hafsi@univ-mascara.dz

تم تنفيذ تجارب مختبرية لدراسة تأثير المستخلصات المائية لبعض الأنواع النباتية المنتجة لمركبات حيوية ذات تأثير تثبيطي للأحياء. حضرت المستخلصات المائية لأوراق أربعة أنواع نباتية *Artemisia Thymus vulgaris* و *Schinus molle*، *Eucalyptus globulus* و *herba-alba* أربعة أنواع من الأعشاب الضارة *Chenopodium album*، *Melilotus officinalis* و *Portulaca oleracea* و *Sinapis arvensis* المرافقة للمحاصيل الحقلية تحت الظروف المناخية الجزائرية. تمت الدراسة في أطباق بتري ضمن غرفة إنبات يمكن التحكم فيها بدرجة الحرارة والإضاءة والرطوبة. أظهرت النتائج وجود تأثيرات معنوية للمعاملات المختلفة على إنبات بذور الأنواع العشبية الأربعة المختبرة.

EX16

فعالية الزيوت الأساسية على الفطريات الخيطية "حالة *Rosmarinus officinalis* L. ضد *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*". نور الدين بولنوار¹، عبد الكريم شريطي¹ وزهرة قادري². (1) مختبر الفيتوكيمياء والتركييب العضوي، جامعة طاهري محمد، بشار، الجزائر، البريد الإلكتروني: noureddine.boulouar@gmail.com؛ (2) قسم علوم الطبيعة والحياة، المركز الجامعي نور البشير، البيض، الجزائر.

تعدّ النباتات العطرية من أهم مصادر المواد النشطة حيوياً ولاسيما الزيوت الأساسية. من المشاكل التي يلاقيها الباحث هي صعوبة تقييم فعالية هذه الزيوت ضد الميكروبات مما ينعكس على النتائج

و *Enterobacter cloacae*، وخمسة مستخلصات نباتية؛ المستخلصات النباتية المستتدة إلى Tannin واثنين من المستخلصات النباتية المستتدة إلى الزيوت الأساسية (زيت عشب الليمون والزعرتر العطري)، وأخيراً منتج تجاري؛ (Panoramix)، في ظل ظروف خاضعة للرقابة للتأكد من عدم تأثيرها على انبات الحبوب، ودراسة تأثيرها في تعزيز نمو النبات وتحفيزه على مقاومة مقاومة التبقع السببوري وتعفن تاج الفيوزاريوم. بوجود شاهد (خلطة mycorrhizae و *Trichoderma* وبكتيريا PGPR). أوضحت النتائج جميع المنشطات تقريبا عززت إنبات البذور ونمو النبات، كما أن بكتيريا *B. subtilis* و *E. cloacae* والزيوت العطرية للزعرتر وعشب الليمون هي الأكثر فاعلية في تقليل تعفن تاج الفيوزاريومي. وأظهرت مدى تقليلها من درجة الإصابة بعفن التاج الفيوزاريومي، من خلال تحفيز تراكم الفينول وزيادة نشاط البيروكسيداز. أما فيما يتعلق بالتبقع السببوري، فإن جميع المنشطات الحيوية قللت من شدة المرض على الأوراق، وكانت معاملات Tannin و Panoramix، والبكتيريا *B. subtilis* أكثر فعالية. وبشكل عام، يعد تغليف البذور بالمحفزات الحيوية نهجاً واعداً للزراعة المستدامة، حيث أن جميع المنشطات شجعت على المقاومة المكتسبة للقمح ضد مسببات الأمراض الفطرية المنقولة بالبذار أو قاطنات. من المرجح أن يكون التباين في فعالية المنشطات بسبب طريقة عملها المختلفة. يمكن اعتبار المنشطات في هذه الدراسة بمثابة مبيد ومحفز حيوي محتمل يمكن استكشافه بعمق للدفاع الجهازى المستحث بالإضافة إلى الدفاع الموضعي.

EX18

تأثير المستخلص المائي المغلي والبارد لنبات الحنظل *Citrullus colocynthis* إزاء خنفساء الطحين الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbest). سالمة سالم علي البريكي¹ وحلومة محمد كرك². (1) المركز الوطني للوقاية والحجر الزراعي، طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: salmaelbrike@gmail.com (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا.

تعد حشرات الحبوب المخزونة، من أشد الآفات التي تشارك الإنسان غذاءه، والتي لها تأثير كبير على اقتصاد البلاد، لما تحدثه من خسائر كبيرة على الحبوب والمواد المخزونة. ومن أبرز هذه الآفات حشرة خنفساء الدقيق الحمراء (*Tribolium castaneum* (Herbest) (Coleoptera: Tenebrionidae))، ظهرت أجيال من هذه الحشرة مقاومة للمبيدات، نتيجة الافراط في استخدامها، كما كان لهذا الاستخدام المفرط أثر ضار متبقي على المواد المعاملة وكذلك بطء تحللها في البيئة. أجريت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير المستخلص المائي المغلي والبارد لنبات الحنظل *Citrullus colocynthis* في موت يرقات خنفساء الدقيق الحمراء *Tribolium castaneum* عند التراكيز 5، 10 و 15% بعد

المرجوة. يعدّ فطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* (Foa) من أخطر الممرضات المهدة لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) مسبباً مرضاً قاتلاً يسمى "الببوض"؛ ولغاية تاريخه لا يوجد علاج ناجح لهذا المرض. في هذه الدراسة، تم تقييم فعالية الزيوت الأساسية المستخلصة من نبتة إكليل الجبل (*Rosmarinus officinalis* L.)، التي تنمو في الجنوب الغربي الجزائري، ضد فطر Foa. على عكس تقييم الفعل المضاد للفطر بقياس نسبة نقص النمو (PGR) و/أو سرعة النمو (GR) (حالة الفطريات الخيطية) فقط؛ تم تقييم الفعل المضاد للفطر باستخدام نقص النمو النسبي (RGR) بإدراج كمية الزيوت الأساسية المستخدمة وكمية الفطر المستخدم للحصول على بيانات أكثر دلالة. لدراسة خصائص فعالية الزيوت الأساسية، تم استخدام طريقتين: التماس المباشر والوسط الجزئي. بالإضافة إلى ذلك، تم تقييم الفعالية على فترتين (7 و 10 أيام)، للحصول على معلومة حول التفاعل بين الزيوت الأساسية والفطر (الحساسية، إزالة السمية،...) تم تسجيل أعلى تثبيط باستخدام 40 ميكروليتر من الزيوت الأساسية المستخلصة من الأوراق (GR = 0.13 ± 3.19 م/يوم، PGR = 1.38 ± 65.24%) وأما أعلى فعالية فقد تم تسجيلها باستخدام 10 ميكروليتر من الزيوت الأساسية للأوراق والسوق (RGR = 0.398، RGR = 0.383، على التوالي). وعليه، يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة، بأن هذه الزيوت الأساسية تثبط فطر Foa بشكل فعال في المرحلة الأولى (بعد 7 أيام)؛ إلا أنه تمت ملاحظة نقص فعاليتها بعد مرور 10 أيام بسبب احتمالية تطوير مقاومة/إزالة السمية. ومن ناحية أخرى، قدم لنا RGR معلوماتٍ أعمق دلالةً لنتائج تثبيط الفطر مما يسهل تقييم ومقارنة النتائج والتركيز على المركبات الأكثر فعالية.

EX17

تغليف البذور بالمستخلصات النباتية والكائنات الحية الدقيقة المفيدة يحفز استجابة الدفاع، ضد التبقع السببوري وعفن تاج الفيوزاريوم في القمح القاسي. ميساء بن جابر، زينب كثيري، شذى موسى و وليد حمادة، مختبر الوراثة وتربية الحبوب، المعهد الوطني للزراعة بتونس، البريد الإلكتروني: w_hamada@yahoo.com

يعد مرض التبقع السببوري وعفن تاج الفيوزاريوم، من الأمراض الرئيسية التي تحد من إنتاج القمح في تونس. يعدّ تغليف البذور عن طريق بالمحفزات الحيوية، من أحد الأساليب الجديدة والمتكاملة في وقاية النبات وزيادة إنتاجية المحاصيل، والهروب من ظهور صفة المقاومة إزاء المبيدات الفطرية. عُلفت في هذا البحث حبوب صنف القمح القاسي (كريم) القابل للإصابة بالمرمضات المدروسة، بمجموعة من المنشطات الحيوية (بكتيريا مفيدة *Bacillus thuringiensis*، *Bacillus subtilis*)

و 55.6%، على التوالي. وأما في المستخلص المائي الساخن لأوراق نباتات الشيح *A. herba-alba* فقد كانت نسب تثبيط الفطر 47.7، 55.6، 55.6 و 71.2%، وفي المستخلص البارد لأوراقه بنسب 16.6، 20، 55.5 و 55.5%، على التوالي. كما كانت في المستخلص الساخن لأوراق نبات السكران *H. albus* بنسب 13.4، 21.2، 33.4، 33.4%، ولم تسجل أي فعالية للمستخلص البارد لأوراقه في تثبيط نمو الفطر عند التراكيز المستخدمة على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد (100%)، وذلك بعد أسبوع من التحضين. عمل المستخلص المائي البارد لأوراق نبات الشيح عند التراكيز المستخدمة على انفصال زوائد الجراثيم/الأبواغ الأسكية واعوجاج بعضها وتحطم الجدر الخلوية للجراثيم المعاملة.

EX20

تقييم نشاط مبيد حشري ضد آفات الحبوب المخزونة *Rhizopertha dominica* (Fabricius, 1972) بواسطة استخدام زيت أساس *Mentha rotundifolia*. أمينة لبلالطة وداود حرز الله، مختبر علم الأحياء الدقيقة التطبيقية، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، البريد الإلكتروني: amina8319@yahoo.fr

تمثل المستخلصات النباتية وخاصة الزيوت الأساسية حلاً بديلاً لحماية المواد الغذائية المخزونة. ضمن هذا السياق، هدف هذا العمل إلى تقييم فعالية المبيد الحشري من الزيوت العطرية لنبات *Mentha rotundifolia* ضد آفة الأغذية المخزونة *Rhizopertha dominica*، وذلك عبر اختبارين: عن طريق الملامسة (لمدة 5 أيام) وعن طريق الاستنشاق (خلال 8 أيام). بيّنت النتائج بأنه عند استخدام التركيزين 15 و 30 ميكروليتر/مل من زيت الأساس بلغ معدل موت الحشرات 95% و 100%، على التوالي، في اليوم الأول من التعرض لهذا الزيت عبر الملامسة. تم الحصول على أعلى LC_{50} في اليوم الأول بعد العلاج (1.31 ميكروليتر/مل) وعلى 0.37 ميكروليتر/مل في اليوم الخامس بعد العلاج التلامسي. سجلت فعالية المبيد الحشري عن طريق استنشاق الزيوت العطرية لـ *M. rotundifolia* بجرعة 8 ميكروليتر معدل موت قدره 91.65% بعد 8 أيام من التعرض لهذا الزيت. سجل تأثير المبيد الحشري عن طريق الاستنشاق LD_{50} و LD_{90} بمقدار 3.82 و 8.88 ميكروليتر، على التوالي، بعد اليوم الرابع من التعرض للزيت و LD_{50} و LD_{90} بمقدار 1.18 و 4.39 ميكروليتر، على التوالي، في اليوم الثامن من المعاملة. يمكن استخدام الزيوت العطرية لنبات *M. rotundifolia* لكونها ذات خصائص تؤهلها كمبيدات حشرية مثيرة للاهتمام، ويمكن أن تكون حلاً بديلاً في أنظمة مكافحة المتكاملة لآفة الأغذية المخزونة *R. dominica*.

مرور 24 و 72 ساعة من بدء المعاملة، حُتبت النسبة المئوية لموت اليرقات. أظهرت نتائج اختبار تأثير مستخلص الماء البارد والمغلي لـ (الأوراق، لب الثمار وبذور الحنظل) على النسبة المئوية لموت اليرقات، تفوق مستخلص الماء البارد للثمار نبات الحنظل في موت اليرقات بنسبة 71% عند تركيز 15% بعد مرور 72 ساعة من المعاملة، تلاه مستخلص الأوراق إذ بلغت نسبة موت اليرقات 60%، ثم مستخلص البذور الأقل تأثيراً على موت اليرقات.

EX19

الفعالية التثبيطية لبعض المستخلصات النباتية ضد فطر *Harknessia eucalypti* المسبب لمرض تبقع ولفحة أوراق اليوكالبتوس في ليبيا.

فرحات علي ابوزخار¹، اسلام بن فوزي اليانقي^{2,3} ومحمد الحبيب بن ادريس بن جامع². (1) قسم حماية النبات، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، تونس، البريد الإلكتروني: farhatabouzkharr@gmail.com؛ (2) مختبر التصرف في الموارد الغابية وتثمينها، المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات بتونس، جامعة قرطاج، تونس؛ (3) مختبر النوبوتكنولوجيا وتثمين الموارد النباتية الطبية، المعهد الوطني للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، جامعة قرطاج، تونس.

أجريت هذه الدراسة تحت الظروف المختبرية عام 2016 وذلك لاختبار القدرة التثبيطية لبعض المستخلصات المائية الخام الساخنة والباردة للنباتات *Thymus capitatus*، *Asphodelus ramosus*، *Hyoseymus albus* و *Artemisia herba-alba* والتابعة لعائلات نباتية مختلفة على نمو فطر *Harknessia eucalypti* الذي شُخص لأول مرة في ليبيا على أوراق أشجار اليوكالبتوس (*Eucalyptus stricklandii*). اختبرت الفعالية التثبيطية المرضية للفطر عند التراكيز (0، 0.05، 0.1، 0.2 و 0.4%). أظهرت النتائج وجود تأثيرات تثبيطية متباينة، حيث فشل الفطر في تكوين الغزل الفطري مقارنة بمعاملة الشاهد، وسجل المستخلص المائي الساخن لأوراق نبات الشيح *A. herba-alba* تثبيطاً بنسبة 47.7، 55.6، 55.6 و 71.2%، على التوالي، وفي مستخلص أوراق نبات العنصل *A. ramosus* بنسبة تثبيط 0، 0، 11.1 و 55.5%، مستخلص أزهاره بنسبة 22.2، 22.2، 27.8 و 38.9%، ومستخلص جذوره بنسبة 11.1، 11.1، 22.3 و 33.4% على التوالي؛ كما ثبت عدم فعالية المستخلصات المائية الباردة لأوراق وأزهار نبات العنصل في تثبيط نمو الفطر باستثناء المستخلص المائي للجذور عند التراكيز 0.2 و 0.4% فقط حيث أمكنها تثبيط الغزل الفطري بنسب قدرها 6.7 و 5.6%، على التوالي. بينما كانت المستخلصات الساخنة لأوراق نبات الزعتر *T. capitatus* فاعلةً بنسب 0.0، 5.5، 87.1 و 100%، والمستخلص البارد لأوراقه بنسب تثبيط قدرها 70، 20، 55.6

EX21

تأثير المبيد الحيوي الميثانولي المستخرج من نبات *Urtica membranacea* Poir على يرقات *Tuta absoluta* في المختبر. فريال قراش¹، مليكة بوعلام¹، فوزية بنوراد¹، جيلالي بن عبد المومن²، محمد بوشارب¹ وناصر دفوس¹. (1) مختبر وقاية النباتات، قسم العلوم الفلاحية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم 27000، الجزائر، البريد الإلكتروني: krache.feriel@gmail.com؛ (2) مختبر فسيولوجيا الحيوان التطبيقي، قسم العلوم الفلاحية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم 27000، الجزائر.

تحتل زراعة الطماطم/البندورة المرتبة الثانية بعد البطاطس/البطاطا في العالم سواء من حيث الإنتاج أو الاستهلاك. ومنذ عام 2008، تعرض هذا المحصول لغزو حافرة الأنفاق *Tuta absoluta*، والتي يمكن ليرقاتها أن تحدث أضراراً تطل جميع المراحل العمرية للنبات وتسفر عن خسائر كبيرة. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد تأثير مبيد الحشرات الحيوي ذي الأصل النباتي، والذي تم استخلاصه من أوراق نبات القراص *Urtica membranacea* Poir، على يرقات هذه الآفة. تمت دراسة فعالية المستخلص إزاء يرقات حافرة الأنفاق تحت ظروف المختبر الطبيعية، حيث استخدمنا ستة تراكيز (5، 10، 15، 20، 25 و 30%)، مع استخدام الماء المقطر والأسيتون المخفف (10%) في معاملة الشاهد. لاحظنا أن التركيزات 15% و 30% كانت الأكثر فعالية، وحققنا معدلات موت مرتفعة للغاية، حيث بلغت أقصاها (92%) بعد 4 أيام من المعاملة.

EX22

تأثير مستخلصات شجرة النيم (*Azadirachta indica* A. Juss) على نيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne javanica*) وفطري *Fusarium spp.* و *Rhizoctonia spp.* تحت ظروف المختبر. محمد نجيب النعاس¹، خليفة حسين دعباج² وصالح الهادي الشريف². (1) وزارة الزراعة، الخمس، ليبيا، البريد الإلكتروني: naas_j80@yahoo.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

أجريت اختبارات معملية للكشف عن كفاءة فعالية تأثير ثلاثة تراكيز مختلفة لمستخلصات زيت بذور وأوراق وجذور شجرة النيم (*Azadirachta indica*) على فقس البيض وقتل يرقات الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne javanica*) ومدى فاعلية هذه المستخلصات على تثبيط نمو الفطرين *Fusarium spp.* و *Rhizoctonia spp.* تحت ظروف المختبر. أظهرت النتائج أن المعاملة بزيت بذور النيم عند جميع التراكيز ذات تأثير فعال في قتل يرقات الطور الثاني ومنع فقس بيض نيماتودا تعقد الجذور وتثبيط نمو الفطرين *Fusarium spp.* و *Rhizoctonia spp.* وكانت الفروق معنوية بين

معاملات زيت البذرة ومستخلصات الأوراق والجذور، وسجلت اختلافات في تأثير مستخلصات الأوراق والجذور على قتل يرقات الطور الثاني ومنع فقس البيض وتثبيط نمو الفطرين، حيث كان تأثير معاملة مستخلص الأوراق معنوياً على موت يرقات الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور *M. Javanica*، في حين لم يُسجل أي تأثير على فقس البيض، بينما المعاملة بمستخلص الجذور كان لها تأثير معنوي على قتل يرقات الطور الثاني وتثبيط فقس بيض النيماتودا عند التركيزين القياسي ونصف القياسي. كما بينت النتائج أن المعاملة بمستخلص الأوراق تثبط نمو فطر *Fusarium spp.* عند التركيزين القياسي ونصف القياسي، ولم يلاحظ أي تأثير لهذين التركيزين على نمو فطر *Rhizoctonia spp.*

EX23

تقييم الخواص الفعالة لإثنين من النباتات العطرية *Mentha spicata* (L.) و *Eucalyptus globulus* (Labill.) كمضادات بكتيرية ومبيدات حشرية ومواد طاردة. كيسة بودياب¹، حكيم أوليسير-محنند قاسي وفريدة تيار-بنزينا، مختبر تشمين وحفظ الموارد البيولوجية، كلية العلوم، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: k.boudieb@univ-boumerdes.dz

عُنت دراستنا بنوعين من النباتات العطرية *Mentha spicata* و *Eucalyptus globulus*. وتم لهذا الغرض أخذ عينات من النباتات المختبرة من منطقة الأحضرية الواقعة شمال شرق الجزائر. حددنا أولاً الفئات الرئيسية لمركباتها الثانوية متبوعاً بدراسة فعالية زيوتها الأساسية كمضادات للجراثيم ومبيدات الحشرية وكمواد طاردة. أظهرت الدراسة الكيميائية النباتية للمستخلص النباتي غناها بالمركبات الفينولية، كما أنّ الخصائص الفيزيائية الكيميائية للزيوت الأساسية للنبات، مثل مؤشر الحمض والكثافة والأس الهيدروجيني والمعايير الحسية، تتوافق مع المعايير الموصى بها. أظهرت نتائج النشاط الحيوي للزيت الطيار في النبات المدروس قدرة كبيرة مضادة للسلاطات البكتيرية الممرضة للنبات، وبخاصة *Pseudomonas savastanoi*، العامل المسبب لمرض السل في شجرة الزيتون. أظهرت نتائج فعالية الزيوت الطيارة كمبيدات حشرية ومواد طاردة تأثيراً قوياً على يرقات ذبابة الزيتون *Dacus olea*، وفعالية ضعيفة مع *Trogoderma sp.* والتي تم عزلها من أحد المناحل مما تسبب في تلف ملحوظ لجزء من شمع العسل.

EX24

استخدام تقنية التصميم المختلط لتقييم مدى فاعلية ثلاثة زيوت اساسية للقضاء على دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis*. مي الجري¹، إقبال الشايب¹، فانت حمدي² وأسماء العريف¹. (1) المركز الجهوي للبحوث في البستنة والفلاحة البيولوجية بشط مريم، سوسة، تونس، البريد

EX26

دراسة الخصائص الحيوية للمستخلص الخام من *Salvia officinalis* L. ضد آفات الأطعمة المخزونة. ليلي بن ضيف الله، مختبر التقنيات اللينة، التتمين، الكيمياء الفيزيائية للمواد البيولوجية والتنوع البيولوجي، كلية العلوم، جامعة امحمد بوقرة، بومرداس، شارع الاستقلال، 35000، بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: leila.bendifallah@gmail.com

كجزء من تعزيز الخواص الطبيعية، تم اختبار الزيوت الأساسية المستخرجة عن طريق التقطير المائي من نبات عطري *Salvia officinalis* L. (المرمرية)، لتأثيرها كمبيد حشري حيوي ضد نوعين مختلفين من الآفات الحشرية التي تؤثر على الحبوب المخزونة مثل سوسة القمح *Sytophilus granarius* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Curculionidae) وخنفساء الدقيق الخلط *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, 1863 (Coleoptera: Tenebrionidae). تم إدخال مجموعة من الحشرات البالغة في كل طبق بترتي ووضعها في الفرن الخاص بها. أظهرت نتائج الاختبار أن الجزء الجوي من نبات المرمرية له تأثير سام على بالغات السوسة (90%) وخنفساء (90%). أمكن الاستنتاج بأن النباتات العطرية والطبية تحوي على مواد طبيعية تعمل كمبيدات حشرية للسيطرة بشكل فعال على أنواع الآفات الحشرية التي تهاجم الحبوب المخزونة.

EX27

دراسة التأثير المضاد للنشاط الفطري والبكتيري لمستخلص الزيوت الأساسية لنبات المورينغا (*Moringa oleifera*) في جنوب غرب الجزائر. أحمد بولال¹، امحمد بوعلالة¹، وكمال قايد² وعبد القادر مكناسي². (1) مختبر الموارد الطبيعية الصحراوية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة احمد دراية، 01000 ادرار، الجزائر، البريد الإلكتروني: ahm.boulal@univ-adrar.dz؛ boulal19@yahoo.fr؛ (2) وحدة البحث في الطاقات المتجددة بالوسط الصحراوي، 01000 ادرار، الجزائر.

تحتل النباتات الطبية في الوقت الحالي مكانة كبيرة في مجالات متعددة، ومنها الإنتاج الزراعي والصناعي، كما أنه لا يمكن الاستغناء عنها كمصدر مهم في صناعة الأدوية، حيث تخلص منتجاتها من وجود آثار جانبية على صحة الانسان والنبات وعلى سلامة البيئة. ولهذا تطرقنا في هذه الدراسة إلى استخلاص الزيوت الأساسية من أوراق شجرة المورينغا (*Moringa oleifera*)، المزروعة في الجنوب الغربي للجزائر (ادرار)، بواسطة طريقة التقطير المائي. تطابقت نتائج التحاليل الفيزيائية والكيميائية مع نتائج أبحاث أخرى في هذا المجال. كما أظهرت نتائج تحليل GC-MS للتركيب الكيميائي للزيوت الأساسية وجود 22 مركباً وبنسبة إجمالية قدرها 97.8%. وعلى المستوى الحيوي، تبين أن

الإلكتروني: ikbal_c@yahoo.fr؛ (2) شركة كنترولماد، شارع ابن بطوطة، الكرم، تونس.

تمثل دودة ورقة القطن *Spodoptera litoralis* (Lepidoptera: Noctuidae) من أهم الآفات التي تضر الزراعات المحمية. للحد من الانعكاسات السلبية لهذه الحشرة، كان اللجوء في غالب الأحيان إلى استعمال المبيدات الكيميائية، لكن لا يخفى أن المقاومة الكيميائية تشتمل على انعكاسات ضارة على المحيط وعلى صحة الانسان. لذلك فقد تم التفكير في المقاومة البيولوجية كبديل واعد بهدف التصدي لهذه الآفات المضرة. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى نجاعة خليط من ثلاثة زيوت أساسية مستخرجة من النباتات العطرية التالية: *Salvia officinalis*، *Origanum majorana* و *Mentha piperita* في مكافحة هذه الآفة. نقطة انطلاق البحث كانت استخراج الزيوت الأساسية باستعمال تقنية التقطير المائي بواسطة آلة من نوع Clevenger، ثم تم استعمال البرمجة Minitab لتحديد نسب الزيوت في المجموعة التي سيتم تجربتها. بعد ذلك تم إجراء تجارب حول قدرة هذه الزيوت المختلطة على قتل يرقات الآفة باستعمال نسب تركيز مختلفة. أكدت التجارب المنجزة أن خليطاً من 65% من الزيت الأساسي لـ *Origanum majorana* و 48% من الزيت الأساسي لـ *Mentha piperita* و 1% من الزيت الأساسي *Salvia officinalis* أظهر النجاعة الكافية لمكافحة يرقات دودة ورقة القطن.

EX25

مكافحة بعض الفطريات التي تصيب القمح المخزون باستعمال مستخلص مائي لنبات الكبر/القبار (*Capparis spinosa* L.). سمية سكال وكنتم بن عيسى، قسم العلوم الزراعية، جامعة محمد خدر، بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: soumia.sekkal@univ-biskra.dz

يعدّ نبات الكبر/القبار (*Capparis spinosa* L.) شجيرة طبية تسمى "كبار" في الجزائر. يوجد بشكل عام في المناطق الجبلية ويلعب دوراً بيئياً مهماً. هدف هذا العمل إلى تثمين هذه النبتة المحلية التي تنمو في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. اضطلعت هذه الدراسة باستخراج نواتج أبيضه الثانوية وإمكانية تأثيرها ضد الفطريات التي تصيب القمح المخزون. ولهذا الغرض، تم إجراء تجربة في جامعة بسكرة (الجزائر) خلال الموسم 2017/2018 بالاعتماد على المستخلص المائي وجزء من أسيتات الإيثيل من الكبر/القبار لاستعمالها ضدّ الفطريات المذكورة. أظهرت النتائج المتحصّل عليها أن المعاملة بتركيز 20% من المستخلص المائي مع 2 مل/مغ من أجزاء أسيتات الإيثيل، كانت ذات فعالية تثبيطية كبيرة للفطريات *Aspergillus terreus*، *Alternaria alternata* و *Alternaria tenuissima*.

الزيوت الأساسية للمستخلص تؤثر سلباً على الفطور الضارة بالمحصول النباتي، مثل *Penicillium sp.* و *Aspergillus niger*، وكذلك الأمر بالنسبة للبكتيريا الممرضة مثل *Escherichia coli*. أما بالنسبة للبكتيريا *Staphylococcus aureus* فقد أظهرت مقاومة لهذه الزيوت. تحقّزنا النتائج المتحصل عليها للمزيد من البحث في هذا المجال لما له من أهمية صحية واقتصادية وبيئية.

EX28

فعالية الزيوت الأساسية المستخلصة من أوراق نباتي الخزامى والمريمية كمضادات فطرية إزاء نمو الفطر *Rhizoctonia solani*. كوشر بن محمود، نورة جامعي، سامية قرقوري وأحمد الجمالي، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: kaouterbenmahmoud@gmail.com

تشكل الموارد الوراثية النباتية للنباتات العطرية والطبية راسباً من الجزينات النشطة حيوياً، والتي يمكن استغلالها في المجالات الزراعية والطبية الحيوية نظراً لخصائصها المضادة للميكروبات ضد مسببات الأمراض البكتيرية والفطرية والفيروسية. ويعدّ نباتا المريمية والخزامى من أبرز النباتات العطرية والطبية، والمعروفين بخصائصهما الطبية المتعددة المنسوبة إلى ثرائهما بالمركبات الفينولية والزيوت الأساسية/الطيارة. وفي هذا السياق، أجريت الدراسة الحالية لتجربة تأثير الزيوت الأساسية المستخلصة من هذين النوعين من النباتات على النمو الفطري للفطر *Rhizoctonia solani*، وهو فطر يسبب خسائر كبيرة لنباتات أصول أشجار الفاكهة في المختبر خلال مرحلة التأقلم/التقسية. تم استخلاص الزيوت الأساسية من الأوراق الجافة باستخدام طريقة التقطير المائي، ومن ثم اختبار تأثير 4 تراكيز (800، 1000، 2000 و 3000 جزء في المليون) من هذه الزيوت على النمو الفطري للفطر *R. solani*. أظهرت النتائج، المتحصّل عليها بعد 72 ساعة من الحضانة، أن الزيوت الأساسية المستخلصة من هذين النوعين ساهما بنسب متفاوتة في تثبيط النمو الفطري. وتجدد الإشارة إلى أن الزيوت المستخلصة من نبات الخزامى كانت أكثر فعالية من تلك المستخلصة من نبات المريمية؛ في الواقع، عند التركيز نفسه كانت النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطريات أعلى وبشكل ملحوظ باستخدام زيت الخزامى. بالإضافة إلى ذلك، ارتبطت النسبة المئوية للتثبيط ارتباطاً موجباً مع تركيز الزيوت المستخدم، حيث وجد أن التركيز 3000 جزء في المليون هو الأكثر فعالية مقارنة بالتركيزات الأخرى. وبالتالي، يمكن استخدام الزيوت الأساسية كمكملات أو بدائل أفضل ضد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض.

EX29

فعالية الزيوت الأساسية والمستخلصات الكحولية للنبات العطري النعناع البرّي المحصود من منطقتين مختلفتين من الجزائر ضد حشرة خنفساء

الطحين الحمراء. فاطمة علي عاشق، عمران حورية، بوهدي صرة، وفاطمة زهرة أوشقون، مختبر تثمين الموارد البيولوجية وحفظها، كلية العلوم، جامعة محمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: f.acheuk@univ-boumerdes.dz

تسبب الاستخدام المفرط لمبيدات الآفات، في العديد من الأضرار التي لحقت بالنظم البيئية وصحة الإنسان، وجعل الوضع أكثر إثارة للقلق. لهذا، فإن البحث عن طرق بديلة أخرى كالمكافحة الحيوية من خلال استخدام المبيدات الحشرية الطبيعية هو ضرورة ملحة. ومن بين هذه المواد الطبيعية المستخلصات والزيوت الأساسية المستخرجة من النباتات العطرية. هدّف هذا العمل لتسليط الضوء على كفاءة الزيوت الأساسية والمستخلص الكحولي لنبات النعناع البرّي *Mentha pulegium* الذي تم جمعه من شمال وجنوب الجزائر. قطّر الجزء الهوائي للنبات للحصول على الزيت. استخدم جهاز سوكلت Soxhlet للاستخلاص الكحولي باستخدام الميثانول مذيباً. أجريت اختبارات السمية التلامسية والتنافر على خنفساء الطحين الحمراء. أظهرت نتائج الدراسة تأثير الزيت الأساسي والمستخلص الكحولي للنعناع البرّي على الحشرات الكاملة بتأثير سمي تلامسي أو طارد لتلك الحشرات. بلغت نسبة الموت 86.66% عند المعاملة بعد 24 ساعة من المعاملة بالزيت الأساسي للنعناع البرّي (المجموع من شمالي الجزائر) بتركيز 20% بينما كانت نسبة الموت 80% عند المعاملة بالزيت المستخلص من النباتات المجموعة من جنوب الجزائر. عند استخدام المستخلص الكحولي وبلغت الجرعة المميتة الوسطية LD₅₀ 1.290 و 1.579% على التوالي لزيت الشمال والجنوب. بينما انخفضت نسبة الموت إلى 40% للمستخلص الكحولي للنباتات المجموعة من الشمال، وقيمة LD₅₀ 5.422 ميكروغرام/حشرة. في حين بلغت نسبة الموت 55% مع LD₅₀ قدرها 3.417 ميكروغرام/حشرة للمستخلص الكحولي لنباتات جنوب الجزائر. تم الحصول على أعلى فعالية طاردة مع الزيت الأساسي للنبات الشمالي قدرها 96.66% بعد 4 ساعات من الاستخدام بتركيز 20%. يمكن أن اسناد وتفسير هذا النشاط إلى وجود مركبات كيميائية مختلفة في الزيوت الأساسية والمستخلص الكحولي لنبات النعناع البرّي المجموع من شمال وجنوب الجزائر. يمكن أن تكون بعض هذه المكونات هي المانع للفعالية الحشرية ويمكن استخدامها كمادة خام فعالة في صياغة وتركيب مبيدات حيوية دون آثار جانبية.

EX30

مكافحة فيروسات العنب بالمستخلصات النباتية: استراتيجية مثيرة للاهتمام. أ. لحاد¹، أ. جناوي¹، إ. محديد¹، أ. عمراني¹، ل. غبط¹، ن. أيت²، ل. خليفي³، ب. بوعمام⁴ ون. محفوضي⁵. (1) مختبر علم الأمراض والبيولوجيا الجزيئية، المدرسة الوطنية للزراعة، بلفور، الحراش،

الجزائر، البريد الإلكتروني: a.lehad@ensa.dz؛ (2) مختبر الاستزراع في الأنايب، القسم المركزي، المعهد الفني لزراعة أشجار الفاكهة والعنب، الجزائر العاصمة، الجزائر؛ (3) مختبر الموارد الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، المدرسة الوطنية للزراعة، بلفور، الحراش، الجزائر؛ (4) مختبر فسيولوجيا الجزئيات النباتية، مركز التكنولوجيا الحيوية ببرج السدرية، ممام لايف، تونس؛ (5) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، مختبر وقاية النبات، المنزه، تونس.

اعتمدت الطرق التقليدية في إدارة أمراض العنب الفيروسيّة لفترات طويلة، من خلال زراعة نباتات خالية من الفيروسات بالاعتماد على التقانات الحيوية المناسبة، أو من خلال تطبيق المواد الكيميائية المضادة للفيروسات. ركزت دراستنا على الحصول على نباتات معقمة من خلال زراعة النسيج على الوسط الزرع MS المضاف إليها مضادات فيروسات طبيعية (مستخلص الثوم). أظهرت النتائج الأولية أن مستخلص الثوم أثر على الفيروسين GLRaV-3 و GFKV بنسبة تراوحت بين 80 إلى 100% في النباتات المزروعة. أظهرت العديد من الدراسات فعالية الثوم كعامل مضاد للفيروسات في العديد من الأمراض.

EX31

دراسة تأثير المستخلص المائي لنبات القَبَار إزاء الفطريات. سكال سمية، بن عيسى كلثوم ومزردى فريد، جامعة بسكرة، قسم العلوم الزراعية، كلية علوم الطبيعة والحياة، الجزائر، البريد الإلكتروني: soumia.sekkal@univ-biskra.dz

درّس في هذا البحث النبات المحلي الانتشار القَبَار أو الشفاح *Capparis spinosa* في الجزائر، بغرض تنمية الموارد الوراثية النباتية، إذ يتمتع القَبَار بخصائص علاجية مهمة. حدّدت في هذه الدراسة تأثير المستخلص المائي للقَبَار على تنوع الأنواع الفطرية: *Aspergillus terreus*، *Aspergillus niger*، *Alternaria tenuissima* و *Alternaria alternata* وتثبيط نموها. حيث طبق هذا المستخلص على حبوب صنف القمح الصلب/القاسي (فيترون). أظهرت النتائج أن تركيز المستخلص المائي للقَبَار 20% أعطت نتائج ايجابية وبفوق معنوية على الأنواع الفطرية المعزولة المذكورة أعلاه. كما حرصت هذه المعاملة على تراكم المستقلبات الثانوية مثل القلويدات والعفص والستيروول والسابونين في النباتات.

EX32

النشاط الحيوي للزيوت الأساسية ضد الأنواع الفطرية التي تظهر على بلوط الفلين: هديل الخضراوي^{1,2}، اسلام يانقي^{1,2}، ألفة الزين²، محمد الحبيب بن جامع² وشكري مسعود¹. (1) جامعة قرطاج، المعهد الوطني للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، مختبر النانوتكنولوجيا وتثمين الموارد الطبيعية الطبية، تونس، البريد الإلكتروني:

IPM1

جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية في مجال مكافحة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء. فداء علي روابده، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ص.ب. 19082، عمان 11196، الأردن، البريد الإلكتروني: f_rawabdeh@aoad.org

للنخيل والتمور أهمية كبيرة، فهي تزرع على امتداد مساحة الوطن العربي في حوالي مليون هكتار، والتي تمثل حوالي 75% من مساحة النخيل في العالم، نظراً لتوفر الظروف البيئية الملائمة، ويقدر عددها بأكثر من 160 مليون نخلة، تنتج سنوياً أكثر من 6.6 مليون طن من التمور وتمثل بذلك حوالي 78% من إجمالي الإنتاج العالمي للتمور، كما تصدر الدول العربية حوالي 70% من إجمالي حجم الصادرات العالمية للتمور. ومع ذلك، لايزال قطاع النخيل والتمور في الوطن العربي يعتمد الممارسات التقليدية مما يُسفر عن تدني الجودة والإنتاجية، فضلاً عن مواجهة عدة مشاكل مما يتطلب بذل جهود كبيرة للنهوض به. تصاب شجرة النخيل بآفات وأمراض مختلفة والتي تشكل أهم التحديات وتؤدي إلى خسائر تبلغ حوالي 30% من الإنتاج العالمي للتمور؛ ولعلّ من أخطرها حشرة سوسة النخيل الحمراء التي تحدث تدميراً كبيراً، وتصعب السيطرة عليها بالطرائق التقليدية، ولذلك وضعت في مقدمة الأولويات على جميع المستويات، بالإضافة إلى آفات وأمراض أخرى. وتؤمن

وتلاها هيدروليزات البروتين، ثم نيولور وترايميدلور بمتوسط قدره 396.75، 112، 93 و 40.25 أنثى/مصيدة، على التوالي. ومن ناحية أخرى، فإن حشرات غير مستهدفة تنتمي إلى سبع رتب حشرية لوحظ اصطيادها في المصائد المستخدمة؛ كانت حشرات رتبتي ثنائية الأجنحة (Diptera) وغشائية الأجنحة (Hymenoptera) هي الأكثر وجوداً في مصائد نيولور وهيدروليزات البروتين. بينما تم جذب أعداد قليلة جداً من المفترسات والمتطفلات والملقحات إلى مصائد ترايميدلور وبيفوسفات الأمونيوم. وعلى أية حال، تشير النتائج إلى أنه يمكن للجاذبين ترايميدلور وبيفوسفات الأمونيوم أن يشكلوا أداة مناسبة في برنامج إدارة ذبابة فاكهة البحر المتوسط.

IPM3

إدارة الآفات الحشرية على المحاصيل الحقلية والخضروات والمنتجات المخزونة في السودان، الإنجازات والتحديات والآفاق المستقبلية. عمر عبد القادر النور¹، حسان عمر كنان² والأمين محمد الأمين²، (1) منسق أبحاث الحشرات، مركز البحوث الزراعية، ومدمني، السودان، البريد الإلكتروني: omslm@yahoo.com؛ (2) أخصائي حشرات، مركز البحوث الزراعية، ومدمني، السودان.

تم تنفيذ مشروع إدارة متكاملة للآفات في السودان بالتعاون بين هيئة البحوث الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ودعم مالي من حكومة هولندا. وتمثلت المخرجات الرئيسية لهذا المشروع في: وضع واعتماد نهج الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) بين يدي الباحثين الزراعيين، وأخصائي الوقاية في المشاريع القومية، وأساتذة الجامعات السودانية، ومكاتب الإرشاد المختلفة؛ ولأول مرة، تنفيذ الحقول الإرشادية عند المزارعين؛ رفع مستويات العتبة الاقتصادية لأهم الآفات الحشرية في محصول القطن، وبالتالي تقليل عدد مرات الرش؛ إدخال وإطلاق الطفيل *Trichogramma* كمطفل على بيوض دودة القطن الأفريقية في مشروع الجزيرة والرهدة؛ حدوث انخفاض واضح في عدد مرات الرش بمبيدات الآفات في محاصيل الطماطم/البندورة والبصل، مما أدى إلى زيادة في كمية ونوعية الإنتاجية؛ تدريب جميع القوى العاملة لحماية المحاصيل باتباع نهج الإدارة المتكاملة للآفات كأول دولة في دول العالم الثالث تعتمد هذه الطريقة في محاصيل القطن والقمح. يعمل برنامج بحوث الحشرات حالياً في جميع محطات هيئة البحوث الزراعية ليشمل كامل السودان، وتُعنى كل منطقة بأهم الآفات الحشرية السائدة فيها على المحاصيل الحقلية والخضروات، وكذلك الفواكه والحمضيات. تتم مراجعة نتائج هذا البحث من قبل اللجنة القومية للآفات والأمراض، والتي تعقد مرتين في السنة، الأولى في يونيو/حزيران لمناقشة نتائج تقانات المحاصيل الشتوية، وتكون الثانية في ديسمبر/كانون الأول لمناقشة تقنيات المحاصيل الصيفية. تم إدراج هذه المخرجات في كتيب يشمل

المنظمة بضرورة تبني استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية للتصدي لهذه الآفة باتباع تدابير صحة نباتية سليمة، والكشف المبكر، والرصد باستخدام تقنيات حديثة، واتباع ممارسات زراعية جيدة، وبناء القدرات وتفعيل الإرشاد والبحث والتطوير وتبادل المعلومات والخبرات، مما ينعكس إيجاباً على تحسين الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، وحماية البيئة، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. كان من أهم مشاريع المنظمة "المشروع الإقليمي للمكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء" خلال الفترة 1997-2009، والذي شمل بحوثاً وتطبيقات مختلفة، ونجح في تطوير تقانات المكافحة الحيوية والمصائد، وتنفيذ التدريب والاستشارات والإرشاد وتنسيق التعاون الإقليمي والوطني. وتم تنفيذ مشاريع أخرى ودراسات بحثية، والعديد من الاستشارات والتعاون الفني، وكان آخرها خلال 2018-2019: دراسة "سلسلة القيمة لنخيل التمر في الوطن العربي"، والاطار الاستراتيجي الإقليمي لتطوير سلسلة القيمة لقطاع النخيل والتمور في المنطقة العربية؛ ومشروع "تقييم حشرة سوسة النخيل الحمراء في الأردن". وتُعد المنظمة لقيادة تحالف دولي بالتنسيق مع منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، وجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي، والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA)، والمركز الدولي لأبحاث الزراعة الملحية (ICBA) وآخرين للعمل على مواجهة تحديات قطاع النخيل والتمور، ووضع نهج استراتيجي شامل لتطوير وتعزيز سلسلة القيمة للنخيل والتمور، وتميئتها المستدامة في المنطقة العربية.

IPM2

فعالية بعض الجاذبات تجاه ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (*Ceratitis capitata* (Wied.) والحشرات الأخرى غير المستهدفة في بساتين الحمضيات السورية. شادي محمود فسحة¹ ومحمد أحمد². (1) مركز بحوث طرطوس، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: Shadifaskha5@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

تمت دراسة إنجذاب أعداد ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (*Ceratitis capitata* (Wied.) Diptera: Tephritidae) والحشرات غير المستهدفة إلى بعض الجاذبات في أحد بساتين الحمضيات في سورية، 2012، وذلك باستخدام مصائد ماكفيل McPhail. أظهرت النتائج أن الجاذب الجنسي ترايميدلور (trimedlure) كان أكثر جذباً لذكور ذبابة الفاكهة من هيدروليزات البروتين (protein hydrolysate)، وبيفوسفات الأمونيوم (ammonium biphosphate) ونيولور (NuLure) وبمتوسط قدره 96.75، 677.75، 9.5 و 5.75 ذكر/مصيدة، على التوالي. بينما كانت بيفوسفات الأمونيوم هي الأكثر جذباً لإناث الحشرة

Pentatomid و Reduviid ،Coccinellids ،Chrysoperla carnea وتم تجنب تكرار استخدام المبيد المتخصص من خلال الاعتماد على مجموعة من المبيدات (Chlorpyrifos ،Quinolphos ،Fenevelerate ،Thiodicarb و Cypermethrin) بالتناوب.

IPM5

دور الإدارة المتكاملة للآفات في التوازن البيئي. خاطرة قانع¹، روجتاس كومار¹ وسوفا ياداف². (1) قسم علوم التربة، جامعة هاريانا الزراعية، حصار، الهند، البريد الإلكتروني: khaterah.qane7@gmail.com؛ (2) قسم الحشرات، جامعة هاريانا الزراعية، حصار، الهند.

تشير الدراسات الحديثة المتعلقة بزيادة التعداد السكاني العالمي والاحتياجات الغذائية، إلى ضرورة ملحة في زيادة إنتاج الغذاء بشكل كبير في المستقبل القريب. وتعد مكافحة الآفات أحد الأساليب الممكنة لتلبية هذا الطلب، ولو بشكل جزئي. والتي تسبب حالياً في خسارة 30-40% في إنتاج المحاصيل. تعتبر الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) المعتمدة على الاستخدام المنسق للمعلومات البيئية والآفات؛ لتصميم وتنفيذ طرق مكافحة الآفات بشكل اقتصادي وآمن بيئياً واجتماعياً، وإلى تكامل استراتيجيتين على الأقل أو أكثر، لوضع حلول طويلة الأمد للمشاكل الزراعية، إذ تحقق تقليلاً في أضرار الآفات، زيادة دخل وإنتاج المزارع واستعادة التوازن في النظام البيئي. تقدم العديد من ممارسات الحالية الصديقة للبيئة آفاقاً واعدة للتنمية الزراعية المستدامة وزيادة في إنتاجية المحاصيل الزراعية وأرباح المزارعين، خاصة في البلدان النامية. ويعول على التبنّي المتزايد لهذه الممارسات أملاً أكبر للمستقبل والأمن الغذائي حول العالم. تؤمن اعتماد استراتيجيات مكافحة المتكاملة للآفات فوائد اقتصادية وتنمية مستدامة وزيادة الإنتاجية وتقليل أضرار الآفات. تجنبت خيارات مكافحة المتكاملة للآفات الاعتماد على مبيدات الآفات الاصطناعية مما يتيح للجميع بيئة صحية. يُطلق على الإدارة المتكاملة للآفات نهج الفطرة السليمة لإدارة الآفات ولا تكلف أكثر من الأساليب التقليدية لإدارة الآفات، ومع ذلك فهي تحمي البيئة، وتساعد في الحفاظ على التوازن البيئي أو استعادته مع الحفاظ على إنتاجية بيئتنا ومظهرها وجودتها.

IPM6

المبيدات الحيوية أداة أساسية في برنامج الإدارة المتكاملة للآفات. سوفا ياداف¹، لوماش كومار¹، خاطرة قانع² وسويتا ياداف¹. (1) قسم الحشرات، جامعة هاريانا الزراعية، حصار، الهند، البريد الإلكتروني: sovayadav11@gmail.com؛ (2) قسم علوم التربة، جامعة هاريانا الزراعية، حصار، الهند.

تعتبر المبيدات الحيوية من المكونات الرئيسية لبرامج مكافحة المتكاملة للآفات، والتي تحظى باهتمام عملي كبير، كوسيلة لتقليل عبء

الفترة ما بين 1970 - 2014. ويتم الإعداد حالياً لاستكمال مخرجات التقانات من 2015 وحتى 2020، وكذلك التقارير البحثية الموسمية لكل باحث في القسم. وعلى الرغم من كل الجهود المبذولة لتطوير العمل البحثي في مجال علم الحشرات، ماتزال هناك العديد من التحديات التي تواجه هذا البرنامج، والتي يمكن إيجازها بشكل أساسي في: ضعف التنسيق البحثي في مجال علوم الحشرات بين مختلف المراكز والهيئات البحثية. إنّ نهج الإدارة المتكاملة للآفات غير مستدام لأسباب عديدة، مثل التمويل والتغلب على السياسات الزراعية، تغيير المناخ وما يترتب على ذلك من ظهور آفاتٍ حشرية جديدة، بما فيها الحشرات العابرة للحدود والغازية، بما في ذلك المستوطنة.

IPM4

ممارسات برنامج الإدارة المتكاملة لدودة لوز القطن القرنفلية. محمد طارق سلطان، جامعة محمد نواز شريف للزراعة، مولتان، باكستان. البريد الإلكتروني: iamtariqsultan92@gmail.com

تعدُّ حشرة دودة لوز القطن القرنفلية *Pectinophora gossypiella* (Lepidoptera, Gelechiidae) من أهم آفات القطن في باكستان. ومعظم مناطق زراعة القطن عالمياً، مسببةً خسائرًا اقتصادية على المستوى العالمي. ويبرز هنا دور برامج الإدارة المتكاملة لهذه الآفة بسبب الكلف الباهظة في ثمن المبيدات المستخدمة في مكافحتها، إضافة إلى ضرر هذه المبيدات في البيئة وتحول العديد من الآفات الثانوية إلى رئيسة. استخدم في برنامج الإدارة المتكاملة لهذه الحشرة حزمةً من الإجراءات: نظام المراقبة والتنبؤ، المكافحة الحيوية، الممارسات الزراعية السليمة، الاعتماد على الأصناف المقاومة. طُوّر برنامج الإدارة المتكاملة لدودة لوز القطن القرنفلية بالاعتماد على خصائص دورة حياة الحشرة، إذ تتميز الأطوار البالغة بقدرة عالية على الحركة والانتقال. تَمَثَّل الهدف الرئيس من برنامج الإدارة المتكاملة إلى خفض معدلات الإصابة إلى ما دون العتبة الاقتصادية في عام الدراسة، وتقليل عدد الأطوار المشتية التي تعدُّ مصدر الإصابة في الموسم التالي، دون لأن تسبب هذه الإجراءات تطور الآفات الثانوية إلى رئيسية. اعتمد في الممارسات الزراعية على التأخير في الزراعة والاعتماد على أصناف ذات فترة نمو قصيرة، مقاومة أو متحملة بحد أدنى، استخدام المحاصيل الصاندة، وتطبيق الدورة الزراعية، إدخال الرعي للحقول المحصودة وإتلاف جوزات القطن المتساقطة وأعوادها، حرّاة الأرض بشكل جيد لتعريض اليرقات المشتية لأشعة الشمس، كما استخدم في هذا البرنامج المصائد الفورمونية لمراقبة ظهور الحشرات البالغة، ورش مانع التغذية (المبيد النباتي النيم)، وفي الجزء الأهم استخدمت الأعداء الحيوية: طفيل *Trichogramma brasiliensis* (البيض)، *Chelonus* sp. (بيض-يرقات)، *Campolepis chloridae* (يرقات)، كما اعتمد على المفترسات:

تعد حشرة الزيتون القشرية المبرقشة (Cushion Scale) *Lichtensia viburni* (Hemiptera: Coccidae) إحدى الآفات التي تصيب أشجار الزيتون في ليبيا. هدفت هذه الدراسة للتعرف على الأعداء الحيوية المتلازمة لحشرة الزيتون القشرية المبرقشة *Lichtensia viburni* على أشجار الزيتون المروية والبعلية، بمنطقة صبراتة غرب طرابلس. تضمنت نتائج دراسة الأعداء الحيوية تسجيل المفترس *Eublemma scitula* من رتبة حرشفية الأجنحة فصيلة Eriibiidae التي تتغذى يرقاتها على بيض حشرة الزيتون المبرقشة، والمفترس *Scutellista cyanea* الذي يفترس بيض الحشرة من رتبة غشائية الأجنحة فصيلة Pteromalidae، ويرقات أسد المن *Chrysoperla carnea* وحشرات أبو العيد الكاملة من نوع *Chilocorus bipustulatus* كمفترسات لحوريات وحشرة الزيتون المبرقشة الكاملة. كما سجل اللحم *Amblyseius* sp. كمفترس للحوريات والحشرات الكاملة. أما المتطفلات المسجلة جميعها تتبع رتبة غشائية الأجنحة وأهمها التابعة لفصيلة Aphelinidae منها الطفيل *Coccophagus scutellaris* والطفيل *Coccophagus lycimnia*. سجلان لأول مرة في ليبيا على حشرة *Lichtensia viburni*، كما سجلت أربع أنواع من الطفيليات التابعة لفصيلة Encyrtidae منها الطفيل *Microterys purpureiventris* والطفيل *Metaphycus flavus*، كذلك الطفيل *Metaphycus* sp. التابع لفصيلة Pteromalidae. تراوحت النسب المئوية للطفل ما بين 2-60%.

BC2

البكتيريا الدفاعية المتعايشة مع المن *Hamiltonella defensa* تؤثر على جودة الاستضافة لثلاثة أنواع من الطفيليات. صابرين عطية¹، نينا حافر-هامان²، كوثر غريسا-ليبيدي¹ وكريستوف فوربرجر². (1) المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، 43 شارع شارل نيكول، 1082 تونس، البريد الإلكتروني: sabine_bio5@yahoo.fr؛ (2) المعهد الفيدرالي السويسري لعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية ومعهد البيولوجيا التكاملية، زوريخ 133، سويسرا.

عُرفت العلاقات التكافلية بين الحشرات والبكتيريا كظاهرة واسعة الانتشار في الطبيعة، ويمكن أن تلعب دوراً رئيساً في التطور. في هذا السياق، تمثل حشرات المن نموذجاً قيماً لدراسة التفاعلات بين الحشرات والبكتيريا. بالإضافة إلى البكتيريا الإيجابية *Buchnera aphidicola*، يمكن لحشرات المن أيضاً أن تأوي بكتيريا ثانوية مثل: *Regiella insecticola* و *Serratia symbiotica* و *Hamiltonella defensa*، والتي ثبت أنها تلعب دوراً دفاعياً ضد الطفيليات. تعدّ البكتيريا *Hamiltonella defensa* واحدة من أكثر أنواع البكتيريا المتعايشة داخلياً في حشرات المن بشكل عام، وفي المن الأسود (*Aphis fabae*) على

المنتجات الكيماوية الإصطناعية. تعتبر المبيدات الحيوية صديقة للبيئة، وتشمل على مبيدات الآفات، المشتقة كيميائياً من الكائنات الحية الدقيقة وبعض المصادر الطبيعية الأخرى. إضافة إلى معاملة المنتجات الزراعية بالحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين توفر الحماية من أضرار الآفات. تعتبر مبيدات الآفات الحيوية وسيلة هامة لأمنة للبشر والكائنات الحية/الفقاريات غير المستهدفة. وتشمل المبيدات الحيوية على فيروسات ممرضة للحشرات، بكتيريا، وفطريات، نيماتودا ومستقلبات نباتية ثانوية. تشكل المبيدات الحيوية في الوقت الحالي $\approx 5\%$ من سوق مبيدات الآفات الهندية، تضم 15 نوعاً ميكروبياً و 970 تركيبة ميكروبية مسجلة من خلال المجلس المركزي للمبيدات الحشرية ولجنة التسجيل (CIBRC). حيث سجل مع مطلع عام 2017، أكثر من 200 منتج حيوي (فطريات ممرضة للحشرات) (*Beauveria bassiana*، *Lecanicillium lecanii* و *Hirsutella thompsonii*) والفطريات الممرضة للنيماتودا (*Purpureocillium lilacinum* و *Pochonia chlamydsoporia*). أعطت اختبارات العديد من المبيدات الحيوية مثل فيروس الثنائي الشريط النووي المتطفل على الحشرات (NPV) والبكتيريا وبعض المنتجات النباتية مختبرياً نتائج ناجحة، ثم قيمت حقلياً وكانت النتائج إيجابية. تهدف أبحاث اختبار فعالية المبيدات الحيوية جعلها متاحة للمزارعين بأسعار مناسبة، وأن تصبح خطوة متاحة في الإدارة المتكاملة للآفات. وتستخدم مبيدات الحشرات الحيوية التالية النيم *Bacillus thuringensis* و NPV و *Trichoderma*؛ بشكل تجاري في الهند. تؤمن المبيدات الحيوية حلاً في إدارة الآفات في المناطق التي ظهرت فيها صفة المقاومة للمبيدات أو في حال الاعتماد على المنتجات الطبيعية وللحفاظ على سلامة البيئة. فهي صديقة للبيئة، لا تحتوي على مخلفات ضارة تسبب مخاطر صحية، وتأثيراً منخفضاً إلى حد كبير على الأنواع غير المستهدفة، وأرخص من مبيدات الآفات الكيميائية وأكثر فاعلية من المبيدات الكيميائية على المدى الطويل.

المكافحة الحيوية للآفات

BC1

الأعداء الحيوية المتلازمة لحشرة الزيتون القشرية المبرقشة *Lichtensia viburni* على أشجار الزيتون بمنطقة صبراتة غرب طرابلس ليبيا. عفاف رجب حمزة¹ وحلومة محمد كرتة². (1) وزارة الزراعة والثروة الحيوانية، طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: afafhamzahamza@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

BC4

دراسة تأثير السموم الناتجة عن سلالتين محليتين من العصيات *Bacillus sp.* ضد عثة الشمع الكبرى *Galleria mellonella*. حكيمة أوليسير محندقاسي¹، فريدة تيهار بنزينا¹ ونبييلة قابلي². (1) مختبر تثمين وحفظ الموارد البيولوجية، كلية العلوم، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: mohandkacihakima1@gmail.com؛ (2) المعهد الوطني للبحوث الزراعية INRAA، الجزائر.

للحدّ من اعتماد القطاع الزراعي على المبيدات الكيميائية للآفات، يثبت استخدام المبيدات الحيوية فعالية متزايدة باضطراد، فضلاً عن التحسن المستمر في كفاءة مستحضرات المبيدات الحيوية المكونة من الكائنات الدقيقة. اعتمد بحثنا على استخدام سلالتين من جنس البكتيريا العصوية *Bacillus* (B11 و B8) ضد يرقات الطور الخامس لعثة الشمع الكبرى *Galleria mellonella*. كما تمت دراسة تأثيرها على المستقلبات الليمفاوية (البروتينات والدهون والكربوهيدرات) في اليرقات. لهذا، فقد تمت تربية الحشرة تحت ظروف مُحكّمة. تم عزل البكتيريا من منطقة محيط الجذور لتربية مزروعة في منطقة بومرداس (الواقعة في شمال الجزائر)، وتمّ تحديد خصائصها الفيزيولوجية والكيميائية الحيوية وتعريفها التصنيفي. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء دراسة جزيئية عن طريق تسلسل RNA16S ومن ثم تحليل التسلسل الجيني للسلالات. سمحت لنا هذه الدراسة بتحديد السلالتين على أنهما: *Bacillus mycoides* strain B11 و *Bacillus clausii* strain B8. وأُعقب استخراج السموم منها دراسة لسمية هذه المستقلبات الثانوية على الحشرة، وتم لهذا الغرض استخدام ثلاثة جرعات (15، 30 و 60 ميكروليتر/مل). وعلى ضوء النتائج المتحصّل عليها، وجد بأنّ السموم المستخلصة من السلالتين البكتيريتين B11 و B8 ذات تأثير كبير على يرقات الطور الخامس لحشرة *G. mellonella*، حيث تسببت بأعراض وسلوكيات ملحوظة للغاية مثل حدوث انخفاض حادّ في الشهية، وظهور تشوهات ونسب موتٍ متفاوتة وفقاً للجرعة المستعملة. ومن ناحية أخرى، كشف تحديد المستقلبات الليمفاوية عن زيادة في مستويات البروتين والكربوهيدرات وانخفاض في مستويات الدهون.

BC5

أول تسجيل لنوعين من الفطر *Beauveria* في مواقع سبات حشرة السونة *Eurygaster integriceps* (Potun) في جبل كارا، كردستان العراق. فيروز رمضان حسن¹، لزيكين حجي عساف² وسمير خلف عبد الله³. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، كردستان العراق، البريد الإلكتروني: feyroz.hassan@uod.ac؛ (2) المديرية العامة للزراعة، دهوك، كردستان العراق؛ (3) قسم تكنولوجيا المختبرات الطبية، كلية النور الجامعة، نينوى، العراق.

وجه الخصوص. هدف هذا العمل إلى تحديد فيما إذا كانت *H. defensa* تحمي مضيفها من تعرضه للتطفل بواسطة 3 أنواع من الطفيليات، وتقييم ما إذا كانت هذه الطفيليات تغير سلوكها كاستجابة لوجود *H. defensa* في مضيفها، من خلال مراقبة مؤشرات أداء الطفيل مثل الاتصال بواسطة قرون الاستشعار، وقياس إدراج آلة وضع البيض، وعدد البيض المودعة في حشرات المَنّ المضيفة، مع وجود وغياب *H. defensa*. أظهرت النتائج التي توصلنا إليها أن وجود *H. defensa* في مضيفها يمكن أن يغير سلوك الطفيليات الثلاثة. تسلط هذه النتائج الضوء على الآثار بعيدة المدى التي يمكن أن تحدثها *H. defensa* في النظم البيئية.

BC3

عزل الفطريات الممرضة للحشرات من تربة زراعية في منطقة قسنطينة ضد حشرة المَنّ *Metopolophium dirhodum*. وداد عبد العزيز^{1,2}، محمد مراد سنوسي² وعمار أوفوخ³. (1) جامعة الأخوة منتوري 1 قسنطينة، كلية علوم الطبيعة والحياة، قسم الميكروبيولوجيا، قسنطينة، الجزائر، البريد الإلكتروني: Az_wided@yahoo.fr؛ (2) جامعة ام البواقي، كلية العلوم الطبيعية والحياة، مختبر الجزيئات الحيوية والتطور النبات، 04000 الجزائر؛ (3) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بقسنطينة، الجزائر.

تم عزل 62 عزلة فطرية من ستّ مناطق تابعة للمعهد الوطني للبحوث الفلاحية والمعهد الوطني لحماية النبات في ولاية قسنطينة خلال عامي 2014 و 2015. وتوزعت كالتالي: 36 عزلة فطرية تنتمي إلى 8 أجناس: *Fusarium*، *Botrytis*، *Beauveria*، *Aspergillus*، *Verticillium* تم عزلها من ثلاثة مناطق عام 2014؛ و 26 عزلة تنتمي إلى ستة أجناس: *Fusarium*، *Cladosporium*، *Aspergillus*، *Alternaria* و *Penicillium* تمّ عزلها من ثلاث مناطق عام 2015. تمّ تحديد الخواص الإراضية للفطريات المعروفة عن طريق تقييم قدرتها الإراضية للحشرات وتسببها في موت مستعمرات المَنّ. وجد أن 11 جنساً من الفطريات المعزولة الممرضة للحشرات تسببت في موت سلالات المَنّ *Metapolophium dirhodum*، مع تسجيل نسبة عالية للموت سببها الأجناس: *Beauveria* (90%)، *Cladosporium* (60%) و *Verticillium* (50%)؛ بينما سجلت نسب أقل في الأجناس المتبقية: *M.dirhudum* (10-40%)، *Aspergillus*، *Metharizium* (41.67%)، *Trichoderma* (31.94%)، *Penicillium* (27.78%)، *Fusarium* (20.83%)، و *Botrytis*، *Alternaria* و *Rhizoctonia* (13.83%). وفي المحصلة، ووفقاً لنتائج AnovaTest تبين وجود فروق معنوية عالية بعد ثلاثة أيام من التطبيق.

النسبة المئوية لليرقات التي تطفل عليها *C. concinnata* وهي في طورها الثالث كانت مرتفعة في كلتا النباتات المضيفة (100% على Qc و88% على PI) في (س ز)، وضعيفةً على PI (14.2%) في (ج ع). أما بالنسبة ليرقات الطور الرابع، تم ملاحظة *C. concinnata* فقط في (ج ع) بنسبة 40% على PI، وفي (س ز) بنسبة 16.3% على Qc. في عام 2014، وفي كلا الموقعين، كانت النسبة المئوية لليرقات المصابة أعلى فقط على PI (100%) للأطوار الثالث والرابع. وبالنسبة للطور الخامس، لوحظ فقط في (ج ع) على Qc بنسبة 60%. في عام 2015، كانت النسبة أعلى في (ج ع) لجميع الأطوار وعلى كلتا النباتات المضيفة، بينما في (س ز) كانت أعلى على Qc فقط للطورين 3 و4. في 2016، 2017 و2018 أصاب *C. concinnata* جميع الأطوار على كلتا النباتات المضيفة ولكن فقط في (ج ع). إن طفيليات Tachinids أعداء طبيعية مهمة، وبخاصة على يرقات حرشفيات الأجنحة، ولا نغفل لكن أيضاً أنّ لغشائية الأجنحة تأثير مهم جداً في تنظيم كثافة هذه الآفة.

BC7

دور المركبات العضوية المتطايرة المنبعثة من أوراق الحمضيات المصابة بـ *Aonidiella aurantii* في جذب المفترس *Chilocorus bipustulatus*. قاسم حسين أحمد¹، أحمد حسن السبتي² ورؤى عبد الستار العبيدي³. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: qasim.h@coagri.uobaghdad.edu.iq (2) وحدة أبحاث نخيل التمر، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق؛ (3) كلية الصيدلة، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

هدف هذا البحث إلى التعرف على المركبات العضوية المتطايرة (VOCs) التي تنتجها أوراق الليمون والبرتقال غير المصابة والمصابة بالحرشة القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii* باستخدام تقنية الاستخلاص الجزئي لغايبيرات السيلكا (SPME) عن طريق ادخالها إلى الحجرة لامتصاص المركبات العضوية المتطايرة من أوراق الحمضيات المستخدمة في الدراسة. استخدم جهاز الكروماتوغرافي الغازي الملحق بوحدة الكتلة (GC-MS) لتحليل المركبات العضوية عن طريق فايبيرات SPME. وهدفت الدراسة إلى معرفة المركبات التي تجذب المفترس *Chilocorus bipustulatus* إلى أوراق الحمضيات المصابة، وكيف تعمل هذه المركبات على زيادة جذبها. وفقاً لنتائج GC-MS، تم تحديد المركبات العضوية الكيميائية التي تنتجها أوراق الحمضيات غير المصابة والمصابة، وعددها 20 مركباً. أشارت النتائج إلى أن هناك ثمة زيادة في تراكيز بعض المركبات في أوراق الليمون والبرتقال المصابة بالحرشة القشرية *A. aurantii*، بينما انخفضت تراكيز مركبات أخرى في المعاملات نفسها. أُختبر انجذاب المفترس *C. bipustulatus* إلى

من المفروض أن تقضي تحتها حشرات السونة *Eurygaster integriceps* فترة سباتها، في جبل كارة، محافظة دهوك، كردستان العراق، وذلك لحساب نسبة وجود الفطر الممرض للحشرات *Beauveria* فيها، باستخدام يرقات دودة الشمع *Galleria mellonella* كطعم، فضلاً عن استخدام ثلاثة أوساط غذائية، وهي: شوفان، شوفان + CTAB (Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide) وشوفان + CTAB + Cyclohexamide. تم باستخدام يرقات دودة الشمع عزل الفطر *Beauveria* من عينات التربة التي جمعت من جبل كارة تحت كل من النوعين النباتيين *Astragalus brachycalyx* و *Quercus infectoria* بنسبة 45.22 و34.45%، على التوالي. أظهرت النتائج أن أفضل وسط لعزل الفطر كان وسط الشوفان + CTAB، حيث أمكن من خلاله عزل الفطر من تربة 12 نبات من أصل 17. أكدت نتائج الكشف الجزيئي للعينات باستخدام ITS- rDNA على تسجيل الفطرين *Beauveria gvarroae* و *Beauveria pseudobassiana* للمرة الأولى في العراق من عينات تربة تم جمعها من جبل كارة.

BC6

تأثير *Campsilura concinnata* مزدوج الجناح على ديناميكية *Orgyia trigotephras* في شمال تونس. سنية الهمامي^{1,2}، ألفة الزين²، سيزاري بيسترفاسكي³، سمير الظاهري² ومحمد الحبيب بن جامع². (1) جامعة قرطاج، كلية العلوم ببنزرت، بنزرت، تونس، البريد الإلكتروني: sonia.hamamii@gmail.com؛ (2) معهد البحوث الوطنية للهندسة الريفية والمياه والغابات، أريانة، تونس؛ (3) معهد الغابات للأبحاث (IBL)، سوكوسين ستاري، رازين، بولندا.

تعَدّ الخصائص الحيوية لذباب التاكينيد Tachinid، وخصوصاً تنوع أنماط غزوها للمضيف، أحد مزاياها الاستثنائية وبشكل أساسي عند النوع *Campsilura concinnata* (Diptera: Tachinidae) الذي تم استخدامه كأداة مكافحة حيوية ضد *Lymantria dispar* في أمريكا الشمالية. هدف هذا العمل إلى دراسة تأثير *C. concinnata* على يرقات *Orgyia trigotephras*. أجريت التجارب في جبل عبد الرحمن (ج ع) في شمال شرق تونس، وفي سدّ زياتين (س ز) في شمال غرب تونس. تم جمع اليرقات خلال الفترة الممتدة ما بين نيسان/أبريل - حزيران/يونيو من سنة 2013 وحتى 2018 على أشجار *Quercus coccifera* (Qc) و *Pistacia lentiscus* (Pl). بعد فرزها تمّت تربيتها على أوراق *Quercus coccifera* ومتابعتها يومياً لتحديد أعدائها الطبيعية. تم تحديد انبثاق المتطفل ثنائي الأجنحة *C. concinnata* من يرقات الأطوار 3، 4 و5 التي تم جمعها على كل من النباتات المضيفة وفي موقعي الدراسة. وقد لوحظ وجود *C. concinnata* خلال جميع سنوات الدراسة. في عام 2013، تبين أن

مما يؤهلها للخوض في بحوث متقدمة كعوامل حيوية واعدة في إدارة الآفات.

BC9

دراسة وتحليل قيم الدليل الانتخابي للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* باستخدام خمسة أنماط من الاصطفاء الاصطناعي لمدة اثنتي عشر جيلاً ضمن برنامج التربية الخلطية. لؤي أصلان¹، ناديا الخطيب²، غسان ابراهيم¹ وأحمد الهندي³. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: louiaslan@yahoo.com؛ (2) مركز مكافحة الحيوية، اللاذقية، سورية؛ (3) قسم مكافحة الحيوية، معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، القاهرة، مصر.

أجري هذا البحث عام 2017 في مختبرات مركز مكافحة الحيوية في اللاذقية لتقدير القيم العددية للدليل الانتخابي الوراثي للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) خلال اثنتي عشر جيلاً متتالياً من التربية الخلطية باستخدام خمسة أنماط من الاصطفاء الاصطناعي. مثل النمط الأول مجتمع المفترس بحالته الطبيعية بالتزاوج الخلطي العشوائي وبدون أي انتخاب أو اصطفاء (نمط الشاهد)؛ أما النمط الثاني، فقد اختص بالانتخاب المباشر لصفة كمية واحدة متعددة المورثات وهي (الخصوبة)؛ واختص النمط الثالث بالاصطفاء لزيادة معدل الالتهام لدى يرقات العمر الثالث (L3)؛ واختص النمط الرابع بالانتخاب المباشر لصفة كمية واحدة، وهي سرعة التطور اليرقي؛ أما النمط الخامس، فقد اختص بالانتخاب وفقاً لقيمة الدليل الانتخابي (الاصطفاء الدليلي). بيّنت نتائج البحث ارتفاع قيمة الدليل الانتخابي في الاصطفاء الدليلي في نهاية الجيل السادس (F6) إلى 306.38، وبإستجابة مقدارها 28.10%، وبفروق معنوية مع باقي أنماط الاصطفاء الأخرى. ويليه قيمة الدليل في الاصطفاء حسب الخصوبة وبالبالغة 283.12 وبإستجابة مقدارها 18.38%، وبفروق معنوية أيضاً مع الأنماط (الاصطفاء حسب المقدرة الافتراضية لليرقات، الاصطفاء حسب سرعة التطور اليرقي والشاهد)، في حين انخفضت قيمته في نمط الاصطفاء حسب افتراس اليرقات إلى 247.75 وبإستجابة مقدارها 3.59%، وبفروق ظاهرية فقط مع نمط الاصطفاء حسب سرعة التطور.

BC10

الكفاءة الافتراضية للتربس المفترس *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) على أطوار حَلَم الحمضيات الشرقي *Eutetranychus orientalis* (Klein). حلا كاظم جبير جبل الجبوري وسنداب سامي جاسم الدهوي، قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: hala.kj@gmail.com

المركبات العضوية المتطايرة من أوراق الليمون والبرتقال المصابة والسليمة فضلاً عن انجذاب المفترس إلى المركبات العضوية (D-limonene و Methyl salicylate) المستخلصة من الأوراق المصابة، وفق التركيزين I و 10 ميكروليتر/ملييلتر باستخدام جهاز Olfactometer. أشارت النتائج إلى انجذاب المفترس *C. bipustulatus* إلى أوراق الحمضيات المصابة والمركبات العضوية D-limonene و Methyl salicylate. سلطت هذه الدراسة الضوء على تأثير نشاط المفترس *C. bipustulatus* في المركبات الكيميائية المنبعثة من الأوراق المصابة.

BC8

الوجود النسبي لمفترسات أبو العيد (الدعاسيق *Coccinellids*) على محصول البامية بمنطقة مروى، شمال السودان. عبد الله عبد الرحيم ساتي ونزار عبد الله أحمد بلال، معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية والتصحر، المركز القومي للبحوث، الخرطوم، السودان، البريد الإلكتروني: satisattisat@yahoo.com

أجريت هذه الدراسة بموقعين (نوري وشبا) مجاورين لسدّ الحامداب في محلية مروى بالولاية الشمالية، والتي تقع داخل الحزام الجاف في السودان. من المنتظر أن تشهد هذه المحلية توسعاً كبيراً في رقعة الزراعة المروية والتي قد تؤثر بدورها على بيئة المنطقة ككل، وبخاصة التنوع الحيوي. لذلك، سعياً لتوفير جانب من قواعد البيانات المطلوبة عن الأعداء الحيوية للآفات الزراعية، هدف هذا البحث لمسح مفترسات أبو العيد الموجودة وأعدادها النسبية خلال موسم السنة على محصول البامياء في المنطقتين آفتي الذكر، خلال الفترة ما بين آب/أغسطس 2009 وتموز/يوليو 2010. أظهرت النتائج وجود أربعة أنواع من مفترسات أبو العيد على المحصول: الهيبيديما (*Hippodamia variegata*)، وأبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة (*Coccinella undecimpunctata*)، ونوعين من السمنس (*Scymnus* spp.). يبدو بأن هذه الأنواع تفرس العديد من الآفات الزراعية ومن بينها: منّ القطن (*Aphis gossypii*)، والذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci*)، وتربس القطن (*Thrips tabaci*) وغيرها من الحشرات الصغيرة. أوضح التعداد الموسمي لهذه المفترسات بأنها تتكاثر بدرجة ملحوظة خلال الفترة الممتدة ما بين نهاية موسم الشتاء وبداية موسم الصيف، إلا أن مفترسات الجنسين هيبيديما وسمنس قد احتفظت بمستويات عالية خلال جميع مواسم العام، حيث تراوحت متوسطاتها ما بين 3.79 ± 7.50 - 20.21 ± 30.80 و 4.28 ± 22.34 - 5.74 ± 22.88 حشرة/10 نباتات، على التوالي. أثبتت مخرجات هذا البحث بأن جنسي المفترسات المذكورين أعلاه متأقلمان مع الظروف البيئية السائدة في منطقة الدراسة،

لصفة الخصوبة في كل دورة انتخابية (كل ثلاثة أجيال في F3، F6، F9 و F12)، وتأثير الانتخاب في رفع وتحسين القيم العددية لأهم الصفات الكمية للمفترس (طول جسم الأنثى، الخصوبة، التكاثر، قابلية التكيف، المقدرة الافتراضية ليرقات العمر الثالث، المقدرة الافتراضية للإناث، سرعة التطور اليرقي، مدة التطور، النسبة الجنسية). بينت النتائج ارتفاع قيمة مؤشر الخصوبة في خط التحسين الخاص بهذه الصفة وبفروق معنوية من 37.03 ± 148.13 في جيل الأباء (Po) إلى 27.70 ± 232.80 في الجيل التاسع (F9)، وسجلت فروق ظاهرية بين F9 و F12. بينما كانت الفروق ظاهرية بين Po و F9 في خط الشاهد وانخفضت بشكل معنوي بين F9 و F12 وبلغت 35.12 ± 133.33 و 31.96 ± 119.80 ، على التوالي. ساهم الانتخاب في رفع قيم كل المؤشرات (طول الجسم، التكاثر، وقابلية التكيف) والتي ارتفعت من 0.33 ± 4.68 مم، إلى 38.87 ± 132.73 مم، 5.83 ± 88.82 في جيل الأباء (Po) إلى 0.17 ± 4.98 مم، 27.40 ± 227.53 ، 2.21 ± 94.53 في F12، على التوالي، وبفروق معنوية. أما بالنسبة لباقي الصفات (المقدرة الافتراضية للإناث، المقدرة الافتراضية ليرقات العمر الثالث، سرعة التطور اليرقي، مدة التطور والنسبة الجنسية) فقد حافظ الانتخاب على قيمها وبفروق ظاهرية خلال الأجيال المدروسة من Po وحتى F12. بلغت نسبة استجابة مؤشر الخصوبة للانتخاب 62.31% في نهاية الجيل (F12) مقارنة بـ 19.13% في خط الشاهد.

BC12

الملاحظات الحقلية لدودة الحشد الخريفية (*Spodoptera frugiperda*) وأعدائها الطبيعية في الزراعة الشتوية لمحصول الذرة الشامية. سارة علي عبد القادر كحيل، أميمة الماحي أحمد وعبد القادر محمد عبد الله، برنامج بحوث الحشرات، برنامج بحوث الأمراض، وحدة تصنيف الحشرات، مركز بحوث الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية، ودمدني، السودان، البريد الإلكتروني: saraagric@yahoo.com

تعدّ الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) من محاصيل الحبوب المزروعة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، وكواحدة من المحاصيل الغذائية السائدة في أفريقيا. إن زيادة مساحتها الزراعية أسفرت عن جعلها عرضة للإصابة بالعديد من الحشرات. ومن الآفات الرئيسية لهذا المحصول والتي تسببت بحدوث أضرار اقتصادية خطيرة تبرز دودة الحشد الخريفية (*Spodoptera frugiperda*)، والتي تمّ تسجيلها في العديد من البلدان الأفريقية منذ عام 2016 على محصول الذرة، وقد تمت مشاهدتها لأول مرة على الذرة في السودان (منطقة النيل الأزرق) في عام 2017. خلال شهر شباط/فبراير 2017 عند إجراء مسوحاتٍ للحري عن الآفات وأعدائها الطبيعية على محصول الذرة المزروعة شتاءً في هيئة البحوث الزراعية، مزرعة بحوث الجزيرة (وسط السودان)، كان الهدف

يعدّ حلم الحمضيات الشرقي *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari:Tetranychidae) آفة مهمة في مشاتل وبساتين الحمضيات في العراق، ويسبب خسائراً اقتصادية، يعيش هذا الحلم على السطح العلوي لأوراق الحمضيات وتمتص أطواره/أدواره المتحركة العصارة النباتية من الأوراق والأغصان والثمار، ويصيب أشجار الحمضيات بكلّ أعمارها بدءاً من الشتلات الصغيرة في المشتل وحتى الأشجار الكبيرة المثمرة في البستان. ويعدّ التريبس المفترس *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) من المفترسات الحشرية المهمة شائعة الانتشار في البيئة العراقية، لوحظت كفاءته في افتراس جميع أطوار حلم الحمضيات. ولذلك تمت دراسة كفاءته الافتراضية مختبرياً. أظهرت النتائج أن الطورين الأول والثاني ليرقات المفترس *S. sexmaculatus* تتغذى على جميع أطوار حلم الحمضيات الشرقي، وبلغ معدل الاستهلاك الكلي من بيض ويرقات وحوريات وبالغات اللحم 104.6 ، 119.7 ، 217.2 و 99.3 فرد/يرقة، على التوالي، خلال مدة الطور اليرقي عند تغذيتها على أيّ من هذه الأطوار منفصلة. وكان عدد الفرائس التي استهلكتها إناث المفترس أكبر مما استهلكتها الذكور، إذ بلغ معدل الاستهلاك الكلي من بيض ويرقات وحوريات وبالغات اللحم 1310.1 ، 1509.0 ، 1113.5 و 667.0 فرد/أنثى، على التوالي، عند تغذيتها على أيّ من هذه الأطوار منفصلة؛ وقابلها 257.6 ، 321.3 ، 259.9 و 118.3 فرد/ذكر، على التوالي. كما استهلكت الإناث أكبر كمية من الفرائس خلال مدة وضع البيض وأقلها خلال مدة ما بعد وضع البيض، وانخفض عدد الفرائس المُستهلكة من قبل بالغات المفترس مع زيادة عمر الفريسة وحجمها.

BC11

تأثير الانتخاب الاصطناعي لمؤشر الخصوبة في تحسين قيم أهم الصفات الكمية للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant خلال اثنتي عشر جيلاً من التربية الخلطية. ناديا الخطيب¹، لؤي أصلان²، غسان ابراهيم² وأحمد الهندي³. (1) دائرة المكافحة الحيوية، مديرية زراعة اللاذقية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: nadia4@scs-net.org؛ nadia@arabscientist.org (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية؛ (3) قسم المكافحة الحيوية، معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، الجزيرة، القاهرة، مصر.

أجري هذا البحث عام 2016 في مختبرات دائرة المكافحة الحيوية باللاذقية على المفترس *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant)، حيث تمّ تنفيذ خطّ الانتخاب الفردي والمباشر لمؤشر الخصوبة لمدة اثنتي عشر جيلاً من التزاوج الخلطي، وتمت مقارنته مع خط الشاهد الذي نفذ بدون أي عملية اصطفاء. قدرت التغيرات العددية

(1) هيئة البحوث الزراعية، IPMRC المتحف الوطني للحشرات، السودان، البريد الإلكتروني: manalhamed86@hotmail.com؛ (2) قسم الحيوان، كلية العلوم، جامعة الخرطوم، السودان؛ (3) هيئة البحوث الزراعية، محطة بحوث كسلا، السودان.

تعدّ ذبابة فاكهة الخوخ *Bactrocera zonata* (عائلة Tephritidae ورتبة ثنائية الأجنحة Diptera) من الآفات الخطيرة على ثمار أشجار الفاكهة والخضروات لما تسببه من خسائر فادحة في الإنتاج كماً ونوعاً والذي ينعكس سلباً على نمو الاقتصاد عبر إعاقة التصدير. تمّ العثور على أنواع مختلفة من الزنابير (الدبابير) المتطفلة الفعالة جداً في عملية مكافحة الحيوية لذبابة فاكهة الخوخ. هدفت هذه الدراسة إلى تصنيف الزنابير المتطفلة من نوع *Psytalia* sp. بالاعتماد على الخصائص المظهرية (المورفولوجية) والجزئية لهذا الطفيل في السودان. تمّ تشخيص الطفيل *Psytalia* sp. مورفولوجياً حتى مستوى الجنس باستخدام المفتاح التعريفي للزنابير؛ ونتج عن التشخيص الجزيئي للطفيل باستخدام تقنية التفاعل المتسلسل للبوليميراز (PCR) الحصول على شذفة بطول 700 زوجاً قاعدياً (bp) من الحمض النووي DNA. إن عدم وجود عينات مرجعية للنوع *Psytalia* sp. ضمن بيانات الحشرات في سجل وحدة جمع وتصنيف الحشرات يشير إلى دخول هذه الزنابير المتطفلة إلى السودان حديثاً، مما يستدعي ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث لتحديد الزنابير المتطفلة الأصلية وتلك التي دخلت حديثاً.

BC15

المكافحة الحيوية الطبيعية أو التقليدية؟ طفيليات البيض الأصلية والمستوردة وقدرتها على مكافحة فراشة الرمان (*Deudorix livia*) (Klug). عبد الحميد الربامي^{1,2} وإيان هاردي³. (1) كلية العلوم البيئية، جامعة نوتنغهام، الحرم الجامعي ساتون بونينجتون، لافبره، LE12 5RD، المملكة المتحدة، البريد الإلكتروني: aa.alriyami@gmail.com؛ (2) وزارة الزراعة والثروة السمكية وموارد المياه، ص.ب. 467، ر.ب. 100، مسقط، سلطنة عمان؛ (3) قسم العلوم الزراعية، ص.ب. 27، جامعة هيلسنكي، FI-00014، فنلندا.

غُنيت هذه الدراسة بتقصي الأداء النسبي والتفاعلات بين الأنواع المحلية والمستوردة من الأعداء الطبيعية في مكافحة الحيوية للآفات الزراعية. ثمة محاولات لمكافحة فراشة الرمان (*Deudorix livia*) (Lepidoptera: Lycaenidae) في سلطنة عمان، باستخدام نوعين مستوردين وأنواع ناتجة عن التربية الكمية لطفيليات البيض *Trichogramma brassicae* و *Trichogramma evanescens*، ولكنّها لم تحقق نجاحاً كبيراً. أمكن من المسوحات الميدانية والتربية المخبرية، تبيان أنه يكاد لا يوجد تقريباً حالات تطفل لهذه الأنواع المستوردة على

من هذه الدراسة هو ملاحظة وقت ظهور دودة الحشد الخريفية وتقييم الأضرار التي ألحقتها بمحصول الذرة، ورصد الأعداء الطبيعية خلال موسمين شتويين، من كانون الأول/ديسمبر وحتى نيسان/أبريل (2017/18 و 2018/19). أخذت الملاحظات بدءاً من مرحلة الشتلات وحتى الحصاد. تمّ جمع بيض ويرقات دودة الحشد وشرانقها الموجودة على المحصول في الحقل ومن ثمّ تربيتها في المختبر حتى مرحلة البلوغ، وتمّ نقل اليرقات الميتة التي ظهرت عليها أعراض المرض إلى مختبر علم الأمراض في هيئة البحوث الزراعية. كما تمّ نقل الحشرات النافعة (المفترسات والطفيليات) إلى وحدة التصنيف للتعرف عليها. وتمّ أخذ بيانات المقاييس. أظهرت النتائج أن دودة الحشد ظهرت في وقت مبكر من الموسم في مرحلة البادرات، وبعد أسبوعين ظهرت العناكب والطفيل *Bracon hebtor*. هاجمت الدودة الأوراق والساق والأزهار والبادرات في نباتات الذرة.

BC13

استخدام المنّ ومتطفلاته للأوساط غير الزراعية في ولاية بسكرة (جزائر). سعاد طاهر شاوش¹ ومالك العماري². (1) قسم العلوم الزراعية، كلية العلوم الدقيقة والطبيعية جامعة بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: souadhouda@gmail.com؛ (2) مختبر ATPPAM، قسم الهندسة الزراعية، معهد العلوم البيئية والزراعية، جامعة باتنة، الجزائر.

تم إجراء دراسة استقصائية للسلسلة الغذائية (نبات-من-طفيليات) لطفيليات غشائية الأجنحة (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) في الجنوب الشرقي من الجزائر (مقاطعة بسكرة)، لتحديد طبيعة هذه التفاعلات، واستكشاف الوسط غير الزراعي (المجاور والطبيعي) بهدف التعرف على النباتات التي يمكن اعتبارها الخزانات الرئيسية لنشاط المنّ والطفيليات. وفي هذه الدراسة، تمّ تحديد ما مجموعه 40 نوعاً من النباتات العائلة، و24 نوعاً من أنواع المنّ المتطفلة على النباتات غير الزراعية، كما تم العثور على 14 نوعاً من الطفيليات على المنّ. تشير نتائجنا إلى أن الأوساط الطبيعية تتميز بوضوح بعدد أهم من التفاعلات الغذائية. كان عدد التفاعلات غير المتخصصة أقل بـ 32% من جميع العلاقات الغذائية لطفيليات المنّ التي تؤيد دور الطفيلي *Aphidius matricariae*. وقد وجدنا أن العديد من النباتات التلقائية مثل: *Hedysarum*، *Calendula aegyptiaca*، *Malva parviflora* و *Carduus pycnocephalus* و *carnosum* تمثل خزان الطفيليات العامة والتي تعدّ منظماً محتملاً للعديد من أنواع حشرات المنّ.

BC14

الشكل الظاهري (المورفولوجي) والتحليل الجزيئي لجينات طفيل *Psytalia* sp. (Barconidae) المتطفل على ذبابة فاكهة الخوخ *Bactrocera zonata*. منال البشير¹، سمية أبو كشاوة² ومحمد محمود³.

النوع *Lysiphlebus testaceipes* على أعلى علاقة ثلاثية التغذية (8) علاقات). وضمن الدراسة نفسها، سجلنا أن الطفيليات الأولية تتعرض بدورها إلى التطفل بواسطة طفيليات ثانوية تنتمي إلى عائلات Pteromalidae، Megaspilidae، Figitidae، Encyrtidae.

BC17

تأثير درجات حرارة ثابتة مختلفة على بعض المؤشرات الحياتية للطفيل *Goniozus claripennis* Förster عند تربيته على يرقات دودة الشمع الكبرى وعثة دقيق البحر الأبيض المتوسط. أنوار جسام على الله¹، جاسم خلف محمد²، سعدون حميد عبد³ وإيناس فاضل عباس². (1) وزارة التربية، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: jasim_aljanabi1968@yahoo.com؛ (2) دائرة وقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد، العراق؛ (3) كلية التربية للبنات، جامعة الأنبار، العراق؛ (4) دائرة وقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

أجريت هذه الدراسة المختبرية لمعرفة تأثير أربع درجات حرارة ثابتة (20، 25، 30 و 35 °س) على بعض المؤشرات الحياتية للطور البالغ للطفيل *Goniozus claripennis* عند تربيته على يرقات دودة الشمع الكبرى وعثة دقيق البحر الأبيض المتوسط تحت ظروف المختبر، بغرض تحديد الظروف الملائمة لإكثاره كميًا. أظهرت النتائج أن أنثى الطفيل تحتاج إلى مدة تسبق وضع البيض والتي كان أقصاها 8.83 يوماً عند درجة حرارة 20 °س وأقصرها 3.5 يوماً عند درجة حرارة 35 °س؛ وتراوحت المدة اللاحقة لوضع البيض ما بين 3.5-1.17 يوماً عند درجات حرارة 20-35 °س على كلا العائلين. وتبين أن أعلى معدل لوضع البيض كان 105.5 بيضة/أنثى على يرقات دودة الشمع الكبرى، مقارنةً بـ 91.81 بيضة/أنثى على يرقات عثة دقيق البحر الأبيض المتوسط عند درجة حرارة 30 °س. كما اختلف معدل طول عمر الطفيل باختلاف درجات الحرارة والعائل، فقد سجل أطول معدل للأعمار عند درجة حرارة 20 °س، حيث بلغ 53.5 و 49.5 يوماً للإناث و 11 و 12.67 يوماً للذكور، وذلك على يرقات دودة الشمع الكبرى وعثة دقيق البحر الأبيض المتوسط، على التوالي. ووجد أن النسبة الجنسية كانت راجحة دائماً لصالح الإناث، وتراوحت ما بين 1: 0.25 إلى 1: 0.49 (أنثى: ذكر) باختلاف درجات الحرارة والعائل. كما بينت النتائج أن أعلى معدل لعدد البيض بلغ 11.5 و 10.33 بيضة/يرقة في اليوم 13 و 7 من حياة الأنثى التي ربيت على دودة الشمع الكبرى وعثة دقيق البحر الأبيض المتوسط عند درجة حرارة 30 °س، على التوالي. أما المعدل العام لعدد البيض الذي وضعته إناث الطفيل فقد كان 4.58 و 3.52 بيضة/يرقة عند درجة حرارة 30 °س ولكلا العائلين، على التوالي.

بيض الآفة، بينما يهاجم الطفيل *Telenomus nizwaensis* الموجود بشكل طبيعي حوالي 40% من بيض هذه الآفة في الحقل. في الوقت الحاضر، لا يمكن تربية هذا الطفيل المحلي وبالتالي إكثاره بالجملة بهدف إطلاقه. تشير التجارب المختبرية القائمة على المنافسة القسرية إلى أن أنواع *Trichogramma* يمكن أن تعيق التكاثر بواسطة *Telenomus nizwaensis*، وعلاوةً على ذلك؛ فإن حالة التطفل النموذجية بـ *Telenomus nizwaensis* تحدث في وقت متأخر جداً من موسم الإثمار لمنع الضرر الاقتصادي. حددت الدراسة الميدانية الحالية بعض العوامل الحيوية وغير الحيوية المؤثرة على الديناميكيات الموسمية لهجوم الفراشة على الرمان والتطفل على بيض الآفة بواسطة *T. nizwaensis*، مع الأخذ بعين الاعتبار أن الهدف النهائي هو تطوير طرائق لتحسين مساهمة الطفيل المحلي في مكافحة الحيوية.

BC16

العلاقات الغذائية بين المنّ وطفيلياته الأولية في المناطق غير المزروعة في منطقة قالمة -شرق الجزائر. حياة عقون، ناصر تاري وسعاد طاهر شاوش، مختبر LDESPAZA، كلية العلوم الدقيقة والعلوم الطبيعية والحياة، قسم العلوم الزراعية بجامعة بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: aggoun_hayet@yahoo.fr

يمثل المنّ مجموعة مهمة للغاية من بين الآفات النباتية ذات القدرة التكاثرية العالية من خلال التوالد البكري والولادة، فهي تسبب أضرار مباشرة وغير مباشرة (نقل الفيروسات، وإفرازات شمعية بيضاء أو الندوة العسلية) على النباتات المزروعة والبرية. يمكن السيطرة على مجتمعات المنّ بطرائق مختلفة، ومنها استخدام المبيدات الحشرية الاصطناعية، ولكنها تسبب أضراراً كبيرة للمنتجات الغذائية ونباتات الزينة والأعلاف. على مدار العقود الماضية، زاد إطلاق طفيليات الحشرات في برامج مكافحة الحيوية في جميع أنحاء العالم لكبح أضرار حشرات المنّ في الحقول المفتوحة والبيوت البلاستيكية الزراعية وحتى في الغابات. ونظراً لأهمية دور الأعداء الطبيعية في القضاء على حشرات المنّ، تم إجراء هذا البحث لدراسة العلاقة الغذائية بين المنّ وطفيلياته الأولية في منطقة قالمة، خلال الفترة أيلول/سبتمبر 2018 وحتى أيلول/سبتمبر 2019. تم تسجيل 10 أنواع من المنّ على 13 نوعاً من النباتات المضيفة. لوحظ تعرض حشرات المنّ للتطفل من قبل 8 أنواع من الطفيليات الأولية، وهي: *Aphidius matricariae*، *Aphidius funebris*، *Aphidius ervi*، *Lysiphlebus fabarum*، *Binodoxys* sp.، *Binodoxys angelicae* و *L. testaceipes* و *Praon volucre*. وتعدّ هذه الأنواع، جديدة بالنسبة للمنطقة المدروسة؛ وكانت الأعداء الطبيعية (الطفيليات) قادرةً على تأسيس 22 علاقة ثلاثية التغذية (نبات مضيف - منّ - طفيل)، حيث تم تسجيل الجنس *Lysiphlebus* على أنه أكثر الطفيليات وفرةً، وحصل

الأبواغ الـبيـريـديـة للـفـطر. *Puccinia striiformis* var. *tritici* (Pst) و *Allium sativum* و *Lantana camara* بتراكيز مختلفة في تثبيط إنبات إنبات Pst حتى 6 ساعات. في حين تراوحت نسبة إنباتها بوجود المستخلصات المائية للنباتات نفسها، وكذلك مستخلصات العزلات الفطرية T16، T23، To4 و T07، ما بين 5-10% مقارنة بمعدل الإنبات في الماء المعقم فقط والذي تجاوز 50%. أظهر اختبار تأثير العزلات المختبرة والمستخلصات النباتية على شدة الإصابة بالصدأ الأصفر في الدفينة، بأنها قللت من شدة الإصابة عند استخدامها لمدة 24 ساعة قبل تلقيح النباتات بأبواغ الفطر، حيث لم تتجاوز شدة المرض 5% بعد مرور 15 يوماً عند المعاملات T16، To4 و HG77، في حين كانت شدة المرض 10% في To23 و To7 ومستخلص الإيثانول لـ *Hedra helix* مقارنةً بالشاهد (20%). ومع ذلك، فإن العزلات المختبرة لم تكن قادرةً على الحد من تطور Pst عند استخدامها 48 ساعة بعد التلقيح بأبواغ الفطر. وفي المحصلة، أظهرت نتائجنا أهمية بعض عوامل مكافحة الحيوية وكذلك بعض المستخلصات النباتية في الحد من نمو مسببات الأمراض المختلفة.

BC20

الديناميكية والتأثيرات المشتركة للعناصر الغذائية للتربة وبعض العوامل الحيوية في شدة مرض الذبول الفيوزاريومي للحمص. معتصم دحو¹، بليك يوبا¹، زيوش سهام¹ ورواق نورالدين². (1) مختبر البحث حول تشخيص وتثمين الموارد الطبيعية، جامعة محمد البشير الابراهيمي، برج بوعريريج، الجزائر، البريد الإلكتروني: moutassemdahou@gmail.com؛ (2) قسم العلوم الفلاحية، كلية علوم الطبيعية والحياة، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر.

يعد مرض الذبول الفيوزاريومي الناجم عن الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (Foc) من أكثر الأمراض أهمية وتدميراً لمحصول الحمص في جميع أنحاء العالم. تمت هذه الدراسة لمعرفة الديناميكية والتأثير المشترك لبعض العوامل الحيوية واللاحوية للتربة على شدة مرض الذبول الفيوزاريومي. قمنا بهذه التجربة خلال عامي 2016 و 2017 على ثمانية أنواع مختلفة من التربة الموبوءة طبيعياً بفطر الفيوزاريوم (Foc). بعد 180 يوماً من بدء التجربة، تمت دراسة ديناميكية الأزوت (N-TotalR)، والفوسفور المتاح (Olsen-P) وتأثيرهما على كثافة وجود لقاح الفطر الممرض *F. oxysporum* f. sp. *ciceris* (ID Foc) على مستوى *Pseudomonas* spp. و *Trichoderma* spp. محيط جذور (الريزوسفير) نبات الحمص وانعكاسات ذلك على شدة المرض (AUDPC). أظهرت النتائج أن ارتفاع مستوى ID-Foc يزيد بشكل كبير من شدة المرض (AUDPC). بالإضافة إلى ذلك، ترتبط

تحاليل مختلفة لحشرة المنّ البني *Pterochloroides persicae* بعد التعرض للطفيل المختص *Pauesia antennata* على أشجار الخوخ. رهام العدوانى بلطيف¹، لسعد مدلل²، منية كامل بن حليلة¹ ودافيد مارتينز³. (1) المعهد العالي للعلوم الفلاحية شط مريم سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: rihemadouani@gmail.com؛ (2) المدرسة العليا للفلاحة بالكاف تونس؛ (3) معهد البيولوجيا، جامعة فالنسيا اسبانيا.

تم استخدام الطفيل *Pauesia antennata* للمكافحة الحيوية لحشرة المنّ البني (Hymenoptera: *Pterochloroides persicae*) على أشجار الخوخ في مواقع مختلفة من تونس. لوحظ أن هذا الطفيل يمكن أن يتطفل أو يرفض حشرة المنّ. تمت دراسة هذه العلاقة الثنائية لفهم هذا السلوك المتباين. تم إجراء مقارنة للتحاليل الحيوية (اختبار التضاد الأحيائي والمقاومة)، والمظهرية، والجزيئية لحشرات المنّ التي تم جمعها من مناطق قبول ورفض الطفيليات. تم تطبيق برمجية تحليل المكونات الأساسية (PCA) لتقصي وجود فروق بين المقارنات السابق ذكرها والتأكد من وجود علاقة ارتباط مع المشاهدات المتعلقة بالطفيل في منطقتي البحث. أظهرت النتائج وجود اختلاف واضح في أربعة قياسات مظهرية مثل طول الجسم وعرضه، وفي طول مدة العمر اليرقي، ونسبة تكاثر حشرة المنّ *P. persicae* بين منطقتي البحث. كشف التحليل الجزيئي لمورثة الميتوكوندريا (COI) عن وجود نمطين أحاديي الصيغة (haplotype) مختلفين وفقاً لمنطقتي الدراسة، في حين أن بقية الدراسات الجينية (Cytb, EF1α) لم تبيّن وجود أي اختلاف يذكر.

BC19

تثبيط نمو بعض مسببات الأمراض النباتية باستخدام عوامل مكافحة الحيوية والمستخلصات النباتية. عمران يوسف، رالف توماس فوغيلي وعباس الحسن، قسم أمراض النبات، معهد الطب النباتي، جامعة هوهنهايم، شتوتغارت، ألمانيا، البريد الإلكتروني: om_youssef@yahoo.com

تم تقييم فعالية 10 عزلات فطرية (To1، To2، To3، To4، To5، To6، To7، To8، To16 و To23) تنتمي إلى جنس التريكوثيرما، و 3 عزلات (Bo2، Bo3 و Bo5) من بكتيريا تنتمي للجنس *Bacillus*، في إمكانية تثبيط إنتاش الأبواغ ونمو الخلايا الفطرية للعديد من مسببات الأمراض النباتية: *Fusarium culmorum*، *F. moniliforme* و *Helminthosporium sativum* في ظروف المختبر. أشارت النتائج إلى أن أربع عزلات (T16، T23، To4 و To7) كانت قادرة على تثبيط نمو الخلايا الفطرية لجميع الممرضات، وبمعدل تثبيط يتجاوز 85%. من ناحية أخرى، أشارت نتائج اختبار كفاءة مستخلصات كحولية مختلفة للنباتات *Hedra helix*،

و Rh 15) قدرةً تضادية إزاء البكتيريا الممرضة *R. solanacearum*. وفي تجربة ثانية نفذت تحت الظروف المختبرية وشملت معاملة النباتات المعدة بالبكتيريا الجذرية لوحدها أو بالمعاملة المشتركة للبكتيريا الجذرية مع سماد الفطر الزراعي الطازج أو مخلفاته، فقد خفضت المعاملة الخامسة T5 (البكتيريا الجذرية مع مخلفات سماد الفطر الزراعي) شدة الإصابة إلى 29.15%، بعد ستة أسابيع من المعاملة، مقارنة مع الشاهد 77.8%، كما زاد طول النباتات المعاملة بشكل معنوي عما هو عليه في الشاهد، فسجلت الأطوال 41.83 و 35.5 سم، على التوالي؛ وعلى غرار ما سبق، أبدت أيضاً كل من المعاملات التالية: معاملة T2 (سماد الفطر الزراعي الطازج)، ومعاملة T3 (سماد الفطر الزراعي الطازج مع البكتيريا الجذرية)، معاملة T4 (البكتيريا الجذرية مع السماد الخام) نتائجاً جيدة مقارنة مع الشاهد T0، وقد خلصت الدراسة إلى فعالية الأثر المشترك لمعاملة النباتات المصابة ببكتيريا الجذور مع مخلفات سماد الفطر الزراعي في تخفيض شدة الإصابة بذبول البطاطا/البطاطس البكتيري إضافة إلى تحسين مؤشرات النمو في نباتات البطاطا/البطاطس.

BC22

إمكانات السلالة البكتيرية *Bacillus subtilis* V26 في مكافحة أنواع الفطر *Fusarium* المسبب للذبول الفيوزاريومي وعفن الدرناات الجاف على البطاطا/البطاطس وتعزيز نمو النبات. سوسن بن خضر^{1,2}، بثينة الطرابلسي² وسليم تونسي¹. (1) مختبر المبيدات الحيوية، مركز البيوتكنولوجيا بصفاقس، صفاقس، تونس، البريد الإلكتروني: saoussen.benkhedher@gmail.com؛ (2) المدرسة العليا للفلاحة بالكاف، الكاف، تونس.

يعتبر مرض الذبول الفيوزاريومي على البطاطا/البطاطس الذي تسببه أنواع الفطر *Fusarium* أحد أكثر أمراض قاطنات التربة في جميع أنحاء العالم. هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من قدرة السلالة البكتيرية *Bacillus subtilis* V26 في تعزيز نمو نبات البطاطا ومقاومته للعوامل المسببة لأمراض ذبول الفيوزاريوم والعفن الجاف. قيمت خصائص تعزيز نمو النبات مختبرياً. كانت السلالة البكتيرية قادرة على تثبيت الأزوت الجوي، وإنتاج حمض الأندول الخلي، مخلبات الحديد، وأنزيمات الحلمية، وإذابة الفوسفات غير العضوي. كما حدد بواسطة تفاعل التسلسل النيكلوتيدي المورثات: *ituC*، *fenA*، *fenB*، *fenD*، *srfAA*، *bmy*، *bae* و *bac*. القدرة على إنتاج *iturin*، *fengycin*، *surfactin*، *macrolactin*، *bacillaene* و *bacilysin*. وأظهرت النتائج قدرة السلالة البكتيرية على كبح نمو الفطريات المسببة للأمراض النباتية. وأظهرت الاختبارات المختبرية أن هذه السلالة يمكن أن توقّف بشكل فعال نمو العفن الجاف الذي يسببه جميع أنواع الفيوزاريوم. أدى التطبيق الوقائي بري شتلات البطاطا بعمر 15 يوماً بمحلول السلالة

نسبة كثافة الفلاح طردياً مع التركيزات العالية من N-TotalR وعكسياً مع التركيزات العالية من P-Olsen في *Pseudomonas* spp. و *Trichoderma* spp. أثبت تحليل النتائج أن قيم AUDPC مرتبطة طردياً مع التركيزات العالية من N-TotalR (** $r=0.77$ في 2016، *** $r=0.94$ في 2017) وعكسياً مع التركيزات العالية من Olsen-P (** $r=-0.73$ في 2016، *** $r=-0.79$ في 2017). كما أظهرت بادرات الحمص تبايناً في قدرتها على استيعاب النتروجين والفوسفور وفقاً لنوعيه التربة مما يؤثر على شدة المرض. فقد كانت قيم AUDPC مرتبطة عكسياً مع قيم الأزوت الكلي في النبات (** $r=-0.80$ في 2016، ** $r=-0.78$ في 2017)، وإيجابياً مع الفوسفور الكلي في النبات (** $r=0.87$ في 2016، *** $r=0.80$). ارتبطت قيم شدة المرض عكسياً مع *Pseudomonas* spp. خلال عامي الدراسة، وكذلك بالنسبة للفطر *Trichoderma* spp. خلال عام 2017. بينت نتائج هذه الدراسة أن شدة المرض ترتبط ارتباطاً وثيقاً بخصائص التربة الغذائية والحيوية. وعلاوة على ذلك، يمكن للتربة ذات المستويات المرتفعة من Olsen-P، *Trichoderma* spp. و *Pseudomonas* spp. أن تساعد في مكافحة الذبول الفيوزاريومي.

BC21

استخدام بكتيريا الجذور ومخلفات سماد الفطر الزراعي في إدارة مرض ذبول البطاطا/البطاطس البكتيري. رئيس أحمد¹، م. انعام-الحق² وعديلة الطاف². (1) قسم أمراض النبات، جامعة بونش راولاكو، باكستان، البريد الإلكتروني: raees@upr.edu.pk؛ (2) قسم أمراض النبات، جامعة بير مهر علي شاه عريض الزراعية، روالبندي، باكستان.

تعدّ البطاطا/البطاطس (*Solanum tuberosum* L.) المحصول الرئيس الرابع عالمياً، بعد القمح (*Triticum aestivum* L.) والأرز (*Oryza sativa* L.) والذرة (*Zea mays* L.). وتزرع البطاطا/البطاطس في باكستان على مساحة 159.4 ألف هكتار وينتج منها 3491.7 ألف طن. ويعدّ مرض ذبول البطاطا/البطاطس البكتيري (العفن البني) المتسبب عن بكتيريا *Ralstonia solanacearum* من أهم التحديات التي تواجه زراعة وإنتاج البطاطا/البطاطس في باكستان، ويسبب عدم قدرة المبيدات الكيميائية على الحدّ من خطر هذا المرض، لذلك فإن استخدام عوامل مكافحة الحيوية هي أساس الإدارة الناجحة لهذا المرض. وفي هذا البحث، تمت دراسة تأثير الأثر المشترك لبكتيريا الجذور ومخلفات أسمدة الفطر الزراعي في إدارة مرض ذبول البطاطا/البطاطس البكتيري. عزلت 20 عزلة بكتيرية جذرية إضافة للبكتيريا الممرضة من تربة حقول زراعة البطاطا/البطاطس في منطقة روالبندي بباكستان، وقد أبدت ثلاث عزلات منها فقط Rh12، Rh10

نبات البازلاء. ومع ذلك، يجب تقييم التطبيقات الحقلية قبل أي توصيات للاستخدام.

BC24

فعالية المضادات الحيوية التي تنتجها بكتيريا *Bacillus* في السيطرة على مرض اللفحة النارية. درة بن عبد الله¹، سليم التونسي¹، فاتن حمدي² وألفة الفريخة-القرقوري¹. (1) مختبر المبيدات البيولوجية، مركز البيوتكنولوجيا بصفافس، تونس، البريد الإلكتروني: benabdallahdorra@yahoo.fr؛ شركة ControlMed، سيدي ثابت، تونس.

تعدّ اللفحة النارية الناتجة عن *Erwinia amylovora* من أكثر الأمراض البكتيرية تدميراً لأشجار التفاح والأجاص في العالم. وبهدف إيجاد طريقة حيوية فعالة لمكافحة هذا المرض، تمّ عزل 180 عزلة بكتيرية من التربة المحيطة بجذور النباتات، وفحص فعاليتها ضدّ البكتيريا الممرضة *Erwinia amylovora*. ومن بين هذه المجموعة، تمّ اختيار 12 سلالة بكتيرية من النوع *Bacillus* لقدرتها على إنتاج مضادات تمنع نمو البكتيريا الضارة. أظهر التشخيص الجزيئي لهذه المضادات أن معظم البكتيريا المنتقاة تحتوي على مورثات من نوع *difficidin*، *macrolactin*، *bacillaene* و *bacilysin*. كما أظهر التشخيص الكيميائي الحيوي أن هذه المضادات فعالة في درجات واسعة من الحموضة والحرارة، كما أنها لا تتأثر بالتحلل البروتيني. بالإضافة إلى ذلك، تمّ اختبار وتأكيد قدرة هذه المضادات على الحدّ من شدة مرض اللفحة النارية باستخدام أوراق أجاص منفصلة. تشير دراستنا إلى إمكانية استخدام المضادات المنتجة من قبل سلالات *Bacillus* لمكافحة اللفحة النارية بدلاً من البكتيريا الحية.

BC25

بكتيريا داخلية التطفل مرافقة طبيعياً لنوعين من الباذنجانيات البرية وتبدي قدرة على حثّ النمو والمكافحة الحيوية للذبول الفيوزاريومي على الطماطم/البندورة. رانية العايدى بن عبد الله¹، هيفاء جبنون خبار الدين¹، فاخر عياد²، إيمان المنسي³ وماجدة الدعيمي-الرمادي¹. (1) و.ب. 13AGR09- إنتاج بستتي مندمج بالوسط الشرقي التونسي، المركز الجهوي للبحوث في البستنة والفلاحة البيولوجية بشط مريم، جامعة سوسة، سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: raniaaydi@yahoo.fr؛ (2) المركز الفني للفلاحة البيولوجية، شط مريم، سوسة، تونس؛ (3) المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، جامعة سوسة، شط مريم، سوسة، تونس.

تُستخدم أنواع برية تابعة لجنس (*Solanum*) بدرجة كبيرة كمصادر وإعادة لاستخراج جزيئات نشطة حيوياً و/أو عزل الكائنات الحية

البكتيرية، إلى تخفيض شدة مرض العفن الجاف للفيوزاريوم بنسبة 42.8-63.8%، بعد 21 يوماً من العدوى بالفطور الممرضة، وتم تقليل الإصابة (شدة ذبول) بنسبة 54.8 إلى 60.8% وتحسنت معايير نمو النباتات، مقارنةً بنباتات الشاهد وذلك بعد 60 يوماً من العدوى. لذلك، يمكن أن تكون هذه السلالة وسيلة واعدة كسماد ومبيد حيوي تجاري لمكافحة الفطريات الممرضة في الزراعة المستدامة.

BC23

الدور التآزري لمستخلص الأعشاب البحرية (فوقس) والميكوريزا على تحفيز المقاومة المكتسبة في نباتات البازلاء ضد عفن الجذور الرايزوكتوني، وتعزيز نمو النبات وإنتاجيته. يونس رشاد¹، هاني الشراوي² ونهلة العزب³. (1) مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية، الاسكندرية، مصر، البريد الإلكتروني: younesrashad@yahoo.com؛ (2) مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر؛ (3) كلية العلوم، جامعة المنصورة، مصر.

يعتبر عفن الجذور الرايزوكتوني أحد أكثر الأمراض التي تصيب محصول البازلاء، مسبباً خسائر تصل إلى 75%. تُدرست فعالية المكافحة الحيوية لمستخلص الأعشاب البحرية (فوقس) (*Ascophyllum nodosum*) عند تركيز 1 و2 و3% و/أو الاستعمار بالميكوريزا في جذور البازلاء ضد عفن الجذور الرايزوكتوني في البازلاء تحت ظروف الدفيئة الزجاجية. كما دُرِس تأثيرها على حالة التعبير النسخي، والحالة الفسيولوجية والتراكيب الدقيقة، وحالة نمو نبات البازلاء. أظهرت النتائج أن الاستعمار الميكوريزي لجذور البازلاء وتطبيق مستخلص الطحالب البحرية بنسبة 3% تستحث بشكل تآزري التعبير النسخي لعامل الاستجابة (*JERF3*) بنسبة 18.2 ضعفاً، والمورثات المتعلقة بإنتاج أمزيم البيروكسيداز (23.2 ضعفاً) والكتيناز 2 (31.8 ضعفاً). بالإضافة إلى ذلك، حسّنت هذه المعاملة من نشاط الإنزيمات المضادة للأكسدة POD و PPO، وزادت المحتوى الفينولي في جذور البازلاء، وتأثرت تفاعلات فرط الحساسية المتعددة على مستوى التراكيب الدقيقة للخلية، مما أدى إلى انخفاض شدة المرض بنسبة 73.1%. كما لوحظ تأثير تآزر المعاملتين على نباتات البازلاء. من خلال زيادة تركيز صبغات الكلورفيل في أوراق النباتات المعاملة، مما أدى إلى تحسن كبير في إنتاجيتها (24 غ/نبات). إن تحفيز المقاومة في النباتات من خلال استعمار جذورها بالميكوريزا أمر معروف، إلا أنّ تطويرها بمواد المكافحة الحيوية يزيد من فعاليتها ويعزز نمو النبات وهذه الطرق هي بدائل حقيقية للمبيدات الفطرية الكيميائية، أمر بالغ الأهمية للسلامة والأمن الغذائي. بناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن الاستعمار الفطري لجذور البازلاء ونقع بذورها في مستخلص الطحلب البحري *A. nodosum* بنسبة 3% له تأثيرٌ واعدٌ ومحسّنٌ في المكافحة الحيوية ضد *R. solani*، ومعرّزٌ لنمو

الدقيقة النافعة. في دراستنا هذه، تم تقييم قدرة 23 عزلة من بكتيريا داخلية، تم عزلها من *S. bonariense* و *Solunum sodomaeum*، في الحد من مرض الذبول الفيوزاريومي على الطماطم/البندورة المتسبب عن *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (FOL) وعلى حث نمو النباتات. تم تقييم العزلات المختارة في النبات الحي بالاعتماد على تقنيات غمس الجذور وري وسط النمو. تم التشخيص المظهري/المورفولوجي والكيميائي-الحيوي للعزلات الأكثر نجاعة، وتعريفها باستخدام تسلسل جينات الحمض النووي (16S). اختبرت فعالية العزلات المختارة كمضادات للفطور في المختبر باستخدام تقنية المواجهة المباشرة على وسط النمو، وتقنية المواجهة عن بعد مع إحكام غلق الأطباق. كما تم تقييم خصائص العزلات المختارة في حث نمو النباتات، وتحديد قدرتها التطفلية باستخدام أوساط النمو الخاصة وطرائق قياس الطيف الضوئي. أظهرت ست عزلات *Stenotrophomonas maltophila* S23, S24, *Bacillus* sp. SV81, S28, *Azotobacter chroococcum* S11 و *Serratia marescens* S14 أنها الأكثر نجاعة في الحد من شدة المرض بنسبة 28-96%، وفي زيادة معايير نمو النباتات بنسبة 45.5-61% و 24.2-70.5% على الطماطم/البندورة المصابة وغير المصابة بالفطر FOL، على التوالي. ولقد تمكنت المستقلبات المنتشرة والطيارة لهذه البكتيريا من الحد من النمو القطري للفطر FOL. أظهرت جميع العزلات قدرتها على إنتاج حمض الأنثول-3-الخلي (IAA). أظهرت العزلات *Bacillus* sp. SV81 و *S. maltophila* S28، *S. marescens* S14 فعالية إيجابية في إذابة الفوسفات. كما تم توضيح قدرتها على إنتاج الكيتيناز، البروتيناز، البكتيناز وسيانيد الهدروجين. لقد بينت هذه الدراسة إمكانية استغلال نوعي البانجانيات البرية المختبرة كمصادر لعزل عناصر مكافحة حيوية وعناصر معززة للنمو.

BC26

تأثير معاملة بذور نبات البندورة/الطماطم بلقاح خليط من الفطور الجذرية (الميكوريزا) في تحسين نشاط أنزيم البيروكسيداز ومكافحة مرض سقوط بادرات البندورة /الطماطم في الزراعة المحمية. محمد عماد خريبه¹، ابتسام غزال²، فواز العظمة¹ ووفاء شومان³. (1) الهيئة العامة للتقانة الحيوية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: imadkhrieba@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (3) مركز التكنولوجيا الحيوية في جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

لدراسة تأثير الميكوريزا الحويصلية الشجرية Vesicular- Arbuscular Mycorrhiza (VAM) في تحسين نشاط أنزيم البيروكسيداز ودوره في مكافحة مرض سقوط بادرات البندورة/الطماطم المتسبب عن الفطر *Pythium ultimum* (Py)، تم إجراء تجربة نصف

حقلية خلال موسم 2014. تضمنت التجربة خمس معاملات تمت فيها عدوى التربة كما يلي: الأولى باستخدام فطر البيثيوم فقط (Py)، الثانية بفطور الميكوريزا فقط (My)، الثالثة بفطر البيثيوم والميكوريزا معاً عند زراعة البذور (My+Py)، الرابعة بفطر البيثيوم ثم الميكوريزا بعد أسبوعين من زراعة البذور (Py-My)، الخامسة بفطور الميكوريزا ثم البيثيوم بعد أسبوعين من زراعة البذور (My-Py)، بالإضافة لاستخدام شاهد سليم ©. بينت نتائج قياس تركيز أنزيم البيروكسيداز في أنسجة النباتات بعد 14 يوماً من إنبات البذور تفوق معاملة My (361.91 مايكمول/مغ) معنوياً على المعاملات الأخرى، وأظهرت النتائج أن نباتات المعاملة التي أضيف فيها اللقاح الميكوريزي قبل الكائن الممرض (Py-My) احتوت على 183.73 مايكمول/مغ من أنزيم البيروكسيداز وتفوقت معنوياً بنسبة 41% على المعاملة التي أضيف فيها الكائن الممرض واللقاح الميكوريزي معاً عند زراعة البذور (My+Py) (108.27 مايكمول/مغ). ازداد تركيز أنزيم البيروكسيداز بدرجة كبيرة بعد 28 يوم من إنبات البذور في معاملة My (687.52 مايكمول/مغ) مقارنة بمعاملة Py (10.52 مايكمول/مغ)، وبينت النتائج تفوق المعاملة التي أضيف فيها اللقاح الميكوريزي قبل الكائن الممرض (Py-My) (458.24 مايكمول/مغ) معنوياً على المعاملة التي أضيف فيها الكائن الممرض مع اللقاح الميكوريزي بوقت واحد عند زراعة البذور (My+Py) (98.67 مايكمول/مغ). أظهرت النتائج بعد 35 يوم من إنبات البذور ارتفاع تركيز الأنزيم معنوياً في معاملة Py-My (763.39 مايكمول/مغ) مقارنة مع المعاملة My+Py (143.5 مايكمول/مغ)، كما بينت النتائج ارتفاع تركيز أنزيم البيروكسيداز في معاملة My (838.63 مايكمول/مغ) مقارنة مع معاملة الشاهد C (703.36 مايكمول/مغ)، وكانت الفروقات معنوية بين المعاملتين.

BC27

تقييم فعالية بعض عوامل مكافحة الإحيائية وأوكسيدي الزنك والمغنيزيوم النانوية ضد الفطر *Macrophomina phaseolina* المسبب لمرض التعفن الفحمي على السمسم. حربة حسين الجبوري وسارة وليد عبد، قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: hurria98@coagri.uobaghdad.edu.iq

هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية البكتيريا *Bacillus subtilis* و *Streptomyces* sp. وأوكسيدي الزنك (ZnONPS) والمغنيزيوم (MgONPS) النانوية في تثبيط نمو الفطر على الوسط الزراعي وخفض الإصابة في نباتات السمسم بمرض التعفن الفحمي المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina* في الأصص. أظهرت نتائج اختبارات المقدرة التضادية للبكتيريا *B. subtilis* و *Streptomyces* sp. على الوسط الزراعي PDA كفاءة تضادية عالية ضد عزلة الفطر الممرض *M.*

بعد المعاملة بفطر *B. bassiana* وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة (نقع بالماء فقط) التي بلغت فيها 100%. سببت معاملة الأجسام الحجرية للفطر الممرض بالمستحضرين *M. anisopliae* و *B. bassiana* انخفاضاً نسبياً في معدل عدد الأجسام الثمرية المتكونة من الأجسام الحجرية، والتي بلغت 1.58 جسم ثمري/جسم حجري لكلٍ منهما، قياساً بمعاملة المقارنة حيث بلغت 3.67 جسم ثمري/جسم حجري. سجّل أقل معدل لقطر الجسم الثمري، ومعدل عدد السويقات في معاملي المستحضرين *B. bassiana* و *M. anisopliae* حيث بلغت 1.82 و 2.00 مم و 1.33 و 1.83 سويق/جسم حجري، على التوالي، وبفارق نسبي عن معاملة المقارنة والتي كانت 4.66 مم و 3.58 سويق/جسم حجري. انخفض طول السويقات في المعاملتين *B. bassiana* و *M. anisopliae*+ *T. harzianum* فكان 0.20 و 0.33 مم، على التوالي، وبفارق نسبي عن معاملة المقارنة حيث بلغ 3.23 مم. أثبتت نتائج المعاملات في البيت البلاستيكي، تفوق معاملة النباتات بال *M. anisopliae* رشاً على المجموع الخضري في خفض شدة الإصابة بالمرض والتي بلغت 40.62% مقارنة ب 100% في معاملة المقارنة (الفطر الممرض) بعد 45 يوماً من التلقيح.

BC29

عزلات *Trichoderma* المتحملة للملوحة كعامل فعال في مكافحة البيولوجية لأنواع *Fusarium* المتسببة في تعفن جذور وتاج القمح بالمناطق الجافة. وسيلة دندوقة¹، رميسة ونوغي¹، امينة غميس¹، هدى بورغدة² ومحمد بلحمرة³. (1) مختبر تنوع الأنظمة البيئية وديناميات أنظمة الإنتاج الزراعي بالمناطق الجافة، جامعة بسكرة، الجزائر، البريد الإلكتروني: wassila.dendouga@univ-biskra.dz؛ (2) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة (ENSA)، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر؛ (3) مركز البحث العلمي والتقني للمناطق الجافة، بسكرة، الجزائر.

يعد تعفن جذور وتاج القمح الناجم عن أنواع *Fusarium* ممرضاً شائعاً وهاماً اقتصادياً في العديد من المناطق المنتجة للقمح في العالم، وخاصة في المناطق الجافة. ندرة المياه العذبة وملوحة التربة في المناطق الجافة تستلزم البحث عن عزلات متحملة للملوحة. الهدف من هذه الدراسة هو تقييم قدرة سلالات *Trichoderma* spp. متحملة للملوحة معزولة من التربة الصحراوية الجزائرية على مكافحة الحيوية ضد المسبب الرئيسي لعفن جذور وتاج القمح بالجزائر *Fusarium graminearum* Schwabe و *Fusarium culmorum* (Smith) W.G، مع التركيز على العلاقة بين قدرتها على الحد من المرض ومنتجاتها النشطة بيولوجياً. تم تأكيد نوع العزلات عن طريق الجمع بين نتائج الدراسة المورفولوجية والتحليل الجيني الذي أجري من خلال تسلسل منطقة DNAr (ITS1-5.8S-ITS2)

phaseolina (Mp-4). أثبتت نتائج اختبار اوكسيدي الزنك النانوي والمغنيزيوم النانوي ضد عزلة الفطر الممرض Mp-4 عند التراكيز 1، 2 و 3% لكل منهما أن جميع التراكيز لاوكسيد الزنك النانوي أدت إلى زيادة نسب التثبيط، أما المغنيزيوم النانوي فقد أدى إلى تثبيط نمو عزلة الفطر Mp-4 بالكامل. كشفت نتائج تجربة تقييم بكتيريا *B. subtilis* و *Streptomyces* sp. و اوكسيدي الزنك والمغنيزيوم النانوي في السيطرة على مسبب مرض التعفن الفحمي في الأوصص أن العوامل المستعملة كان لها أثر ايجابي في السيطرة على الفطر الممرض بخفض نسبة وشدة الإصابة وزيادة الوزن الجاف. أظهرت النتائج أن تغطيس بذور السمسم باوكسيدي الزنك والمغنيزيوم النانوية معاً مع تلوين التربة بالفطر الممرض (Mp-4) أدت إلى تفوق معنوي على باقي المعاملات إذ وصلت إلى 14.1% و 9.7%، على التوالي، بلغت نسبة وشدة الإصابة في نباتات السمسم المعاملة بالبكتيريا *B. subtilis* و *Streptomyces* sp. بوجود الفطر الممرض 26.1، 19.9% و 37.9، 32.1%، على التوالي، بينما بلغت 21.9% و 15.8%، على التوالي عند معاملة اضافة البكتيريا معاً. بلغت نسبة وشدة الإصابة في معاملي تغطيس البذور باوكسيدي الزنك والمغنيزيوم النانوية كلا على انفراد 19.3 و 11.6% و 30.3 و 24.7%، على التوالي وبلغت 100 و 93.4%، على التوالي قياساً بمعاملة تلوين التربة بعزلة الفطر الممرض Mp-4.

BC28

مكافحة مرض العفن الأبيض على الباذنجان باستعمال مستحضرات محلية للفطريات *Metarhizium anisopliae* و *Beauveria bassiana* في ظروف البيت البلاستيكي. نيران سالم الجراح وحنين عبد الحليم علي، كلية علوم الهندسة الزراعية، أبو غريب، جامعة بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: neranaljarah@yahoo.com

أجريت هذه الدراسة في مخابر دائرة البستنة - قسم البحوث والدراسات في أبي غريب وكلية علوم الهندسة الزراعية - قسم وقاية النبات في عام 2017؛ وهدفت إلى تقييم فعالية المستحضرات المحلية للفطريات *Beauveria bassiana*، *Metarhizium anisopliae* و *Trichoderma harzianum* في مكافحة مرض العفن الأبيض، المتسبب عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*، على الباذنجان في ظروف البيت البلاستيكي، في بغداد. أظهرت النتائج المختبرية باستعمال طريقة الزراعة المزدوجة أن النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* باستعمال الفطريات *M. anisopliae*، *T. harzianum* و *B. bassiana* بلغت 72.81، 69.06 و 55%، على التوالي. كما أثبتت الدراسة فعالية عملية النقع في جميع المستحضرات الأحيائية، وقد أثرت سلباً في إنبات الأجسام الحجرية وتكوين الأجسام الثمرية. وتحققت أقل نسبة مئوية لإنبات الأجسام الحجرية (33.33%)

المرضات النباتية، فضلاً عن إمكانية تجهيز عزلات الفطر المضاد في بصورة مستحضرات لاستخدامها حقلياً.

BC31

تأثير إضافة السماد العضوي المتخمر والفطر *Trichoderma harzianum* في تخفيض الإصابة بمرض ذبول الحمص الناتج عن الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*. بإسمة أحمد بروهوم¹، صباح خيرو المغربي² ولى عبد الرحيم علوش³. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: d.basimabarhom@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حماة، سورية.

هدف هذا البحث إلى دراسة التأثير المشترك للسماد المتخمر والفطر *Trichoderma harzianum* (التركوديرما) في تخفيض نسبة وشدة الإصابة بالفطر (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (Foc) المسبب لذبول الحمص في منطقة الغاب- سورية. استخدمت أكياس بولي إيثيلين تحتوي على تربة معقمة فقط أو خليط (1:3) تربة: سماد متخمر. بينما استخدمت التركوديرما حسب معاملتين: الأولى معاملة التربة بالتركوديرما (10×1⁶ بوغوة/غ جفت) والثانية نقع بذور الحمص (غاب 3) بالمعلق البوغي للتركوديرما (10×1⁶ بوغوة/مل). تمت العدوى بإضافة المعلق البوغي لعزلة محلية للفطر (Foc) (10×1⁶ بوغوة/مل). نفذت التجربة نصف الحقلية بتصميم كامل العشوائية بأربعة مكررات وخمسة أكياس للمكرر الواحد، وقُيِّمت المؤشرات المرضية في مرحلتى الإزهار والعقد وشملت نسبة ومؤشر شدة الإصابة (DII). دُرِس تحليل التباين وحُسبت قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى المعنوية 0.05. أظهرت النتائج فروقاً معنوية عند الإزهار، فقد خفضت إضافة السماد المتخمر بمفرده نسبة الإصابة حتى (40%)، بينما زادت فعاليته في خفض نسبة الإصابة حتى (23.8%) عند معاملة البذور بالتركوديرما. وأظهرت معاملة إضافة التركوديرما للتربة بمفردها انخفاضاً في نسبة الإصابة بفروق معنوية عالية حتى (11.2%) بالمقارنة مع الشاهد المعدي (81.7%). تراقف ذلك بخفض معنوي لشدة الإصابة، فتفوقت معاملة إضافة التركوديرما للتربة بدون سماد (0.03) ومع السماد (0.20)، تلتها معاملة البذور بالتركوديرما مع السماد وبدونه (0.06 و 0.24، على التوالي). لم يكن لإضافة السماد المتخمر بمفرده في مرحلة العقد أي تأثير في خفض نسبة الإصابة (88.8%) بالمقارنة مع الشاهد المعدي (93.8%)، بينما كان لإضافته مع التركوديرما كمعاملة التربة أو البذور تأثير في خفضها حتى (57.5، 50%)، على التوالي). برز دور إضافة التركوديرما بمفردها كمعاملة للتربة أو البذور جلياً في خفض نسبة الإصابة حتى (26.2، 27.1%)، على التوالي). تراقف ذلك

باستخدام ITS1 و ITS4. تم إجراء اختبارات الملوحة في المختبر لتقييم قدرة *Trichoderma* spp. على التبوغ، وإنتاجها لمختلف المركبات الفعالة. النتائج التي تم الحصول عليها مع جميع عزلات *Trichoderma* أظهرت انخفاضاً ملحوظاً في قطر مستعمرات *Fusarium* وتبوغها مقارنة بالشاهد. في المواجهة المباشرة، تمكنت عزلات *T. harzianum* من النمو والتكاثر فوق مستعمرات *F. culmorum* مما يعكس إمكاناتها العالية كفطر طفيلي. في المواجهة غير المباشرة، تبين أن عزلات *T. viride* و *T. hamatum* هي الأكثر فعالية من خلال مركباتها المتطايرة، حيث قدرت النسبة المئوية للتخفيض بـ 50%. في اختبار *in vivo* معالجة البذور بمستحضر قبل زرعها في تربة محقونة مسبقاً بالفطريات مسببات المرض أدى إلى انخفاض كبير في شدة الإصابة بالمرض مقارنة بالشاهد. العزلات الأكثر فعالية (< 70%) في حماية القمح ضد مسببات المرض هي: *T. harzianum* (Thr.4 و Thr.10) و *T. viride* Tv.6

BC30

استخدام عزلات من *Trichoderma* spp. ضد عزلات من *Fusarium oxysporum* في المختبر وفي البيوت المحمية. خيرية مصباح دياب¹ ونجاة خليفة الغرياني². (1) المركز الوطني للوقاية والحجر الزراعي، طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: Karya8522@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

استهدفت الدراسة مقارنة كفاءة عزلات محلية لفطر (TK) *Trichoderma* sp. و *T. longibrachiatum* (TNG₁ و TNG₂) و *T. harzianum* في تثبيط نمو فطر *F. oxysporum* في المختبر. بالإضافة إلى تقييم كفاءة عزلتي *T. longibrachiatum* (TNG₁ و TNG₂) على تطور الإصابة بالفطر *F. oxysporum* تحت الظروف المحمية. اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الكمي باستخدام طريقة القطع العشوائية الكاملة (CRD). أدى استخدام سلالات عامل مكافحة الحيوية *T. longibrachiatum* في المختبر إلى تثبيط نمو فطر *F. oxysporum* بنسبة مئوية تراوحت ما بين 20.4-55.26%، وذلك حسب توقيت المعاملة بالفطر المضاد. كما أدى *T. longibrachiatum* إلى تغيير في الشكل الظاهري للخيط الفطري للممرض وتحيب وتشوهات في السيتوبلازم. أظهرت نتائج استخدام عامل مكافحة الحيوية في حالتيه السائلة والمستحضر أنه قلل من نسبة النباتات المصابة، والتي تراوحت بين 25-28%، مقارنةً بالنباتات غير المعاملة بالفطر المضاد (40-41%)، حيث أعطت السلالة TNG1 أفضل نتائج لنسبة الإصابة في صورة السائل والمستحضر. نستنتج من هذه الدراسة إمكانية إضافة *T. longibrachiatum* TNG1 إلى التربة قبل الزراعة لمكافحة

مع خفض شدة الإصابة لجميع معاملات السماد أو التريكويدوما كل مفرد أو معاً وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد.

BC32

لمحة عن أنواع *Trichoderma* المعزولة من التربة في الجزائر وتطبيقها في مكافحة الحويية لأمراض المحاصيل. هدى بورغدة¹، نورا عبد الله¹، علي دبي^{1,2}، وسيلة دندوقة³ وزواوي بوزناد¹. (1) مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: hou.bouregghda@gmail.com؛ (2) مختبر علم الفطريات، مركز البحث في البيوتكنولوجيا، قسنطينة، الجزائر؛ (3) كلية العلوم، جامعة بسكرة، الجزائر.

يعد جنس *Trichoderma* من أكثر عوامل مكافحة الحويية المستخدمة في الوقاية من أمراض المحاصيل. استند تصنيف هذا الجنس في البداية على المعايير المظهرية حيث تم وصف خمسة أقسام. وفي السنوات الأخيرة، اعتمد التصنيف على نتائج تحليل تسلسل الحمض النووي لأنواع *Trichoderma* حسب النشوء التطوري (phylogenetic clades). يوجد حالياً أكثر من 260 نوعاً تم توصيف معظمها خلال العقدين الأخيرين. تم تحديد 7 أنواع (*T. harzianum*، *T. atroviride*، *T. ghanense*، *T. hamatum*، *T. viride*، *T. longibrachiatum* و *T. asperelleum*) في الجزائر، وقد تم عزلها من تربة الشمال (المناطق الرطبة وشبه الرطبة) والجنوب (المناطق القاحلة) في البلاد وكذلك من المنطقة المحيطة بجذور (rhizospher) نباتي الحمص والطماطم/البندورة. استند تحديد الهوية على تحليل تتابع نكليوتيدات ITS وعوامل الاستطالة (EF-1 α). وقد تم اختبار هذه الأنواع إزاء الأمراض الفطرية في المحاصيل الاستراتيجية مثل ذبول الحمص (*Fusarium wilt*) الناجم عن (*F. oxysporum* f. sp. *ciceris* (FOC)، ذبول وتعفن تاج نبات الطماطم/البندورة (crown rot) الناجمين عن *F. oxysporum* و (*F. oxysporum* f. sp. *radicis* و (*FOL*) f. sp. *lycopersici* (FORL) وكذلك تعفن تاج القمح الناجم عن *F. culmorum*. أظهرت اختبارات التضاد الحيوي تثبيطها لمسببات الأمراض؛ وقد سُجِّل حصول انخفاض كبير في مؤشرات الأمراض، فيما يتعلق بذبول الحمص باستخدام *T. atroviride* (Ta.3) تحققت نسبة خفض قدرها 83.92%، أما في حالة مسببات تعفن التاج (FORL) وذبول الطماطم/البندورة (FOL) باستخدام *T. ghanense* (T8) فكانت 53.10 و 48.30%، على التوالي، بينما أحدثت *T. harzianum* (Th4) نسبة انخفاض 89.81% من مؤشر مرض تعفن تاج القمح. كما تبين أن *Trichoderma* spp ذات فاعلية في تحفيز نمو نبات الحمص، بحيث تسببت عزلات من *T. longibrachiatum* في أعلى معدلات النمو

لنبات الحمص، منحت العزلة TL4 معدل تحفيز قدره 18.85% من ارتفاع الساق، بينما أحدثت العزلة TL5 أعلى معدل للوزن الطري والجاف بنسب تحفيز بلغت 80.89% و 94.11%، على التوالي.

BC33

المعاملة المشتركة للفطور الحويية والمركبات الطبيعية في تعزيز نمو نبات الفليفلة ومقاومته لفطر *Rhizoctonia solani*. بيتروسور كريستينا¹، زهريا روكسانا¹ وأولتيناكو فيوريل². (1) معهد أبحاث وتطوير حماية النبات، ديستركت1، بوخارست، رومانيا، البريد الإلكتروني: crisstop@yahoo.com؛ (2) محطة أبحاث بونيسيا لتطوير وزراعة أشجار الفاكهة، بوخارست، رومانيا.

يعد النوع الفطري *Rhizoctonia solani* من أكثر فطور قاطنات التربة خطورة وإمراضية، مسبباً خسائر اقتصادية للعديد من الحاصلات الزراعية على المستوى العالمي. لذلك فإن معاملة البذار قبل الزراعة تعد طريقة بسيطة قابلة للتطبيق من قبل المزارعين، لحماية المحصول من الممرضات والحصول على نمو وإنتاجية أفضل. طبقت في هذه الدراسة مجموعة من المعاملات المشتركة على بذور الفليفلة، ضمت فطر مكافحة الحويية *Trichoderma* (T)، والكيتين (CH) وحمض الساليسيك (SA)، لتحريض النبات على مقاومة الفطر الممرض *Rhizoctonia solani*. أثرت كل من المعاملات المركبة التالية: CH+SA، T+SA، T+CH، T+SA+CH على مؤشرات النمو وتركيز الفينولات والكاروتينات والكلورفيل وعلى فعالية أنزيمات مضادات الأكسدة البيروكسيداز (POX) والبولي فينول بيروكسيداز (PPO) في أوراق بادرات الفليفلة. وأثرت كافة المعاملات أيضاً دون استثناء في نمو وتطور النباتات سواء المعدة بالفطر الممرض أو غير المعدة، إلا أن تطبيق التركيبات التالية: T+CH و T+SA+CH كانت أكثر فعالية في تحفيز نظام أنزيمات مضادات الأكسدة في النبات وبالتالي زيادة مقاومته للفطر الممرض. ولم تُظهر المعاملات بحمض الساليسيك والكيتين بمفردهما أي تأثير واضح على نمو النبات وتحفيز مضادات الأكسدة. وبالنتيجة فإنه من المهم تطبيق المركبات الطبيعية المحملة على أحد فطور مكافحة الحويية لتحريض المقاومة إزاء الممرضات وزيادة إنتاج المحاصيل.

BC34

تحفيز مقاومة مرض عفن التاج والجذور الفيوزاريومي على البندورة/الطماطم بالتطبيق المشترك لفطر التضاد الحيوي *Trichoderma asperellum* مع تغذية النباتات بالسيليكون، وتنظيم أحياء جو الجذور. محمود حسني الكومي^{1,2}، زوين جاو³، ياسر كحيل¹ ويونس مولان¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الاغذية والزراعة،

الإلكتروني: samah_bchaaban@yahoo.fr؛ (2) الإدارة العامة للصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية، تونس.

تعدّ عثة الخروب *Ectomyelois ceratoniae* (Pyralidae:Lepidoptera) آفة خطيرة في الواحات التونسية، وتهاجم بشكل رئيسي التمور والرمان مما يسبب خسائر فادحة، ولاسيما أنّ المبيدات الحشرية غير فعالة ضد هذه الحشرة بسبب سلوكها داخل الثمرة؛ لذلك وجب تقييم الوسائل البديلة الآمنة والفعالة. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية تقنية تشويش (تضليل) الذكور هذه الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية تقنية تشويش (تضليل) الذكور (Specialized Pheromone-Lure Application Technology) في الواحات التونسية. أُجريت التجارب الميدانية عام 2018 في واحة مساحتها 38 هكتار، وتقع في توزر (جنوب غرب تونس). تم تطبيق تقنية تشويش الذكور بتوزيع الفيرومون SPLAT EC الذي يحتوي على 2% Z7 (E9-11-dodecatrienyl formate pheromone mimic) بمعدل 500 غ/هكتار طوال الموسم. تم تطبيق المادة على جذوع نخيل على بعد متر واحد من جزئها العلوي بوضع 2.5 غ لكل نخلة في موقعين منها (إجمالي 5 غرام لكل نخلة). استخدمنا تصميم نظام القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات وثلاث معاملات (نخيل معالج بتقنية تضليل الذكور، نخيل غُلِّفت عراجينه بالناموسية، ونخيل شاهد لم يتلق أي معالجة). تم تقييم فعالية العلاج باستعمال المصائد الفرمونية بغرض دراسة كثافة حشرات عثّ التمر، ولتحديد نسبة إصابة التمور عند الجني. أوضحت النتائج وجود الحشرة بكثافة كبيرة في البساتين التي لم تتلق أي علاج. وعند الحصاد، كانت إصابة التمور بأعلى نسبة (20.5%) في البساتين التي لم تتلق أي علاج مقارنةً مع البساتين التي عولج نخيلها بتقنية SPLAT EC (11.7%)، أو البساتين التي غلفت عراجين نخيلها بالناموسية (5.14%). تشير هذه النتائج إلى أن تطبيق تقنية تشويش الذكور قد أعطت نتائجاً واعدة.

BC36

تعزيز مساهمة النيماتودا الممرضة للحشرات في سوق المبيدات. محفوظ محمد مصطفى عبد الجواد، قسم أمراض النبات، المركز القومي للبحوث، الدقي، الجيزة، مصر، البريد الإلكتروني: mahfouzian2000@yahoo.com

تعدّ النيماتودا الممرضة للحشرات من أهم المبيدات الحيوية في مكافحة الآفات الحشرية، ولكن ارتفاع ثمنها وعدم اتساق فاعليتها قد أفضى إلى تدني تسويقها تجارياً. يناقش البحث الوسائل والطرائق اللازمة لزيادة فاعليتها وخفض ثمنها، ابتداءً من طرائق أخذ العينات، والتي ينبغي تحسينها بغرض اقتناء أنواع وسلالات من هذه النيماتودا بحيث تكون أكثر فاعلية مع تنوع قدرتها الإمراضية. وعلاوةً على ذلك، يوضح هذا البحث أيضاً طرائق إنتاجها بوسائل أقلّ تكلفة اقتصادية مع توفير البيئة

جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: malkomy@ksu.edu.sa؛ (2) قسم بحوث الفطريات وحصر الأمراض، معهد بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر؛ (3) مختبر الإدارة المتكاملة للأمراض وآفات المحاصيل، قسم أمراض النبات، كلية وقاية النبات، جامعة نانجينغ الزراعية، نانجين، الصين.

يعد مرض عفن التاج والجذور الفيوزاريومي في الطماطم/البندورة (FCRR) والمتسبب عن فطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl) مشكلة متزايدة في المملكة العربية السعودية، ولا توجد حالياً إجراءات إدارة فعالة وصديقة للبيئة لهذا المرض. أصبح التكامل بين عوامل مكافحة الحيوية والتغذية المعدنية للنبات، استراتيجية صديقة للبيئة وقابلة للتطبيق لمكافحة الأمراض. قِيمَ في هذا البحث قدرة مركب حيوي يحتوي على سلالتين محليتين من فطر التضاد الحيوي *Trichoderma asperellum* (TASMix) بالتكامل مع سيليكات البوتاسيوم (KSi) لإدارة مرض FCRR في نباتات الطماطم/البندورة تحت ظروف العدوى الطبيعية للتربة. أُجريت تجربتين عامليتين 2×2، تضم معاملي TASMix (نباتات غير معاملة ب TASMix ونباتات معاملة ب TASMix) ومستويين من التغذية Ksi (نباتات غير معاملة ب Ksi ونباتات معاملة ب Ksi) في تصميم القطاعات العشوائية بأربعة مكررات لكل معاملة. قيمت نباتات الطماطم/البندورة بعد 45 يوماً من الشتل، أظهرت النتائج أن المعاملة ب TASMix و KSi منفردتين أو متكاملتين أعطت فعالية في إدارة مرض FCRR وتحسين مؤشرات النمو في نباتات الطماطم/البندورة. أدى التأثير التآزري بين TASMix و KSi، إلى تخفيض نسبة حدوث المرض وشدته وأيضاً في تقليل كثافة تجمعات Forl بمنطقة الجذور (الريزوسفير) وذلك بالمقارنة مع نباتات الشاهد غير المعاملة عند قيم $(P < 0.05)$. علاوةً على ذلك، أظهرت النباتات المعاملة ب TASMix + Si مستويات تراكم أكبر في بروتينات المقاومة مثل β -1,3-glucanase (*SIGLuA*) و chitinase (*SICHi3*) و PR-1 (*SIPR-1a*). والجدير بالذكر أن معاملة التربة ب TASMix + Si أدت إلى تشجيع مجتمعات الأحياء الدقيقة الكلية المتواجدة بمنطقة جو جذور النباتات بشكل ملحوظ. لذلك نقترح اعتماد الفعل التآزري لفطر *Trichoderma* مع المغذي Ksi للإدارة المتكاملة لمرض FCRR في زراعات الطماطم/البندورة العضوية.

BC35

المكافحة الحيوية لعتة الخروب *Ectomyelois ceratoniae* في الواحات التونسية. سماح بن شعبان¹، كمال محجوبي¹ وشعبان موسى². (1) المركز الجهوي للبحوث في الفلاحة الواحية بدقاش، تونس، البريد

من تحديد 5 أنواع من المتطفلات. علاوة على ذلك، فإن المن الأخضر للخوخ *M. persicae* يتعرض لهجوم من 4 أنواع من المتطفلات الأولية، وهي: *Aphidius platensis*، *Aphidius matricariae*، *Ephedrus persicae*، *Diaeretiella rapae*، واثنين من المتطفلات الثانوية *Coruna clavata* و *Asaphes sp.*؛ في حين أن حشرة المن الدقيقي *H. amygdali* تعرضت لهجوم المتطفل المتخصص *A. transcaspicus* والذي بدوره كان عرضة لتطفل اثنين من المتطفلات الثانوية *C. clavata* و *Alloxysta sp.* وتجدر الإشارة إلى أن الارتباطات التي تمت ملاحظتها هي ذات أصل متوسطي، باستثناء علاقة *M. persicae* مع *A. platensis*. بالإضافة إلى ذلك، تتعرض سلسلة من حشرات المن الدقيقي *H. amygdali* لهجوم مجموعة كبيرة من الحشرات المفترسة مثل: *Aphidoletes*، *Sphaerophoria scripta*، *Episyrphus balteatus* و *Chrysoperla carnea* و *Coccinella algerica*، *aphidimyza*.

BC39

قابلية الفطر *Beauveria bassiana* على استعمار نبات اليقطين داخلياً باستخدام طرائق تلقيح مختلفة. فيروز رمضان حسن¹، سمير خلف عبد الله² ولزكين حجي عساف³. (1) قسم وقاية النبات، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة دهوك، إقليم كردستان، العراق؛ (2) قسم تقنيات المختبرات الطبية، كلية النور الجامعة، نينوى، العراق، البريد الإلكتروني: samir.abdullah1947@gmail.com؛ (3) المديرية العامة للزراعة، دهوك، إقليم كردستان، العراق.

تستعمر الفطريات الداخلية الأنسجة النباتية تحت طبقات خلايا البشرة بدون التسبب بأي أعراض على النبات العائل ولعدة سنوات، وتعيش ما بين الفسح الخلوية وتخرق الخلايا الحية وقد تتحول إلى متطفل فقط عندما يكون العائل مجهداً. إن لبعض هذه الفطريات القدرة على تحفيز نمو النبات العائل، وتحمله للظروف المجهدة، فضلاً عن مقاومته للممرضات والحشرات. تم اختيار عزلتين للفطر *B. bassiana* (العزلة الأول EE, Genbank No. MH 374537 معزولة من أوراق نبات الخيار، والعزلة الثانية ES Genbank No. MH374538 معزولة من عينة تربة). لُقِّح نبات اليقطين بالعزلتين وبطرائق تلقيح مختلفة (الرش على أوراق النبات، نقع التربة وتلوين البذور). أظهرت النتائج أن جميع طرائق التلقيح المتبعة كانت ناجحة في تمكين دخول الفطر *B. bassiana* كمتطفل داخلي في نبات اليقطين وبقدرات مختلفة؛ فعند استخدام طريقة الرش على الأوراق تمت إعادة عزل الفطر من الأوراق والسوق، بينما تم عزل الفطر من الأوراق والسوق والجذور عند استخدام طريقة تلوين البذور، في حين عُزل الفطر من السوق فقط عند استخدام طريقة نقع التربة. سجلت العزلة المأخوذة من التربة (ES *B. bassiana*) أعلى نسبة استعمار لأنسجة النبات وقدرها 20.0%، 26.67% و 33.34%.

المثلى الحاضنة لها. وخلص البحث إلى وجوب زيادة وعي المزارعين وأصحاب المصلحة للاهتمام بالطرائق السليمة لاستخدام هذه النيماطودا وحفظها.

BC37

ظهور فيروس *Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus (SpliNPV)* وتطبيقات مكافحة الحيوية الحقلية في سورية. ميادة حاج علي، بسام العقلة ورضوان بدر الدين، الهيئة العامة للتقانة الحيوية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: mayyada.hajali@gmail.com
تعدّ *Spodoptera* أحد الآفات الخطيرة متعددة العوائل حيث تصيب ما يزيد عن 112 عائلاً نباتياً تنتمي إلى 44 عائلة نباتية في مختلف أنحاء العالم. يعدّ فيروس *Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus (SpliNPV)* السوري من أهم الفيروسات التي تصيب الحشرات، والتي يتم تعريفها بالاعتماد على تغير لون الحشرات، والتفتية، والميكروسكوب الإلكتروني، والتفاعل المتسلسل للبوليمراز (PCR). ولقد تمت تقوية فيروسات NPVs باستخدام عمود السكروز وذلك بحقن 12.4 مغ لكل يرقة لاستخدامها في تطبيقات مكافحة الحيوية الحقلية. إن الهدف الرئيسي لهذا البحث هو مقارنة كفاءة التقوية مع تقنية الكشف الجزيئي (PCR) في تعريف الفيروس لاستخدامه في مكافحة *Spodoptera littoralis* مختبرياً وحقلياً. ولقد تمكن فريق البحث من الكشف عن فيروس *SpliNPV* في اليرقات التي تم جمعها، كما أمكننا التحقق من نتائج مكافحة الحيوية المنفذة من خلال التأكد من وجود الفيروس مختبرياً وحقلياً.

BC38

حشرات المن والأعداء الطبيعية في بساتين اللوزيات في تونس. سناء الزواري ومنية بن حليلة كامل، وحدة البحث، وحدة محاصيل الخضراوات التقليدية والبيولوجية، المعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، جامعة سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: zouarisana@ymail.com
أثناء مراقبة مجموعات حشرات المن على جنس اللوزيات، تم تحديد أنواع مختلفة من المن مثل: *Myzus persicae* و *Brachycaudus schwartzi* على شجرة الخوخ، *Hyalopterus arundiniformis* (أو *Hyalopterus persikonus*) على شجرة البرقوق والمشمش، *Hyalopterus amygdali* على اللوز والمشمش، *Hyalopterus pruni* على البرقوق وبرقوق السياج والمشمش، *Aphis spiraecola* على الخوخ، و *Pterochloroides persicae* على الخوخ، اللوز والبرقوق. يدل هذا التعداد على مجموعة متنوعة من أنواع المن. بالإضافة إلى ذلك، رافق مراقبة مجموعات المن رصد مجموعة من أنواع الطفيليات المرتبطة بهذه الحشرات على أشجار الخوخ واللوز، حيث تمكنا

العزلة 1 معنوياً على العزلة 2 حيث بلغت شدة الإصابة 75.3%، بينما كانت 63.6% للعزلة 2. تباينت فطريات المقاومة الأحيائية في قدرتها التضادية إزاء الفطر الممرض *M. phaseolin*، حيث كانت قيمة درجة التضاد هي: 3، 2، 1 للفطور *A. carbonarius*، *C. globosum* و *T. koningi*، على التوالي. بينت النتائج أن قدرة فطريات المقاومة الأحيائية *T. koningi*، *C. globosum*، و *A. carbonarius* على زيادة معايير نمو نبات الماش كانت عالية. أدى عامل المقاومة الأحيائية *C. globosum* إلى حدوث زيادة معنوية في طول النبات والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري ونسبة الكلوروفيل لنباتات الماش، حيث بلغت قيمتها: 113.67 سم، 110.24 غ، و 25.32 غ و 31.67%، على التوالي قياساً بمعاملة الشاهد (67.99 سم، 98.38 غ، و 22.61 غ و 31.03%، على التوالي). أظهرت النتائج ان معاملة الفطريات الأحيائية مع الفطر أدت إلى خفض النسبة المئوية للإصابة بمرض تعفن الساق الفحمي على الماش وشدتها. عند المعاملة بالفطر *T. koningi* بلغت نسبة الانبات 100% وحدث خفض معنوي في شدة الإصابة 45.87% مقارنة بمعاملة المقارنة (الفطر الممرض بمفرده) والتي اتسمت بانخفاض نسبة الإنبات (89.86%) وبشدة إصابة 77.30%. كما أدت المعاملة بفطريات المقاومة الأحيائية الأخرى *A. carbonarius* و *C. globosum* إلى زيادة نسبة الانبات (89.86% و 95.77%) وخفض شدة الإصابة (89.86% و 95.77%)، على التوالي عند اضافتهما معاً.

BC41

دراسة بعض المعطيات البيئية لطفيليات حفارات ساق الذرة الصفراء في منطقة دير الزور، سورية. إبراهيم الجوري، معهد طب النباتات، كلية العلوم الزراعية، جامعة هونهايم، ألمانيا، البريد الإلكتروني: aljour@uni-hohenheim.de أجريت هذه الدراسة خلال عامي 2010 و 2011 إذ جمعت عينات من أعمار مختلفة ليرقات أنواع حفارات ساق الذرة الصفراء *Sesamia cretica* (Lederer)، *Sesamia nonagriodes* (Lefebvre) و *Ostrinia nubilalis* (Hübner) المنتشرة في مواقع مختلفة من محافظة دير الزور، سورية وبصورة دورية بهدف تحديد أجناس وأنواع الطفيليات المرافقة لها وبداية الظهور وفترة الوجود والوفرة لكل طفيل. أظهرت نتائج التصنيف وجود أربعة طفيليات خلال فترة النشاط وفي كلا عامي التجربة، توزعت الطفيليات على أربعة أجناس تتبع لثلاث فصائل مختلفة من رتبتي غشائية الأجنحة وذات الجناحين، وهذه الطفيليات هي: *Bracon hebetor* Say، وأنواع تتبع للأجناس *Meteorus*، *Salmacia* و *Oestrus*. سجل الطفيل *Bracon hebetor* على يرقات كل من جنس *Sesamia* وحفار ساق الذرة الصفراء الأوربي، وتوزع تاريخ ظهوره في

باستخدام طريقة الرش المباشر، نقع التربة وتلوين البذور، على التوالي، مقارنةً بالعزلة المأخوذة من النبات (*B. bassiana* EE) والتي بلغت 3.33%، 6.67% و 13.33%، على التوالي. من أصل 90 جزء نباتي تم رشه بالفطر، تم عزل الفطر من 7 منها بعد مرور أربعة أسابيع من التلقيح، وكانت بنسب 1.33% و 0.22% للأوراق والسوق، على التوالي؛ مقارنةً مع 4 من أصل 90 قطعة لقت بمنقوع التربة وكانت النسبة 0.89% في السوق. أما عند استخدام طريقة تلوين البذور، تم عزل الفطر من 5 من أصل 90 قطعة، وبنسبة 2.22% و 0.44% للأوراق والسوق، على التوالي. تبين بوضوح من خلال هذه النتائج بأن عزلتي الفطر المستخدمتين تختلفان في قابلية إصابة واستعمار أنسجة نبات اليقطين.

BC40

عزل وتشخيص بعض فطريات المقاومة الأحيائية واختبار كفاءتها ضد مرض التعفن الفحمي في نبات لوبياء الماش (*Vigna radita* Wilczek. (L)) المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina*. عبد النبي عبد الأمير مطرود¹ ومنتصر ادم محمد الأمين². (1) كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق، البريد الإلكتروني: abdu1988875@yahoo.com؛ (2) كلية الزراعة، جامعة ام درمان الإسلامية، السودان.

هدفت هذه الدراسة إلى عزل الفطر المسبب لمرض التعفن الفحمي *Macrophomina phaseolina* على نبات لوبياء الماش (*Vigna radita* Wilczek. (L)) من حقول منطقتين مختلفتين في محافظة القادسية - العراق، وتشخيصه واختبار قدرته الإراضية، وتقييم كفاءة الفطريات الأحيائية *Trichoderma koningi*، *Aspergillus carbonarius* و *Cheatomum.globosum* في التأثير على نمو الفطر الممرض تحت الظروف المختبرية والأصص البلاستيكية. تم الحصول على عزلتين (عزلة 1 وعزلة 2) للفطر الممرض *M. phaseolina* من نبات الماش في معظم العينات المختبرة، كما تم الحصول على مجموعة من فطريات المقاومة الأحيائية المعزولة من تربة نباتات لوبياء الماش. أظهرت نتائج اختبار القدرة الإراضية للفطر *M. phaseolina* في الوسط الغذائي PDA أنه من الفطريات الممرضة التي تهاجم البذور مسببة تعفنها، وأما اختبار الإراضية في الأصص فقد أثبتت أن العزلة 1 كانت أكثر اختزالاً للنسبة المئوية لإنبات البذور حيث بلغت نسبة إنبات البذور 71.56 و 63.75% للعزلتين 1 و 2، على التوالي في حين كانت 86.66% في معاملة المقارنة. وكذلك بيّنت النتائج وجود اختلافات معنوية بين العزلتين 1 و 2 لجهة النسبة المئوية لموت البادرات بعد الإنبات، والتي بلغت 40 و 30%، على التوالي وقابلتها النسبة 0% في معاملة المقارنة. أما فيما يخص شدة الإصابة، فقد تفوقت

لقتل اليافعات التراكمي خلال فترات الحضان المختلفة. لقد سجلت نتائج التقييم الحيوي الحقل في الأصص البلاستيكية وجود تأثير معنوي للمعاملات الخمس المختلفة على يافعات نيماتودا تآليل الحنطة/القمح والذي انعكس بدوره على معظم مؤشرات نمو وحاصل نباتات الحنطة/القمح قياساً بمعاملة المقارنة، إذ تبين أن ثمة تحسن واضح في معظم مؤشرات النمو المدروسة في معاملة البذور بالمبيد الحيوي Biocont-T والتي تفوقت بدورها على المعاملة بعزلة الفطر (T-113). كما تجدر الإشارة إلى أنه لم يكن للمستخلصات النباتية المستعملة في هذه الدراسة (مستخلصي الطحالب البحرية Nematic و عرق السوس) اختلافات معنوية عن المعاملات الأخرى في بعض مؤشرات نمو وإنتاج نباتات الحنطة/القمح (صنف إباء 99) الملقحة بتآليل الحنطة/القمح A. *tritici*. وقد ظهر أن النباتات التي عولمت بذورها بالمبيد الحيوي Biocont-T قد حققت أقل نسبة مئوية (77.7%) لإصابة نباتات الحنطة/القمح بيافعات النيماتودا قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت 100%، فضلاً عن تقليل عدد التآليل المتكونة في السنابل (بلغت 1.63 تآلولة/سنبللة)، في حين أظهرت المعاملات الأخرى تأثيراً متقارباً ولكنه كان أفضل من معاملة المقارنة التي بلغ متوسط عدد التآليل فيها 5.66 تآلولة في السنبللة الواحدة.

BC43

المكافحة البيولوجية لمرض الذبول الفيوزاريومي لدى الحمص باستخدام التريكوثيرما *Trichoderma harzianum* والميكوريزا. وصال الزوايدي، سوسن التيمومي، سماح عوادي، نورة جمازي ونورة بن يوسف عمري، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، مختبر الزراعات الكبرى، أريانة، تونس، البريد الإلكتروني: wissaldhaouadi4@gmail.com

تعد أمراض ذبول الحمص، والتي تسببها مجموعة واسعة من أنواع الفطريات، حالياً من أكثر الأمراض تدميراً لمحصول الحمص في تونس. بالنظر إلى محدودية طرائق مكافحة التقليدية، والتي غالباً ما تكون غير فعالة أو مضرّة بالبيئة، فإن استخدام المكافحة الحيوية يمكن أن يكون بديلاً واعداً لتخطي هذه العقبات. وفي هذا السياق، تم اختبار فعالية إثنين من عوامل المكافحة الحيوية: التريكوثيرما (*Trichoderma harzianum*) والميكوريزا (*Mycorrhiza*)، باستخدام نوعين من الحمص (باجة 1 و ILC 482) وذلك قبل إمرضهما بالفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* تحت ظروف محكمة. أظهرت النتائج المتحصّل عليها أنه يمكن للعوامل الحيوية المستخدمة حماية صنف الحمص عن طريق تقليل شدة الأعراض والتي تقاس بمؤشر كتلة المرض (MDI). تم الحصول على أفضل نتيجة عند استخدام *T. harzianum* بقيمة متوسطة لمؤشر كتلة المرض بلغت 0.46% وبنسبة أقل من الشاهد لنوعي الحمص. تم الكشف أيضاً عن وجود تفاعل

أشهر حزيران/يونيو وأيلول/سبتمبر وتشيرين الأول/أكتوبر ولكلا عامي الدراسة. تميز هذا الطفيل بكونه الأكثر وفرة إذ بلغ مجموع أفرادها 68 و 92 فرداً لعامي 2010 و 2011، على التوالي، أما باقي أجناس الطفيليات فقد وجدت فقط على جنس *Sesamia*، وكان الطفيل من جنس *Oestrus* الأقل وفرة وتردّد وجوده خلال شهر تموز/يوليو فقط ولكلا عامي التجربة.

BC42

فعالية الفطر *Trichoderma spp.* والمستخلصات النباتية في مكافحة مرض تآليل الحنطة/القمح المتسبب عن الديدان الثعبانية *Anguina tritici*. أزر حميد فرج الطائي، كلية الزراعة، جامعة واسط، العراق، البريد الإلكتروني: aaltaie@uowasit.edu.iq

هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية بعض عوامل المقاومة الإحيائية والمستخلصات النباتية في مكافحة مرض تآليل الحنطة/القمح المتسبب عن نيماتودا *Anguina tritici* مختبرياً وحقلياً. نفذت الدراسة في كلية الزراعة - جامعة واسط في الموسم الزراعي 2015-2016، بهدف تقييم تأثير خمس معاملات: مبيد البيوكونت WP Biocont-T- *Trichoderma harizianum*، والعزلة (T-113) للفطر *Trichoderma hamatum*، بالإضافة إلى مستخلص الطحالب البحرية Bio Atlantis Nematic، ومستخلص عرق السوس (Licorice extract)، ضد يافعات الطور الثاني (J2) لنيماتودا تآليل الحنطة/القمح (*Anguina tritici*)، واستخدم المبيد النيماتودي Rugby100 للمقارنة مع المعاملات الأخرى من ناحية التأثير فقط. نفذت الدراسة لتقييم تأثير المعاملات مختبرياً اعتماداً على النسبة المئوية المصححة للقتل اليومي التراكمي لليافعات وحسب فترات الحضان التي استمرت لـ 1، 3، 5، 7، 9 و 11 يوماً، على التوالي، وحقلياً اعتماداً على الصفات المتعلقة بنمو وإنتاج محصول الحنطة/القمح، وتمثلت بالآتي: النسبة المئوية للإنبات، عدد تفرعات/اشطاءات النبات الواحد، طول النبات (سم)، طول السنابل (سم)، وزن السنابل (غ)، عدد الحبوب في السنبللة الواحدة، بالإضافة إلى مؤشرات إصابة محصول الحنطة/القمح وتمثلت بالصفات الآتية: النسبة المئوية للإصابة (%)، وعدد التآليل في السنبللة الواحدة. أظهرت نتائج التقييم الحيوي المختبري أن جميع المعاملات قد حققت تأثيراً معنوياً في حيوية يافعات الطور الثاني، واعتماداً على متوسط النسبة المئوية لقتل اليافعات التراكمي فقد تميّز المبيد الحيوي Biocont-T بأعلى متوسط (40.56%)، كما تبين أن النسبة المئوية لموت اليافعات التراكمي بدأت بالزيادة تدريجياً وبلغت أقصاها عند اليوم الحادي عشر بمتوسط عام قدره 47.72%، وتفوق على بقية المعاملات ولاسيما معاملة المبيد النيماتودي Rugby. وأظهرت نتائج تحليل الانحدار Regression analysis وجود علاقة ارتباط إيجابية بين جميع المعاملات المنفذة ومتوسط النسبة المئوية

الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، جامعة قرطاج، شارع شارل نيكول 1082، تونس.

يعرف الفطر *Rhizoctonia solani* كأحد الفطريات المسببة لمرض "سقوط البادرات"، وقد تمت معانيته على النباتات المؤلمة من أصول "قرنام" والمخصصة لتطعيم اللوز والخوخ، حيث يتسبب هذا المرض بإتلاف نسبة مرتفعة (أكثر من 30%) منها في المشاتل التجارية. تتمثل هذه الإصابات في تعفن الجذور ونخر السوق على الرغم من استخدام المبيدات الفطرية المعتمدة في هذا المجال. ومساهمة منا في تقديم حلول للسيطرة على هذا المرض، تم اختبار طرائق حيوية مختبرية باستخدام عوامل أحيائية طبيعية مثل: *Trichoderma* المستخرجة من الخث المستخدم كوسط زراعي في مرحلة الأقملة، و *Rhizobium* المستخرج من البقوليات الغذائية. وقد أفضت التجربة إلى نتائج أولية مشجعة، حيث خفض استخدام هذه الكائنات الدقيقة من نمو الفطر *R. solani* بنسب جيدة، حيث بلغت 50% و 60% باستخدام *Trichoderma* و *Rhizobium*، على التوالي.

BC46

فاعلية إطلاق طفيل التريكوغراما *Trichogramma cacoeciae* وتقنية الاصطياد الكمي في انقاص تعداد دودة التمر *Ectomyeloid ceratoniae* في بساتين الحمضيات/القوارص بتونس. ريفية علوي، صابرين عطية وكوثر قريسة-اللبيدي، قسم صحة النباتات والمحيط، مختبر مكافحة الآفات والمكافحة المندمجة في الفلاحة، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس، جامعة قرطاج، تونس، البريد الإلكتروني: rafika_al@outlook.fr

تعدّ عثة الخروب أو دودة التمر *Ectomyeloid ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) واحدة من أهم الآفات الموجودة في بساتين الحمضيات/القوارص بتونس نظراً لأهمية الخسائر التي تسببها. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فاعلية مكافحة الحيوية لدودة التمر وذلك عن طريق الإكثار الكمي لطفيل التريكوغراما وإطلاقه داخل البساتين على أشجار الحمضيات/القوارص بمعدل 25.000 طفيل/هـ بالتزامن مع تقنية الاصطياد الكمي باستعمال مصائد فرمونية من نوع دلتا بكثافة 12 مصيدة/هـ. تمت هذه الدراسة سنة 2018 بمنطقة مرناق، وأظهرت نتائجها فاعلية طريقة مكافحة المدروسة في تقليص نسبة الإصابة مقارنة بالشاهد.

BC47

عوامل محتملة للمكافحة الحيوية للفطر *Biscogniauxia mediterranea* المرتبط بـ *Quercus suber*. اسلام اليانقي^{1,2}، سوسن حلیم²، الفة الزين²، شكري مسعود¹ ومحمد الحبيب بن جامع². (1) المعهد الوطني للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، تونس، البريد الإلكتروني:

تفاضلي ما بين صنف الحمص (ILC 482 و باجة 1) تجاه مختلف المعاملات المستخدمة من حيث وزن الجذور مقارنة بعينة الشاهد؛ فكانت في حالة باجة 1: 0.58 غرام و 0.45 غرام بإعتماد الميكوريزا والتريكوديرما، على التوالي؛ و 0.45 غرام و 0.54 غرام، على التوالي، في حالة ILC482. بالإضافة إلى ذلك، لوحظت بعض الاختلافات في ديناميكية المحتوى الكلي للمركبات الفينولية القابلة للذوبان بوجود العوامل الحيوية، مما يشير إلى أن الميكوريزا والتريكوديرما تحميان الحمص من ذبول الفيوزاريوم بطريقة غير مباشرة.

BC44

تقييم النشاط المضاد لـ *Trichoderma gamsii* إزاء الفطر *Fusarium culmorum* المسبب لعفن تاج القمح. هاجر لصرم، صليحة شحات وهدي بورغدة، مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للعلوم الفلاحية، الحراش، الجزائر العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: hadjerlasmer27@gmail.com

نظراً لقدرة أنواع *Trichoderma* على مواجهة العديد من مسببات الأمراض النباتية، تمت دراسة فعالية عشر عزلات من *Trichoderma gamsii* إزاء الفطر *Fusarium culmorum* (العزلة FC111) المسبب لمرض تعفن تاج القمح. تمت الاختبارات تحت ظروف المختبر وفي الدفيئة. في اختبار المواجهة المباشرة، تم الحصول على أعلى نسب تخفيض لنمو الفطر الممرض بوجود العزلات TG.30، TG.02، TG.26 و TG.10، والتي تراوحت ما بين 58.53% و 60.29%؛ في حين أثناء المواجهة غير المباشرة تم الحصول على أعلى نسب التخفيض بوجود العزلتين TG.12 و TG.30 والتي قدرت بـ 33.93% و 28.57%، على التوالي. كما أظهرت النتائج انخفاضاً كبيراً في شدة الإصابة بالمرض مقارنة بالشاهد عند معاملة بذور القمح الصلب بمستحضرات خليط من عزلات *T. gamsii* قبل زراعتها في تربة مُعدّة بـ FC111. كانت العزلات الأكثر فعالية (>60%) هي: TG.39، TG.45، TG.12 و TG.3. عند اختيار العزلة TG.12 من أجل استخلاص المعلق الراشح للزراعة السائلة لها ليجري تطبيقه مختبرياً على عزلة الممرض FC111، أظهرت النتيجة قدرة المعلق الراشح على التثبيط الكامل لنمو FC111.

BC45

الدراسة المختبرية للمفعول المضاد لـ *Rhizoctonia solani* باستعمال *Rhizobium* و *Trichoderma*. نورة جامعي¹، إيمان هميسي¹، سامية قرقوري¹، كوثر بن محمود¹، محمد فخري قصوري² وأحمد جمالي¹. (1) المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، جامعة قرطاج، 1004، المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: jemainoura92@gmail.com؛ (2) المعهد

yanguiislam@gmail.com؛ (2) المعهد الوطني للبحوث في الهندسة
الريفية والمياه والغابات، تونس.

يُعرف الفطر *Biscogniauxia mediterranea* كعامل
ممرض يسبب مرض سرطان الفحم لأشجار الفرنان (النوع *Quercus
suber*). تمت دراسة إمكانية مكافحة الحيوية لهذا الفطر بواسطة عزلات
من *Trichoderma*. تم تحديد سلالة *Trichoderma* على مستوى الأنواع
من خلال تحليل أربع مناطق من الحمض النووي. كشفت النتائج عن
نوعين منها: *T. harazianum* و *T. saturnisporum*. تم استخدام
تجارب تثبيط النمو المزدوجة لتقييم النشاط المضاد لعزلات
Trichoderma إزاء الفطر الممرض *B. mediterranea*. أظهرت النتائج
فعالية *T. harazianum* في تثبيط نمو الفطر الممرض تماماً مقارنة
بـ *T. saturnisporum*. كما أظهرت الملاحظات المجهرية وجود علاقة
تطفّل بين *T. harzianum* و *Biscogniauxia mediterranea*. بينت
هذه النتائج إمكانية تطبيق عزلات *Trichoderma* كعوامل حيوية ضد
مسببات الأمراض لأشجار الفرنان وبطريقة صديقة للبيئة.

BC48

التعرف على عزلات التريكوثيرما، وتقييم فعلها التثبيطي لبعض
الفطريات المسببة للأمراض النباتية تحت ظروف المختبر في الجزائر.
صالحة شيجات وهدي بورغدة، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، قسم علم
النبات، مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، الحراش، الجزائر
العاصمة، الجزائر، البريد الإلكتروني: salihachihat@gmail.com
يشمل الجنس *Trichoderma* عدداً كبيراً من الأنواع التي
تعمل كعوامل مكافحة حيوية للعديد من الفطريات المسببة للأمراض
النباتية. تم أخذ عينات تربة من مناطق مختلفة للبحث عن عزلات من
هذا الجنس في التربة الجزائرية واستغلال إمكاناتها المضادة، وشملت
العينات الترابية مختلف مناطق الجزائر (الشمال والجنوب والشرق
والغرب). استناداً إلى الخصائص المجهرية لمستعمرات العزلات
المدروسة، تمكنا من تحديد 46 عزلة تنتمي إلى جنس *Trichoderma*.
تم تأكيد تعريف أنواع عزلات التريكوثيرما المتحصل عليها عن طريق
سلسلة منطقتي ITS4 و ITS1 ومن ثم تسلسل المورثة EF-1 α . كانت
غالبية العزلات التي تم تحديدها تنتمي إلى الأنواع: *Trichoderma
harzianum* و *Trichoderma atroviride*، وعدد قليل منها إلى
Trichoderma gamssii، وعزلة واحدة لـ *Trichoderma orientale*.
تم تقييم النشاط المضاد لعزلات هذه الأنواع في المختبر ضد مسببات
الأمراض النباتية التالية: *Botrytis cinerea*، *Alternaria solani*،
Fusarium culmorum و *Rhizoctonia solani*، عن طريق اختبارات
المواجهة المباشرة وغير المباشرة. أظهرت النتائج أن غالبية عزلات
التريكوثيرما كانت قادرة على تثبيط نمو ميسيليوم الفطريات الممرضة

الأربعة، مع نسبة تتراوح ما بين 43.89-80.95% للمواجهة المباشرة،
و 0.00-88.89% للمواجهة غير المباشرة. تم اختيار العزلات التي
أظهرت نشاطاً مضاداً قوياً ضد العوامل الممرضة الأربعة في المختبر
لإعادة اختبارها في النبات الحي.

BC49

دراسة حيوية- بيئية لحشرة المنّ *Cinara maghrebica* Mimeur, 1936
وأعدائها الطبيعية على أشجار الصنوبر الحلبي في الجزائر.
ليلي بورويّة ومالك لعماري، مختبر تطوير تقنيات وقاية النباتات في
الأنظمة الزراعية الجبلية، حال الأوراس، معهد العلوم البيطرية والزراعية،
جامعة باتنة 1، ص.ب. 05000 باتنة، الجزائر، البريد الإلكتروني:
ilan.bourouba@univ-batna.dz 135
تغطي أشجار الصنوبر الحلبي ما يقارب 800.000 هكتار
أي حوالي 35% من المساحة الغابية في الجزائر. تم إجراء هذه الدراسة
خلال عامي 2019 و 2020 بهدف تحديد أهمية حشرة المنّ *Cinara
maghrebica* (Hemiptera: Aphididae) وأعداءها الطبيعية على
أشجار الصنوبر الحلبي في الجزائر. تم جمع العينات من 3 مناطق في
غابات خنشلة (الشرق الجزائري). بينت العينات، المتمثلة بالأغصان
الفتية، والتي كانت تؤخذ مرتين شهرياً، ارتفاعاً ملحوظاً في أعداد هذه
الحشرة الضارة، وأظهرت مدى التأثير الإيجابي لأعدائها الطبيعية وخاصة
الطفيل *Pauesia silana*. كما أظهرت هذه الدراسة أن هذا الطفيلي
يتكاثر خاصة على أشجار الصنوبر الحلبي الموجودة في الوسط
الحضري مقارنة بالأوساط شبه الحضرية والطبيعية. كما تم تسجيل وجود
بعض الحشرات المفترسة التي تنتمي لعائلات Chrysopidae،
Syrphidae و Coccinellidae، فضلاً عن أنواع مختلفة من العنكبوتيات
Araneidae.

BC50

تقييم فعالية بكتيريا حمض اللاكتيك *Lactobacillus acidophilus*
وكلوريد الكالسيوم في مكافحة الفطر *Penicillium digitatum*
المسبب لمرض العفن الأخضر على ثمار البرتقال تحت ظروف المختبر.
صبا باقر الجبوري ونبا سلمان العكلي، كلية علوم الهندسة الزراعية، قسم
وقاية النبات، جامعة بغداد، العراق، البريد الإلكتروني:
s_aljuboory@yahoo.com
هدفت هذه الدراسة إلى عزل وتشخيص الفطر الممرض
Penicillium digitatum من ثمار البرتقال السليمة واختبار المقدرة
الإمراضية للعزلات، وتقييم فعالية كلٍ من راشح بكتيريا حمض اللاكتيك
Lactobacillus acidophilus وتركيز مختلفة من كلوريد الكالسيوم في
تثبيط نمو هذا الفطر الممرض على الوسط الزرعي PDA. استخدمت
عزلة مستوردة من بكتيريا حمض اللاكتيك، وتمت تثبيتها وتثبيتها على

الغالب في الربيع عندما تزهر أشجار الزيتون وتسبب خسارة تصل إلى 60% في الغلة في بعض أجزاء حوض البحر المتوسط. لتقييم معدل الإصابة وتوفير عناصر الإدارة المتكاملة للآفات، قمنا بمراقبة دورة الحياة والبيئة الحيوية لهذه الآفة من خلال إحصاء الأفراد على أوراق وأغصان الشجرة من 29 آذار/مارس 2019 إلى 27 آذار/مارس 2020 في مزرعتين زيتون بعديتين نسبياً (مزرعة عين فارس وواد تاريا) في ولاية معسكر بالجزائر. لحشرة *E. olivina* جليلين سنوياً، وهي تتأثر بالعوامل المناخية. تم إجراء دراسة لتقييم تأثير التركيز المختلف لثلاثة أنواع من الفطريات الممرضة للحشرات ضد *E. olivina*. تم إجراء الاختبار الحيوي باستخدام عزلة واحدة من كل من الأنواع الفطرية الثلاثة *Verticillium lecanii*، *Fusarium sp.* و *Paecilomyces fumosoroseus*. تم اختبار تأثيرها على يرقات المرحلة الرابعة والخامسة للحشرة *Euphyllura olivina* في ظل ظروف مختبرية خاضعة للرقابة باستخدام خمسة تركيزات 10^4 ، 10^5 ، 10^6 ، 10^7 و 10^8 كونيديا/مل. كانت جميع فطور الأنواع الثلاثة شديدة الضراوة ولوحظ اختلاف كبير في الوفيات بعد 24 ساعة ليرقات المرحلتين الرابعة والخامسة. سببت عزلة *Fusarium sp.* معدل وفيات بنسبة 86.66% عند التركيز 10^4 كونيديا/مل، ووصل معدل الوفيات 100% عند باقي التركيزات. في يرقات المرحلة الخامسة، تفاوتت الوفيات من 80% إلى 100% للتركيزات الخمسة. أظهرت عزلة *Paecilomyces fumosoroseus* أعلى معدل وفيات في يرقات كلا المرحلتين بعد 72 ساعة من المعاملة، وتفاوتت من 73.33% إلى 100% في يرقات المرحلة الرابعة للتركيزات المستخدمة، على التوالي. وفي يرقات المرحلة الخامسة، تباينت معدلات الوفيات من 66% إلى 100% عند التركيزات الخمسة المستخدمة، على التوالي. وقد تفاوتت نسبة الوفيات للعزلة من *Verticillium lecanii* التي تسببت في وفيات عالية في يرقات كلتا المرحلتين وتراوحت من 93.33% إلى 100% في يرقات المرحلة الرابعة، ومن 86.66% إلى 100% في يرقات المرحلة الخامسة للتركيزات الخمسة المستخدمة، على التوالي.

BC53

قدرة المفترسات في مكافحة الآفات الزراعية بالمناطق المراد ربيها حول سد الحمدا ب (مدينة مروحي) والذي تم تشييده على نهر النيل ونزار عبد الله أحمد بلال². (1) معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية والتصحح، المركز القومي للبحوث، ص.ب. 6096، الخرطوم السودان، البريد الإلكتروني: satisattisat@yahoo.com؛ (1) أكاديمية السودان للعلوم، الخرطوم، السودان.

سد الحمدا ب (مدينة مروحي) والذي تم تشييده على نهر النيل في الحزام الصحراوي الجاف بالولاية الشمالية بالسودان. يعد مناخ هذه المنطقة ملائماً لزراعة العديد من المحاصيل الحقلية والبساتينية. لذلك من

الوسط الزراعي MRS، وتم الحصول على راشح البكتيريا من خلال ترشيح العينة بورق الترشيح الدقيق Millipore No 0.22؛ وكذلك ثلاثة تراكيز من المستحضر التجاري كلوريد الكالسيوم السائل (1، 2 و 4%). بينت النتائج أن النسبة المئوية لتنشيط راشح بكتيريا حمض اللاكتيك بلغت 87.5%، وأن جميع التراكيز المستخدمة من كلوريد الكالسيوم قد تثبتت نمو الفطر الممرض وفق النسب 37.5، 56.5 و 75.5% عن التراكيز 1، 2 و 4%، على التوالي، وذلك عند اختبارها على وسط النمو PDA، مقارنةً بمعاملة الشاهد التي كانت فيها نسبة التنشيط 0.0%.

BC51

العوائل البديلة لمتطفلات حشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put. في شمال شرق سورية. محمد قوجة نحال¹، محمد نايف السلي¹، رندة أبو طارة² وسلطان شيخموس¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: randaaboutara@hotmail.com

نُفذت الدراسة في حقول المحاصيل الشتوية والصيفية في شمال شرق سورية (محافظة الحسكة)، خلال موسمي 2010/2011 و 2011/2012. هدف البحث إلى حصر أنواع البق وعوائلها النباتية وأهميتها كعوائل ممكنة للأعداء الطبيعية لحشرة السونة. بينت النتائج وجود أربعة أنواع من حشرات البق تنتمي إلى فصيلة Pentatomidae من رتبة Hemiptera وهي: *Dolycoris baccarum* L.، *Carpocoris pudicus* (Pd.)، البقة المبرقشة *Eurydema orantum* L. والبقة الخضراء *Nezara viridula* L. وقد سُجّلت هذه الحشرات على 38 نوع نباتي تنتمي لسبب فصائل نباتية، وُجِع 2196 فرداً منها في الموسم الأول و 1451 فرداً في الموسم الثاني؛ وبلغت النسبة المئوية للتطفل على الحشرات الكاملة للبقة *D. baccarum* و *C. pudicus* 9.49% و 6.61%، 8.75% و 5.43% خلال موسمي الدراسة، على التوالي. تُشير نتائج هذه الدراسة إلى إمكانية استخدام هذه الحشرات كعوائل لمتطفلات حشرة السونة في برنامج مكافحة الحيوية لهذه الحشرة.

BC52

دورة الحياة والتحكم البيولوجي في حشرة نطف الزيتون *Euphyllura olivina* Costa باستخدام الفطور الممرضة للحشرات تحت الظروف المختبرية. أسماء قصاب، موفق لويسي وفتيحة لزرقي، مختبر بحوث النظم البيولوجية والجيوماتيكية كلية العلوم الطبيعية والحياة جامعة معسكر الجزائر، البريد الإلكتروني: guessab71@gmail.com

تسبب حشرة نطف الزيتون *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera; Psyllidae) أضراراً كبيرة في بساتين الزيتون في حوض البحر المتوسط، مما يؤثر على الإنتاج. تكون هذه الحشرة وفيرة في

يرقات سوسة النخيل. كشف هذا البحث عن العلاقة بين بكتيريا spp. *Bacillus* وحشرة سوسة النخيل موضحاً التأثير الهائل لاستخدام استراتيجيات مكافحة الحيوية ضد حشرة سوسة النخيل الحمراء.

BC55

تقييم تأثير البكتيريا الداخلية المعزولة من القمح القاسي على مرض تعفن تاج الجذر تحت إجهاد الجفاف. عمران الصوالحة¹، فراس أبو السم¹، نهاية الكرابلية²، يحيى عثمان³، جمال عياد³، عايد العبدلات³ وخلود العناني². (1) قسم الإنتاج النباتي، كلية الزراعة، جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، اردب، الأردن؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، البريد الإلكتروني: k.alananbeh@ju.edu.jo؛ (3) قسم الإنتاج النباتي، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

تعفن تاج الفيوزاريوم (FCR) الناجم عن *Fusarium culmorum* هو أحد أكثر أمراض التربة التي تحدث ضرراً وتؤثر على محصول القمح. لوحظ وجود علاقة مباشرة بين FCR وإجهاد الجفاف، حيث يؤثر الجفاف على علاقة *Fusarium* بالنباتات، ويتأثر *Fusarium* نفسه بإجهاد الجفاف. في الأونة الأخيرة، كان هناك اهتمام أكبر بالكائنات الداخلية للنباتات وإمكاناتها في السيطرة على الأمراض التي تنقلها التربة، وتعزيز نمو النبات، وزيادة تحمل النبات ومقاومته في ظروف الجفاف والملوحة. هدف هذا إلى: (1) اختبار النشاط المضاد للفطريات للبكتيريا الداخلية للنبات وعددها 60 والمعزولة من القمح الصلب في الأردن ضد عزلة قوية من FCR باستخدام طريقة الخط المتقاطع وطريقة الانتشار في الأجار، (2) تقييم قدرة البكتيريا الداخلية المختارة على تحسين تحمل القمح القاسي الحوراني الأردني في مرحلتي البذور والشتلات، و (3) تقييم قدرة النباتات الداخلية البكتيرية المختارة على تحسين القمح القاسي الأردني الحوراني لإجهاد الجفاف في مرحلتي البذور والشتلات. كان هناك تأثير عالي مضاد للفطور للعزلات الستون البكتيرية، ومع ذلك، كان هناك تباين. تم العثور على نتائج واعدة لـ 12 عزلة مع نسبة تثبيط تراوحت من 41.17 إلى 44.62% للعزلة رقم 38 ورقم 4، على التوالي. أظهرت ثلاث عزلات بكتيرية (52، 37 و 17) تحمل الجفاف باستخدام مقياس الطيف الضوئي. بناءً على أعلى نشاط مضاد للفطور وتحمل الجفاف، تم اختيار خمس عزلات لاختبار تأثيرها على تحمل الفيوزاريوم تحت ظروف الجفاف على بذور الحوراني في مرحلة الشتلات. بالنسبة للفحوصات في مرحلة البذور، أظهرت العزلة رقم 50 أطول برعم أولي (5.48 سم)، تلاها رقم 52 (5.22 سم)، ورقم 32 (4.76 سم) مقارنة بمجموعة المقارنة (3.74 سم). بالنسبة للطول الجذري، كان للعزلة رقم 52 أطول طول جذري (8.35 سم)، متبوعاً بعزلة 50 (7.79 سم)، وعزلة 32 (7.23 سم)، وعزلة 38 (7.03 سم) مقارنة بالشاهد (6.22

المتوقع أن يسهم السد في ري آلاف الهكتارات من الأراضي الزراعية البكر على طول مجرى النيل في المستقبل القريب. وللأسف، لم يتم إجراء سوى الأبحاث القليلة المتعلقة بالآفات الزراعية وأعدائها الحيوية في هذا الجزء من البلاد. في هذه الدراسة، أجريت مسوحات منتظمة لمدة عام كامل، غطت ثلاث مناطق مختلفة بالقرب من السد، حيث جرى حصر لأنواع مفترسات الآفات الزراعية المتوطنة بالمنطقة، مع تسجيل أعدادها على بعض المحاصيل الرئيسية. إضافةً إلى مقارنة مستويات كثافة المفترسات المهمة بين مختلف المحاصيل في عدة مواسم. وبما أن المبيدات الكيميائية لا تطبق إلا نادراً بالولاية الشمالية، لقد وجدت أنواع عديدة من المفترسات المزدهرة بمنطقة الدراسة، تشتمل غالباً على مجموعات أسد المنّ (chrysopids) وأبو العيد/الدعاسيق (coccinellids) والذباب الحائم (syrphids) والعناكب (spiders) المتنوعة؛ نشطة في البيئات الجافة والحارة، بينما بعضها الآخر (الذباب الحائم وبعض أنواع أبو العيد) تفضل الأماكن الرطبة والباردة. عليه، لقد حددت المفترسات الواعدة من خلال تواجدها العالي والمستمر على مدار العام وأثرها الواضح على الآفات المهمة. يجب أن تحظى هذه المفترسات بالاهتمام اللازم كعوامل مكافحة حيوية فاعلة عند حدوث التوسع الأفقي المنشود في الرقعة الزراعية بالولاية.

BC54

المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء باستخدام بكتيريا *Bacillus* spp. محسن محمد الشراوي، مصطفى المسعود، ياسر محمد السليمان وخالد الحسيني، مركز النخيل والتمور، الأحساء، المملكة العربية السعودية، البريد الإلكتروني: mustafamasoud@hotmail.com تعتبر حشرة سوسة النخيل الحمراء، الآفة الرئيسية في العديد من الدول. وتهدد زراعة النخيل عالمياً. دخلت سوسة النخيل الحمراء السعودية عام 1980. تستخدم بكتيريا *Bacillus* spp. والتي تعد من أحد المبيدات الحشرية الحيوية إذ تشكل بروتينات كريستالية، كإحدى الوسائل المقترحة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء. تتميز بكتيريا *Bacillus* spp. التي تصيب الحشرات بقدرتها على إنتاج بروتينات كريستالية. عُزلت في هذه الدراسة 20 عزلة من بكتيريا *Bacillus* spp. من جو جذور النخيل في واحة الأحساء. عُرفت البكتيريا باستخدام المؤشرات الجزيئية باستخدام تتابع مورث 16S rRNA. أضيفت العزلات البكتيرية من جنس *Bacillus* spp. لغذاء يرقات وحشرات سوسة النخيل الحمراء. وجد أن الجرعة المميتة المتوسطة للحشرات الكاملة كانت مرتفعة. حسب وزن اليرقات ونسبة الموت وعدد اليرقات التي لم تكتسب وزن بعد مرور 21 يوماً من بداية التجربة. قدر الموت الفعلي والتطبيقي ليرقات سوسة النخيل. وجد أن الجرعة المميتة المتوسطة لبكتيريا *Bacillus* spp. كانت تتراوح بين 0.43-0.45 مل/مغ. أُنثر الغذاء المعامل بالبكتيريا سلبياً على

وماكرولاكتين). كما يمكن أن تتفاعل OEE1 *B. velezensis* أيضاً مع الزياتين وتنشط بالتالي استجاباتها الدفاعية. إلى جانب القدرة على مكافحة الحيوية، يمكن اعتبار بكتيريا *B. velezensis* OEE1 فعالة لتعزيز نمو النبات بسبب قدرتها على تثبيت النيتروجين الموجود في الغلاف الجوي، وإذابة الفوسفات، وإنتاج الهرمونات النباتية مثل الأوكسين.

BC57

تقييم دور أنواع الفطر *Trichoderma* في مكافحة الحيوية للفطور المنتجة للسموم في مخازن المنتجات الزراعية. روكسانا زهاريا، كريستينا بيتريسور، ألكسندرا م. مارين، أيون ليفينو وألين جورجي، معهد البحث والتطوير لحماية النبات، بوخارست، رومانيا، البريد الإلكتروني: roxyanna_21@yahoo.com

يشكل تلوث حبوب المحاصيل الحبية بفطور التخزين (ما بعد الحصاد) سواء الممرضة أو الرمية، تهديداً حقيقياً لسلامة الأغذية وخسائر اقتصادية عالية على المستوى العالمي. تشكل فطور الحبوب المخزونة مشكلة حقيقية تواجه الأمن الغذائي وسلامته. ونتيجة محدودية الطرائق الفيزيائية والمبيدات الكيميائية الفعالة في السيطرة على فطور المخازن المنتجة للسموم الفطرية، لا بد من الاعتماد على طرائق بديلة كاستخدام فطور مكافحة الحيوية الفاعلة في برامج الإدارة المتكاملة للأفات. يعد استخدام الكائنات الحية الدقيقة النافعة في مكافحة الآفات النباتية نهجاً صديقاً للبيئة بتجنب تراكم الآثار السلبية من الاستخدام المكثف للمبيدات الكيميائية. وتعد أنواع الجنس الفطري *Trichoderma*، فطور قاطنة التربة خيطية رمية، نموذجاً ناجحاً في مكافحة الحيوية لقدرتها التطفلية الكبيرة على الممرضات بشكل غير مباشر من خلال منافستها على الغذاء والمكان من خلال تحفيز النبات على إنتاج مواد تزيد من مقاومته لتلك الممرضات، أو بشكل مباشر من خلال مهاجمة الفطر. لذلك تستخدم هذه الأنواع كمبيدات حيوية. هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم فعالية سلالتين محليتين من الجنس *Trichoderma*؛ الأولى Tv20 تابعة للنوع *T. viride* والثانية Td85 التابعة للنوع *T. harzianum* إزاء فطور مخازن المنتجات الزراعية. تم الحصول على هذه السلالات من معهد أبحاث وتطوير وقاية النبات (RDIPP) ضد اثني عشرة عزلة فطرية (بطريقة الاستزراع المزدوج) تم عزلها وتوصيفها من 200 عينة حبية، باستخدام التقانات التقليدية بدراسة الصفات الشكلية إضافة إلى التقانات الحيوية. لوحظ تنوع فطري مرتفع في عينات الحبوب المدروسة، تنتمي معظمها للأجناس الفطرية *Aspergillus*، *Fusarium* و *Penicillium* المنتجة للسموم الفطرية، وفي نفس الوقت فعالية تضادية إزاء السلالتين المحليتين. أظهرت السلالة Tv 20 فعالية تضادية إزاء أنواع الجنس *Fusarium* بنسب تراوحت بين 65.7% إلى 75.4%، وفعاليتها تثبيطية

بالنسبة لعدد الجنور الثانوية، لم تسجل فروق معنوية مع الشاهد (1.93 سم). كان للعزلة رقم 52 أطول جذر ثانوي (7.5 سم)، تبعها عزلة 50 (7.4 سم)، وعزلة 38 (6.7 سم) مقارنة بالشاهد (5.99 سم). بالنسبة لفحص الشتلات، تراوح محتوى الكلوروفيل من 305.3 إلى 332.9 في العزلة رقم 50 و 52، على التوالي، مقارنة بمجموعة الشاهد (248.3). تراوح طول الساق من 29.5 سم في العزلة رقم 38 إلى 33.1 سم في العزلة رقم 60 مقارنة بالشاهد (25.16 سم). كان الطول الممتد هو الأعلى في العزلة رقم 32 (48.2 سم)، يليه العزلة 60 (48.0 سم)، والعزلة 52 (47.7 سم) مقارنة بالشاهد (45.9 سم). تراوح طول الجذر من 52.4 سم إلى 55.5 سم للعزلة رقم 32 والعزلة 38، على التوالي، مقارنة بالشاهد (46.70 سم). كان الوزن الجاف هو الأعلى للعزلة رقم 52 (1.42 غ) يليه العزلة 50 (1.39 غ) مقارنة بالشاهد (1.22 غ). في الوزن الطازج، لم تسجل فروق معنوية مقارنة بمجموعة الشاهد. تقترح هذه الدراسة إمكانية استخدام عدد من العزلات البكتيرية للتخفيف من تأثير فطر *F. culmorum* وإجهاد الجفاف بمفردهما أو مجتمعين على نبات القمح القاسي.

BC56

المكافحة الحيوية لمرض موت الزيتون الرجعي باستعمال بكتيريا *Bacillus velezensis* OEE1. منال الشفي، يعقوب الغربي، كريم النوري، سميرة كريد، فتحي بن عمر ومحمد علي التريكي، معهد الزيتونة، طريق المطار، صفاقس، تونس، البريد الإلكتروني: mohamedalitriki2@gmail.com

تواجه غراسة/زراعة الزيتون في تونس العديد من المشاكل كالأضرار الفطرية التي تهاجم خشب الأشجار وتسبب موتها ومن أهم هذه الأنواع الفطرية: *Neofusicoccum austral*، *Phoma fungicola*، *Nigrospora* sp.، *Biscogniauxia mediterranea* و *Lasiodiplodia* sp. سجّلت هذه الأنواع الفطرية لأول مرة في تونس على أشجار الزيتون بعد ظهور أعراض إصابات جديدة خطيرة في عدة مناطق من البلاد. طوّرت استراتيجيات مختلفة للمكافحة الحيوية لهذه الأمراض والتقليل من استخدام المبيدات الكيميائية، حيث استخدمت السلالة البكتيرية النافعة OEE1 *Bacillus velezensis* على هذه الفطريات ومثلت حلاً ناجحاً وفعالاً للسيطرة عليها، فقد تمكنت من تثبيط نموها بنسبة تصل إلى 60% إما عن طريق المركبات القابلة للانتشار أو المتبخرة. وبعد جملة من التجارب المختبرية، اتضح أن هذه السلالة تستخدم عدة آليات في مكافحة الحيوية وتشمل على سبيل المثال التنافس على الغذاء والمغذيات (مثل تشكيل مخلبات الحديد)، وإنتاج الإنزيمات المدمرة لجدار الخلايا (الكيتيناز والجلوكانيز) والعديد من المركبات المضادة للميكروبات (فانجيسين، أوترين، سورفاكتين، باسيلوميسين

Orius insidiosus، بقعة ذات العين الكبيرة (Heteroptera: Anthocoridae) *Geocoris erythrocephalus* (Hymenoptera, *Vespula pensylvanica* الابصر (Vespidae) ونوع من نمل الكريما توجاستر *Crematogaster scutellaris* (Hymenoptera, Formicidae). تم تسجيل نوع جديد من البقعة *Orius minutus* لأول مرة في لبنان خلال هذا المسح. كما سجل نوعين من ابرة العجوز *Forficula smyrnensis* (Dermaptera: Forficulidae) و *Euborellia annulipes* (Dermaptera, Anisolabididae) يتغذيان على يرقات دودة الحشد الخريفية في المختبر. أما المفترسات الأخرى التي تم رصدها بكميات قليلة بين مستعمرات دودة الحشد الخريفية فهي أسد المنّ *Chrysoperla carina* (Neuroptera, Chrysopidae)، فرس النبي *Mantispa styriaca* (Neuroptera, Mantispidae)، أنواع عديدة من الخنافس المفترسة مثل *Coccinella septempunctata*، *Oenopia conglobata* (Coccinellidae) و *Stethorus sp.* *Hyppodamia variegata* (Coleoptera: Scymnus frontalis)، بقعة المكرو لوفس *Macrolophus caliginosus* (Heteroptera: Miridae)، وحرورية الحشرة القاتلة التي تنتمي الى عائلة (Hemiptera) Reduviidae).

BC59

دراسة بعض الجوانب الحياتية لمتطفل اليرقات الخارجي *Habrobracon concolorans* (Marshall) على يرقات دودة الشمع الكبرى عند درجتي حرارة ثابتة. أنوار جسام على الله¹، جاسم خلف محمد² وإيناس فاضل عباس². (1) وزارة التربية، بغداد، العراق، البريد الإلكتروني: anwarj1979@yahoo.com؛ (2) دائرة وقاية المزروعات، وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

درست بعض النواحي الحياتية للمتطفل اليرقي الخارجي *Habrobracon concolorans* (Hymenoptera: Braconidae) مختبرياً عند درجتي حرارة 25 و 30°س على يرقات دودة الشمع الكبرى، بهدف تحديد الظروف المثلى لتربيته كمياً. أظهرت النتائج أن أنثى المتطفل تحتاج إلى مدة 4.33 و 3 يوم عند درجة حرارة 25 و 30°س، على التوالي، لتتمكن من وضع البيض. وأن أعلى معدل لوضع البيض كان 82 بيضة/أنثى عند درجة حرارة 25°س. اختلف معدل طول عمر الإناث والذكور باختلاف درجات الحرارة. ووجد أن النسبة الجنسية كانت دائماً لصالح الذكور. وبينت النتائج أن أقصر مدة لدورة الحياة كانت 9 يوم عند درجة حرارة 30°س، أما عند درجة حرارة 25°س فقد بلغت 11.5 يوماً. أشارت نتائج جداول القابلية التكاثرية أن أعلى قيمة لمعدل التعويض الصافي (RO) كانت 31.58 أنثى/أنثى/جيل عند درجة حرارة 25°س وبلغت 11.7 أنثى/أنثى/جيل عند درجة الحرارة 30°س. وأعلى

68.2% إلى 95% إزاء أنواع *Aspergillus*، بينما كان تثبيط أنواع *Penicillium* بين 86.66% إلى 88.9%. أما السلالة Td85 فثبّطت أنواع *Fusarium* بنسبة تراوحت بين 62.6% و 90% و *Aspergillus* بنسبة تراوحت بين 68.23% و 92%. وكان فطر الـ *Penicillium* حساساً إزاء السلالة Td85 حيث ثبّطت نمو ميسليوم الفطري بنسبة زادت عن 81.33%. وأكدت الدراسة أن الأنواع الفطرية *Aspergillus* spp. و *Fusarium* spp. هي السائدة في أعفان المخازن. إن اكتشاف هذه الأنواع الفطرية له أهمية كبيرة، حيث من المحتمل أن تنتج معظم الأنواع المعزولة السموم الفطرية مثل: الأفلاتوكسين، الفومونيزين، أوكرا توكسين أ، الزيرالينون والديوكسينيفالينول والتي تمثل مشكلة خطيرة في جميع أنحاء العالم، تسبب العديد من الآثار السلبية على صحة الإنسان والحيوان. كان لأنواع الفطر *Trichoderma* نشاطاً فعالاً في الحد من نمو فطور أعفان المخازن. يعد استخدام مكافحة الحيوية في نظام إدارة الأمراض بديلاً قابلاً للتطبيق للحد من تأثير فطور المخازن، في سياق لوائح المفوضية الأوروبية فيما يتعلق بتقييد استخدامات منتجات نباتية معاملة بالمبيدات الكيميائية.

BC58

الأعداء الحيوية المرافقة لدودة الحشد الخريفية في لبنان. زينان موسى، مختبر الحشرات، فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، الفنار، لبنان، البريد الإلكتروني: zmousa@lari.gov.lb

أجزيّ مسح/حصّر حقلي للأعداء الحيوية المرافقة لمستعمرات دودة الحشد الخريفية (*Spodoptera frugiperda*, Lepidoptera, Noctuidae) في حقول الذرة في لبنان عام 2021، فُحصت نباتات الذرة المصابة وجمعت الحشرات المتواجدة عليها. جمعت بيوض ويرقات دودة الحشد وربيت مختبرياً في مختبر علم الحشرات في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية اللبنانية (LARI). استخدمت شبكة صيد الحشرات لجمع الحشرات البالغة بشكل عشوائي بين نباتات الذرة في الحقول المصابة. لم يسجل وجود أي متطفل على البيض واليرقات في المختبر. أظهرت نتائج المسح الحقلي وجود 8 متطفلات و 17 مفترس في حقول الذرة المصابة بدودة الحشد الخريفية، من بينها 3 متطفلات و 7 مفترسات هي أعداء حيوية لأنواع عديدة من يرقات حرشغية الأجنحة الأخرى. أهم متطفل تم تسجيله هو *Habrobracon hebetor* (Braconidae) يليه نوع من *Gelis* sp. (Ichneumonidae) ونوع من الذباب ينتمي الى عائلة Tachinidae. أما الأنواع الأخرى فهي متطفلات على حشرات المنّ والذباب مثل *Orthostigma* و *Lysiphlebus fabum* (Braconidae) و *Firgitidae*، *Alysiinae* sp. وأنواع تنتمي إلى عائلات *Platigasteridae* و *Mymaridae*. أكثر الحشرات المفترسة التي تم رصدها تتغذى على يرقات دودة الحشد الخريفية هي بقعة

والتكنولوجيا النووية وجامعة منوبة، المعهد العالي للبيوتكنولوجيا بسيدي ثابت، مخبر البيوتكنولوجيا وتأمين الموارد البيوجيولوجية، القطب التكنولوجي بسيدي ثابت، أريانة، تونس؛ (4) مختبر الكائنات الحية الدقيقة والجزيئات الحيوية النشطة، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار، تونس.

يلعب نحل العسل (Hymenoptera: *Apis mellifera*) دوراً رئيساً في التلقيح وإنتاج الغذاء في جميع أنحاء العالم. إن صحة نحل العسل هي نتاج معقد للبيئة، والتركيبية الجينية للعائل والميكروبات المرتبطة به (المتعايشة، الطفيلية والمرضية). في العديد من الأنواع، يمكن للميكروبيوم التكافلي الأساسي أن يؤثر على احتمال الإصابة بالمرض، ويمكن أن تؤثر البيئة الداخلية للمضيف بشكل كبير على نتائج المرض. وبالتالي فإن فهم تكوين المجتمعات البكتيرية المرتبطة بالنحل سيساعد في إدارة التحديات الحالية والمستقبلية لصحة النحل. مع التخفيضات الكبيرة الأخيرة في تكلفة التقنيات الحديثة لسلسلة الحمض النووي، يمكن أن تكون الجينومات المجتمعية أداة مفيدة لتحليل الكائنات الحية الدقيقة في النحل. في هذه الدراسة، تم استخدام الجينومات المجتمعية المعتمدة على تسلسل مؤزّنة الرنا الريبوسومي 16S لإلقاء الضوء على التركيب البكتيري الداخلي لمستعمرات نحل العسل في تونس والجزائر. سلطت نتائج تحديد تسلسل الحمض النووي الضوء على مجتمع بكتيري داخلي وفير في كلتا المستعمرتين، مع وجود قواسم مشتركة واختلاف كبير في التركيب البكتيري. يمكن أن ترتبط عوامل مثل صحة المستعمرة، التركيبية الوراثية للمضيف، الموسم، والضغط البيئية بالنتائج المتحصلة عليها من المسح الوراثي للمجتمعات البكتيرية لمستعمرات النحل. يمكن لمزيد من التحليل لمعلومات البيانات الوصفية المساهمة في تحديد الفرضيات الممكنة، وربط مثل هذه التغييرات في التركيبات البكتيرية المكتشفة بالعوامل المناسبة.

BI2

النمل المجدد *Dorylus fulvus* يهاجم طوائف نحل العسل *Apis mellifera* L. في ليبيا. حسن المهدي الفلاح ونجاة علي أبو النور، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني: h_mahdi32@yahoo.com

تتعرض طوائف نحل العسل الغربي *Apis mellifera* L. لهجوم النمل المجدد من جنس *Dorylus* (Hymenoptera, Formicidae, Dorylinae)، حيث يقوم بقتل النحل البالغ والإستيلاء على العسل والبيض واليرقات، وقد يؤدي استمرار هجومه إلى تدمير الخلايا. وسجلت لأول مرة حادثة دمر فيها النمل المجدد من هذا الجنس حوالي 46% من طوائف أحد المناحل في منطقة تاجوراء شرق مدينة

قيمة لمعدل الجيل (T) كانت 31.76 يوماً عند درجة حرارة 25°س و 20.63 يوماً عند درجة حرارة 30°س. وبلغت قيم معدل الزيادة الداخلية (rm) 0.108 و 0.118 أنثى/أنثى/يوم عند كلا درجتي الحرارة، على التوالي.

BC60

الأعداء الحيوية المسجلة على دودة الحشد الخريفية *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) في سورية. عبد النبي بشير، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: basherofeckey11@gmail.com

تعد حشرة دودة الحشد *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) من الآفات الهامة على محصولي الذرة الرفيعة بأنواعها والذرة الشامية وهما محصولان هامان للأمن الغذائي. تتطلب الإدارة المستدامة لهذه الآفة الغازية تطوير ونشر طرق صديقة للبيئة لحماية المحاصيل، ومنها مكافحة الحيوية باستخدام المتطفلات والمفترسات الحشرية. نفذت هذه الدراسة في حقول الذرة في منطقة خرابو في دمشق، وتم تسجيل العديد من المتطفلات الحشرية على الأطوار المختلفة للحشرة وهي، متطفلات البيض *Telonomus* sp.، *Idris* sp. (Hymenoptera, Platytelenomus sp.، *Cotesia* Proctotropeidae, Scelionidae) ومتطفلات اليرقات *Campeletis* sp. (Hymenoptera: Braconidae) *icipe*، *Palexorista* (Hymenoptera: Ichneumonidae) *Charops* sp. *zonata* (Diptera: Tachinidae). ومن المفترسات سجل *Podisus* *maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae) *Nabis rugosus* (Hemiptera: Nabidae) *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae) *Pristhesancus plagipennis* (Hemiptera: Reduvisidiosa) *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae).

حشرات نافعة

BI1

المسح الوراثي للمجتمعات البكتيرية في مستعمرات نحل العسل من تونس والجزائر. شهناز نقاش¹، سلمى دجبي¹، صفية بن عمر²، هيثم صغير³، عفاف نجاري⁴ ومهي مزغني¹. (1) مختبر الكيمياء الحيوية والتكنولوجيا الحيوية، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار، تونس، البريد الإلكتروني: chahneznaccache@yahoo.com (2) مختبر أبحاث النباتات الطبية والعطرية، قسم التكنولوجيا الحيوية، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة سعد دحلب البليلة 1، البليلة، الجزائر؛ (3) مختبر البحوث في الطاقة والمواد لتطوير العلوم النووية، المركز الوطني للعلوم

طرابلس، وكان التعريف المبدئي لعينات النمل أنه من النوع *Dorylus fulvus*.

BI3

دور حشرات نحل العسل والحشرات الحاملة لحبوب الطلع في إنتاجية، ومحتوى الزيت ومؤشرات الجودة في دوار الشمس (*Helianthus annuus L.*) في مردان، خيبر بختونخوا، باكستان. فضل سعيد¹، أسعد علي¹، سخوات شاه¹ وحسين علي². (1) قسم الزراعة، جامعة عبد الوالي خان، مردان، باكستان، البريد الإلكتروني: dr.fazal@awkum.edu.pk؛ (2) قسم علم الحشرات، معهد الأبحاث الزراعية، ترنب، بشاور، باكستان.

نفذت الدراسة الحقلية في مزرعة البحوث الزراعية، جامعة عبد الولي خان، مردان، خيبر بختونخوا، لمعرفة دور ومدى تأثير حشرات النحل وغيرها من الحشرات الزائرة لحقول دوار الشمس في زيادة إنتاجية النباتات المُرارة ومحتواها من الزيت وجودته. رُصد في هذه الدراسة خمس عشرة نوعاً من الحشرات الزائرة، شكلت حشرات غشائية الأجنحة النسبة الأعلى 87%، تلتها حرشفية الأجنحة بنسبة 8% وأقلها ثنائية الأجنحة بنسبة 5%. سُجلت في هذه الدراسة زيادة نسبة زيارة أربع أنواع لحشرة النحل *Apis mellifera*، *A. dorsata*، *A. cerana* و *A. florea* للحقول في الساعة الثانية عشرة والثانية ظهراً، وانخفضت هذه النسبة في الساعة الثامنة صباحاً والسادسة مساءً. وكان نوع نحل العسل *Apis mellifera* الأكثر تردداً في حقول دوار الشمس في الظروف الطبيعية، مما أدى إلى زيادة في إنتاجية البذار ومحتواها من الزيت، في حين أنه سجل أدنى إنتاجية من البذور ومحتواها من الزيت في القطع التجريبية المغطاة بغرابيل مانعة لوصول الحشرات. ساهمت زيارة حشرات نحل العسل وجمعها لحبوب الطلع في حقول دوار الشمس في زيادة إنتاجية البذار والزيت كماً ونوعاً.

BI4

دراسة تفصيلية لأمراض النحل الفيروسي المحددة في سورية من عام 2009 وحتى 2020 وتحفيز المناعة لعاملات نحل العسل باستخدام المستخلصات النباتية. أحمد محمد مهنا^{1,2,3}، نورس الأبرص⁴ ومي عمر شرف¹. (1) كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: A.M.Mouhanna@gmail.com؛ (2) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، أكساد؛ (3) كلية الطب، الجامعة السورية الخاصة SPU، دمشق، سورية؛ (4) الهيئة الوطنية للتقانة الحيوية، دمشق، سورية.

تعرض نحل العسل في سورية خلال العقد الماضي لخسائر كبيرة، حيث انخفضت أعداد طوائف النحل إلى أكثر من 20%. بدأت دراسة الأمراض الفيروسيّة عام 2009 وهدفت للكشف عن أكثر

الفيروسات انتشاراً في سورية، والتي تصيب نحل العسل. شملت الدراسة 40 منحللاً في ثمانية محافظات (دمشق وريفها، القنيطرة، السويداء، حمص، حماه، طرطوس واللاذقية) وذلك خلال أعوام (2009 حتى 2020). أظهرت النتائج انتشار أربعة فيروسات وهي فيروس الجناح المشوه DWV، فيروس شلل النحل الحاد ABPV، فيروس تكيس الحضنة SBV، وفيروس شلل النحل المزمن CBPV. ازدادت نسبة الإصابة عبر سنوات الدراسة فمثلاً فيروس DWV كانت نسبة الإصابة 41.6% عام 2009 لتبلغ 85.01% عام 2020. استخدم خمسة مستخلصات نباتية لتحفيز الجهاز المناعي لنحل العسل لزيت نبات الشيح الأبيض العشبي (*Artemisia herba-alba*) وزيت نبات الزعتر البري (*Thymus serpyllum*) وزيت نبات النارج (*Citrus aurantium*) والمستخلص المائي لأوراق نبات الغار (*Laurus nobilis*) والمستخلص المائي لأوراق نبات المليسة (*Aloysia citriodora*). أظهرت النتائج بأن هناك تحفيز للجهاز المناعي لعاملة النحل عبر الكشف عن ببتيدات مضادة للميكروبات تباينت في أنواعها تبعاً لنوع المستخلص والتركيز المستخدم والفترة الزمنية. إضافة لذلك تبين إن فترة حياة عاملة النحل ازدادت بمعدل 5-7 أيام عن غيرها غير المعاملة بالمستخلصات النباتية.

BI5

المساهمة في معرفة ملقحات التفاح (العائلة الوردية) في منطقة جنوب الجزائر (بسكرة). ليلي بن ضيف الله¹، عفاف قطوش¹، نكولاص لكلك² ونكواس فيريكن². (1) مختبر التقنيات اللينة، التثمين، الكيمياء الفيزيائية للمواد البيولوجية والتنوع البيولوجي، كلية العلوم، جامعة امحمد بوقرة، بومرداس، شارع الاستقلال، 35000، بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني: Leila.bendifallah@gmail.com؛ (2) مختبر الإيكولوجيا الزراعية، Campus de la Plaine (CP 264/2)، جامعة بروكسل الحرة (ULB)، 1050 بروكسل، بلجيكا.

تم إجراء مسح لرصد الأنواع المفيدة والضارة من الحشرات المصاحبة لشجرة التفاح من الصنف الهنا في منطقة سيدي خالد (بسكرة). استخدم جهاز أخذ العينات المطبق في بساتين التفاح خلال 4 أشهر من المراقبة بعدة طرق وفقاً لنوع المصيدة: الصفائح الدموية للزجة الصفراء والزرقاء، والأكواب الملونة (الأصفر والأزرق والأبيض)، وشبكة المصيدة، والمظلة اليابانية والاتصال المباشر. أظهرت النتائج التي تمت الحصول عليها وجود أعداء طبيعيين وكذلك المساعدين والطفيليات والحيوانات المفترسة والملقحات ذات الوفرة النسبية الأكبر في منطقة الدراسة. الأنواع الأكثر وفرة في بساتين التفاح هي تلك التي تنتمي إلى رتب Diptera (Agromizidae) مع 61 الأصناف، يتبعهم Hymenoptera حيث يحتل *Apis mellifera* المركز الأول مع 33 فرداً،

ad.jlanenoureddine@hotmail.com؛ (2) المعهد الوطني
التخصصي للتدريب المهني بوقرة، إدارة المزارع الصغيرة، البلدية،
الجزائر.

يعدّ الفاروا آفة خطيرة للغاية على نحل العسل، وهو أحد أهم
التهديدات لتربية النحل في الجزائر. هناك العديد من طرائق العلاج:
الكيميائية والطبيعية والتقنية الحيوية. حالياً، لا يمكن استخدام العلاج
الكيميائي ضد الفاروا إلا بطريقة محدودة لأن هذه المنتجات لم تعد فعالة
(ظهور فاروا مقاوم) من جهة، كما أن الاستخدام المكثف للمواد الكيميائية
يزيد من خطر وجود بقاياها في منتجات الخلية من جهة أخرى. لذا، يبدو
من المثير للاهتمام أن ننقل إلى وسائل مكافحة الطبيعة الأخرى. ويعدّ
حمض الأكراليك أحد تلك المنتجات الطبيعية التي قد تقدم بديلاً مناسباً.
هدفت هذه التجربة إلى المساهمة في تطوير فعالية هذا الحمض العضوي
ذي الأصل الطبيعي. أجريت دراستنا في منحلّ قوامه 100 خلية نحل
في منطقة تيزي وزو (وسط الجزائر). تم استخدام 4 جرعات مع طريقتين
(الرش والتقطير) بين إطارات خلية النحل. تبين أن للمعاملة بـ حمض
الأكراليك تأثير على الفاروا، وذلك وفقاً للجرعة المستخدمة. أعطت
الجرعة 60 غرام من حمض الأكراليك كفاءة أعلى مقارنةً بـ 50، 40
و30 غ؛ وفي الوقت نفسه، تسببت هذه الجرعة العالية في توقف إنتاج
الحضنة لخلبتين. أظهرت ملاحظة تطور النحل والحضنة في
المستعمرات المعالجة بـ حمض الأكراليك أن الجرعتين 60 و50 غ تسببتا
في ضعف النحل. كما تبين من خلال النتائج أن طريقة الرش كانت أكثر
فعالية من التقطير. إن النتائج المتحصل عليها جدّ مشجعة للنحال لتمكينه
من مكافحة الفاروا؛ بيد أن إجراء اختبارات أخرى قد تكون ضرورية
لإمكانية تحسين صيغة وجرعة وتركيز هذا العلاج في المنطقة الفاحلة،
وبخاصة لتسليط الضوء على الفترة الأكثر ملاءمة لتنفيذ العلاج.

BI8

خصائص العنابر المحلية لدبور التين الملقح، وقت ظهور البالغات
والتطفل على التين *Ficus carica* في الإقليم الشمالي الغربي في ليبيا.
سواء الطيب شرلالة¹، إيمان الطاهر الزنتاني² وسعد محمد هدية². (1)
مركز البحوث الزراعية، طرابلس، ليبيا؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية
الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا، البريد الإلكتروني:
emanzntn@yahoo.co.uk

جمعت الثمار الكاذبة (*syconia*) لأشجار نكار التين *Ficus carica*
من ستة مواقع يتراوح ارتفاعها ما بين 30-697 متراً في الإقليم
الشمالي الغربي من ليبيا في سنة 2014. بزغ نوعان من دبابير التين
من ثمار شجرة النكار المجموعة، وهما: الدبور الملقح *Blastophaga*
pseudes L. (Agaonidae)، مُمثلاً تقريباً 99% من العدد الكلي للدبابير
المجموعة، والدبور المتطفل (*Philotrypesis caricae* (Hass.)

عليه Thysanoptera مثل *Aeolothrips* مع 152. لاحظنا تنوعاً مهماً
في الرتبة Hymenoptera مع وجود 9 عائلات.

BI6

توصيف النمط الفردي لمورث السيتوكروم أوكسيداز الميتوكوندري عند
نحلة العسل في الجزائر. صفية بن عمر¹، سلمى دجبي²، مها مزغني²،
لبلى علال بن فقيه¹ وشيرازاد مكبوس³. (1) مختبر البحث في النباتات
الطبية والعطرية، قسم البيوتكنولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة
سعد دحلب، البلدة 1، الجزائر، البريد الإلكتروني:
safiabenamor@hotmail.com؛ (2) مختبر الكيمياء الحيوية
والتكنولوجيا الحيوية، كلية العلوم بتونس، جامعة تونس، المنار،
تونس؛ (3) جامعة الجلفة، الجزائر.

يتضمن نحل العسل *Apis mellifera* (Hymenoptera) عدة سلالات تتميز وفقاً لخصائصها الشكلية والسلوكية
وتوزيعها الجغرافي. في الآونة الأخيرة، تعرض النحل إلى خسارة كبيرة
في أعداد، وذلك نتيجة تأثير عدة عوامل: ارتفاع نسبة الموت، والتربية
التجارية من خلال استيراد الملكات، وعمليات ترحيل النحل من مكان إلى
آخر؛ ولذلك يعدّ الحفاظ على الأنواع المحلية أمراً بالغ الأهمية لتربية
النحل وتهجينه. لكن التمييز بين سلالات نحل العسل أمر معقد. في
دراستنا الحالية استعملنا المنطقة الجينية للسيتوكروم أوكسيداز، وحدة
فرعية 1 و2 (COI-COII) من الحمض النووي الميتوكوندري لنحل
العسل كعلامة جزيئية لوصف التنوع في 220 نحلة عاملة من نحل
العسل، والتي جمعت من 9 مناطق مختلفة في جنوب الجزائر. سمحت
تحاليل PCR-RFLP (تفاعل البلمرة المتسلسل وتعدد أشكال طول جزء
القطع) للحمض النووي الميتوكوندري للنحل لنا بمعرفة الأنساب التطورية
لهذا النوع، وكذلك الأنساب التفصيلية. مكن تحليل PCR-RFLP للحمض
النووي الميتوكوندري من الكشف عن الأنماط التطورية لنحل العسل؛
وأظهرت نتائجنا وجود ستة أنماط فردية منحرفة من النسب الإفريقي A،
وهي: A1، A4، A8، A9، A27 و A28، حيث تبين أن الأنماط الفردية
A8 و A9 هي الأكثر سيادة، إذ تمثل 54.65%، بينما مثلت الأنماط
الفردية A27 و A28 8% فقط. تم تحديد ثلاثة أنماط فردية جديدة في
هذه الدراسة. كما أظهرت نتائجنا تنوعاً وراثياً كبيراً بين الأفراد التي تنتمي
إلى المجموعة نفسها، وهو ما يحتمل رده إلى التقنيات المتبعة في تربية
النحل مثل عملية الترحيل واستيراد الملكات.

BI7

دراسة فعالية طرائق العلاج بـ حمض الأكراليك في مكافحة طفيل
فاروا نحل العسل في الجزائر. نور الدين عجلان¹ ومحمد وفدي².
(1) قسم الهندسة الزراعية، كلية العلوم، جامعة محمد
بوقرة، شارع الاستقلال بومرداس، الجزائر، البريد الإلكتروني:

العسل، وحددت الكثافة في النظم البيئية الثلاثة لمحمية دندر (المايا ورايفينين والدهرا). أحصيت كافة طوائف النحل والأسراب البرية في قطاعات بطول أقصى يبلغ 500 م وعرض 200 م، بشكل عشوائي في كل نظام بيئي، حيث أخذت العينات من أربعة وستين موقعاً. حُصِّبت الكثافة على أساس إجمالي عدد طوائف النحل في كل مقطع مقسوماً على مساحة القطع. فضَّلَ النحل ثلاثة أنواع شجرية للتعيش في البلسم المصري، السنط (الأكاسيا) الورقية والقمبريط. حدد في عام 2009 عدد من طوائف النحل أكثر مما حدد في عام 2010، وكانت عدد الطوائف المعششة الثابتة عام 2009 حوالي 70% والطرود البرية المهاجرة 30%، في حين أن عدد طوائف النحل متساوية مع الطرود البرية تقريباً (52 و 48%، على التوالي). كانت الطوائف الطبيعية أكثر شيوعاً في تجايف الأشجار منها في شكل طرود برية.

تغير المناخ ووقاية النبات

CCI

تأثير التغير المناخي على الأمراض النباتية: التحديات لمنع أو مجابهة مخاطر الأمراض النباتية في الزراعة. خالد محي الدين مكوك، الجمعية العربية لوقاية النبات، بيروت، لبنان، البريد الإلكتروني: virologist1974@gmail.com

إن البحث العلمي حول التغير المناخي في العقود القليلة الماضية، يشير إلى تأثيراته على النظم الطبيعية والإنسانية. إن هذه التغيرات في نوعية وكمية المياه، تبدل في التوزيع الجغرافي للآفات ومنها الأمراض، التغيرات الفصلية، أنمطة الهجرة، كثافة الأنواع، كلها تحمل معها في أغلب الأحيان تأثيرات سلبية على إنتاجية غالبية المحاصيل الزراعية. وأهم العوامل التي أدت إلى هذه التغيرات هي زيادة انبعاث غازات الدفيئة نتيجة تكثيف النشاطات الزراعية والصناعية، زيادة استخدام الوقود الأحفوري، تغير استخدام الأراضي وخاصة تحويل الغابات إلى حقول زراعية. تم استحداث طرق متعددة، نظرية وتجريبية، لدراسة بيولوجيا التغير المناخي وشملت دراسات في ظروف مناخية متحكم بها، دراسات في ارتفاعات مختلفة فوق سطح البحر، دراسات في أبعاد مختلفة عن خط الاستواء (معتدلة رطبة، شبه استوائية، استوائية)، متابعة نتائج عوامل محددة عبر فترات زمنية طويلة، بالإضافة إلى النمذجة باستخدام سيناريوهات مختلفة لعوامل التغير المناخي. كما أن نتائج استخدام برامج التنبؤ بالمخاطر الناتجة عن سيناريوهات التغير المناخي على الأمراض النباتية التي تقتك بالمحاصيل الزراعية في البلدان المختلفة، قد تم نشرها وأصبحت معروفة. وسيتم عرض نتائج لبعض هذه الدراسات التي تتعلق بتأثير التغير المناخي على الممرضات النباتية في البلدان العربية. وعند مراجعة المعلومات المتوفرة حالياً، من الواضح أن هناك فجوات في معرفة

(Pteromalidae) (سجل في أربعة مواقع، ويمثل هذا أول تسجيل له في المنطقة). كانت حصيلة 84% من الثمار الكاذبة توجد فيها على الأقل أنثى واحدة من الدبور الملقح *B. psenes* L. بمعدل تراوح ما بين 2-720 دبور ملقح لكل ثمرة كاذبة. كانت أقل وأعلى متوسطات لأعداد الدبور الملقح من كل ثمرة كاذبة ولكل موقع، هي 81 و 231 دبور/ثمرة كاذبة، وسجل أقل عدد في الموقع الأكثر ارتفاعاً. بصفة عامة، استمر خروج الدبابير من جميع الثمار الكاذبة المجموعة لفترة لم تتجاوز 27 يوماً، وكانت أقصى فترة لخروج الدبابير من كل ثمرة كاذبة مفردة هي 15 يوماً، بحيث خرجت حوالي 50% من الدبابير في اليوم الأول و 20% في اليوم الثاني، وحوالي 10% في اليوم الثالث. ربما يؤثر قصر فترة خروج البالغات على أهمية الثمار القديمة التي تباع في الأسواق كمصدر للملقحات. كما أظهرت نتائج تجربة حقلية أن 80% من الثمار يمكن أن تلقح بواسطة دبور واحد وتصل إلى مرحلة النضج.

BI9

الحشرات النافعة وأهميتها في الزراعة. آمنة فؤاد الحصري، الجامعة اللبنانية الدولية في بيروت، لبنان، البريد الإلكتروني: aminahoussari40@gmail.com

توجد العديد من الحشرات في عالمنا سواء في الطبيعة والأراضي الزراعية. لا تمثل هذه الحشرات تهديداً، ولكنها مفيدة للمزارع والنبات في جوانب مختلفة مثل الملقحات والحشرة الكانسة/الزبال والقاتلة للأدغال/الأعشاب وبناء التربة. إن هدف كل مزارع هو كسب أكبر قدر من غلة المحاصيل، وإفادة الإنسان وصحته، وإحاطة الحشرات المفيدة بجو آمن للبقاء على قيد الحياة والاستمرار في العمل بشكل طبيعي وسليم. تعد المبيدات الحشرية من المنتجات الجيدة لإنقاذ المحاصيل من التآكل ولزيادة المحصول، ولكن استخدام المواد الكيميائية الثقيلة والعشوائية يعرض الإنسان لمخاطر صحية خطيرة، بالإضافة إلى تأثيرات سلبية على حياة الحشرات النافعة. إن الحشرات النافعة ضرورية ومطلوبة جداً للحقول والنبات. وهي بدورها تؤثر بشكل إيجابي على غلة المحاصيل، لذا يجب اتخاذ قرارات وسياسات دقيقة لإدارة استخدام المبيدات الحشرية، ونشر الوعي بين المزارعين تجاه الحشرات المفيدة.

BI10

مواقع التعشيش لنحل العسل بالمحيط الحيوي لمحمية دندر، السودان. لبنى محمد عبد الله¹، إبراهيم محمد هاشم² وسهام خالد ناجي³. (1) مركز أبحاث الحياة الفطرية، شمبات، السودان، البريد الإلكتروني: lobnamoh2010@yahoo.com؛ (2) جمعية الحياة البرية السودانية، السودان؛ (3) المركز القومي للبحوث، قسم بحوث تربية النحل، السودان. أجريت هذه الدراسة في المحيط الحيوي لمحمية الدندر (DBR) خلال موسم الجفاف عامي 2009 و 2010. أحصيت مستعمرات نحل

للبحث الزراعية بتونس شارع الهادي كراي، 1004 المنزه، تونس، البريد الإلكتروني: saidamlouhi@gmail.com

عادةً ما تتأثر محاصيل الشعير بتغير العوامل المناخية بدرجة أقل من القمح ومعظم الحبوب الصغيرة الأخرى. تم استكشاف العلاقات بين مؤشرات المناخ الزراعي ومعدل غلة محصول الشعير (*Hordeum vulgare* L.) لصنف الشعير إيمان المقاوم لفيروس اصفرار وتقزم الشعير (BYDV) مقارنةً بأهم أصناف الشعير الربيعي (منال وريحان) في تونس، وذلك من خلال الأبحاث الميدانية التي أجريت في وحدة التجارب التابعة للمعهد الوطني للبحوث الزراعية بالكاف خلال اثنتي عشر موسم زراعي (2008-2019)؛ وتم اختيار الوحدة المذكورة لمقارنة تأثيرات تغير المناخ في مختلف الظروف المناخية والبيولوجية. في هذه الدراسة، تم استخدام نموذج محاكاة محاصيل الزراعة "Cropsyst" لتقييم آثار تغير المناخ على نمو وتطور أصناف الشعير، واستخدمت المحاصيل السنوية للفترة المذكورة لتقدير الآثار المحتملة لسيناريوهات زيادة درجة الحرارة على معدل غلة محصول الشعير المتوقعة، وإجمالي الإنتاج في منطقة الكاف خلال الفترة الممتدة ما بين 2020 - 2058، ودراسة استراتيجيات التكيف الممكنة. واستندنا في التحليل على نتائج محاكاة النموذج للمحاصيل عبر سلسلة الطقس اليومية للسنوات 2020-2058، والذي سمح بتقدير حاصلات الشعير (الحبوب والتين) السنوية لهذه الفترة. وكانت تأثيرات ارتفاع درجة الحرارة بمعدل 0.2 درجة مئوية، التي تم الحصول عليها عبر النموذج المولد للعوامل المناخية "ClimGen" المدرج في "Cropsyst" على المحاصيل المحتملة، إيجابيةً، مع ملاحظة زيادة بنسبة 14.6% في الهكتار لصنف الشعير إيمان بالمقارنة مع منال (13.8%) وريحان (10.1%). واستثناساً بعدة تجارب سابقة حول تقدير مجموعة من الوحدات الحرارية المتاحة المتوقعة عبر نماذج التوليد العام المتعددة للمناخ (GCM)، تم تطبيق سيناريو لتغير المناخ يتمثل في ارتفاع درجة الحرارة بـ 1 درجة مئوية للفترة نفسها وبنفس المولد، وقد أفضى إلى إمكانية انخفاض معدل غلة المحصول التي يمكن تحقيقها في التجارب الميدانية على المدى الطويل بحوالي 1.6 قنطار/هـ (ريحان) و4.6 قن/هـ (منال) أي بنسبة 4.7% و14%، على التوالي. وقد أظهرت نتائج المحاكاة للمحاصيل، زيادة في إنتاج حبوب الشعير صنف إيمان بنسبة تقدر بـ 0.5% بارتفاع درجة الحرارة +1 درجة مئوية، وهذا يؤيد مرونة وتكيف صنف إيمان مقارنةً بالصنفين منال وريحان.

مراقبة الآفات

PS1

نظم مراقبة دقيقة للكشف المبكر عن الأمراض الحجرية لمحاصيل الأشجار المثمرة في المنطقة المتوسطية. أنا ماريا دونغيا، ستيفانيا

جولانو، فرانكو فالنتيني وفرانكو سانتورو، المركز الدولي للدراسات العليا الزراعية المتوسطية (CIHEAM) في باري، عبر سيغلي 9، 70010 فالنزانو، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: donghia@iamb.it

يمكن أن يتسبب ظهور أمراض حجرية في منطقة ما في خسائر فادحة في المنتجات الزراعية ويحد من زراعة محاصيل الأشجار المثمرة، لأن هذه الأمراض مدمرة ولا توجد إجراءات مكافحة مباشرة للعديد منها. ويُعتبر الكشف المبكر عن هذه الأمراض ضروري لمنع استيطانها وانتشارها. ويُعد تكامل الأدوات والأساليب المبتكرة (مثلاً الجيوماتكس، وتكنولوجيا المعلومات، والإحصاء، ونماذج التنبؤ، والبيوتكنولوجيا) ضرورياً لتصميم أنظمة وقاية متقدمة ضد الآفات على نطاق إقليمي، حتى في المناطق التي يصعب الوصول إليها. توفر هذه الأنظمة لأجهزة وقاية النبات بيانات دقيقة وفي وقتها الحقيقي عن حالة المرض في المنطقة من أجل القيام بالتدخلات المستهدفة وتقييم فعاليتها. ومن أمثلة التطبيقات التكنولوجية: دمج بيانات الأقمار الصناعية في نظام معلومات جغرافية (GIS) لبينة فيروس تريستيزا للحمضيات (*Citrus tristeza virus*)؛ التفسير الضوئي للصور الجوية عالية الدقة وصور الأقمار الصناعية المتسلسلة زمنياً عالية الدقة للتدهور السريع للزيتون الناتج عن البكتيريا *Xylella fastidiosa*؛ تقنيات التشخيص السريع للأمراض (مثلاً التضخيم متساوي الحرارة بوساطة حلقة في الوقت الحقيقي، RT-LAMP). ومن بين الأنظمة الدقيقة التي يمكن تطبيقها في المنطقة المتوسطية لمراقبة الأمراض الهامة للأشجار المثمرة يمكن ذكر الأنظمة التالية كمثال: النظام المتكامل (الاستشعار عن بعد، نظام المعلومات الجغرافية، تكنولوجيا المعلومات) مع البكتيريا *X. fastidiosa*؛ نظام النموذج الأولي متعدد المسارات لتكنولوجيا المعلومات لرصد الأمراض المختلفة وناقلاتها (مثلاً *Candidatus Phytoplasma vitis* مع التطوير *Scaphoideus titanus*)؛ نظام إنترنت الأشياء المتكامل عليه قيد التطوير لمراقبة الآفات وإدارتها على المستويين الميداني والإقليمي للآفات الحجرية والهامة. ومن الأدوار المهمة في هذه الأنظمة، الحصول على البيانات بدقة ونقلها في الوقت الحقيقي من خلال تطبيقات متخصصة، وقد تم تطوير معظمها في البداية لمراقبة البكتيريا *X. fastidiosa*.

PS2

الاكتشاف المبكر للأمراض المستجدة: التركيز على تفشي *Xylella fastidiosa* في الحوض المتوسطي. بلانكا ب. لاندا¹، ميغيل رومان إيجيا¹، ماريا ب. فيلاسكو-آمو¹، لويس ف. أرياس-جيرالدو¹، مانويل أنجيتا-مايسو¹، بابلو ج. زاركو تيجا^{1,2}، كارلوس كامينو³ وخوان أ. نافاس كورتيس¹. (1) معهد الزراعة المستدامة (IAS)، المجلس الوطني الإسباني للبحوث (CSIC)، 14004 قرطبة، إسبانيا؛ (2) مدرسة الزراعة والغذاء (SAF-FVAS) وكلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات

(IE-FEIT)، جامعة ملبورن، ملبورن، فيكتوريا، أستراليا؛ (3) المفوضية الأوروبية، مركز البحوث المشتركة (JRC)، إسبانيا، إيطاليا، البريد الإلكتروني: blanca.landa@csic.es

تمثل البكتيريا *Xylella fastidiosa* (Xf) آفة نباتية رئيسية عابرة للحدود وواحدة من أكثر مسببات الأمراض ضرراً في العالم من حيث التأثير الاجتماعي والاقتصادي. يُعد تطوير استراتيجيات وطرق وقائية للمراقبة والكشف المبكر والرصد والتشخيص الدقيق للبكتيريا Xf وناقلاتها أمراً أساسياً لرصد هذا العامل الممرض الضار للنبات بنجاح والمساعدة في القضاء عليه في الوقت المناسب أو تحسين تدابير احتوائه. تتضمن بعض الأساليب التي تم تطويرها أو تنفيذها للكشف المبكر عن Xf في أوروبا أثناء استطلاعات انتشار المرض ما يلي: (1) تطوير خرائط مخاطر الملاءمة المناخية الإقليمية لاستيطان Xf المحتمل؛ (2) صور جوية عن بعد فائقة الطيفية والحرارية والتميط الظاهري للنبات في موقعه للتمييز بين العدوى بالبكتيريا Xf والأعراض الطيفية الناتجة عن عوامل حيوية أو لا حيوية أخرى؛ (3) أساليب ميدانية جديدة لتحديد/لقياس النباتات المصابة وناقلاتها بسرعة ودقة؛ (4) مناهج جزيئية جديدة لتوصيف سلالات Xf وراثياً وحشراتها الناقلة عبر تقنيات الالتقاط القائمة على التهجين وتقنيات التسلسل عالي الإنتاجية. ولكل هذه الأساليب بعض الفوائد والقيود، ولكن الجمع بين العديد منها قد يساعد على احتواء انتشار أوبئة البكتيريا Xf في أوروبا.

PS3

استراتيجيات المراقبة والتأهب لآفات الحمضيات الدخيلة في الاتحاد الأوروبي. أنتونيو فيسانت وإيلينا لازارو، مركز حماية النبات والبيوتكنولوجيا، معهد البحوث الزراعية بفالنسيا (IVIA)، 46113 مونكادا، إسبانيا، البريد الإلكتروني: vicient_anticiv@gva.es

تمثل الآفات والأمراض الدخيلة مثل عثة تناقص الأطراف الكاذبة (*Thaumetobia leucotreta*)، وتقع الحمضيات الأسود (*Phyllosticta citricarpa*)، ومرض اخضرار الحمضيات (*Huanglongbing*, HLB) الذي تسببه البكتيريا *Candidatus Liberibacter spp.* بناقلاتها حشرتي *Diaphorina citri* و *Trioza erytrae*، تهديدات رئيسية لصناعة الحمضيات في حوض البحر المتوسط. في الواقع، تم مؤخراً تسجيل نقشي هذه الآفات والأمراض وناقلاتها في العديد من البلدان. يحدد قانون الصحة النباتية الجديد للاتحاد الأوروبي (اللائحة الأوروبية 2031/2016) إطاراً استباقياً ضد دخول آفات وممرضات الحجر الصحي. وتعتبر تلك التي لديها أكبر تأثيرات اجتماعية واقتصادية محتملة، آفات ذات أولوية (لائحة الاتحاد الأوروبي 2031/2016). يجب على الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي وضع تدابير معززة للآفات ذات الأولوية فيما يتعلق بالمسوحات

وبرامج عمل الاستئصال وخطط الطوارئ وتمارين المحاكاة. يجب تنفيذ المسوحات السنوية باتباع الإرشادات الخاصة بالمسوحات السليمة إحصائياً والقائمة على تحاليل المخاطر التي طورتها هيئة سلامة الأغذية الأوروبية (EFSA). ولتحديد حجم العينة، تدمج حساسية طريقة العمل كلاً من فعالية أخذ العينات من قبل مفتش الصحة النباتية وحساسية التشخيص في المختبر. وقد استند هذا لاحقاً بشكل أساسي إلى البروتوكولات التي وضعتها المنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النباتات (EPPO). ولا يتم تعريف نتيجة المسح ببساطة على أن الآفة غير موجودة، ولكن بطريقة أكثر شفافية مثل التأكد من أن الآفة أقل من مستوى انتشار معين. كما أنه تم تطوير تقييمات مخاطر السلع ودراسات ملاءمة المناخ من قبل الهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية والمنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النباتات لتحديد وقياس المخاطر المرتبطة بدخول آفات الحمضيات الدخيلة وتوطنها وانتشارها في الاتحاد الأوروبي.

PS4

السلالة المدارية (TR4) لفطر *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* على الموز في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. ثائر ياسين ويسرا أحمد، المكتب الإقليمي لإقليم الشرق الأدنى وشمال إفريقيا (RNE)، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، 11 شارع الإصلاح الزراعي، الدقي، القاهرة، مصر، البريد الإلكتروني: Thaer.Yaseen@fao.org

يتعرض الإنتاج العالمي للموز إلى تهديد خطير بسبب مرض الذبول الفيوزاري (*Fusarium wilt*) وهو مرض يسببه الفطر المنقول بالتربة *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* (Foc). دمر الوباء الناجم عن السلالة I (Foc R1) لهذا الممرض صناعة الموز Gros Michel في أمريكا الوسطى ومنطقة البحر الكاريبي في الخمسينيات من القرن الماضي. تم التخفيف من مخاطر Foc R1 من خلال التحول إلى صنف كافنديش (Cavendish) المقاوم، والذي يُزرع على نطاق واسع ويشكل مصدر 99% من صادرات الموز. ومع ذلك، فقد ظهر المرض مرة أخرى في جنوب شرق آسيا وقارة أستراليا مع اكتشاف سلالة جديدة، وهي السلالة المدارية 4 (Foc TR4)، مما تسبب في موت مستنسخات كافنديش وأنواع الموز الأخرى. ومنذ عام 2010، انتشر المرض في جميع أنحاء جنوب شرق آسيا، إلى المستوى العابر للقارات في الشرق الأوسط (عُمان والأردن ولبنان وإسرائيل) وتركيا وإفريقيا (موزمبيق). كما يجب أيضاً تقييم احتمالية وجود العامل الممرض في بلدان أخرى داخل منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا مثل فلسطين وسوريا والعراق ومصر. يُعد انتشار Foc TR4 مصدر قلق عالمي كبير بسبب المعرفة المحدودة بجوانب وبائية المرض، وغياب تدابير الصحة النباتية، ونقص في أساليب الإدارة الفعالة، وكذلك نقص الوعي بين مزارعي الموز وأصحاب

المصلحة. ونتيجة لهذا، أدى ذلك إلى خسائر فادحة في إنتاج الموز، مما أثر على سبل عيش المزارعين وعرض الأمن الغذائي إلى الخطر. وتشير التقديرات إلى أنه بحلول عام 2028، سيتسبب هذا المرض في خسارة عالمية تقدر بحوالي 160.000 هكتار و 2.8 مليون طن، مما يمثل انخفاضاً بنسبة 2% في إنتاج الموز العالمي بالإضافة إلى فقدان فرص العمل المباشرة لما يقارب 240,000 عامل موز. وتعد الوقاية هي الوسيلة الأكثر فعالية لمكافحة Foc من خلال تنفيذ لوائح وتدابير الصحة النباتية المناسبة. تتضمن بعض الإجراءات المطلوبة لمنع انتشار المرض، استخدام زراعة الأنسجة الخالية من الأمراض والمراقبة المنتظمة والكشف المبكر. ويجب أيضاً مراعاة تطوير مواد وراثية مقاومة جديدة وجعل أنظمة إنتاج الموز أكثر مرونة في إدارة المرض. وللمساعدة في التخفيف من مخاطر وانتشار Foc TR4، تقدم منظمة الأغذية والزراعة الدعم الفني على مستوى العالم، وخاصة في منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا، من خلال تعزيز مراقبة الأمراض وتشخيصها وتحديد مسارات المخاطر وزيادة الوعي. وأطلق المكتب الإقليمي للفاو لإقليم الشرق الأدنى وشمال إفريقيا (FAO-RNE) مؤخراً مشروع برنامج تعاون فني (TCP) لتطوير القدرات الوطنية لاحتواء Foc TR4 وإدارته في لبنان. يهدف المشروع إلى تحسين تدابير الصحة النباتية، ومراقبة المرض، والتشخيص، وزيادة الوعي، وإدارة السلالة Foc TR4 من أجل الحد من انتشارها في مناطق جديدة وحسن إدارتها في مزارع الموز المصابة.

الآفات المنقولة بالتربة

SB1

صحة التربة وميكروبيوم قمح الأراضي الجافة في شمال غرب المحيط الهادئ بالولايات المتحدة. تيموثي بوليتز، دانيال شلاتر، جيريمي هانسن، بريان كارلسون، إيان ليسلي وديفيد هوجينز، وزارة الزراعة الأمريكية-ARS، بولمان، واشنطن، وحدة صحة القمح والوراثة والجودة ووحدة النظم الإيكولوجية الزراعية الشمالية الغربية، الولايات المتحدة الأمريكية، البريد الإلكتروني: timothy.paulitz@usda.gov

مع تطوير تسلسل الجيل التالي "next-generation sequencing"، يمكننا الآن النظر إلى البكتيريا والفطريات المجهرية الموجودة في التربة، في محيط الجذور وجذور القمح عبر الأراضي الجافة لشمال غرب المحيط الهادئ للولايات المتحدة. تلعب هذه الميكروبات أدواراً مهمة في كل من دورات النيتروجين N والفحم C، في توفير العناصر المغذية، في مقاومة الإجهادات الحيوية (المرض) وغير الحيوية (الجفاف). يعتبر كل من الموقع (منطقة هطول الأمطار) وأنظمة المحاصيل المحركات الرئيسية للمجتمعات البكتيرية والتي قد تحتوي على أكثر من 8000 نوع (OTUs). على الرغم من هذا التباين الجغرافي،

هل هناك مجموعة أساسية من البكتيريا والفطريات الشائعة مرتبطة بجذور القمح في جميع المواقع التي اختارها النبات من التربة؟ أخذنا عينات من أربع مواقع عبر مجموعة مختلفة من مناطق هطول الأمطار، ووجدنا مجموعة أساسية موجودة في 95% من عينات محيط الجذور. وشمل ذلك البكتيريا *Bradyrhizobium*، *Sphingomonadaceae*، *Massilia*، *Variovorax*، *Oxalobacteraceae* و *Caulobacteraceae*. كانت هناك أيضاً مجموعة كبيرة من البكتيريا الخيطية الموجودة في محيط الجذور وكذلك في التربة. شملت الفطريات الأساسية في محيط الجذور *Nectriaceae*، *Pleosporaceae*، *Trichocomaceae*، *Mortierellaceae*، *Ulocladium*، *Microdochium*، *Macroventuria* و *Cadophora*. المجتمعات البكتيرية متغيرة للغاية مع أعماق التربة. وتسود في الطبقات غير العميقة البكتيريا *copiotrophic Proteobacteria* و *Bacteroidetes*، لكن الطبقات العميقة تحتوي على البكتيريا الخيطية القليلة التغذية (*oligotrophic*). على المدى الطويل وفي نظام زراعي بدون حرث، حيث تم تطبيق النيتروجين (N) عند مستوى 10 سم تحت سطح التربة، تطورت طبقة حمضية بسبب عملية النترتة، وتسود في هذه الطبقة البكتيريا الحمضية. ولكن هل هذه البكتيريا مهمة لصحة التربة والنبات؟ في مزرعة Cook للزراعة على المدى الطويل، أخذنا عينات من 120 موقعاً في مزرعة خاضعة لنظام الزراعة على المدى الطويل بدون حرث ومزرعة مجاورة تقليدية. في كل موقع أخذت منه العينات، كان لدينا تاريخ طويل الأمد مع تقييم كلا من المردود، الكتلة الحيوية، pH والمواد العضوية بالإضافة إلى خصائص التربة، والتي تختلف اختلافاً كبيراً عبر مختلف المناطق الطبيعية للتلال ومع التربة المترسبة بفعل الرياح. باستخدام هذه التباينات عبر مختلف المناطق الطبيعية وتحليل الارتباط، وجدنا بعض مجموعات البكتيريا التي كانت مرتبطة بشكل إيجابي مع المردود، مثل *Caulobacteraceae*، *Pseudomonadaceae*، *Flavobacteriaceae* و *Mycobacteriaceae*. بينما كانت العائلات الأخرى مثل *Sphingomonadaceae*، *Chthonomonadaceae* و *Armatimonadaceae* مرتبطة ارتباطاً سلبياً. هل هذه البكتيريا مسؤولة بشكل مباشر عن صحة النبات؟ نقوم حالياً بعزل ممثلين عن هذه المجموعات للاختبار في الدفيئة من أجل كبح الأمراض وتعزيز نمو النبات.

SB2

نيماتودا الحبوب في وسط وغرب آسيا وشمال أفريقيا (CWANA): المعرفة الحالية والاحتياجات المستقبلية. مصطفى أمرين، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بولو أباتنت عزت بايسال، جولكوي، بولو، تركيا، البريد الإلكتروني: mustafafaimren@ibu.edu.tr

البحثية على المستوى الدولي. حالياً، حددت أيضاً أصناف القمح والشعير التي تعبر عن مقاومة لنوع *H. avenae* أو *H. latipons* أو تحمل *H. avenae* أو *P. thornei* أو *P. neglectus*، أو توليفات من المقاومة بالإضافة إلى هذه المعرفة مفيدة حقاً للزراعة التجارية، سيكون من الضروري تطوير أصناف ذات مقاومة هرمية بالإضافة إلى التفاوتات لكل من نوعي *Pratylenchus* وكلا النوعين من *Heterodera*. من غير المرجح أن تحظى الأصناف التي تعبر عن مقاومة ولكن غير متحملة للإصابة بقبول واسع من قبل المزارعين. كما سيتم مناقشة الاحتياجات المستقبلية الأخرى لإدارة النيما تودا.

SB3

تعفن تاج القمح في الجزائر: الوضع الحالي وإدارة المرض.
هدى بورغدة، ايمان لعراية ونورا عبد الله، مختبر أمراض النبات والبيولوجيا الجزيئية، قسم علم النبات، المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، الحراش، الجزائر العاصمة، البريد الإلكتروني: hou.boureghda@gmail.com

تعفن تاج القمح (CR) هو مرض عالمي الانتشار، قد يؤثر على الغلة وبإمكانه أن يتسبب أيضاً في تلوث الحبوب بالسموم الفطرية. قد يصبح هذا المرض مشكلة خطيرة ومزمنة بوجود الظروف المناخية الجافة وعندما يتم اعتماد زراعة القمح بصفة مستمرة. في الجزائر، كلا الشرطان موجودان، حيث تتركز زراعة القمح بشكل أكبر في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وتمارس بشكل مستمر. تم الإبلاغ عن وجود هذا المرض منذ أكثر من عقدين في الجزائر، ولكن في الآونة الأخيرة فقط تم إجراء مسوحات واسعة النطاق في مناطق زراعة الحبوب في شمال البلاد، وأظهرت وجود مرض تعفن تاج القمح في جميع المناطق التي تم مسحها تقريباً. وأدى التحقيق الذي تم إجراؤه إلى تحديد الأنواع المرتبطة بتعفن تاج القمح وتوزعها في المناطق التي شملها المسح. في الواقع، يزرع القمح في الجزائر بشكل رئيسي كزراعة أحادية، مما يزيد من كثافة اللقاح في التربة ويعزز وجود تعفن التاج، بالإضافة إلى ذلك، يعتمد المزارعون في بعض المناطق على الزراعة بدون حرث مما زاد في تطور هذا المرض، كما يتم إجراء معالجة البذور بطرق غير مناسبة ولا يؤخذ بعين الاعتبار الفطريات المسببة للأمراض المرتبطة بتعفن التاج. مع العلم أن وجود مرض لفحة السنابل (FHB) في المناطق الشمالية للبلاد يمكن أن يكون مصدراً للتلوث في الحملات الزراعية التالية، حيث أن البذور المصابة في غياب العلاج المناسب بمبيدات الفطور تزيد من تركيز اللقاح في التربة مما يمكن أن يتسبب في موت الشتلات أو جعل تعفن التاج أكثر حدة لاحقاً. لمكافحة مرض تعفن تاج نبات القمح، يجب أولاً تقليل كثافة لقاح الفطور المسببة للمرض في التربة من خلال جعل

يُزرع القمح على مساحة تقارب الـ 230 مليون هكتار في جميع أنحاء العالم، حيث يتم إنتاج 650 مليون طن من الحبوب سنوياً. إنه الغذاء الرئيسي في العديد من البلدان، لا سيما في آسيا الوسطى وغرب آسيا وشمال إفريقيا (منطقة CWANA)، التي تتمتع بأعلى معدل استهلاك للقمح للفرد في العالم. يُزرع القمح على مساحة 50 مليون هكتار عبر منطقة CWANA، لكن متوسط الإنتاجية في المنطقة لا يتجاوز 1.5 طن/هكتار، أي نصف المتوسط العالمي. يعود أصل القمح إلى غرب آسيا، على الأرجح في الهلال الخصيب، حيث يمكن أن تكون الإنتاجية عالية للغاية. ومع ذلك، فإن المنطقة تعاني أيضاً من كثرة الحوادث الدورية للأمراض والآفات الحشرية التي تسبب خسائر فادحة في المحاصيل. إن زراعة القمح في منطقة CWANA معرضة باستمرار لخطر مسببات الأمراض التي تنقلها التربة. يشجع فصل الصيف الجاف أو الزراعة الأحادية للقمح الشتوي أو الدورة القصيرة تكاثر الأمراض الجذرية التي تسببها الفطريات المسببة للأمراض النباتية والديدان الخيطية النباتية. أجريت دراسات شاملة لمسببات الأمراض الفطرية المنقولة بالتربة ونيما تودا حوصلات الحبوب (CCN) ونيما تودا تفرح الجذور (RLN) في منطقة CWANA لمدة 80، 40 و 20 عاماً، على التوالي. CCN *Heterodera avenae* و *H. latipons* أكثر انتشاراً من *H. filipjevi*. يعتبر *Pratylenchus thornei* RLN أكثر انتشاراً من *P. neglectus*. تم العثور على خليط CCN و/أو RLN في بعض الحالات. أكبر ضرر اقتصادي تسببه الأنواع *Pratylenchus thornei*، *P. neglectus*، *H. avenae* و *H. latipons* والذي يصل إلى 50 مليون دولار أمريكي سنوياً في منطقة CWANA. تضمنت دراسات الإدارة الخاصة بـ CCNs تناوب المحاصيل، وكثافة الحرث، وفحص مبيدات النيما تودا، وفحص الأصناف من أجل صفات المقاومة أو التحمل، وإدارة الأعشاب. يمكن لاختبارات PCR المطورة مثل PCR-RFLP، SCAR Primers، و Sequence اكتشاف هذه الأنواع وتحديد كمياً بسرعة وبدقة. أظهرت اختبارات تفاعل البوليميراز المتسلسل أن التحول من القمح الربيعي إلى الشعير الربيعي تسبب في تغير السيادة من *P. thornei* إلى *P. neglectus*. كشفت اختبارات PCR أيضاً أن مجموعتنا من '*H. avenae*' تضمنت عينات *H. avenae* من مواقع مختلفة في بلدان CWANA من المغرب وسوريا التي كانت في الواقع عبارة عن *H. avenae*، أو كانت مزيجاً من *H. avenae* و *H. latipons*. وبالتالي، أدت هذه الاختبارات إلى الاكتشافات الأولى لنوع *H. latipons* في شمال إفريقيا، وأظهرت أن تطوير استراتيجيات إدارة RLN و CCN الجديدة سيكون أكثر تعقيداً مما كنا نعتقد. لذلك، أثبتت اختبارات تفاعل البوليميراز المتسلسل هذه أنها قيمة للغاية، وتم استخدامها الآن بشكل روتيني في العديد من مختبرات تشخيص النيما تودا التجارية وفي العديد من المختبرات

SB5

النيوماتودا التي تصيب محاصيل الحبوب في شمال أفريقيا: التوقعات وكيفية السيطرة عليها. فؤاد المقرني¹ وعبد الفتاح ضبابات². (1) وحدة التقاني الحيوية، المركز الوطني للبحث الزراعي، الرباط، المغرب. البريد الإلكتروني: fmokrini.inra@gmail.com؛ (2) المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح (CIMMYT)، ص 3906511، عميق، أنقرة، تركيا.

تعتبر النيوماتودا المتطفلة على النباتات (PPNs) واحدة من القيود الحيوية الأكثر صلة بالحد من إنتاج الحبوب في جميع أنحاء العالم. تم تجاهل PPNs في العديد من البلدان حول العالم بسبب نقص الخبرة والتمويل. على الصعيد العالمي، تقدر قيمة خسائر المحاصيل التي تسببها النيوماتودا بنحو 157 مليار دولار سنوياً. من بين PPNs، نيوماتودا حوصلات الحبوب (CCNs) على القمح، وهي من الأجناس التي تم دراستها على نطاق واسع، وتم الإبلاغ عن وجودها في العديد من البلدان. نيوماتودا حوصلات الحبوب (*Heterodera spp.*) (CCN) ونيوماتودا قرح الجذور (*Pratylenchus spp.*) (RLN) هي آفات موزعة على نطاق واسع وتلحق خسائر كبيرة في الغلة الاقتصادية لمحاصيل الحبوب في جميع أنحاء العالم. لذلك، سعينا إلى مراجعة الوضع الحالي وتأثيرات هذه الآفات على الحبوب في شمال أفريقيا. كان أول تقرير عن النيوماتودا التي تهاجم الحبوب في شمال إفريقيا (وخاصة المغرب) في عام 1984، الذي سجل وجود النيوماتودا التي تهاجم القمح. منذ ذلك الحين، تم إجراء العديد من المسوحات للنيوماتودا المرتبطة بالحبوب في بلدان مختلفة بما في ذلك المغرب والجزائر وتونس، وكشفت عن وجود RLN و CCN على جذور القمح والشعير. تم تحديد عدة أنواع من RLN و CCN مرتبطة بالقمح. وكانت الأنواع *Heterodera avenae*، *Pratylenchus thornei* و *P. penetrans* أكثرها انتشاراً. أجريت الدراسات المختلفة على نيوماتودا حوصلات الحبوب بما في ذلك دورة الحياة، ضراوة العزلات الجغرافية وتأثير البيئة على بيولوجيا ووبائية الكائن الممرض. تم فحص الطرز الوراثة للحبوب ضد RLN و CCN بالتعاون مع خبراء من CIMMYT. إن الوضع الحالي لشبكة RLN و CCN بشأن الحبوب في شمال أفريقيا بدائي، وهناك حاجة إلى الكثير من العمل المستقبلي لدراسة توزيع وجودها، وبأثيرها وإدارتها.

تنسيق البحوث

RC1

شبكة يوفريسكو (Euphresco) ودورها في تنسيق أنشطة بحوث الصحة النباتية في منطقة البحر المتوسط. جيوفاني بالديسيرا¹، جيرالدين أنتوان²، سيلفيا بلوميل³، كريس دي جونغي⁴، إلينا رودريغز⁵، مرتاين شينك⁶، إلسبيث ستيل⁷ وسيلكي ستاينمولير⁸. (1) المنظمة الأوروبية المتوسطية لحماية النبات (EPPO)، باريس، فرنسا، البريد الإلكتروني:

المزارعين أكثر وعياً بشأن تبني الدورة الزراعية للمحاصيل مع غير الحبوب ومعالجة البذور بطرق مناسبة. ثانياً، البحث عن مصادر للمقاومة بين أصناف القمح المزروعة والتي يستحسنها المزارعون. وأخيراً، فإنه من الأحسن اعتماد إدارة متكاملة للمرض من خلال الجمع بين الأساليب المذكورة أعلاه واستعمال الكائنات الحية الدقيقة المحلية والفعالة.

SB4

VIBRANCE®DUO - علاج بذور جديد لتعزيز صحة الجذور في محاصيل الحبوب. بريجيت سلايس، مارك بيس ومونيكا جوس، Syngenta Crop Protection AG، 67 Rosentalstrasse، بازل 4058، سويسرا، الموقع الإلكتروني: <http://www.syngenta.com>؛ البريد الإلكتروني: brigitte.slaats@syngenta.com

تتأثر شتلات ونباتات الحبوب بمجموعة من الأمراض المنقولة بالبذور والتربة. يعتمد مستوى الضرر وتأثيره على المردود من جهة على المقاومة الجينية من جهة وعلى كل من الظروف الزراعية والظروف الجوية من جهة أخرى. من بين خيارات التحكم الأخرى، تم تطوير المعالجات الكيميائية للبذور لحماية الشتلات من الأمراض التي تنقلها التربة والقضاء على مسببات الأمراض المنقولة بالبذور. تسهم الحماية الفورية والدائمة في تعظيم إمكانات المحصول الجيني للنبات. أطلقت شركة سنجنيتا جيلاً جديداً من علاجات بذور الحبوب استناداً إلى مبيد الفطريات SDHI الجديد الذي ينتمي إلى فئة Pyrazol-Carboxamide. تم تصميمه وتطويره خصيصاً لمعالجة البذور لاستخدامه في التحكم في مسببات أمراض الحبوب الرئيسية، على سبيل المثال *Microdochium* و *Tilletia caries* و *Ustilago spp.* يحتوي مبيد الفطور المطبق على البذور VIBRANCE®Duo ليس فقط على Sedaxane ولكن أيضاً على fludioxonil الذي يعزز نطاق فعاليته لتشمل *Fusarium spp.* مما يوفر سيطرة من الدرجة الأولى على مجموعة من أمراض الحبوب الرئيسية. في التربة المملحة بـ *Microdochium* و *Fusarium*، أظهرت النتائج أن استخدام VIBRANCE®Duo حسنت من نشأة المحصول بنسبة 20% تقريباً. حتى في التربة غير المريضة، أظهرت الدراسات أن معالجة البذور بـ Sedaxane أدت إلى نمو الجذور بشكل أسرع. إن تحسين امتصاص الماء والمغذيات هو نتيجة تحسين التجذير، مما يسمح للنبات بالاستفادة بشكل أفضل من الموارد المتاحة التي تضع الأساس لزيادة المردود حتى في ظروف الإجهاد. بالإضافة إلى حمايته الممتازة ضد الأمراض وفوائده في قوة التجذير، يتمتع VIBRANCE®Duo بمواصفات مميزة تساهم في سلامة البذور.

على مدى السنوات القليلة الماضية، ارتفع بشكل مثير للقلق معدل دخول واستيطان آفات وأمراض النبات وكذلك الأنواع الغازية، وكلها ضارة اقتصادياً أو بيئياً. والحوض المتوسطي على وجه الخصوص، هو موطن لـ 25000 نوع من النبات، منها 13000 مستوطنة (أي لا توجد في أي مكان آخر على الأرض) وتم تحديدها على أنها بؤرة تنوع بيولوجي تعاني من فقدان استثنائي للموائل. تتعرض الزراعة والغابات والبيئة في المنطقة المتوسطية لتهديد خطير من قبل العديد من الآفات الحجرية والمستجدة، ومن المتوقع أن تزداد آثارها السلبية على المحاصيل بسبب تسارع التجارة العالمية وتغير المناخ الذي يسهل على التوالي حركة هذه الكائنات عبر مسافات طويلة وتكيفهم مع النباتات الجديدة. أمام هذه التحديات، تُعد المنطقة المتوسطية معرضة للخطر بشكل خاص بسبب ضعف أنظمة الحجر الصحي الوطنية، ومحدودية الموارد البشرية المؤهلة وكذلك البنى التحتية للصحة النباتية، وليس أقلها نقص التمويل لأنشطة البحث لدعم تشريعات الصحة النباتية. منذ 2019، تولّى خبراء من الجمعية العربية لوقاية النبات (ASPP)، والمنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النبات (EPPO)، ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO-NENA)، والاتحاد المتوسطي لأمراض النبات (MPU)، ومنظمة وقاية النبات للشرق الأدنى وشمال إفريقيا (NEPPO) وبتوجيه من المركز الدولي للدراسات العليا الزراعية المتوسطية (CIHEAM) في باري، وشبكة Euphresco لتتسيق وتمويل أبحاث الصحة النباتية، تولّى هؤلاء تقديم خلاصة وافية عن أولويات البحث للمنطقة المتوسطية. ونُشر الملخص عن "أولويات أبحاث الصحة النباتية للمنطقة المتوسطية" في عام 2020 للاحتفال بالسنة الدولية للصحة النباتية (IYPH). تم إعداد الخلاصة على أساس المعلومات والآراء التي تم جمعها من الخبراء الوطنيين من مناطق البلقان المتوسطي، والشرق المتوسطي، والمغرب العربي، والغرب المتوسطي، حول الآفات الهامة، وأولويات البحوث، والبنى التحتية البحثية والإمكانات. وتمت إضافة ملحق للخلاصة في عام 2022. وسيتم تقديم نتائج المناقشات مع ممثلي البلدان والتوصيات الرئيسية على النحو المبين في الخلاصة الوافية.

RC3

إعداد بروتوكولات الكشف الموثوقة من أجل التشخيص النوعي للفيوتوبلازما 'Candidatus Phytoplasma phoenicium'. مجيد سيامبور¹، يوسف أبو جودة²، نتاسا ماهلا³، ماريان لوازو⁴، لوكا فيريتي⁵، يوري شنايدر⁶، فيكان أكتابيدوسيان²، أليساندرو باسيرا⁷، محمد جميل قنورة²، باولا كاساتي⁷، هنا صبح²، فابيو كواغليانو⁷، بالديسيرا جيوفاني⁸ و بيارو أتيوليو بيانكو⁷. (1) جامعة شاهريكورك، شاهريكورك، إيران، البريد الإلكتروني: msiam57@yahoo.com؛ (2) الجامعة الأمريكية ببيروت، ص.ب. 11-0236، بيروت، لبنان؛ (3) المعهد الوطني

الوكالة الفرنسية للأغذية والصحة (ANSES)، أنجي، فرنسا؛ (3) الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية (AGES)، فيانا، النمسا؛ (4) معهد فلاندرز لبحوث الزراعة والصيد البحري والغذاء (ILVO)، مارلباك، بلجيكا؛ (5) المعهد الوطني للبحوث الزراعية وتكنولوجيا الأغذية (INIA)، مدريد، إسبانيا؛ (6) المنظمة الوطنية لوقاية النباتات (NPPO)، فاغينغن، هولندا؛ (7) إدارة الشؤون البيئية والغذائية والريفية (DEFRA)، لندن، المملكة المتحدة؛ (8) معهد يوليوس كوهن (JKI)، براونشفيغ، ألمانيا.

خلال السنوات القليلة الماضية، ارتفعت على نحوٍ خطير وتيرة دخول واستقرار الآفات والأمراض والأنواع الغازية الضارة اقتصادياً وبيئياً للنبات. ويُعد حوض البحر المتوسط على وجه الخصوص موطناً لـ 25000 نوع نباتي، منها 13000 نوعاً متوطناً (لا توجد في أي مكان آخر على الكرة الأرضية)، وتم تحديدها كبؤرة ساخنة لتنوع بيولوجي يكاد يفقد استثنائياً لموطنه الطبيعي. إن التهديدات المرتبطة بالتغير المناخي وتنامي التجارة العالمية تفتح سبلاً جديدة لإدخال ويزور آفات النبات، وإن وجوب اعتراضها هو أمر أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى. تم إطلاق شبكة Euphresco سنة 2006 كمشروع ERA-Net بتمويل من الاتحاد الأوروبي ولجملة أهدافٍ أهمها: تطوير سياسة البحوث في ميدان الصحة النباتية على مستوى الاتحاد الأوروبي، تحسين مخصصات البحوث التي يدعمها الاتحاد الأوروبي والمتعلقة بتطوير وتطبيق سياسات الحجر الصحي النباتي، وكذلك تنمية قدرة العلوم وبحوث الصحة النباتية الأوروبية لتجلب تلاشي خبرة الاتحاد الأوروبي. إن الفائدة من تتسيق وتمويل بحوث الصحة النباتية ليست حكرًا على أوروبا، ومنذ انتهاء فترة تمويل الاتحاد الأوروبي (2014)، تحولت شبكة Euphresco إلى شبكة ذاتية التطوير لأصحاب برامج بحوث الصحة النباتية ومديري البرامج وكذلك المنظمات الوطنية لوقاية النبات ومعاهد البحوث لأكثر من 50 بلداً في إفريقيا وأمريكا وأستراليا وأوروبا. وبتتسيق وتمويل أنشطة بحوث الصحة النباتية التي توفر الإثباتات العلمية لدعم السياسات المتبعة، تقوم شبكة Euphresco بدور منصة تواصل بين العلماء وأصحاب القرار. سيتم توصيف أنشطة شبكة Euphresco مع التركيز على تحديات الصحة النباتية في منطقة حوض المتوسط.

RC2

أولويات أبحاث الصحة النباتية للمنطقة المتوسطية. أنا ماريا دونغيا، المركز الدولي للدراسات العليا الزراعية المتوسطية (CIHEAM)، المعهد الزراعي المتوسطي بباري (IAMB)، عبر سيغلي 9، 70010 فالنزانو، باري، إيطاليا، البريد الإلكتروني: donghia@iamb.it

الاختبارات التي حققت أفضل النتائج (EPI و RT1 وحتى RT2) معروفة بأنها أقل استهلاكاً للوقت، وخاصة في حالة EPI، ويمكن استخدامها في معظم المختبرات دون تحمل نفقات كبيرة.

RC4

مرض التبقع الأسود للحمضيات في تونس: الوضع الحالي، مشاريع البحث وأهم نتائج الكشف عن الإصابة بفطر *Phyllosticta citricarpa*. نعيمة بوغلاب محمدي¹، نجوى بن فرج¹، ابتسام بن سالم¹، صبرين مناعي¹، أمال فتح الله¹، أحلام بلحاج علي²، سعاد محمود²، عماد الجواوي²، إيلينا لازارو³ و أنطونيو فيسينت³. (1) المعهد العالي للزراعة بشط مريم، LR21AGR05، جامعة سوسة، تونس، البريد الإلكتروني: n.boughalleb2017@gmail.com؛ (2) صحة النبات والتحكم في اتجاه المدخلات الزراعية، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، تونس 1002؛ (3) معهد فالنسيا للبحوث الزراعية (IVIA)، مركز وقاية النبات والتكنولوجيا الحيوية، مونكادا، 46113، فالنسيا، إسبانيا.

تعتبر منتجات الحمضيات/القوارص ذات أهمية اقتصادية كبيرة في تونس وتحتل مكانة جيدة في التجارة الدولية للمحاصيل الزراعية التونسية. خلال شهري آذار/مارس ونيسان/أبريل 2019، لوحظت أعراض مشابهة للتبقع الأسود على ثمار الحمضيات (*Citrus limon* و *C. sinensis*) في محافظة نابل، وبتاء عليه تم إجراء مسح مكثف في العديد من البساتين الموجودة في هذه المنطقة. تم تكوين مجموعات من التقنيين لإجراء المسح الميداني من طرف أعوان الإدارة العامة للصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية بوزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري بمشاركة فريق بحث تابع لمخبر الأمراض النباتية بالمعهد العالي للعلوم الفلاحية بشط مريم، جامعة سوسة. بينت هذه الزيارات وجود الأعراض النمطية لهذا المرض في عدة ضيعات في مناطق بوعرقوب وبنو خليل ومنزل بوزلفة وسليمان وقرمبالية وتاكلسة وقرية ونابل وحمام غزاز. ظهرت على الثمار أعراض بقع نمش أو بقع صلبة وكذلك أعراض نمطية على الأوراق. لهذه الأسباب، تم الشروع في برنامج تعاون بحثي دولي لمعالجة هذا التهديد من خلال مشروعين هما: فريق البحث التونسي شريك في مشروع EFSA بعنوان: الحد من عدم اليقين في تقييم المخاطر: ملاءمة مناطق إنتاج الحمضيات في المنطقة المتوسطية لفطر *Phyllosticta citricarpa* (Call reference: GP/EFSA/ALPHA/2019/04). ويهدف هذا المشروع في الحد من أوجه عدم اليقين المتعلقة بمخاطر إدخال هذا الفطر في أماكن زراعة الحمضيات في المنطقة المتوسطية من خلال تحسين المعرفة بوبائية الفطر وملائمة المناخ في الحوض المتوسطي. ويشارك فريق البحث التونسي في مشروع ثان بعنوان: رفع العينات وتحليل ثمار

البيولوجيا، لجوبلجانا، سلوفانيا؛ (4) الوكالة الفرنسية للأغذية والصحة والسلامة البيئية والمهنية، أنجي، فرنسا؛ (5) مجلس البحوث الزراعية والاقتصاد الزراعي، روما، إيطاليا؛ (6) مركز الحجر الزراعي لعموم روسيا، بيكوفو، روسيا الفيدرالية؛ (7) جامعة الدراسات بميلانو، إيطاليا؛ (8) المنظمة الأوروبية والمتوسطية لوقاية النبات، أوفريسكو، باريس، فرنسا.

مرض مكنسة الساحرة للوز (AlmWB) متسبب عن فيتوبلازما مدمرة تصيب اللوز والخوخ/الدراق والنكتارين. تم تشخيص هذه الفيتوبلازما المسماة '*Candidatus Phytoplasma phoenicium*' منذ فترة طويلة في لبنان وإيران ومؤخراً في إيطاليا. تم استخدام مناطق ترميز جيني متعددة للتمييز الجيني لسلاسل '*Ca. P. phoenicium*'. في هذا الصدد، سمح تحليل تسلسل الجينات *inmp* بتحديد سلاسل متميزة جينيا للفيتوبلازما من عوائل نباتية متنوعة. إن الكشف المبكر والموثوق عن '*Ca. P. phoenicium*' ضروري لإدارة فعالة للمرض. تم تطوير العديد من طرق الكشف عن '*Ca. P. phoenicium*' بما في ذلك تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR) التقليدي وفي الوقت الحقيقي (RT-PCR). كان الهدف من مشروع Euphresco 2017-F-234 "إعداد بروتوكولات موثوقة لاكتشاف وتشخيص '*Candidatus Phytoplasma phoenicium*' (DIPCAPP) هو تقييم الاختبارات التشخيصية المختلفة المقارنة للكشف المحدد عن '*Ca. P. phoenicium*' من خلال دراسة اختبار الأداء (TPS). تم إجراء اختبار الأداء باستخدام 12 عينة عمياء بتركيزين مختلفين من الحمض النووي (غير مخفف وتخفيف 1:10) وعينة شاهد (سلبية، إيجابية). باختبار TPS، تم إجراء 6 اختبارات مختلفة تعتمد على تقنية PCR: اختبار PCR تقليدي محدد يستهدف مبادئ منطقة EP1) S-23S16 و جين *inmp* (EP2)؛ تحليل PCR-RFLP لجين 16S rRNA باستخدام بادئات الفيتوبلازما الشاملة (EP3)؛ تحليل PCR والتسلسل لجين 16S rRNA باستخدام باركودات البادئات (EP4)؛ اختبار RT-PCR للكشف العام عن الفيتوبلازما (RT1) وللكشف النوعي عن فيتوبلازما مكنسة الساحرة للوز (RT2). تم إجراء اختبار TPS بواسطة 7 مختبرات من 6 دول هي فرنسا وإيطاليا وإيران ولبنان وروسيا وسلوفانيا. وتم تقييم دقة وخصوصية وتكرارية الاختبارات لكل مختبر ولكل اختبار. بشكل عام، تم الحصول على أفضل نتيجة باختبار EP1 متبوعاً عن قرب باختبار RT1. كانت اختبارات EP2 و RT2 مرضية بدقة عالية ولكن أقل تكرارية. وكان للاختبارين RT1 و RT2 قدرة مماثلة في اكتشاف الفيتوبلازما بمعدلات خطأ متشابهة جداً. وحقق اختبار EP3 وخاصة اختبار EP4 نتائج غير مرضية مع أقل دقة وخصوصية وتكرارية مقارنة بالاختبارات الأخرى. كانت النتائج التي حصل عليها شركاء المشروع متشابهة. وكانت نتائج هذه الدراسة مشجعة لأن

الحمضيات ونفايات أوراقها بدون أعراض للكشف عن الإصابة بفطر *Phyllosticta citricarpa* (Call reference: 2019-A-318). كما يهدف هذا المشروع أيضاً إلى تشخيص المرض بصفة مبكرة في عينات لا تظهر عليها أعراض الإصابة. كما تم التطرق إلى الأنشطة التالية: أولاً تقييم الأساليب التي تحفز الظهور المبكر للأبواغ البيكنيدية للفطر باستعمال مثلاً مادة الاتقون أو غيرها، ثانياً تقييم طرق التشخيص الجزيئي المستعملة على نفايات الأوراق أو الأوراق بدون أعراض وكذلك الاختبارات على أنسجة الحمضيات المصابة بدون أعراض؛ ثالثاً دراسة أفضل إستراتيجية أخذ العينات لاستخدامها لهذه الأغراض.

الأمن الغذائي ووقاية النبات

FS1

إدارة الجراد الصحراوي بالبلاد التونسية: آفة عابرة للحدود يمكن الوقاية منها بتطبيق استراتيجية مكافحة وقائية. منى محافظي، محمد الحبيب بن جامع وناجي العابدي، الإدارة العامة للصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، تونس. يعتبر الجراد الصحراوي آفة زراعية عابرة للحدود تسبب الأضرار فادحة على الانتاج الفلاحي - الرعوي خلال فترات الغزو. وتمتد مساحة الخمود على 29 مليون كم² أي ما يمثل 20% من أراضي اليابسة. كما يُمكن أن يُعنى 1.3 مليار ساكن بـ 60 بلدا بالخسائر التي يحدثها الجراد في فترات الغزو. تتم مراقبة الجراد الصحراوي وإدارته من قبل ثلاث هيئات إقليمية منضوية تحت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO) تتوزع وفقاً لبيولوجيا الحشرة في كل منطقة، وتهدف إلى تعزيز التعاون والتنسيق بين البلدان الأعضاء ومعاودة جهود البلدان في تنفيذ استراتيجية المكافحة الوقائية من خلال الكشف عن المؤشرات المبكرة لتكاثر مجموعات الجراد والتدخل السريع للقضاء على الإصابة قبل أن تسبب ضرراً للمحاصيل. تتكون هذه الهيئات على الشكل التالي: (1) هيئة مكافحة الجراد الصحراوي بالمنطقة الوسطى "CRC"، (2) هيئة مكافحة الجراد الصحراوي بجنوب غرب آسيا "SWAC"، و (3) هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الغربية "CLCPRO"، التي انضم إليها خلال أيلول/سبتمبر 2016 عشرة دول (الجزائر، بوركينا فاسو، تشاد، ليبيا، مالي، المغرب، موريتانيا، النيجر، السنغال وتونس). وتعزز الهيئة الإجراءات الوطنية والإقليمية والدولية لضمان المكافحة الوقائية ومواجهة غزوات الجراد الصحراوي بالساحل الإفريقي وشمال غرب إفريقيا. تمثل إستراتيجية المكافحة الوقائية دولياً الإستراتيجية الوحيدة المستدامة اقتصادياً وصديقة للبيئة. وتتمثل هذه الإستراتيجية في المراقبة الدائمة لمناطق بدء الغزوات (مناطق تكاثر الجراد الصحراوي) وهدم أولى التجمعات عن طريق المكافحة الوقائية. تتالت على البلاد التونسية من

سنة 1860 إلى سنة 2015 تسع فترات غزو عامة آخرها غزوة 2003-2005 حيث اجتاحت أسراب هامة عدة ولايات (تطاوين ومدنين وتوزر وقبلي وقفصة وقابس والقصرين والقيروان وسيدي بوزيد). لا تشتمل البلاد التونسية على مناطق تكاثر الجراد الصحراوي، ولكنها توجد بمنطقة تسمى بمنطقة غزو. وبالتالي يجب القيام بالاستعدادات الضرورية ودراسة الإجراءات الاستباقية الواجب اتخاذها وجرى الوسائل والمعدات وذلك لضمان القدرة على التدخل الحيني في حالة التنبه. ويدخل هذا العمل في منهج تخطيط وتنظيم وتنسيق الوسائل الوطنية والدولية لمجابهة أزمة الجراد. كما يسمح بتحديد أدوار ومهام الجهات الوطنية الفاعلة والمعنية بمكافحة الجراد. أقرّ المشرع التونسي جملة من النصوص القانونية لتنظيم حملة مكافحة الجراد، وتم إنشاء المجلس الأعلى لمقاومة الجراد، اللجنة الوطنية لليقظة ومكافحة الجراد، اللجنة المخطط الوطني العاجل لمكافحة الجراد الصحراوي، والوحدة الوطنية لمكافحة الجراد الصحراوي (UNLA). ينتفع أعضاء هذه الوحدات بالدورات التدريبية وورشات العمل التي تنظمها هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الغربية على المستوى الإقليمي. وتنظم دورات تدريبية وطنية لنقط الاتصال في مختلف الجهات المعنية بالبلاد التونسية.

FS2

مكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء في تونس. محمد الحبيب بن جامع، إدارة الصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية، تونس، البريد الإلكتروني: benjamaaml@gmail.com

تم اكتشاف حشرة سوسة النخيل الحمراء بالبلاد التونسية موفى سنة 2011 حيث تم التدخل بالوسائل المتوفرة لدى الإدارة ومشروع التعاون الفني مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2012-2014 في محاولة لتطويق بؤرة تواجد الحشرة. وقد حال نقص الموارد المالية والوسائل والمعدات والموارد البشرية من تحقيق الأهداف المنشودة لتطويق واستئصال هذه الحشرة مما تسبب في توسع المجال الجغرافي للأماكن المصابة ليلبغ كل من ولاية أريانة وتونس العاصمة وولايات بن عروس وبنزرت ونابل ومنوبة وولاية زغوان. تمت المصادقة في شهر أيلول/سبتمبر 2015 على الخطة الوطنية لمكافحة وتهيئة استئصال حشرة سوسة النخيل الحمراء للفترة 2016-2019 وتتكون من العناصر التالية: (1) المكافحة الميدانية بالمناطق المصابة (المداداة بالرش الشهري، المداداة بالحقن، القص القمي، الاصطياد المكثف)، (2) الإجراءات الوقائية لتفادي تسرب الإصابات للمناطق السليمة، (3) الإجراءات الوقائية لتفادي تسرب الإصابات لمناطق إنتاج التمر، (4) الأنشطة التكوينية والتوعية والإرشاد، (5) الأنشطة البحثية. هدفت هذه الخطة تطويق المناطق المصابة وحصر مجالها في غضون سنتين وتهيئة عملية الاستئصال وشمل مجال التدخل ولايات تونس الكبرى

تونس وأريانة وبن عروس) وبنزرت ومنوبة ونابل وزغوان. وتتم مكافحة على الأشجار المتواجدة في المناطق العمومية والمحلات الخاصة. كذلك تم هيكلة منطقة التدخل (zonage). ونظراً لتواصل تواجد الحشرة وتسجيل إصابات جديدة بعدة مناطق تمت خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر 2019 المصادفة على، تمديد الخطة الوطنية لمكافحة سوسة النخيل الحمراء بالشمال للفترة 2020-2022 والخطة الوطنية للوقاية من تسرب سوسة النخيل الحمراء إلى مناطق إنتاج التمور بالجنوب التونسي للفترة 2020-2023. منذ انطلاق العمل بالخطة الوطنية لمكافحة سوسة النخيل الحمراء سنة 2016، لم يتجاوز تواجد الحشرة مناطق ولايات تونس الكبرى والولايات المجاورة. بل أن مدى انتشارها سجل تقلصاً في السنوات الأخيرة. حيث بلغ عدد النخيل الجملي في كافة مناطق التدخل منذ سنة 2012 إلى حدود سنة 2021 أكثر من 47000 نخلة تم تسجيل الإصابات على 9334 منها. أي أن الخسائر الإجمالية من النخيل بلغت 19.6%. خلال تطبيق الخطة الوطنية لمكافحة وتهيئة استئصال حشرة سوسة النخيل الحمراء تم وضع دليل الإجراءات الخاص بمتابعة ومكافحة سوسة النخيل الحمراء التركيز على الأنشطة التكوينية والتوعية (ورشات عمل، معلقات ومطويات) وكذلك الأنشطة البحثية وتجارب المصادقة على المبيدات. كما مكن تقييم الخطة من الجانب التقني، واللوجستي والمالي من تحديد 4 مفاتيح كبرى تساعد على نجاح مكافحة سوسة النخيل الحمراء على نخيل الزينة. وتعتمد متابعة عملية المكافحة الميدانية على مؤشرات تم تحديدها من قبل الفنيين والإطارات التابعين للإدارة العامة طبقاً لقاعدة البيانات واستثناساً بما هو معمول به على المستوى العالمي. من ناحية أخرى، يكتسي قطاع التمور في تونس أهمية بالغة على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، حيث يحتل المركز الثاني في سلم صادرات المنتجات الفلاحية بـ 13% ويساهم بنسبة 19% من قيمة الصادرات الفلاحية، حيث يتم التصدير لـ 85 بلد (848 مليون دينار سنة 2020)، ويوفر مورد رزق لقرابة 60 ألف عائلة بمعدل 2 مليون يوم عمل. كما تحتل تونس المرتبة الرابعة عالمياً في تصدير التمور من حيث الكمية (9%) وتحتل المرتبة الأولى عالمياً في تصدير التمور من حيث القيمة (20%). وتم خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر 2019، المصادفة على الخطة الوطنية للتعلم لتجنب تسرب حشرة سوسة النخيل الحمراء إلى مناطق إنتاج التمور بالجنوب التونسي للفترة الزمنية بين 2020-2022.

FS3

نظرة عامة على استراتيجية مكافحة الجراد في المغرب. بدر الدين الكونوي، المركز الوطني لمكافحة الجراد، المغرب.

لطالما اعتبر الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* خطراً مدمراً لآلاف السنين. تتسبب غزواتها الدورية في أضرار ملحوظة للمحاصيل والمراعي والمحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية. في أوقات

الغزو العام، يمكن لأسراب الجراد الصحراوي أن تغزو مساحة 29 مليون كيلومتر مربع، أي 20% من سطح الأرض، يسكنها حوالي 1.3 مليار نسمة موزعين على 65 دولة في إفريقيا وآسيا. لا تقتصر عواقب الأضرار، التي يمكن أن تقترب في بعض الأحيان من معدل دمار بنسبة 100% على المستوى المحلي، على مستوى خسائر المحاصيل، ولكنها تمتد لتسبب مشاكل اجتماعية واقتصادية خطيرة. تعود الخسائر الاقتصادية، من ناحية، إلى خسائر المحاصيل التي تشكل المصدر الرئيسي للدخل لبعض البلدان، ومن ناحية أخرى، إلى الأعباء المالية الهائلة التي تولدها حملات مكافحة الجراد. في المغرب، يعتبر الجراد الصحراوي أحد أعداء الزراعة المغربية، التي توظف ما يقرب من 42% من السكان النشطين (حوالي 80% من السكان النشطين في الريف) ويساهم بنسبة 15 إلى 20% من الناتج المحلي الإجمالي. هذا المكان الذي يحتله القطاع الزراعي في الاقتصاد الوطني يجعل الأخير عرضة لغزو الجراد. منذ عام 1914، شهد المغرب خمس اجتياحات للجراد الصحراوي متفاوتة الحجم، أي 31 عاماً من الغزو منذ بداية القرن العشرين: 1914-1919، 1927-1934، 1941-1948، 1953-1961، 1987-1989 و 2003-2005، أي بمعدل سنتين من أصل كل ثمانية سنوات. يظهر الجراد المحلي مثل الجراد المغربي كل عام في جبال الأطلس الكبير والأطلس المتوسط والمرتفعات الشرقية. كما أنها تهدد الغذاء والمحاصيل الرعوية ويمكن أن تؤثر بالتالي على الأمن الغذائي لسكان الأرياف. يعتمد تطور وضع الجراد في المغرب بشكل أساسي على حجم أعداد الجراد والظروف البيئية السائدة في البلدان المجاورة. للتعامل مع آفة الجراد، يعتمد المغرب استراتيجية شاملة وفعالة لإدارة هذا الخطر، ولديه شبكة مراقبة وتدخّل متطورة للغاية مكنته من تجنب و/أو الحد من الأضرار التي يمكن أن تسببها غزوات الجراد. في مراحل التقشي أو الفورات، يتبنى المغرب استراتيجية وقائية قائمة على مراقبة الجراد والوضع البيئي، وتدريب الموظفين، والتنقيب والمكافحة الوقائية. في حالة حدوث فورة و/أو غزو؛ فإن تنفيذ خطة الطوارئ، التي تستدعي العديد من الجهات الفاعلة كالمركز الوطني لمكافحة الجراد، يتطلب تسيير مرّن ولا مركزي مع السماح بالتدخلات السريعة والفعالة على الأرض. في أوقات الأزمات (فورة واجتياح الجراد) التي تتطلب تعبئة موارد هائلة من الإدارات الأخرى بالإضافة إلى ميزانية كبيرة، يتم ضمان إدارة الأزمات من خلال نظام وطني لمكافحة الجراد يتكون من الوحدات والمراكز التالية: مركز التنسيق المركزي (PCC) (وطني) المسؤول عن إدارة وتنسيق الحمل، المركز الوطني لمكافحة الجراد في آيت ملول (CNLAA) وهو مسؤول عن الدعم الفني واللوجستي والتدريب، مراكز التنسيق الإقليمية (PCR) (المقاطعات) المسؤولة عن تنفيذ عمليات مكافحة في مناطق عملها، ووظائف التنسيق دون الإقليمية (S-RCP)

المواد النباتية المتبادلة، والامتثال لاتفاقية منظمة الأغذية والزراعة الدولية لوقاية النباتات (IPPC) والمعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية (ISPMs) التي تستخدمها المنظمات الوطنية لوقاية النباتات (NPPOs) لمنع دخول ومكافحة انتشار الآفات مع النباتات أو المنتجات النباتية. في إطار عمل المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية، يتمتع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) بتفويض عالمي لتحسين الشعير والعدس والبقول. كما أن لديه تفويضاً إقليمياً لتحسين القمح (الطري والقاسي) والحمص الكابولي والمراعي والمحاصيل العلفية في المناطق الجافة، بما فيها المنطقة العربية. إن تطوير أصول وراثية محسنة وأنماط وراثية نخوية لاستخدامها من قبل برامج التربية الوطنية والإقليمية والدولية هو الهدف الرئيسي لبرنامج تحسين المحاصيل التابع لإيكاردا. من أجل حماية البلدان من مخاطر الحجر الصحي (الآفات الحشرية ومسببات الأمراض والأعشاب الضارة) المرتبطة بحركة الأصول الوراثية، تتبع إيكاردا برنامجاً تنظيمياً وحجراً صحياً يعمل بالتعاون الوثيق مع المؤسسات المختصة، حيث تمتلك إيكاردا منصات لتربية المحاصيل وإكثار الأصول الوراثية وتقييمها والموارد الجينية في لبنان والمغرب. إن الوحدة الصحية للأصول الوراثية (GHU) التابعة لإيكاردا، هي المسؤولة عن المراقبة والتطهير والتوثيق لحركة الأصول الوراثية الآمنة في المركز، لتحقيق ذلك، تخضع جميع الموارد الوراثية الواردة والصادرة والأصول الوراثية للتربية لنظام صارم لمراقبة الحجر الصحي (اختبارات صحة البذور والحجر الصحي على أساس الإجراءات والقواعد الوطنية والدولية). تختبر الوحدة الصحية للأصول الوراثية (GHU) التابعة لإيكاردا سنوياً أكثر من 100 ألف عينة بذرية متبادلة من محاصيل إيكاردا ليتم توزيعها على أكثر من 70 بلد بما فيها المنطقة العربية. المركز مجهز بالكامل بعلم وتكنولوجيا البذور وموظفي إدارة البيانات، بالإضافة إلى إدارة المحاصيل الضرورية ومرافق تشغيل البذور بعد الحصاد. تتم مراقبة عملية إنتاج البذور من قبل الوحدة الصحية للأصول الوراثية مستقلة بالتنسيق مع أنظمة الحجر الصحي في البلدان المضيفة التي تعمل فيها إيكاردا. سيتم عرض دور الوحدة الصحية للأصول الوراثية التابعة لإيكاردا في التبادل الآمن للأصول الوراثية في المنطقة العربية.

MI2

الآفات والأمراض النباتية العابرة للحدود في المنطقة العربية: الوضع الحالي والتحديات المستقبلية. الطاهر الصادق العزابي، المستشار السابق لوقاية النباتات بمنطقة الشرق الأدنى - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مستشار إدارة المبيدات والصحة النباتية، البريد الإلكتروني: tahezabi@gmail.com

المسؤولة عن إجراء العمليات في الميدان، الوحدات التشغيلية (OU) المسؤولة أيضاً عن تسيير العمليات الميدانية على خطوط الدفاع الأمامية. يعتبر المركز الوطني لمكافحة الجراد (CNLAA - أغادير) هو المركز الرئيسي لمكافحة الجراد في المغرب وتشمل مهامه الأمور التالية: (1) مراقبة تطور أنواع الجراد المختلفة في جميع أنحاء الأراضي الوطنية وإجراء حملات مكافحة وقائية وعلاجية، (2) توفير الدعم اللوجستي اللازم لنظام الاستجابة الذي تم حشده أثناء الأزمة، (3) ضمان صيانة وإصلاح معدات مكافحة الجراد وإدارة المخزون الوطني من مبيدات الآفات، (4) تقديم الدعم التقني والعلمي لتقارير إنجاز المشروعات، (5) تطوير برامج البحث والتدريب في مجال مكافحة الجراد والرقابة البيئية، (6) تقييم عمليات المعالجة، ولا سيما الأثر البيئي للتدخلات، (7) ضمان تبادل معلومات الجراد مع دول المنطقة والمنظمات الإقليمية والدولية، (8) ضمان المتابعة الطبية للموظفين المشاركين في الكفاح وتنسيق أنشطة الوقاية الصحية المنفذة في تقارير إنجاز المشروعات. لإدارة هذا التراث والحفاظ عليه في حالة عمل جيدة، يضم المركز طاقماً من حوالي 150 أشخاص (بما في ذلك حوالي 20 مهندساً وفتياً) يضاف إليهم في الوقت المناسب العمال المياومون. وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن المركز يتوفر على طبيب وممرض يوفران المراقبة الطبية بدوام كامل لموظفي مكافحة الجراد.

موضوعات متنوعة

MI1

الحركة الآمنة للأصول الوراثية للمحاصيل الغذائية والعلفية: تجربة المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) في المنطقة العربية. صفاء غسان قمرى¹، عبد الرحمن مكحل¹ وانعام المزباني². (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تريب، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني: s.kumari@cgiar.org؛ (2) إيكاردا، الرباط، المغرب.

يعتبر تبادل الأصول الوراثية لأغراض البحث والتكاثر أمراً ضرورياً لتحسين المحاصيل في مواجهة تغير المناخ والنمو السكاني. للمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، سيتعين على تبادل الأصول الوراثية الإسراع لمواكبة الطلب العالمي على الغذاء بوتيرة متزايدة. ومع ذلك، فإن حركة المواد الحية لا تخلو من خطر الحركة غير المقصودة للكائنات المصاحبة، بما في ذلك الآفات. لذلك، يجب توخي الحذر الشديد لضمان خلو الأصول الوراثية المتبادلة من الآفات. إن اتحاد مراكز البحوث الزراعية الدولية (CGIAR) هو شراكة عالمية توحد المنظمات الدولية العاملة في مجال البحوث حول الأمن الغذائي. أنشأت هذه المراكز وحدات صحية للأصول الوراثية (GHUs) لضمان سلامة

ملاءمة، هي استخدام التكنولوجيا النانوية لتعزيز وتجميع مواد أكثر كفاءة، ومن ثم إطلاق مواد ذات أنشطة محددة ومستدامة بيئياً. وتشمل المجموعة الواسعة من تطبيقات التكنولوجيا النانوية في الزراعة إنتاج مبيدات نانوية لمكافحة أمراض المحاصيل. ومع ذلك، فإن استخدامها في الزراعة، وخاصة لحماية النباتات وإنتاجها، ما يزال مجالاً غير مستكشف في المجتمع البحثي. وستُحدث تكنولوجيا النانو أيضاً ثورة في مجال الزراعة وصناعة الأغذية من خلال ابتكار تقنيات جديدة مثل: تقنيات الزراعة الدقيقة، تعزيز قدرة النباتات على امتصاص المواد الغذائية، تحسين إنبات البذور والنمو عبر الأسمدة النانوية، الاستخدام الأكثر كفاءة واستهدافاً للمدخلات، حماية النباتات، اكتشاف مسببات الأمراض، إدارة السموم الفطرية، مكافحة الأمراض، والكشف عن مخلفات المبيدات الحشرية/مبيدات الأعشاب، مع وضع أنظمة فعالة لمعالجة الأغذية وتخزينها وتعبئتها.

MI4

مجموعات الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض النباتية: ميزة إضافية لتحقيق الأمن الغذائي وسلامة الغذاء. عزة رحيم، مختبر الكائنات الدقيقة، البنك الوطني للجينات، مختبر حماية النباتات، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، البريد الإلكتروني: azza_rh@yahoo.fr

يتحقق الأمن الغذائي عندما تتاح لجميع الناس وفي جميع الأوقات الإمكانية المادية والاقتصادية للحصول على أغذية كافية صحية ومغذية. يشمل الأمن الحيوي/البيولوجي جميع الأساليب الاستراتيجية المتعلقة بالسياسات والأطر التنظيمية التي تحلّ وتتنبأ وتدير المخاطر المتعلقة بالسلامة الغذائية والحياة والصحة الحيوانية والنباتية. وعلى مستوى كل دولة، يعتمد التنفيذ الفعال لتدابير الأمن الحيوي على حدّ أدنى من الهياكل والوحدات الإدارية، مع خطوط واضحة للمسؤوليات والتواصل الفعال. ولقد أصبحت هذه أولوية مع إنشاء منظمة التجارة العالمية (WTO)، ومتطلبات قواعد التجارة المنصوص عليها في العديد من الاتفاقيات الدولية بما في ذلك تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية (SPS). يتحمل اختصاصيو أمراض النباتات مسؤولية توعية صانعي القرار والمجتمع بالمخاطر المفترضة المتعلقة بأمراض النباتات التي تشكل تهديداً حقيقياً يتمثل في الحدّ من إنتاجية المحاصيل والتأثير على جودة المنتجات، مما يؤدي إلى خسائر صناعية واقتصادية. قد تهدد مسببات الأمراض النباتية المتطفلة غير المشخصة نظاماً بيئياً كاملاً، ومن المرجح أن يؤثر كثيرٌ منها على صحة الإنسان والحيوان من خلال إنتاج السموم الفطرية. إن السيطرة على هذه الأمراض النباتية والقضاء عليها يعتمد على تعزيز القدرة على اكتشاف المرض وتشخيصه. في هذا السياق، أصبحت مجموعات الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض النباتية مورداً أساسية في مكافحة أمراض النباتات، وفي ربط جهود البحث

شهد العالم بما فيه المنطقة العربية في السنوات الأخيرة زيادة في تواتر وحدة الآفات والأمراض النباتية العابرة للحدود. وقد ساهم الإتجار أو نقل المواد النباتية، إلى حالات نقشي واسعة النطاق اكتسحت مناطق محصولية شاسعة، إضافةً إلى ظواهر الطقس القاسي المرتبطة بتغير المناخ والتي عملت أيضاً على انتشار الأمراض والآفات النباتية إلى أبعاد تجاوزت نطاقاتها المعتادة، في حين أن انخفاض التنوع الوراثي في النظم المحصولية يمكن أن يزيد من إمكانية التعرض للتلّف. وإذا لم يتم الكشف عن حالات النقشي أو العدوى تلك في الوقت المناسب، فقد تكون لها عواقب خطيرة بالنسبة للإنتاج الزراعي والأمن الغذائي عموماً. قد تكون اجراءات الحجر الزراعي والمخططات الأخرى لضمان التجارة الدولية المأمونة للسلع الزراعية فعالةً بشكل جزئي في الحدّ من انتشار الآفات/أو الأمراض، غير أن الآفات أو الأمراض النباتية يمكن أن تنتشر بدون تدخل بشري، كما في حالة العوامل الممرضة المنقولة بواسطة الحشرات. يوجد في الوقت الحاضر عدد من الأمراض والآفات الناشئة التي تهاجم المحاصيل الأساسية وتهدد الأمن الغذائي المحلي والإقليمي وسبل عيش الملايين من سكان المنطقة العربية، ويزيد من حدتها الإفقار أو النقص في القدرة على وضع أساليب علمية وعملية للوقاية منها، وبخاصة تلك التي تنتشر بشكل وبائي، أو توقع وصولها، أو مكافحتها والقضاء عليها في المرحلة التالية. إنّ التعاون بين بلدان المنطقة العربية، بما في ذلك سرعة تبادل المعلومات عبر ايجاد آلية فعالة كإنشاء شبكة معلوماتٍ تغطي كافة بلدان، بات من الأمور الحاسمة للحدّ من تأثير الآفات والأمراض العابرة للحدود. يكمن الغرض من هذه الورقة العلمية في تسليط الضوء على الحالة الراهنة لأخطار الأمراض والآفات النباتية العابرة للحدود، مع التركيز على التحديات التي تواجه بلدان المنطقة، وحالة التأهب لديها، ومدى جاهزيتها للتصدي بشكل فعال لهذه الأخطار، واتخاذ الاجراءات اللازمة لتحسين طرائق مواجهتها.

MI3

التطبيقات النانوية في وقاية النباتات. كامل أحمد عبد السلام، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث علم أمراض النبات، الجيزة، مصر، البريد الإلكتروني: kamelabdelsalam@gmail.com

أثبتت استراتيجيات وقاية النبات التقليدية أنها غير كافية، كما أن استخدام مبيدات الآفات الكيميائية له آثار سلبية على الحيوانات والبشر، فضلاً عن تسببها بانخفاض خصوبة التربة. وقد أفضت التطورات البحثية الأخيرة إلى تصنيع المواد النانوية ذات الأحجام والأشكال المتنوعة؛ وستكون هذه المواد المبتكرة الأساس لمزيد من إنتاج مواد نانوية ذات خصائص فريدة من نوعها تستهدف تطبيقات محددة. ومن شأن تكنولوجيا النانو أن توفر بدائل خضراء وفعالة لإدارة الأمراض النباتية دون الإضرار بالطبيعة، في حين أن الاستراتيجيات الأكثر

العلمي بين الماضي والحاضر والمستقبل. تم تطوير مثل هذه المجموعات في العديد من البلدان في جميع أنحاء العالم خلال العقود الماضية، وتشمل عينات قابلة للنمو، مرفقةً بمكتبات توصيف وراثية/جينية ومظهرية. مع تطوير التصنيف القائم على الحمض النووي، واعتماد الرموز التشفيرية للحمض النووي، ويتم دعم مجموعات الكائنات الدقيقة بمجموعات الحمض النووي المرجعية.

MI5

دور تحريض المقاومة: استراتيجية في وقاية النبات وتحسين إنتاجيته، عرض لبعض النتائج الأبحاث المنفذة في سورية. أحمد محمد مهنا^{1,2,3}، أوس علي حسن⁴، لبنى سهيل ديبية¹، عمر حمودي⁵ وماجدة مفلح⁶. (1) كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: A.M.Mouhanna@gmail.com؛ (2) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق، سورية؛ (3) كلية الطب، الجامعة السورية الخاصة SPU، دمشق، سورية؛ (4) الهيئة العامة للتقانة الحيوية، دمشق، سورية؛ (5) مركز البحوث العلمية الزراعية، باللاذقية، اللاذقية، سورية؛ (6) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

طوّرت النباتات آليات دفاع عديدة ومعقدة للوقاية من منافسة الأعشاب وتأثير الأمراض، هذه الآليات يمكن أن تكون أساسية في النبات، أو تكون مكتسبة بعد مهاجمة الأعشاب الضارة أو العوامل الممرضة. تمت دراسة تأثير عدد من محرّضات المقاومة على نمو وإنتاجية بعض المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية في سورية ودور هذه المحرّضات في وقاية النباتات المدروسة من الإصابة بعدد من ممرضات النبات الفيروسية والفطرية والنيماطودا باستخدام عدد من الكائنات الدقيقة البكتيرية والفطرية، حيث دُرُس تأثير تراكيز مختلفة لمحرّض المقاومة Acibenzolar-S-Methyl (ASM) على مؤشرات نمو نباتات البندورة السليمة والمصابة بنيماطودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp. وبينت النتائج تفوق المعاملة بتركيز 50 ppm لتحريض المقاومة معنوياً على باقي التراكيز وبلغت نسبة زيادة مؤشرات النمو للنباتات السليمة المعاملة بتركيز 50 ppm (31.6%، 40.5%، 15.2% و 57.1%) لصفات طول النبات، عدد الأزهار، النسبة المئوية لعقد الثمار، وزن المجموع الخضري على التوالي مقارنةً بالشاهد، وانخفض معنوياً متوسط عدد العقد النيماطودية عند النباتات المعاملة بتركيز 50 ppm بنسبة 35.5% مقارنةً بالشاهد. ودراسة أخرى لمعرفة تأثير بعض سلالات البكتيريا المحفزة لنمو النبات كالسلسلة *Pseudomonas chlororaphis* PGPR MA342 تبين القدرة العالية لهذه السلالة لوقاية محصول القمح من الإصابة بعدد من الأمراض الفطرية إضافةً لزيادة مؤشرات النمو وإنتاجية النباتات المعاملة. حيث انخفضت نسبة الإصابة بأمراض الأصداء لدى

نباتات القمح المعاملة بالمعاملة بالسلالة البكتيرية MA342 بنسبة 62.8%، وانخفضت نسبة الإصابة بالبياض الدقيقي بمعدل 82.5%، كما ازدادت الإنتاجية عند نباتات القمح المعاملة بنسبة 48.4% مقارنةً بالشاهد. بمقارنة فاعلية استخدام عدد من محرّضات المقاومة الكيميائية *Benzothiadiazole* (BTH) والحيوية *Pseudomonas chlororaphis* ma342 و *Bacillus subtilis* B27 على نمو صنفين لنبات البندورة (غالية وفيوري) تبين على أن استخدام محرّضات المقاومة المذكورة بشكل منفرد أو معاً أدى إلى تخليق مقاومة عند نباتات البندورة المعاملة بالفطر *Botrytis cinerea* وكانت أعلى نسبة لتحريض المقاومة عند استخدام المحرّضات الثلاث معاً حيث انخفضت شدة الإصابة بنسبة 70.6 و 66.7% لدى الصنفين غالية وفيوري على التوالي مقارنةً بالشاهد. وعند استخدام عدة تراكيز من محرّض المقاومة فطر البيري *Piriformospora indica* على نباتات البندورة في الزراعات المحمية تبين أن أفضل نتائج تحفيز مؤشرات النمو كانت عند استخدام تركيز 0.4%، حيث أدى لزيادة بنسبة (37.7%، 16.8%، 71.2% و 116.2%) بمؤشرات النمو لدى النباتات المعاملة مقارنةً بالشاهد. باختبار فاعلية عدد من محرّضات المقاومة الكيميائية BTH والحيوية سلالتي بكتيريا (*Bacillus subtilis* B27 و *Pseudomonas chlororaphis* Ma342) وفطر البيري (*Piriformospora indica*) في نمو صنفين مختلفين لنبات البندورة (الصنفين أرجوان ونيار) وتأثيره على الإصابة بفيروس تجعد الأوراق الأصفر للبندورة TYLCV، أثبت استخدام BTH عند تركيز 50 ppm زيادة معنوية في تحفيز مؤشرات النمو للنباتات، من حيث طول النبات وقطر الساق وعدد الأزهار والوزن الرطب للمجموعين الخضري والجذري، وبنسبة زيادة بلغت 22.6%، 15.7%، 24.4%، 12.6% و 32.8% عند الصنف أرجوان 21.6%، 12.9%، 32.6%، 14.3% و 24.3% عند الصنف نيار على التوالي بالمقارنة مع الشاهد. انخفضت النسبة المئوية للإصابة بفيروس TYLCV بمقدار 45% للصنف أرجوان و 47.37% للصنف نيار عند النباتات المعاملة بـ BTH مقارنةً بالشاهد. تفوقت معاملات تحفيز النمو باستخدام سلالتي البكتيريا معنوياً حيث بلغت النسبة المئوية للزيادة 29.5%، 21.7%، 55.3%، 24.7% و 39.0% بالنسبة للصنف أرجوان كانت 25.4%، 14.8%، 37.0%، 13.9% و 22.7% عند نباتات الصنف نيار باستخدام كلا السلالتين معاً، وانخفضت النسبة المئوية للإصابة بفيروس TYLCV بمقدار 50% للصنف أرجوان و 63% للصنف نيار على التوالي عند النباتات المعاملة بسلالتي البكتيريا مقارنةً بالشاهد. أثبت استخدام فطر البيري فاعلية في زيادة مؤشرات النمو عند النباتات المعاملة وبنسب زيادة بلغت 21.2%، 20.7%، 34.2%، 13.1% و 41.9% على التوالي عند نباتات

MI7

تأثير محلول سماد ديدان (الفيرمي) في وقاية النبات. مارجيت أولي،
معهد زراعة الخضار الوطني، كيشا 60، تارتو، 50115، استونيا، البريد
الإلكتروني: margit.olle@gmail.com

هدفت هذه الدراسة المرجعية، لتوصيف دور سماد ديدان
(الفيرمي) في وقاية النبات، خاصة أنه خلال العقد الماضي، أُسْتُخِمْ
محلول سماد الديدان في مكافحة الآفات النباتية بشكل واسع. حيث أن
تغطية المجموع الورقي بهذا المحلول يقلل النقاط التي يمكن أن يخترق
فيها الممرض سطح العائل، ويزيد من التنوع الحيوي المفيد، كما أنه يقتل
الممرضات بشكل مباشر. يؤمن تطبيق محلول سماد الديدان بديلاً عن
المبيدات غير العضوية الضارة في صحة الإنسان والبيئة. فهو فعال على
الآفات، آمن بيئياً، والمنتجات المعاملة به عضوية خالية من المواد
الكيميائية الضارة. ونتيجة لذلك، تعتبر هذه المحاليل العضوية بديل
للتطبيق لمبيدات الآفات الكيميائية ومبيدات الفطريات، ويجب استخدامها
بشكل متكرر للوقاية من الأمراض وضمان الأمن الغذائي.

MI8

الآفات الرخوية الزراعية في المملكة العربية السعودية. ياسر أبو بكر،
علي سعيد آل سرار، أمجد عبد المجيد صالح، علي أحسن الزبيب والخير
أحمد عبد الرحمن، قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة
الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية. البريد الإلكتروني:
yawadallah1@ksu.edu.sa

تعتبر الرخويات العاشبة (القواقع والبزاقات) من أكثر التهديدات
ضرراً للزراعة المستدامة في العديد من مناطق العالم، ويمكن أن تسبب
خسائر اقتصادية للعديد من المحاصيل الزراعية. علاوة على ذلك، فإن
لها دوراً كقواقع لبعض الطفيليات ومسببات الأمراض التي تشكل خطراً
صحيحاً على الإنسان وحيوانات المزرعة. ولدراسة انتشار الرخويات
الأرضية في المملكة العربية السعودية، نفذ المسح الحقل لـ 115 موقعاً
مختلفاً في الشمال (تبوك)، الجنوب (جازان وأبها)، الشرق (الأحساء)،
الغرب (الطائف والمدينة المنورة) ووسط المملكة العربية السعودية
(الرياض)، بالاعتماد البحث البصري المباشر. تم فحص الموائل المختلفة
بما في ذلك الحقول الزراعية المفتوحة، البيوت الجارية (الدفئيات
الزراعية)، بساتين الفاكهة، المشاتل، المنتزهات العامة، حدائق الأحياء
والمناطق الجبلية. سُجِلت إحصائيات خطوط الطول والعرض وكذلك
ارتفاع كل موقع. جمع 3250 عينة وصنفت إلى 26 نوع من الرخويات
(73% قواقع و27% بزاقات) تنتمي إلى 22 جنس و18 عائلة (فصيلة).
معظم الرخويات المسجلة هي أنواع دخيلة أو غازية وهي من الآفات
الزراعية الهامة. ونورد هنا أول تسجيل لثمانية أنواع من الرخويات (4
قواقع و 4 بزاقات) على امتداد مناطق مختلفة في المملكة العربية

الصنف أرجوان كانت 17.8%، 14.6%، 13%، 3.7% و25.2%
على التوالي للصنف نينار فيما انخفضت النسبة المئوية للإصابة بفيروس
TYLCV بمقدار 55% للصنف أرجوان و63.16% للصنف نينار على
التوالي عند النباتات المعاملة بالفطر مقارنة بالشاهد. ساعد استخدام
ممرضات المقاومة المدروسة في وصول النباتات إلى مقاومة أكثر
استدامة للممرضات من خلال الزيادة المعنوية لمؤشرات النمو المختلفة،
وخفض نسبة الإصابة بالأمراض.

MI6

العلاقة بين التنوع الحيوي في التربة وزراعة المحاصيل بطرق مختلفة
في مصر. حمدي شعبان عبد الكريم¹، أشرف عبد الحفيظ
رضوان² ومارجيت عدلي رزق¹. (1) معهد بحوث وقاية النباتات،
مركز البحوث الزراعية، الدقي، مصر، البريد الإلكتروني:
reta19492001@yahoo.com (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة،
جامعة الفيوم، مصر.

يعتبر الشيح والأحوان من أهم النباتات الطبية والعطرية في
مصر. وتزرع على مساحات واسعة. أجريت هذه الدراسة في محافظة
الفيوم لمدة موسمين زراعيين متتاليين 2015/2014 و2016/2015،
وذلك بهدف دراسة تأثير كلاً من الزراعة العضوية والتقليدية للشيخ
والأحوان على تواجد والكثافة العددية، التغيرات الموسمية، والوفرة
النسبية، وتباين أنواع حيوانات التربة. جمعت حشرات من تسع رتب
حشرية، من حقول البابونج والأحوان باستخدام مصائد حشرية. بالإضافة
إلى ذلك، حُصِرَت القشريات والعناكب وأكاروسات التربة. وتبين من نتائج
الحصر أن التعداد الكلي لمفصليات الأرجل المجموعة من الزراعة
العضوية أعلى من الزراعة التقليدية. كما تم تحديد قافزات الذنب،
والخناس الأرضية الجواله وقشريات متساوية الأقدام في الزراعات
العضوية بأعداد أكبر من تواجدها في الزراعات التقليدية. ويُستدل من
هذه المجموعات على خصوصية التربة. ولكن أوضحت الدراسة أن تعداد
العناكب على نباتات الأحوان في الزراعة التقليدية أعلى من تعدادها في
الزراعة العضوية في كلا الموسمين الزراعيين. حيث بلغ التعداد الكلي
للعناكب 802 فرد (378 فرد في الزراعة العضوية و424 فرد في الزراعة
التقليدية) في الموسم الأول، بينما بلغ التعداد في الموسم الثاني 608 فرد
(291 فرد في الزراعة العضوية و317 فرد في الزراعة التقليدية). وكانت
أكثر عائلات العناكب تواجداً Theridiidae و Linyphiidae وأكثر
الأجناس وفرة Kochiura sp. و Linyphiid sp. ويعود هذا لارتباط
العناكب بوجود مصدر غذاء لها في الزراعات التقليدية أكثر من الزراعة
العضوية.

MI10

الوضع الراهن لتدابير الصحة النباتية على نخيل التمر في الجزائر. الحمادي بن الضيف^{1,2,3}، حنان خليفة¹، نبيلة عدوي¹، محمد حرير⁴، فطيمة زهرة حشايشي^{1,3} والعربي درباق^{1,3}. (1) قسم العلوم الطبيعية والحياة، كلية العلوم، جامعة المسيلة، المسيلة، الجزائر، البريد الإلكتروني: hamdi.bendif@univ-msila.dz (2) مختبر علم النبات العرقي والمواد الطبيعية، قسم العلوم الطبيعية، المدرسة العليا للاساتذة، القبة، الجزائر؛ (3) مختبر التنوع الحيوي وتقنيات التكنولوجيا الحيوية من أجل تمشين الموارد النباتية؛ الجزائر؛ (4) قسم التكنولوجيا الحيوية، جامعة العلوم والتكنولوجيا، محمد بوضياف، وهران، الجزائر.

تشهد زراعة النخيل في الجزائر نشاطاً مكثفاً؛ على الرغم من حالة الصحة النباتية التي تعدّ مقلقةً في بعض الأحيان. يُقدّر عدد النخيل المزروع حالياً بأكثر من 18 مليون نخلة. إن زراعة النخيل في الجزائر مهددةً بشكل خطير بمختلف الآفات والأمراض والأعشاب، والتي نذكر منها: تعفن القلب، الخمج والبيوض. كما يهددها العديد من الآفات مثل: عثة التمر، بوفروعة، قرمزي أبيض، بوغاس والدودة البيضاء القطنية. أيضاً، يمكن أن تتعرض زراعة النخيل لتطفل الأعشاب الضارة مثل: الديسوغيره، يمكن لجميع هذه التهديدات أن تشكل قيوداً على تطوير هذه الزراعة المهمة والحفاظ عليها في الجزائر.

W4

التنوع الجيني والبنية العددية لـ 18 عشيرة من الهالوك النتن التونسي باستعمال تقنية RADseq. أمل بوكتب^{1,2}، شوتا ساكاوتشي³، ياسونوري إيشاشي⁴، محمد خراط²، أتوشي ناكانو⁵، كان شيراسو⁶ ومريم بوحديدة². (1) كلية العلوم بتونس، جامعة تونس المنار، تونس، البريد الإلكتروني: amal.boukteb@fst.utm.tn (2) مختبر الزراعات الكبرى، المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس، تونس؛ (3) المدرسة العليا للدراسات الإنسانية والبيئية، جامعة كيوتو، كيوتو، اليابان؛ (4) مركز أبحاث RIKEN، تسوكوبا، اليابان؛ (5) كلية الزراعة، جامعة ريوكوكو، أوتسو، اليابان؛ (6) مركز أبحاث RIKEN لعلوم الموارد المستدامة، يوكوهاما، اليابان.

الهالوك النتن (*Orobanche foetida* Poiret) هو نبات طفيلي يفتر إلى الكلوروفيل ويعتمد كلياً على النبات العائل في نموه. يلتصق الهالوك النتن على جذور النبات العائل من خلال أنابيب خاصة "Haustorium" التي تلعب دور الممصات التي يستمد منها حاجاته الغذائية. كان Poiret أول من قام بوصف الهالوك النتن لأول مرة في 1786 خلال زيارته شمال إفريقيا. بالرغم من تواجد الهالوك النتن في غرب منطقة البحر الأبيض المتوسط كطفيلي للنباتات البرية، إلا أنه في تونس، منذ 1992، أصبح خطراً على زراعة الفول مما تسبب في خسارة

السعودية. توضح هذه الدراسة بيانات التوزيع الجغرافي للآفات الرخوية لأول مرة في المملكة العربية السعودية.

MI9

الهندسة الوراثية: تقنية واحدة لمكافحة الآفات. لوفنيش شودري، موهيندر سينغ دلال وفيكرام سينغ، قسم الوراثة وتربية النبات، الهند، البريد الإلكتروني: chouudharylovneesh@gmail.com

تؤمن المحاصيل المدخل إليها مورثات المقاومة للآفات الحشرية من خلال الهندسة الوراثية، طريقة مثالية في الزراعة المستدامة وصديقة وآمنة للبيئة والمستهلك. وتعتمد الهندسة الوراثية على التقانات المخبرية التي تعتمد على تغيير تركيبة مورثات للكائن الحي. ويتم نقل المورثات المطلوب إلى الكائن الحي بعدة طرق أهمها الناقل بكتيريا التدرن التاجي *Agrobacterium tumefaciens*. وتتم عملية الحقن لنقل المورثات إما بطرق فيزيائية مختلفة: كالحقن المجهرية، المدفع الوراثي، النفاذية الكهربائية، أو بطرق إحيائية كاستخدام العناصر الناقلة أو فيروس سنبسيس (ألفا الطحالي) أو الفيروس الراجع. ركزت الجهود الأولى في هندسة مورثات المحاصيل على مورثات السموم الداخلية لبكتيريا *Bacillus thuringiensis* بسبب أمانه الحيوي وقابليته للتحلل الحيوي، وتخصصه كمبيد حشري إذ يستهدف بروتينات الحشرات. أجريت العديد من الدراسات على النباتات المعدلة وراثياً بمورثات بكتيريا BT أعطى معظمها نتائج رائعة من حيث الإنتاجية ومقاومة الآفات الحشرية، كصنف القطن Cry1A-cotton المقاوم لحشرتي دودة لوز القطن (*Helicoverpa zea*) ودودة اللوز القرنفلية (*Pectinophora gossypiella*)؛ وصنف البطاطا/البطاطس Cry3A-potato المقاوم لخفساء كولورادو (*Leptinotarsa decemlineata*)؛ وصنف الذرة Cry1A-elite المقاوم لحفار ساق الذرة الأوربي (*Ostrinia nubilalis*). وبالإضافة إلى السم الداخلي دلتا الخاص ببكتيريا BT. يوجد العديد من البروتينات الفاعلة لإزاء الآفات الحشرية، كبروتينات المبيدات الحشرية النباتية (VIP)، والسم الداخلي إلفا، ولاكتين البازلاء، والعديد من المستقبلات الثانوية والبروتينات الأخرى من أصل نباتي لنباتات معدل وراثياً. تمتلك الهندسة الوراثية للمحاصيل عدداً من المزايا، بما في ذلك القدرة على إدخال عدد كبير من المورثات المختلفة المرغوبة في عملية واحدة للقاعدة الوراثية للنبات المستهدف بوقت قصير. تحسن هذه التقانات الأمن الغذائي من خلال مقاومة الآفات الحشرية والمساهمة في استدامة الزراعة الحديثة على المدى الطويل، لكنه بذات الوقت هناك نقاط سلبية لهذه التقنية حيث أنه من الممكن أن تحمل حبوب اللقاح الخاصة بالنباتات المعدلة وراثياً بـ Bt على مواد سامة للنحل والأعداء الحيوية والفرشات المهددة بالانقراض.

90% من المحصول. تعتبر دراسات التنوع الجيني مهمة لفهم تطور وانتشار هذا الطفيلي، لكن ظل هذا النوع من الدراسات محدود. في هذا العمل، نقدم أول دراسة عن التنوع الجيني والبنية العددية باستخدام تقنية RADseq لأجناس الهالوك. جمعت 244 عينة من نبات الهالوك النتن من 18 حقل فول حيث تنتمي 17 عشيرة من منطقة الشمال الغربي بالبلاد التونسية وعشيرة من الشمال الشرقي. للكشف عن تعدد أشكال النيوكليوتيدات المنفردة SNPs، قمنا باستعمال ثلاث خطوط أنابيب معلوماتية UNEAK، pyRAD و Stacks وذلك لتخطي بعض التحديات التقنية بما أن الهالوك النتن رباعي الصبغيات وليس من النباتات النموذجية. أظهرت هذه الدراسة وجود التميز الجيني بين عشائر الهالوك النتن التونسية مع التركيز على تأثير العزلة عن طريق المسافة. ورغم ذلك، لم يتم الكشف عن أي تجمعات عددية قوية استناداً إلى مجموعات البيانات الثلاث وتقنيات التجميع المستخدمة. وفرت هذه الدراسة وصف للواقع الحقيقي الحالي لتوزيع الهالوك النتن في البلاد التونسية، كما يمكن أن تعتبر مرجعاً قيماً للمشاريع البحثية القادمة بخصوص هذا النبات الطفيلي.

F66

مصادر المقاومة ومواقع السمات الكمية المرتبطة بصدأ الأوراق في مراحل البادرات والنباتات البالغة في مجموعة شعير عالمية. مربع أموزون^{1,2}، رشيد بنكيران²، سجاد رحمان³، سواتي فيرما⁴، سنجايا جياوالي⁵، معمر الجبوبي¹، راميش بال سينغ فيرما^{1,6}، زكريا كحيل¹ وأحمد عمري¹. (1) برنامج التنوع البيولوجي وتحسين المحاصيل، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الرباط، المغرب، البريد الإلكتروني: mariam.amouzoune@gmail.com؛ (2) كلية العلوم، جامعة ابن طفيل، القنيطرة، المغرب؛ (3) مركز تنمية المحاصيل الميدانية، كلية أولدز، لاكمب، ألبرتا، كندا؛ (4) جامعة هاريانا الزراعية CCS، هيسار، الهند؛ (5) جامعة ولاية واشنطن، مركز ماونت فيرنون الشمالي الغربي للبحوث والإرشاد، 16650 طريق الولاية 536، ماونت فيرنون، WA98273، الولايات المتحدة الأمريكية؛ (6) المعهد الهندي لأبحاث القمح والشعير (IIWBR)، كارنال، هاريانا، الهند.

يعتبر الشعير محصولاً رئيسياً في المناطق الجافة وشبه الجافة، إذ يلعب دوراً مهماً كعلف للماشية وفي التغذية البشرية، خاصة في

المغرب. صدأ أوراق الشعير (*Puccinia hordei*) هو أحد أكثر أمراض الشعير تدميراً لهذا المحصول في جميع أنحاء العالم مما يتسبب في خسائر اقتصادية كبيرة. تعد زراعة الأصناف المقاومة والبحث عن مصادر جديدة للمقاومة أمراً بالغ الأهمية لمكافحة التهديد الناجم عن تطور الفطر المسبب للمرض. تم تقييم النمط الظاهري ودراسة الارتباط على مستوى الجينوم (GWAS) على مجموعة من الأنماط الجينية (AM-2017) تم إنشاؤها من قبل المرين، وتتألف من 320 مدخلاً بما في ذلك السلالات المحلية والأصناف المعتمدة والسلالات المبشرة، لتحديد مصادر المقاومة والعلامات الجزيئية المرتبطة بها. تم فحص AM-2017 لمقاومة صدأ أوراق الشعير في مرحلة الشتلات باستعمال عزلتي *Puccinia hordei* (SRT-SAT و SRT-MRC) وفي مراحل النباتات البالغة في سيدي علال التازي (SAT) خلال الموسمين الزراعيين 2017/2016 و 2019/2018. أشارت النتائج إلى أن 14 مدخلاً من الشعير كانت مقاومة (R) في مرحلة البادرات لكلا العزلتين (SRT-SAT و SRT-MRC)، و 12 مدخلاً فقط كانت إما مقاومة (R) أو معتدلة المقاومة (MR) في مرحلة النبات البالغ، في حين أن مدخلاً واحداً فقط كان مقاوماً في مرحلة البادرات ومعتدل المقاومة في مرحلة النبات البالغ، بناءً على نتائج دراسات الارتباط على مستوى الجينوم (GWAS) التي أجريت باستخدام 36793 تعدد أشكال النيوكليوتيد المفردة (SNPs) وبيانات النمط الظاهري. كشف فحص الجينوم عن 58 سمة (MTA) مرتبطة بمقاومة صدأ أوراق الشعير، من بينها 34 مرتبطة بمقاومة الشتلات (SR) و 24 بمقاومة النبات البالغ (APR). تم تحديد منطقتين جينوميتين مشتركتين على الكروموسومات 2H و 7H على التوالي لمنح مقاومة لـ *Ph* في كلتا مرحلتَي النمو. من بين 58 MTA التي تم تحديدها، منها 26 موقعاً تم اكتشافها في الدراسات السابقة بينما تم اعتبار الـ 32 مواقع المتبقية جديدة. يمكن استخدام الأنماط الجينية للشعير المقاوم من قبل مربي النباتات، وبعض علامات SNP من هذه الدراسة ذات R² وذات التأثيرات العالية يمكن تحويلها إلى علامات وظيفية عالية الإنتاجية من أجل الاختيار السريع والتكوين الهرمي للجينات المقاومة لصدأ الأوراق في الأصول الوراثية للشعير في شمال إفريقيا. أيضاً، تمكنت مجموعات الأصول الوراثية التي شيدها المرين من توفير مصادر للسمات المهمة بما في ذلك سلالات مقاومة للأمراض.