

الملخصات التي القيت في ورشة عمل "الكشف، الإنتشار وإدارة الآفات الغازية والمنبتة حديثاً في سورية والبلدان المجاورة"، التي نظمتها الجمعية العربية لوقاية النبات وكلية الزراعة بجامعة تشرين، عقدت في اللاذقية – سورية، خلال 7-8 كانون الثاني/يناير 2020

Abstracts Presented during a Workshop Entitled "Detection, Spread and Management of Invasive and New Emerging Pests in Syria and Neighbouring Countries", Organized by the Arab Society for Plant Protection and Faculty of Agriculture - Tishreen University, held in Lattakia- Syria, during 7-8 January 2020

A-1

Cotesia icipe marginiventris وأنواع أخرى تعود للبراكوندي والاكينومونيدي والتاكنيدي وغيرها. تعمل المنظمات الدولية مثل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الفاو، CABI، EFSA، CIMMYT و EPPA على تبني احتواء هذه الآفة واعتماد وسائل آمنة لتقليل الضرر للحد الأدنى. وقد رصدت منظمة الفاو مبلغاً مقداره نصف مليار دولار لخطة دولية لمواجهة الحشرة تمتد لثلاث سنوات 2020-2022.

A-1

FALL ARMYWORM IS AN UPCOMING DANGER THREATENING AGRICULTURAL CROPS IN THE ARAB REGION. Ibrahim Al-Jboory, President, Arab Society for Plant Protection, email: ijboory@yahoo.com

In the last three decades, a group of exotic agricultural pests have appeared in the Arab region which caused economic losses in agricultural crops such as red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus*, citrus leaf minor *Phyllocnistis citrella*, tomato borer *Tuta absoluta*, fruit flies and lately fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. Fall armyworm, *S. frugiperda* (J.E. Smith) is a polyphagous, voracious pest of agricultural crops, originated in the tropical and subtropical Americas, has invaded Africa in early 2016 and now expanded to more than 44 African countries causing a total loss estimated around \$6.2 billion annually. Fall armyworm invaded the south and north Sudan in July 2017; Yemen, India, Bangladesh, Sri Lanka in 2018; Egypt, China, Indonesia, Japan Korea, Thailand in 2019. The registered host range of this pest is very wide, however Poaceae/Gramineae crops are the main targeted crops such as corn, sorghum, rice, millet and sugar cane. The most efficient control measures implemented after the extensive usage of insecticides at the beginning of the outbreak in Africa are push-pull cropping system and biological control. The survey conducted in Africa showed the prevalence of potential three egg parasitoids *Trichogramma* spp., *Telenomus remus* and *Chelonus insularis*; Larval parasitoids such as *Cotesia marginiventris*, *Cotesia icipe* and many Tachinid species. Many organizations such as FAO, CIMMYT, EFSA, CABI, EPPA are working hard to contain the risk of fall armyworm. Lately, FAO established a Global Action Plan mobilizing \$500 millions for the period 2020-2022.

الآفات المنبتة حديثاً في المنطقة العربية: دودة الحشد الخريفية نموذج لخطر قادم يهدد المحاصيل الزراعية في المنطقة العربية. إبراهيم الجبوري، رئيس الجمعية العربية لوقاية النبات، البريد الإلكتروني: ijboory@yahoo.com

ظهرت في العقود الثلاثة الأخيرة مجموعة من الآفات الزراعية الدخيلة على المنطقة العربية وأحدثت خسائر اقتصادية بالمحاصيل الزراعية أهمها سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* التي ظهرت في 1984؛ وحفار أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella*؛ وحافرة البندورة *Tuta absoluta* وأخيراً دودة الحشد الخريفية *Spodoptera frugiperda*. تعد دودة الحشد الخريفية هي الأخطر على المحاصيل الزراعية: وقد هاجرت من أماكن استيطانها التي تمثل الجزء الاستوائي من الأمريكيتين في مطلع عام 2016، حيث حطت في نيجيريا وانتشرت في أفريقيا خلال 2016 و2017 بفعل طيرانها السريع والرياح لتغطي 44 دولة أفريقية محدثة خسائر تقدر بـ 6.2 بليون دولار سنوياً وبخاصة على محصول الذرة. انتشرت الآفة في السودان 2017، واليمن ثم الهند وبنغلاديش وسريلانكا 2018، وسجلت في مصر، الصين، كوريا، تايلند، اليابان، النيبال واندونيسيا خلال عام 2019. إن المدى العوائل لهذه الحشرة واسع جداً ويشمل أكثر من 110 عائلاً مهماً ينتمي معظمها إلى العائلة النجيلية وتعد الذرة بأنواعها والدخن والقصب السكري والرز والقطن وغيرها من أهم العوائل لها. إن أهم وسائل المكافحة المعتمدة حالياً في أفريقيا بعد استعمال مكتف للمبيدات الحشرية في السنة الأولى هو اعتماد نظام زراعي متطور طارد-جاذب Push-Pull cropping system والذي حقق نتائج إيجابية كبيرة في كينيا وتنزانيا وأوغندا، وتم تبنيه ونشره في العديد من الدول التي تقع تحت ضغط الحشرة، إضافة لذلك تم إجراء حصر للأعداء الحيوية الموجودة في أفريقيا وعثر على ثلاثة متطفلات بيض *Telenomus remus*، *Trichogramma* spp.، *Chelonus insularis* وعدة متطفلات يرقات ومن أهمها *Cotesia*

<https://dx.doi.org/10.22268/AJPP-38.1.064102>

2020 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection ©

DOCUMENTING THE INVASIVE INSECTS IN SYRIA IN THE PAST 25 YEARS. Wa'el Saleh Almatni.

Manager of Organic and biological materials, Debbane & Co., Damascus, Syria. (Previously: Manager of IPM division in plant protection department, Ministry of Agriculture, Damascus, Syria), email: waelalmatni@gmail.com

A review on new insect's records in Syria during the past twenty-five years was conducted, including the new insects that has been collected during the same period, but have not been published yet. ID for each insect was compiled in one table. Accordingly, 92 insects have been registered in Syria for the first time, of which 70 are invasive and 22 may be a new record for native insects. These insect species belong to different orders: 27 Hemiptera (scales, bugs, leaf hoppers, etc.), 21 Coleoptera, 17 Lepidoptera, 13 Diptera, 3 Thysanoptera (Thrips), and 3 Hymenoptera. As for the date of registration/entry into Syria, the highest number of 18 insect species was recorded in 2019, 9 in 2018, 9 in 2017, 11 in 2016, and 11 in 2015, and the rest of the insects were introduced sporadically over the years between 1991 and 2014. The largest number of new insects was recorded along the Syrian coast (37 insects), 14 insects in Sweida, 14 in Damascus and Daraa, and the rest of the insect species were identified in other governorates (Homs, Hama, Aleppo ...). Furthermore, 32 of the recorded insects are of high economic importance, 24 are of moderate economic importance, and 36 are of little economic importance. Thus, it is necessary to establish a central museum of natural history and insect museums in the major cities in Syria, to save the identified specimens and make them available for verification by researchers when necessary. This is a preliminary database, and it is necessary to update and review periodically. Finally, it is essential to assess the effect of these insects on agriculture and the economy, in light of the continuous economic instability and climate change.

A-3

بسيلا الأوكالبيتوس: آفة غازية حديثاً في منطقة شرق المتوسط. نبيل أبو كفا¹ وإياد محمد². (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: nabil.abokaf@tishreen.edu.sy؛ (2) دائرة وقاية النبات، مديرية الزراعة باللاذقية، سورية.

وصفت حشرة بسيلا الأوكالبيتوس ذات القلنسوة *Glycaspis brimblecombei* من أستراليا موطنها الأصلي، أظهر هذا النوع سلوكاً غازياً في السنوات الـ 17 الماضية وقد انتشر عبر عدة قارات خارج مجال موطنه الأصلي. كان قد كشف أول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية وسجل بالتتابع من وسط وجنوب أميركا، إفريقيا، أوروبا، وحديثاً آسيا. يشكل هذا النوع تهديداً كبيراً لأنواع الأوكالبيتوس الحساسة، حيث يمكن لمجمعات البسيلا أن تصل إلى كثافات عالية

توثيق الحشرات الغازية في سورية في السنوات الخمس والعشرين السابقة. وائل صالح المتني، مدير المواد الحيوية في شركة دبانة وشركاه، دمشق، سورية، رئيس قسم إدارة الآفات في مديرية وقاية النبات، وزارة الزراعة (سابقاً)، البريد الإلكتروني: waelalmatni@gmail.com

أجري بحث مرجعي موثق لما سجل من حشرات جديدة في سورية خلال السنوات الخمس والعشرون الفائتة. إضافة لذلك تم جمع ما لوحظ وعرف في الفترة نفسها من حشرات جديدة ولكن لم ينشر بعد. وضعت كافة البيانات الخاصة بكل حشرة في جدول واحد. ووثقنا بالمحصلة وجود 92 حشرة تسجل في سورية لأول مرة، منها 70 حشرة غازية فعلاً و22 حشرة قد تكون تسجيلاً جديداً لحشرة موجودة. تتبع هذه الحشرات رتباً متعددة منها: 27 حشرة من نصفيات الأجنحة (حشرات قشرية وبق ومن ونطاطات الأوراق وغيرها)، 21 حشرة من غمديات الأجنحة (Coleoptera)، 17 حشرة من حرشفيات الأجنحة (Lepidoptera)، 13 حشرة من ثنائيات الأجنحة (Diptera)، 3 حشرات من هديبات الأجنحة (تريس) (Thysanoptera)، 3 حشرات من غشائيات الأجنحة (Hymenoptera). أما من حيث سنوات التسجيل / أو دخولها لسورية فقد كان أعلى عدد سجل في عام 2019 (18 حشرة) ثم 9 حشرات في 2018، و9 في 2017 و11 في 2016، و11 في 2015، وبقية الحشرات أتت متفرقة عبر السنوات ما بين 1991 و 2014. سجل أكبر عدد من الحشرات الجديدة في الساحل السوري (37 حشرة) ثم 14 حشرة في السويداء و14 في دمشق ودراعا وبقية الحشرات توزعت في بقية المحافظات بين حمص وحماة وحلب وغيرها. ومن حيث الأهمية الاقتصادية فإن لـ 32 حشرة منها أهمية اقتصادية مرتفعة، و24 حشرة أهميتها الاقتصادية متوسطة، و 36 حشرة ذات أهمية اقتصادية قليلة. تحتاج الكثير من الحشرات للتأكد من تعريفها ثانية، لذلك لا بد من إقامة متحف مركزي للتاريخ الطبيعي ومتحف للحشرات في المدن الكبرى، من أجل حفظ العينات المصنفة فيها وحفظ حقوق الباحثين وإتاحة الفرصة للتأكد من التصنيف عند الضرورة. لاتزال هذه الدراسة في بدايتها، حيث تعد قاعدة البيانات هذه حجر الأساس للانطلاق نحو المستقبل، ومن الضرورة تحديثها ومراجعتها دورياً، وتعاون الباحثين في تطويرها، وإقامة قواعد بيانات مشابهة في مجال أمراض النبات والأعشاب والنيوماتودا. وأخيراً فمن المهم معرفة سبب التزايد الكبير في عدد الحشرات الغازية: هل هو بسبب تدهور الحالة الأمنية في البلد وانتهاء الحجر الزراعي عملياً؟ أم بسبب التغير المناخي؟ أم لأسباب أخرى؟ ما هو تأثير هذه الحشرات في الزراعة واقتصاديتها في ظل التدهور الاقتصادي المستمر؟ هذا ما ننتظره في دراسات لاحقة.

A-4

الحشرات الوافدة/المدخلة عرضياً على الحمضيات في سورية. محمد أحمد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. تُصاب الحمضيات في منطقة المتوسط بالعديد من الآفات التي تنتمي إلى مجاميع مختلفة من الكائنات الحية (حوالي 140 أفة حيوانية وممرض). تبلغ أعداد الحشرات التي تصيب الحمضيات حوالي 108 أنواع. تميّز العقد الأخير من القرن الماضي بتسجيل العديد من الحشرات المدخلة عرضياً أو الغازية على أشجار الحمضيات في الساحل السوري، وقد سبب بعضها أضراراً فادحة في تلك الفترة، وما يزال بعضها الآخر يسبب أضراراً مختلفة في بعض البساتين ولكن بشكل أقل حدة مما سبق. أهم الحشرات التي سُجلت على الحمضيات في تلك الفترة تنتمي إلى فصيلة الذباب الأبيض Aleurodidae، ومن أهمها: الذبابة البيضاء الصوفية *Aleurothrix floccosus*، ذبابة مينو البيضاء *Paraleyrodes minei*، الذبابة البيضاء اليابانية *Parabemisia myriuae*، يُضاف إلى ذلك ذبابة الحمضيات البيضاء المعروفة منذ سبعينات القرن الماضي *Dialeurodes citri*. كما تم تسجيل دخول حفار أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* والبق الدقيقي الكروي *Nipaeococcus viridis*، وحديثاً في العام 2019 تم تسجيل الحشرة القشرية *Protospulvinaria pyriformis*. وقد دُرست ديناميكية المجتمع لبعض هذه الحشرات، وتم التعرف على بيولوجية بعضها والأعداء الطبيعية التي تهاجمها.

A-4

EXOTIC/ACCIDENTALLY INTRODUCED INSECTS ON CITRUS IN SYRIA. Mohamed Ahmed, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

Citrus in the Mediterranean region is afflicted with many pests belonging to different groups of organisms. The number of insects which attack citrus species is around 108 species. During the last decade of the past century many invasive insects were recorded on citrus trees along the Syrian coast, some of which caused heavy damage, and others still cause minor damage in some orchards. The most important insects recorded on citrus during this period belong to the family Aleurodidae, the most important of which are: the woolly white fly *Aleurothrix floccosus*, the Mino white fly *Paraleyrodes minei*, the Japanese white fly *Parabemisia myriuae*, in addition to the white citrus fly (*Dialeurodes citri*, *Phyllocnistis citrella*) reported since the 1970s, and more recently *Nipaeococcus viridis*, and very recently in 2019, *Protospulvinaria pyriformis*. The population dynamics of some of these insects have been studied and the biology of some of them and their natural enemies has been identified.

جداً عليها، وتسبب تساقط الأوراق على نطاق واسع. وارتبطت بشكل رئيس في حوض البحر المتوسط بنوع الاوكالبتوس الأحمر (*Eucalyptus camaldulensis*)، المستخدم بشكل متكرر في برامج زراعة الغابات الحضرية والريفية. تزرع أنواع الاوكالبتوس الحساسة، في المناطق الحضرية، كمصدات رياح، أو كغابات تجارية. حيث تختلف أنواع الاوكالبتوس في قابليتها للإصابة بهذه الحشرة، ويعد النوعان *Eucalyptus tereticornis* و *Eucalyptus camaldulensis* أكثر أنواع الاوكالبتوس قابلية للإصابة في حين يعد النوع *Eucalyptus grandis* أكثرها تحملاً. قدرت شدة إصابة الأشجار بحشرات البسيلا خلال مسح حقلي على أشجار الأوكالبتوس في محافظة اللاذقية في حزيران/يونيو 2015. وأظهرت النتائج أن شدة إصابة الأشجار تفاوتت حسب المواقع المدروسة في كل منطقة، ووصلت إلى درجة شديدة جداً في منطقة اللاذقية بنسبة 50.00% من المواقع، وفي منطقة القرداحة 30.00% بينما في منطقة جبلة كانت 12.5%.

A-3

EUCALYPTUS PSYLLID: A NEWLY INVASIVE PEST IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION. Nabil Abo Kaf¹ and Eyad Mohammed². (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: nabil.abokaf@tishreen.edu.sy; (2) Plant Protection Department, Agriculture Directorate, Lattakia, Syria.

The red gum lerp psyllid of *Eucalyptus glycaspis brimblecombei* is described from Australia, its native habitat. This species has shown invasive behavior in the past 17 years. It has spread across several continents outside its native range. It was first recorded in the United States and then successively registered in Central and South America, Africa, Europe, and recently in Asia. This psyllid constitutes a significant threat to the sensitive *Eucalyptus* species, where psyllid populations can reach very high densities, and dramatically cause defoliation. This psyllid is mainly associated in the Mediterranean basin with the red eucalyptus *Eucalyptus camaldulensis*, which is frequently used in urban and rural forestry programs. Sensitive eucalyptus species are grown in urban areas as windbreaks or as commercial forests. *Eucalyptus* species differ in their susceptibility to this insect, *E. camaldulensis* and *E. tereticornis* are the most susceptible species, while *E. grandis* is the most tolerant. The severity of trees infestation with psyllid insects was estimated during a field survey of eucalyptus trees in Lattakia Governorate in June 2015. The results showed that the severity of tree infestation varied according to the sites studied in each region, and reached a very severe degree in 50% of the sites in the Lattakia region, 30% in the sites in the Qirdaha area, and 12.5% in the Jableh area.

Lattakia, Syria in 2018. This species was first described from Southern India in 1933 and later recorded from Pakistan in 1964 and remained without further record until the present decade of the 21st century. Recently, it was recorded from several countries around the world, including some countries in the Mediterranean basin namely, France, Italy, Portugal, Spain, Tunisia, Malta and Palestine. This species belongs to the Tingidae family and all its stages feed on the lower surface of the leaves causing yellow spots, especially injured area expands to cover the whole leaf until it becomes dry. Insect feeding is mainly in the area of internodes and thus cause the branches to dry completely and limit the growth of the infested shrubs. Symptoms and extent of damage appeared to be variable on jasmine bushes, where a limited number of infested leaves were present in some home gardens, whereas full damage was observed in some gardens. Studies on this pest have been limited to distribution and symptoms, whereas aspects of control remain neglected, thus more attention should be given in the future to insect control research.

A-6

تأثير الحشرة القرمزية الغازية *Dactylopius opuntiae* على الصبار في لبنان والبلدان المجاورة. زينات موسى، مختبر الحشرات، فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، الفنار، لبنان، البريد الإلكتروني: zmousa@lari.gov.lb

تم تسجيل الحشرة القرمزية *Dactylopius opuntiae* (Hemiptera, Coccoidae) (Cockerell 1929) لأول مرة في جنوب لبنان عام 2012 على نبات الصبار (*Opuntia ficus indica* (L.) Miller (Cactaceae)) مسببة بياضها خلال فترة قصيرة نتيجة الإصابة الشديدة. لاحقاً وبحلول عام 2018، إنتشرت هذه الحشرة الغازية في مناطق أخرى وفي البلدان المجاورة وأصبحت آفة إقتصادية مدمرة لزراعة الصبار مما أثر سلباً في إنتاج الثمار الطازجة الذي كان يشكل مصدر دخل إضافي لسكان المناطق الريفية. جاء هذا الإنتشار نتيجة عوامل حيوية وغير حيوية أسهمت بدور مهم في تكاثر تعداد الحشرة وإبقائها على قيد الحياة مثل التكاثر عن طريق التناسل البكري، غياب الأعداء الطبيعية وإرتفاع في درجات الحرارة بسبب تغير المناخ. لم يكن إطلاق المفترس (*Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant 1850) (Coleoptera, Coccinellidae)) ناجحاً بسبب إرتفاع تعداد الحشرات كما كانت مكافحة الكيمائية غير فعالة فاستمرت الحشرة بالإنتشار. أجريت العديد من الدراسات للقضاء على حشرة *D. opuntia* وتمّ تقييم أنواع مختلفة من طرائق المكافحة ولكنها أظهرت عدم فعاليتها. لذلك يفضل تبني مبدأ الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) الذي يعتمد على إستخدام عدد من عناصر المكافحة مجتمعة مثل الأساليب الميكانيكية والفيزيائية والبيولوجية والكيمائية حيث يمكن دمجها بطرائق مختلفة وفقاً لمستوى الإصابة في كل منطقة من أجل تحقيق أفضل نتائج للمكافحة.

البقة المبرقشة، *Corythauma ayyari* (Drake) (Hemiptera: Tingidae)، آفة جديدة تهدد شجيرات الياسمين لدول حوض المتوسط، الأنتشار والأعراض والأضرار. مهران عبد الكريم زيتي¹ وعلي ياسين علي². (1) مركز بحوث اللاذقية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، البريد الإلكتروني: mzma2009@gmail.com؛ (2) مركز بحوث طرطوس الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

جرى تسجيل البقة المبرقشة *C. ayyari* للمرة الأولى في سورية خلال العام 2019 على الرغم من ملاحظة الأضرار التي تسببها على شجيرات الياسمين في مدينة اللاذقية، سورية خلال العام 2018. عرفت الحشرة للمرة الأولى من جنوب الهند خلال العام 1933 لتسجل لاحقاً من الباكستان في 1964 وبقيت بدون تسجيل حتى العقد الحالي من القرن الحادي والعشرين. سُجلت حديثاً من عدة دول حول العالم ومنها بعض الدول التي تتناظر حوض المتوسط وهي بالإضافة لسورية: فرنسا و إيطاليا والبرتغال وإسبانيا وتونس ومالطا والأراضي العربية المحتلة. تتبع الحشرة فصيلة البق المبرقش Tingidae وتتغذى جميع أطوارها على السطح السفلي للأوراق مسببةً بقعاً صفراء وبخاصة بالقرب من قاعدة العرق الوسطي للوريقات في الياسمين الأبيض *Jasminum grandiflorum* L. وكذلك بالقرب من العرق الوسطي لأوراق الفل العربي (*Jasminum sambac* (L.) تنسح مناطق الإصابة لتعم كامل الوريقات والأوراق وتتفاوت وتبدأ بالجفاف، يمكن أن تكون الإصابة في منطقة السلايميات وبالتالي تسبب جفاف الأفرع بشكل كامل و الحد من قوة النمو للشجيرات المصابة. ظهرت الأعراض والأضرار بدرجات متفاوتة على شجيرات الياسمين حيث تمثلت بعدد محدود من الأوراق المصابة في بعض الحدائق المنزلية ليعم الجفاف وتساقط الأوراق بشكل كامل في شجيرات حدائق أخرى. اقتصرت الدراسات المتعلقة بهذا النوع من الآفات على الأنتشار والأعراض في حين أن جوانب المكافحة بقيت مهملة لذلك يجب توجيه الاهتمام نحو دراسات المكافحة في المستقبل.

A-5

TINGID BUG, *CORYTHAUMA AYYARI* (DRAKE) (HEMIPTERA, TINGIDAE), A NEW PEST THREATENING THE JASMINE BUSHES OF THE MEDITERRANEAN COUNTRIES, DISTRIBUTION, SYMPTOMS AND DAMAGE. Mahran Zeity¹ and Ali Y. Ali². (1) Lattakia Center for Scientific Agricultural Research, General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria, email: mzma2009@gmail.com; (2) Tartous Center for Scientific Agricultural Research, General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria.

Corythauma ayyari, was first recorded in Syria during 2019, although damage to jasmine bushes was observed in

مجتمعاتها كبيرة ومتشعبة. يصعب استئصال الآفة عندما تكون الموارد محدودة أو درجة الإصابة كبيرة، وبالتالي فإن الهدف الأكثر واقعية للإدارة هو التحكم في الأنواع غير المرغوب فيها عن طريق تقليل كثافتها واعدادها إلى مستوى لا يضر بسلامة النظام البيئي ويسمح للأنواع المحلية الأصلية بالنمو. يمكن تصنيف طرائق مكافحة الآفات الغازية ضمن عدة فئات تغطي معظم الطرائق: (1) الحجز الزراعي على كافة المستويات (القارة، الإقليم، الدولة، المحافظة، المنطقة): ويعد من أنجع الطرق وأقلها من حيث التكلفة الاقتصادية؛ (2) المكافحة اليدوية وتشمل تقنيات وأنشطة المكافحة اليدوية مثل القلع اليدوي، والحفر، والغمر بالماء، والحرق، وإزالة العوائل المضيفة البديلة، والإزالة اليدوية لكامل البيض أو غيرها من مراحل دورة حياة الآفة. تعمل هذه التقنيات بشكل أفضل على البؤر الصغيرة أو في المناطق التي لا يمكن فيها استخدام المواد الكيميائية أو المعدات الآلية. يجب أن تكون جهود المكافحة اليدوية مستمرة وقد تكون هناك حاجة إلى تكرارها عدة مرات للحد من المجتمعات المستهدفة أو القضاء عليها؛ (3) المكافحة الميكانيكية وتشمل تقنيات التحكم الميكانيكية: الجز، القطع، الحراثة، التقطيع، بناء الحواجز باستخدام الأدوات أو الآلات الخ. هذه التقنيات مفيدة للغاية في المناطق التي بها غزو كبير وبحيث لا تسبب التضاريس مشكلات تتعلق بالسلامة أو المعدات، المكافحة الميكانيكية تكون أكثر فاعلية عند استخدامها مع طرق أخرى كالمبيدات؛ (4) المكافحة الكيميائية وتشير المكافحة الكيميائية إلى استخدام المبيدات، وعملياً لا يمكن التحكم في بعض الآفات الغازية دون استخدام المبيدات. هناك العديد من أنواع مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية ومبيدات الفطور، ولن تكون جميعها مناسبة لكل الحالات. يعتمد اختيار مبيدات الآفات على مجتمعات الآفة المستهدفة، ومرحلة النمو، ووجود الأنواع المرغوبة التي قد تتأثر باستخدام المبيدات، والعوامل البيئية. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك بعض المناطق التي يكون فيها التحكم الكيميائي غير مناسب، على سبيل المثال في حالة وجود أنواع نادرة أو أعداء حيوية مطلوب المحافظة عليها في المنطقة المستهدفة؛ (5) المكافحة الحيوية وتشير المكافحة الحيوية إلى استخدام الحيوانات أو الفطور أو الأمراض للسيطرة على الآفات الغازية. تأتي الكائنات الخاضعة للرقابة عادة من الموطن الأصلي للأنواع المستهدفة، وتتطلب فترة من الدراسة للتأكد من أنها ستبقى متخصصة بالآفة المستهدفة، ولن تلحق الضرر بالأنواع المحلية، أو المحاصيل، أو الأنواع الأخرى. وتتطلب عادة تصاريح وموافقات من الجهة الوطنية المختصة لاستخدامها. لا تقضي المكافحة الحيوية عادة على الأنواع الغازية بشكل تام. يمكن أيضاً استخدام حيوانات الرعي كعوامل مكافحة حيوية؛ (5) المكافحة المتكاملة للآفات الغازية ويشمل استخدام كافة

إن استخدام أصناف جديدة من الصبار مقاومة للحشرة تعتبر إحدى الحلول الواعدة للسيطرة على حشرة *D. opuntia* الغازية والحد من انتشارها في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

A-6 IMPACT OF THE INVASIVE COCHINEAL DACTYLOPIUS OPUNTIA ON CACTUS IN LEBANON AND NEIGHBORING COUNTRIES.

Zinette Moussa, Laboratory of Entomology, Plant Protection Department, Lebanese Agricultural Research Institute, Fanar, Lebanon, email: zmoussa@lari.gov.lb

The cochineal insect, *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) (Coccoidae: Dactylopiidae) has been detected for the first time in southern Lebanon in 2012 on *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (Cactaceae). The infestation was heavy and killed all the plants in a short period. Later and by 2018, the cochineal had spread in the country and the neighboring countries and become a destructive pest of *O. ficus-indica* affecting the production of fresh fruits which constitutes additional income for many farmers in rural areas. The spread of this invasive species was the result of biotic and abiotic factors which played an important role in the reproduction and survival of the pest population such as the ability of this species to reproduce by parthenogenesis, the absence of natural enemies and increase in temperatures due to climate change. The release of the predator *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) (Coleoptera, Coccinellidae) was unsuccessful and the use of chemical control was inefficient. Many studies were conducted for controlling *D. opuntiae* and different methods were evaluated, but none of them proved to be effective. For this reason, an integrated pest management (IPM) approach is required. This approach consists of several control components which combine mechanical, physical, biological and chemical methods in such a way that brings the infestation level below the economic threshold. Planting resistant cactus cultivars could be a promising solution to control *D. opuntiae* in the Middle East and North Africa.

A-7

وسائل مكافحة وإدارة الآفات الغازية. مجد جمال، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: M.Jamal@cgiar.org

تعرف "الأنواع الغازية" على أنها أنواع غير مستوطنة أو غريبة عن النظام البيئي والتي تسبب أو من المحتمل أن تسبب أضراراً اقتصادية أو بيئية أو ضرراً بصحة الإنسان. وعادة ما تكون هذه الأنواع انتقلت عن طريق الخطأ أو عن قصد من قبل الناس إلى موقع جديد عبر الحدود الجغرافية الطبيعية، مثل المحيطات أو سلاسل الجبال التي لا تعبرها الأنواع بشكل طبيعي. يعد القضاء على الأنواع الغازية واستئصالها في الموقع هدفاً ممكناً، وبخاصة إذا تم اكتشافها مبكراً. ومع ذلك، قد لا يكون القضاء ممكناً عندما يكون اعداد

approvals from the national authority to use them. However, biological control has been effective for some species. Grazing animals can also be used as biological control agents; 6) Integrated control of invasive pests, which includes the use of all methods within the integrated pest management program, including manual, agricultural, mechanical, chemical, and biological methods. The presentation will include examples of a number of invasive pests, which may be of importance at present or will be in the future, with a brief description of the best approaches to control them.

A-8

أثر التغيرات المناخية في أمراض النبات في سورية. عبد الرحمن خفّطة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: dr.khafateh54@yahoo.com

للتغيرات المناخية تأثير كبير في الزراعة على مستوى عالمي. ومن المعروف جيداً في سورية، التي تتكون من عدة قطاعات، أن الأنظمة الزراعية حساسة إزاء مواجهة غازات الدفيئة، وقد أثرت التغيرات المناخية في المسببات المرضية فأوجدت أنظمة مرضية. وأصبح من المطلوب الآن دراسة تبدلات الانتشار الجغرافي للأمراض والآفات، ووضع استراتيجية فاعلة لوقاية النبات وذلك نتيجة زيادة الحرارة والأمطار، فالاحترار بالمنطقة وصل إلى 0.5 ± 3 في الشتاء و 1 ± 5 في الصيف، الأمر الذي يجعل النبات أكثر عرضة لهجوم الممرضات وإحداث خسائر فيها، إذ أنها تنمو في مجال واسع في مناطق الإنتاج (رطبة - نصف رطبة - نصف جافة). وتمثل المعلومات الواردة في هذه الدراسة المعدل السنوي للحرارة والكمية الكلية للأمطار خلال الفترة 1980-2010، وقد لاحظنا زيادة درجة الحرارة خلال أعوام 2000-2011. واخترنا أنظمة مرضية ودرسنا أثر التغيرات المناخية في أمراض النبات لأهم الأشجار والمحاصيل مثل مرض عين الطاووس على الزيتون *Spilacoaea oleaginea* وتدهور أشجار التفاح *Phytophthora cactorum* ومسببات مرضية أخرى. تراوحت نسبة الإصابة بمرض عين الطاووس ما بين 20-74% ودليل المرض 16-61% ونسبة تدهور أشجار التفاح وصلت إلى 60% كما دلت دراستنا. ونتيجة لتلك التغيرات الحرارية والمطرية، خلال فترة الدراسة، التي أثرت في الأنظمة المرضية كان هناك زيادة مرضية سنوية في نسبة الإصابة وشدها؛ كما ساعدت التغيرات المناخية وزيادة الحرارة على انتشار المسببات على عوائل نباتيه أكثر، ويتطلب هذا الأثر تطبيق إدارة متكاملة لهذه الأمراض.

الطرائق ضمن برنامج الإدارة المتكاملة للآفة الغازية بما في ذلك الطرائق اليدوية والزراعية والميكانيكية والكيميائية والحيوية. ستتضمن المحاضرة أمثلة عن عدد من الآفات الغازية والتي يمكن أن تكون ذات أهمية مستقبلاً مع إيجاز عن الطرائق الأفضل لمكافحتها

A-7

MEANS FOR CONTROLLING AND MANAGING INVASIVE PESTS. Majd Jamal, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Damascus, Syria, email: M.Jamal@cgiar.org

Invasive species are defined as non-endemic or alien species that cause or are likely to cause economic, environmental, or human health damage. Usually, these species have been accidentally or intentionally introduced by people to a new location across natural geographical boundaries. The eradication of invasive species on site is a possible target, especially if they are detected early. However, the eradication may not be possible when the numbers of its population are large and widespread. It is difficult to eradicate a pest when resources are limited or the degree of attack is high, and therefore the most realistic goal of management is to control unwanted species by reducing their intensity and numbers to a level that does not harm the ecosystem and allows native indigenous species to grow. Invasive pest control methods can be classified into several categories covering most of the methods: 1) Agricultural quarantine at all levels (continent, region, country, province, and region) is considered one of the most effective and least costly method; 2) Manual control practices such as extraction, drilling, water immersion, burning, removal of alternative hosts, and manual removal of egg masses or other phases of the pest life cycle. These practices work best on small spots or in areas where chemicals or mechanical equipment cannot be used. Manual control efforts must be continuous and may need to be repeated several times to reduce or eliminate targeted communities; 3) Mechanical control techniques include shearing, cutting, tilling, building barriers using tools or machines... etc. These approaches are very useful in areas with a large invasion and where terrain does not cause safety or equipment issues. Mechanical control is more effective when used with other methods such as pesticides; 4) Use of chemical pesticides. In practice, some invasive pests cannot be controlled without using pesticides. There are many types of herbicides, pesticides, and fungicides, and not all will be suitable for all situations. The choice of pesticides depends on the target pest communities, the stage of growth, the presence of the desired species that may be affected by the use of pesticides, and environmental conditions. In addition, chemical control might be inappropriate in the case of rare species or natural enemies to be preserved in the target area; 5) Biological control through the use of animals, fungi or diseases to control invasive pests. Controlled organisms usually come from the original environment of the target species, and require a period of study to ensure that they will remain specialized towards the target pest, and will not harm local species, crops, or other species. Usually they require permits and

بناء موثوق لقصة انتشاره. في مثل هذه الحالات، تعد المؤشرات الجزيئية وسيلة فعالة ومناسبة لدراسة الغزو الحيوي والتركيب الوراثي للجماعات الغازية ويمكنها تقديم معلومات هامة حول عملية الغزو. بهدف بناء قصة الغزو الحيوي لهذا الأكاروس، درس التنوع الوراثي للأكاروسات المأخوذة من معظم مناطق انتشاره الحالية باستخدام ثلاثة أنواع من المؤشرات الجزيئية وهي: جزء من الجين الميتوكوندري COI (بطول 868 زوج نيكليوتيدي) والمناطق الداخلية المنسوخة ITS (بطول 1137 زوج نيكليوتيدي) و 16 مؤشر مايكروساتلايت. أظهرت النتائج الوراثية أن غزو هذا الأكاروس لمنطقة حوض المتوسط نتج عن عدة حوادث دخول تتوافق، على الأقل، مع سلالتين رئيسيتين متميزتين (I و II)، قادمتين من منطقتين جغرافيتين مختلفتين ومتباعدتين في أمريكا الجنوبية. كانت أكاروسات السلالة I ذات انتشار جغرافي أوسع واستوطنت كامل منطقة حوض المتوسط وإفريقيا وشرق آسيا. تصوّر هذه الدراسة إمكانية المؤشرات الجزيئية على المساعدة في فهم قصة الغزو الحيوي للأفات وبالتالي وضع استراتيجيات لإدارتها.

A-9

CONTRIBUTION OF MOLECULAR BIOLOGY TO UNDERSTAND THE HISTORY OF INVASIVE PESTS: THE CASE OF THE RED TOMATO SPIDER MITE *TETRANYCHUS EVANSI*. Angham Boubou, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: angham.bobo@tishreen.edu.sy

Designing of invasive pest management strategies, including quarantine measures, control, and the search for biocontrol agents, require an understanding of its invasion history (pathways and modalities of introduction). *Tetranychus evansi* is probably native to South America and is considered a major invasive pest of solanaceous outdoor and protected crops in Africa and in the Mediterranean basin. The small size of *T. evansi* and its morphological similarity with other *Tetranychus* species already present in introduced areas, can easily be misidentified and remain undetected until its presence is revealed by outbreaks and visible plant damage. Thus, the historical records for the species are incomplete and misleading, which makes it difficult to reconstruct reliably the invasion history. In such cases, molecular markers can be very useful for studying the invasion history and genetic structure of invasive populations and may provide valuable information about the process of invasion. To investigate the invasion history of *T. evansi*, three types of molecular markers, mitochondrial (868 bp of *COI*) and nuclear (1137 bp of ITS and 16 microsatellite) loci have been used to study genetic variation of mite population and to know their geographical distribution. Genetic data showed that the invasion of Mediterranean basin resulted from multiple introduction events corresponding to at least two main distinct lineages (I and II), originating from distant geographical regions in South America. Lineage I is more

A-8

CLIMATE CHANGE IMPACT ON PLANT DISEASES IN SYRIA. Abdul Rahman Khafateh, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: dr.khafateh54@yahoo.com

Climate change have an impact on agriculture at a global level. In Syria, agricultural systems are sensitive toward greenhouse gases and climate change which has an impact on pathosystems. At present, it is essential to study shifts in diseases and pests geographical spread, and to develop an effective strategy to protect plants due to environmental and climatic changes. It is estimated that warming in the region by 2100 will be around 3 ± 0.5 °C in winter and 5 ± 1 °C in summer, which makes the plant more sensitive to pathogen attacks and leads to significant yield losses. The present data used in this paper include the annual averages mean temperature and total main rainfall during the period 1980–2017. It is evident that there is a significant increase of temperature in all studied regions in Syria during the last 10 years (2001–2011). Work focused on the impact of climate change on important plant diseases on most important fruit tree crops, such as olive leaf spot (OLS) (*Spilocaea oleaginea*), apple decline caused by the pathogen *Phytophthora cactorum* and other pathogens. OLS infection rate was in the range 20–74%. Apple decline caused by the pathogen *Ph. cactorum* in addition to other apple pathogens reached 60% during the studied period. This study highlighted the effect of increased temperature and rain fall on plant pathosystems. Data showed significant increase in disease incidence and severity over time. This calls for developing improved integrated disease management system to cope with the emerging changes.

A-9

مساهمة البيولوجيا الجزيئية في فهم قصة الغزو الحيوي للأفات الزراعية: أكاروس البندورة الأحمر *Tetranychus evansi* مثلاً.

أنغام بوبو، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: angham.bobo@tishreen.edu.sy

تتطلب استراتيجيات الإدارة الفعالة للأفات الغازية، والتي تشمل على إجراءات الحجر الزراعي والمكافحة والبحث عن الأعداء الحيوية، الفهم الجيد لقصة غزوها الحيوي (مسارات ونماذج الدخول). يعد *Tetranychus evansi*، ذو الأصل الأمريكي الجنوبي، آفة غازية خطيرة على المحاصيل الباذنجانية الحقلية والمحمية في أفريقيا ومنطقة حوض المتوسط. أدى صغر حجم هذا الأكاروس وتشابهه المورفولوجي الكبير مع الأنواع الأكاروسية الأخرى من الجنس *Tetranychus* الموجودة سابقاً في مناطق انتشاره الجديدة، إلى التعريف الخاطئ له والخلط المستمر مع هذه الأنواع، مما يبقيه غير مكتشف إلى حين إحداثه لأضرار اقتصادية كبيرة. بناء على ذلك، فإن التوثيق المرجعي لانتشاره الجغرافي غير مكتمل وغير دقيق، ولا يمكن الاعتماد عليه في

A-10

INVASIVE WEEDS IN SYRIA. Samir Tabbache, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: tabbaches@gmail.com

Silver leaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) is an invasive weed, and it is the most serious weed which threatens many crops, especially cotton in Syria. It's observed for the first time in Alhasaka region in 1967. It is prevalent now in many fields, along the roads and irrigation canals in Der Elzure, Alhasaka, Alrakka, Aleppo and in Lattakia with patchy infestations. Once this weed is established, it's almost impossible to eradicate. The plant's root system penetrates to a depth of more than 2 meters, and chemical control is generally insufficient on established plants, because the chemicals do not reach all of the roots. The only way control can be achieved, is by preventing plants from producing seeds. Because the seeds can remain viable in the soil for 15 years, eradication is a long-term approach. *Eichhornia crassipes* (Martius) Solms-Laubach is worldwide water hyacinth, and causes serious and extensive problem more than any other floating aquatic weed. This is a result of high rate of growth and reproduction, in addition to high competitive ability relative to other floating aquatic weeds. It was observed for the first time in Syria in 2010 in Al-Ghab region in Hama. It spreads rapidly by stolons, which develop from the base of the rosette; the stolons grow up to 30 cm long, before developing a daughter rosette. Rate of spread by this means can result in doubling the infested area every 6-15 days. In Syria, its spread in Al-ghab region in drainage canals, and in Tartous rivers. Actually, the Ministry of Agriculture in Syria initiated a program for utilization of *Eichhornia crassipes* insect as a biological control agent for this weed.

A-11

إنشاء دليل انتخاب وراثي لأهم الصفات الكمية للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* خلال اثنا عشر جيلاً من التربية الداخلية. ناديا الخطيب¹، لؤي أصلان²، غسان إبراهيم² وأحمد الهندي³. (1) مركز مكافحة الحيوية، مديرية زراعة اللاذقية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: nadia4@scs-net.org؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية؛ (3) قسم مكافحة الحيوية، معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، القاهرة، مصر.

أجري البحث خلال عام 2016 في مختبرات مركز مكافحة الحيوية باللاذقية لإنشاء دليل انتخاب وراثي للصفات الكمية المتعددة الجينات الوراثية (QTs) وهي: الخصوبة، المقدرة الافتراضية ليرقات العمر الثالث، وسرعة التطور اليرقي للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* وفق ثلاثة أنماط تحسينية، اختص النمط الأول بتحسين وتعميق صفة الخصوبة واختص النمط الثاني بتحسين وتعميق

widely distributed and has colonized the entire Mediterranean basin, together with Africa and eastern Asia. This study illustrates the extent to which molecular markers can help to understand the invasion history and thus to define strategies for management.

A-10

الأعشاب الغازية في سورية. سمير طباش، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: tabbaches@gmail.com

تُعد عشبة الباذنجان البري *Solanum elaeagnifolium* Cav. من النباتات الغازية، وهي من أكثر الأعشاب ضرراً، وتهدد زراعة العديد من المحاصيل الهامة، وبخاصة القطن في سورية، وقد شوهدت لأول مرة في محافظة الحسكة عام 1967. تنتشر حالياً في الكثير من الأراضي الزراعية وجوانب الطرق وقنوات الري والصرف في محافظات دير الزور والحسكة والرقبة وحلب وحماة وفي محافظة اللاذقية وغيرها بشكل بقاء متفرقة. بمجرد دخول العشب في حقل ما، من الصعب استئصاله، حيث تتعمق جذوره في التربة، ويمكن أن يصل لأكثر من 2م عند توافر الرطوبة. تُعد مكافحة الكيمائية غير مرضية عند انتشار العشب في الحقل، لأن المبيد لا يصل إلى كل جذور العشب المتعمقة في التربة. الطريقة المثلى للسيطرة على هذا العشب الغازي، منع النبات من إنتاج البذور، لأن البذور يمكن أن تحافظ على قدرتها الإنجابية في التربة لمدة 15 عاماً، ويحتاج استئصال العشب من منطقة ما لوقت طويل ومثابرة، وقد وضعت برامج لمكافحتها ميكانيكياً وكيميائياً، ولم تكن النتائج مرضية. وتعد هايسنت الماء *Eichhornia crassipes* (Martius) solms-laubach من الأعشاب المائية عالمية الانتشار، تسبب مشاكل وأضرار كبيرة، ومكلفة أكثر من الأعشاب المائية الطافية الأخرى، وذلك بسبب معدل نموها السريع، وقدرتها التنافسية العالية، بالمقارنة مع الأعشاب المائية الأخرى. ظهرت هذه العشبة لأول مرة في سورية عام 2010، في منطقة الغاب ومحددة بمحافظة حماة، في قنوات الري والصرف. تتكاثر بسرعة عن طريق السوق المدادة، التي تنمو من قاعدة الوريدة، يصل طول السوق المدادة 30 سم، قبل أن تتشكل وريدة أخرى، إن سرعة نموها وتكاثرها يجعل المساحة التي تغطيها من المسطح المائي تتضاعف كل 6-15 يوماً، حسب الظروف المناسبة المتوافرة، تنتشر في سورية في أنهار محافظة طرطوس (نهر الكبير الجنوبي ونهر الأبرش ونهر العروس)، وفي منطقة الغاب من محافظة حماة، وبخاصة في سد محردة، ونهر العاصي، وأغلب قنوات الري. وتستخدم طرائق ميكانيكية لمكافحتها، وبدأت وزارة الزراعة في سورية بتطبيق برنامج للمكافحة الحيوية باستخدام السوسة المبرقشة *Neochetina eichhorniae*، ومن المتوقع أن تكون النتائج واعدة.

Heneidy³. (1) Department of Biological Control, Directorate of Agriculture, P.O. Box 1012, Lattakia, Syria, email: nadia@arabscientist.org; nadia4@scs-net.org; (2) Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria; Department of Biological Control, Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Center, Ministry of Agriculture, Giza, Cairo, Egypt,

The present study was carried out at the Biological Control Department, Lattakia, Syria during 2016. Three quantitative traits (QTs); fecundity, preying potential of the 3rd larval instar and larval developmental period were studied through inbreeding program of 12 successive generations. The numerical changes of the QTs were studied across the generations and according to the three tested lines, in comparison with the control, in order to determine the effect of each genetic line. Genetic parameters variances (phenotypic, genetic, environmental, phenotypic coefficient, genotypic coefficient, environmental coefficient and broad-sense heritability) were estimated for each trait, separately and according to their approved lines. Similarly, the relative economic value of each trait involved in the design of the selection index equation was evaluated. Results obtained showed that there were significant reduction in all the studied quantitative traits and in the control, when Po was compared with F12. Fecundity and reproduction showed the highest depression and response to the inbreeding program of 42.28 and 46.93%, respectively. Statistical analyses of the fecundity line showed significant increases in female length, fecundity and reproduction rate reached +9.53, +40.96 and +37.78%, respectively, whereas significant decrease in all other quantitative traits such as survival rate, preying potential of female, preying potential of the 3rd larval instar and larval developmental period reached -2.09, -27.81, -15.84 and -11.10%, respectively. Results of the second line (preying potential of the 3rd larval instar) showed significant reduction in all the studied quantitative traits except for preying potential of the 3rd larval instar and preying potential of female that reached +22.81 and +0.83%, respectively. The third genetic improvement line (larval developmental period) showed significant increase only in the same trait (+23.83%), whereas there were significant decrease in all other traits. Results obtained revealed that broader sense heritability of the three quantitative traits reached 47.43, 31.66 and 17.66%, respectively, in the control, but increased to 63.70, 40.80 and 33.50% in the three genetic lines of each trait, respectively. A selection index (index weights of the quantitative traits) was calculated. The application of this selection index is necessary to apply it in the genetic improvement programs in order to increase the efficacy of the predator breeding.

A-12

تحديات وقاية النبات في المنطقة العربية: رؤية 2050. خالد مكوك،

الجمعية العربية لوقاية النبات، بيروت، لبنان، البريد الإلكتروني: virologist1974@gmail.com

إن فكرة تكوين فريق عمل لوضع رؤية لـ "تحديات وقاية النبات

في المنطقة العربية: آفاق 2050" نشأت عقب إعلان الأمم المتحدة بأن

صفة المقدر الافتراضية ليرقات العمر الثالث L3 للمفترس، بينما اختص النمط الثالث بتحسين وتعميق صفة سرعة التطور اليرقي. واستخدم نمط رابع كشاهد بدون انتخاب أو اصطفاء. تم الانتخاب المتكرر لهذه الصفات لمدة اثنا عشر جيلاً متتالياً ضمن برنامج التربية الداخلية، وكانت أهم المعالم الوراثية المدروسة هي: التباين الوراثي (VG) Genetic variance، التباين المظهري (VP) Phenotypic variance، التباين البيئي (VE) Environmental variance، نسبة التوريث بالمعنى الواسع (h^2bs)، معاملات الاختلاف المظهرية والبيئية والوراثية. وكذلك درست الأهمية الاقتصادية النسبية لكل صفة لتمثيلها في معادلة الدليل الانتخابي الوراثي. بينت نتائج البحث تدهور وانحدار قيم جميع الصفات المدروسة في خط الشاهد وبشكل معنوي ابتداء من الجيل الأول (F1) وحتى نهاية الجيل الثاني عشر (F12)، وسجلت صفتي الخصوبة والتكاثر أعلى نسبة تدهور واستجابة لنمط التربية الداخلية المتبع وبلغت -42.28% و -46.93%، على التوالي. ارتفعت نسبة استجابة كل من الصفات (الخصوبة، التكاثر، وطول الجسم) في النمط التحسيني الأول وبلغت +40.96%، +37.78%، +9.53%، على التوالي قابلها انخفاض وتدهور معنوي بالنسبة للصفات (قابلية التكيف، المقدر الافتراضية ليرقات العمر الثالث، المقدر الافتراضية للإناث، سرعة التطور اليرقي)، وبلغت -2.09%، -15.84%، -27.81%، -11.10%، على التوالي. سجل النمط التحسيني الثاني تدهوراً وانخفاضاً معنوي في كل الصفات باستثناء صفتي المقدر الافتراضية ليرقات العمر الثالث والمقدر الافتراضية للإناث وبلغت +22.81% و +0.83%، على التوالي. أما بالنسبة للنمط التحسيني الثالث فقد أسهم هذا النمط في رفع وتحسين صفة سرعة التطور اليرقي فقط وبنسبة موجبة بلغت +23.83% مقارنة مع الشاهد بينما تدهورت باقي الصفات. كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن درجة التوريث بالمعنى الواسع (h^2bs) كانت منخفضة وبلغت 47.43%، 31.66% و 17.66% بالنسبة للصفات الخصوبة، المقدر الافتراضية لليرقات، وسرعة التطور اليرقي، على التوالي في خط الشاهد وارتفعت إلى 63.70%، 40.80% و 33.50% في الأنماط التحسينية الخاصة بكل صفة وعلى التوالي. قدرت القيمة الاقتصادية لكل صفة ومثلت في معادلة دليل نتخابي. وإن تقدير هذا الدليل ضرورياً لتطبيقه في برامج التحسين الوراثي للمفترس وزيادة كفاءته الحيوية.

A-11

A SELECTION INDEX OF MULTIPLE QUANTITATIVE TRAITS OF THE PREDATOR *CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI* (MULSANT) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) THROUGH TWELVE INBREEDING GENERATIONS. Nadia Al-Khateeb¹, Louai Asslan², Ghassan Ibrahim² and Ahmed El-

advanced countries, scientific societies have an important role to play in developing strategies and programs to be implemented by governments. That is why ASPP found itself obliged to play such role, and this is the first report launched by ASPP in serving the Arab region developmental needs. Since we are at present mid-way in developing such report, I will present to the participants of the Lattakia workshop the steps implemented so far, the main challenges that will be covered by the report for the purpose of discussion and also to motivate some of the audience to join the task force members in completing this important task in the best possible way.

A-13

خطورة انتشار المرض البكتيري *Xylella fastidiosa* على بعض المحاصيل الاستراتيجية في البلدان العربية. ايليا الشويري، فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، ص.ب. 287، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني: echoueiri@lari.gov.lb

إن بكتيريا *Xylella fastidiosa* التي توجد داخل الأوعية الخشبية للنباتات المصابة هي العامل المسبب لعدد من الأمراض من بينها مرض بيرس على العنب، احتراق أطراف أوراق اللوز، الإصفرار المتبرقش في الحمضيات وغيرها من الاضطرابات التي تصيب المحاصيل الزراعية وغيرها من النباتات. في عام 2013، تم الكشف عن نقشي بكتيريا *Xylella fastidiosa* (Xf) لأول مرة في أوروبا، في أقصى جنوب شرق إيطاليا، مما أدى إلى إصابة وذبول حوالي 10 ملايين شجرة زيتون. في الآونة الأخيرة، ظهرت تقارير جديدة عن تسجيل *Xylella fastidiosa* في بعض دول الإتحاد الأوروبي، غرب آسيا والشرق الأوسط. هناك مخاوف من أن هذا المرض قد يصل أيضًا إلى بلدان البحر المتوسط الأخرى، ولا سيما الدول العربية، ويدمر أشجار الزيتون المعمرة، والعديد من الزراعات الاستراتيجية مثل العنب واللوز والحمضيات وغيرها من المحاصيل ونباتات الزينة. تم تنفيذ العديد من المشاريع التي تدعمها وكالات/بلدان مختلفة مثل منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) والاتحاد الأوروبي (CURE-XF) لزيادة الوعي وتعزيز القدرات على الاكتشاف والتشخيص والمراقبة والوقاية المبكرين في عدد من الدول العربية حيث يعتبر الزيتون محصولًا رئيسيًا. إن ظهور أعراض احتراق أطراف الأوراق وأعراض الذبول والموت التراجعي على بعض المحاصيل الزراعية في بعض البلدان العربية، يتطلب تنفيذ جهود المراقبة المكثفة لـ Xf في جميع أشجار الزيتون والعنب وغيرها من أشجار الفاكهة المنتجة في الدول العربية. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري تطبيق التشريعات المناسبة لإنتاج المواد النباتية المصدقة المعتمدة وتحسين التفقيش الصحي على الواردات في هذه البلدان. هناك ضرورة ماسة لتبني الاستراتيجيات التقليدية للحد من مخاطر إدخال وانتشار هذه البكتيريا في المنطقة العربية من خلال المسوحات الميدانية

عام 2020 هو عام الصحة النباتية، وبناءً عليه ارتأت الهيئة الإدارية للجمعية العربية لوقاية النبات بأن يتم تكوين فريق عمل بهذه المناسبة لوضع تصور حول التحديات التي تواجه وقاية النبات في المنطقة العربية، على أن ينشر ويناقش التقرير خلال المؤتمر العربي الثالث عشر لعلوم وقاية النبات الذي سيعقد في تونس في أوائل تشرين الثاني/نوفمبر، 2020. لقد وجدت الهيئة الإدارية للجمعية العربية لوقاية النبات بإعلان الأمم المتحدة هذا فرصة سانحة لإنخراط العلميين العرب في علوم وقاية النبات بوضع تصور علمي شامل ودقيق لواقع وتحديات وقاية النبات في المنطقة العربية للعقود القادمة في الإنتاج الغذائي بشكل عام ودور وقاية النبات في الحد من الخسائر التي تسببها الآفات الزراعية بشكل خاص. كما أنها فرصة لتؤكد بأن الجمعيات العلمية لها دور مهم نحو المجتمع الذي تعيش فيه وليس فقط نشر الأبحاث العلمية التي ينجزها العلماء العرب وعقد المؤتمرات. في البلدان المتطورة، هناك دور هام وكلمة مسموعة للجمعيات العلمية فيها من حيث القيام بالدراسات الإستراتيجية ووضع البرامج التطبيقية التي تعمل الحكومات على تنفيذها. لذلك وجدت الجمعية العربية لوقاية النبات نفسها ملزمة بالقيام بهذا الدور، وهذا أول تقرير من هذا النوع تقوم الجمعية بإنجازه لخدمة المجتمع العربي. وبما أننا لم نزل في منتصف الطريق من حيث إنجاز هذا التقرير، سأعرض على المشاركين في أعمال ورشة اللاذقية ما تم إنجازه حتى الآن، بهدف المناقشة من قبل المشاركين في الورشة للإستفادة من آراءهم وتحفيز بعض الحضور للإندماج لفريق العمل والمشاركة في إنجاز هذا العمل الهام.

A-12

PLANT PROTECTION CHALLENGES IN THE ARAB REGION: 2050 VISION. Khaled Makkouk, Arab Society for Plant Protection, Beirut, Lebanon, email: virologist1974@gmail.com

The idea of developing a task force to develop a report on "Plant protection challenges in the Arab region: "prospects of 2050" were initiated in response to the UN announcement that 2020 is declared as the "Plant Health Year". Accordingly, the Executive Committee of the Arab Society of Plant Protection (ASPP) decided on this occasion to establish a task force of selected members to write the proposed report and have it ready for wide discussion and distribution during the 13th Arab Congress of Plant Protection which will be held in Tunisia in early November, 2020. The ASPP Executive Committee found in the UN declaration an opportunity for the plant protection scientific community in the Arab world to get engaged in assessing the plant protection situation in the region and establish a vision on the challenges in plant protection and its role in food security that the region will be facing in the coming few decades. It is also an opportunity for a scientific society, such as ASPP, to demonstrate that it has a role to play towards the welfare of the Arab communities. In

بما فيها سورية؛ وكانت تعزى لسنواتٍ طويلة للإصابة بفيروس التقاف أوراق الفول (*Bean leafroll virus* (BLRV)، جنس *Luteovirus*، عائلة *Luteovirus*). أظهرت الاختبارات البيولوجية الجزيئية التي جرت حديثاً وبكل وضوح أنه وبالإضافة لفيروس التقاف أوراق الفول (*Bean leafroll virus* (BLRV)، جنس *Luteovirus*، عائلة *Luteoviridae*) يوجد عددٌ من الفيروسات التابعة لعائلة *Luteoviridae* (مثل: فيروس الإصفرار الشاحب في الحمص *Chickpea chlorotic stunt virus*، وفيروس تقزم فول الصويا *Soybean dwarf virus*، وفيروس الإصفرار الغربي للشوندر السكري/البنجر *Beet western yellows virus*، وغيرها) والتي يمكن لكلٍ منها أن يحدث أعراض الإصفرار والتقزم على المحاصيل البقولية. إن الانتشار الوبائي لهذه الممرضات مرتبط دائماً بغزارة مجتمعات حشرات المن ونشاطها كمنافذ حيوية. وعلى الرغم من إمكانية إدارة المرض الفيروسي بتضافر تأثير عدة مقاربات، إلا أن استنباط طرزٍ وراثية مقاومة للفيروس يعدّ وبدون أدنى شك من أهم عناصر مكافحة الواعدة. تفيد الخبرات التي تراكمت خلال العقود الأخيرة بأنه لا يمكن الحد من انتشار الأمراض الفيروسية وتقليل فاقد المحصول بالإعتماد على طريقة واحدة فقط، وقد أمكن إحراز بعض التقدم في إدارة بعض الفيروسات التي تصيب المحاصيل البقولية من خلال دمج عدد من عناصر المكافحة كاستخدام البذور الخالية من مسببات المرضية، زراعة الأصناف المقاومة، وتطبيق بعض الممارسات الزراعية (مثل ضبط مواعيد الزراعة، الكثافة النباتية، استئصال النباتات المصابة من الحقل في بدايات الموسم الزراعي) والمكافحة الكيميائية للنواقل الحشرية.

A-14

VIRAL DISEASES CAUSING YELLOWING AND STUNTING AFFECTING COOL SEASON FOOD LEGUMES IN SYRIA AND THE NEIGHBORING COUNTRIES AND THEIR MANAGEMENT. Safaa G. Kumari¹, Nader Asaad², Samia Mghandef³, Dorsaf Athimni³, Abdul Rahman Moukahel¹. (1) International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Terbol Station, Beqa'a, Zahle, Lebanon, email: s.kumari@cgiar.org; (2) General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Al-Ghab, Hama, Syria; (3) Virology Lab, ICARDA, Tunisia.

Viruses causing yellowing/stunting are the most important virus diseases affecting legumes in many regions of the world including Syria, and was considered for many years to be caused mainly by infection with *Bean leafroll virus* (BLRV, genus *Luteovirus*, family *Luteoviridae*). Molecular studies conducted recently has clearly shown that there are a number of Luteoviruses (e.g. *Chickpea chlorotic stunt virus*, *Beet western yellows virus*, *Soybean dwarf virus*, and others), in addition to BLRV, and each of these viruses can produce yellowing/stunting symptoms in

والمراقبة المستمرة والتفتيش الصحي على الموانئ والإعلان عنها لاتخاذ الإجراءات المناسبة.

A-13

THE RISK OF THE BACTERIAL DISEASE XYLELLA FASTIDIOSA SPREAD TO SOME STRATEGIC CROPS IN THE ARAB COUNTRIES.

Elia Choueiri, Department of Plant Protection, Lebanese Agricultural Research Institute, Tal Amara, P.O. Box, 287, Zahlé, Lebanon, email: echoueiri@lari.gov.lb

Xylella fastidiosa is a xylem-limited bacterium and the causal agent of a number of several diseases, such as Pierce's diseases of grapevine, leaf scorch of almond, citrus variegated chlorosis and other disorders of landscape plants. In 2013 an outbreak of *Xylella fastidiosa* (Xf) was identified for the first time in southern Italy leading to destructive dieback and wilting of around 10 million olive trees. Recently, new reports on the occurrence of *Xylella fastidiosa* arose in western Asia and the Middle East. There are concerns that this disease may also reach other Mediterranean countries, including many Arab countries, and destroy olive orchards, in addition to other strategic crops such as grapevine, almond, citrus and other perennial and ornamental crops. Many projects supported by different agencies/countries such as FAO, European Union (CURE-XF) to increase awareness and enhance capacities for early detection, diagnosis, surveillance and prevention in a number of Arab countries where olive is a major crop were implemented. Because suspicious leaf scorching and dieback symptoms both on agricultural and landscaping plants in some Arab countries were observed, extensive surveillance efforts for Xf need to be immediately implemented in all olive, grapevine and other fruit trees producing Arab nations. In addition, it is essential to implement adequate legislation of certified propagation material and phyto-sanitary inspection of imports in these countries. Conventional strategies to reduce the risk of introduction and spread of *X. fastidiosa* in Arab region can be effectively implemented when coupled with field surveys and continuous monitoring and inspection at the ports of entry in all Arab countries.

A-14

الأمراض الفيروسية المسببة للإصفرار والتقزم للمحاصيل البقولية الغذائية الشتوية في سورية والبلدان المجاورة وطرائق إدارتها. صفاء غسان قمري¹، نادر أسعد²، سامية مغندف³، درصاف عثمني³ وعبد الرحمن مكحل¹. (1) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، محطة تربول، البقاع، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني: s.kumari@cgiar.org؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، الغاب، حماه، سورية؛ (3) مختبر الفيروسات، إيكاردا، تونس.

تعدّ الفيروسات المسببة للإصفرار والتقزم من أهم الأمراض الفيروسية التي تصيب المحاصيل البقولية في مناطق عديدة من العالم

في دولة الإمارات العربية المتحدة. في نخيل التمر، يشكل مرض فيتوبلازما نخيل البلح (Al-Wijam) تهديداً اقتصادياً ناشئاً على إنتاج التمر في المملكة العربية السعودية، كما تم الإبلاغ عنه في الكويت وفي مصر. أخيراً، تم تسجيل أعراض شبيهة بالفييتوبلازما مثل المكنسة الساحرة، خطوط وتقرم في الأوراق وانخفاض ملحوظ في حجم الفاكهة والساق في محصول نخيل التمر.

A-15

NEW PHYTOPLASMAL DISEASES AFFECTING FRUIT TREES IN THE ARAB REGION. Elia Choueiri,

Department of Plant Protection, Lebanese Agricultural Research Institute, Tal Amara, P.O. Box 287, Zahlé, Lebanon, email: echoueiri@lari.gov.lb

Recently, several economically important phytoplasmal diseases affecting fruit trees have been reported in several parts of the Arab region and are the primary limiting factors for many important crops like stone fruits, pome fruits, grapes, citrus and dates. In Lebanon, 'Candidatus Phytoplasma phoenicium' in almond trees, was responsible for the death of more than 100,000 almond trees in the country, affecting also peaches and nectarines, represents a threat for stone fruit production. European Stone fruits yellows (ESFY) caused heavy losses in peach and apricots in Egypt. In Jordan, the aster yellows phytoplasma causes major economic losses of peach trees, and more recently, 'Candidatus Phytoplasma solani' infected plum. 'Candidatus Phytoplasma prunorum' was detected in Tunisia in apricot trees. Pear decline induced by 'Candidatus Phytoplasma pyri' affects pear cultivars California and Coscia in several orchards in Lebanon. *Ca. Phytoplasma solani* the causal agent of bois noir in grapevine has been reported in Lebanon, Jordan and Syria with typical grapevine yellows; however, 'Ca. Phytoplasma omanense' was detected in a Syrah vine cultivar in Lebanon. In addition, other phytoplasma related to clover proliferation group (16SrVI) was identified in Syria and phytoplasma in the aster yellows group infected grapevine in Tunisia. On citrus, Witches broom lime disease (WBLD) caused by 'Candidatus Phytoplasma aurantifolia' has almost eliminated traditional lime production in the Sultanate of Oman and was found in the United Arab Emirates. On date palm, Date palm phytoplasma disease (Al-Wijam) is considered as an emerging economical threat severely affecting date production in Saudi Arabi and also reported in Kuwait and Egypt. In Egypt, phytoplasma-like symptoms such as witches' broom, chlorotic streaks, leaf stunting and reduction in fruit and stalk size were recorded on date palm.

chickpea, lentil and faba bean. Epidemic spread of these diseases was always associated with high aphid vector populations and activity. Although virus disease management can be achieved through the combined effect of several approaches, development of resistant genotypes is undoubtedly one of the most promising control components. Experience gathered over the last few decades clearly showed that no single method of virus disease control suffices to reduce yield losses in legume crops. Some progress was made on the disease management of some chickpea viruses using a combination of healthy seed, host resistance, cultural practices (such as adjustment of planting date, plant density, roguing of infected plants early in the season) and chemical vector control.

A-15

أمراض فيتوبلازمية جديدة تصيب الأشجار المثمرة في المنطقة

العربية. إيليا الشويري، فرع وقاية النبات، مصلحة الأبحاث العلمية

الزراعية، تل العمارة، ص.ب. 287، زحلة، لبنان، البريد الإلكتروني:

echoueiri@lari.gov.lb

في الآونة الأخيرة، تم الإبلاغ عن العديد من أمراض الفييتوبلازما

ذات الأهمية الاقتصادية التي تؤثر في أشجار الفاكهة في عدة أجزاء

من المنطقة العربية وهي العوامل الرئيسية التي تحد من إنتاج العديد

من المحاصيل المهمة مثل أشجار اللوزيات، التفاحيات، العنب،

الحمضيات والتمر. في لبنان، يعتبر 'Candidatus Phytoplasma

'phoenicium' مسؤولاً عن فقدان أكثر من 100000 شجرة لوز ويهدد

زراعة أشجار اللوز في البلد، كما يؤثر أيضاً في الدراق والنيكتارين.

يسبب الإصفرار الأوروبي للوزيات (ESFY) خسائر فادحة في الدراق

والمشمش في مصر. في الأردن، تسبب فيتوبلازما اصفرار الأستر

خسائر اقتصادية كبيرة في أشجار الدراق، وحدثاً تم تسجيل إصابة

البرقوق بـ'*Candidatus Phytoplasma solani*'. تم الكشف عن

'Candidatus Phytoplasma prunorum' في تونس علي أشجار

المشمش. لوحظت أعراض تدهور الإجااص/الكمرثى على أصناف

California وCoscia الناتج عن '*Candidatus Phytoplasma pyri*'

في العديد من بساتين الإجااص في لبنان. تم تسجيل 'Ca.

'*Phytoplasma solani*' المسبب لمرض الخشب الأسود bois noir

(BN) في كروم العنب في كل من لبنان والأردن وسورية مع وجود

أعراض إصفرار العنب النموذجية (GY)؛ بينما تم اكتشاف 'Ca.

'*Phytoplasma omanense*' في صنف الكرمة Syrah في لبنان

وفيتوبلازما clover proliferation group (16SrVI) في سورية

وفيتوبلازما من مجموعة 'aster yellows group' في الكروم المنتشرة

في تونس. بالنسبة للحمضيات، تسبب مرض مكنسة الساحرة للليمون

(WBLD) الناتج عن '*Candidatus Phytoplasma aurantifolia*' في

القضاء على إنتاج اللابيم التقليدي في سلطنة عُمان كما تم العثور عليه

أوروبا وتركيا مما يهدد غابات الكستناء المأمول التوسع في زراعتها بالقطر.

A-16

POTENTIAL INTRUSION IN SYRIA OF IMPORTANT ALIEN FUNGAL DISEASES. M.F.

Azmeh¹ and Sh. Hamzeh². (1) Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: fawaz.azmeh@gmail.com; (2) National Commission for Biotechnology, Damascus, Syria.

In Syria, numerous fungal diseases, already present or widespread on different crops, are managed by a variety of control measures. Economic crops are also potentially endangered at any time by the potential intrusion of alien fungal species. In addition, there is risk of new virulent races arrival of already present pathogens as was the case in 2010 with race Yr27 of wheat stripe (yellow) rust (*Puccinia striiformis*), which caused great damage to Syrian wheat production. On the other hand, arrival of the highly virulent race UG99 of stem rust (*Puccinia graminis tritici*) should be expected. An emergency plan should be carried out to select and propagate appropriate resistant cultivars and to readily eradicate any eventual foci observed. This presentation will discuss cases of other important quarantine wheat diseases including Ergot (*Claviceps purpurea*), with its possible introduction in imported bulk wheat grain, as well as Karnal (partial) Bunt (*Tilletia indica*), which may contaminate improved wheat genotypes received through international exchange. Examples of quarantine potato diseases will be mentioned, such as Gangrene (*Phoma exigua* var. *foveata*) and Potato Wart (*Synchytrium endobioticum*), which may be introduced through imported seed or consumption tubers. Two damaging fruit tree diseases are equally discussed: Date Palm Bayoud (*Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*), widely present in Maghreb countries, and Chestnut blight (*Cryphonectria parasitica*), a prevalent disease in Europe and Turkey.

A-17

تطور انتشار فيروس الورقة المروحية في بعض مناطق زراعة الكرومة في سورية. إنصاف عاقل¹، نادين علي²، نادر أسعد³ وعماد اسماعيل². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: ensafake15n4a@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث الغاب، حماه، سورية.

يُعد فيروس الورقة المروحية (GFLV)، جنس *Nepovirus*، عائلة *Comoviridae* من أهم الفيروسات الاقتصادية على نبات الكرومة في مختلف أنحاء العالم. ينتشر الفيروس بالتطعيم وبوساطة النيماتودا الخنجرية (*Xiphinema index* و *X. italia*)، ويسبب أعراض الورقة المروحية، موزاييك الأوراق، قصر السلاميات، تشوه الأوراق، كما

أمراض فطرية هامة يحتمل انتشارها في سورية. محمد فواز العظمة^{1,2} وشادي حمزة². (1) كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: fawaz.azmeh@gmail.com؛ (2) الهيئة العامة للثقافة الحيوية، دمشق، سورية.

تنتشر في سورية العديد من الأمراض الفطرية التي تصيب مختلف أنواع المحاصيل، والتي تخضع لإجراءات مكافحة متنوعة. كما تهدد هذه المحاصيل مسببات أمراض أخرى غير موجودة في القطر ويحتمل دخولها في أي وقت، وتهدف هذه المداخلة إلى التعريف بها. يضاف إلى ذلك احتمال ظهور سلالات من الممرضات ذات شراسة شديدة يتوجب العمل على منع وصولها والتحوط من انتشارها في أي وقت. والمثال على هذه الحالة هو ما حدث عام 2010 بوصول سلالة جديدة من صدا القمح المخطط (الأصفر) *Puccinia striiformis* رمز لها ب Yr27 أدى انتشارها إلى أضرار جسيمة على إنتاج القمح في سورية. من ناحية أخرى، لا بد من توقع وصول وانتشار سلالة صدا ساق القمح (الأسود) *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* المسماة UG99 أو إحدى مشتقاتها الوراثية، مما يستدعي وضع الخطة المناسبة لمواجهة هذا الاحتمال عن طريق تحديد أصناف مناسبة من القمح مقاومة لهذه السلالة والاستعداد لإبادة أي بؤرة قد تظهر بها. كما تتناول المداخلة أمراضاً هامة أخرى على القمح يحتمل دخولها إلى سورية في أي وقت منها مهماز الشيلم *Claviceps purpurea* الذي يحتمل دخوله عن طريق القمح المستورد. بالإضافة إلى تفحم كارنال (الجزئي) *Tilletia indica* وموطنه الأصلي شمال الهند (ولاية كارنال) وباكستان وأفغانستان، وقد انتقل مع بذار القمح إلى المكسيك والعراق وبعض المناطق الأخرى وهناك خطر دائم لدخوله إلى سورية عن طريق البذار المحسن. هذا الفطر ذو دورة حياة معقدة إذ تنتقل العدوى به من سطح التربة إلى أزهار السنابل، وهو صعب المكافحة لأنه ضعيف الاستجابة لمعالجة البذار بالمبيدات الفطرية. هناك أيضاً بعض الأمراض الفطرية الهامة ذات الطابع الحجري على البطاطا مثل الغنغرينا *Phoma exigua* var. *foveata* والتفحم *Thecophora solani* وسرطان البطاطا *Synchytrium endobioticum*، والتي يحتمل دخولها إلى القطر عن طريق البذار المستورد أو الدرنات المستوردة للاستهلاك الغذائي. سيشار أيضاً إلى مرضين هاميين كمثال لفطور خطيرة على الأشجار المثمرة هما: بيوض النخيل الناجم عن *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* والمنتشر في المغرب والجزائر وموريتانيا والذي يحتمل دخوله عن طريق العراس والفسائل المستوردة، ولفحة (تفح) الكستناء *Cryphonectria parasitica* المنتشرة في

with GFLV in Syria compared to what it had been recorded previously. Out of 360 grape samples, 42 samples (11.66%) were found to be infected with GFLV. In addition, results revealed that the virus incidence was different according to regions and grape varieties. The highest infection rate was recorded in Hama and Homs 22.72, 17.10%, respectively, and the highest virus incidence (22.22%) was recorded within the small rose fruit and black Ziény varieties. Furthermore, results showed that the same variety located in the same region reacted differently. To our knowledge, these results provide new information, and suggest that there are more than one strain of GFLV, and/or mixed infection with different viruses affecting grape in Syria.

A-18

احتمال إصابة البندورة/الطماطم المزروعة في البيوت البلاستيكية في الساحل السوري بفيروس تجعد الثمار البني في البندورة/الطماطم.
 عماد د. اسماعيل¹، إنصاف عاقل² وزياد حسن³. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث طرطوس، سورية.
 تم الكشف عن فيروس جديد عام 2015 في الأردن على نباتات بندورة تحمل أعراضاً مشابهة لأعراض الإصابة بكل من فيروسي موزاييك التبغ وموزاييك البندورة، وقد أشارت الاختبارات التي أجريت على تلك النباتات إلى وجود فيروس قريب من فيروسي موزاييك التبغ وموزاييك البندورة/الطماطم التابعين لجنس *Tobamovirus*، وأعطى الفيروس الجديد اسم فيروس تجعد الثمار البني في البندورة. تم الكشف عن وجود الفيروس بعدها في البندورة المزروعة في ألمانيا وإيطاليا وكاليفورنيا وفي المكسيك. يسبب الفيروس أعراض موزاييك خفيف إلى شديد على وريقات البندورة المصابة بالفيروس الجديد مع اصفرار في عروق الأوراق واستتالة الوريقات. ظهرت الأعراض بشكل أساسي على الأوراق العلوية. تتشكل لطح صفراء على الثمار المصابة تتطور مع تقدم الإصابة إلى بقع بنية اللون، كما يحدث تشوه في شكل الثمار ونضج غير منتظم، تظهر كذلك بقع ميتة نيكروزية على حوامل الأزهار وعلى بتلات وكأس الزهرة. يختلف ظهور الأعراض وشدها حسب عمر النبات وقت حدوث الإصابة، وصنف البندورة المزروع، والظروف البيئية من حرارة وإضاءة. الفيروس شديد الثبات خارج النبات حيث يمكن لجسيمات الفيروس المثابرة في بقايا النبات وفي التربة وعلى الأدوات المستخدمة في الزراعة والتشتيل، وفي البيت الزجاجي والبلاستيكي لفترة تزيد عن أشهر إلى سنوات. ينتقل الفيروس ميكانيكياً من غير ناقل ولذا فهو سريع الانتشار في الزراعات المحمية من خلال العمليات الزراعية المختلفة، كما سُجل للنحل الطنان دور في نقل الفيروس من النبات المصاب إلى النبات السليم. سُجل للفيروس بعض

يؤثر في نوعية الثمار وكمية المحصول. لا توجد دراسات كافية عن الفيروس في بلدنا، ولذلك هدفت هذه الدراسة إلى تتبع انتشاره في بعض مناطق زراعة الكرمة في عدد من المحافظات السورية (اللاذقية، طرطوس، حماه، حمص، السويداء) خلال موسمي 2017/2016 و2018/2017. جمعت 360 عينة فردية من الأوراق والأفرع أبدت أعراضاً شبيهة بأعراض الإصابات الفيروسية كالموزاييك، شفافية العروق، تحزم العروق، البرقشة، الاصفرار، وتشوه الأوراق، تعرج الأفرع، وقصر السلاميات. تم تشخيص الإصابة باستخدام اختبار الادمصاص المناعي المرتبط بالإنزيم (DAS-ELISA). بينت النتائج تطور انتشار فيروس الورقة المروحية على الكرمة في سورية، بنسبة وصلت إلى 11.66%، حيث بلغ عدد العينات المصابة 42 عينة من أصل 360 عينة؛ كما أوضحت النتائج تباين نسب الإصابة بالفيروس وفقاً لمناطق جمع العينات واختلاف الأصناف، حيث سُجلت أعلى نسبة إصابة في محافظات حماه وحمص بنسب وصلت حتى 22.72%، 17.10% على التوالي، وكانت أعلى نسبة في الصنف ذي مواصفات الحبة الصغيرة وردية اللون/دون بذور، والزيني الأسود بنسبة 22.22%. أظهرت النتائج وجود تباين في أعراض الإصابة الظاهرية على الصنف نفسه المزروع في المنطقة نفسها مما يشير إلى احتمال وجود أكثر من سلالة للفيروس المدروس، أو وجود إصابات مختلطة مع أنواع فيروسية أخرى.

A-17

DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION OF GRAPEVINE FANLEAF VIRUS IN SOME GRAPE GROWING REGIONS IN SYRIA. Ensaf Hassan Akel¹, Nadine Ali², Nader Asaad³ and Imad D. Ismail². (1) General Commission for Scientific Agricultural Research, Lattakia Research Center, Syria, email: ensafakel5n4a@gmail.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria; (3) General Commission for Scientific Agricultural Research, Al-Ghab Research Center, Hama, Syria.

Grapevine fanleaf virus (GFLV: genus, *Nepovirus*; family, *Comoviridae*) is one of the most damaging viral diseases of grape in the world. It is transmitted by graft and nematode vectors (*Xiphinema index* and *X. italia*). It causes fanleaf, leaf mosaic, shortened internodes and leaf malformation symptoms, and affects negatively the yield and fruit quality. Because the virus has not been studied enough in Syria, this study aimed to look for the development and distribution of GFLV in some Grape growing regions in Syria (Lattakia, Tartous, Homs, Hama and AL-Suida) provinces using enzyme-linked immunosorbent assay (DAS-ELISA). During 2016/2017-2017/2018 growing seasons, 360 samples showing various degrees of symptoms like mosaic, vein yellowing, chlorosis, vein banding, mottling, leaf distortion, and shortened internodes were collected. Results of DAS-ELISA showed that there were increased natural infection

AlmWB على اللوز (*Prunus dulcis* (Mill.)) في جنوب لبنان في أوائل التسعينيات وتم الإعلان عنه في شمال لبنان وإيران عام 1995. وخلال العقدين الأخيرين، أدى الانتشار الكبير للمرض AlmWB إلى موت سريع لأشجار اللوز في المناطق الشمالية ووادي البقاع في لبنان، وفي محافظة فارس والمحافظات الجنوبية الأخرى في إيران. انتشر المرض في لبنان، وقتل حوالي 100,000 شجرة خلال 10 سنوات. الأعراض الأكثر تميزاً التي تسببها AlmWB على أشجار اللوز هي: نمو كثيف للأغصان على الجذع الرئيسي مع ظهور عرض مكنتسة الساحرة. والنمو العمودي للعديد من البراعم المساعدة على الفروع إلى أوراق صغيرة وصفراء، والموت العام للشجرة مع الموت التراجعي. يحدث فقدان كلي للإنتاج بعد 1-2 سنة من ظهور الأعراض الأولية. أثبتت تجارب النقل أن *Asymmetrasca decedens* والنطاطات *Tachycixius viperinus* و *T. cf. cypricus* قادرة على نقل *Candidatus Phytoplasma phoenicium* (CaPphoe) إلى النباتات. أما في إيران، لا تزال الناقلات غير معروفة. يهدف مشروع EUPHRESKO الجاري حالياً DIPCAP، إلى الكشف والتعرف إلى الممرض *Candidatus Phytoplasma Phoenicium*، والتحقق من صحة الكشف الدقيق لأغراض الحجر الصحي في أوروبا. إن المعرفة التي تحققت حتى الآن خلصت إلى اعتبار CaPphoe تهديداً خطيراً لأشجار اللوز والدراق في سورية. لذلك ينبغي تطبيق تدابير رصد محددة لمنع إدخالها إلى مناطق جديدة وانتشارها المحتمل. ونظراً لأن AlmWB أظهر تأثيراً اقتصادياً كبيراً في المناطق التي يوجد فيها حتى الآن، يجب النظر في أنشطة المراقبة العاجلة والدقيقة في المناطق المجاورة للنباتات التي وجد فيها المرض.

A-19

'CANDIDATUS PHYTOPLASMA PHOENICIUM' ASSOCIATED WITH ALMOND WITCHES' BROOM DISEASE: AN EMERGING AN EMERGING PHYTOPLASMA OF MAJOR THREAT TO STONE FRUIT PRODUCTION IN SYRIA. Mohammad Alkhalaf¹, Fabio Quaglino², Yusuf Abou Jawdah³ and Piero A. Bianco². (1) GCSAR, Aleppo Research Center, Aleppo, Syria, email: Malkhalaf72@yahoo.com; (2) Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Milano, Italy; (3) Faculty of Agricultural and Food Sciences, American University of Beirut (AUB), Beirut, Lebanon.

Almond witches'-broom (AlmWB) is a severe disease which affects almond, peach and nectarine trees in Lebanon, Iran and recently in Europe (Italy) where '*Candidatus Phytoplasma phoenicium*' (CaPphoe) has been associated with the disease. The first epidemic of AlmWB on almond (*Prunus dulcis* (Mill.)) occurred in South Lebanon in the early 1990s and it was reported in North Lebanon and Iran starting in 1995. During the last two

العوائل النباتية طبيعياً مثل الفليفلة، وعوائل مخبرية مثل التبغ وعنب الذئب والبيوتنيا وغيرها. لدينا معطيات أولية تشير إلى احتمال انتشار هذا الفيروس على البندورة المزروعة في البيوت البلاستيكية في الساحل السوري حيث تردنا عينات توحى بهذا الاحتمال.

A-18

A NEW VIRUS, TOMATO BROWN RUGOSE FRUIT VIRUS, POSSIBLY ATTACKS TOMATOES GROWN UNDER GREEN HOUSES IN LATTAKIA. Imad D. Ismail¹, Ensaf H. Akeel² and Zeiad Hasan³. (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria; (2) General Commissions for Scientific Agricultural Research, Lattakia Research Center, Syria; (3) General Commissions for Scientific Agriculture Research, Tartous Research Center, Syria.

A new viral disease of tomato was first observed in Jordan in 2015 with symptoms similar to those caused by TMV and ToMV. Testing these plants revealed the presence of a new virus named *Tomato brown rugose fruit virus*, which was later detected in tomatoes in Germany, southern Italy, California and Mexico. Mild to severe mosaic symptoms develop on the leaves of infected plants. Yellowing of the leaf veins and narrowing of leaf blades occur occasionally, and symptoms are usually developed on the upper leaves. Yellow spots form on infected fruit, and brown rugose patches develop on fruit surfaces. Necrotic brown or dead lesions sometimes form on the calyx of tomato fruit. The disease tends to be more severe during hot periods of the summer or cold periods of the winter. The occurrence and severity of symptoms varied with the age of the plant at the time of infection, tomato varieties and growing conditions affect the expression of symptoms. The virus is very stable outside plant hosts, and virus particles can survive in crop debris, in soil, on containers, greenhouse benches, and seedling trays for months to years. Virus is mechanically transmitted and with contaminated bumblebees. The natural host range includes tomato and pepper and experimental host range include tobacco, black nightshade, *Chenopodium* spp. and *petunia*.

A-19

مرض مكنتسة الساحرة *Candidatus Phytoplasma phoenicium* على اللوزيات خطر داهم يهدد زراعات اللوزيات في سورية. محمد الخلف¹، فاييو جوجليانو²، يوسف أبو جودة³ وبيرو بيانكو². (1) مركز بحوث حلب، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: Malkhalaf72@yahoo.com؛ (2) قسم العلوم الزراعية والبيئية، جامعة ميلانو، إيطاليا؛ (3) كلية العلوم الزراعية والغذائية، الجامعة الأمريكية في بيروت، بيروت، لبنان.

يُعدّ مرض مكنتسة الساحرة على اللوزيات (AlmWB) من الأمراض شديدة الخطورة والتي تصيب أشجار اللوز والدراق والنكتارين في لبنان وإيران ومؤخراً في أوروبا (إيطاليا) المتسبب عن *Candidatus Phytoplasma phoenicium* (CaPphoe). حدث أول وباء للمرض

الموتوسط *Ips* spp. أكدت الدراسة على دور خنفساء الصنوبر ذات الأشرطة *Pissodes* sp. كناقل حيوي لنيماتودا *B. mucronatus* بسبب وجود طور التشتت J_{III} و J_{IV} في حجرة تعذرهما.

A-20

INVESTIGATION OF PINE NEMATODES *BURSAPHELENCHUS* SPP. AND THEIR INSECT VECTORS IN LATTAKIA FORESTS. M. Albody¹, M. Mefleh¹, R. Abboud¹, G. Zini¹ and N. Ali². (1) General Commission for Scientific Agricultural Research, Agricultural scientific research center in Lattakia, Syria, email: mazenb14@hotmail.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

A survey was conducted in the Lattakia province during 2017-2018 to identify the causes of the degradation of pine forests. Wood samples were taken from the branches that showed a change in the color of their needle leaves to brown and incubated for 48 hours within the Berman funnel. The results obtained from the suspension of *Pinus brutia* samples indicated the presence of *Bursaphelenchus* nematode *B. mucronatus mucronatus* in the samples of Qaraniya village and Alsonobar village in Lattakia province, based on morphological features that characterize the species *Bursaphelenchus* according to the diagnostic protocol No. 10. The presence of this pest is associated with many insect vectors: *Pissodes* sp, *Dissroctonus* sp, and *Ips* spp. The study confirmed the role of *Pissodes* sp as an insect vector of *B. mucronatus mucronatus* due to the presence of dispersal stage J_{III} and J_{IV} in its pupal stage.

A-21

انتشار نيماتودا حوصلات الحبوب *Heterodera* spp. في حقول القمح والشعير في المناطق الشمالية والشرقية من سورية. خالد محمد خير العس¹ وعسان عبد الباقي حسن². (1) قسم وقاية النباتات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: khaledalass@hotmail.com؛ (2) باحث سابق في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

تمت دراسة مدى انتشار وكثافة مجتمعات أنواع نيماتودا الحوصلات *Heterodera* spp. في 167 حقلاً من القمح والشعير في المناطق الشمالية والشرقية من سورية، وذلك بعد حصاد النباتات للموسم الزراعي 2009/2008. وأظهرت النتائج انتشارها في 62.3% من هذه الحقول، وبمتوسط كثافة عددية بلغت في كل 200 غ تربة 22 (12) حوصلة (العدد بين القوسين يشير إلى عدد الحوصلات الممتلئة) و3488 بيضة ويافعة طور ثاني، وسُجلت أعلى نسبة إصابة (82.9%) في محافظة حلب بينما سُجلت أدناها (20.7%) في محافظة الرقة، وبلغت أعلى كثافة عددية في كل 200 غ تربة 116 (101) حوصلة و23532 بيضة ويافعة وذلك في حقل شعير في محافظة

decades, the outbreak of AlmWB has led to a rapid decline of almond trees in northern regions and in the Bekaa valley in Lebanon, and in Fars province and in other southern provinces in Iran. In Lebanon, the disease, rapidly spread and killed about 100,000 trees during 10 years. The most characteristic symptoms caused by AlmWB on almond trees are (i) shoot proliferation on the main trunk with the appearance of a witches'-broom, (ii) the perpendicular development of many auxiliary buds on the branches, with smaller and yellowish leaves, (iii) the general decline of the tree with final die back. Transmission trials in Lebanon, demonstrated that the leafhopper *Asymmetrasca decedens* and the cixiids *Tachycixius viperinus* and *T. cf. cypricus* are able to transmit '*Candidatus Phytoplasma phoenicium*' (CaPphoe) to healthy plants, whereas in Iran, insect vectors are still unknown. An ongoing EUPHRESKO project (DIPCAP, Detection and Identification Protocols for '*Candidatus Phytoplasma Phoenicium*'), aims to validate an official detection protocol for quarantine purposes in Europe. The knowledge so far achieved leads to consider CaPphoe as a severe threat for almond and peach trees in Syria. Specific monitoring measures should be applied in order to prevent its introduction in new areas and its potential spread. Since AlmWB showed a heavy economic impact in those areas where it is present so far, urgent and accurate surveillance activities must be considered in those areas neighboring the orchards where the disease is present.

A-20

التحري عن نيماتودا خشب الصنوبر *Bursaphelenchus* spp. ونواقلها الحشرية في غابات اللاذقية. مازن البيودي¹، ماجدة مفلح¹، رفيق عيود¹، غادة زيني¹ ونادين علي². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: mazenb14@hotmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

تم إجراء مسح كشفي في مناطق محافظة اللاذقية خلال عامي 2017-2018؛ بهدف تحديد مسببات تدهور غابات الصنوبر، حيث أُخذت عينات خشبية من الأغصان التي أبدت تغيراً في لون أوراقها الإبرية إلى اللون البني وحضنت لمدة 48 ساعة ضمن قمع بيرمان. أظهرت نتائج فحص المعلق النيماتودي للعينات المأخوذة من الصنوبر البروتي *Pinus brutia* وجود نيماتودا خشب الصنوبر *Bursaphelenchus* من نوع *B. mucronatus mucronatus* في عينات قرية القرعانية 35°:41'E-35°:52'N التابعة لمنطقة اللاذقية وقرية الصنوبر 35°:27'E-35°:53'N التابعة لمنطقة جبلة استناداً للميزات الشكلية التي تميز الأنواع التابعة للجنس *Bursaphelenchus* في بروتوكول التشخيص رقم 10، ترافق مع وجود هذه الآفة العديد من النواقل الحشرية: خنفساء الصنوبر ذات الأشرطة *Pissodes* sp. وخنفساء صنوبر الجبل الراجتجية *Dendroctonus* sp. ونقاش البحر

A-22

تقصي انتشار بعض الأفات الغازية على ثمار الرمان في محافظة اللاذقية، سورية. محمد مطر¹ وعطية عرب². (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: mohmad.mmatar@tishreen.edu.sy؛ dr.mmatar@hotmail.com (2) مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: atiearab@hotmail.com

نفذ مسح حقل على مدى 4 سنوات 2016-2019، في جميع مراحل تطور ثمار الرمان خلال أشهر حزيران/ يونيو - تشرين الأول/ أكتوبر، شمل المسح 16 موقعا في محافظة اللاذقية، وهدف إلى عزل وتحديد الفطور المسببة لأمراض ثمار الرمان ودراسة قدرتها المرضية. سجلت الأعراض على الثمار المصابة والمتمثلة بوجود بقع مختلفة الشكل والحجم، ووجود أو عدم وجود إصابة حشرية فيها. قدرت نسبة الإصابة وشدها في كل موقع، وأحضرت عينات من الثمار المصابة إلى مختبرات وقاية النبات في كلية الزراعة - جامعة تشرين ومركز البحوث الزراعية في اللاذقية. أظهرت النتائج انتشار عدد من الأمراض الفطرية، بعضها يسجل لأول مرة في سورية، وهي: أعفان الثمار (fruit rot): لوحظ انتشارها في جميع مواقع الدراسة بنسبة 25% من الثمار المصابة، أظهرت نتائج العزل تردد عدة فطور مسببة للمرض (*Penicillium*, *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*) وكانت جميعها مترافقة مع الإصابة بدودة ثمار الرمان *Ectomyeloid ceratoneae* وذبابية البحر المتوسط *Ceratitidis capitata*. كما لوحظ وجود الفطر *Pilidiella granati* في بعض مواقع الدراسة، بنسبة 10% من الثمار المصابة، وهو يعد من الممرضات الغازية الخطيرة التي تهدد زراعة شجرة الرمان في مناطق انتشاره. الأنتراكنوز (*Anthraco*): يتسبب عن الفطر *Colletotrichum gloeosporioides*، وقد لوحظ انتشاره في معظم مواقع الدراسة بنسبة 30% من الثمار المصابة. شبه الجرب Scab like: يتسبب عن الفطرين *Colletotrichum acutatum* و *Alternaria sp*، وقد لوحظ وجوده في معظم مواقع الدراسة بنسبة 20% من الثمار المصابة. عفن القلب heart rot: يتسبب عن الفطرين *Alternaria alternata* و *Aspergillus niger*، وقد لوحظ وجوده في بعض مواقع الدراسة بنسبة 10% من الثمار المصابة، إضافة إلى مرض البقع السوداء Black spot (spot) المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata*، وقد لوحظ وجوده بشكل محدود في بعض مواقع الدراسة بنسبة 5%، من الثمار المصابة.

الرقعة. وكانت نسب الإصابة ومتوسطات الكثافة العددية لهذه النيماتودا في حقول الشعير أعلى منها في حقول القمح، كما كانت تلك النسب والمتوسطات أعلى في الحقول البعلية منها في الحقول المروية وذلك على مستوى كل محصول. واعتماداً على عددٍ من الصفات الشكلية للحوصلة ونهايتها الخلفية تمّ تمييز ثلاثة أنواع من هذه النيماتودا، منتشرة في تلك الحقول بشكل منفرد أو مختلط مع بعضها البعض، وكان النوع *H. latipons* Franklin الأكثر انتشاراً وظهر بنسبة 76% من مجموع الحقول المصابة وبمتوسط كثافة عددية بلغت 20 (11) حوصلة و3088 بيضة ويافعة لكل 200 غ تربة، كما وُجد النوع *H. avenae* Wollenweber مجموع الحقول المصابة، وذلك بشكل مترافق مع حوصلات واحدٍ أو أكثر من النوعين السابقين، وبمتوسط كثافة عددية بلغت 16 (5) حوصلة و1841 بيضة ويافعة لكل 200 غ تربة.

A-21

DISTRIBUTION OF CEREAL CYST NEMATODES HETERODERA SPP. IN WHEAT AND BARLEY FIELDS IN NORTHERN AND EASTERN REGIONS OF SYRIA. Khaled Mohamed Khir Alassas¹ and Ghassan Abdulbaki Hasan². (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: khaledalass@hotmail.com; (2) General Commission for Scientific Agricultural Research.

Study of distribution and population densities of cyst nematodes *Heterodera* spp. was conducted in 167 wheat and barley fields, in northern and eastern regions of Syria, after harvest of the 2008/2009 growing season. Results revealed that 62.3% of the surveyed fields were infested, with an average density per 200 g of soil reached 22 (12) cysts (values between brackets represent number of full cysts) and 3488 eggs and second-stage juveniles. The highest infestation rate (82.9%) was recorded in Aleppo governorate, whereas the lowest rate (20.7%) was recorded in Al-Raqa governorate, and the highest population density reached 116 (101) cysts and 23532 eggs and juveniles in a barley field in Al-Raqa. Infestation rates and population density averages in barley were higher than in wheat fields and higher in rainfed fields compared to irrigated ones. Depending on some morphological characteristics of cyst and its vulval cone, three species of cereal cyst nematodes were identified, they were found alone or in mixed infestation. *H. latipons* Franklin was the most prevalent species and was found in 76% of infested fields with an average density of 20 (11) cysts and 3088 eggs and juveniles per 200 gr soil. *H. avenae* Wollenweber was detected in 30.8% of infested fields with an average density of 13 (8) cysts and 3233 eggs and juveniles. *H. filipjevi* (Madzhidov,1981) Stone has a limited distribution and was mixed with one or more of the other species, and was found only in Al-Hassakah governorate in 8.7% of infested fields with an average density of 16 (5) cysts and 1841 eggs and juveniles per 200 gr of soil.

النباتات والأشجار وذلك على بيئة دقيق آغار النذرة الاختيارية (CMA) (PARPNHB)، وتم متابعة تطور وشدة انتشارها، تم عزل وتعريف 11 نوعاً من هذا الجنس على الخضار والنباتات والأشجار والمشاتل بعد دراسة أطوارها المورفولوجية والفيزيولوجية والقياسات البيومترية واختبار قدرتها الإمراضية وهذه الأنواع المعرفة هي: *Ph. cactorum* على الحمضيات و *Ph. infestans* على البطاطا والبندورة المحمية والمكشوفة وكذلك *Ph. cactorum* المسببة لأعفان التاج في الفريز من نوع *Ph. fragariae* المسبب للجذور الحمراء على الفريز و *Ph. capsisi* المسببة لعفن جذور وثمار الفليفلة والكوسا و *Ph. cryptogea* المسببة لعفن جذور القرطم والنوع *Ph. cinnamomi* المسببة لتدهور وموت جذور الأوكاليتوس والجوز ومشاتل الصنوبر والنوع *Ph. cactorum* المسببة لموت وتدهور أشجار التفاح والنوع *Phytophthora pistaciae* على الفستق الحلبي والنوع *Ph. Nicotianae* على التبغ والبندورة/الطماطم والباذنجان والنوعين *Phytophthora citricola* و *Phytophthora cactorum* على اللوزيات وبخاصة الدراق حيث تم دراسة تطور وشدة الأمراض المسببة لها وتردداتها، وهذا يؤكد الحاجة لإدارة متكاملة لهذه الأنواع المسيطرة من الجنس *Phytophthora*.

A-23

PHYTOPHTHORA SPECIES: NEW INVASIVE THREATS TO PLANTS AND TREES IN SYRIA.

Abdul Rahman Khafateh, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: dr.khafateh54@yahoo.com

Plants diseases caused by *Phytophthora* species will remain an ever-increasing threat to agriculture and natural ecosystems, a name coined in the 19th century by Anton de Bary when he investigated the potato disease that set the stage for the Great Irish Famine. *Phytophthora infestans*, the causal agent of potato late blight, was the first identified species in the genus *Phytophthora*. Other invasive *Phytophthora* species can also cause highly destructive plant diseases. There are 142 species identified in this genus and grouped in 10 glades. High pathogen pressure due to favourable climatic conditions represent a threat to nursery production of plants and trees. A Survey to identify plant diseases incited by *Phytophthora* species in Syria was carried out from 1986 until present. Results obtained showed that several disease problems caused by *phytophthora* spp. seriously affected crop fields along the costal region in Syria. Eleven *phytophthora* spp. were isolated from samples (stem, root, fruit) collected from infected plants of vegetables and field crops, and forest trees, and also from soils of respective fields grown on selective media Agar (CMA) and PHRPNHB. Identity the isolated fungi was based on different traits such as fungus colony morphological and physical characteristics, biometric measurements, and pathogenicity tests. The following fungi were consequently identified: *Ph. citrophthora*, isolated

A-22

DETECTION AND DISTRIBUTION OF SOME INVASIVE PESTS ON POMEGRANATE FRUITS IN LATTAKIA PROVINCE – SYRIA. Mohamed Matar¹

and Atie Arab². (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: mohmad.mmatar@tishreen.edu.sy;

dr.mmatar@hotmail.com; (2) Scientific Agricultural Research Center in Lattakia, Syria, email: atiearab@hotmail.com

A field survey was carried out over 4 years (2016-2019), at 16 sites in Lattakia, during all stages of pomegranate fruit development, in order to isolate and identify fungi causing pomegranate diseases and study their pathogenicity. Symptoms were recorded on the affected fruit, represented by patches of different shape and size, and the presence or absence of insect infestation was also determined. Disease incidence and severity were estimated at each site. Samples of infected fruits were brought to plant protection laboratories at the Faculty of Agriculture, Tishreen University and Agricultural Research Center in Lattakia. Results showed that there was a number of fungi associated with fruit rot (some of them recorded for first time in Syria) caused by *Penicillium expansum*, *Aspergillus niger*, *Penicillium digitatum*, *Alternaria alternata* and *Fusarium* spp. was observed in all study sites in 25% of infected fruits. In addition, the disease was often associated with *Ectomyeloides ceratoneae* and *Ceratitidis capitata*. Anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), was identified in 30% of infected fruits. Scab symptoms caused by *Colletotrichum acutatum* and *Alternaria* sp. was observed in 20% of infected fruits. Heart rot caused by *Alternaria alternata* and *Aspergillus niger* was observed in 10% of infected fruits. Black spot caused by *Alternaria alternata* was observed in 5% of infected fruits. In addition to fruit rot caused by *Pilidiella granati*, a serious invasive pathogen, was observed in 10% of infected fruits.

A-23

أنواع جديدة غازية من جنس *Phytophthora* تهدد النباتات

والأشجار في سورية. عبد الرحمن خفطة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني:

dr.khafateh54@yahoo.com

أصبحت أمراض النبات المتسببة عن أنواع الجنس *Phytophthora* تهدد ويزداد الزراعة والأنظمة الطبيعية ومعظم النباتات. عرفها العالم أنطون دوباري ببداية القرن التاسع عشر وأولها النوع *Phytophthora infestans* مسبباً كارثة عالمية وهي اللفحة المتأخرة على البطاطا. بقية الأنواع الغازية سببت على مرّ العصور مرض وتلف النباتات، وحتى الآن بلغ عدد الأنواع المسجلة عالمياً من هذا الجنس 142 نوعاً موصوفاً ومعرفاً في عشر مجموعات. هذا الضرر من هذه المسببات يحدث بمساعدة الظروف المناخية فتهدد النباتات والأشجار ومشاتل الانتاج. في سورية دراستنا منذ 1986، وحتى الآن تم عزل وتعريف أنواع من جنس *Phytophthora* تصيب

Plectosphaerella الذي تسبب مؤخراً بتدهور وموت العديد من نباتات المحاصيل البستانية الرئيسية، مثل الشام والفرولة والبطاطا في جميع المناطق اللبنانية. لذلك، فإنه من الضروري تبني التدابير الناجمة من أجل التخفيف من الأضرار التي تسببها الأمراض الفطرية المنقولة بالتربة والحد من انتشارها.

A-24

EMERGENCE AND SPREAD OF SOILBORNE FUNGAL PATHOGENS ON ECONOMICALLY IMPORTANT CROPS IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION. Wassim Habib, Laboratory of Mycology, Department of Plant Protection, Lebanese Agricultural Research Institute, Fanar, Lebanon, email: whabib@lari.gov.lb

Soilborne fungal pathogens are able to survive for several years in soil and the only way to manage the diseases they cause, is through an integrated pest management strategy based on preventive measures. In the last few decades, several soilborne fungal pathogens have led to severe economic losses on major crops in the Mediterranean region. *Verticillium dahlia*, the causal agent of verticillium wilt, is among the most widespread soilborne pathogen, particularly in Lebanon and Syria on olive and potato, and is able to survive and spread as microsclerotia. Research studies have demonstrated the ability of the fungus to disseminate for long distances through natural water streams and irrigation systems and highlighted the wide genetic variability of the isolates on both crops. On the other hand, banana Panama disease caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* has been reported in Jordan, Palestinian territories, and Lebanon; however, its distribution is still restricted. Local studies are ongoing in order to set up a diagnostic protocol for the early detection of the pathogen in plants and soil and to determine its current distribution all over Lebanon in order to limit its spread to new areas. In addition, the white root rot of apple, caused by *Rosellinia necatrix*, which is a destructive disease in both nurseries and orchards has been reported in all apple producing areas in Lebanon, and root and collar rot caused by *Plectosphaerella* species has recently caused decline and plant death on major horticultural crops, such as melon, strawberry, and potato in all producing areas in Lebanon. Proactive measures are therefore necessary in order to alleviate the damage caused by these soilborne pathogens and to limit their spread.

A-25

أمراض الاصدئة على القمح والعوامل المؤثرة في الحد من الإصابة بها. محمود حسن، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين،

اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: shmahsyr@gmail.com

تم تقويم 62 صنفاً معتمداً ومبشراً من القمح الصلب والطري العائدة لمنظمة أكساد، وذلك لاختبار حساسيتها إزاء السلالة الجديدة Ug99 من صدأ الساق تحت ظروف العدوى الاصطناعية ومرض

from the lower part of citrus trees stem with gummosis symptoms as well as from fruits; *Ph. cactorum* was isolated from strawberry plants carrying symptoms of crown rot; *Ph. infestans*, isolated from potato and tomato plants showing symptoms of late blight; *Ph. capsis* isolated from rooted roots and fruits of pepper and squash; *Ph. fragariae* isolated from reddish roots of strawberry plants; *Ph. cryptogea*, isolated from roted roots of *carthmus* plants; *Ph. cinnamomi* isolated from stems of declining eucalyptus, pine and jugland trees; *Ph. Nicotiana* isolated from potato, tobacco and tomato plants and eggplants; *Ph. pistaciae* isolated from *pistacia vera*; *Ph. Citricola* and *Ph. cactorum* isolated from stone fruits, especially peach. The seriousness of these diseases caused by *Phytophthora* spp. suggest that there is a great need to establish an integrated management approach for their effective control.

A-24

ظهور وانتشار الأمراض النباتية الفطرية المنقولة بالتربة والتي تصيب محاصيل زراعية ذات أهمية اقتصادية في منطقة شرق المتوسط.

وسيم حبيب، مختبر الفطور، قسم وقاية النبات، مصلحة الأبحاث

الزراعية اللبنانية، لبنان، البريد الإلكتروني: whabib@lari.gov.lb

تمتلك مسببات الأمراض الفطرية التي تنقلها التربة قدرة عالية على البقاء على قيد الحياة لسنوات عديدة في التربة والطريقة الوحيدة لإدارة الأمراض الناتجة عنها، هي من خلال اعتماد استراتيجية الإدارة المتكاملة للأفات، التي تقوم على أساس تدابير وقائية. أدت العديد من مسببات الأمراض الفطرية المنقولة بوساطة التربة في العقود القليلة الماضية إلى خسائر اقتصادية فادحة في المحاصيل الرئيسية في منطقة حوض المتوسط. يعتبر مرض الذبول الفريسيومي الناجم عن الفطر *Verticillium dahliae* الأكثر انتشاراً، وبخاصة في لبنان وسورية على الزيتون والبطاطا حيث يستطيع هذا الفطر أن يبقى على قيد الحياة من خلال الأجسام الحجرية الدقيقة (Microsclerotia) التي تسعم بدور رئيس في انتشار المرض. وقد أثبتت الدراسات البحثية القدرة العالية لهذا الفطر على الانتشار لمسافات طويلة عبر مجاري المياه الطبيعية وأنظمة الري كما أظهرت أبحاث أخرى وجود تنوع وراثي واسع للعزلات اللبنانية من كلا المحصولين. من ناحية أخرى، تم الإبلاغ عن وجود مرض بنما (Panama disease) على الموز الناجم عن *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* في الأردن، فلسطين المحتلة ولبنان ولكن لا يزال إنتشاره محصوراً. هنالك دراسات جارية حالياً في لبنان من أجل إعداد بروتوكول تشخيص للكشف المبكر عن مسبب المرض في النباتات والتربة وتحديد توزيعه الجغرافي من أجل الحد من انتقاله إلى مناطق جديدة. بالإضافة إلى هذه الأمراض، ننكر تعفن جذور التفاح، الناجم عن *Rosellinia necatrix*، وهو مرض مدمر في المشاتل والبساتين وهو مسجل حالياً في جميع مناطق إنتاج التفاح في لبنان، ومرض تعفن الجذور والعنق الناجم عن أنواع

disease (R) and 3 cultivars had medium resistance (MR20 - MR5), with 3 cultivars (ACSAD 65, ACSAD 357, ACSAD 1103) had average sensitivity (MS10 and MS5).

A-26

تقويم كفاءة عزلات محلية من النيماطودا الممرضة للحشرات في مكافحة ذبابة فاكهة البحر المتوسط (*Ceratitis capitata* (Wied.) مخبرياً. غادة زيني¹، مازن البودي¹، ماجدة مفلح¹ ونبيل أبو كف². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: ghadahasanzeini@tishreen.edu.sy (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

تشكل الآفات الغازية التهديد المتنامي الأكثر أهمية على التنوع الحيوي العالمي، وظيفته النظام البيئي، الاقتصاد وصحة الإنسان، وتعد ذبابة فاكهة البحر المتوسط (*Ceratitis capitata* Wiedemann, 1824 (Medfly) إحدى أهم الآفات الاقتصادية على ثمار الفاكهة في جميع أنحاء العالم، فالاستخدام العشوائي للمبيدات الكيميائية في مكافحتها أدى لظهور مشاكل عديدة، مما تطلب تبني تطبيق استراتيجيات مكافحة أخرى ضد هذه الآفة كاستخدام النيماطودا الممرضة للحشرات (EPNs) Entomopathogenic nematodes التي سيظهر تأثيرها كمرضات إجبارية وقاتلة عند مغادرة يرقات العمر الثالث لذبابة الفاكهة للثمار باتجاه التربة للتغذّر. أجريت الاختبارات الحيوية ل (EPNs) المعزولة من ترب بساتين الحمضيات في محافظة اللاذقية في مخبر النيماطودا في مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية خلال العام 2019 لتقويم إمراضية عزلات محلية من النيماطودا الممرضة كاختبار اختراق العائل واختبار الشراسة على العمر اليرقي الثالث (L3) لذبابة الفاكهة. أظهرت النتائج أن العزلة *Heterorhabditis bacteriophora* SR1 MK474617.1 قد حققت النسبة الأعلى في اختراق العائل، بينما لم تظهر فروقات معنوية في اختبار الشراسة بين العزلتين *H. bacteriophora* GA1 MK474645.1 والعزل *H. bacteriophora* MG2 MK474643.1 ولا فروق معنوية بين العزلة *H. bacteriophora* SR1 MK474617.1 والعزلة *H. bacteriophora* MG2 MK474643.1 وقد تفوقت العزلة *H. bacteriophora* GA1 MK474645.1 على جميع العزلات المحلية المختبرة الأخرى. تؤكد هذه الدراسة على إمكانية إدراج العزلات المحلية من النيماطودا الممرضة للحشرات والمتكيفة مع الظروف البيئية في برامج الإدارة المتكاملة لذبابة فاكهة البحر المتوسط.

الصدأ الأصفر تحت ظروف العدوى الطبيعية. بالنسبة للقمح الطري، كان أداء 24 صنفاً متوسط الحساسية (MS)، و تراوحت شدة الإصابة وتفاعلها مع الأصناف ما بين MS20-MS1، بينما كان أداء الصنفين ACSAD 1123 و ACSAD 1149 متوسط المقاومة (MR)، أما بالنسبة للقمح الصلب، فقد كان أداء 23 صنفاً مقاوماً (R) للسلاطة الجديدة من صدأ الساق، وكان أداء 7 أصناف متوسطة المقاومة (MR)، وكان الصنفان ACSAD 1245 و ACSAD 1315 متوسطا الحساسية. بالنسبة لمرض الصدأ الأصفر على القمح الطري، فقد أبدت 9 أصناف (ACSAD 59، ACSAD 67، ACSAD 883، ACSAD 885، ACSAD 1063، ACSAD 1123، ACSAD 1131، ACSAD 1147، ACSAD 1157) حساسية عالية (S) حيث تراوحت شدة إصابتها وتفاعلها بين S10-S90، وكان تفاعل الصنف ACSAD 1103 متوسط الحساسية (MS) بينما كان تفاعل الصنفين ACSAD 1071 و ACSAD 1115 متوسط المقاومة (MR)، وكان تفاعل الـ 18 صنفاً المتبقية مقاوماً (R)، أما على القمح الصلب، فقد كانت معظم الأصناف (26 صنفاً) مقاومة للمرض (R) وكانت 3 أصناف متوسطة المقاومة MR20 - MR5، وكان أداء 3 أصناف (ACSAD 65، ACSAD 357، ACSAD 1103) متوسط الحساسية (MS)، أي متوسط القابلية للإصابة MS10 - MS5.

A-25

RUST DISEASES ON WHEAT AND THE FACTORS AFFECTING THE REDUCTION OF INFECTION.

Mahmoud Hassan, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: shmahsy@gmail.com

A total of 62 genotypes of approved and promising varieties of durum and soft wheat produced by ACSAD were evaluated for their sensitivity to the new Ug99 strain of stem rust under artificial infection conditions, and to the yellow rust disease under natural infection conditions. In bread wheat, 24 cultivars had medium sensitivity (MS), and the severity of infection ranged between MS20 and MS1. The bread wheat cultivars ACSAD 1123 and ACSAD 1149 had medium resistance (MR). In durum wheat, 23 cultivars were resistant (R) for the new strain of stem rust, and 7 varieties had medium resistance (MR). The durum wheat cultivars ACSAD 1245 and ACSAD 1315 were moderately sensitive. For yellow rust disease on bread wheat, 9 varieties (ACSAD 59, ACSAD 67, ACSAD 883, ACSAD 885, ACSAD 1063, ACSAD 1123, ACSAD 1131, ACSAD 1147, ACSAD 1157) showed high sensitivity (S) and the infection severity ranged between S90 and S10. The reaction of ACSAD 1103 was medium sensitivity (MS), and the interaction of the two classes ACSAD 1071 and ACSAD 1115 was medium resistance (MR). The reaction of the remaining 18 classes was resistant (R). In durum wheat, most varieties (26 cultivars) were resistant to the

مرطب ونقل لها أوراق بندورة وضع عليها 4 يرقات *T. absoluta*. أظهرت النتائج الحساسية العالية ليرقات *T. absoluta* للعزلتين المختبريتين. حققت كلتا العزلتين نسبة قتل جيدة داخل وخارج الانفاق. سجلت أعلى نسبة قتل للعزلة H-35 عند التركيز 300 يرقة معدية /مل.

A-27
PATHOGENICITY OF NATIVE HETERORHABDITIS ISOLATES AGAINST TOMATO LEAFMINER *TUTA ABSOLUTA* (MEYRICK) LARVAE. Mail Ali, Nada Alouf and Mohamad Ahmad, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: mai-a85@hotmail.com

Tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick) is one of the most invasive and destructive pest affecting tomato crop in Syria, in recent years, likely due to increased resistance to most chemical pesticides. This study was carried out to evaluate the efficacy of two native entomopathogenic nematode isolates of *Heterorhabditis* (H-35, H-160) against *T. absoluta* larvae in the laboratory. The tomato leafminer larvae were exposed to each nematode isolates at the rate of 50, 100 and 300 IJs/ml on tomato leaves in Petri dishes. *T. absoluta* larvae were susceptible to both nematode isolates, and they were infected within the leaf galleries. The most effective nematode isolate was H-35 and the highest mortality was obtained at 300 IJs/ml concentration.

A-28

واقع مكافحة الحبيوية في القطر العربي السوري. عبد النبي بشير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: basherofecky@yahoo.com

ما تزال مكافحة الآفات الحشرية في سورية تعتمد بشكل أساسي على التطبيقات المتكررة للمبيدات الكيميائية، ما يثير المخاوف من ظهور الأفراد المقاومة من الآفات الحشرية للكثير من المبيدات المستخدمة، والقضاء على الأعداء الحيوية الطبيعية المنتشرة في الحقول والبساتين المختلفة، لذلك كان لا بد من إيجاد طرائق بديلة تنطوي على اتباع نهج أكثر أماناً وأقل تلوثاً للبيئة. تعدّ سورية من أوائل الدول العربية التي تبنت برامج الإدارة المتكاملة للآفات والتي تعتبر مكافحة الحبيوية من أهم عناصرها وذلك بهدف السيطرة على الآفات المختلفة وقد كانت هناك تجارب ناجحة في القطر بدأت في عام 1990 عندما استخدم الطفيل *Cales noacki* في مكافحة حشرة الذبابة البيضاء الصوفية على الحمضيات والتي لم تجد المكافحة الكيماوية في السيطرة عليها بالرغم من كثافة عدد الرشاش المستخدمة في مكافحتها مما أدى إلى تبني الحكومة ممثلة بوزارة الزراعة لأسلوب المكافحة الحيوية كأحد العناصر الهامة ضمن برامج الإدارة المتكاملة للآفات

A-26
ASSESSMENT OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES TO CONTROL MEDFLY *CERATITIS CAPITATA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE), UNDER LABORATORY CONDITIONS. Ghadah Zeini¹, Mazen AlBody¹, Majda Mofleh¹ and Nabil Abo Kaf². (1) General Commission for Scientific Agricultural Research, Agricultural scientific research center in Lattakia, Syria, email: ghadahsanzeini@tishreen.edu.sy; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

Invasive species are the most important growing threat to global biodiversity, ecosystem function, economy and human health. The Mediterranean fruit fly, *Ceratitidis capitata* (Wiedemann, 1824), is one of the most successful invaders and most destructive agricultural pests for fruit growing areas worldwide. It is target for entomopathogenic nematodes (EPNs) action because it spends part of life cycle in the soil. In this respect, laboratory bioassays were conducted for native entomopathogenic nematodes isolates in the Laboratory of Nematology, Center of Scientific Agricultural Research, Lattakia during 2019. Host penetration and virulence assays have been performed using several isolates of EPNs against 3rd instar larvae (L3) of *C. capitata*. Results showed that *Heterorhabditis bacteriophora* SR1 MK474617.1 had the highest penetration rate, whereas screening of EPNs isolates in sand column showed no significant differences between *H. bacteriophora* GA1 MK474645.1 and *H. bacteriophora* MG2 MK474643.1, and no significant differences between *H. bacteriophora* SR1 MK474617.1 and *H. bacteriophora* MG2 MK474643.1. The highest mean mortality value was obtained by *H. bacteriophora* GA1 MK474645.1. This study indicated that native EPNs have a potential for management of the Mediterranean fruit fly, *C. capitata*, which need to be exploited further.

A-27

اختبار أولي للقدرة الإمراضية لعزلتين محليتين من النيما تودا الممرضة للحشرات من الجنس *Heterorhabditis* ضد يرقات حافرة أوراق البندورة/الطماطم *Tuta absoluta*. مي علي، ندى أوف ومحمد أحمد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: mai-a85@hotmail.com

تعدّ حشرة *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) واحدة من أخطر الآفات الغازية المدمرة على محصول البندورة في سورية في السنوات العشر الأخيرة وأدت لحدوث أضرار اقتصادية كبيرة. تميزت هذه الحشرة بقدرتها على تطوير مقاومة للمبيدات الكيميائية المستعملة، لذا كان لا بد من البحث عن بدائل جديدة للمكافحة. أجريت هذه الدراسة لاختبار القدرة الإمراضية وفاعلية عزلتين محليتين من النيما تودا الممرضة للحشرات (H-35- H-160) من الجنس *Heterorhabditis* مخبرياً. درس تأثير التراكيز (50- 100- 300) يرقة معدية/مل باستعمال اطباق بتري وضع فيها ورق ترشيح

component for the management of its most important pests. There have been successful experiences in the country that started in 1990 when the parasite *Cales noacki* was used to combat the woolly white fly insect on citrus, where chemical control failed to control, in spite of several applications, and this biological control practice was adopted by the government represented by the Ministry of Agriculture as an alternative to using traditional pesticides. Biological control has been used for many insect pests in citrus orchards, pistachios, cotton fields, and others. The Center for Biological Control Research and Studies was advancing at an accelerating and ambitious pace, until the beginnings of the war on Syria, which casted a shadow over all promising areas in the country, especially those whose success requires easy access to all parts of the country and the availability of special human and material resources. The use of plant extracts in pest control, development and use of forecasting system and risk assessment for pest control, preparation and qualification of technical staff need to be strengthened. The focus of this paper will be on the most important natural enemies that were registered in different regions of the country on different crops with potential in employing them in IPM programs.

A-29

حفارات النخيل في النظام البيئي الزراعي في العراق: الأنواع، الأضرار وطرائق المكافحة. محمد زيدان خلف، مركز أبحاث المكافحة المتكاملة للآفات، دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم و التكنولوجيا، بغداد، جمهورية العراق، البريد الإلكتروني: mkhalaf34@yahoo.co.uk

تُعد حشرات الحفارات من الآفات الخطيرة التي تهاجم نخيل التمر في العراق والبلدان الأخرى التي تنتشر فيها أشجار النخيل. تسبب هذه الآفات ضرراً بالغاً في أشجار النخيل، تؤدي إلى خفض الإنتاج وريادة نوعية الثمار كما تسبب ضعف الجذع وانكساره وموت النخلة هذا من ناحية الضرر المباشر، أما من ناحية الضرر غير المباشر فتعمل ناقلاً للمسببات المرضية من النخيل المصاب إلى السليم. أُجري مسح حقلّي خلال 2011 - 2017 حول وجود وانتشار أنواع حفارات النخيل التي تسبب ضرراً معنوياً في بساتين النخيل. أشارت النتائج إلى وجود ستة أنواع من الحفارات تسبب ضرراً بالغاً في أشجار النخيل: حفار سعف النخيل *Phonapate frontalis* F، حفار ساق (جذع) النخيل ذو القرون الطويلة *Jebusaea hammerschmidtii* Reich وأربعة حفارات تتبع الجنس *Oryctes*: حفار عذوق النخيل *O. elegans*، *O. agamemnon* Burmeister، *O. agamemnon matthiesseni* Reitter وحنفساء وحيدة القرن العربية *O. agamemnon arabicus* Fairmaire. سُجلت هذه الأنواع الأخيرة لأول مرة في البيئة العراقية. تم وصف هذه الأنواع وكتافتها العديدة والأضرار التي تسببها، واستعملت حزمة من عناصر المكافحة المتكاملة للسيطرة عليها.

كبدل عن استخدام المبيدات التقليدية. وقد تم استخدام المكافحة الحيوية للكثير من الآفات الحشرية في بساتين الحمضيات ضد الذبابة البيضاء والعنكب والحشرات القشرية، على القطن ضد ديدان اللوز، في البيوت المحمية (البلاستيكية) ضد المن، وعلى الفستق الحلبي ضد المن والبسبلا، هناك أعداء حيوية واعدة تتغذى على بيوض حشرة جاذوب الصنوبر الضارة والعمل ما زال قيد التجربة، هناك مشروع تربية عدو حيوي يتغذى على عشب زهرة النيل الضارة وتمثل المشروع بإقامة مختبر لإنتاج عدو من فصيلة السوس أكدت التجارب أنه قادر على القضاء عليها. كان مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية يتقدم بخطى متسارعة وطموحة، حتى بدايات الحرب على سورية، والتي ألفت بظلالها على كل المجالات الواعدة في القطر، ولاسيما تلك التي يتطلب نجاحها سهولة الوصول إلى كافة أرجاء الوطن وتوافر إمكانيات بشرية ومادية خاصة، والأهداف العامة لهذا المركز كغيره من مراكز الأعداء الحيوية هو: حفظ وزيادة أعداد الأعداء الحيوية الطبيعية المحلية للتحكم في أعداد الآفات المختلفة، وتربية واكثار واستخدام الأعداء الحيوية (مفترسات، طفيليات، ممرضات)، تطوير واستخدام المستحضرات الميكروبية في مكافحة الآفات (فطور، بكتيريا، فيروسات). تطوير واستخدام المستحضرات النباتية في مكافحة الآفات، تطوير واستخدام نظام التنبؤ والاحطار في مكافحة الآفات، إعداد وتأهيل الكادر الفني للمخابر المتخصصة بالتشخيص المرضي بالطرق السريعة والحديثة المزمع إنشاؤه. سيتم التركيز في هذه الورقة على أهم الأعداء الحيوية التي تم تسجيلها في مناطق مختلفة من القطر على محاصيل مختلفة، حيث كان لمركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية بصمات هامة في تحديد الكثير من الأعداء الحيوية المختلفة المنتشرة في بقاع مختلفة من القطر، وتم تسجيل العديد من الأنواع الجديدة، حيث أن نجاح المكافحة الحيوية يعتمد على معرفة الأنواع المنتشرة في البيئة الحيوية، ومعرفة العوامل المؤثرة في فعاليتها وانتشارها.

A-28

THE REALITY OF BIOLOGICAL CONTROL IN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC. Abdulnabi Basher, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria, email: basherofecky@yahoo.com

The control of insect pests in Syria still depends mainly on the repeated applications of chemical pesticides, which raises fears about the emergence of individuals resistant to the pests against many of the pesticides used, and its negative effect on natural biological enemies spread in different fields and orchards. Accordingly, it was necessary to identify alternative methods that are safer and more friendly with the environment. Syria is one of the first Arab countries to adopt integrated pest management programs, with biological control as an important

في مراحلها الأولى، وتتخصص إجراءات مكافحة ب: اتباع تدابير الصحة النباتية (الحجر الزراعي الداخلي والخارجي) والقيام بعمليات التكريب والتقليم في المواعيد المحددة وإجراء عمليات مكافحة الوقائية عن طريق رش هذه الأشجار المكربة بالمبيدات الحشرية المتخصصة وإجراء الكشف المبكر عن الإصابة، واستخدام الفرمونات التجميعية ومعالجة إصابات النخيل بالآفات الأخرى، والقيام بعملية قلع وحرق وطمر للأشجار المصابة بهذه الحشرة.

A-30

INTEGRATED PEST MANAGEMENT (IPM) OF RED PALM WEEVIL *RHYNCHOPHOROUS FERROUGINEUS* IN SYRIA. Eyad Mohammed, Plant Protection Department, Agriculture Directorate, Lattakia, Syria, email: eyadm2009@gmail.com

The red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* is one of the most important insects that attack palm trees and the most damaging pest in most areas of date palm growing worldwide. The first record of the red palm weevil *R. ferrugineus* in Syria was in Buka on 31/10/2005. Three trees were destroyed in Buka Agricultural Secondary School on 11/11/2005 by cutting, burning, landfilling and sterilizing the place with along roadsides, sidewalks, parks and chalets and on some palm trees in farms and home gardens. The control of red palm weevil was carried out only through the integrated pest management (IPM) approach, which succeeded in reducing the damage caused by the red palm weevil in date palm plantation in many affected sites in Lattakia. Because this insect is a hidden enemy, and can only detected early by well trained specialists. Effective control procedures are summarized as follows: Phytosanitary measures (internal and external heavily infested trees early detection of infestation and the use of pheromone traps. In addition, it is essential to uproot heavily infested trees, burn them and bury the remains deep in the ground.

A-31

حافرة أوراق البندورة/الطماطم *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) الإدارة الصديقة للبيئة. روعة يوسف، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: rawayoussef@hotmail.com

حافرة أوراق البندورة/الطماطم *Tuta absoluta* هي من أكثر حافرات أوراق البندورة خطورة وقد انتشرت بشكل واسع في أنحاء العالم، حيث يعود منشأ هذه الآفة إلى جنوب أمريكا واجتاحت عدة مناطق منتجة للبندورة في أوروبا وأفريقيا وآسيا منذ عام 2006 وسجلت في سورية مطلع عام 2010. تمتلك مدى عوائل واسع حيث تهاجم معظم نباتات الفصيلة الباذنجانية لكن تعد البندورة/الطماطم *Solanum lycopersicum* العائل المفضل لها. وتعد تهديداً خطيراً

A-29

PALM BORERS IN IRAQI AGROECOSYSTEM: SPECIES, DAMAGES AND CONTROL METHODS. Mohammed Zaidan Khalaf, Integrated Pest Control Research Center, Directorate of Agricultural Research, Ministry of Science & Technology, Baghdad, Iraq, email: mkhalaf34@yahoo.co.uk

Insect borers are serious pests of date palms in Iraq and many other date-palm growing countries. These pests severely damage palms, reduce the quantity and quality of date fruits and weaken the trunks which eventually fall and die. Field surveys were conducted during 2011-2017 to explore the presence and distribution of different date palm borers in governorates with significant date palm orchards. Results indicated the presence of six different borers, causing significant damage to date palms: *Phonapate frontalis* F., *Jebusaea hamerschmidtii* Reich., and four belonging to *Oryctes*: *O. elegans* Prell, *O. agamemnon* Burmeister, *O. agamemnon* matthiesseni Reitter and *O. agamemnon arabicus* Fairmaire, the latter recorded for the first time in Iraq. The occurrence and population densities of these species were described at different locations of date palm orchards across the country. IPM program used to control these pests will be described.

A-30

الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء في سورية. إياد محمد، دائرة وقاية النبات، مديرية الزراعة، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: eyadm2009@gmail.com

تعدُّ سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* من أهم الحشرات التي تهاجم أشجار نخيل التمر وأخطرها في معظم مناطق زراعته في العالم. تسبب هذه الحشرة أضراراً كبيرة لأشجار النخيل التي تهاجمها. تم تسجيل الإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء لأول مرة في سورية، في بوقا بتاريخ 2005/10/31. تم إتلاف ثلاث شجرات في ثانوية بوقا الزراعية بتاريخ 2005/11/11 بطريقة القطع والحرق والطمر وتقييم مكان القطع بالمبيدات المناسبة بحضور اللجنة الوزارية، ظهرت الإصابة بسوسة النخيل الحمراء في محافظة طرطوس منذ عام 2009 على أشجار النخيل الموجودة على جوانب الطرق والمنصفات والحدائق العامة و الشاليهات وعلى بعض أشجار النخيل الموجودة في المزارع والحدائق المنزلية. إن مكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء لا تتم إلا باتباع طريقة المكافحة المتكاملة، وقد نجحت هذه الطريقة في الحد من أضرار سوسة النخيل الحمراء في أماكن زراعة النخيل في العديد من المواقع المصابة في محافظة اللاذقية. كون هذه الحشرة عدواً خفياً، ولا يتم اكتشاف الإصابة بها إلا في أوقات متأخرة، ومن قبل المختصين والفنيين المدربين على ذلك بشكل جيد نظراً لطبيعة الأضرار التي تسببها هذه الحشرة لأشجار النخيل وسلوكها الخاص الذي يساعد على عدم اكتشاف الإصابة بها

developed by the pest. In addition, several pesticides active ingredients proved to exhibit detrimental side effects on non-target beneficial arthropods in tomatoes including parasitoids, predators and key pollinators. Therefore, sustainable eco-friendly control alternatives to control this devastating pest is needed. These include application of bio-pesticides (plant extracts), biological control agents such as parasitoids, predators, microbial cells, pheromone-based tactics (early detection, monitoring, mass trapping, mating disruption, and inheritance sterility development), pest resistant cultivars, and cultural practices. Thus, refining integrated pest management (IPM) by reducing pesticides and adopting sustainable eco-friendly control alternatives should be encouraged to produce a sustainable healthy farming system.

A-32

دراسة مورفولوجية وتحليل جزيئي للنيماتودا المصاحبة لذبول الصنوبر في جنوب لبنان. كارولين عجيل، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، تل العمارة، لبنان، البريد الإلكتروني: carolineojeil@hotmail.com

تعد نيماتودا خشب الصنوبر *Bursaphelenchus xylophilus* المسبب لمرض ذبول خشب الصنوبر آفة رئيسة على أشجار الصنوبر حيث يشكل انتشارها تهديداً للغابات الصنوبرية في جميع أنحاء العالم، ويؤدي ذلك إلى خسائر بيئية واقتصادية فادحة. أما في لبنان فقد إرتفع خطر تدهور الغابات بعد تسجيل الخنفساء الساكنة في الخشب *Monochamus* (M.) *sutor* الناقل لهذه النيماتودا. تم مسح على أشجار الصنوبر المصابة واليابسة من منطقتي بكاسين وعين إبل في جنوب لبنان. أظهرت النتائج أن النيماتودا *B. xylophilus* غير موجودة في العينات التي جمعت حيث أظهرت النتائج وجود نيماتود منتمية الى الجنس *Aphelenchoides* عبر الخصائص المورفولوجية والقياسات المورفومترية. بلغ طول جسم النيماتودا الأنثى المعزولة من أشجار منطقة بكاسين 689.3 (626.1-750.5 ميكرون) وتلك المعزولة من أشجار منطقة عين إبل 705.5 (615.6-753.7 ميكرون). بينما بلغ طول جسم النيماتودا الذكر 744.0 (698.3-799.2 ميكرون) في بكاسين و 744.8 (656.2-903.7 ميكرون) في عين إبل. أظهرت النيماتودا الأنثى جميعها ذليلاً مخروطياً يحمل نتوءاً صغيراً بارزاً، وتظهر الفتحة التناسلية في الجزء الخلفي مع شفة بارزة من دون وجود لسديلة تناسلية. وأظهرت كل النيماتودا الذكر أشواكا سفادية بارزة جيداً تحتوي على رأس مفلطح مع وجود بروز ظاهر وقمة دائرية. ثلاث أزواج من الحلمات الحسية الذيلية بانث على الشكل التالي: الزوج الأول موجود بالتحديد خلف الفتحة الشرجية، الزوج الثاني ظاهر في منطقة منتصف الذيل، أما الزوج الثالث فأمام طرف الذيل. كيس السفاد لم يكن موجوداً. وللتأكيد على الهوية التي تم استنتاجها بناءً للخصائص المورفولوجية، تم اعتماد تقنيات الخصائص البيولوجية الجزيئية حيث

على انتاج البندورة حيث تسبب خسائر قد تصل 100% نتيجةً لتغذية الطور اليرقي الأكثر ضرراً على جميع أجزاء النبات (الأوراق والسوق والأزهار والثمار). وقد ساهمت صفاتها البيولوجية (قدرتها التكاثرية العالية - عدد أجيالها في السنة - قصر مدة الجيل - تأقلمها مع الظروف البيئية المختلفة) على انتشارها بنجاح. وعلى الرغم من المخاطر البيئية المختلفة للمبيدات تم استخدامها ضد حافرة أوراق البندورة ونتيجة لتطور المقاومة لديها من موطنها الأصلي لم تحقق المبيدات النتائج المرجوة منها، حيث أظهرت هذه الآفة مقاومة لطيف واسع من المبيدات الأكثر استعمالاً مثل المركبات الفوسفورية العضوية - البيروثرونيديات وسبينوسين ودياميد بالإضافة للأثار الجانبية الضارة على مفصليات الأرجل غير المستهدفة مثل المتطفلات والمفترسات والملقحات الرئيسية مثل النحل. مما أدى إلى ضرورة البحث عن بدائل صديقة للبيئة للسيطرة على هذه الآفة الخطيرة. تشمل الطرائق الصديقة للبيئة استخدام المبيدات ذات المنشأ الطبيعي (المستخلصات النباتية) والمكافحة الحيوية باستخدام المتطفلات والمفترسات والمرضات، والتقنيات المعتمدة على الفيرمونات (الكشف المبكر - المراقبة - تقنية الصيد الغزير - تقنية تشويش التزاوج وتطوير تقنية تعقيم الذكور)، ونتاج أصناف نباتية مقاومة لحافرة أوراق البندورة بالإضافة إلى الإجراءات الزراعية. لذلك لابد من تطبيق برامج إدارة متكاملة لهذه الآفة يتم فيها التخفيف من استخدام المبيدات والتركيز على وسائل المكافحة البديلة الصديقة للبيئة من أجل نظام زراعي صحي مستدام.

A-31

TUTA ABSOLUTA MEYRICK (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE): ECOFRIENDLY MANAGEMENT STRATEGIES. Rawa Youssef, General Commission for Scientific Agricultural Research, Agricultural scientific research center in Lattakia, Syria, email: rawayoussef@hotmail.com

Tuta absoluta is one of the most devastating tomato leafminer and it spreads extensively in almost all parts of the world. This insect originated in South America and it has been invading several tomato-producing areas in Europe, Africa and Asia since 2006, and in 2010 it was reported in Syria. *T. absoluta* has the capacity to develop on a wide range of solanaceous plants, with tomato *Solanum lycopersicum* being its preferred host. This pest is a serious threat for tomato production, and its larval stage (the most destructive stage) feed on stem, twigs, leaves and fruits that leads to a yield loss of up to 100% of the tomato crop. The biological characteristics leading to successful invasion by *T. absoluta* are its high reproductive capacity as well as the occurrence of several generations per year, and with its short generation time can adapt to different environmental conditions. Although different environmentally hazardous pesticides were used against *T. absoluta*, none of these insecticides (organophosphates, pyrethroids, spinosyn and diamide) gave full control due to insecticide-resistance

يُعد محصول الشوندر السكري المحصول الوحيد لإنتاج السكر في سورية، وتُعد نيماتودا حوصلات الشوندر السكري *Heterodera schachtii* Schmidt من أهم الآفات التي تصيب نباتات الشوندر السكري أثناء زراعتها في الحقول السورية، مسببةً انخفاضاً خطيراً في محصولها. تم تقويم فعالية عزلة محلية من الفطر *Trichoderma harzianum* إذ تم عزلها من إحدى ترب حقول الشوندر السكري في سورية، وعزلتين من الفطر *Paecilomyces* (*P. lilacinus*) و(*P. variotii*)، بالمقارنة مع مبيد الكارباميل (Carbaryl) في مكافحة تلك النيماتودا على نباتات الشوندر السكري صنف "ريزور" Rizor، وذلك في تجربة أصص تحت ظروف البيت الزجاجي في مركز بحوث ودراسات مكافحة الحويّة خلال العامين 2015 و 2016. أوضحت النتائج وجود فرق معنو ($P \leq 0.05$) في تكاثر النيماتودا على النباتات. وكانت أكثر المعاملات فعاليةً هي العزلة المحلية من فطر *T. harzianum* (68.42%)، تلتها العزلة الألمانية (DSMZ) من الفطر *P. lilacinus* (65.79%)، ثم مبيد الكارباميل (53.51%). وأخيراً عزلة الفطر *P. variotii* (43.86%)، كما أظهر تقويم تأثير تلك المعاملات في مؤشرات النمو النباتية زيادةً معنويةً ($P \leq 0.05$) في نمو النباتات الملحة بالنيماتودا، وذلك بالمقارنة مع نباتات الشاهد الملح بالنيماتودا فقط. وكانت المعاملة بالعزلة المحلية من الفطر *T. harzianum* أيضاً الأكثر كفاءةً في ذلك، حيث حققت أعلى زيادة في نسبة نمو النباتات (790.42%) تلتها في ذلك المعاملة بالعزلة الألمانية من الفطر *P. lilacinus* (359.28%).

A-33

EFFICACY OF SOME ANTAGONISTIC FUNGI IN CONTROLLING THE SUGAR BEET CYST NEMATODE (*HETERODERA SCHACHTII*). Asma Mohammad Haidar¹ and Khaled Mohammad Kheir Al-Assas². (1) Biological Control Research and Studies Centre, Damascus University, P.O. Box 30621, Syria, email: esraaha77@yahoo.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

Sugar beet is considered as the main source of sugar production in Syria. The sugar beet cyst nematode, *Heterodera schachtii* Schmidt is one of the most important pests that attack this crop in Syria causing serious yield losses. In this study, the efficacy of local isolate of *Trichoderma harzianum* fungus plus two isolates of *Paecilomyces* (*P. lilacinus* and *P. variotii*), as compared to carbaryl were evaluated against *H. schachtii* on sugar beet in a greenhouse pot experiment at the Biocontrol Studies and Research Center during 2015 and 2016. The effect of these treatments on the growth parameters of the sugar beet cv. Rizor were determined. The results showed that all treatments significantly reduced ($P \leq 0.05$) the reproduction of *H. schachtii* on the sugar beet tested plants. The most

أكد تضخيم جزء من الحمض النووي الريبوزومي (rDNA) الذي يحتوي على منطقة ITS والتسلسل التتابعي لجزء الحمض النووي المستهدف هويّة النيماتودا لكنه لم يسفر عن نتائج قاطعة لتحديد نوع *Aphelenchoides* الموجود في العينات.

A-32

INVESTIGATION ON THE NEMATODES ASSOCIATED WITH PINE WILT IN SOUTHERN LEBANON THROUGH MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR ANALYSIS. Caroline Ojeil, Lebanese Agriculture Research Institute, Tel Amara, Lebanon, email: carolineojeil@hotmail.com

Pinewood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, is becoming a major threat to conifer forests worldwide, leading to ecological and economical losses. Lebanon's entire population of pine trees is under threat especially after the detection of *Monochamus (M.) sutor*. This study investigated the presence/absence of *Bursaphelenchus xylophilus* from weak and dead pine trees in Bkassine and Ain Ebel in southern Lebanon. Results showed that *Bursaphelenchus xylophilus* was not present in the collected samples. Instead, nematodes belonging to the genus *Aphelenchoides* genus were detected and identified based on morphological characters and morphometric measures. The female nematode isolated from trees collected from Bkassine had a body length of 689.3 (626.1-750.5 μ) and that collected from Ain Ebel had a body length of 705.5 (615.6-753.7 μ). The isolated male nematode from Bkassine had a body length of 744.0 (698.3-799.2 μ) and that isolated from Ain Ebel had a body length of 744.8 (656.2-903.7 μ). Both female nematodes showed a conical tail bearing a short mucron, and a vulva with protruding lips but without a vulvar flap, located posteriorly. Male nematodes showed a large spicule with very prominent rostrum and rounded apex. Three pairs of caudal papillae were present; first pair located just posterior to cloacal aperture, the second pair located in mid-tail region, and the third pair located anterior to tail terminus. Bursa was absent. Morphological identification was confirmed based on molecular analysis. Amplification of the nematode ribosomal DNA segment containing the ITS region and sequencing of the targeted DNA segment confirmed the identity of the nematode but did not yield conclusive results to determine the *Aphelenchoides* species.

A-33

تقييم فعالية بعض الفطور المضادة في مكافحة نيماتودا حوصلات الشوندر السكري *Heterodera schachtii* Schmidt. أسما محمد حيدر¹ وخالد محمد خير العسس². (1) مركز دراسات وأبحاث مكافحة الحويّة، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: esraaha77@yahoo.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

فرد/مل، وتوق معنوياً على النوع *H. bacteriophora* الذي حقق نسبة مكافحة 55.6% و40% عند التركيزين المستخدمين.

A-34

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF LOCAL ISOLATES OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODE IN THE CONTROL OF SOME SOIL INSECTS. Amani Jawish, Kaled Al-Assas and Abd-Elnabi Basheer, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: amanijawish@yahoo.com

Entomopathogenic nematodes (EPNs) were isolated from gardens and playgrounds of Damascus city. The following species *H. indicus*, *H. megidis*, *H. chonmingensis*, *Steinernema caepocapsae*, *S. feltiae* were the first record in Syria. Four species of EPNs, namely *H. zealandica*, *H. bacteriophora*, *S. feltiae*, *S. carpocapsae* used at three concentrations of 500, 1000, 2000 dauer larvae/ml of water were used to test their efficiency against cutworms, white grubs, and wireworm larvae. The results of the statistical analysis showed that *H. zealandica* was more effective against *Anomala oreintalis* than the rest of the species tested, and achieved 100% mortality 6 days after treatment with 1000-2000 larvae/ml concentration. *H. zealandica* was the effective species against wireworm compared with other species and achieved 100% mortality 5 days after treatment with 1000-2000 larvae/ml concentrations and 83.33% mortality following the treatment with 500 larvae/ml concentration. Cutworms were highly susceptible to EPNs and the time required for killing 100% of the cutworm larvae was around four days with *H. zealandica* and 90%, 73.33% and 56.67% kill with *H. bacteriophora*, *S. feltiae* and *S. capocapsae*, respectively. The efficacy of two EPNs species *H. zealandica* and *H. bacteriophora* tested in the field against Scarabidae larvae, each used at 1000-2000 dauer larvae/ml concentration. The results of analysis of variance showed that *H. zealandica* was more efficient in controlling soil-borne insects than *H. bacteriophora*.

A-35

التقويم المخبري للتأثير المضاد لبعض المستخلصات النباتية في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita*. خالد العس¹ وأسماء حسن². (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: asmaishasan@gmail.com؛ (2) مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

نُفذ البحث في مختبرات مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية في كلية الزراعة جامعة دمشق. لتقويم فاعلية بعض المستخلصات الكحولية والمائية لأوراق وثمار الأزدريخت وأوراق الطيون ونبات القظيفة والأوكالبتوس على الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور (J2) *Meloidogyne incognita* التي تصيب البندورة وعلى نسبة فقس

effective treatments were *T. harzianum* (68.42%), followed by *P. lilacinus* (65.79%), and carbaryl (53.51%), and *P. variotii* was the least effective (43.86%). However, all treatments increased ($P \leq 0.05$) the growth of sugar beet plants inoculated with *H. schachtii* when compared with the control (inoculated only with nematode). The local isolate of *T. harzianum* again was the most effective (79.42%), followed by *P. lilacinus* (35.28%).

A-34

اختبار فاعلية عزلات محلية من النيماتودا الممرضة للحشرات في مكافحة بعض حشرات التربة. أماني جاويش، خالد العس وعبد النبي بشير، قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: amanijawish@yahoo.com

عزلت النيماتودا الممرضة للحشرات من ترب حدائق وملاعب مدينة دمشق، وتم توصيف الأنواع *Heterorhabditis indicus*، *Steinernema carpocapsae*، *H. chonmingensis*، *H. megidis*، *S. feltiae* وسجل وجودها للمرة الأولى في سورية. استخدمت أربعة أنواع *S. feltiae*، *H. bacteriophora*، *H. zealandica* و *S. carpocapsae* وبثلاثة تراكيز 2000-1000-500 فرد معدي/مل ماء لكل منها لاختبار كفاءتها في مكافحة يرقات الدودة البيضاء (*Anomala oreintalis*)، الديدان السلكية، الدودة القارضة. تفوق النوع *H. zealandica* معنوياً على بقية الأنواع عند استخدامه لمكافحة يرقات *Anomala oreintalis* وحقق نسبة تفوق 100% بعد اليوم السادس من العدوى عند التركيزين 1000-2000 فرد معدي/مل، بينما حققت الأنواع *H. bacteriophora*، *S. feltiae*، *S. carpocapsae* نسبة تفوق 63.33، 53.33% و 30.0%، على التوالي. تفوق النوع *H. zealandica* معنوياً عند استخدامه بالتركيزين 1000-2000 فرد معدي/مل لمكافحة يرقات الديدان السلكية وحقق نسبة تفوق 100%، بينما حققت الأنواع *H. bacteriophora*، *S. feltiae* و *S. capocapsae* نسبة تفوق 50%، 36.67% و 23.33% على التوالي. أظهرت يرقات الدودة القارضة حساسية عالية للإصابة بالنيماتودا حيث بلغت نسبة التفوق 100% بعد 4 أيام من العدوى بالنوع *H. zealandica*، بينما سجلت النسبة 90%، 73.33% و 56.67% عند الأنواع *H. bacteriophora*، *S. feltiae*، *S. capocapsae*، على التوالي. تم اختبار فاعلية نوعين من النيماتودا الممرضة للحشرات *H. zealandica* و *H. bacteriophora* حقلياً لمكافحة يرقات من فصيلة Scarabidae، استخدم كل منهما بتركيزين 1000-2000 طور معدي/مل، بعد 14 يوماً من التطبيق وصلت نسبة المكافحة إلى 77.8% عند التركيز 2000 طور معدي/مل باستخدام النوع *H. zealandica* و 53.3% عند التركيز 1000

showed that the pesticide effect of aqueous and ethanol extracts increased with long exposure. Finally, the results of the assay of tested plant extracts indicated that they possess potential nematocidal activity.

A-36

دراسة وراثية لعشبة الباذنجان البري *Solanum elaeagnifolium* Cav. في سورية. ندى محمد عيد البرني¹، بهاء الرهبان²، أنور المعمار² وغسان إبراهيم². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث وقاية النبات، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: albarninada@hotmail.com؛ (2) كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية.

يُعدُّ الباذنجان البري *Solanum elaeagnifolium* Cav. من النباتات الغازية وهو من أهم أنواع الأعشاب الضارة الخطيرة التي تهدد زراعة المحاصيل في سورية. تمَّ في هذه الدراسة التوصيف الجزيئي للطرزين الوراثيين لهذا النوع المنتشرين في البيئة السورية (ذو الأزهار البنفسجية، ذو الأزهار البيضاء) باستخدام تقنية ISSR-PCR. أظهرت تقنية ISSR-PCR تعددية شكلية بلغت 91.33% بين عينات الباذنجان البري والمزروع، حيث انفصلت الأنواع البرية في عنقود والأنواع المزروعة في عنقود آخر. ضمَّ تحت العنقود الأول نوعي الباذنجان البري ذو الأزهار البنفسجية والبيضاء. انقسمت أنواعه إلى تجمعين: ضمَّ الأول الباذنجان البري ذو الأزهار بنفسجية اللون المأخوذ من موقعين جغرافيين مختلفين، وهما على درجة عالية من القرابة الوراثية وبمسافة وراثية قدرها 10.48. في حين ضمَّ التجمع الثاني نوع الباذنجان البري ذو الأزهار بيضاء اللون بمسافة وراثية بلغت 20.62. وهذا يطرح إمكانية إعادة تسميته كنوع أو صنف جديد من الباذنجان البري. في حين ضمَّ تحت العنقود الثاني أصناف الباذنجان المزروع.

A-36

GENETIC STUDY OF SILVERLEAF NIGHTSHADE (*SOLANUM ELAEAGNIFOLIUM* CAV.) IN SYRIA. Nada Mohammad Eid Albarni¹, Bahaa Alrahban², Anwar Almouemar² and Ghassan Ibrahim². (1) General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR)- Administration of Plant Protection Research, Damascus, Syria, email: albarninada@hotmail.com; (2) Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria.

Silverleaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) is the most serious invasive weed, threatening crops in Syria. In this study, molecular characterization of the two genotypes of silverleaf nightshade (violet and white flowers) spread in Syrian environment was carried out using ISSR-PCR technique. The ISSR-PCR technique showed 91.33% polymorphism between silverleaf nightshade and cultivated eggplant, and the wild and cultivated species were separated in two different clusters.

البيض. بينت النتائج أن المستخلصات الكحولية للنباتات المختبرة توقفت بشكل معنوي في نفوق يرقات الطور الثاني للنيماطودا *M. incognita* (J2) مقارنةً بالمستخلصات المائية. وأظهر مستخلص الطيون أعلى نسبة نفوق يرقات الطور الثاني للنيماطودا تعقد الجذور وبفروق معنوية مقارنة مع باقي المستخلصات الكحولية، حيث كانت نسبة النفوق المصححة (65.55% و85.40%) عند التركيز 25000 مغ/لتر بعد 24 و48 ساعة، على التوالي. تلاه المستخلص الكحولي لثمار الأزدرخ حيث أعطى أعلى نسبة نفوق ليرقات الطور الثاني للنيماطودا تعقد الجذور مقارنةً بالمستخلص المائي. وقد أظهرت النتائج أن المستخلصات الكحولية توقفت بشكل معنوي في تثبيط فقس بيض نيماطودا تعقد الجذور مقارنةً بالمستخلصات المائية حيث بلغت نسب تثبيط فقس البيض في مستخلص ثمار الأزدرخ ومستخلص أوراق الطيون الكحولي 97.51-89.4%، على التوالي وذلك بالنسبة للشاهد المائي و97.18-90.60%، على التوالي بالنسبة للشاهد الكحولي. إضافة لذلك أظهرت النتائج أن التأثير الإبادي للمستخلصات المائية والكحولية ازدادت بزيادة مدة التعرض. بالنتيجة نتائج التقويم الحيوي للمستخلصات النباتية أظهرت فاعلية كمبيدات نيماطودا.

A-35

LABORATORY EVALUATION OF THE ANTAGONISTIC EFFECT OF SOME PLANT EXTRACTS FOR THE CONTROL OF THE ROOT-KNOT NEMATODE (*MELOIDOGYNE INCOGNITA*). K. Al-Assas¹ and A. Hassan². (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria; (2) Biological control studies and research center, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: asmaishasan@gmail.com

The investigation was carried out at the laboratories of the Biological Control Center, Faculty of Agriculture, Damascus University. The efficacy of aqueous and ethanol extracts of *Tagetes patula* L. (all plants), *Melia azedarach* L. (seeds & leaves), *Inula viscosa* L. (leaves), *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (leaves) was assayed against Juveniles of *M. incognita* (J2) and on eggs hatching rate. Results showed that ethanol extracts of tested plants were significantly superior in killing *M. incognita* (J2) compared with aqueous extracts. Ethanol and aqueous extracts of *Inula viscosa* were the most efficient in killing *M. incognita* (J2), with a corrected mortality rate of 85.40% and 65.55%, respectively, 24-48 hours after treatment with 25000 mg/kg concentration, followed by the ethanol extract of *Melia azedarach* fruits which produced high mortality of *M. incognita* (J2) when compared to aqueous extracts. Results also showed that the ethanol extracts were significantly superior in reducing eggs hatching rate of the root knot nematode *M. incognita* (J2) compared with aqueous extracts. The eggs hatching rates of ethanol extracts of *Inula viscos* and fruits of *Melia azedarach* were 89.4% and 97.51%, respectively, compared with 90.60% and 97.18%, respectively, for the aqueous control. In addition, the results

التربة. سببت تغذية يرقات كل من السوسة و الذبابة ضمن أفرع وكبسولات الهالوك المتفرع، خفضاً هاماً في قيم جميع المؤشرات المدروسة (طول الفرع، عدد الكبسولات /الفرع و الوزن الجاف) وبفروق معنوية للأفرع المصابة مقارنة مع السليمة. بينت نتائج الدراسة أهمية هاتين الحشريتين كعوامل مكافحة حيوية للهالوك المتفرع.

A-37

ECOLOGY AND BIOLOGY OF *PHYTOMYZA OROBANCHIA* KALT AND *SMICRONYX CYANEUS* GYLL. AND THEIR EFFICACY IN BIOLOGICAL CONTROL OF *OROBANCHE RAMOSA* L. Hanan Habak², Mohammad Ahmad² and Bahaa El-Rahban³. (1) Agricultural Research center, Lattakia, Syria, email: hanan.habak5@gmail.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria; (3) General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria.

Branched broomrape (*Orobanche ramosa* L.) is considered as one of the most damaging obligate parasitic weeds. It is parasitic mainly to solanaceous plants and sometimes causes complete crop failure. A survey was conducted in tobacco (*Nicotiana tabacum*.) and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fields infested with branched broomrape *O. ramosa* along the coastal region of Syria, to determine distribution and natural infestation rates of the agromyzid fly *Phytomyza orobanchia* Kalt. and the curculionid weevil *Smicronyx cyaneus* Gyll. Some biological parameters of the two insects were studied under laboratory conditions. The results obtained indicated that the *P. orobanchia* was distributed in all studied areas infestation rates of *O. ramosa* and *P. orobanchia* was highest in the sites near or at the sea level. Seed capsules infestation with insects reached up to 84.4%. The insect *S. cyaneus* was that attach *Orobanchia* seeds were prevalent in the regions above sea level. The larvae of this insect feed mainly on shoots, with infestation rate reached 96 %. The adults of *S. cyaneus* and *P. orobanchia* occurred during mid March at the time of *O. ramosa* shoots has emerged above the soil surface. Under laboratory conditions, the total developmental period of *P. orobanchia* lasted 18.3 ± 2.77 days for males, and 17.35 ± 2.78 days for females. The fertilized females insert their eggs singly in the flowers (seed capsules) and sometimes in the shoots of *O. ramosa*. This insect has three larval instars, pupate inside capsules and in shoots. The fertilized females of *S. cyaneus* insert their eggs singly in the flowers (seed capsules) and mainly in the shoots of *O. ramosa*. The total developmental period from egg to adult lasted 29.8 ± 2.24 days. This insect has five larval instars, and the larvae pupate in the soil. The larvae of *P. orobanchia*, *S. cyaneus* fed inside shoots and seed capsules of *O. ramosa*, and caused reduction in the values of all the evaluated parameters (the length of shoots, number of capsules/shoot, and dry weight) of infested shoots, with significant differences when compared with healthy ones. The results indicated the importance of *P. orobanchia* and *S. cyaneus* as biological control agents for *O. ramosa*.

The first cluster included both violet and white flower genotypes of silverleaf nightshade, with two groups: the first group included genotypes with violet flowers, collected from two different geographical sites, and they were at a high genetic relatedness with a genetic distance around 10.48. Whereas, the second group included genotypes with white flowers, with a genetic distance around 20.62. These results raise the possibility of renaming of new species or varieties of silverleaf nightshade. The second cluster included only cultivated eggplant varieties.

A-37

بيئة وحياتية ذبابة الهالوك *Phytomyza orobanchia* Kalt. وسوسة الهالوك *Smicronyx cyaneus* Gyll وفعاليتها في مكافحة الحيوية للهالوك المتفرع *Orobanchia ramosa* L. حنان حيق¹، محمد أحمد² وبهاء الرهبان³. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: hanan.habak5@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

يعد الهالوك المتفرع *Orobanchia ramosa* L. من أخطر الأعشاب كاملة التطفل، يتطفل بشكل رئيسي على الباذنجانيات ويهدد كامل المحصول أحياناً. أجري مسح حقل لعدد من حقول التبغ والبندورة في الساحل السوري، لتحديد مناطق انتشار ذبابة الهالوك (*Diptera: Agromyzidae*) *Phytomyza orobanchia* Kalt. وسوسة الهالوك (*Coleoptera: Curculionidae*) *Smicronyx cyaneus* Gyll. ودرست بعض المؤشرات الحياتية لكل منهما تحت ظروف مخبرية. بينت النتائج انتشار الذبابة طبيعياً في جميع الحقول المصابة بالهالوك المتفرع، وكانت نسب الإصابة أعلى في المواقع القريبة من سطح البحر، وصلت نسبة إصابتها لكبسولات البذور إلى 84.4%. بينما تنتشر السوسة في المناطق المرتفعة عن سطح البحر، وتتغذى يرقاتها بشكل رئيسي ضمن أفرع الهالوك بنسبة إصابة وصلت إلى 96%. يتزامن موعد خروج بالغات الحشريتين في منتصف آذار/مارس متزامناً مع خروج وانباتق الهالوك فوق سطح التربة. في ظروف مخبرية استغرقت مدة التطور الكلية للذبابة 18.3 ± 2.77 يوماً للذكر، و 17.35 ± 2.78 يوماً للأنثى، تضع الأنثى الملقحة بيضها إفرادياً داخل النسيج النباتي، معظمه على الأزهار (كبسولات البذور) ويمكن أن تضعه ضمن الأفرع، تمر اليرقة بثلاثة أعمار يرقية، تتغذى ضمن الكبسولات أو داخل الأفرع. تضع بالغات السوسة بيضها إفرادياً على الأزهار (كبسولات البذور)، وبشكل رئيسي ضمن الأفرع. استغرقت مدة التطور الكلية من وضع البيض وحتى خروج البالغات 29.8 ± 2.24 يوماً، تمر اليرقة بخمسة أعمار يرقية، تتغذى يرقاتها في

lobnarajabbassiana@gmail.com; (2) Plant Protection Department, Agriculture Directorate, Lattakia, Syria.

Laboratory studies were conducted to evaluate the pathogenicity of three isolates of the fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. (B3, B2 and B4). The isolates were used as a suspension at different concentrations (10^5 , 10^6 and 10^7 spores/ml), and applied on adults of *Tetranychus urticae* Koch in the laboratory. In addition, the effect of the two isolates B2 and B4 was studied on eggs and fecundity and longevity of adults of *T. urticae*, at 10^6 , 10^7 and 10^8 spore/ml concentration. Results showed high efficacy of the three isolates at all concentrations in killing spider mite adults. The isolate B2 showed the highest virulence compared with other isolates, and caused mortality that reached 70, 80 and 84% at the concentrations of 10^5 , 10^6 and 10^7 spores/ml, respectively, 13 days after treatment. The half lethal time (LT₅₀) attained was 7.65, 7.58 and 8.05 days, for the three spore concentrations, respectively. The isolates B4 and B3 caused a mortality rate of 70 and 78%, respectively, when the concentration of 10^7 spores/ml was used, 13 days after treatment. Results also showed that the direct effect of the fungus on egg hatching was not important although it differed significantly compared with the control. Egg hatching rates were 87 and 90% when the isolates B2 and B4 were used at concentration of 10^8 spore/ml, respectively, compared with 98% for the control treatment on the 3rd day after treatment. The proportion of mites that were able to complete development to adults, 9 days after egg hatching were 88.66 and 89%, respectively, compared with 100% for the control. The effect of the fungus on mite females fecundity was obvious. When the total fecundity attained in the control was 76.8 egg/female, it reached 24.2 and 41.3 eggs/female, following treatment with 10^8 spores/ml of the isolates B2 and B4, respectively.

A-39

تطور الشراصة ضمن مجتمع فطر الصدا الأسود على ساق القمح في سورية. محمد شفيق حكيم¹، محمد قاسم¹، نعيم الحسين²، علي مغنولية¹ وبسام السليمان³. (1) كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: agromohammad@gmail.com؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. حلب، سورية؛ (3) المؤسسة العامة لإكثار البذار حلب، سورية.

تسبب أمراض أصداء القمح الثلاثة خسائر اقتصادية ضخمة في إنتاجية القمح على المستوى العالمي، أما في سورية فيظهر مرض صدا الورقة والصدا الأصفر بشكل ثابت من موسم لآخر مسبباً فقداً في الإنتاج بحدود 30% وفي بعض الأعوام تقضي على مجمل المحصول في حالة التطور الوبائي لها، ولكنه وفي السنوات الخمس السابقة بدأ الصدا الأسود على ساق القمح بالتطور في حقول القمح في سورية بشكل مبكر في مرحلة امتلاء السنابل على أصناف القمح القاسي والطري على حد سواء، مما استدعى إجراء مسح حقل في مناطق زراعة القمح الرئيسية (المتاحة) في سورية خلال الموسم الزراعي 2019

دراسة القدرة الإمراضية للفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. في بالغات وبيض اللحم العنكبوتي ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch تحت ظروف المختبر. لبنى رجب¹، صفاء قرحيلي²، محمد أحمد¹ وابتسام غزال¹. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: lobnarajabbassiana@gmail.com؛ (2) مختبر الوقاية، مديرية الزراعة باللاذقية، سورية.

درُست القدرة الإمراضية لثلاث عزلات محلية (B4، B3، B2) من الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. على شكل معلق بوعي بالتركيزات 10^5 ، 10^6 و 10^7 بوغ/مل في بالغات اللحم العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch مخبرياً. كما درُست القدرة الإمراضية للعزلتين B2 و B4 بالتركيزات 10^6 ، 10^7 و 10^8 بوغ/مل في بيض اللحم العنكبوتي ذو البقعتين، ومدة حياة أنثى اللحم وخصوبتها. بيّنت النتائج فعالية عالية للعزلات المختبرة بكافة التركيزات المدروسة في قتل بالغات اللحم العنكبوتي، وأظهرت العزلة B2 شراسة أعلى مقارنة مع العزلات الأخرى المدروسة. وأدت في اليوم الثالث عشر من المعاملة إلى نسب نفوق بلغت 70، 80، 84% عند التركيزات 10^5 ، 10^6 و 10^7 بوغ/مل، على التوالي. وبلغ الزمن القاتل النصفى لها عند التركيزات نفسها 7.65، 7.58 و 8.05 يوماً، على التوالي. أدت العزلتان B4 و B3 بالتركيز 10^7 بوغ/مل إلى نسب نفوق بلغت 70 و 78%، على التوالي، بعد الفترة ذاتها. وبيّنت النتائج أن تأثير الفطر المباشر في فقس البيض لم يكن كبيراً بالرغم من أنه اختلف معنوياً عن الشاهد، فبلغت نسب الفقس بالتركيز 10^8 بوغ/مل 87 و 90% للعزلتين B2 و B4، على التوالي، مقارنة مع 98% للشاهد في اليوم الثالث. وكانت نسبة الأفراد التي تمكنت من الوصول إلى بالغات بعد 9 أيام من فقس البيض 88.66 و 89% للعزلتين B2 و B4، على التوالي، مقارنة مع 100% للشاهد. ظهر تأثير الفطر واضحاً في خصوبة إناث اللحم التي تطورت من بيض معامل بالفطر، فبينما كانت الخصوبة الكلية في الشاهد 76.8 بيضة/أنثى، فقد بلغت 24.2 و 41.3 بيضة/أنثى عند التركيز 10^8 بوغ/مل للعزلتين B2 و B4، على التوالي.

A-38

THE PATHOGENICITY OF THE FUNGUS *BEAUVERIA BASSIANA* (BALS.) VUIL. ON ADULTS AND EGGS OF THE TWO SPOTTED SPIDER MITE *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH IN THE LABORATORY. L. Rajab¹, S. Kerhili², M. Ahmad¹ and I. Ghazal¹. (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email:

شومان². (1) الهيئة العامة للتقانة الحيوية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: imadkhrieba@gmail.com؛ (2) كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

تم عزل وتشخيص الفطور المسببة للمرض سقوط بادرات البندورة وكان أكثر الاجناس ترددا *Pythium* spp. وتم تحديد النوع *Pythium ultimum* مورفولوجياً، وتم تأكيد النوع بالاختبارات الجزيئية بالاعتماد على تقنية (PCR-ITS) ولدراسة تأثير الميكوريزا في مكافحة مرض سقوط بادرات البندورة/الطمطم المتسبب عن الفطر *Pythium ultimum*، تم إجراء تجربة أصص 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 (C). بلغت شدة الإصابة في المعاملات Py و Py-My و Py+My و My-Py نسبة مقارنة مع الشاهد، وقد كانت الفروق معنوية بين المعاملات والشاهد. درس أثر المعاملات المختلفة في معايير النمو مقارنة بالشاهد (C)، وبينت النتائج زيادة معنوية في المعاملتين My و My-Py لصفات ارتفاع النبات (بنسب 28% و 35.35%)، ولعدد الأوراق (بنسبة 18% للمعاملتين)، وللوزن الخضري الرطب (بنسب 31.44% و 26.44%) على التوالي. في حين انخفض الوزن الجاف للمجموع الخضري في المعاملتين Py-My و My+Py بنسب 89.05% و 35.09% على التوالي، كما انخفض الوزن الرطب للجذر معنوياً في المعاملتين Py-My و Py بنسب 85.26% و 98.94% وبالنسبة لصفة الوزن الجاف للجذر بنسب 94.11% و 99.7%، مقارنة مع الشاهد C. أدت المعاملتان My+Py و My لزيادة معنوية في حجم الجذر بنسب 18.6% و 45.56%، وتوقفت كافة المعاملات معنوياً على Py و Py-My بالنسبة لقطر الساق. استخدمت الدراسة المجهرية لتقدير نسبة استعمار الميكوريزا للجذور حيث وجدت أعلى نسبة للجذور المستعمرة بالميكوريزا في المعاملة My (79,9%)، تليها المعاملة My-Py (70%). أوضح التفاعل بين فطور الميكوريزا و *P. ultimum* فعالية عالية في حماية بادرات البندورة/الطمطم من الإصابة بالمرض وكانت أكثر المعاملات تأثيراً في حماية البادرات من الإصابة بالمعاملة My-Py وكذلك بالنسبة لأغلب المعايير المدروسة.

في كل من حلب، حماه، حمص، اللاذقية وطرطوس خلال منتصف شهر نيسان/أبريل وحتى أواخر شهر أيار/مايو، حيث وصلت نسبة الإصابة في حقول القمح بمرض الصدأ الأسود إلى حدود 76%، كان أعلاها نسبة في حقول طرطوس وأدناها في حقول محافظة حلب. تباينت شدة الإصابة بالفطر الممرض على الأصناف التفرقية وكذلك الأصناف المحلية المزروعة في طور النبات البالغ في حين لم يختلف رد الفعل لتلك الأصناف في المواقع المدروسة، أظهرت النتائج تطوراً واضحاً في شراسة مجتمع الفطر الممرض إذ تمكنت بعض السلالات الفيزيولوجية من مهاجمة مورثي المقاومة *Sr13* و *Sr9e* وهذا يرجح انتشار سلالات فيزيولوجية أكثر شراسة من السلالة الفيزيولوجية Ug99 وقد تكون أحد أنماط السلالة الفيزيولوجية TTTTF والتي تنذر بوباء جديد على مستوى العالم.

A-39

VIRULENCE DYNAMIC OF WHEAT STEM RUST IN SYRIA. Mohmmad Shafik Hakim¹, Mohammad Kassem¹, Naem El Hosien², Ali Mankolieh¹ and Bassam El souliman³. (1) Faculty of Agriculture, Aleppo University, Aleppo, Syria, email: agromohammad@gmail.com; (2) General Commission for Scientific Agriculture Research, Syria; (3) General Organization for Seed Multiplication, Aleppo, Syria.

The three rust diseases of wheat have caused huge losses to global wheat production. In Syria, Yellow and leaf rust have historically been the most important and appear consistently in the main wheat growing areas, causing 30% loss in productivity with yield losses up to 80% in epidemic years. Stem rust has emerged as a significant problem during the last Five years. Disease symptoms developed early in the main Syrian durum and bread wheat fields during the spikes filling phase. Accordingly, a field survey was conducted in the main wheat growing areas in Syria during the 2019 growing season (Aleppo, Hama, Homs, Lattakia and Tartous) from mid-April until late May. The infection rate in wheat fields was 76%, with the highest in Tartous and the lowest in Aleppo. The virulence of fungi varied on differential varieties, as well as in local varieties during adult plant stage, and the reaction of these varieties did not differ in the studied sites. The results showed development in the virulence of the fungus population, whereas some physiological races have been able to attack *Sr13* and *Sr9e* resistance genes. This suggests the spread of a new race more aggressive than Ug99 and may be a type of the physiologic race TTTTF that threatens the occurrence of a new epidemic worldwide.

A-40

التوصيف الشكلي والجزيئي للمسبب الرئيسي لمرض سقوط بادرات البندورة/الطمطم المنتشر في المشاتل والبيوت المحمية في المنطقة الساحلية ودور فطور الميكوريزا الداخلية الشجيرية في مكافحته. محمد عماد خريبه¹، ابتسام غزال²، محمد فواز العظمة¹ ووفاء

يعد مرض الذبول الفوزاري *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (Foc) من أهم أمراض ساكنات التربة على الحمص في سورية، ويسبب خسائر سنوية تقدر بنحو 10-15 % في العديد من الدول. سُجل للفطر *Foc* ثمان سلالات فيزيولوجية عالمياً، وتعد السلالة 5 أشهر سلالات الفطر المنتشرة في دول حوض البحر المتوسط. أُجري البحث خلال عام 2013 في مختبرات المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) الكائنة في المعهد القومي للهندسة الوراثية في جمهورية مصر العربية للتحري عن انتشار السلالة 5 للفطر *Foc* في سورية باستخدام المؤشرات الجزيئية. تمت الدراسة على 67 عزلة نقية للفطر *Foc* تمثل مواقع زراعة الحمص الرئيسية في سورية (6 من الحسكة- 14 من حلب- 16 من ادلب- 8 من حمص- 18 من حماه- 5 من درعا)، حيث تم استخلاص المادة الوراثية (DNA) لعزلات الفطر *Foc*، واستخدام بادئ متخصص في الكشف عن السلالة 5 باستخدام تقنية منطقة التضاعف ذات التتابع الموصوف (SCAR) Sequence Characterized Amplified Regions التي تعتمد على التفاعل التسلسلي للبوليميراز Polymerase Chain Reaction (PCR). أدى تطبيق البادئ المتخصص FocR5-L10 على 67 عزلة للفطر *Foc* إلى تضخيم مواقع بحجم 938 bp عند 6 عزلات للفطر، تعود هذه العزلات للسلالة 5، ومصدر هذه العزلات: محافظات إدلب (موقع الفوعة) وحلب (موقع تل رفعت وكفر نوران وزردنة) وحماه (مركز بحوث الغاب). هذا أول تسجيل للسلالة 5 في سورية، وستعود نتائج هذه الدراسة بالنفع على مربي النباتات لاستنباط أصناف حمص مقاومة لمرض الذبول الفوزاري، حيث يعد استخدام الأصناف المقاومة من أكثر طرائق مكافحة المرض فاعلية.

A-41

FIRST RECORD OF RACE 5 OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CICERIS* CAUSING CHICKPEA WILT IN SYRIA USING MOLECULAR MARKERS. Maysaa Alloosh¹, Bassel Alkai¹, Aladdin Hamwih², Seid Ahmed³ and Basem Attar⁴. (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Al Baath University, PO Box 77, Homs, Syria, email: maysaa1970@gmail.com; (2) Biodiversity and Integrated Gene Management Program (BIGMP), International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Cairo, Egypt; (3) BIGMP, ICARDA, Rabat Institutes, Rabat, Morocco; (4) BIGMP, ICARDA, Terbol Station, Lebanon.

Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris*) is the most important soil-borne disease of chickpea in Syria. Annual yield losses are reported to be in the range of 10–15% in many countries. *Foc* has eight physiological races globally; race 5 is the most virulent one in the Mediterranean region. This study was conducted during

A-40

MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF THE MAIN CAUSE OF THE TOMATO DAMPING-OFF SPREAD IN NURSERIES AND GREEN HOUSES ALONG THE SYRIAN COAST AND EFFICIENCY OF MYCORRHIZA IN THE CONTROL OF THIS DISEASE. Mohammad I. Khrieba¹, Ibtissam Ghazal², M.F. El-Azmeh¹ and Wafaa Chouman². (1) NCBT, Damascus, Syria, email: imadkhrieba@gmail.com; (2) Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

Pathogenic fungi associated with tomato seedlings with damping-off symptoms were isolated and identified. The most frequent species was *Pythium ultimum* identified on the basis of morphological features and molecular tests (PCR-ITS). The efficiency of mycorrhiza in controlling this disease was determined. Five treatments of soil infested with the fungus were evaluated. *The following treatments were tested: Pythium (Py), Mycorrhiza (My), Pythium and mycorrhiza (My+Py), Pythium at sowing and two weeks later by mycorrhiza (Py-My), and mycorrhiza at sowing and two weeks later with Pythium (My-Py).* The disease index varied significantly among treatments and the control (C). It reached 97.91%, 81.25%, 64.58% and 31.25% for Py, Py-My, Py+My, My-Py treatments, respectively. The impact of treatments on growth parameters showed a significant increase in My and My-Py treatments on plant height (35.35% and 28%, respectively), leaves number (18%), and the fresh vegetative weight (31.44% and 26.44% respectively). Py-My and My+Py treatments reduced dry weight of the canopy by 89.05% and 35.09%, respectively. Py-My and Py treatments reduced roots fresh weight by 85.26 and 98.94%, and the dry weight by 94.11 and 99.7%, respectively. My+Py and My treatments increased significantly the root volume by 18.6% and 45.56%, respectively. Stem diameter was larger in most treatments compared to the two treatments Py and Py-My. Root mycorrhization was highest in My (76.6%), followed by My-Py (70%). The interaction between My and Py treatments was effective in protecting tomato seedlings from infection. My-Py treatment showed the highest level of protection based on most parameters evaluated.

A-41

التسجيل الأول للسلالة 5 للفطر المسبب لذبول الحمص *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* الجزيئية. ميساء علوش¹، باسل القاعي¹، علاء الدين حموية²، سعيد كمال³ وياسم عطار⁴. (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البعث، ص.ب. 77، حمص، سورية، البريد الإلكتروني: maysaa1970@gmail.com؛ (2) برنامج التنوع الحيوي والإدارة المتكاملة للجينات، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، القاهرة، مصر؛ (3) برنامج التنوع الحيوي والإدارة المتكاملة للجينات، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، الرباط، المغرب: (4) إيكاردا، محطة تربل، لبنان.

بالمريض وتبين أن رد فعل الصنف أليسون هو الأكثر قابلية للإصابة باتجاه (العزلة 7) والمجتمع الطبيعي للفطر.

A-42

VIRULENCE OF *RHIZOCTONIA SOLANI* POPULATION THE CAUSAL AGENT OF BLACK SCURF AND STEM CANKER, AND THE REACTION OF SOME POTATO VARIETIES TO INFECTION WITH THIS PATHOGEN. Abdo Abu Bakr and Mohamad Abu Shaar, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Syria, email: bdabobakr@gmail.com

Samples of potato plants infected with Black Scurf and Stem Canker, caused by *Rhizoctonia solani*, were collected from main potato growing areas in Syria (Aleppo, Hama, Homs, Lattakia and Tartous) during the growing season 2018/2019. 21 isolates had the same cultural and morphological characteristics, typical of *Rhizoctonia solani*. However, they differed significantly in pathogenicity on potato slices and on the susceptible variety Allison seedlings. Results obtained showed that isolate 7 was the most virulent, and potato tubers infected with this isolate could not germinate in plastic pots experiment. Statistical analysis indicated a positive correlation between virulence of *R. solani* isolates test on PDA and susceptible variety where the value of r was 0.56. This positive relationship gave a mathematical indication that the test of potato slices can be used to determine the pathogenicity of *R. solani* isolates. When tested against the virulent isolate 7, different reaction types were observed; July variety was resistant (R), whereas Sponta and Farida varieties were moderately resistant (MR), and the two varieties Cronos and Fabiula were susceptible.

A-43

دراسة تحمل بعض أصول الحمضيات/الموالج للإصابة بفيروس تدهور الحمضيات (التريستيزا). رجاب بهجت حمدان¹، انصاف عاقل¹، علي الخطيب¹، عماد اسماعيل² ورشا عاقل¹ (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: rehabhmdan1@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النباتات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

يعد فيروس تدهور الحمضيات/الموالج *Citrus tristeza virus* (CTV، جنس *Closterovirus*، عائلة *Closteroviridae*) من أخطر الفيروسات المهددة لزراعة الحمضيات/الموالج عالمياً. سجل مؤخرًا وجود الفيروس في بعض مناطق زراعة الحمضيات/الموالج في الساحل السوري، وبما أن الأصل السائد في بساتين الحمضيات/الموالج هو الزفير *Citrus aurantium* الحساس جداً للإصابة بالفيروس كان لا بد من العمل الجاد لإيجاد تدابير لمقاومة المرض، كالبحت عن أصل بديل للزفير يكون أكثر تحملاً للفيروس. بدأت الدراسة عام 2017 حيث

2013 in ICARDA laboratories at the National Institute of Genetic Engineering in Egypt to investigate the spread of *Foc* race 5 in Syria using molecular tools. The study was carried out on 67 *Foc* isolates representing the main chickpea cultivation regions in Syria (6 from al-Hasakah, 14 from Aleppo, 16 from Idlib, 8 from Homs, 18 from Hama, and 5 from Daraa). DNA was extracted from single-spore pure cultures of the 67 *Foc* isolates. Sequence characterized amplified region (SCAR) technique was used to determine race 5 within *Foc* populations based on the polymerase chain reaction (PCR). An amplicon of 938 bp in six out of the 67 isolates was produced when specific primers FocR5-L10 were used. These isolates, related to race 5, were obtained from Idlib (Alfoaa), Aleppo (Tal refaat, Kafr noran and Zardana) and Hama (Al Ghab Research Center) governorates. This is the first record of race 5 in Syria, and the results obtained in this study will help plant breeders to develop chickpea varieties resistant to fusarium wilt disease.

A-42

شراسة مجتمع فطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض القشرة السوداء وتقرح الساق، ورد فعل بعض أصناف البطاطا/البطاطس للإصابة. عبدو أبوبكر ومحمد أبو شعر، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية، البريد الإلكتروني: bdabobakr@gmail.com

جمعت عينات من نباتات البطاطا/البطاطس، تحمل أعراض إصابة نموذجية لمرض تقرح الساق والقشرة السوداء المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* من مناطق زراعة البطاطا/البطاطس الرئيسية في سورية (حلب، حماه، حمص، اللاذقية وطرطوس) خلال موسم النمو 2018/2019. تم عزل 21 عزلة فطرية ممثلة للفطر *Rhizoctonia solani* من حيث المواصفات المزرعية والمورفولوجية، مختلفة بفروق معنوية فيما بينها بالقدرة الإمراضية سواء المنغدة على شرائح البطاطا أو على بادرات الصنف أليسون القابل للإصابة، كانت (العزلة 7) هي الأشرس مخبرياً من حيث سرعة النمو القطري فوق شرائح البطاطا ومستتبت دكستروز أغار البطاطا/البطاطس، وفي تجربة الأصص كانت (العزلة 7) شديدة القدرة الإمراضية على درنات الصنف أليسون بحيث لم تتمكن العيون من الإنبات، أشار التحليل الإحصائي بوجود علاقة ارتباط إيجابية 0.56 بين الدراسة المخبرية وتجارب الأصص، وهذا يعطي مؤشر رياضي بإمكانية الاعتماد على اختبار القدرة الإمراضية لعزلات الفطر من خلال الاختبار على شرائح البطاطا. بالنسبة لتقويم الأصناف المزروعة أظهر الصنف July رد فعل مقاوم R إزاء الإصابة، في حين أظهر الصنفان Sponta و Farida رد فعل متوسط المقاومة MR وأظهر الصنفان Cronos و Fabiula رد فعل متوسط القابلية للإصابة وكان رد فعل الصنف Panila قابل للإصابة

A-44

تقدير الكثافة المناسبة للسلالة البكتيرية *Bacillus subtilis* B27 للسيطرة على فيروس موزايك الخيار على البندورة في الزراعة المحمية. حنان قواس¹، عمر حمودي¹، أحمد أحمد² وعماذ سمايل³. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: hanankawas1@gmail.com؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث طرطوس، سورية؛ (3) كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

نُفذ البحث خلال موسم 2017 في الأرض ضمن بيت بلاستيكي، بهدف تقدير الكثافة المناسبة لتطبيق السلالة *Bacillus subtilis* FZB27 بالري في طريقة معاملة بذور + ري. تمت معاملة البذور بالراسب البكتيري للسلالة البكتيرية *B. subtilis* FZB27 بحيث نحصل على كثافة 10^7-10^9 وحدة تكوين مستعمرة /البذرة. زرعت البذور في صواني ستريوبور تحوي تورب معقم، وشتلت الشتول بعمر 40 يوماً في الأرض. وبعد 10 أيام من التشتيل أضيف لكل شتلة 10 مل من المعلق البكتيري الخاص بالسلالة B27 والمحضر بثلاثة كثافات ($T_1=10^9$ ، $T_2=10^8$ ، $T_3=10^7$) حسب معاملات التجربة. أجريت العدوى بالفيروس بعد 10 أيام من إضافة البكتيريا إلى الشتول. قدر نشاط أنزيم البيروكسيداز وتركيز الفيروس ونسبة تثبيطه ونسبة الإصابة حسب نتائج اختبار DAS-ELISA في موعدين بعد 15 و30 يوماً من العدوى. حللت نتائج التجربة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي CO-STAT عند مستوى معنوية 5%. بينت النتائج أن المعاملة بالبكتريا B27 زادت من نشاط أنزيم البيروكسيداز وكانت أعلى نسبة زيادة (244.44 و 410.71%) مع الكثافة T3 بعد 15 و30 يوماً من العدوى، كما خفضت من تركيز الفيروس، وكانت أعلى نسبة تخفيض مع الكثافة T3 (45.16%، 61.78%) بعد 15 و30 يوماً من العدوى، على التوالي. وزادت من نسبة تثبيط الفيروس وكانت أعلى نسبة تثبيط 61.97% مع الكثافة T3 بعد 30 يوماً من العدوى، وخفضت من نسب الإصابة حسب DAS-ELISA، وكانت أعلى نسبة تخفيض (78.56%) مع الكثافة $T_2=10^8$ و $T_3=10^7$ بعد 15 يوماً من العدوى، و(83.35%) بعد 30 يوماً مع الكثافة T3.

A-44

DETERMINING THE APPROPRIATE DENSITY OF BACILLUS SUBTILIS FZB27 TO CONTROL CUCUMBER MOSAIC VIRUS ON TOMATO IN GREEN HOUSES. Hanan Kawas¹, Omar Hmoudi¹, Ahmad Ahmad² and Imad Isma'el³. (1) General Commission for Scientific Agriculture, Agricultural Research Center of Lattakia, Syria, email: hanankawas1@gmail.com; (2) General Commission for Scientific Agriculture, Agricultural Research Center of

زرعت بذور أصول: الزفير، كاريزو سترانج، سيتروميلو 1452 والماندرين كليوباترا وخضعت لنفس الظروف ووحدت عمليات الخدمة. وبعد أن أصبحت الغراس قابلة للتطعيم أعدت بعزله معرفة مصلياً باستخدام اختبار البصمة النسيجية المناعية TBIA والمصل المضادة المتعدد الكلون بعد وضعها في البيت الزجاجي. تمت المراقبة الدورية للغراس لتسجيل الأعراض الظاهرية الناجمة عن الإصابة بالفيروس وموعد ظهورها على كل أصل حيث لوحظ ظهور الأعراض أولاً على أصل الزفير (بعد شهر) وكانت أهم الأعراض الملاحظة هي: شفافية العروق وتحزمها، الورقة القلبية، تشوه شكل الأوراق وتجدها، شحوب واصفرار الأوراق الحديثة إضافة إلى ظهور أعراض موزايك وبرقشة على الأوراق، بينما اقتصرت الأعراض على شفافية العروق في السيتروميلو 1452 في حين لم نلاحظ ظهور أعراض على أصل كاريزو سترانج مما يشير إلى أنه من المحتمل أن يكون أصلاً وإعداداً متحماً للفيروس.

A-43

TOLERANCE OF SOME CITRUS ROOTSTOCKS TO INFECTION WITH CITRUS TRISTEZA VIRUS. R. Hamdan¹, E. Akel¹, A. Alkhateb¹, I.D. Ismail² and R. Akel¹. (1) General Commission for Scientific Agricultural Research, Lattakia, Syria, email: rehabhmdan1@gmail.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

Citrus tristeza virus (CTV, genus: *Closterovirus*, family: *Closteroviridae*), is the most destructive and economically important viral disease limiting commercial citrus production worldwide. Recently, CTV was detected in som citrus growing areas in Syria. Sensitive sour orange is the most common rootstock used in the region. Accordingly, there is an urgent need for implementing a national CTV control program. In 2017, seeds of the following rootstocks were planted: sour orange, citrange troyer, citrumelo 1452 and Cleopatra. These rootstock seedlings were inoculated with a CTV isolate, whose identity was confirmed using TBIA assay and CTV polyclonal antiserum. The following symptoms were produced on sour orange rootstock one month after inoculation: vein banding and clearing, leaf deformation and chlorosis, boat or spoon-shaped leaves in addition to mosaic and mottled leaves. Whereas on citrumelo 1452 rootstock only vein clearing symptoms were observed. Moreover, no symptoms were observed on citrange troyer inoculated plants. These results support the potential use of citrange troyer rootstock tolerant to *Citrus tristeza virus* infection.

فيروسية تبين تشابه السلالة المحلية المعتدلة من فيروس TYLCV مع السلالة الأردنية EU143745 بنسبة 99.8%، كما كانت أعلى نسبة تشابه للسلالة المحلية الشرسة من فيروس TYLCV مع السلالة اللبنانية EF051116 وبلغت 99.7%، أما عند دراسة السلالة المحلية من فيروس SLCV فقد كانت أعلى نسبة تشابه مع السلالة من فلسطين المحتلة KT099131 وبلغت 99.7%، في حين كانت أعلى نسبة تشابه بين السلالة المحلية من فيروس WmCSV مع السلالة اللبنانية HM368371 وبلغت 100%، كما بلغت أعلى نسبة تشابه بين السلالة المحلية من فيروس CLCuV والسلالة المصرية AY036010 99.7%، بينما كانت أعلى نسبة تشابه بين السلالة المحلية من فيروس PepLCV والعزلتين الغمانييتين HG941644 و JN604496 وبلغت 99.7%، أما المرافق الفيروسي Betasatellite فقد كانت أعلى نسبة تشابه بينه وبين السلالة الفلسطينية KT099178 وبلغت 91.1%.

A-45

CHARACTERIZATION OF BEGOMOVIRUS GENOME IN SYRIA AND DETECTION OF VIRUSES IN BEMISIA TABACI. Allam Youssef, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: allam1013@yahoo.com

This study was conducted in order to detect some of begomoviruses and their satellites transmitted by the main vector whiteflies vector collected from along the Syrian coast to determine their nucleotide sequences for the purpose of studying phylogenetic relationships with other local and global isolates. 48 insect samples were collected from many eco-regions at different altitudes along the Syrian coast from April to August 2014. Polymerase chain reaction (PCR) was performed using degenerate and specific primers to detect both begomoviruses in general and specific viral species within the genus *Begomovirus*. Results obtained showed the occurrence of multiple viral species (TYLCV-Mid, TYLCV-IL, SLCV, WmCSV, CLCuV and PepLCV) of begomoviruses in most insect samples collected from variable plant species along the Syrian coast, and this represent the first record of these viruses vectored by whiteflies in Syria. In addition, betasatellite was also identified for the first time in some insect specimens, whereas alphasatellite was not found in any of the tested samples. Examining the genetic kinship of each viral species showed a high similarity between local mild isolate of TYLCV with Jordanian isolate EU143745 and reached up to 99.8% homology, and the highest similarity was identified between a local severe isolate of TYLCV and a Lebanese isolate EF051116, with 99.7% homology. As for SLCV, the highest similarity was between a local isolate and a Palestine isolate (KT099131) with 99.7% homology, whereas the highest similarity of local isolate of WmCSV was with a Lebanese isolate (HM368371) with 100% homology. Furthermore, the highest similarity of a local isolate of CLCuV was with an

Tartous, Syria; (3) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

This experiment conducted through 2017 season, in the soil under green house conditions. To determine the appropriate density of *Bacillus subtilis* FZB27 using soil drench of bacterial suspension and treated seeds. The seeds were treated with bacterial suspension of *Bacillus subtilis* FZB27 strain, with a density of 10^7 - 10^9 cfu/seed. Ten days after transplanting, 10 ml of the bacterial suspension was added to each seedling at three densities (T1= 10^9 , T2= 10^8 , T3= 10^7). The results showed that B27 strain in three densities increased the activity of peroxide enzyme compared to infected control, with the highest increase of 244.44 and 410.71% with T3 concentration after 15 and 30 days after inoculation (DAI), respectively. The treatment reduced cucumber mosaic virus concentration as measured by DAS-ELISA. The highest virus concentration reduction obtained reached 45.16 and 61.78%, with T3 concentration, 15 and 30 DAI, respectively. The highest virus inhibitory effect was 61.97% with the T3 concentration, 30 days after inoculation. Infection rate as measured by DAS-ELISA was decreased compared with the infected control, and the highest decrease was 78.56% with T2 and T3 treatments 15 days after inoculation, and 83.35% with T3 concentration 30 days after inoculation.

A-45

توصيف الجينوم لفيروسات تابعة لجنس *Begomovirus* في سورية

والكشف عنه في ناقله الحيوي *Bemisia tabaci*. علام يوسف، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: allam1013@yahoo.com

أجريت هذه الدراسة بهدف الكشف عن بعض الفيروسات التابعة للجنس *Begomovirus* وتتبعها المنقولة في ناقلها الرئيس ذبابة التبغ البيضاء المنتشرة في الساحل السوري وتحديد التتابع النكليوتيدي لها بهدف دراسة درجة القرابة الوراثية مع غيرها من السلالات العربية والعالمية. خلال الفترة ما بين نيسان/أبريل وأواخر شهر آب/أغسطس من عام 2014 جمعت 48 عينة حشرية من مناطق وبيئات وارتفاعات مختلفة على امتداد الساحل السوري. أُجري تفاعل البلمرة التسلسلي PCR باستخدام بادئات عامة Degenerate للكشف عن فيروسات الجنس *Begomovirus* وبادئات متخصصة للكشف عن أنواع فيروسية محددة تابعة له. أظهرت النتائج وجود أنواع فيروسية متعددة (TYLCV-Mid، TYLCV-IL، SLCV، WmCSV، CLCuV) و (PepLCV) تتبع الجنس *Begomovirus* في أغلب العينات الحشرية المجموعة عن أنواع نباتية متنوعة من الساحل السوري ويعتبر ذلك هو التسجيل الأول من نوعه لهذه الفيروسات ضمن ذبابة التبغ البيضاء في سورية، كما سجل ولأول مرة وجود المرافق الفيروسي Betasatellite في عدد من العينات الحشرية بينما لم يسجل وجود المرافق الفيروسي Alphasatellite في أي منها. عند دراسة القرابة الوراثية لكل نوع

savastanoi pv. *savastanoi* (Psv). Field survey showed that the disease incidence was 0-35%. This study showed that pomegranate knot disease is prevalent along the Syrian coast and pomegranate is a natural host of Psv in this region.

A-47

(Phoridae: *Megaselia scalaris* (Loew) التسجيل الأول لحشرة
Diptera) المتطفلة على نحل العسل في سورية. نسرين ديب، نور الدين ضاهر حجيج ومينوس أسعد، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية، البريد الإلكتروني: nsreendibsh@gmail.com
تتعرض طوائف نحل العسل للعديد من العوامل المسببة لظاهرة اختفاء نحل العسل، كالمبيدات وبعض الأمراض البكتيرية والفيروسية والقطرية، بالإضافة للمتطفلات كطفيل الفاروا وبعض أنواع الذباب المتطفل على عاملات طائفة النحل. يعد الذباب قاطع الرأس (Phoridae: Diptera) أحد أهم الأنواع المتطفلة على نحل العسل، كأصناف الجنس *Melaloncha*، *Apocephalus* و *Megaselia*. جُمعت عينات من النحل المصاب من أمام طوائف المنحل، حُضنت العينات في ظروف المختبر وتم مراقبتها، لوحظ خروج يرقات الحشرة، تم توصيف العذارى والحشرة الكاملة مورفولوجياً بناءً على سلم التصنيف المعتمد لهذا النوع من الحشرات. أكدت النتائج بأن الحشرات المنبثقة من عاملات نحل العسل تابعة للنوع *Megaselia scalaris* (Loew)، فقد تم التمييز الشكلي بين الذكور والإناث اعتماداً على شكل نهاية البطن والتي أعطت توصيفاً دقيقاً لهذا النوع من الحشرات. تُعد هذه الدراسة التسجيل الأول للحشرة *M. scalaris* على عاملات نحل العسل في سورية، ويمكن اعتبارها من الطفيليات الداخلية ذات التطفل الاختياري على نحل العسل، وتحتاج هذه الدراسة لأبحاث أخرى لمعرفة مدى تأثير الذباب المتطفل على طوائف النحل.

A-47

FIRST RECORD OF MEGASELIA SCALARIS (PHORIDAE: DIPTERA) AS A PARASITOID ON HONEYBEE IN SYRIA. Nsreen Dib, Nour Al-din Daher Hjajj and Menos Assad, General Commission for Agriculture Research, Syria, email: nsreendibsh@gmail.com

Colony collapse disorder (CCD) is one of the serious problems facing honeybee worldwide. This disease causes sudden disappearance of a large proportion of the worker bees. The main reason for this disease is not identified, but there were many possible causes for this disease such as viruses, fungal diseases, or mites (varroa), in addition to exposure to pesticides and possibly other factors. Scuttle flies (Diptera: Phoridae) are important species parasitic on honeybees. Diseased bee specimens were collected from the hives, incubated in vials in the laboratory and monitored

Egyptian isolate (AY036010) and reached 99.7 % homology. The highest similarity of a local isolate of PepLCV was with two Omani isolates (HG941644 and JN604496) and reached 99.7% homology. Finally, the highest similarity between the local betasatellite was with the Palestinian isolate KT099178 and reached 91.1% homology.

A-46

توصيف وانتشار مرض السل البكتيري على الرمان في الساحل السوري. إبراهيم العبيد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: ibrahim.alabid@gmail.com
يعد مرض السل من أهم الأمراض البكتيرية في بلدان البحر المتوسط الذي يصيب عدداً من العوائل النباتية مثل الزيتون والدقلة والاس ويتسبب بظهور تدرنات نتيجة تفاعل البكتيريا مع خلايا العائل. هدف هذا البحث إلى عزل وتحديد المسبب لمرض السل على سوق وأفرع أشجار الرمان في الساحل السوري. تم عزل المستعمرات البكتيرية من تدرنات الرمان الحديثة التي تم الحصول عليها من مناطق مختلفة في محافظتي اللاذقية وطرطوس على أطباق بتري حاوية على المستتبت الغذائي. اعتماداً على الأعراض الظاهرية على نباتات الرمان بالإضافة إلى نتائج الاختبارات البيوكيميائية واختبارات القدرة الإراضية أظهرت جميعها أن العزلات البكتيرية تملك مواصفات بكتيريا سل الزيتون نفسها. أظهرت نتائج المسح الحقلية أن نسبة الإصابة تراوحت بين 0-35%. في المحصلة أظهرت هذه الدراسة أن مرض السل البكتيري على الرمان ينتشر بشكل أساسي في المنطقة الساحلية وأن نبات الرمان يعد عائلاً طبيعياً للبكتيريا المسببة لمرض السل في الساحل السوري.

A-46

CHARACTERIZATION AND SPREAD OF BACTERIAL KNOT DISEASE ON POMEGRANATE ALONG THE SYRIAN COAST. Ibrahim Alabid, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria, email: ibrahim.alabid@gmail.com

Knot disease is one of the most important bacterial diseases in the Mediterranean countries that affect a list of host plant species (olive, oleander and myrtle) and cause the emergence of galls as a result of the interaction between the bacterium and host cells. This research aimed to isolate and identify the causal disease agent of knots on stems and branches of pomegranate trees along the Syrian coast. Bacterial colonies were isolated from pomegranate young knots obtained from different areas in Lattakia and Tartous regions on plates containing nutrient media. Based on symptoms produced on the pomegranate plants, in combination with the results of biochemical and pathogenicity tests revealed that pomegranate isolates had the characteristics of the bacterium *Pseudomonas*

A-48

FIRST RECORD OF THE OPUNTIA COCHINEAL SCALE *DACTYLOPIUS OPUNTIAE* COCKERELL IN SYRIA. Mazen Bufaur and Rami Bohamdan, Sweida Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria, email: mazenaudy@yahoo.com

The Opuntia cochineal scale *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) (Dactylopiidae: Hemiptera) was classified in the plant protection lab of Sweida Research Center, for the first time and as a new species in Syria during summer 2018. Field survey of the insect and its population density were recorded in different areas in Sweida governorate, with considerable damage caused by it observed as yellowing and death of whole plants. This insect was used for biological control of Opuntia cactus plants in some parts of the world. This new record aims to recognize this dangerous type and distinguish it from *D. coccus* which was recorded in Syria previously. The ability of *D. opuntiae* to benefit from environmental conditions to spread and settle in new areas such as central and northern regions of Syria seems to be high. Providing information about this insect to agricultural extension workers and farmers contributes to mapping its spread in Syria. In addition, initiating an integrated pest management program based on specialized pesticides, summer oils and natural enemies to reduce its density below the damage threshold level will significantly reduce its spread in the country.

A-49

التسجيل الأول لخنفساء *Labidostomis diversifrons* Lefevre على أشجار الفستق الحلبي في سورية. مازن بوفاعور ورامي نبييل بوحمدان، مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء، ص.ب. 461، السويداء، سورية، البريد الإلكتروني: ramy.alswaida@gmail.com

أجري مسح حقلي لعدد من حقول الفستق الحلبي في محافظة السويداء، سورية، أظهرت نتائج المسح انتشار نوع حشري جديد يسجل لأول مرة في سورية وهو من رتبة غمديات الأجنحة Coleoptera وفصيلة خنافس الأوراق Chrysomelidae وهو النوع *Labidostomis diversifrons* Lefevre, 1876، تم تصنيفه اعتماداً على دراسة المواصفات المورفولوجية للحشرة. تسبب بالغاتتها ضرراً كبيراً على شجرة الفستق الحلبي بتعرية الأشجار بشكل كامل، لوحظ وجود عوائل أخرى للخنفساء حيث أنها تتغذى على بعض النباتات العشبية مثل نبات الخس البري *Lactuca virosa* ونبات *Polygonum arenastrum*.

daily. When adult bees emerged from pupa, the pupa and adults were characterized according to approved taxonomical references for this species. The results of microscopical examination suggested that this species is *Megaselia scalaris*. Taxonomically, adult males and females can be distinguished based on the characteristics of the terminal segments of the abdomen. *Megaselia scalaris* can be considered as a parasite (facultative parasite) on honeybees. This study is considered as the first report of *M. scalaris* as a parasite on honeybee workers in Syria. Further studies on the impact of scuttle flies on honeybees are in progress.

A-48

تسجيل جديد ولأول مرة للحشرة القشرية القرمزية *Dactylopius opuntiae* Cockerell على نبات الصبار في سورية. مازن بوفاعور ورامي بوحمدان، مركز بحوث السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: mazenaudy@yahoo.com

صنف النوع الحشري *Dactylopius opuntiae* Cockerell (Dactylopiidae: Hemiptera) في مختبر دائرة الوقاية في مركز بحوث السويداء وهو نوع جديد وغير مسجل سابقاً في سورية في صيف 2018، تم تنفيذ مسح حقلي لمناطق زراعة نباتات الصبار في المحافظة ولوحظ انتشار كبير وواسع للحشرة وبكثافات مختلفة تراوحت بين المتوسطة والعالية مترافقة بأضرار متوسطة وكبيرة على نباتات الصبار وصلت في بعض المناطق إلى موت كامل للنبات. يعد هذا النوع الحشري من الأنواع الخطيرة والمحدد لانتشار زراعة الصبار في العالم ويستخدم أساساً كعامل من عوامل المكافحة الحيوية لأنواع محددة من الصبار. يهدف هذا التسجيل إلى تسليط الضوء على الحشرة القشرية وأعراض الإصابة وتمييزها عن النوع *Dactylopius coccus* والمسجل سابقاً في سورية، إضافة إلى بيان مدى خطورتها على نباتات الصبار المنتشرة في المنطقة الجنوبية من سورية وقدرة الحشرة على الاستفادة من العوامل البيئية لانتقالها إلى مناطق أخرى كالمناطق الوسطى والشمالية وغيرها من المناطق وغزوها لها وهنا يأتي تنفيذ الندوات العلمية عن الحشرة بالتعاون مع الجامعات والمراكز البحثية في المحافظات بهدف التعريف بالحشرة الجديدة وإطلاع الفنيين في الوحدات الإرشادية على أعراض الإصابة يسهم في رسم خريطة انتشار الحشرة في سورية بدقة والبدء بتطبيق برنامج إدارة متكامل يعتمد على المبيدات المتخصصة واستخدام الزيوت الصيفية والأعداء الحيوية لخفض كثافة الحشرة تحت عتبة الضرر وبالتالي العمل على وقف انتشارها.

غزو مناطق جديدة واستيطانها فيها، داخل البلد الواحد أو بين البلدان. ومن هنا تأتي أهمية تطبيق برنامج الإدارة الواسعة لذبابة الفاكهة وتفعيل إجراءات الحجر الصحي بين البلدان. وتشمل هذه العناصر مراقبة وسائل اصطياد البالغات (نمط المصيدة والمواد الجاذبة)، جمع عينات الثمار ودراسة العلاقة بين الذبابة وعوائلها النباتية.

A-50

CONTROL AND MANAGEMENT OF FRUIT FLIES IN SYRIA. Faten Mraisah, General Commission for Scientific Agricultural Research, Lattakia Research Center, Syria, email: mraishafaten@gmail.com

Fruit flies are one of the most dangerous insects affecting fruit production in the world. It affects hundreds of different plant hosts and is spread on farms at varying heights from sea level to 7,000 feet. There are five well known species in the family Tephritidae: Melon fly (*Bactrocera cucubitae*), Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*), Oriental fruit fly (*Bactrocera dorsalis*), Olive fruit fly (*Bactrocera oleae*), and Solonaceous fruit fly (*Bactrocera latifrons*). The plant hosts and environmental conditions play an important role in the epidemiological emergence and spread of fruit flies. Females lay eggs inside the fruit and hatch to form larvae that feed on the contents of the internal fruits, and leads to a decrease in the quantity and quality of the fruit and consequently becomes not acceptable for consumption or export. The period of adult life depends on the temperature, if temperature decreases the life cycle is prolonged, whereas high temperature shortens the life span of the fly. The fruit fly takes about 20 days to complete its life cycle under summer conditions in the Mediterranean basin. It does not have a clear dispersion phase in warm coastal areas, but is less active with lower temperatures. The flies spend the winter in the interior as a pupa or adult. As a result of climate change in the world and Syria, fruit flies invaded new areas. It is essential to implement a large-scale flies management program with strict implementation of quarantine procedures among countries. These include monitoring by adult catching methods, collecting fruit samples and studying the relationship between the fly and its host plants.

A-51

تأثير حشرة حافرة أوراق الحمص في إنتاجية الأصناف المزروعة. لينا علي¹ وارتباد العيسى². (1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية، البريد الإلكتروني: lina.7755@gmail.com؛ (2) البحوث العلمية الزراعية، حماة، الغاب.

أجريت هذه الدراسة في مركز البحوث الزراعية حماة-الغاب في الموسم الزراعي 2018-2019. قدرت درجة الإصابة بحافرة أوراق الحمص على الأصناف المحلية (غاب3، غاب4، غاب5)، والطرزين الوراثيين: ILC 5901 وهو طراز مقاوم و ILC 3397 طراز قابل للإصابة، باستخدام سلم تقدير شدة الإصابة بحافرة أوراق الحمص من

A-49

FIRST RECORD OF LABIDOSTOMIS DIVERSIFRONS LEFEVRE BEETLE ON PISTACHIO TREES IN SYRIA. M. Bufaur and R. Bohamdan, Agricultural Research Center of Al-Swaida, P.O. Box 461, Al-Swaida, Syria, email: ramy.alswaida@gmail.com

Field surveys were conducted on few pistachio orchards in Sweida Governorate, Syria. Results showed the spread of a new insect species, recorded for the first time in Syria, the leaf beetle *Labidostomis diversifrons* Lefevre, 1876 (Chrysomelidae; Coleoptera) which has been recorded on the trees of *Pistachio vera*. The species was classified depending on morphological features of adult insects, which caused direct injury to the leaves, weakened the trees and led to defoliation. In addition to pistachio, the beetle feeds on grasses such as *Lactuca virosa* and *Polygonum arenastrum*.

A-50

مراقبة وإدارة ذبابة الفاكهة في سورية. فاتن مريشة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: mraishafaten@gmail.com

يعد ذباب الفاكهة من أخطر الحشرات المؤثرة في إنتاج الفاكهة في العالم، فهي تصيب مئات من العوائل النباتية المختلفة وتنتشر في المزارع على ارتفاعات متباينة بدءاً من مستوى سطح البحر وحتى 7000 قدم. ولها خمسة أنواع شهيرة تابعة لعائلة Tephritidae وهي: *Bactrocera cucubitae*، *Ceratitis capitata*، *Bactrocera dorsalis*، *Bactrocera oleae* و *Bactrocera latifrons*. تسهم الصفات والظروف المتعلقة بالعوائل النباتية والظروف البيئية بدور هام في الظهور الوبائي لذبابة الفاكهة، وهذا يقود إلى اختلافات كبيرة في انتشار وتكاثر الحشرة والتفضيل العوالم وشدة الإصابة من بلد إلى آخر، ومن منطقة لأخرى. تضع الإناث كاملة النضج البيض غالباً في الأنسجة الغضة لثمار الفاكهة ليفقس مكوناً يرقات تتغذى على محتويات الثمار الداخلية فينشأ عن ذلك انحلال أنسجة الثمرة وتعفننها ويؤدي إلى تدني كمية وجودة الثمار وتصبح غير قابلة للاستهلاك أو التصدير. تتوقف طول فترة حياة هذه الحشرة على درجة الحرارة فإذا انخفضت درجة الحرارة طالت دورة الحياة بينما ارتفاع درجة الحرارة يسهم في إزالتها. وغالباً فإن ذبابة الفاكهة تحتاج إلى نحو 20 يوماً لكي تكمل دورة حياتها في ظروف فصل الصيف في حوض البحر المتوسط. ليس لذبابة الفاكهة طور تشبثية واضح بالمناطق الساحلية الدافئة لكن يقل نشاطها مع انخفاض درجات الحرارة. بينما تمضي الذبابة فصل الشتاء في المناطق الداخلية بطور عذراء أو حشرة كاملة، وتتزايد الإصابة مع ارتفاع درجات الحرارة في أواخر فصلي الربيع والصيف. ونتيجة التغير المناخي في العالم وبسورية أتيح لذبابة الفاكهة

مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية، سورية، البريد الإلكتروني: zahraaok2@hotmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

تم في المختبر دراسة تأثير درجات حرارة وفترات ضوئية مختلفة في نمو وتطور ذبابة أوراق الزيتون *Dasineura oleae*. بينت النتائج أن درجات الحرارة ضمن مجال من 15 ± 1 إلى 20 ± 1 °س ضرورية لنمو ونشاط اليرقات وظهور البالغات، حيث بدأت البالغات بالظهور بعد 23 ± 1.24 يوم من تحضين أوراق الزيتون الحاوية على اليرقات النشطة عند درجة حرارة 15 ± 1 °س. كما أن تعريض اليرقات لدرجة حرارة 10 ± 1 °س لمدة 30-60 يوم سواء على إضاءة قصيرة 8 L:16 D أو إضاءة طويلة 8 D:16 L لم يؤد لظهور أي من البالغات. وبالتالي فإن مدة الإضاءة القصيرة أو الطويلة لا توقف تطور يرقات ذبابة أوراق الزيتون. أما اليرقات المعرضة لدرجة حرارة 30 ± 1 °س لمدة 30-60 يوم كانت غير قادرة على متابعة تطورها حيث لم يسجل ظهور للبالغات. أما في الحقل فوجدت بوضوح بالغات الذبابة في فترة النشاط ضمن مجال حراري تراوحت فيه متوسط درجة الحرارة الشهرية بين 15-22 °س ورطوبة نسبية تراوحت بين 60-70 %.

A-52

EFFECT OF DIFFERENT TEMPERATURES AND PHOTOPERIODS ON DEVELOPMENT OF THE OLIVE LEAF MIDGE *DASINEURA OLEOE* F. LÖEW ALONG THE SYRIAN COAST. Zahraa M. Baidaq¹, Ali M. Ramadhane² and Randa Abu Tara³. (1) General Commission for Scientific Agricultural Research, Agricultural Research center of Lattakia, Syria, email: zahraaok2@hotmail.com; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria; (3) General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria.

A laboratory study on the effect of different temperatures and photoperiods on the development of the olive leaf midge *Dasineura oleoe* F. Löew was conducted. Results obtained showed that the temperature range from 15 ± 1 to 20 ± 1 °C is essential for the development of the *D. oleoe* larvae and adult emergence. In addition, adults began to emerge 23 ± 1.24 days after incubation and exposure to 15 ± 1 °C. No adults' emergence was observed at 10 ± 1 °C for 30-60 days at both short (8 L: 16 D) and long (16 L: 8 D) photoperiods. However, larvae at temperature 30 ± 1 °C for 30-60 days were unable to grow and emerge to adults. In the field, the appearance of the adults of *D. oleae* was noticed during the active phase within appropriate temperature range, where the mean monthly temperature was between 15-22 °C and the relative humidity was 60-70%.

1-9 حيث تشير الدرجة 1 لخلو النبات من أنفاق الإصابة، والدرجة 9 لوجود أنفاق عديدة على كل المسطح الورقي تقريبا. زُرعت المدخلات يدوياً بتاريخ 2019/1/19، بواقع معاملتين: المعاملة الأولى تركت تحت ظروف العدوى الطبيعية بحشرة حافرة أوراق الحمص، أما المعاملة الثانية عوملت بالمبيد الحشري المتخصص، وبمعدل 3 مكررات لكل معاملة. أظهرت نتائج الدراسة الحقلية عدم وجود فروق معنوية بين أصناف الحمص المحلية المدروسة، حيث كانت جميعها قابلة للإصابة وكانت درجة الإصابة أكثر من 6 حسب سلم التقييس وكانت اعلى درجة إصابة على الطراز القابل للإصابة ILC 3397 =8.3، وسجل الطراز ILC 5901 أقل درجة إصابة=2.3 حسب سلم التقييس. سُجل أعلى نسبة فقد بالغلة على المدخل القابل للإصابة ILC 3397 بنسبة 58.86%، وتراوحت نسبة الفقد بالغلة بالنسبة للأصناف المحلية من 40-44% وتعتبر هذه النسب عالية، وكانت أقل نسبة فقد بالغلة على المدخل المقاوم بنسبة 6.19%.

A-51

THE EFFECT OF CHICKPEA LEAF MINER ON THE YIELD OF SOME CHICKPEA GENOTYPES.

Lina Ali¹ and Ertyad Al-Essa². (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Syria, email: lina.7755@gmail.com; (2) General Commission for Scientific Agriculture Research, Al-Ghab, Hama, Syria.

This research was carried out at General Commission for Scientific Agriculture Research, Hama, Al-Gab, during 2018-2019 cropping seasons. The degree of damage was estimated on three local chickpea cultivars (Ghab3, Ghab4 and Ghab5) and two breeding lines: ILC 3397 (susceptible), and ILC 5901 (resistant), by using a 1-9 scale, where 1 = no leaf miner infestation; and 9 = many tunnels on all leaves. The tested genotypes were planted manually on 19/1/2019 with two treatments: the first treatment was left under natural infestation conditions, and the second was treated with specialized insecticide, with three replications per treatment. The results of the field study showed no significant differences between the studied local chickpea cultivars, all of which were susceptible and the degree of damage was more than 6 (based on the 0-9 scale), and the highest degree of infestation was recorded on the susceptible line ILC 3397 (8.3) and ILC 5901 scored the lowest infestation rate (2.3), based on the same scale. The highest yield loss was recorded for ILC 3397 (58.86%). The yield loss range for local cultivars was 40-44%, and the lowest yield loss was for the resistant line at 6.19%.

A-52

تأثير درجة الحرارة والفترة الضوئية في تطور وانتشار ذبابة أوراق

الزيتون (*Diptera: Dasineura oleae* F. Löew)

Cecidomyiidae في ظروف الساحل السوري. زهراء بيدق¹، علي

رمضان² ورندة أبو طارة³. (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،

A-53

MONITORING *TUTA ABSOLUTA* (MEYRICK) TOMATO LEAFMINER ACTIVITY AND ASSESMENT OF NUMBER OF GENERATIONS/YEAR IN THE ASSAFEERA AREA, ALEPPO, SYRIA. M. El Ahmed¹, S. Khoja¹ and M.K. Nahhal². (1) GCSAR, Aleppo Agricultural Scientific Research Center, Syria, email; mohammed24111984@gmail.com; (2) Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Syria.

The tomato leaf miner was first recorded in Syria by the General Commission for Scientific Agricultural Research in 2010. Since it is a serious pest of tomatoes, a study aimed to monitor its activity was conducted from the beginning of the season until the end of 2017 in the Safira area, Aleppo. Pheromone traps were installed in Abu Green and monitored on a weekly basis. The results obtained showed that insect flights started from the beginning of May until the end of November and that the peak activity was during the period from June to August. The insect had seven generations per year.

A-53

رصد طيران حافرة أوراق البندورة/الطماطم *Tuta absoluta* (Meyrick) وحساب عدد أجيالها في منطقة السفيرة، حلب، سورية. محمد الأحمد¹، سليم خوجة¹ ومحمد قوجة نحال². (1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث حلب، سورية، البريد الإلكتروني: mohammed24111984@gmail.com؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، سورية.

سجلت حافرة أوراق البندورة/الطماطم لأول مرة في سورية من قبل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية عام 2010 وهي آفة خطيرة على البندورة لذلك فقد هدف البحث إلى رصد نشاطها من بداية الموسم وحتى نهايته عام 2017 في منطقة السفيرة في حلب. حيث علقت مصائد فيرومونية في قرية أبو جرين وروقت بشكل دوري أسبوعي. أظهرت النتائج بدء طيران الحشرة من بداية شهر أيار/مايو وحتى نهاية شهر تشرين الثاني/نوفمبر وأن ذروة نشاطها من شهر حزيران/يونيو وحتى شهر آب/أغسطس وأن لها سبعة أجيال في العام.