

تبنى مزارعي الزيتون لأسلوب الإدارة المتكاملة للآفات في الساحل السوري

لميس منيف صقر¹، محمد جابر العبد الله¹ وعبد النبي محمد بشير²

(1) قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية؛

(2) قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: basherofekey11@gmail.com

الملخص

صقر، لميس منيف، محمد جابر العبد الله وعبد النبي محمد بشير. 2021. تبني مزارعي الزيتون لأسلوب الإدارة المتكاملة للآفات في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية، 39(1): 69-78.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تبني مزارعي الزيتون لممارسات الإدارة المتكاملة للآفات، من خلال تحديد مدى معرفة المزارعين بدرجة انتشار أهم آفات الزيتون في منطقة الدراسة، ودراسة العلاقة الارتباطية بين بعض الخصائص الشخصية لهم ودرجة تبنيهم لتقانات الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات الزيتون. أُجريت الدراسة في 42 قرية في محافظتي اللاذقية وطرطوس في الساحل السوري خلال موسمي 2017 و 2018، وجمعت البيانات من خلال المقابلة الشخصية مع عينة عشوائية من المزارعين بلغت 420 مزارعاً، وذلك باستخدام استبيان تم إعداده لهذا الغرض. أُستخدم في تحليل البيانات الأساليب الإحصائية الوصفية مثل التكرارات، النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري ومؤشر الأهمية النسبية، كما أُستخدم معامل الارتباط لتحديد معنوية العلاقة بين مستوى التبني وبعض الخصائص الشخصية للمزارعين المبحوثين. بينت النتائج أن أكثر الآفات انتشاراً بمنطقة البحث هي مرض عين الطاووس (*Spilocaea oleagina* Cast.)، ذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae* Rossi)، عثة الزيتون (*Prays oleae* Bernard)، وبسبب الزيتون (*Euphyllura olivina* Costa) في حين أن فراشة الياسمين (*Margaronia unionalis* Hubner)، البياض الدقيقي (*Leveillula taurica* Lév.)، ونيرون الزيتون (*Phloeotribus scarabaeoides* Bernard) كانت قليلة الانتشار، وأن 57.78% و 32.8% من المزارعين حققوا مستوى تبني متوسط لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في محافظتي طرطوس واللاذقية، على التوالي. وأوضحت النتائج وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين التبني وكل من درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية ومستوى المعرفة، وعلاقة ارتباط معنوية سالبة مع كل من تشتت الحياة ومعوقات استخدام ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات. خلصت الدراسة بالتوصية بأهمية تكثيف البرامج والأنشطة الإرشادية وتطوير برامج تدريبية للمزارعين لتوعيتهم وزيادة معارفهم وتبنيهم مفهوم الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون بشكل أوسع.

كلمات مفتاحية: الإدارة المتكاملة للآفات، الزيتون، مزارعي الزيتون، التبني، درجة الانتشار، الساحل السوري.

المقدمة

تعدّ سورية من أوائل الدول العربية التي تبنت برامج الإدارة المتكاملة للآفات (السيد، 2010)، وتنفذ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية، من خلال الوحدات الإرشادية الزراعية المنتشرة في المناطق الريفية والزراعية، عدداً من البرامج الإرشادية والتي تحمل في مضمونها توصيات وأنشطة وإرشادات زراعية توفر قدراً كبيراً من المعلومات والممارسات الزراعية الحديثة، وتحتل ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات مكانة بين التقانات الحديثة التي يتم نشرها وتبنيها، ويُعدّ البرنامج الإرشادي للزيتون أحد أهم تلك البرامج (مديرية الإرشاد الزراعي، 2016). كما اتجهت الأنظار في السنوات الأخيرة إلى الساحل السوري (اللاذقية وطرطوس) لإنتاج الزيتون وتطوير زراعته، حيث جاءت سورية في المرتبة العاشرة عالمياً في إنتاج الزيتون وبلغ إنتاجها نحو 358 ألف طن في عام 2019 (FAO, 2019). يُعدّ قطاع الزيتون من القطاعات الاقتصادية السورية المهمة (Al Ibrahim, 2006) ويحتل المكانة الأولى بين بساتين الفاكهة ويمثل ما يزيد عن 10% من إجمالي المساحة المزروعة و 65% من

تعدّ الإدارة المتكاملة للآفات أحد أهم الاستراتيجيات التي طرحت على أوسع نطاق كنظام مناسب لوقاية النبات مع أقل قدر من الأضرار الصحية والبيئية، وحددت منظمة الأغذية والزراعة-الفاو (FAO, 2003) تعريف الإدارة المتكاملة للآفات بأنه "نظام لإدارة مستوى تعداد الآفات من خلال وضع البعد البيئي وديناميكية تعداد أنواع الآفات وأعدادها الطبيعية في الاعتبار مع استخدام الممارسات المناسبة في توافق كامل قدر الإمكان، للحفاظ على تعداد أنواع الآفات عند حدود أقل من المستوى الاقتصادي للضرر"، وبين بشير وآخرون (2013) أن الإدارة المتكاملة للآفات تهدف إلى منع أضرار الآفات باستخدام توليفة متكاملة من الطرق المتاحة، وتأخذ بعين الاعتبار الأهداف الأجلية المرتبطة بالاقتصاد والمجتمع والبيئة، بما يحقق فائدة للجنس البشري.

لأشجار الزيتون فيها ويغطي نحو 90% من أراضيها، بمعدل عشرة مزارعين من كل قرية تم اختيارهم عشوائياً. استخدم لجمع البيانات الأولية استمارة خاصة تلبي أهداف البحث اشتملت على جزأين، الجزء الأول خاص بالمعلومات الشخصية والمهنية للمزارعين، والجزء الثاني يتضمن مقياساً لمستوى تبني المزارعين أساليب الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون وتطبيقها على أشجار الزيتون ويتضمن 35 فقرة. تم عرض الاستبيان بصورته الأولية على عدد من الباحثين والخبراء والمختصين في مجالات الإرشاد الزراعي ووقاية النبات والإدارة المتكاملة للآفات ومن ثم اختبارها ميدانياً، وإجراء التعديلات اللازمة لتصبح أكثر فعالية في تحقيق الهدف منها. كما استخدم مقياس المصادقية (Reliability Test) (البحر والتجني، 2014) لاختبار مدى الاتساق الداخلي لمقياس الدراسة، وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس العام للدراسة 0.89 مما يشير إلى الاتساق الداخلي لفقرات المقياس.

تضمن البحث متغيرات مستقلة هي عمر المزارع، المستوى التعليمي، الخبرة الزراعية، حجم الأسرة، مساحة الحيازة من الأرض، تشتت الحيازة (قطعة أرض واسعة أو قطع صغيرة من الأراضي)، الأنشطة الإرشادية ودرجة المشاركة فيها، الحيازة من أشجار الزيتون، معوقات استخدام ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات ومستوى معارف المزارعين لها، ومتغير تابع واحد هو مستوى تبني المزارعين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون، وتم قياسه من خلال 35 عبارة صيغت لتعبر عن مدى تبني (تطبيق) المزارعين المبحوثين لهذه الممارسات وأعطيت درجة واحدة للإجابة بـ "نعم" وصفر للإجابة بـ "لا".

كما تم قياس معدل تبني المزارعين المبحوثين لكل من ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات من خلال المعادلة (Sunding & Zilberman, 2001):

$$\text{معدل التبني} = \frac{\text{عدد المزارعين المتبنين}}{\text{عدد المزارعين الكلي}} \times 100$$

كما حددت درجة انتشار أهم آفات الزيتون من خلال مقياس يعبر عن درجة انتشار الآفة من وجهة نظر المزارع (3= شديدة الانتشار، 2= متوسطة الانتشار، 1= ضعيفة الانتشار)، وحُسب المتوسط الحسابي ومؤشر الأهمية النسبية لدرجة الانتشار (Relative importance index (RII) حسب Akadiri (2011):

$$RII = \frac{\sum W}{(A * N)}$$

حيث: RII = مؤشر الأهمية النسبية، وتتراوح قيمته بين 0 و 1؛ W = الوزن المعطى لكل عامل (مقياس) من قبل المستجيبين، وتتراوح

إجمالي مساحة الأشجار المثمرة (زغلولة وآخرون، 2015)، وبمقدار ما تزداد أهمية الشجرة الاقتصادية تزداد مهاجمتها من قبل الحشرات الكثيرة، والأمراض المتعددة، وقد يصل الفقد في ثمار الزيتون نتيجة الإصابة بهذه الآفات إلى ما يزيد عن 35% وأحياناً 100% (Herz et al., 2005). لذلك فإن مكافحة ما يصيب شجرة الزيتون من أمراض وحشرات هي واحدة من التحديات الأكثر أهمية، وعليه فإن العمل على نشر ثقافة الإدارة المتكاملة للآفات ورفع مستوى تبنيها بين مزارعي الزيتون أصبح ضرورة للنهوض بعملية التنمية الزراعية بالتزامن مع التحول العالمي نحو الغذاء الآمن الذي يوفر المتطلبات النوعية مع المحافظة على استدامة البيئة. أكد علي (2017) أن التطبيقات الناجحة لإدارة الآفات تعتمد على التكامل بين الإجراءات الزراعية وعوامل المكافحة الأحيائية مع استعمال عقلاني للمبيدات الانتقائية، ويكون دور العمليات الزراعية مساعداً لعوامل المكافحة الأخرى في نظام إدارة المحصول وآفاته. ويعتمد نجاح برامج المكافحة المتكاملة للآفات إلى حد كبير على دوافع المزارعين ومهاراتهم ومعارفهم وأيضاً على الأنشطة التشاركية التي يقومون بها مع الجماعات والمجتمعات المحلية (Razzagh-Borkhani et al., 2013).

وكون أن التبني ليس قراراً ثابتاً وإنما عملية ديناميكية يسهم فيها جمع المعلومات والتعلم والخبرة بأدوارٍ محورية وبخاصة في المراحل الأولى من التبني (Jabbar et al., 2003)، وباعتبار أن المزارع هو محور عملية التبني، ونظراً لندرة الدراسات التي تتناول موضوع الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في الساحل السوري، ومدى تبنيه من قبل مزارعي الزيتون في المنطقة المستهدفة، لذا فقد هدفت هذه الدراسة بصفة رئيسة التعرف على مدى انتشار تقانات الإدارة المتكاملة للآفات وتبنيها من قبل مزارعي الزيتون في الساحل السوري، وتحليل العوامل المؤثرة في هذا التبني وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية: (1) تحديد درجة انتشار أهم آفات الزيتون في الساحل السوري من وجهة نظر المزارعين، (2) تحديد مستوى تبني مزارعي الزيتون في الساحل السوري لممارسات الإدارة المتكاملة للآفات، (3) دراسة العوامل المؤثرة في تبني برامج الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في الساحل السوري.

مواد البحث وطرائقه

يمثل مجتمع البحث جميع مزارعي الزيتون في الساحل السوري (محافظة اللاذقية وطرطوس) والبالغ عددهم بحدود 175781 مزارعاً (مديرية الإرشاد الزراعي، 2016)، وباستخدام الطريقة التي أشار إليها Krejcie & Morgan (1970) بلغ حجم العينة 420 مزارعاً بحيث تم توزيعها على 42 قرية في كلتا المحافظتين (24 قرية في محافظة اللاذقية و 18 قرية في محافظة طرطوس)، والتي تتميز بانتشار واسع

؛(Lepidoptera: Yponomeutidae) *Prays oleae* (Bernard) وبسبب الزيتون (Hemiptera: *Euphyllura olivina* (Costa) Psyllidae) لاحتلالها المراتب الثلاث الأولى، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجة انتشارها في محافظة اللاذقية 2.53، 2.48 و 2.41، على التوالي، وفي محافظة طرطوس 2.61، 2.54 و 2.27، على التوالي (جدول 1). كما بينت النتائج أن كلاً من حفار ساق التفاح (Lepidoptera: Cossidae) *Zeuzera pyrina* (Linnaeus) والقشرية السوداء (Hemiptera: *Saissetia oleae* (Olivier) Coccidae) متوسطة الانتشار، في حين أن فراشة الياسمين (Lepidoptera: Pyralidae) *Margaronia unionalis* (Hubner) ونيرون الزيتون (*Phloeotribus scarabaeoides* (Bernard) Coleoptera: Scolytidae) قليلة الانتشار لاحتلالها المراتب الأخيرة، بمتوسط درجة انتشار 1.17 و 1.29 في محافظة اللاذقية، و 1.13 و 1.01 في محافظة طرطوس، على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع دراسات سابقة (درويش وآخرون، 2019؛ إدريس، 2014) وجدت بأن ذبابة ثمار الزيتون تُعد من بين أهم آفات الزيتون الحشرية في منطقة حوض البحر المتوسط، وكان مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون في سورية (2007) قد بين أن الإصابات الحشرية الرئيسة على الزيتون هي ذبابة ثمار الزيتون وعتة الزيتون.

قيمه بين 1 و 3؛ A = الوزن الأعلى (مثلاً 3 في هذه الحالة)؛ N = العدد الإجمالي للمستجيبين. وحلت النتائج باستعمال التكرار والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري بالإضافة إلى استخدام معاملات الارتباط لإيجاد العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المدروسة. استخدم برنامج SPSS v.22 (IBM, 2013). وذلك لاختبار فرضيات الدراسة التالية: (أ) وجود علاقة ارتباطية معنوية بين كل متغير من المتغيرات المستقلة المدروسة والمتمثلة في الخصائص الشخصية والاجتماعية والإقتصادية للمزارعين المبحوثين المذكورة أعلاه وبين المتغير التابع المتمثل في درجة تبني المزارعين المبحوثين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون، (ب) وجود فروق معنوية بين متوسطي تبني المزارعين المبحوثين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في محافظتي اللاذقية وطرطوس في الساحل السوري. وقد تم اختيار الفروض البحثية السابقة في صورتها الصفرية.

النتائج والمناقشة

درجة انتشار أهم آفات الزيتون في منطقة الدراسة

بينت نتائج الاستقصاء الميداني أن أكثر الآفات الحشرية انتشاراً والتي تصيب أشجار الزيتون في الساحل السوري هي ذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae)؛ عتة الزيتون

جدول 1. أهم حشرات وأمراض الزيتون المنتشرة في الساحل السوري (محافظات اللاذقية وطرطوس).

Table 1. The most important widely spread olive insects and diseases along the Syrian coast (Lattakia and Tartus governorates).

Tartus طرطوس		اللاذقية Lattakia		درجة الانتشار Spread level				
مستوى الأهمية Importance level	مؤشر الأهمية النسبي Relative importance index	المتوسط Mean	مستوى الأهمية Importance level	مؤشر الأهمية النسبي Relative importance index	المتوسط Mean	الآفة/المرض Pest/disease		
High	عالي	0.87	High	عالي	0.84	<i>Bactrocera oleae</i>	ذبابة ثمار الزيتون	Insect pests الآفات الحشرية
High	عالي	0.85	High	عالي	0.83	<i>Prays oleae</i>	عتة الزيتون	
High	عالي	0.76	High	عالي	0.80	<i>Euphyllura olivina</i>	بسبب الزيتون	
High	عالي	0.67	Medium	متوسط	0.61	<i>Dasineura oleae</i>	ذبابة الأوراق	
Medium	متوسط	0.63	Medium	متوسط	0.54	<i>Zeuzera pyrina</i>	حفار ساق التفاح	
Medium	متوسط	0.37	Medium	متوسط	0.50	<i>Saissetia oleae</i>	القشرية السوداء	
Medium	متوسط	0.51	Medium	متوسط	0.50	<i>Otiorhynchus cribricollis</i>	سوسة أوراق الزيتون	
Medium	متوسط	0.45	Medium	متوسط	0.49	<i>Liothrips oleae</i>	تربس الزيتون	
Medium	متوسط	0.38	Medium	متوسط	0.39	<i>Margaronia unionalis</i>	فراشة الياسمين	
Medium	متوسط	0.34	Medium	متوسط	0.43	<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	نيرون الزيتون	
High	عالي	0.96	High	عالي	0.91	<i>Spilocaea Oleagina</i>	عين الطاووس	Diseases الآفات المرضية
High	عالي	0.87	High	عالي	0.86	<i>Pseudomonas savastanoi</i>	سبل الزيتون	
Medium	متوسط	0.36	Medium	متوسط	0.40	<i>Verticillium dahlia</i>	الذبول	
Medium	متوسط	0.4	Medium	متوسط	0.47	<i>Leveillula taurica</i>	البياض الدقيقي	

و32 درجة بمتوسط إجمالي بلغ 17.98 درجة وانحراف معياري قدره 5.88 درجة. توضح النتائج المبينة في جدول 2 أن نحو 44% من المزارعين الذين شملهم الاستبيان في محافظة اللاذقية حققوا مستوى منخفض من التبني، وأن نحو 58% من المزارعين المبحوثين في محافظة طرطوس حققوا مستوى متوسط من التبني، وبإجراء اختبار T لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال 0.05 تبين عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات، وعليه تم قبول الفرض الصفري القائل بعدم وجود فروق معنوية بين متوسطي تبني المزارعين المبحوثين لممارسات الإدارة المتكاملة لأفات الزيتون في محافظتي اللاذقية وطرطوس. وتشير النتائج إلى أن أكثر من ثلاثة أرباع العينة في كلتا المحافظتين قد تبنا ممارسات الإدارة المتكاملة للأفات بدرجة منخفضة إلى متوسطة وهذا يدعو للقول أن مزارعي الزيتون في الساحل السوري بدأوا تنفيذ ممارسات الإدارة المتكاملة للأفات بداية متواضعة، وأن تبني هذه الممارسات بشكل أوسع يحتاج المزيد من الدعم وبذل الجهد للوصول إلى تبني كامل لبرامج الإدارة المتكاملة لأفات الزيتون في الساحل السوري، حيث تُعدّ برامج الإدارة المتكاملة للأفات نهجاً حديثاً من المكافحة يتم العمل على نشره وتبنيه على نطاق واسع عالمياً. وكانت دراسة Bonabana-Wabbi (2000) أشارت إلى أن الإدارة المتكاملة للمكافحة في البلدان النامية لا يُنظر إليها كما هو بالبلدان المتقدمة من قبل المزارعين، كما أوضحت دراسة Al-Zyoud (2014) أن ثلث من شملهم الاستطلاع لم يكن على معرفة بالمكافحة المتكاملة، وبينت دراسة Allahyari et al. (2016) أن غالبية المزارعين (54% تقريباً) حققوا مستوى منخفض من التبني للإدارة المتكاملة للأفات. وأكدت دراسة العميري والبدور (2016) أن 71% من مزارعي العينة لم يسمعو بالمكافحة المتكاملة أو غير متأكدين مما سمعوه من حيث المعنى والتطبيق.

كما بينت النتائج أن أكثر الأمراض التي تصيب أشجار الزيتون في الساحل السوري هي مرض عين الطاووس (Deuteromycete) *Pseudomonas savastanoi* (Janse) وSpilocaea oleagina (Cast.) وسل الزيتون *Pseudomonas savastanoi* (Janse). حصل مرض عين الطاووس على مستوى عالٍ من الأهمية، حيث بلغ مؤشر الأهمية النسبية له 0.91 و0.96 في محافظتي اللاذقية وطرطوس، على التوالي، يليه مرض سل الزيتون الذي بلغ مؤشر الأهمية النسبية له 0.86 و0.87 في محافظتي اللاذقية وطرطوس، على التوالي، في حين كان مرضا الذبول اللاذقية وطرطوس، على التوالي، والبياض الدقيقي (Deuteromycete) *Verticillium dahlia* (Kleb) (Ascomycetes) *Leveillula taurica* (Lév.) متوسطاً الأهمية من حيث درجة الانتشار (جدول 1). تتفق هذه النتائج مع دراسة الشعبي وآخرون (2012) الذي بين أن مرض تبقع عين الطاووس هو الأكثر انتشاراً على أشجار الزيتون في هضاب المنطقة الساحلية في سورية وأشدّها ضرراً، ومع دراسة عيسى وآخرون (2010) الذي ذكر أن مرض سل الزيتون، والذي تسببه البكتريا *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*، ينتشر بشكل رئيسي في المنطقة الساحلية، كما تتفق النتائج أيضاً مع دراسة Alabdalla et al. (2009) التي أكدت أن أعلى نسبة للإصابة 70% كانت في المنطقة الساحلية (اللاذقية وطرطوس). وبين مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون في سورية (2007) أن الإصابات المرضية الرئيسة على الزيتون هي عين الطاووس وسل الزيتون وذبول الزيتون.

مستوى تبني المزارعين لممارسات الإدارة المتكاملة لأفات الزيتون

تم تحديد هذا المستوى من خلال جمع الدرجات التي حصل عليها كل مزارع مبحوث والمعبرة عن تبنيه لممارسات الإدارة المتكاملة لأفات الزيتون وقد تراوح المدى الفعلي لمستوى التبني لإجمالي العينة بين 5

جدول 2. توزيع المزارعين المبحوثين حسب درجة التبني لتقانات الإدارة المتكاملة للأفات في محافظات اللاذقية وطرطوس.

Table 2. Distribution of farmers according to their adoption level of IPM approaches in Lattakia and Tartus governorates.

طرطوس Tartus		اللاذقية Lattakia		الانحراف المعياري SD	المتوسط Mean	النسبة (%) Rate	العدد No.	درجة التبني Level of adoption
الانحراف المعياري SD	المتوسط Mean	الانحراف المعياري SD	المتوسط Mean					
0.62	5.46	6.92	17.36	43.75	105	26.67	48	درجة التبني منخفضة (حتى 14%) Low level of adoption (up to 14%)
				32.08	77	57.78	104	درجة التبني متوسطة (من 15 وحتى 23%) Medium level of adoption (from 15 to 23%)
				24.17	58	15.56	28	درجة التبني مرتفعة (أكثر من 23%) High level of adoption (over 23%)
				100.00	240	100.00	180	الإجمالي Total

معدل تبني المزارعين لكل تقنية من ممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون

يهدف الحصول على تفصيل أكثر عن معدل تبني المزارعين المبحوثين لكل تقنية من تقنيات برنامج الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون، تم تقسيم البرنامج إلى جزئين: الجزء الأول يبين الممارسات المتعلقة بخدمة

المحصول (جدول 3)، والجزء الثاني يبين الممارسات المتعلقة بالمكافحة لآفات الزيتون (جدول 4). وجد تفاوت في معدل تبني التقانات بين المزارعين المبحوثين وبين المحافظتين، وجاءت التقانات التي تتعلق بخدمة المحصول في المراتب الأولى، وأما التقانات المتعلقة بالمكافحة وإجراءاتها فقد جاءت في المراتب الأخيرة.

جدول 3. معدل تبني ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات في عمليات خدمة محصول الزيتون في محافظات اللاذقية وطرطوس.

Table 3. Adoption rate of IPM practices in the management of olive orchards in Lattakia and Tartus governorates.

طرطوس Tartus		اللاذقية Lattakia		الممارسات Practices
الترتيب Rank	معدل التبني Adoption rate	الترتيب Rank	معدل التبني Adoption rate	
9	56.67	1	66.67	تنظيف البستان من الأعشاب الضارة واكوام السماد العضوي Orchard cleaning from weeds and organic fertilizers
2	78.89	2	63.33	إزالة مخلفات التقليم والتخلص منها Removal of pruning remains
6	67.22	3	61.25	قص الأغصان الجافة والمكسورة وحرقتها بعيداً عن الحقل (نيرون الزيتون) Removal and burning of broken dry branches (<i>Phloetribus scarabeiodes</i>)
3	77.78	4	60.42	التخلص من بقايا التقليم (عند الإصابة بعثة الزيتون) Removal of pruning of remains (<i>Prays oleae</i>)
11	43.33	5	59.17	إزالة السرطانات والخلفات النامية قرب الجذوع (حفار ساق التفاح) Removal of suckers originating from below ground growth (<i>Zeuzera pyrina</i>)
4	74.44	6	57.92	شراء الغراس من مصادر موثوقة لضمان خلوها من الأمراض. Buying healthy young olive tree plants from trusted sources.
9	56.67	7	57.50	تجنب التقليم الجائر والتقليل من إحداث الجروح (سل الزيتون) Avoid severe pruning and avoid tree injuries (<i>Pseudomonas savastanoi</i>).
5	68.89	8	54.58	التقليم المبكر للأفرع الجافة واليابسة (عثة الزيتون، حفار ساق التفاح، عين الطاووس، ذبابة قلف أغصان الزيتون) Early pruning of broken and dry branches (<i>Prays oleae</i> , <i>Zeuzera pyrina</i> , <i>Spilocaea Oleagina</i> , <i>Clinodlposis oleisuge</i>)
1	83.33	8	54.58	حرق نواتج التقليم واتلاف الأشجار المصابة بمرض الذبول Burning of pruning remains and trees infected with wilt disease
8	58.33	8	54.58	تجنب التقليم في موسم الأمطار (عند الإصابة بسل الزيتون) Avoid pruning in the rainy season (<i>Pseudomonas savastanoi</i>)
14	31.11	9	51.67	انتقاء الأصناف الأكثر مقاومة للآفات عند انشاء البستان (حفار ساق التفاح، سل الزيتون، عين الطاووس، ذبابة ثمار الزيتون) Choosing resistant varieties to pests (<i>Zeuzera pyrina</i> , <i>Pseudomonas savastanoi</i> , <i>Spilocaea Oleagina</i> , <i>Bactrocera oleae</i>).
7	59.44	10	48.33	القيام بالفلاحة السطحية تلافياً لإحداث جروح بالجذور (عند الإصابة بمرض الذبول) Adopt surface soil cultivation to avoid root wounds (<i>Verticillium dahlia</i>)
6	67.22	10	48.33	عدم زراعة القرم وخاصة مجهولة المصدر (ذبول) Avoid planting hardwood cuttings taken from unknown sources (<i>Verticillium dahlia</i>)
13	37.22	11	30.42	إضافة السماد العضوي المتخمر جيداً Use well-fermented compost
10	55.00	12	27.50	تعقيم أدوات التقليم بعد استخدامها Sterilize pruning tools after use
15	16.67	13	27.08	عدم زراعة الخضراوات (نباتات الفصيلة الباذنجانية) بين أشجار الزيتون (لتجنب الإصابة بمرض ذبول الزيتون) Avoid planting vegetables (<i>Solanaceae</i>) under olive trees (<i>Verticillium dahlia</i>)
12	41.67	14	26.67	جمع الأوراق المتساقطة تحت الأشجار وحرقتها Collect and burn fallen leaves under the trees
14	31.11	15	21.25	القيام بثلاث فلاحات (خريفية، ربيعية، صيفية) (عين الطاووس) Perform three soil tills (summer, autumn, spring) (<i>Spilocaea Oleagina</i>)

جدول 4. معدل تبني المزارعين للممارسات المتعلقة بالمكافحة المتكاملة لآفات الزيتون في محافظات اللاذقية وطرطوس.

Table 4. Farmers' adoption rate of practices related to integrated olive pests management in Lattakia and Tartus governorates.

طرطوس Tartus		اللاذقية Lattakia		الممارسة Practice
الترتيب Rank	معدل التبني Adoption rate	الترتيب Rank	معدل التبني Adoption rate	
5	53.89	1	45.42	استخدام السلك المعدني للقضاء على يرقات حفار الساق (طرائق ميكانيكية) Manual killing of insect larvae by inserting a thin wire (<i>Zeuzera pyrina</i>)
2	70.56	1	45.42	التقليم في المواعيد المحددة (عند الإصابة بسبب الزيتون، ذبابة قلف أغصان الزيتون، عين الطاووس) Prune olive trees at specific times (<i>Euphyllura olivine</i> , <i>Clinodlposis oleisuge</i> , <i>Spilocaea Oleagina</i>)
4	62.78	2	42.40	جمع الثمار المتساقطة وإتلافها قبل جني المحصول (ذبابة ثمار الزيتون) Collection and removal of fallen fruits before harvesting (<i>Bactrocera oleae</i> , <i>Prays oleae</i>)
3	65.56	3	36.67	عدم اللجوء إلى القطاف بالعصا لتجنب إحداث جروح بالشجرة (لتجنب الإصابة بذبابة قلف أغصان الزيتون) Avoid hitting with sticks for harvesting to avoid causing wounds to the tree (<i>Clinodlposis oleisuge</i>)
6	41.67	4	36.25	التطعيم بالأصناف التي تُعد أكثر مقاومة للحشرات (لتجنب الإصابة بحفار الساق) Grafting by insect-resistant varieties (<i>Zeuzera pyrina</i>)
1	76.10	5	33.33	عملية الفلاحة المبكرة بعد القطاف (عند الإصابة بذبابة ثمار الزيتون) Early after harvest plowing (<i>Bactrocera oleae</i>)
10	29.70	6	30.42	استخدام المصائد اللونية (لتجنب الإصابة بذبابة ثمار الزيتون) Use color traps (<i>Bactrocera oleae</i>)
11	28.33	6	30.42	جمع الحشرات الكاملة والتخلص منها في حال ملاحظتها (حفار ساق التفاح) Collect and eliminate observed adult insects (<i>Zeuzera pyrina</i>)
8	31.11	7	24.17	استخدام مبيد كيميائي نوعي متخصص للآفة المنتشرة Use a specialized chemical pesticide for the prevailing pest
9	30.00	8	20.33	استخدام المصائد الضوئية والغربولية (حفار ساق التفاح) Use of light and screen traps (<i>Zeuzera pyrina</i>)
14	13.33	9	18.33	استخدام الطعوم (أغصان هشّة توضع تحت النمو الخضري للشجرة) في شهري نيسان/أبريل وأيار/مايو (لتجنب الإصابة بنيرون الزيتون) Use of baits (brittle twigs under the vegetative growth of the tree) in April and May. (<i>Phloetribus scarabeoides</i>)
9	30.00	9	18.33	استخدام معجون تقليم يحتوي مبيد فطري نحاسي لطلاء مكان التقليم في حالة الأفرع الكبيرة (لتجنب الإصابة بسلك الزيتون) Use a pruning wounds sealer containing a copper fungicide to seal them especially in the case of large branches (<i>Pseudomonas savastanoi</i>)
12	23.89	10	14.58	الأخذ بعين الاعتبار طور المتطفل (العدو الحيوي) عند إجراء الرش Consider the parasitic stage of the natural enemy when spraying
8	31.11	11	14.17	جمع بيوض حفار الساق في حال وجوده في البستان والعمل على التخلص منها Collect and eliminate <i>Zeuzera pyrina</i> eggs when observed
7	40.30	12	12.08	زراعة أصناف نباتية جاذبة للحشرات ليطبق عليها الرش بالمبيدات (عند الإصابة بذبابة ثمار الزيتون) Planting of insect attracting plants to be sprayed with pesticides (<i>Bactrocera oleae</i>)
12	23.89	12	12.08	استخدام الرش الجزئي بدلاً من الرش الكامل Use partial spray instead of full spray
13	19.44	13	5.83	استخدام المبيدات البكتيرية بدلاً من المبيدات الكيميائية Use bacterial pesticides instead of chemical pesticides

الإصابة بذبابة ثمار الزيتون"، و "حرق مخلفات التقليم والتخلص منها عند الإصابة بالحشرة القشرية"، و "قص الأغصان الجافة والمكسورة وحرقها بعيداً عن الحقل عند الإصابة بخنفساء قلف أشجار الزيتون جاءت في المراتب الثلاثة الأولى بمعدل تبني 67%، 63% و 61% تقريباً، على التوالي، في محافظة اللاذقية. وجاءت ممارسة "القيام بثلاث فلاحات (خريفية، ربيعية، صيفية)"، في المراتب الأخيرة في

تبين النتائج في جدول 3 أنّ ممارسات "حرق نواتج التقليم وإتلاف الأشجار المقطوعة المصابة بمرض الذبول"، و "حرق مخلفات التقليم والتخلص منها عند الإصابة بالحشرة القشرية"، و "عند الإصابة بعثة الزيتون" جاءت في المراتب الثلاثة الأولى بمعدل تبني 83%، 79% و 78% تقريباً، على التوالي، في محافظة طرطوس. كما أن ممارسات "تنظيف الأرض من الحشائش وأكوام السماد العضوي عند

محافظة طرطوس واللاذقية بمعدل تبني 31% و21% تقريباً، على التوالي.

وتشير النتائج في جدول 4 إلى أن ممارسة "استخدام السلك المعدني للقضاء على يرقات حفار الساق" جاء في المرتبة الأولى في محافظة اللاذقية بمعدل تبني 45% تقريباً، وأما في محافظة طرطوس فقد جاءت ممارسة "الفلاحة المبكرة بعد القطاف للحد من الإصابة بذبابة ثمار الزيتون" في المرتبة الأولى بمعدل تبني نحو 76% تليها ممارسة "تقانة التقليل في المواعيد المحددة" بمعدل تبني نحو 71% وجاءت ممارسة "استخدام المبيدات البكتيرية بدلاً من المبيدات الكيميائية" في المرتبة الأخيرة في كل من المحافظتين.

وتؤكد النتائج أن تبني عدد من الممارسات بمعدل عال يعد مؤشراً إيجابياً لقابلية تبني برنامج الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في الساحل السوري، ويدعو إلى التعريف بأهمية الممارسات التي حصلت على معدل تبني منخفض والعمل على نشرها بين المزارعين باعتبار أن التبني هو "عملية تفاعل عقلي يمر خلالها الفرد منذ أن يسمع عن خبرة جديدة حتى تصبح جزء من سلوكه الفكري والشعوري والتنفيذي" (عبد الله وآخرون، 2018).

العلاقة بين بعض الخصائص الشخصية والإقتصادية للمزارعين وتبني ممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون
تم اختبار العلاقة الارتباطية بين المتغير التابع (مستوى تبني المزارعين المبحوثين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون) والمتغيرات

المستقلة (الخصائص الشخصية والإقتصادية والإجتماعية) المدروسة، وذلك بإيجاد قيم معامل الارتباط البسيط (بيرسون، سبيرمان، وبوينت باسيريال) ويُلخص جدول 5 أهم النتائج وهي كما يلي:

وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين مستوى تبني المزارعين المبحوثين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون وكل من مشاركة المزارعين بالأنشطة الإرشادية المنفذة من قبل الوحدات الإرشادية العاملة في القرى المدروسة، ودرجة هذه المشاركة ومستوى معارف المزارعين المبحوثين بتقانات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.43، 0.5 و0.59، على التوالي، وكانت قيم معاملات الارتباط أكبر من مثيلتها الجدولية عند مستوى الإحتمال 0.01. وبناءً عليه يمكن رفض الفرض الإحصائي الذي ينص على عدم وجود علاقة معنوية بين التبني وكل من المشاركة ودرجة المشاركة بالأنشطة الإرشادية، ومستوى المعارف والقبول بالفرض البديل. ويمكن تفسير هذه العلاقة الارتباطية بأن المعرفة بالممارسة الجيدة ستدفع المزارع إلى تجربتها، وقد تقوده التجربة في حال نجاحها إلى التبني، وعليه يجب التركيز على نشر الممارسات الجيدة وزيادة معرفة المزارع بها، والتي قد تكون الخطوة الأولى باتجاه التبني. كما أنّ مشاركة المزارعين من مختلف الفئات العمرية والتعليمية بالأنشطة الإرشادية يحقق معرفة أكبر فيما يخص الإدارة المتكاملة للآفات وقد تخلق لديهم رغبة أكبر بتطبيق ممارستها في بساتين الزيتون لديهم.

جدول 5. العلاقة الارتباطية بين المتغيرات الشخصية ومستوى تبني معدل الإدارة المتكاملة للآفات.

Table 5. The correlation relationship between personal variables and adoption level of integrated pest management (IPM) practices.

قيمة معامل الارتباط Coefficient of correlation value	معامل الارتباط Coefficient of correlation	العامل المتغير Variable Factor	العامل المستقل Independent factor
0.07	Pearson (r) بيرسون (r)	مستوى تبني	العمر
0.14	Pearson (r) بيرسون (r)	مزارعي الزيتون	الخبرة بالعمل الزراعي
0.15	Pearson (r) بيرسون (r)	لممارسات الإدارة المتكاملة	حجم الأسرة
0.11	Spearman (p) سبيرمان (p)	للآفات	التعليم
**0.43	بوينت باسير يال	Adoption of olive farmers to the integrated pest management practices	المشاركة في الأنشطة الإرشادية
**0.50	Point Basir Yale (r_{pb}) بيرسون (r)		درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية
0.08	Pearson (r) بيرسون (r)		مساحة الحيازة من الأرض الزراعية
*-0.28	بوينت باسير يال		نشئت الحيازة
0.03	Pearson بيرسون		الحيازة من أشجار الزيتون
*-0.29	Pearson (r) بيرسون (r)		معوقات استخدام الإدارة المتكاملة للآفات
**0.59	Pearson (r) بيرسون (r)		مستوى المعارف بممارسات الإدارة المتكاملة للآفات

* الفروقات معنوية عند مستوى احتمال 5%؛ ** الفروقات معنوية عند مستوى احتمال 1%

* Significantly different at probability level 5%; ** Significantly different at probability level 1%.

وتشتت الحيازة والمعوقات والقبول بالفرض البديل، حيث يؤدي التشتت إلى صغر حجم المساحات الزراعية وتبعثرها فييدي المزارع اهتماماً أقل بالمساحات الصغيرة والأشجار البعيدة، كما أن وجود الصعوبات والعوائق قد تدفع المزارع إلى عدم الإقدام على تطبيق الممارسات الجيدة والتي ربما يعتبر تبنيها نوع من المجازفة وبالتالي سيكون تبنيها أقل. وبناء على ما تقدم لا بد أن نشير إلى ضرورة تفعيل دور الجهات المعنية بنشر برامج الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون وخاصةً الجهاز الإرشادي والوحدات الإرشادية العاملة بشكل أكبر من خلال زيادة الأنشطة الإرشادية المتعلقة بنشر وتبني ممارسات الإدارة المتكاملة لآفات والتركيز على التعريف بهذه الممارسات من خلال تطوير برامج تدريبية للمزارعين لتوعيتهم وزيادة مستوى معارفهم، بما يؤدي إلى رفع مستوى تبني المزارعين لبرامج الإدارة المتكاملة لآفات، والعمل بطريقة تشاركية على تذليل المعوقات التي تؤثر سلباً على تبني المزارعين لهذه الممارسات.

وتتفق النتائج مع دراسة مصة (2011) من حيث وجود علاقة ارتباط، ومع دراسات أخرى (Erbaugh *et al.*, 2001)؛ (Khatam *et al.*, 2013) بأن المشاركة زادت من تبني استراتيجيات الإدارة المتكاملة، ومع Allahyari *et al.* (2016) الذين أكدوا أن المشاركة بالأنشطة الإرشادية قد أعطت أعلى دقة تصنيفية لتميز المزارعين في مجموعات تبعاً لقابلية تبني المكافحة المتكاملة للآفات بلغت 72.1%.

وكذلك أكدت النتائج وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة (عكسية) بين مستوى تبني المزارعين للمبوحين لممارسات الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون، وكل من تشتت الحيازة من الأرض الزراعية، ومعوقات استخدام المكافحة المتكاملة للآفات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط -0.28 و -0.29، على التوالي، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند مستوى الاحتمال 0.05، وبناء على ذلك يمكن رفض الفرض الإحصائي الذي ينص على عدم وجود علاقة معنوية بين التبني

Abstract

Sakr, L.M., M.J. Al-Abdallah and A.N.M. Bashir. 2021. Adoption of Olive Farmers to the Integrated Pest Management Techniques in the Syrian Coastal Region. Arab Journal of Plant Protection, 39(1): 69-78.

A survey was conducted to investigate adoption of integrated pest management (IPM) approaches by olive farmers, through determining their knowledge about the most important olive pests in the Syrian Coastal Area, and the relationship between growers' personal traits and their adoption of IPM approaches. This evaluation was carried out in 42 villages in Tartus and Lattakia governorates along the Syrian coast in 2017 and 2018 growing seasons. Data were collected through face-to-face interviews with a random sample of 420 olive growers by using a questionnaire designed for the purpose of this study. Collected data on frequencies, percentages, averages, standard deviations, relative importance index, in addition to correlation coefficients, were used for data analysis. Results showed that: the *Spilocaea oleagina* (Cast.), *Bactrocera oleae* (Rossi), *Prays oleae* (Bernard) and *Euphyllura olivina* (Costa) were the most prevalent pests in the researched area, whereas *Margaronia unionalis* (Hubner), *Leveillula taurica* (Lév.), and *Phloeotribus scarabaeoides* (Bernard) were less common. Almost 57.78 and 32.8% of farmers had medium level of IPM adoption in Tartus and Lattakia governorates, respectively. Positive significant correlation was found between adoption levels and each of degree of participation in extension activities and knowledge levels, whereas negative significant correlation was found between adoption levels and each of land property fragmentation and constraints of IPM implementation. Based on this findings it can be concluded that extension activities need to be intensified and more emphasis should be placed on training programs to improve growers' knowledge and adoption of the concepts and applications of IPM practices.

Keywords: Integrated pest management, olive growers, Syrian coast, knowledge diffusion level, adoption.

Affiliation of Authors: L.M. Sakr¹, M.J. Al-Abdallah¹ and A.N.M. Bashir². (1) Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria; (2) Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria. Arab Journal of Plant Protection, Email: basherofeckey11@gmail.com

References

البحر، غيث ومعن التنجي. 2014. التحليل الإحصائي للاستبيانات باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics. مركز سبر للدراسات الإحصائية والسياسات العامة. المكتبة الزراعية الشاملة. 100 صفحة.

[Al-Bahr, G. and M. Al-Tanji. 2014. Statistical analysis of questionnaires using IBM SPSS Statistics software. Saber Center for Statistical Studies and Public Policy. Comprehensive Agricultural Library. 100 pp. (in Arabic)].

المراجع

إدريس، أسامة. 2014. تطوير برنامج الإدارة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون (*Diptera: Tephritidae*) *Bactrocera oleae* (Geml) في المنطقة الغربية من حمص والمنطقة الشمالية من محافظة حلب، سورية. رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية. 108 صفحات.

[Edris, O. 2014. Development of integrated pest management program for olive fruit fly *Bactrocera oleae* (Geml) (*Diptera: Tephritidae*) in western Homs region and the northern region of Aleppo Governorate, Syria. Ph.D. dissertation, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Syria. 108 pp. (in Arabic)].

- Hamoul district, Kafer El-Sheikh Governorate. *Journal of Sustainable Agricultural Sciences*, 44(4): 209-223. (in Arabic).
<https://doi.org/10.21608/jsas.2018.6129.1111>
- علي، عبد الستار عارف. 2017. الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية في الدول النامية والعالم العربي: المكونات الرئيسية وتطبيقات ناجحة في نظم زراعية مختلفة. شركة دار البيروني للنشر والتوزيع، عمان، الأردن. 618 صفحة.
- [Ali, A.S.A. 2017. *Integrated Management of Agricultural Pests in Developing Countries and the Arab world: Main Components and Successful Applications in Different Agricultural Systems*. Dar Al-Bairuni for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. 618 pp. (in Arabic).]
- العميري، نوفل سليمان، ومحمد علي البدور. 2016. الإدارة المتكاملة لمكافحة أمراض الخضروات في محافظة الكرك. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 12(1): 65-81.
- [Al-Ameiri, N.S., and M.A. Bdour. 2016. *Integrated management to control vegetable diseases in Karak Governorate*. Jordan Journal of Agricultural Sciences, 12(1):65-81. (in Arabic).]
- عيسى، سامر، محمود أبو غرة ونبيل الأحمد بك. 2010. دراسة انتشار مرض سل الزيتون *Pseudomonas savastanoi* pv. *Savastanoi* على العوائل الطبيعية، وتقييم بعض أصناف الزيتون تجاه الإصابة، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية. 120 صفحة.
- [Issa, S., M. Abu Ghara and N. Al-Ahmad Bek. 2010. *Studies on the distribution of olive knot disease Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* on natural hosts and evaluation of olive cultivars susceptibility. Master Thesis, Damascus University, Syrian Arab Republic. 120 pp. (in Arabic).]
- مديرية الإرشاد الزراعي. 2016. البرنامج الإرشادي للزيتون. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.
- [Agricultural Extension Directorate. 2016. *Olive Extension Program*. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus, Syria. (in Arabic).]
- مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون في سورية. 2007. مواصفات وأصناف الزيتون السورية الرئيسية. مشروع ممول من قبل وزارة الشؤون الخارجية والمنفذ من قبل مركز الدراسات الزراعية المتوسطي-سيام والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية السورية.
- [Technical support project to improve the quality of olive oil in Syria. 2007. *Specifications and main Syrian olive varieties*. A project funded by the Ministry of Foreign Affairs and implemented by the Center for Mediterranean Agricultural Studies (CIHEAM-IAMB) and the Syrian General Authority for Scientific Agricultural Research (GCSAR).]
- مصه، وسام. 2011. دراسة مدى تبني المزارعين للإدارة المتكاملة للآفات التفاح في المنطقة الوسطى، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق. 125 صفحة.
- [Massa, W. 2011. *Study of the extent to which farmers adopt the integrated management of apple pests in the central region*. MSc. Thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Damascus University. 125 pp. (in Arabic).]
- بشير، عبد النبي، هدى قواص، خالد العسس ودعاس عز الدين. 2013. إدارة الآفات الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة. 436 صفحة.
- [Basheer, A., H. Kawas, K. Al-Asses, and D. Ezz El-Din. 2013. *Pest Management Theoretical Part*, Publications of Damascus University, Faculty of Agriculture. 436 pp. (in Arabic).]
- درويش، ربيع، دمر نمور، وعلي ياسين علي. 2019. تأثير بعض المعطيات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790) في محافظة طرطوس، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 37(3): 213-222.
<http://dx.doi.org/10.22268/AJPP-037.3.213222>
- [Darwish, R., D. Nammour and A.Y. Ali. 2019. *Effect of some climatic parameters on the population density of olive fruit fly Bactrocera oleae (Rossi, 1790) in Tartous Governorate, Syria*. Arab Journal of Plant Protection, 37(3): 213-222. (in Arabic).
<http://dx.doi.org/10.22268/AJPP-037.3.213222>]
- زغلولة، محمد عادل، ساهر الباكير، عبد النبي بشير وعبد الحكيم محمد. 2015. شجرة الزيتون وتقنيات زراعتها وإنتاجها. مطبوعات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، عدد الصفحات 518.
- [Zaghloula, M.A., S. Al-Bakir, A. Basheer and A. Muhammad. 2015. *The olive tree and its cultivation and production techniques*. Publications of the Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD), 518 pp. (in Arabic).]
- السيد، محمد عز الدين محمد. 2010. الدليل الحقل لأهم الأعداء الحيوية التي تتواجد في حقول التفاح- العنب في سورية. المشروع الإقليمي للإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى. GTFS/REM/070/ITA، دمشق، سورية. عدد الصفحات 96.
- [Al Sayed, M. 2010. *Field guide for Natural Enemies on apple and grape crop*. Regional Integrated Pest Management (IPM) Programme in the Near East. GTFS/REM/070/ITA, Damascus, Syria. 96 pp. (in Arabic).]
- الشعبي، صلاح، ليلى مطرود، أسامه قطيفاني، محمد حسام صافيه، جورج أسمر، فاضل القيم، سعيد محمد ورضوان علي. 2012. حدوث مرض تبغ عنب الطاووس على أشجار الزيتون في الهضاب الساحلية في سورية والكشف عن مصادر مقاومة في أصناف الزيتون المحلية والمستوردة. مجلة وقاية النبات العربية، 30(1): 110-127.
- [Al-Chaabi, S., L. Matrod, Y. Kutaefani, M.H. Safeih, J. Asmar, F. Alkaiem, S. Mohammed and R. Ali. 2012. *Incidence of peacock spot disease on olive trees in the Coastal Hills of Syria and evaluation of resistance among local and imported olive cultivars*. Arab Journal of Plant Protection, 30(1): 110-127. (in Arabic).]
- عبد الله، أحمد مصطفى أحمد، ابتسام بسويوني راضي المليجي وسالي محمد أحمد عمر. 2018. العوامل المؤثرة على تبني زراع محصول الفول البلدي لأساليب مكافحة المتكاملة بمركز الحامول محافظة كفر الشيخ. مجلة العلوم الزراعية المستدامة، 44(4): 223-209.
<https://doi.org/10.21608/jsas.2018.6129.1111>
- [Abdallah, A.M.A., I.B.R. Elmeligy and S.M.A. Omer. 2018. *Factors affecting adoption of faba bean crop farmers to integrated pest management methods at El-*

- FAO.** 2019. Crop and food security assessment mission to the Syrian Arab Republic. Rome. Special Report FAO/WFP. 81 pp.
<https://nationmaster.com/nmx/timeseries/syria-olives-production-fao>.
- FAO.** 2003. Development of Innovation Capacity for IPM and Agricultural Innovation for Greater Food Security in the Highlands. Technical Cooperation Program/EUCU/0067, 22 pp.
- Herz, A., S.A. Hassan, E. Hegazi, W.E. Khafagi, F.N. Nasr, A.A.Youssef, E. Agamy, T. Jardak, M. Ksantini and B.E. Mazomenos.** 2005. Towards sustainable control of Lepidopterous pests in olive cultivation. *Gesunde Pflanzen*, 58: 117-128.
<https://doi.org/10.5191/jiaee.2001.08105>
- IBM.** 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corp, Armonk, NY.
- Jabbar, M.A., M.A. Mohamed Saleem, S. Gebreselassie and H. Beyene.** 2003. Role of knowledge in the adoption of new agricultural technologies: An approach and an application. *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 2(3/4): 312-327.
<https://doi.org/10.1504/IJARGE.2003.003974>
- Khatam, A., S. Muhammad, K.M. Chaudhry and M.Z. Khan.** 2013. Analysis of farmer field schools as tool of capacity building for resource poor farmers in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Sarhad Journal of Agriculture (Pakistan)*, 29(1): 139-143.
- Krejcie, R. and D.W. Morgan.** 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30: 607-610.
<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Razzagh-Borkhani, R., A. Rezvanfar, H.S. Fami and M. Pouratashi.** 2013. Social factors influencing adoption of Integrated Pest Management (IPM) technologies by paddy farmers. *Journal of Agricultural Management and Development*, 3: 211-218.
- Sunding, D. and D. Zilberman.** 2001. The Agricultural Innovation Process: Research and Technology Adoption in A Changing Agricultural Sector. *Handbook of Agricultural Economics 1*: 207-261.
[https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(01\)10007-1](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(01)10007-1)
- Akadiri, O.P.** 2011. Development of a multi-criteria approach for the selection of sustainable materials for building projects. A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of the University of Wolverhampton for the degree of Doctor of Philosophy (PhD). 437 pp.
- Al Ibrahim, A.** 2006. Olive oil sector in Syria: The present status and perspective. Proceedings "Olive-- biotech 2006 – Second International Seminar – Recent Advances in Olive Industry - Special seminars and invited lectures", 5-10 November 2006, Marsala ñ Mazara del Vallo, Italy: 97-108.
- Alabdalla, N., F. Valentini, C. Moretti, S. Essa, R. Buonauro and M. Abu-Ghorra.** 2009. First report of *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* causing olive knot in Syria. *Plant Pathology*, 58(6): 1170.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2009.02109.x>
- Allahyari, M.S., C.A. Damalas and M. Ebadattalab.** 2016. Determinants of integrated pest management adoption for olive fruit fly (*Bactrocera oleae*) in Roudbar, Iran. *Crop Protection*, 84:113-120.
<https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.03.002>
- Al-Zyoud, F.A.** 2014. Adoption Range of Integrated Pest Management (IPM). Techniques by Greenhouse Vegetable Growers in Jordan. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 10(3): 65-83.
- Bonabana-Wabbi, J.** 2002. Assessing factors affecting adoption of agricultural technologies: the case of integrated pest management (IPM) in Kumi District, Eastern Uganda. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, MSc thesis in Agricultural and Applied Economics, Blacksburg, Virginia. 135 pp.
- Erbaugh, J.M., J. Donnermeyer and P. Kibwika.** 2001. Evaluating farmers' knowledge and awareness of integrated pest management (IPM): assessment of the IPM collaborative research support program in Uganda. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 8(1): 47-53.
<https://doi.org/10.5191/JIAEE.2001.08105>

Received: October 10, 2020; Accepted: January 14, 2021

تاريخ الاستلام: 2020/10/10؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2021/1/14