تأثير الخنازير البرية في المحاصيل الزراعية وطرق مكافحتها في محافظة سلفيت في فلسطين

حازم صوالحة*[1] ونسرين طرشة[1] وعنان حسين [2] وعماد أبو الحسن[3]

(1). قسم العلوم الحياتية والتقنيات الحيوية، كلية العلوم والآداب، الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين.
(2). قسم الفيزياء، كلية العلوم والآداب، الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين.
(3). قسم اللغة العربية والإعلام، كلية العلوم والآداب، الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين.
(*للمراسلة: د. حازم صوالحة. البريد الإلكتروني: hazem.sawalha@aauj.edu).

تاريخ الاستلام: 2015/11/23 تاريخ القبول: 2016/03/14

الملخص:

زاد انتشار الخنازير البرية في فلسطين، وتميّزت بقدرتها على التكيف مع البيئة المليئة بالأشجار المثمرة والغابات، ونتيجة لسرعة التكاثر وارتفاع معدلات الإنجاب. أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير آفة الخنازير البرية في المحاصيل الزراعية في محافظة سلفيت، والتي تعد من المناطق الزراعية الخصبة والمهمّة في فلسطين. تم الحصول على البيانات اللازمة لإعداد هذه الدراسة من خلال إجراء إستبيان شمل المناطق المستهدفة، ومقابلات مع المزارعين والمتضررين في تلك المناطق. أشارت النتائج إلى أن نسبة الضرر على أشجار الزيتون ومحاصيل الخضروات والمحاصيل الحقلية كانت أكبر ما يمكن في قرى المحافظة، إذ بلغت النسبة 46% و45% و44% على التوالي، بينما كان الضرر أكبر ما يمكن على أشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات في مدينة سلفيت نفسها إذ بلغت 36%. بيّن الاستطلاع الذي أجري حول ظهور الخنازير وانتشارها وتأثيرها في المحاصيل الزراعية في محافظة سلفيت، أن أكبر نسبة ظهور وانتشار كانت في شهر حزيران/يونيو إذ بلغت 19.5%، وأقل نسبة انتشار كانت في شهر كانون الثاني/نوفمبر مسجلةً 2.4%. أشارت الدراسة إلى أن أفضل الوسائل كفاءة في مكافحة الخنازير البرية، سجّلت باستخدام السّموم والأسيجة، إذ بلغت نسبة استخدام السّموم والأسيجة 51% و 39.5% على التوالي. أما أقل نسبة استخدام فكانت بالأفخاخ الكبيرة، إذ وصلت نسبتها 4% فقط.

الكلمات المفتاحية: الخنزير البري، المحاصيل الزراعية ، طرق المكافحة ، فلسطين، سلفيت.

المقدمة:

الخنزير البرّي (*Sus scrofa*) Wild Boar حيوان بري شرس وعنيد، وهو من رتبة مزدوجات الأصابع، وسلف الخنازير المستأنسة التي تربى في المزارع والمناطق الريفية حول العالم، والتي يمكنها وأسلافها البرية أن تتناسل معاً بسهولة (اليافاوي، 2012). وجد الخنزير البرّي في معظم دول أوروبا الوسطى وحوض البحر المتوسط بما فيها شمال أفريقيا. ويعدُ حيواناً ليلياً يقضي نهاره مختبئاً في الأماكن الوعرة، وينشط في الليل، إذ يتسلل إلى القرى ويفتك بالمزروعات ويفسد الحقول، ويساعده خطمه القوي على حفر الأرض للوصول إلى جذور النباتات والديدان مع الاستعانة بأنيابه الحادة، ويتوارى عن الأنظار مع شروق الشمس.

وتعد محافظة سلفيت من المناطق الزراعية الخصبة والمهمة في فلسطين، فهي تقع على بعد 26 كيلو متراً إلى الجنوب الشرقي من مدينة نابلس، بانحراف قليل إلى الغرب (الدباغ، 2003)، وتبدأ هذه المحافظة من منطقة زعترة شرقاً، من امتداد شارع رام الله –نابلس لتصل إلى ما يسمى" بالخط الأخضر" غرباً عند بلدة كفر قاسم، ويفصلها عن منطقتي نابلس وطولكرم من الشمال وادي قانا، ومن الجنوب وادي صريدة الذي يفصلها عن محافظتي رام الله والبيرة. تتبع محافظة سلفيت 19 قرية، وتقع مدينة سلفيت في

الناحية الشرقية الجنوبية من المحافظة (الموسوعة الحرة، 2013)، وتشكل المحافظة ما نسبته 3.4% من مساحة الضفّة الغربية وهي تتغذى بمياه الأمطار والوديان التي تصب فيها من الجبال المجاورة، لذلك تشكّل تربة هذه المحافظة وسطاً خصباً ومناسباً لزراعة مختلف المحاصيل (الدباغ، 2003).

تعدَ الخنازير البرية من الآفات الاقتصادية الخطيرة التي تؤثر سلباً في المحاصيل كماً ونوعاً؛ إذ تهاجم النباتات في أي مرحلة من مراحل النمو مسبّبة خسائر اقتصادية فادحة. وقد دفعت هذه الآفة عدداً من المزارعين إلى ترك مزارعهم، أو التحول من زراعة الخضروات والمحاصيل الحقلية ذات القيمة النقدية إلى زراعة محاصيل شجرية غير مجدية اقتصادياً. وتهاجم قطعان الخنازير أراضي المزارعين المستصلحة حديثاً. ومن ناحية أخرى فقد دفع غزو الخنازير للمناطق الزراعية عدداً من المزارعين إلى الابتعاد عن فلاحة أراضيهم، وذلك حفاظاً على سلامتهم، وانعكس ذلك سلباً على عمليات الخدمة الزراعية المقدمة لبساتين الفاكهة التي باتت تقتصر على عملية جني المحصول. لذلك فإن الهدف الرئيسي لهذا البحث هو تسليط الضوء على قضية هامة تعاني منها محافظة سلفيت، وتتمثل في فشل أو انخفاض إنتاجية بعض أراضيها للمحاصيل الزراعية بسبب هذه الآفة، وتقديم بعض الحلول والتوصيات التي من شأنها تشجيع المزارعين على إعادة زراعة الأراضي المهجورة، والتعامل مع هذه المشكلة، ووصف طرق مكافحة الخنازير من خلال استبيان الأنواع المختلفة من الوسائل المتاحة، التي تساعد المزارعين على زيادة الإنتاجية، وتقليل تكلفة الإنتاج، وتحسين الأمن الغذائي. بيّنت دراسة أجريت في أوروبا أن أكثر المحاصيل تضرراً بالخنازير البرية هي القمح والذرة والأرز، والعنب، والشعير والشوفان، والبطاطا، كما بيّنت تلك الدراسة أن أشجار الفاكهة والزيتون تعاني من تدمير كبير بسبب هذه الآفة أثناء البحث عن الديدان والثمار المتساقطة من الأشجار (Massei and Genoy, 2004). أظهرت الدراسة التي أجريت في جنوب شرق ليبيريا أن الخنازير البرية تفتك بمحصول الذرة الصفراء بشكل رئيسي؛ وفي حال غياب هذا المحصول تتغذى على محاصيل القمح والشعير والبرسيم الحجازي، والاعتماد عليها كوجبة بديلة للذرة (Herrero *et. al.,* 2006). أكّدت دراسة أخرى أجريت في أوروبا الغربية أن هذا الحيوان يهاجم محاصيل البطاطا والبازلاء والفاصولياء والشمندر السكري (Schley , 2003 and Roper).

مواد البحث وطرائقه:

1. منطقة الدراسة:

أجريت هذه الدراسة خلال عام 2013 لبيان تأثير آفة الخنازير البرية في المحاصيل الزراعية في محافظة سلفيت. شملت مدينة سلفيت ووادي المطوي ووادي قانا وقرى المحافظة، وهي دير استيا، دير بلوط، بروقين، قيرة، ياسوف، فرخة، كفر الديك، بديا، وسرطة. تتميز هذه المناطق بزراعتها بمختلف المحاصيل الزراعية على نطاق واسع على مدار السنة. كما أنها مناسبة لمتابعة مشاكل المزارعين المتأتية من نقص الإنتاج المتسبب عن هذه الآفة.

2. جمع المعلومات وتبويبها:

تم الحصول على البيانات اللازمة لإعداد هذه الدراسة من خلال إجراء استبيان شمل جميع المناطق المذكورة. اختيرت عينة عشوائية مكونة من 50 مزارعاً موزعين على مناطق المحافظة كافة، وأجريت مقابلات مع أفراد عينة الدراسة كافة ومع بعض المسؤولين في الدوائر الحكومية في محافظة سلفيت. وشملت أشجار الفاكهة مثل: (الخوخ والجوافة والعنب والمشمش والتين وأشجار الزيتون)، والخضروات مثل: (الملوخية والبصل والثوم والسبانخ والخس والبقدونس والبندورة والخيار والفقوس)، والمحاصيل الحقلية مثل: (البقوليات والقمح والشعير). تم حساب نسبة الضرر في المحاصيل الزراعية لكل منطقة بمقارنتها مع انتاجية المناطق غير المتضررة والواقعة في النظام البيئي الزراعي نفسه (Agro–ecosystem). وأستخدم التحليل الوصفي والإحصائي للبيانات، والجداول والأشكال البيانية لتوضيح العلاقة بين نسبة الضرر واختلافها خلال أشهر السنة وطرق مكافحة الخنازير البرية، ونسب أفضلية الطرق ونجاحها، وحساب معدلات الأضرار الناتجة عن استفحال هذه الآفة.

3. المواد المستخدمة في المكافحة:

تم استخدام الأسيجة، والأفخاخ الكبيرة التي وضعت في الأماكن التي ترتادها الخنازير. بالنسبة للسموم فقد تم استخدام المبيد الحشري، الذي يتبع مجموعة الكرباميت (Carbamate) السّامة وتستخدم للقضاء على الحيوانات الضارة (Heiba *et al.*, 2002; Shanthalatha *et al.*, 2012) وذلك عن عن طريق إذابتها في الماء أو خلطها وإضافتها إلى الطعوم التي ترغبها تلك الحيوانات، ووضعها في الأماكن المناسبة التي ترتادها تلك الحيوانات بعد الإعلام بها والإعلان عن أماكن وضعها وأخذ التدابير والاحتياطات المناسبة لحماية الحيوانات البرية والمستأنسة.

أما الطرق التي يستخدمها المزارعون لحماية الحيوانات المستأنسة والرعوية والبرية الأخرى، فقد تمثّلت بالآتي:

- وضع السموم في المزارع الخاصة التي لا يمكن وصول الحيوانات الرعوية اليها.
- تعليق أدوات مصوتة على الأشجار لإصدار أصوات خاصة كفيلة بإبعاد الطيور والحيوانات المستأنسة.
- وضع فزاعات في الأماكن المقصودة لإبعاد الحيوانات المستأنسة والطيور.
- تحذير البلدية للمواطنين لتجنب رعي مواشيهم فيها وعدم اقتراب السكان منها.
- وضع إعلانات تحذيرية وتعليقها على الأشجار والجدران في الأماكن المقصودة.

4. التحليل الإحصائي

تم التحليل باستخدام فحص العينات الثنائي للتناسب (Two–Sample Test for Proportions) وقورنت النتائج بحساب قيمة Z (Computed Z Value) بقيمها الحرجة (Critical Value) والبالغة 1.645 عند مستوى معنوية α=0.05 (Ott, 1984; Lind *et al.*, 2005; Montgomery, 2008).

$$H_o : p_1 - p_2 = 0$$

$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - 0}{\sqrt{\hat{p}_C(1-\hat{p}_C)\left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\hat{p}_C = \frac{Y_1 + Y_2}{n_1 - n_2}$$

Where, Y_1 and Y_2 = Number of affected population type I and II, respectively.

n_1 and n_2 = Sample size of population I and II, respectively.

$\hat{p}_C$ = Combined proportion.

$\hat{p}_1 = \frac{y_1}{n_1}$ and $\hat{p}_2 = \frac{y_2}{n_2}$ = Sample proportion of population type I and II, respectively.

النتائج:

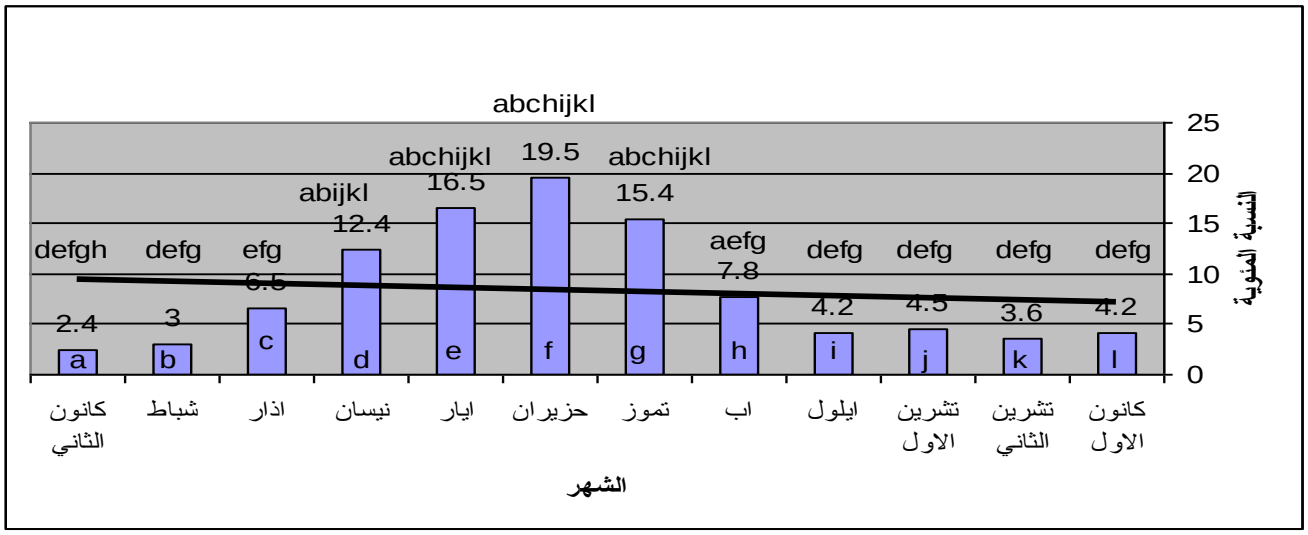
أظهرت النتائج أن أكبر نسبة للضرر في سلفيت كانت في أشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات، إذ بلغت 36%، وأقلها في محصول الخضروات 18%. وبلغت نسبة الضرر في وادي المطوي 26% بالنسبة لأشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات، و15% في أشجار الزيتون. وكانت أكبر نسبة للضرر في وادي قانا في الخضروات والتي بلغت 13%، وأقلها في أشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات، والتي بلغت 6%. وسجلت أكبر نسبة للضرر في قرى المحافظة على أشجار الزيتون، مسجلةً 46% وأقلها على أشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات، إذ بلغت 32% (الجدول 1).

الجدول 1. نسبة الضرر في المحاصيل الزراعية حسب المنطقة

الرقم	المحصول	المنطقة			
		سلفيت	وادي المطوي	وادي قانا	قرى المحافظة
1	أشجار الفاكهة واللوزيات والشجيرات	(3) %36	(4) %26	(3) %6	(2,3,4) %32
2	المحاصيل الحقلية	%26	%20	%10	(1) %44
3	الخضروات	(1,4)%18	%24	(1) %13	(1) %45
4	الزيتون	(3) %31	(1) %15	%8	(1) %46

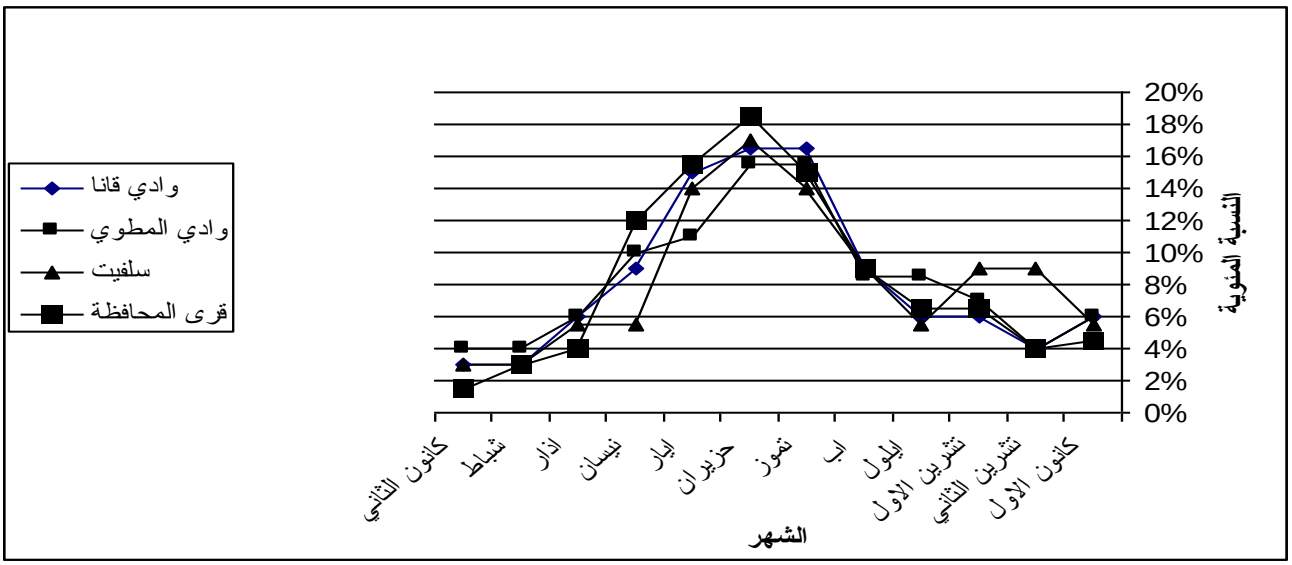
*الرقم بين الأقواس يشير إلى رقم المعاملة التي تشكل معها اختلافاً معنوياً

تم استطلاع ظهور الخنازير وانتشارها وتأثيرها في المحاصيل الزراعية حسب الأشهر في محافظة سلفيت، وحسبت النسبة المئوية لكل شهر، وقد أظهرت النتائج أن أكبر نسبة انتشار كانت في شهر حزيران/يونيو، إذ بلغت 19.5%، وأقلها في شهر كانون الثاني/نوفمبر إذ وصلت إلى 2.4% كما هو مبين في الشكل (1). بين الشكل (2) نسبة انتشار الخنازير خلال أشهر السنة لكل منطقة في المحافظة، حيث سجلت أعلى نسبة انتشار في شهر حزيران/يونيو وأقلها في شهر كانون الثاني/يناير في جميع المناطق.



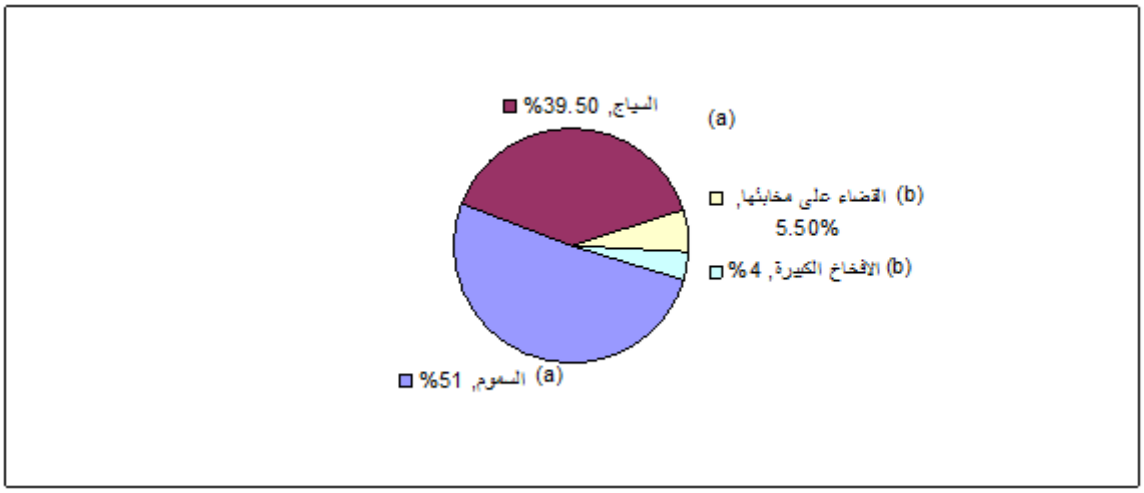
*الرموز فوق الاعمدة تعني المعاملات التي تصنع معها فروقات معنوية

الشكل 1. نسبة انتشار الخنازير على المحاصيل الزراعية حسب الأشهر في محافظة سلفيت في العام 2013.



الشكل 2. نسبة انتشار الخنازير خلال أشهر السنة لكل منطقة في محافظة سلفيت في العام 2013.

أظهرت نتائج دراسة طرق مكافحة الخنازير أن استخدام السّموم كانت الوسيلة الأنجح، حيث بلغت نسبة استخدامها 51%، تلاها طريقة استخدام الأسيجة، حيث بلغت نسبة استخدامها 39.5%. أما أقل الطرق نجاحاً فقد كانت وسيلة استخدام الأفخاخ الكبيرة وطريقة القضاء على مخابئها، حيث بلغت نسبة استخدامها 4% و5.5% على التوالي. بيّنت نتائج التحليل الإحصائي أن طريقة استخدام السموم والأسيجة تفوقت معنوياً على طريقة استخدام الأفخاخ الكبيرة والقضاء على مخابئها كما هو مبين في الشكل (3).



*الرموز المتشابهة تعني أنه لا توجد فروقات معنوية

الشكل 3. نسب استخدام طرق مكافحة الخنازير البرية في محافظة سلفيت في العام 2013.

المناقشة:

بينت الدراسة أن انتشار الخنازير البرية في محافظة سلفيت قد سبّبت تدميراً كبيراً في المحاصيل الزراعية بأنواعها المختلفة، ويعزى سبب الانتشار هذا إلى الموقع الجغرافي لهذه المحافظة، ومناخها المعتدل، إذ يصل معدل درجات الحرارة إلى 31.1 درجة مئوية كحد أعلى و6.2 درجة مئوية كحد أدنى، ويبلغ معدل الرطوبة السنوي 62%. كما يقع ضمن حدود هذه المحافظة وادي قانا المليء بالأشجار الحرجية، والذي يعد ملاذاً آمناً للخنازير البرية وبيئة ملائمة لتكاثرها (PCBS, 2004). كذلك فإن خصوبة الحيوان المرتفعة وقدرته على التكيف مع البيئات المختلفة، بالإضافة إلى تكاثره السريع في بيئة خصبة وجيدة المناخ كما هو الحال في محافظة سلفيت قد زاد من تفاقم المشكلة (Massei and Genoy, 2004)، وشكلت الخاصية "التغذوية" للحيوان، كونه آكلاً

للنبات والحيوان معاً (Omnivorous) سبباً إضافياً في انتشاره وسيادته على غيره من الحيوانات البريّة الأخرى في المنطقة، وفضلاًعن كونه يستطيع العيش على مدى واسع من العوائل، والتأقلم مع البيئات المختلفة (Baskin and Danell, 2003; Lemel *et al.*, 2003; Cuevas *et. al.,* 2010; Schlageter and Wackernagel, 2012).

بيّنت الدراسة أن الخضروات المروية المكشوفة والتي تنتشر زراعتها في المحافظة صيفاً، كانت أكثر المزروعات تضرراً بالخنازير البرية، ويعود ذلك إلى الخصائص السلوكية لهذا الحيوان؛ فهو يقوم بزيارة هذه الحقول ليلاً في أيام الصيف، للبحث عن الأراضي الرطبة التي تحتوي على الديدان، والكائنات الأخرى المستوطنة في التربة وجذور النباتات حيث يقتات عليها مسبباً تدميراً وتخريباً كبيرين في الأراضي الزراعية. وتقوم الخنازير بالبحث عن المياه والثمار المتساقطة لتتغذى عليها ، كما تستغرق الكثير من الوقت في استئصال الدرنات والجذور، واللافقاريات، مما يؤدي إلى اقتلاع الكثير من المحاصيل وهذا يتوافق مع النتائج التي توصل لها (Schley and Roper, 2003; Massei and Genoy, 2004; Herrero *et al.*, 2006; Pastrick, 2012)، كما أن مرور قطعان الخنازير خلال الحقول أثناء تجوالها يدمر المحاصيل والأراضي الزراعية (الشكل4– أ والشكل4– ب).

الشكل (4- أ). ضرر الخنازير البرية على محصول البصل في محافظة سلفيت.
المصدر:
http://www.vice.com/read/the-wild-boar-and-feces-epidemic-in-palestine

الشكل (4- ب). تجوال الخنازير البرية في الأراضي الزراعية التابعة لمحافظة سلفيت.
المصدر: http://safa.ps/post/126760

كان ضرر الخنازير البرية كبيراً على أشجار الزيتون وأشجار الفاكهة الحلوة، مثل التين وكروم العنب المرباة تربية زاحفة، خاصة الحقول المنشأة حديثاً والتي تروى في السنوات الأولى، وذلك بسبب سلوك الحيوان أثناء البحث عن المناطق الزراعية الرطبة والأراضي التي زوّدت بالأسمدة العضوية، كونه يبحث فيها عن الديدان والكائنات التي تعيش في البيئات العضوية الرطبة (الشكل 5– أ والشكل 5– ب).

الشكل (5- أ). انتشار الخنازير على الاشجار في محافظة سلفيت.
المصدر : http://safa.ps/post/152724

الشكل (5- ب). انتشار الخنازير في مدينة سلفيت.
المصدر:
http://www.poica.org/details.php?Article

كان ضرر الخنازير داخل حدود مدينة سلفيت محدوداً، واقتصر على بعض الحدائق المنزلية وأطراف المدينة، وذلك بسبب الاكتظاظ السكاني والعمراني وكثرة الشوارع المعبدة والمرافق المختلفة وقلة المساحات الزراعية وامتداد المدينة على مساحات واسعة. سجّلت أعلى نسبة انتشار للخنازير البرية في شهر حزيران/يونيو وشهر أيار/مايو، ويعزى ذلك إلى موسم الولادة الممتد من آذار/مارس إلى أيار/مايو، إذ تنجب الأنثى الواحدة بالمتوسط من 4–6، وقد تصل الى 10– 12خنزيراً. كذلك كان ارتفاع حرارة الصيف وانتشار المحاصيل الصيفية في تلك المناطق سبباً آخر في انتشار الخنازير في هذه الفترة. إن لنقص المياه وعطش الحيوان في هذه الأشهر له دورٌ مهم أيضاً في زيادة الانتشار العشوائي بحثاً عن الماء، وهذا يتطابق مع الدراسة التي أجريت في البرتغال، والتي بيّنت أن فترة ولادة الخنازير البرية تمتد من كانون الثاني/يناير إلى أيار/مايو، وتبلغ ذروة تكاثرها في شهر آذار/مارس (Fonseca *et al.*, 2001).

كانت طريقة استخدام السموم في مكافحة الخنازير الأكثر شيوعا وفعالية، ويعود السبب في ذلك الى كون هذه الطريقة رخيصة الثمن مقارنة بالطرق الأخرى وخصوصا طريقة استخدام الأسيجة ذات التكلفة العالية، بالإضافة لذلك فإن الطرق الأخرى غير متاحة في ظل الظروف الأمنية الصعبة التي تعيشها منطقة الدراسة. إن طريقة القضاء على مخابىء الخنازير لم تكن عملية مجدية بسبب الطبيعة البرية الوعرة التي تتميز بها المنطقة، وإمكانية تنوع طبيعة المخابىء، وصعوبة الوصول الى بعض المناطق. كانت طريقة استخدام الأفخاخ الكبيرة غير مجدية، نظراً لخطورتها على المواطنين وعلى الثروة الحيوانية والحيوانات البرية الأخرى في المنطقة، بالإضافة الى ارتفاع أسعارها وندرتها وكثرة أعداد الخنازير في المنطقة.

الاستنتاجات:

نظرا للخسائر الكبيرة التي تسببها الخنازير البرية للقطاع الزراعي في محافظة سلفيت يوصي الباحثون بما يلي:

1– ضرورة تدخل الجهات المعنيّة وأصحاب الاختصاص لإيجاد الطرق الفعالة والآمنة لمكافحة هذه الآفة.

2– متابعة دراسة تأثير الخنازير البرية في القطاع الزراعي لتشمل جميع محافظات الضفة الغربية ودراسة التغييرات التي قد تحدثها في كيمياء التربة.

3– دراسة تأثير طرق المكافحة المذكورة على الحيوانات البرية والمستأنسة.

تعد السموم والأسيجة أفضل وسيلتين متاحتين لمكافحة تلك الحيوانات وأكثرها فاعلية وهي تاتي بديلاً للأسلحة النارية المحظورة.

المراجع:

الدباغ، مصطفى (2003). بلادنا فلسطين في الديار النابلسية، دار الهدى، 505–510.

الموسوعة الحرة (2013). *ar.wikipedia.org/wiki*

اليافاوي، نورمان (2012). حيوانات فلسطين، الجزء الثاني، دار الجندي للنشر والتوزيع.

Baskin, L.; and K. Danell (2003). Ecology of Ungulates: A handbook of species in Eastern Europe and northern and central Asia, Springer-Verlag, Berlin. 15-37.

Cuevas, M.; A. Vovillo; C. Campos; M. Dacar; and R. Ojeda (2010). Food habits and impacts of rooting behavior of the invasive wild boar, *Sus scrofa*, in a protected area of the Monte Desert, Argentina. Journal of Arid Environments. 74: 1582-1585.

Fonseca, C.; J. Sousa; J. Vingada; Y. Cancela; and A. Soares (2001). Monthly birth distribution of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in central Portugal. Galemys. 199-204.

Heiba, F.; I. Al-Sharkawy; and A. Al-Batal (2002). Effect of the insecticide, Lannate, on the land snails, *Eopania vermiculata* and *Manacha contiana*, under laboratory conditions. On line Journal of Biological Sceinces. 8-13.

Herrero, J.; A. García-Serrano; S. Couto; V. Ortuno; and R. García-González (2006). Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agro ecosystem. European Journal of Wildlife Research. 52: 245-250.

Lemel, J.; J. Truvé; and B. Soderberg (2003). Variation in ranging and activity behavior of European wild boar *Sus scrofa* in Sweden. Wild life Biology. 9: 29-36.

Lind, D.; W. Marchal, and S. Wathen (2005). Statistical techniques in business & economics, twelfth edition, McGraw-Hill Irwin, New York. Pp 262-263.

Massei, G.; and P. Genov (2004). The environmental impact of wild boar. Galemys. 16: 135-145.

Montgomery, D. (2008). Design analysis of experiments. 7th Edition, John Wiley & Sons. Pp 60-98.

Ott, L. (1984). An introduction to statistical methods and data analysis. Duxbury Press, Boston. 667-683.

Palestinian Central Bureau of Statistics (PCBS) (2004). Israeli Settlements in the Palestinian Territory. Annual Statistical report (2003). Ramallah-Palestine. Pp 56-57.

Pastick, J. (2012). The biology of native and invasive wild boar (*Sus scrofa*) and the effect it is having in its invasive range. Eukaryon. 8: 60-63.

Schlageter, A.; and D. Haag-Wackernagel (2012). Evaluation of an odor repellent for protection crops from wild boar damage. Journal of Pest Science. 85: 209-215.

Schley, L.; and T. Roper (2003). Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. Mammal Review. 33: 43-56.

Shanthalatha, A.; B. Madhuranath; and H. Yajurvedi (2012). Effect of methomyl formulation, a carbamate pesticides on ovarian follicular development and fertility in albino mice. J. Environ. Biol., Pp 33-37.

The Effect of Wild Boars on Agricultural Crops and Their Control in Salfit Governorate in Palestine

Hazem Sawalha*(1) Nasreen Tarsha(1) Anan Hussein(2) Imad Abu Al-Hassan(4)

(1). Department of Biology and Biotechnology, Faculty of Arts and Sciences, Arab American University, Palestine.
(2). Department of Physics, of Arts and Sciences, Arab American University, Palestine.
(3). Department of Arabic Language and Media, Faculty of Arts and Sciences, Arab American University, Palestine.
(*Corresponding author: Dr. Hazem Sawalha. E-Mail: hazem.sawalha@aauj.edu).

Received: 23/11/2015 *Accepted: 14/03/2016*

Abstract:
The spread of wild boars in Palestine has increased and became a serious problem affecting agriculture sector. The animals has characterized to adapting the environment, which is full of fruit trees and forest. Wild boars have a high birth rate, which enable them to multiply quickly producing large number of offsprings. A study was conducted in Salfit governorate to examine the influence of wild boars on agricultural crops, as these animals have been considered the most serious pest that threatens agriculture in this area. The study includes several areas that represent the most fertile agricultural areas in Salfit governorate. The data was collected from target areas, using questionnaire, and interviews with farmers in those areas. The results indicated that the rates of damages were much greater in olive trees, vegetable crops, and field crops in the villages of Salfit, which approached 46%, 45% and 44%, respectively. Furthermore, the maximum rate of damage in fruit trees, stone fruits and shrubs was in the city of Salfit, which achieved 36%. Studying the prevalence of wild boars throughout the year showed that the highest prevalence was in June, reaching 19.5% and the lowest was in January by 2.4%. The study showed that the most successful and applicable methods of control were the use of poisons and fences, where the percentages of using such methods were 51% and 39.5% for poisons and fences, respectively, while as using traps was much lower than other methods and their use did not exceed 4%.

Key words: Wild Boar, Agricultural crops, Control methods, Palestine, Salfit.