Archives of Agriculture Sciences Journal
Print ISSN: 2535-1680
Online ISSN: 2535-1699

ARCHIVES OF AGRICULTURE SCIENCES JOURNAL

Volume 8, Issue 2, 2025, Pages 54–66

Available online at https://aasj.journals.ekb.eg

DOI: https://dx.doi.org/10.21608/aasj.2025.416191.1209

Farmers' knowledge and application of recommendations for integrated pest management of agricultural soil pests in Qena Governorate, Egypt

Nagi A. A.*, Salem H. E. A.

Department of Agricultural Extension & Rural Sociology, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Assiut, Egypt

Abstract

This research aimed to identify the level of knowledge and application of the farmers surveyed for the recommendations of integrated pest management of agricultural soil pests, and to identify the obstacles to the application of the recommendations of integrated pest management of agricultural soil pests. This research was conducted on a sample of farmers in the selected research villages, numbering 113 farmers. Two centers were randomly selected, namely Nag Hammadi and Farshout. A village was also randomly selected from each center, namely Al-Najahiya village in Nag Hammadi Center, and Al-Osirat village in Farshout Center. Data was collected from the respondents through personal interviews using a questionnaire. Frequencies, percentages, weighted arithmetic mean, and simple correlation coefficient were used to display and analyze the data. The research reached a set of results, the most important of which are: the overall level of knowledge of the farmers surveyed regarding the recommendations of integrated pest management of agricultural soil pests was low at 74.3%, and the overall level of application of the recommendations of integrated pest management of agricultural soil pests was low at 75.2%. It also became clear that the most important obstacles facing the farmers surveyed in applying the recommendations of Integrated control of agricultural soil pests was: weak role of agricultural extension in spreading integrated control methods of soil pests by (98.2%), weak adoption of the organic farming system by farmers (95.5%), and farmers' lack of conviction in alternatives to various pesticides by (92.0%).

Keywords: knowledge and application, integrated pest management, soil pests.

* Corresponding author: Nagi A. A.,
E-mail address: ahmednagi.4919@azhar.edu.eg

Copyright © 2025
(cc) BY-NC

معرفة وتطبيق الزراع لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية بمحافظة قنا بجمهورية مصر العربية

أحمد عبدالمالك ناجى ، حازم العريان عبداللطيف سالم

قسم الإرشاد الزراعي والمجتمع الريفي ، كلية الزراعة ، جامعة الأزهر (فرع أسيوط) ، أسيوط ، جمهورية مصر العربية

المستخلص

استهدف هذا البحث التعرف على مستوى معرفة وتطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، والتعرف على معوقات تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة، وقد تم إجراء هذا البحث على عينة من الزراع بقرى البحث المختارة بلغ عددها ١١٣ مزارعاً، وتم اختيار مركزين هما نجع حمادي وفرشوط بشكل عشوائي، كما تم اختيار قرية عشوائياً من كل مركز هما قرية النجاحية بمركز نجع حمادي، وقرية العسيرات بمركز فرشوط، وجمعت البيانات من المبحوثين عن طريق المقابلة الشخصية باستخدام استمارة استبيان، واستخدم في عرض وتحليل البيانات التكرارات والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي المرجح، ومعامل الارتباط البسيط، وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن مستوى المعرفة الإجمالي للزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كان منخفضاً بنسبة ٧٤,٣٪، وأن مستوى التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كان منخفضاً بنسبة ٧٥,٢٪، كما تبين أن أهم المعوقات التي تواجه الزراع المبحوثين في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كانت: ضعف دور الإرشاد الزراعي في نشر أساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة بنسبة (٩٨,٢٪)، وضعف تبني نظام الزراعة العضوية من قبل الزراع (٩٥,٥٪)، وعدم اقتناع الزراع ببدائل المبيدات المختلفة بنسبة (٩٢,٠٪).

كلمات دالة: معرفة وتطبيق، المكافحة المتكاملة، آفات التربة.

١. مقدمة البحث

لقد أثرت التغيرات البيئية تأثيراً مباشراً على كافة الأنشطة الزراعية؛ حيث تقوم الظروف البيئية بدور رئيسي في تحديد نوعية المحاصيل التي يمكن زراعتها والتوقيت المناسب لزراعتها وكمية الإنتاج وجودته، ولقد تسبب انتشار الآفات الزراعية والتغيرات البيئية على التربة وكذلك التغيرات المناخية كارتفاع درجات الحرارة والرطوبة في العمل على تقليص مساحة الأرض الزراعية الصالحة للزراعة، كما أثرت بشكل سلبي على الأمن الغذائي (يوسف وآخرون، ٢٠٢٥: ٢٦). وتعتبر التربة الزراعية أحد أهم الموارد الطبيعية التي يسعى الإنسان للاستفادة منها واستغلالها في الكثير من الأنشطة البشرية في شتى مجالات حياته، وتؤثر صحة التربة الزراعية تؤثر على الأمن الغذائي وجودة المياه؛ حيث يمكن من خلال تطبيق بعض الممارسات الزراعية تحسين خواص التربة الزراعية وحمايتها من الآفات والأمراض (ارقيق وآخرون، ٢٠٢٣: ٧١-٧٤). هذا وتعاني التربة الزراعية من التدهور نتيجة مجموعة من العوامل السلبية والتي من أهمها تملح التربة، والاستخدام غير الرشيد للمبيدات والأسمدة المعدنية واستخدام مياه الصرف في الزراعة، وانتشار آفات وأمراض التربة (قنديل، ٢٠٠٢: ٢). وتسبب الآفات والأمراض التي تصيب التربة خسائر سنوية فادحة للمحاصيل على مستوى العالم، فالمحاصيل التي تنمو في تربة زراعية فقيرة تكون أكثر عرضة للآفات والأمراض وتؤثر سلباً على إنتاجها، كما أن تحسين تغذية التربة يؤدي إلى نباتات صحية أكثر قدرة على مقاومة الآفات والأمراض؛ حيث تتمتع التربة السليمة بمجموعة غذائية متنوعة تعمل على السيطرة على الآفات والأمراض، إلا أنه يصعب مكافحة الآفات التي تعيش في التربة والسيطرة عليها نظراً لأنها طورت آليات دفاعية قوية تعمل على بقائها في التربة ومن أمثلة تلك الآفات النيماتودا واليرقات البيضاء وفطريات تعفن الجذور والديدان السلكية (Barrios, 2007). وتكمن خطورة آفات التربة في ضعف الجهود البحثية والعلمية التي تعمل على مقاومتها والسيطرة عليها، وكذا عدم وجود توصيات محددة لمقاومة تلك الآفات، بالإضافة إلى عدم فهم دورة حياة هذه الأنواع وبيئتها التي تنمو فيها، وتستطيع الإدارة المتكاملة للآفات تقليل حجم الخسائر في المحاصيل بسبب تلك الآفات وتقليل حجم التلوث البيئي وتوفير مأوى للأعداء الطبيعية لتلك الآفات بالشكل الذي يضمن الحفاظ على كثافة عدد تلك الآفات لأقل من مستوى الضرر الاقتصادي (Nyamwasa *et al*., 2018). وعلى الرغم من استخدام المبيدات في مقاومة الآفات الزراعية والتي من أهمها الحشرات والفطريات والنيماتودا وبعض الآفات التي تعيش في التربة، إلا أن هذه المبيدات الكيماوية غير انتقائية في طبيعة تأثيرها وعملها؛ حيث أصبحت أكثر الملوثات خطورة على البيئة بشكل عام وعلى صحة الإنسان بشكل خاص نتيجة بقائها في التربة لسنوات عديدة (عثمان وآخرون، ٢٠١٨: ٢٤٠٩). وأمام التأثيرات الثانوية للمبيدات اتجه العلماء لإيجاد أسلوب للمكافحة يعمل على وفرة الإنتاج مع حماية البيئة من التلوث والحفاظ عليها من أي خلل، ومن هنا برز مفهوم المكافحة المتكاملة وهي عبارة عن نظام يستخدم فيه مجموعة من الطرق التي تعمل على تلبية المتطلبات البيئية والاقتصادية والصحية بشكل مدروس يحقق السيطرة على تعداد الآفة دون مستوى إحداث ضرر اقتصادي (محرم، ٢٠٠٣: ٢). وتعتبر الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات IPM استراتيجية قائمة على النظام الأيكولوجي؛ حيث تركز على الوقاية طويلة الأجل من الآفات باستخدام تقنيات متعددة مثل المكافحة البيولوجية، والتلاعب بالعوائل، وزراعة أصناف مقاومة، والمكافحة الفيزيائية، والمكافحة الميكانيكية، وتعديل الممارسات الزراعية التقليدية، وتستهدف الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات تقليل عدد الآفات وكمية المبيدات المستخدمة لتحقيق هذا الهدف، وتعتبر وسيلة وقائية طويلة الأمد ومنخفضة السمية (الدليل الاسترشادي للإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات الزراعية في الدول العربية، ٢٠٢٢: ٣). والإرشاد الزراعي الجيد يتطلب الاختيار الجيد للمستحدثات الزراعية التي تتماشى مع حاجات الزراع، والعمل على تحسين معرفة الزراع بممارسات الإدارة المتكاملة للآفات أمر ضروري لنجاح تطبيقها، ومساعدة الزراع على فهمها وتطبيقها والتعامل معها حتى تصبح جزء من سلوكه، لتحسين إنتاجه وزيادة دخله وتوفير منتج زراعي صالح للاستهلاك الغذائي (قشطة، ٢٠١٢: ٥٣-٥٤). الأمر الذي يستلزم تطوير العمل الإرشادي الزراعي وتحسين خدماته والتركيز على المشاكل التي يعاني منها الزراع في التعامل غير الرشيد مع تلوث البيئة، وزيادة الجهود الإرشادية لتوعية الزراع بالأساليب البديلة لمكافحة الآفات وإقناعهم بتبني الممارسات الحديثة لأساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (سويلم، ٢٠١٥: ٤٠)، والتغيير السلوكي المعرفي يعتبر أسهل أنواع التغيرات السلوكية، وقد تكون غاية إرشادية في حد ذاته أو وسيلة مكملة لتحقيق تغيير سلوكي تعليمي آخر كتعلم المهارة، ولا يقتصر دور الإرشاد الزراعي على نقل وتوصيل المعلومات الجديدة إلى الزراع، بل على حسن اختيار المعلومة الزراعية الجديدة التي تهم الزراع وتتناسب مع بيئتهم، وحسن التعامل معها، ومساعدة الزراع على فهمها وتطبيقها، وتكرار التطبيق عند الحاجة واعتمادهم على أنفسهم دون الحاجة إلى من يرشدهم لنفس المعلومة مرة أخرى، ويمكن الزراع من مشاركة ونقل ما تعلموه إلى الآخرين من الجيران والأقارب والأصدقاء في القرية، وذلك من شأنه أن ينعكس على تحديث الزراعة والنهوض بالإنتاج الزراعي (قشطة، ٢٠١٢: ٤٧-٤٨).

٢. مشكلة البحث

تعتبر التربة الزراعية مستودع للعديد من مسببات الأمراض النباتية، وتتعرض النباتات لهجمات بشكل منتظم من الكائنات الحية التي تنتقل عبر التربة، وإذا ما توافرت الظروف البيئية

الملائمة لهذه الكائنات فإنها تسبب أضراراً جسيمة للنباتات، وتنتشر مسببات الأمراض التي تنتقل عبر التربة بشكل سريع إذا انتقلت من تربة ملوثة أو مياه ملوثة إلى مناطق زراعية أخرى، وانتشار وتكاثر الآفات الموجودة في التربة الزراعية يقلل من إنتاجية التربة الزراعية للمحاصيل وبالتالي انخفاض قيمتها، ولا شك أن المبيدات الكيمائية قد ساهمت في زيادة كميات الإنتاج ومكافحة العديد من هذه الممرضات، ولكن وجه لها الكثير من الانتقادات بسبب آثارها السلبية على البيئة الزراعية، وصحة الإنسان، وعلى الكائنات الدقيقة النافعة في التربة، بالإضافة إلى اكتساب تلك الممرضات صفة مقاومة تأثير المبيد، وتعد محافظة قنا منطقة البحث من أهم محافظات مصر الزراعية حيث تتنوع فيها زراعة المحاصيل المختلفة التي تساهم في الناتج المحلى إلا أنه لوحظ في الفترة الأخيرة انخفاض في كمية إنتاج الفدان من المحاصيل، وربما يعزى انخفاض إنتاج الفدان من المحاصيل المختلفة إلى تأثير آفات التربة الزراعية على النبات وعدم معرفة الزراع بطرق المقاومة الصحيحة التي من شأنها التخلص من هذه الآفات، ولذا يقع على عاتق الجهاز الإرشادي الزراعي أهمية خلق تقديم المعرفة التي تساعد الزراع على تغيير سلوكياتهم في مقاومة آفات التربة، ومن هنا تأتي أهمية أن يكون لدى الزراع مستوى معرفي وتنفيذي جيد وقدر عالي من المهارات تسمح لهم بكيفية استخدام مكافحة آفات التربة بصورة صحيحة، ولقد استدعت الحاجة إلى الاعتماد على نظام الإدارة المتكاملة للمكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وتطبيق ممارساته للحد من انتشار آفات التربة والحصول على محاصيل غذائية آمنة، ونظراً لندرة البحوث والدراسات التي تناولت مجال المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، فقد دعت الحاجة لإجراء هذا البحث لمحاولة الإجابة الموضوعية على التساؤلات التالية:

١. ما هو مستوى معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية؟
٢. ما هو مستوى تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية؟
٣. ما هي المعوقات التي تواجه الزراع المبحوثين في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية؟
٤. ما هي العلاقة الارتباطية بين معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة التالية: (السن، والحالة التعليمية، ومساحة الحيازة الزراعية، وعدد سنوات الخبرة في العمل الزراعي، واستخدام مصادر المعلومات)؟

ما هي العلاقة الارتباطية بين تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة سالفة الذكر؟

٣. أهداف البحث

١. تحديد مستوى معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.
٢. تحديد مستوى تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.
٣. دراسة العلاقة الارتباطية بين المعرفة الإجمالية للزراع للمبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة التالية: (السن، والحالة التعليمية، ومساحة الحيازة الزراعية، وعدد سنوات الخبرة في العمل الزراعي، واستخدام مصادر المعلومات).
٤. دراسة العلاقة الارتباطية بين التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة.
٥. التعرف على المعوقات التي تواجه الزراع المبحوثين في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.

٤. فروض البحث

لتحقيق هدفي البحث الثالث والرابع تم صياغة الفرضين التاليين:

١. توجد علاقة ارتباطية بين معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين المتغيرات المستقلة المدروسة التالية:(السن، والحالة التعليمية، ومساحة الحيازة الزراعية، وعدد سنوات الخبرة في العمل الزراعي، واستخدام مصادر المعلومات).
٢. توجد علاقة ارتباطية بين تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين المتغيرات المستقلة المدروسة سالفة الذكر.

٥. الطريقة البحثية

٥. ١. شاملة البحث وعينته

أجري هذا البحث بمحافظة قنا، وتم اختيار مركزين بطريقة عشوائية من بين مراكزها التسع هما مركزي نجع حمادى، وفرشوط ، وتم اختيار قرية عشوائياً من كل مركز هما قرية النجاحية بمركز نجع حمادى، وقرية العسيرات بمركز فرشوط، وتم اختيار زراع محاصيل قصب السكر ، والقمح، والذرة الشامية، لأنهم أكثر المحاصيل انتشاراً بالمحافظة، كما أن هذه المحاصيل أكثر عرضة للإصابة بآفات وأمراض التربة الزراعية، ولتحديد حجم الشاملة تم حصر الزراع من

خلال كشوف تسجيل الزراع بالجمعيات الزراعية بالقرى المختارة، فبلغ إجمالي عدد الزراع بقرية النجاحية ٩٣ مزارع، وبلغ إجمالي عدد الزراع بقرية العسيرات ٦٧ مزارع، وعليه بلغ حجم الشاملة ١٦٠ مزارع. ولتحديد حجم العينة تم استخدام جدول تحديد العينات لـ (Krejci and Morgan, 1970) فكانت العينة المقابلة للشاملة ١١٣ مبحوثاً، تم توزيعهم على قريتي البحث وفقا لعدد الزراع بكل قرية (جدول ١).

جدول (١): توزيع شاملة وعينة البحث على القرى المختارة.

المركز	القرى المختارة	عدد الزراع بالقرى	نسبة الزراع من الشاملة (%)	العينة المطلوب أخذها وفقاً لنسبة تواجد الزراع من الشاملة
نجع حمادى	النجاحية	٩٣	٥٨	٦٦
قرشوط	العسيرات	٦٧	٤٢	٤٧
المجموع	٢	١٦٠	١٠٠	١١٣

المصدر: الجمعيات التعاونية الزراعية بقرى البحث، عام ٢٠٢٥.

٥. ٢. طريقة وأداة جمع البيانات

تم جمع بيانات البحث من الزراع المبحوثين خلال الفترة من أول يونيو حتى أول يوليو عام ٢٠٢٥م عن طريق المقابلة الشخصية باستخدام استمارة استبيان أعدت خصيصاً لهذا الغرض، هذا وقد تضمنت استمارة الاستبيان ثلاثة أقسام رئيسية تناول أولها المتغيرات المستقلة المدروسة، وتناول الثاني المتغير التابع والذي اشتمل على مجموعة التوصيات الخاصة بالمكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، وتناول الثالث التعرف على المشكلات التي تواجه الزراع المبحوثين عن تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.

٥. ٣. التحليل الإحصائي للبيانات

تم تحليل البيانات وعرض النتائج باستخدام التكرارات والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي المرجح، ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون وذلك بواسطة الحاسب الآلي باستعمال مجموعة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

٥. ٤. المعالجة الكمية للمتغيرات البحثية

٥. ٤. ١. المتغيرات المستقلة المدروسة

أ. السن: وتم قياسه بعدد سنوات المبحوث لأقرب سنة ميلادية وقت جمع بيانات البحث، وتم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات: الأولى (١٩- ٣٨ سنة)، والثانية (٣٩- ٥٨ سنة)، والثالثة (٥٩ – ٧٨ سنة).

ب. المستوى التعليمي: تم تقسيم المبحوثين وفقاً لمستوى التعليم إلى: أمي، يقرأ ويكتب، ابتدائي، إعدادي، مؤهل متوسط، مؤهل جامعي فأكثر، وأعطيت الدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦) على الترتيب للترميز.

ج. مساحة الحيازة الزراعية: وتم قياسها بإجمالي مساحة الحيازة الزراعية للمبحوث بالقيراط.

د. عدد سنوات الخبرة في العمل الزراعي: ويقصد بها في هذا البحث إجمالي عدد السنوات التي قام بها المزارع بالزراعة حتى تاريخ إجراء البحث، وتم قياسه كمتغير رقمي باستخدام الأرقام الخام، وتم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات: الأولى (٤- ١٩ سنة)، والثانية (٢٠- ٣٥ سنة)، والثالثة (٣٦- ٥١ سنة) وبذلك تراوح المدى الفعلي للمبحوثين ما بين ٤-٥١ درجة.

ه. استخدام مصادر المعلومات: تم قياسه باستقصاء رأي المبحوثين عن مدى تعرضهم لمصادر المعلومات التالية: الخبرة الشخصية، والأهل والجيران، ومهندس الأسمدة والمبيدات، وتجار المستلزمات الزراعية، والإنترنت، والمهندس الزراعي بالقرية، وذلك بجمع الدرجات التي حصل عليها المبحوث طبقاً لاستخدامه لكل مصدر من المصادر كما يلي دائماً (٣)، وأحياناً (٢)، ونادراً (١)، ولا يستخدم (صفر)، وجمعت الدرجة الكلية لتعبر عن درجة استخدام المبحوثين لمصادر المعلومات، وقد تراوح المدى الفعلي للمبحوثين ما بين ٣- ١٨ درجة، وتم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات: منخفض (٣-٧)، ومتوسط (٨- ١٢)، مرتفع (١٣- ١٨)، كما تم حساب المتوسط الحسابي المرجح لترتيب مصادر المعلومات حسب استخدام المبحوثين لكل مصدر.

٥. ٤. ٢. المتغيرات التابعة

أ. المستوى المعرفي: وتم قياسه بسؤال المبحوث عن معرفته بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، وذلك بسؤال المبحوث عن معرفته بكل توصية من التوصيات الفنية بأساليب المكافحة المتكاملة لكل آفة من الآفات الواردة بالبحث والبالغ عددها ٥٠ توصية، موزعة على خمس آفات تصيب التربة الزراعية وكانت على النحو التالي: توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الحفار(٧ توصيات)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الدودة القارضة (١٣ توصية)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة عفن الجذور (١١ توصية)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الديدان السلكية (٥ توصيات)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة النيماتودا (١٤ توصية)، والتي اعتمد في حصرها وتجميعها من خلال الكتب والمراجع العلمية المتخصصة في مجال الآفات المرضية والحشرية التي تصيب التربة والتي تم تحكيمها من خلال ١٠ خبراء ممن يحملون درجة الدكتوراه في مجال الأراضي ببعض كليات الزراعة بالجامعات المصرية ومركز البحوث الزراعية، وذلك من خلال مقياس محدد باستجابتين (يعرف، ولا يعرف)، وأعطيت الدرجات (١، ٢) على الترتيب عن كل توصية. وتم تجميع الدرجات لكل مبحوث لتعبر عن درجة معرفته بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، وقد تراوح المدى الفعلي للمستوى المعرفي الكلي ما بين ٥٠- ١٠٠ درجة، وتم تقسيم المزارعين المبحوثين وفقاً لمستوى معرفتهم بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية المدروسة إلى ثلاث فئات على النحو التالي: معرفة منخفضة

(٥٠-٦٦ درجة)، ومعرفة متوسطة (٦٧-٨٣ درجة)، ومعرفة مرتفعة (٨٤-١٠٠ درجة).

ب. مستوى التطبيق: وتم قياسه بسؤال المبحوث عن تطبيقه لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، بسؤال المبحوث عن تطبيقه لكل توصية من التوصيات الفنية بأساليب المكافحة المتكاملة لكل آفة من الآفات الواردة بالبحث والبالغ عددها ٥٠ توصية موزعة على خمس آفات تصيب التربة الزراعية وكانت على النحو التالي: توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الحفار(٧ توصيات)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الدودة القارضة (١٣ توصية)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة عفن الجذور (١١ توصية)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة الديدان السلكية (٥ توصيات)، توصيات المكافحة المتكاملة لآفة النيماتودا (١٤ توصية) ومحدد باستجابتين (يطبق، لا يطبق) وأعطيت الدرجات (١، ٢) على الترتيب عن كل توصية. وتم تجميع الدرجات لكل مبحوث لتعبر عن درجة تطبيقه لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية، وقد تراوح المدى الفعلي للمستوى التطبيقي الكلي ما بين ٥٠- ١٠٠ درجة، وتم تقسيم المزارعين المبحوثين وفقاً لمستوى تطبيقهم لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية المدروسة إلى ثلاث فئات على النحو التالي: تطبيق منخفض (٥٠-٦٦ درجة)، تطبيق متوسط (٦٧-٨٣ درجة)، تطبيق مرتفع (٨٤-١٠٠ درجة).

٥. ٤. ٣. المعوقات التي تواجه المبحوثين في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

تم قياس هذا المتغير عن طريق طرح مجموعة من المشكلات التي تواجه المزارعين المبحوثين في تطبيق أساليب المكافحة المتكاملة، وطلب منهم أن يجيبوا عليها بالاستجابات (نعم، لا) وأعطيت الدرجات (١، صفر) على الترتيب، وتم ترتيب تلك المشكلات ترتيباً تنازلياً وفقاً لاستجابات المبحوثين عليها.

٦. النتائج ومناقشتها

٦. ١. المتغيرات المستقلة المدروسة

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٢) فيما يتعلق بسن الزراع المبحوثين أن أكثر من نصف المبحوثين (٥٢,٢٪) يقعون في الفئة العمرية من ٣٩ إلى ٥٨ سنة، وأن أكثر من نصف المبحوثين (٥٥,٨٪) كان تعليمهم متوسط، وفيما يتعلق بمساحة الحيازة الزراعية للزراع المبحوثين أظهرت النتائج أن أكثر من ثلثي المبحوثين بقليل (٦٧,٣٪) كانت مساحة حيازتهم أقل من فدان، وفيما يتعلق بعدد سنوات خبرة الزراع المبحوثين في العمل الزراعي أن ما يقرب من خمسي المبحوثين (٣٨,٢٪) تتراوح عدد سنوات خبرتهم من ٢٠ إلى ٣٥ سنة، وفيما يتعلق باستخدام مصادر المعلومات التي يستقي منها الزراع المبحوثين معلوماتهم في مجال المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية فتشير النتائج الواردة بجدول (٢) أن ما يقرب من نصف المبحوثين (٤٧,٨٪) كان استخدامهم لمصادر المعلومات متوسط، كما توضح النتائج الواردة بجدول (٣) إلى أن أكثر المصادر التي يستخدمها الزراع المبحوثين للحصول على المعلومات في مجال المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كانت على النحو التالي: الخبرة الشخصية، والأهل والجيران، ومهندس الأسمدة والمبيدات، بدرجة متوسطة بلغت ٢,٢٩، ٢,١٥، ١,٦٨ على الترتيب.

جدول (٢): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لخصائصهم الشخصية المدروسة (ن= ١١٣).

الخصائص	عدد	%	الترتيب
إجمالي المبحوثين	١١٣	١٠٠	
السن:			
١٩ – ٣٨ سنة	٢٢	٢٠,٤	٣
٣٩ – ٥٨ سنة	٦٠	٥٢,٢	١
٥٩ ٧٨ سنة	٣١	٢٧,٤	٢
الحالة التعليمية:			
أمي	٧	٦,٢	٣
يقرأ ويكتب	١٦	١٤,٢	٢
ابتدائي	٥	٤,٤	٥
إعدادي	٦	٥,٣	٤
متوسط	٦٣	٥٥,٨	١
جامعي فأكثر	١٦	١٤,٢	٢
مساحة الحيازة الزراعية:			
أقل من فدان	٧٦	٦٧,٣	١
من١ – أقل من ٢ فدان	٢٨	٢٤,٧	٢
أكثر من ٢ فدان	٩	٨,٠	٣
عدد سنوات الخبرة في العمل الزراعي:			
٤- ١٩ سنة	٣٢	٢٨,١٣	٣
٢٠- ٣٥ سنة	٤٣	٣٨,٢	١
٣٦- ٥١ سنة	٣٨	٣٣,٦	٢
استخدام مصادر المعلومات:			
منخفض (٣-٧)	٤٦	٤٠,٧	٢
متوسط (٨- ١٢)	٥٤	٤٧,٨	١
مرتفع (١٣-١٨)	١٣	١١,٥	٣

المصدر: استمارات الاستبيان.

جدول (٣): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لاستخدامهم لمصادر المعلومات وفقاً للمتوسط المرجح (ن= ١١٣).

المصادر	الاستخدام								المتوسط المرجح	ترتيب
	دائما		أحيانا		نادرا		لا			
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%		
الخبرة الشخصية	٦٨	٦٠,٢	٢٥	٢٢,١	٥	٤,٤	١٥	١٣,٣	٢,٢٩	١
الأهل والجيران	٥٣	٤٦,٩	٣٧	٣٢,٧	١٠	٨,٨	١٣	١١,٥	٢,١٥	٢
مهندس الأسمدة والمبيدات	٣٨	٣٣,٦	٢٤	٢١,٢	٢٨	٢٤,٨	٢٣	٢٠,٤	١,٦٨	٣
تجار المستلزمات الزراعية	٢٨	٢٤,٨	٢١	١٨,٦	٢٦	٢٣,٠	٣٨	٣٣,٦	١,٣٤	٤
الإنترنت	٢٠	١٧,٧	٣	٢,٧	٢٠	١٧,٧	٧٠	٦١,٩	٠,٧٦	٥
المهندس الزراعي بالقرية	١٠	٨,٨	١١	٩,٧	١٧	١٥,٠	٧٥	٦٦,٤	٠,٦١	٦

المصدر: استمارات الاستبيان.

٦. ٢. مستوى معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

٦. ٢. ١ درجة معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٤) والذي يختص بدرجة معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية ما يلي:

٦. ٢. ١. ١ مكافحة الحفار

تبين النتائج الواردة بجدول (٤) أن معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات مكافحة الحفار التي اشتملت على سبع توصيات كانوا يعرفون توصيتين منها فقط وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: إزالة بقايا نباتات المحصول السابق والحشائش (٥٤,٠٪)، والحرث العميق للتربة (٥٠,٤٪)، بينما كانوا لا يعرفون الخمس توصيات الباقية والتي تم ترتيبها تنازلياً كما يلي: مكونات الطعم السام من ١٥٪ كجم درة أو شرش بلدي+٢كجم عسل (٧٦,٢٪)، واستخدام الطعم السام حال تعدي نسبة الإصابة (٥٪) (٦٨,١٪)، والتشخيص المبكر لآفات التربة (٦٥,٥٪)، وغمر الأرض الموبوءة بالماء يضاف لها ٢٠ لتر سولار للفدان ليومين قبل الزراعة (٦٤,٦٪)،و استخدام السماد البلدي (٥٨,٤٪).

٦. ٢. ١. ٢ مكافحة الدودة القارضة

تبين النتائج الواردة بجدول (٤) أن معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات مكافحة الدودة القارضة التي اشتملت على ثلاثة عشر توصية كانوا لا يعرفونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: الري الغزير للقضاء على اليرقات (٨٥,٨٪)، واستخدام الطعم السام في حال تخطي الإصابة نسبة (٥٪) (٨٤,١٪)، رش الكلوربيريفوس والأسيفات بمعدل ١٥٠ ملليلتر/ ١٠٠ لترماء للفدان(٨٣,٢٪)، ورش مبيد حشري قبل البدء في الزراعة (٨٣,٢٪)، وتيراجارد ٤٨٪ بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان أو شالنجر بمعدل ٥٠ سم ماء(٨٢,٣٪)، واستخدام السولار مع ماء الري لقتل الأطوار الموجودة بالتربة(٨٠,٥٪)، والحرث الجيد للأرض (٧٧,٩٪)، والزراعة في المواعيد الموصى به للمحاصيل(٧٧,٩٪)، وزراعة دوار الشمس حول الحقل لجذب الدودة القارضة (٧٥,٢٪)، والتخلص من الأعشاب الضارة حول الحقل قبل الزراعة (٦٦,٤٪)، وإزالة مخلفات المحصول السابق (٥٨,٤٪)، ونظافة الحقول من الحشائش (٥١,٣٪)، وتشميس التربة (٥٠,٤٪).

٦. ٢. ١. ٣ مكافحة عفن الجذور

تبين النتائج الواردة بجدول (٤) أن معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات مكافحة عفن الجذور التي اشتملت على احدى عشر توصية كانوا لا يعرفونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: تعقيم جميع الأدوات المستخدمة في الزراعة (٨٨,٥٪)، وتويسين ٢ جرام لكل لتر ماء ورض الخليط على النبات (٨٦,٧٪)، والتخلص من النباتات المصابة (٨٥,٠٪)، وحراثة الأرض جيداً وتشميس التربة (٨٠,٥٪)، وتشميس التربة (٧٧,٩٪)، والعناية بالتسميد (٧٧,٩٪)، وتحسين وتصريف مياه الري الزائدة (٧٠,٨٪)، ومعاملة البذور بمطهرات فطرية مثل ريزوركس (٦٩,٩٪)، واستخدام أصناف مقاومة للمرض (٦٥,٥٪)، والزراعة في الموعد المحدد (٦٢,٨٪)، وإزالة بقايا المحصول السابق (٥٨,٤٪).

٦. ٢. ١. ٤ مكافحة الديدان السلكية

تبين النتائج الواردة بجدول (٤) أن معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات مكافحة الديدان السلكية التي اشتملت على خمس توصيات كانوا لا يعرفونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: فارماسيد ٥٠مل لكل ١٠٠ لتر ماء (٨٥,٠٪)، ومعاملة البذور بمبيدات قبل الزراعة (٨٢,٣٪)، وزيادة عدد البذور في الجورة الواحدة عند الزراعة (٨٠,٥٪)، وتحسين حالة الصرف في التربة (٦٨,١٪)، والتشخيص المبكر لآفات التربة (٦٣,٧٪).

٦. ٢. ١. ٥ مكافحة النيماتودا

تبين النتائج الواردة بجدول (٤) أن معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات مكافحة النيماتودا التي اشتملت على أربعة عشر توصية كانوا لا يعرفونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات طبيعية

(٩٢,٩٪)، واستخدام الأعداء الطبيعية للنيماتودا كالفطريات والبكتريا (٩٢,٢٪)، ويستخدم فيلوميرايم ٤٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم للفدان (٩١,٢٪)، ويستخدم تيرفيجو ٢٪ بمعدل ٢,٥ لتر للفدان (٩١,٢٪)، وليجاند ٣٠٪ بمعدل ٤ لتر للفدان (٩١,٢٪)، وفحص جذور الشتلات قبل زراعتها (٨٩,٤٪)، وعدم الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية (٨٨,٥٪)، وإزالة بقايا النباتات القديمة من الجذور بعد الانتهاء من الحصاد (٨٦,٧٪)، وإزالة النباتات المصابة من الجذور وحرقها (٨٥,٠٪)، وزراعة الأصناف المقاومة للنيماتودا (٨٣,٢٪)، وتجنب الرطوبة الزائدة (٧٩,٦٪)، واتباع الدورة الزراعية المناسبة (٧٧,٠٪)، واستخدام السماد العضوي (٧٦,١٪)، واستخدام بذور أو تقاوي خالية من المرض (٦٩,٠٪).

جدول (٤): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لدرجة معرفتهم بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (ن= ١١٣).

م	التوصيات	معرفة المبحوثين			
		يعرف		لا يعرف	
		عدد	%	عدد	%
أولاً	**مكافحة الحفار:**				
١	إزالة بقايا نباتات المحصول السابق والحشائش.	٦١	٥٤,٠	٥٢	٤٦,٠
٢	الحرث العميق للتربة.	٥٧	٥٠,٤	٥٦	٤٩,٦
٣	استخدام السماد البلدي.	٤٧	٤١,٦	٦٦	٥٨,٤
٤	التشخيص المبكر لآفات التربة.	٣٩	٣٤,٥	٧٤	٦٥,٥
٥	غمر الأرض الموبوءة بالماء يضاف لها ٢٠ لتر سولار للفدان ليومين قبل الزراعة.	٤٠	٣٥,٤	٧٣	٦٤,٦
٦	استخدام الطعم السام حال تعدي نسبة الإصابة ٥٪.	٣٦	٣١,٩	٧٧	٦٨,١
٧	مكونات الطعم السام من ١٥٪ كجم درة أو شرش بلدي+٢كجم عسل	٣١	٢٧,٤	٨٢	٧٢,٦
ثانياً	**مكافحة الدودة القارضة:**				
١	نظافة الحقول من الحشائش	٥٥	٤٨,٧	٥٨	٥١,٣
٢	تشميس التربة.	٥٦	٤٩,٦	٥٧	٥٠,٤
٣	إزالة مخلفات المحصول السابق.	٤٧	٤١,٦	٦٦	٥٨,٤
٤	التخلص من الأعشاب الضارة حول الحقل قبل الزراعة.	٣٨	٣٣,٦	٧٥	٦٦,٤
٥	زراعة دوار الشمس حول الحقل لجذب الدودة القارضة.	٢٨	٢٤,٨	٨٥	٧٥,٢
٦	الزراعة في المواعيد الموصى به للمحاصيل.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٧	الحرث الجيد للأرض.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٨	استخدام السولار مع ماء الري لقتل الأطوار الموجودة بالتربة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٩	الري الغزير للقضاء على اليرقات.	١٦	١٤,٢	٩٧	٨٥,٨
١٠	رش مبيد حشري قبل البدء في الزراعة.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
١١	استخدام الطعم السام في حال تخطي الإصابة نسبة ٥٪.	١٨	١٥,٩	٩٥	٨٤,١
١٢	رش الكلوربيريفوس والأسيفات بمعدل ١٥٠ ملليلتر/ ١٠٠ لترماء للفدان.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
١٣	تبراجارد ٤٨٪ بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان أو شالنجر بمعدل ٥٠ سم ماء.	٢٠	١٧,٧	٩٣	٨٢,٣
ثالثاً	**مكافحة عفن الجذور:**				
١	معاملة البذور بمطهرات فطرية مثل ريزوركس.	٣٤	٣٠,١	٧٩	٦٩,٩
٢	إزالة بقايا المحصول السابق.	٤٧	٤١,٦	٦٦	٥٨,٤
٣	استخدام أصناف مقاومة للمرض.	٣٩	٣٤,٥	٧٤	٦٥,٥
٤	الزراعة في الموعد المحدد.	٤٢	٣٧,٢	٧١	٦٢,٨
٥	تحسين وتصريف مياه الري الزائدة.	٣٣	٢٩,٢	٨٠	٧٠,٨
٦	العناية بالتسميد.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٧	حراثة الأرض جيداً وتشميس التربة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٨	تشميس التربة.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٩	تعقيم جميع الأدوات المستخدمة في الزراعة.	١٣	١١,٥	١٠٠	٨٨,٥
١٠	التخلص من النباتات المصابة.	١٧	١٥,٠	٩٦	٨٥,٠
١١	توبسين ٢ جرام لكل لتر ماء ورض الخليط على النبات.	١٥	١٣,٣	٩٨	٨٦,٧
رابعاً	**مكافحة الديدان السلكية:**				
١	الحراثة العميقة للتربة.	٤١	٣٦,٣	٧٢	٦٣,٧
٢	تحسين حالة الصرف في التربة.	٣٦	٣١,٩	٧٧	٦٨,١
٣	زيادة عدد البذور في الجورة الواحدة عند الزراعة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٤	معاملة البذور بمبيدات قبل الزراعة.	٢٠	١٧,٧	٩٣	٨٢,٣
٥	فارماسيد ٥٠مل لكل ١٠٠ لتر ماء.	١٧	١٥,٠	٩٦	٨٥,٠
خامساً	**مكافحة النيماتودا:**				
١	استخدام بذور أو تقاوي خالية من المرض.	٣٥	٣١,٠	٧٨	٦٩,٠
٢	اتباع الدورة الزراعية المناسبة.	٢٦	٢٣,٠	٨٧	٧٧,٠
٣	زراعة الأصناف المقاومة للنيماتودا.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
٤	استخدام السماد العضوي.	٢٧	٢٣,٩	٨٦	٧٦,١
٥	تجنب الرطوبة الزائدة.	٢٣	٢٠,٤	٩٠	٧٩,٦
٦	عدم الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية.	١٣	١١,٥	١٠٠	٨٨,٥
٧	إزالة بقايا النباتات القديمة من الجذور بعد الانتهاء من الحصاد.	١٥	١٣,٣	٩٨	٨٦,٧
٨	فحص جذور الشتلات قبل زراعتها.	١٢	١٠,٦	١٠١	٨٩,٤
٩	إزالة النباتات المصابة من الجذور وحرقها.	١٧	١٥,٠	٩٦	٨٥,٠
١٠	استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات طبيعية.	٨	٧,١	١٠٥	٩٢,٩
١١	استخدام الاعداء الطبيعية للنيماتودا كالفطريات والبكتريا.	٨	٧,١	١٠٥	٩٢,٩
١٢	يستخدم فيلوميرايم ٤٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢
١٣	يستخدم تيرفيجو ٢٪ بمعدل ٢,٥ لتر للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢
١٤	ليجاند ٣٠٪ بمعدل ٤ لتر للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢

المصدر: استمارات الاستبيان.

٦. ٢. ٢. المستوى الإجمالي لمعرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

تبين النتائج الواردة بجدول (٥) أن مستوى المعرفة الإجمالي للزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كان منخفضاً بنسبة ٧٤,٣٪، بينما كان ٢٣,٠٪ من المبحوثين معرفتهم الإجمالية متوسطة، في حين كان ٢,٧٪ من المبحوثين كانت معرفتهم الإجمالية مرتفعة بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.

جدول (٥): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لمستوى معرفتهم الإجمالية بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (ن= ١١٣).

فئات معرفة المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية	توزيع المبحوثين وفقاً لمستوى معرفتهم الإجمالي	
	عدد	%
فئة المعرفة منخفضة (٥٠-٦٦)	٨٤	٧٤,٣
فئة المعرفة متوسطة (٦٧-٨٣)	٢٦	٢٣,٠
فئة المعرفة مرتفعة (٨٤-١٠٠)	٣	٢,٧

المصدر: استمارات الاستبيان.

٦. ٣. مستوى تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

٦. ٣. ١ درجة تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٦) والذي يختص بدرجة تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية ما يلي:

٦. ٣. ١. ١ مكافحة الحفار

تبين النتائج الواردة بجدول (٦) أن تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات مكافحة الحفار التي اشتملت على سبع توصيات كانوا يطبقون توصية واحدة منها فقط وهي توصية: إزالة بقايا نباتات المحصول السابق والحشائش (٥٣,١٪)، بينما كانوا لا يطبقون الست توصيات الباقية والتي تم ترتيبها تنازلياً كما يلي: مكونات الطعم السام من ١٥٪ كجم درة أو شرش بلدي+٢كجم عسل (٧١,٧٪)، واستخدام الطعم السام حال تعدي نسبة الإصابة (٥٪) (٦٩,٠٪)، والتشخيص المبكر لآفات التربة (٦٥,٥٪)، وغمر الأرض الموبوءة بالماء يضاف لها ٢٠ لتر سولار للفدان ليومين قبل الزراعة (٦٥,٥٪)، واستخدام السماد البلدي (٥٩,٣٪)، والحرث العميق للتربة (٥١,٣٪).

٦. ٣. ١. ٢ مكافحة الدودة القارضة

تبين النتائج الواردة بجدول (٦) أن تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات مكافحة الدودة القارضة التي اشتملت على ثلاثة عشر توصية كانوا لا يطبقونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: الري الغزير للقضاء على اليرقات (٨٥,٨٪)، واستخدام الطعم السام في حال تخطي الإصابة نسبة (٥٪) (٨٤,١٪)، ورش الكلوربيريفوس والأسيفات بمعدل ١٥٠ ملليلتر/ ١٠٠ لترماء للفدان(٨٣,٢٪)، ورش مبيد حشري قبل البدء في الزراعة (٨٣,٢٪)، وتيراجارد ٤٨٪ بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان أو شالنجر بمعدل ٥٠ سم ماء(٨٢,٣٪)، واستخدام السولار مع ماء الري لقتل الأطوار الموجودة بالتربة(٨٠,٥٪)، والحرث الجيد للأرض (٧٨,٨٪)، والزراعة في المواعيد الموصى به للمحاصيل(٧٧,٩٪)، وزراعة دوار الشمس حول الحقل لجذب الدودة القارضة (٧٦,١٪)، والتخلص من الأعشاب الضارة حول الحقل قبل الزراعة (٦٧,٣٪)، وإزالة مخلفات المحصول السابق (٥٨,٤٪)، ونظافة الحقول من الحشائش (٥١,٣٪)، وتشميس التربة (٥٠,٤٪).

٦. ٣. ١. ٣ مكافحة عفن الجذور

تبين النتائج الواردة بجدول (٦) أن تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات مكافحة عفن الجذور التي اشتملت على احدى عشر توصية كانوا لا يطبقونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: تعقيم جميع الأدوات المستخدمة في الزراعة (٨٨,٥٪)، وتويسين ٢ جرام لكل لتر ماء ورض الخليط على النبات (٨٦,٧٪)، والتخلص من النباتات المصابة (٨٥,٨٪)، وحراثة الأرض جيداً وتشميس التربة (٨٠,٥٪)، وتشميس التربة (٧٨,٨٪)، والعناية بالتسميد (٧٧,٩٪)، ومعاملة البذور بمطهرات فطرية مثل ريزوركس (٧١,٧٪)، وتحسين وتصريف مياه الري الزائدة (٧٠,٨٪)، واستخدام أصناف مقاومة للمرض (٦٦,٤٪)، والزراعة في الموعد المحدد (٦٢,٨٪)، وإزالة بقايا المحصول السابق (٦٠,٢٪).

٦. ٣. ١. ٤ مكافحة الديدان السلكية

تبين النتائج الواردة بجدول (٦) أن تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات مكافحة الديدان السلكية التي اشتملت على خمس توصيات كانوا لا يطبقونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: فارماسيد ٥٠مل لكل ١٠٠ لتر ماء (٨٥,٠٪)، ومعاملة البذور بمبيدات قبل الزراعة (٨٢,٣٪)، وزيادة عدد البذور في الجورة الواحدة عند الزراعة (٨١,٤٪)، وتحسين حالة الصرف في التربة (٦٨,١٪)، والتشخيص المبكر لآفات التربة (٦٤,٦٪).

جدول (٦): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لدرجة تطبيقهم لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (ن= ١١٣).

م	التوصيات	تطبيق المبحوثين			
		يطبق		لا يطبق	
		عدد	%	عدد	%
أولاً	**مكافحة الحفار:**				
١	إزالة بقايا نباتات المحصول السابق والحشائش.	٦٠	٥٣,١	٥٣	٤٦,٩
٢	الحرث العميق للتربة.	٥٥	٤٨,٧	٥٨	٥١,٣
٣	استخدام السماد البلدي.	٤٦	٤٠,٧	٦٧	٥٩,٣
٤	التشخيص المبكر لآفات التربة.	٣٩	٣٤,٥	٧٤	٦٥,٥
٥	غمر الأرض الموبوءة بالماء يضاف لها ٢٠ لتر سولار للفدان ليومين قبل الزراعة.	٣٩	٣٤,٥	٧٤	٦٥,٥
٦	استخدام الطعم السام حال تعدي نسبة الإصابة ٥٪.	٣٥	٣١,٠	٧٨	٦٩,٠
٧	مكونات الطعم السام من ١٥٪ كجم درة أو شرش بلدي+٢كجم عسل	٣٢	٢٨,٣	٨١	٧١,٧
ثانياً	**مكافحة الدودة القارضة:**				
١	نظافة الحقول من الحشائش	٥٥	٤٨,٧	٥٨	٥١,٣
٢	تشميس التربة.	٥٦	٤٩,٦	٥٧	٥٠,٤
٣	إزالة مخلفات المحصول السابق.	٤٧	٤١,٦	٦٦	٥٨,٤
٤	التخلص من الأعشاب الضارة حول الحقل قبل الزراعة.	٣٧	٣٢,٧	٧٦	٦٧,٣
٥	زراعة دوار الشمس حول الحقل لجذب الدودة القارضة.	٢٧	٢٣,٩	٨٦	٧٦,١
٦	الزراعة في المواعيد الموصى به للمحاصيل.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٧	الحرث الجيد للأرض.	٢٤	٢١,٢	٨٩	٧٨,٨
٨	استخدام السولار مع ماء الري لقتل الأطوار الموجودة بالتربة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٩	الري الغزير للقضاء على اليرقات.	١٦	١٤,٢	٩٧	٨٥,٨
١٠	رش مبيد حشري قبل البدء في الزراعة.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
١١	استخدام الطعم السام في حال تخطي الإصابة نسبة ٥٪.	١٨	١٥,٩	٩٥	٨٤,١
١٢	رش الكلوربيريفوس والأسيفات بمعدل ١٥٠ ملليلتر/ ١٠٠ لترماء للفدان.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
١٣	تيراجارد ٤٨٪ بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان أو شالنجر بمعدل ٥٠ سم ماء.	٢٠	١٧,٧	٩٣	٨٢,٣
ثالثاً	**مكافحة عفن الجذور:**				
١	معاملة البذور بمطهرات فطرية مثل ريزوركس.	٣٢	٢٨,٣	٨١	٧١,٧
٢	إزالة بقايا المحصول السابق.	٤٥	٣٩,٨	٦٨	٦٠,٢
٣	استخدام أصناف مقاومة للمرض.	٣٨	٣٣,٦	٧٥	٦٦,٤
٤	الزراعة في الموعد المحدد.	٤٢	٣٧,٢	٧١	٦٢,٨
٥	تحسين وتصريف مياه الري الزائدة.	٣٣	٢٩,٢	٨٠	٧٠,٨
٦	العناية بالتسميد.	٢٥	٢٢,١	٨٨	٧٧,٩
٧	حراثة الأرض جيداً وتشميس التربة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٨	تشميس التربة.	٢٤	٢١,٢	٨٩	٧٨,٨
٩	تعقيم جميع الأدوات المستخدمة في الزراعة.	١٣	١١,٥	١٠٠	٨٨,٥
١٠	التخلص من النباتات المصابة.	١٦	١٤,٢	٩٧	٨٥,٨
١١	تويسين ٢ جرام لكل لتر ماء ورض الخليط على النبات.	١٥	١٣,٣	٩٨	٨٦,٧
رابعاً	**مكافحة الديدان السلكية:**				
١	الحراثة العميقة للتربة.	٤٠	٣٥,٤	٧٣	٦٤,٦
٢	تحسين حالة الصرف في التربة.	٣٦	٣١,٩	٧٧	٦٨,١
٣	زيادة عدد البذور في الجورة الواحدة عند الزراعة.	٢١	١٨,٦	٩٢	٨١,٤
٤	معاملة البذور بمبيدات قبل الزراعة.	٢٠	١٧,٧	٩٣	٨٢,٣
٥	فارماسيد ٥٠مل لكل ١٠٠ لتر ماء.	١٧	١٥,٠	٩٦	٨٥,٠
خامساً	**مكافحة النيماتودا:**				
١	استخدام بذور أو تقاوي خالية من المرض.	٣٤	٣٠,١	٧٩	٦٩,٩
٢	اتباع الدورة الزراعية المناسبة.	٢٦	٢٣,٠	٨٧	٧٧,٠
٣	زراعة الأصناف المقاومة للنيماتودا.	١٩	١٦,٨	٩٤	٨٣,٢
٤	استخدام السماد العضوي.	٢٤	٢١,٢	٨٩	٧٨,٨
٥	تجنب الرطوبة الزائدة.	٢٢	١٩,٥	٩١	٨٠,٥
٦	عدم الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية.	١٣	١١,٥	١٠٠	٨٨,٥
٧	إزالة بقايا النباتات القديمة من الجذور بعد الانتهاء من الحصاد.	١٥	١٣,٣	٩٨	٨٦,٧
٨	فحص جذور الشتلات قبل زراعتها.	١٢	١٠,٦	١٠١	٨٩,٤
٩	إزالة النباتات المصابة من الجذور وحرقها.	١٧	١٥,٠	٩٦	٨٥,٠
١٠	استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات طبيعية.	٨	٧,١	١٠٥	٩٢,٩
١١	استخدام الأعداء الطبيعية للنيماتودا كالفطريات والبكتريا.	٨	٧,١	١٠٥	٩٢,٩
١٢	يستخدم فيلوميرايم ٤٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢
١٣	يستخدم تيرفيجو ٢٪ بمعدل ٢,٥ لتر للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢
١٤	ليجاند ٣٠٪ بمعدل ٤ لتر للفدان.	١٠	٨,٨	١٠٣	٩١,٢

المصدر: استمارات الاستبيان

٦. ٣. ١. ٥ مكافحة النيماتودا

تبين النتائج الواردة بجدول (٦) أن تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات مكافحة النيماتودا التي اشتملت على أربعة عشر توصية كانوا لا يطبقونها جميعاً وتم ترتيبها تنازلياً كما يلي: استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات طبيعية (٩٢,٩٪)، واستخدام الأعداء الطبيعية للنيماتودا كالفطريات والبكتريا (٩٢,٢٪)، ويستخدم فيلوميرايم ٤٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم للفدان (٩١,٢٪)، ويستخدم تيرفيجو ٢٪ بمعدل ٢,٥ لتر للفدان (٩١,٢٪)، وليجاند ٣٠٪ بمعدل ٤ لتر للفدان (٩١,٢٪)، وفحص جذور الشتلات قبل زراعتها (٨٩,٤٪)، وعدم الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية (٨٨,٥٪)، وإزالة بقايا النباتات القديمة من الجذور بعد الانتهاء من الحصاد (٨٦,٧٪)، وإزالة النباتات المصابة من الجذور وحرقها

(٨٥,٠٪)، وزراعة الأصناف المقاومة للنيماتودا (٨٣,٢٪)، وتجنب الرطوبة الزائدة (٨٠,٥٪)، استخدام السماد العضوي (٧٨,٨٪)، واتباع الدورة الزراعية المناسبة (٧٧,٠٪)، واستخدام بذور أو تقاوي خالية من المرض (٦٩,٩٪).

٦. ٣. ٢. مستوى التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

تبين النتائج الواردة بجدول (٧) أن مستوى التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كان منخفضاً بنسبة ٧٥,٢٪، بينما كان ٢٢,١٪ من المبحوثين تطبيقهم الإجمالي متوسطاً، في حين كان ٢,٧٪ من المبحوثين كان تطبيقهم الإجمالي مرتفعاً لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية.

جدول (٧): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لمستوى تطبيقهم الإجمالي لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (ن= ١١٣).

فئات تطبيق المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية	توزيع المبحوثين حسب مستوى تطبيقهم الإجمالي	
	عدد	%
فئة المعرفة منخفضة (٥٠-٦٦)	٨٥	٧٥,٢
فئة المعرفة متوسطة (٦٧-٨٣)	٢٥	٢٢,١
فئة المعرفة مرتفعة (٨٤-١٠٠)	٣	٢,٧

المصدر: استمارات الاستبيان.

٦. ٤. العلاقة الارتباطية بين المعرفة الإجمالية للزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة

أظهرت نتائج قيم معاملات الارتباط البسيط لبيرسون بجدول (٨) عن وجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ بين درجات معرفة الزراع المبحوثين بالتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كمتغير تابع وبين متغير الحالة التعليمية، ووجود علاقة ارتباطية عكسية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥ بين درجات معرفة الزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كمتغير تابع ومتغير السن، وبناءً على تلك النتائج يمكن رفض الفرض الإحصائي الأول لتلك المتغيرات التي ثبت معنويتها، في حين يمكن قبوله لباقي المتغيرات التي لم تثبت معنويتها.

جدول (٨): العلاقة الارتباطية بين درجة المعرفة الإجمالية للزراع المبحوثين بتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين المتغيرات المستقلة المدروسة.

المتغيرات	معامل الارتباط البسيط
السن	-٠,١٩٤*
حالة التعليمية	٠,٥٨٠**
مساحة الحيازة	-٠,٠٠١
عدد سنوات الخبرة	-٠,١٠٥
استخدام مصادر المعلومات	١٩٦.٠

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ ، * معنوي عند مستوى ٠,٠٥ .

٦. ٥. العلاقة الارتباطية بين التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين متغيراتهم المستقلة المدروسة

أظهرت نتائج قيم معاملات الارتباط البسيط لبيرسون بجدول (٩) عن وجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ بين درجة تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كمتغير تابع وبين متغير الحالة التعليمية، ووجود علاقة ارتباطية عكسية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥ بين درجة تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كمتغير تابع ومتغير السن، ووجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥ بين درجة تطبيق الزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية كمتغير تابع ومتغير استخدام مصادر المعلومات، وبناءً على تلك النتائج يمكن رفض الفرض الإحصائي الأول لتلك المتغيرات التي ثبت معنويتها، في حين يمكن قبوله لباقي المتغيرات التي لم تثبت معنويتها.

جدول (٩): العلاقة الارتباطية بين درجة التطبيق الإجمالي للزراع المبحوثين لتوصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية وبين المتغيرات المستقلة المدروسة.

المتغيرات	معامل الارتباط البسيط
السن	-٠,١٩٤*
الحالة التعليمية	٠,٥٨٢**
مساحة الحيازة	٠,٠١١
عدد سنوات الخبرة	-٠,١٠٤
استخدام مصادر المعلومات	٠,١٨٨*

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ ، * معنوي عند مستوى ٠,٠٥ .

٦. التعرف على المعوقات التي تواجه الزراع المبحوثين في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية

أوضحت النتائج الواردة بجدول (١٠) عن وجود مجموعة من المشكلات التي أمكن ترتيبها ترتيباً تنازلياً وفقاً لنسب ذكر المبحوثين لها على النحو التالي: ضعف دور الإرشاد الزراعي في نشر أساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة (٩٨,٢٪)، وضعف تبني نظام الزراعة العضوية من قبل المزارعين (٩٥,٥٪)، وعدم اقتناع الزراع ببدائل المبيدات المختلفة (٩٢,٠٪)، ثم ارتفاع أسعار الميكنة والآلات والعمالة الزراعية (٨٩,٣٪)، وقلة إقامة الحقول الإرشادية لتوعية الزراع بآفات التربة وطرق مكافحتها (٨٦,٧٪)، يليها ارتفاع أسعار المبيدات وغشها (٨٤,٠٪)، ثم عدم وجود نشرات ومطبوعات إرشادية متخصصة في مكافحة آفات التربة (٨١,٤٪)، وقلة إضافة الأسمدة العضوية والجبس الزراعي للتربة الزراعية (٧٧,٨٪)، وارتفاع أسعار الأسمدة وعدم توفرها في الميعاد المناسب (٧٣,٤٪)، وعدم تطبيق الدورة الزراعية بشكل قانوني ورسمي (٧٠,٧٪)، وعدم معرفة الزراع ببدائل المكافحة الكيميائية لآفات التربة (٦٩,٩٪)، وأخيراً عدم التأكد من نظافة الآلات الزراعية المستخدمة في العمليات الزراعية (٦٩,٩٪).

جدول (١٠): توزيع الزراع المبحوثين وفقاً للمعوقات التي تواجههم في تطبيق توصيات المكافحة المتكاملة لآفات التربة الزراعية (ن= ١١٣).

م	المعوقات	نعم	
		عدد	%
١	ضعف دور الإرشاد الزراعي في نشر أساليب مكافحة آفات التربة	١١١	٩٨,٢
٢	ضعف تبني نظام الزراعة العضوية من قبل المزارعين	١٠٨	٩٥,٥
٣	عدم اقتناع الزراع ببدائل المبيدات المختلفة	١٠٤	٩٢,٠
٤	ارتفاع أسعار الميكنة والآلات والعمالة الزراعية.	١٠١	٨٩,٣
٥	قلة إقامة الحقول الإرشادية لتوعية الزراع بآفات التربة وطرق مكافحتها	٩٨	٨٦,٧
٦	ارتفاع أسعار المبيدات وغشها	٩٥	٨٤,٠
٧	عدم وجود نشرات ومطبوعات إرشادية متخصصة في مكافحة آفات التربة	٩٢	٨١,٤
٨	قلة إضافة الأسمدة العضوية والجبس الزراعي للتربة الزراعية	٨٨	٧٧,٨
٩	ارتفاع أسعار الأسمدة وعدم توفرها في الميعاد المناسب	٨٣	٧٣,٤
١٠	عدم تطبيق الدورة الزراعية بشكل قانوني ورسمي	٨٠	٧٠,٧
١١	عدم معرفة الزراع ببدائل المكافحة الكيميائية لآفات التربة	٧٩	٦٩,٩
١٢	عدم التأكد من نظافة الآلات الزراعية المستخدمة في العمليات الزراعية	٧٩	٦٩,٩

المصدر: استمارات الاستبيان.

٧. توصيات البحث

١. قيام الجهاز الإرشاد الزراعي بعمل زيارات حقلية وندوات إرشادية بمنطقة البحث لتعريف الزراع بالتوصيات الإرشادية لأساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة في ظل الانخفاض الشديد لمعارفهم وتطبيقهم التي أسفرت عنها نتائج هذا البحث.
٢. ضرورة القيام بعمل برامج تدريبية للزراع بمنطقة البحث لرفع كفاءتهم في استخدام أساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة واستخدام المبيدات بشكل آمن.
٣. ضرورة عمل برامج إرشادية للزراع بمنطقة البحث تتضمن أساليب المكافحة المتكاملة لآفات التربة في ظل احتياجات الزراع المعرفية والتطبيقية في هذا المجال.
٤. ضرورة صرف الأسمدة الكيماوية في مواعيدها للزراع وإمدادهم بالجبس الزراعي بانتظام لأهميتها الشديدة لتحسين خواص التربة الزراعية.
٥. توفير المبيدات الزراعية ومستلزمات الإنتاج اللازمة والآلات الزراعية بأسعار مناسبة للزراع.

٨. قائمة المراجع

٨. ١. المراجع العربية

ارقيق، هند محمد، وصفاء ياسين محمد، وإبراهيم أبو الليل (٢٠٢٣)، استخدامات الجبس الزراعي لتحسين خصائص ومواصفات الترب الملحية للزراعة، المجلة الأفريقية للعلوم البحتة والتطبيقية المتقدمة، جامعة بني وليد، عدد ٢، مجلد٤، ٦٩-٨٩، بني وليد، ليبيا.

الدليل الاسترشادي للإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات الزراعية في الدول العربية (٢٠٢٢)، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان.

سويلم، محمد نسيم علي (٢٠١٥)، معلومات مختارة في الإرشاد الزراعي والمجتمع الريفي، دار الندى للطباعة، القاهرة، مصر.

عثمان، أحمد فاروق عبدالحميد أحمد، ورفعت مصطفى شريف، وأيمن محمود حلمي (٢٠١٨)، تلوث التربة بالكيماويات الزراعية وعلاقته بصحة الإنسان في الصين مقارنة بالظروف المصرية، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، عدد٤٥، مجلد٦، ٢٤٠٩-٢٤١٦، الزقازيق، مصر.

قشطة، عبدالحليم عباس (٢٠١٢)، الإرشاد الزراعي رؤية جديدة، دار الندى للطباعة، القاهرة.

قنديل، نبيل فتحي (٢٠٠٢)، تشريعات وقوانين حماية البيئة الزراعية من التدهور، البرنامج التدريبي للأراضي المتأثرة بالأملاح، معهد بحوث الأراضي والمياه، المجلة العربية للتنمية الزراعية، القاهرة، ٤-٦ أغسطس، القاهرة، مصر.

محرم، عبدالله محمد (٢٠٠٣)، المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية، مركز التعاون لخدمات الكمبيوتر، صنعاء، اليمن.

يوسف، محمد صالح عيسى، وجميلة صالح على العسبلي، وجبريل عبدالمطلب صالح الشلماني (٢٠١٨)، تأثير العوامل البيئية على بعض المنتجات الزراعية بمنطقة الجبل الأخضر-ليبيا، المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة، مجلد٧، عدد١، ٢٥-٣١، طرابلس، ليبيا.

٨. ٢. المراجع الإنجليزية

Barrios, E. (2007), "Soil biota, ecosystem services and productivity", *Ecological Economics*, Vol. 64 No. 2, pp. 269–285.

Krejcie, R. V., Morgan, D. W. (1970), "Determining sample size for research activities", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 30 No. 3, 607–610.

Nyamwasa, I., Li, K., Rutikanga, A., Rukazambuga, D., Zhang, S., Yin, J., Ya-Zhong, C., Zhang, X. and Sun, X. (2018), "Soil insect crop pests and their integrated management in East Africa: A review", *Crop Protection*, Vol. 106, 163–176.