Fayoum Journal of Agricultural Research and Development
ISSN:1110-7790
ONLINE ISSN:2805-2528

Farmer's Knowledge and Application of Climate Change Adaptation Practices on Mango Crop in some Villages of Ismailia Governorate

Mohamed A. E. E. Hussein
Extension Programs Research Department, Agricultural Extension and Rural Development Research Institute, Agricultural Research Center, Egypt

معارف وتطبيق الزراع لممارسات التكيف مع التغيرات المناخية على محصول المانجو ببعض قري محافظة الإسماعيلية

المستخلص

استهدف البحث التعرف على مستوى معرفة الزراع بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو، وكذلك مستوي تطبيقهم للممارسات الفنية الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية علي محصول المانجو، وذلك من خلال التعرف على مد معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو ومصدر معرفتهم بها، وأهم الآثار الحادثة نتيجة التغيرات المناخية الملاحظة التي ذكرها الزراع خلال موسم إنتاج محصول المانجو، وأخيراً التعرف علي ممارسات التكيف مع التغيرات المناخية التي طبقها الزراع لتقليل آثارها السلبية على محصول المانجو. أجري هذا البحث بمحافظة الإسماعيلية وذلك باعتبارها من المحافظات التي تتركز فيها زراعة محصول المانجو، وقد تم اختيار مراكز القنطرة شرق، والقنطرة غرب، وأبوصوير لأنهم أكبر مراكز المحافظة من حيث المساحة المنزرعة بمحصول المانجو، وبنفس الطريقة تم اختيار أكبر ثلاث قري تابعين للمراكز المدروسة وهم على الترتيب قرية الأبطال من مركزالقنطرة شرق، وقرية أبوخليفة من مركز القنطرة غرب، وقرية منايف غربية من مركز أبوصوير، نظرا لأنهم أكثر القري زراعة لمحصول المانجو، وتمثلت شاملة هذا البحث في جميع الزراع الحائزون والزارعون لمحصول المانجو بالقري الثلاث المختارة فبلغ عددهم ٨٢٧١ مزارعًا أخذت منهم عينة عشوائية ولتحديد حجمها من إجمالي الشاملة بالمراكز الثلاثة المدروسة، تم استخدام معادلة كريجسي ومورجان وبتطبيق المعادلة بلغ حجمها ٣٦٧ مزارعا بما يمثل ٤,٤٪ من شاملة زراع كل قرية من واقع كشوف حصر الحائزين بالجمعيات التعاونية الزراعية بالقري المدروسة، وجمعت البيانات البحثية باستخدام استمارة الاستبيان بالمقابلة الشخصية، وتم استخدام كل من التكرارات، والنسب المئوية، للعرض الجدولي، في تحليل البيانات واستخلاص نتائج البحث، وتمثلت أهم النتائج: أن ما يقرب من نصف المبحوثين بنسبة (٥٠,٧٪) لديهم معرفة مسبقة بالتغيرات المناخية، في حين أن (٤٩,٢٪) من الزراع لم يكن لديهم معرفة بتلك التغيرات قبل حدوثها، وتمثلت أهم مصادر المعلومات التي يستمد منها المبحوثين معارفهم تشير نتائج إلى أن خبرة الزراع احتلت المصدر الأول لمعرفة الزراع بالتغيرات المناخية قبل حدوثها بنسبة (٤١٪)، يليه النشرة الجوية بنسبة(٣٢,٢٪)، ثم تجار المبيدات بنسبة (١٥,٢٪)، وأخيرا الجيران بنسبة (٣,١٪) فقط.

أن ما يزيد عن نصف عدد المبحوثين (٥٢,٣٪) مستوى معرفتهم بتأثير التغيرات المناخية علي محصول المانجو كان ضعيفا، وأن (٥٢,٤٪) من إجمالي المبحوثين كان مستوى تطبيقهم لممارسات التكيف مع التغيرات المناخية منخفضا، وتعددت الآثار التي لاحظها المزارعون لكل تغير مناخي فبلغت خمسة وعشرون أثراخلال موسم انتاج محصول المانجو، منهم أربعة وعشرون أثر سلبيا بنسبة (٩٧,٢٪)، وأثرا إيجابيا واحد فقط بنسبة (٢,٨٪) من اجمالي الاثار المذكورة، ومن أهم الممارسات التي طبقها الزراع المبحوثين لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية درجات الحرارة المنخفضة الترتيب الأول بوزن نسبي (٥٠,٢)، وجاءت ممارسة الرش بالزيت المعدني في الترتيب الأول بوزن نسبي (٧٧,٩) لتقليل زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية علي الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقي، بينما احتلت تأثير الرطوبة الترتيب الأخير بوزن نسبي (٤٠,٩)، وجاءت ممارستي تطهير أدوات العمل والمعدات قبل استخدامها، زراعة أصناف مقاومة للأمراض الترتيب الأول بوزن نسبي (٥٠,١) علي الترتيب.

الكلمات الاسترشادية: معارف وتطبيق الزراع، لممارسات التكيف، التغيرات المناخية، محصول المانجو، محافظة الإسماعيلية.

*Corresponding author's e-mail: drmohamed920@yahoo.com
Submit date: 07-01-2025
Revise date: 04-03-2025
Accept date: 07-05-2025

المقدمة والمشكلة البحثية

أصبحت التغيرات المناخية Climate Changes فى السنوات الحالية حقيقة ملموسة بعد سنوات من الجدل بين العلماء فى مختلف دول العالم حول التقليل أو التهويل من آثاره المحتملة، حتى أنه صنف بأنه أكبر التهديدات البيئية بالقرن الحادى والعشرين **(UNDP 2007, p 2)**، ووفقًا لتقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية فقد لوحظ ازدياد درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية بمعدل يتراوح من ٠,٣ إلى٦ درجات مئوية خلال المائة سنة الماضية، كما أنه من المتوقع أن تزداد درجات الحرارة خلال القرن الحالي من ١,١ إلى ٦ درجة مئوية **(IPCC 2007, p 3)**.

والتغير فى المناخ ناتج من إجمالي الانبعاثات الغازية للكرة الأرضية وما نتج عنه من احتباس حراري أدى إلى رفع درجة حرارة سطح الكرة الارضية، وهذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات الخطيرة كارتفاع مستوى سطح البحر مهددًا بغرق بعض المناطق في العالم، بالإضافة إلى تأثيراته الجسيمة على صحة الإنسان والتى قد تؤدى إلى "الموت المفاجئ" خاصة بين الأطفال والمدخنين، هذا إلى جانب انتشار بعض الأمراض الخطيرة كالملاريـــا **(Wall and Smit 2005, p 114)**.

وتعتبر مصر من أكثر دول العالم تضرراً من التغيرات المناخية، فمن المتوقع من نتائج الدراسات البيئية أن تنخفض الدلتا المصرية بمعدلات دقيقة تصل إلى ٢ ميلليمتر فى العام الواحد، يقابلها ارتفاع فى سطح البحر المتوسط إلى حوالي ٧٠ سم خلال المائة عام المقبلة وهو ارتفاع كاف لأن يجعل المياه تغرق ما يتراوح بين ١٠ إلى ١٥٪ فى المائة من مساحة الدلتا المصرية، وبالتالى تهجير ما بين خمسة إلى ستة ملايين نسمة يقطنون هذه المساحة **(Elsharkawy *et al.* 2009, p 3)**.

ويؤثر التغير المناخي على مستوى القطاع الزراعي من خلال تقليل إنتاجية المحاصيل في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية نتيجة للتغيرات المستمرة في درجات الحرارة وهطول المياه (سواء في شكل سائل كالأمطار أو مجمد كالثلج) في فصول السنة المختلفة **(IPCC, 2007, p 3)**، وعلى المستوى المحلي سوف توثر التغيرات المناخية وما تسببه من ارتفاع في درجة حرارة سطح الأرض سلبًا على إنتاجية العديد من المحاصيل الزراعية، حيث ستسبب نقصًا في إنتاجية محاصيل الغذاء الرئيسية، وزيادة الاحتياجات المائية اللازمة لها، وبالتالي التأثير على العائد المحصولي من وحدة المياه، وصافي عائد المزرعة **(أبوحديد ٢٠٠٩، ص ١٢)**.

ويعد صغار الزراع من أكثر الفئات المهددة من آثار التغير المناخى نتيجة لزيادة الفقر بالمناطق الريفية، والتفتت الحيازي، واعتمادهم على استخدام الموارد الطبيعية **(Pettengell 2010, p 2)**، مما يؤثر على سبل عيش أكثر من ١,٥ بليون فرد بالمناطق الريفية فى العالم يعتمدون فى معيشتهم على الزراعة بصفة رئيسية **(World Bank 2008, p 1)**، وهذا ما دعا منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة إلى أن تطلق مبادرة إنشاء نظام ذكى للمناخ Climate-Smart System للتنبؤ بالتغيرات المناخية لمنع أو تقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية خاصة فى المناطق الريفية **(FAO 2010, p 2)**.

وتعد زراعة المانجو من أهم الأنشطة الزراعية في مصر وتحتل المرتبة العاشرة بين أكبر منتجي المانجو في العالم، والأول عربيًا، وتعتمد مصر عليها إلى جانب أنواع أخرى من الفواكه في دعم الاقتصاد من خلال التصدير، ففي عام ٢٠٢٢، زادت صادرات المانجو بمصر بنسبة ١٠٠٪ بزيادة ٣٩ ألف طن عن السنة التي قبلها، وتتربع محافظة الإسماعيلية على عرش إنتاج المانجو منذ سنوات، تليها منطقة النوبارية ثم محافظة الشرقية، إلا أن هذا العرش تزعزع منذ العام ٢٠١٢-٢٠١٣، حيث تفوقت النوبارية على الإسماعيلية في الإنتاج، بمساحة مزروعة تصل لنصف مساحة الإسماعيلية **https://nawa.media/cpt_newsroompost/**.

ويعتبر محصول المانجو من أكثر محاصيل الفاكهة شديد الحساسية لانخفاض درجات الحرارة حيث تؤدي إلى قلة نمو الأشجار وتأخر نضج الثمار، كذلك يؤدي الارتفاع الكبير في درجات الحرارة إلى تشقق الساق وتبقع الثمار، أما بالنسبة لزيادة الرطوبة وسقوط الأمطار أثناء التزهير يعيق من عملية التلقيح والعقد، كما يساعد علي انتشار الأمراض الفطرية التي تصيب الثمار وتسبب سقوطها، بينما تعمل الرياح على إتلاف الأوراق والثمار حيث تتساقط الثمار الصغيرة، كما تسبب الرياح ضرر كبيرا خاصة إذا ما كانت محملة بكتل هوائية باردة أثناء فترة التزهير وتسبب تساقط للشمارخ الزهرية **(وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، ٢٠٢١، ص ٩)**.

وقد أدت التغيرات المناخية لأضرار جسيمة علي أنتاج محصول المانجو مما زاد من تساقط الأزهار واحتراق الثمار مما أدى إلى انخفاض الإنتاجية لبعض

الزراع بنسبة تصل إلى نحو ٤٠-٥٠٪ **(الشاهد وطلبة ٢٠٢٣: ص٤٢)**.

وقد بدأت حكومات الدول المختلفة فى السنوات الأخيرة فى إدراج خطط التعامل لمواجهة التغيرات المناخية على المدى القصير والطويل سواء على مستوى المجتمعات أو المزرعة، وبخاصة تلك الدول الأكثر تهديدا من التغير المناخى. وهناك طريقتان رئيسيتان لمواجهة التغير المتوقع فى المناخ هما: إتباع الطرق التى لا تسمح بزيادة الانبعاث الغازى عن الحدود الحالية أو ما يعرف بتخفيف الانبعاث الغازى، وإتباع الطرق والاستراتيجيات داخل كل قطاع وبين جميع القطاعات لتقليل أو لتعويض السلبيات التى يمكن أن تنتج عن التغير المتوقع فى المناخ وهو ما يعرف بالأقلمة أو التكيف **(المرصفاوى ٢٠٠٩، ص ٦)**.

ومن هذا المنطلق فقد أبدت مصر اهتماما بالتغيرات المناخية من خلال استراتيجية تعتمد علي كيفية تطبيق الزراع لبعض الممارسات الزراعية الخاصة بالتأقلم أو التكيف مع الأضرار السلبية لظاهرة التغيرات المناخية علي جميع أنواع المحاصيل الزراعية بصفة عامة، ومحصول المانجو بصفة خاصة، والتي من شأنها أن تؤدي إلى تقليل الضرر المتوقع حدوثه من تلك الظاهرة **(أبو حديد ٢٠٠٩، ص٣٦ والراعي ٢٠١٠، ص٥)**.

ومن أهم التوصيات لتجنب أضرار التغيرات المناخية وتأثيرها على محصول المانجو منها:

١- تحسين الحالة الصحية والفسيولوجية للشجرة بإجراء رشة عاجلة بالأحماض الامينية ومحفزات النمو والعناصر الصغري وخصوصا الحديد والزنك.

٢- الرش بسليكات البوتاسيوم والالومنيوم هو جزء من الحماية للشجرة.

٣- تقصير فترات الري وقت الظهيرة خاصة اثناء الموجات الحارة.

٤- في مرحلة بداية العقد وتكوين الثمار يجب الابتعاد تماما عن كل مصادر الازوت عدا نترات الكالسيوم هام جداً في الاجواء الحارة المتذبذبة.

٥- الاهتمام الزائد بمركبات عالي الماغنسيوم والمنجنيز وطبعا الكالسيوم في صورة "الفوسفيت" وذلك لالتئام الجروح الناتجة عن تكوين مناطق الانفصال.

٦-الرش بالأحماض الامينية وخاصة البرولين والهيدروكسي برولين أثناء الفترة ما بين الموجات الحرارية.

٧- الرش ضد الأمراض مثل البياض الدقيقي.. والانثراكنوز لأنه فطر يهاجم الأنسجة "المجروحة" علي أن تكون جلوكونات/ اكسي كلور / هيدروكسيد النحاس من ضمن التركيبة.

٨- الرش ضد الحشرة القشرية والبق الدقيقي لأنهما يصيبا الأشجار الضعيفة.

https://akhbarelyom.com/news/newdetails/3773294/1/8.

ويعد التكيف مع التغير المناخي أحد الاستراتيجيات الهامة لأنها بمثابة عملية اجتماعية ديناميكية مستمرة تعكس قدرة المجتمعات على مقاومة الأخطار، وتبين أيضًا قدرة الأفراد على العمل سويًا لحل المشكلات والتهديدات التي تؤثر عليهم **(Adger 2003, p 12)**، ويحتاج اقتراح إستراتيجيات تكيف مناسبة إلى بحث علمي فعال يقوم بدراسة أثر التغير في المناخ على كل قطاع في البداية، ثم يقوم بتطوير تكنولوجيات وممارسات مناسبة تتلاءم مع الظروف المحلية والتي من أهمها طرق إدارة المياه (مثل طرق حصاد مياه الأمطار)، وأساليب رفع خصوبة التربة (استخدام مواد عضوية)، وطرق حماية التربة من النحر (مثل الزراعة في الغابات، وتدريج وتصطيب الأراضي المنحدرة والمرتفعة للزراعة)، واستخدام الطاقة المتجددة (مثل استخدام الطاقة الشمسية، والبيوجاز) **(Hammill *et al.* 2008, p 3)**.

وتحتاج الدول المختلفة إلى جهات تساعد البحث العلمي في نشر وتطبيق تكنولوجيات وممارسات التكيف مع التغيرات المناخية، ويعد الارشاد الزراعي أحد أهم التنظيمات التي يمكن أن تلعب دورًا رئيسيًا في هذا الشأن. ويساعد الارشاد الزراعي على رفع وعي الزراع بطبيعة التغيرات المناخية وآثارها على المدى القصير والطويل لتمكينهم من التعامل معها واختيار الأساليب المناسبة للتكيف، كما يساعد على تقليل الفجوة بين الأبحاث المطبقة ونشرها بين الزراع، إلى جانب استخدامه طرق تدخل مختلفة من خلال أساليب اتصالية متنوعة لزيادة معرفة ومهارات الزراع حول ممارسات التكيف **(Emmanuel 2013, p 2)**.

وقد تضمنت الرؤية المستقبلية لقطاع الزراعة المصري من خلال الاستراتيجية القومية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ أهمية تبنى سياسات التكيف مع ظاهرة التغير المناخي لدعم الزراعة المصرية وتقليل الضرر المتوقع من الآثار السلبية لهذه الظاهرة **(وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ٢٠٠٩، ص ٨٢)**.

ويتضح مما سبق أن هناك تأثيرات سلبية للتغيرات المناخية علي الزراعة والإنتاج الزراعي والموارد المائية، وأن معرفة الزراع بهذه الظاهرة

وتأثيراتها وكيفية التكيف معها قد يسهم بدور كبير في مواجهة الأثار السلبية لها، وبناء برامج إرشادية قائمة علي احتياجات الزراع ومشاكلهم الحقيقية لذلك كان هذا البحث محاولة للتعرف علي معارف بظاهرة التغيرات المناخية وآثارها علي إنتاجية محصول المانجو ومدي تكيف الزراع معها.

مما اثار التساؤلات البحثية التالية:

١. ما مصادر معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية؟
٢. ما مدي معرفة الزراع بأعراض تأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو؟
٣. ما هى الآثار الناجمة نتيجة التغيرات المناخية الملاحظة التي ذكرها الزراع خلال موسم انتاج محصول المانجو؟
٤. ما هي الممارسات المطبقة التي قام المزارعون بإتباعها الآثار السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية؟ وما هي النتيجة الملاحظة؟

أهداف البحث:

١. التعرف على معرفة المبحوثين المسبقة بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو.
٢. تحديد مصادر معرفة المبحوثين المسبقة بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو.
٣. تحديد المستوى المعرفي للمبحوثين بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو.
٤. تحديد مستوى تطبيق المبحوثين للممارسات الفنية الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو.
٥. تحديد الأهمية النسبية لتطبيق المبحوثين لممارسات التكيف مع التغيرات المناخية المختلفة على محصول المانجو.
٦. التعرف على أهم الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية الملاحظة التي ذكرها المبحوثين خلال موسم انتاج محصول المانجو.
٧. التعرف على أهم الممارسات التي طبقها المبحوثين لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة والنتائج المترتبة عليها.

الأهمية التطبيقية للبحث:

يعد البحث أحد الموضوعات الهامة في مجال التغيرات المناخية، لما له من أهمية كبيرة في وضع تصور أمام المسئولين الإرشاديين عند تخطيط وتنفيذ برامج إرشادية مستقبلية تعمل على تقليل آثارها والتكيف مع الاضرار المتوقع حدوثها على محصول المانجو ولا سيما بمنطقة البحث من خلال وضع تصور موضوعي عن الوضع الراهن لظاهرة التغير المناخي بالقطاع الزراعي من خلال التركيز على معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية ومصدر معرفتهم لها، وأيضا معرفتهم بأثارها على محصول المانجو، و أهم الممارسات التي اتخذها الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية، وطبيعة اتخاذ القرار حول ممارسات التكيف مع التغير المناخي في المستقبل وذلك من أجل الحد من تفاقم المخاطر والتهديدات الناجمة عن ظاهرة التغيرات المناخية من خلال الإجابة على التساؤلات السابقة أهمية كبيرة لواضعي البرامج الإرشادية من أجل وضع برامج تتفق مع الظروف المحلية كما تسهم فى تحسين سياسات تصدير المانجو، مما يسهم في النهاية لتحقيق أحد الأبعاد الرئيسية للاستراتيجية القومية المصرية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠.

الطريقة البحثية:

المصطلحات البحثية المستخدمة

١- ظاهرة التغيرات المناخية على محصول المانجو: يقصد بها في هذا البحث بالتغيرات التي طرأت على المناخ بمصر نتيجة لزيادة انبعاثات الغازات الضارة، وما نتج عنها من احتباس حراري أدى إلى خفض أو رفع درجات الحرارة أو تذبذب في درجات الرطوبة مسببة آثار سلبية على محصول المانجو.

٢- معرفة الزراع بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو: يقصد بها في هذا البحث مدي معرفة الزراع المبحوثين بتأثيرات التغيرات المناخية على محصول المانجو والمتمثلة في: درجات الحرارة العالية، ودرجات الحرارة المنخفضة، والصقيع، وسقوط الامطار، وتأثير الرطوبة، وتأثير الرياح، وتأثير انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر.

- المجال الجغرافي: اجري هذا البحث بمحافظة الإسماعيلية حيث تتركز فيها زراعة محصول المانجو وتم اختيار مركز القنطرة شرق، والقنطرة غرب، وأبوصوير لأنهم أكبر ثلاث مراكز بالمحافظة من حيث المساحة المنزرعة بمحصول المانجو، والتي بلغت حوإلى ٨٩٧٤ فدان و١٧قيراط مانجو بذرة، و١٠٩٢٠فدان و١٩ قيراط مانجو طعم وبنفس الطريقة تم اختيار أكبر ثلاث قري تابعين للمراكز المدروسة وهم (قرية الأبطال من مركز القنطرة شرق، وقرية أبوخليفة من مركز القنطرة غرب، وقرية منايف غربية من مركز أبو صوير) وهم من أكثر القري التي تقوم بزراعة محصول المانجو. (مديرية الزراعة بمحافظة الإسماعيلية، ٢٠٢٤).

- **شاملة وعينة البحث:** تمثلت شاملة هذا البحث في جميع الزراع الحائزين لمحصول المانجو فى القري الثلاث المختارة والبالغ عددهم ٨٢٧١ مزارعا أخذت منهم عينة عشوائية ولتحديد حجم عينة البحث من إجمالي الشاملة بالمراكز الثلاثة المدروسة، تم استخدام معادلة كريجسي ومورجان (Krejcie and Morgan 1970, p 607) وبتطبيق المعادلة بلغ حجم العينة ٣٦٧ مزارعا بما يمثل ٤,٤٪ من شاملة زراع كل قرية من واقع كشوف حصر الحائزين بالجمعيات التعاونية الزراعية بالقري المدروسة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول١. التوزيع العددي لشاملة وعينة البحث بالمراكز والقري المدروسة:

المراكز الادارية	القري المختارة	عدد الزراع بالقرية/ بالشاملة	حجم العينة
القنطرة شرق	الابطال	١٧٠٠	٧٥
القنطرة غرب	أبوخليفة	٥٥٥٤	٢٨٤
أبوصوير	منايف غربية	١٠١٧	٤٥
الاجمالي		٨٢٧١	**٣٦٧**

المصدر: مديرية الزراعة بالإسماعيلية بيانات غير منشورة ٢٠٢٤م.

المجال الزمني: تم جمع البيانات الميدانية خلال شهري سبتمبر وأكتوبر عام ٢٠٢٤م.

مصادر وطريقة وأداة جمع البيانات:

اعتمد البحث في جمع البيانات علي مصدرين للحصول علي البيانات اللازمة لتحقيق أهداف البحث ، أولهما المصادر الثانوية والمتمثلة في كل من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وإدارة الإرشاد الزراعي بمديرية الزراعة بالإسماعيلية، للحصول علي البيانات المتعلقة بتحديد منطقة البحث واختيار العينة من الزراع المبحوثين والمصادر الأولية والمتمثلة في استمارة الاستبيان التي تم تصميمها للحصول علي المعلومات اللازمة من الزراع المبحوثين هذا وقد تألفت استمارة الاستبيان من ستة أجزاء رئيسية أولها الخصائص الشخصية والاجتماعية للمبحوثين، وثانيها اشتملت علي معرفة الزراعة السابقة بحدوث التغيرات المناخية علي محصول المانجو ومصدر معرفتهم بها، بينما الجزء الثالث متعلق بمعرفة الزراع بتأثيرات التغيرات المناخية علي محصول المانجو، وأما الجزء الرابع فتمثل في تطبيق الزراع لممارسات التكيف مع التغيرات المناخية علي محصول المانجو، بينما يتمثل الجزء الخامس في أهم الممارسات التي طبقها الزراع لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية علي محصول المانجو.

الاختبار المبدئي لاستمارة الاستبيان (Pre-test): تم إجراء اختبار مبدئي لأداة جمع البيانات على عينة عشوائية بسيطة بلغ قوامها ٣٠ مزارعًا بقرية سرابيوم بمركز فايد في محافظة الإسماعيلية، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الاستمارة، حيث أصبحت صالحة للقيام بجمع البيانات الميدانية.

أدوات التحليل الإحصائي: تم استخدام كل من المتوسط الحسابي، والوزن النسبي، وللعرض الجدولى تم استخدام التكرارات، والنسب المئوية في تحليل البيانات واستخلاص نتائج البحث.

المتغيرات البحثية وكيفية قياسها:

١- سن المبحوث: تم قياسه بعدد سنوات المبحوث لأقرب سنة ميلادية حتى وقت جمع البيانات، ووفقا لذلك تم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات هي (٣٠- ٤٥ سنة)، و (٤٦- ٦٠ سنة)، و (٦١ فأكثر).

٢- عدد سنوات التعليم: تم قياسه وفق المستويات التالية (أمي، ويقرأ ويكتب، وابتدائي، واعدادي، وثانوي، وفوق متوسط، وجامعي) وقد أعطيت القيم الرقمية (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧) على الترتيب.

٣- الحيازة الأرضية الزراعية: تم قياسها بمساحة الأرض الزراعية التي يزرعها المبحوث معبرا عنها بالقيراط وتم قياسها بالدرجات الخام، ووفقا لذلك تم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات هي حيازة صغيرة (٢٢- ٥٧٥) قيراط، وحيازة متوسطة (٥٧٦-١١٢٩) قيراط، وحيازة كبيرة (١١٣٠- ١٦٨٠) قيراط.

٤- المساحة المنزرعة بمحصول المانجو: تم قياسها بمساحة الأرض الزراعية مقدرة بالقيراط التي يزرعها المبحوث بمحصول المانجو، ووفقا لذلك تم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات حيازة صغيرة (٤١٠-١٥) قيراط، حيازة متوسطة (٤١١-٨٠٦) قيراط، حيازة كبيرة (٨٠٧ - ١٢٠٠) قيراط.

٥- عدد سنوات الخبرة في زراعة محصول المانجو: تم قياسه بعدد السنوات التي قام فيها المبحوث بزراعة محصول المانجو، وحتى وقت جمع البيانات معبرًا عنها بعدد السنوات، ووفقًا لذلك تم تقسيم سنوات الخبرة إلى ثلاث فئات هي خبرة قليلة (٥-٢٢) سنة، خبرة متوسطة (٢١ - ٣٠) سنة، خبرة كبيرة (٣١- ٤٠) سنة.

٦- معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو ومصدر معرفتهم بها:

تم قياسه بسؤال الزراع المبحوثين عن سبع عبارات تعكس مدي معرفتهم المسبقة بالتغيرات المناخية على محصول المانجو وذلك باستجابات (نعم، لا)، وتم إعطاء الدرجات (١، ٠) على الترتيب.

أما بالنسبة لمصادر معرفتهم بالتغيرات المناخية على محصول المانجو تم قياسه بسؤال الزراع المبحوثين عن ستة مصادر وذلك باستجابات (خبرة الزراع، والجيرأن، والإرشاد الزراعى، وتجار المبيدات، ومركز بحوث المناخ)، وتم إعطاء الدرجات (٦،٥،٤،٣،٢،١) على الترتيب.

٧- معارف الزراع بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو:

تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن معرفته من عدمها الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية حيث تم تقسيمها إلى الآثار الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة وتضمنت (أحد عشر أثرا)، و الآثار الناجمة عن انخفاض درجات الحرارة وتضمنت (ستة آ آثار)، الآثار الناجمة عن الصقيع وتضمنت (ثلاثة آثار)،الآثار الناجمة سقوط الامطار وتضمنت (ثلاثة آثار)، الآثار الناجمة عن الرطوبة وتضمنت (خمسة آثار)، الآثار الناجمة عن تأثير الرياح وتضمنت (اربعة آثار)، الآثار الناجمة عن الارتفاع والانخفاض لدرجات الحرارة بشكل مستمرو تضمنت (خمسة آثار آثار) ، وقد أعطي المبحوث درجة واحدة في حالة معرفته بكل أثر وصفر في حالة عدم المعرفة بذلك الأثر، وبجمع الدرجات المتحصل عليها كل مبحوث نتيجة معرفته الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية فقد تراوحت الدرجات النظرية للمدي الكلي ما بين (٠ – ٣٧درجة) تم تقسيمها الي درجة معرفة كلية منخفضة من (١٢-٢٠درجة) ودرجة معرفة كلية متوسطة من (٢١درجة ٢٩ درجة) ودرجة معرفة كلية مرتفعة من (٣٠ – ٣٧ درجة)، ووفقا لدرجة المعرفة الكلية للزراع المبحوثين الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية.

٨- ممارسات الزراع للتكيف مع تأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو:

تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن تطبيقه لمجموعة من الممارسات للتكيف مع تأثير التغيرات المناخية حيث تم تقسيمها إلى مجموعة ممارسات للتكيف مع درجات الحرارة المرتفعة وتضمنت (تسعة عشر أثرا)، و الآثار الناجمة عن انخفاض درجات الحرارة وتضمنت (ستة عشر أثرا)، الآثار الناجمة عن الصقيع وتضمنت (ثمانية آثار)،الآثار الناجمة سقوط الامطار وتضمنت (ثلاثة آثار)، الآثار الناجمة عن الرطوبة وتضمنت (احدى عشر أثرا)، الآثار الناجمة عن تأثير الرياح وتضمنت (اربعة آثار)، الآثار الناجمة عن الارتفاع والانخفاض لدرجات الحرارة بشكل مستمرو تضمنت (ثلاثة آثار)، وقد أعطي المبحوث درجة واحده في حالة تطبيقه لكل ممارسه وصفر في حالة عدم التطبيق لتلك الممارسة ، وبجمع الدرجات المتحصل عليها كل مبحوث نتيجة تطبيقه للممارسات الخاصة بالتكييف مع التغيرات المناخية فقد تراوحت الدرجات النظرية للمدي الكلي ما بين (٠ – ٦٤ درجة) تم تقسيمها الي درجة تطبيق كلية منخفضة من (٢٢–٣٥درجة) ودرجة تطبيق كلية متوسطة من (٣٦–٥٠درجة) ودرجة تطبيق كلية مرتفعة من (٥١–٦٤درجة)، ووفقا لدرجة التطبيق الكلية للزراع المبحوثين للممارسات الخاصة للتكيف مع التغيرات المناخية، وتم حساب المتوسط الحسابي لكل ميزة كما تم حساب الوزن النسبي، وبناء على ذلك تم ترتيبها تنازليا، وتم حساب الوزن النسبي من المعادلة التالية:

الوزن النسبي = المتوسط الحسابي لكل ميزة مضروبا في ١٠٠ مقسوما على الحد الأقصى للدرجة.

٩- الآثار الناجمة الملاحظة من التغير المناخي:

تم قياسه بسؤال الزراع المبحوثين عن وجود مجموعة من الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية المختلفة وذلك باستجابات (توجد، لا توجد)، وتم إعطاء الدرجات (١، ٠) على الترتيب.

١٠- أهم الممارسات التي طبقها الزراع لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية على محصول المانجو:

تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن أهم الممارسات التي طبقها الزراع المبحوثين وذلك لتفادى الآثار الآثار الناجمة من التغيرات المناخية، كما تم سؤال المبحوث عن كيفية اتخاذ القرار وذلك باستجابات (بعد تفكير طويل، وبشكل عادى مثل كل الناس، وبسرعه وبدون تفكير)، تم إعطاء بعد تفكير طويل قيم رقمية ثلاثة وإعطاء وبشكل عادى مثل كل الناس قيم رقمية اثنان و تم إعطاء بسرعه وبدون تفكير قيم رقمية واحد, وتم سؤال المبحوث أيضا على النتيجة الملاحظة من تطبيق الممارسات وذلك باستجابات (تحسن كبير، وتحسن متوسط، وتحسن محدود، ولا يوجد تحسن، وسلبي)، تم إعطاء تحسن كبير قيم رقمية كذا أربعة تحسن متوسط قيم رقمية ثلاثة وإعطاء تحسن محدود قيم رقمية اثنان وإعطاء سلبي قيم رقمية واحد.

النتائج والمناقشة

١- وصف عينة البحث:

تشير النتائج الواردة بجدول (٢) إلى أن ما يزيد عن ربع الزراع المبحوثين (٢٥,٦٪) يقعون في الفئة العمرية من ٣٠ سنة لأقل من ٤٥ سنة (من ٣٠– ٤٥سنة)، وأن (٩٢,٦٪) متزوجين، وأن ما يقرب من ربع الزراع المبحوثين (٢٣,٩٪) أميين، و (٢٠,٩٥٪) ذو مؤهل عال، وأن ما يقرب من أجمالي الزراع المبحوثين (٤٦,٣٪) حيازتهم للأرض الزراعية صغيرة (٢٢-٥٧٥) قيراط، وأن نسبة (٤٥,٥٪) من زراع محصول المانجو حيازتهم الأرضية صغيرة، كما أشارت النتائج إلى أن (٦٠٪) منهم بأنهم ذو خبرة قليلة (٥- ٢٢) سنة في زراعة محصول المانجو.

جدول ٢. التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين وفقا لبعض خصائصهم المميزة لهم

المتغير	العدد	٪	المتغير	العدد	٪
١- السن:			**٤- حيازة الأرض الزراعية:**		
(٣٠- ٤٥سنة)	٩٤	٢٥,٦	حيازة صغيرة (٢٢- ٥٧٥) قيراط	١٧٠	٤٦,٣
(٤٦- ٦٠سنة)	١٧١	٤٦,٦	حيازة متوسطة (٥٧٦- ١١٢٩) قيراط	١١٧	٣١,٩
(٦١فأكثر)	١٠٢	٢٧,٨	حيازة كبيرة (١١٣٠- ١٦٨٠) قيراط	٨٠	٢١,٨
الإجمالي	**٣٦٧**	**١٠٠**	**الإجمالي**	**٣٦٧**	**١٠٠**
٢- الحالة الاجتماعية:			**٥- المساحة المزروعة بمحصول المانجو:**		
أعزب	١٥	٤,١	حيازة صغيرة (١٥- ٤١٠) قيراط	١٦٧	٤٥,٥
متزوج	٣٤٠	٩٢,٦	حيازة متوسطة (٤١١- ٨٠٦) قيراط	١٣٠	٣٥,٤
مطلق	١٢	٣,٣	حيازة كبيرة (٨٠٧- ١٢٠٠) قيراط	٧٠	١٩,١
الإجمالي	**٣٦٧**	**١٠٠**	**الإجمالي**	**٣٦٧**	**١٠٠**
٣- حالة التعليم:			**٦- عدد سنوات الخبرة في زراعة محصول المانجو:**		
أمي	٨٨	٢٣,٩	خبرة قليلة (٥-٢٢) سنة	٢٢٠	٦٠
يقرأ ويكتب بدون مؤهل	٨٤	٢٢,٩	خبرة متوسطة (٢١ ٣٠) سنة	٨٠	٢١,٨
مؤهل متوسط	٩١	٢٤,٨	خبرة كبيرة (٣١- ٤٠) سنة	٦٧	١٨,٢
مؤهل فوق متوسط	٢٧	٧,٤	**الإجمالي**	**٣٦٧**	**١٠٠**
مؤهل عالي	٧٧	٢١			
الإجمالي	**٣٦٧**	**١٠٠**			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

٢- معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو ومصدر معرفتهم بها

أظهرت النتائج الواردة بجدول (٣) أن توزيع الزراع المبحوثين وفقا لمعرفتهم السابقة بحدوث التغيرات المناخية، ما يزيد عن نصف المبحوثين بنسبة (٥٠,٧٪) لديهم معرفة مسبقة بالتغيرات المناخية، في حين أن (٤٩,٢٪) من الزراع لم يكن لديهم معرفة بتلك التغيرات قبل حدوثها، كما تشير نتائج الجدول إلى أن خبرة الزراع احتلت المصدر الأول لمعرفة الزراع بالتغيرات المناخية قبل حدوثها بنسبة (٤١٪)، يليه النشرة الجوية بنسبة (٣٢,٢٪)، ثم تجار المبيدات بنسبة (١٥,٢٪)، وأخيرا الجيران بنسبة (٣,١٪) فقط . وتشير النتائج الي حرص الزراع علي معرفة المعلومات الخاصة بأحوال الطقس ومتابعتها، لذلك لابد من ابراز دور الارشاد الزراعي في توعية الزراع بالمعلومات اللازمة في هذا المجال.

جدول ٣. التوزيع العددى والنسبى للمبحوثين وفقًا لمعرفتهم المسبقة بحدوث التغيرات المناخية ومصدر معرفتهم بها

م	نوع التغير الملاحظ	المعرفة المسبقة				المصدر ن= (٣٦٧)									
		نعم		لا		خبرة المزارع		الجيران		النشرة الجوية		الارشاد		تجار المبيدات		مركز بحوث المناخ	
		عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)
١	درجات الحرارة العالية	٢٦٠	٧٠,٨	١٠٧	٢٩,١	١٧٦	٤٨,٠	٨	٢,٢	١١٠	٣٠,٠	٢٣	٦,٣	٣٠	٨,١	٢٠	٥,٤
٢	درجات الحرارة المنخفضة	١٩٠	٥١,٧	١٧٧	٤٨,٢	١٨٥	٥٠,٤	١٣	٣,٥	١٠٣	٢٨,١	٣٠	٨,٢	٧٤	٢٠,١	١٦	٤,٣
٣	سقوط الامطار	١٨٧	٥٠,٩	١٨٠	٤٩	١٤٤	٣٩,٢	١٧	٤,٦	١٣٧	٣٧,٣	١٤	٣,٨	٨٠	٢١,٨	٣٥	٩,٥
٤	تأثير الرياح	٢١٧	٥٩,١	١٥٠	٤٠,٨	١٥٠	٤٠,٨	٥	١,٤	١٢٥	٣٤,١	٣٢	٨,٧	٣٦	٩,٨	١٢	٣,٣
٥	تأثير الرطوبة	١٨٥	٥٠,٤	١٨٢	٤٩,٦	١٦٤	٤٤,٧	٩	٢,٥	١٠١	٢٧,٥	٥٠	١٣,٦	٦٠	١٦,٣	٤٠	١٠,٩
٦	الصقيع	١٤٧	٤٠	٢٢٠	٥٩,٩	١٥٦	٤٢,٥	١٨	٤,٩	١١٣	٣٠,٨	٣٣	٩,٠	٣٨	١٠,٤	٦٠	١٦,٣
٧	تذبذب درجات الحرارة	١١٧	٣١,٩	٢٥٠	٦٨,١	٨٠	٢١,٨	١١	٣,٠	١٣٨	٣٧,٦	٤٥	١٢,٣	٧٣	١٩,٩	٧٠	١٩
المتوسط العام (٪)		٥٠,٧		٤٩,٢		٤١		٣,١		٣٢,٢		٨,٨		١٥,٢		٩,٨	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

بناءً على هذه النتائج، يُوصى بتعزيز دور الإرشاد الزراعي ومركز بحوث المناخ في نشر الوعي حول تأثيرات التغيرات المناخية وأساليب التعامل معها، وزيادة الوعي حول الظواهر الأقل إدراكًا مثل الصقيع وتقلبات درجات الحرارة، من خلال ندوات ارشادية موجهة حتى يكون هناك وعيًا عامًا بالتغيرات المناخية، ولكن لا تزال هناك حاجة لتعزيز مصادر المعرفة لضمان استجابة فعالة لهذه التغيرات.

٣- المستوى المعرفي الكلى للزراع المبحوثين بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو:

أوضحت النتائج الواردة أن (٢٥,٩٪) فقط من الزراع المبحوثين ذو مستوى معرفي كلى مرتفع بتأثير التغيرات المناخية علي محصول المانجو، وان أكثر من النصف بقليل (٥٢,٣٪) كان مستوى معرفتهم بتأثير التغيرات المناخية علي محصول المانجو كان ضعيفا، وبالنظر إلى هذه النسبة نجدها ضعيفة لذلك على الجهاز الإرشادي تقديم المعلومات الزراعية الجديدة التي بدورها تزيد من المعارف الزراعية المتطورة مما تؤدى إلى تعديلات سلوكية ايجابية مؤدية في النهاية إلى رفع مستويات المعرفة بطرق التكييف مع التغيرات المناخية عند زراعة محصول المانجو.

جدول٤. التوزيع العددي والنسبي للزراع المبحوثين وفقا للمستوى المعرفي الكلى المبحوثين بحدوث التغيرات المناخية على محصول المانجو

المستوى المعرفي الكلى للزراع	عدد	(٪)
مستوى معرفي منخفض (٠-١٢ درجة)	١٩٢	٥٢,٣
مستوى معرفي متوسط (١٣-٢٥ درجة)	٨٠	٢١,٨
مستوى معرفي مرتفع (٢٦ - ٣٧ درجة)	٩٥	٢٥,٩
الإجمالي	**٣٦٧**	**١٠٠**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

بناءً على هذه النتائج، يُوصى بتركيز الجهود على رفع مستوى المعرفة خاصة للفئة ذات المستوى المنخفض، من خلال برامج تدريبية وإرشادية فعالة للمبحوثين، وذلك للحد من الاثار الناجمة عن التغيرات المناخية.

٤- الأهمية النسبية لمعرفة الزراع المبحوثين بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو:

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٥) أن أهم المعارف الخاصة بتأثير التغيرات المناخية على محصول المانجو كانت مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسط الحسابي كما يلي: المعارف الخاصة بالأعراض الناتجة عن الارتفاع في درجات الحرارة جاءت في الترتيب العام الأول بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٥٠٢٦) درجة، وبوزن نسبي بلغت قيمته (٥٠,٢٦) وتم ترتيب المعرفة للأعراض المصاحبة لارتفاع درجات الحرارة بها ترتيبًا تنازليًا كما يلي: جفاف الأوراق بوزن نسبي بلغ قيمته حوالي (٦٠,٨)، تساقط الأزهار بنسبة عالية والثمار حديثة العهد بوزن نسبي (٥٥,٩)، انتشار مرض العفن الهبابي (حرارة عالية نهارًا وانخفاضها ليلًا وذلك بوزن نسبي بلغ قيمته (٥٤,٥)، وجاء في الترتيب الثاني العام جاءت مجموعة المعارف المصاحبة لانخفاض درجات الحرارة بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٤٨٦٣) درجة، بوزن نسبي بلغت قيمته (٤٨,٦٣) وتم ترتيب الأعراض المصاحبة لسقوط الأمطار بها ترتيبًا تنازليًا كما يلي قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير (أمطار كثيفة) بوزن نسبي (٥٨,٤)، انتشار الأمراض الفطرية (أمطار مع حرارة عالية) بوزن نسبي بلغ قيمته (٥٠,٠)، وجاء في الترتيب الثالث العام مجموعة المعارف المصاحبة بانخفاض درجات الحرارة بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٤٥٥٤) درجة، بوزن نسبي بلغ قيمته حوالي (٤٥,٥٤)، وتم ترتيب بعض الأعراض المصاحبة لها ترتيبًا تنازليًا كما يلي: تلف الأغصان والأوراق والجذور بوزن نسبي بلغ قيمته (٦٤,٠)، تأخر النمو ونضج الأشجار وذلك بوزن نسبي (٥٨,٦)، وجاءت

مجموعة المعارف الخاصة بالأعراض الناتجة عن تذبذب الرطوبة في المرتبة الرابعة بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٤٤٦٧) درجة وذلك بوزن نسبي بلغت قيمته (٤٤,٦٧)، وتم ترتيب المعرفة لبعض الأعراض المصاحبة بها ترتيبًا تنازليًا كما يلي انتشار الأمراض الفطرية (ارتفاع الرطوبة ليلًا) بوزن نسبي بلغت قيمته (٥٥,٣)، يليه ظهور مرض الانثركنوز على العقد مع هذا الانخفاض لم يؤثر على الشماريخ الزهرية بوزن نسبي بلغت قيمته (٤٥,٨)، وجاءت مجوعة المعارف الخاصة بأعراض زيادة الصقيع في المرتبة الخامسة وذلك بوزن نسبي (٤١,٩٦)، وتم ترتيب المعرفة لبعض الأعراض المصاحبة له تنازليًا كما يلى حرق وتشوهات بالأوراق وموت النموات الحديثة بوزن نسبي (٤٩,٩)، يليه تساقط الأوراق والأزهار والثمار بمختلف أعمارها وموت النموات الحديثة وموت الشماريخ الزهرية بوزن نسبي (٤٨,٥)، واحتل في الترتيب الأخير مجموعة المعارف المصاحبة لكل من تأثير الرياح، وارتفاع وانخفاض درجات الحرارة في وقت متقارب(التذبذب) وذلك بوزن نسبي (٣٩,٩٨، ٣٥,٦٤) لكل منهما على الترتيب.

جدول ٥. التوزيع العددي والنسبي للزراع المبحوثين وفقًا لمستوي معارفهم بتأثير المناخية على محصول المانجو

التغير المناخي	معارف الزراع بأعراض التغيرات المناخية	يعرف		لا يعرف		المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الترتيب داخل المجموعة	الترتيب العام
		العدد	(٪)	العدد	(٪)				
درجات الحرارة العالية	١- التزهير المبكر بنهاية الخريف.	١٥٢	٤١,٤	٢١٥	٥٨,٦	٠,٤١٤٢	٤١,٤	١١	الأول
	٢- جفاف حواف الأوراق.	٢٢٣	٦٠,٨	١٤٤	٣٩,٢	٠,٦٠٧٦	٦٠,٨	١	
	٣-انتشار مرض البياض الدقيقي (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلا).	١٩٧	٥٣,٧	١٧٠	٤٦,٣	٠,٥٣٦٨	٥٣,٧	٤	
	٤-انتشار مرض العفن الهبابي (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلا).	٢٠٠	٥٤,٥	١٦٧	٤٥,٥	٠,٥٤٥٠	٥٤,٥	٣	
	٥-ضعف نمو الشماريخ الزهرية (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلا).	١٨٧	٥١,٠	١٨٠	٤٩,٠	٠,٥٠٩٥	٥٠,٩	٦	
	٦-انتشار مرض الانثركنوز (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلا).	١٧١	٤٦,٦	١٩٦	٥٣,٤	٠,٤٦٥٩	٤٦,٦	٨	
	٧-قلة نسبة العقد	١٨٨	٥١,٢	١٧٩	٤٨,٨	٠,٥١٢٣	٥١,٢	٥	
	٨-ضمور الثمار وتساقطها (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).	١٨٣	٤٩,٩	١٨٤	٥٠,١	٠,٤٩٨٦	٤٩,٩	٧	
	٩-الإصابة بحشرة ذبابة الفاكهة (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).	١٥٥	٤٢,٢	٢١٢	٥٧,٨	٠,٤٢٢٣	٤٢,٢	١٠	
	١٠-الإصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق وخاصة البق الدقيقي (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).	١٦٨	٤٥,٨	١٩٩	٥٤,٢	٠,٤٥٧٨	٤٥,٨	٩	
	١١-تساقط الأزهار بنسبة عالية والثمار حديثة العهد.	٢٠٥	٥٥,٩	١٦٢	٤٤,١	٠,٥٥٨٦	٥٥,٩	٢	
	المتوسط الحسابي					**٠,٥٠٢٦**	**٥٠,٣**		
درجات الحرارة المنخفضة	١- تلف الأزهار والثمار وموت النموات الحديثة والأجنة بالثمار الحديثة العهد.	١٣٨	٣٧,٦	٢٢٩	٦٢,٤	٠,٣٧٦٠	٣٧,٦	٤	الثالث
	٢-تلف الأغصان والأوراق والجذور.	٢٣٥	٦٤,٠	١٣٢	٣٦,٠	٠,٦٤٠٣	٦٤,٠	١	
	٣-تاخرالنمو ونضج الأشجار	٢١٥	٥٨,٦	١٥٢	٤١,٤	٠,٥٨٥٨	٥٨,٦	٢	
	٤-زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقي	١٢٦	٣٤,٣	٢٤١	٦٥,٧	٠,٣٤٣٣	٣٤,٣	٥	
	٥-النمو الضعيف للشماريخ الزهرية	١٨٠	٤٩,٠	١٨٧	٥١,٠	٠,٤٩٠٥	٤٩,١	٣	
	٦- انتشار مرض البياض الدقيقي	١٠٩	٢٩,٧	٢٥٨	٧٠,٣	٠,٢٩٧٠	٢٩,٧	٦	
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٥٥٤**	**٤٥,٥٤**		
الصقيع	١-حرق وتشوهات بالأوراق وموت النموات الحديثة.	١٨٣	٤٩,٩	١٨٤	٥٠,١	٠,٤٩٨٦	٤٩,٩	١	الخامس
	٢-تساقط الأوراق والازهار والثمار بمختلف أعمارها وموت النموات الحديثة وموت الشماريخ الزهرية	١٧٨	٤٨,٥	١٨٩	٥١,٥	٠,٤٨٥٠	٤٨,٥	٢	
	٣-انتشار مرض البياض الدقيقي.	١٠١	٢٧,٥	٢٦٦	٧٢,٥	٠,٢٧٥٢	٢٧,٥	٣	
	المتوسط الحسابي					**٠,٤١٩**	**٤١,٩**		
سقوط الأمطار	١-قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير (أمطار كثيفة).	٢١٣	٥٨,٠	١٥٤	٤٢,٠	٠,٥٨٠٤	٥٨,٤	١	الثاني
	٢-انتشار الأمراض الفطرية (أمطار مع حرارة عالية).	٢٠٢	٥٥,٠	١٦٥	٤٥,٠	٠,٥٥٠٤	٥٥,٠	٢	
	٣-انتشار الحشرات القشرية (أمطار مع حرارة منخفضة)	١٢١	٣٣,٠	٢٤٦	٦٧,٠	٠,٣٢٩٧	٣٢,٩	٣	
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٨٦٣**	**٤٨,٦٣**		
تأثير الرطوبة	١-تساقط الأزهار والثمار	٢٠٧	٥٦,٤	١٦٠	٤٣,٦	٠,٤٣٦٠	٤٣,٦	٣	الرابع
	٢-صغر حجم الثمار	٢٣١	٦٢,٩	١٣٦	٣٧,١	٠,٣٧٠٦	٣٧,٠	٥	
	٣-انتشار الأمراض الفطرية (ارتفاع الرطوبة ليلا).	١٦٤	٤٤,٧	٢٠٣	٥٥,٣	٠,٥٥٣١	٥٥,٣	١	
	٤-ظهور لطع سوداء على الثمار تؤدي إلي سقوطها (ارتفاع الرطوبة ليلا).	٢١٤	٥٨,٣	١٥٣	٤١,٧	٠,٤١٦٩	٤١,٧	٤	
	٥- ظهر مرض الانثركنوز على العقد مع هذا الانخفاض لم يؤثر على الشماريخ الزهرية.	١٩٩	٥٤,٢	١٦٨	٤٥,٨	٠,٤٥٧٨	٤٥,٨	٢	
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٤٦٧**	**٤٤,٦٧**		
تأثير الرياح	١-تقليل نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية.	١٤٢	٣٨,٧	٢٢٥	٦١,٣	٠,٤٤٤١	٤٤,٤	١	السادس
	٢-سقوط نسبة من العقد.	١٦٢	٤٤,١	٢٠٥	٥٥,٩	٠,٤٤١٤	٤٤,١	٢	
	٣-زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقي.	١٢٣	٣٣,٥	٢٤٤	٦٦,٥	٠,٣٣٥١	٣٣,٥	٤	
	٤-تساقط الثمار وكسر في الأفرع الثانوية وقلع الأشجار الضعيفة.	١٣٩	٣٧,٩	٢٢٨	٦٢,١	٠,٣٧٨٧	٣٧,٩	٣	
	المتوسط الحسابي					**٠,٣٩٩٨**	**٣٩,٩٨**		
تذبذب درجات الحرارة	١-زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقي	١١٠	٣٠,٠	٢٥٧	٧٠,٠	٠,٢٩٩٧	٢٩,٩	٤	السابع
	٢-التزهير المبكر	١٢٦	٣٤,٣	٢٤١	٦٥,٧	٠,٣٤٣٣	٣٤,٣	٣	
	٣-انتشار مرض العفن الداخلي	١٤٨	٤٠,٣	٢١٩	٥٩,٧	٠,٤٠٣٣	٤٠,٣	٢	
	٤-ضعف نمو الشماريخ الزهرية	١٧٣	٤٧,١	١٩٤	٥٢,٩	٠,٤٧١٤	٤٧,١	١	

التغير المناخي	معارف الزراع بأعراض التغيرات المناخية	يعرف		لا يعرف		المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الترتيب داخل المجموعة	الترتيب العام
		العدد	(٪)	العدد	(٪)				
	٥-انتشار مرض الانثركنوز.	٩٧	٢٦,٤	٢٧٠	٧٣,٦	٠,٢٦٤٣	٢٦,٤	٥	
	المتوسط الحسابي					٠,٣٥٦٤	٣٥,٦٤		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

٥- مستوى التطبيق الكلى للزراع المبحوثين للممارسات الفنية الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو:

أظهرت النتائج الواردة بالجدول (٦) أن (٧,١٪) فقط من الزراع المبحوثين ذو مستوى تنفيذي كلى مرتفع للممارسات الخاصة بالتكييف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو، وأن ما يزيد عن نصفهم قليلا (٥٢,٤٪) كان مستوى تطبيقهم لتلك الممارسات منخفضا، و(٤٠,٥ ٪) من الزراع المبحوثين مستوى تطبيقهم لتلك الممارسات متوسطا وبالنظر إلى هذه النسبة نجدها ضعيفة لذلك على الجهاز الإرشادي تقديم المعلومات الزراعية الجديدة التي بدورها تزيد من المعارف الزراعية المتطورة مما تؤدى إلى تعديلات سلوكية ايجابية مؤدية في النهاية إلى رفع مستويات التنفيذ للتوصيات الإرشادية الخاصة بالتكييف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو.

جدول٦. التوزيع العدد والنسبي للمبحوثين وفقًا لمستوى التطبيق الكلى للممارسات الفنية الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو:

المستوى التطبيق الكلى للزراع	عدد	(٪)
مستوى تطبيق منخفض (٠ - ٢٢- درجة)	١٩٢	٥٢,٤
مستوى تطبيق متوسط (٢٣-٤٥ درجة)	١٤٩	٤٠,٥
مستوى تطبيق مرتفع (٤٦ - ٦٢ درجة)	٢٦	٧,١
الإجمالي	**٣٦٧**	**١٠٠**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

٦- الأهمية النسبية لتطبيق الزراع المبحوثين لممارسات التكيف مع التغيرات المناخية المختلفة على محصول المانجو:

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٧) أن أهم الممارسات الخاصة بالزراع المبحوثين للتكيف مع التغيرات المناخية على محصول المانجو كانت مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسط الحسابي كما يلي: الممارسات الخاصة للتكيف مع درجات الحرارة المنخفضة جاءت في الترتيب العام الأول بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٥٠٢٨) درجة، وبوزن نسبي بلغت قيمته (٥٠,٢٨) وتم ترتيب الممارسات المطبقة للتكيف مع درجات الحرارة المنخفضة بها ترتيبًا تنازليًا كما يلي: الرش بالزيت المعدني وذلك لتلافى الإصابة بالأمراض الفطرية على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقي بوزن نسبي بلغ قيمته حوالي ٧٧,٩٣، الرش بالمغذيات والأحماض الأمينية بوزن نسبي (٦٢,٦٧) لتلاشي النمو الضعيف للشماريخ الزهرية، وجاء في الترتيب الثاني العام جاءت مجموعة الممارسات المطبقة للتكيف مع ارتفاع درجات الحرارة بدرجة متوسطة مقدارها (٠,٤٩٩٠) درجة، بوزن نسبي بلغت قيمته (٤٩,٩٠) وتم ترتيب الممارسات المطبقة للتكيف مع درجات الحرارة المرتفعة بها ترتيبًا تنازليًا كما يلي الرش بمبيد حشري الملاثيون مع طعم معين مثل تولاست بوزن نسبي (٨٧,٧٤) وذلك لمقاومة الإصابة بحشرة ذبابة الفاكهة، الري المنتظم بوزن نسبي بلغ قيمته (٦٤,٣١) وذلك لمقاومة جفاف حواف الأوراق، وجاء في الترتيب الثالث العام جاءت مجموعة الممارسات المطبقة للتكيف مع تأثير الانخفاض والارتفاع في درجات الحرارة بشكل مستمر بدرجة متوسطة بلغ مقدارها (٠,٤٩٧١)، بوزن نسبي بلغت قيمته (٤٩,٧١)، وتم ترتيب الممارسات المطبقة للتكيف مع ذلك تنازليًا كما يلى : الرش بأوكسي كلور نحاس وذلك بوزن نسبي بلغ قيمته (٥٠,٠٧)، الرش بالمبيدات الفطرية مع مراعاة عدم تكرار نفس المبيد مرتين متتاليتين بوزن نسبي بلغ قيمته (٤٩,٦٦)، وجاء في الترتيب الرابع العام مجموعة الممارسات الخاصة بالتكييف مع تأثير الرياح وذلك بدرجة متوسطة بلغت مقدارها (٠,٤٩٤٤)، بوزن نسبي بلغ قيمته (٤٩,٤٤) وتم ترتيب الممارسات المطبقة بداخلها تنازليًا كما يلى: الرش بالمبيدات الفطرية مع مراعاة عدم تكرار نفس المبيد مرتين

متتاليتين بوزن نسبي (٥٥,٣١)، تقليل التسميد الأرضي الآزوت وزيادة عنصري البوتاسيوم والمغنسيوم وهرمون الاوكسينات والجبرلين وذلك بوزن نسبي (٥٠,١٤)، واحتل الترتيب الخامس العام مجموعة الممارسات المطبقة للتكيف مع سقوط الأمطار بدرجة متوسطة بلغ مقدارها (٠,٤٧٩٦)، بوزن نسبي بلغ قيمته (٤٧,٩٦)، وتم ترتيب الممارسات المطبقة داخلها تنازليا كما يلى: الرش بالمبيدات الفطرية مثل كولتاد بمعدل ٧٥سم/ ١٠٠لتر ماء مع بعض المغذيات بوزن نسبي بلغ قيمته (٥٢,٣٢)، الرش بمبيدات أكثر مقاومة للأمراض الفطرية بوزن نسبي (٤٩,٠٥)، كما احتل في المرتبة الأخيرة من الممارسات المطبقة كلًا من ممارسات التكيف مع الصقيع والرطوبة وذلك بوزن نسبي بلغ قيمته (٤٧,٩٦، ٤٠,٩١) على الترتيب.

جدول٧. التوزيع العدد والنسبي للمبحوثين وفقا لتطبيقهم ممارسات التكييف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو

التغيير المناخ	الممارسات المطبقة	يطبق		لا يطبق		المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الترتيب داخل المجموعة
		العدد	(٪)	العدد	(٪)			
درجات الحرارة العالية	**التزهير المبكر بنهاية الخريف: -**							
	١- إزالة الشماريخ الزهرية المبكرة بالقصف باليد.	٢٠٨	٥٦,٧	١٥٩	٤٣,٣	٠,٥٦٦٨	٥٦,٦٨	٤
	جفاف حواف الاوراق:							
	١- الري بانتظام.	٢٣٦	٦٤,٣	١٣١	٣٥,٧	٠,٦٤٣١	٦٤,٣١	٢
	٢- الرش بالزيت المعدني.	١٩٧	٥٣,٧	١٧٠	٤٦,٣	٠,٥٣٦٨	٥٣,٦٨	٦
	٣- إضافة الأسمدة البوتاسية أو المعدنية كاستخدام سماد ورقي سيتموفول ١٠جم/لتر.	١٨٩	٥١,٥	١٧٨	٤٨,٥	٠,٥١٥٠	٥١,٥٠	٧
	انتشار مرض البياض الدقيقي (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلًا)							
	١- الرش بالكبريت الميكروني كل ١٥ يوم.	١٧٥	٤٧,٧	١٩٢	٥٢,٣	٠,٤٧٦٨	٤٧,٦٨	١٢
	٢- الرش بالزيت المعدني.	٢١٨	٥٩,٤	١٤٩	٤٠,٦	٠,٥٩٤٠	٥٩,٤٠	٣
	٣- إضافة الملش الزراعي لتغطية التربة لزيادة حرارتها.	١١٤	٣١,١	٢٥٣	٦٨,٩	٠,٣١٠٦	٣١,٠٦	٢٠
	انتشار مرض العفن الهبابي (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلًا)							
	١- التقليم الجيد الذي يعمل علي فتح قلب الشجرة.	١٥٩	٤٣,٣	٢٠٨	٥٦,٧	٠,٤٣٣٢	٤٣,٣٢	١٤
	٢- ضبط عملية الري.	١٨٦	٥٠,٧	١٨١	٤٩,٣	٠,٥٠٦٨	٥٠,٦٨	٨
	٣- القضاء على الحشرات التي تفرز المادة العسلية في شهري أغسطس وسبتمبر.	١٧٣	٤٧,١	١٤٩	٥٢,٩	٠,٤٧١٤	٤٧,١٤	١٣
	٤- الرش بالصابون البوتاسي أو هيدروكسيد البوتاسيوم.	١٥١	٤١,١	٢١٦	٥٨,٩	٠,٤١١٤	٤١,١٤	١٧
	ضعف نمو الشماريخ الزهرية (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلًا)							
	١- الرش ببعض المغذيات والاحماض الامينية.	١٩٨	٥٤,٠	١٦٩	٤٦,٠	٠,٥٣٩٥	٥٣,٩٥	٥
	انتشار مرض الانثركنوز (حرارة عالية نهارا وانخفاضها ليلا)							
	١- الرش بالمبيدات الفطرية ومنها المبيدات النحاسية والمانكوزيب بالتبادل.	١٥٢	٤١,٤	٢١٥	٥٨,٦	٠,٤١٤٢	٤١,٤٢	١٦
	قلة نسبة العقد والتزهير							
	١- الرش بالمبيدات الفطرية وبعض المغذيات ومنها كولتاد بمعدل ٧٥سم /١٠٠لتر ماء لزيادة العقد عند بداية التزهير.	١٤٨	٤٠,٣	٢١٩	٥٩,٧	٠,٤٠٣٣	٤٠,٣٣	١٨
	ضمور الثمار وتساقطها (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).							
	١- الرش بمبيدات اللفحة والعناكب.	١٨٥	٥٠,٤	١٨٢	٤٩,٦	٠,٥٠٤١	٥٠,٤١	٩
	الإصابة بحشرة ذبابة الفاكهة (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).							
	١- وضع مصائد الجاذبات الجنسية.	١٧٦	٤٨	١٩١	٥٢,٠	٠,٤٧٩٦	٤٧,٩٦	١١
	٢- الرش بمبيد حشري الملاثيون مع طعم معين مثل تولاست.	١٥٧	٤٢,٨	١٩٥	٥٣,١	٠,٨٧٧٤	٨٧,٧٤	١
	٣- دفن الثمار المتساقطة في حفرة عميقة للقضاء على اطوار الحشرة.	١٣٣	٣٦,٢	٢٣٤	٦٣,٨	٠,٤٨١٤	٤٨,١٤	١٠
	الإصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق وخاصة البق الدقيقي (درجات حرارة عالية بصفة مستمرة).							
	١- الرش بمبيد الملاثيون بمعدل ١٥٠سم٣/١٠٠لتر ماء.	١٤٦	٣٩,٨	٢٢١	٦٠,٢	٠,٣٩٧٨	٣٩,٧٨	١٩
	تساقط الأزهار بنسبة عالية والثمار حديثة العهد.							
	١- الري على فترات متقاربة.	١٥٤	٤٢,٠	٢١٣	٥٨,٠	٠,٤١٦٩	٤١,٦٩	١٥
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٩٩٠**	**٤٩,٩٠**	
درجات الحرارة المنخفضة	**تلف الأزهار والثمار وموت النموات الحديثة والأجنة بالثمار الحديثة العهد**							
	١- مكافحة الحشرات المتسببة في أضرار محصول المانجو.	١٥٢	٤١,٤	٢١٥	٥٨,٦	٠,٤١٤٢	٤١,٤٢	١٣
	٢- مكافحة الأمراض الفطرية والبكتيرية المتسببة في تلف الأزهار والثمار.	١٤٩	٤٠,٦	٢١٨	٥٩,٤	٠,٤٠٦٠	٤٠,٦٠	١٤
	٣- يجب رش المانجو بالماء بانتظام للحفاظ على رطوبة التربة ومنع جفاف النباتات.	١٦٠	٤٣,٦	٢٠٧	٥٦,٤	٠,٤٣٦٠	٤٣,٦٠	١٢
	تلف الأغصان والأوراق والجذور							
	١- إزالة الأغصان المجمدة أو المتساقطة وذلك لتحفيز نمو أغصان جديدة.	١٦٧	٤٥,٥	٢٠٠	٥٤,٥	٠,٤٥٥٠	٤٥,٥٠	١٠
	٢- زيادة فترارت الري لتعويض الرطوبة التي تفقدها الشجرة.	١٦٦	٤٥,٢	٢٠١	٥٤,٨	٠,٤٥٢٣	٤٥,٢٣	١١
	٣- استخدام أغطية حماية او أجهزة تدفئة مؤقتة.	١٤٣	٣٩,٠	٢٢٤	٦١,٠	٠,٣٨٩٦	٣٨,٩٦	١٥
الأول	**تأخر النمو ونضج الأشجار**							
	١- استخدام الأسمدة العضوية او الكيمائية بتركيزات مناسبة مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم.	١٧٩	٤٨,٨	١٨٨	٥١,٢	٠,٤٨٧٧	٤٨,٧٧	٧
	٢- الري المنتظم.	١٧٨	٤٨,٥	١٨٩	٥١,٥	٠,٤٨٥٠	٤٨,٥٠	٨
	٣- التقليم الصحيح لشجرة المانجو.	١٧٣	٤٧,١	١٩٤	٥٢,٩	٠,٤٧١٤	٤٧,١٤	٩
	٤- اتباع الإجراءات الوقائية والتحكم فيها مثل استخدام المبيدات الحشرية الامنة والمعتمدة ومكافحة الأمراض.	١٨٦	٥٠,٧	١٨١	٤٩,٣	٠,٥٠٦٨	٥٠,٦٨	٦
	زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقي							
	١- الرش بالكبريت الميكروني كل ١٥يوم.	١٩٥	٥٣,١	١٧٢	٤٦,٩	٠,٥٣١٣	٥٣,١٣	٤
	٢- الرش بالزيت المعدني.	٢٤٤	٦٦,٥	١٢١	٣٣,٠	٠,٧٧٩٣	٧٧,٩٣	١
	٣- الرش بالباتش كل أسبوعين لمدة شهر.	١٧١	٤٦,٦	١٩٦	٥٣,٤	٠,٤٦٥٩	٤٦,٥٩	٩
	النمو الضعيف للشماريخ الزهرية							
	١- الرش بالمغذيات والاحماض الامينية.	٢٣٠	٦٢,٧	١٣٧	٣٧,٣	٠,٦٢٦٧	٦٢,٦٧	٢

التغيير المناخ	الممارسات المطبقة	يطبق		لا يطبق		المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الترتيب داخل المجموعة
		العدد	(٪)	العدد	(٪)			
الصقيع	**انتشار مرض البياض الدقيقي**							
	١- الرش الدوري بالكبريت الميكروني كل ١٥ يوم والملاثيون.	١٩٧	٥٣,٧	١٧٠	٤٦,٣	٠,٦٢٤٠	٦٢,٤٠	٣
	٢- الرش بالزيت المعدني.	١٨٩	٥١,٥	١٧٨	٤٨,٥	٠,٥١٥٠	٥١,٥٠	٥
	المتوسط الحسابي					**٠,٥٠٢٨**	**٥٠,٢٨**	
	حرق وتشوهات الأوراق وموت النموات الحديثة							
	١- الري.	١٨٠	٤٩,٠	١٨٧	٥١,٠	٠,٤٩٠٥	٤٩,٠٥	٢
	٢- الرش ببعض المغذيات.	١٦٨	٤٥,٨	١٩٩	٥٤,٢	٠,٤٥٧٨	٤٥,٧٨	٧
	٣- الرش بالزيت المعدني.	١٧٩	٤٨,٨	١٨٨	٥١,٢	٠,٤٨٧٧	٤٨,٧٧	٣
	تساقط الأوراق والازهار والثمار بمختلف أعمارها وموت النموات الحديثة وموت الشماريخ الزهرية							
	١- استخدام غطاء لحماية الشتلات الصغيرة والأشجار.	١٧٣	٤٧,١	١٩٤	٥٢,٩	٠,٤٧١٤	٤٧,١٤	٦
	٢- استخدام أجهزة مؤقت للتدفئة.	١٧٥	٤٧,٧	١٩٢	٥١,٣	٠,٤٧٩٥	٤٧,٩٥	٥
السادس	٣- الري المنتظم والتخلص من الأجزاء الأساسية الميتة.	١٥٤	٤٢,٠	٢١٣	٥٨,٠	٠,٤١٩٦	٤١,٩٦	٨
	٤- التسميد المتوازن.	١٨٥	٥٠,٤	١٨٢	٤٩,٦	٠,٥٠٤١	٥٠,٤١	١
	انتشار مرض البياض الدقيقي							
	١- الرش الدوري بالكبريت الميكروني والملاثيون.	١٧٨	٤٨,٥	١٨٩	٥١,٥	٠,٤٨٥٠	٤٨,٥٠	٤
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٧٤٤**	**٤٧,٤٤**	
	قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير (أمطار كثيفة)							
سقوط الأمطار	١- الرش بالمبيدات الفطرية مثل كولتاد بمعدل ٧٥سم/ ١٠٠لتر ماء مع بعض المغذيات.	١٩٢	٥٢,٣	١٧٥	٤٧,٧	٠,٥٢٣٢	٥٢,٣٢	١
الخامس	**انتشار الامراض الفطرية (أمطار مع حرارة عالية)**							
	١- الرش بمبيدات أكثر مقاومة للأمراض الفطرية.	١٨٠	٤٩,٠	١٨٧	٥١,٠	٠,٤٩٠٥	٤٩,٠٥	٢
	انتشار الحشرات القشرية (أمطار مع حرارة عالية)							
	١- الرش بمبيد الملاثيون بمعدل ١٥٠سم٣ /١٠٠لتر ماء.	١٥٦	٤٢,٥	٢١١	٥٧,٥	٠,٤٢٥١	٤٢,٥١	٣
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٧٩٦**	**٤٧,٩٦**	
	تساقط الازهار والثمار							
	١- الرش بالأحماض الامينية ومحفزات النمو والعناصر الصغرى.	١٦١	٤٣,٩	٢٠٦	٥٦,١	٠,٤٣٨٧	٤٣,٨٧	٥
	٢- الرش بسلكيات البوتاسيوم والألومنيوم.	١٥٥	٤٢,٢	٢١٢	٥٧,٨	٠,٤٢٢٣	٤٢,٢٣	٦
	٣- تقصير فترات الري.	١٢٣	٣٣,٥	٢٤٤	٦٦,٥	٠,٣٣٥١	٣٣,٥١	٩
	٤- الابتعاد تمام عن الازوت عند تكوين الثمار.	١٣٥	٣٦,٨	٢٣٢	٦٣,٢	٠,٣٦٧٨	٣٦,٧٨	٧
	صغر حجم الثمار							
	١- الرش لأحماض الأمينية التي تحتوي على فولفيك وأمينو بروليين أو هيدروكسي بروليين بمعدل ١,٥ كيلوجرام للفدان + الماغنسيوم (١ كجم للفدان).	١٢٣	٣٣,٥	٢٤٤	٦٦,٥	٠,٣٣٥١	٣٣,٥١	٩
تأثير التربة	٢- الرش سترات البوتاسيوم بمعدل ١٠ -١٥ جم للتر رشأ، ويتم تكرار هذه الرشة لمدة رشتين.. ويمكن الخلط مع مركب سيتوكينين ٤٪ بمعدل من ٣٥- ٤٠ سم لكل ٦٠٠ لتر ماء.	٩٦	٢٦,٢	٢٧١	٧٣,٨	٠,٢٦١٦	٢٦,١٦	١٠
السابع	**انتشار الامراض الفطرية (ارتفاع الرطوبة ليلا)**							
	١- الرش بمبيدات أكثر مقاومة للأمراض الفطرية والبكتيرية.	١٧٥	٤٧,٧	١٩٢	٥٢,٣	٠,٤٧٦٨	٤٧,٦٨	٤
	ظهور لطع سوداء على الثمار تؤدي الي سقوطها (ارتفاع الرطوبة ليلا)							
	١- تطهير أدوات العمل والمعدات قبل استخدامها.٥٥	١٨٤	٥٠,١	١٨٣	٤٩,٩	٠,٥٠١٤	٥٠,١٤	١
	٢- زراعة أصناف مقاومة للأمراض.٥٦	١٨٤	٥٠,١	١٨٣	٤٩,٩	٠,٥٠١٤	٥٠,١٤	١
	٣- الرش بثيوفانات الميثيل.٥٧	١٣٢	٣٦,٠	٢٣٥	٦٤,٠	٠,٣٥٩٧	٣٥,٩٧	٨
	ظهور مرض الانثركنوز على العقد مع هذا الانخفاض لم يؤثر على الشماريخ الزهرية							
	١- الرش بالمبيدات الفطرية ومنها توبسن أم ٧٠ بمعدل ١٠٠ حم / ١٠٠ لتر ماء. وذلك قبل أو أثناء التزهير بفترة قليلة.	١٧٨	٤٨,٥	١٨٩	٥١,٥	٠,٥٠٠٥	٥٠,٠٥	٣
	المتوسط الحسابي					**٠,٤٠٩**	**٤٠,٩١**	
	سقوط نسبة من العقد							
تأثير الرياح	١- تقليل التسميد الأرضي الآزوتي وزيادة عنصري البوتاسيوم والمغنسيوم وهرمون الاوكسينات والجبرلين، مشيرا إلى أنه موجود في تركيبة التحجيم ويتم الرش بـ ٥ لترات لكل ٦٠٠ لتر ماء. وأوصى بتكرار العملية مرة أخرى بعد ١٠ أيام، مشيرا إلى أنه موجود في مركب "مور كروب" الذي يحتوي على ٦٪ أوكسينات و١٪ جبريلين.	١٨٤	٥٠,١	١٨٣	٤٩,٩	٠,٥٠١٤	٥٠,١٤	٢
الرابع	**زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقي**							
	١- الرش بالمبيدات الفطرية مع مراعات عدم تكرار نفس المبيد مرتين متتاليتين.	٢٠٣	٥٥,٣	١٦٤	٤٤,٧	٠,٥٥٣١	٥٥,٣١	١
	التزهير المبكر							
	١- الرش الدوري بالكبريت والملاثيون.	١٦١	٤٣,٩	٢٠٦	٥٦,١	٠,٤٣٨٧	٤٣,٨٧	٤
	تساقط الثمار وكسر في الافرع الثانوية وقلع الأشجار الضعيفة							
	١- عمل مصدات الرياح بالجهات البحرية والغربية مثل أشجار الليمون والمورينجا.	١٧٨	٤٨,٥	١٨٩	٥١,٥	٠,٤٨٥٠	٤٨,٥٠	٣

التغيير المناخ	الممارسات المطبقة	يطبق		لا يطبق		المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الترتيب داخل المجموعة	
		العدد	(٪)	العدد	(٪)				
	المتوسط الحسابي					٠,٤٩٤٤	٤٩,٤٤		
ذبذب انخفض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	**انتشار مرض العفن الداخلي**								
	١- الرش بأوكسي كلور نحاس.	١٨٢	٤٩,٦	١٨٥	٥٠,٤	٠,٥٠٠٧	٥٠,٠٧	١	
	ضعف نمو الشماريخ الزهرية								
	١- الرش ببعض المغذيات والاحماض الامينية.	١٥٤	٤٢,٠	٢١٣	٥٨,٠	٠,٤٩٤٢	٤٩,٤٢	٣	الثالث
	انتشار مرض الاثركنوز (اللفحة)								
	١- الرش بالمبيدات الفطرية مع مراعات عدم تكرار نفس المبيد مرتين متتاليتين.	١٦٠	٤٣,٦	٢٠٧	٥٦,٤	٠,٤٩٦٦	٤٩,٦٦	٢	
	المتوسط الحسابي					٠,٤٩٧١	٤٩,٧١		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

٧- أهم الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية الملاحظة التي ذكرها الزراع المبحوثين خلال موسم انتاج محصول المانجو:

ويتبين من نتائج جدول (٨) بصفة عامة تعدد الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية التي لاحظها المزارعون لكل تغير مناخي، حيث بلغت خمسة وعشرون أثرًا خلال موسم انتاج محصول المانجو، منهم أربعة وعشرون أثرًا سلبيًا بنسبة (٩٧,٢٪)، وأثر إيجابي فقط بنسبة (٢,٨٪) من اجمالي الآثار المذكورة، وقد جاءت انتشار الأمراض الفطرية في مقدمة الآثار السلبية الناجمة للتغيرات المناخية الملاحظة خلال موسم انتاج محصول المانجو حيث أشار إلى ملاحظتها حوالي (٩٥,٣٪) من إجمالي المبحوثين، يليها بعض الآثار الخاصة بطبيعة نمو الأشجار كالتزهير المبكر حيث أشار إليها حوالي (٩٢,٦٪)، انتشار مرض البياض الدقيقي، انتشار مرض العفن، حيث أشار إليها حوالي (٨٩,٩٪) من إجمالي المبحوثين، إلى جانب العديد من الآثار الناجمة الملاحظة عن التغيرات المناخية.

جدول٨. التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين وفقا لنوعية الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية

م	التغير المناخي الحادث	الأثر الحادث	الاثار الناجمة عن التغيرات			
			ملاحظ		غير ملاحظ	
			عدد	(٪)	عدد	(٪)
١	انخفاض حاد في درجات الحرارة	- زيادة نسبة الاصابة بالبياض الدقيقي.	٢٥٠	٦٨,١	١١٧	٣١,٩
		- زيادة نسبة الاصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية.	٢٠٠	٥٤,٥	١٦٧	٤٥,٥
		- النمو الضعيف للشماريخ الزهرية.	٢٨٠	٧٦,٣	٨٧	٢٣,٧
		- التزهير المبكر.	٢٤٠	٦٥,٤	١٢٧	٣٤,٦
		- الاصابة بحشرة ذبابة الفاكهة.	٢٣٠	٦٢,٧	١٣٧	٣٧,٣
٢	ارتفاع درجات الحـــــــرارة	- الاصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق.	٣١٠	٨٤,٥	٥٧	١٥,٥
		- ضمور في الثمار وتساقطها.	٢٣٠	٦٢,٧	١٣٧	٣٧,٣
		- جفاف حول حواف الأوراق.	٢٩٠	٧٩	٧٧	٢١
٣	انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	- زيادة نسبة الاصابة بالأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقي.	٣٥٠	٩٥,٣	١٧	٤,٧
		- التزهير المبكر.	٣٤٠	٩٢,٦	٢٧	٧,٤
		- انتشار مرض البياض الدقيقي	٣٣٠	٨٩,٩	٣٧	١٠,١
		- حرق وتشوهات الأوراق.	٢٩٠	٧٩	٧٧	٢١
٤	الصقيع	- تساقط الأوراق.	٢٧٠	٧٣,٥	٩٧	٢٦,٥
		- انتشار مرض البياض الدقيقي.	٣٢٠	٨٧,٢	٤٧	١٢,٨
		-انتشار مرض البياض الدقيقي.	٢٩٠	٧٩	٧٧	٢١
٥	ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	- انتشار مرض العفن.	٣٣٠	٨٩,٩	٣٧	١٠,١
		- ضعف نمو الشماريخ الزهرية.	٢٦٠	٧٠,٨	١٠٧	٢٩,٢
		- انتشار مرض اللفحة.	٢٩٠	٧٩	٧٧	٢١

م	التغير المناخي الحادث	الأثر الحادث	الآثار الناجمة عن التغيرات			
			ملاحظ		غير ملاحظ	
			عدد	(٪)	عدد	(٪)
٦	سقوط أمطار	- زيادة نسبة العقد.	٥٧	١٥,٥	٣١٠	٨٤,٥
		- انتشار أمراض فطرية.	٣٢٠	٨٧,٢	٤٧	١٢,٨
		- انتشار بعض الحشرات القشرية لأول مرة في هذا التوقيت.	٢٨٠	٧٦,٣	٨٧	٢٣,٧
		- ظهور لطعة سوداء على الثمار تؤدى الى سقوطها.	٣٠٢	٨٢,٣	٦٥	١٧,٧
٧	ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	- انتشار الأمراض الفطرية على الثمار.	٢٧٧	٧٥,٥	٩٠	٢٤,٥
		- ظهور لطعة سوداء على الثمار تؤدى الى سقوطها.	٢٨٥	٧٧,٦	٨٢	٢٢,٤
٨	سقوط أمطار	- زيادة نسبة العقد.	٧٣	١٩,٩	٢٩٤	٨٠,١
		- انتشار أمراض فطرية.	٢٦٧	٧٢,٧	١٠٠	٢٧,٣
		- انتشار بعض الحشرات القشرية لأول مرة فى هذا التوقيت.	٢٩١	٧٩,٣	٧٦	٢٠,٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

٨-أهم الممارسات التي طبقها الزراع المبحوثين لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة والنتائج المترتبة عليها:

تشير البيانات الواردة بجدول (٩) أن ممارسة الرش بالكبريت الميكروبي طبقها أكثر من نصف عدد المبحوثين حوالي (٥٧,٢٥٪) وذلك لمقاومة البياض الدقيقي، وقد أشار حوالي (٤٦٪) من إجمالي المبحوثين الزراع إلى التحسن الكبير من تطبيق الممارسة، وبالنسبة لممارسة الرش بالزيت المعدني لمقاومة الجفاف حول الأوراق قد طبقها حوالي (٥١,٨٪) وذلك بعد تفكير طويل ومناقشة قبل اتخاذ القرار، وأشار حوالي (٣٥,٤٪) من إجمالي المبحوثين إلى التحسن الملحوظ وذلك بعد تطبيق الممارسة، وبالنسبة لممارسة الرش بالزيت المعدني لمقاومة حرق وتشوهات الأوراق قد طبقها حوالي (٥٣,١٪) بعد تفكير طويل قبل اتخاذ القرار، وأشار حوالي (٣٨,٢٪) من إجمالي المبحوثين إلى التحسن المحدود، وعن ممارسة الرش بالبانش كل أسبوعين لمدة شهر لمقاومة زيادة نسبة الإصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية قد طبقها حوالي (٥١,٨٪) وذلك يشكل عادى عند اتخاذ القرار، حيث أشار حوالي (١٦,٣٪) من إجمالي المبحوثين إلى التحسن الكبير وذلك بعد تطبيق تلك الممارسة، إلى جانب باقي الممارسات المطبقة كما هو موضح بالجدول.

جدول٩. التوزيع العدد والنسبي للمبحوثين وفقا للممارسات المطبقة لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية على محصول المانجو

م	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	كيفية اتخاذ القرار						النتيجة الملاحظة من الممارسات المطبقة							
			بعد تفكير طويل بشكل عادى مثل بسرعة وبدون مناقشة		كل الناس		تفكير		تحسن كبير		تحسن متوسط		تحسن محدود		سلبي	
			عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)	عدد	(٪)
١	زيادة نسبة الاصابة بالبياض الدقيق.	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم. - الرش بالزيت المعدني.	١١١	٣٠,٢	٢١٠	٥٧,٢	٤٤	١٢	١٦٩	٤٦,٠	٥٩	١٦,١	٥٥	١٥,٠	٨٤	٢٢,٩
			١١٩	٣٢,٤	٢٠٦	٥٦,١	٤٢	١١,٥	١٥٤	٤٢,٠	٣٠	٨,٢	١٠٣	٢٨	٨٠	٢١,٨
٢	جفاف حول حواف الأوراق.	-التزهير المبكر. - لم تتبع إجراءات. -الرى. - الرش بالزيت المعدني.	١٥٠	٤٠,٩	١٣٠	٣٥,٤	٨٧	٢٣,٧	٨٠	٢١,٨	١٢٠	٣٢,٧	٦٠	١٦,٣	١٠٧	٢٩
			١٧٠	٤٦,٣	١٥٠	٤٠,٩	٤٧	١٢,٨	١٦٠	٤٣,٦	٥٠	١٣,٦	٨٠	٢١,٨	٧٧	٢١
			١٩٠	٥١,٨	١٢٥	٣٤	٥٢	١٤,٢	١٠٠	٢٧,٢	١٣٠	٣٥,٤	٧٠	١٩,١	٦٧	١٨,٣
٣	حرق وتشوهات الأوراق.	-الرى. - الرش ببعض المغذيات. الرش بالزيت المعدني.	١٦٠	٤٣,٦	١١٠	٣٠	٩٧	٢٦,٤	٩٠	٢٤,٥	١١٠	٣٠	٨٥	٢٣,٢	٨٢	٢٢,٣
			١٥٠	٤٠,٩	١١٧	٣١,٩	١٠٠	٢٧,٢	٨٠	٢١,٨	١٠٠	٢٧,٢	١٢٠	٣٢,٧	٦٧	١٨,٣
			١٩٥	٥٣,١	١١٠	٣٠	٦٢	١٦,٩	٥٠	١٣,٦	٩٠	٢٤,٥	١٤٠	٣٨,٢	٨٧	٢٣,٧
٤	زيادة نسبة الإصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيق.	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم. -الرش بالزيت المعدني. -الرش بالبانش كل اسبوعين لمدة شهر.	١٢٧	٣٤,٦	١٥٠	٤٠,٩	٩٠	٢٤,٥	٧٩	٢١,٥	٥٠	١٣,٥	١٢٠	٣٣	١١٨	٣٢
			٢٣٠	٦٢,٧	٨٠	٢١,٨	٥٧	١٥,٥	٥٠	١٦,٣	٥٠	١٦,٣	٦٧	١٨,٣	٢٠٠	٥٤,٥
			٥٠	١٣,٦	١٩٠	٥١,٨	١٢٧	٣٤,٦	١٧	٤,٦	١٠٠	٢٧,٢	٥٠	١٣,٦	٢٠٠	٥٤,٥

٥	النمو الضعيف للشماريخ الزهرية.	-الرش ببعض المغذيات والأحماض الأمينية.	١٩٥	٥٣,١	٧٠	١٩	١٠٢	٢٧,٩	٦٧	١٨,٣	٣٠	٨,٢	٦٠	١٦,٣	٢١٠	٥٧,٢
	التزهير المبكر.	-الرش الدوري بالكبريت والملاثيون.	٢٠٠	٥٤,٥	٩٠	٢٤,٥	٧٧	٢١	٦٢	١٦,٩	٤٠	١٠,٩	٥٠	١٣,٦	٢١٥	٥٨,٦
	قلة نسبة العقد وزيادة نسبة	- الرش بالمبيدات الفطرية وبعض المغذيات.	٢١٠	٥٧,٢	٧٠	١٩,١	٨٧	٢٣,٧	٦٧	١٨,٣	٥٠	١٦,٣	٥٠	١٦,٣	٢٠٠	٦٢,٦
	التزهير.	- لم تتبع أي إجراءات.	٢١٠	٥٧,٢	١٢٠	٣٢,٧	٣٧	١٠,١	١٧	٤,٦	٥٠	١٣,٦	١٢٠	٣٢,٧	١٨٠	٤٩
٦	انتشار مرض البياض الدقيقى	- الرش الدوري بالكبريت الميكرونى والملاثيون.	١٠٠	٢٧,٢	٢٠٠	٥٤,٥	٦٧	١٨,٣	٥٠	١٣,٦	٦٧	١٨,٣	٥٠	١٣,٦	٢٠٠	٥٤,٥
	انتشار مرض العفن الداخلي.	-الرش بأوكسى كلورو النحاس.	٢٥٠	٦٨,١	٤٠	١٠,٩	٧٧	٢١	٦٧	١٨,٣	٥٠	١٣,٦	٢٠٠	٥٤,٥	٥٠	١٣,٦
	ضعف نمو الشماريخ الزهرية.	-لم يتبع أى إجراءات	٦٧	١٨,٣	٧٠	١٩,١	٢٣٠	٦٢,٦	٢٠٠	٥٤,٥	٦٧	١٨,٣	٥٠	١٣,٦	٥٠	١٣,٦
	سقوط نسبة من العقد	- الرش ببعض المغذيات.	٤٠	١٠,٩	٢٦٠	٧٠,٨	٦٧	١٨,٣	٦٢	١٦,٩	٤٠	١٠,٩	٥٠	١٣,٦	٢١٥	٥٨,٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الإسماعيلية عام ٢٠٢٤ م.

الاستنتاجات الرئيسية للبحث:

١- عدم وعي الزراع بطبيعة التعامل مع التغيرات المناخية الحادثة والتكيف معها.

٢- يتخذ الزراع قرارهم بشأن الممارسات المطبقة لتلافي الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة بناءً على الآثار الناتجة عنها وليست المسببات المتمثلة فينوع التغير المناخي في حد ذاته.

٣- انتشار الأمراض الفطرية أكثر الآثار السلبية الملاحظة، والاتجاه نحو رش المبيدات كحل علاجي للتغيرات المناخية المختلفة الملاحظة.

٤- ليست كل التغيرات المناخية الملاحظة لها آثار سلبية، بل أشار الزراع الي وجود آثار إيجابية لبعضها.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج أمكن التوصل لعدد من التوصيات تتمثل في الآتي:

١- استنادًا إلى ما أظهرته نتائج البحث انخفاض المستوي المعرفي بتأثير التغيرات المناخية علي محصول المانجو يوصي البحث بضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعي ليصبح أكثر حيوية للعمل الإرشادي في رفع التوعية بطبيعة التغيرات المناخية في القطاع الزراعي من خلال الاجتماعات والندوات وورش العمل بهدف إمداد هؤلاء الزراع بمزيد من المعارف والمعلومات في هذا المجال.

٢- أوضحت النتائج انخفاض مستوي تطبيق الزراع المبحوثين للممارسات الفنية الخاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية لمحصول المانجو لذلك يوصي البحث بضرورة قيام جهاز الإرشاد الزراعي بوضع برامج إرشادية تدريبية تهدف إلى رفع مستوي مهارات المبحوثين لتطبيق تلك الممارسات بيسر للحد من التغيرات المناخية والعمل على التكيف معها من خلال التطبيق الصحيح لتلك الممارسات.

٣- الحاجة الماسة إلى توفير أحدث البيانات من الأرصاد الجوية بصفة دورية وفى توقيتات ملائمة، نظرًا لما أظهرته نتائج البحث من أهمية النشرة الجوية كمصدر هام لمعرفة التغيرات المناخية الملاحظة على محصول المانجو.

٤- العمل على عقد برامج تدريبية متخصصة للعاملين الإرشاديين عن إدارة مخاطر التغير المناخي وتوصيلها إلى الزراع على شكل ندوات أو اجتماعات إرشادية، وذلك نظرًا لما أظهرته نتائج البحث من تعدد الآثار السلبية التي لاحظها الزراع خلال موسم إنتاج محصول المانجو والتي بلغت أربعة وعشرون أثرًا سلبيًا بنسبة (٩٧,٢٪) من إجمالي الآثار المذكورة.

٥- أشارت النتائج انخفاض درجات الحرارة احتلت الترتيب الأول في الممارسات المطبقة للتكيف مع التغيرات المناخية مما يدل علي قلة وجود مرشدين زراعيين ذو خبرة في مجال التغيرات المناخية على محصول المانجو، لذا يوصي البحث بضرورة قيام المسئولين بالجهاز الإرشادي الزراعي بتوفير كوادر إرشادية متخصصة في هذا المجال وتزويدهم بالمعلومات الخاصة بممارسات التكيف مع التغيرات المناخية من أجل الارتقاء بمستوي وعي الزراع بتأثيرات السلبية المحتملة من التغيرات المناخية علي محاصيل الفاكهة بصفة عامة ومحصول المانجو بصفة خاصة، وسرعة تكيفهم معها.

٦- الحاجة الماسة إلى تعزيز دور الإرشاد الزراعي في تغيير المعتقدات الخاصة بالزراع في اتخاذ قرارات التكيف مع التغيرات المناخية وذلك نظرًا لما أظهرته نتائج البحث من اتباع الزراع الممارسات المطبقة الخاصة بالرش لمعالجة انتشار الأمراض الفطرية والحشرية في غالبية التغيرات المناخية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبوحديد، أيمن فريد (٢٠٠٩) التغيرات المناخية المستقبلية وأثرها على قطاع الزراعة في مصر وكيفية مواجهتها، مركز معلومات التغير المناخي، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.

الراعي، محمد عز الدين (٢٠١٢) التغيرات المناخية فى مصر، تم الاطلاع عليها بتاريخ ٢٩ ديسمبر ٢٠١٣. متاح في: www.swedenabroad.com/.../207227/EnvironmentalChangesinEgypt.pdf

المرصفاوي، سامية (٢٠٠٩) التغيرات المناخية وأثرها على قطاع الزراعة في مصر وكيفية مواجهتها، ندوة الإرشاد الزراعي وتحديات الأمن الغذائي في ضوء التغيرات المناخية المرتقبة، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

مديرية الزراعة بالإسماعيلية (٢٠٢٤) إدارة الشئون الزراعية والاحصاء، بيانات رسمية غير منشورة.

الشاهد، آمال شوقي عبد المحسن وطلبه، رانيا عبدالله السعيد (٢٠٢٣) دراسة اقتصادية لأثر التغيرات المناخية علي إنتاجية المانجو، مجلة مصر للعلوم التطبيقية، مجلد (٣٨)، العدد (١-٢).

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٠٩) استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠. القاهرة: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٢١) مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث البساتين، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، زراعة وإنتاج المانجو وأهم مشاكلها، نشرة فنية رقم (١٠)، القاهرة.

ثانياً: المراجع الإنجليزية

Adger, W. N. (2003). Social capital, collective action and adaptation to climate change. Economic Geography, 79(4), 387–404.

Elsharkawy, H., Rashed, H., & Rached, I. (2009). Climate change: The impacts of sea level rise on Egypt. In 45th ISOCARP Congress Proceedings.

Emmanuel, A. (2013). Extension services strategies in adaptation to climate change in Oyo State, Nigeria. Civil and Environmental Research, 3(7), 115–120.

Food and Agriculture Organization. (2010). "Climate-smart" agriculture: Policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. FAO.

Hammill, A., Mathew, R., & McCarter, E. (2008). Microfinance and climate change adaptation. IDS Bulletin, 39(4), 113–122. http://www.iadp.org/intal/imtalcdilPE/2008101609.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. In S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor, & H. L. Miller (Eds.). Cambridge University Press.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Education and psychological measurement. College Station Press.

Pettengell, C. (2010). Climate change adaptation: Enabling people living in poverty to adapt. Oxfam International.

United Nations Development Programme. (2007). Adaptation policy framework for climate change. UNDP.

Wall, E., & Smit, B. (2005). Climate change adaptation in light of sustainable agriculture. Journal of Sustainable Agriculture, 27(1), 113–123.

World Bank. (2008). World development report 2008: Agriculture for development. World Bank.

ABSTRACT

The research aimed to identify the level of farmer's knowledge of the impact of climate changes on the mango crop, as well as the level of their application of technical practices for adapting to climate changes on the mango crop, by identifying the extension of farmers' prior knowledge of the occurrence of climate changes on the mango crop and the source of their knowledge, and the most important effects of the observed climate changes mentioned by the farmer during the mango crop production season, and finally identify the practices of adaptation to climate changes applied by the farmer to reduce their negative effects on the mango crop. This research was conducted in Ismailia governorate, as it is one of the governorates where mango crop cultivation is concentrated, the District of Al-Qantara East, Al-Qantara West, and Abu Suray were selected because they are the largest Districts of the governorate in terms of the area planted with mango crops, and in the same way, the three largest villages belonging to the studied centers were selected, respectively, heroes village from, Due to the fact that they are the most mango-growing villages, and the comprehensiveness of this research was represented by all the possessor farmers and growers of the mango crop in the three selected villages, they numbered 8271 farmers from whom a random sample was taken and to determine its size from the total comprehensive of the three studied Districts by the krijcie and Morgan equation was used 367 farmers, representing 4.4% of the total number of farmers in each village, was based on the inventory of holders of agricultural cooperatives in the studied villages, data was collected using the personal interview questionnaire form, repetitions and percentages were used for tabular presentation, in analyzing the data and drawing research results, the most important results were: That almost half of the respondents (50.7%) have prior knowledge of climate changes, while (49.2% of the farmers did not have knowledge of these changes before they occurred, and the most important sources of information from which the respondents derive their knowledge results indicate that the experience of the farmer occupied the first source of farmers knowledge of climate changes before they occurred by 41%, followed by the weather forecast by 32.2%, then pesticide dealers by 15.2%, and finally neighbors by 3.1% only. 52.3% had a poor level of knowledge about the impact of climate change on the mango crop, and that (52.4%) of the total respondents had a low level of application of climate change adaptation practices, and the effects observed by farmers for each climate change amounted to twenty-five effects during the mango crop production season, of which twenty-four negative effects (97.2%), and only one positive effect (2.8%) from the most important practices applied by the surveyed farmers to reduce the negative effects of climate changes are low temperatures ranked first by relative weight (50.2), and the practice of spraying with mineral oil came in the ranking the first with a relative weight (77.9) to reduce the increase in the incidence of fungal diseases on the flowers, especially powdery mildew, while the effect of humidity occupied the last rank with a relative weight (40.9), and the practice of disinfecting work tools and equipment before using them, cultivating disease-resistant varieties came first rank with a relative weight (50.1), respectively.

Keywords: Farmer's knowledge and application, Climate change adaptation practices on mango crop, Ismailia Governorate.