J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.5 (11): 1849- 1871,2014

ADAPTATION PRACTICES TO CLIMATE CHANGE: A CASE STUDY OF MANGO FARMERS IN SHARKIA GOVERNORATE

Kassem,H. S. M. *;Ghozy, R.W.A* and Abdelsalam, M.E.E.
*** Agricultural Extension and Rural Society Dept., Faculty of Agriculture, Mansoura University**

ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى: دراسة حالة زراع المانجو بمحافظة الشرقية

حازم صلاح منصور قاسم*، رباب وديع عبدالسميع غزى*، محمد السيد ابراهيم عبدالسلام
*** قسم الارشاد الزراعى والمجتمع الريفى- كلية الزراعة- جامعة المنصورة**

الملخص

استهدفت هذه الدراسة بصفة أساسية التعرف على ممارسات أقلمة زراع المانجو مع التغير المناخى، وقدأجريت هذه الدراسة فى محافظة الشرقية؛ حيث تم اختيار أكبر ثلاثة مراكز زراعة لمحصول المانجو بالمحافظة عمديا وهى الحسنية، وفاقوس، والصالحية الجديدة . وتمثلت عينة الدراسة فى فئتين رئيستين هما الزراع، والباحثين. وقد تم الاعتماد على طريقة دراسة الحالة لجمع بيانات الدراسة من ستة مزارعين، تم إختيارهم ليمثلوا المراكز المختلفة للدراسة بعدد (٢) مزارع بكل مركز، وذلك حتى يمكن متابعتهم طوال فترة الدراسة خلال عامى (٢٠١٢ ،٢٠١٣)، كما تم تنفيذ (٢) مجموعة نقاشية بؤرية للباحثين فى مجال البساتين. وقد تم استخدام التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابى لعرض نتائج الدراسة.

وقد لاحظ المزارعون المبحوثين واحد وعشرين تغيرا مناخيا خلال فترة الدراسة فى عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣، بإجمالى تكرارات ثمانية وستين تغيرا مناخيا وبمتوسط قدره ٠.٨ تغيرا مناخيا كل شهر لكل حالة خلال فترة الدراسة، وأوضح ٦٣.٢% من الزراع بأنهم لديهم معرفة مسبقة بالتغيرات المناخية التى لاحظوها قبل حدوثها، فى حين أن ٣٦.٨% من الزراع لم يكن لديهم معرفة بتلك التغيرات قبل حدوثها ، وأحتل الارشاد الزراعى المصدر الأول لمعرفة الزراع بالتغيرات المناخية قبل حدوثها بنسبة ٤٨.٢% ، يليه النشرة الجوية بنسبة ٢٩.٢%، ثم خبرة المزارع بنسبة ٢١.٤%، وأخيرا الجيران بنسبة ١.٢% فقط .

كما أوضحت نتائج الدراسة تعدد الآثار التى لاحظها المزارعون لكل تغير مناخى، حيث بلغت خمسة وثلاثين أثرا خلال فترة الدراسة، منها اثنان وثلاثين أثرا سلبيا بنسبة ٩١.٤ %، وثلاثة آثار ايجابية بنسبة ٨.٦% من اجمالى الآثار المذكورة، وقد جاءت انتشار الأمراض الفطرية فى مقدمة الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة طوال أشهر الدراسة خلال عامى (٢٠١٢ ،٢٠١٣). وقد جاء تطبيق ثمانية ممارسات يقوم بها زراع المانجو للأقلمة مع الآثار السلبية للتغير المناخى ملائم وكافى من وجهة نظر الباحثين وفقا لما هو موصى به بنسبة ٣٦.٣% من إجمالى الآثار السلبية الحادثة، بينما تحتاج ست ممارسات بنسبة ٢٧.٢% الى ممارسات تكميلية ، كما جاءت خمس ممارسات بنسبة ٢٢.٧% غير ملاءمة ، وأخيرا جاءت ثلاث ممارسات بنسبة ١٣.٦% ليس لها حل موصى به حتى الآن .

وقد اقترح الباحثون (١٠) ممارسات للأقلمة مع التغير المناخى سبق إختبارها بحثيا وثبت جدواها، وقد جاءت ممارسة إنشاء مصدات الرياح فى مقدمة الممارسات ذات الأولوية العاجلة فى التنفيذ للحد من التغيرات المناخية السلبية، وجاءت باقى الممارسات الأخرى ذات أولوية ويحتاج المزارعون فيها الى دعم مادى أو إرشادى لتنفيذها، وتم إقتراح خطة عمل توجه عملية تطبيق ونشر ممارسات الأقلمة للتغير المناخى بالقطاع الزراعى على المستوى القومى والمحلى.

المقدمة

أصبح التغير المناخى Climate Change فى السنوات الحالية حقيقة ملموسة بعد سنوات من الجدل بين العلماء فى مختلف دول العالم حول التقليل أو التهويل من حدوثه وآثاره المحتملة، حتى أنه صنف بأنه أكبر التهديدات البيئية بالقرن الحادى والعشرين (UNDP,2007,p.2)، ووفقا لتقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية فقد لوحظ إزدياد درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية بمعدل يتراوح من٠.٣الى٠.٦ درجة مئوية خلال المائة سنة الماضية، كما من المتوقع أن تزداد درجات الحرارة خلال القرن الحالى من ١.١ الى ٦ درجة مئوية (IPCC,2007,p.3).

ويرجع التغير فى المناخ الإجمالى للكرة الأرضية للانبعاث الغازى وما نتج عنه من إحتباس حرارى أدى الى رفع درجة حرارة سطح الكرة الارضية، وهذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات الخطيرة كأرتفاع مستوى سطح البحرمهددًا بغرق بعض المناطق في العالم، بالإضافةإلى تأثيراته الجسيمةعلى صحة الإنسان والتى قد تؤدى الى "الموت المفاجئ" خاصة بين الأطفال والمدخنين، هذا الى جانب انتشاربعض الأمراض الخطيرة كالملاريا (Wall and Smit , 2005,p.114).

وتعد 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 حوالى 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 الى ستة ملايين نسمة يقطنون هذه المساحة(Elsharkawy,*et al.*,2009,p.3)، وعلى مستوى القطاع الزراعى، سيؤثر التغير المناخى على تقليل إنتاجية المحاصيل فى المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية نتيجة للتغيرات المستمرة فى درجات الحرارة وهطول المياه (سواء فى شكل سائل كالأمطار أو مجمد كالثلج) فى فصول السنة المختلفة(IPCC,2007,p.3)، وعلى المستوى المحلى سوف توثر التغيرات المناخية وما تسببه من ارتفاع فى درجة حرارة سطح الأرض سلبا على إنتاجية العديد من المحاصيل الزراعية,حيث ستسبب نقصا فى إنتاجية محاصيل الغذاء الرئيسية، وزيادة الاحتياجات المائية اللازمة لها ، وبالتالى التأثير على العائد المحصولى من وحدة المياه، وصافى عائد المزرعة (أبوحديد،٢٠٠٩,ص ١٢).

ويعد صغار الزراع من أكثر الفئات المهددة من آثار التغير المناخى نتيجة لزيادة الفقر بالمناطق الريفية، والتفتت الحيازى، واعتمادهم على استخدام الموارد الطبيعية (Pettengell,2010,p.2)، مما يؤثر على سبل عيش أكثر من ١.٥ بليون فرد بالمناطق الريفية ويعتمدون فى معيشتهم على الزراعة بصفة رئيسية (World Bank,2008)، وهذا ما دعى منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أن تطلق مبادرة إنشاء نظام ذكى للمناخ Climate-Smart للتنبؤ بالتغيرات المناخية لمنع أو تقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية خاصة فى المناطق الريفية (FAO,2010).

وقد بدأت حكومات الدول المختلفة فى السنوات الأخيرة من 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:اتباع الطرق التى لا تسمح بزيادة الانبعاث الغازى عن الحدود الحالية أو ما يعرف بتخفيف الانبعاث الغازى Mitigation of GHG Emissions، واتباع 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 Adaptation(المرصفاوى، ٢٠٠٩ ، ص ٦).

وتعد الأقلمة مع التغير المناخى أحد الاستراتيجيات الهامة لأنها بمثابة عملية إجتماعية ديناميكية مستمرة تعكس قدرة المجتمعات على مقاومة الأخطار، وتبين أيضا قدرة الأفراد على العمل سويا لحل المشكلات والتهديدات التى تؤثر عليهم (Adger,2003,p.12)، ويحتاج إقتراح إستراتيجيات أقلمة مناسبة إلى بحث علمى فعال يقوم بدراسة أثر التغير فى المناخ على كل قطاع فى البداية، ثم يقوم بتطوير تكنولوجيات وممارسات مناسبة تتلاءم مع الظروف المحلية والتى من أهمها طرق إدارة المياه (مثل طرق حصاد مياه الأمطار)، وأساليب رفع خصوبة التربة (استخدام مواد عضوية)، وطرق حماية التربة من النحر (مثل الزراعة فى الغابات، وتدريج وتصطيب الأراضى المنحدرة والمرتفعة للزراعة)، واستخدام الطاقة المتجددة (مثل استخدام الطاقة الشمسية، والبيوجاز) (Hammill,*et al.*,2008,p.3).

وتحتاج الدول المختلفة الى جهات تساعد البحث العلمى فى نشر وتطبيق تكنولوجيات وممارسات الأقلمة مع التغيرات المناخية، ويعد الارشاد الزراعى أحد أهم التنظيمات التى يمكن أن تلعب دورا رئيسيا فى هذا الشأن. ويساعد الارشاد الزراعى على رفع وعى الزراع بطبيعة التغيرات المناخية وآثارها على المدى القصير والطويل لتمكينهم من التعامل معها واختيار الأساليب المناسبة للأقلمة، كما يساعد على تقليل الفجوة بين الأبحاث المطبقة ونشرها بين الزراع، الى جانب استخدامه طرق تدخل مختلفة من خلال أساليب إتصالية متنوعة لزيادة معرفة ومهارات الزراع حول ممارسات الأقلمة (Emmanuel,2013,p.2).

وإجمالا يتبين الحاجة الماسة لدعم قطاع الزراعة فى أى دولة لمواجهة التغيرات المناخية ، وهذا ما أكده الأمين العام للأمم المتحدة "بان كى مون" أمام قمة روما (مؤتمر الغذاء العالمى- نوفمبر ٢٠٠٩) بقوله "لا يمكن أن يكون هناك أمن غذائى بدون أمن مناخى"(Ahmed,*et al*.,2009,p.2).

المشكلة البحثية

يسهم قطاع الزراعة عالميا بنحو ٢٦% من إجمالى الإنبعاثات الغازية بسبب زيادة مساحات الأرز، وزيادة استخدام الأسمدة الكيماوية، ومخلفات المواشى، وتغير نشاط الأراضى، وتبوير التربة، وإزالة الغابات (World Bank,2008).

وتحتل مصر المرتبة السادسة والتسعون عالميا بين جميع دول العالم من حيث شدة تأثرها بالتغيرات المناخية وفقا لمقياس جين عام ٢٠١٣ بمتوسط قدره ٥٢.٨ درجة (المستوى المتوسط)(ND-Gain Index Ranking,2013)، وقد نتج ذلك نتيجة لمجموعة من العوامل أهمها طبيعة موقع مصر الجغرافى، وزيادة الانبعاثات الغازية الناتجة من الأنشطة الزراعية والصناعية المختلفة، مما تسبب فى ارتفاع درجات الحرارة وتغير مواعيد سقوط الأمطار أو ندرتها فى الموسم الشتوى، وحدوث الصقيع أو نزول الثلج فى بعض الأحيان فى السنوات الأخيرة.

وقد تضمنت الرؤية المستقبلية لقطاع الزراعة المصرى من خلال الاستراتيجية القومية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ أهمية تبنى سياسات للأقلمة مع ظاهرة التغير المناخى لدعم الزراعة المصرية وتقليل الضرر المتوقع من الآثار السلبية لهذه الظاهرة**(وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، ٢٠٠٩ ، ص ٨٢)**، وذلك نظرا لأن القطاع الزراعى أكثر قطاعات النشاط الإنسانى تأثرا بتغيرات المناخ، وذلك لما للنباتات من سمات ضعيفة واتصالها المباشر بالمناخ طوال الوقت يوميا وفصليا وسنويا، حيث سيتسبب ارتفاع درجات الحرارة بمعدل درجتين فقط فى انخفاض إنتاجية محصول الذرة بنسبة ٤٧%، كما تؤدى الرطوبة العالية صيفا الى خفض انتاجية محصول الأرز بنسبة ٣٠%، وإذا زادت درجة الحرارة شتاءا خاصة خلال شهرى يناير وفبراير سيقل انتاجية محصول القمح بنسبة ٢٠%، كما يؤدى تغير المناخ الى زيادة تملح التربة الزراعية بسبب زيادة معدلات البخر من سطح التربة مما يهدد المحاصيل الحساسة للملوحة ويجعلها بمرور الوقت غير قادرة على الإنتاج وعلى رأسها الفاصوليا والخيار والمانجو **(نور الدين،٢٠١١)**.

وقد تناولت العديد من الأدبيات العالمية والمحلية موضوع تغير المناخ من خلال إستخدام أسلوب من أعلى لأسفل Top-Down Approachوالذى بمقتضاه يتم التركيز على السيناريوهات المحتملة للتغير المناخى فى المستقبل وتأثير هذه التغيرات على القطاعات المختلفة وخاصة القطاع الزراعى، ولكن على الجهة الأخرى هناك ندرة فى الدراسات التى تستخدم أسلوب من أسفل لأعلى Bottom-up Approach خاصة على المستوى المحلى والذى بمقتضاه يتم فهم إدراك المزارعين للتغير المناخى وإتخاذ قرارتهم نحو الأقلمة لتلك الظاهرة ودور البحث العلمى والارشاد الزراعى فى مساعدة الزراع على الأقلمة .

وبناءا على ما سبق، تبلورت مشكلة الدراسة الحالية فى التساؤلات التالية:

١- هل لاحظ الزراع تغيرات مناخية خلال فترة الدراسة؟
٢- ما هى مصادر معرفة الزراع المسبقة بحدوث التغيرات المناخية؟
٣- ما هى طبيعة الآثار السلبية الحادثة من التغيرات المناخية الملاحظة؟ وهل كان لبعضها آثار إيجابية؟
٤- ما هى الممارسات المطبقة التى قام المزارعون باتباعها لتقليل الأثر السلبى الناجم عن التغيرات المناخية (إن وجدت)؟ وما هى النتيجة الملاحظة؟
٥- هل يحتاج الزراع الى معلومات محددة لتحسين سبل أقلمتهم مستقبلا مع التغيرات المناخية؟ ومن أى مصدر؟
٦- هل جاءت الممارسات التى يقوم بها الزراع للأقلمة مع التغيرات المناخية الملاحظة صحيحة؟ وما هى البدائل المتاحة فى حالة إتباع ممارسات خاطئة (إن وجدت)؟
٧- ما هى أولويات تطبيق الممارسات الموصى بها للأقلمة مع التغير المناخى (إن وجدت) فى محصول المانجو على المدى القصير والمتوسط والطويل ؟
٨- كيف يمكن تحسين الدور الذى يمكن أن يقوم به القطاع الزراعى للأقلمة مع التغير المناخى؟

وتشكل الإجابة على التساؤلات السابقة أهمية كبيرة لواضعى السياسات من أجل وضع سياسات تتفق مع الظروف المحلية، مما يسهم فى النهاية فى تحقيق أحد الأبعاد الرئيسية للاستراتيجية القومية المصرية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ .

أهداف الدراسة

تستهدف هذه الدراسة بصفة أساسية التعرف على ممارسات أقلمة زراع المانجو مع التغير المناخى، ولتحقيق هذا الهدف تم صياغة الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف على إدراك الزراع للتغيرات المناخية فى محصول المانجو وآثارها.

٢- التعرف على آراء الباحثين حول ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى التى ينفذها زراع المانجو .

٣- تحديد أولويات تطبيق ممارسات أقلمة محصول المانجو الموصى بها من وجهة نظر الباحثين.

٤-إقتراح خطة عمل لتطبيق ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى بالقطاع الزراعى.

وتعرض الدراسة الراهنة نموذج تصورى يوضح كافة الأبعاد التى تم صياغتها فى أهداف الدراسة حتى يمكن أن يوجه التصميم المنهجى للدراسة، وإدراك الصلات والعلاقات بين العناصر الأساسية للموضوع محل الدراسة كما هو موضح بشكل (١).

شكل (١) : النموذج التصورى المقترح للدراسة الراهنة

ووفقا للنموذج التصورى السابق تم مراعاة جميع الأبعاد الواردة فى النموذج لإختبارها ميدانيا فيما عدا دراسة بعدى الأصول، ودور وإمكانيات المؤسسات الحكومية وغير الحكومية لتوضيح القدرة على الأقلمة، كما لم يتم دراسة الآثار الإقتصادية والإجتماعية للمخاطر الناتجة من التغيرات المناخية .

الطريقة البحثية

أجريت هذه الدراسة فى محافظة الشرقية؛ حيث تم إختيار أكبر ثلاثة مراكز زراعة لمحصول المانجو بالمحافظة عمديا وهى الحسنية، وفاقوس، والصالحية الجديدة . وتمثلت عينة الدراسة فى فئتين رئيستين كالتالى:

أ- زراع المانجو: تم الإعتماد على طريقة دراسة الحالة لجمع بيانات الدراسة من ستة مزارعين، تم إختيارهم ليمثلوا المراكز المختلفة للدراسة بعدد (٢) مزارع بكل مركز، وذلك حتى يمكن متابعتهم طوال فترة الدراسة خلال عامى ٢٠١٢ ،٢٠١٣. وتم إختيار هؤلاء الزراع وفقا لعدة معايير أهمها: أن يكون النشاط الإنتاجى الرئيسى هو المانجو، أن يكون للزراع رغبة واستعداد للتعاون مع الباحثين لجمع بيانات الدراسة، أن يمثلوا فئة المزارع الصغير أو المتوسط (بحد أقصى ١٥ فدان). وقد قام الباحثون خلال فترة الدراسة بمتابعة وزيارة المزارع بمعدل زيارة حقلية كل أسبوعين خلال فترة المعاملات الموسمية (يناير- يونيه) من كل عام لدراسات الحالة محل الدراسة. وقد تم تسجيل البيانات وفقا لنموذج معد لهذا الغرض يتضمن أسئلة عن إدراك الزراع لطبيعة التغيرات المناخية الملاحظة، والمعرفة المسبقة بحدوث تلك التغيرات، والآثار الايجابية والسلبية للتغيرات الملاحظة، والممارسات المطبقة لتقليل أضرار التغيرات المناخية على المحصول، والنتيجة الملاحظة لتطبيق الممارسات، وكيفية اتخاذ المزارع للقرارات الخاصة بالتغيرات المناخية.

ب- الباحثين:

تم تنفيذ (٢) مجموعة نقاشية بؤرية Focus group discussions وذلك للباحثين فى مجال البساتين بصفة عامة والمانجو بصفة خاصة، الأولى فى محطة بحوث القصاصين بالإسماعيلية وضمت (٨) باحثين، والثانية تم تنفيذها بمحطة بحوث البساتين بالمنصورة وضمت (٩) باحثين. وقد تم جمع البيانات من خلال دليل مقابلة تضمن (٣) أجزاء رئيسية:

١- تم عرض مجموعة الممارسات التى يقوم بها الزراع وفقا لكل تغير مناخى ملاحظ، والآثار المترتبة على ذلك، وطلب من الباحثين التعليق حول صحة الممارسات المطبقة، وقد تم تدعيم هذا الجزء من خلال الصور التى قام بتصويرها الباحثين أثناء الزيارات المزرعية لسهولة توضيح آثار التغيرات المناخية على المحصول.

٢- طلب من الباحثين عرض الممارسات الموصى بها للأقلمة مع التغير المناخى وبصفة خاصة لمحصول المانجو، ثم ترتيب أولويتها وفقا لعدد من المؤشرات وهى: الأثر على زيادة الانتاج، والتوفر، والاحتياج الى استثمارات ورأس مال، والاحتياج الى تكاليف جارية، والإحتياج الى عمالة، وإمكانية تنفيذها وتطبيقها، والموافقة والقبول من جانب الزراع، والأثر على الموارد الزراعية والبيئية، وامكانية تطبيقها على المدى الطويل. وقد تم إعطاء وزن رقمى لكل مؤشر من صفر الى ٣ لحساب درجة أولوية كل ممارسة.

٣- تم مناقشة الباحثين لوضع تصوراتهم عن الملامح العامة لخطة عمل حول تطبيق ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى بالقطاع الزراعى.

وقد تم استخدام التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابى لعرض نتائج الدراسة.

النتائج

أولا:التعرف على إدراك الزراع للتغيرات المناخية فى محصول المانجو وآثارها.

يعرض هذا الجزء النتائج الخاصة بدراسات الحالة الستة المدروسة خلال عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ فى الفترة من يناير الى يونية من حيث إدراكها لطبيعة التغيرات المناخية الملاحظة، والمعرفة المسبقة بحدوث تلك التغيرات ، والآثار الايجابية والسلبية للتغيرات الملاحظة ، والممارسات المطبقة لتقليل

أضرار التغيرات المناخية على المحصول ، والنتيجة الملاحظة لتطبيق الممارسات ، وكيفية اتخاذ المزارع للقرارات الخاصة بالتغيرات المناخية.

يعرض جدول (١) أهم التغيرات المناخية التى لاحظها المزارعون المبحوثون خلال عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ خلال فترة الدراسة (يناير – يونيه) .

وبصفة عامة يتبين من نتائج جدول (١) أن المزارعين المبحوثين قد لاحظوا واحد وعشرين تغيرا مناخيا خلال فترة الدراسة فى عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ ، باجمالى تكرارات ثمانية وستين تغيرا مناخيا وبمتوسط قدره ٠.٨ تغيرا مناخيا كل شهر لكل حالة خلال فترة الدراسة .

جدول (١) : أهم التغيرات المناخية التى لاحظها الزراع المبحوثين خلال عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ فى الفترة من يناير الى يونيه ٢٠١٢

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	التكرار	%
١	**يناير**	إنخفاض حاد فى درجات الحرارة	٢	١٣.٣
		ارتفاع درجات الحـــــــــرارة	٣	٢٠
		انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	٣	٢٠
		سقوط أمطار بكثافة عالية لفترات طويلة	١	٦.٧
		الصقيع	٦	٤٠
الاجمالى			**١٥**	
٢	**فبراير**	انخفاض حاد فى درجات الحرارة	٣	٣٠
		انخفاض وارتفاع درجة الحرارة بشكل مستمر	٤	٤٠
		عدم سقوط أمطار	٢	٢٠
		صقيع	١	١٠
الاجمالى			**١٠**	
٣	**مارس**	أمطار كثيفة	٣	٢٧.٣
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	٦	٥٤.٤
		هبوب الرياح	٢	١٨.٢
الاجمالى			**١١**	
٤	**أبريل**	انخفاض درجات الحرارة	٦	٤٢.٩
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	١	٧.١
		ارتفاع درجات الحرارة	١	٧.١
		سقوط أمطار	٦	٤٢.٩
الاجمالى			**١٤**	
٥	**مايو**	ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة بشكل مستمر	٤	٤٠
		هبوب رياح كثيفة	٥	٥٠
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	١	١٠
الاجمالى			**١٠**	
٦	**يونيه**	ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير	٤	٥٠
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	٤	٥٠
الاجمالى			**٨**	
إجمالى التغيرات الملاحظة			٦٨	

المصدر: دليل المقابلة مع الزراع أثناء الزيارات المزرعية

توضح النتائج الواردة فى جدول (١) أن شهر يناير جاء فى مقدمة الأشهر التى لاحظ المزارعون فيها تغيرات مناخية غير معتادة خلال السنوات السابقة بعدد خمسة عشر تغيرا مناخيا بنسبة ٢٢% من إجمالى التغيرات المناخية الملاحظة خلال فترة الدراسة ، يليه شهر أبريل بعدد أربعة عشر تغيرا مناخيا بنسبة ٢٠.٥% من إجمالى التغيرات المناخية الملاحظة ، وأخيرا جاء شهر يونيه فى مؤخرة الأشهر التى لاحظ فيها المزارعون المبحوثون تغيرات مناخية بعدد ثمانية تغيرات بنسبة ١١.٧% من إجمالى التغيرات المناخية الملاحظة.

وإجمالا، أوضحت نتائج جدول (١) أن التغيرات المناخية الملاحظة الرئيسية خلال فترة الدراسة تمثلت فى التالى:

- انخفاض درجات الحرارة أكثر من المعتاد خلال السنوات السابقة خاصة فى أشهر الشتاء.
- ارتفاع درجات الحرارة سواء فى أشهر الشتاء أو أن تكون أكثر من المعتاد خلال أشهر الصيف .
- انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر طوال الشهر او ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها الكبير ليلا .
- سقوط أمطار بكثافة عالية أكثر من المعتاد خلال أشهر الشتاء أو نزولها خلال أشهر الربيع .
- عدم سقوط أمطار خلال أشهر الشتاء .
- هبوب رياح كثيفة.

وتشير النتائج السابقة إلى تمتع الزراع بادراك كاف للتغيرات المناخية التى حدثت خلال فترة الدراسة.

يعرض جدول (٢) توزيع الزراع المبحوثين وفقا لمعرفتهم المسبقة بحدوث التغيرات المناخية التى لاحظوها ومصدر معرفتهم بها ، ويتبين من نتائج جدول (٢) أن ما يقرب من ثلثى الزراع المبحوثين ٦٣.٢% لديهم معرفة مسبقة بالتغيرات المناخية التى لاحظوها قبل حدوثها، فى حين أن ٣٦.٨% من الزراع لم يكن لديهم معرفة بتلك التغيرات قبل حدوثها . وتعرض نتائج جدول (٢) أن الارشاد احتل المصدر الأول لمعرفة الزراع بالتغيرات المناخية قبل حدوثها بنسبة ٤٨.٢% ، يليه النشرة الجوية بنسبة ٢٩.٢% ، ثم خبرة المزارع بنسبة ٢١.٤%، وأخيرا الجيران بنسبة ١.٢% فقط .وتشير النتائج السابقة الى حرص الزراع على معرفة المعلومات الخاصة بأحوال الطقس ومتابعتها ، بالاضافة الى الدور الذى لعبه الارشاد الزراعى فى توعيتهم بالمعلومات اللازمة فى هذا المجال .

جدول (٢) : توزيع الزراع المبحوثين وفقا لمعرفتهم المسبقة بحدوث التغيرات المناخية التى لاحظوها ومصدر معرفتهم بها

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	المعرفة المسبقة				المصدر							
			نعم		لا		خبرة المزارع		الجيران		النشرة الجوية		الارشاد	
			تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
١	يناير	إنخفاض حاد فى درجات الحرارة	٢	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-	٢	١٠٠
		ارتفاع درجات الحرارة	١	٣٣.٣	٢	٦٦.٧	-	-	١	١٠٠	-	-	-	-
		انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	٣	١٠٠	-	-	١	٣٣.٣	-	-	-	-	٢	٦٦.٧
		سقوط أمطار بكثافة عالية لفترات طويلة	١	١٠٠	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠	-	-
		الصقيع	٦	١٠٠	-	-	٢	٣٣.٣	١	١٦.٧	٢	٣٣.٣	١	١٦.٧
٢	فبراير	انخفاض حاد فى درجات الحرارة	٣	١٠٠	-	-	١	٣٣.٣	-	-	١	٣٣.٣	١	٣٣.٣
		انخفاض وارتفاع درجة الحرارة بشكل مستمر	٤	١٠٠	-	-	٢	٥٠	-	-	١	٢٥	١	٢٥
		عدم سقوط أمطار	-	-	٢	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-
		صقيع	١	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠
٣	مارس	أمطار كثيفة	٢	٦٦.٧	١	٣٣.٣	١	٥٠	-	-	-	-	١	٥٠
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	٦	١٠٠	-	-	٤	٦٦.٧	-	-	١	١٦.٧	١	١٦.٧
		هبوب الرياح	-	-	٢	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-
٤	أبريل	انخفاض درجات الحرارة	-	-	٦	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	١	١٠٠	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠	-	-
		ارتفاع درجات الحرارة	١	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠
		سقوط أمطار	١	١٦.٧	٥	٨٣.٣	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠
٥	مايو	ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة بشكل مستمر	١	٢٥	٣	٧٥	-	-	-	-	-	-	١	١٠٠
		هبوب رياح كثيفة	٣	٦٠	٢	٤٠	-	-	-	-	٣	١٠٠	-	-
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	-	-	١	١٠٠	-	-	-	-	-	-	-	-
٦	يونيه	ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير	٣	٧٥	١	٢٥	٢	٦٦.٧	-	-	-	-	١	٣٣.٣
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	٢	٥٠	٢	٥٠	-	-	-	-	-	-	٢	١٠٠
المتوسط العام (%)			٦٣.٢		٣٦.٨		٢١.٤		١.٢		٢٩.٢		٤٨.٢	

المصدر: دليل المقابلة مع الزراع أثناء الزيارات المزرعية

يعرض جدول (٣) أهم الآثار الحادثة نتيجة التغيرات المناخية الملاحظة التى ذكرها الزراع المبحوثين خلال فترة الدراسة .

ويتبين من نتائج جدول (٣) بصفة عامة تعدد الآثار التى لاحظها المزارعون لكل تغير مناخى ، حيث بلغت خمسة وثلاثين أثرا خلال فترة الدراسة، منها اثنان وثلاثين أثرا سلبيا بنسبة ٩١.٤ %، وثلاثة آثار ايجابية بنسبة ٨.٦% من اجمالى الآثار المذكورة .

وقد جاءت انتشار الأمراض الفطرية فى مقدمة الاثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة طوال أشهر الدراسة خلال عامى (٢٠١٢، ٢٠١٣)، يليها بعض الآثار الخاصة بطبيعة نمو الأشجار كالتزهير المبكر، وقلة نسبة العقد، وسقوط العقد، وضمور الثمار، وأخيرا انتشار كبير لبعض الحشرات وظهورها فى غير مواعيدها المتعارف عليها .

جدول (٣) : أهم الآثار الحادثة نتيجة التغيرات المناخية الملاحظة التى ذكرها الزراع المبحوثين خلال فترة الدراسة

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	الأثر الحادث	نوع الأثر
١	**يناير**	إنخفاض حاد فى درجات الحرارة	- زيادة نسبة الاصابة بالبياض الدقيقى .	سلبى
		ارتفاع درجات الحرارة	- التزهير المبكر.	سلبى
			- جفاف حول حواف الأوراق.	سلبى
		انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	- زيادة نسبة الاصابة بالأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقى .	سلبى
		سقوط أمطار بكثافة عالية لفترات طويلة	-غسيل الأشجار.	إيجابى
		الصقيع	- حرق وتشوهات الأوراق .	سلبى
			- تساقط الأوراق.	سلبى
٢	**فبراير**	انخفاض حاد فى درجات الحرارة	- زيادة نسبة الاصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية .	سلبى
			- النمو الضعيف للشماريخ الزهرية.	سلبى
		انخفاض وارتفاع درجة الحرارة بشكل مستمر	-انتشار مرض البياض الدقيقى.	سلبى
			-التزهير المبكر.	سلبى
		عدم سقوط أمطار	- التزهير المبكر.	سلبى
		صقيع	- انتشار مرض البياض الدقيقى.	سلبى
٣	**مارس**	أمطار كثيفة	- قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير.	سلبى
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	- انتشار مرض البياض الدقيقى	سلبى
			- انتشار مرض العفن .	سلبى
			- ضعف نمو الشماريخ الزهرية .	سلبى
		هبوب الرياح	- تقليل نسبة الاصابة بالأمراض الفطرية.	ايجابى
			- سقوط نسبة من العقد .	سلبى

تابع : جدول (٣) : أهم الآثار الحادثة نتيجة التغيرات المناخية الملاحظة التى ذكرها الزراع المبحوثين خلال فترة الدراسة

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	الأثر الحادث	نوع الأثر
٤	أبريل	انخفاض درجات الحرارة	- انتشار الأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقى.	سلبى
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	- انتشار مرض اللفحة .	سلبى
		ارتفاع درجات الحرارة	-قلة نسبة العقد.	سلبى
		سقوط أمطار	- زيادة نسبة العقد.	ايجابى
			-انتشار أمراض فطرية.	سلبى
			- انتشار بعض الحشرات القشرية لأول مرة فى هذا التوقيت.	سلبى
٥	مايو	ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة بشكل مستمر	- انتشار مرض اللفحة.	سلبى
			- سقوط الثمار.	سلبى
			- تقليل نسبة العقد.	سلبى
		هبوب رياح كثيفة	- تساقط نسبة من العقد.	سلبى
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	- ظهور لطعة سوداء على الثمار تؤدى الى سقوطها .	سلبى
٦	يونيه	ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير	- الاصابة بحشرة ذبابة الفاكهة.	سلبى
			- الاصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق .	سلبى
			- ضمور فى الثمار وتساقطها .	سلبى
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	- انتشار الأمراض الفطرية على الثمار.	سلبى
			- ظهور لطعة سوداء على الثمار تؤدى الى سقوطها.	سلبى

المصدر: دليل المقابلة مع الزراع أثناء الزيارات المزرعية

يبين جدول (٤) أهم الممارسات التى اتخذها المزارعون المبحوثون خلال فترة الدراسة لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة والنتائج المترتبة عليها .

وتضح من نتائج جدول (٤) أن الغالبية العظمى من الممارسات المطبقة هى المكافحة الكيميائية للأمراض الفطرية والحشرات على النحو المذكور بالجدول ، بينما تمثلت باقى الممارسات فى القيام ببعض العمليات الزراعية كالرى ، والتقليم .

وتشير النتيجة السابقة الى أن المزارعين المبحوثين يقومون باتخاذ الممارسات لتقليل الاثار السلبية للتغيرات المناخية وفقا للآثار المترتبة عليها والتى لاحظوها من زيادة انتشار الامراض الفطرية والحشرات ، بغض النظر عن التفكير فى الممارسات التى يجب أن تتخذ للتقليل من أساب حدوث تلك التأثيرات وهى التعامل مع نوع التغيرات المناخية فى حد ذاتها .

كما تبين نتائج جدول (٤) أن المزارعين المبحوثين لا يقومون فى الغالب فى التفكير بشكل طويل أو يقومون بالمناقشة فى إتخاذ الممارسات التى يتبعونها ، فمعظم الممارسات التى يتبعوها كأنها ضمن برنامج محدد سلفا ، باستثناء بعض الممارسات التى قاموا بالتفكير فيها وخاصة فى بداية المعاملات الزراعية للمحصول فى أشهر الشتاء ، كما من الملاحظ سرعة اتخاذ الزراع للقرارات فى الممارسات المطبقة خاصة فى نهاية الموسم الزراعى لمحصول المانجو فى شهرى مايو ويونيه ، وربما يرجع ذلك لخوفهم من التأثير المباشر لأى أثر على كمية ونوعية المحصول بعد العقد .

وتوضح أيضا نتائج جدول (٤) أن النتيجة الملاحظة من تطبيق الزراع المبحوثين للممارسات المختلفة للتقليل من الآثار السلبية للتغيرات المناخية جاءت فى الغالب ما بين متوسطة أو محدودة فى غالبية الممارسات المتبعة ، فى حين جاءت نسب التحسن عالية فى ممارستين فقط، وفى نفس الوقت جاء عدم تطبيق الزراع لممارسات محددة فى مواجهة الآثار الحادثة للتغيرات المناخية سلبيا على المحصول.

جدول (٤) : أهم الممارسات التى اتخذها المزارعون المبحوثون خلال فترة الدراسة لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة والنتائج المترتبة عليها

م	الشهر	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	كيفية اتخاذ القرار			النتيجة الملاحظة من الممارسات المطبقة			
				بعد تفكير طويل ومناقشة	بشكل عادى مثل كل الناس	بسرعة وبدون تفكير	تحسن كبير	تحسن متوسط	تحسن محدود	سلبى
١	يناير	-زيادة نسبة الاصابة بالبياض الدقيقى .	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم .		√			√		
			- الرش بالزيت المعدنى.		√			√		
		-التزهير المبكر.	- لم تتبع ممارسات.	√						√
		-جفاف حول حواف الأوراق.	-الرى .		√		√			
			- الرش بالزيت المعدنى.		√		√			
		-حرق وتشوهات الأوراق.	- الرى.		√				√	
			- الرش ببعض المغذيات .		√				√	
			الرش بالزيت المعدنى.						√	
٢	فبراير	-زيادة نسبة الاصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقى.	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم .		√			√		
			- الرش بالزيت المعدنى.		√			√		
			- الرش بالبانش كل اسبوعين لمدة شهر.		√			√		
		- النمو الضعيف للشماريخ الزهرية.	- الرش ببعض المغذيات والأحماض الأمينية.	√						√
		- التزهير المبكر.	- الرش الدورى بالكبريت والملاثيون.	√						√
٣	مارس	- قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير.	- الرش بالمبيدات الفطرية وبعض المغذيات .		√			√		
			- لم تتبع أى ممارسات.							√
		- انتشار مرض البياض الدقيقى	- الرش الدورى بالكبريت الميكرونى والملاثيون.			√			√	
		- انتشار مرض العفن الداخلى .	-الرش بأوكسى كلورو النحاس .						√	
		- ضعف نمو الشماريخ الزهرية .	-لم يتبع أى ممارسات.							√
		- سقوط نسبة من العقد .	- الرش ببعض المغذيات .	√			√			

تابع :جدول (٤) : أهم الممارسات التى اتخذها المزارعون المبحوثون خلال فترة الدراسة لتقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة والنتائج المترتبة عليها

م	الشهر	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	كيفية اتخاذ القرار			النتيجة الملاحظة من الممارسات المطبقة				
				بعد تفكير طويل ومناقشة	بشكل عادى مثل كل الناس	بسرعة وبدون تفكير	تحسن كبير	تحسن متوسط	تحسن محدود	سلبى
٤	أبريل	- انتشار الأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقى.	-الرش بالمبيدات الفطرية.	√				√		
		- انتشار مرض اللفحة .	- الرش بالمبيدات الفطرية.	√					√	
		-قلة نسبة العقد.	- الرش ببعض المغذيات.			√		√		
		- انتشار بعض الحشرات القشرية لأول مرة فى هذا التوقيت.	-الرش بالملاثيون والزيت المعدنى.	√				√		
٥	مايو	- انتشار مرض العفن الداخلى وسقوط الثمار.	-الرش بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لتر			√			√	
		- التشوه الزهرى	- إجراء التقليم الصيفى.			√		√		
٦	يونيه	- الاصابة بحشرة ذبابة الفاكهة.	-الرش بالمبيدات الحشرية			√		√		
			- وضع مصائد الجاذبات الجنسية.			√		√		
		-الاصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق وخاصة البق الدقيقى.	-الرش بمبيد الملاثيون بمعدل ١٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر.			√		√		
		-ضمور فى الثمار وتساقطها .	- الرش بمبيدات اللفحة والعناكب			√				√
		-انتشار مرض العفن الداخلى وسقوط الثمار.	-الرش بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لت			√			√	

المصدر: دليل المقابلة مع الزراع أثناء الزيارات المزرعية

تعرض نتائج جدول (٥) آراء الزراع المبحوثين فيما يتصل بطبيعة اتخاذ القرار حول الأقلمة مع التغيرات المناخية فى المستقبل .

ويتبين من نتائج جدول (٥) أن المتوسط العام لاحتياج الزراع للمعلومات فى التغيرات المناخية الملاحظة مجتمعة فى المستقبل بلغ ٨٣.٣% ، وقد جاء تجار المبيدات فى مقدمة مصادر المعلومات التى يرغب الزراع فى الحصول على معلومات عن التغيرات المناخية التى لاحظوها بنسبة ٣٧.١% ، يليها الارشاد الزراعى بنسبة ٣٠%، كما تلاحظ انخفاض رغبة الزراع فى الاعتماد على خبرتهم الشخصية ، حيث جاءت فى المرتبة الأخيرة بنسبة ٩.٢% .

كما تعرض نتائج جدول (٥) أن الحاجة الى مبيدات فطرية أكثر فعالية فى مقدمة احتياجات الزراع من المعلومات فى غالبية التغيرات المناخية الملاحظة ، هذا الى جانب الحاجة الى معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية وأحوال الطقس، وشتلات جديدة أكثر مقاومة ، وطرق جديدة للتدفئة من الصقيع، وهذا ما يفسر حصول تجار المبيدات على المركز الأول كمصدر معلومات عن التغيرات المناخية الملاحظة فى المستقبل ، نظرا لحكم الزراع على الآثار الناتجة من التغيرات المناخية بدلا من البحث عن أساليب جديدة للأقلمة مع طبيعة التغيرات المناخية فى حد ذاتها .

وتشير نتائج جدول (٥) أن المتوسط العام لثبات الزراع المبحوثين على قرارهم بشأن الممارسات السابق اتخاذها فى المستقبل للتغيرات المناخية التى لاحظوها مجتمعة بلغ ٥٨.٢% ، بينما بلغ المتوسط العام للزراع الذين لا يعرفون ماذا سوف يفعلون فى المستقبل أو لن يطبقوا ما سبق اتخاذه من ممارسات ٤١.٨%، وتشير هذه النتيجة الى عدم ثقة الزراع بدرجة كافية فى الممارسات المطبقة فى الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة.

جدول (٥) : آراء الزراع المبحوثين فيما يتصل بطبيعة اتخاذ القرار حول الأقلمة مع التغيرات المناخية فى المستقبل

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	الاحتياج الى معلومات محددة فى المستقبل		مصدر الاعتماد على المعلومات فى المستقبل					نوع المعلومة	الثبات على نفس القرار فى المستقبل		
			نعم %	لا %	الخبرة السابقة %	الارشاد %	الجيران %	تجار المبيدات %	الأرصاد الجوية %		نعم %	لا %	لا أعرف %
١	يناير	إنخفاض حاد فى درجات الحرارة	١٠٠	-	-	٣٣.٣	-	٦٦.٧	-	- مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	١٠٠	-	-
		ارتفاع درجات الحرارة	٦٦.٧	٣٣.٣	-	-	١٠٠	-	-	- معلومات عن أحوال الطقس.	٣٣.٣		٦٦.٧
		انخفاض وارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر	١٠٠	-	٣٣.٣	٦٦.٧	-	-	-	- مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	١٠٠	-	-
		سقوط أمطار بكثافة عالية لفترات طويلة	١٠٠	-	-	١٠٠	-	-	-	- معلومات عن أحوال الطقس.	١٠٠	-	-
		الصقيع	١٠٠	-	٣٣.٣	١٦.٧	٣٣.٣	-	١٦.٧	-طرق جديدة للتدفئة . -مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية .	٦٦.٧	٣٣.٣	-
٢	فبراير	انخفاض حاد فى درجات الحرارة	١٠٠	-	٥٠	٢٥	-	٢٥	-	- أحوال الطقس .	٧٥	-	٢٥
		انخفاض وارتفاع درجة الحرارة بشكل مستمر	١٠٠	-	-	٣٣.٣	٦٦.٧	-	-	-معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية.	٦٦.٧	-	٣٣.٣
		عدم سقوط أمطار	١٠٠	-	-	٥٠	-	-	٥٠	- أحوال الطقس .	-	-	١٠٠
		صقيع	١٠٠	-	-	-	-	-	١٠٠	-طرق وأساليب جديدة للتدفئة.	-	١٠٠	-
٣	مارس	أمطار كثيفة	١٠٠	-	٣٣.٣	٣٣.٣	-	٣٣.٣	-	- مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	٦٦.٧	٣٣.٣	-
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	١٠٠	-	٣٣.٣	١٦.٧	-	٣٣.٣	١٦.٧	-معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية. - مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	١٦.٧	٣٣.٣	٥٠

تابع :جدول (٥) : آراء الزراع المبحوثين فيما يتصل بطبيعة اتخاذ القرار حول الأقلمة مع التغيرات المناخية فى المستقبل

م	الشهر	نوع التغير الملاحظ	الاحتياج الى معلومات محددة فى المستقبل		مصدر الاعتماد على المعلومات فى المستقبل					نوع المعلومة	الثبات على نفس القرار فى المستقبل		
			نعم %	لا %	الخبرة السابقة %	الارشاد %	الجيران %	تجار المبيدات %	الأرصاد الجوية %		نعم %	لا %	لا أعرف %
٣	مارس	هبوب الرياح	-	١٠٠	-	-	-	١٠٠	-	-معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية. - مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	١٠٠	-	-
٤	أبريل	انخفاض درجات الحرارة	-	٥٠	-	٥٠	-	٥٠	٥٠	-شتلات جديدة أكثر مقاومة.	-	٣٣.٣	٦٦.٧
		ارتفاع درجات الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا	-	١٠٠	-	-	-	-	-	- لا يوجد.	١٠٠	-	-
		ارتفاع درجات الحرارة	-	-	-	-	-	-	١٠٠	- لا يوجد .	١٠٠	-	-
		سقوط أمطار	٣٣.٣	٣٣.٣	-	-	٣٣.٣	٦٦.٧	٣٣.٣	- مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية. -أحوال الطقس	٦٦.٧	-	٣٣.٣
٥	مايو	ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة	٢٥	٥٠	-	٢٥	-	٢٥	٧٥	- مبيدات أكثر مقاومة للامراض الفطرية.	١٠٠	-	-
		هبوب رياح كثيفة	٦٠	٢٠	-	-	٢٠	٤٠	٦٠	-معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية.	٨٠	-	٢٠
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	-	١٠٠	-	-	-	١٠٠	-	-معلومات ارشادية للتعامل مع التغيرات المناخية.	-	-	١٠٠
٦	يونيه	ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير	-	٢٥	-	٧٥	-	١٠٠	-	- شتلات جديدة أكثر مقاومة. - مصائد جديدة اكثر فعالية .	-	١٠٠	-
		ارتفاع نسبة الرطوبة ليلا	-	٢٥	-	٧٥	-	١٠٠	-	-مبيدات حشرية أكثر فعالية . -معلومات ارشادية عن اساليب جديدة للمكافحة الزراعية.	٥٠	٢٥	٢٥
المتوسط العام (%)			٨٣.٣	١٦.٧	٩.٢	٣٠	١٢.٧	٣٧	٢٥.١		٥٨.٢	١٧.١	٢٤.٧

المصدر: دليل المقابلة مع الزراع أثناء الزيارات المزرعية

ثانيا:آراء الباحثين حول ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى التى ينفذها زراع المانجو .

يتناول هذا الجزء التعرف على آراء الباحثين فى الممارسات المطبقة من قبل المزارعين المبحوثين للحد من التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة من حيث مناسبتها لما هو موصى به وكفايتها لتقليل الضرر الناتج على محصول المانجو.وفيما يلى النتائج التى تم التوصل اليها فى هذا الصدد .

قام الباحثون بالحكم على الآثار الحادثة للتغيرات المناخية ، والممارسات المتبعة فى ضوء هذه الظروف فى عامى ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ خلال الفترة من يناير الى يونيه كما هو موضح بجدول (٦).

ولسهولة عرض تعليق الباحثين على الممارسات المطبقة، تم تقسيم استجابات الباحثين الى أربعة أقسام : ممارسات كافية وملاءمة / تحتاج الى ممارسات تكميلية / غير ملاءمة / ليس لها حل موصى به الآن ، كما تم اضافة الممارسات الموصى بها من قبل الباحثين فى حالة ما اذا جاءت استجاباتهم غير ملاءمة أو تحتاج الى ممارسات تكميلية على النحو الموضح بجدول (٦) .

وبصفة عامة أبرزت نتائج جدول (٦) أن من بين اثنان وعشرين أثرا سلبيا تم تسجيلهم خلال فترة الدراسة ، جاءت ثمانية ممارسات ملاءمة وكافية وفقا لما هو موصى به بنسبة ٣٦.٣% من اجمالى الآثار الحادثة، وجاءت ست ممارسات بنسبة ٢٧.٢% تحتاج الى ممارسات تكميلية، كما جاءت خمس ممارسات بنسبة ٢٢.٧% غير ملاءمة ، وأخيرا جاءت ثلاث ممارسات بنسبة ١٣.٦% ليس لها حل موصى به حتى الآن .

وتشير النتائج السابقة الى عدم تطبيق الزراع المبحوثين للتوصيات الموصى بها بشكل كامل ، كما انه مازال هناك فجوة معرفية يجب أن يقوم البحث العلمى بدور فعال فيها لتغطيتها فيما يتصل ببعض الممارسات، كما أشار الباحثون الى لجوء الزراع المبحوثين الى الاستخدام المفرط للمبيدات وينصحون باستبداله ببرامج المكافحة المتكاملة لرفع كفاءة ومناعة النبات الطبيعية لمقاومة الاجهاد، هذا مع الأخذ فى الاعتبار ضعف تطبيق الزراع لبدائل أقلمة أخرى لمواجهة التغيرات المناخية فى محصول المانجو.

جدول (٦) : آراء الباحثين فى الممارسات التى أتبعها الزراع المبحوثين للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة خلال فترة الدراسة

الشهر	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	مستوى ملاءمة وكفاية الممارسات المتبعة				الممارسات الموصى بها (فى حالة غير ملاءمة أو تحتاج الى ممارسات تكميلية)
			كافية وملاءمة	تحتاج الى ممارسات تكميلية	غير ملاءمة	ليس لها حل	
يناير	-زيادة نسبة الاصابة بالبياض الدقيقى .	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم .		√			-يكتفى فقط بالزيت المعدنى الشتوى لضعف تأثير الفطريات قبل تفتح البراعم ، مع الأخذ فى الاعتبار ظهور الفطريات فى هذا التوقيت يعد أحد مظاهر التغير المناخى. - إضافة الملش الزراعى لتغطية التربة لزيادة حرارتها.
		-الرش بالزيت المعدنى.					
	-التزهير المبكر.	- لم تتبع ممارسات .			√		إزالة الشماريخ الزهرية المبكرة بالقصف باليد.
	-جفاف حول حواف الأوراق.	-الرى .			√		إضافة الأسمدة البوتاسية الورقية أو المعدنية كاستخدام سماد ورقى سيتموفول ١٠ جم/لتر.
		- الرش بالزيت المعدنى.					
	-حرق وتشوهات الأوراق.	-الرى.		√			-لا داعى لاضافة الزيت المعدنى او المغذيات ، ويكتفى بالرى بعد نزول المطار لإبعاد الملاح عن منطقة الجذور. - العمل على استخدام رشاشات أعلى الأشجار. - يتم تقليم الأشجار التى أصابها الصقيع تقليم جائر.
		- الرش ببعض المغذيات .					
		- الرش بالزيت المعدنى.					
فبراير	-زيادة نسبة الاصابة بالفطريات على الشماريخ الزهرية وخاصة البياض الدقيقى.	- الرش بالكبريت الميكرونى كل ١٥ يوم .			√		- تبدا المقاومة من النصف الثانى من شهر فبراير على ان يبدأ الرش الوقائى بمجرد انتفاخ البراعم مع الأخذ فى الاعتبار تجنب استخدام مبيد واحد مرتين متتاليتين. - يتم الرش بالكومولوس اس ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء ، وبعد ١٥ يوم رش بيليز ٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء
		- الرش بالزيت المعدنى.					
		- الرش بالبانش كل اسبوعين لمدة شهر.					

تابع :جدول (٦) : آراء الباحثين فى الممارسات التى أتبعها الزراع المبحوثين للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة خلال فترة الدراسة

الشهر	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	مستوى ملاءمة وكفاية الممارسات المتبعة				الممارسات الموصى بها (فى حالة غير ملاءمة أو تحتاج الى ممارسات تكميلية)
			كافية وملائمة	تحتاج الى ممارسات تكميلية	غير ملاءمة	ليس لها حل	
	- النمو الضعيف للشماريخ الزهرية.	-الرش ببعض المغذيات والأحماض الأمينية.	√				
	- التزهير المبكر.	-الرش الدورى بالكبريت والملاثيون.			√		كما سبق ، مع مراعاه عدم الاسراف فى الرى
مارس	- قلة نسبة العقد وزيادة نسبة التزهير.	- الرش بالمبيدات الفطرية وبعض المغذيات . - لم تتبع أى ممارسات .		√			- يتم استخدام كولتاد بمعدل ٧٥ سم / ١٠٠ لتر ماء لزيادة العقد عند بداية التزهير
	- انتشار مرض البياض الدقيقى	- الرش الدورى بالكبريت الميكرونى والملاثيون.			√		- لايتم الرش بالكبريت خاصة مع بداية ارتفاع درجات الحرارة ، ويستبدل بالتالى : أول مارس الرش بأميتار ٤٥ سم / ١٠٠ لتر ماء، ثم بعد ١٥ يوم الرش بالمومولوس اس ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء.
	- انتشار مرض العفن الداخلى .	-الرش بأوكسى كلورو النحاس.	√				
	- ضعف نمو الشماريخ الزهرية .	-لم يتبع أى ممارسات				√	
	- سقوط نسبة من العقد .	- الرش ببعض المغذيات .	√				
أبريل	- انتشار الأمراض الفطرية وخاصة البياض الدقيقى.	-الرش بالمبيدات الفطرية.	√				يجب مراعاه عدم تكرار نفس المبيد مرتين متتاليتين.
	- انتشار مرض اللفحة .	- الرش بالمبيدات الفطرية.	√				يجب مراعاه عدم تكرار نفس المبيد مرتين متتاليتين.

تابع :جدول (٦) : آراء الباحثين فى الممارسات التى أتبعها الزراع المبحوثين للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة خلال فترة الدراسة

الشهر	الأثر الحادث	الممارسات المطبقة	مستوى ملاءمة وكفاية الممارسات المتبعة				الممارسات الموصى بها (فى حالة غير ملاءمة أو تحتاج الى ممارسات تكميلية)
			كافية وملائمة	تحتاج الى ممارسات تكميلية	غير ملاءمة	ليس لها حل	
	-قلة نسبة العقد.	- الرش ببعض المغذيات.				√	
	- انتشار بعض الحشرات القشرية لأول مرة فى هذا التوقيت.	-الرش بالملاثيون والزيت المعدنى.	√				
مايو	- انتشار مرض العفن الداخلى وسقوط الثمار.	-الرش بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لتر		√			- يجب إجراء التقليم الصيفى ، واستخدام سندات للأفرع لتجنب ملامسة الثمار لسطح التربة
	- التشوه الزهرى	- إجراء التقليم الصيفى.	√				
يونيه	- الاصابة بحشرة ذبابة الفاكهة.	-الرش بالمبيدات الحشرية		√			-استخدام الحزم القاتلة (كيس خيش مملوء قش أرز بطول ١٥ سم ويغمر فى محاليل مثل لبياسيد وبومينال ٥% مستحلب أو - بوليكور ٥٧% مستحلب لمدة ٤ ساعة. - دفن الثمار المتساقطة فى حفر عميقة مع غمر الماء بعد الجمع للقضاء على أطوار الحشرة فى الثمار المتساقطة.
		- وضع مصائد الجاذبات الجنسية.					
	-الاصابة ببعض الحشرات القشرية على الأوراق وخاصة البق الدقيقى.	-الرش بمبيد الملاثيون بمعدل ١٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر.	√				
	-ضمور فى الثمار وتساقطها .	- الرش بمبيدات اللفحة والعناكب				√	
	-انتشار مرض العفن الداخلى وسقوط الثمار.	-الرش بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لت		√			- جمع الثمار المتساقطة ودفنها لمنع انتشار الاصابة . - يجب إجراء التقليم الصيفى ، واستخدام سندات للأفرع لتجنب ملامسة الثمار لسطح التربة

المصدر: مناقشات المجموعات البؤرية

ثالثا : ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى الموصى بها وأولويتها

عرض الباحثون خلال المجموعات البؤرية المنفذة أهم الممارسات الموصى بها محليا ودوليا لتقليل الآثار السلبية للتغير المناخى على محصول المانجو كما هو موضح بجدول (٧) وهى كالآتى:

١- زراعة مصدات الرياح لمواجهة الرياح.
٢- إستخدام رشاشات أعلى الأشجار لغسيلها لمواجهة الصقيع .
٣- إستخدام سنادات لأفرع الأشجار لتجنب ملامسة الثمار للأرض وتعرضها للإصابة بالأمراض الفطرية .
٤- إحاطة الأشجار الصغيرة بالجريد مع ترك فتحة من الجهة البحرية لتجنب لسعة الشمس.
٥- الزراعة فى خنادق مع عمل نقاطات على مسافات متقاربة لتوزيع الرطوبة الأرضية وضمان عدم جفاف التربة.
٦- تغطية الثمار بورق الفوم للمحافظة عليها من لسعة الشمس والمحافظة على التلوين الجيد.
٧- الرش بالأحماض الأمينية والهيوميك أسيد لمساعدة النبات على تحمل الظروف غير الملاءمة والاجهاد .
٨- إنشاء محطات أرصاد جوية صغيرة لكل (٥٠٠- ١٠٠٠ فدان) لمتابعة التغيرات فى درجات الحرارة والرطوبة بصفة دورية.
٩- إستخدام شتلات مقاومة للإجهاد .
١٠- التدخين لمواجهة الصقيع .

كما قام الباحثون أثناء المناقشات البؤرية بوضع أولويات لتطبيق بدائل الأقلمة الموصى بها وفقا لتسعة مؤشرات رئيسية وهى: الأثر على زيادة الانتاج، والتوفر، والاحتياج الى استثمارات ورأس مال، والاحتياج الى تكاليف جارية، والإحتياج الى عمالة، وامكانية تنفيذها وتطبيقها ، والموافقة والقبول من جانب الزراع ، والأثر على الموارد الزراعية والبيئية، وامكانية تطبيقها على المدى الطويل كما هو مبين بجدول (٧) .

ونظرا لاختلاف تقييم الباحثين لكل ممارسة، فقد أمكن تقسيم الممارسات الى ثلاث مجموعات : ممارسات ذات أولوية عاجلة وسهلة التنفيذ (أكثر من ١٨ درجة)، وممارسات ذات أولوية ويحتاج المزارعين فيها الى مساعدة (١٠-١٨ درجة) ، وممارسات ليست لها أولوية (٩ درجات فأقل) .

وبناء على ماسبق جاءت ممارسة إنشاء مصدات الرياح فى مقدمة الممارسات ذات الأولوية العاجلة فى التنفيذ للحد من التغيرات المناخية السلبية، وجاءت باقى الممارسات الأخرى ذات أولوية ويحتاج المزارعون فيها الى دعم مادى أو ارشادى لتنفيذها .

جدول (٧) : ممارسات الأقلمة للتغير المناخى الموصى بها لمحصول المانجو واولويتها للتطبيق على المستوى المحلى من وجهة نظر الباحثين

م	البدائل / الممارسات	الأثر على زيادة الانتاج				التوفر				تحتاج الى استثمارات ورأس مال				تحتاج تكاليف جارية (ادارة وصيانة وعمالة.. الخ)				تحتاج عمالة				امكانية التنفيذ والتطبيق				الموافقة والقبول من جانب الزراع				الأثر على الموارد الزراعية والبيئية				إمكانية تطبيقها على المدى الطويل			
		عالى (٣)	متوسط (٢)	ضعيف (١)	لا تؤثر (٠)	متوفرة وتستخدم محليا (٣)	متاحة وتطبق فى بعض الأماكن (٢)	متاحة خارجيا وتستورد (١)	غير متوفرة(٠)	عالية(٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	لا تحتاج (٠)	عالية(٣)	متوسطة(٢)	منخفضة (١)	لا تحتاج (٠)	كثيرة (اكثر من ٢٠ للفدان) (٠)	متوسطة (١٠-٢٠ للفدان) (١)	منخفضة اقل من ١٠ (٢)	لا تحتاج (٣)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	صعبة وتحتاج الى الحكومة (٠)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	غير مقبولة (٠)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	سلبى (٠)	منخفضة (١)	متوسطة (٢)	عالية (٣)	اكثر من ٣٠ سنة (٣)	٢٠-٣٠ سنة (٢)	١٠-٢٠ سنة (١)	٢-١٠ سنة (٠)
١	إنشاء مصدات الرياح	√				√					√			√						√		√													√			
٢	إستخدام الرشاشات أعلى الأشجار	√					√				√				√					√		√						√						√			√
٣	إستخدام سندات لأفرع الأشجار.	√				√					√				√					√		√						√						√			√
٤	إحاطة الأشجار بالجريد.	√				√					√				√					√		√						√						√			√
٥	الزراعة فى خنادق.	√					√				√				√			√				√						√						√			√

تابع :جدول (٧) : ممارسات الأقلمة للتغير المناخى الموصى بها لمحصول المانجو واولويتها للتطبيق على المستوى المحلى من وجهة نظر الباحثين

م	البـــدائل / الممارسات	الأثر على زيادة الانتاج				التوفر				تحتـاج الـى استثمارات ورأس مال				تحتـــاج تكـــاليف جارية (ادارة وصـــيانة وعمالـة.. الخ)				تحتاج عمالة				امكانيـــة التنفيـــذ والتطبيق				الموافقـة والقبـول من جانب الزراع				الأثر على المـوارد الزراعيـة والبيئية				إمكانيـــة تطبيقهـا علـــى المـــدى الطويل			
		عالى (٣)	متوسط (٢)	ضعيف (١)	لا تؤثر (٠)	متوفرة وتستخدم محليا (٣)	متاحة وتطبق فى بعض الأماكن (٢)	غير متوفر (٠) متاحة خارجيا وتستورد (١)	متوفرة (٢)	عالية(٠)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	لا تحتاج (٣)	كثيرة (اكثر من ٢٠ للفدان) (٠)	متوسطة (١٠-٢٠ للفدان) (١)	منخفضة اقل من ١٠ (٢)	لا تحتاج (٣)	عالية (٠)	متوسطة (١)	منخفضة (٢)	لا تحتاج (٣)	عالية (٠)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	صعبة وتحتاج الى الحكومة (٠)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	غير مقبولة (٠)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	سلبى (٠)	عالية (٣)	متوسطة (٢)	منخفضة (١)	اكثر من ٢٠ سنة (٤)	١٠-٢٠ سنة (٣)	٣-١٠ سنة (٢)	١-٢ سنة (١)
٦	تغطيـــة الثمـــار بورق الفوم.	√				√					√				√				√				√				√				√						√
٧	رش الأشـــجار بالأحمـاض الأمينيـــة والهيوميـك أسيد	√				√					√				√				√				√				√				√						√
٨	إنشـــار محطـــات أرصـــاد جوية		√				√			√					√			√				√			√				√				√				
٩	إســـتخدام شـــتلات مقاومـــة للإجهاد.	√					√		√	√					√		√					√			√				√				√				
١٠	التـــدخين أثناء الليل.			√		√						√					√			√				√			√				√						√

المصدر: مناقشات المجموعات البؤرية

رابعا:خطة تنفيذية مقترحة لتطبيق ممارسات الأقلمة للتغير المناخى بالقطاع الزراعى

تحقيقا للهدف البحثى الرابع، يعرض هذا الجزء مقترح لخطة عمل توجه عملية تطبيق ونشر ممارسات الأقلمة للتغير المناخى بالقطاع الزراعى، حيث قام الباحثون خلال المناقشات التى تمت فى المجموعات البؤرية المنفذة بوضع تصورهم حول مختلف المعنيين المهتمين بالتغير المناخى بالقطاع الزراعى، والأولويات المطلوب تنفيذها على المستوى القومى، وتحديد أولويات ممارسات الأقلمة التى يتم تنفيذها على المستوى المحلى، ومسئوليات الجهات المختلفة، وتقييم الممارسات المطلوبة لتنفيذ تلك الممارسات، وأخيرا كيفية تفعيل دور البحوث والارشاد الزراعى فى دعم مواجهة التغير المناخى. وفيما يلى عرض الملامح العامة لتلك الخطة .

١- دعوة مختلف المعنيين بموضوع التغير المناخى

يتم الدعوة الى عقد حوار قومى يشارك فيه مختلف المعنيين بموضوع التغير المناخى من خلال إجراء تحليل للمعنيين Stakeholder Analysis وفقا لمعايير التأثير على اتخاذ القرار وصياغة الخطط والاستراتيجيات الخاصة بالتغير المناخى، والقدرة على المشاركة الفعالة من خلال توفير موارد او إعطاء بيانات ومعلومات، أو الإهتمام بالمشاركة، أو الأفراد الأكثرا تأثرا بالتغيرات المناخية أو الذين يعيشون فى المناطق الأكثرا تهديدا من التغير المناخى، وعلى ذلك يمكن أن تشمل قائمة المعنيين أعضاء المجتمع المحلى، ومتخذى القرار بقطاع الزراعة، والباحثين، والخبراء، والمجتمع المدنى، والمنظمات غير الحكومية، والإعلام. ويساعد تنوع المعنيين الى إثراء الخبرات لتقدير حجم المخاطر وصياغة رؤية مشتركة يشترك الجميع فى تنفيذها.

٢- وضع أولويات يتم تنفيذها على المستوى القومى

لابد من توافر مجموعة من الأولويات تساعد على الاستجابة للتغيرات المناخية والتعامل معها مستقبلا قبل التفكير فى إقتراح ممارسات للأقلمة على المستوى المحلى، من أهمها:

- تطوير ونشر محطات أرصاد متطورة لمتابعة بيانات المناخ وتغطيتها فى أماكن متنوعة.
- إجراء دراسات متنوعة فى مناطق مختلفة عن مستوى التهديد المحتمل للتغير المناخى بالقطاع الزراعى فى مجالات متنوعة ومناطق مختلفة.
- إنشاء وحدة للتنسيق على مستوى رئيس الوزراء لمتابعة وتقييم الأنشطة بين القطاعات المختلفة.
- تخصيص ميزانية للصرف على تنفيذ ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى.

٣-وضع أولويات لممارسات الأقلمة على المستوى المحلى

يقوم الخبراء المعنيين بالتغيرات المناخية فى قطاع الزراعة باقتراح الممارسات المطلوب تنفيذها على المدى القصير والمتوسط والبعيد، ثم يقومواابتقسيم ممارسات الأقلمة الى أربع مجموعات رئيسية كالتالى:

أ- ممارسات أقلمة هامة وملحة، من الممكن أن يتم تنفيذها من خلال الزراع والمجتمعات المحلية بأنفسهم.
ب- ممارسات أقلمة هامة يحتاج فيها الزراع الى مساعدة الحكومة .
ج- ممارسات أقلمة مازالت تحتاج الى البحث العلمى لتطويرها.
د- ممارسات أقلمة ليس هناك حاجة الآن لتنفيذها .

٤- تحديد مسئوليات تنفيذ ممارسات الأقلمة

يتم توزيع الممارسات المدونة فى المجموعة الثانية (ب) الى الوزارات المعنية سواء الزراعة، أو البيئة، أو الرى لوضع خطط لتنفيذها، أما الممارسات المدونة فى المجموعة (أ) فتوزع الى الإدارة المركزية للارشاد الزراعى، وأخيرا توزع الممارسات المدونة فى المجموعة الثالثة (ج) الى وزارة الدولة للبحث العلمى والجامعات .

٥- تقييم الممارسات المطلوبة لتنفيذ ممارسات الأقلمة

يتم تقييم الممارسات المطلوبة لتنفيذ ممارسات الأقلمة داخل الوزارات والهيئات المعنية وفقا لاحتياجها للاعتبارات الآتية:

- تغيير فى السياسات والاستراتيجيات الحكومية.
- تغيير فى التشريعات والقوانين.
- تغيير إدارى وتنظيمى داخل الوزارات المعنية.
- التفاعل والاتصال بين الارشاد والزراع.
- إستثمارات وأعمال هندسية رسمية من خلال الحكومة والمقاولين.
- إستثمارات غير رسمية يمكن أن تنفذ من خلال المجتمعات المحلية.

٦- متطلبات تفعيل دور البحث العلمى الزراعى فى مواجهة التغير المناخى

أن يتم العمل على توجيه البحوث فى الفترة القادمة نحو ثلاثة مجالات رئيسية هى :

- استخدام نظم التنبؤ الحديثة والاستشعار عن بعد لتوقع التغيرات المناخية وارسالها الى مختلف المستهدفين فى الوقت المحدد.
- استخدام تقنية النانو تكنولوجى لمقاومة الأمراض.
- إستنباط سلالات معدلة وراثيا أكثر قدرة على تحمل التغير المناخى.

مع الأخذ فى الاعتبار ضرورة توفير الامكانيات المالية والمادية اللازمة لها، وتوجيه المشروعات البحثية الدولية التى توقع مع الحكومة نحو هذه المجالات.

٧- متطلبات تفعيل دور الارشاد الزراعى فى مواجهة التغير المناخى

أن يتم العمل على تنفيذ مجموعة من الأنشطة تضع فى اعتبارها الآتى:

- إنشاء وحدة إدارة الطوارئ داخل مديريات الزراعة لتقييم الآثار السلبية للتغيرات المناخية بكل منطقة.
- تدريب المرشدين الزراعيين على إدارة مخاطر التغير المناخى .
- استخدام مدخل المدارس الحقلية فى تعزيز فهم الزراع وتعلمهم لطبيعة التغيرات المناخية وآثارها .
- استخدام طرق الايضاح العملى فى تعليم الزراع كيفية تنفيذ ممارسات الأقلمة مع التغيرات المناخية .
- إستخدام طرق الاتصال الحديثة من الموبيل، وشبكة الفيركون، وقناه مصر الزراعية فى رفع الوعى عن التغيرات المناخية.

الاستنتاجات الرئيسية والتوصيات

استنادا الى ماتم عرضه من نتائج الدراسة، يمكن استنتاج عددا من الملاحظات العامة لعل من أهمها:

- وعى الزراع بالتغيرات المناخية الحادثة خلال فترة الدراسة .
- عدم وعى الزراع بطبيعة التعامل مع التغيرات المناخية الحادثة والأقلمة معها.
- يتخذ المزارعون قرارهم بشأن الممارسات المطبقة لتلافى الآثار السلبية للتغيرات المناخية الملاحظة بناءا على الآثار الناتجة عنها وليست المسببات المتمثلة فى نوع التغير المناخى فى حد ذاته.
- انتشار الأمراض الفطرية أكثر الآثار السلبية الملاحظة ، والاتجاه نحو رش المبيدات كحل علاجى للتغيرات المناخية المختلفة الملاحظة.
- اختلاف الآثار الناتجة مع نفس التغيرات المناخية الملاحظة واتباع نفس الحل وهو فى الغالب استخدام المكافحة الكيميائية .
- ليست كل التغيرات المناخية الملاحظة لها آثار سلبية، بل أشار الزراع الى وجود آثار إيجابية لبعضها .
- لم تكن الممارسات المطبقة ذات فاعلية كبيرة، فقد كانت فى أغلبها محدودة أو متوسطة، وبعضها جاء له آثار سلبية .
- لا يميل الزراع الى التفكير والمناقشة فى طبيعة التغيرات المناخية الملاحظة وما يتخذوه من ممارسات باستثناء بعض الآثار فى بداية موسم النمو، بينما تزداد سرعة القرارات خلال نهاية موسم المحصول .
- ما زال الزراع لا يعرفون أو لن يطبقوا ما سوف اتخذوه من ممارسات فى ما يقرب من نصف التغيرات المناخية الملاحظة فى المستقبل.
- لم تحتل متابعة الأرصاد الجوية مكانة عالية فى الحصول على المعلومات للزراع سواء فى الوضع الراهن أو فى المستقبل .
- ما زال الزراع لا يطبقون الغالبية العظمى من ممارسات الأقلمة مع التغير المناخى الموصى بها، كما لايزال هناك فجوة معرفية تستدعى إجراء بحوث حولها لتقليل الآثار السلبية التى لاحظها زراع المانجو على المحصول.

ومن خلال ما سبق، توصى الدراسة بتبنى خطة العمل المقترحة السابق عرضها لتوجيه ونشر ممارسات الأقلمة على المستوى المحلى والقومى بالقطاع الزراعى.

المراجع

أبوحديد، أيمن فريد. ٢٠٠٩. التغيرات المناخية المستقبلية وأثرها على قطاع الزراعة فى مصر وكيفية مواجهتها، مركز معلومات التغير المناخى، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى.

المرصفاوى، سامية. ٢٠٠٩. التغيرات المناخية وأثرها على قطاع الزراعة فى مصر وكيفية مواجهتها، ندوة الإرشاد الزراعى وتحديات الأمن الغذائى فى ضوء التغيرات المناخية المرتقبة، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ٧ ديسمبر ٢٠٠٩.

نور الدين، نادر. ٢٠١١. التغيرات المناخية تؤرق الزراعة المصرية. الأهرام الرقمى. ١١ يناير ٢٠١١. تم الإطلاع عليها بتاريخ (١٤ ديسمبر ٢٠١٢). متاح فى:
Digital.ahram.org.eg/articles.aspx?serial=407498&eid=401

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى. ٢٠٠٩. استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠. القاهرة: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى.

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

Ahmed,S., Diffenbaugh,N. Hertel,T., Lobell,D. Ramankutty,N., Rios, A. and Rowhani,P.2009. Climate volatility and poverty vulnerability in Tanzania, Policy Research Working Paper 5117, World Bank, Washington,DC.

Elsharkawy,H., Rashed,H., and Rached,I. 2009. Climate change: The impacts of sea level rise on Egypt, 45th ISOCARP.

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

FAO, 2010. "Climate-Smart" Agriculture: Policies,practices and financing for food security. FAO, Rome.

Hammill,A., Mathew,R. and McCarter,E. 2008. Microfinance and climate change adaptation, IDS Bulletin 39 (4), pp.113-122. Available from: http://www.iadp.org/intal/imtalcdilPE/2008101609.pdf [Accessed 23 August 2013].

IPCC(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 on climate change. In: Solomon, S.,Qin,D.,Manning,M. Chen, Z., Marquis,N. Averyt,K.B.,Tignor,M.&Miller,H.L. (Eds.), Campridge University Press, Campridge, United Kingdom/New York.

ND-Gain Index Ranking. 2013. Available from: http://index.gain.org/ranking [Accessed 17 November 2014].

Pettengell,C. 2010. Climate change Adaptation: Enabling people living in poverty to adapt. Oxfam International Research Report. Oxfam International, Oxford. Available from:
http://www.oxfam.org.uk/resources/policy/climate_change/downloads/rr_climate_change_adaptation_full_290410.pdf [Accessed 6 January 2014].

UNDP (United Nations Development Program). 2007. Adaptation policy framework for climate change. New York, UNDP.

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

World Bank. 2008. World development report 2008: Agriculture for development. Available from:
http://www.siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Recources/WDR_00_book.pdf [Accessed 19 March 2014].

ADAPTATION PRACTICES TO CLIMATE CHANGE:A CASE STUDY OF MANGO FARMERS IN SHARKIA GOVERNORATE

Kassem,H.S.M *;Ghozy,R.W.A* and Abdelsalaam,M.E.E

*** Agricultural Extension and Rural Society Dept., Faculty of Agriculture, Mansoura University**

ABSTRACT

This study mainly aimed to identifying adaptation practices of Mango farmers to climate change. The current study carried out at three districts in Sharkia governorate. Data were collected by using case study method for (6) farmers during two years (2012,2013). Also, two focus group discussions conducted for horticulture researchers. Frequencies, percentages and arithmetic mean were used to analyze data and presenting the results.

The findings revealed that farmers perceived twenty one climate changes during the study period. Sixty three percent of farmers were aware of climate change, while 36.8% of them hadn't any knowledge before climate change happened. The agricultural extension was the main source for farmers' knowledge about climate change with a percentage of 48.2%, then meteorological data 29.2%, then farmer's experience 21.4% and finally neighbors 1.2%.

Thirty five impacts for the perceived climate change mentioned by the farmers, thirty two of them were passive impacts and only three of them were positive. Eight practices which adopted by farmers for adjusting their farming practices to account for the impacts of climate change were appropriate and sufficient, six practices still need to supplemented practices, three practices were inappropriate and three is no recommended solution for three adverse impacts till now.

Ten adaptation options were tested and succeeded as valuable practices to reduce the adverse impacts of climate change. Growing windbreaks trees ranked first as an urgent adaptation option to implement immediately, while the other options still need to financial support or extension for implementation. Action plan was suggested to confronting climate change and dissemination of adaptation options at national and local levels in agricultural sector.