دراسة اقتصادية تحليلية لأثر التغيرات المناخية على محصولى الطماطم والفاصوليا البلدى بمصر (دراسة حالة محافظة البحيرة)

محمود محمد فواز^١ ، رشدى العدوى^١ ، هدى رجب^٢ و سهر أحمد^١
^١ قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة كفر الشيخ - مصر
^٢ معهد بحوث الاقتصاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية - مصر

يعد تغير المناخ حقيقة يصعب إنكارها؛ لأن الزراعة كصناعة بيولوجية ذات حساسية خاصة لأى تغيرات مناخية حيث أن المحاصيل تتأثر جغرافياً وحرارياً ورطوبياً الأمر الذى يتوقع معه أن يتأثر الإنتاج سلباً ومن ثم تزداد الصعوبة فى وضع الإكتفاء الذاتى والفجوة الغذائية من محاصيل الدراسة خاصة فى حالة المحاصيل ذات الحساسية الخاصة لتغير المناخ كمحصول الطماطم والمحاصيل ذات الفجوة الغذائية كمحصول الفول البلدى؛ لذا لابد من تحديد الآثار الاقتصادية الناجمة عن التغيرات المناخية على محاصيل الدراسة وتحديد الوضع مستقبلاً. وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك تأثيراً سلبياً لمتوسط درجة الحرارة على إنتاجية محصول الفول البلدى، بينما كان التأثير إيجابى لكمية المطر على إنتاجية محصول الفول البلدى. كما إتضح أنه يوجد تأثيراً سلبياً لكمية المطر والرطوبة على إنتاجية الطماطم الشتوى ولكن كان التأثير إيجابى لمتوسط درجة الحرارة على إنتاجية الطماطم الشتوى، بينما إتضح أن التأثير السلبى كان لمتوسط درجة الحرارة والرطوبة على إنتاجية الطماطم الصيفى. كما إتضح من السيناريوهات أنه يمكن تعويض نقص الإنتاجية من خلال زيادة المساحة المزروعة بمحاصيل الدراسة.

الكلمات المفتاحية: التغير المناخى، الرطوبة النسبية، التقدير القياسى، الإنتاج الزراعى، الإكتفاء الذاتى، الفجوة الغذائية، الأمن الغذائى.

مشكلة الدراسة

تعد الزراعة كصناعة بيولوجية ذات حساسية خاصة لأى تغيرات مناخية، حيث أن المحاصيل تتأثر جغرافياً وحرارياً ورطوبياً الأمر الذى يتوقع معه أن يتأثر الإنتاج سلباً ومن ثم تزداد الصعوبة فى وضع الإكتفاء الذاتى والفجوة الغذائية من محاصيل الدراسة الأمر الذى يتطلب دراسة خاصة بعد التغيرات المناخية التى أصبحت حقيقة لا يمكن إنكارها.

أهداف الدراسة

إتساقاً وإتفاقاً مع مشكلة الدراسة قد وضعت الدراسة هدفاً رئيسياً لها وهو هذا السؤال: ماهى الآثار الاقتصادية الناجمة عن التغيرات المناخية على محاصيل الدراسة؟، وللإجابة عن هذا السؤال وضعت الدراسة عدد من الأهداف الفرعية وهى:

- ١- إتجاهات التغيرات المناخية وأثرها على محصولى الدراسة.
- ٢- التقدير الإحصائى لأثر العوامل المناخية المؤثرة على أهم المتغيرات الاقتصادية لمحصولى الدراسة.
- ٣- الوضع المستقبلى للتغيرات المناخية على محصولى الدراسة.

الأسلوب البحثى

إعتمدت الدراسة على عدد من الأساليب الإحصائية والوصفية والتى تمثلت فى العرض الجدولى والعرض البيانى والنسب

مقدمة

تمهيد: تعد جمهورية مصر العربية من الدول النامية التى يشكل القطاع الزراعى دوراً مهماً وحيوياً فى مقصدها القومى، حيث يسهم فى إعالة ما يقرب من ٥٥٪ من السكان، وتوظيف نحو ٣٣٪ من إجمالى القوى العاملة فى هذا المقتصد، كما يسهم بحوالى ١٧٪ من إجمالى الناتج القومى، هذا بالإضافة الى الدور المهم الذى يقوم به فى التجارة الخارجية المصرية، ليستمر هذا القطاع فى أداء هذه الأدوار يتحتم تنميتها، وتتطلب هذه الحتمية بذل الجهود للتغلب على المشاكل المتعددة التى تواجه هذا القطاع، وبصفة خاصة تلك التى تتعلق بأمثلية التخصيص والإستخدام للقدر المتاح من الموارد الزراعية حيث يتحدد مستوى رفاهية المجتمع الاقتصادية بقدر ما يتاح له من موارد وبمقدرته على إستغلال هذه الموارد بكفاءة. كما يعتبر القطاع الزراعى هو المورد الأساسى للحصول على الغذاء ولذا فله دور واضح فى تحقيق الأمن الغذائى لمصر، ونظراً للارتباط الوثيق بين قطاع الزراعة والبيئة المحيطة كان لابد من التوجه لدراسة التغير المناخى وتأثيره على إنتاج وإنتاجية المحاصيل الزراعية، والتى شملت الدراسة منها محصولى الفول البلدى وهو أحد المحاصيل البقولية الشتوية المهمة بمصر، ويعتبر المحصول الغذائى الرابع بمصر وكذلك محصول الطماطم الذى يأتى فى المرتبة الأولى من بين محاصيل الخضر من حيث المساحة المنزرعة سنوياً والإنتاج والاستهلاك. ولقد شهد العالم منذ ١٩٨٠ بظاهرة التغيرات المناخية والتى قد يكون لها من آثار سلبية على الزراعة والأمن الغذائى خاصة وأننا بلد يعد مستورداً كبيراً للغذاء.

*Corresponding author: saharasamir725@yahoo.com

DOI : 10.21608/jsas.2019.13061.1148

Received:22/5/2019;Accepted:27/6/2019

©2019 National Information and Documentation Center (NIDOC)

المحافظات الأخرى مجتمعة والتي تشمل كل من محافظات دمياط، أسيوط، مطروح، الوادى الجديد، أسوان، الفيوم، سوهاج، الغربية، المنيا، قنا، الأقصر، الجيزة، بورسعيد، السويس، الإسماعيلية، بنى سويف، المنوفية، شمال سيناء، جنوب سيناء إلى نحو ١٩,١٥ ألف فدان بنسبة ٢٢,٣٪ من إجمالى المساحة على مستوى الجمهورية.

الإنتاجية الفدان

يوضح جدول (١) أن متوسط إنتاجية الفدان من الفول البلدى على مستوى الجمهورية خلال الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥ يبلغ نحو ١,٤٦ طن للفدان ويبلغ متوسط الإنتاجية فى مناطق الجمهورية لكل من الوجه البحرى ومصر الوسطى ومصر العليا نحو ١,٤ طن، ١,١ طن، ١,٢ طن على التوالى ويتبين أن متوسط إنتاجية الفدان فى منطقة النوبارية تعتبر أعلى متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية حيث يقدر بنحو ١,٨ طن تتبعها محافظة الشرقية حيث تبلغ متوسط إنتاجيتها ١,٤٨ فى حين تعتبر محافظة جنوب سيناء أقل متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية بنحو ٠,٥ طن للفدان، بينما يقل متوسط إنتاجية الفدان لبقية المحافظات عن متوسط إنتاجية الجمهورية.

الإنتاج الكلى

يبين جدول (١) التوزيع الجغرافى لمحصول الفول البلدى على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥ حيث يبين أن متوسط إجمالى إنتاج الفول البلدى على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ١٢٥,٢ ألف طن، وهو موزع على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ٦٦,٢ ألف طن فى الوجه البحرى، ونحو ٢,٢ ألف طن فى مصر الوسطى، ونحو ٧,٦ ألف طن فى مصر العليا بنسبة ٥٢,٨٪، ١,٨٪، ٦,١٪ على التوالى.

أيضا يتبين أن أعلى إنتاج للمحصول يتركز فى منطقة النوبارية حيث يبلغ نحو ٤٢,٣ ألف طن بنسبة نحو ٣٣,٨٪ من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية وبذلك تحتل النوبارية المرتبة الأولى من بين المحافظات المنتجة للفول البلدى على مستوى الجمهورية، يليها محافظة البحيرة فى المرتبة الثانية حيث يبلغ الإنتاج نحو ١٦,٧ ألف طن بنسبة ١٣,٣٧٪ من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية، ثم يتبعها محافظات كفر الشيخ، الشرقية، الدقهلية بنحو ١٥,٥ ألف طن، ١٢,٤ ألف طن، ٨,٧ ألف طن بنسبة ١٢,٣٩٪، ٩,٩٪، ٦,٩٪ على الترتيب من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية.

وتصل نسبة الإنتاج من الفول البلدى فى بقية المحافظات مجتمعة إلى ٣٠,٥٨٪ من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية وتشمل محافظات إسكندرية، دمياط، أسيوط، مطروح، الوادى الجديد، أسوان، الفيوم، سوهاج، الغربية، المنيا، الجيزة، الأقصر، قنا، بورسعيد، السويس، الإسماعيلية، بنى سويف، المنوفية، شمال سيناء، جنوب سيناء حيث يصل إجمالى الإنتاج فى هذه المحافظات مجتمعة إلى نحو ٣٨,٣ ألف طن من إجمالى إنتاج الجمهورية.

شكل ٢. نصيب محافظة البحيرة من إجمالى إنتاج محصول الفول البلدى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥.

المئوية والمتوسطات والحد الأدنى والحد الأقصى وتحليل المخاطرة باستخدام الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد.

مصادر البيانات

عتمدت الدراسة على البيانات الثانوية التى تنشرها الجهات الحكومية والدولية كالجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائى السنوى، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الاقتصاد الزراعى، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الهيئة العامة للأرصاد الجوية.

مبررات اختيار محصولى الدراسة

لقد تم اختيار محصولى الدراسة وفقا لمعايير مختلفة حيث قد وقع الاختيار على محصول الطماطم نظرا لحساسيته للتغيرات المناخية، وتم اختيار محصول الفول البلدى نظراً لانخفاض نسبة الإكتفاء الذاتى منه والتي بلغت ٣٠,١٪ عام ٢٠١٦.

التوزيع الجغرافى لمحصولى الدراسة

التوزيع الجغرافى لمحصول الفول البلدى

يتبين توزيع محصول الفول البلدى بين المناطق الإنتاجية على مستوى الجمهورية وفقا للسياسات الإنتاجية والإقتصادية فضلاً عن العوامل البيئية، ويتوقف الإنتاج الكلى من كل منطقة على الإنتاجية الفدان والمساحة المنزرعة، وفيما يلى بيان التوزيع الجغرافى لمحصول الفول البلدى على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥.

المساحة المنزرعة

يوضح جدول (١) التوزيع الجغرافى لمحصول الفول البلدى على مستوى محافظات الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥، حيث يتبين أن متوسط إجمالى مساحة الفول البلدى على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ٨٥,٨ ألف فدان، وهى موزعة على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ٤٨,٤ ألف فدان فى الوجه البحرى ونحو ٢,٠١ ألف فدان على مصر الوسطى ونحو ٦,٣٨ ألف فدان على مصر العليا، بنسبة ٥٦٪، ٢,٣٤٪، ٧,٤٪ على التوالى من إجمالى زراعة الفول البلدى على مستوى الجمهورية.

أيضا يتبين أن أعلى مساحة للمحصول تتركز فى منطقة النوبارية حيث تبلغ نحو ٢٣,٥ ألف فدان بنسبة ٢٧,٤٪، يليها محافظة البحيرة حيث تبلغ نحو ١٢,٣ ألف فدان بنسبة ١٤,٣٩٪ من إجمالى المساحة على مستوى الجمهورية، يليها محافظة كفر الشيخ بنحو ١١,٥ ألف فدان بنسبة ١٣,٤٩٪، يليها محافظات الشرقية، الدقهلية، الإسكندرية حيث تبلغ مساحة الفول البلدى بها ٨,٣٥، ٦,٢٥، ٤,٦٧ ألف فدان على التوالى بنسبة نحو ٩,٧٪، ٧,٢٨٪، ٥,٤٪ على التوالى من إجمالى مساحة الفول البلدى على مستوى الجمهورية.

بينما تصل المساحة المنزرعة من المحصول فى بقية

شكل ١. نصيب محافظة البحيرة من إجمالى مساحة الفول البلدى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥.

جدول ١. التوزيع الجغرافى لمتوسطات المساحة والانتاج والانتاجية لمحصول الفول البلدى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥

المحافظات	متوسط المساحة	الأهمية النسبية	متوسط الإنتاجية	الأهمية النسبية	متوسط الإنتاج	الأهمية النسبية
الأسكندرية	٤٦٧٢,٥٠	٥,٤٤	١,٣٠	٨٨,٩٣	٦٠٦٤,٥٠	٤,٨٤
البحيرة	١٢٣٥٥,٠	١٤,٤٠	١,٣٥	٩٢,٦٩	١٦٧٤٩,٠٠	١٣,٣٧
الغربية	٧٤٦,٥٠	٠,٨٧	١,٣٤	٩١,٨٣	٩٩٩,٥٠	٠,٨٠
كفر الشيخ	١١٥٨٤,٠	١٣,٥٠	١,٣٤	٩١,٨٥	١٥٥٢٩,٥٠	١٢,٤٠
الدقهلية	٦٢٥٠,٠٠	٧,٢٨	١,٣٩	٩٤,٩٨	٨٧٠٤,٥٠	٦,٩٥
دمياط	٣٧٧٥,٥٠	٤,٤٠	١,٣٢	٩٠,٣٥	٤٩٧٤,٥٠	٣,٩٧
الشرقية	٨٣٥٩,٥٠	٩,٧٤	١,٤٩	١٠١,٨٦	١٢٤٣٥,٠٠	٩,٩٣
الإسماعيلية	١٠٠,٠٠	٠,١٢	٠,٥٥	٣٧,٨٧	١١٠,٥٠	٠,٠٩
بور سعيد	٢٧٧,٥٠	٠,٣٢	١,٠٨	٧٤,٣٢	٣٠١,٠٠	٠,٢٤
السويس	٢٥١,٠٠	٠,٢٩	١,٢٤	٨٥,١١	٣٠٩,٠٠	٠,٢٥
المنوفية	٤٨,٠٠	٠,٠٦	١,٠٤	٧١,٤٦	٥٠,٠٠	٠,٠٤
جملة الوجه البحرى	٤٨٤١٩,٠	٥٦,٤٢	١,٣٧	٩٣,٦٢	٦٦٢٢٧,٠٠	٥٢,٨٨
الجيزة	٣٠٠,٠٠	٠,٣٥	١,٣٧	٩٣,٥٦	٤٠٩,٥٠	٠,٣٣
بنى سويف	١٤٧,٥٠	٠,١٧	٠,٩٤	٦٤,٤٧	١٣٦,٥٠	٠,١١
الفيوم	١٢٣٠,٥٠	١,٤٣	١,٠٢	٦٩,٨١	١٢٥٣,٠٠	١,٠٠
المنيا	٣٣٥,٥٠	٠,٣٩	١,٣٤	٩٢,١٣	٤٥٦,٠٠	٠,٣٦
جملة مصر الوسطى	٢٠١٣,٥٠	٢,٣٥	١,١٢	٧٦,٦٠	٢٢٥٥,٠٠	١,٨٠
أسيوط	٣٤٦١,٠٠	٤,٠٣	١,٢٣	٨٤,٦١	٤٢٧٥,٠٠	٣,٤١
سوهاج	٨٧٣,٠٠	١,٠٢	١,٣٢	٩٠,٦٥	١١٥٦,٥٠	٠,٩٢
قنا	٣١٨,٥٠	٠,٣٧	١,٠٢	٧٠,٠٣	٣٢٥,٥٠	٠,٢٦
الأقصر	٣١٥,٠٠	٠,٣٧	١,١١	٧٥,٩٠	٣٤٨,٠٠	٠,٢٨
أسوان	١٤٢١,٥٠	١,٦٦	١,١١	٧٥,٧٨	١٥٦٢,٠٠	١,٢٥
جملة مصر العليا	٦٣٨٩,٠٠	٧,٤٤	١,٢٠	٨٢,٢٨	٧٦٦٧,٠٠	٦,١٢
إجمالى داخل الوادى	٥٦٨٢٢,٠٠	٦٦,٢١	١,٣٤	٩١,٧٦	٧٦١٤٩,٠٠	٦٠,٨٠
الوادى الجديد	٢٤٣٨,٥٠	٢,٨٤	١,٢٨	٨٧,٧٧	٣١٢١,٠٠	٢,٤٩
مطروح	٢٩٤٦,٥٠	٣,٤٣	١,٢٢	٨٣,٩١	٣٦٠٩,٥٠	٢,٨٨
شمال سيناء	٤٧,٥٠	٠,٠٦	٠,٥٣	٣٦,٤٧	٢٥,٥٠	٠,٠٢
جنوب سيناء	١٦,٠٠	٠,٠٢	٠,٢٣	١٦,٠٦	٧,٥٠	٠,٠١
النوبارية	٢٣٥٥,٠٠	٢٧,٤٤	١,٨٠	١٢٣,٢١	٤٢٣٣٣,٠٠	٣٣,٨٠
إجمالى خارج الوادى	٢٨٩٩٨,٥٠	٣٣,٧٩	١,٦٩	١١٦,٠٦	٤٩٠٩٦,٥٠	٣٩,٢٠
الإجمالى	٨٥٨٢٠,٥٠	١٠٠,٠٠	١,٤٦	١٠٠,٠٠	١٢٥٢٤٥,٥٠	١٠٠,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

مساحة الطماطم الشتوى على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ١٩١,٣ ألف فدان، وهى موزعة على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ٦٦ ألف فدان فى الوجه البحرى ونحو ٤٤,٩ ألف فدان على مصر الوسطى ونحو ٣٨,٦ ألف فدان على مصر العليا، بنسبة ٣٤,٥٪، ٢٣,٥٪، ٢,٠٪، على التوالى من إجمالى زراعة الطماطم الشتوى على مستوى الجمهورية.

أيضا يتبين أن أعلى مساحة للمحصول تتركز فى محافظة الشرقية حيث تبلغ نحو ٢٩,٩ ألف فدان بنسبة ١٥,٦٪ من إجمالى المساحة على مستوى الجمهورية، يليها منطقة النوبارية بنحو ٢٣,٩ ألف فدان بنسبة ١٢,٥٪، تتبعها محافظة الجيزة بنحو ١٧,٥

التوزيع الجغرافى لمحصول الطماطم الشتوى:

يتبين توزيع محصول الطماطم الشتوى بين المناطق الإنتاجية على مستوى الجمهورية وفقا للسياسات الإنتاجية والإقتصادية فضلاً عن العوامل البيئية، ويتوقف الإنتاج الكلى من كل منطقة على الإنتاجية الفردية والمساحة المنزرعة، وفيما يلى بيان التوزيع الجغرافى لمحصول الطماطم الشتوى على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥.

المساحة المنزرعة

الشتوى على مستوى محافظات الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥، حيث يتبين أن متوسط إجمالى

وتصل نسبة الإنتاج من الطماطم الشتوى فى بقية المحافظات مجتمعة إلى أقل من ٤٪ من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية وتشمل محافظات مطروح، شمال سيناء، كفر الشيخ، الدقهلية، السويس، أسوان، المنوفية، الإسكندرية، دمياط، القليوبية، بورسعيد، الغربية، الوادى الجديد، جنوب سيناء، القاهرة حيث يصل إجمالى الإنتاج فى هذه المحافظات مجتمعة إلى نحو ٤١١,٩ ألف طن بنسبة ١٢,٣٪ من إجمالى إنتاج الجمهورية.

التوزيع الجغرافي لمحصول الطماطم الصيفي:
يتبين توزيع محصول الطماطم الصيفي بين المناطق الإنتاجية على مستوى الجمهورية وفقاً للسياسات الإنتاجية والإقتصادية فضلاً عن العوامل البيئية، ويتوقف الإنتاج الكلي من كل منطقة على الإنتاجية الفدائية والمساحة المنزرعة، وفيما يلي بيان التوزيع الجغرافي لمحصول الطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥.

المساحة المنزرعة

يوضح جدول (٣) التوزيع الجغرافي لمحصول الطماطم الصيفي على مستوى محافظات الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٤/٢٠١٥، حيث يتبين أن متوسط إجمالي مساحة الطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ٢٥٤ ألف فدان، وهي موزعة على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ١١٤ ألف فدان في الوجه البحري ونحو ٣٣,٩ ألف فدان على مصر الوسطى ونحو ٦,٢ الف فدان على مصر العليا، بنسبة ٤٤,٩٪، ١٣,٤٪، ٢,٤٪، على التوالي من إجمالي زراعة الطماطم الصيفي، على مستوى الجمهورية.

Category	Percentage
البصيرة	10%
الإجمالي	90%

شكل ٣. نصيب محافظة البحيرة من اجمالي مساحة الجمهورية لمحصول
الطماطم الشتوى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥

الإنتاجية الفدانية

يوضح جدول (٢) إلى أن متوسط إنتاجية الفدان من الطماطم الشتوى على مستوى الجمهورية خلال الفترة ٢٠١٣-٢٠١٤، ٢٠١٤-٢٠١٥ يبلغ نحو ١٧,٥ طن للفدان ويبلغ متوسط الإنتاجية فى مناطق الجمهورية لكل من الوجه البحرى ومصر الوسطى ومصر العليا نحو ١٧,٥ طن، ١٦,٨ طن، ١٩,٧ طن على التوالى وببيان أن متوسط إنتاجية الفدان فى محافظة الإسماعيلية تعتبر أعلى متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية حيث يقدر بنحو ٢٨,٢ طن فى حين تعتبر محافظة بورسعيد أقل متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية بنحو ٥,٥ طن. وتعتبر محافظات سوهاج، النوبارية، المنوفية، قنا، الأقصر، المنيا، الشرقية من أعلى المحافظات فى متوسط الإنتاجية حيث يزيد متوسط الإنتاجية لهذه المحافظات عن مثيلة الجمهورية بنحو ٤٩,٦٪، ١٦,٢٪، ١٥,٩٪، ١٥,٧٪، ١٢,٥٪، ٨,٥٪، ٧,٤٪ على الترتيب بينما يقل متوسط إنتاجية الفدان لبقية المحافظات عن متوسط إنتاجية الجمهورية.

الإنتاج الكلى
يبين جدول (٢) التوزيع الجغرافى لمحصول الطماطم
الشئوى على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-
٢٠١٤/٢٠١٥ حيث يبين أن متوسط إجمالى إنتاج الطماطم
الشئوى على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ٣,٣٥ مليون طن، وهو
موزع على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ١١٥٦ ألف طن
فى الوجه البحرى، ونحو ٧٥٤,٢ ألف طن فى مصر الوسطى،
ونحو ٧٦٠,٢ ألف طن فى مصر العليا بنسبة ٣٤,٥٪، ٢٢,٥٪،
٢٢,٧٪ على التوالى.

أيضا يتبين أن أعلى إنتاج للمحصول يتركز في محافظة الشرقية حيث يبلغ نحو ٥٣٥,٥ ألف طن بنسبة نحو ١٥,٩٪ من إجمالي الإنتاج على مستوى الجمهورية وبذلك تحتل الشرقية المرتبة الأولى من بين المحافظات المنتجة للطمطم الشتوى على مستوى الجمهورية، يليها منطقة النوبارية فى المرتبة الثانية حيث يبلغ الإنتاج نحو ٤٨٥,٧ ألف طن بنسبة ١٤,٥٪ من إجمالى الإنتاج على مستوى الجمهورية، ثم يتبعها محافظات الجيزة، سوهاج، الإسماعيلية، البحيرة، قنا، الفيوم، المنيا، أسيوط، الأقصر، بني سويف بنحو ٣٠٣,١ ألف طن، ٢٧٦,١ ألف طن، ٢٤٠,٣ ألف طن، ١٨٢ ألف طن، ١٦٧,١ ألف طن، ١٦٥,٣ ألف طن، ١٤٨,٧ ألف طن، ١٤٨,٥ ألف طن، ١٤٦,٥ ألف

جدول ٢. التوزيع الجغرافى لمتوسطات المساحة والانتاج الانتاجية ل محصول الطماطم الشتوى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٤/٢٠١٥

المحافظات	متوسط المساحة	الأهمية النسبية	متوسط الانتاجية	الأهمية النسبية	متوسط الانتاج	الأهمية النسبية
الأسكندرية	٩١٢,٠٠	٠,٤٨	١٥,٢٠	٨٦,٨٦	١٤٣٦٢,٠٠	٠,٤٣
البحيرة	١٢٤١٥,٠٠	٦,٤٩	١٤,٧٥	٨٤,٢٧	١٨٢٠٠٢,٠٠	٥,٤٤
الغربية	٢٦٢,٥٠	٠,١٤	٩,٧٤	٥٥,٦٣	٢٥٩٠,٥٠	٠,٠٨
كفر الشيخ	٤٧٠١,٠٠	٢,٤٦	١٥,٩٢	٩٠,٩٤	٧٤٧٠٧,٠٠	٢,٢٣
الدقهلية	٣٨١٥,٥٠	١,٩٩	٩,٢١	٥٢,٦٠	٣٥١٣١,٠٠	١,٠٥
دمياط	١٦١٢,٠٠	٠,٨٤	٦,٣٧	٣٦,٤١	١٠٢٦٢,٥٠	٠,٣١
الشرقية	٢٩٨٥٢,٥٠	١٥,٦٠	١٧,٩٥	١٠٢,٥٣	٥٣٥٥٠٧,٥٠	١٥,٩٩
الإسماعيلية	٨٥٣٧,٠٠	٤,٤٦	٢٨,١٦	١٦٠,٨٦	٢٤٠٣٨١,٠٠	٧,١٨
بور سعيد	٦٣٢,٠٠	٠,٣٣	٥,٥٠	٣١,٤٢	٣٤٩٨,٥٠	٠,١٠
السويس	١٧٥٧,٥٠	٠,٩٢	١٦,٨٣	٩٦,١٤	٢٩٦٦٥,٠٠	٠,٨٩
المنوفية	١٠٠٦,٥٠	٠,٥٣	٢٠,٢٨	١١٥,٨٥	٢٠٤٠٧,٠٠	٠,٦١
القليوبية	٤٦٤,٥٠	٠,٢٤	١٥,٦٧	٨٩,٥٤	٧٢٨٣,٠٠	٠,٢٢
القاهرة	٣٤,٠٠	٠,٠٢	١٠,١٣	٥٧,٨٥	٣٤٠,٥٠	٠,٠١
جملة الوجه البحرى	٦٦٠٠٢,٠٠	٣٤,٥٠	١٧,٥٢	١٠٠,٠٨	١١٥٦١٣٧,٥٠	٣٤,٥٣
الجيزة	١٧٥٢٦,٥٠	٩,١٦	١٧,٠٤	٩٧,٣٨	٣٠٣١١٦,٥٠	٩,٠٥
بنى سويف	٨٥١٦,٥٠	٤,٤٥	١٦,٠٧	٩١,٨٣	١٣٧٠٩٦,٥٠	٤,٠٩
الفيوم	١٠٩٢٩,٥٠	٥,٧١	١٥,١٣	٨٦,٤٢	١٦٥٢٥٨,٠٠	٤,٩٤
المنيا	٧٩١٠,٥٠	٤,١٣	١٨,٨٠	١٠٧,٤٠	١٤٨٧٣٣,٥٠	٤,٤٤
جملة مصر الوسطى	٤٤٨٨٣,٠٠	٢٣,٤٦	١٦,٨١	٩٦,٠٢	٧٥٤٢٠٤,٥٠	٢٢,٥٣
أسيوط	٩٤٩٩,٠٠	٤,٩٧	١٥,٤٣	٨٨,١٥	١٤٨٥٣٥,٠٠	٤,٤٤
سوهاج	١٠٥٢٩,٥٠	٥,٥٠	٢٦,١٩	١٤٩,٦٣	٢٧٦١٧٣,٠٠	٨,٢٥
قنا	٨٢٤١,٠٠	٤,٣١	٢٠,٢٥	١١٥,٧١	١٦٧٠٧٨,٥٠	٤,٩٩
الأقصر	٧٧٣٨,٠٠	٤,٠٤	١٨,٩٩	١٠٨,٤٦	١٤٦٥١٨,٥٠	٤,٣٨
أسوان	٢٥٧١,٥٠	١,٣٤	٨,٥٨	٤٩,٠٤	٢٢١٦٨,٥٠	٠,٦٦
جملة مصر العليا	٣٨٥٧٩,٠٠	٢٠,١٦	١٩,٧٠	١١٢,٥٢	٧٦٠٤٧٣,٥٠	٢٢,٧١
إجمالى داخل الوادى	١٤٩٤٦٤,٠٠	٧٨,١٢	١٧,٨٨	١٠٢,١٣	٢٦٧٠٨١٥,٥٠	٧٩,٧٧
الوادى الجديد	٢١٩,٠٠	٠,١١	٩,٠٢	٥١,٥٥	١٩٨٤,٥٠	٠,٠٦
مطروح	١٠٣٩٥,٥٠	٥,٤٣	١٠,٥٠	٥٩,٩٦	١١٠٠٠٠,٠٠	٣,٢٩
شمال سيناء	٧٢٢٤,٥٠	٣,٧٨	١٠,٨٣	٦١,٨٧	٧٨٢٦٢,٥٠	٢,٣٤
جنوب سيناء	١٣٤,٠٠	٠,٠٧	٩,٣٨	٥٣,٦٠	١٢٥٥,٥٠	٠,٠٤
النوبارية	٢٣٨٨٠,٥٠	١٢,٤٨	٢٠,٣٤	١١٦,٢٢	٤٨٥٧٣٣,٥٠	١٤,٥١
إجمالى خارج الوادى	٤١٨٥٣,٥٠	٢١,٨٨	١٦,١٦	٩٢,٣٥	٦٧٧٢٣٦,٠٠	٢٠,٢٣
الإجمالى	١٩١٣١٧,٥٠	١٠٠,٠٠	١٧,٥٠	١٠٠,٠٠	٣٣٤٨٠٥١,٥٠	١٠٠,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

بينما تصل المساحة المنزرعة من المحصول فى بقية المحافظات الأخرى مجتمعة والتي تشمل كل من محافظات بنى سويف، كفر الشيخ، الدقهلية، الإسماعيلية، الفيوم، أسيوط، دمياط، السويس، سوهاج، الغربية، الأقصر، القليوبية، بورسعيد، المنوفية، أسوان، قنا، جنوب سيناء، الوادى الجديد، القاهرة إلى نحو ٤٢,٨ ألف فدان بنسبة ١٦,٩٪ من إجمالى المساحة على مستوى الجمهورية.

أيضا يتبين أن أعلى مساحة للمحصول تتركز فى منطقة النوبارية حيث تبلغ نحو ٥٩,٢ ألف فدان بنسبة ٢٣,٣٪ من إجمالى المساحة على مستوى الجمهورية، يليها محافظة الإسكندرية بنحو ٣٨ ألف فدان بنسبة ١٥,١٪، تتبعها محافظة البحيرة بنحو ٢٦,٤ ألف فدان بنسبة ١٠,٤٪، ثم يليها محافظات الشرقية، شمال سيناء، مطروح، الجيزة، المنيا حيث تبلغ مساحة الطماطم الصيفى بها نحو ٢٤ ألف فدان، ٢٣ ألف فدان، ١٧ ألف فدان، ١٣ ألف فدان، ٩,٦ ألف فدان على الترتيب بنسبة نحو ٩,٥٪، ٩,٢٪، ٦,٧٪، ٥,١٪، ٣,٨٪ على الترتيب.

يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

أما عن متوسط درجة الحرارة الصغرى بمحافظة البحيرة فيوضح من الجدول (٤) أن متوسط درجة الحرارة الصغرى خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت أدنى حد لها عام ٢٠٠٥ حيث بلغت ١٦,٧٧ درجة مئوية وتزايدت حتى بلغت أقصى حد لها عام ٢٠١١ حيث بلغت ١٩,٧ درجة مئوية، كما تشير المعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٥) الخاصة بتطور متوسط درجة الحرارة الصغرى في محافظة البحيرة إلى تزايد متوسط درجة الحرارة الصغرى بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٠,١ درجة مئوية. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٣٤٪ من التغيرات الحادثة في متوسط درجة الحرارة بمحافظة البحيرة يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

أما عن متوسط درجة الحرارة العظمى بمحافظة البحيرة فيوضح من الجدول (٤) أن متوسط درجة الحرارة العظمى خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت أدنى حد لها عام ٢٠٠١ حيث بلغت ٢٣,٤ درجة مئوية وتزايدت حتى بلغت أقصى حد لها عام ٢٠١١ حيث بلغت ٢٨,٥ درجة مئوية، كما تشير المعادلة رقم (٣) بالجدول (٥) الخاصة بتطور متوسط درجة الحرارة العظمى في محافظة البحيرة إلى تزايد متوسط درجة الحرارة العظمى بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٠,٢٢ درجة مئوية. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٥٢٪ من التغيرات الحادثة في متوسط درجة الحرارة بمحافظة البحيرة يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

أما عن كمية المطر بمحافظة البحيرة فقد اتضح من الجدول (٤) أن كمية المطر خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت أدنى حد لها عام ٢٠٠٨ حيث انعدمت فيه الأمطار، بينما قد بلغت أقصى حد لها عام ٢٠١٢ حيث بلغت ٥,٥٠٨ ملليمتر مكعب، كما تشير المعادلة رقم (٤) بالجدول (٥) الخاصة بتطور كمية المطر إلى تزايد كمية المطر بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٠,٠١ ملليمتر مكعب. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٤٣٪ من التغيرات الحادثة في كمية المطر يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

أما بالنسبة للرطوبة النسبية فقد اتضح من الجدول (٤) أن الرطوبة النسبية خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت أدنى حد لها عام ٢٠١٦ حيث بلغت ١٧,٩٥، بينما بلغت أقصى حد لها عام ٢٠٠٠ حيث بلغت ٢١,٤. كما تشير المعادلة رقم (٥) بالجدول (٥) الخاصة بتطور الرطوبة النسبية إلى تناقص الرطوبة النسبية بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٠,١١. كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن ٤٥٪ من التغيرات الحادثة في كمية الرطوبة يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

المؤشرات الإنتاجية لمحاصيل الدراسة

تطور المساحة المزروعة بالفول البلدي:

دراسة البيانات الواردة بالجدول (٦) يتضح أن المساحة الإجمالية للفول البلدي بمحافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت نحو ٥٨,٥ ألف فدان عام ٢٠٠٠ وتناقصت حتى بلغت ١٠,٥ ألف فدان عام ٢٠١٦ بانخفاض قدره ٤٨ ألف فدان تمثل نحو ٨٢٪ خلال فترة الدراسة. وقد بلغت المساحة الإجمالية أدنى مستوى لها عام ٢٠١٥ حيث بلغت نحو ١٠,٥ ألف فدان بنسبة إنخفاض ٨٢٪ عن سنة الأساس، كما بلغت أقصاها عام ٢٠٠١ حيث بلغت نحو ٧٠ ألف فدان بنسبة زيادة قدرها ٢٠٪ عن مثيلاتها في سنة الأساس. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور مساحة الفول البلدي في محافظة البحيرة في جدول (٧) إلى تناقص هذه المساحة بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٣,٥ ألف فدان. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٩٢٪ من التغيرات الحادثة في المساحة الكلية من الفول البلدي يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

الإنتاجية الفدانية

يوضح جدول (٣) إلى أن متوسط إنتاجية الفدان من الطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية خلال الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥ يبلغ نحو ١٥,٨ طن للفدان ويبلغ متوسط الإنتاجية في مناطق الجمهورية لكل من الوجه البحري ومصر الوسطى ومصر العليا نحو ١٦,٨ طن، ١٧,٤ طن، ١٤,٦ طن على التوالي ويتبين أن متوسط إنتاجية الفدان في محافظة الإسماعيلية تعتبر أعلى متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية حيث يقدر بنحو ٢٣,٢ طن في حين تعتبر محافظة أسوان أقل متوسط إنتاجية على مستوى الجمهورية بنحو ٤,٥ طن.

وتعتبر محافظات سوهاج، الإسكندرية، الأقصر، كفر الشيخ، الجيزة، المنيا، بنى سويف، قنا، النوبارية، البحيرة من أعلى المحافظات في متوسط الإنتاجية حيث يزيد متوسط الإنتاجية لهذه المحافظات عن مثيلة للجمهورية بنحو ٢٥,٦٪، ٢٣٪، ١٨,٥٪، ١٥,١٪، ١٤,٨٪، ١٣,٣٪، ٩,٢٪، ٧,١٪، ٤,١٪، ٠,٧٣٪ على الترتيب بينما يقل متوسط إنتاجية الفدان في بقية المحافظات عن متوسط إنتاجية الجمهورية.

الإنتاج الكلي

يبين جدول (٣) التوزيع الجغرافي لمحصول الطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤-٢٠١٤/٢٠١٥ حيث يبين أن متوسط إجمالي إنتاج الطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية يبلغ نحو ٤ مليون طن، وهو موزع على مناطق الجمهورية المختلفة بنحو ١٩٢٣,٦ ألف طن في الوجه البحري، ونحو ٥٩١,٤ ألف طن في مصر الوسطى، ونحو ٩٠,٨ ألف طن في مصر العليا بنسبة ٤٨٪، ١٤,٨٪، ٢,٣٪ على التوالي.

أيضا يتبين أن أعلى إنتاج للمحصول يتركز في محافظة النوبارية حيث يبلغ نحو ٩٧١,٦ ألف طن بنسبة نحو ٢٤,٣٪ من إجمالي الإنتاج على مستوى الجمهورية وبذلك تحتل النوبارية المرتبة الأولى من بين المحافظات المنتجة للطماطم الصيفي على مستوى الجمهورية، يليها محافظة الإسكندرية في المرتبة الثانية حيث يبلغ الإنتاج نحو ٧٤٦,٩ ألف طن بنسبة ١٨,٦٪ من إجمالي الإنتاج على مستوى الجمهورية، ثم يتبعها محافظات البحيرة، الشرقية، الجيزة، شمال سيناء، مطروح، المنيا بنحو ٤١٩ ألف طن، ٣٧٤,٩ ألف طن، ٢٣٥,٥ ألف طن، ٢٣٤,٤ ألف طن، ١٩٣,١ ألف طن، ١٧١,٩ ألف طن على الترتيب، بنسبة ٤٠,٧٪ من إجمالي الإنتاج على مستوى الجمهورية.

وتصل نسبة الإنتاج من الطماطم الصيفي في بقية المحافظات إلى أقل من ٤٪ من إجمالي الإنتاج على مستوى الجمهورية وتشمل محافظات كفر الشيخ، بنى سويف، الإسماعيلية، الدقهلية، الفيوم، أسيوط، سوهاج، الأقصر، الغربية، السويس، القليوبية، دمياط، المنوفية، قنا، بورسعيد، أسوان، جنوب سيناء، القاهرة، الوادي الجديد حيث يصل إجمالي الإنتاج في هذه المحافظات مجتمعة إلى نحو ٦٥٨,٣ ألف طن بنسبة ١٦,٤٪ من إجمالي إنتاج الجمهورية.

إتجاهات العوامل المناخية موضع الدراسة:

تطور المؤشرات المناخية موضع الدراسة بمحافظة البحيرة: يوضح الجدول (٤) تطور المؤشرات المناخية بمحافظة البحيرة أن متوسط درجة الحرارة خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠ قد بلغت أدنى حد لها عام ٢٠٠٤ حيث بلغت ٢٠,٢٩ درجة مئوية وتزايدت حتى بلغت أقصى حد لها عام ٢٠١١ حيث بلغت ٢٤,١ درجة مئوية، كما تشير المعادلة الخاصة بتطور متوسط درجة الحرارة في محافظة البحيرة إلى تزايد متوسط درجة الحرارة بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٠,١٦ درجة مئوية. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٤٦٪ من التغيرات الحادثة في متوسط درجة الحرارة بمحافظة البحيرة

جدول ٣. التوزيع الجغرافى لمتوسطات المساحة والانتاج والانتاجية لمحصول الطماطم الصيفى لعامى ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٥/٢٠١٤

المحافظات	متوسط المساحة	الأهمية النسبية	متوسط الإنتاج	الأهمية النسبية	متوسط الإنتاجية	الأهمية النسبية
الأسكندرية	٣٨٤٠٧,٠٠	١٥,١٢	٧٤٦٨٦٧,٥٠	١٨,٦٤	١٩,٤٠	١٢٢,٩٨
البحيرة	٢٦٣٨٦,٥٠	١٠,٣٩	٤١٩٣٠٠,٠٠	١٠,٤٧	١٥,٨٩	١٠٠,٧٣
الغربية	١٣٨٢,٠٠	٠,٥٤	٢١٣٨٥,٥٠	٠,٥٣	١٥,٤٨	٩٨,١٥
كفر الشيخ	٧٨٤٥,٠٠	٣,٠٩	١٤١٧٣٧,٠٠	٣,٥٤	١٨,١٥	١١٥,٠٧
الدقهلية	٥١٣٠,٠٠	٢,٠٢	٤٣٧٢٠,٠٠	١,٠٩	٨,٦٣	٥٤,٦٨
دمياط	١٩٤٧,٥٠	٠,٧٧	١٢٨٣٧,٥٠	٠,٣٢	٦,٦١	٤١,٩٢
الشرقية	٢٤١٨١,٠٠	٩,٥٢	٣٧٤٨٧٨,٥٠	٩,٣٦	١٥,٤٧	٩٨,٠٨
الإسماعيلية	٤٩٨٨,٥٠	١,٩٦	١١٥٨٩٢,٠٠	٢,٨٩	٢٣,٢٣	١٤٧,٢٧
بور سعيد	٦٧٣,٠٠	٠,٢٦	٣٥٦٩,٥٠	٠,٠٩	٥,٥٠	٣٤,٨٧
السويس	١٤٧٦,٠٠	٠,٥٨	١٧٦٩١,٠٠	٠,٤٤	١١,٩٦	٧٥,٨١
المنوفية	٤٨٥,٠٠	٠,١٩	٨٦١٦,٠٠	٠,٢٢	١٥,١٥	٩٦,٠٣
القليوبية	١٢١٠,٥٠	٠,٤٨	١٦٥٨٣,٠٠	٠,٤١	١٣,٦٨	٨٦,٦٩
القاهرة	٣٢,٠٠	٠,٠١	٤٩٦,٥٠	٠,٠١	١٥,٥٣	٩٨,٤٤
جملة الوجه البحرى	١١٤١٤٤,٠٠	٤٤,٩٣	١٩٢٣٥٧٤,٠٠	٤٨,٠٢	١٦,٨٥	١٠٦,٨٢
الجيزة	١٣٠١٢,٠٠	٥,١٢	٢٣٥٥٣٣,٥٠	٥,٨٨	١٨,١١	١١٤,٨١
بنى سويف	٨٢٠٣,٥٠	٣,٢٣	١٤١٣٥٩,٠٠	٣,٥٣	١٧,٢٢	١٠٩,١٩
الفيوم	٣١١٨,٠٠	١,٢٣	٤٢٦١٨,٥٠	١,٠٦	١٣,٦٧	٨٦,٦٧
المنيا	٩٦٤٥,٠٠	٣,٨٠	١٧١٨٨٨,٠٠	٤,٢٩	١٧,٨٧	١١٣,٢٥
جملة مصر الوسطى	٣٣٩٧٨,٥٠	١٣,٣٨	٥٩١٣٩٩,٠٠	١٤,٧٦	١٧,٤١	١١٠,٣٦
أسيوط	٢٨٣٨,٥٠	١,١٢	٣١٧٠٧,٥٠	٠,٧٩	١١,١٦	٧٠,٧١
سوهاج	١٤٦٣,٥٠	٠,٥٨	٢٩٠٤٣,٥٠	٠,٧٣	١٩,٨٢	١٢٥,٦١
قنا	٢٦٣,٠٠	٠,١٠	٤٤٤٣,٠٠	٠,١١	١٦,٨٩	١٠٧,١٠
الأقصر	١٢٨٠,٥٠	٠,٥٠	٢٣٩٧٦,٠٠	٠,٦٠	١٨,٧٠	١١٨,٥٥
أسوان	٣٧٦,٥٠	٠,١٥	١٦٠١,٠٠	٠,٠٤	٤,٥٣	٢٨,٧٤
جملة مصر العليا	٦٢٢٢,٠٠	٢,٤٥	٩٠٧٧١,٠٠	٢,٢٧	١٤,٦٤	٩٢,٨٠
إجمالى داخل الوادى	١٥٤٣٤٤,٠	٦٠,٧٦	٢٦٠٥٧٤٤,٠	٦٥,٠٥	١٦,٨٨	١٠٧,٠٢
الوادى الجديد	٥٩,٠٠	٠,٠٢	٣٧٣,٠٠	٠,٠١	٦,٣٤	٤٠,٢٠
مطروح	١٧٠٣٣,٠٠	٦,٧٠	١٩٣١٠٣,٥٠	٤,٨٢	١١,٠٩	٧٠,٣١
شمال سيناء	٢٣٣٤٤,٥٠	٩,١٩	٢٣٤٤٢٨,٥٠	٥,٨٥	١٠,٠٥	٦٣,٦٩
جنوب سيناء	٨٠,٥٠	٠,٠٣	٧١٧,٥٠	٠,٠٢	٦,٨٤	٤٣,٣٧
النوبارية	٥٩١٧٧,٥٠	٢٣,٢٩	٩٧١٥٥٣,٠٠	٢٤,٢٥	١٦,٤٢	١٠٤,٠٨
إجمالى خارج الوادى	٩٩٦٩٤,٥٠	٣٩,٢٤	١٤٠٠١٧٥,٠	٣٤,٩٥	١٤,٠٥	٨٩,٠٤
الإجمالى	٢٥٤٠٣٩,٠	١٠٠,٠٠	٤٠٠٥٩١٩,٠	١٠٠,٠٠	١٥,٧٨	١٠٠,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

جدول ٤. تطور المؤشرات المناخية موضع الدراسة بمحافظة البحيرة

السنة	متوسط درجة الحرارة	متوسط درجة الحرارة الصغرى	متوسط درجة الحرارة العظمى	كمية المطر	الرطوبة النسبية
٢٠٠٠	٢١,٣٣	١٧,٧٥	٢٤,٩١	٠,٢١	٢١,٤٠
٢٠٠١	٢٠,٣١	١٧,٢٠	٢٣,٤٢	٠,٤٧	٢٠,٨٥
٢٠٠٢	٢١,٠٤	١٧,٧٠	٢٤,٣٩	٠,٣٨	٢٠,٩٣
٢٠٠٣	٢٠,٩٢	١٧,٧١	٢٤,١٣	٠,٤٦	٢٠,٥٠
٢٠٠٤	٢٠,٢٩	١٧,٠٠	٢٣,٥٩	٠,٤٠	٢٠,٦٦
٢٠٠٥	٢٠,٤٣	١٦,٧٧	٢٤,٠٨	٠,٤٨	٢٠,٣٥
٢٠٠٦	٢٠,٧٨	١٧,١٤	٢٤,٤١	٠,٤٠	٢٠,٤٠
٢٠٠٧	٢٠,٩٢	١٧,٢٣	٢٤,٦٠	٠,٣١	٢٠,٢٤
٢٠٠٨	٢١,٠٨	١٧,٠٩	٢٥,٠٦	٠,٠٠	١٩,٨١
٢٠٠٩	٢٣,٠٨	١٨,٩٢	٢٧,٢٥	٠,٣٣	٢٠,٨٨
٢٠١٠	٢٢,٩٨	١٨,٩٢	٢٧,٠٤	٠,٣٦	٢٠,٩٣
٢٠١١	٢٤,١١	١٩,٧١	٢٨,٥١	٠,٢٩	٢٠,٩٤
٢٠١٢	٢٢,٩٤	١٩,١٠	٢٦,٧٨	٠,٥١	٢٠,٣٩
٢٠١٣	٢٣,٤٢	١٩,٣٨	٢٧,٤٦	٠,٤٨	٢٠,٦٤
٢٠١٤	٢١,٩٣	١٧,٨١	٢٦,٠٦	٠,٣٣	١٩,٢٠
٢٠١٥	٢٢,٢٨	١٨,٢٩	٢٦,٢٧	٠,٢٩	١٩,٣٠
٢٠١٦	٢٢,٠٧	١٨,٢٦	٢٥,٨٩	٠,٣١	١٧,٩٦

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية ٢٠١٨.

جدول ٥. معادلات الاتجاه الزمني العام للمتغيرات المناخية في محافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠

No	Dependent variable	Independent variables	Unstandardized Coefficients <u>B</u>	T	F	
١		T	٠,١٦	٣,٥٩**	١٢,٩٥**	٤٦
٢		T	٠,١	٢,٧٨*	٧,٧٣*	٣٤
٣		T	٠,٢٢	٤,٠٥**	١٦,٣٩**	٥٢
٤		T	٠,٠١	٣,٣٣**	١١,١٢**	٤٣
٥		T	-٠,١١	-٣,٥**	١٢,٤٤**	٤٥

**معنوي إحصائي عند المستوى الإحتمالي ٠,٠١

*معنوي إحصائي عند المستوى الإحتمالي ٠,٠٥

حيث x1 = متوسط درجة الحرارة، x2 = متوسط درجة الحرارة الصغرى، x3 = متوسط درجة الحرارة العظمى، x4 = كمية المطر، x5 = الرطوبة النسبية، t = الزمن.

مجلة العلوم الزراعية المستدامة م٤٥ ، ع٣ (٢٠١٩)

جدول ٦. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الفول البلدى فى البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦

السنة	المساحة	معدل التغير %	الرقم القياسي	الإنتاج	معدل التغير %	الرقم القياسي	الإنتاجية	معدل التغير	الرقم القياسي
٢٠٠٠	٥٨٥٤٧	-	١٠٠,٠٠	٧٣٠٠٩	-	١٠٠,٠٠	١,٢٥	-	١٠٠,٠٠
٢٠٠١	٧٠٢٩٤	٢٠,٠٦	١٢٠,٠٦	٩٤٨٩٧	٢٩,٩٨	١٢٩,٩٨	١,٣٥	٨,٢٦	١٠٨,٢٦
٢٠٠٢	٦١٣٠٥	-١٢,٧٩	١٠٤,٧١	٨٢٨٢٤	-١٢,٧٢	١١٣,٤٤	١,٣٥	٠,٠٧	١٠٨,٣٤
٢٠٠٣	٥٧٠٠٣	-٧,٠٢	٩٧,٣٦	٧٧١٢٦	-٦,٨٨	١٠٥,٦٤	١,٣٥	٠,١٥	١٠٨,٥٠
٢٠٠٤	٥٣٤٠٦	-٦,٣١	٩١,٢٢	٧٤٥٥٥	-٣,٣٣	١٠٢,١٢	١,٤٠	٣,١٨	١١١,٩٥
٢٠٠٥	٤٢٢١١	-٢٠,٩٦	٧٢,١٠	٦٠٧٠٠	-١٨,٥٨	٨٣,١٤	١,٤٤	٣,٠١	١١٥,٣٢
٢٠٠٦	٣٨٥٢٦	-٨,٧٣	٦٥,٨٠	٥٥٢٨٦	-٨,٩٢	٧٥,٧٢	١,٤٤	-٠,٢١	١١٥,٠٨
٢٠٠٧	٤٣٢٢٠	١٢,١٨	٧٣,٨٢	٦٢٠٢١	١٢,١٨	٨٤,٩٥	١,٤٤	٠,٠٠	١١٥,٠٨
٢٠٠٨	٣٥٢٦٧	-١٨,٤٠	٦٠,٢٤	٤٨٣١٦	-٢٢,١٠	٦٦,١٨	١,٣٧	-٤,٥٣	١٠٩,٨٦
٢٠٠٩	٤١٧١٦	١٨,٢٩	٧١,٢٥	٦٠٤٨٥	٢٥,١٩	٨٢,٨٥	١,٤٥	٥,٨٣	١١٦,٢٧
٢٠١٠	٤٠٠٣٧	-٤,٠٢	٦٨,٣٨	٥٣٢٧٣	-١١,٩٢	٧٢,٩٧	١,٣٣	-٨,٢٣	١٠٦,٧٠
٢٠١١	٢٨٨٢٨	-٢٨,٠٠	٤٩,٢٤	٣٨٠١٧	-٢٨,٦٤	٥٢,٠٧	١,٣٢	-٠,٨٩	١٠٥,٧٥
٢٠١٢	١٧٦١٩	-٣٨,٨٨	٣٠,٠٩	٢٤٢٠٧	-٣٦,٣٣	٣٣,١٦	١,٣٧	٤,١٨	١١٠,١٧
٢٠١٣	١٩٠٦٤	٨,٢٠	٣٢,٥٦	٢٦٥٠٢	٩,٤٨	٣٦,٣٠	١,٣٩	١,١٩	١١١,٤٨
٢٠١٤	١٤١٩٠	-٢٥,٥٧	٢٤,٢٤	١٩٥٠٧	-٢٦,٣٩	٢٦,٧٢	١,٣٧	-١,١١	١١٠,٢٤
٢٠١٥	١٠٥٢٠	-٢٥,٨٦	١٧,٩٧	١٣٩٩١	-٢٨,٢٨	١٩,١٦	١,٣٣	-٣,٢٦	١٠٦,٦٥
٢٠١٦	١٠٥٢٠	٠,٠٠	١٧,٩٧	١٢٧١٩	-٩,٠٩	١٧,٤٢	١,٢١	-٩,٠٩	٩٦,٩٦

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

جدول ٧. أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات الاقتصادية لمحصول الفول البلدى فى محافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

Variable	Min	Max	Mean	St.Dev	C.v%	Trend Value	Growth Rate %
المساحة المزروعة (ألف فدان)	١٠٥٢٠	٧٠٢٩٤,١	٣٧٧٨١	١٨٧٢٨,٢	٤٩,٦	٣,٥**	٩,٥
الإنتاج الكلى (ألف طن)	١٢٧١٩	٩٤٨٩٧	٥١٦١٣,٨	٢٥٣٧٨,٢	٤٩,٢	٤,٧**	٩,٣
الإنتاجية الفدانى (طن)	١,٢١	١,٤٥	١,٣٦	٠,٠٦٥	٤,٧٨	٠,٠٠٢**	٠,١٥

**معنوى إحصائى عند المستوى الإحتمالى ٠,٠١.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (٦).

حيث: Min=الحد الأدنى، Max=الحد الأقصى، Mean=المتوسط الحسابى، St.Dev=الانحراف المعياري، C.v=معامل الاختلاف، Trend Value=مقدار التغير، Growth Rate=معدل النمو.

تطور إنتاج الفول البلدى

توضح بيانات جدول (٦) أن إنتاج الفول البلدى بمحافظة البحيرة تناقص خلال فترة الدراسة حيث بلغ ٧٣ ألف طن عام ٢٠٠٠ حتى بلغ ١٢,٧ ألف طن عام ٢٠١٦ بنسبة نقص بلغت نحو ٨٢,٥٪ عن سنة الأساس خلال الفترة المشار إليها. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور إنتاج الفول البلدى فى جدول (٧) بمحافظة البحيرة إلى انخفاض هذا الإنتاج بمعدل سنوى معنوى إحصائى بلغ نحو ٤,٧ ألف طن. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٩١٪ من المتغيرات الحادثة فى الإنتاج الكلى من الفول البلدى يمكن تفسيرها فى ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

تطور المساحة المزروعة بالطماطم الشتوى:

بدراسة البيانات الواردة بجدول (٨) يتضح أن المساحة

الإجمالية للطماطم الشتوى بمحافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٤-٢٠١٦ قد بلغت نحو ١٣,٨ ألف فدان عام ٢٠٠٤ وتذبذبت بين الارتفاع والانخفاض حتى بلغت ١١,٧ ألف فدان عام ٢٠١٦ بانخفاض قدره ٢,٠٣ ألف فدان تمثل نحو ١٤,٧٪ خلال فترة الدراسة. وقد بلغت المساحة الإجمالية أدنى مستوى لها عام ٢٠١٢ حيث بلغت نحو ١٠,٥ ألف فدان بنسبة انخفاض ٢٤٪ عن سنة الأساس، كما بلغت أقصاها عام ٢٠٠٧ حيث بلغت نحو ١٦,٨ ألف فدان بنسبة زيادة قدرها ٢٢,٣٪ عن مثيلاتها فى سنة الأساس. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور مساحة الطماطم الشتوى بمحافظة البحيرة فى جدول (٩) إلى تناقص هذه المساحة بمعدل سنوى معنوى إحصائى بلغ نحو ٤٦٢,٦ فدان. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٨٨٪ من المتغيرات الحادثة فى المساحة الكلية من الطماطم الشتوى يمكن تفسيرها فى ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

شكل ٦. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الفول البنى خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٤

جدول ٨. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الطماطم الشتوى فى البحيرة خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٤

السنة	الإنتاجية	معدل التغير	الرقم القياسي	المساحة	معدل التغير	الرقم القياسي	الإنتاج	معدل التغير	الرقم القياسي
٢٠٠٤	١٠,٠١		١٠٠,٠٠	١٣٨٠٧		١٠٠,٠٠	١٣٨٢١٠		١٠٠,٠٠
٢٠٠٥	٩,٩٣	-٠,٨٠	٩٩,٢٠	١٢٤٢٣	-١٠,٠٢	٨٩,٩٨	١٢٣٣٦١	-١٠,٧٤	٨٩,٢٦
٢٠٠٦	١١,٤٢	١٥,٠١	١١٤,٠٩	١٥٧٦٧	٢٦,٩٢	١١٤,٢٠	١٨٠٠٦٩	٤٥,٩٧	١٣٠,٢٩
٢٠٠٧	١١,٩٤	٤,٥٥	١١٩,٢٨	١٦٨٨٩	٧,١١	١٢٢,٣٢	٢٠١٦٥٨	١١,٩٩	١٤٥,٩١
٢٠٠٨	١١,٨٣	-٠,٩٢	١١٨,١٨	١٢٢٢٠	-٢٧,٦٤	٨٨,٥١	١٤٤٥٦٧	-٢٨,٣١	١٠٤,٦٠
٢٠٠٩	١٢,٣٩	٤,٧٠	١٢٣,٧٣	١١٨٤٣	-٣,٠٩	٨٥,٧٧	١٤٦٦٨١	١,٤٦	١٠٦,١٣
٢٠١٠	١٢,٥٤	١,٢٢	١٢٥,٢٤	١٣٠٣٧	١٠,٠٨	٩٤,٤٢	١٦٣٤٣٥	١١,٤٢	١١٨,٢٥
٢٠١١	١١,٥٤	-٧,٩٣	١١٥,٣١	١١٣٠٩	-١٣,٢٥	٨١,٩١	١٣٠٥٣٣	-٢٠,١٣	٩٤,٤٥
٢٠١٢	١٢,١٥	٥,٢٤	١٢١,٣٥	١٠٤٨٤	-٧,٣٠	٧٥,٩٣	١٢٧٣٥٠	-٢,٤٤	٩٢,١٤
٢٠١٣	١٢,١٥	٠,٠٠	١٢١,٣٥	١٠٤٨٤	٠,٠٠	٧٥,٩٣	١٢٧٣٥٠	٠,٠٠	٩٢,١٤
٢٠١٤	١٣,٦٧	١٢,٥٦	١٣٦,٥٩	١٣٤٥٤	٢٨,٣٣	٩٧,٤٤	١٨٣٩٥٠	٤٤,٤٤	١٣٣,٠٩
٢٠١٥	١٥,٨٣	١٥,٧٦	١٥٨,١٢	١١٣٧٦	-١٥,٤٥	٨٢,٣٩	١٨٠٠٥٤	-٢,١٢	١٣٠,٢٨
٢٠١٦	١٣,٨٨	-١٢,٢٩	١٣٨,٦٩	١١٧٧١	٣,٤٨	٨٥,٢٦	١٦٣٧٨٤	-٩,٠٤	١١٨,٥٠

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

جدول ٩. أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات الاقتصادية لمحصول الطماطم الشتوى بمحافظه البحيرة خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٤)

Variable	Min	Max	Mean	St.Dev	C.v%	Trend Value	Growth Rate %
المساحة المزروعة (ألف فدان)	٣٣٦٢	١٦٨٨٩,٣	١٠٦٩٨,٧	٤٠٦٤,٨	٣٧,٩	١,٦	١٢,٦
الإنتاج الكلى (ألف طن)	٤٠٥٨	٢٠١٦٥٨	١١٩٥٣١,١	٦٩٠٦٤,٥	٥٧,٨	١,٠٨	٠,٧
الإنتاجية الفدان (طن)	١,٢١	١٥,٨٣	٩,٦٦	٥	٥١,٨	٠,٣٤	٢,٨

**معنى إحصائى عند المستوى الإحتمالى ٠,٠١.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (٨).
مجلة العلوم الزراعية المستدامة م ٤٥ ، ع ٣ (٢٠١٩)

تطور إنتاج الطماطم الشتوى:
توضح بيانات جدول (٨) أن إنتاج الطماطم الشتوى بمحافظة البحيرة تذبذب بين الارتفاع والانخفاض خلال فترة الدراسة حيث بلغ ١٣٨ ألف طن عام ٢٠٠٤ حتى بلغ ١٦٣,٧ ألف طن عام ٢٠١٦ بنسبة زيادة بلغت نحو ١٨,٥٪ عن سنة الأساس خلال الفترة المشار إليها. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور إنتاج الطماطم الشتوى بمحافظة البحيرة فى جدول (٩) إلى تناقص هذا الإنتاج بمعدل سنوى معنوى إحصائى بلغ نحو ٦,٥ ألف طن. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٩٥٪ من المتغيرات الحادثة فى الانتاج الكلى من الطماطم الشتوى يمكن تفسيره فى ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

تطور المساحة المزروعة بالطماطم الصيفى:
بدراسة البيانات الواردة بجدول (١٠) يتضح أن المساحة

الإجمالية للطماطم الصيفى بمحافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦ قد بلغت نحو ٢٧,٨ ألف فدان عام ٢٠٠٠ وتذبذبت بين الارتفاع والانخفاض حتى بلغت ٣٨٩,٤ ألف فدان عام ٢٠١٦ بزيادة قدرها ٣٦١,٥ ألف فدان تمثل نحو ١٣٩٦٪ خلال فترة الدراسة. وقد بلغت المساحة الإجمالية أدنى مستوى لها عام ٢٠٠٤ حيث بلغت نحو ٢٣,٩ ألف فدان بنسبة إنخفاض ١٤٪ عن سنة الأساس، كما بلغت أقصاها عام ٢٠١٦ حيث بلغت نحو ٣٨٩,٤ ألف فدان بنسبة زيادة قدرها ١٣٩٦٪ عن مثيلتها فى سنة الأساس. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور مساحة الطماطم الصيفى بمحافظة البحيرة فى جدول (١١) إلى تناقص هذه المساحة بمعدل سنوى معنوى إحصائى بلغ نحو ٤١,٣ فدان. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٤١٪ من المتغيرات الحادثة فى المساحة الكلية من الطماطم الشتوى يمكن تفسيرها فى ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

شكل ٧. تطور مساحة وإنتاج ومنتج الطماطم الشتوى خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦.

جدول ١٠. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الطماطم الصيفى فى البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦.

السنة	الإنتاجية	معدل التغير	الرقم القياسي	المساحة	معدل التغير	الرقم القياسي	الإنتاج	معدل التغير	الرقم القياسي
٢٠٠٠	١٠,٥٥	-	١٠٠,٠٠	٢٧٨٨٨	-	١٠٠,٠٠	٢٩٤٢٢٧	-	١٠٠,٠٠
٢٠٠١	١١,٢٠	٦,١٦	١٠٦,١٦	٢٩٣٧٤	٥,٣٣	١٠٥,٣٣	٣٢٨٩٩٥	١١,٨٢	١١١,٨٢
٢٠٠٢	١٠,٤٦	-٦,٦١	٩٩,١٥	٢٨٠٨٨	-٤,٣٨	١٠٠,٧٢	٢٩٣٨١٠	-١٠,٦٩	٨٩,٣١
٢٠٠٣	١٠,٤٧	٠,١٠	٩٣,٤٨	٢٦٥٣٣	-٥,٥٤	٩٥,١٤	٢٧٧٨١٠	-٥,٤٥	٩٤,٥٥
٢٠٠٤	١٤,٦٢	٣٩,٦٤	١٣٩,٧٧	٢٣٩٥٦	-٩,٧١	٨٥,٩٠	٣٥٠٢٤١	٢٦,٠٧	١٢٦,٠٧
٢٠٠٥	١٤,٣٥	-١,٨٥	١٣٧,٠٦	٢٤٣٦٨	١,٧٢	٨٧,٣٨	٣٤٩٦٨٣	-٠,١٦	٩٩,٨٤
٢٠٠٦	١٢,٩١	-١٠	٨٨,٣٠	٣٠٩٣٧	٢٦,٩٦	١١٠,٩٣	٣٩٩٤٠٧	١٤,٢٢	١١٤,٢٢
٢٠٠٧	١١,٧٨	-٨,٧٥	٨٢,٠٩	٤٧٤٦٧	٥٣,٤٣	١٧٠,٢٠	٥٥٩١٦٧	٤٠,٠٠	١٤٠,٠٠
٢٠٠٨	١٠,٧١	-٩,٠٨	٨٢,٩٦	٤٣٤٣١	-٨,٥٠	١٥٥,٧٣	٤٦٥١٥٣	-١٦,٨١	٨٣,١٩
٢٠٠٩	١٢,٥٣	١٦,٩٥	١٠٦,٣٣	٣٤١٤٦	-٢١,٣٨	١٢٢,٤٤	٤٢٧٦٩٠	-٨,٠٥	٩١,٩٥
٢٠١٠	١٢,٣٦	-١,٣٤	١١٥,٣٨	٣٩٠٩١	١٤,٤٨	١٤٠,١٧	٤٨٣٠٥٧	١٢,٩٥	١١٢,٩٥
٢٠١١	١٢,٥٨	١,٧٦	١٠٠,٤٠	٢٧٦٣٠	-٢٩,٣٢	٩٩,٠٧	٣٤٧٤٥٣	-٢٨,٠٧	٧١,٩٣
٢٠١٢	١٣,٨٢	٩,٨٨	١١١,٨٢	٢٥٧٧٦	-٦,٧١	٩٢,٤٢	٣٥٦١٥٢	٢,٥٠	١٠٢,٥٠
٢٠١٣	١٥,٥١	١٢,٢٤	١٢٣,٣٢	٢٦٣٠٨	٢,٠٧	٩٤,٣٣	٤٠٧٩٩٦	١٤,٥٦	١١٤,٥٦
٢٠١٤	١٥,٩١	٢,٥٨	١١٥,١٤	٢٧٥٠٧	٤,٥٥	٩٨,٦٣	٤٣٧٥٩٥	٧,٢٥	١٠٧,٢٥
٢٠١٥	١٥,٨٧	-٠,٢٣	١٠٢,٣٤	٢٥٢٦٦	-٨,١٥	٩٠,٦٠	٤٠١٠٠٥	-٨,٣٦	٩١,٦٤
٢٠١٦	١,١٣	-٩٢,٩	٧,١١	٣٨٩٤٠٩	١٤٤١,٢	١٣٩٦,٢	٤٤٠٥١٨	٩,٨٥	١٤٩,٧٢

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرات الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

مجلة العلوم الزراعية المستدامة م ٤٥، ع ٣ (٢٠١٩)

جدول ١١. أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات الاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي بمحافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠)

Variable	Min	Max	Mean	St.Dev	C.v%	Trend Value	Growth Rate %
المساحة المزروعة (ألف فدان)	٢٣٩٥٦,٣	٣٨٩٤٠٩,٤	٥١٥٩٨,٩	٨٧٣١٥,٩	١٦٩,٢	٧,١	١٣,٩
الإنتاج الكلي (ألف طن)	٢٧٧٨١٠	٥٥٩١٦٧	٣٨٩٤٠٩,٤	٧٥٢٤٣,٧	١٩,٣	*٨,٦	٢,٢
الإنتاجية الفدان (طن)	١,١٣	١٥,٩	١٢,٢	٣,٤	٢٧,٩	*٠,٢٧	٢,١

*معنوى إحصائي عند المستوى الإحصائي ٠,٠١.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجدول رقم (١٠)

كيلوجرام في السنة، ولكن بارتفاع متوسط درجة الحرارة ١,٨ درجة مئوية عام ٢٠٣٠ سيؤدي ذلك لانخفاض إنتاجية الطماطم بنسبة ١٦,٨٪ حيث ستبلغ الإنتاجية حوالي ١٣,٨٩ طن للفدان وبالتالي سينخفض متوسط نصيب الفرد من محصول الطماطم لحوالي ٤٣ كيلوجرام في السنة، في حين أنه يبلغ ٥١,٧ كيلوجرام في السنة لعام ٢٠١٦.

ويوضح جدول (١٣) السيناريو الثالث والذي يفترض زيادة المساحة المزروعة من محاصيل الدراسة وفقا لاستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة فوجد أن محصول الفول البلدي ستزداد مساحته المزروعة من ٨١,١ ألف فدان إلى ٤٠٠ ألف فدان وكنتيجة لارتفاع درجة الحرارة المحتمل بمقدار ١,٨ درجة مئوية عام ٢٠٣٠ فستتخف إنتاجية الفول البلدي من ١,٣٩ إلى ١,١٦ طن للفدان وبالتالي سيزداد الإنتاج الكلي من الفول البلدي حتى يصل ٤٦٤ ألف طن بعد أن كان ٩٤,١ ألف طن عام ٢٠١٦ مما سيؤدي إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من ٣,٩٩ حتى يصل ١٩,٧ كجم/الفرد/السنة.

أما في حالة محصول الطماطم فستزداد مساحته المزروعة من ٤٤٠,٢ ألف فدان حتى تصل إلى ٦٢٠ ألف فدان وكنتيجة لارتفاع درجة الحرارة المحتمل عام ٢٠٣٠ بمقدار ١,٨ درجة مئوية فستتخف إنتاجية محصول الطماطم لتصل ١٣,٨٩ بعد أن كانت ١٦,٦ طن للفدان ولذا سيزداد الإنتاج الكلي من محصول الطماطم حتى يصل ٨٥٦٢,٢ ألف طن بعد أن كانت ٦٠٧٩,٢ ألف طن عام ٢٠١٦ مما سيؤدي إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من ٤٣ كجم/الفرد/السنة حتى يصل ٦٠,٦ كجم/الفرد/السنة، مما يعني أن زيادة المساحة المزروعة من محاصيل الدراسة ستؤدي إلى تعويض انخفاض إنتاجية تلك المحاصيل الناتج عن ارتفاع درجة الحرارة المحتمل حدوثه بحلول عام ٢٠٣٠.

تطور إنتاج الطماطم الصيفي

توضح بيانات جدول (١٠) أن إنتاج الطماطم الصيفي بمحافظة البحيرة تنذب بين الارتفاع والانخفاض خلال فترة الدراسة حيث بلغ ٢٩٤ ألف طن عام ٢٠٠٠ حتى بلغ ٤٤٠,٥ ألف طن عام ٢٠١٦ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٩,٧٪ عن سنة الأساس خلال الفترة المشار إليها. كما تشير المعادلة الخاصة بتطور إنتاج الطماطم الصيفي بمحافظة البحيرة في جدول (١١) إلى تزايد هذا الإنتاج بمعدل سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو ٨,٥ ألف طن. كما تشير قيمة معامل التحديد المتحصل عليها إلى أن ٣٤٪ من المتغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي من الطماطم الصيفي يمكن تفسيرها في ضوء العوامل المرتبطة بمتغير الزمن.

سيناريوهات الوضع المستقبلي للتغيرات المناخية في مصر حيث تعرض الدراسة دراسة الوضع المستقبلي للتغيرات المناخية عام ٢٠٣٠ مقارنة بعام ٢٠١٦، حيث تفترض الدراسة ثلاثة سيناريوهات يفترض الأول استمرار بقاء الوضع على ما هو عليه عام ٢٠٣٠ مقارنة بعام ٢٠١٦ من حيث مستوى الإنتاجية والمساحة ومتوسط نصيب الفرد ومتوسط درجة الحرارة، أما الثاني فيفترض ثبات الوضع السابق مع زيادة متوسط درجة الحرارة بمقدار ١,٨ درجة مئوية وفقا لسيناريو B1 وتأثير ذلك على إنتاجية وإنتاج المحاصيل وأيضا متوسط نصيب الفرد، ولكن يفترض السيناريو الثالث زيادة المساحة المزروعة من محاصيل الدراسة وفقا لاستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة وذلك لمعرفة هل الزيادة في المساحة يمكنها تعويض تغير الإنتاجية الناتج عن ارتفاع درجة الحرارة أم لا؟

أما عن محصول الطماطم فكانت إنتاجيته عام ٢٠١٦ حوالي ١٦,٦ طن للفدان وكان متوسط نصيب الفرد حوالي ٥١,٧

شكل ٨. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الطماطم الصيفي خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٠٠.

جدول ١٢. سيناريوهات التغير المناخي.

المحصول	الوضع الحالي				الوضع المستقبلي		
	المساحة بالآلاف فدان	الإنتاجية طن/الفدان	الإنتاج بالآلف طن	متوسط نصيب الفرد كجم/السنة	المساحة بالآلاف فدان	الإنتاجية طن/الفدان	الإنتاج بالآلف طن
الفول	٨١,١	١,٣٩	١١٢,٩	٤,٨	٨١,١	١,١٦	٩٤,١
الطماطم	٤٤٠,٢	١٦,٦	٧٣٢٠,٧	٥١,٧	٤٤٠,٢	١٣,٨٩	٦٠٧٩,٢

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمناخ للإستهلاك من السلع الزراعية عام ٢٠١٦. فيتضح من جدول (١٢) أنه في السيناريو الأول حينما كانت إنتاجية محصول الفول البلدي عام ٢٠١٦ حوالي ١,٣٩ طن للفدان وكان متوسط نصيب الفرد من الفول البلدي حوالي ٤,٨ كيلوجرام في السنة، ولكن بارتفاع متوسط درجة الحرارة ١,٨ درجة مئوية عام ٢٠٣٠ سيؤدي ذلك لانخفاض إنتاجية الفول البلدي بنسبة ١٦,٨٪ حيث ستبلغ الإنتاجية حوالي ١,١٦ طن للفدان وبالتالي سينخفض متوسط نصيب الفرد من الفول البلدي حتى يصل لحوالي ٣,٩٩ كيلوجرام في السنة، في حين أنه يبلغ ٤,٨ كيلوجرام في السنة لعام ٢٠١٦، حيث بلغت الفجوة الغذائية لمحصول الفول البلدي لعام ٢٠١٦ حوالي ٤٥٠ ألف طن مما يدل على تفاقم الوضع مستقبلا في ظل استمرار الزيادة السكانية.

جدول ١٣. السيناريو الثالث (زيادة المساحة المزروعة من محاصيل الدراسة وفقا لاستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة).

المحصول	المساحة بالآلاف فدان عام ٢٠٣٠	التغير في المساحة	الإنتاجية بعد تأثير تغير المناخ طن/الفدان	الإنتاج بالآلف طن	متوسط نصيب الفرد كجم/السنة
الفول	٤٠٠	+	١,١٦	٤٦٤	١٩,٧
الطماطم	٦٢٠	+	١٣,٨١	٨٥٦٢,٢	٦٠,٦

المصدر: جمعت وحسبت من استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠.

محافظة البحيرة بمقدار واحد درجة مئوية فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث انخفاض في إنتاجية الفول البلدي بنحو ٠,٠٢٩ طن للفدان.

التقدير القياسي لأثر العوامل المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الشتوي في البحيرة:
بإجراء تحليل الإنحدار المتعدد لتقدير النموذج القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الشتوي في محافظة البحيرة، والمتمثلة في متوسط درجة الحرارة، وكمية الأمطار، وذلك خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦، كما في جدول (١٤) يتضح الآتي:

١- منطقية المتغيرات الداخلة في النموذج من حيث الإشارة.

٢- معنوية كل المتغيرات الداخلة في النموذج، كما إتضح من معامل التحديد أن حوالي ٦٣٪ من المتغيرات الحادثة في إنتاجية الطماطم الشتوي ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج.

٣- تبين أن العوامل ذات التأثير الإيجابي على إنتاجية محصول الطماطم الشتوي متوسط درجة الحرارة حيث بلغت قيمة الغير في إنتاجية الطماطم الشتوي نحو ٠,٨٩٨، مما يعني أنه إذا حدثت زيادة في متوسط درجة الحرارة بمقدار واحد درجة مئوية فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث زيادة في إنتاجية الطماطم الشتوي بنحو ٠,٨٩٨ طن للفدان.

٤- تبين أن أكثر العوامل ذات التأثير السالب على إنتاجية محصول الطماطم الشتوي هي الرطوبة وكمية المطر حيث بلغت قيمة التغير في إنتاجية الطماطم الشتوي نحو -١,١٤٥، -٢,٩٤٤.

مجلة العلوم الزراعية المستدامة م ٤٥، ع ٣٤ (٢٠١٩)

التقدير القياسي لأثر العوامل المناخية المؤثرة على أهم المتغيرات الاقتصادية لمحاصيل الدراسة

التقدير القياسي لأثر العوامل المناخية على إنتاجية محصول الفول البلدي في البحيرة:

بإجراء تحليل الإنحدار المتعدد لتقدير النموذج القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محصول الفول البلدي في محافظة البحيرة، والمتمثلة في متوسط درجة الحرارة، وكمية الأمطار، وذلك خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦، كما في جدول (١٤) يتضح الآتي:

١- منطقية المتغيرات الداخلة في النموذج من حيث الإشارة.

٢- معنوية كل المتغيرات الداخلة في النموذج، كما إتضح من معامل التحديد أن حوالي ٣٧٪ من المتغيرات الحادثة في إنتاجية الفول البلدي في محافظة البحيرة ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج.

٣- تبين أن العوامل ذات التأثير الإيجابي على إنتاجية محصول الفول البلدي في محافظة البحيرة كمية المطر حيث بلغت قيمة الغير في إنتاجية الفول البلدي نحو ٠,٢٢٨، مما يعني أنه إذا حدثت زيادة في كمية المطر في محافظة البحيرة بمقدار وحدة واحدة فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث زيادة في إنتاجية الفول البلدي بنحو ٠,٢٢٨ طن للفدان.

٤- تبين أن أكثر العوامل ذات التأثير السالب على إنتاجية محصول الفول البلدي في محافظة البحيرة هي متوسط درجة الحرارة حيث بلغت قيمة التغير في إنتاجية الفول البلدي نحو -٠,٠٢٩، مما يعني أنه إذا حدثت زيادة في درجة الحرارة في

٢- معنوية كل المتغيرات الداخلة في النموذج، كما إتضح من معامل التحديد أن حوالي ٦٣٪ من المتغيرات الحادثة في إنتاجية الطماطم الصيفي ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج.

٣- تبين أنه لا توجد عوامل ذات تأثير إيجابي على إنتاجية محصول الطماطم الصيفي بمحافظة البحيرة.

٤- تبين أن كل العوامل ذات تأثير سالبى على إنتاجية محصول الطماطم الصيفي وهي درجة الحرارة والرطوبة حيث بلغت قيمة التغير في إنتاجية الطماطم الصيفي نحو -٠,٧٨، -٠,٧٠ لكل منهما على التوالي، مما يعنى إنه إذا حدثت زيادة في درجة الحرارة بمقدار واحد درجة مئوية فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث إنخفاض في إنتاجية الطماطم الصيفي بنحو ٠,٧٨ طن للفدان، وإذا حدثت زيادة في الرطوبة بمقدار وحدة واحدة فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث إنخفاض في إنتاجية الطماطم الصيفي بنحو ٠,٧ طن للفدان.

لكل منهما على التوالي، مما يعنى إنه إذا حدثت زيادة في الرطوبة بمقدار واحد درجة مئوية فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث إنخفاض في إنتاجية الطماطم الشتوي بنحو ١,٤٥ طن للفدان، وإذا حدثت زيادة في كمية المطر بمقدار وحدة واحدة فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث إنخفاض في إنتاجية الطماطم الشتوي بنحو ٢,٩٤ طن للفدان.

التقدير القياسي لأثر العوامل المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الصيفي بمحافظة البحيرة:
بإجراء تحليل الإنحدار المتعدد لتقدير النموذج القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الصيفي في محافظة البحيرة، والمتمثلة في متوسط درجة الحرارة، والرطوبة كما في جدول (١٦) يتضح الآتى:

١- منطقية المتغيرات الداخلة في النموذج من حيث الإشارة.

جدول ١٤. التغيرات المناخية المؤثرة على أهم المتغيرات الاقتصادية لمحصول الفول البلدى في محافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦

No	Dependent variable	Independent variables	Unstandardized Coefficients B	t	F		D.W
١			-٠,٠٢٩ ٠,٢٢٨	-٢,٢** ١,٩**	٤,١**	٣٧	١,١

*معنوى إحصائى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠٥.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجداول أرقام (٤)، (٦).

حيث $Y1$ = إنتاجية محصول الفول البلدى.

$X1$ = متوسط درجة الحرارة، $X2$ = كمية المطر.

جدول ١٥. التقدير القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الشتوي في محافظة البحيرة

No	Dependent variable	Independent variables	Unstandardized Coefficients B	t	F		D.W
١			٠,٩٩ -٢,٩ -١,١	٢,٩* -١,٥** -٢,٧**	٥,٢**	٦٣	١,٨

*معنوى إحصائى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١.

**معنوى إحصائى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠٥.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجداول أرقام (٤)، (٨).

حيث $Y1$ = إنتاجية محصول الطماطم الشتوي.

$X1$ = متوسط درجة الحرارة، $X2$ = كمية المطر، $X3$ = الرطوبة النسبية.

جدول ١٦. التقدير القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محصول الطماطم الصيفي في محافظة البحيرة.

No	Dependent variable	Independent variables	Unstandardized Coefficients B	t	F		D.W
١			-٠,٧٨ -٠,٧	-٣,٧* -٣,٦*	١١,٨*	٦٣	١,٤

*معنوى إحصائى عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١.

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجداول أرقام (٤)، (١٠).

حيث $Y1$ تشير إلى إنتاجية محصول الطماطم الصيفي.

مجلة العلوم الزراعية المستدامة م ٤٥، ع ٣ (٢٠١٩)

نتائج الدراسة

نتائج التقدير القياسي لأثر المتغيرات المناخية على إنتاجية محاصيل الدراسة

- إتضح من التحليل الإحصائي لنماذج الإنحدار المقدرة لمحصول الفول البلدى أن هناك تأثيراً سلبياً لمتوسط درجة الحرارة على إنتاجية الفول البلدى بمقدار ٠,٠٢٩، في حين تبين وجود تأثيراً إيجابياً لكمية المطر على إنتاجية الفول البلدى بمقدار ٠,٢٢ طن للفدان وذلك عند زيادة أى من العوامل المستقلة بمقدار وحدة واحدة.

- تبين من التحليل الإحصائي لنماذج الإنحدار المقدرة لمحصول الطماطم الشتوى أن هناك تأثيراً سلبياً لكمية المطر والرطوبة على إنتاجية الطماطم الشتوى بمقدار ٢,٩، ١,١ على التوالي لكل منهما، في حين تبين وجود تأثيراً إيجابياً لمتوسط درجة الحرارة على إنتاجية الطماطم الشتوى بمقدار ٠,٩٩ طن للفدان وذلك عند زيادة كل من العوامل المستقلة بمقدار وحدة واحدة.

- إتضح من التقدير الإحصائي لنماذج الإنحدار المقدرة لمحصول الطماطم الصيفى أن هناك تأثيراً سلبياً لكل من متوسط درجة الحرارة والرطوبة على إنتاجية الطماطم الصيفى بمقدار ٠,٧، ٠,٧٨ طن للفدان عند زيادة كل من المتغيرات المستقلة بمقدار وحدة واحدة.

نتائج سيناريوهات الوضع المستقبلى للتغيرات المناخية فى مصر :
- كما أسفرت النتائج من السيناريو الثانى انخفاض إنتاجية محصول الفول البلدى بحلول عام ٢٠٣٠ حيث ستبلغ ١,١٦ طن للفدان بعد أن كانت ١,٣٩ طن للفدان عام ٢٠١٦ مما سيؤدى لإنخفاض كمية الناتج الكلى من المحصول وما سيترتب عليه من انخفاض فى متوسط نصيب الفرد حيث سيبلغ ٣,٩٩ كجم/الفرد/السنة عام ٢٠٣٠ بعد أن كان ٤,٨ كجم/الفرد/السنة عام ٢٠١٦، كما أوضح السيناريو الثالث أنه يمكن تعويض انخفاض إنتاجية محصول الفول البلدى من خلال زيادة المساحة المزروعة منه حيث ستصل إلى ٤٠٠ ألف فدان عام ٢٠٣٠ بعد أن كانت ٨١,١ ألف فدان عام ٢٠١٦.

- إتضح من السيناريو الثانى انخفاض إنتاجية محصول الطماطم بحلول عام ٢٠٣٠ حيث ستصل ١٣,٨٩ ل بعد أن كانت ١٦,٦ عام ٢٠١٦ وذلك كنتيجة لإرتفاع متوسط درجة الحرارة بمقدار ١,٨ درجة مئوية مما سيؤدى لإنخفاض كمية الناتج الكلى من محصول الطماطم وما سيترتب عليه من انخفاض متوسط نصيب الفرد من حيث سيصل ٤٣ ل كجم/الفرد/السنة عام ٢٠٣٠ بعد أن كان ٥١,٧ كجم/الفرد/السنة عام ٢٠١٦، كما أوضح السيناريو الثالث أنه يمكن تعويض انخفاض الإنتاجية عن طريق زيادة المساحة المزروعة من محصول الطماطم لتصل إلى ٦٢٠ ألف فدان بعد أن كانت ٤٤٠,٢ ألف فدان عام ٢٠١٦.

ولذا توصى الدراسة بالآتى:

- زيادة المساحة المزروعة بمحصولي الدراسة كمحاولة لتعويض فقد الإنتاجية الناتج عن التغير المناخى.
- إعداد البرامج التى تمكن من مواجهة الآثار المتوقعة للتغيرات المناخية على الزراعة المصرية، وضرورة قيام جهاز الإرشاد الزراعى بتقديم التوجيهات الكافية للمزارعين للحد من هذه الآثار.
- تعديل مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة وزراعة الأصناف المناسبة فى المناطق المناخية المناسبة لمحصولي الدراسة.
- الرى فى المواعيد المناسبة وبكمية المياه المناسبة لكل رية، خاصة فى ظل إرتفاع مؤشر الضغط على المياه تحت ظروف التغيرات المناخية.
- التوسع فى تحليل مختلف الأساليب التكنولوجية التى من شأنها زيادة الإنتاجية الفدان، والمتمثلة فى تحسينات التربة ومعدلات التسميد وأساليب الرى وغيرها للمحاصيل موضع الدراسة لتعويض تأثير التغيرات المناخية على إنتاجيتها.
- إنشاء محطات مراقبة وتطوير أنظمة الرصد ونظم الإنذار المبكر للكوارث المناخية.

المراجع

- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، النظام العالمى لرصد المناخ، المؤتمر السادس عشر- البند من ٤-٥ من جدول الأعمال، جنيف، ٢٠١١، ص: ٤-٥
- مركز البحوث الزراعية، زراعة وإنتاج الطماطم نشرة رقم ١٣٥٠، لسنة ٢٠١٥
- أحمد حمدي إسماعيل حمدي، الفول البلدى نشأته، مواصفاته، إنتاجه، وإستخدامه فى مصر والعالم، ٢٠١٢.
- رانيا فكرى محمود، التقييم الاقتصادى لأثر المتغيرات البيئية على المنوال الإنتاجى لأهم المحاصيل الزراعية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاهرة ٢٠٠٠.
- United Nations Development Programme, Potential Impacts of Climate Change on the Egyptian Economy, Cairo, Egypt.
- Mahmoud Fawaz, SarhanSoliman, Climate Change and Its Impacts on Egyptian Agricultural Plant Sector, Egypt, 2016.

Analytical Economic Study of The Impact of Climate Change on Tomato and Bean Crops in Egypt: A Case Study of Beheira Governorate

Mahmoud Mohamed Fawaz¹, Roshdy Shawky Eladawy¹, Huda Mohamed Ragab² and Sahar Samir Ahmed¹

¹ Agricultural Economic Dept., Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University, Egypt

¹ Agriculture Economy Research Institute, Agriculture Research Center, Egypt

CLIMATE change is a difficult fact to deny; because agriculture is a biological industry that is particularly sensitive to any climatic changes, as crops are geographically, thermally and humid, which is expected to have a negative effect on production and therefore a greater difficulty in self-sufficiency and food gap than crops, Which are particularly sensitive to climate change such as tomato crop and food gap crops such as bean crop. The economic impacts of climate change on study crops and future status should be determined. The study found that there is a negative effect of the average temperature on the productivity of the bean yield, while the positive effect of rainfall on the productivity of the bean crop. There was also a negative effect of rainfall and moisture on the productivity of winter tomatoes, but the effect of the average temperature on winter tomato production was positive. The effect of the average temperature and humidity on tomato production was found to be negative. The scenarios also show that the productivity deficit can be compensated by increasing the area planted with the crops.

Keywords: Climate change, Relative humidity, Standard appreciation, Agricultural Production, Self-sufficiency, Food gap, Food security.