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

The Impact of Climate Change on Citrus Production in Sharkia Governorate

Faten Samir Abu Al-Yazid Ahmed, Basant Ahmed Abd El-Rahman, Ahmed A. Mohamed

Regional Studies Research Department, Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center, Giza, Egypt

أثر التغيرات المناخية على إنتاج الموالح في محافظة الشرقية

المستخلص

استهدف البحث إلى تحليل أثر التغيرات المناخية على العمليات الزراعية وإنتاجية أصناف الموالح المدروسة (البرتقال بسرة – البرتقال البلدي– اليوسفي – الليمون) في محافظة الشرقية، وتقدير أثرها على حجم الإنتاج والتكاليف والعوائد، إلى جانب دراسة آراء المزارعين حول التأثيرات الفعلية لهذه التغيرات. كما اعتمد البحث على منهج التحليل الإحصائي الوصفي والكمي باستخدام نماذج الانحدار المتعدد، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعدلات النمو وذلك لبيانات أولية من عينة ميدانية عمدية بمحافظة الشرقية بلغ حجمها ٣٠مبحوث، وتم جمع البيانات بالمقابلة الشخصية في شهري نوفمبروديسمبر٢٠٢٣، وشهري يناير وفبراير٢٠٢٤ من خلال استمارة استبيان عام ٢٠٢٣، وأوضحت النتائج ما يلي:

اتضح أن متوسط الإنتاج للفدان من البرتقال أبو سرة لم يتغير كليًا خلال ٥ سنوات (٣٥ طن للفدان) ولكن انخفض إنتاج الدرجة الأولى بنسبة ٥٪، وانخفض إنتاج الدرجة الثانية بنسبة ٤٣,٣٪ نتيجة انخفاض الجودة بسبب التغيرات المناخية، كما زاد إنتاج الفرزة بنسبة١٠٪ ومن ذلك يتضح تراجع الجودة الكلية للثمار بسبب التشوهات المناخية (لسعة شمس، إصابات حشرية)، أثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج الكلي من البرتقال البلدي، تبين انخفاض إجمالي الإنتاج بنسبة ٢,٢٪، حيث أوضحت النتائج انخفاض الدرجة الأولى بنسبة ١٢,٨٥٪، وزيادة الدرجة الثانية بنسبة٦٠٪، زيادة الفرزة بنسبة ١٠٪.

إنتاج اليوسفي: تبين تراجع إجمالي الإنتاج من ٦ إلى ٥,٤ طن، بنسبة انخفاض ١٠٪، كما تبين انخفاض إنتاج الدرجة الأولى بنسبة ١٠٪، وزادت التشوهات الناتجة عن اللسعة الشمسية.

إنتاج الليمون: أوضحت النتائج انخفاض الكمية من ٥ إلى ٤,٥ طن (بنسبة ١٠٪) كما تبين تراجع في جودة الثمار من جميع الدرجات حيث تبين انخفاض الدرجة الأولى بنسبة١٠٪، انخفاض الدرجة الثانية بنسبة ١٠٪، انخفاض الفرزة بنسبة ٢٠٪. أثر التغير المناخي على مستلزمات الإنتاج: تبين من نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير سلبي معنوي لإفراط استخدام السوبر فوسفات والكبريتات. كما أوضحت النتائج أن التأثير الإيجابي كان واضحًا لاستخدام مبيد الملاثيون والمنتج الحيوي ديمونت. كما تبين أن الزيادة في استخدام المدخلات الزراعية ليست كافية لتعويض آثار المناخ السلبي، خصوصًا في ظل التشوهات ونقص الجودة.

كما تبين من تحليل آراء المزارعين أن١٠٠٪ من المزارعين لاحظوا تبكير التزهير وزيادة تساقط الأزهاروأن٩٠٪، أكدوا على زيادة الإصابات الحشرية وتشوه العناقيد الزهرية، كما أن معظمهم لاحظوا زيادة في الاحتياجات من الري، التسميد، والمكافحة بنسبة تتراوح بين ٨٣,٣٪ و١٠٠٪.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، إنتاج الموالح، محافظة الشرقية.

*Corresponding author's e-mail: dr_Faten 55555@yahoo.com
Submit date: 09-06-2025
Revise date: 20-07-2025
Accept date: 16-09-2025

١ - المقدمة

على الرغم من أن العالم يواجه منذ سنوات تقلبات مناخية بسبب أزمة الاحتباس الحراري التي تعاني منها الكرة الأرضية نتيجة الثورة الصناعية، والتي زادت من انبعاثات الغازات الضارة في الغلاف الجوي، إلا أن تداعيات وانعكاسات تلك الأزمة في تزايد مستمر، ما بات يُهدد استدامة الثروات الطبيعية لاسيما غير المُتجدد منها، وكذلك مستقبل معظم الكائنات الحية على سطح الأرض بسبب الكوارث الطبيعية وانتشار الأمراض والأوبئة الناتجة عنها (**البدري، ٢٠٢٣**). وكذلك التأثير السلبي على قطاع الزراعة، وفي هذا السياق، أصدرت لجنة المناخ التابعة للأمم المتحدة تقريرًا في ٩أغسطس ٢٠٢١ أكدت فيه أن مستويات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي باتت مرتفعة للحد الذي سيؤدي إلى اضطراب المناخ لعقود إن لم يكن لقرون قادمة. كما أن تغير المناخ ظاهرة متعددة الجوانب يمكن أن يكون لها آثاراً على فرص التنمية والنزاعات على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية، يمكن أن يؤثر على إمكانات الإمداد بخدمات الطاقة، المياه والغذاء، وما يرتبط بها في قطاعات متعددة وعلى الأخص قطاعات الصناعة والبنية التحتية والنقل (**الصوالحي، ٢٠٢٣**).

وتعتبر القارة الإفريقية بصفة عامة ومصر بصفة خاصة، من أكثر المناطق عُرضة لتداعيات أزمة الاحتباس الحراري التي يواجهها العالم، ونتيجة لوقوع أغلب أراضيها في مساحات صحراوية وشبه جافة؛ وتُعتبر مصر من بين أكثر الدول تضررًا من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية (**رزق الله، ٢٠١٤**)، كما أن قطاع الزراعة هو احد أهم القطاعات الأكثر تأثرا بالمناخ بفروعه المختلفة النباتية والبستانية والحيوانية ومما لا شك فيه أن مصر تتمتع بميزة نسبية في إنتاج العديد من أصناف الفاكهة بصفة عامة والموالح بصفة خاصة مما جعل لها أسواقاً خارجية(نيفين حامد،٢٠١٤)، لكنها تأثرت في السنوات الأخيرة بالتغيرات المناخية كباقي الأصناف الأخرى وهو ما دفعنا لدراسة تلك التأثيرات المناخية علي بعض أصناف الموالح وبالتالي علي الكمية المصدرة منها وتأثير كميتها ونوعيتها علي الصادرات المصرية حيث تنحصر التغيرات المناخية علي نوعية العمليات الزراعية واستخدام مستلزمات الإنتاج وكمية ونوعية الإنتاج وكذلك كمية ونوعية الصادرات.

١-١- **أهمية البحث**: مما لا شك فيه أن دراسة التغيرات المناخية على قطاعات الإنتاج الزراعي المختلفة بشكل عام وعلى قطاع إنتاج الموالح بشكل خاص لأنها تعتبر من أهم صادرات الفاكهة لذا كان من الأهمية بمكان التعرف على تأثير التغيرات المناخية على كمية ونوعية الموالح المنتجة عن طريق دراسة أثر هذه التغيرات علي العمليات الزراعية وتكاليفها. وكذلك على كمية مستلزمات الإنتاج وأثر هذه التغيرات علي إنتاجية الموالح والعائد منها. وكذلك التعرف علي آراء الزراع حول تأثير التغيرات المناخية علي العمليات الإنتاجية المختلفة وأيها أشد تأثراً أو أقل تأثيراً علي كمية ونوعية الإنتاج وكذلك تأثيرها علي الأسواق الداخلية والخارجية.

١-٢- **مشكلة البحث:** فيما أحدثته التغيرات المناخية من تغيرات عديدة على الإنتاج الزراعي في القطاعات الإنتاجية المختلفة. وبالتالي كان من الأهمية بمكان التعرف على تأثير تلك التغيرات المناخية خاصة على الفاكهة التصديرية الأولي في مصر وهي الموالح. ومدي تأثيرها على الإنتاج ونوعيته، وحصر التأثير الكمي على تكاليف الإنتاج والعائد أو الخسارة على الزراع ثم متابعة التغيرات علي أسواق وتسويق الموالح ونوعية الصادرات في السنوات الأخيرة.

١-٣- **أهداف البحث:**

أ- التعرف على أثر التغيرات المناخية على العمليات الإنتاجية المختلفة

ب- معرفة أثر التغيرات المناخية على كمية ونوعية مستلزمات الإنتاج المختلفة.

ج - توضيح أثر التغيرات المناخية على كمية ونوعية المنتج من ثمار الموالح (البرتقال البلدي، البرتقال أبو سرة، اليوسفي، الليمون).

د- معرفة أثر التغيرات المناخية على تسويق الموالح.

هـ- قياس أثر التغيرات المناخية على صادرات الموالح في السنوات الأخيرة.

و- التعرف على آراء الزراع ومنتجي الموالح من حيث أثر التغيرات المناخية على الجوانب المختلفة لنشاط إنتاج الموالح.

١-٤- **الطريقة البحثية ومصادر البيانات**

الطريقة البحثية: تم استخدام العديد من أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للبيانات ومن أهمها المتوسطات والأهمية النسبية ومعامل الاختلاف ومعدل النمو وغيرها بالإضافة إلى نموذج الانحدار المتعدد لتوضيح أهم العوامل ذات الصلة بموضوع البحث (**Schaeffer, Mendon hall 1986**).

مصادر البيانات: تعتمد البحث وعلى البيانات الأولية للعينة الميدانية التي تم الحصول عليها من خلال إعداد استمارة الاستبيان أعددت خصيصاً لذلك حيث تم الاعتماد على عينة عمدية لاختيار مشاهدات العينة لتغطية وتوفير البيانات التي

يتطلبها البحث عام (الإدارة المركزية للبساتين بمحافظة الشرقية٢٠٢٤)، وتم اختيار محافظة الشرقية لإجراء هذا البحث.

١-٥- عينة البحث: اعتمد البحث على بيانات قطاعية لعينة عمدية تم تحديدها من خلال الحصر الشامل والمتحصل عليه من مديرية الزراعة من مراكز محافظة الشرقية، وبلغ حجم العينة٣٠مبحوث، حيث تم تجميع البيانات بالمقابلة الشخصية في شهري نوفمبروديسمبر٢٠٢٣، وشهري يناير وفبراير٢٠٢٤، وذلك من خلال استمارات استبيان أعدت خصيصاً للغرض البحثي في مجال الإنتاج والتسويق للموالح (Maximal and Brown, 1979).

٢- نتائج البحث ومناقشتها:

٢-١- الوضع الإنتاجي لمحصول البرتقال على مستوى الجمهورية: يمكن استعراض الوضع الإنتاجي لمحصول البرتقال من خلال التعرف على تطور المساحة المثمرة والإنتاج الكلي، والإنتاجية على مستوي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠٢٣) على النحو التالي:

٢-١-١- تطور المساحة المثمرة لمحصول البرتقال علي مستوي الجمهورية: تشير بيانات **جدول** (١) إلي تطور المساحة المثمرة، لمحصول البرتقال في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠٢٣) ومنه يتبين تذبذب المساحة المثمرة بين التزايد والتناقص خلال نفس الفترة، حيث بلغ المتوسط العام للمساحة المثمرة من البرتقال في مصر بلغ حوالي ٢٧١,٦ألف فدان سنوياً، بحد أدني بلغ نحو ٢٠١,٤ ألف فدان في عام ٢٠٠٥، وبنسبة انخفاض بلغت نحو ٢٥,٨٥٪ عن المتوسط العام لفترة الدراسة، وبحد أعلى بلغ نحو ٣٢٤,٨٨٦ألف فدان في عام ٢٠١٥، وبزيادة بلغت نسبتها نحو ١٩,٦٢٪ عن المتوسط العام خلال الفترة المدروسة علي مستوي الجمهورية.

٢-١-٢- تطور الإنتاجية الفدانية من محصول البرتقال على مستوي الجمهورية: كما يتضح من دراسة تطور الإنتاجية الفدانية من محصول البرتقال في مصر خلال الفترة المدروسة أن المتوسط العام بلغ حوالي ١٠,٢طن/فدان سنوياً خلال تلك الفترة، وبحد أدني بلغ نحو ٩,٥٥ طن في عام ٢٠١٣، بنسبة انخفاض بلغت نحو ٦,٣٧٪ عن المتوسط العام لإنتاجية الفدان، وبحد أعلى بلغ نحو١٠,٧٢طن عام٢٠١٥، وبزيادة بلغت نسبتها نحو ٥,٠٩٨٪ عن المتوسط العام للجمهورية خلال الفترة المدروسة.

٢-١-٣- تطور الإنتاج الكلي من محصول البرتقال على مستوي الجمهورية: كما تبين من الجدول السابق أن متوسط الإنتاج الكلي من محصول البرتقال في مصر بلغ حوالي٢٧٧٣ألف طن سنوياً خلال الفترة المدروسة، بحد أدني بلغ نحو ١٩٤٠,٤ألف طن عام٢٠٠٥، بنسبة انخفاض بلغت نحو ٣٠,٠٤٪ عن المتوسط العام، بحد أعلى بلغ حوالي ٣٣٥١,٣١ ألف طن عام ٢٠١٥ وبزيادة بلغت نسبتها نحو ٢٠,٨٦٪ عن المتوسط العام للإنتاج الكلي من محصول البرتقال خلال نفس الفترة.

جدول١. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البرتقال في مصر (٢٠٠٥-٢٠٢٣)

السنوات	المساحة المثمرة (الألف فدان)	الإنتاجية (الطن)	الإنتاج (الألف طن)
٢٠٠٥	٢٠١,٤	٩,٦	١٩٤٠,٤
٢٠٠٦	٢٠٩,١٢	١٠,١٤	٢١٢٠,٠٥
٢٠٠٧	٢١٢,٧	٩,٦٦	٢٠٥٤,٦٣
٢٠٠٨	٢٢٢,٢٤	٩,٦٢	٢١٣٨,٤٣
٢٠٠٩	٢٣٤,٦	١٠,١١	٢٣٧٢,٣
٢٠١٠	٢٤١,١	٩,٩٦	٢٤٠١,٠٢
٢٠١١	٢٦٢,٩١	٩,٨١	٢٥٧٧,٧٢
٢٠١٢	٢٨٢,٦٩	٩,٨٦	٢٧٨٦,٤٠
٢٠١٣	٢٩٩,٠٤	٩,٥٥	٢٨٥٥,٠٢
٢٠١٤	٣٠٠,٩٥	١٠,٤٢	٣١٣٥,٩٣
٢٠١٥	٣١٢,٥٨	١٠,٧٢	٣٣٥١,٣١
٢٠١٦	٢٧٧,٠٠	١٠,٦١	٢٩٣٩,٠٨
٢٠١٧	٣٠٦,٨٦	١٠,٢٦	٣١٤٧,٥٥
٢٠١٨	٢٨٣,٩١	١٠,١٨	٢٨٩٠,٦٤
٢٠١٩	٢٩١,٩٧٦	١٠,٥٠٣	٣٠٦٦,٦٥١
٢٠٢٠	٢٩٢,٦٦٣	١٠,٦٠٦	٣١٠٤,٠٤٠
٢٠٢١	٣٠٢,٠٦٤	١٠,٥٠٦	٣١٧٣,٤٣٠
٢٠٢٢	٣٠٢,٣٩١	١٠,٤٤٩	٣١٥٩,٧٩
٢٠٢٣	٣٢٤,٨٨٦	١٠,٦٨٦	٣٤٧١,٨٠٦
المتوسط	**٢٧١,٦**	**١٠,٢**	**٢٧٧٣,٠**
الانحراف المعياري	**٣٨,١**	**٠,٤**	**٤٦٠,٢**
معدل التغير	**١٤,٠**	**٣,٨**	**١٦,٦**
معدل النمو	**٣٪**	**١٪**	**٣٪**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متتالية. **حيث أن: معدل التغير=** $\frac{\hat{b}}{\bar{x}} \times ١٠٠$.

٢-٢- الوضع الإنتاجي لمحصول اليوسفي على مستوى الجمهورية: يتضح الوضع الإنتاجي لمحصول اليوسفي من خلال التعرف على تطور المساحة المثمرة والإنتاج الكلي، والإنتاجية الفدانية لمحصول اليوسفي على مستوي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠٢٣) على النحو التالي:

٢-٢-١- تطور المساحة المثمرة من محصول اليوسفي علي مستوي الجمهورية: تشير بيانات جدول (٢) إلي تطور المساحة المثمرة، لمحصول اليوسفي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٢٣) ومنه يتبين تذبذب المساحة المثمرة بين التزايد والتناقص خلال الفترة، حيث بلغ المتوسط العام للمساحة المثمرة من لليوسفي في مصر بلغ حوالي ٩٩,٨ألف فدان سنوياً، بحد أدني بلغ نحو٩٠,٢٣٧ ألف فدان في عام ٢٠١٩، وبنسبة انخفاض بلغت نحو ٩,٥٨٪ عن المتوسط العام لفترة الدراسة، وبحد أعلى بلغ نحو١١٩,١٣ألف فدان في عام ٢٠٢٣ وبزيادة بلغت نسبتها نحو١٩,٣٧٪ عن المتوسط العام خلال الفترة المدروسة على مستوي الجمهورية.

٢-٢-٢- تطور الإنتاجية الفدانية من محصول اليوسفي على مستوي الجمهورية: كما يتضح من دراسة تطور الإنتاجية الفدانية من محصول اليوسفي في مصر خلال نفس الفترة أن المتوسط العام بلغ حوالي٩,٠طن/فدان سنوياً خلال تلك الفترة، وبحد أدني بلغ نحو ٧,٨طن في عام ٢٠٠٥، بنسبة انخفاض بلغت نحو ١٣,٣٣٪ عن المتوسط العام لإنتاجية الفدان، وبحد أعلى بلغ نحو ١٠,٦٥٨طن عام٢٠٢٣، وبزيادة بلغت نسبتها نحو١٨,٤٢٪ عن المتوسط العام للجمهورية خلال الفترة المدروسة.

٢-٢-٣- تطور الإنتاج الكلي من محصول اليوسفي على مستوي الجمهورية: كما تبين من الجدول السابق أن متوسط الإنتاج الكلي من محصول اليوسفي في مصر بلغ حوالي ٩٠٧,٢ألف طن سنوياً خلال نفس الفترة، بحد أدني بلغ نحو٧١١,٥ألف طن عام٢٠٠٥، بنسبة انخفاض بلغت نحو٢١,٥٧٪ عن المتوسط العام، بحد أعلى بلغ حوالي ١٢٦٩,٨٦ألف طن عام٢٠٢٣ وبزيادة بلغت نسبتها نحو ٣٩,٩٨٪ عن المتوسط العام للإنتاج الكلي من محصول اليوسفي خلال الفترة المدروسة.

جدول٢. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول اليوسفي في مصر (٢٠٠٥-٢٠٢٣)

البيان / السنوات	المساحة المثمرة (الألف فدان)	الإنتاجية (الطن)	الإنتاج (الألف طن)
٢٠٠٥	٩١,٢٤	٧,٨٠	٧١١,٥
٢٠٠٦	٩٢,١	٧,٩٤	٧٣٠,٩
٢٠٠٧	٩٣,٢٥	٨,٠٢	٧٤٨,٤
٢٠٠٨	٩٤,٥٨	٨,٠٢	٧٥٨,١١
٢٠٠٩	٩٥,٨١	٨,٤٥	٨٠٩,٨
٢٠١٠	٩٤,٨٢	٨,٤٠	٨٩٦,٨٧
٢٠١١	٩٨,٢٤	٨,٦٣	٨٤٨,٠٧
٢٠١٢	١٠٠,١٤	٨,٨٤	٨٨٥,٣٧
٢٠١٣	١٠٦,٠٨	٨,٨٣	٩٣٦,٧٦
٢٠١٤	١٠٥,٨٨	٩,٠٤	٩٥٦,٩١
٢٠١٥	١٠٠,٦٢	٩,٣٤	٩٣٩,٧٧
٢٠١٦	١٠٦,٠٨	٩,٢٦	٩٨٢,٧٩
٢٠١٧	١٠٠,٨١	٩,٢٨	٩٣٥,٥٤
٢٠١٨	١٠٣,٥٥	٩,٤٤	٩٧٧,٨٩
٢٠١٩	٩٠,٢٣٧	٩,٥٣٦	٨٦٠,٤٥٨
٢٠٢٠	٩٣,٨٠٨	٩,١٨٩	٨٦١,٩٧٠
٢٠٢١	٩٩,٥٤٦	٩,٥٥٧	٩٥١,٣٩٦
٢٠٢٢	١١١,١٣٦	١٠,٥٧٢	١١٧٤,٨٩٥
٢٠٢٣	١١٩,١٢٥	١٠,٦٥٨	١٢٦٩,٦٨٢
المتوسط	**٩٩,٨**	**٩,٠**	**٩٠٧,٢**
الانحراف المعياري	**٧,٣**	**٠,٨**	**١٣٦,٨**
معدل التغير	**٧,٣**	**٨,٧**	**١٥,١**
معدل النمو	**١٪**	**٢٪**	**٣٪**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

٢-٣- الوضع الإنتاجي لمحصول الليمون على مستوى الجمهورية: يتبين من الوضع الإنتاجي لمحصول الليمون من خلال التعرف على تطور المساحة المثمرة والإنتاج الكلي، والإنتاجية الفدانية لمحصول الليمون على مستوي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠٢٣) على النحو التالي:

٢-٣-١- تطور المساحة المثمرة من محصول الليمون علي مستوي الجمهورية: تشير بيانات جدول (٥) إلي

تطور المساحة المثمرة، لمحصول الليمون في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٢٣) ومنه يتبين تذبذب المساحة المثمرة بين التزايد والتناقص خلال نفس الفترة، حيث بلغ المتوسط العام للمساحة المثمرة من الليمون في مصر بلغ حوالي ٣٤,٨ألف فدان سنوياً، بحد أدني بلغ نحو ٢٢,٣٨ألف فدان في عام ٢٠٢٠، وبنسبة انخفاض بلغت نحو ٣٥,٦٩٪ عن المتوسط العام لفترة الدراسة، وبحد أعلى بلغ نحو ٤٠,٥٦٥ألف فدان في عام ٢٠٢٣ وبزيادة بلغت نسبتها نحو ١٦,٥٧٪ عن المتوسط العام خلال الفترة المدروسة على مستوي الجمهورية.

٢-٣-٢- تطور الإنتاجية الفدانية من محصول الليمون على مستوي الجمهورية: كما يتضح من دراسة تطور الإنتاجية الفدانية من محصول اليوسفي في مصر خلال الفترة المدروسة المتوسط العام بلغ حوالي٩,٤طن/فدان سنوياً خلال تلك الفترة، وبحد أدني بلغ نحو ٨,٦طن في عام ٢٠١٠، بنسبة انخفاض بلغت نحو ٨,٥١٪ عن المتوسط العام لإنتاجية الفدان، وبحد أعلى بلغ نحو ١٠,٣٧طن عام٢٠٢٠، وبزيادة بلغت نسبتها نحو١٠,٣٢٪ عن المتوسط العام للجمهورية خلال نفس الفترة.

٢-٣-٣- تطور الإنتاج الكلي من محصول الليمون على مستوي الجمهورية: كما تبين من الجدول السابق أن متوسط الإنتاج الكلي من محصول الليمون في مصر بلغ حوالي ٣٢٧,٩ألف طن سنوياً خلال فترة المدروسة، بحد أدني بلغ نحو ٢٣٢,٢ألف طن عام٢٠٢٠، بنسبة انخفاض بلغت نحو ٢٩,١٩٪ عن المتوسط العام، بحد أعلى بلغ حوالي ٣٩٠,١١ألف طن عام٢٠٢٣ وبزيادة بلغت نسبتها نحو ١٨,٩٧٪ عن المتوسط العام للإنتاج الكلي من محصول الليمون خلال نفس الفترة.

جدول ٣. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الليمون في مصر (٢٠٠٥-٢٠٢٣)

البيان / السنوات	المساحة المثمرة (الألف فدان)	الإنتاجية (الطن)	الإنتاج (الألف طن)
٢٠٠٥	٣٦,٠٤	٩,٢٨	٣٣٤,٤٤
٢٠٠٦	٣٦,٣٣	٨,٧٠	٣١٦,٠١
٢٠٠٧	٣٧,٤٤	٨,٦٧	٣٢٥,٧٣
٢٠٠٨	٣٨,٠٨	٨,٦٦	٣٢٩,٧٤
٢٠٠٩	٣٦,٨٥	٨,٧٢	٣٢١,٣
٢٠١٠	٣٧,٩٨	٨,٦٠	٣١٨,١١
٢٠١١	٣٣,٣٨	٨,٨٩	٢٩٦,٧٧
٢٠١٢	٣٢,٧٨	٩,١٧	٣٠٠,٥٣
٢٠١٣	٣٢,٦٧	٩,١٩	٣٠٠,٣٢
٢٠١٤	٣٢,٤٦	٩,٢٨	٣٠١,٤٩
٢٠١٥	٣٥,٥٦	٩,٨٧	٣٥٠,٦٠
٢٠١٦	٣٤,٤٣	١٠,٠٥	٣٤٦,٠٠
٢٠١٧	٣٥,٥٦	١٠,٢٠	٣٦٢,٧١
٢٠١٨	٣٤,٧٨	١٠,١٤	٣٥٢,٥٦
٢٠١٩	٣١,٢٤	٩,٩٩	٣٢١,١١
٢٠٢٠	٢٢,٣٨	١٠,٣٧١	٢٣٢,١٨٧
٢٠٢١	٣٦,٦١٨	١٠,٠١٥	٣٦٦,٧٢٦
٢٠٢٢	٣٦,٣٨٢	٩,٩٧٨	٣٦٣,٠٣
٢٠٢٣	٤٠,٥٦٥	٩,٦١٧	٣٩٠,١١
المتوسط	**٣٤,٨**	**٩,٤**	**٣٢٧,٩**
الانحراف المعياري	**٣,٧**	**٠,٦**	**٣٤,٠**
معدل التغير	**١٠,٦**	**٦,٤**	**١٠,٤**
معدل النمو	٪١	٪٠	٪١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متتالية.

٢-٤- أثر التغيرات المناخية علي حجم الإنتاج من الموالح: تتباين الاهتمامات فيما بين القطاعات المختلفة نحو الإنتاج حيث يعتبر الإنتاج من وجهة نظر القطاع الحكومي هو الهدف الاقتصادي الاسمي في عملية التنمية الزراعية لتوفير السلع والخدمات للسوق المحلي في محاولة لإشباع الرغبات والوفاء بالمتطلبات الاستهلاكية كما أن الإنتاج من وجهة نظر القطاع التجاري هو توفير السلع للسوق الخارجي (التصدير) في محاولة لتوفير النقد الأجنبي بينما يعتبر حجم الإنتاج بالنسبة للمنتج هو هدف لتحقيق مكاسب مادية والحصول على عائد أكبر.

٢-٤-١- محصول البرتقال (أبو سره): أوضحت بيانات الجدول (٤) أن إجمالي حجم الإنتاج لمتوسط العينة بلغ

حوالي٣٥ طن في الوقت الحالي بينما بلغ متوسط حجم الإنتاج قبل خمس سنوات حوالي٣٥ طن بتغير بلغ نحو٠٪ ويتضح من الجدول ما يلي:

حجم الإنتاج في الموسم الحالي: تتفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول إن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي – درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٢٨,٥، ٤,٣، ٢,٢) طن لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

حجم الإنتاج قبل خمس سنوات: - يتضح من الجدول تفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٣٠، ٣، ٢) طن لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

أثر التغير المناخي علي كمية الإنتاج: تبين اثر التغير المناخي على كمية الإنتاج وكذلك نوعية المنتج ودرجة جودته حيث تبين من الجدول أن هناك تغير في حجم الإنتاج قد بلغت نسبته حوالي (٥,٣، -٣٠,٢، - ٩,١٪) علي حجم الإنتاج (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) لكل منهم علي الترتيب حيث بلغ النقص حوالي (١,٥طن درجة أولي بينما زادت كمية الدرجة الثانية والفرزة بحوالي ١,٣طن، ٠,٢طن لكل منهم علي الترتيب، مما يدل على أن التغيرات المناخية قد أحدثت تغيراً نوعياً في جودة الثمار من حيث زيادة تشوهات الثمار مما يعرف باللسعة الشمسية بالإضافة إلى التشوهات الحشرية.

جدول٤. أثر التغيرات المناخية علي حجم الإنتاج برتقال أبو سرة بعينة البحث٢٠٢٣.

نوعية الإنتاج		حجم الإنتاج في الموسم الحالي	حجم الإنتاج قبل خمس سنوات	كمية الزيادة أو النقص	(٪) للتغير الكمية
برتقال بسره	درجة أولي	٢٨,٥	٣٠	١,٥-	٥
	درجة ثانية	٤,٣	٣	١,٣	٤٣,٣٣
	درجة ثالثة فرزة	٢,٢	٢	٠,٢	١٠
	الإجمالي	**٣٥**	**٣٥**	**٠**	**٠**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢

٤-٢- محصول البرتقال البلدي: توضح بيانات الجدول (٥) أن إجمالي حجم الإنتاج لمتوسط العينة بلغ حوالي ٨,٨ طن في الوقت الحالي بينما بلغ متوسط حجم الإنتاج قبل خمس سنوات حوالي٩طن بانخفاض قدره ٠,٢ بنسبة تغير بلغت نحو -٢,٢٪ ويتضح من الجدول ما يلي:

حجم الإنتاج في الموسم الحالي: تتفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (١،١،٦،٦،١،١) طن لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

حجم الإنتاج قبل خمس سنوات: يتضح من الجدول تفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (١،١،٧) طن لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

أثر التغير المناخي علي كمية الإنتاج: تبين أثر التغير المناخي على كمية الإنتاج وكذلك نوعية المنتج ودرجة جودته حيث تبين من الجدول أن هناك تغير في حجم الإنتاج قد بلغت نسبته حوالي (١٤,٨، -٣٧,٥، -٩,١٪) على حجم الإنتاج (درجة أولى– درجة ثانية – فرزة) لكل منهم على الترتيب حيث بلغت النقص حوالي (٠,٩طن درجة أولى بينما زادت كمية الدرجة الثانية والفرزة بحوالي ٠,٦طن، ٠,١طن) لكل منهم على الترتيب. نتيجة كثرة التشوهات الطبيعية للثمار بالإضافة إلى التشوهات الحشرية.

جدول ٥. أثر التغيرات المناخية علي حجم إنتاج البرتقال البلدي بعينة البحث٢٠٢٣م

نوعية الإنتاج		حجم الإنتاج في الموسم الحالي	حجم الإنتاج قبل خمس سنوات	كمية الزيادة أو النقص	(٪) للتغير الكمية
برتقال بلدي	درجة أولي	٦,١	٧	٠,٩ -	١٢,٨٥-
	درجة ثانية	١,٦	١	٠,٦	٦٠
	درجة ثالثة فرزة	١,١	١	٠,١	١٠
	الإجمالي	**٨,٨**	**٩**	**٠,٢-**	**٢,٢٢٢-**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢-٤-٣- محصول اليوسفي

تشير بيانات جدول (٦)، أن إجمالي حجم الإنتاج لمتوسط العينة بلغ حوالي٥,٤ طن في الوقت الحالي بينما بلغ متوسط حجم الإنتاج قبل خمس سنوات حوالي٦ طن بانخفاض قدره ٠,٦ بنسبة تغير بلغت نحو -١٠٪ ويتضح من الجدول ما يلي:

حجم الإنتاج في الموسم الحالي: تتفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٣,٦، ١، ٠,٨طن) لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

حجم الإنتاج قبل خمس سنوات: يتضح من الجدول تفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولي – درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٤، ١، ١طن) لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

أثر التغير المناخي على كمية الإنتاج: تبين أثر التغير المناخي على كمية الإنتاج وكذلك نوعية المنتج ودرجة جودته حيث تبين من الجدول أن هناك تغير في حجم الإنتاج قد بلغت نسبته حوالي (١١,١، ٠، ٢٥٪) على حجم الإنتاج (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) لكل منهم على الترتيب حيث بلغت النقص حوالي (٠,٤طن درجة أولي بينما زادت كمية الدرجة الثانية والفرزة بحوالي، ٠,٢ طن) لكل منهم على الترتيب نتيجة إصابة ثمار اليوسفي بلسعة الشمس الشديدة.

جدول ٦. أثر التغيرات المناخية على حجم إنتاج اليوسفي بعينة البحث ٢٠٢٣م

	نوعية الإنتاج	حجم الإنتاج في الموسم الحالي	حجم الإنتاجقبل خمس سنوات	كمية الزيادة أو النقص	(٪) للتغير الكمية
يوسفي	درجة أولى	٣,٦	٤	-٠,٤	-١٠
	درجة ثانية	١	١	٠	٠
	درجة ثالثة فرزة	٠,٨	١	-٠,٢	-٢٠
	الإجمالي	٥,٤	٦	-٠,٦	-١٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢-٤-٤- محصول الليمون

تبين بيانات الجدول (٧) أن إجمالي حجم الإنتاج لمتوسط العينة بلغ حوالي٤,٥ طن في الوقت الحالي بينما بلغ متوسط حجم الإنتاج قبل خمس سنوات حوالي ٥طن بانخفاض قدره ٠,٥ بنسبة تغير بلغت نحو -١٠٪ ويتضح من الجدول ما يلي:

حجم الإنتاج في الموسم الحالي: تتفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولى– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٢,٧، ٠,٩، ٠,٨) طن لكل من الأنواع السابقة على الترتيب

حجم الإنتاج قبل خمس سنوات: يتضح من الجدول تفاوت درجات المنتج حسب جودة الثمار الناتجة حيث يتبين من الجدول أن حجم الإنتاج مقسم إلى ثلاث أقسام (درجة أولى– درجة ثانية – فرزة) حيث بلغت كمية الإنتاج حوالي (٣، ١، ١طن) لكل من الأنواع السابقة على الترتيب.

أثر التغير المناخي على كمية الإنتاج: تبين أثر التغير المناخي على كمية الإنتاج وكذلك نوعية المنتج ودرجة جودته حيث تبين من الجدول أن هناك تغير في حجم الإنتاج قد بلغت نسبته حوالي (١١,١، -١١,١، - ٢٥٪) على حجم الإنتاج (درجة أولي– درجة ثانية – فرزة) لكل منهم على الترتيب حيث بلغت النقص حوالي (٠,٣ طن درجة والدرجة الثانية والفرزة بحوالي ٠,١طن، ٠,٢طن) لكل منهم على الترتيب نتيجة ظهور العديد من التشوهات على الثمار.

جدول٧. أثر التغيرات المناخية علي حجم الإنتاج بمحصول الليمون بعينة البحث ٢٠٢٣م

	نوعية الإنتاج	حجم الإنتاج في الموسم الحالي	حجم الإنتاج قبل خمس سنوات	كمية الزيادة أو النقص	(٪) للتغير الكمية
ليمون	درجة أولي	٢,٧	٣	-٠,٣	-١٠
	درجة ثانية	٠,٩	١	-٠,١	-١٠
	درجة ثالثة فرزة	٠,٨	١	-٠,٢	-٢٠
	الإجمالي	٤,٥	٥	-٠,٥	-١٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني٢٠٢٣م.

٢-٥- أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج الإجمالي من الموالح بعينة البحث: تبين من عينة البحث الميداني أن مستلزمات الإنتاج قد تأثرت بالتغيرات المناخية أما بالزيادة وأما بالنقص ولذلك يمكن قياس أثرها علي حجم ونوعية الإنتاج من الموالح من خلال الدالة الإنتاجية ولتقدير نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في مستلزمات الإنتاج الزراعية وبين المتغير التابع المتمثل في حجم إنتاج الإجمالي من الموالح يمكن توضيح تلك العوامل كما يلي:

Y = **حجم إنتاج الإجمالي من الموالح**

A	=	**(Constant)**
X_1	=	**سوبرفوسفات**
X_2	=	**سماد فرنساوي**
X_3	=	**سماد بوتاسيبوم**
X_4	=	**مبيد ملاثيون**
X_5	=	**ديمونت**
X_6	=	**كبريتات**
X_7	=	**زيت**

وتبين من جدول (٨) أن العلاقة الرياضية المقدرة معنوية عند مستوى ١٪ وفقًا لقيمة F والتي بلغت نحو١٢,٣٨ كما أن المتغيرات الشارحة التي تحدد العلاقة تفسر حوالي ٥٧٪ من التغير في الكمية المنتجة من الموالح فرزة أولى وفقا لمعامل التحديد المعدل والذي بلغ نحو٠,٥٧، وأن ٤٣٪ من التغيرات في الإنتاج يرجع لعوامل أخري لم تدخل ضمن دالة الإنتاج: وتشير النتائج إلى انه تأكد إحصائيا معنوية التأثير الايجابي لكل من والمتغيرات الكمية التالية **مبيد الملاثيون (٢,٥٧٤) والديمونت (٢,١٥٠)** بينما تبين معنوية التأثير السلبي لكل من السوبر فوسفات (-٢,٩٥٧) والكبريتات (-٤,١٨٦) بينما لم تثبت معنوية باقي المتغيرات.

جدول٨. أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج الإجمالي من الموالح بعينة البحث

Y	X	B	T	Adjusted R Square	F
إجمالي	**(Constant) a**	١٠٩٥٣٩,٤٦١	٨,٢٨٨	٠,٥٧	١٢,٣٨٠
	سوبر فوسفات x_1	١٦١٣,٩٢٥-	٢,٩٥٧-		
	سماد فرنساوي x_2	٣٤٩,٦٤٩	٠,٦٠٥		
	سماد بوتاسيوم x_3	١٦١,٦٢٧	٣٧٥٠.		
	مبيد ملاثيون x_4	٩٧٧,٦٨١	٢,٥٧٤		
	ديمونت x_5	١٢٣٤,٣٦٤	٢,١٥٠		
	كبريتات x_6	٢٧٤٣,٠٣٠-	٤,١٦٨-		
	زيت معدني x_7	٣٢,٥٢٥	٠٩٨.		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢

٥-١- أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية علي حجم الإنتاج من الموالح (درجة أولي) بعينة البحث: تبين من عينة البحث الميداني أن مستلزمات الإنتاج قد تأثرت بالتغيرات المناخية أما بالزيادة وأما بالنقص ولذلك يمكن قياس أثرها علي حجم ونوعية الإنتاج من الموالح من خلال الدالة الإنتاجية ولتقدير نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في مستلزمات الإنتاج الزراعية وبين المتغير التابع المتمثل في حجم إنتاج الموالح من الدرجة الأولي يمكن توضيح تلك العوامل كما يلي:

Y	=	**حجم إنتاج الموالح من الدرجة الأولي**
A	=	**(Constant)**
X_1	=	**سوبر فوسفات**
X_2	=	**سماد فرنساوي**
X_3	=	**سماد بوتاسيبوم**
X_4	=	**مبيد ملاثيون**
X_5	=	**ديمونت**
X_6	=	**كبريتات**
X_7	=	**زيت**

وتبين من جدول (٩) أن العلاقة الرياضية المقدرة معنوية عند مستوى ١٪ وفقًا لقيمة F والتي بلغت نحو ١٢,٠٣١ كما

أن المتغيرات الشارحة التي تحدد العلاقة تفسر حوالي ٥٦٪ من التغير في الكمية المنتجة من الموالح فرزة أولي وفقاً لمعامل التحديد المعدل والذي بلغ نحو ٠,٥٦، وأن ٤٤٪ من التغيرات في الإنتاج يرجع لعوامل أخرى لم تدخل ضمن دالة الإنتاج. وتشير النتائج إلى أنه تأكد إحصائيا معنوية التأثير الايجابي لمبيد الملاثيون (٣,٠٢٥) بينما تأكد معنوية التأثير السلبي لكل من السوبر فوسفات (-٢,٦١٥) والكبريتات (-٣,٧٤١) بينما لم تثبت معنوية باقي العوامل الأخرى.

جدول ٩. أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح (درجة أولى) بعينة البحث

Y	X	B	T	Adjusted R Square	F
حجم الإنتاج من الدرجة الأولي	**A**	٧٣١٥٠,٨٨٥	٧,١٧٠	٠,٥٦	١٢,٠٣١
	سوبر فوسفات x_1	١١٠١,٧٠٩-	٢,٦١٥-		
	سماد فرنساوي x_2	٤٢٩,٤٥٥	٠,٩٦٣		
	سماد بوتاسيومx_3	٤,٧٤٤	٠,٠١٤		
	مبيد ملاثيون x_4	٨٨٧,٠٥١	٣,٠٢٥		
	ديمونت x_5	٦٩٦,٦٥٨	١,٥٧٢		
	كبريتات x_6	١٩٠٠,٢٨٩-	٣,٧٤١-		
	زيت x_7	٢٠,٥٢٢-	٠,٠٨٠-		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢

٥-٢- أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح (درجة ثانية) بعينة البحث: تبين من عينة البحث الميداني أن مستلزمات الإنتاج قد تأثرت بالتغيرات المناخية أما بالزيادة وأما بالنقص ولذلك يمكن قياس أثرها على حجم ونوعية الإنتاج من الموالح من خلال الدالة الإنتاجية ولتقدير نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في مستلزمات الإنتاج الزراعية وبين المتغير التابع المتمثل في حجم إنتاج الموالح من الدرجة الثانية يمكن توضيح تلك العوامل كما يلي:

Y	=	**حجم إنتاج الموالح من الدرجة الثانية**
A		**(Constant)**
X_1	=	**سوبر فوسفات**
X_2	=	**سماد فرنساوي**
X_3	=	**سماد بوتاسيبوم**
X_4	=	**مبيد ملاثيون**
X_5	=	**ديمونت**
X_6	=	**كبريتات**
X_7	=	**زيت معدني**

وتبين من جدول (١٠) أن العلاقة الرياضية المقدرة معنوية عند مستوى ١٪ وفقاً لقيمة F والتي بلغت نحو٢٤,٣٦٠كما أن المتغيرات الشارحة التي تحدد العلاقة تفسر حوالي ٧٣٪ من التغير في الكمية المنتجة من الموالح فرزة أولى وفقاً لمعامل التحديد المعدل والذي بلغ نحو٠,٧٣، وأن٢٧٪ من التغيرات في الإنتاج يرجع لعوامل أخري لم تدخل ضمن دالة الإنتاج: وتشير النتائج إلى أنه تأكد إحصائيا معنوية التأثير الايجابي لكل من والمتغيرات الكمية التالية مبيد الملاثيون (١,٧٧٥) والديمونت (٣,٦٦٨) في حين تبين معنوية التأثير السلبي لكل من السوبر فوسفات (-٤,٦٠٧) والكبريتات (-٥,٨٩٨)، في حين لم يتبين معنوية باقي المتغيرات المستخدمة في التحليل.

جدول١٠. أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح (درجة ثانية) بعينة البحث

Y	X	B	T	Adjusted R Square	F
حجم إنتاج الموالح من الدرجة الثانية	**(Constant) a**	١٨٤٦٨,٢٩٣	١٢,٧٩١	٠,٧٣	٢٤,٣٦٠
	سوبر فوسفات x_1	٢٧٤,٦٨٩-	٤,٦٠٧-		
	سماد فرنساوي x_2	٣٩,٠٨٨	٠,٦٢٠		
	سماد بوتاسيوم x_3	٦٩,٧٥٣	١,٤٨١		
	مبيد ملاثيون x_4	٧٣,٦٦٤	١,٧٧٥		
	ديمونت x_5	٢٢٩,٩٩٤	٣,٦٦٨		
	كبريتات x_6	٤٢٤,٠٥١-	٥,٨٩٨-		

زيت معدني x7	-٣٤,٣٤٣	. -٠,٩٤٥	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢

-٥-٣- أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح (فرزة) بعينة البحث

تبين من عينة الدراسة الميدانية إن مستلزمات الإنتاج قد تأثرت بالتغيرات المناخية أما بالزيادة وأما بالنقص ولذلك يمكن قياس **أثرها** على حجم ونوعية الإنتاج من الموالح من خلال الدالة الإنتاجية ولتقدير نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في مستلزمات الإنتاج الزراعية وبين المتغير التابع المتمثل في حجم إنتاج الموالح من الفرزة يمكن توضيح تلك العوامل كما يلي:

حجم إنتاج الموالح من الفرزة	=	Y
(Constant)	=	**A**
سوبرفوسفات	=	X_1
سماد فرنساوي	=	X_2
سماد بوتاسيبوم	=	X_3
مبيدملاثيون	=	X_4
ديمونت	=	X_5
كبريتات	=	X_6
زيت	=	X_7

وتبين من جدول (١١) أن العلاقة الرياضية المقدرة معنوية عند مستوى ١٪ وفقًا لقيمة F والتي بلغت نحو ١٠,٧٣ كما أن المتغيرات الشارحة التي تحدد العلاقة تفسر حوالي ٥٣٪ من التغير في الكمية المنتجة من الموالح فرزة أولى وفقا لمعامل التحديد المعدل والذي بلغ نحو٠,٥٣، وأن ٤٧٪ من التغيرات في الإنتاج يرجع لعوامل أخري لم تدخل ضمن دالة الإنتاج: وتشير النتائج إلي انه تأكد إحصائيا معنوية التأثير الايجابي لكل من والمتغيرات الكمية مثل الديمونت (٢,٥٧٤) والزيت المعدني (٢,١٥٠)، بينما تبين معنوية التأثير السلبي لكل من السوبر فوسفات (-٢,٩٥٧) والكبريتات (-٤,١٦٨) بينما لم تثبت معنوية باقي المتغيرات.

جدول١١. أثر تغير استخدام مستلزمات الإنتاج الزراعية نتيجة التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح (فرزة) بعينة البحث

Y	X	B	T	Adjusted R Square	F
حجم إنتاج الموالح من الفرزة	**(Constant) a**	١٧٩٢٠,٢٨٢	١٠,١٤٦	٠,٥٣	١٠,٧٣٩
	سوبر فوسفات x1	-٢٣٧,٥٢٧	-٣,٢٥٧		
	سماد فرنساوي x2	-١١٨,٨٩٤	-١,٥٤١		
	سماد بوتاسيوم x3	٨٧,١٣٠	١,٥١٢		
	مبيد ملاثيون x4	١٦,٩٦٦	٣٣٤٠.		
	ديمونت x5	٣٠٧,٧١١	٤,٠١١		
	كبريتات x6	-٤١٨,٦٩١	-٤,٧٦٠		
	زيت معدني x7	٨٧,٣٩٠	١,٩٦٥		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

أشارت نتائج التحليل الإحصائي لأثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج الإجمالي من الموالح بعينة الدراسة إلى إنه تأكد **إحصائيا** معنوية التأثير الايجابي لكل من والمتغيرات الكمية التالية التسميد وعملية التقليم بينما تبين معنوية التأثير السلبي لعملية المكافحة في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات الكمية المستخدمة في التحليل.

كما تشير نتائج التحليل الإحصائي لأثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الدرجة الأولى: وتشير النتائج إلى إنه تأكد **إحصائيا** معنوية التأثير الايجابي لكل المتغيرات الكمية x_1 عملية التسميد، x_4 عملية التقليم، كما تشير النتائج إلى انه تأكد إحصائياً معنوية التأثير السلبي لعملية المكافحة x_3 بينما لم تثبت معنوية باقي المتغيرات.

كما تشير نتائج التحليل الإحصائي لأثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الدرجة الثانية وتشير النتائج إلى انه تأكد **إحصائياً** معنوية التأثير الايجابي تسميد x_1، تقليم x_4 بينما لم تثبت معنوية السلبي أو الإيجابي لكل من والمتغيرات الكمية الأخرى بمعني إنه كلما زادت الإنفاق على عمليتي التسميد والتقليم لإزالة الأفرع المصابة من ظروف التغير المناخي لمواجهة

التغيرات المناخية فان ذلك قد أدي إلى زيادة الإنتاج من الدرجة الثانية التي لا يمكن تصديرها.

كما **تشير** نتائج التحليل الإحصائي لأثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الفرزة وتشير النتائج إلى أنه تأكد إحصائياً معنوية التأثير الايجابي تسميدX_1 ومعنوية التأثير السلبي لعملية المكافحةX_3 بينما لم تثبت معنوية التأثير السلبي أو الإيجابي لكل من والمتغيرات الكمية الأخرى المستخدمة في التحليل وهو ما يشير إلى أن زيادة التسميد المرتبطة بزيادة عدد الريات أدت إلى زيادة الإنتاج من الفرزة بينما ينخفض حجم الإنتاج إذا زادت المكافحة.

٢-٦- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح: لا شك أن خبرة المزارعين في تقييم أثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح لها أثر فعال في رسم سياسة **وقائية** لتلك الآثار السلبية خاصة وإنه مع تلك الآراء يمكن الحصول علي التفاصيل الدقيقة التي تساعد في وضع الحلول مثل أثر تلك التغيرات المناخية (حرارة ورطوبة ورياح وأمطار) على عمليات التزهير والعقد ومراحل النمو وكذلك العمليات الزراعية وحجم الإنتاج والذي يمكن من خلاله وضع برنامج وقائي يعمل على زيادة الإنتاج وارتفاع جودة المنتج حيث أوضحت بيانات عينة البحث حول استطلاع رأي المبحوثين بالجدول (١٢) ما يلي:

٢-٦-١- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عمليات النمو:

٢-٦-١-١- مرحلة التزهير: أثر التغير المناخي على عملية التزهير في الوقت الحالي: اجتمع المبحوثين على أن عملية التزهير قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال التبكير في عملية التزهير وطول مدته – زيادة نسبة تساقط الأزهار– سرعة جفاف وتساقط الأزهار بنسبة ١٠٠٪.

أثر التغير المناخي على عملية التزهير قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين على أن عملية التزهير وأنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية فيما قبل خمس سنوات من خلال عدم التبكير في عملية التزهير وطول مدته – انخفاض نسبة تساقط الأزهار–قلة جفاف وتساقط الأزهار حيث ذكر ذلك (١٠٠، ١٠٠، ٩٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٦-١-٢- عقد الثمار: أثر التغير المناخي على عملية عقد الثمار في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية عقد الثمار أنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (قلة نسب العقد وقصر مدته – زيادة نسبة تساقط العقد – زيادة مرض تشوه العناقيد الزهرية، حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية عقد الثمار قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين علي عملية عقد الثمار وأنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات من خلال (ارتفاع نسب العقد وقصر مدته – قلة نسبة تساقط العقد –ندرة مرض تشوه العناقيد الزهرية)، حيث ذكر ذلك (٩٠، ١٠٠، ٩٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٦-١-٣- عملية نمو الثمار: أثر التغير المناخي على عملية نمو الثمار في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية نمو الثمار أنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (بطيء نمو الثمار – تشوه الثمار–ظهر إصابات حشرية على الثمار) حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية نمو الثمار قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين في عملية نمو الثمار من حيث مدي تأثرها بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات حيث **أوضحت** البيانات انخفاض تأثرها بالتغيرات المناخية من حيث (سرعة نمو الثمار– انخفاض تشوه الثمار–قلة ظهر إصابات حشرية على الثمار)، حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٠، ٨٦,٦٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٦-١-٤- عملية الجني: أثر التغير المناخي على عملية جني الثمار في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين علي عملية جني الثمار أنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (انخفاض درجة الكثير من الثمار، وجود الكثير من الثمار المصابة، صعوبة الجني لوجود ثمار تالفة)، حيث ذكر ذلك (٨٣,٣، ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

جدول١٢. الأهمية النسبية لآراء المبحوثين بعينة البحث الميداني حول أثر التغيرات المناخية على حجم الإنتاج من الموالح ٢٠٢٣

م	أثر التغيرات المناخية في مراحل النمو المختلفة	الوقت الحالي		قبل ٥ سنوات		
		التأثير	عدد	(٪)	التأثير	عدد	(٪)
١	(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية التزهير	التبكير في التزهير وطول مدته	٣٠	١٠٠	عدم التبكير في التزهير وطول مدته	٣٠	١٠٠
		زيادة نسبة تساقط الأزهار	٣٠	١٠٠	انخفاض نسبة تساقط الأزهار	٣٠	١٠٠
		سرعة جفاف وتساقط الأزهار	٣٠	١٠٠	قلة جفاف وتساقط الأزهار	٢٧	٩٠
٢	(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة)على عملية عقد الثمار	قلة نسبة العقد وقصر مدته	٣٠	١٠٠	ارتفاع نسبة العقد وقصر مدته	٣٠	١٠٠
		زيادة نسبة تساقط العقد	٢٧	٩٠	قلة نسبة تساقط العقد	٢٧	٩٠
		زيادة مرض تشوه العناقيد الزهرية	٣٠	١٠٠	ندرة مرض تشوه العناقيد الزهرية	٢٧	٩٠
٣	(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية نمو الثمار	بطيء نمو الثمار	٣٠	١٠٠	سرعة نمو الثمار	٣٠	١٠٠
		تشوه الثمار	٢٧	٩٠	انخفاض تشوه الثمار	٢٦	٨٦,٦
		ظهور إصابات حشرية علي الثمار	٣٠	١٠٠	قلة ظهور إصابات حشرية علي الثمار	٢٧	٩٠
٤	(درجة الحرارة الرياح والأمطار والرطوبة) على عملية الجني	انخفاض درجة الكثير من الثمار	٢٥	٨٣,٣	ارتفاع درجة الكثير من الثمار	٢٥	٨٣,٣
		وجود الكثير من الثمار المصابة	٢٧	٩٠	عدم وجود الكثير من الثمار المصابة	٢٥	٨٣,٣
		صعوبة الجني لوجود ثمار تالفة	٣٠	١٠٠	انخفاض عدد الثمار التالفة	٢٧	٩٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

٢-٧- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على العمليات الزراعية:

آراء المبحوثين القائمين بالعمليات الزراعية علي حدائق الموالح أهمية كبيرة في تحديد أثر التغير المناخي علي سير العملية الإنتاجية حيث أوضحت بيانات عينة الدراسة حول استطلاع رأي المبحوثين بالجدول (١٣) ما يلي:

٢-٧-١- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية الري:

أثر التغير المناخي على عملية الري في الوقت الحالي: تباينت آراء المبحوثين حول تأثر عملية الري بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (زيادة عدد الريات، زيادة كمية المياه في التربة، سرعة جفاف التربة، سرعة نمو الحشائش وكثرتها) حيث ذكر ذلك (١٠٠، ١٠٠، ٨٣,٣، ٩٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية الري قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين على عملية الري وأنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات كان محدود حول (انخفاض عدد الريات، قلة كمية المياه في التربة، بطيء جفاف التربة، بطيء نمو الحشائش وكثرتها) حيث ذكر ذلك (١٠٠، ١٠٠ ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٧-٢- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية التسميد:

أثر التغير المناخي على عملية التسميد في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية التسميد إنها قد تأثرت **بالتغيرات** المناخية في الوقت الحالي من خلال (زيادة كمية الأسمدة بحوالي ١٥٪، زيادة الحاجة إلى التسميد البوتاسي، زيادة الحاجة إلى الأسمدة الورقية، زيادة عدد مرات إضافة الأسمدة) حيث ذكر ذلك (١٠٠،١٠٠، ٩٠، ٨٣,٣٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية التسميد قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية التسميد قبل خمس سنوات من خلال ما أوضحت الآراء (انخفاض كمية الأسمدة بحوالي ١٥٪، قلة الحاجة إلى التسميد البوتاسي، ضعف الحاجة إلى الأسمدة الورقية، انخفاض عدد مرات إضافة الأسمدة) حيث ذكر ذلك (١٠٠،١٠٠، ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٧-٣- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية المكافحة:

أثر التغير المناخي على عملية المكافحة في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية المكافحة إنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (زيادة عدد مرات المكافحة، زيادة الإصابة بالحشرات، زيادة كمية المبيدات والزيوت المعدنية)

حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٦,٦، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي علي عملية المكافحة قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين في عملية المكافحة من حيث مدي تأثرها بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات حيث أوضحت البيانات انخفاض تأثرها بالتغيرات المناخية من حيث (انخفاض عدد مرات المكافحة، قلة الإصابة بالحشرات، قلة كمية المبيدات والزيوت المعدنية)، حيث ذكر ذلك (٩٠، ٩٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٧-٤- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية العزيق:

أثر التغير المناخي على عملية العزيق في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية العزيق إنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (زيادة عدد مرات العزيق، سرعة نمو وانتشار الحشائش، ظهور نوعية جديدة من الحشائش)، حيث ذكر ذلك (١٠٠، ١٠٠، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية العزيق قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين على عملية العزيق وأنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات من خلال (انخفاض عدد مرات العزيق، بطيء نمو وانتشار الحشائش، عدم ظهور نوعية جديدة من الحشائش)، حيث ذكر ذلك (٨٣,٣، ٨٣,٣، ١٠٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

٢-٧-٥- الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على عملية التقليم:

أثر التغير المناخي على عملية التقليم في الوقت الحالي: تبين من آراء المبحوثين على عملية التقليم أنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية في الوقت الحالي من خلال (زيادة كمية ونوعية التقليم، كثرة الإصابة بالحشرات، جفاف العديد من الأفرع)، حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٠، ٨٣,٣٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

أثر التغير المناخي على عملية التقليم قبل خمس سنوات: بينما تفاوت آراء المبحوثين على عملية التقليم وأنها قد تأثرت بالتغيرات المناخية قبل خمس سنوات من خلال (انخفاض كمية ونوعية التقليم، قلة الإصابة بالحشرات، جفاف عدد قليل من الأفرع)، حيث ذكر ذلك (١٠٠، ٩٠، ٩٠٪) من المبحوثين لكل منهم على الترتيب.

(١٠٠، ٩٠، ٩٠٪) لكل منهم علي الترتيب.

جدول١٣. الأهمية النسبية لآراء المبحوثين حول أثر التغيرات المناخية على العمليات الزراعية

أثر التغيرات المناخية على العمليات الزراعية	الوقت الحالي		قبل ٥ سنوات		
	التأثير	عدد الآراء	(٪)	التأثير	عدد الآراء	(٪)
(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة)على عملية الري	زيادة عدد الريات زيادة كمية المياه في التربة	٣٠	١٠٠	قلة عدد مرات الري بحوالي ريتين قلة كمية المياه في الرية	٣٠	١٠٠
	سرعة جفاف التربة	٢٥	٨٣,٣	بطيء جفاف التربة	٢٧	٨٣,٣
	سرعة نمو الحشائش وكثرتها	٢٧	٩٠	بطيء نمو الحشائش	٣٠	١٠٠
(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية التسميد	زيادة كمية الأسمدة بحوالي ١٥٪	٣٠	١٠٠	انخفاض كمية الأسمدة بحوالي ١٥٪	٣٠	١٠٠
	زيادة الحاجة إلى التسميد البوتاسي	٣٠	١٠٠	قلة الحاجة إلى التسميد البوتاسي	٣٠	١٠٠
	زيادة الحاجة إلى الأسمدة الورقية	٢٧	٩٠	ضعف استخدام الأسمدة الورقية	٢٧	٩٠
	زيادة عدد مرات إضافة الأسمدة	٢٥	٨٣,٣	قلة عدد مرات إضافة الأسمدة	٣٠	١٠٠
(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية المكافحة	زيادة عدد مرات المكافحة	٣٠	١٠٠	انخفاض عدد مرات المكافحة	٢٧	٩٠
	زيادة الإصابة بالحشرات	٢٩	٩٦,٦	قلة الإصابة بالحشرات	٢٧	٩٠
	زيادة كمية المبيدات والزيوت المعدنية	٣٠	١٠٠	قلة كمية المبيدات والزيوت المعدنية	٣٠	١٠٠
(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية العزيق	زيادة عدد مرات العزيق	٣٠	١٠٠	انخفاض عدد مرات العزيق	٣٠	٨٣,٣
	سرعة نمو وانتشار الحشائش	٣٠	١٠٠	بطيء نمو وانتشار الحشائش	٣٠	٨٣,٣
	ظهور نوعية جديدة من الحشائش	٢٧	٩٠	عدم ظهور نوعية جديدة من الحشائش	٣٠	١٠٠
(درجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة) على عملية التقليم	زيادة كمية ونوعية التقليم	٣٠	١٠٠	انخفاض كمية ونوعية التقليم	٣٠	١٠٠
	كثرة الإصابة بالحشرات	٢٧	٩٠	قلة الإصابة بالحشرات	٢٧	٩٠
	جفاف العديد من الأفرع	٢٥	٨٣,٣	جفاف عدد قليل من الأفرع	٢٧	٩٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة البحث الميداني ٢٠٢٣م.

ويوصي البحث بما يلي:

١. تطبيق برامج وقائية زراعية متكاملة لمواجهة آثار التغيرات المناخية تشمل توقيتات مناسبة للتزهير والعقد.
٢. رفع وعي منتجي الموالح حول استخدام مستلزمات الإنتاج المثلى وتقنيات الري الذكي.
٣. تبني سياسات دعم تقني وتمويلي لصغار المزارعين لتخفيف الآثار الاقتصادية الناتجة عن تقلبات الطقس.
٤. الاستثمار في البحث الزراعي المناخي لتطوير أصناف موالح أكثر مقاومة للحرارة والجفاف.
٥. تطوير نظم الإنذار المبكر والإرشاد المناخي على مستوى الجمهورية لمواجهة التغيرات المناخية، وخاصة محافظة الشرقية.

المراجع:

أولاً: باللغة العربية:

الصوالحي، حمدي (٢٠٢٣) الآثار الاقتصادية للتغيرات المناخية علي الإنتاج الزراعي المصري، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي المؤتمر التاسع والعشرون للاقتصاديين الزراعيين ٢١-٢٢ سبتمبر

مديرية الزراعة بمحافظة الشرقية، الإدارة المركزية للبساتين، بيانات غير منشورة،٢٠٢٤.

البدري، ممدوح (٢٠٢٣) دراسة اقتصادية لأثر التغيرات المناخية علي الإنتاجية أهم المحاصيل باستخدام نموذج (ARDL)، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المؤتمر التاسع والعشرون. للاقتصاديين الزراعيين ٢١-٢٢ سبتمبر.

حامد، نيفين أحمد (٢٠١٤) اقتصاديات إنتاج اليوسفي في الأراضي الجديدة دراسة حالة في منطقة النوبارية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٤)، العدد (٤).

رزق الله، وسيم وجيه الكسان (٢٠١٤) أثر التغيرات المناخية علي إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر، معهد طيبة للحاسبات والعلوم الإدارية ديسمبر.

ثانياً: باللغة الإنجليزية:

Scheaffer, R.L., Mendenhall, W., Ott, L. and Gerow, K., 1990. Elementary survey sampling (V 501). Boston: Pws-Kent.

Maximal L., Brown, 1979. Farm budget from income analysis to agricultural project analysis first edition, the Johns Hopkins university press, Baltimore and London.

ABSTRACT:

The Research aimed to analyze the impact of climate change on agricultural operations and the productivity of the studied citrus varieties. (oranges, mandarins, lemons) in Al-Sharqia Governorate. It also seeks to assess the effects on production volume, Costs, and returns, in addition to exploring farmers' perceptions of these climate-induced changes, The research relied on both descriptive and quantitative statistical analysis methods, including multiple regression models, averages, arithmetic mean and standard deviation, and growth rates The research using Al-Sharqia Governorate, The sample size was 30 respondents, In November and December 2023, and January and February 2024, and data was collected through personal interviews using a questionnaire in 2023.

The results can be summarized as follows: Orange (Navel) Productivity: The average Productivity remained unchanged over five years (35 tons); however, first-grade production decreased by 5%, second-grade increased by 43.3%, and lower-grade (rejects) increased by 10%, indicating an overall decline in fruit quality due to climate-induced deformities (e.g., sunburn, pest damage).Local Orange Production: Total output declined by 2.2%. First-grade production dropped by 12.85%, second-grade increased by 60%, and rejects rose by10%, Mandarin Productivity: Total production fell from 6 tons to 5.4 tons—a 10% decrease. First-grade yield dropped by 10%, with increased deformities caused by sun damage. Lemon Productivity: Production declined from 5 tons to 4.5 tons (a 10% decrease). First-grade, second-grade, and rejects decreased by 10%, 10%, and 20%, respectively, indicating a broad decline in quality.

Impact on Agricultural Inputs: Statistical analysis revealed a significant negative effect due to excessive use of superphosphate and sulfates. Conversely, malathion pesticide and the organic product Dumont showed statistically significant positive impacts. However, increased input usage did not sufficiently offset the negative climate effects, particularly in light of increased deformities and reduced quality. Farmers' Perceptions:100% of farmers observed earlier blooming and increased flower drop. 90% reported higher pest infestation and floral cluster deformities. A majority reported increased needs for irrigation, fertilization, and pest control, with response rates ranging from 83.3% to 100%.

Key words: Climate change; Citrus production; Al-Sharqia Governorate.