معارف زراع القمح بآثار التغيرات المناخية على إنتاجيتهم المحصولية وكيفية مواجهتها ببعض قرى منطقة العامرية بمحافظة الإسكندرية

Wheat farmers' knowledge of the climate change effects on their crop productivity and how to confront it in some villages in Al Amiriya area in Alexandria

إعداد

د. أحمد عنتر بخيت حسين

Dr. Ahmed Antar Bakheet Hussein

قسم بحوث البرامج الإرشادية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية

مركز البحوث الزراعية، جيزة، مصر

Doi: 10.21608/asajs.2021.179610

استلام البحث: ١٢ / ٤ /٢٠٢١ قبول النشر: ٧ / ٥ / ٢٠٢١

حسين ، أحمد عنتر بخيت (٢٠٢١). معارف زراع القمح بآثار التغيرات المناخية على إنتاجيتهم المحصولية وكيفية مواجهتها ببعض قرى منطقة العامرية بمحافظة الإسكندرية. ***المجلة العربية للعلوم الزراعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مج ٤، ع ١١، ص ص ١- ٢٢.

معارف زراع القمح بآثار التغيرات المناخية على إنتاجيتهم المحصولية وكيفية مواجهتها ببعض قرى منطقة العامرية بمحافظة الإسكندرية

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى التعرف على مستوى معارف زراع القمح ومستوي تنفيذهم للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح بمنطقة البحث، والتعرف على العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات المستقلة المدروسة ودرجة كل من مستوي معارف الزراع المبحوثين ومستوي تنفيذهم لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، وأهم المعوقات التي تحول دون مواجهتهم لأثار التغيرات المناخية، وتم جمع البيانات باستخدام الاستبيان بالمقابلة الشخصية خلال شهري نوفمبر وديسمبر ٢٠٢٠ من عينة عشوائية قوامها ١٣٦ مبحوث من مزارعي القمح مثلت ٦٤,٨% من شاملة البحث، واستخدمت بعض الأساليب الوصفية، واختبار الارتباط البسيط في عرض وتحليل البيانات.

وأشارت النتائج إلي أن غالبية المبحوثين (٦٢,٥%) يتسمون بمستوى معرفي متوسط بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، ويتسمون أيضا بمستوى تنفيذي متوسط (٦٦,٢%) لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، كما اتضح وجود علاقة ارتباطية معنوية سالبة بين المتغيرات المستقلة التالية (المشاركة الاجتماعية للمبحوث، ومشاركته في الأنشطة الإرشادية، وعدد مصادر معلوماته) وبين درجة مستوي معرفة المبحوث بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، كما تبين وجود علاقة ارتباطية معنوية موجبة بين المتغيرات المستقلة التالية (سن المبحوث، ومتوسط إنتاجه من القمح أردب/فدان، ومدة خبرته في زراعة القمح) وبين درجة مستوى تنفيذ المبحوث لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، وتبين أن أبرز المعوقات هي انخفاض منسوب مياه الري، وجشع التجار واستغلالهم للمزارع، وندرة العمالة الزراعية، وانتشار بعض الآفات الزراعية.

الكلمات الافتتاحية: الإرشاد الزراعي، التغيرات المناخية، محصول القمح، مشاكل المزارعين، منطقة العامرية بالإسكندرية

Abstract:

The aim of this research was to identify the level of wheat farmers' knowledge of the climate change effects on their wheat crop productivity, to identify their implementation level of the technical recommendations to confront the climate change effects, to investigate the correlation between the independent variables and the degree of the level of wheat farmers' knowledge and their implementation level to confront the climate change, and to arrange the most important obstacles that prevent wheat farmers from facing the climate change effects. The sample involved 136 wheat farmers, representing 64.8% of the total number of wheat farmers in the research area. Data were collected during November and December 2020 using a questionnaire by personal interviews. Furthermore, the statistical methods used in this study are descriptive analysis and correlation coefficients.

The results indicated that the majority of the respondents (62.5%) have a medium level of knowledge of the climate change effects on the wheat crop productivity. Also, Most of the respondents (66.2%) have a medium level of implementation in how to face the climate change effects on the wheat crop productivity. Moreover, the results of correlation stated a statistically significant negative association between independent variables (social participation, participation in extension activities, number of information sources) and level of farmers' knowledge of the climate change effects. Additionally, the result of correlation coefficient showed a statistically significant positive association between independent variables (respondent age, average wheat productivity, the respondent' experience in the wheat production) and level of farmers' implementation in how to face the climate change. In addition, the most important obstacles were: low irrigation water level, the greed of merchants

and their exploitation of farms, scarcity of agricultural labor, and the spread of some agricultural pests.

Key words: Agricultural Extension, Climate Change, Wheat Crop, Farmers' Problems, Al-Amiriya Area in Alexandria.

المقدمة والمشكلة البحثية:

تعتبر ظاهرة التغيرات المناخية ظاهرة عالمية إلا أن تأثيراتها محلية، أي تختلف من مكان إلى مكان أخر على سطح الأرض نظرا لطبيعة وحساسية النظم البيئية في كل منطقة، حيث يمكن أن يترتب عليها تغيرات خطيرة تهدد مستقبل الإنسان على الأرض، إذ يشير التقرير الذي نشرته اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التابعة للأمم المتحدة IPCC عام ٢٠٠٧ إلى أن التغير في المناخ العالمي الناتج عن النشاط الإنساني قد بدأ فعلاً وأن استمرار هذا التغير واحتمالات استجابات المجتمع الدولي له لن تكون سريعة، مما يجعل من تغير المناخ أكثر خطورة في المستقبل عما هو مقدر له الآن، ويتوقع معهد مراقبة العالم في تقريره عام ٢٠٠٧ أن هناك ٣٣ مدينة حول العالم ستصبح مهددة بسبب ارتفاع مستويات البحار في عام ٢٠١٥، ومن بينها مدينة الإسكندرية في مصر، حيث تم تصنيف مصر باعتبارها واحدة من أكثر خمس دول في العالم تعرضاً للآثار السلبية للتغيرات المناخية سواء بارتفاع سطح البحر أو غرق أجزاء من الدلتا وما يعكسه كل ذلك من أضرار اجتماعية واقتصادية خاصة في مجال القطاع الزراعي، وبالرغم من ذلك لم تؤخذ قضية تغير المناخ في مصر بجدية كافية (فواز وسليمان، ٢٠١٥).

ويتوقع الخبراء أن تؤثر تلك التغيرات المناخية على إنتاجية الأرض الزراعية نتيجة الزيادة المتوقعة في درجة الحرارة، والاختلاف في معدلات الأمطار وتغير نمطها الموسمي سيؤدي إلى نقص الإنتاجية الزراعية لبعض المحاصيل وحيوانات المزرعة، وتشير بعض الدراسات إلى أن الزراعة في العالم العربي معرضة بدرجة كبيره للتغير المناخي مع خطر انخفاض إنتاج الغذاء بمعدل ٥٠% إذا استمرت الممارسات الحالية على ما هو عليه، بما لهذا من آثار كارثية على الأمن الغذائي (زراعة نت، ٢٠١١)، ويؤكد فهيم (٢٠١٩) أن ظاهره تداخل الفصول والتغيرات الفجائية والحادة في الطقس مثل شده الرياح ومعدلات سقوط الأمطار وكمياتها واختلاف درجات الحرارة بين شده البرودة شتاء وشده الحرارة صيفا وعنف الظواهر المناخية تؤثر تأثيرا شديدا على كل المعاملات الزراعية لكافة المحاصيل، وعلى رأسها أهم محصول استراتيجي وهو القمح، ومن ثم فأن هذا المناخ المتقلب والمتغير والعدائي في بعض الأحيان للمملكة النباتية والحيوانية يجب أن تتغير معه

أوضاع وبرامج وأساليب العمليات الزراعية وتوقيتات كل منها لتناسب وتلاءم الوضع الجديد للتغيرات المناخية.

وبناءا على ذلك ترجع أهمية إجراء هذا البحث للوقوف على المستوى المعرفي للمزارعين بأثر التغيرات المناخية الحادثة على إنتاجية محصول القمح كمحصول استراتيجي هام، وكيفية تصرفهم في مواجهة هذه التغيرات المناخية ببعض قرى إدارة العامرية الزراعية في محافظة الإسكندرية، بالإضافة إلى التعرف على أهم المعوقات التي يمكن أن تواجههم خلال مواجهتهم لأثار تلك التغيرات المناخية، وذلك من منطلق أن الإرشاد الزراعي يستطيع أن يقوم بدور فعال في هذا المجال، من خلال دوره التعليمي الإرشادي، وأيضا من خلال الدور الإعلامي له لتوجيه نظر المزارعين لكيفية مواجهة أثار التغيرات المناخية، والتي يمكن أن تؤثر سلبا على أحد أهم المحاصيل الإستراتيجية وهو محصول القمح، ووفقا لما سوف تسفر عنه نتائج هذا البحث، يمكن لمتخذي القرار الاستناد إليها بوضع إستراتيجية بعيدة المدى، وبناء برامج إرشادية آنية توجه لمنطقة البحث، والعمل على التغلب على المعوقات التي تحول دون تحقيق المبحوثين لمواجهتهم لأثار تلك التغيرات المناخية، الأمر الذي سوف يساهم في تقليل الفجوة الإنتاجية لمحصول القمح والحفاظ على ما تسعى إليه السياسة الزراعية المصرية من تحقيق الأمن الغذائي في ظل الزراعة المستدامة.

أهداف البحث:

يستهدف هذا البحث بصفة أساسية تحديد المستوى المعرفي وكيفية مواجهة الزراع المبحوثين لأثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح ببعض قرى إدارة العامرية الزراعية في محافظة الإسكندرية والتي يمكن تحقيقها من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١. تحديد مستوى معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح بمنطقة البحث.
٢. تحديد مستوي تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح.
٣. دراسة طبيعة العلاقة الارتباطية بين كل من المتغيرات المستقلة المدروسة ودرجة كل من مستوي معارف الزراع المبحوثين ومستوي تنفيذهم لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح كمتغيرين تابعين بمنطقة البحث.
٤. الوقوف على أهم المعوقات التي تحول دون مواجهة الزراع المبحوثين لأثار التغيرات المناخية على محصول القمح بمنطقة البحث.

الأهمية التطبيقية:

ترجع الأهمية التطبيقية لهذا البحث فيما تسفر عنه من نتائج تعكس مستوي معارف زراع القمح بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح لديهم، فضلا عن تحديد مستوي الممارسات التي يتخذونها في مواجهة هذه التغيرات المناخية للحفاظ على إنتاجية المحصول، وبالتالي الحفاظ على مستوي الأمن الغذائي لمحصول القمح من أي تهديد قد يؤثر سلبا على العائد من المحصول للمزارع، بالإضافة إلى تقليص الفجوة القمحية.

الاستعراض المرجعي:

ويوضح صيام وفياض (٢٠٠٩) أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في مصر، حيث يتم تقدير حجم الفجوة الغذائية المتوقعة في ٢٠٣٠ من الحبوب بنحو ٢٠,٩ مليون طن، وأقلها يصل إلى ١١,٢ مليون طن، والتي من بينها القمح، بخلاف باقي المحاصيل، وفيما يتعلق بالفجوة الغذائية للمنتجات الحيوانية يتوقع عجز في كافة المنتجات الحيوانية عدا اللحوم البيضاء، حيث يصل الفائض بها إلى ٢٢٢ ألف طن بينما يتحقق عجزا في باقي المنتجات الحيوانية خاصة الحمراء ومنتجات الألبان.

وعلى الرغم مما تبذله جمهورية مصر العربية من جهود حثيثة من أجل مواجهة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية الحالية والمستقبلية، وتشارك دول العالم والمنظمات الدولية في جهودها نحو تخفيف حدة تلك الآثار وتحقيق التكيف مع التغيرات المناخية المتوقعة، إلا أنها مثلها مثل باقي الدول التي سوف تتأثر سلبا إذا ما لم تتحرك بشكل فاعل لمواجهة تلك التغيرات، كما أن إنتاجية المحاصيل الزراعية سوف تكون هي المحك الرئيسي، وخاصة الإستراتيجية منها والتي تعتبر صمام الأمان لتحقيق الأمن الغذائي المصري، وعلى رأسها محصول القمح.

ويعتبر محصول القمح من المحاصيل الإستراتيجية في مصر، بل يعد محصولا رئيسيا في تغذية المصريين لسد احتياجاتهم من الخبز والصناعات الأخرى القائمة على دقيق القمح، كما يستخدم مربو الماشية تبن القمح كعلف أساسي للحيوان، والمساحة المنزرعة منه تقدر بحوالي ٣,٢ مليون فدان، ينتج منها نحو ٩ مليون طن قمح سنويا، بمتوسط إنتاجية ١٨ أردب للفدان تقريبا، ويقوم مزارعي القمح بتوريد ما يزيد عن ثلاثة ملايين طن قمح، وتستورد مصر نحو ١٢ ملايين طن قمح سنويا لسد الاحتياجات المحلية من القمح، حيث يستهلك المصريون نحو ١٦ مليون طن قمح سنويا، وتقوم الدولة بمجهودات كبيره في سبيل تقليل الفجوة ما بين الإنتاج والاستهلاك بطرق شتى، حيث استطاع خبراء الزراعة المصريون استنباط أصناف من الأقماح عالية الإنتاجية وذات جودة عالية ومقاومة للأمراض، أدى إلى احتلال

مصر المركز الخامس عالميا في مستوى إنتاجية الوحدة المنزرعة من القمح (مجدي، ٢٠١٩).

وعلى الرغم من تلك الجهود الحثيثة التي تبذلها الدولة وخبراؤها من أجل سد الفجوة بين الإنتاج والاستيراد، إلا أن المتوقع أن تؤدي التغيرات المناخية إلى نقص إنتاجية محصول القمح بمعدل ١٨% إذا ارتفعت درجات الحرارة ٤ درجات مئوية، وبمعدل ٩% إذا ارتفعت الحرارة ٢ درجة مئوية، وليست المشكلة في نقص الإنتاجية فقط، بل هناك مشكلة أخرى ناتجة عن التغيرات المناخية وهي جودة المنتج، فمن الممكن أن يحدث عدم انخفاض في الإنتاجية، لكن تحدث مشكلة في المنتج ذاته، بحيث يكون أقل جودة، ولا يتحمل التخزين أو التداول، أو يصاب بضعف في التلوين أو النضج، وأحيانا تحدث زيادة في التحديات التي تواجه المحاصيل، مثل زيادة انتشار الآفات والأمراض أو ظهور آفات جديدة (بلال، ٢٠١٩).

وتبلغ مساحة القمح المنزرعة بمحافظة الإسكندرية ٦٩٢٦٢ فدان، وهي تمثل حوالي ٣% من إجمالي المساحة المنزرعة في مصر، وتنتج حوالي مليون و١٠٠ ألف إردب سنويا، وتعد الإدارة الزراعية بالعامرية واحدة من أربع إدارات زراعية تابعة لمديرية الزراعة بالإسكندرية وهي الإدارات الزراعية بالمعمورة، وخورشيد، والعامرية، وبرج العرب، وتبلغ المساحة المنزرعة بالقمح في العامرية ٤٣٢٦٦ فدان، وهي تمثل حوالي ٦٢,٥% من إجمالي المساحة المنزرعة قمحا بالإسكندرية (بيانات غير منشورة لمديرية الزراعة بالإسكندرية، ٢٠٢٠)، وما يميز محافظة الإسكندرية أن هناك فرصة كبيرة لزيادة المساحة المنزرعة بالقمح بها من خلال ظهيرها الصحراوي من الأراضي الجديدة القابلة للزراعة والذي يعد امتدادا لزمام منطقة العامرية، بالإضافة إلى إمكانية زيادة إنتاجية الفدان من القمح لو تمكن المزارعين من تطبيق أحدث التوصيات الفنية الزراعية، وتمكنوا من مواجهة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية الجارية.

الفروض البحثية:

تحقيقاً لهدف الدراسة الثالث تم صياغة الفرض البحثي التالي:

توجد علاقة ارتباطيه معنوية بين درجات كل من معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، وتنفيذهم للتوصيات الفنية لمواجهتها كمتغيرين تابعين وكل من المتغيرات المستقلة التالية: السن، والحالة التعليمية للمبحوثين، والمشاركة الاجتماعية لهم، ورأيهم في خصوبة التربة، ومشاركتهم في الأنشطة الإرشادية، وحجم سعة الحيازة لديهم، ونوع حيازتهم، ومتوسط إنتاج القمح للفدان لديهم، ومدة خبرتهم في زراعة القمح، وعدد مصادر معلوماتهم.

ويتم اختبار هذا الفرض البحثي في صورته الإحصائية (الصفرية) التالية: "لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات كل من معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، وتنفيذهم للتوصيات الفنية لمواجهتها كمتغيرين تابعين وكل من المتغيرات المستقلة المدروسة".

الطريقة البحثية:

المفاهيم والتعريفات الإجرائية:

أولا: المتغيران التابعان

١. **مستوى معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح:** ويقصد به في هذا البحث مدى إلمام المبحوث بالآثار السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح من خلال التعرف على درجات معارف الزراع المبحوثين بكل من: أثر ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة على المحصول، وتأثيرها على معدل انتشار الآفات والأمراض، واختلاف مواعيد الزراعة، وتأثيرها على جودة المحصول، وكذلك على طبيعة التربة والأصناف الملائمة لتلك التغيرات، وذلك من خلال مقياس مكون من ٢٣ عبارة معرفية، وعليه يمنح المبحوث درجتان في حالة يعرف ودرجة واحدة في حالة لا يعرف، وتتراوح الدرجة المعرفية النظرية التي يمكن أن يحصل عليها كل مبحوث بين (٢٣-٤٦) درجة.

٢. **مستوي تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية في مواجهة أثار التغيرات المناخية لمحصول القمح:** ويقصد به الوقوف على مدى تنفيذ الزراع المبحوثين للممارسات الزراعية المتعلقة بتفادي أثار التغيرات المناخية لمحصول القمح، وذلك من خلال طرح بعض المواقف المناخية المؤثرة سلبا على محصول القمح والتعرف منه على كيفية تصرفه نحوها لمواجهة تلك التغيرات المناخية، والتي من شأنها تقليل الآثار السلبية على محصول القمح، ويتم ذلك من خلال طرح (٢٣) عبارة على المبحوث والتعرف على مدى تنفيذه لها، ويحصل المبحوث على درجتان في حالة تنفيذه ودرجة واحدة في حالة عدم تنفيذه، وتتراوح الدرجة النظرية التي يمكن أن يحصل عليها كل مبحوث بين (٢٣-٤٦) درجة.

ثانيا: المتغيرات المستقلة

١. السن: تم قياسه على ثلاث فئات، فئة صغيرة من ٢٠-٣٢ عام، فئة متوسطة من ٣٢-٤٤ عام، وفئة كبيرة من ٤٤ عام فأكثر.

٢. الحالة التعليمية: تم قياسها وفقا لما يلي، أمي (١)، يقرأ ويكتب (٢)، ابتدائي (٣)، أعدادي (٤)، ثانوي (٥)، جامعي (٦).

٣. المشاركة الاجتماعية للمبحوث: تم قياسها على ثلاث فئات، مشاركة قليلة (٢- أقل من ٤ مشاركات)، مشاركة متوسطة (٤-٦ مشاركات)، مشاركة كبيرة (أكثر من ٦ مشاركات).
٤. رأي الزراع في خصوبة التربة: تم قياسها وفقا لما يلي، خصوبة تربة فقيرة (١)، ومتوسطة (٢)، وخصبة (٣).
٥. مشاركة الزراع المبحوثين في الأنشطة الإرشادية: تم قياسها على ثلاث فئات، مشاركة قليلة (١ -٢ مشاركة) ، مشاركة متوسطة (٣-٤ مشاركات)، مشاركة كبيرة (أكثر من ٤ مشاركات).
٦. حجم سعة الحيازة: تم قياسها وفقا لما يلي، حيازة صغيرة من ٢-١٥ فدان، حيازة متوسطة من ١٦-٢٨ فدان، حيازة كبيرة (أكثر من ٢٨ فدان).
٧. نوع الحيازة: قسمت أنواع الحيازة إلى: ملك (١)، وإيجار (٢)، ومزارعة (٣).
٨. متوسط إنتاج القمح للفدان: تم قياسه على النحو التالي، إنتاج منخفض من ١٠ لأقل من ١٣ أردب (١)، إنتاج متوسط من ١٣ لأقل من ١٦ أردب (٢)، إنتاج مرتفع أكثر من ١٦ اردب (٣).
٩. مدة الخبرة في زراعة القمح: تم قياسها وفقا لما يلي، خبرة قليلة من ٥-١٦ سنة، خبرة متوسطة من ١٧-٢٩ سنة، خبرة كبيرة (أكثر من ٢٩ سنة)
١٠. عدد مصادر المعلومات: ويقصد بها تحديد عدد أهم المصادر المعلوماتية التي يستند إليها المبحوث فيما يتعلق بمعارفه بالتغيرات المناخية، سواء كانت من خلال الإرشاد الزراعي، أو الجمعيات التعاونية الزراعية، أو المراكز البحثية الزراعية، أو القادة الريفيين بالقرية، أو مراكز الإعلام الزراعية، أو الصحافة الزراعية، أو الأهل والجيران، أو وسائل التواصل الاجتماعي الإلكترونية، وذلك للوقوف على أهم المصادر المرجعية التي يستند إليها معظم المبحوثين بمنطقة البحث وتم قياسه بالسؤال المباشر للمبحوث عن المصادر التي يستقي منها معلوماته حيث أعطيت له درجة واحدة لكل مصدر يذكره، وتراوحت الدرجة النظرية التي يمكن أن يحصل عليها كل مبحوث بين (صفر-٨) درجة.

منطقة البحث:

أجري هذا البحث بزمام الإدارة الزراعية بالعامرية والذي يتكون من خمس جمعيات رئيسية هي: المساعدة، وأبو بكر، ورحيم، وأبو دومه، وسيدي مسعود، ويشمل الزمام نوعين من الأراضي الزراعية، أولها الأراضي الصفراء الثقيلة (طميية صفراء) وتسمى بالأراضي القديمة الجديدة، وثانيها الأراضي الصفراء الجيرية أو الرملية، وتجود بها زراعة المحاصيل الحقلية خاصة الشعير والقمح، والفول السوداني، ودوار الشمس، بالإضافة إلى بعض محاصيل الخضر، والأعلاف

الشتوية والصيفية، هذا وتعتبر أيضا صالحة لزراعة العديد من أشجار الفاكهة خاصة الموالح والعنب، والموز، وأشجار الزيتون وغيرها، وتشتمل هذه المنطقة على ٢٧ قرية.

الشاملة والعينة:

تمثلت شاملة هذا البحث في جميع زراع القمح بالثلاث جمعيات التي اختيرت عشوائيا وهي: جمعية المساعدة، وجمعية سيدي مسعود، وجمعية أبو بكر، ثم تم اختيار قرية من كل جمعية بطريقة عشوائية فكانت كما يلي: قرية البصرة، وقرية سند، وقرية فلسطين، وبلغت شاملة الدراسة (٢١٠) مزارعا، بواقع (٤٠) مزارعا بقرية البصرة، و(٨٠) مزارعا بقرية سند، و(٩٠) مزارعا بقرية فلسطين (بيانات غير منشورة بمديرية الزراعة بالإسكندرية، ٢٠٢٠)، وبلغت العينة ١٣٦ مبحوثا يمثلون ٦٤,٨% باستخدام جداول كرسجي ومورجان لاختيار العينات Mc Clave (and Sincich, 2006)، وتم جمع البيانات منهم بنسب تواجدهم بالشاملة وموزعين على القرى المختارة كما يلي: ٢٦، ٥٢، ٥٩ مبحوثا على الترتيب.

وتم استخدام الاستبيان بالمقابلة الشخصية كأداة لجمع البيانات، وذلك بعد إجراء اختبار مبدئي للاستمارة على ١٥ مبحوثا من خارج العينة، والذي تم على أساسه إجراء بعض التعديلات المناسبة لتصبح الاستمارة جاهزة لتحقيق أهداف البحث، وقد اشتملت الاستمارة على جزء خاص بالمتغيرات المستقلة، والجزء الثاني يتعلق بالجوانب المعرفية والتنفيذية للتوصيات الفنية في حالة وجود أثار مناخية سلبية على المحصول، وأخيرا الجزء الخاص بالتعرف على أهم المعوقات التي تحول دون مواجهة الزراع المبحوثين لأثار التغيرات المناخية السلبية على محصول القمح.

وقد تم جمع البيانات خلال الفترة من نوفمبر ٢٠٢٠ إلى ديسمبر ٢٠٢٠، كما تم معالجة البيانات المتحصل عليها بعد تفريغها لتكون صالحة للتحليل الإحصائي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

خصائص عينة البحث:

توضح بيانات جدول (١) توزيع المبحوثين وفقا لخصائصهم الشخصية والاجتماعية والاقتصادية (السن، والحالة التعليمية، ومشاركتهم الاجتماعية، ورأيهم في خصوبة التربة، ومشاركتهم في الأنشطة الإرشادية، وحجم سعة الحيازة لديهم، ونوع الحيازة، ومتوسط إنتاجيتهم من القمح للفدان، ومدة خبرتهم في زراعة القمح، وعدد مصادر المعلومات التي يعتمدون عليها)، حيث وجد أن غالبية المبحوثين (٦١%) يقعوا في فئة صغار السن، كما توضح أيضا أن ثلثهم (٣٣%) حاصلين على الشهادة الثانوية، وتركزت أعلي نسبة للمشاركة الاجتماعية في الفئة المتوسطة (٥٢%)، وأكد غالبيتهم (٨٩,٧%) أن خصوبة التربة متوسطة، وبلغت نسبة

المشاركة بالأنشطة الإرشادية للفئة المتوسطة ٩٣% من المبحوثين، كما أن غالبية المبحوثين من ذوي السعة الحيازية الصغيرة (٧٣%).

جدول (١) توزيع المبحوثين وفقا لخصائصهم المدروسة (ن = ١٣٦)

الخصائص	عدد	%	الخصائص	عدد	%
سن المبحوث:			المشاركة الاجتماعية		
فئة صغيرة (٢٠-٣٢ عام)	٨٣	٦١,٠	قليلة (٢- أقل من ٤)	٧	٥,١
فئة متوسطة (٣٢-٤٤ عام)	٤٨	٣٥,٣	متوسطة (٤-٦)	٧١	٥٢,٣
فئة كبيرة (٤٤ عام فأكثر)	٥	٣,٧	كبيرة (أكثر من ٦)	٥٨	٤٢,٦
الحالة التعليمية: أمي	٦	٤,٤	مصادر المعلومات:		
يقرأ ويكتب	٩	٦,٦	مصدر واحد	٢	١,٥
ابتدائي	٢٨	٢٠,٦	مصدرين	٨	٥,٩
أعدادي	٣٠	٢٢,١	ثلاثة مصادر	١٢٦	٩٢,٦
ثانوي	٤٥	٣٣,١	نوع الحيازة:		
جامعي	١٨	١٣,٢	ملك	١١٠	٨٠,٩
سعة الحيازة: صغيرة (٢ -١٥)	٩٩	٧٢,٨	إيجار	١٦	١١,٨
متوسطة (١٦-)٢٨	٢٢	١٦,٢	مزارعة	١٠	٧,٤
كبيرة (أكثر من ٢٨ فدان)	١٥	١١,٠	درجة خصوبة التربة:		
الخبرة في زراعة القمح:			فقيرة	٦	٤,٤
قليلة (٥ - ١٦ سنة)	٨	٥,٣	متوسطة	١٢٢	٨٩,٧
متوسطة (من ١٧ - ٢٩ سنة)	١١٦	٨٥,٩	خصبة	٨	٥,٩
كبيرة (أكثر من ٢٩ سنة)	١٢	٨,٨	متوسط إنتاج القمح (١٠-١٨ أردب/فدان:		
المشاركة في الأنشطة الإرشادية:			منخفض (١٠ لأقل من ١٣)	٨	٥,٣
قليلة (١ -٢)	٧	٥,١	متوسط (١٣ لأقل من ١٦)	١١٦	٨٥,٩
متوسطة (٣-٤)	١٢٦	٩٢,٧	مرتفع (أكثر من ١٦)	١٢	٨,٨
كبيرة (أكثر من ٤)	٣	٢,٢			

وتبين أن حوالي ٩٠% يمتلكون الأرض الزراعية، وبلغ متوسط إنتاج القمح من الفدان ١٣ لأقل من ١٦ أردب للغالبية العظمي من المبحوثين (٨٦%)، كما بلغت نسبة متوسطي الخبرة (من ١٩-٢٦ سنة) في زراعة القمح من المبحوثين حوالي ٥٦%، في حين ذكر الغالبية (٩٣%) منهم أنهم يستقون معلوماتهم في الزراعة من ثلاثة مصادر للمعلومات.

وتعكس هذه النتائج قلت الإنتاجية للفدان، وصغر حجم الحيازات المزرعية مما يؤدي لعدم الاهتمام بالممارسات الصحيحة الواجب إتباعها في مواجهة التغيرات المناخية والمؤثرة على إنتاجية محصول القمح، كما تبين أهمية دور الإرشاد الزراعي في تعديل بعض ممارسات المبحوثين المتعلقة بكيفية مواجهة آثار التغيرات المناخية من خلال المشاركة في الأنشطة الإرشادية وتعدد مصادر المعلومات (جدول ١).

النتائج ومناقشتها:

أولاً: مستوى معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح بمنطقة البحث

تحقيقا للهدف البحثي الأول توضح القيم الرقمية المشاهدة أن درجات الزراع المبحوثين المعرفية بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح قد تراوحت بين (٣٣-٤٥) درجة، بمتوسط حسابي بلغ ٣٧,٠٥ درجة، وبانحراف معياري قدره ٢,٤١ درجة، وقد تجاوز ٣٧,٥% منهم هذا المتوسط، وبتوزيع الزراع المبحوثين وفقاً لقيمهم الرقمية إلى ثلاث فئات معرفية فقد تبين أن فئة الزراع المبحوثين من ذوي المستوى المعرفي المنخفض تراوحت درجاتهم بين (٣٣-٣٧) درجة، وبلغت نسبتهم ٦٢,٥%، بينما ذوي المستوى المعرفي المتوسط تراوحت درجاتهم بين (٣٧-٤١) درجة وبلغت نسبتهم ٣٠,١٥%، في حين تراوحت درجات الزراع المبحوثين من فئة المستوى المعرفي المرتفع (٤١ درجة فأكثر) بلغت نسبتهم ٧,٣٥% من جملة الزراع المبحوثين كما يوضحها جدول رقم (٢).

جدول (٢) توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لدرجة مستواهم المعرفي بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح (ن = ١٣٦)

فئات المستوى المعرفي (درجة)	العدد	%
مستوى معرفي منخفض (٣٣ لأقل من ٣٧) درجة	٨٥	٦٢,٥٠
مستوى معرفي متوسط (٣٧ لأقل من ٤١) درجة	٤١	٣٠,١٥
مستوى معرفي مرتفع (٤١ درجة فأكثر)	١٠	٧,٣٥
المجموع	**١٣٦**	**١٠٠**

وتوضح نتائج جدول (٢) أن غالبية الزراع المبحوثين بنسبة (٩٣,٦٥%) يتسمون بمستوى معرفي منخفض ومتوسط، وهذا يشير إلى أن غالبية الزراع المبحوثين في حاجة ماسة إلى رفع مستوياتهم المعرفية فيما يتعلق بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، الذي يعد من أهم المحاصيل الإستراتيجية فهو مصدر الغذاء الرئيسي للمصريين، وهنا تبرز أهمية ربط تلك النتائج بإعداد برامج إرشادية مستقبلية، حيث تتولى الجهات المعنية ومتخذي القرار ما يلزم للاستفادة من تلك المؤشرات البحثية وإعداد برامج إرشادية تنموية تتناول ما تشير إليه النتائج من نقاط ضعف معرفي لدى الزراع المبحوثين، وتوجيه رسائل إرشادية تصحح تلك المفاهيم الخاطئة لديهم، وإضافة معارف جديدة لمن لم يسبق له أن سمع بتلك المفاهيم وأهميتها في تحقيق التكيف الزراعي لتحسين العملية الإنتاجية لمحصول القمح في مواجهة الآثار السلبية للتغيرات المناخية.

ولمزيد من الإيضاح لمقياس المستوى المعرفي للزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح نستعرض فيما يلي ترتيب عبارات قياس المستوى المعرفي لأثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح للزراع

المبحوثين تنازليا وفقا للدرجة المتوسطة لكل عبارة لتحديد أكثر تلك العبارات احتياجا إلى جهد تعليمي إرشادي، ويوضح جدول (٣) أن هناك تفاوتا في معارف الزراع المبحوثين ببعض العبارات التي تقيس المستوى المعرفي الخاصة بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح في حين كانت العبارات الخاصة بقياس أهمية الري في الصباح الباكر أو قبل الغروب كانت درجتها المتوسطة بلغت ٢ درجة، يليها العبارة الخاصة بضرورة منع الري قبل حصاد القمح بـ ١٥ يوم بدرجة متوسطة قدرها ١,٩٩ درجة، ثم عبارة ما هي فوائد إضافة الكبريت الزراعي عند زراعة القمح بدرجة متوسطة بلغت ١,٩٧ درجة.

بينما أظهرت النتائج مستوى متدني لبعض العبارات المعرفية حيث جاء في الترتيب العشرين أهمية استخدام محراث تحت التربة بدرجة متوسطة بلغت ١,٠٧ درجة، وفي الترتيب قبل الأخير كانت المعرفة المتعلقة بأصناف القمح التي تتحمل الحرارة والجفاف بدرجة متوسطة قدرها ١,٠٧ درجة، بينما كانت أقل العبارات إلماماً من قبل الزراع المبحوثين المتعلقة بمعرفتهم بفوائد زراعة القمح على مصاطب بدرجة متوسط هي ١,٠٥ درجة (جدول ٣).

وبناءا عليه فإن عرض نتائج المستوى المعرفي قد يساهم ويساعد معدي البرامج الإرشادية الميدانية، أو البرامج الزراعية الإعلامية (الجماهيرية) من الاستناد إلى تلك النتائج لتحديد أولويات أهداف البرامج الإرشادية، والتي يمكن من خلال تنفيذها أن تقلل من الفجوة المعرفية لدى الزراع المبحوثين بشكل مباشر، وذويهم في منطقة الدراسة بشكل عام.

جدول (٣) توزيع عبارات قياس المستوى المعرفي للزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح وفقاً للدرجة المتوسطة لكل عبارة (ن = ١٣٦)

م	العبـــــارات	يعرف		لا يعرف		درجة متوسطة
		عدد	%	عدد	%	
١	يجب ري القمح في الصباح الباكر أو قبل الغروب	١٣٦	١٠٠	٠	٠	٢
٢	يجب تسوية الأرض جيداً قبل الزراعة	١٣٦	١٠٠	٠	٠	٢
٣	هل هناك فائدة لوجود سياج من الأشجار حول مزرعتك؟	١٣٦	١٠٠	٠	٠	٢
٤	هل يجب وقف رش المبيدات عند هبوب الرياح	١٣٥	٩٩,٣	١	٠,٧	١,٩٩
٥	يجب منع الري قبل الحصاد بـ ١٥ يوم	١٣٥	٩٩,٣	١	٠,٧	١,٩٩
٦	يرى البعض ضرورة الاتفاق مع مزارعي الجوار لزراعة القمح في نفس الوقت	١٣٥	٩٩,٣	١	٠,٧	١,٩٩
٧	متى تزرع القمح في حالة وجود توقعات بارتفاع درجات الحرارة؟	١٣٢	٩٧,١	٤	٢,٩	١,٩٧
٨	ما هي فوائد إضافة الكبريت الزراعي عند زراعة القمح؟	١٣٢	٩٧,١	٤	٢,٩	١,٩٧
٩	هل يمكن تحميل بعض المحاصيل على القمح؟	١٣٢	٩٧,١	٤	٢,٩	١,٩٧
١٠	هل هناك ضرورة لإضافة سلفات البوتاسيوم في حالة توقع قلة الأمطار أو تأخر مناوبات الري؟	١٣١	٩٦,٣	٥	٣,٧	١,٩٦
١١	هل يجب تطبيق دورة زراعية بالأرض المزروعة قمح؟	١٢٥	٩١,٩	١١	٨,١	١,٩٢
١٢	يجب زيادة عدد الريات في حالة قلة سقوط الأمطار	١٠٣	٧٥,٧	٣٣	٢٤,٣	١,٧٦
١٣	يجب زيادة عدد الريات للقمح عند ارتفاع حرارة الجو	١٠١	٧٤,٣	٣٥	٢٥,٧	١,٧٤
١٤	أهمية الحرث وتقليب التربة جيداً قبل الزراعة	١٣	٩,٦	١٢٣	٩٠,٤	١,١٠
١٥	ما هي محسنات التربة؟	١٢	٨,٨	١٢٤	٩١,٢	١,٠٩
١٦	ما هو أنسب ميعاد لزراعة محصول القمح؟	١٢	٨,٨	١٢٤	٩١,٢	١,٠٩
١٧	ما هي فوائد محسنات التربة؟	١٢	٨,٨	١٢٤	٩١,٢	١,٠٩
١٨	ما هو برنامج التسميد المناسب للقمح؟	١١	٨,١	١٢٥	٩١,٩	١,٠٨
١٩	هل هناك ضرورة لرش العناصر الصغرى؟	١٠	٧,٤	١٢٦	٩٢,٦	١,٠٧
٢٠	أهمية استخدام محراث تحت التربة	١٠	٧,٤	١٢٦	٩٢,٦	١,٠٧
٢١	هل بتضيف اليوريا لو الأرض مملحة؟	١٠	٧,٤	١٢٦	٩٢,٦	١,٠٧
٢٢	ما هي أصناف القمح التي تتحمل الحرارة والجفاف؟	٩	٦,٦	١٢٧	٩٣,٤	١,٠٧
٢٣	هل تعرف فوائد زراعة القمح على مصاطب؟	٧	٥,١	١٢٩	٩٤,٩	١,٠٥

ثانيا: مستوى تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية لمواجهة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح

تحقيقا للهدف البحثي الثاني أظهرت النتائج البحثية فيما يتعلق بتنفيذ الزراع المبحوثين للممارسات الزراعية المتعلقة بتفادي الآثار السلبية بالعبارات المعرفية المتعلقة بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح أن القيم الرقمية المشاهدة للزراع المبحوثين قد تراوحت بين (٢٦-٤٣) درجة، بمتوسط حسابي بلغ ٣٥,٣ درجة، وبانحراف معياري قدره ١,٩٢ درجة، وقد تجاوز ٦٩,١% منهم هذا المتوسط، وبتوزيع الزراع المبحوثين وفقا لقيمهم الرقمية إلى ثلاث فئات تنفيذية فقد

تبين أن فئة الزراع المبحوثين من ذوي المستوى التنفيذي المنخفض قد تراوحت درجاتهم بين (٢٦-٣٢) درجة، وبلغت نسبتهم ٣٠,٩%، بينما ذوي المستوى التنفيذي المتوسط تراوحت درجاتهم بين (٣٢-٣٨) درجة وكانت نسبتهم ٦٦,٢%، في حين تراوحت درجات الزراع المبحوثين من فئة المستوى التنفيذي المرتفع بين (٣٨-٤٣) درجة وبلغت نسبتهم ٢,٩% من جملة الزراع المبحوثين كما يوضحها جدول (٤).

جدول (٤) توزيع الزراع المبحوثين وفقاً للدرجة المعبرة عن مستواهم التنفيذي للتوصيات الفنية المتعلقة بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح (ن = ١٣٦)

فئات المستوى التطبيقي (درجة)	العدد	%
مستوى تنفيذي منخفض (٢٦ لأقل من ٣٢)	٤٢	٣٠,٩
مستوى تنفيذي متوسط (٣٢ لأقل من ٣٨)	٩٠	٦٦,٢
مستوى تنفيذي مرتفع (٣٨ درجة فأكثر)	٤	٢,٩
المجموع	**١٣٦**	**١٠٠**

وتوضح نتائج جدول (٤) أن غالبية الزراع المبحوثين بنسبة (٦٦,٢%) يتسمون بمستوى تنفيذي متوسط، بينما ٣٠,٩% مستوى تنفيذهم منخفض، وهذا يشير إلى أن غالبيتهم لا يقومون بتنفيذ العمليات الزراعية المتعلقة بتحقيق تكيفهم الزراعي لمحصول القمح في ظل التغيرات المناخية الجارية، على الرغم من أن تلك الممارسات لو تم تنفيذها يمكن أن تحقق زيادة ملموسة في إنتاجية محصول القمح وتجنبه لبعض المشاكل الإنتاجية الناجمة عن التغيرات المناخية، وللوقوف على أهم تلك الممارسات التي يقوم الزراع المبحوثين بعدم تنفيذها والمتعلقة بالتوصيات الفنية الخاصة بتفادي آثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، حيث تم ترتيبها تنازليا وفقا للدرجة المتوسطة لكل ممارسة.

وتوضح نتائج جدول (٥) تفاوت معدلات تطبيق بعض العمليات الزراعية المرتبطة بتفادي آثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح، وأن هذا التفاوت في التطبيق قد يؤثر سلبا على إنتاجية المحصول، فبينما نجد أن هناك تنفيذ مرتفع لبعض الممارسات مثل: إيقاف رش المبيدات عند هبوب الرياح بدرجة متوسطة بلغت ١,٩٩ درجة، يليها منع ري النباتات قبل الحصاد بـ ١٥ يوم بدرجة متوسطة مقدارها ١,٩٨ درجة، ثم الترتيب مع مزارعي الجوار لزراعة القمح في نفس الوقت بدرجة متوسطة بلغت ١,٩٦ درجة.

وتشير نتائج النصف الأخير من جدول (٥) إلى انخفاض مستوى التنفيذ لبعض الممارسات الجوهرية في إنتاجية المحصول كان أهمها: زراعة أصناف القمح التي تتحمل الحرارة والجفاف بدرجة متوسطة قدرها ١,٠٤ درجة، يليها رش العناصر الصغرى من مركبات الحديد والزنك والمنجنيز بدرجة متوسطة هي ١,٠٣ درجة، وجاء في الترتيب الأخير انخفاض تنفيذ زراعة القمح على مصاطب بدرجة متوسطة بلغت ١,٠٢ درجة.

جدول (٥) ترتيب تنفيذ بعض ممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتوصيات الفنية الخاصة بتفادي آثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح تنازليا وفقا للدرجة المتوسطة لكل ممارسة (ن=١٣٦)

م	ممارسات الزراع المبحوثين	ينفذ		لا ينفذ		درجة متوسطة
		عدد	%	عدد	%	
١	إيقاف رش المبيدات عند هبوب الرياح	١٣٥	٩٩,٣	١	٠,٧	١,٩٩
٢	منع ري النباتات قبل الحصاد ب ١٥ يوم	١٣٣	٩٧,٨	٣	٢,٢	١,٩٨
٣	الترتيب مع مزارعي الجوار لزراعة القمح في نفس الوقت	١٣١	٩٦,٣	٥	٣,٧	١,٩٦
٤	تسوية الأرض جيداً قبل الزراعة	١٣١	٩٦,٣	٥	٣,٧	١,٩٦
٥	زراعة سياج من الأشجار حول المزرعة لحماية المحاصيل من الرياح والقمح من الرقاد	١٢٩	٩٤,٩	٧	٥,١	١,٩٥
٦	ري نباتات القمح في الصباح الباكر أو قبل الغروب	١٢٨	٩٤,١	٨	٥,٩	١,٩٤
٧	إضافة الكبريت الزراعي عند الزراعة	١٢٧	٩٣,٤	٩	٦,٦	١,٩٣
٨	إضافة سلفات البوتاسيوم في حالة توقع قلة الأمطار أو تأخر مناوبات الري	١٢٦	٩٢,٦	١٠	٧,٤	١,٩٣
٩	تحميل بعض المحاصيل على محصول القمح	١٢٦	٩٢,٦	١٠	٧,٤	١,٩٣
١٠	الزراعة في الميعاد المناسب في حالة توقعات بارتفاع درجات الحرارة	١٢٥	٩١,٩	١١	٨,١	١,٩٢
١١	تطبيق دورة زراعية موصي بها	١٢٠	٨٨,٢	١٦	١١,٨	١,٨٨
١٢	زيادة عدد الريات عند قلة سقوط الأمطار	٩٨	٧٢,١	٣٨	٢٧,٩	١,٧٢
١٣	زيادة عدد الريات في حالة ارتفاع درجة الحرارة	٩٥	٦٩,٩	٤١	٣٠,١	١,٧٠
١٤	زراعة القمح في الميعاد المناسب	٩	٦,٦	١٢٧	٩٣,٤	١,٠٧
١٥	حرث وتقليب التربة جيدا قبل الزراعة	٩	٦,٦	١٢٧	٩٣,٤	١,٠٧
١٦	إضافة المحسنات للتربة الزراعية	٨	٥,٩	١٢٨	٩٤,١	١,٠٤
١٧	استخدام محراث تحت التربة	٨	٥,٩	١٢٨	٩٤,١	١,٠٤
١٨	كمية الأسمدة المضافة للفدان وإضافة سوبر فوسفات	٧	٥,١	١٢٩	٩٤,٩	١,٠٤
١٩	إضافة اليوريا في حالة ملوحة الأرض	٦	٤,٤	١٣٠	٩٥,٦	١,٠٤
٢٠	نوعية محسنات التربة المضافة للتربة	٦	٤,٤	١٣٠	٩٥,٦	١,٠٤
٢١	زراعة أصناف القمح التي تتحمل الحرارة والجفاف	٥	٣,٧	١٣١	٩٦,٣	١,٠٤
٢٢	رش العناصر الصغرى من مركبات الحديد والزنك والمنجنيز	٤	٢,٩	١٣٢	٩٧,١	١,٠٣
٢٣	زراعة القمح على مصاطب	٣	٢,٢	١٣٣	٩٧,٨	١,٠٢

يتبين من استعراض هذه النتائج أن هناك فجوة كبيرة بين المعرفة والتطبيق خاصة ببعض العمليات الزراعية المؤثرة بشكل مباشر على إنتاجية محصول القمح، فعلى سبيل المثال تشير النتائج إلى تأثير عدم زراعة القمح على مصاطب باعتبارها أقل العمليات الزراعية تطبيقا وترتيبها الأخير (جدول ٥)، مما يجعل هناك فرصة سانحة لمضاعفة إنتاجية القمح بمجرد تقليل الفجوة بين إنتاجية المزارعين، وبتوعيتهم بأهمية إتباع التوصيات الفنية ومنها الزراعة على مصاطب، حيث تعد من الطرق المبتكرة لمواجهة ندرة المياه والتغيرات المناخية، كما أنها تعطي محصول على درجة عالية من الكفاءة، وتوفر في كميات التقاوي بمقدار حوالي الثلث، وتوفر في

مياه الري بحوالي ٢٥% أو أكثر، وترفع من كفاءة استخدام الأسمدة خاصة الآزوتية حيث تقلل غسيل السماد مع مياه الري، وتقلل من فرص حدوث الرقاد لنباتات القمح، وبالتالي كل هذا سوف ينعكس على إنتاجية المحصول الذي يعد محصول استراتيجي بمصر.

ثالثا: العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات المستقلة المدروسة ودرجات كل من معارف الزراع المبحوثين وتنفيذهم للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح كمتغيرين تابعين.

تحقيقا لهدف الدراسة الثالث والخاص بدراسة العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات المستقلة المدروسة وكلا من المتغيرين التابعين يتضح ما يلي:

١. العلاقة الارتباطية بين درجة معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح (المتغير التابع الأول) وبعض المتغيرات المستقلة المدروسة:

بدراسة طبيعة العلاقة الارتباطية بين كل من: السن، والحالة التعليمية، والمشاركة الاجتماعية للمبحوث، ورأي المبحوث في خصوبة التربة، ومشاركة المبحوث في الأنشطة الإرشادية، وحجم سعة حيازة المبحوث ، ومتوسط إنتاج القمح (أردب/فدان) للمبحوث، ومدة خبرة المبحوث في زراعة القمح، وعدد مصادر المعلومات التي يعتمد عليها من جانب، وبين درجة معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح كمتغير تابع من جانب أخر، توضح نتائج جدول (٦) أن هناك علاقة ارتباطية معنوية عكسية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ مع كل من المشاركة الاجتماعية، والمشاركة في الأنشطة الإرشادية، ومصادر المعلومات، بينما لم يثبت وجود علاقة ارتباطية عند آيا من المستويين الاحتماليين المقبولين إحصائيا مع باقي المتغيرات المستقلة المدروسة، وترجع سلبية العلاقة الارتباطية إلى أن المشاركة الاجتماعية ومصادر المعلومات لا تمدان المبحوثين بمعلومات جديدة أو مفيدة عن التغيرات المناخية نظرا للانخفاض الشديد في المعارف لدى غالبية الزراع المبحوثين كما أشارت إليه النتائج، وكذلك تقليدية مصادر المعلومات حيث يأتي الأهل والجيران في المقدمة، في ظل ضعف الدور الإرشادي بصفة عامة.

جدول (٦) العلاقات الارتباطية بين درجة معارف الزراع المبحوثين بآثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح وبعض المتغيرات المستقلة المدروسة (ن = ١٣٦)

المتغيرات المستقلة	قيمة معامل الارتباط	مستوى المعنوية
سن المبحوث	٠,١٢٧	غير معنوي
الحالة التعليمية للمبحوث	-٠,١١٩	غير معنوي
المشاركة الاجتماعية للمبحوث	-٠,٣٣١	٠,٠١
مشاركة للمبحوث في الأنشطة الإرشادية	-٠,٣٦٠	٠,٠١
حجم سعة حيازة المبحوث	٠,١٠٩	غير معنوي
رأي المبحوث في خصوبة التربة	-٠,٠١١	غير معنوي
متوسط إنتاج القمح (أردب/فدان)	-٠,٠٥٨	غير معنوي
مدة الخبرة في زراعة القمح	-٠,٠٨٩	غير معنوي
عدد مصادر معلومات المبحوث	-٠,٦٢٢	٠,٠١

وبناء عليه لم نتمكن من قبول الفرض الإحصائي مع كل من المتغيرات التالية: المشاركة الاجتماعية للمبحوث، ومصادر المعلومات المبحوث، ومشاركة المبحوث في الأنشطة الإرشادية، بينما يمكننا قبول الفرض الإحصائي مع باقي المتغيرات السابق ذكرها بجدول (٦) وبين المتغير التابع.

٢. العلاقة الارتباطية بين درجة تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح (المتغير التابع الثاني) وبعض المتغيرات المستقلة المدروسة:

بدراسة طبيعة العلاقة الارتباطية بين كل من: السن، والحالة التعليمية، والمشاركة الاجتماعية للمبحوث، ورأي المبحوث في خصوبة التربة، ومشاركة المبحوث في الأنشطة الإرشادية، وحجم سعة حيازة المبحوث ، ومتوسط إنتاج القمح (أردب/فدان) للمبحوث، ومدة خبرة المبحوث في زراعة القمح، وعدد مصادر المعلومات التي يعتمد عليها من جانب، وبين درجة تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح كمتغير تابع من جانب أخر، تبين النتائج بجدول (٧) وجود علاقة ارتباطية معنوية موجبة عند مستوى احتمالي ٠,٠١ مع متوسط إنتاج القمح (أردب/فدان)، وأيضا علاقة موجبة عند ٠,٠٥ مع كل من مدة خبرة المبحوث في زراعة القمح، مما يعني أن زيادة درجة تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية لمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح تزيد من متوسط إنتاج القمح للفدان، كما أن تنفيذ هذه التوصيات يتم بكثرة من قبل الزراع المبحوثين الذين لديهم مدد خبرة كبيرة في زراعة القمح، بينما توجد علاقة معنوية سالبة عند مستوى احتمالي ٠,٠٥ مع سن المبحوث وبين درجة مستوي تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية المتعلقة بمواجهة آثار التغيرات المناخية السلبية على إنتاجية محصول القمح، مما يعني أن المزارعين صغار السن ينفذون التوصيات الفنية بشكل أكبر من غيرهم من المزارعين، وبناء عليه لا يمكننا

قبول الفرض الإحصائي في تفسير العلاقة بين المتغيرات السابق ذكرها وبين المتغير التابع.

جدول (٧) العلاقات الارتباطية بين درجة تنفيذ الزراع المبحوثين للتوصيات الفنية المتعلقة بمواجهة أثار التغيرات المناخية على إنتاجية محصول القمح وبعض المتغيرات المستقلة المدروسة (ن = ١٣٦)

المتغيرات المستقلة	قيمة معامل الارتباط	مستوى المعنوية
سن المبحوث	٠,١٩٤-	٠,٠٥
الحالة التعليمية للمبحوث	٠,٠٣٦	غير معنوي
المشاركة الاجتماعية للمبحوث	٠,٠٧٧	غير معنوي
مشاركة للمبحوث في الأنشطة الإرشادية	٠,٠٣٦-	غير معنوي
حجم سعة حيازة المبحوث	٠,٠٤٥	غير معنوي
رأي المبحوث في خصوبة التربة	٠,٠٥٣	غير معنوي
متوسط إنتاج القمح (أردب/فدان)	٠,٢٦٣	٠,٠١
مدة الخبرة في زراعة القمح	٠,١٧٩	٠,٠٥
عدد مصادر معلومات المبحوث	٠,٠٩٠-	غير معنوي

وتوضح النتائج عدم إثبات وجود علاقة معنوية عند أي من المستويين الاحتماليين ٠,٠١ أو ٠,٠٥ مع باقي المتغيرات المستقلة المدروسة، والمتغير التابع الثاني، وعليه يمكننا قبول الفرض الإحصائي مع باقي المتغيرات المستقلة والمتغير التابع والذي ينص على عدم وجود علاقة ارتباطية معنوية بين المتغيرات المستقلة المدروسة والمتغير التابع الثاني.

رابعا: أهم المعوقات التي تحول دون مواجهه الزراع المبحوثين لأثار التغيرات المناخية السلبية على محصول القمح بمنطقة البحث

تحقيقا لهدف الدراسة الرابع ولمعرفة أهم المعوقات التي تواجه المبحوثين وتحول دون تحقيقهم لمواجهة آثار التغيرات المناخية المؤثرة سلبا على إنتاجية محصول القمح، تم طرح مجموعة من المعوقات التي تم تجميعها خلال الزيارات الاستطلاعية الميدانية بمناطق البحث للوقوف على أهم تلك المعوقات، ومن خلال ما تم استعراضه من مراجع ودراسات سابقة، حيث تم حصر خمسة عشر معوق، تم عرضها على كل مبحوث بعينة البحث بحيث يؤكد وجودها من عدمه، وعليه فقد أظهرت النتائج البحثية مجموعة من المعوقات التي تواجه المبحوثين تم ترتيبها تنازليا وفقا لتكرار ذكرها من المبحوثين، كما هي موضحة في جدول (٨).

جدول (٨) ترتيب المعوقات التي تواجه الزراع المبحوثين وتحول دون مواجهتهم لأثار التغيرات المناخية السلبية على محصول القمح تنازليً وفقا لتكراراتها (ن = ١٣٦)

م	المعـــــوقات	التكرار	%
١	انخفاض منسوب مياه الري وتباعد فترات مناوباتها	١٣٥	٩٩,٣
٢	جشع التجار واستغلالهم للمزارع	١٣٥	٩٩,٣
٣	ندرة العمالة الزراعية وارتفاع أسعار تشغيلها	١٣٥	٩٩,٣
٤	انتشار بعض الآفات الزراعية والحشائش الغريبة بالبيئة	١٣٥	٩٩,٣
٥	ارتفاع نسبة الملوحة في مياه الري	١٣٤	٩٨,٥
٦	ارتفاع أسعار الوقود وبالتالي ارتفاع تكاليف الإنتاج	١٣٤	٩٨,٥
٧	ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج خاصة التقاوي والأسمدة	١٣٤	٩٨,٥
٨	بعد الأسواق عن القرية وارتفاع تكاليف النقل	١٣٤	٩٨,٥
٩	عدم توفر الميكنة والآلات الزراعية الحديثة	١٣٤	٩٨,٥
١٠	عدم توفر الصرف الصحي بالقرية	١٣٤	٩٨,٥
١١	عدم وجود تأمين للفلاح وأسرته ضد المخاطر	١٣٤	٩٨,٥
١٢	صعوبة الحصول على قرض من البنك الزراعي	١٢٩	٩٤,٩
١٣	بعد أماكن تشوين محصول القمح	١٢٠	٨٨,٢
١٤	عدم تطهير المصارف والترع بشكل دوري	١٥	١١,٠
١٥	عدم وجود أماكن لتجميع القمامة وحرقها للتخلص منها	٢	١,٥

وتوضح نتائج جدول (٨) أن انخفاض منسوب مياه الري، وجشع التجار واستغلالهم للمزارعين تأتي على رأس تلك المعوقات بالتساوي مع كل من ندرة العمالة الزراعية، وارتفاع أسعار تشغيلها، وانتشار بعض الآفات الزراعية والحشائش الغريبة بالبيئة، وجاءت جميعها بنسبة ٩٩,٣ % مما يؤشر إلى أنها جميعا تعد من المعوقات المهمة لدي المزارعين، ثم جاء عدم توفر الميكنة والآلات الزراعية الحديثة، وعدم وجود تأمين للفلاح وأسرته ضد المخاطر، وعدم توفر الصرف الصحي بالقرية، في الترتيب التالي بموافقة ٩٨,٥% من الزراع المبحوثين، بينما جاء في الترتيب الثالث عشر لتلك المعوقات بعد أماكن تشوين محصول القمح بنسبة ٨٨,٢%، ويليها عدم تطهير المصارف والترع بشكل دوري بنسبة ١١%، وجاء في الترتيب الأخير لتلك المعوقات عدم وجود أماكن لتجميع القمامة وحرقها للتخلص منها بالقرية بنسبة تكرار بلغت ١,٥% فقط.

ويمكن ملاحظة أن بعض تلك المعوقات لها علاقة وطيدة بتحقيق التكيف الزراعي بشكل مباشر خاصة المعوق المتعلق بانخفاض منسوب مياه الري وعدم انتظام المناوبات، بما لا يتيح للمزارع الري في المواعيد الموصي بها وبالكميات المناسبة، وهذا يؤدي إلى حدوث تعطيش للنباتات خاصة في مراحل تكوين الحبوب والتي تؤثر سلبا على الإنتاج بشكل جوهري في تلك المرحلة من عمر الزراعة، وبالمثل ارتفاع أسعار الوقود ومستلزمات الإنتاج، الأمر الذي يضطر معه المزارع إلى تقليل الكميات المستهلكة منها، وبالتالي تنعكس نتيجتها على كمية الإنتاج، أو

يستهلك ما يلزم منها وبالتالي يؤثر ذلك على التكاليف الكلية للمحصول، وفي ظل استغلال التجار وجشعهم والتي ذكرها ٩٩,٣% من الزراع المبحوثين يكون العائد الاقتصادي للمحصول غير مجدي وغير مرضي للمزارع وأسرته، وعليه يجب على متخذي القرار تحقيق التوافق من خلال العمل الجاد على حل تلك المشكلات باعتبارها تحول دون تحقيق التكيف الزراعي المناسب للزراع المبحوثين بمنطقة البحث.

التوصيات

استنادا إلى ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث، ولما تمثله التغيرات المناخية من أهمية خلال السنوات القليلة القادمة، وما نشعر به من تغيرات فعلية في درجات الحرارة، ومعدل هطول الأمطار، وما سوف تؤثر به هذه التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي عموما، وعلى إنتاج محصول القمح بشكل خاص باعتباره محصولا استراتيجيا، يمكننا أن نوصي بما يلي:

١. دمج مفهوم التغيرات المناخية والآثار الناجمة عنها ضمن أنشطة الإرشاد الزراعي.
٢. تصميم برامج إرشادية تستند أهدافها إلى ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث، لسد الفجوة المعرفية لدى المبحوثين بمنطقة البحث خاصة، وللمزارعين في ريف جمهورية مصر العربية عامة.
٣. تدريس طلاب كلية الزراعة عامة، وطلاب قسم الإرشاد الزراعي خاصة مقررات دراسية تتعلق بالتغيرات المناخية، وأثارها المتوقعة، وكيفية تحقيق التكيف معها.
٤. دعم المعاهد البحثية للمزارعين من خلال توفير سلالات من التقاوي المقاومة للحرارة، وتتحمل الجفاف نسبيا، وتتسم بالإنتاجية العالية لتمكين المزارع من التكيف مع التغيرات المناخية.
٥. عقد دورات تدريبية للمرشدين الزراعيين، لرفع مستوياتهم المعرفية، والمهارية في مجال التكيف مع التغيرات المناخية.
٦. ضرورة تحقيق التعاون بين أجهزة الإرشاد الزراعي، ووزارة البيئة، والأرصاد الجوية لإمداد المرشدين الزراعيين، والمزارعين من خلال الإعلام الزراعي بالتوقعات المناخية، والتقلبات الجوية المحتملة لمساعدة المزارعين في أخذ الاحتياطات اللازمة لتحقيق التكيف الزراعي، وتقليل أثارها السلبية.

المراجع:

١. بلال، شعبان (٢٠١٩)، التغيرات المناخية في مصر جاءت بوتيرة أسرع من المتوقع، https://www,scientificamerican,com/arabic/articles/news/climate-change-threatens-egyptian-food-security، تاريخ زيارة الموقع ٢٠٢١/٢/٨.

٢. صيام، جمال محمد، شريف محمد سمير سليمان (٢٠٠٩)، أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء في مصر، ورقة بحث منشور في مؤتمر "التغيرات المناخية وأثارها على مصر"، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، من ٢-٣ نوفمبر، القاهرة.

٣. فواز، محمود محمد، سرحان أحمد عبد اللطيف سليمان (٢٠١٥)، دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وأثارها على التنمية المستدامة في مصر، بحث منشور، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو.

٤. زراعة نت، (٢٠١١)، التغير المناخي والزراعة، تحديث ٢٠١١/١٠/٦، تاريخ زيارة الموقع ٢٠٢١/٢/٤.

٥. فهيم، محمد (٢٠١٩)، التغيرات المناخية تهدد الزراعة، بوابة الأهرام بتاريخ ٢٠١٩/٤/١٥.

٦. مجدي، شيماء (٢٠١٩)، مصر الخامسة عالمياً في إنتاج القمح، ٣٠ نوفمبر ٢٠١٩ تاريخ زيارة الموقع ٢٠٢١/١/١٧.

7. Mc clave, J and Sincich, T (2006) Statistics, 10 Edition, Pearson Education, Inc. Pearson prentice Hall upper saddle River. New jersey, U.S.A.