معرفة الزراع بالتوصيات الفنية لإستخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً ببعض قري محافظة الشرقية

أحمد عبدالمنعم رجب [١] و هاله إبراهيم ذكي إبراهيم [٢]

الملخص العربى

إستهدف البحث بصفة رئيسية تحديد درجة معرفة الزراع بالتوصيات الفنية لإستخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية وهي: التعرف على الخصائص العامة للزراع المبحوثين، تحديد مصادر المعلومات التى يستقى منها المبحوثين معلوماتهم عن الزراعة تحت الصوب البلاستيكية، التعرف على الأسباب التى دفعت المبحوثين لاستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة، تحديد درجة معرفة المبحوثين بالشروط الواجب مراعاتها للزراعة تحت الصوب البلاستيكية، التعرف على الخدمات التى يقدمها الإرشاد الزراعي للمبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة، التعرف على المشكلات التى تواجه المبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً، وأجري هذا البحث إعتماداً علي منهج المسح الإجتماعي بطريقة العينة ببعض قري محافظة الشرقية، حيث بلغت عينة البحث ٥١١ مبحوث وتم اختيار مفردات العينة بطريقة عشوائية، وقد تم جمع البيانات في الفترة من سبتمبر حتى ديسمبر ٢٠٢٣، واستخدم في تحليل البيانات إحصائياً الجداول التكرارية، والنسب المئوية، ومن أهم نتائج هذا البحث أن حوالي نصف المبحوثين كانوا من متوسطي السن بنسبة ٤٨%، وكذلك حوالي نصف المبحوثين ذو مستوي تعليم متوسط بنسبة ٥٢%، وبالنسبة للحالة الإجتماعية كان الغالبية العظمي من المبحوثين متزوج ويعول بنسبة ٩٢% وعدد أبنائهم أقل من ٣ أفراد بنسبة ٥٥%، كما تبين أنهم يمتلكون حيازة زراعية صغيرة بنسبة ٦٩%، ولديهم صوب زراعية بمساحة صغيرة بنسبة ٦٤%، وبالنسبة للمهنة كان الأغلبية يعملون بالزراعة فقط بنسبة ٧٥% وكانت خبرتهم ضعيفة في الزراعة بنظام الصوب البلاستيكية بنسبة ٦٨%، وكذلك اتجاههم نحو الجديد كان إيجابي بنسبة ٦٨%، وتعرضهم لمصادر المعلومات كان متوسط بنسبة ٥٥%، كما تبين أن مستوي معرفة المبحوثين بشروط إنشاء الصوب البلاستيكية كان مرتفع بنسبة ٥٤%، كما تبين أن مستوي المعرفة بالتوصيات الفنية للزراعة تحت الصوب البلاستيكية كانت مرتفعة بنسبة ١٠٠ %، كما إتضح أن أكثر جوانب المعرفة بالعمليات الزراعية هي التقاوي، الجمع والحصاد، الري، التسميد، في حين كانت أقل الجوانب معرفة هي تعقيم التربة، ومكافحة الأفات، وتبين أيضا أن مستوى الخدمات الإرشادية كان بين متوسط ومرتفع بنسبة ٥٩%، وكذلك تبين أن المشكلات التي تواجه الزراع كانت متوسطة بنسبة ٥٣%.

الكلمات الإفتتاحية: المعرفة – الصوب البلاستيكية – الزراعة الذكية مناخياً – محافظة الشرقية.

المقدمة

تؤثر التغيرات المناخية على الزراعة على مستوي العالم بصفة عامة وإن كان تأثيرها الأكبر في الدول النامية، نظراً لعدم توفر الإمكانيات والوسائل الحديثة لتقليل تأثيرها، إضافة إلي أن مصر تتسم بانخفاض رقعة المساحة المنزرعة بها وزيادة نسبة الأراضي الصحراوية وندرة الأمطار وإعتمادها علي مياه نهر النيل في الزراعة والأنشطة البشرية الأخرى، والتباين الواضح في ظروفها المناخية داخل المناطق المختلفة بها (عبد الهادي وقادوس، ٢٠٢٢، ص ٤١٥). لذلك أصبح تطبيق الزراعة الذكية ضرورة حتمية لمواجهة التغيرات

معرف الوثيقة الرقمى:10.21608 /asejaiqjsae.2024.381762

[١] قسم العلوم الاقتصادية والإجتماعية الزراعية – كلية الزراعة – جامعة دمياط

[٢] قسم الاقتصاد الزراعي (تخصص إرشاد زراعي)– كلية الزراعة – جامعة الزقازيق

استلام البحث فى ٢٠ أغسطس ٢٠٢٤، الموافقة على النشر فى ٢٥ سبتمبر ٢٠٢٤

المناخية، حيث أن الزراعة الذكية تهدف إلى تطوير وتحسين منظومة الزراعة وتعتمد على الوسائل والآليات الزراعية الحديثة التى من شأنها زيادة الإنتاجية والجودة دون إستنزاف الموارد الطبيعية (حدادة ، ٢٠١٨، ص ٢). ويعتبر استخدام أسلوب الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية ركيزة هامة من ركائز التنمية الزراعية في مصر لمواجهة التغيرات المناخية من جهة، وزيادة معدلات الإنتاج من جهة أخرى، إضافة إلى قلة استهلاكها للمياه، كما تتوفر بها أنظمة التهوية والتبريد والتدفئة، ومن ثم تعتبر وسيلة جيدة لتزويد الناس بإحتياجاتهم من المنتجات الزراعية في غير الأوقات التي تنتج فيها تلك المحاصيل وبكميات ونوعية جيدة، الأمر الذي يحقق زيادة كمية الإنتاج وزيادة الربح للمزارع بالإضافة إلي خلق فرص متزايدة للتصدير (زايد وموسي، ٢٠٢٠، ص ٢١٢).

مشكلة البحث:

على الرغم من انتشار الزراعة تحت الصوب البلاستيكية لمواجهة التغيرات المناخية وزيادة الإنتاج لمواكبة الزيادة في أعداد السكان وتلبية الإحتياجات المتزايدة من محاصيل الخضر التي تمثل الغذاء الرئيسي لغالبية السكان وكونها من العناصر الأساسية في الصادرات الزراعية إضافة إلي دورها في زيادة الكميات المصدرة لزيادة الدخل القومي، إلا أنه تبين وجود فجوة بين الإنتاج والاستهلاك وكذلك ارتفاع أسعارها، كما تبين في الفترة الأخيرة أن الزراعات المحمية لم تحقق المطلوب منها كما كان متوقع وقد يرجع ذلك للعديد من الأسباب التي من أهمها ضعف خبرة أصحاب الصوب من حيث المعرفة بالأساليب السليمة التي يجب إتباعها في الزراعات المحمية وضعف قدرتهم علي تطبيق تلك الأساليب وانخفاض مصادر المعلومات عن تلك الزراعات، لذلك تم إجراء هذا البحث للإجابة على التساؤلات التالية:

١- ما هي مصادر المعلومات التى يستقى منها المبحوثين معلوماتهم عن الزراعة تحت الصوب البلاستيكية.

٢-ما هي الأسباب التى دفعت المبحوثين لإستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٣-ما هو مستوي معرفة المبحوثين بالشروط الواجب مراعاتها لإستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٤-ما هو مستوي معرفة الزراع المبحوثين بالتوصيات الفنية لإستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٥-ما هي الخدمات التى يقدمها الإرشاد الزراعي للمبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٦-ما هي المشكلات التى تواجه المبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

أهداف البحث

استهدف البحث بصفة رئيسية تحديد درجة معرفة الزراع بالتوصيات الفنية لإستخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١-التعرف على الخصائص الشخصية للزراع المبحوثين.

٢-تحديد مصادر المعلومات التى يستقي منها المبحوثين معلوماتهم عن استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٣-التعرف على الأسباب التى دفعت المبحوثين لإستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٤-تحديد درجة معرفة المبحوثين بالشروط الواجب مراعاتها لإستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٥-التعرف على الخدمات التى يقدمها الإرشاد الزراعي للمبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٦-التعرف على المشكلات التى تواجه المبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطارالنظري:

تعتبر المعرفة هي أساس السلوك الإنساني حيث يتحدد سلوك الفرد في ضوء ما لديه من كمية ونوع المعرفة وبالتالي فإن اكتساب الفرد لأفكار ومعلومات جديده تعتبر أولى مراحل عملية التغيير السلوكي المعرفى وإتخاذ القرارات اللازمة بشان تطبيق المستحدثات كما تؤثر المعرفة علي إستجابة الفرد للأشياء والأفكار من خلال ما تكون لديه من معارف (الجزار وآخرون، ٢٠٢٠، ص ٢٠٧).

وقد ذكر سويلم (٢٠٠٨، ص ٦٦) أن المعرفة هي إستيعاب وفهم لاحق وإدراك وتقدير للمعلومات وهي عبارة عن مجموع كل من المعلومات المختزنة والقدرة علي إستيعابها، ومن ذلك يتضح أن المعرفة هي ما يكتسبه الإنسان في الحياة من معلومات وحقائق تساعده علي إدراك كل ما يحيط به وتؤثر في ميول الفرد واتجاهاته وإهتماماته ومعتقداته وعواطفه.

ويرى خضر (٢٠٠٢) أن المعرفة هي صيغة مركبة من الخبرات وهي إنعكاس للعقل والطبيعة فالمعرفة يتم تشكيلها وإبتكاراتها ولا يتم إكتشافها.

تعرف الزراعة الذكية مناخياً Climate Smart Agriculture (CSA) بأنها إطار مفاهيمي تم وضعه من طرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة سنة ٢٠١٠، يهدف إلي معالجة مسألة الأمن الغذائي وتحديات تغير المناخ في الوقت نفسه (سليمان، ٢٠١٩، ص ١٨٨٦). وقد عرفته المنظمة " بأنه النهج الذي يساعد على توجيه الإجراءات اللازمة لتحويل وإعادة توجيه النظم الزراعية لدعم التنمية بصورة فعالة وضمان الأمن الغذائي في ظل ظروف مناخية متغيرة " (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة،٢٠٢١).

وقد عرف مقيمح وآخرون (٢٠٢٠، ص ١٨٦) الزراعة الذكية مناخياً بأنها النهج الذي يمكن أن يتضمن تحقيق التنمية الزراعية في ظل التغيرات المناخية من خلال الممارسات الزراعية القادرة علي التكيف والصمود أمام أثار التغيرات المناخية بهدف ضمان إستدامة التنمية الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي.

مفهوم الزراعات المحمية:

تعرف الزراعات المحمية بأنها استخدام البيوت المحمية بكافة صورها وأنواعها وأشكالها بغرض توفير الحماية الكافية للنبات من كافة الظروف البيئية غير الملائمة لنموها مع اتباع تكنيك حديث في طرق التربية ونظم الري وبرامج التسميد ومن ثم رفع القدرة الإنتاجية من وحدة المساحة الأرضية والحصول على درجة عالية من الجودة للمنتج الزراعي النهائي، إضافة إلي توافر المنتج في المواعيد غير التقليدية (حجازي، ٢٠٠٨، ص٥٢).

وتعرف أيضا بأنها إنتاج الزروع البستانية في منشآت خاصة تسمي الصوب أو البيوت المحمية لغرض حمايتها من الظروف الجوية غير المناسبة وبالتالى يمكن إنتاج هذه الزروع في غير مواسمها وذلك لما توفره لها هذه البيوت من ظروف بيئية مناسبة سواء من حيث درجة الحرارة والإضاءة والتهوية والتدفئة (حسن، ١٩٨٨، ص ١٩).

أهداف الزراعات المحمية (رسلان، ٢٠٠٠، ص ص ٤٩-٥٠):

هناك أهداف متعدده يمكن أن تتحقق عن طريق الزراعات المحمية وهذه الأهداف هي:

١-التغلب على محدودية الأرض الزراعية حيث أن مساحة الصوبة ذات المقاس الشائع لزراعة الخضر تتراوح من ٤٠٠م٢ إلي ٥٢٥ م٢ أي ما يوازى ١/٨ فدان ومع ذلك فهي تعطي إنتاج يزيد عن إنتاج الفدان في الأراضي المكشوفه.

٢-إنتاج الشتلات ذات الجودة العالية والمواصفات المرغوبة وبيعها لزراعتها في الأرض المكشوفة.

٣-إنتاج بعض النباتات خلال أشهر نقصها في الأسواق الخارجية لتغطية إحتياجات تلك الأسواق الخارجية بالتصدير إليها.

٤-نظام الزراعة تحت الصوب يحقق الإستقرار دون التأثر بالتغيرات في الظروف الجوية المستمرة والغير متوقعة.

٥-زراعة بعض النباتات في غير موسمها المعتاد كزراعة الفلفل والخيار والتى لا تتحمل درجات الحرارة المنخفضة في الشتاء.

٦-تقليل الإعتماد علي الأيدي العاملة ولا تحتاج إلا خبرة فنية بسيطة وخبرة علمية.

٧-إعتمادها على طرق الري بالتنقيط أو الرش يوفر الإحتياجات الفعلية للنباتات من المياه مما يحقق الجوده والكمية.

٨-امكن استخدام الصوب البلاستيكية في إنشاء حظائر الدواجن لما لوحظ أنها تعطي كفاءة عالية مع رخص ثمنها.

٩-استخدام الصوب في تربية الأسماك لإنتاج ذريعة الأسماك وبالتالى زيادة عدد دورات التفريخ وزيادة الأعداد المرباه وذلك لحمايتها من انخفاض الحرارة شتاءاً.

١٠-استخدام الصوب في إنتاج النباتات الطبية والتي تحتاج إلي مناخ خاص في تربيتها أمكن به زيادة الإنتاج واستخدامها في مناطق قريبة من شركات الأدوية.

أنواع الزراعات المحمية:

يذكر مصطفى (٢٠١٨، ص ٢٥) أن الزراعات المحمية تنقسم من حيث درجة إنتشارها إلي خمسة أنواع هي على النحو التالي:

١-الصوب البلاستيك (نصف الدائرية).

٢-الصوب الخشبية (صوب الظل).

٣-الأنفاق البلاستيكية.

٤-الزراعة باستخدام التغطية السطحية.

٥-مصدات الرياح.

وفيما يلي شرح للصوب البلاستيكية موضوع البحث:

الصوب البلاستيكية:

عبارة عن هيكل من الحديد يوضع عليه البلاستيك ويثبت جيدا في التربة، والهيكل إما أن يصنع من الخشب أو مواسير المياه أو المواسير البلاستيك وتكون إما مفرده أو متعددة ويتكون هيكل الصوبة من عدة أقواس أو أنصاف دوائر مثبتة من أطرافها في التربة (مصطفى، ٢٠١٨، ص ٢٥).

مميزات الصوب البلاستيكية: تتميز الصوب البلاستيكية بما يلي:

١-سهلة البناء ويمكن تنفيذها بدون الرجوع إلي فنيين.

٢-مواد البناء غير مكلفة أو منخفضة بالنسبة لجميع الأنواع.

عيوب الصوب البلاستيكية: تنحصر عيوب الصوب البلاستيكية فيما يلي:

١-استخدام البلاستيك يستدعي تغييره دورياً كل عدة سنوات حيث أنه نتيجة الاستخدام والعوامل الجوية يحدث له تشقق أو تلف.

يحتاج إلى اختبارات كثيرة وتجهيزات أكثر عن الصوب الزجاجية (مصطفى، ٢٠١٨، ص ٢٥).

الدراسات السابقة:

أظهرت دراسة محمد وآخرون (٢٠١٨، ص ٥٦٨) أن درجة معرفة المبحوثين للتوصيات الفنية الخاصة بزراعة الخيار تحت الأنفاق بلغت نسبتهم في فئتي المعرفة المنخفضة والمتوسطة ٦٣%،٢١% على الترتيب، ودرجة تنفيذ المبحوثين لتلك التوصيات بلغت نسبتهم في فئتي المنخفضة والمتوسطة ٨٢%، ١٧% على الترتيب، وقد أوضحت أن أهم العوامل المؤثرة على درجة تنفيذ المبحوثين لتلك التوصيات كانت عدد سنوات الخبرة في الزراعة تحت الأنفاق وحجم الحيازة الزراعية والسن، وقد أوضحت النتائج

أن متغيري المساحة المنزرعة بمحصول الخيار تحت الأنفاق والمشاركة المجتمعية الرسمية كان من أكثر المتغيرات تأثيراً على درجة المعرفة، وكانت أسباب عدم تنفيذ المبحوثين لتلك التوصيات هو ارتفاع سعر الأسلاك والبلاستيك والمبيدات وقلة التقاوي والشتلات.

كما توصلت أهم نتائج دراسة أبوشاهين وآخرون (٢٠٢٠، ص ١٧) أن غالبية الزراع المبحوثين ونسبتهم ٨١,٦% كانت معارفهم منخفضة ومتوسطة بالممارسات الرئيسية للزراعة تحت الصوب، و ٩٤,٩ % من المزارعين المبحوثين وكان مستوى تنفيذهم منخفض ومتوسط لبنود الممارسات الرئيسية للإنتاج تحت الصوب، و ٧٤% من المبحوثين كانوا من ذوي الإدراك المنخفض والمتوسط للدور الإرشادي كما تبين وجود علاقة ارتباطية معنوية بين المستوي المعرفي للمبحوثين بزراعة الخضر تحت الصوب الزراعية كمتغير تابع وبين المستوى التعليمي ودرجة الاتجاه نحو التصدير لمنتجات الصوب الزراعية ودرجة المشاركة في المنظمات المجتمعية ودرجة الرضا عن العمل في الصوب الزراعية ودرجة التعرض لمصادر المعلومات عن زراعة الخضر تحت الصوب الزراعية ودرجة الانفتاح على العالم الخارجي كمتغيرات مستقلة.

وتلخصت أهم نتائج دراسة الجزار وآخرون (٢٠٢٠، ص ٢٠٥) أن حوالي ٧٩% من المبحوثين جاءوا بالفئة المتوسطة أو المنخفضة بالنسبة للمستوي المعرفي الكلي و٢١% فقط منهم ذوي مستوي معرفي مرتفع بتلك التوصيات، واتضح أن ٦٣,٥% ، ٦٤,٥% ، ٩٤,٥%، ٧٥,٥% على التوالى من المبحوثين قد جاءوا بفئة المستوي المعرفي المنخفض أو المتوسط بالتوصيات الفنية للمكافحة الزراعية، والمكافحة الميكانيكية، والمكافحة الحيوية، والمكافحة الكيميائية على الترتيب.

كما بينت دراسة الساعي (٢٠٢٢، ص ٢٩٣): أن أهم الخدمات الإرشادية الزراعية المقدمة من الإرشاد الزراعي للزراع تتمثل في تنظيم الندوات الإرشادية الزراعية وكذلك عقد الإجتماعات الإرشادية الزراعية، وتزويد الزراع بالمعارف والمعلومات والتوصيات حول الطرق والأساليب الزراعية الحديثة في الإنتاج الزراعي بوزن نسبي بلغ ٠,٩١، وأظهرت النتائج أن أكثر من ربع المبحوثين ٢٥,٦% ذو مستوي معرفي منخفض بدرجة المعرفة الكلية بمبادرات الزراعة الذكية مناخياً، كذلك بينت النتائج أن أكثر من ربع المبحوثين ٢٥,٦% ذو مستوي معرفي منخفض بدرجة المعرفة الكلية بممارسات نظم الإنتاج المستدامة، كما أوضحت النتائج أن ١٥,١ % من المبحوثين ذو مستوي معرفي منخفض بدرجة المعرفة الكلية بممارسات التكيف مع التغير المناخي، وتمثلت أهم المشكلات المتعلقة بمبادرات الزراعة مناخياً من وجهة نظر المبحوثين في نقص أعداد المرشدين الزراعيين وضعف ميزانية الإرشاد الزراعي ونقص الإمكانيات والتمويل بوزن نسبي بلغ ٠,٩٧.

قياس متغيرات البحث:

أولا قياس الخصائص الشخصية للزراع المبحوثين:

١- **السن:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوثين عن سنهم مقرب لأقرب سنة ميلادية وقت إجراء البحث، وتم تقسيم فئات السن على أساس المدي الفعلي إلى ثلاث فئات هي: صغار السن (٢٢-٣٧ سنة)، ومتوسطى السن (٣٨-٥٣ سنة)، وكبار السن (٥٤-٧٠ سنة).

٢- **الحاله التعليمية:** تم قياس هذا المتغير بمتغير رتبي مكون من ست فئات تعبر عن المستوي التعليمي للمبحوث، وتم ترميز الإستجابات رقميا كما يلي: أمي = ١، يقرأ ويكتب = ٢، إبتدائي = ٣، مؤهل متوسط = ٤، تعليم عالي = ٥، تم استخدام التكرارات والنسب المئوية.

٣- **الحالة الإجتماعية:** تم قياس هذا المتغير بمتغير اسمي مكون من ثلاث فئات تعبر عن الحالة الإجتماعية للمبحوث، وتم ترميز الإستجابات رقميا كما يلي: أعزب =

١، متزوج =٢، متزوج ويعول =٣، تم استخدام التكرارات والنسب المئوية.

٤- **عدد الأبناء:** تم قياس هذا المتغير باستخدام إجمالي الأرقام المطلقة لعدد الأبناء للمبحوث وقت إجراء البحث، تم تقسيم المبحوثين على أساس المدى الفعلي إلى ثلاث فئات هي: أسرة صغيرة الحجم (أقل من ٣ أفرد)، أسرة متوسطة الحجم (٣-٥ أفراد)، أسرة كبيرة الحجم (أكثر ٥ أفراد).

٥- **المهنة:** تم قياس هذا المتغير بمقياس إسمي مكون من فئتين تعبر عن مهنة المبحوث سواء في الزراعة فقط، أم عمله بمهنة أخرى بجانب الزراعة، وتم ترميز الإستجابات رقميا كما يلي: يعمل بالزراعة فقط = ١، يعمل بالزراعة ومهنة أخري = ٢.

٦- **مساحة الحيازة الزراعية:** تم قياس هذه المتغير باستخدام إجمالي الأرقام المطلقه لمساحة الأرض الزراعية للمبحوث وقت إجراء البحث مقدرة بالفدان، وتم تقسيم المبحوثين من حيث مساحة الأرض الزراعية على أساس المدي الفعلي إلى ثلاث فئات هي: حيازة صغيرة (أقل من ٣ فدان)، حيازة متوسطة (٤-٦ فدان)، حيازة كبيرة (أكثرمن ٦ فدان).

٧- **مساحة الصوبة:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن مساحة الصوبة التي يزرعها وتم تقسيم المبحوثين علي أساس مساحة الصوبة المنزرعة بالفدان على أساس المدي الفعلي إلي ثلاث فئات هي: مساحة صوبة صغيرة (١٢٠-٣١٩ متر)، مساحة متوسطة (٣٢٠-٥١٩ متر)، مساحة كبيرة (أكبر من ٥٢٠ متر).

٨- **نوع المحاصيل المزروعة:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن نوع المحاصيل التي يزرعها تحت الصوب البلاستيكية.

٩- **عدد سنوات الخبرة في استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة:** تم قياس هذا المتغير باستخدام إجمالي الأرقام المطلقة لعدد سنوات خبرة المبحوث في استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة حتى وقت إجراء البحث، وبعد تحليل البيانات إحصائياً تم تقسيم المبحوثين على أساس المدي الفعلي إلى ثلاث فئات هي: خبرة قليلة (٢- ١٠ سنة)، خبرة متوسطة (١١- ٢٠ سنة)، خبرة كبيرة (٢١ – ٣٠ سنة).

١٠- **التعرض لمصادر المعلومات في مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن عدد مصادرالمعلومات التي تعرض لها في مجال استخدام الصوب البلاسيكية في الزراعة، وبعد تحليل البيانات إحصائياً تم تقسيم المبحوثين علي أساس المدى الفعلي إلى ثلاث فئات هي: تعرض ضعيف (أقل من ٣ درجة)، تعرض متوسط (٣ – ٥ درجة)، تعرض مرتفع (أكثر من ٥ درجة).

١١- **الاتجاه نحو الأفكار الجديدة:** تم قياس هذا المتغير من خلال (١٠) عبارات تعبر عن مدي ميل المبحوث نحو الأفكار الجديدة في الزراعة، وتم الإستجابة اهتداء بمقياس ليكرت ثلاثي الإستجابات (موافق، محايد، غير موافق)، بحيث تم صياغة بعض العبارات بشكل إيجابي وبعضها بشكل سلبي، وتم ترميز الإستجابات رقميا كما يلي (١،٢،٣) للعبارات الإيجابية، مع عكس الترميز في حالة العبارات السلبية (٣،٢،١)، وتم تجميع الدرجة الكلية التي حصل عليها كل مبحوث وتقسيمها وفقاً للمدى النظري إلى ثلاث فئات هى: اتجاه سلبي (١٠ – ١٦ درجة)، اتجاه محايد (١٧ – ٢٣ درجة)، اتجاه إيجابي (٢٤ – ٣٠ درجة).

١٢- **أسباب الزراعة تحت الصوب البلاستيكية:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن الأسباب التي من أجلها قام باستخدام الصوب البلاسيكية في الزراعة، وبلغ عددها (١٢) سبب، وبعد تحليل البيانات إحصائياً تم حساب التكرارات لكل سبب منهم.

ثانيا: قياس المتغير المركزي للبحث:

١-تحديد درجة معرفة المبحوثين بالشروط الواجب مراعاتها لاستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة:

تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن مستوي معرفته بالشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء الصوب، وأعطيت درجات (١،٢،٣) للإستجابات (يعرف، يعرف لحد ما، لا يعرف) علي الترتيب وذلك من خلال (١٤) عبارة، ثم جمعت درجات كل مبحوث للتعبير عن الدرجة الكلية للمعرفة، وتراوح المدى النظري ما بين (١٤ – ٤٢ درجة)، وتم تقسيم هذا المتغير إلي ثلاث فئات هي: مستوي معرفة منخفض (١٤ – ٢٢ درجة)، مستوي معرفة متوسط (٢٣ – ٣٢ درجة)، مستوي معرفة مرتفع (٣٣ – ٤٢ درجة).

٢- **معرفة المبحوثين بالتوصيات الفنية لاستخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن مستوي معرفته بالعمليات الزراعية الواجب إتباعها في أسلوب الزراعات تحت الصوب من خلال (٢٢) عبارة وذلك لكل من: (التقاوي، إعداد الأرض للزراعة، تعقيم التربة، الري، التسميد، مكافحة الأفات، الجمع والحصاد) وأعطيت درجات (١،٢) للإستجابات (يعرف ، لا يعرف) علي الترتيب وذلك من خلال (٢٢) عبارة، ثم جمعت درجات كل مبحوث للتعبير عن الدرجة الكلية للمعرفة، وتراوح المدى النظري ما بين (٢٢– ٤٤ درجة)، وتم تقسيم هذا المتغير إلي ثلاث فئات هي: مستوي معرفة منخفض (٢٢ – ٢٨ درجة)، مستوي معرفة متوسط (٢٩ – ٣٦ درجة)، مستوي معرفة مرتفع (٣٧–٤٤ درجة).

٣- **الخدمات الإرشادية:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن الخدمات التي يقدمها الإرشاد الزراعي وأعطيت درجات (١،٢) للإستجابات (نعم ، لا) على الترتيب، وذلك من خلال (٦) عبارات، ثم جمعت درجات كل مبحوث للتعبير عن الدرجة الكلية للخدمات الإرشادية، وتراوح المدى النظري ما بين (٦ –١٢ درجة)، وتم تقسيم هذا المتغير إلي ثلاث فئات هي: مستوي خدمات ضعيف (٦ – ٧ درجة)، مستوي خدمات متوسط (٨ – ٩ درجة)، مستوي خدمات مرتفع (١٠ درجات فأكثر).

٤- **المشكلات التي تواجه الزراع:** تم قياس هذا المتغير بسؤال المبحوث عن المشكلات الزراعية التي تواجهه في أسلوب الزراعة تحت الصوب، وأعطيت درجات (١،٢،٣،٤) للإستجابات (موجودة بدرجة كبيرة، موجودة بدرجة متوسطة، موجوده بدرجة ضعيفة، غير موجودة) علي الترتيب وذلك من خلال (١٠) عبارارت، ثم جمعت درجات كل مبحوث للتعبير عن الدرجة الكلية للمشكلات، وتراوح المدى النظري ما بين (١٠–٤٠ درجة)، وتم تقسيم هذا المتغير إلي ثلاث فئات هي: مستوي مشكلات منخفض (١٠– ١٩ درجة)، مستوي مشكلات متوسط (٢٠ – ٢٩ درجة)، مستوي مشكلات مرتفع (٣٠ – ٤٠ درجة).

أهمية البحث

الأهمية النظرية للبحث:

تتمثل في الإضافات العلمية والمفاهيم والمعلومات الجديدة التي سوف يتم الحصول عليها وكيفية الإستفادة منها في الزراعة تحت الصوب البلاستيكية والتغلب على التغيرات المناخية.

الأهمية التطبيقية للبحث:

تكمن الأهمية التطبيقية لهذا البحث في أنه تحليلا يهتم بتحديد معارف الزراع في الزراعة بنظام الصوب البلاستيكية للوقوف على نواحي النقص المعرفي فيما يختص بالمعلومات المتوفرة لديهم خاصة في إنشاء الصوب وكذلك في العمليات الزراعية التي تتم بنظام الزراعة المحمية والمشكلات التي تواجههم في الزراعة تحت الصوب البلاستيكية، وذلك للخروج بنتائج يمكن من خلالها بناء برامج إرشادية تعمل علي رفع

مستوي معارفهم بممارسات تقلل الفاقد في المحصول وزيادة الإنتاجية وتحسين دخل ومستوى معيشة المزارع.

شاملة وعينة البحث: تمثلت شاملة البحث في أصحاب الصوب والعاملين بها وبلغ عددهم في المراكز المختارة ٥١١ مبحوث منهم ١٦٤ بمركز منيا القمح و ٣٤٧ بمركز بلبيس، وتم اختيار عينة مكونة من ١٠٠ مبحوث بما يقارب ٢٠ % من إجمالي الشاملة وتم توزيع العينة علي المراكز علي أساس الوزن النسبي كما في الجدول رقم (١).

جدول رقم ١. التوزيع النسبي لعينة البحث

المركز	عدد العاملين وأصحاب الصوب	الوزن النسبي	العينة
منيا القمح	١٦٤	٣٢	٣٢
بلبيس	٣٤٧	٦٨	٦٨
الإجمالي	٥١١	١٠٠	١٠٠

المصدر: الإدارة الزراعية بمنيا القمح والإدارة الزراعية ببلبيس، قسم الرعاية البستانية

النتائج البحثية ومناقشتها

يتضح من الجدول رقم (٢) ما يلي:

١- السن: إتضح أن غالبية المبحوثين من صغار السن ومتوسط السن بنسبة ٨٥% وقد يرجع ذلك إلى أن صغار السن هم أكثر إستعدادا لتقبل وتبني الأفكار المستحدثة والتي منها استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة.

٢- الحالة التعليمية: اتضح أن الغالبية العظمي متعلمين ما بين يقرأ ويكتب وحاصلين علي مؤهل، وهذا يتفق مع أن الشخص المتعلم أكثر وعياً ورغبة في البحث عن الجديد وتطبيقه.

٣- الحالة الإجتماعية وعدد الأبناء: يتضح أن الغالبية العظمي متزوج ويعول بنسبة ٩٢%، وأيضا عدد الأبناء (أقل من ٣ أفراد) وهذا يدفع رب الأسرة إلي البحث عن الجديد التي من شأنه زيادة الدخل مثل الصوب الزراعية.

٤- مساحة الحيازة الزراعية: اتضح أن أكثر من نصف المبحوثين ذو حيازة صغيرة بنسبة ٦٩ % وقد يرجع ذلك للتفتت الحيازي حيث أن غالبية المبحوثين من صغار السن ومتوسطي السن.

٥- مساحة الصوبة: كما اتضح أن أكثر من نصف المبحوثين مساحة الصوبة الزراعية لديهم صغيرة بنسبة ٦٤%، وقد يرجع ذلك إلي انخفاض الحيازة المزرعية بصفة عامة حيث لا يتمكن المزارع ذو الحيازة الصغيرة من تخصيص جزء من أرض مزرعته لإقامة صوبة زراعية.

٦- المهنة: معظم المبحوثين كانوا يعملون بالزراعة فقط ٧٥ % وهذا يرجع إلي أن الصوبة الزراعية تتطلب التفرغ والمتابعة المستمرة.

٧- الخبرة في استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة: أكثر من نصف المبحوثين كانت خبرتهم قليلة بنسبة ٦٨% وقد يرجع ذلك إلي أن الصوب الزراعية هي من الأساليب المستحدثة وأيضا معظم من يقبلون علي تبنيها هم صغار السن.

٨- الاتجاه نحو الأفكارالجديدة: ثلثي المبحوثين كان اتجاههم نحو الجديد إيجابي بنسبة ٦٨ %، وهذا قد يرجع إلي أن المبحوثين هم في الأساس من أصحاب الصوب الزراعية وبالتالي من يطبق التوصيات هو في الأساس مقتنع بها ويؤكد ذلك إختفاء المبحوثين في فئة الاتجاه السلبي.

٩- مصادر المعلومات: أكثر من نصف المبحوثين تعرضهم لمصادر المعلومات متوسط بنسبة ٥٥ % وهذا يتفق مع أن غالبية المبحوثين تعليمهم متوسط وأيضا خبراتهم في الزراعة بالصوب ضعيفة.

جدول رقم ٢. الخصائص الشخصية للمبحوثين

الخصائص	عدد	%	الخصائص	عدد	%
السن:			مساحة الصوبة:		
صغار السن (٢٢- ٣٧)	٣٧	٣٧,٠	صغيرة (١٢٠ – ٣١٩)	٦٤	٦٤,٠
متوسطى السن (٣٨ – ٥٣)	٤٨	٤٨,٠	متوسطة (٣٢٠ – ٥١٩)	٢٨	٢٨,٠
كبار السن (٥٤ – ٧٠)	١٥	١٥,٠	كبيرة (أكبر من ٥٢٠)	٨	٨،٠
الحاله التعليمية:			المهنة:		
أمي	٢٤	٢٤,٠	الزراعة	٧٥	٧٥,٠
يقرأ ويكتب	٧	٧,٠	الزراعة ومهنة أخرى	٢٥	٢٥,٠
إبتدائى	١	١,٠	الخبرة:		
متوسط	٥٢	٥٢,٠	قليلة (٢- ١٠)	٦٨	٦٨,٠
عالى	١٦	١٦,٠	متوسطة (١١ – ٢٠)	٢٨	٢٨,٠
الحالة الإجتماعية:			كبيرة (٢١ – ٣٠)	٤	٤,٠
أعزب	٨	٨,٠	الاتجاه نحوالأفكار الجديدة		
متزوج	٠	٠,٠	سلبى (١٠ – ١٦)	٠	٠,٠
متزوج ويعول	٩٢	٩٢,٠	محايد (١٧ – ٢٣)	٣٢	٣٢,٠
عدد الأبناء:			ايجابى (٢٤ – ٣٠)	٦٨	٦٨,٠
أسره صغيرة (أقل من ٣)	٥٥	٥٥,٠	نوع المحاصيل التى تزرع تحت الصوب:		
أسرة متوسطة (٣ –٥)	٣٦	٣٦,٠	قليلة (أقل من ٤)	٢٥	٢٥,٠
أسرة كبيرة (أكثر من ٥)	٩	٩,٠	متوسطة (٤- ٦)	٣٦	٣٦,٠
مساحة الحيازة الزراعية:			كثيرة (أكثر من ٦)	٣٩	٣٩,٠
صغيرة (أقل من ٣)	٦٩	٦٩,٠	مصادر المعلومات:		
متوسطة (٤-٦)	٢٧	٢٧,٠	ضعيفة (أقل من ٣)	٣٥	٣٥,٠
كبيرة (أكثر من ٦)	٤	٤,٠	متوسطة (٣- ٥)	٥٥	٥٥,٠
			مرتفعة (أكثر من ٥)	١٠	١٠,٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

جدول رقم ٣. نوع المحاصيل التي تزرع تحت الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

المحاصيل	نعم		لا		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%		
خيار	٦٢	٦٢،٠	٣٨	٣٨،٠	١,٦٢	٥
فاصوليا	٦٥	٦٥،٠	٣٥	٣٥،٠	١,٦٥	٤
باذنجان	٦٩	٦٩،٠	٣١	٣١،٠	١,٦٩	٢
طماطم	٦٩	٦٩،٠	٣١	٣١،٠	١,٦٩	٢
شتلات	٦٠	٦٠،٠	٤٠	٤٠،٠	١,٦٠	٦
كوسة	٦٦	٦٦،٠	٣٤	٣٤،٠	١,٦٦	٣
فلفل	٧٠	٧٠،٠	٣٠	٣٠،٠	١,٧٠	١
زهور	٢٢	٢٢،٠	٧٨	٧٨،٠	١,٢٢	٨
كنتالوب	٤٧	٤٧،٠	٥٣	٥٣،٠	١,٤٧	٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٣) أن أكثر المحاصيل المزروعة تحت الصوب هي الفلفل بمتوسط ١,٧٠ درجة، والطماطم والباذنجان بمتوسط ١,٦٩ درجة، والكوسة بمتوسط ١,٦٦ درجة، وهذا يرجع إلى أهمية هذه الخضراوات وضرورة تواجدها في الأسواق بإستمرارية وكذلك حساسيتها في الزراعات المكشوفة.

جدول رقم ٤. الأهمية النسبية لمصادرالمعلومات التي يستقي منها المبحوثين معلوماتهم عن استخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

المصادر	نعم		لا		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%		
المرشد الزراعى	٧٩	٧٩،٠	٢١	٢١،٠	١,٧٩	٢
مسؤول بمحطة البحوث	٣٧	٣٧،٠	٦٣	٦٣،٠	١,٣٧	٦
أحد الأقارب والجيران والأصدقاء	٨٢	٨٢،٠	١٨	١٨،٠	١,٨٢	١
المطبوعات الإرشادية الزراعية	٨٦	٨٦،٠	١٤	١٤،٠	١,٤١	٥
البرامج الريفية الإذاعية والتليفزيونية	٥٨	٥٨،٠	٤٢	٤٢،٠	١,٤٢	٤
الحقول الإرشادية	٦٩	٦٩،٠	٣١	٣١،٠	١,٣١	٧
أخرى (الإنترنت والمرشد الصيني)	٥٦	٥٦،٠	٤٤	٤٤،٠	١,٤٤	٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٤): أن أكثر المصادر في الحصول علي المعلومات كانت الأقارب والجيران والأصدقاء والمرشد الزراعي وأخرى (الإنترنت والمرشد الصيني)، وقد يرجع ذلك إلى أن أصحاب الصوب يسعون بكل الوسائل للحصول علي معلومات جديدة عنها خاصة أن معظمهم خبرتهم ضعيفة في الزراعة بالصوب وأعمارهم ما بين صغار ومتوسطي السن، في حين كانت أقل المصادر التي يتعرض المبحوثين هي الحقول الإرشادية بمتوسط ١,٣١ درجة ومسؤول بمحطة البحوث بمتوسط ١,٣٧ درجة والمطبوعات الإرشادية بمتوسط ١,٤١ درجة، وقد يرجع ذلك إلى ضعف دور الإرشاد في هذا المجال وعدم وجود مطبوعات إرشادية تتناول الصوب الزراعية بالصورة الكافية.

جدول رقم٥. الأهمية النسبية للأسباب التي دفعت المبحوثين لاستخدام الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

العبارات	نعم		لا		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%		
تساعد في التغلب على محدودية الأرض الزراعية	١٠٠	١٠٠،٠			٢	١
تستخدم فى إنتاج شتلات ذات جودة عالية	٩٩	٩٩،٠	١	١،٠	١,٩٩	٢
تعمل على زيادة الإنتاج	١٠٠	١٠٠،٠			٢	١
التغلب على الظروف الجوية الغير ملائمة	٩٩	٩٩،٠	١	١،٠	١,٩٩	٢
إمكانية إنتاج خضر وفاكهة في غير مواعيدها الرسمية	٩٥	٩٥،٠	١	١،٠	١,٩٥	٥
زيادة الدخل أكثر من الزراعة المكشوفة	٩٨	٩٨،٠	٢	٢،٠	١,٩٨	٣
ترشيد استخدام الري	٩٨	٩٨،٠	٢	٢،٠	١,٩٨	٣
سهولة مقاومة الأفات والأمراض	٩٨	٩٨،٠	٢	٢،٠	١,٩٨	٣
توفير الأيدي العاملة	٩٣	٩٣،٠	٧	٧،٠	١,٩٣	٦
تساعد فى إنتاج بعض النباتات الطبية والعطرية	٩٥	٩٥،٠	٥	٥،٠	١,٩٥	٥
تساعد فى توفير فرص عمل جديدة	٩٦	٩٦،٠	٤	٤،٠	١,٩٦	٤
تساعد فى تنمية الصادرات الزراعية	٩٦	٩٦،٠	٤	٤،٠	١,٩٦	٤

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٥) أن أهم أسباب الزراعة تحت الصوب أنها: تساعد في التغلب على محدودية الأرض الزراعية بمتوسط (٢ درجة)، وهذا يتفق مع خصائص المبحوثين حيث كان معظمهم من أصحاب الحيازات الصغيرة، ثم تعمل علي زيادة الإنتاج بمتوسط (٢ درجة) وهذا يتفق مع طبيعة الصوب الزراعية التي تتميز بالإنتاج المرتفع بالمقارنة بالزراعة التقليدية، ثم اتضح أن أهم الاسباب هي أنها تستخدم في إنتاج شتلات ذات جودة عالية بمتوسط ١,٩٩ درجة، التغلب على الظروف الجوية الغير ملائمة بمتوسط ١,٩٩ درجة، وقد يرجع ذلك إلى أن الهدف من الزراعة تحت الصوب هو التغلب التغلب على التغيرات المناخية لزيادة جودته وإنتاجيته.

جدول رقم ٦. مستوي المعرفة بشروط إنشاء الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

مستوي المعرفة بشروط إنشاء الصوب	التكرار	%
منخفض (١٤ – ٢٢)	٠	٠,٠
متوسط (٢٣ – ٣٢)	٤٦	٤٦,٠
مرتفع (٣٣ – ٤٢)	٥٤	٥٤,٠
الإجمالى	١٠٠	١٠٠, ٠

يتضح من الجدول رقم (٦) أن كل المبحوثين معرفتهم متوسطة ومرتفعة بنسبة ١٠٠ % واختفت فئة المعرفة المنخفضة، وهذا يتفق مع المنطق أن من أساسيات إنشاء صوبة زراعية هي معرفة شروط الإنشاء وأيضا قد يرجع ذلك لأن معظم المبحوثين كانوا متعلمين ولأن أصحاب الصوب في الغالب يقبلون على إنشاء الصوب برغبتهم ومحض إرادتهم وبالتالي يكونوا حريصين على الإلمام بكافة الجوانب.

جدول رقم ٧. الأهمية النسبية للشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

العبارات	يعرف		لحد ما		لا يعرف		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%	عدد	%		
أن يتمتع الموقع بمناخ وتربة مناسبة	٧٦	٧٦,٠	٢٠	٢٠,٠	٤	٤,٠	٢,٧٢	٢
أن يتوفر مصدر للطاقة	٤٧	٤٧,٠	٥٠	٥٠,٠	٣	٣,٠	٢,٤٤	٨
أن يكون الموقع قريب من مصدر العماله المدربة	٦٤	٦٤,٠	٢١	٢١,٠	١٥	١٥,٠	٢,٤٩	٦
أن يكون سطح التربة مستويا	٤٦	٤٦,٠	٢٢	٢٢,٠	٣٢	٣٢,٠	٢,١٤	١٠
أن يكون قريب من الطرق لسهولة التسوق	١٤	١٤,٠	٢٤	٢٤,٠	٦٢	٦٢,٠	١,٥٢	١٣
القيام بإجراء تحليل للمياه قبل البدء في التنفيذ	٥٦	٥٦,٠	٣٨	٣٨,٠	٦	٦,٠	٢,٥٠	٥
إنشاء مصدات الرياح في صفين متتالين	٢٩	٢٩,٠	٥٥	٥٥,٠	١٦	١٦,٠	٢,١٣	١١
أن لا يزيد ارتفاع المصدات عن ٢,٥ متر	٢٨	٢٨,٠	٥٩	٥٩,٠	١٣	١٣,٠	٢,١٥	٩
وضع المصد على مسافة تعادل ٤ أمثال طوله	٥٣	٥٣,٠	٣٩	٣٩,٠	٨	٨,٠	٢,٤٥	٧
أن يكون اتجاه الصوبة بحري قبلي	٦٥	٦٥,٠	٢٧	٢٧,٠	٨	٨,٠	٢,٥٧	٤
يجب تفادي ظل النباتات والمباني المجاورة	٢٣	٢٣,٠	٣٤	٣٤,٠	٤٣	٤٣,٠	١,٨٠	١٢
أن تكون تربة الصوبة ذات قوام خفيف وصرف جيد	٤٨	٤٨,٠	٤٨	٤٨,٠	٤	٤,٠	٢,٤٤	٨
أن تكون التربة خالية من الأملاح والأمراض والحشائش	٧٢	٧٢,٠	٢٢	٢٢,٠	٦	٦,٠	٢,٦٦	٣
أن تكون المياه المستخدمة في الري خالية من الأملاح الضارة	٨١	٨١,٠	١٥	١٥,٠	٤	٤,٠	٢,٧٧	١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٧) أن الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً هي: أن تكون المياه المستخدمة في الري خالية من الأملاح الضارة بمتوسط ٢,٧٧ درجة، حيث أن معظم المحاصيل التي تزرع تحت الصوب هي محاصيل حساسة للملوحة. كما تبين من الجدول أن يتمتع الموقع بمناخ وتربة مناسبة بمتوسط ٢,٧٢ درجة ويرجع ذلك إلى أن محاصيل الصوب حساسة لظروف المناخ ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية. ثم يأتي بعد ذلك أن تكون التربة خالية من الأملاح والأمراض والحشائش بمتوسط ٢,٦٦ درجة حيث أن محاصيل الخضر تحت الصوب أكثر حساسية لملوحة التربة والأمراض والحشائش.

جدول رقم ٨.مستوي المعرفة بالتوصيات الفنية للزراعة في الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

مستوي المعرفة بالتوصيات الفنية للزراعة تحت الصوب البلاستيكية	التكرار	%
منخفض (٢٢– ٢٨)	٠	٠, ٠
متوسط (٢٩– ٣٦)	٠	٠, ٠
مرتفع (٣٧ – ٤٤)	١٠٠	١٠٠,٠
الإجمالي	١٠٠	١٠٠,٠

يتضح من هذا الجدول رقم (٨) أن كل المبحوثين معرفتهم مرتفعة وهذا مؤشر على أن مصادرهم في الحصول علي المعلومات كانت من خلال المرشد الزراعي والإنترنت، وأيضا أن صحاب الصوبة قبل إنشائها يهتم بكافة التفاصيل عن جمع العمليات داخل الصوبة لأنها مكلفة جدا وهناك مخاطرة كبيرة في تبنيها لذلك يكون المزارع أكثر حرصاً علي نجاحها بالإهتمام بالحصول على أكبر قدر من المعارف عن كل التوصيات الخاصة بالصوب الزراعية.

يتضح من الجدول رقم (٩) أنه بالنسبة للتقاوي: بلغ متوسط المعرفة بالتقاوي ١,٩٢ درجة وكانت أهم جوانب المعرفة هي المعرفة بأنواع التقاوي بمتوسط ٢ درجة، ثم المعرفة بأنواع الشتلات التي تزرع تحت الصوب بمتوسط ١,٨٤ درجة.

وبالنسبة لإعداد الأرض للزراعة: بلغ متوسط المعرفة لإعداد الأرض للزراعة بمتوسط ١,٨٥ درجة وكانت أهم أهو جوانب المعرفة هي تحليل التربة بمتوسط ١,٩٧ درجة، ثم التخلص من بقايا المحصاصيل بمتوسط ١,٩١ درجة ثم عدد مرات الحرث بمتوسط ١,٦٨ درجة.

بالنسبة لتعقيم التربة: بلغ متوسط المعرفة بتعقيم التربة ١,٧٥ درجة وكانت أهم جوانب المعرفة القيام بالتعقيم وأهمية التعقيم وأساليب التعقيم بمتوسط ٢ درجة لكلا منهما، ثم وقت التعقيم بمتوسط ١ درجة.

بالنسبة للري: بلغ متوسط المعرفة بالري ١,٨٨ درجة، وكانت أهم جوانب المعرفة هي الري تحت الصوب بمتوسط ٢ درجة، ثم كشف النباتات بعد الري وفائدة كشف النباتات بعد الري بمتوسط ١,٨٣ درجة لكلا منهما.

بالنسبة للتسميد: بلغ متوسط المعرفة بالتسميد ١,٨٨ درجة، وكانت أهم جوانب المعرفة هي إضافة سماد عضوي بمتوسط ٢ درجة، ثم طريقة إضافة سماد عضوي بمتوسط ١,٧٦ درجة.

بالنسبة لمكافحة الأفات: بلغ متوسط المعرفة بمكافحة الأفات ١,٧٥ درجة، وكانت أهم جوانب المعرفة هي استخدام المبيدات بمتوسط ٢ درجة، ثم استخدام مصائد ورقية بمتوسط ١,٥١ درجة.

بالنسبة للجمع والحصاد: بلغ متوسط المعرفة بالجمع والحصاد ١,٩ درجة، وكانت أهم جوانب المعرفة هي وقت جمع محصول والفرز قبل التعبئة بمتوسط ٢ درجة لكلا منهما، ثم التسويق في الأسواق المحلية والجملة بمتوسط ١,٩٩ درجة، ثم العبوات المستخدمة في التعبئة بمتوسط ١,٩٢ درجة، ثم التعامل مع الثمار التالفة بمتوسط ١,٧٦

درجة، ثم حفظ المحاصيل المعرضة للتلف بمتوسط ١,٧٤ درجة.

ويتضح مما سبق أن أكثر جوانب المعرفة بالعمليات الزراعية هي التقاوي، الجمع والحصاد، الري، التسميد. وقد يرجع ذلك إلي أن هذه العمليات تقليدية وتشبه إلي حد كبير عمليات الزراعة التقليدية، في حين كانت أقل الجوانب معرفة هي تعقيم التربة، ومكافحة الأفات. وهي عمليات تختلف إلى حد ما عن نظيرتها في الزراعة التقليدية وتحتاج إلي خبرة كبيرة وهذا لم يتوفر في المبحوثين، حيث بلغت نسبة الخبرة الضعيفة حوالي ٦٨ % كما تحتاج هذه العمليات الى مساحات كبيرة وايضا هذا لم يتوفر في المبحوثين حيث بلغت المساحات الصغيرة حوالي ٦٤%.

جدول رقم٩.الأهمية النسبية لمعرفة الزراع بالعمليات الزراعية الواجب اتباعها في أسلوب الزراعات تحت الصوب البلاستيكية كأحد أساليب الزراعة الذكية مناخياً

العبارات	يعرف		لا يعرف		المتوسط الحسابي	المتوسط المرجح	الترتيب
	عدد	%	عدد	%			
أ – التقاوي						١,٩٢	١
المعرفة بأنواع التقاوي التي تزرع تحت الصوب	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠,٠	٢		
المعرفة بأنواع الشتلات تلتي تزرع تحت الصوب	٨٤	٨٤،٠	١٦	١٦،٠	١,٨٤		
ب– إعداد الأرض للزراعة						١,٨٥	٤
التخلص من بقايا المحاصيل	٩١	٩١،٠	٩	٩،٠	١,٩١		
عدد مرات الحرث	٦٨	٦٨،٠	٣٢	٣٢،٠	١,٦٨		
تحليل التربة	٩٧	٩٧،٠	٣	٣،٠	١,٩٧		
ج– تعقيم التربة						١,٧٥	٥
القيام بالتعقيم	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
أهمية التعقيم	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
أساليب التعقيم	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
وقت التعقيم	٦٧	٦٧،٠	٣٣	٣٣،٠	١		
د– الري						١,٨٨	٣
الري تحت الصوب	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
كشف النباتات بعد الري	٨٣	٨٣،٠	١٧	١٧،٠	١,٨٣		
فائدة كشف النباتات بعد الري	٨٣	٨٣،٠	١٧	١٧،٠	١,٨٣		
هـ– التمسيد						١,٨٨	٣
إضافة سماد عضوي	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
طريقة إضافة سماد عضوي	٧٦	٧٦،٠	٢٤	٢٤،٠	١,٧٦		
و– مكافحة الأفات						١,٧٥	٥
استخدام المبيدات	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
استخدام مصائد ورقية	٥١	٥١،٠	٤٩	٤٩،٠	١,٥١		
ز– الجمع والحصاد						١,٩	٢
وقت جمع المحصول	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
الفرز قبل التعبئة	١٠٠	١٠٠،٠	٠	٠،٠	٢		
التعامل مع الثمار التالفة	٧٦	٧٦،٠	٢٤	٢٤،٠	١,٧٦		
العبوات المستخدمة فى التعبئة	٩٢	٩٢،٠	٨	٨،٠	١,٩٢		
حفظ المحاصيل المعرضة للتلف	٧٤	٧٤،٠	٢٦	٢٦،٠	١,٧٤		
التسويق فى الأسواق المحلية والجملة	٩٩	٩٩،٠	١	١،٠	١,٩٩		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

جدول رقم ١٠.مستوي الخدمات التى يقدمها الإرشاد الزراعي للمبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة

مستوى الخدمات الإرشادية	التكرار	%
ضعيفة (٦– ٧)	٤١	٤١،٠
متوسطة (٨ – ٩)	١٨	١٨،٠
مرتفعة (١٠ فأكثر)	٤١	٤١،٠
الإجمالى	١٠٠	١٠٠،٠

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن مستوي الخدمات الإرشادية كان بين متوسط ومرتفع بنسبة ٥٩% ويرجع ذلك أن مصادر المعلومات لدي المبحوثين كانت معظمها بين الأقارب والمرشد الزراعي أي يعتمد البعض في الحصول علي المعلومات من الأقارب والجيران والبعض الأخر يعتمد علي المرشد في الحصول علي المعلومات الخاصة بالصوب الزراعية.

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أهم الخدمات الإرشادية التي تقدم للمبحوثين كانت متمثلة في توفير الأسمدة والمبيدات بمتوسط ١,٥٣ درجة وهو الدور المعروف بالنسبة للإرشاد الزراعي والذي يتوفر دائما في الجمعيات الزراعية، كما نجد أن أقل الخدمات الإرشادية التي تقدم للمبحوثين تتمثل في تقديم النشرات الإرشادية بمتوسط ١,٣٩ درجة ويرجع ذلك إلي قلة الامكانيات المتوفرة لدى الإرشاد وكذلك عدم توفر الفنيين المتخصصين في كتابة النشرات الإرشادية.

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن ٩٨% من المبحوثين يواجهون مشكلات في الزراعة بالصوب ما بين متوسطة ومرتفعة. وقد يرجع ذلك إلى عدم الاهتمام بتوفير مستلزمات الصوب المناسبة بأسعار قليلة وكذلك إلى ضعف تقديم الخدمات الأرشادية.

جدول رقم ١١.الأهمية النسبية للخدمات التى يقدمها الإرشاد الزراعي للمبحوثين فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة

العبارات	نعم		لا		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%		
هل الإرشاد الزراعى بيقدم خدمة إرشادية لكم	٤٨	٤٨،٠	٥٢	٥٢،٠	١,٤٨	٢
يا ترى المرشد الزراعى بيزوركم	٤٨	٤٨،٠	٥٢	٥٢،٠	١,٤٨	٢
بيوصل لكم النشرات الإرشادية	٣٩	٣٩،٠	٦١	٦١،٠	١,٣٩	٥
بيعمل لكم ندوات إرشادية	٤٠	٤٠،٠	٦٠	٦٠،٠	١,٤٠	٤
بيوفر لكم بعض الأسمدة والمبيدات	٥٣	٥٣،٠	٤٧	٤٧،٠	١,٥٣	١
بيقدم لكم معلومات في مجال الزراعة تحت الصوب	٤٦	٤٦،٠	٥٤	٥٤،٠	١,٤٦	٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

جدول رقم ١٢. مستوي المشكلات التي تواجه الزراع فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة

مستوى المشكلات التى تواجه الزراع	التكرار	%
ضعيفة (٢٢– ٢٨)	٢	٢،٠
متوسطة (٢٩ – ٣٦)	٥٣	٥٣،٠
مرتفعة (٣٧– ٤٤)	٤٥	٤٥،٠
الإجمالى	١٠٠	١٠٠،٠

جدول رقم ١٣. الأهمية النسبية للمشكلات التي تواجه الزراع فى مجال استخدام الصوب البلاستيكية في الزراعة

المشكلات	موجودة بدرجة كبيرة		موجودة بدرجة متوسطة		موجودة بدرجة ضعيفة		غير موجودة		المتوسط الحسابي	الترتيب
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%		
أ- مشكلات خاصة بالصوب										
سرعة صدأ وتآكل الحديد والأسلاك المستخدمة في الصوب	٧٤	٧٤،٠	٢٠	٢٠،٠	٤	٤،٠	٢	٢،٠	٣,٦٦	١
عدم توفير الأساس الخاص بالصوبة مثل الحديد المجلفن والبلاستيك المقوي للآشعة الشمسية	١٢	١٢،٠	٤٦	٠،٤٦	٤١	٤١،٠	١	١،٠	٢,٦٩	٤
ارتفاع سعر الحديد والأسلاك والبلاستيك والمواسير	٥٧	٥٧،٠	٣٩	٣٩،٠	٤	٤،٠			٣,٥٣	٢
تلف البلاستيك	٢٨	٢٨،٠	٦٦	٦٦،٠	٣	٣،٠	٣	٣،٠	٣,١٩	٣
ب- مشاكل خاصة بالعملية الزراعية										
عدم توفير التقاوي والشتلات الخاصة للزراعة تحت الصوب	٦	٦،٠	١٦	١٦،٠	٤٦	٤٦،٠	٣٢	٣٢،٠	١,٩٦	٥
ارتفاع أسعار البذور والشتلات	٥٦	٥٦،٠	٣٨	٣٨،٠	٦	٦،٠			٣,٥	١
ارتفاع أسعار الأسمدة البلدية والكيماوية وعدم توفيرها	٣٦	٣٦،٠	٦٢	٦٢،٠	٢	٢،٠			٣,٣٤	٢
ارتفاع سعر المبيدات	٦٣	٦٣،٠	١٨	١٨،٠	٢	٢،٠	١٧	١٧،٠	٣,٢٧	٣
هل يوجد مشاكل في عمليات الجمع والحصاد	٦	٦،٠	٢٣	٢٣،٠	١٩	١٩،٠	٥٢	٥٢،٠	١,٨٣	٦
هل يوجد مشاكل في عملية التسويق	٧	٧،٠	١٦	١٦،٠	٤٦	٤٦،٠	٣١	٣١،٠	١,٩٩	٤

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث الميدانية بمحافظة الشرقية ٢٠٢٢ ن= ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (١٣) أن أهم المشكلات الخاصة بالصوب الزراعية هي: سرعة صدأ وتآكل الحديد والأسلاك المستخدمة في الصوب، ارتفاع سعر الحديد والأسلاك والبلاستيك والمواسير، تلف البلاستيك، عدم توفير الأساس الخاص بالصوبة مثل الحديد المجلفن والبلاستيك المقوي للآشعة الشمسية بمتوسط ٣,٦٦ درجة، ٣,٥٣ درجة، ٣,١٩ درجة، ٢,٦٩ درجة بالترتيب لكلا منهما.

كما تبين أن أهم المشكلات الخاصة بالعملية الزراعية هي: ارتفاع أسعار البذور والشتلات، ارتفاع أسعار الأسمدة البلدية والكيماوية وعدم توفيرها، ارتفاع سعر المبيدات، هل يوجد مشاكل في عملية التسويق، عدم توفير التقاوي والشتلات الخاصة للزراعة تحت الصوب، هل يوجد مشاكل في عمليات الجمع والحصاد، بمتوسط ٣,٥ درجة، ٣,٣٤ درجة، ٣,٢٧ درجة، ١,٩٩ درجة ، ١,٩٦، ١,٨٣ درجة علي الترتيب لكلا منهما.

التوصيات

في ضوء المشكلات السابقة تم التوصل لبعض التوصيات التي تساعد في حل هذه المشكلات وهي: ١- توفير بدائل لتجهيز الصوب بالمواد البلاستيكية غير الحديد والأسلاك التي تتعرض للصدأ من خلال توفيرها في البنك الزراعي أو الجمعيات الزراعية.

٢- توفير البذور والشتلات المناسبة للتغيرات المناخية وبأسعار مناسبة من خلال الجمعيات التعاونية الزراعية.

٣- توفير مستلزمات إنشاء الصوب الزراعية البلاستيكية بأسعار مناسبة.

٤- مساعدة الزراع في تسويق منتجاتهم الزراعية بفتح منافذ تسويقية جديدة لهم.

٥- عمل برنامج لأصحاب الصوب الزراعية واخبارهم بالتغيرات المناخية أول بأول وكيفية التغلب علي هذه التغيرات.

٦- توفير المعارف والمعلومات المرتبطة بالنواحي الفنية والتوصيات الخاصة بتعقيم التربة ومكافحة الأفات وذلك من خلال إقامة ورش عمل أو تنفيذ أسلوب إيضاح الطريقة والتجربة من أجل تعليم أصحاب الصوب والعاملين بها علي كيفية التعقيم ومكافحة الأفات ويأتي ذلك أيضا من خلال توفير أخصائيين وفنيين في هذا التخصص.

المراجع

أبوشاهين، ألفت شعبان حسن؛ زكريا محمد الزرقا، أمل عبدالرسول فايد (٢٠٢٠)، الدور الحالي والمرتقب للإرشاد الزراعي في زراعة الخضر تحت الصوب الزراعية بمنطقة البستان في محافظة البحيرة، مجلة اتحاد الجامعات للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، مجلد (٢٨)، عدد (١).

الجزار، محمد حمودة؛ ابتسام بسيونى المليجي؛ محمود سعد الخواص (٢٠٢٠)، معرفة زراع الصوب الزراعية بالتوصيات الفنية للمكافحة المتكاملة لآفات محاصيل الخضر بمحافظة البحيرة، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، مجلد (٤٦)، عدد (٣).

الساعي، صلاح الدين فكري (٢٠٢٢)، معرفة أخصائي الإرشاد الزراعي بمبادرات الزراعة الذكية مناخيا بمحافظة البحيرة، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الإجتماعية، مجلد (١٣)، عدد (٨).

حجازي، عصام محمد رجب (٢٠٠٨)، الاحتياجات التدريبية للمرشدين الزراعيين في إنتاج محصول الخيار تحت المحميات بمحافظة الإسماعيلية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأزهر.

حدادة، علي (٢٠١٨)، الزراعة الذكية ومجالات تطبيقها في العالم العربي، دائرة البحوث الإقتصادية.

حسن، أحمد عبدالمنعم (١٩٨٨)، تكنولوجيا الزراعة المحمية للصوبات، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

خضر، عادل سعد يوسف (٢٠٠٢)، مهارات البحث النفسي والتربوي والإجتماعي في عصر العولمة، الطبعة الأولى، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

رسلان، أحمد إسماعيل عبد الرحمن (٢٠٠٠)، تبني الزراع لأسلوب الزراعات المحمية بمنطقة شرق الدلتا في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأزهر.

زايد، محمد السيد أحمد؛ عبدالتواب حليم موسي (٢٠٢٠)، تطبيق زراع الخضر لتوصيات استخدام المبيدات بالبيوت المحمية في منطقة البستان بالنوبارية بمحافظة البحيرة، مجلة الإسكندرية للعلوم الزراعية، مجلد (٦٥)، عدد (٤).

سليمان، سرحان أحمد (٢٠١٩)، الزراعة الذكية مناخيا في مواجهة تأثير التغير المناخي علي الأمن الغذائي المصري، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (٢٩)، عدد (٤).

سويلم، محمد نسيم (٢٠٠٨)، مشاركة المعرفة والخبرات، دورة فى إعداد المدربين فى مجال الإتصال بالمشاركة وإدارة تطوير الحقول، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، القاهرة.

عبد الهادي، محمد عثمان عبدالفتاح؛ إيمان فريد أمين قادوس (٢٠٢٢)، دراسة قياسية لأثر التغيرات المناخية على إنتاجية أهم المحاصيل الحقلية بمحافظات مصر، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، مجلد (٤٣)، العدد (١)، يناير.

محمد، أحمد حبشي؛ محمد غريب مهدي؛ محمد محمد خضر؛ مجدي صابر بيومي مصطفى (٢٠١٨)، العوامل المؤثرة علي درجة معرفة وتنفيذ الزراع للتوصيات الفنية الخاصة بزراعة الخيار تحت الأنفاق في محافظة الإسماعيلية، مجلة الإنتاجية والتنمية، مجلد (٢٣)، عدد (٣).

مصطفي، مجدي صابر بيومي (٢٠١٨)، دور الإرشاد الزراعي في النهوض بالزراعات المحمية لبعض محاصيل الخضر بمحافظة الإسماعيلية، رسالة دكتوراه، جامعة قناة السويس، كلية الزراعة بالإسماعيلة.

مقيمح، صبري؛ إيمان رمضان؛ إيمان هرموش (٢٠٢٠)، الزراعة الذكية مناخيا لمواجهة أثر التغيرات المناخية علي التنمية الزراعية بالجزائر، مجلة اقتصاد المال والعمال، مجلد (٥)، عدد (١)، الجزائر.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (٢٠١٠)، الزراعة الذكية مناخيا، https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/overview/faqs/history/ar

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (٢٠٢١)، حالة الأغذية والزراعة، زيادة قدرة النظم الزراعية والغذائية علي الصمود أمام الصدمات وحالات الإجهاد، روما.

ABSTRACT

Farmers' Knowledge of the Technical Recommendations for Using Plastic Greenhouses as a Climate-Smart Agriculture Method in some Villages of Sharkia Governorate

Ahmed Abd Elmonaim Ragab & Hala Ebrahim Zaki Ebrahim

The research mainly aimed to determine the degree of knowledge of the farmers of the technical recommendations under plastic greenhouses as a climate-smart agriculture method, through the following sub-objectives: identifying the general characteristics of the farmers surveyed, identify the sources of information from which the researchers obtain their information about agriculture under plastic greenhouses, identify the reasons that prompted the researchers to use plastic greenhouses in agriculture, determine the degree of knowledge of the researchers of the conditions that must be observed for agriculture under plastic greenhouses, identify the services provided by agricultural guidance to the researchers in the field of agriculture under plastic greenhouses, identify the problems facing the researchers in the field of using plastic greenhouses for agriculture as a climate-smart agriculture method. This research was conducted based on the social survey method using the sample method in some villages of Sharkia Governorate, where the research sample amounted to 511 respondents and the sample items were selected randomly, and the data was collected in the period from September to December 2023, and frequency tables and percentages were used in the statistical analysis of the data. The most important results of this research are that about half of the respondents were of middle age (48%), and about half of the respondents had an intermediate level of education (52%). As for the marital status, the vast majority of the respondents were married and had children (92%), and the number of their children was less than 3 (55%). It was also found that they owned small agricultural holdings (69%), and had small greenhouses (64%). As for the profession, the majority worked in agriculture only (75%), and their experience in greenhouse farming was weak (68%). Their attitude towards the new was positive (68%), and their exposure to information sources was average (55%). It was also found that the level of knowledge of the respondents about the conditions for establishing greenhouses was high (54%), and it was also found that the level of knowledge of the technical recommendations for farming under plastic greenhouses was high (100%). It was also found that the most knowledgeable aspects of agricultural operations were seeds, collection and harvesting, irrigation, and fertilization, while the least known aspects were soil sterilization and pest control. Pests and it was also found that the level of advisory services was between medium and high at 59%, and it was also found that the problems facing farmers were medium at 53%.

Keywords: Knowledge - Plastic greenhouses - Climate-smart agriculture – Sharkia Governorate.