J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 8(4): 217 - 224, 2017

A Field Study of Minimizing the Crop Loss of Tomato in Some Villages of Belqas District at Dakahlia Governorate.

Abd EL-Magieed, M. A.[1]; M. A. Farag EL-Sayed[2] and Mona E. M. Abd EL-Nabi[1]
[1]Agricultural Extension and Rural Society Dept., Faculty of Agriculture, Mansoura University
[2]Agricultural Extension and Rural Development Research Institute, Agricultural Research Center

دراسة ميدانية لتدنية الفاقد من محصول الطماطم ببعض قري مركز بلقاس بمحافظة الدقهلية

محمد عبد المجيد محمد عبد المجيد[1]، محمد عبد الجليل فرج السيد[2]و مني السعيد محمود عبد النبي[1]
[1] قسم الإرشاد الزراعي والمجتمع الريفي – كلية الزراعة – جامعة المنصورة
[2] معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية – مركز البحوث الزراعية.

الملخص

إستهدف البحث الحالي التعرف على الوضع الراهن للفاقد من محصول الطماطم بمنطقة البحث، وكذا التعرف علي أسباب الفاقد من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين، علاوة علي التعرف على الاحتياجات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تدنيه الفاقد من محصول الطماطم. وتم إجراء الدراسة ببعض قري مركز بلقاس بمحافظة الدقهلية بإعتباره من أكبر مراكز محافظة الدقهلية من حيث المساحة المنزرعة بمحصول الطماطم فى العروة الصيفية. وقد تم اختيار عينة عشوائية من زراع محصول الطماطم من بعض القري المختارة بمركز بلقاس، حيث بلغ إجمالى عدد الزراع المبحوثين بقرى الروضة، وشرقية المعصرة، والستامونى، وبلقاس خامس والكردود على الترتيب (10، 9، 8، 11، 12) يمثلون (52.6٪، 60٪، 47.5٪، 44٪،80٪) من إجمالي عدد مزارعي الطماطم بالقري ، كما تم إختيار عينة عشوائية من زراع محصول الطماطم من جمعيتى الجهاد، و النور التابعتان لمنطقة قلابشو وزيان من ضمن جمعيات استصلاح الأراضى الجديدة بمركز بلقاس بمحافظة الدقهلية وبلغ حجم العينة بكل جمعية على الترتيب 32، 18 مزارعاً ويمثلون 48.06٪، 58.02٪ على الترتيب. وقد استغرق جمع البيانات الميدانية ثلاثة أشهر بدأت من أوائل شهر يناير حتى نهاية شهر مارس عام 2016، واعتمدت الدراسة فى جمع البيانات الميدانية على استخدام استمارة الاستبيان بالمقابلة الشخصية والتى أعدت لهذا الغرض. وتم إستخدام عدد من أدوات التحليل الإحصائى لتحقيق أهداف الدراسة منها النسب المئوية، والتكرارات، والمتوسط الحسابى، والوزن النسبى. وقد توصلت الدراسة إلي عدة نتائج من أهمها:- بلغ متوسط الفاقد غير المنظور للصنفين المدروسين من محصول الطماطم 34.99 طن تمثل 51.5% من إنتاجية الصنفين، وهي نسبة فاقد كبيرة لا يدركها معظم المزارعين أفراد عينة البحث. - إتضح أن حوالى 49٪ من الزراع المبحوثين كان إجمالي الفاقد فى محصول الطماطم لديهم يتراوح ما بين (11-30 طن)، بينما تراوحت كمية الفاقد الإجمالي لدي 42٪ من الزراع المبحوثين ما بين (1- 10طن)، وقد بلغ المتوسط العام للفاقد من محصول الطماطم 10.23 طن.- تشير نتائج الدراسة إلي أن أهم أسباب الفاقد من محصول الطماطم وفق أراء الزراع المبحوثين هى تأثير الحرارة العالية والمنخفضة على المحصول، وعدم فاعلية المبيدات في القضاء علي الأفات، والإصابة بحشرة التوتا أبسليوتا.- كما أظهرت النتائج أن أخطر الآفات إنتشاراً وتأثيراً على محصول الطماطم بالنسبة للزراع المبحوثين هى حشرة التوتا الأبسيلوتا، والذبابة البيضاء، والندوات.- أظهرت النتائج كذلك أن المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين خلال مراحل إنتاج وتسويق محصول الطماطم يمكن ترتيبها تنازلياً وفق متوسط درجة الإحتياج التعليمي للزراع المبحوثين كالتالى: المتطلبات التعليمية فى مرحلة ما بعد الحصاد (46.1٪)، والمتطلبات التعليمية فى مرحلة ما قبل الحصاد (35.5٪)، والمتطلبات التعليمية فى مرحلة أثناء الحصاد (8.30٪).- وأخيراً أظهرت النتائج أن الأنواع والأصناف الجديدة، واسعار بيع المحصول، و الطرق السليمة لجمع محصول الطماطم تأتي في مقدمة المتطلبات التعليمية الملحة للزراع المبحوثين فى مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد، حيث بلغت الأوزان النسبية للإحتياج التعليمي لها 92.7%، 90.3%، 85.7% علي الترتيب.

المقدمة

تعد قضية توفير الغذاء والكساء من أهم القضايا التى تحتل المرتبة الأولى فى بلدان العالم النامى بصفة عامة وفى جمهورية مصر العربية بصفة خاصة لما تمليه الظروف الحاضرة من إرتفاع فى عدد السكان والذى بلغ 86 مليون نسمة بمعدل زيادة بلغ 2.5٪ سنوياً عام 2014 وتلك معدلات فاقت كل التصورات (الجندى:2014 ، ص 14).

وفى هذا الإطار يواجة القطاع الزراعي المصرى الكثير من التحديات ولعل من أهمها محدودية الموارد الطبيعية مثل المياه والأراضي الزراعية التى لا تتناسب مع النمو السكانى المتزايد مما أدى إلى تدنى نصيب الفرد من المياه وبالتالى أثر على التوسع الأفقي والرأسي للرقعة الزراعية، كما أن إرتفاع أسعار مدخلات الزراعة تأخذ نصيباً كبيراً من عائد الزراعة فى ظل غياب دعم المزارع مما يضطره إلى عدم تطبيق التقنيات العلمية من الأسمدة والتقاوى وغيرها والتى تجعله لايستفيد من نتائج البحوث العلمية، هذا بالإضافة إلى عدم وجود سياسة تسعيرية واضحة تطمئن المزارع على تسويق ما يزرعه بسعر مجز مما يعرضه إلى الاقتراض والتعثر فى السداد، كذا التغيرات المناخية المؤدية إلى إختلاف درجات الحرارة ونقص المساحات الزراعية، وكذلك سوء معاملات مابعد الحصاد ترتب عليها زيادة الفاقد فى المحاصيل الزراعية بما أثر سلباً على السلسلة التسويقية والتصديرية لهذه المحاصيل (مروة أحمد: 2013، ص 660).

ويعد محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر من الوجهة الإقتصادية فى معظم دول العالم، حيث بلغت المساحة المنزرعة منها بمصر نحو 537 ألف فدان عام 2007 بنسبة تقدر بنحو 45.58% من إجمالى المساحة المنزرعة بمحاصيل الخضر والتى قدرت بنحو 1178 ألف فدان، وقدرت نسبة الفاقد فى محصول الطماطم بالأسعار المزرعية لهذا العام نحو 897 مليون جنية أى بنسبة 61.68 من القيمة الإجمالية للفاقد فى أنواع الخضر المقدرة بنحو 1466 مليون جنية (محاسن محمد، سنية محمد: 2014، ص52).

وقد بلغ إجمالى المساحة المزروعة بمحصول الطماطم للموسم الزراعي (2013/2012) حوالى 202 ألف فدان منها حوالى 98 ألف فدان بالأراضى القديمة تمثل حوالى 48.43٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بمحصول الطماطم، وحوالى 104 ألف فدان بالأراضى الجديدة تمثل حوالى 51.57٪ من إجمالى المساحة المزروعة بالمحصول، وقدر إجمالي إنتاج الطماطم بنحو 3.671 مليون طن بمتوسط إنتاجية 18.201 طن/ فدان منها 1.799 مليون طن بالأراضى القديمة بمتوسط إنتاجية 18.420 طن/فدان، أما فى الأراضى الجديدة فقد بلغ الإنتاج نحو1.872 مليون طن بمتوسط إنتاجية 17.996 طن /فدان، وقدر إجمالى تكاليف إنتاج الفدان من محصول الطماطم حوالى 5006 جنية، وبلغ صافى العائد الفدانى حوالى 22134جنية (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي:2014).

ويوجد العديد من العوامل التي تستقطع أجزاء كبيرة من ناتج حصاد محاصيل الغذاء، وتحول دون وصول بعض من هذا الناتج إلي مرحلة الإعداد والتجهيز منها مهاجمة الفئران، الحشرات، والإصابة بالأعفان، والبكتريا (The United Nation University: 1979, P 2).

وتبين دراسة "الشارونى" (2003) أن نسبة الفاقد قدرت ما بين حد أعلى 25٪، وحد أدنى 9٪ لكل من الطماطم والبرتقال على الترتيب بالمزرعة وسوق التجزئة، وأن أهم العوامل التى تؤدى إلى زيادة الفاقد هى عدم إجراء عملية الفرز بالمزرعة، وسعر التداول، ووسيلة النقل.

وتوضح دراسة "نوارة" (2005، ص 155) أن أهم العقبات التى تعوق المبحوثين من تطبيق التوصيات الفنية المتعلقة بتدنية الفاقد بالنسبة لمحصول الطماطم فى مناطق الدراسة هى عدم القدرة على التعرف على الأمراض وكيفية مقاومتها، وإرتفاع أسعار الأسمدة، وغش المبيدات، وعدم وجود مصنع لعصير الطماطم، ونقص مياة الرى، وعدم وجود خبرة بالأصناف الجديدة، وعدم متابعة ومرور المرشدين الزراعين.

وأظهرت دراسة "عبد المجيد" (2006، ص 3684) أن 93.7٪ من زراع الطماطم أفراد عينة دراسته يرون أن الإصابة بالأفات الحشرية

والمرضية تأتى فى مقدمة الأسباب التى تؤدى إلى نقص إنتاجية محصول الطماطم وزيادة نسبة الفاقد المحصولى.

ويحدث الفاقد فى الحاصلات البستانية بعد حصادها كفقد كمى وتختلف نسبته حسب المحصول وحسب تطبيق التقنيات الحديثة فى الزراعة والحصاد والتداول وهناك فقد نوعى يتمثل فى إنخفاض جودة المنتج ويرجع إلى الذبول والكرمشة وفقدان اللمعان وتدهور اللون وفقدان جزء كبير من النكهة المميزة للمحصول، وإن تقليل نسبة الفاقد فى الحاصلات البستانية بعد حصادها ولو بنسبة بسيطة (5٪-10٪) يعادل فى جدواة إستصلاح مساحات كبيرة تستنزف الكثير من الموارد المائية والإقتصادية ويرجع إرتفاع نسبة التلف فى الحاصلات البستانية إلى كون غالبيتها محاصيل سريعة التلف بعد حصادها وذات عمر تسويقى أو تخزينى محدود ولتقليل نسبة الفاقد فى الحاصلات البستانية بعد الحصاد يجب المحافظة على جودتها أطول فترة ممكنة والإلمام بعوامل التدهور بعد الحصاد ومعرفة طرق ووسائل وتقنيات التحكم فيها والسيطرة عليها (السعدون:2004، ص 13).

ويتطلب حل مشكلة الغذاء فى العالم خلق ظروف ملائمة لزيادة إنتاج المواد الغذائية بحيث تكون الدول النامية قادرة على تأمين حاجاتها من الغذاء سواء بتطوير الإنتاج أو بتوظيف القسم الأكبر من حاصلات صادراتها فى تحقيق هذا الهدف، كما يتطلب التوسع فى الأراضى الزراعية، وقف الزحف العمرانى على مساحات واسعة من أفضل الأراضى الصالحة للزراعة والعمل على رفع إنتاجية الإنتاج الزراعى من خلال إستخدام أفضل الإنجازات العلمية والمعرفية والتكنولوجية (ياسين: 2010، ص 142).

ومن هنا تظهر أهمية تدخل الإرشاد الزراعى عن طريق توعية المزارعين بأهمية إستخدام الأساليب والوسائل الزراعية الحديثة من خلال البرامج الإرشادية عن طريق أخصائيين قادرين على نشر المعرفة القابلة للتغيير بإستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة، وكذا الربط بين الجهات البحثية ومصادر المعلومات لتسهيل نقلها إلى المزارعين بغرض زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وتقليل الفاقد منه حتى يصبح قادراً على المنافسة فى الأسواق الخارجية (عثمان:2009 ، ص 3).

الإستعراض المرجعي:

يمكن تعريف الفاقد بصفة عامة علي أنه مقدار النقص فى كمية السلعة المتاحة للإستهلاك وهذا المفهوم يختلف عن التلف الذى يعبر عن العطب أو الفساد الفيزيقى والذى يصيب السلع لأسباب عديدة يصعب قياسها بدقة (الموسوعة الزراعية البيطرية:2011).

أما الفاقد فى محاصيل الخضر أو الفاكهة فيحدث غالباً أثناء الحصاد- النقل إلى محطة التعبئة- التداول داخل محطات التعبئة – التبخير والمعالجة بالغازات – التبريد والتخزين – النقل للسوق – سوق التجزئة، وقد يكون فاقد ما بعد الحصاد كلياً بمعنى أنه لا يصلح للتسويق إطلاقاً أو قد يكون جزئى أى يكون جزء من الثمرة تالف كما فى العنب فيمكن إزالة الجزء التالف وقد يكون الفاقد نوعى بمعنى أن يكون الفاقد فى الجودة (عبد القادر، وكيتنويا: 2002، ص2).

ويوجد إتجاهين رئيسين لدراسة الفاقد المحصولي، الأول منهم يهتم بدراسة أسباب الفاقد على مستوى المزرعة والعوامل المؤثرة عليه، بينما الإتجاة الثانى يتناول أسبابه التسويقية على مستوى تجار الجملة وعلى مستوى تجار التجزئة فى الأسواق المختلفة وتوضح (الموسوعة الزراعية البيطرية:2011) أن الفاقد الذى يحدث فى المحاصيل الزراعية الغذائية ذو أهمية خاصة نظراً لما يرتبط به من تقلص فى نصيب الفرد وبالتالى إنخفاض فى دخل الفرد والذى يعكس إنخفاض مستوى المعيشة، وعلي هذا الأساس يمكن تقسيم مراحل الفاقد المحصولي إلى ثلاث مجموعات رئيسية هى:

1-تحديد المرحلة المثلى لنضج المحصول.
2- مجموعات الأضرار الميكانيكية والفنية.
3- مجموعة الأضرار الناتجة خلال مرحلة التخزين.

وينجم فاقد ما بعد الحصاد عن أسباب متعددة قد يرجع بعضها إلى مرحلة الإنتاج نفسها نوع الأصناف وطريقة الحصاد وفائض فى الإنتاج عن حاجة الأسواق ومشاكل فى نظام تداول السلع بعد الحصاد مثل التخزين والنقل والفرز والتدريج والتعبئة ونقص فى المعرفة الفنية للقائمين على تداول السلعة ومشاكل فى البنية الأساسية للتسويق من طرق وخلافة وغالباً ما يحدث هذا الفاقد فى محاصيل الخضر والفاكهه أثناء الحصاد والنقل لمحطة التعبئة والتداول داخل محطات التعبئة والتبخير والمعالجة بالغازات والتبريد والتخزين والنقل إلى الأسواق وسوق التجزئة (مركز البحوث الزراعية: 2010).

وقد إتفقت وجهات نظر العديد من الباحثين والعلماء على أن جزء كبير من الفاقد في محاصيل الخضر يرجع نتيجة لعوامل بيولوجية أو ميكروبيولوجية Deterioration by Biological and Microbiological Agents، حيث يحدث هذا الفقد بواسطة الحشرات، والبكتريا، والأعفان، والخمائر، والفيروسات، والقوارض وغيرها من الحيوانات نتيجة انتقال تلك العوامل من الثمار المصابة إلي الثمار السليمة بعد عملية التعبئة، وكذا من العبوات المصابة إلى الأخرى السليمة (Barbosa-Canovas *et al.*: 2003, pp 5-6).

ويذكر "علوان" (2002 ، ص 10) أن العوامل المسببة للفاقد تنقسم إلى أربعة مجموعات رئيسية هى مجموع العوامل البيولوجية وتشمل: الحشرات، والنيماتودا، والقوارض، والحشائش، والأمراض الفيروسية، ومجموعة العوامل التكنولوجية والفنية وتتمثل فى إستعمال الآلات البدائية فى خدمة الأرض، وكافة الخدمات التسويقية من جمع وفرز وتعبئة وتخزين، ومجموعة العوامل الطبيعية تشمل درجات الحرارة، والرياح، والأمطار حيث إن درجات الحرارة العالية تؤدى إلى زيادة معدل التنفس للثمرة مما يفقدها الكثير من حيويتها ونضارتها وبالتالى يقل وزنها بسبب التمثيل الغذائى، ومجموعة العوامل الإقتصادية والإجتماعية والثقافة مثل ضعف الوعى الإجتماعى لدى المزارعين، وإنتشار الجهل بين سكان الريف يؤدى إلى عدم تقبل المستحدثات الزراعية، وبطء وإنعدام الإستجابة للتغيير التكنولوجى بالقطاع الزراعى، وتشمل العوامل الاقتصادية ضعف مستوى معيشة الفلاح، وتفتت الحيازات الزراعية والتى لا تساعد المزارع على إمتلاك مستلزمات الإنتاج ولكنها تدفعه إلى الإعتماد على الحيوانات والطرق البدائية لإتمام العمليات الزراعية مما يؤدى إلى زيادة نسبة الفاقد المحصولى، والعوامل الثقافية مثل الجهل، والأمية لدى المزارع والتى تعوق إستخدام طرق وأساليب الزراعة الحديثة والتخزين وسوء التصرف فى المحصول مما يزيد من نسبة الفاقد.

ويتأثر فاقد مابعد الحصاد للحاصلات البستانية بعامل الاقتصاد الذى يشير إلى الواقع العلمى لنظام تداول الحاصلات الزراعية، فأنشطة الإنتاج والتوزيع والبيع ما هى إلا أنشطة إقتصادية تتطلب تكاليف ويتوقع القائمين على تلك الأنشطة تحقيق هوامش ربح معقولة، وأن العامل الثانى هو القصور فى المعرفة الفنية والخبرة اللازمة للتحكم فى فاقد ما بعد الحصاد ويشكل عقبة رئيسية أمام تخفيض فاقد ما بعد الحصاد (مركز البحوث الزراعية:2010).

وتوضح كلاً من (محاسن محمد، سنية محمد :2014، ص52) العديد من العوامل التى تؤثر على زيادة نسبة التلف فى ثمار الطماطم والتى يمكن حصرها فى كلاً من:

1- إستخدام أصناف رديئة قليلة الصلابة (لينة) ومنخفضة الجودة.
2- تسويق الثمار غير المكتملة النمو مع الثمار المكتملة النمو فى عبوة واحدة، فتكون الأولى أكثر عرضة للجروح والتسلخات والكرمشة، وتؤدى فى النهاية إلى التلف، مما يزيد من فرص اتلافها.
3- الأضرار الميكانيكية والفسيولوجيا التى تحدث للثمار أثناء عملية الجمع، والتعبئة، والنقل، والتوزيع.
4- التعرض لدرجة حرارة غير مرغوبة سواء فى الحقل أو أثناء النقل والتسويق فتعرض الثمار الخضراء مكتملة التكوين لدرجة حرارة أقل من 10 ^{555}م يؤدى إلى عدم نضجها بصورة جيدة، وعند تعرض الثمار لدرجة حرارة أقل من 7□م سواء (خضراء أو ملونة) يفقدها صلابتها وتكون عرضة للتلف والإصابة بالأعفان مثل فطر الألترناريا، وتسمى بأضرار البرودة على الثمار ويحدث هذا الضرر سواء فى المخزن أو الحقل.

ويذكر(السعدون:2004، ص 22) هناك العديد من الطرق للتحكم فى تدهور الحاصلات البستانية بعد الحصاد والتى يمكن توضيحها على النحو التالى:

1- العناية بعمليات الإنتاج للوصول إلى ثمار عالية الجودة.
2- تحديد أنسب موعد لجمع الثمار.
3- تقليل المدة بين الحصاد والإستهلاك الطازج أو التصنيع.
4- تقليل الأضرار الميكانيكية أثناء الجمع والإعداد والتعبئة والتدرج والنقل والتداول.
5- العناية بعمليات إعداد الثمار من غسيل وتشميع وتدريج وفرز وتعبئة.
6- إتباع طرق التبريد المبدئى للتخلص من حرارة الحقل بسرعة.

7- إستخدام التبريد أثناء شحن الحاصلات البستانية أو التخزين.

ويمكن التغلب على مشاكل ما بعد الحصاد من خلال برامج إرشادية وتدريبية للمنتجين والتجار والمصدرين وغالباً ما يكون هناك فاقد مابعد الحصاد، وبالتالى يصعب تقدير العائد المتوقع من تقنيات التداول التى تعمل على تخفيض ذلك الفاقد (مركز البحوث الزراعية:2010).

ومن هنا يأتي دور الإرشاد الزراعي في تقليل الفاقد أثناء وبعد عملية الحصاد من خلال تقديم معلومات للزراع في مختلف الحاصلات الزراعية في صورة متكاملة لكل محصول تبدأ من عمليات إعداد وتجهيز الأرض للزراعة، حتى تنفيذ العمليات الزراعية حتى الإنبات، ومكافحة الآفات والأمراض، وكذلك معاملات ما بعد الإنبات، ثم عمليات الجمع والحصاد وما بعدها من إعداد المنتج للتسويق بما يتضمنه ذلك من عمليات الفرز والتدريج والتعبئة والنقل والتخزين (Adams: 1982, p. 54).

مشكلة الدراسة:

تعد محاصيل الخضر من أهم المحاصيل من الوجهة الإقتصادية بمحافظة الدقهلية حيث بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الطماطم الشتوى 3.978 فدان، وقدر متوسط إنتاجية الفدان 9.208 طن/فدان، وقدر الإنتاج الكلى 36.630 طن لعام (2014/2013)، بينما بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الطماطم الصيفى 4.889 فدان، وقدر متوسط إنتاجية الفدان 8.749 طن/فدان، وقدر الإنتاج الكلى42.776 طن لعام (2013) (وزرة الزراعة: 2015، ص ص101، 208).

ويعتبر محصول الطماطم من المحاصيل الهامة التى يتم زراعتها على مدار العام وهى من المحاصيل سريعة التلف وتعد من أوائل المحاصيل التى بها نسبة فاقد عالى وذلك لإنها من محاصيل الخضر سريعة التلف لإحتوائها على نسبة عالية من الرطوبة، وغير قابلة للتخزين، وتستهلك يومياً وبكثرة، فقد بلغت المساحة الإجمالية والمزروعة بمحصول الطماطم الصيفى 238.376 فدان، وقدر متوسط إنتاجية الفدان 16.165 طن/فدان، وقدر الإنتاج الكلى، 3.853.341 طن لعام (2013)، فى حين بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الطماطم الشتوى195.500 فدان، وقدر متوسط إنتاجية الفدان 17.328 طن/فدان، وقدر الإنتاج الكلى 3.387.592 طن لعام (2014/2013) (وزارة الزراعة: 2015، ص ص 98، 206).

ومن الجدير بالذكر أن المزارع المصرى يفضل إستخدام الأصناف عالية الإنتاجية، فقد إستطاع فى السنوات الأخيرة تحقيق مستوى عالى من الإنتاجية الفدانية لمختلف المحاصيل الزراعية، إلا أن التقدم الذى حدث فى مجال الإنتاج لم يواكبة تقدم أو تطور مماثل فى عمليات ما بعد الحصاد ونظم التسويق، بل استمر إتباع الأساليب التسويقية التقليدية مما إنعكس أثره على إرتفاع نسب الفاقد والتالف، وانخفاض الأسعار المزرعية التى يحصل عليها المنتج (أسماء محمود: 2013 ، ص38).

وترجع الأسباب الشائعة لفاقد ما بعد الحصاد إلى التداول بعنف وعدم كفاءة عمليات التبريد والمحافظة على درجات الحرارة، كما إن عمليات الفرز لإستبعاد العيوب قبل التخزين وإستخدام مواد التغليف غير المناسبة تزيد من فاقد ما بعد الحصاد، ويرجع هذا الفاقد أيضاً إلى مرحلة الإنتاج نفسها ونوع الأصناف وطريقة الحصاد وفائض فى الإنتاج عن حاجة الأسواق أو عن مشاكل فى نظام تداول السلع بعد الحصاد مثل التخزين والفرز والنقل والتدريج والتعبئة أو نقص فى المعرفة الفنية للقائمين على تداول السلعة أو المشاكل فى البنية الأساسية للتسويق (عبد القادر، وكيتتويا: 2002، ص2).

ومع ذلك فإنها تتعرض دائماً لتقلبات سعرية على مستوى المنتج والمستهلك نظراً لعدم توفر المعلومات التسويقية، وزيادة نسبة الفاقد من هذا المحصول، ووجود قصور فى المعرفة الفنية والخبرة اللازمة للتحكم فى الفاقد خلال مراحل الإنتاج والتى يمكن معالجتها بإتباع بعض التوصيات اللازمة لتقليل الفاقد من هذا محصول.

لذا تسعى الدراسة الحالية إلى سد الفجوات المعرفية التى يعانى منها المنتجين خلال مراحل الإنتاج الثلاثة ما قبل وأثناء وما بعد الحصاد، فى مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منه، وذلك لرفع الكفاءة الإنتاجية والعائد الفداني من هذا المحصول.

أهداف الدراسة:

إستهدفت الدراسة الحالية تحقيق الأهداف البحثية التالية:

1-التعرف على الوضع الراهن للفاقد من محصول الطماطم بمنطقة البحث.

2-التعرف علي أسباب الفاقد من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين.

3-التعرف على الاحتياجات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تدنيه الفاقد من محصول الطماطم.

الطريقة البحثية

تعرض الطريقة البحثية التعريفات الإجرائية المستخدمة في الدراسة، وخطة وإجراءات الدراسة الميدانية من حيث المجال الجغرافي والبشري والزمني، وذلك من حيث حجم العينة وكيفية إختيارها، ثم عرض مختصر لبنود إستمارة الإستبيان الخاصة بالدراسة، وجمع البيانات ومعالجتها كمياً، وتحليلها إحصائياً، وفيما يلي عرض لتلك النقاط:

1- التعريفات الإجرائية:

تم استخدام عدد من المفاهيم الإجرائية المرتبطة بموضوع الدراسة، وفيما يلى عرض لتلك المفاهيم:

أ- الفاقد غير المنظور: ويقصد به فى هذه الدراسة الفاقد الذى لا يدركه ولا يشعر به المزارع وهو الفاقد الذى يحدث قبل عملية الحصاد أثناء وجود المحصول فى الحقل، وهو يمثل الفرق ما بين الإنتاجية المعروفة للصنف وكمية المحصول المنتجة فعلياً، ويحدث بفعل الإصابات المرضية والظروف الجوية غير المواتية والممارسات الزراعية الخاطئة وغيرها من المسببات.

ب- الفاقد المنظور: ويقصد به في هذه الدراسة الفاقد الذى يدركه ويشعر به المزارع ويستطيع حسابه وتقديره، وينقسم هذا الفاقد إلى فاقد أثناء الحصاد أى الذى يحدث فى الفترة ما بين بداية ونهاية عملية الحصاد وتمثل كمية المحصول التى فقدها المزارع أثناء عملية الجمع، والثاني فاقد ما بعد الحصاد وهو الذى يحدث فى الفترة ما بين انتهاء عملية الحصاد إلى استهلاك المحصول النهائى أو استخدامه للتصنيع وهو الجزء الذى لا يصل للمستهلك، وتمثل كمية الفاقد أثناء عمليات الفرز والتدريج والتعبئة والنقل أي الفرق ما بين كمية المحصول الذي تم جمعه وكمية المحصول الذي تم تسويقه.

ج- الإحتياج التعليمي الكلي: ويقصد به في هذه الدراسة المكمل المئوي لمتوسطات درجات معارف الزراع في مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منه، أي أنها إحتياجات تعليمية مقدرة بالطريقة الموضوعية، حيث قد لا يكون المزارع علي إدراك أو وعي بكل أو جزء من إحتياجه التعليمي الكلي.

د- الإحتياج التعليمي الملح: ويقصد به في هذه الدراسة الإحتياجات التعليمية التي يدركها ويشعر بها المزارع ويتطلع إلي تلبيتها بصورة عاجلة، أي انها إحتياجات تعليمية مقدرة بالطريقة الذاتية.

2- المجال الجغرافي:

يقصد بالمجال الجغرافي المنطقة أو المناطق التى تم إجراء الدراسة الميدانية بها وقد اقتصرت هذه الدراسة على محافظة الدقهلية، وتم إختيار محافظة الدقهلية مجالاً للدراسة الميدانية باعتبارها من كبريات المحافظات الزراعية فى مصر وموطن الباحثة ومقر جامعتها كما أن ذلك يفيد فى توفير الوقت والجهد والتكلفة التى تتطلبها الدراسة الميدانية بما لا يتعارض مع محددات إختيار مجتمع الدراسة من الناحية العلمية. وقد تم اختيار مركز بلقاس من مراكز المحافظة بإعتباره من أكبر مراكز المحافظة من حيث المساحة المنزرعة بمحصول الطماطم فى العروة الصيفية، وقد تم إختيار بعض القرى بمركز بلقاس مثل الروضة، وشرقية المعصرة، والستامونى، وبلقاس خامس، والكردود حيث أنهما أكبر القري من حيث المساحة المنزرعة بالمحصول على الترتيب وكذلك عدد المزارعين فى العروة الصيفية وذلك بالأراضى القديمة، وقد تم إختيار جمعيتى الجهاد، والنور التابعتين لمنطقة قلابشو وزيان حيث أنهم من الأراضى الجديدة والمستصلحة والتابعة لمركز بلقاس وأنهما من أكبر قرى المركز من حيث المساحة المنزرعة بالمحصول وعدد المزارعين فى العروة الصيفية والتابعين لهذه المنطقة.

3- المجال البشرى:

يقصد بالمجال البشرى الأفراد الذين تم تطبيق الدراسة الميدانية عليهم، ويترتب على تحديد هؤلاء الأفراد تحديد شاملة وعينة الدراسة، وقد تم اختيار عينة عشوائية من زراع محصول الطماطم من القري المختارة بمركز بلقاس والتى تعتبر محل الدراسة الميدانية، حيث بلغ إجمالى عدد الزراع المبحوثين بقرى الروضة، وشرقية المعصرة، والستامونى، وبلقاس خامس والكردود على الترتيب (10، 9، 8، 11، 12) يمثلون (52.6٪، 60٪، 47.5٪، 44٪،80٪) من إجمالي عدد مزارعي الطماطم بالقري ، كما تم إختيار عينة عشوائية من زراع محصول الطماطم من جمعيتى الجهاد، و النور والتابعتين لمنطقة قلابشو وزيان حيث بلغ حجم العينة بكل جمعية على الترتيب 32، 18 مزارعاً يمثلون 48.06٪، 58.02٪ على الترتيب.

جدول 1. توزيع شاملة وعينة الزراع المبحوثين وفقاً لنسبتهم لإجمالى الحيازة الزراعية بقري الدراسة.

قرى الدراسة	الشاملة	عينة الدراسة	٪ من الشاملة	إجمالي الحيازة الزراعية بالفدان
قرية الروضة مركز بلقاس	19	10	٪52.6	77 فدان
قرية شرقية المعصرة مركز بلقاس	15	9	٪60	62 فدان
قرية الستامونى مركز بلقاس	17	8	٪47.05	51 فدان
قرية بلقاس خامس مركز بلقاس	25	11	٪44	46 فدان
قرية الكردود مركز بلقاس	15	12	٪80	43 فدان
جمعية الجهاد	66	32	٪48.5	524 فدان
جمعية النور	31	18	٪58.06	464 فدان
الإجمالي	188	100	٪53.02	

المصدر: الإدارة الزراعية بمركز بلقاس، محافظة الدقهلية، بيانات غير منشورة، 2016.

4- المجال الزمنى:

ويقصد بـه الفتـرة الزمنيـة التـى تـم خلالهـا جمـع بيانـات الدراسـة الميدانية، حيث استغرق جمع البيانات الميدانية ثلاثة أشهر بدأت من أوائل شهر يناير حتى أواخر شهر مارس لعام 2016.

5- أداة جمع البيانات:

لتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم استمارة استبيان تضم مجموعة من الأسئلة التى تتعلق بالمتغيرات موضوع الدراسة، وقد روعى فى تصميمها أن تتماشي بنودها وتحقيق الأهداف البحثية. وقد تضمنت الإستمارة مجموعة من الأسئلة تتعلق بالوضع الراهن للفاقد في إنتاج محصول الطماطم، وأسباب الفاقد من محصول الطماطم، وتأثير الإصابة بالحشرات والأمراض والتغيرات المناخية علي الفاقد من محصول الطماطم، علاوة علي الوضع الراهن للمستوي المعرفي للمبحوثين في مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد في الإنتاج.

وقد تم إجراء إختبار مبدئى Pre-test للإستبيان وذلك للتأكد من صلاحيته وإستيفائه لأهداف البحث وذلك بتطبيقه على 10 مزارعين وقد تم تعديل صياغة بعض الأسئلة وبناءاً على ذلك تم تعديل إستمارة الإستبيان فى صورتها النهائية حتى أصبحت صالحة كأداة لجمع البيانات الميدانية بما يتلاءم مع تحقيق أهداف الدراسة.

6-المعالجة الكمية للبيانات:

تم معالجة بعض استجابات المبحوثين لتصبح فى صورة كمية يمكن من خلالها إجراء التحليلات الإحصائية لاستخلاص نتائج هذه الدراسة، وذلك على النحو التالى:

أ- المستوى المعرفي للزراع المبحوثين فى مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منه:

- **المستوي المعرفي فى مرحلة ماقبل الحصاد:**

تم قياس هذا المتغير من خلال توجيه (25) سؤال للمبحوثين تعكس معارفهم عن الممارسات الزراعية الموصي بها خلال مرحلة ما قبل الحصاد، وتم إعطاء كل مبحوث درجة واحدة عن كل إجابة صحيحية، وتم جمع الدرجة الخام التي حصل عليها كل مبحوث بعد معايرتها، حيث تراوحت تلك الدرجة ما بين (صفر-25) درجة، وتم حساب الوزن النسبي لكل ممارسة ليعبر عن المستوي المعرفي للزراع المبحوثين.

- **المستوي المعرفي فى مرحلة الحصاد:**

تم قياس هذا المتغير من خلال توجيه (4) أسئلة للمبحوثين تعكس معارفهم عن الممارسات الزراعية الموصي بها خلال مرحلة الحصاد، وتم إعطاء كل مبحوث درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، وتم جمع الدرجة الخام التي حصل عليها كل مبحوث بعد معايرتها حيث تراوحت تلك الدرجة ما بين (صفر-4) درجات، وتم حساب الوزن النسبي لكل ممارسة ليعبر عن المستوي المعرفي للزراع المبحوثين.

- **المستوي المعرفي فى مرحلة ما بعد الحصاد:**

تم قياس هذا المتغير من خلال توجيه (6) أسئلة للمبحوثين تعكس معارفهم عن الممارسات الزراعية الموصي بها خلال مرحلة ما بعد الحصاد، وتم إعطاء كل مبحوث درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، وتم جمع الدرجة الخام التي حصل عليها كل مبحوث بعد معايرتها، حيث تراوحت تلك الدرجة ما بين (صفر-6) درجات، ثم تم حساب الوزن النسبي لكل ممارسة ليعبر عن المستوي المعرفي للزراع المبحوثين.

ب- الإحتياجات التعليمية الكلية للزراع المبحوثين فى مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منه:

تم حساب درجة الإحتياج التعليمى للمنتجين فى مجال تدنية الفاقد من محصول الطماطم بإستخدام المكمل المئوى وذلك بطرح قيم المتوسط الحسابى لمعارف الزراع المبحوثين من 100 لتعكس درجة الإحتياج التعليمي للمبحوث.

7- أدوات التحليل الإحصائى:

تم إستخدام عدد من أدوات التحليل الإحصائى لتحقيق أهداف الدراسة، حيث تم إستخدام النسب المئوية، والتكرارات، والمتوسط الحسابى وذلك لوصف المتغيرات البحثية وإستخلاص النتائج الخاصة بالدراسة الميدانية، كما تم حساب الوزن النسبى للتعرف على المتطلبات التعليمية الملحة فى مجال تدنية الفاقد من محصول الطماطم، وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$\frac{(ت_{x_1} و_1) + (ت_2 \times و_2) + (ت_3 \times و_3) + \dots + (ت_ن \times و_ن)}{ن \times و_ن} \times 100$$

حيث ت = التكرار ، و= الوزن ، ن= إجمالي عدد أفراد العينة ، و$_ن$= الحد الأقصى للوزن.

النتائج ومناقشتها

يعرض هذا الجزء لنتائج الدراسة، وسوف يبدأ هذا العرض بالوضع الراهن للفاقد من محصول الطماطم بمنطقة البحث، يليه التعرف علي أسباب الفاقد من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين، ثم ينتهي هذا الجزء بالتعرف على الاحتياجات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تدنيه الفاقد من محصول الطماطم. وفيما يلي عرض لتلك النتائج. .

أولا: تقدير كمية الفاقد المحصولى من وجهة نظر الزراع المبحوثين:

1- الفاقد غير المنظور:

يعرض جدول (2) توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لكمية الفاقد غير المنظور من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين خلال مرحلة ما قبل الحصاد، ويتضح من هذا الجدول ما يلى:

- أن متوسط الفاقد غير المنظور في الصنف أليسا قد بلغ 20.82 طن بنسبة فاقد بلغت 59.5% من الإنتاجية المعروفة للصنف، بينما بلغ متوسط الفاقد في الصنف 186 ما يقرب من 14.17 طن تمثل 43.6% من إنتاجية الصنف.
- وبصفة عامة فقد بلغ متوسط الفاقد غير المنظور للصنفين المدروسين 34.99 طن تمثل 51.5% من إنتاجية الصنفين، وهي نسبة فاقد كبيرة لا يدركها معظم المزارعين أفراد عينة البحث.

جدول 2. توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لكمية الفاقد غير المنظور من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين خلال مرحلة ما قبل الحصاد.

الصنف المنزرع	متوسط الفاقد بالطن	% للفاقد
- الصنف أليسا	20.82	59.5
- الصنف 186	14.17	43.6
الإجمالي	34.99	51.5

2- الفاقد المنظور:

يعرض جدول (3) توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لكمية الفاقد المنظور من محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين، ويتضح من هذا الجدول ما يلى:

- فيما يتعلق بفاقد أثناء الحصاد: توضح بيانات جدول (3) أن 69٪ من الزراع المبحوثين لديهم فاقد فى محصول الطماطم خلال هذه المرحلة يتراوح ما بين (1- 5 طن)، وقد تراوحت نسبة الفاقد من المحصول خلال هذه المرحلة لدي 15٪ من الزراع المبحوثين ما بين (11- 20طن)، وقد بلغ المتوسط العام للفاقد خلال هذه المرحلة 6.2 طن.
- فيما يتعلق بفاقد ما بعد الحصاد: توضح بيانات جدول (3) أن حوالى 62٪ من الزراع المبحوثين كان لديهم فاقد فى محصول الطماطم خلال هذه المرحلة يتروح ما بين (1- 10 طن)، بينما بلغت كمية الفاقد لدي 7٪ من الزراع المبحوثين خلال هذه المرحلة 11 طن فأكثر، وقد بلغ المتوسط العام للفاقد خلال هذه المرحلة 4.03 طن.
- فيما يتعلق بإجمالى الفاقد المحصولى غير المنظور: توضح بيانات جدول (3) أن حوالى 49٪ من الزراع المبحوثين كان إجمالي الفاقد فى محصول الطماطم لديهم يتراوح ما بين (11-30 طن)، بينما تراوحت كمية الفاقد الإجمالي لدي 42٪ من الزراع المبحوثين ما بين (1- 10طن)، وقد بلغ المتوسط العام للفاقد من محصول الطماطم 10.23 طن.

ويتضح من النتائج السابقة أن كمية الفاقد الكلية من محصول الطماطم (الفاقد غير المنظور) قد بلغت 34.99 طن بينما بلغت كمية الفاقد المنظور 10.23 طن تمثل 29.2% من إجمالي الفاقد، وهو الأمر الذي يفرض علي الإرشاد الزراعي ضرورة العمل علي تقليل كميات هذا الفاقد وخاصة بتوعية المزارعين بالفاقد غير المنظور وأهميته وكيفية التقليل منه.

جدول 3. توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لكمية الفاقد المحصولى من الطماطم خلال مراحل الإنتاج والتسويق المدرسة.

نوع الفاقد	(ن= 100)	
	عدد	٪
1- فاقد أثناء الحصاد:		
لا يوجد فاقد	5	5
1-5 طن	69	69
6-10 طن	10	10
11-20 طن	15	15
21 طن فأكثر	1	1
المتوسط	6.2 طن	
2- فاقد ما بعد الحصاد:		
لا يوجد فاقد	8	8
أقل من طن	23	23
1-5 طن	34	34
6-10 طن	28	28
11 طن فأكثر	7	7
المتوسط	4.03 طن	
3- إجمالى الفاقد المحصولى المنظور:		
1-10 طن	42	42
11-20 طن	33	33
21-30 طن	16	16
30 طن فأكثر	9	9
المتوسط	10.23 طن	

المصدر: استمارات الاستبيان.

ثانياً: أسباب الفاقد فى محصول الطماطم والعوامل المؤثرة عليه:

1-أسباب وجود فاقد فى محصول الطماطم من وجهة نظر الزراع المبحوثين:

تشير بيانات جدول (4) إلى أنه يمكن ترتيب أسباب الفاقد من محصول الطماطم بالأراضى الجديدة وفق أراء الزراع المبحوثين ترتيباً تنازلياً على النحو التالى:

-تأثير الحرارة العالية والمنخفضة على المحصول (%76)
-عدم فاعلية المبيدات في القضاء علي الأفات (%72)
-الإصابة بحشرة التوتا أبسليوتا (%70)
-الإصابة بالذبابة البيضاء (%40)
-ملوحة التربة (%36)
-عدم إنتظام الرى والتسميد وسقوط الأزهار (%32)
-الرى بمياة الصرف (%30)
-إصابة التربة بالنيماتودا (%26)
-عدم توفر بذور معتمدة وشتلات سليمة من مصدر موثوق (%16)
-الإصابة بالأمراض الفطرية (%10)

كما تبين بيانات الجدول (4) إلى أنه يمكن ترتيب أسباب الفاقد من محصول الطماطم بالأراضى القديمة وفق أراء الزراع المبحوثين ترتيباً تنازلياً على النحو التالى:

-تأثير الحرارة العالية والمنخفضة على المحصول (%52)
-عدم فاعلية المبيدات في القضاء علي الأفات (%42)
-الإصابة بالأمراض الفطرية (%34)
-الإصابة بالذبابة البيضاء (%32)
-عدم إنتظام الرى والتسميد وسقوط الأزهار (%18)
-إصابة التربة بالنيماتودا (%18)
-ترك المحصول بالحقل دون جمعه لعدم ثبات الأسعار (%16)
-عدم توفر بذور معتمدة وشتلات سليمة من مصدر موثوق (%6)
-عدم وجود دورة زراعية (%4)
-الرى بمياة الصرف (%2)

جدول 4. توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لأسباب الفاقد من محصول الطماطم من وجهة نظرهم.

الأسباب	الأراضي الجديدة (ن=50)		الأراضي القديمة (ن=50)	
	تكرار	٪	تكرار	٪
-تأثير الحرارة العالية والمنخفضة على المحصول.	38	76	26	52
-الإصابة بحشرة التوتا أبسليوتا.	35	70	-	-
-عدم فاعلية المبيدات فى القضاء على الأفات.	36	72	21	42
-ملوحة التربة.	18	36	-	-
-الرى بمياة الصرف.	15	30	1	2
-إصابة التربة بالنيماتودا.	13	26	9	18
-الإصابة بالذبابة البيضاء.	20	40	16	32
-عدم إنتظام الرى والتسميد وسقوط الأزهار.	16	32	9	18
-ترك المحصول بالحقل دون جمعه لعدم ثبات الأسعار.	-	-	8	16
-عدم توفر بذور معتمدة وشتلات سليمة من مصدر موثوق.	8	16	3	6
-عدم وجود دورة زراعية.	-	-	2	4
-عدم القدرة على التسويق فى الوقت المناسب لزيادة فى الإنتاج.	-	-	5	10
-الإصابة بالأمراض الفطرية.	5	10	17	34

المصدر: إستمارات الإستبيان.

وإجمالاً تعكس تلك الأسباب للفاقد من محصول الطماطم في جانب كبير منها إحتياجات تعليمية إرشادية، ويعكس البعض منها مشكلات تحتاج إلي حلول عاجلة نضعها أمام صانع القرار وواضعي السياسات الزراعية.

2- تأثير الأمراض والآفات على محصول الطماطم.

يعرض جدول (5) توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لتأثير الآفات والأمراض على محصول الطماطم فى العام الماضى بالأراضى الجديدة والأراضى القديمة، ويتضح من هذا الجدول ما يلى:

جدول .5 توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لتأثير الآفات والأمراض على محصول الطماطم فى العام الماضى بالأراضى الجديدة والأراضى القديمة.

الأفة / المرض	التأثير على محصول الطماطم															
	الأراضى الجديدة (ن=50)								الأراضى القديمة (ن=50)							
	لم يتعرض		عالى		متوسط		ضعيف		لم يتعرض		عالى		متوسط		ضعيف	
	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪
توتا أبسيلوتا	4	8	45	90	-	-	1	2	2	4	44	88	4	8	-	-
النيماتودا	33	66	15	30	2	2	2	2	40	80	3	6	6	12	1	2
الندوات	14	28	32	64	3	6	1	2	18	36	21	42	11	22	-	-
فيوزاريوم	47	94	1	2	-	-	2	4	50	100	-	-	-	-	-	-
البياض الدقيقى	42	84	6	12	-	-	2	4	45	90	2	4	3	6	-	-
العنكبوت	40	80	9	18	1	2	-	-	43	86	4	8	3	6	-	-
المن	45	90	2	4	-	-	3	6	40	80	9	18	1	2	-	-
أعفان الجذور	50	100	-	-	-	-	-	-	46	92	3	6	-	-	-	-
الذبابة البيضاء	50	100	-	-	-	-	-	-	17	34	33	66	-	-	-	-
دودة ورق القطن	50	100	-	-	-	-	-	-	44	88	2	4	2	4	2	4
الأمراض الفيروسية	50	100	-	-	-	-	-	-	44	88	5	10	1	2	-	-

المصدر: إستمارات الإستبيان.

88%، 66%، 42% علي الترتيب من الزراع المبحوثين بالأراضي الجديدة بأن لها تأثيراً عالى على المحصول.

وإجمالاً تعكس تلك التأثيرات إحتياجات تعليمية إرشادية يجب علي الإرشاد الزراعي تخطيط وبناء وتنفيذ برامج إرشادية عاجلة لتلبيتها.

2- تأثير التغيرات المناخية علي محصول الطماطم:

تشير بيانات جدول (6) إلى أن درجة الحرارة العالية والمنخفضة كان لهما تأثير على محصول الطماطم، وقد أمكن ترتيب أثار أن أخطر الآفات إنتشاراً وتأثيراً على محصول الطماطم بالنسبة للزراع المبحوثين بالأراضي القديمة كانت حشرة التوتا الأبسيلوتا، والندوات، حيث أفاد 90%، 64% علي الترتيب من الزراع المبحوثين بالأراضي القديمة بأن لهما تأثيراً عالى على المحصول.

كما أظهرت نتائج ذات الجدول أن أخطر الآفات إنتشاراً وتأثيراً على محصول الطماطم بالنسبة للزراع المبحوثين بالأراضي الجديدة كانت حشرة التوتا الأبسيلوتا، والذبابة البيضاء، والندوات حيث أفاد

-إنتشار الإصابة بالذبابة البيضاء	(%17)
-زيادة ملوحة التربة	(%13)
-نضج الثمار بسرعة	(%6)
-موت الشتلات	(%4)
-إنتشار الإصابة بالمن	(%2)

إرتفاع درجات الحرارة علي محصول الطماطم ترتيباً تنازلياً وفق ما أفاد به الزراع المبحوثين علي النحو التالي:

-إنتشار الإصابة بحشرة التوتا أبسليوتا	(%81)
-إنتشار الإصابة بالندوات البدرية	(%63)
-سقوط الأزهار وقلة نسبة العقد	(%48)
-كرمشة الأوراق وحروقها	(%18)

جدول 6. توزيع الزراع المبحوثين وفقاً لتأثير التغير المناخى على محصول الطماطم فى آخر عروتين

تأثير درجة الحرارة العالية على محصول الطماطم	التكرارات	٪	تأثير درجة الحرارة المنخفضة على محصول الطماطم	التكرارات	٪
-إنتشار الإصابة بحشرة التوتا أبسليوتا	81	81	-الإصابة بالندوة المتأخرة	55	55
-إنتشار الإصابة بالندوات البدرية	63	63	-إصابة الثمار بالثليجة	32	32
-سقوط الأزهار وقلة نسبة العقد	48	48	-إنتشار البياض الدقيقى والزغبى	6	6
-كرمشة الأوراق وحروقها	18	18	-إنخفاض كمية المحصول	2	2
-إنتشار الإصابة بالذبابة البيضاء	17	17			
-زيادة ملوحة التربة	13	13			
-نضج الثمار بسرعة	6	6			
-موت الشتلات	4	4			
-إنتشار الإصابة بالمن	2	2			

المصدر: إستمارات الإستبيان.

كما أمكن ترتيب أثار درجات الحرارة المنخفضة علي محصول الطماطم ترتيباً تنازلياً وفق ما أفاد به الزراع المبحوثين علي النحو التالي:

- الإصابة بالندوة المتأخرة	(%55)
- إصابة الثمار بالثليجة	(%32)
- إنتشار البياض الدقيقى والزغبى	(%6)
- إنخفاض كمية المحصول	(%2)

وإجمالاً تعكس تلك التأثيرات سواء لدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة علي محصول الطماطم إحتياجات تعليمية إرشادية وأولويات بحثية زراعية يجب علي مراكز البحث العلمي الزراعي إيجاد حلول لها، ويجب علي الإرشاد الزراعي نقل تلك الحلول إلي الزراع.

ثالثاً: المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين فى مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد:

1-المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مرحلة ما قبل الحصاد:

يعرض جدول (7) المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منها فى مرحلة ما قبل الحصاد ويتضح من هذا الجدول ما يلي:

– أن متوسط نسبة الزراع المبحوثين ذوى الإحتياجات التعليمية فى مجال الممارسات المزرعية لمرحلة ما قبل الحصاد قد بلغت 35.5٪ أى أن حوالى ثلث الزراع المبحوثين أفراد العينة لديهم إحتياجات تعليمية فى مجال الممارسات المزرعية الخاصة بمرحلة ما قبل الحصاد.

جدول 7. المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد في مرحلة ما قبل الحصاد.

(ن=100)

الممارسات المدروسة	المتوسط المعارف	المكمل المنوى (متوسط درجة الإحتياج التعليمى)	الترتيب العام
1-الـــــزراعة:	(68.4)	(31.61)	(الخامس)
- موعد زراعة الأرض المستديمة	100	0	24
- موعد زراعة المشتل	100	0	24
-عدد الشتلات / فدان	2	98	1
- طريقة الزراعة	76.9	23.1	16
- مسافات الزراعة	63	37	12
2-التسميد:	(47.5)	(52.5)	(الثانى)
- التسميد البـــلدى	76.6	23.3	15
- التسميد الأزوتـــى	50	50	9
- التسميد البوتاسى	33.5	66.5	5
- التسميد الفوسفاتى	25.5	74.5	3
-التسميد بالكبريت الزراعى	67.5	32.5	14
-التسميد بالعناصر الصغرى	31.8	68.2	4
3-الـــــرى:	(71.6)	(28.4)	(السادس)
-طريقة الرى	85.9	14.1	19
-عدد الريات حسب نوع نظام الرى	57.3	42.7	11
4-العزيق والترقيع:	(71.9)	(28.1)	(السابع)
-عدد العزقات	65.3	34.7	13
-الترقيع	78.5	21.5	17
5-مكافحة الحشائش والآفات	(63.1)	(36.9)	(الرابع)
-الحشائش	88.3	11.7	20
-الآفات الحشرية	37.97	62.03	7
المتوسط العام	(64.5)	(35.5)	

المصدر: إستمارات الإستبيان.

– كما أوضحت نتائج الجدول التالى أنه يمكن ترتيب الإحتياجات التعليمية للزراع المبحوثين في مرحلة ما قبل الحصاد ترتيباً تنازلياً وفقاً للنسبة المئوية للزراع ذوى الإحتياج التعليمي للممارسات المزرعية فى مرحلة ما قبل الحصاد على النحو التالى:

- التسميد (52.5٪)
- مكافحة الحشائش (36.9٪)
- الزراعة (31.61٪)
- الرى (28.43٪)
- العزيق (28.17٪)

- وتشير بيانات ذات الجدول إلي أنه يمكن ترتيب الإحتياجات التعليمية للزراع المبحوثين في مرحلة ما قبل الحصاد ترتيباً تنازلياً وفقاً لمتوسط الإحتياج التعليمى للزراع المبحوثين كالتالى:

- التسميد (52.50%)
- مكافحة الحشائش والإفات (36.90%)
- إعداد الأرض للزراعة (31.61%)
- نظام الرى المتبع (28.40%)
- العزيق والترقيع (28.10%)

2-المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين فى مرحلة أثناء الحصاد:

يعرض جدول (8) المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منها فى مرحلة أثناء الحصاد.

جدول 8. المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد فى مرحلة الحصاد.

(ن=100)

الممارسات المدروسة	متوسط المعارف	المكمل المنوى(متوسط درجة الإحتياج التعليمى)	الترتيب العام
1-مرحلة الجمع (علامات نضج)	79.8	20.2	(الثامن)
2-موعد الجمع	91	9	(التاسع)
3-طريقة الجمع	99	1	(الحادي عشر)
4-نوع العبوات المستخدمة فى الجمع	96.9	3.1	(العاشر)
المتوسط العام	91.7	8.3	

المصدر: إستمارات الإستبيان.

ويتضح من هذا الجدول ما يلي:

- أن متوسط نسبة الزراع المبحوثين ذوى الإحتياجات التعليمية فى مجال الممارسات المزرعية لمرحلة أثناء الحصاد قد بلغت 8.3٪ من الزراع المبحوثين أفراد العينة.
- وتشير بيانات ذات الجدول إلي أنه يمكن ترتيب المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين فى مرحلة أثناء الحصاد ترتيباً تنازلياً وفقاً لمتوسط الإحتياج التعليمى كالتالى:

- علامات نضج المحصول (20.2%)
- موعد جمع المحصول (9.0%)
- نوع العبوات المستخدمة فى الجمع (3.1%)
- طريقة الجمع (1.0%)

3-المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين فى مرحلة ما بعد الحصاد:

يعرض جدول (9) المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد فى مرحلة ما بعد الحصاد.

جدول 9. المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين في مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد.

الممارسات المدروسة	المتوسط المعارف	المكمل المنوى (متوسط درجة الإحتياج التعليمى)	الترتيب العام
	(ن=100)		
1-الفرز	47.5	52.5	(الثاني)
2-التدريج	6	94	(الأول)
3-التعبئة:	(61.4)	(38.6)	(الثالث)
-مكان التعبئة	50.5	49.5	10
-نوع العبوات	33.7	66.3	6
--إرتفاع العبوة	100	0	24
4-النقل	100	0	(الثاني عشر)
المتوسط	(53.7)	(46.1)	

المصدر: إستمارات الإستبيان.

ويتضح من هذا الجدول ما يلي:

- أن متوسط نسبة الزراع المبحوثين ذوى الإحتياجات التعليمية فى مرحلة ما بعد الحصاد قد بلغت 46.1٪ أي ما يقرب من نصف الزراع المبحوثين أفراد العينة.
- وتشير بيانات ذات الجدول أنه يمكن ترتيب المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين فى مرحلة ما بعد الحصاد ترتيباً تنازلياً وفقاً لمتوسط الإحتياج التعليمى كالتالى:
  - التدريج (94.0%)
  - الفرز (52.5%)
  - التعبئة (38.6%)

وإجمالاً تعكس النتائج التالية أن المتطلبات التعليمية للزراع المبحوثين خلال مراحل إنتاج وتسويق محصول الطماطم يمكن ترتيبها تنازلياً وفق متوسط درجة الإحتياج التعليمي للزراع المبحوثين كالتالى:

-المتطلبات التعليمية فى مرحلة ما بعد الحصاد (46.1٪)
-المتطلبات التعليمية فى مرحلة ما قبل الحصاد (35.5٪)
-المتطلبات التعليمية فى مرحلة أثناء الحصاد (8.30٪)

2- المتطلبات التعليمية الملحة للزراع المبحوثين فى مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وأساليب تقليل الفاقد:

يعرض جدول (10) المتطلبات التعليمية الملحة للزراع المبحوثين فى مجال إنتاج وتسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد.

جدول 10. توزيع الزراع المبحوثين وفقاً للإحتياجات التعليمية الملحة فى مجال تسويق محصول الطماطم وأساليب تقليل الفاقد بمنطقة البحث.

مجالات الإحتياج	عالى		متوسط		ضعيف		لا		الوزن النسبى	الترتيب
	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪		
-الممارسات الخاصة بزراعة محصول الطماطم	28	28	7	7	29	29	36	36	42.3	السابع
-طريقة التسميد	76	76	12	12	4	4	8	8	85.3	الرابع
-طرق المكافحة اليدوية	22	22	2	2	15	15	61	61	28.3	الثامن
-طرق المكافحة الكيماوية	75	75	13	13	4	4	8	8	85.0	الخامس
-الأنواع والأصناف الجديدة	90	90	2	2	2	2	6	6	92.7	الأول
-الطرق السليمة لجمع محصول الطماطم	64	64	4	4	20	20	12	12	83.3	السادس
-أسعار بيع المحصول	84	84	8	8	3	3	5	5	90.3	الثانى
-الطرق السليمة للمعاملات اللازمة لتسويق محصول الطماطم	78	78	8	8	7	7	7	7	85.7	الثالث
المتوسط العام (٪)	٪65.75		٪7		٪10.5		17.9		74.11	

المصدر: إستمارات الإستبيان.

ويمكن ترتيب مجالات الإحتياج التعليمي الملحة في مجال تسويق محصول الطماطم وأساليب تقليل الفاقد ترتيباً تنازلياً وفق الوزن النسبي لدرجة الإحتياج التعليمي علي النحو التالي:

- الأنواع والأصناف الجديدة (92.7%)
- أسعار بيع المحصول (90.3%)
- الطرق السليمة للمعاملات اللازمة لتسويق محصول الطماطم(85.7%)
- طريقة التسميد (85.3%)
- طرق المكافحة الكيماوية (85.0%)
- الطرق السليمة لجمع محصول الطماطم (83.3%)
- الممارسات الخاصة بزراعة محصول الطماطم (42.3%)
- طرق المكافحة اليدوية (28.3%)

الإستنتاجات الرئيسية والتوصيات:

فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وإستنتاجات يمكن الخروج بعدد من المقترحات والتوصيات التى يمكن أن يستعين بها القائمون على رسم السياسات الإرشادية الزراعية كما يلى:

1- نظراً لما قدمته الدراسة من تشخيص للوضع الراهن لمعارف الزراع المبحوثين فى مراحل االإنتاج الثلاثة، وكذلك الإحتياجات التعليمية للزراع خلال هذه المراحل (ماقبل وأثناء وما بعد الحصاد)، والإحتياجات التعليمية الملحة فى مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منها، علاوة على محددات ومعوقات مشاركة الزراع المبحوثين فى البرامج الإرشادية الزراعية فى هذا المجال، لذا توصى الدراسة بضرورة قيام المسئولين عن تخطيط البرامج الإرشادية الزراعية بمراعاة تلك الإحتياجات والمحددات والمعوقات فى تخطيط البرامج الإرشادية المستقبلية فى مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منها حتى تخرج ملبية لأمال وتطلعات الزراع.

2- نظراً لما أظهرته النتائج من وجود إختلاف ملحوظ فى مستوى معارف الزراع المبحوثين خلال مراحل الإنتاج الثلاثة ما قبل وأثناء وما بعد الحصاد، فقد قدر مستوى معارف الزراع المبحوثين فى مرحلة أثناء الحصاد 91.8 فى حين كان مستوى معارف الزراع فى مرحلتى ماقبل الحصاد وما بعد الحصاد متوسط، لذا توصى الدراسة بضرورة قيام المسئولين عن تقييم للبرامج الإرشادية الزراعية من حيث الكفاءة التعليمية، كما توصى الدراسة بضرورة إجراء دراسات مستقبلية لقياس الآثر التعليمى والبيئى للبرامج الإرشادية الزراعية فى مجال تسويق محصول الطماطم وتقليل الفاقد منها.

3- نظراً لما أظهرته الدراسة من وجود تأثير كبير للحشرات والأمراض والتغيرات المناخية علي كمية الفاقد من محصول الطماطم، وكذا في ضوء الأسباب التي كشفت عنها الدراسة للفاقد المحصولي من وجهة نظر الزراع المبحوثين، لذا توصى الدراسة بضرورة تخطيط وتنفيذ برامج تدريبية عاجلة للزراع في مجال الأقلمة مع التغيرات المناخية ومكافحة الأفات والأمراض.

4- نظراً لما أظهرته نتائج الدراسة من أن كمية الفاقد الكلية من محصول الطماطم (الفاقد غير المنظور) قد بلغت 34.99 طن بينما بلغت كمية الفاقد المنظور 10.23 طن تمثل 29.2% من إجمالي الفاقد، لذا توصي الدراسة بضورة قيام الإرشاد الزراعي ضرورة بالعمل علي تقليل كميات هذا الفاقد غير المنظور وذلك من خلا ل توعية المزارعين بالفاقد غير المنظور وأهميته وكيفية التقليل منه.

5- نظراً لما أظهرته الدراسة من وجود نوعين من الإحتياجات التعليمية للزراع في مجال تسويق محصول الطماطم وتدنية الفاقد منه ما بين إحتياجات كلية (غير مدركة)، وإحتياجات ملحة (مدركة)، لذا توصي الدراسة بضرورة التكامل بين هذين النوعين من الإحتياجات، بحيث يبدأ العمل الإرشادي مع الزراع بالتعامل مع إحتياجاتهم الملحة، ثم اثناء ذلك يتم إثارة وعي الزراع بإحتياجاتهم غير المدركة، تمهيداً للعمل علي تلبية تلك الإحتياجات في مرحلة لاحقة.

المراجع

أحمد، مروه السيد عبد الرحيم سالم (2013): مشكلات الزراع الإنتاجية والتسويقية والإتصالية لبعض المحاصيل الرئيسية فى بعض محافظات جمهورية مصر العربية، معهد بحوث الإرشاد الزراعية والتنمية الريفية، مركز البحوث االزراعية، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (4)، العدد (3).

الجندى، أبو بكر (2014): التنمية فى مصر محددات وأفاق، تقرير فنى رقم (127)، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة .

السعدون، عبد الله بن عبد الرحمن (2004): دراسات على فواقد مابعد الحصاد البستانية، قسم الإنتاج النباتى، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود.

الشارونى، ناجى فوزى غبريال (2003): دراسة إقتصادية لتقدير فاقد ما بعد الحصادلبعض محاصيل الخضر والفاكهة فى مصر بإستخدام أسلوب المعاينة، المكتبة الرقمية، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

الموسوعة الزراعية البيطرية (2011): أهم أسباب الفاقد الإقتصادى لمحاصيل الخضر والفاكهة فى مصر2011/9/16. متاح على الشبكة الدولية للمعلومات على الموقع: http://www.agrivete.com تم الإطلاع عليه بتاريخ 23 فبراير (2014).

عبد القادر، عادل، وكيتنويا، ليزا (2002): ممارسات التداول بعد الحصاد للإمكانات المحدودة، نشرة المحاصيل البستانية (الطبعة الرابعة)، ترجمة، حسين، عواد، وبهجت، ماجده، مركز تكنولوجيا تداول الحاصلات البستانية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

عبد المجيد، محمد عبد المجيد (2006): دراسة لأولويات العمل الإرشادى الزراعى فى مجال تدنية الفاقد فى محصول الطماطم ببعض قرى مركز بلقاس محافظة الدقهلية، قسم الإرشاد الزراعى والمجتمع الريفى، مجلة العلوم الإقتصادية والإجتماعية الزراعية، مجلد (31)، العدد (6)، جامعة المنصورة.

عثمان، سامح محمد رجائى عبد العزيز (2009): دور الإرشاد الزراعى فى إنتاج وتصدير نباتات الزينة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

علوان، صلاح السيد محمد (2002): دراسة إقتصادية لفاقد مابعد الحصاد لبعض حاصلات الحبوب بإستخدام أساليب المعاينة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

محمد، محاسن عبد الحكيم، ودسوقى، سنية محمد (2014): إنتاج وتداول الطماطم، نشرة فنية رقم (14)، مطابع مركز الدعم الإعلامى بالإسماعيلية، معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية، الإدارة العامة للثقافة الزراعية.

محمود، أسماء أحمد (2013): الإرشاد التسويقيى ودورة فى رفع الكفاءة التسويقية، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، مجلة الإرشاد الزراعى والتنمية الريفية، مجلد (4)، العدد (3).

مركز البحوث الزراعية: (2010)، إقتصاديات تداول الحاصلات البستانية والغذائية، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى.

نوارة، محمد أحمد عبد العليم (2005): دور الإرشاد الزراعى فى تدنية الفقد المحصولى لبعض الحاصلات الزراعية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنصورة.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى (2014): المحاصيل الشتوية، نشرة الإحصاءات الزراعية، جمهورية مصر العربية، قطاع الشئون الإقتصادية، فبراير (2014).

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى (2015): المحاصيل الصيفية والنيلية عام 2014/2013، نشرة الإحصاءات الزراعية، الجزء الثانى، قطاع الشئون الإقتصادية، جمهورية مصر العربية (2015).

ياسين، السيد (2010): المشكلة الغذائية فى العالم، المكتبة الوطنية بالمغرب مجلة العربى، الذاكرة الذهبية، تصدرها وزارة الإعلام بدولة الكويت ،العدد (618)، مايو(2010).

Adams, M. E. (1982): Agricultural Extension in Developing Countries. Intermediate Tropical Agriculture Series, Longman Group Ltd, UK.

Barbosa-Cânovas et al. (2003): Handling and Preservation of Fruits and Vegetables by Combined Methods for Rural Areas. Technical Manual, FAO Agricultural Services Bulein 149, FAO, Rome, Italy.

A Field Study of Minimizing the Crop Loss of Tomato in Some Villages of Belqas District at Dakahlia Governorate.

Abd EL-Magieed, M. A.[1]; M.A. Farag EL-Sayed[2] and Mona E. M. Abd EL-Nabi[1]

[1]Agricultural Extension and Rural Society Dept., Faculty of Agriculture, Mansoura University

[2]Agricultural Extension and Rural Development Research Institute, Agricultural Research Center

ABSTRACT

The current research aimed to identify the current status of the loss of tomato crop in the research area, as well as to identify the causes of the loss of the tomato crop from the surveyed farmers' point of views, in addition to identify the educational needs of the farmers in the field of minimizing the loss of tomato crop. The study was conducted in some villages of Belqas district at Dakahlia governorate which one of the largest districts in the governorate in terms of area cultivated with tomato crop in the summer season. A random sample of the tomato crop farmers was selected from some villages in Belqas district. The total number of farmers interviewed in the villages of Al-Rawdah, Sharqiyat Al-Ma'sara, Stamoni, Bilqas Khames and Al-Kordoud respectively (10, 9, 8, 11, 12) representing (52.6%, 60%, 47.5%, 44%, 80%) of the total number of tomato growers in that villages respectively. A random sample was also selected from the tomato crop farmers of the Jihad and Al-Nour associations where the total sample size of each association was respectively 32, 18 farmers representing 48.06% and 58.02% of the total tomato growers in that villages. The field data collection took three consecutive months, starting from the beginning of January till March 2016, and the study relied in collecting data on interview of the research sample using a questionnaire prepared for this purpose. A number of statistical analysis tools were used to achieve the objectives of the study, including percentages, frequencies, arithmetic mean and relative weight. The study found several important results, including: - The average loss of the two studied varieties was 34.99 tons, representing 51.5% of the productivity of the two varieties, which is a large loss that most of the farmers are not aware of. - It was found that about 49% of the surveyed farmers had a total loss of tomato yield between 11-30 tons, while the total loss of 42% of the farmers ranged from 1-10 tons and 10.23 tons of tomato crops. - The results of the study indicate that the most important causes of loss of tomato crop according to the opinions of farmers interviewed included the effect of high and low temperature on the crop, and the ineffectiveness of pesticides in the controlling pests, and infection with the Touta Absoulta. - The results showed that the most serious pest affecting tomato yield for the studied cultivars was Touta Absoulta, White Fly, and Blights. - The results showed that the educational requirements of the farmers during the stages of production and marketing of the tomato crop can be arranged in descending order according to the average of educational needs of the surveyed farmers, as follows: Educational requirements in the post-harvest phase (46.1%), the pre-harvest educational needs (35.5%), and educational needs in the stage during the harvest (8.30%).- Finally, the results showed that the new species and varieties, the prices of selling the crop and the proper methods of collecting the tomato crop are among the most urgent educational requirements for the farmers in the field of production and marketing of the tomato crop and reducing the losses, where the relative weights of the educational requirements were 92.7%, 90.3% and 85.7% respectively.