الفاقد التسويقي لبعض الحاصلات الزراعية والمردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في مصر

سامي السيد شمس[١]، إبراهيم بدر إبراهيم[١]، أحمد أحمد الشاعر[١]، عصام الدين عبد الرحمن الجميل[٢]، سهام حسن أحمد عاشور[٢]
[١] قسم الإقتصاد الزراعي والمجتمع الريفي - كلية الزراعة - جامعة قناة السويس – الإسماعيلية - مصر
[٢]قسم بحوث تشعيع الاغذية - هيئة الطاقة الذرية – المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع – القاهرة - مصر

الملخص: تهدف الدراسة إلى المساهمة في تحسين البيئة التسويقية بما يساهم في خفض الفاقد بعد الحصاد وتحسين الميزان الغذائي للمجتمع، إذ أن كثير من الحاصلات الغذائية وبخاصة التمور والقمح والذرة والبطاطس والفول السوداني والبرتقال والمانجو تعاني من فاقد كبير بعد الحصاد في ظل الحفظ بالطرق التقليدية وما يترتب عليه من فاقد في الموارد المستخدمة من أرض ومياه وأسمدة بالإضافة إلى المشاكل الصحية والبيئية المترتبة على الحفظ الكيماوي للأغذية. وقد بدأ العالم منذ أربعة عقود من خلال كل من منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) والوكالة الدولية للطاقة الذرية في تبني تقنية حديثة للحفظ وهي تقنية التشعيع، سواء كان التشعيع الجامي أو التشعيع باستخدام المعجلات الإلكترونية المنتجة للأشعة الإلكترونية وأشعة إكس، حيث تمر من خلال الغذاء كما تمر الشمس من نافذة زجاجية دون ترك أي آثار أو منبعثات كما في المبيدات. وهذه المعالجة تساهم في الإزالة التامة لكافة الملوثات الميكروبية والفطرية والحشرية من الغذاء، وإطالة فترة الحفظ والحفاظ على قيمة وجودة الغذاء وصورته الطازجة. وهي آمنة صحياً وبيئياً تماماً، حيث يصعب التمييز بين الغذاء قبل وبعد المعالجة ظاهرياً وفي التحليلات الداخلية. وقد أقرت منظمة الصحة العالمية أن الحفظ للغذاء بجرعة ١٠ ك. جراي آمن ولا يحتاج لأي دراسات سلامة صحية، في حين أن استخدام هذه المعالجة في البصل والثوم والبطاطس لمنع التزريع لا تحتاج لجرعة أكثر من ٠.١ ك. جراي. وهذه التقنية مرخص بتطبيقها على المستوى التجاري في نحو ٥٠ دولة من بينهم الولايات المتحدة الأمريكية ودول أوروبا وروسيا ومصر. الدراسة قسمت إلى جزئين: الأول يتعلق بتحليل لبيانات الفاقد للمحاصيل السابقة والمواد المستخدمة في إنتاجه من عام ٢٠٠٠ حتى ٢٠١٦ والبحث في الأثر المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في تلافي هذا الفاقد. أوضحت النتائج أن كمية الفاقد الممكن تلافيه باستخدام التشعيع تصل إلى ١٨٥.٥، ٦٩٨.٦٧، ٦١٨، ٥٣٥.١٧، ١٧.١٧، ٢٩٧.٧، ١٧٠.٩ ألف طن بقيمة ٤٣٦٩.٢٥، ٤٧٩١.٦، ٣٧٠٨، ٤٠١٣.٧٨، ٥١٥.١، ٤٨٨.٥، ٣٤١٨ مليون جنيه لمحاصيل التمور والقمح والذرة والبطاطس والفول السوداني والبرتقال والمانجو على التوالي وذلك سنوياً كمتوسط لسنوات ٢٠١٤ و٢٠١٥ و٢٠١٦.

الكلمات الدالة: المؤشرات الاقتصادية، الموارد المستخدمة، الدخل القومي، سعر التشعيع، الفترة التسويقية.

مقدمة

تعتبر مشكلة ارتفاع نسبة الفاقد في الحاصلات الزراعية وخاصة أثناء عمليات التسويق أحد المشاكل الرئيسية في القطاع الزراعي والتي يترتب عليها إهدار الموارد الإنتاجية الزراعية. يرجع وجود الفاقد إلى عدة مسببات، من بينها عدم توافر الوسائل العلمية الحديثة لتخزين الحاصلات الزراعية والتي تتميز بسرعة التلف وانخفاض القدرة على التخزين لفترات طويلة تحت الظروف العادية.لذلك فهناك ضرورة ملحة لتبنى واتباع تكنولوجيا حديثة لتحسين وزيادة القدرات التسويقية للحاصلات الزراعية وزيادة فترات التخزين لها وتلافى الفاقد الكمي والنوعي بما يسمح بالمحافظة على السلامة الصحية والبيئية مع مراعاة انخفاض تكاليف الاستخدام. وتعتبر تطبيقات معالجة الحاصلات الزراعية بالإشعاع من الجوانب الايجابية والفعالة عند استخدامها في حفظ تلك الحاصلات وهو يساعد في تحقيق وفورات اقتصادية عالية وتحسين القدرات التصديرية للحاصلات الزراعية في مصر. هذا بدوره يتطلب القيام بدراسات اقتصادية وتسويقية وبيئية لاستخدام تكنولوجيا الإشعاع في حفظ الحاصلات الزراعية محلياً وخارجياً.

مشكلة الدراسة:

تعانى البيئة التسويقية الزراعية في مصر من وجود فاقد كمى ونوعى لأهم الحاصلات الزراعية مثل التمور والبطاطس والقمح والذرة والفول السوداني والبرتقال والمانجو ناتج عن الملوثات الحشرية والفطرية والميكروبية بالإضافة إلى عوامل التدهور الأخرى والتزريع مع الأضرار الصحية والبيئية الناشئة عن استخدام المبيدات الكيماوية سواء على البيئة المحيطة بها أو على المستهلكين لهذه الحاصلات الزراعية.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية هذه الدراسة في تحسين القدرات التسويقية للأغذية بإطالة فترة الحفظ مع الحفاظ على الصورة الطازجة والجودة وتلافى الخسائر المالية الناشئة عن الفاقد الكمي والنوعي للغذاء. ولتجنب الآثار الاقتصادية والصحية والبيئية لاستخدام المبيدات الكيماوية ودراسة مدى الجدوى الاقتصادية والمجتمعية لاستخدام التشعيع كبديل وتحسين القدرات التسويقية للحاصلات الزراعية.

أهداف الدراسة:

١- تقديرالفاقد السنوي الكمي من أهم الحاصلات الزراعية وتقدير الخسائر السنوية على المستوى القومي.
٢- التقييم الاقتصادي لعمليات تسويق الحاصلات الزراعية باستخدام تكنولوجيا الإشعاع والطرق التقليدية.
٣- تقدير المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية وتلافي الفاقد.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تم استخدام الأسلوب الوصفي والكمي لبيانات الدراسة، وذلك بالاعتماد على الطرق الاحصائية الرياضية في تقديرات الفاقد وتقديرات الموارد الاقتصادية المفقودة الناتجة عن الفاقد في المساحة الزراعية والفاقد في كمية المياه والفاقد في كميات الأسمدة الكيماوية وذلك بمعايرتها بالوحدات القياسية لمحاصيل التمور والقمح والذرة والبطاطس والفول السوداني والبرتقال والمانجو. وتم الاعتماد على بيانات الدراسة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء لسلاسل زمنية لكل محصول خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦).

نتائج الدراسة

أولاً: المؤشرات الاقتصادية للفاقد التسويقي من محاصيل الدراسة

أمكن استعراض نتائج هذه الدراسة في بعض النقاط الرئيسية وهي:

١- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول التمور:

بلغ متوسط الفاقد التسويقي من محصول التمور حوالي ١٤٥.٠٢ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦ حيث يوضح جدول رقم (١) أن مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي

١١٠.٧٠ ألف طن وزاد إلى ٢١٠.٢ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٩٩.٥ ألف طن بنسبة زيادة ٨٩.٩% في عام ٢٠١٦ عن مقدارها في عام ٢٠٠٠. تم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج التمور وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان وكمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية. بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من التمور حوالي ٧.٩ ألف فدان خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار المساحة المفقودة عام ٢٠٠٠ حوال ٦.٢ ألف فدان وزاد إلى حوالي ٩.٥ ألف فدان عام ٢٠١٦، بمقدار زيادة قدرها حوالي ٣.٣ ألف فدان بنسبة زيادة ٥٣.٢٠% في عام ٢٠١٦ عما كانت عليه عام ٢٠٠٠. بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول التمور حوالي ١٥.٩ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١٢.٣ مليون متر مكعب سنوياً وزاد إلى حوالي ١٩ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٦.٧ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ٥٤.٥% في عام ٢٠١٦ عما كانت عليه عام ٢٠٠٠. بلغ متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول التمور حوالي ٢.٠٦ ألف طن سنوياً خلال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١.٦٠ ألف طن وزاد إلى حوالي ٢.٤٧ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٠.٨٧ ألف طن بنسبة زيادة ٥٤.٤% في عام ٢٠١٦ عما كانت عليه عام ٢٠٠٠.

جدول (١): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول التمور خلال الفترة ٢٠٠٠: ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	١١٠.٧	٦.٢	١٢.٣	١.٦٠
٢٠٠١	١٢٢.٥	٦.٨	١٣.٦	١.٧٧
٢٠٠٢	١١٩.٩	٦.٧	١٣.٣	١.٧٣
٢٠٠٣	١٢٣.٤	٦.٩	١٣.٧	١.٧٨
٢٠٠٤	١٢٨.٣	٧.١	١٤.٣	١.٨٥
٢٠٠٥	١٢٧.٦	٧.١	١٤.٢	١.٨٤
٢٠٠٦	١٤٦.٢	٨.١	١٦.٢	٢.١١
٢٠٠٧	١٤٤.٥	٨.٠	١٦.١	٢.٠٩
٢٠٠٨	١٤٥.٩	٨.١	١٦.٢	٢.١١
٢٠٠٩	١٣٩.٨	٧.٨	١٥.٥	٢.٠٢
٢٠١٠	١٤٨.٨	٨.٣	١٦.٥	٢.١٥
٢٠١١	١٥١.١	٨.٤	١٦.٨	٢.١٨
٢٠١٢	١٥٤.٠	٨.٦	١٧.١	٢.٢٢
٢٠١٣	١٤٦.١	٨.١	١٦.٢	٢.١١
٢٠١٤	١٦١.٢	٩.٠	١٧.٩	٢.٣٣
٢٠١٥	١٨٥.٣	١٠.٣	٢٠.٦	٢.٦٨
٢٠١٦	٢١٠.٢	٩.٥	١٩.٠	٢.٤٧
المتوسط	**١٤٥.٠٢**	**٧.٩**	**١٥.٩**	**٠.٤٩**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

٢- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول القمح:

بلغ متوسط الفاقد التسويقي لمحصول القمح حوالي ٦٥٨.٥ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٢٠ ألف طن وزاد إلى ٧٦٨.٣ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٣٤٨.٣ ألف طن بنسبة زيادة ٨٢.٩% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. كما هو موضح بالجدول رقم (٢) تم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج القمح وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان، كمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من القمح حوالي ٢٤٣.٩ ألف فدان خلال نفس الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦، حيث بلغ مقدار فاقد المساحة عام ٢٠٠٠ حوال ١٥٥.٦ ألف فدان وزاد إلى حوالي ٢٨٤.٦ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ١٢٩ ألف فدان بنسبة زيادة ٨٢.٩% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. كما بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول القمح حوالي ٥٦٠.٩ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٣٥٧.٨ مليون متر مكعب وزاد إلى حوالي ٦٥٤.٥ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٢٩٦.٧ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ٨٢.٩% في عام ٢٠١٦ عن عام ٢٠٠٠. في حين متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول القمح حوالي ١٠٢.٤ ألف طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٦٥.٣ ألف طن وزاد إلى حوالي ١١٩.٥ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٥٤.٢ ألف طن بنسبة زيادة ٨٣% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠.

جدول (٢): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول القمح خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	٤٢٠.٠	١٥٥.٦	٣٥٧.٨	٦٥.٣
٢٠٠١	٤٢١.٠	١٥٥.٩	٣٥٨.٦	٦٥.٥
٢٠٠٢	٥٨٠.٠	٢١٤.٨	٤٩٤.١	٩.٢
٢٠٠٣	٤٩٠.٠	١٨١.٥	٤١٧.٤	٧٦.٢
٢٠٠٤	٥٥٤.١	٢٠٥.٢	٤٧٢.٠	٨٦.٢
٢٠٠٥	٦٥١.٣	٢٤١.٢	٥٥٤.٨	١٠١.٣
٢٠٠٦	٧٢٥.٣	٢٦٨.٦	٦١٧.٨	١١٢.٨
٢٠٠٧	٦٧٢.٦	٢٤٩.١	٥٧٢.٩	١٠٤.٦
٢٠٠٨	٦٨٣.٢	٢٥٣.٠	٥٨٢.٠	١٠٦.٣
٢٠٠٩	٦٠٥.٣	٢٢٤.٢	٥١٥.٦	٩٤.٢
٢٠١٠	٧٠٤.٥	٢٦٠.٩	٦٠٠.١	١٠٩.٦
٢٠١١	٧٤٧.٤	٢٧٦.٨	٦٣٦.٧	١١٦.٣
٢٠١٢	٧٥١.٢	٢٧٨.٢	٦٣٩.٩	١١٦.٩
٢٠١٣	٧٩٣.٤	٢٩٣.٩	٦٧٥.٩	١٢٣.٤
٢٠١٤	٧٨٨.٣	٢٩٢.٠	٦٧١.٥	١٢٢.٦
٢٠١٥	٨٣٩.٤	٣١٠.٩	٧١٥.٠	١٣٠.٦
٢٠١٦	٧٦٨.٣	٢٨٤.٦	٦٥٤.٥	١١٩.٥
المتوسط	**٦٥٨.٥**	**٢٤٣.٩**	**٥٦٠.٩**	**١٠٤.٢**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

٣- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول الذرة:

بلغ متوسط الفاقد السنوي التسويقي لمحصول الذرة حوالي ٥٤١.٢ ألف طن خلال نفس الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٥٢.٨ ألف طن وزاد إلى ٦٢٥.٢ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ١٧٢.٤ ألف طن بنسبة زيادة ٣٨.١% في عام ٢٠١٦ عن عام ٢٠٠٠. وبتقدير كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج الذرة وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان وكمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية والأزوتية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية. حيث بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من الذرة حوالي ١٢٨.٩ ألف فدان خلال نفس الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦، حيث بلغ مقدار فاقد المساحة عام ٢٠٠٠ حوال ١٠٧.٨ ألف فدان وزاد إلى حوالي ١٤٨.٩ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٤١.١ ألف فدان بنسبة زيادة ٨٣.١% عما كان عليه عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. كما بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول الذرة حوالي ٢٩٦.٤ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٢٤٨ مليون متر مكعب وزاد إلى حوالي ٣٤٢.٤ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٩٤.٤ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ٣٨.١% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. في حين بلغ متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول الذرة حوالي ٥٤.١ ألف طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٥.٣ ألف طن وزاد إلى حوالي ٦٢.٥ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ١٧.٢ ألف طن بنسبة زيادة ٣٨% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠.

٤- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول البطاطس:

بلغ متوسط الفاقد السنوي التسويقي لمحصول البطاطس حوالي ٣٧٠.٨ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١٩٤.٧ ألف طن وزاد إلى ٥٥٣.٢ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٣٥٨.٥ ألف طن بنسبة زيادة ١٨٤.١% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠، وتم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج البطاطس وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان، كمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية والأزوتية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية. حيث بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من البطاطس حوالي ٣٠.٩ ألف فدان خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار فاقد المساحة عام ٢٠٠٠ حوال ١٦.٢ ألف فدان وزاد إلى حوالي ٤٦.١ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٢٩.٩ ألف فدان بنسبة زيادة ١٨٤.٦% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. كما بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول البطاطس حوالي ٨٠.٤ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٢.٢ مليون متر مكعب وزاد إلى حوالي ١١٩.٩ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٧٧.٧ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ١٨٤.١% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. في حين بلغ متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول البطاطس حوالي ١٣ ألف طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٦.٨ ألف طن وزاد إلى حوالي ١٩.٤ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ١٢.٦ ألف طن بنسبة زيادة ١٨٥.٣% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠.

جدول (٣): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول الذرة خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	٤٥٢.٨	١٠٧.٨	٢٤٨.٠٠	٤٥.٣
٢٠٠١	٤٨٨.٠٠	١١٦.٢	٢٧٦.٢	٤٨.٨
٢٠٠٢	٤٥٤.٣	١٠٨.٢	٢٤٨.٨	٤٥.٤
٢٠٠٣	٤٨٧.٠٠	١١٦.٠	٢٦٦.٧	٤٨.٧
٢٠٠٤	٤٥٩.٠٠	١٠٩.٣	٢٥١.٤	٤٥.٩
٢٠٠٥	٥٤٩.٤	١٣٠.٨	٣٠٠.٨	٥٤.٩
٢٠٠٦	٤٩٢.٠٠	١١٧.١	٢٦٩.٤	٤٩.٢
٢٠٠٧	٥٣٠.٠٠	١٢٦.٢	٢٩٠.٢	٥٣.٠
٢٠٠٨	٥٣٩.٣٠	١٢٨.٤	٢٩٥.٣	٥٣.٩
٢٠٠٩	٥٨٠.٠٠	١٣٨.١	٣١٧.٦	٥٨.٠
٢٠١٠	٥٦٣.٤٠	١٣٤.٢	٣٠٨.٦	٥٦.٣
٢٠١١	٥٧٨.٠٠	١٣٧.٦	٣١٦.٥	٥٧.٨
٢٠١٢	٥٨١.٢	١٣٨.٤	٣١٨.٣	٥٨.١
٢٠١٣	٥٩٢.٢	١٤١.٠٠	٣٢٤.٣	٥٩.٢
٢٠١٤	٦١٥.٠٠	١٤٦.٤	٣٣٦.٨	٦١.٥
٢٠١٥	٦١٤.٢	١٤٦.٢	٣٣٦.٤	٦١.٤
٢٠١٦	٦٢٥.٠	١٤٨.٩	٣٤٢.٤	٦٢.٥
المتوسط	**٥٤١.٢**	**١٢٨.٩**	**٢٩٦.٤**	**٥٤.١**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

جدول (٤): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول البطاطس خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	١٩٤.٧	١٦.٢	٤٢.٢	٦.٨
٢٠٠١	٢٠٩.٣	١٧.٤	٤٥.٤	٧.٣
٢٠٠٢	٢١٨.٤	٠.١٨	٤٧.٣	٧.٦
٢٠٠٣	٢٢٤.٣	١٨.٧	٤٨.٦	٧.٩
٢٠٠٤	٢٨٠.١	٢٣.٣	٦٠.٧	٩.٨
٢٠٠٥	٣٤٨.٤	٢٩.٠	٧٥.٥	١٢.٢
٢٠٠٦	٢٥٤.٤	٢١.٢	٥٥.١	٨.٩
٢٠٠٧	٣٠٣.٧	٢٥.٣	٦٥.٨	١٠.٦
٢٠٠٨	٣٩٢.٤	٣٢.٧	٨٥.٠	١٣.٧
٢٠٠٩	٤٠٢.٥	٣٣.٥	٨٧.٢	١٤.١
٢٠١٠	٤٠٠.٨	٣٣.٤	٨٦.٨	١٤.٠
٢٠١١	٤٧٧.٢	٣٩.٨	١٠٣.٤	١٦.٧
٢٠١٢	٥٢٣.٤	٤٣.٦	١١٣.٤	١٨.٣
٢٠١٣	٤٦٩.٢	٣٩.١	١٠١.٧	١٦.٤
٢٠١٤	٥٠٧.٢	٤٢.٣	١٠٩.٩	١٧.٨
٢٠١٥	٥٤٥.١	٤٥.٤	١١٨.١	١٩.١
٢٠١٦	٥٥٣.٢	٤٦.١	١١٩.٩	١٩.٤
المتوسط	٣٧٠.٨	٣٠.٩	٨٠.٤	١٣.٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

٥- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول الفول السوداني:

بلغ متوسط الفاقد السنوي التسويقي لمحصول الفول السوداني حوالي ١٧.٩ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١٦.٨ ألف طن وزاد إلى ١٧.٢ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٠.٤ ألف طن بنسبة زيادة ٢.٤% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠، وتم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج الفول السوداني وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان، كمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية والأزوتية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية. حيث بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من الفول السوداني حوالي ٦.٣٧ ألف فدان خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار فاقد المساحة عام ٢٠٠٠ حوال ٦.٠٢ ألف فدان وزاد إلى حوالي ٦.١٣ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٠.١١ ألف فدان بنسبة زيادة ١.٨٣% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. كما بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول الفول السوداني حوالي ٢٢.٣ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٢١.١ مليون متر مكعب وزاد إلى حوالي ٢١.٥ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٠.٤ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ١.٩% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠. في حين بلغ متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول الفول السوداني حوالي ٣.٥ ألف طن سنوياً خلال الفترة من ٢٠٠٠ : ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٣.٣١ ألف طن وزاد إلى حوالي ٣.٣٧ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٠.٠٦ ألف طن بنسبة زيادة ١.٨% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠.

جدول (٥): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول الفول السوداني خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	١٦.٨	٦.٠٢	٢١.١	٣.٣١
٢٠٠١	١٨.٥	٦.٥٩	٢٣.١	٣.٦٣
٢٠٠٢	١٧.٢	٦.١٤	٢١.٥	٣.٣٨
٢٠٠٣	١٧.٦	٦.٣٠	٢٢.٠	٣.٤٦
٢٠٠٤	١٧.٣	٦.١٧	٢١.٦	٣.٣٩
٢٠٠٥	١٨.٠	٦.٤١	٢٢.٥	٣.٥٣
٢٠٠٦	١٦.٦	٥.٩١	٢٠.٧	٣.٢٥
٢٠٠٧	١٩.٦	٦.٩٩	٢٤.٥	٣.٨٥
٢٠٠٨	١٨.٨	٦.٧١	٢٣.٥	٣.٦٩
٢٠٠٩	١٧.٨	٦.٣٦	٢٢.٣	٣.٥٠
٢٠١٠	١٨.٣	٦.٥٢	٢٢.٨	٣.٥٩
٢٠١١	١٨.٦	٦.٦٤	٢٣.٢	٣.٦٥
٢٠١٢	١٨.٥	٦.٦٠	٢٣.١	٣.٦٣
٢٠١٣	١٨.٤	٦.٥٨	٢٣.٠	٣.٦٢
٢٠١٤	١٦.٥	٥.٩٠	٢٠.٦	٣.٢٤
٢٠١٥	١٧.٨	٦.٣٤	٢٢.٢	٣.٤٩
٢٠١٦	١٧.٢	٦.١٣	٢١.٥	٣.٣٧
المتوسط	١٧.٩	٦.٣٧	٢٢.٣	٣.٥

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

٦- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول البرتقال:

بلغ متوسط الفاقد السنوي التسويقي لمحصول البرتقال حوالي ٢١١.١ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١٤٤.٩ ألف طن وزاد إلى ٣٠٩.٤ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ١٦٤.٥ ألف طن بنسبة زيادة ١١٣.٥% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠، وتم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج البرتقال وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان، كمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية والأزوتية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية. حيث بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من البرتقال حوالي ٢٤.٨ ألف فدان خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار المساحة المفقودة عام ٢٠٠٠ حوال ١٧.١ ألف فدان وزاد إلى حوالي ٣٦.٤ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ١٩.٣ ألف فدان بنسبة زيادة ١١٢.٩% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠. كما بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول البرتقال حوالي ٦٩.٦ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٧.٧ مليون متر مكعب سنوياً وزاد إلى حوالي ١٠١.٩ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٥٤.٢ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ١١٣.٦% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠. في حين بلغ متوسط الفاقد من كمية الأسمدة لمحصول البرتقال حوالي ٧.٥ ألف طن سنوياً خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٥.١ ألف طن ارتفع إلى حوالي ١٠.٩ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٥.٨ ألف طن بنسبة زيادة ١١٣.٧% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠.

جدول (٦): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول البرتقال خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	الكمية المفقودة بالمليون م٣	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	١٤٤.٩	١٧.١	٤٧.٧	٥.١
٢٠٠١	١٥٢.٧	١٨.٠	٥٠.٣	٥.٤
٢٠٠٢	١٦٢.٨	١٩.١	٥٣.٦	٥.٧
٢٠٠٣	١٥٩.١	١٨.٧	٥٢.٤	٥.٦
٢٠٠٤	١٦٦.٥	١٩.٦	٥٤.٨	٥.٩
٢٠٠٥	١٧٤.٦	٢٠.٥	٥٧.٥	٦.٢
٢٠٠٦	١٩٠.٨	٢٢.٤	٦٢.٩	٦.٧
٢٠٠٧	١٨٤.٩	٢١.٨	٦٠.٩	٦.٥
٢٠٠٨	١٩٢.٥	٢٢.٦	٦٣.٤	٦.٨
٢٠٠٩	٢١.٥	٢٥.١	٧٠.٣	٧.٥
٢٠١٠	٢١٦.١	٢٥.٤	٧١.٢	٧.٦
٢٠١١	٢٣٢.٠	٢٧.٣	٧٦.٤	٨.٢
٢٠١٢	٢٥٠.٨	٢٩.٥	٨٢.٦	٨.٩
٢٠١٣	٢٥٧.٠	٣٠.٢	٨٤.٦	٩.١
٢٠١٤	٢٨٢.٢	٣٣.٢	٩٣.٠	١٠.٠
٢٠١٥	٣٠١.٦	٣٥.٥	٩٩.٤	١٠.٦
٢٠١٦	٣٠٩.٤	٣٦.٤	١٠١.٩	١٠.٩
المتوسط	٢١١.١	٢٤.٨	٦٩.٦	٧.٥

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

٧- المؤشرات الاقتصادية للفاقد لمحصول المانجو:

بلغ متوسط الفاقد السنوي التسويقي لمحصول المانجو حوالي ٩٠ ألف طن خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٦ حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٤٤.٨ ألف طن وزاد إلى ١٩١.٦ ألف طن عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ١٤٦.٨ ألف طن بنسبة زيادة ٣٢٧.٧% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه عام ٢٠٠٠،

وتم حساب كمية الموارد الاقتصادية المستغلة في إنتاج المانجو وهي المساحة الزراعية المفقودة بالألف فدان، كمية المياه المفقودة وأيضاً كمية الأسمدة الكيماوية والأزوتية المفقودة وذلك عن طريق تحويل الفاقد الكمي إلى كميات موردين باستخدام الوحدات طبقاً للقياسات العلمية.

حيث بلغ المتوسط السنوي للمساحة المفقودة من المانجو حوالي ٨.٢ ألف فدان خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار المساحة المفقودة عام ٢٠٠٠ حوالي ٤.١ ألف فدان وزاد إلى حوالي ١٧.٤ ألف فدان عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ١٣.٣ ألف فدان بنسبة زيادة ٣٢٤.٤% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠. وقد بلغ متوسط المياه المفقودة المستخدمة لمحصول المانجو حوالي ٥٣.١ مليون متر مكعب سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ٢٦.٥ مليون متر مكعب سنوياً وزاد إلى حوالي ١١٣.٢ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها حوالي ٨٦.٧ مليون متر مكعب بنسبة زيادة ٣٢٧.٢% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠.

وبلغ متوسط الفاقد من الأسمدة لمحصول المانجو حوالي ٢.٠٤ ألف طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث بلغ مقدار الفاقد عام ٢٠٠٠ حوالي ١.٠٢ ألف طن ارتفع إلى حوالي ٤.٣٥ ألف طن في عام ٢٠١٦ بمقدار زيادة قدرها ٣.٣٣ ألف طن بنسبة زيادة ٣٢٦.٥% في عام ٢٠١٦ عما كان عليه في عام ٢٠٠٠.

ثانياً: المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية في خفض الفاقد من الإنتاج والموارد المستخدمة في إنتاج هذه الحاصلات.

يوضح جدول (٨) كميات الموارد الاقتصادية المفقودة والتي يمكن تلافيها نتيجة استخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية الغذائية، وهي تمثل متوسط الفاقد لسنوات ٢٠١٤، ٢٠١٥، ٢٠١٦ لكل من محاصيل التمور، القمح، الذرة، البطاطس، الفول السوداني، البرتقال، المانجو حيث يصل الفاقد التسويقي إلى بلغت كمية الفاقد التسويقي إلى ١٨٥.٥٧، ٦٩٨.٦٧، ٦١٨، ٥٣٥.١٧، ١٧.١٧، ٢٩٧.٧، ١٧٠.٩ ألف طن وذلك للمحاصيل السابقة على التوالي بينما يصل الفاقد من المساحة المزروعة والتي يمكن تلافيها عند الحفظ بالتشعيع إلى ٩.٦ و٢٩٥.٨ و١٤٧.٠٣ و٤٤.٦ و٦.١٢ و٣٥.٠٣ و٥.٥ بالألف فدان للمحاصيل السابقة على التوالي.

في حين يصل الفاقد من المياه المستخدمة في الزراعة ١٩.١٧ و٦٨٠.٣ و٣٣٨.٥ و١١٥.٩٩٧ و٢١.٤ و٩٨.١ و١٠١ بالمليون متر مكعب على المحاصيل السابقة على التوالي. ويصل الفاقد من كمية الأسمدة المستخدمة في العملية الانتاجية والذي يمكن تلافيه عند الحفظ بالتشعيع إلى ٢.٤٩ و١٢٤.٢ و٦١.٨ و١٨.٧٧ و٣.٣٧ و١٠.٥ و٣.٨٨ بالألف طن من المحاصيل السابقة على التوالي، مما يوضح وجود مردود مجتمعي إيجابي عند استخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية الغذائية من ناحية تلافي الفاقد المستخدم في العملية الإنتاجية.

جدول (٧): كمية الموارد الاقتصادية المفقودة نتيجة الفاقد التسويقي لمحصول المانجو خلال الفترة ٢٠٠٠ : ٢٠١٦

السنة	الفاقد التسويقي بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف فدان	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
٢٠٠٠	٤٤.٨	٤.١	٢٦.٥	١.٠٢
٢٠٠١	٤٨.٨	٤.٤	٢٨.٨	١.١١
٢٠٠٢	٤٣.١	٣.٩	٢٥.٥	٠.٩٨
٢٠٠٣	٤٧.٨	٤.٣	٢٨.٣	١.٠٩
٢٠٠٤	٥٦.٣	٥.١	٣٣.٣	١.٢٨
٢٠٠٥	٦٢.٥	٥.٧	٣٧.٠	١.٤٢
٢٠٠٦	٨٩.٥	٨.١	٥٢.٩	٢.٠٣
٢٠٠٧	٧٩.٩	٧.٣	٤٧.٢	١.٨٢
٢٠٠٨	٧٠.٠	٦.٤	٤١.٣	١.٥٩
٢٠٠٩	٨٠.٢	٧.٣	٤٧.٤	١.٨٢
٢٠١٠	٧٥.٩	٦.٩	٤٤.٨	١.٧٢
٢٠١١	٨٩.٧	٨.٢	٥٣.٠	٢.٠٤
٢٠١٢	١١٨.٠	١٠.٧	٦٩.٧	٢.٦٨
٢٠١٣	١٠٦.٩	٩.٧	٦٣.٢	٢.٤٣
٢٠١٤	١٣٩.١	١٢.٦	٨٢.٢	٣.١٦
٢٠١٥	١٨٢.١	١٦.٦	١٠٧.٦	٤.١٤
٢٠١٦	١٩١.٦	١٧.٤	١١٣.٢	٤.٣٥
المتوسط	٩٠.٠	٨.٢	٥٣.١	٢.٠٤

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، النشرة الاقتصادية

جدول (٨): كميات الموارد الاقتصادية المفقودة والتي يمكن تلافيها باستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية الغذائية

م	المحصول	الفاقد التسويقي(١) بالألف طن	المساحة المفقودة بالألف طن	كمية المياه المفقودة بالمليون م^3	كمية السماد بالألف طن
١	**التمور**	١٨٥.٥٧	٩.٦	١٩.١٧	٢.٤٩
٢	**القمح**	٧٩٨.٦٧	٢٩٥.٨	٦٨٠.٣	١٢٤.٢
٣	**الذرة**	٦١٨	١٤٧.٠٣	٣٣٨.٥	٦١.٨
٤	**البطاطس**	٥٣٥.١٧	٤٤.٦	١١٥.٩٧	١٨.٧٧
٥	**الفول السوداني**	١٧.١٧	٦.١٢	٢١.٤	٣.٣٧
٦	**البرتقال**	٢٩٧.٧	٣٥.٠٣	٩٨.١	١٥.٥
٧	**المانجو**	١٧٠.٩	١٥.٥	١٠١	٣.٨٨
	الإجمالي	٢٦٢٣.١٨	٥٥٣.٦٨	١٣٧٤.٤٤	٢٣٠.٠١

(١) متوسط سنوات (٢٠١٤، ٢٠١٥، ٢٠١٦)

المصدر: جداول أرقام: (١ : ٧)

- المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية في إطالة الفترة التسويقية

يساهم التشعيع في إطالة فترة الحفظ كما هو موضح بجدول رقم (٩) في تحسين الكفاءة التسويقية وزيادة الفترة التسويقية للمحصول وبخاصة عند التصدير والجرعات المستخدمة لكل الحاصلات موضع الدراسة والتي تساعد في القضاء على البكتريا والفطريات والحشرات وتطهيرها من اليرقات والبويضات ومنع التزريع والعفن.

جدول (٩): المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ بعض الحاصلات الزراعية الغذائية في إطالة الفترة التسويقية لهذه الحاصلات

م	نوع المحصول	الغرض من معاملة التشعيع	الجرعة (بالجراي)	فترة الصلاحية
١	**التمور**	القضاء على البكتريا والفطريات والحشرات	١	عام
٢	**القمح**	التطهير من الحشرات ويرقاتها وبويضاتها	٠.٥	ممتدة
٣	**الذرة**	التطهير من الحشرات ويرقاتها وبويضاتها	٠.٥	ممتدة
٤	**البطاطس**	تثبيط التزريع والعفن	٠.١	عام
٥	**الفول السوداني**	التطهير من الحشرات ويرقاتها وبويضاتها	٠.٥	ممتدة
٦	**البرتقال**	إطالة فترة التخزين	١	من ٢-٣ أسابيع
٧	**المانجو**	التطهير من الحشرات ويرقاتها وبويضاته	٠.٢٥	من ٢-٤ شهور

المصدر: على إبراهيم حماد - حفظ الأغذية بالتشعيع - مكتبة المعارف الحديثة - القاهرة (٢٠٠٣).

- المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في الحفاظ على قيمة وجودة الغذاء وصورته الطازجة

الحفاظ على قيمة وجودة الغذاء حيث انه حتى الآن مازالت توجد صعوبات في التعرف على الغذاء المحفوظ بالتشعيع مقارنه بالغذاء العادي وهو ما يدل على عدم وجود تأثيرات محسوسة للحفظ بالتشعيع على القيمة الغذائية. بالإضافة إلى الحفاظ على صورته الطازجة المفضلة لدى المستهلك.

- المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ الحاصلات الزراعية الغذائية في تحسين الجوانب الصحية والبيئية للمجتمع

أوضحت الدراسة أن الحفظ بالتشعيع الإلكتروني يتلافى المشاكل البيئية للحفظ بالكيماويات وتأثيراتها الضارة على كل من المستهلك وكذلك المتعاملين في الحفظ الكيماوى والبيئة المحيطة.

وكذلك يحافظ على السلامة الصحية حيث انه يتلافى المخاطر الصحية الجسيمة وبخاصة السرطان وامراض الكبد والكلى الناشئة عن تناول أغذية معاملة بالحفظ الكيماوى وقد أوضحت كل من منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية والمجموعة الاستشارية الدولية لتشعيع الأغذية ان حفظ الغذاء حتى جرعة ١٠ كيلو جراي يمكن تناولة دون الحاجة لأجراء تجارب سلامه صحية حيث انتهت جميع الدراسات المحلية والدولية إلى ان تناول الغذاء حتى هذه الجرعة أمن تماماً صحياً علماً انه مثلاً عند تشعيع البطاطس، البصل، الثوم لا يحتاج إلا إلى جرعة ٠.١ كيلو جراي والتمور١ كيلو جراي.

- المردود المجتمعي لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في زيادة الدخل القومي

يوضح الجدول رقم (١٠) كمية الفاقد التي يمكن تلافيه عند استخدام التشعيع في حفظ حاصلات التمور، القمح، الذرة، الفول السوداني، البرتقال، المانجو حيث تصل كمية الفاقد نحو ١٨٥.٥٧، ٦٩٨.٦٧، ٦١٨، ٥٣٥.١٧، ١٧.١٧، ٢٩٧.٧، ١٧٠.٩ ألف طن لكل منها على التوالي بقيمة بلغت ٤٣٦٩.٢٥، ٤٧٩١.٦، ٣٧٠٨، ٤٠١٣.٧٨، ٥١٥.١، ٤٨٨.٥، ٣٤١٨ مليون جنيه لكل منها على التوالي وتحقق صافي إضافة للدخل القومي بعد خصم تكاليف التشعيع قيمتها ٤٣٥٨.٩، ٤٧٧٢.٠٤، ٣٦٩١، ٤٠١٠.٨، ٥١٤.٦٢، ٤٨٠.٢، ٣٤١٥.٦ مليون جنيه للمحاصيل السابقة على التوالي التمور والقمح والذرة والبطاطس والفول السوداني والبرتقال والمانجو

جدول (١٠): تأثير المشروع الخاص باستخدام تكنولوجيا التشعيع الإلكتروني في حفظ الحاصلات الزراعية الغذائية على الدخل القومي

م	اسم المحصول	كمية الفاقد التسويقي (ألف طن)	سعر الطن السوقي (طن/جنيه)	إجمالي القيمة السوقية (مليون جنيه)	سعر تشعيع الطن (جنيه/طن)	إجمالي تكاليف التشعيع (مليون جنيه)	صافي الإضافة للدخل القومي[1]
١	**التمور**	٧٤.٢	٢٠٠٠٠	١٤٨٤	٥٦	٤١.٦	١٤٤٢.٤
٢	**القمح**	٣١٩.٥	٦٠٠٠	١٩١٧	٢٨	٨٩.٥	١٨٢٧.٥
٣	**الذرة**	٢٤٧.٢	٦٠٠٠	١٤٨٣.٢	٢٨	٦٩.٢	١٤١٤
٤	**بطاطس**	٢١٤.١	٥٠٠٠	١٠٧٠.٥	٥.٦	١٢	١٠٥٨.٥
٥	**الفول السودانى**	٦.٩	٣٠٠٠٠	٢.٧	٢٨	١.٩	٢٠٥.١
٦	**برتقال**	١١٩.١	٥٠٠٠	٥٩٥.٥	٢٨	٣٣.٤	٥٦٢.١
٧	**مانجو**	٦٨.٤	٢٠٠٠٠	١٣٦٨	١٤	٩.٦	١٣٥٨.٤
	الإجمالي	**١٠٤٩.٤**		**٨١٢٥.٢**		**٢٥٧.٢**	**٧٨٦٨**

(١) إجمالي القيمة السوقية - إجمالي تكاليف الشعيع

المصدر : جداول أرقام (١ : ٨) - البيانات جمعت وحللت

المراجع

١- أحمد، رجب حسن وعلى، فهمي حسين محمد (٢٠٠٩): "التقييم الاقتصادي لفاقد القمح على مستوى المزرعة (مرحلة ما بعد الحصاد)" – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد التاسع عشر – العدد الرابع – ديسمبر ٢٠٠٩.

٢- البحراوي، السيد البدوي وحمودة، عفيفي على (٢٠١٦): "اقتصاديات إنتاج البصل المصري والآثار المترتبة على التخزين والتصدير "–المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد السادس والعشرون – العدد الثالث.

٣- حماد، على إبراهيم (٢٠٠٣): حفظ الأغذية بالتشعيع - مكتبة المعارف الحديثة - القاهرة.

٤- سهام عاشور، حسين أحمد (٢٠٠٦): (الآثار البيئية والتسويقية لاستخدام تكنولوجيا الإشعاع في مجال التعقيم الطبى) - رسالة ماجستير - معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس.

٥- الشاويش، محمد محمد حسن ومنال خطاب، محمد سامى (٢٠١١): "دراسة اقتصادية تحليلية للفجوة القمحية في جمهورية مصر العربية" -المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الحادي والعشرون – العدد الرابع.

٦- شرباص، محمود توفيق (١٩٩٦): (تكنولوجيا الإشعاع في الأغذية والزراعة) – الهيئة العربية للطاقة الذرية والمنظمة العربية للتنمية والزراعة.

٧- عبد الجليل، سمر عبد شاذلي (٢٠١٦): "الآثار الاقتصادية للفاقد الزراعي في بعض محاصيل الخضر والفاكهة على الدخل الزراعي وعائد التصدير" - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد السادس والعشرون – العدد الثالث.

٨- العشماوى، خيرى حامد وآخرون:"دراسة اقتصادية لممكنات تقليل حجم الفجوة من القمح" - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الثامن عشر – العدد الثالث – سبتمبر ٢٠٠٨.

٩- علوان، صلاح السيد وآخرون (٢٠٠٨): "تقدير اقتصادي للفاقد من القمح أثناء التخزين" – المؤتمر السادس عشر للاقتصاديين الزراعيين ١٥-١٦ أكتوبر.

١٠- مصطفى، عادل محمد وآخرون (٢٠١٠): "المشكلات والمعوقات التي تتعلق بالخدمات التسويقية لأهم المحاصيل البستانية التصديرية المصرية ووسائل التغلب عليها" – كلية الزراعة جامعة القاهرة – جامعة الأزهر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد العشرون – العدد الأول.

١١- والى، يوسف أمين وآخرون (١٩٧٠): (الحاصلات البستانية) – اعدادها وإنضاجها وتخزينها وتصديرها – دار المعارف.

12- David, P. and Lori, E. (2008): Applied Statistics in Business and Economic, McGraw. Hill Higher Education.

13- El Gameel E. A. (2011): An Economic study analysis for using Gamma Irradiation and Electron Beam Accelerator Technology in preservation of Wheat in Egypt. Isotope and Rad. Res; 43(1), 127-157. ISSN0021-1907.

14- El Gameel E. A. (2011): Economic Analysis for The Establishment of a Dry Dates irradiation facility at El Wadi – El Gadid Governorate. Journal of Radiation Research and applied Sciences J. Rad. Res. Appl. Sci., Vol. 4 No. 2(B). pp.501-519.

15- Farkas, J. and Mohácsi-Farkas, C., (2011): History and future of food irradiation, Food Sci. Technol. 22,121-128.

Marketing Losses of some Agricultural Crops and the Societal Impact of Using Irradiation Technology in Egypt

Shams, S. E.[1]; I. B. Ibrahim[1]; A. A. El Shaer[1]; Essam E. A. El Gamil[2] and Siham H. A. Ashour[2]
[1]Economic Extension and Rural Sociology Department, Faculty of Agriculture, Suez Canal University, Ismaillia, Egypt
[2]Department of Food Irradiation Research - Atomic Energy Authority - National Center for Radiation Research and Technology - Cairo - Egypt

Received: *10/3/2019*

Abstract: The study aims at contributing to the improvement of the marketing environment, which contributes to reducing post-harvest losses and improving the food balance of the society. Many food crops, especially dates, wheat, maize, potatoes, peanuts, oranges and mangoes suffer from a large loss after harvest under traditional conservation methods. Of the resources used to produce this loss of land, water and fertilizers, as well as the health and environmental problems associated with the chemical preservation of food. The world began four decades ago through the World Health Organization (WHO), the Food and Agriculture Organization (FAO) The International Atomic Energy Agency is adopting a modern technology for conservation, namely irradiation technology, whether radiological irradiation or irradiation using electronic accelerators producing electronic radiation and x-rays, passing through food as the sun passes through a glass window without leaving any traces or missions as in pesticides. Complete elimination of all microbial, fungal and insect contaminants from food, prolonging the conservation period and maintaining the value and quality of food and fresh image. It is completely safe and healthy. It is difficult to distinguish between food before and after treatment. Global that conservation of food at a dose of 10 k. Gray is safe and does not require any health safety studies, while onions, garlic and potatoes to prevent planting do not need a dose more than 0.1 K. This study is divided into two parts: I. Analysis of loss data for previous crops and materials used in its production in 2000: 2016 and research on the societal impact of technology use irradiation in avoiding this loss. The results showed that the amount of waste that can be avoided using irradiation is 185.5, 698.67, 618, 535.17, 17.17, 297.7, 170.9 thousand tons, 4369.25, 4791.6, 3708, 4013.78, 515.1, 488.5 and 3418 million pounds for date crops, wheat, maize, potatoes and peanuts Oranges and mangoes respectively and annually as an average for years 2014, 2015, 2016.

Keywords: Economic indicators, resources used, national income, irradiation price, marketing period.