دراسة اقتصادية لاستخدام تكنولوجيا التشعيع في المحافظة على صلاحية تخزين وتصدير البصل المصري

أ.د/ يحيى محمد متولي خليل د/ محمد حلمي محمد سليمان
قسم الاقتصاد الزراعي– المركز القومي للبحوث أستاذ متفرغ بمركز البحوث النووية هيئة الطاقة الذرية
Received : 18 / 8 / 2021 , Accepted : 28 / 10 / 2021

المستخلص

يعتبر البصل من أهم محاصيل الخضر المصرية إذ يقدر إنتاجه بنحو ١٩٣٦ الف طن وتبلغ الكمية المستهلكة نحو ١٥٤٧ إلف طن وتبلغ كمية صادرات البصل نحو ٣٥٦ إلف طن وذلك لمتوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) ويعتبر استخدام التشعيع فى مجال حفظ السلع الغذائية كالبصل من التقنيات الحديثه المستخدمة فى معظم دول العالم المتقدم لأنها تساعد عل تقليل الفاقد مع المحافظة على نوعية المنتج وأجازت مصر تشعيع جميع انواع التوابل والإعشاب الطبية والبصل المجفف فى نهاية التسعينات من القرن الماضى وفى بداية القرن الحالى صدر تشريع فى مارس ٢٠٠٢ بجواز تشعيع محاصيل البطاطس والبصل والثوم الطازجة من اجل منع التزريع .وتتمثل مشكلة البحث فى ان يتعرض البصل فى فترة التخزين الى انواع مختلفة من التلف الفطرى والفيزيولوجى كالانبات بعد فتره زمنيه من الحصاد وينتج عن الانبات فقد فى الوزن وفى القيمة الغذائية. ويهدف لبيان تأثير استخدام الاشعاع على انتاج وتصدير البصل من خلال بيان الكميات المنتجة والمصدرة واهم الأسواق المستوردة للبصل المصري .اتضح من نتائج البحث ان معدل الزيادة السنوية فى كمية المنتج من البصل تبلغ نحو ٧,٤%من المتوسط البالغ ١٩٣٦ الف طن

ويعتبر استخدام التشعيع فى مجال حفظ السلع الغذائية كالبصل من التقنيات الحديثه المستخدمه فى معظم دول العالم المتقدم ،لأنها تساعد على تقليل الفاقد والمحافظة على نوعية المنتج

ويتعرض البصل خلال فترة التخزين الى أنواع مختلفة من التلف الفطرى والفيزيو لوجى كالانبات بعد فتره زمنيه من الحصاد وينتج عن الإنبات فقد فى الوزن وفى القيمة الغذائية وتكنولوجيا التشعيع تعالج هذه الظاهرة.

كانت أهم التوصيات :١- التأكيد على أهمية استخدام تقنية معالجة الأغذية بالإشعاع لتحسين الجودة الصحية للأغذية وتقليل الإصابة بالأمراض الناتجة عن تناول الأغذية الملوثة بالميكروبات والطفيليات الممرضة الموجودة بالغذاء.

٢- إبراز أهمية البحث العلمى ودعمه لمواكبة التطور التكنولوجى فى مجال التقنيات الاشعاعية الحديثة.

٣- دراسة المواصفات الفنية والقياسية جيدا لتصدير المنتجات سريعة التلف

الكلمات المفتاحية : استخدام التشعيع للبصل لمنع التلف

مقدمه :

يعتبر القطاع الزراعي واحدا من أهم القطاعات الاقتصادية فى مصر لمساهمته فى الناتج القومى ، كما أنه من أهم القطاعات الإنتاجية التى توفر الغذاء للمجتمع ، والمواد الخام لبعض الصناعات الزراعية التحويلية الهامة فى مصر بالاضافة إلى استيعاب قطاع الزراعة لنسبة كبيرة من القوى العاملة، ومساهمة الصادرات الزراعية فى توفير النقد الأجنبي للدولة.

أهمية البحث:

يعتبر البصل الجاف من أهم محاصيل الخضر المصرية التصديرية إذ يقدر إنتاجه بنحو الف طن فى حين تبلغ الكمية المستهلكة نحو ١٥٤٧ إلف طن ، وتبلغ كمية صادرات البصل نحو ٣٥٦ إلف طن وذلك

لمتوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) ، ويعتبر استخدام التشعيع فى مجال حفظ السلع الغذائية كالبصل من التقنيات الحديثه المستخدمه فى معظم دول العالم المتقدم ،لأنها تساعد على تقليل الفاقد والمحافظة على نوعية المنتج، وأجازت مصر تشعيع جميع أنواع التوابل والإعشاب الطبية والبصل المجفف فى نهاية التسعينات من القرن الماضى ،وفى بداية القرن الحالى صدر تشريع فى مارس ٢٠٠٢ بجواز تشعيع محاصيل البطاطس والبصل والثوم الطازجة من اجل منع التزريع .

مشكلة البحث:

يتعرض البصل خلال فترة التخزين الى أنواع مختلفة من التلف الفطرى والفيزيو لوجى كالانبات بعد فتره زمنيه من الحصاد وينتج عن الإنبات فقد فى الوزن وفى القيمة الغذائية ويعتبر البصل من المحاصيل الغذائية الهامة الذى يتم انتاجه خلال موسم معين وهناك صعوبة فى تخزينه لتوفيره للسوق المحلى والخارجى على مدارا السنه . وهذه الظاهرة يترتب عليها عدم صلاحية المنتج للاستهلاك المحلى وأيضا عدم امكانية تصديره للأسواق الخارجية

هدف البحث:

يمكن ان يتعرض البصل للتشعيع الأمن لاعاقة الإنبات وإطالة فترة سكون الأبصال المخزنة على درجة حراره ٣٠ م وذلك بجرعة منخفضة من الأشعة المؤينة مع مراعاة الموقع الجغرافي والظروف المناخية لذا تهدف الدراسة لبيان تأثير استخدام الاشعاع على انتاج وتصدير البصل من خلال بيان الكميات المنتجة والمصدرة واهم الأسواق المستوردة للبصل المصري .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

اعتمدت البحث على اسلوبى التحليل الوصفى والكمى وذلك باستخدام الانحدار البسيط لتحليل البيانات وتحقيق هدف الدراسة واعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة وغير المنشورة من الجهات الحكومية كوزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ومنظمة الاغذية والزراعة بالاضافة للدراسات المرجعية التى تهتم بموضوع البحث .

الدراسات المرجعية التى تهتم بتشعيع البصل :

Khant,I (1986-1992) للحفاظ على البصل بالاشعاع فى ظل الظروف الأستوائية حيث ان التخزين البارد قد يستخدم للحفاظ عليه، لذا تم تنفيذ مشروع بحثى للحفاظ على البصل بالاشعاع عام ١٩٨٦-١٩٨٨ وتم استخدام اربعة اطنان من البصل الاحمر،وتم استخدام التشعيع بجانب المجموعة غير المشعة فى درجة حراره منخفضة (٢٠درجه مئويه) وتحت الظروف المحيطه لمده تزيد عن ستة اشهر،و تم التخلص من البصل المحفوظ فى درجة حراره منخفضه خلال اربعة اشهر من التخزين بسبب انبات كثيف وتعفن وتراوحت نسبة فقدان الوزن بين ٢٢-٣٠% بعد ستة اشهر من التخزين فى ظل الظروف المحيطة فى الظل وبعد اربعة اشهر من التخزين فى درجة حرارة منخفضة لمجموعة الكنترول كان التعفن من ٣٦-٦٠% ومن ٣٨-٦٥% فى البصل الاحمر بينما بعد مرور اربعة اشهر من التخزين للبصل المشعع للنوعين تراوح التعفن من ٤,٤-٧,٦% للبصل المشع للنوعين وزادت خلال التخزين بعد ستة اشهر الى ١٣,٢-١٧%كما سجلت الجودة الداخلية والخارجية للعينات المشععه فى درجه حرارة التخزين وتم حساب تكلفة تشعيع البصل بحوالى ٦٥ روبية تقدر بنحو ٣,٥ دولار امريكى للطن.

T.;Huebner,G(1987-1988) فى دراسته للنتائج المتعلقة بجودة البصل المشع والمعبأ بعد فترة تخزين متوسطة انه قد تم الحفاظ على البصل عن طريق الاشعاعات المؤينه على نطاق تجارى فى المانيا الشرقية وتم اعداد البصل المشعع للسوق بعد فترة التخزين مدتها خمسة اشهر يمكن بعد ذلك تحضير البصل للبيع فى مدة تخزين اخرى تصل ثلاثة اشهر .

Huebner,G(1988) فى دراسته تشعيع البصل للعمل على منع التكاثر المرتبط بالتخزين او النقل فى المدى الطويل فى الظروف المناخية التى تحفز التنبيت .

وأوصت لجنة الخبراء المشتركة المعنية بتشعيع الأغذية فى منظمة الأغذية والزراعة الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية بتطبيق جرعة تشعيع تصل الى (١٥٠جراى) لتثبيط البصل اى منعه من الإنبات خلال فترة التخزين .

Ayyoubi, zouhair(1993) فى دراسته لأثار أشعة جاما على تخزين البصل المحلى تحت الظروف الطبيعية حيث انه تم تخزين البصل بنوعية الأحمر والأبيض فى ظروف طبيعية باستخدام أشعة جاما بجرعات (٣٠- ٦٠)، (٩٠—١٢٠) جراى مقارنه بمجموعة الكنترول وتم تشعيع البصل بعد خمسة عشر يوما من الحصاد وأثبتت النتائج وجود تأثير ايجابي للتشعيع فى جميع الجرعات المستخدمه فى التثبيط وفى الحد من فقدان الوزن . وقد لوحظ انخفاض فى حدوث وشدة المرض وعدوى الحشرات فى المعالجات بالاشعاع مقارنه بمجموعة الكنترول لذلك تعتبر الجرعات ٦٠-٩٠ جراى هى الافضل فى تخزين البصل .

Wiendl,F.M(1995) فى دراسته لزيادة محصول البصل من خلال جرعه منخفضه من اشعة جاما على البذرة يمكن من خلال ذلك زيادة محصول البصل من خلال التقنيات النووية باستخدام جرعات منخفضة من اشعة جاما بمصدر كوبالت ٦٠ بجرعات ١٥٠-٤٠٠-٧٠٠جراى ادى الى زيادة انتاج البصل وزيادة الوزن بالجرعة ١٥٠جراى بنسبة ٢٤,٩% من محصول البصل .

AL- Oudt(1998-1999) تشير دراسته الى تأثير التشعيع باستخدام اشعة جاما بجرعه منخفضه على محصول البصل على نطاق واسع فبتشعيع بذور البصل والبصيلات الصغيرة باستخدام جرعات ١٠جراى وواحد جراى حدث زيادة فى غله البذور المشععة والبصيلات بنسبة ٣١,٤% للصنف الاحمر ونحو ٢٢,٣%-٢٣,٤% للبذور والابصال من الصنف الابيض .

وفى دراسة عمرو ٢٠٠١ عن موضوع دراسات كيماوية حيوية على بعض المكونات فى البصل والثوم المعاملين بأشعة جاما حيث اوضحت الدراسة ان الجرعات الاشعاعية المستخدمة حتى ٢٥كيلو جراى لم تتسبب فى اى تغير ملموس للزيوت الطيارة للبصل والثوم كما لم تتغير الثوابت الطبيعية .

واوضحت دراسة على ٢٠٠٧ وعنوانها دراسات بيولوجية وبيوكيميائية على ذبابة البصل الكبيرة والمتأثرة بأشعة جاما والتى اتضح منها ان ذبابة البصل الكبيرة تعتبر من اهم الافات التى تصيب محصول البصل فى كلا من الحقل والمخزن حيث تبدء الاصابة بالحقل وتمتد الى المخزن وتفقد الابصال المصابه قيمتها التسويقية وتفتح المجال لحشرات اخرى والاصابة بالميكروبات والفطريات الا انه باستخدام الاشعاع كأحد الطرق البديلة لاستخدام المبيدات الكيماوية وذلك بتعقيم الذكور باستخدام اشعة جاما امكن السيطرة عليها والحد من مخاطرها بهذه الوسيلة الامنه بالنسبة لمحصول البصل .

وفى دراسه لخالد ٢٠١٧ عن تأثير الاشعاع على السموم الفطرية والبكتيرية اوضحت ان تكلفة تشعيع الطن من البطاطس والبصل والثوم بغرض منع التزريع تقدر بنحو ١٠-١٥ دولار امريكى .

النتائج البحثية

تشتمل الدراسة على أربعة اجزاء يختص الجزء الاول منها دراسة انتاج البصل والعوامل المؤثرة على الانتاج فى حين يوضح الجزء الثانى كمية وقيمة صادرات البصل المصري اما الجزء الثالث فيشير الى اهم الاسواق المستوردة للبصل المصري واخيرا بيان تأثير الاشعاع على انتاج وتصدير البصل .

اولا :انتاج البصل والعوامل المؤثرة على الانتاج .

يتضح من الجدول رقم (١) الاتجاه الزمني العام لانتاج البصل خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) حيث تبين من المعادلة رقم (١) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى الكمية المنتجة والتي تبلغ نحو ١٤٣

ألف طن تمثل نحو ٧,٤%من متوسط الكمية المنتجة خلال فترة الدراسة والبالغة نحو ١٩٣٦ إلف طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٩٥ فى حين تبلغ قيمة (ف) المحسوبة نحو ٣٩٧ مما يؤكد معنوية النموذج . اما عن الكمية المستهلكة من البصل فتبلغ الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى الكمية االمستهلكة نحو ١٦٢ألف طن تمثل نحو ٨,٢%من متوسط الكمية المستهلكة خلال فترة الدراسة والبالغة نحو ١٥٤٧ إلف طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٩٣ فى حين تقدر قيمة (ف) المحسوبة بنحو ٢٥٥ مما يؤكد معنوية النموذج .اما عن السعر المزرعى للمنتج والذى اتضح من المعادلة رقم (٣) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى السعر المزرعى للطن من البصل بنحو ٦٢,٩ جنيه/طن تمثل نحو ٨,٩%من متوسط السعر المزرعى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٧٠١,٤ جنيه/طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٩٧ فى حين تقدر قيمة (ف) المحسوبة نحو ٦٥٩ مما يؤكد معنوية النموذج .

اما عن تكلفة الطن من البصل اتضح من المعادلة رقم (٤) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى تكلفة الطن من البصل بنحو ٧,٢ جنيه/طن تمثل نحو ٨,٩%من متوسط تكلفة الطن خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٢٤٣ جنيه/طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٩٥ فى حين تبلغ قيمة (ف) المحسوبة نحو ٣٥٣ مما يؤكد معنوية النموذج . بينما يتضح من المعادلة رقم (٥) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا لصافى العائد الفدانى بنحو ٨٢٦ جنيه /فدان تمثل نحو ١٢,٢%من متوسط العائد الفدانى خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٦٧٤٩ جنيه/فدان ويبلغ معامل التحديد ٠,٩٥ فى حين بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ٩٧١ مما يؤكد معنوية النموذج

فى حين اتضح من دراسة كمية الفاقد من البصل بمعادلة الاتجاه الزمني العام رقم(٦) قد اتضح أن هناك زيادة معنوية احصائيا لكمية الفاقد والمقدرة بنحو ٢٥,٨ الف طن تمثل نحو ١٠,٥%من متوسط كمية الفاقد خلال فترة الدراسة والتى تبلغ نحو ٢٤٥,٦ الف طن وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ١١٨,٨ ممايؤكد معنوية النموذج المقدر.

جدول رقم (١)معادلات الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والسعر والعائد والفاقد من البصل المصري والعوامل المؤثرة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)

الرقم	المتغير	المعادلة	ر٢	المتوسط	معدل التغير السنوي
١	كمية البصل المنتجة (الف طن)	ص^هـ = ٣٢,١+١٤٣س هـ (٢٠) **	،٩٥	١٩٣٦	٧,٤
٢	كمية البصل المستهلكة (الف طن)	ص^هـ = ١٢٤٢+١٦٢س هـ (١٥,٩) **	٠,٩٣	١٥٤٧	٨,٤
٣	السعر المزرعي (جنيه/طن)	ص^هـ = ٤٠,٨+٦٢,٩س هـ (٢٥,٥)**	،٩٧	٧٠١,٤	٨,٩
٤	تكلفة الطن	ص^هـ = ١٦٧+٧,٢س هـ (١٨,٨) **	٠,٩٥	٢٤٢,٥	٢,٩
٥	العائد الفدانى	ص^هـ = ١٩٣٢+٨٢٧س هـ (٣١)**	٠,٩٨	٦٧٤٩	١٢,٢
٦	الفاقد (الف طن)	ص^هـ = ٢٥,٦+٢٥,٨س هـ (١٠,٩) **	٠,٨٦	٢٤٥,٦	١٠,٥
٧	قيمة الفاقد ألف جنيه	ص^هـ = ١٢٥٢٨٩+٣٣٥٧٥س هـ (١٢,١)**	٠,٨٩	٢٢٧٢٥٣	١٤,٨

حيث ص^ تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع، س هـ تشير إلى عنصر الزمن كمتغير مستقل حيث هـ (١، ٢، ٣، ٤ ..... ٢١).

**** معنوي عند مستوى ١ % *معنوي عند مستوى ٥ %**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون ألاقتصاديه ،نشرات الاقتصاد الزراعي ، أعداد متفرقة

بينما اتضح من المعادلة رقم (٧) أن الزيادة المعنوية الاحصائية لقيمة الفاقد والمقدرة بنحو ٣٣٥٧٥٨ الف جنيه تمثل نحو ١٤,٨%من متوسط قيمة الفاقد خلال فترة الدراسة والتى تبلغ نحو ٢٢٧٢٥٢,٦ الف جنيه وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ١٤٦مما يؤكد معنوية النموذج المقدر.

ثانيا: كمية وقيمة صادرات البصل المصري

يتضح من الجدول رقم (٢) الاتجاه الزمني العام لصادرات البصل خلال لفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) حيث تبين من المعادلة رقم (١) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المصدرة من الخضر المصري بنحو ٦٩ الف طن تمثل ٦,٢% من متوسط كمية الخضر المصدرة خلال فترة الدراسة والبالغة نحو ١١١٥ الف طن وبلغ معامل التحديد٠,٨٤وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٩٨ مما يؤكد معنوية النموذج. اما عن قيمة الصادرات المصرية من الخضر فتقدر الزيادة السنوية بنو ٧٧ مليون دولار تمثل ١١%من متوسط قيمة صادرات الخضر خلال فترة الدراسة المصرية والبالغة نحو ٦٩٠مليون دولار وبلغ معامل التحديد ٠,٩٢ قيمة (ف) المحسوبة نحو ٢١٢مما يؤكد معنوية النموذج .

اما عن الكمية المصدرة من البصل المصري ،فقد يتضح من المعادلة رقم (٣) معادلة الاتجاه الزمني لصادرات البصل خلال لفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) ،حيث تبين من الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المصدرة من البصل المصرة المقدرة بنحو ١٨ الف طن تمثل ٥,٦% من متوسط كمية البصل المصدرة خلال فترة الدراسة والبالغة نحو ٣٥٦ الف طن ،وبلغ معامل التحديد ٦٣%بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٣٣مما يؤكد معنوية النموذج . ، اما عن قيمة الصادرات المصرية من البصل فتقدر الزيادة السنوية بنحو ١٦مليون دولار تمثل ١١,٨% متوسط قيمة صادرات البصل المصرية والبالغة نحو ١٣٧مليون دولار، وبلغ معامل التحديد ٠. ٨٦,٠قيمة (ف) المحسوبة نحو ١١١مما يؤكد معنوية النموذج

جدول رقم (٢) معادلات الاتجاه الزمني العام لكمية وقيمة الصادرات من الخضر والبصل المصري للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)

الرقم	المتغير	المعادلة	ر٢	المتوسط	معدل التغير السنوي
١	كمية الخضر المصدرة (الف طن)	ص^هـ = ٣٨٦+٦٩,٤س هـ (٩,٩)**	٠,٨٤	١١١٥	٦,٢
٢	قيمة الخضر المصدرة (مليون دولار)	ص^هـ = ١١٣+٧٧ س هـ (١٥)**	٠,٩٢	٦٩٠	١١
٣	كمية البصل المصدر (الف طن)	ص^هـ = ١٦٢+ ١٨,٤ س هـ (٥,٧)**	،٦٣	٣٥٦	٥,١
٤	قيمة البصل المصدر (مليون دولار)	ص^هـ = ٣٥+١٦س هـ (١٠,٦)**	٠,٨٦	١٣٧	١١,٨

حيث ص^ تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع، س هـ تشير إلى عنصر الزمن كمتغير مستقل حيث هـ (١، ٢، ٣، ٤ ..... ٢١).

**** معنوي عند مستوى ١ % *معنوي عند مستوى ٥ %**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون ألاقتصاديه ،نشرات الاقتصاد الزراعي ، اعداد متفرقة

ثالثا : الصادرات المصرية من البصل لاهم الاسواق المستوردة .

يعتبر البصل المصري من اهم المحاصيل التصديرية ، حيث بلغت كمية صادرات مصر حوالى٣٥٦ الف طن تمثل نحو ٣١,٩% من كمية صادرات الخضر البالغة نحو ١١١٥ إلف طن، وتقدرقيمة صادرات البصل بنحو ١٣٧ مليون دولار تمثل نحو١٩,٩ % من قيمة صادرات الخضر المصرية والبالغة نحو ٦٩٠ مليون دولار وتستحوذ السعودية وروسيا وهولندا على نحو ٦٧% من كمية صادرات من البصل لمتوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)

اولا :السوق السعودى:

بدراسة التوزيع الجغرافى الموسمى للسوق السعودى من البصل ،تبين وجود ثلاث دول منافسة لمصر فى تصدير البصل للسوق السعودى هى اليمن، وتركيا، والهند، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لكمية الصادرات المصرية من البصل للسوق السعودي ،**حيث تبين من** المعادلة رقم (١)بالجدول رقم (٣) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى الكمية المصدرة من البصل المصري للسوق السعودى بنحو ٨,١١ الف طن تمثل ٤,١% من متوسط كمية البصل المصدرة للسوق ، والبالغة نحو ١٦٥ الف طن ويبلغ معامل التحديد.٠,٧٢وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٤٥,٣مما يؤكد معنوية النموذج . ،فى حين **تبين من** المعادلة رقم (٢)بالجدول رقم (٣) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى سعر تصدير مصر من البصل للسوق السعودى حيث بلغ نحو ٣٨,٢ دولار/طن تمثل ١٠,٤% من متوسط سعر تصدير مصر من البصل المصدر للسوق والبالغ نحو ٣٦٦,٧دولار/طن ،وبلغ معامل التحديد.٠,٩٢وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٢١٣ مما يؤكد معنوية النموذج ، بينما يتضح من المعادلة رقم (٣) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المنتجة من البصل فى السعودية والتى تبلغ نحو ١,٨ الف طن تمثل نحو ٠,٧٩%من متوسط الكمية المنتجة بالسعودية والبالغة نحو ٩١,٨ الف طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٢٦ فى حين بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ٦,٢ مما يؤكد معنوية النموذج .

السوق الروسى :

بدراسة التوزيع الجغرافى الموسمى لواردات السوق الروسى من البصل تبين وجود دولتان منافستان لمصر فى تصدير البصل الى السوق الروسى ، هما هولندا والصين ،ويتضح من المعادلة رقم (٤): الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المصدرة من البصل المصري للسوق الروسى بنحو ٣,٨الف طن تمثل ٦,٧% من متوسط كمية البصل المصدرة للسوق والبالغة نحو ٥٥,٩ الف طن وبلغ معامل التحديد.٠,٦١وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٢٧,٩مما يؤكد معنوية النموذج ، فى حين **تبين من** المعادلة رقم (٥)بالجدول رقم (٣) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى سعر تصدير مصر من البصل للسوق الروسى بنحو ٢٣,٧دولار/طن تمثل ٦,١% من متوسط سعر تصدير مصر من البصل المصدرة للسوق والبالغ نحو ٣٨٤,٥دولار/طن وبلغ معامل التحديد.٠,٧٧وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٥٩,٥مما يؤكد معنوية النموذج. ، بينما يتضح من المعادلة رقم (٦) الزيادة السنوية المعنوية إحصائيا فى الكمية المنتجة من البصل فى روسيا والتى تبلغ نحو ٣٨,٨ الف طن تمثل نحو ٢,١%من متوسط الكمية المنتجة بروسيا والبالغة نحو ١٨٦٠ الف طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٧٠ فى حين بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ٤٢مما يؤكد معنوية.النموذج

السوق الهولندى :

بدراسة التوزيع الجغرافى الموسمى لواردات السوق الهولندي من البصل تبين وجود ثلاثة دول منافسه لمصر فى تصدير البصل الى السوق الهولندى وهما فرنسا ،والمانيا ،وبولندا ا ويتضح من المعادلة رقم (٧): الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المصدرة من البصل المصري للسوق الهولندى بنحو ٢الف طن تمثل ١٢,٢% من متوسط كمية البصل المصدرة للسوق والبالغة نحو ١٦,٧ الف طن وبلغ معامل التحديد.٠,٩٦وبلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو٥١٥ما يؤكد معنوية النموذج . اما عن السعرالتصديرى لمصر لمحصول البصل فى السوق الهولندى فلم تتأكد المعنوية الاحصائية كما يتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٨). بينما يتضح من المعادلة رقم (٩) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا فى الكمية المنتجة من البصل فى السوق الهولندى والتى تبلغ نحو ٤٤,٩ الف طن تمثل نحو ٣,٧%من متوسط الكمية المنتجة بهولندا والبالغة نحو ١٢٣٢ الف طن ويبلغ معامل التحديد ٠,٨٧ فى حين بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو ١١٨مما يؤكد معنوية النموذج.

جدول رقم (٣) معادلات الاتجاه الزمني العام لكمية الصادرات المصرية من البصل المصري لأهم الأسواق للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)

رقم	المتغير	المعادلة	ر٢	المتوسط	معدل التغير السنوي
١	كمية البصل المصدر للسوق السعودى (الف طن)	ص^هـ = ٨٠,٧+٨,١١س هـ (٤,٧)**	٠,٧٢	١٦٥	٤,١
٢	سعر تصدير مصر للسعودية	ص^هـ = ٣٤,٨+٣٨,٢س هـ ((١٤,٦)**	٠,٩٢	٣٦٦,٧	١٠,٤
٢	كمية البصل المنتج فى السعودية (الف طن)	ص^هـ = ٧٢,٩+١,٨س هـ (٢,٨٨)*	٠,٢٦	٩١,٨	٠,٧٩
٤	كمية البصل المصدر للسوق الروسى (الف طن)	ص^هـ = ١٦+٣,٨س هـ (٥,٣)**	٠,٦١	٥٦	٦,٧
٥	سعر تصدير مصر لروسيا	ص^هـ = ١٤٠+٢٣,٧س هـ (٧,٧)**	٠,٧٧	٣٨٤,٥	٦,٤
٦	كمية البصل المنتج فى روسيا (الف طن)	ص^هـ = ١١٤٥٢+٣٨,٨ هـ (٦,٤)**	٠,٧٠	١٨٦٠	٢,١
٧	كمية البصل المصدر للسوق الهولندى (الف طن)	ص^هـ = ٤,٧+١٢,٠٤س هـ (٢٢,٧)**	٠,٩٦	١٦,٧	١٢
٨	سعر تصدير مصر لهولندة	ص^هـ = ٣٧٠+٤,٢س هـ (٠,٩٨)	٠,٠٥	٣٥٩,٥	١,٢
٩	كمية البصل المنتج فى هولندى (الف طن)	ص^هـ = ٧٥٩,٥٤+٤٤,٩س هـ (١٠,٩)**	٠,٨٧	١٢٣٢	١٢,٢

حيث ص^ تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع، س هـ تشير إلى عنصر الزمن كمتغير مستقل حيث هـ (١، ٢، ٣، ٤ ..... ٢١).

**** معنوي عند مستوى ١ % *معنوي عند مستوى ٥ %**

المصدر: ١- الأمم المتحدة WWW. Comtrade.com

٢- منظمة الأغذية والزراعة الفاو WWW Faostat.org

رابعا :تأثير استخدام الإشعاع الامن على إنتاج وتصدير البصل المصري .

تقدر الكمية المنتجة من البصل المصري بنحو ٢٨١٣ الف طن وتبلغ كمية الفاقد نحو ٤٥٥,٦ الف طن تمثل نحو ١٦,٢% من كمية المنتج وتبلغ قيمة الفاقد نحو ٥٣٢,٤ مليون جنيه وقد يرجع الفاقد الى التزريع وغيره فى الوقت الذى يمكن استخدام التشعيع الامن والذى يتكلف (١٠-١٥دولار للطن اى بمتوسط يقدر بنحو ١٢,٥دولار للطن ويعنى ذلك انه يمكن تشعيع الكمية المنتجة من البصل المصري بنحو ٣٥,١٦٢ إلف دولار وذلك باستخدام أشعة جاما بجرعة ٦٠ ومحو ٩٠ جراى و يمكن ان تصل جرعة التشعيع الى نحو ١٥٠ جراى لمنع التزريع خلال فترة التخزين .

يتم حفظ وتخزين البصل فى مصر على البارد وتقدر كمية الفاقد فى حالة تخزين البصل لمدة ستة شهور بهذه الطريقة بنحو ٢٢-٣٠%من الكمية المنتج والمخزنة مقابل ذلك تبلغ كمية الفاقد خلال نفس الفترة ١٣,٢-١٧%ولبيان الفارق بين استخدام الطريقتين ومدى نقص الفاقد عندما تستخدم طريقة التشعيع فقد تبين ان الفرق بين الحد الادنى للطريقتين يبلغ ٨,٨%وبضربه فى الكمية المنتجة نحصل على نحو ٢٤٧,٥ الف طن يقدر بنحو ٢٩١٢٩٠ الف جنيه مصرى فى حين استخدام الفرق بين الحد الاقصى للطريقتين الحفظ

بالبارد والحفظ بالتشعيع اتضح ان الفرق بينهما يقدر بنحو ١٣%وبهذا تقدر كمية الفاقد لو استخدمت طريقة التشعيع ٣٦٦ الف طن بقيمه تبلغ نحو ٤٣٠٣١٤ الف جنيه وذلك لمتوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠١٩) وهو ما يؤكد أهمية استخدام التشعيع لمحصول البصل .

الملخص

يعتبر البصل من أهم محاصيل الخضر المصرية إذ يقدر إنتاجه بنحو ١٩٣٦ الف طن وتبلغ الكمية المستهلكة نحو ١٥٤٧ إلف طن وتبلغ كمية صادرات البصل نحو ٣٥٦ إلف طن وذلك لمتوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩) ويعتبر استخدام التشعيع فى مجال حفظ السلع الغذائية كالبصل من التقنيات الحديثه المستخدمة فى معظم دول العالم المتقدم لأنها تساعد عل تقليل الفاقد مع المحافظة على نوعية المنتج وأجازت مصر تشعيع جميع انواع التوابل والإعشاب الطبية والبصل المجفف فى نهاية التسعينات من القرن الماضى وفى بداية القرن الحالى صدر تشريع فى مارس ٢٠٠٢ بجواز تشعيع محاصيل البطاطس والبصل والثوم الطازجة من اجل منع التزريع .وتتمثل مشكلة البحث فى ان يتعرض البصل فى فترة التخزين الى انواع مختلفة من التلف الفطرى والفيزيو لوجى كالانبات بعد فتره زمنيه من الحصاد وينتج عن الانبات فقد فى الوزن وفى القيمة الغذائية. ويهدف لبيان تأثير استخدام الاشعاع على انتاج وتصدير البصل من خلال بيان الكميات المنتجة والمصدرة واهم الأسواق المستوردة للبصل المصري .اتضح من نتائج البحث ان معدل الزيادة السنوية فى كمية المنتج من البصل تبلغ نحو ٧,٤%من المتوسط البالغ ١٩٣٦ الف طن بينما تقدر بنحو ٨,٤% من متوسط الاستهلاك البالغ نحو ١٥٤٧ الف طن فى حين تقدر بنحو ١٠,٥% للفاقد من متوسطه البالغ ٢٤٥,٦ الف طن بقيمه تبلغ نحو ١٤,٨ %وتقدر الزيادة السنوية فى كمية الصادرات بنحو ٥,١%من المتوسط البالغ نحو ٣٥٦ الف طن ويعتبر السوق السعودى والروسى والخليجى من اهم الاسواق المستورة للبصل المصري .

يتم حفظ وتخزين البصل فى مصر على البارد وتقدر كمية الفاقد فى حالة تخزين البصل لمدة ستة شهور بهذه الطريقة بنحو ٢٢-٣٠%من الكمية المنتج والمخزنة مقابل ذلك تبلغ كمية الفاقد خلال نفس الفترة بنحو ١٣,٢-١٧%ولبيان الفارق بين استخدام الطريقتين نحصل على الفرق بين الطريقتين بحساب كمية وقيمة الفاقد للفرق فى حالة الحد الادنى والذى يقدر بنحو نحو ٢٤٧,٥ الف طن وتبلغ قيمته نحو ٢٩١٢٩٠ الف جنيه اما فى حالة الحد الاقصى فقد قدر الفرق لكمية الفاقد بنحو ٣٦٦ الف طن بقيمه تبلغ نحو ٤٣٠٣١٤ الف جنيه وذلك لمتوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠١٩) وهو مايؤكد أهمية استخدام التشعيع لمحصول البصل فى تقليص الفاقد.

التوصيات

١- التأكيد على أهمية استخدام تقنية معالجة الأغذية بالإشعاع لتحسين الجودة الصحية للأغذية وتقليل الإصابة بالأمراض الناتجة عن تناول الأغذية الملوثة بالميكروبات والطفيليات الممرضة الموجودة بالغذاء.

٢- إبراز أهمية البحث العلمى ودعمه لمواكبة التطور التكنولوجى فى مجال التقنيات الاشعاعية الحديثة.

٣- دراسة المواصفات الفنية والقياسية جيدا لتصدير المنتجات سريعة التلف.

المراجع باللغة العربية:

١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء،نشرات التجارة الخارجية،الكتاب الاحصائى السنوى،اعداد مختلفة.

٢- ايمان سالم البطران (دكتوره) تنافسية البصل المصري فى اهم الاسواق الخارجية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثامن والعشرون ، العدد الاول مارس ٢٠١٨ .

٣- خالد رجائى البسيونى (دكتور) تأثير الاشعاع على السموم الفطرية والبكتيرية –هيئة الطاقة الذرية –العدد ١٣٥ يناير ٢٠١٧

٤- سهام مروان (دكتوره) واخرين تقدير دوال الطلب على صادرات البصل المصري الى اسواق دول الخليج العربى، المجلة المصرية للآقتصاد الزراعي ، المجلد الثلاثون ، العدد الاول ع –مارس ٢٠٢٠.

٥- على احمد ابراهيم حماد (دكتور) دور الاشعاع فى التنمية البيئية- مجلة اسيوط للدراسات البيئية –العدد الثالث والعشرون –يوليو ٢٠٠٢ .

٦- على فوزى حمد حمزه ، دراسات بيولوجية وبيوكيميائية على ذبابة البصل الكبيرة المتأثرة بأشعة جاما – رسالة ماجستير –قسم وقاية النبات –كلية الزراعة –جامعة الازهر ٢٠٠٧ .

٧- عمرو نجاح الشحات على ،دراسات كيماوية حيوية على بعض مكونات البصل والثوم المعاملين بأشعة جاما ،رسالة دكتوراه قسم الكيمياء الحيوية ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس ٢٠٠١ .

٨- شادية محمد سيد (دكتوره) وباسم دوس حنا(دكتور) دراسة اقتصادية تحليلية للصادرات المصرية لمحصول البصل والبطاطس- المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي- المجلد الثامن والعشريت- العدد الرابع ديسمبر ب ٢٠١٨

٩- محفوظ البشير : دراسة العلاقة بين تعدد الأجنة ومنع الانبات عند البصل باستخدام آشعة جاما . تقرير عن دراسة علمية مخبرية – قسم تكنولوجيا الاشعاع ، هيئة الطاقة الذرية السورية

١٠- محمد الأمام وخالد عبد الرحمن ومحمد منصور، دراسة استخدام تقنية حفظ الأغذية بالاشعاع بالسوق المحلى من وجهة نظر المستهلك / تاجوراء ليبيا .

١١- المؤتمر العربى الرابع للاستخدامات السلمية للطاقة الذرية المجلد الخامس، البحوث العلمية (د) ابريل ٢٠٠٠

١٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون ألاقتصاديه، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

المراجع باللغة الانجليزية:

13- Ayyoubi, zouhair (Atomic Energy commission, Damascus(Syrian Arb Repablic Fab1993;10P

14- AL-Oudt,M(Atomic Energy CommissuDamasus،(.Syrian Arab Repablic Dept. Ox Radiation Agricalture Aalan AL-zarra; coDEN

15- Huebner.G. (Akademie der wissen Schatfen der DDR, lepzig (German Democratie Republie) Zent ralion Euer Isotopen and strah lenf orschung):

16- Khan ,I.(Nuclear Inst , for food and Agriculture, Peshawar (pakiston Asian regional Co –operative project on food irradiation :Technology transfe Joint FAO/IAEA DIV. Of Nuclear techniques in food and Agriculture Vienna (Austria); panel proceeding Series ;184p ; ISBN92-0-100492-3; worldcat ; 1992; P. 11-19 ; IAEA; Vienna (Austria) ; final resechco – ordination meeting on the Asian regional Co –operative project on food irradiation :Technology transfer ; Banagkok (Thailand) ; 31 oct -4 Nov 1988; IAEA-RC-341/1; ISSN0074-1876; worldcat ; CONTRACT IAEA-R-4216/AG .

17- T.; Huebnier , G. (Akudemic der Wissen scho der DDR, Leipzig (German Democratic Republic). Zent ralin Stitat Fuer Isotopen-for schung and strahlen .

18- Wiendl, F.M.(Soo Paulo Univ., sp (Brazil) Wiendl, J.A.(Soo Paulo Univ., sp (Brazil); Vedovatto, A.(Soo Paulo Univ., sp (Brazil); Arthar, V. (Soo Panlo Univ., sp (Brazil);Journal .Radiation Physics and chemistry (1993); Issno969-806x; worldcat ; CODEn RPCHDM; V.46(4-6):P793-795(1995)

19- Al – O udat ,M (Atonic Emergy Commission Damas Cus (Syrain Arab Republic) Adam Al – Zarra. CodEN AAALE5. (24). 98-99

20- Thomas P, padwal Desal < S.R.,Srirangaralan ,A>N., Joshi , M.R., Janava,M>T., Bhonde S.R ., Qadri, H.M.S.(1986):Pilot – Scale storage testson the Efficacy of gamma irradiation for sprout inhibition of onion under Commercial storage Conditions J. food SCI technal.. 23.79.

21- Akademic der Wissen Schalten der DDR, Leipzig (German Democratic Republic). Zentralin Stitute Fuel Isotopen – und strahlen forschung , 769p. 1988.p. 409-422.4Working meeting on radiation interaction Leipzing (German De mocratic Republic), 21-23 Sep 1987.

الملاحق

أهم المصطلحات:

الجرعة الاشعاعية : من أهم العوامل فى عمليات معالجة الأغذية بالاشعاع وهى الجرعة الممتصة بواسطة المنتج الغذائى وتقاس بوجدة اسمها الجراى

الجراى : هى وحدة الجرعة الممتصة والجراى الواحد يساوى امتصاص واحد جول لكل كيلو جرام من المادة الغذائية المعالجة . هذا وتختلف الجرعة المستخدمة على حسب الغرض من المعالجة الاشعاعية.

جدول (١) بالملحق

النوع	الجرعة KGY
الانسان	0.01-0.006
الحشرات	1-0.25
البكتيريا	1-10
الفطريات	1-10
الأنواع البكتيرية	10-15
الفيروسات	30-50

جدول رقم (٢) تطور إنتاج وكمية وقيمة الصادرات وسعر التصدير لمحصول البصل خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

السنة	محصول البصل			
	الإنتاج (ألف طن)	كمية الصادرات (ألف طن)	قيمة الصادرات (مليون دولار)	سعر التصدير (دولار/طن)
٢٠٠٠	٧٦٢،٩٩	١٤٧،٧٩	١٢،٣٨	٨٣،٨
٢٠٠١	٦٢٨،٣٨	١٦٦،٣٦	١٤،٢١	٨٥،٤
٢٠٠٢	٧٥٤،٨٦	٢٩٣،٤٣	٢٣،٥٦	٨٠،٣
٢٠٠٣	٦٨٦،٣٥	٣٢٠،٢٣	٣٣،٠١	١٠٣،١
٢٠٠٤	٨٩٥،٤٩	٣٢٨،٠٢	٣٣،٦٧	١٠٢،٦
٢٠٠٥	١٣٠٢،١٣	٣٠٠،٩٤	٣٠،٩٤	١٠٢،٨
٢٠٠٦	١١١٩،٨٩	٢٠٤،٦٥	٢٣،٨٤	١١٦،٥
٢٠٠٧	١٤٨٥،٩٣	٢٠١،٢٣	٣٦،٠٢	١٧٨،١
٢٠٠٨	١٩٤٨،٩٤	٢٤٦،٣٩	٩٧،١٤	٣٩٤،٣
٢٠٠٩	٢١٢٨،٥٨	٢٣٤،٧٣	١٦٨،٢٥	٧١٦،٨
٢٠١٠	٢٢٠٨،٠٨	٥١٢،٣٣	٢٢٧،٢١	٤٤٣،٥
٢٠١١	٢٣٠٤،٢١	٤٩٠،٩٢	٦٢،٢١٥	٤٣٩،٢٢
٢٠١٢	٢٠٢٤،٨٨	٣١٩،٢٥	١٥٧،٢٩	٤٩٢،٦٩
٢٠١٣	١٠٩٣،٢٣	٣٤٩،٠٦	٢٠٢،٥٥	٥٨٠،٢٧
٢٠١٤	٢٥٠٥،١٩	٤١٦،٧٠	١٦٥،١٨	٣٩٦،٤٠
٢٠١٥	٣٠٤٩،٦١	٥٩١،٥٥	٢٧٠،٣٨	٤٥٧،٠٧
٢٠١٦	٥،٤٨ ٣١١	٤٥٧،٣٣	١٩٧،٨٢	٤٣٢،٥٥
المتوسط	١٦٤٧،٩٠	٣٢٨،٢٩	١١٢,٣٠	٢,٣٠٦

المصدر :جمعت وحسبت من بيانات :

١- منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ، شبكة المعلومات الدوليةorg.faostat.www

٢- موقع التجارة العالمية ، شبكة المعلومات الدولية org.comtrade.www

٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، شبكة المعلومات الدوليةeg.gov.capmas.ww

Economical Study For The Use Of Irradiation Technology To Maintain The Validity Of Storage And Export Of Egyptian Onions.

Dr/ Yehia .M.M. Khalil
Agricultural Economics Department
National Research Center

Dr/ Mohamed . H.M.Soliman
Nuclear Research Center
Atomic Energy Authority

Summary

Onions are considered one of the most important Egyptian vegetable crops, as their production is estimated at 1936 thousand tons, and the quantity consumed is about 1547 thousand tons, and the amount of onion exports is about 356 thousand tons, for the average period (2000-2019). In most countries of the developed world because it helps reduce waste while maintaining the quality of the product and Egypt has authorized the irradiation of all kinds of spices and medicinal herbs And dried

onions at the end of the nineties of the last century and at the beginning of the current century, legislation was issued in March 2002 permitting the irradiation of fresh potatoes, onions and garlic crops in order to prevent planting. time of harvest, and germination results in a loss of weight and nutritional value. It aims to show the effect of radiation use on the production and export of onions by indicating the quantities produced and exported, and the most important importing markets for Egyptian onions. The results of the research that the annual increase in the quantity of onion product is about 7.4% of the average of 1936 thousand tons, while it is estimated at 8.4% of the average consumption of about 1547 thousand tons, while it is estimated at 10.5% of the average loss of 245.6 thousand tons, with a value of about 14.8 % and the annual increase in the amount of exports is estimated to represent about 5.1% of the average of about 356 thousand tons. The Saudi, Russian and Gulf markets are considered among the most important importing markets for Egyptian onions. Onions are preserved and stored in Egypt on the cold, and the amount of waste in the case of storing onions for six months in this way is estimated at 22-30% of the produced and stored quantity. In contrast, the amount of loss during the same period is about 13.2-17%, and to show the difference between the use of the two methods, we get the difference between The two methods calculate the amount and value of the loss for the difference in the case of the minimum, which is estimated at about 247.5 thousand tons, and its value is about 291,290 thousand pounds. In the case of the maximum, the difference in the amount of loss was estimated at about 366 thousand tons, with a value of about 430,314 thousand pounds, for the average period (2015-2019). This confirms the importance of using irradiation for the onion crop to reduce losses.

Key words : The use of irradiation in onions to prevent spoilage.