التقييم الاقتصادي والبيئي لطرق كشف ومعالجة البيئة الارضية والمائية من مسببات مرض العفن البنى لدرنات البطاطس

ا.د/ إيهاب عز الدين ابراهيم نديم (١) ا.د / هشام ابراهيم القصاص (٢) ا.م.د/ نجلاء موسي بلابل
(٣) ا.م.د/ مصطفى محمود النقيب (٤) ا.م.د/ ماجد الخربوطلى (٥) الباحث / محمد حجازى مصطفى
١-كلية التجارة -جامعة عين شمس ٢-معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس
٣-مدير مشروع حصر ومكافحة مرض العفن البنى في البطاطس
٤-نائب مدير مركز البحوث الطبية والطب التجديدي ٥-معهد مصر العالى للتجارة والحاسبات

المستخلص

هدفت هذه الدراسة الى الارتقاء بمؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية وتوجيه المزارعين وصناع القرار نحو سبل النهوض بالإنتاج الزراعي، ووضع تقييم اقتصادي وبيئي لطرق كشف ومعالجة البيئة الارضية والمائية للباكتيريا المسببة لمرض العفن البنى لنبات البطاطس المتبعة ومقارنتها بطريقة الكشف بجهاز (R-FAST) والعلاج بتكنولوجيا الموجات الكهرومغناطيسية الرنينية فائقة التردد(ELF-EMF) لبكتيريا (R. Solanacearum Race 3, Biovar 2) المسببة لعفن البطاطس البني والوصول الى الطريقة المثلى التي تحقق اعلى عائد اقتصادي واقل ضرار بيئي ، وتوضح نتائج الدراسة لجهاز الكشف (R-FAST) الفاعلية الاقتصادية التي تحقق اقل تكلفة واعلى كفاءة فنية وانعدام الضرر البيئي الناتج عن الاستخدام، وتم ذلك من خلال التقييم الفني والاقتصادي والبيئي بالمقارنة بالطرق (الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا (IFAS) -جهاز الكشف (PCR real time ،اوضح نتائج الدراسة لاستخدام تقنية الموجات الكهرومغناطيسية الرنينية ذات الترددات فائقة الانخفاض (ELF-EMF) لمعالجة مسببات مرض العفن البنى لدرنات البطاطس ان المتوسط والانحراف المعياري ومقدار التغير ومعدل التغير بين مزارعي عينة الدراسة من لم يطبق المعاملة ومن طبق المعاملة الميدانية بتكنولوجيا (ELF-EMF)، وقد تبين أن كمية الإنتاج للمحصول قدرت لغير المطبقين والمطبقين بمتوسط قدره ١٥ طن ،١٦,١٨ طن على التوالي، وقدر متوسط الزيادة لمن طبق المعاملة حوالى ١,١٨ طن أي بما يعادل ٧,٨٤ % من إجمالي المحصول الناتج ، ولقد زاد صافى العائد، نسبة الإيراد إلى التكاليف، العائد على الجنيه المستثمر، والعائد على الوحدة المنتجة بالنسبة لمن طبق المعاملة من المزارعين بنسبة ٤٣,٤ %، ١٢٠,٤ %، ١٩٢,٧٨ %، ٢٧,٢٩ % على التوالي، كما أدى الى انخفاض تكلفة الوحدة المنتجة لمن طبق المعاملة بمقدار ٤٥,٦٧ % بمقارنة بعينة الغير مطبقين لتقنية (ELF-EMF) وتم ذلك من خلال جمع بينات التكاليف كأداة رئيسية للدراسة من مزارعي عينة الدراسة التجريبية والعينة المقارنة وعددهم (٥٠) ارض زراعية بمساحة تقريبية ٧٥٠٠ فدان وأوصت الدراسة بضرورة تعميم التكنولوجيا الجديدة على جميع الأراضي في مصر.

المقدمة

تسعي الدولة إلى تحقيق معدلات تنمية اقتصادية مرتفعة قدر الإمكان لزيادة دخل مواطنيها وتحسين مستوى رفاهيتهم. ولعل زيادة الصادرات بصفة عامة والزراعية منها بصفة خاصة أحد وسائل تحقيق ذلك، الأمر الذي يتطلب تدعيم قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية. كما أن زيادة الصادرات يزيد من قدرتها على تغطية الواردات وبالتالي تقليص حجم العجز في الميزان التجاري المصري.

نظرا لأهمية محصول البطاطس من الناحية الاقتصادية حيث انه يعتبر البديل الأول لمحاصيل الحبوب التي يمكن الاعتماد عليها ولو جزئياً في حل مشكلة الغذاء عالمياً، كما تناسب زراعة البطاطس ظروف جوية وأرضية متباينة تجعل في الإمكان التوسع في المساحة المنزرعة تحت الظروف الإقليمية المختلفة (نشرة زراعة وانتاج البطاطس ٢٠١٤).

يعتبر محصول البطاطس محصول تصديري هام وتعتبر البطاطس من أهم المحاصيل النباتية في مصر، وثاني محصول للخضار ذو قيمة اقتصادية، بعد الطماطم. وهو أيضا رابع أكثر المحاصيل استهلاكا في العالم ، وتزرع البطاطس في حوالي ٢٠ ٪ من المساحة الكلية لإنتاج الخضروات في جميع أنحاء العالم وتعتبر مصر من أكبر الدول المنتجة للبطاطس في قارة افريقيا حيث تبغ إجمالي المساحة المزروعة من محصول البطاطس في مصر (٤٥٦١٣٦,٩٨) فدان، والتي تنتج (٥٠٢٢٠٢٩) طن من البطاطس (FAO 2016) تعد إصابة درنات البطاطس ببكتيريا العفن البنى واحدة من أكبر المشكلات في إنتاج بذور البطاطس ، وتتسبب هذه البكتيريا في تلف جذور البطاطس والدرنات أثناء التخزين، مما يؤدي إلى التخلص من بذور البطاطس علاوة على ذلك تسبب هذه البكتيريا خسائر فادحة بالنسبة لصناعة معالجة البطاطس، خاصة في المستودعات الكبيرة التي لا توجد بها ثلاجات كبيرة للحفظ والتبريد (Laurila et al.2008)

مرض عفن البطاطس البني هو المرض منتشر في كل من مصر وأوروبا وقد تم تسجيل خسائر البطاطس بنسبة تصل إلى ٧٥٪ بسبب بكتيريا العفن البنى للعديد من البلدان (Cook, D., & Squera, 1994) ومرض العفن البنى في البطاطس مدرج في الامراض الحجرية إي انه يخضع للفحص الحجري للموافقة على التصدير لأي دولة مستوردة او الدخول لمصر من إي دولة اخرى في صورة تقاوي وهذا المرض غير مسموح بأي نسبة تواجد في محصول البطاطس عند التصدير(قرار وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية، رقم ١٤٥٨ لسنة ٢٠١٧)

أولا: مشكلة الدراسة

تتمثل المشكلة البحثية في انخفاض قيمة الصادرات المصرية من البطاطس من ١٠٢,١٢ مليون دولار في عام ١٩٩٥ - ٢٠٠٠ إلى ٧,٧ مليون دولار أمريكي ويرجع ذلك في إلى الحجر الصحي والقيود المفروضة على العفن البني البطاطس التي فرضها الاتحاد الأوروبي والذي يستورد من ٧٠-٩٠ ٪ من صادرات البطاطس المصرية. (Kabeil et al.2008)

قامت وزارة الزراعة في مصر بإنشاء إدارة للحجر الصحي الداخلي للبطاطس لتحديد المناطق الخالية من الآفات (PFAs)، أي المناطق التي لا يوجد فيها مرض العفن البنى في البطاطس ، ومنذ ذلك الحين وحتى الان يقتصر التصدير للمحصول على الأراضي الخالية من المرض فقط والتي يبلغ متوسطها ١٢% فقط من أجمالي مساحة الأراضي الزراعية المنتجة لمحصول البطاطس في مصر.

تعد القيود الموضوعة على التصدير ومشكلة الفاقد الكمي لمحصول البطاطس الناتج عن أصابته بمرض العفن البنى الذي ينتقل الية من التربة او مياه الري في مصر من المشكلات ذات الأهمية القصوى التي تعرقل اتجاه التنمية وتثقل كاهل الدولة اقتصاديا سوء بالتكلفة الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة للمرض. كما انها تقلل من عائدات الدولة التصديرية وتؤدى الى خلل في الموازنات التقديرية للدولة لإعتمادها على العائد العملة الأجنبية ، على الرغم من الجهود المبذولة لتنفيذ القيود على هذه الصادرات، اللي ان الحلول لا تهدف على علاج هذه المشكلة ولاكن تهدف فقط لتجنبها مما يشير إلى عدم وجود حلول مجدية او مطروحة على متخذي القرار لحل هذه المشكلة، الأمر الذي انعكس على انخفاض حصيلة الصادرات الزراعية من النقد الأجنبي الذي يعد أحد موارد تمويل التنمية المستدامة مما ادى الى خسائر اقتصادية فادحة للمصدرين في مصر عند تطبيق هذا القرارات. كما ان هذه القيود اجبرت المصدرين باستيراد تقاوي البطاطس من الاتحاد الأوربي التي تمثل ٤٦,٦٩ % من أجمالي التكاليف المتغيرة، (سيد عبد التواب، ٢٠٠٥) مما ادى الى ارتفاع تكاليف الانتاج وعدم قدرة كثير من المصدرين على الالتزام بهذه الاشتراطات.

مرض العفن البنى في البطاطس مدرج ضمن الأمراض الحجرية إي انه يخضع للفحص الحجري للموافقة على الخروج لأي دولة مستوردة او الدخول لمصر من إي دولة اخرى في صورة تقاوي وهذا المرض غير مسموح بأي نسبة لتواجده في درنات البطاطس عند التصدير، لذلك قامت وزارتي الزراعة والتجارة في مصر بإصدار قرارات ملزمة ادت الى اقتصر التصدير للمحصول على الأراضي الخالية من المرض فقط والتي يبلغ متوسط مساحتها ١٢% من أجمالي مساحة مزارع البطاطس في مصر وهي أرضي رملية ترتفع تكاليف الانتاج بها حيث تبغ إجمالي المساحة المزروعة من محصول البطاطس في مصر (٤٥٦١٣٦,٩٨) فدان ، واجبرت المزارعين باستيراد تقاوي البطاطس من الاتحاد الأوربي التي تمثل ٤٦,٦٩ % من أجمالي التكاليف مما ادى الى خسائر اقتصادية فادحة للمصدرين.

ثانيا: اهمية البحث

أ. الأهمية العلمية

تتناول هذه الدراسة أحد المعطيات العلمية الهامة والمتمثلة في استخدام تكنولوجيا الكشف والعلاج بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينية فائقة التردد للوقوف على أهمية استثمارها والتخلي عن الطرق التقليدية للكشف والمعالجة لمرض العفن البنى في البطاطس، ولاسيما في ظل التقدم التكنولوجي السريع في مجال تكنولوجيا المعالجة بالموجات الكهرومغناطيسية فائقة التردد ، ومن ثم أصبح من المهم استثمار ذلك التقدم في خدمة الزراعة المصرية ، بما يسهم في الارتقاء بمستوى المحاصيل الزراعية من خلال تقليل التكلفة وتخفيض الفاقد في المحاصيل، بما يساهم في تحقيق التطوير لبيئة الزراعية والمناخ الاقتصادي .

ب. الأهمية العملية

(١) تكمن اهمية البحث في تناوله لمشكلة من المشكلات الهامة التي تواجه الاقتصاد والامن الغذائي المصري والعالمي في وقتنا الحاضر نظراً لتدنى الاوضاع الاقتصادية وزيادة اسعار الغذاء في مصر. وارتفاع مؤشرات الجوع في العالم طبقاً للتقرير الإنمائي العالمي لمنظمة لأمم المتحدة. وهي كيفية تخفيض معدلات الاصابة التي تصيب التربة والمياه وفقدان جذاء كبير من محصول البطاطس الذي يعد مصدر لدخل المزارع المصري ومصدر لغذاء المواطن المصري. كما انه سو يزيد من رقعة الارض الزراعية المطابقة للمواصفات العالمية وصلحيه المحصول للتصدير وزيادة مصدر الدخل الأجنبي لمصر.

(٢) تحقيق مستوى متميز من الجودة البيئية وفى المقابل خفض التكاليف البيئية والاقتصادية التي يتكفلها المزارعين في ظل زيادة الاسعار التي يواجها الموطنين المصريين في الوقت الحاضر.

(٣) تعميم طريقة الكشف والمعالجة للبيئة الارضية والمائية بالموجات الكهرومغناطيسية التي سوف يتم زراعة محصول البطاطس بها في كامل جمهورية مصر العربية

(٤) تطبيق منظومة جديدة لزيادة الإنتاج بالقضاء نهائيًا على مرض العفن البنى.

(٥) القضاء على معوقات تنمية الصادرات، الأمر الذي يساعد في وضع استراتيجية لصادرات مصر من هذه المحصول الهام والذي يساعد على زيادة قدرتها التنافسية.

ثالثاً: أهداف الدراسة

تتمثل أهداف الدراسة في مايلى: -

١. ابراز اهمية محصول البطاطس كمحصول استراتيجي سوف يساهم في حل المشكلات الاقتصادية عن طريق رفع معدل الصادرات لسد فجوة العجز في الميزان التجاري وبالتبعية ميزان المدفوعات في مصر.
٢. القيام بدراسة مقارنة بين طرق الكشف والمعالجة للبيئة الارضية والمائية المسببة لمرض العفن البنى لنبات البطاطس ومقارنتها بطريقة الكشف والعلاج بالموجات الكهرومغناطيسية وتقييم نتائج هذه الدراسة الاقتصادية والبيئية.

رابعاً: فروض البحث:

١-الفرضية الرئيسية الأولى:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية إيجابية بين القيمة الاقتصادية المضافة من استخدام تكنولوجيا الكشف بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينية فائقة التردد عن مرض العفن البنى في البطاطس ومطابقة الاشتراطات القانونية والصحية والبيئية.

٢-الفرضية الرئيسية الثانية:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية إيجابية بين القيمة الاقتصادية المضافة من استخدام تكنولوجيا المعالجة بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينية (ELF-EMF) لمحصول البطاطس المصاب بمرض العفن البنى والعائد الاقتصادي والبيئي لمطابقة المنتج للاشتراطات القانونية والبيئة للتصدير للأسواق العالمية.

خامساً: منهجية الدراسة

وتفرض طبيعة الدراسة الحالية توظيف عدد من المناهج تتمثل في: -

١. منهج المقارنة الاعتيادية

استخدام الباحث منهج المقارنة الاعتيادية الذي يعتمد على المقارنة بين حادثتين أو أكثر من جنس واحد، تكون أوجه الشبه بينهما أكثر من أوجه الاختلاف.

٢. المنهج الوصفي التحليلي

المنهج الوصفي من المناهج الأساسية لهذه الدراسة، حيث تم الاعتماد على هذا المنهج من خلال سرد ووصف وتحليل أهم خصائص الفنية والاقتصادية والبيئية لتكنولوجيا الموجات الكهرومغناطيسية الرنينية ذات الترددات فائقة الانخفاض (ELF-EMF)' وتأثيرها على زيادة الإنتاجية ومطابقة المنتج للمواصفات

التصديرية وقد ركزت الدراسة الحالية على التقييم الفني والاقتصادي والبيئي، كما سعت إلى التعرف على معوقات التصدير، وكيفية مواجهتها.

٣. المنهج الاستقرائي

حيث اعتمد الباحث علي المنهج الاستقرائي في إعداد الإطار النظري للدراسة وصياغة مشكلة وفروض الدراسة وذلك من خلال استقراء ما أتيح للباحث التوصل إليه من المراجع العلمية العربية والأجنبية المتخصصة في مجال الخصائص الاقتصادية والبيئية والمورفولوجيا لنبات البطاطس والعامل الممرض المسبب للعفن البنى في البطاطس وتكنولوجيا (ELF-EMF).

سادساً: حدود البحث

١- الحدود الزمنية: -

سيتم البحث في الفترة ما بين عام ٢٠١٦ وحتى ٢٠١٧ نظراً لتنفيذ التجربة العملية لاختبار الكفاءة الفنية لأجهزة الكشف والمعالجة للعفن البنى في الفترة بين ٢٠١٦-٢٠١٧ وسيتم مقارنة التكليف العينة محل الاختبار الفني في هذه الفترة الزمنية بتكاليف عينة المقارنة في نفس الفترة.

٢- الحدود المكانية: -

سيتم الدراسة العينة المقارنة من الأراضي المزروعة بالمحصول المصرح بها من مشروع حصر ومكافحة العفن البنى في البطاطس المصري وعينة الأراضي المصابة بمرض العفن البنى محل البحث والاختبار الفني والتي اقر مشروع حصر ومكافحة العفن البنى في البطاطس المصري وجود المرض بها كالاتي: -

أ -أجريت ستة تجارب في أربع مناطق تابعة لثلاث محافظات. بني سويف والمنوفية والبحيرة.

ب-التجربة الأولى كانت بمنطقة الوسطى ببني سويف (مساحة ٥ فدان)، والتجربة الثانية والثالثة بمنطقة تالا بالمنوفية. (مناطق ٤ و٥ فدان) والرابع بناحية التوفيقية البحيرة (مساحة ٥ فدان)، الخامس بمنطقة كوم حمادة البحيرة (مساحة ٥ فدان). وآخرها منطقة النوبارية البحيرة (مساحة ٦ فدان). تلك المنطقة الأخيرة كانت أرضًا مستصلحة حديثًا

جـ-العينة المقارنة بجمعية السعيدية بمركز الصالحية لأنها أكبر الجمعيات الزراعية في المساحة الكلية لعمل استبيان عن التكاليف من خلال التجميع من شركة الصالحية للاستثمار والتنمية وتم تجميع ٢٠ مشاهدة بالشركة كل مشاهدة تمثل مزرعة بها ١٥٠ فدان كما تم اختيار جمعية مفارق عثمان والفتح بواقع ٣٠ مشاهدة وبذلك يصبح حجم العينة ٥٠ مشاهدة.

د -وسيتم قياس نتائج الابحاث على المحصول المثمر ثم عقد مقارنة للتقييم الاقتصادي والبيئي بين الطرق المختلفة للعلاج والكشف وطريقة العلاج والكشف بالموجات الكهرومغناطيسية

سابعاً: ملخص الدراسات السابقة والتعليق.

اشارت الدراسات السابقة الاستقصائية التي أجريت على ثلاثة مواسم من الري والصرف ومياه الآبار الارتوازية في جميع أنحاء مناطق زراعة البطاطس الرئيسية في مصر إلى أن العضو الممرض، الذي يسبب تعفن البطاطس البني، مقصوراً على قنوات مناطق زراعة البطاطس التقليدية في منطقة دلتا النيل، حيث ترتبط النتائج الإيجابية بشكل أكثر شيوعًا بشبكة قنوات الري الأصغر التي تتدفق عبر البطاطس. المناطق المرتفعة. كانت تجمعات الكائنات المسببة للأمراض في قنوات الدلتا متغيرة بشكل عام على مدار العام مع وجود ارتباط لزرع البطاطس في المنطقة المجاورة

واقتصار الزراعة على الأراضي التي لم يتم اكتشاف العامل الممرض في الري أو مياه الصرف المرتبطة بزراعة البطاطس في المناطق الصحراوية المستصلحة حديثًا (التي تم تعيينها كمناطق خالية من الآفات، PFAs) أو في الفروع الرئيسية لنهر النيل من هذه المناطق.

أظهرت الدراسات السابقة ان تكاليف إنتاج الفدان من المحصول لتحديد مسئولية كل منها فى هذه الزيادة، وبالتالى التعرف على أهم البنود التى تزيد من أعباء المزارع وتحول دون تحقيق الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول وأن هناك بعض البنود أدت إلى زيادة تكاليف الإنتاج ، حيث تبين أنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول البطاطس الصيفي يمكن التأثير على إجمالي التكاليف الإنتاجية الفردانية من ناحية وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى خاصة تلك المرتبطة منها بالعمل البشرى والعمل الآلى والإيجار، أما بالنسبة لمحصول البطاطس النيلى فإنه لزيادة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج هذا المحصول يمكن التأثير على إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية من ناحية وعلى مختلف البنود المكونة للتكاليف من ناحية أخرى خاصة تلك المرتبطة منها بثمن التقاوى وتكلفة الآلات، وتكلفة السماد البلدى، وتكلفة المبيدات، وتكلفة المصاريف العمومية، وقيمة الإيجار. والاهتمام بالإرشاد التسويقي لمحصول البطاطس المبني علي أسس علمية حديثة ويمكن الاستعانة بمشاركة بعض الهيئات الدولية الموجودة في مصر للمساهمة في ذلك المجال.

ومن خلال الدراسات التي تم ذكرها يتضح ان جميعها تعتمد على دراسة الطرق المعالجة التي قد اهتمت بالتجارب المعملية او الحقلية المحدودة فقط كما انه لا يوجد طريقة فعالة ومطبقة لمعالجة مرض العفن البنى في البطاطس حتى الان في مصر وفى العالم. كما انها اغفلت تقدير الاثر البيئي وايضا جدوى التقييم الاقتصادي واقتصر المطبق حاليا في مصر على طرق مكافحة المرض ولم تطبق طريقة فعالة للقضاء على المرض.

وما يميز هذه الدراسة عن سابقتها من الدراسات والابحاث انها تبحث في جانب هام وحيوي وهو اثبات الجدوى الاقتصادية والبيئية لطرق الكشف والمعالجة للمرض في البيئة الارضية والمائية والذي سوف يترتب علية اعلان مصر خالية من هذا المرض وتلافى المعوقات على تصدير المحصول والارتقاء المستوى الاقتصادي للدولة. حالة تعميم الجدوى الاقتصادية والفنية لاستخدام هذه التكنولوجيا الجديدة.

ثامناً: إجراءات البحث

١- تم تقييم الفني والاقتصادي والبيئي لجهاز (R-FAST) في الحقول والمخازن ومقارنة فنيا واقتصاديا وبيئيا بالطرق الأخرى اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا (IFAS) وجهاز الكشف PCR real time للكشف عن بكتيريا (Ralstonia solanacearum العرق ٣ النوع الحيوي ٢).

٢- تم تقييم تقنية (ELF-EMF)لعلاج العفن البني في البطاطس تحت الظروف الميدانية في ثلاث معاملات وتأثير هذه التقنية على عدد البكتيريا في الحقل والمحتويات الغذائية لأوراق ودرنات البطاطس وإنتاجية المحصول والتقييم المالى المقارن للعينة التجريبية وعينة الدراسة المقارنة.

وتم ذلك من خلال سرد ووصف وتحليل أهم الخصائص الاقتصادية والبيئية والمورفولوجيا لنبات البطاطس و العامل الممرض المسبب للعفن البنى في البطاطس وتأثير تكنولوجيا (ELF-EMF) على مرض العفن البنى في البطاطس ، وقد ركزت الدراسة الحالية على التقييم الاقتصادي والبيئي ، وتم استخدام منهج المقارنة الاعتيادية ، الذي يعتمد على المقارنة بين حادثتين أو أكثر من جنس واحد ، تكون أوجه الشبه بينهما أكثر من أوجه الاختلاف ، كما تم استخدام المنهج الاستقرائي في إعداد الإطار النظري للدراسة واستقراء ما أتيح للباحث التوصل إليه من المراجع العربية والأجنبية المتخصصة في مجال اقتصاديات نبات البطاطس و امراض النباتات بشكل عام ومرض العفن البنى تحديداً في مصر ، وكذلك تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال جمع بينات التكاليف كأداة رئيسية للدراسة من خلال مزارعي عينة الدراسة التجريبية وأجريت ستة تجارب في أربع مناطق تابعة لثلاث محافظات. بني سويف والمنوفية والبحيرة. التجربة الأولى كانت بمنطقة الوسطى ببني سويف (مساحة ٥ فدان)، والتجربة الثانية والثالثة بمنطقة تالا بالمنوفية (مناطق ٤ و٥ فدان)، والرابعة بمنطقة التوفيقية بمحافظة البحيرة (مساحة ٥ فدان). والخامس بمنطقة كوم حمادة بمحافظة البحيرة (٥ فدان) وآخرها بحي النوبارية بالبحيرة (مساحة ٦ فدان) كانت تلك المنطقة الأخيرة عبارة عن أرض مستصلحة حديثًا.

والعينة الثانية عينة عشوائية مكونة من خمسين مزارع من مزارعي البطاطس سواء كان لديهم إصابات بالعفن أو ليس لديهم إصابات وتعتبر عينة مقارنة وتم جمع الاستبيان وقت إجراء المعاملة ٢٠١٦-٢٠١٧ العروة الشتوية.

وقد تم اختيار منطقة الصالحية للدراسة حيث يتم زراعة العروة الشتوية في الحيز الزمنى موضع الدراسة، كما أن الظروف الجوية ونوع التربة وطبيعة المنطقة واحدة وبالتالي يمكن مقارنة تكاليف الزراعة من خلالها، وكذلك تم إختيار جمعية السعيدية بمركز الصالحية لأنها أكبر الجمعيات الزراعية في المساحة الكلية وكذلك أكبر في مساحة البطاطس لعمل استبيان عن التكاليف من خلال التجميع من شركة الصالحية للاستثمار والتنمية (عثمان أحمد عثمان) سابقاً وتم تجميع ٢٠ مشاهدة بالشركة كل مشاهدة تمثل مزرعة بها ١٥٠فدان.(إدارة التعاون الزراعي ، ٢٠١٧)

كما تم اختيار جمعية مفارق عثمان والفتح بواقع ٣٠ مشاهدة وبذلك يصبح حجم العينة ٥٠ مشاهدة بمساحة تقريبية ٧٥٠٠ فدان. (إدارة التعاون الزراعي ، قسم الإحصاء ٢٠١٧)

جدول (١): عينة الدراسة المطبق عليها تقنية (ELF-EMF) في المناطق التجريبية والمقارنة

منطقة التجربة	المساحة (فدان)	المنطقة المقارنة	عدد المشاهدات	المساحة (فدان)
بنى سويف	٥	الصالحية الجديدة	٢٠	٣٠٠٠
تلا ١	٥			
تلا ٢	٤			
آيتاي البرود	٦		٣٠	٣٧٧٠
كوم حمادة	٧			
النوبارية	٣			

تاسعاً: نتائج البحث

١ : نتائج اختبار الفرض الرئيسى الأول :

تحقق صحة الفرض الرئيسى الأول تطبيقيا بوجد علاقة ذات دلالة معنوية إيجابية بين القيمة الاقتصادية المضافة من استخدام تكنولوجيا الكشف بالموجات الكهرومغناطيسية الرئينية فائقة التردد للكشف عن مرض العفن البنى في البطاطس ومطابقة الاشتراطات القانونية والصحية والبيئية من خلال اختبار العوامل الفرعية الاتية: (الوقت – التكلفة المالية – الكفاءة الفنية – الأثر البيني) التي تم إجراء دراسة مقارنة لطرق الكشف لجهاز الكشف عن بعد (RS –FAST) و اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا (IFAS) و جهاز الكشف PCR real time وتمت المقارنة تقييم عوامل التأثير (المكان – المعدات – المخرجات – المدخلات – التلامس مع العينة – مجمل الوقت)

لجهاز الكشف عن بعد (Rs-FAST) بالمقارنة بالطرق الأخرى المتبعة لطرق اكتشاف البكتريا في مصر للحصول على نتائج الكشف المقارنة

جدول رقم (٢) تقييم عوامل التأثير لجهاز الكشف عن بعد (Rs-FAST) بالمقارنة بالطرق الأخرى المتبعة لطرق اكتشاف البكتريا في مصر للحصول على نتائج الكشف المقارنة

م	أوجه المقارنة	IFAS	Real time PCR	R-FAST
١	المكان المستخدم	معمل	معمل	حر الحركة
٢	المعدات	أدوات معملية	أدوات معملية	الجهاز فقط
٣	المدخلات	مواد كيميائية	مواد كيميائية	لا يوجد
٤	المخرجات	مخرجات ضارة	مخرجات ضارة	لا يوجد
٥	التلامس مع العينة	يحدث	يحدث	لا يحدث
٦	مجمل الوقت	٤ ساعة	٢ ساعة	٣٠ ثانية

أ - وكانت نتائج الدراسة الفنية كالأتى:

(١) طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) تستغرق وقت ٣٠ ثانية فقط للكشف على العينات بخلاف طريقتي فحص PCR في الوقت الحقيقي التي تستغرق ساعتان - اختبار الأجسام المضادة المعلمة IFAS فلورسنتيا التي تستغرق ٤ ساعات وتستغرق وقت طويل للحصول على نتائج الفحص المعملي .

(٢) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) يمكن ان يستخدم في أي مكان بخلاف طريقتي (فحص PCR في الوقت الحقيقي - اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) يستلزم ان يتم الفحص في المعمل .

(٣) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) يمكن ان تستخدم بواسطة الجهاز فقط الذى يعادل حجم الهاتف النقال بخلاف طريقتي (فحص PCR في الوقت الحقيقي - الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) يستلم أجهزة معقدة وذات أحجام كبيرة .

(٤) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) لا تستخدم أي مدخلات مثل اطباق التحضين والعينات الملوثة بخلاف طريقتي (فحص PCR في الوقت الحقيقي - اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) تستلزم وجود تلك المعدات وهى تشكل خطر في نقل الامراض وأسلوب التخلص منها.

(٥) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) لا تخلف اى مخرجات ضارة بالبيئة بخلاف طريقتي (فحص PCR في الوقت الحقيقي - اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) تخلف العديد من المخرجات الضارة بالبيئة والتي يمكن ان تنقل المرض ان لم يتم التخلص منها بصورة سليمة.

(٦) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) لا تستلزم حدوث اى تلامس بين القائم بعملية الفحص والكشف و بين العينة المصابة بخلاف طريقتي (فحص PCR في الوقت الحقيقي - اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) تستلزم حدوث تلامس والقيام بالعديد من الفحوصات وتطهير المعدات.

(٧) ان طريقة الكشف بجهاز (Rs-FAST) تستغرق وقت ٣٠ ثانية فقط للكشف على العينات بخلاف طريقتي
(فحص PCR في الوقت الحقيقي - اختبار الأجسام المضادة المعلمة فلورسنتيا IFAS) تستغرق وقت طويل للحصول على نتائج الفحص المعملى .

(٨) كشفت اختبارات IFAS و Real Time PCR عن بكتيريا تعفن البطاطس البنية بتركيزات من $١٠^{٩}$ حتى $١٠^{٤}$ فقط. بينما اكتشف جهاز (R-FAST) أن البكتيريا عند التخفيف من $١٠^{٩}$ حتى $١٠^{-٣٩}$ في استجابة عالية واستجابة ضعيفة عند التخفيف $١٠^{-٤٠}$ واستجابة ضعيفة للغاية عند $١٠^{-٤١}$. بمعنى آخر ، كانت حساسية جهاز (R-FAST) للكشف عن R. solanacearum حوالي ١٠ أضعاف من الطريقتين الأخريين المختبرتين (IFAS & Real Time PCR).

(٩) تظهر الملاحظات أن جميع المناطق المختبرة بواسطة جهاز Rs-FAST كانت موبوءة بـ R. solanacearum. وأكدت الاختبارات المعملية في مشروع تعفن البطاطس البني هذه النتيجة. كما أشار هذا الجهاز إلى العديد من بذور الدرنات المخزنة والاختبارات الروتينية للمشروع وفحص بعض تلك البذور باليد أكد أن جميع هذه البذور كانت مصابة بمرض تعفن البطاطس البني. لذلك، تم اعتماد جهاز (Rs-FAST) من قبل وزارة الزراعة كوسيلة للكشف عن مرض تعفن البطاطس البني سواء في التربة أو في الدرنات.

ب- نتائج تقييم التكلفة المالية المقارن لطرق الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس (Rs_FAST -IFAS – PCR)

(١) سعر الجهاز

التكلفة المالية لجهاز IFAS بسعر ٢٠٠٠٠٠ ألف جنيه – PCR بسعر ٢٥٠٠٠٠ ألف جنيه RS–FAST الذى تم تقديره أسوة بجهاز الكشف عن سوسة النخيل الحمراء من نفس الشركة المصنعة وبنفس التكنولوجيا بسعر ١٠٠٠٠ ألاف جنيه يتبين ارتفاع تكلفة شراء أجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) على الترتيب بنسبة ٢٠٠٠% – ٢٥٠٠ % مقارنة بجهاز الكشف RS–FAST وبذلك يتضح الميزة الاقتصادية في تكلفة الشراء لجهاز RS–FAST عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٢) تكاليف الكشف للعينة

يتمثل سعر عينة الكشف عن العفن البنى المتبعة في مصر طبقا لمعامل امراض النبات والبيوتكنولوجى بجامعة كفر الشيخ. بقيمة (٥٠٠) جنية للعينة الواحدة بشهادة معتمدة وسعر كشف جهاز RS –FAST هو ١٠ جنيهات للطن يتبين ارتفاع تكلفة سعر عينة الكشف لأجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) بنسبة ٥٠٠٠ % مقارنة بجهاز الكشف RS–FAST وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في تكلفة سعر عينة الكشف لجهاز RS–FAST عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٣) حجم العينة

طبقا لشروط التصدير يجب ان تمثل العينة المصدرة بحجم ٢٠٠ درنة لكل ٢٥ طن . ونجد ان الكشف يحدث لعينة من المجتمع الكلى مع احتمال تواجد المرض من خارج العينة في نفس المجتمع المبحوث ويقوم جهاز RS –FAST انه يقوم بمسح المجتمع بالكامل بنفس السعر يتبين انخفاض حجم عينة الكشف لأجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) بنسبة ٠٠٠١ . % مقارنة بجهاز الكشف عن بعدRS–FAST وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في قدرة جهاز RS–FAST على تحليل عينة الكشف بالكامل عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٤) الصيانة السنوية

تبلغ الصيانة السنوية لجهاز IFAS ٥% من سعر الجهاز بسعر ١٠٠٠٠جنيه – PCR ٥% من سعر الجهاز بسعر ١٢٥٠٠ جنيه – RS –FAST ليس لدية تكاليف صيانة على الاطلاق ويتبين ارتفاع تكلفة الصيانة لأجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) بنسبة تفوق سعر جهاز الكشف عن بعد RS–FAST وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في توفير جهاز RS–FAST مصروفات الصيانة بالكامل عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٥) وزن الجهاز

بلغ وزن جهاز IFAS ١٤ كيلو – PCR ١٥ كيلو – RS –FAST ٣٠٠ جرام يتبين ارتفاع وزن أجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) بنسبة ٠,٠٠٣ % مقارنة بجهاز الكشف RS–FAST وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في قدرة جهاز RS–FAST على التحرك السريع في اى مكان عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٦) زمن التحليل

يبلغ الزمن المستغرق لتحليل العينة جهاز IFAS ٤ ساعه – PCR ٢ ساعه – RS –FAST ٣٠ ثانية يتبين ارتفاع زمن إجراءات التحليل لأجهزة الكشف المقارنة (PCR – IFAS) على الترتيب بنسبة ١ : ٨٠٠ – ١ : ٤٠٠ مقارنة بجهاز الكشف RS–FAST وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في قدرة الزمنية لجهاز RS–FAST على الكشف السريع في أي مكان عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٧) مكان العمل

يعمل جهاز IFAS– PCR داخل المعامل فقط وجهاز RS –FAST ميدانيا في أي مكان مما يوفر (الوقت – التكلفة) في نقل العينة وبذلك يتضح الميزة النسبية العالية في توفير التكلفة والوقت لجهاز RS–FAST على الكشف السريع في أي مكان عن الأجهزة الأخرى المقارنة.

(٨) يقوم الجهاز بتحديد العينة المصابة ويتم معالجتها ان كانت تربة او استبعادها لمطابقة شروط المنتج للتصدير واستبعاد الدرنات المصابة ايضاً حتى لا يتم انتاج محصول مريض بواسطها وبذلك نتجنب الحظر من التصدير وزراعة محصول معافى وعدم الاسراف في استخدام المبيدات او التقيد باستخدام أنواع مقاومة للمرض

مما سبق يتضح ان الجهاز يوفر قيمة عناصر عملية المكافحة وهى قيمة المبيدات والعمالة والمعدات والوقت لذلك ، يمكن أن يكون جهاز (R–FAST) طريقة إقتصادية فعالة للكشف عن بكتيريا تعفن البطاطس البني. وتتمثل ميزة هذا الجهاز في أنه يمكنه اكتشاف الإصابة إما في التربة أو درنات البطاطس مباشرة دون الحاجة إلى أي تحليل أو نقل عينات إلى المختبر. يمكن استخدامه في الحقل والمخازن ومحطات التعبئة والجمارك مما يوفر التكلفة والوقت لجهاز RS–FAST على الكشف السريع في أي مكان عن الأجهزة الأخرى المقارن بها.لذلك ، يمكن أن يكون جهاز (R–FAST) طريقة سهلة ودقيقة للكشف عن بكتيريا تعفن البطاطس البني. وتتمثل ميزة هذا الجهاز في أنه يمكنه اكتشاف الإصابة إما في التربة أو درنات البطاطس مباشرة دون الحاجة إلى أي تحليل أو نقل عينات إلى المختبر. يمكن استخدامه في الحقل والمخازن ومحطات التعبئة والجمارك.

جـ- نتائج تقييم الأثر البيئي لطرق الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس (IFAS – PCR- Rs_FAST) بطريقة الأسلوب المباشر(Adhoc Method) على العناصر البيئة الاتية :

(١) لا يوجد أثر متوقع من تطبيق طرق الكشف عن بكتريا العفن البنى للبطاطس (- PCR – IFAS Rs_FAST)

(٢) يوجد أثر إيجابي متوقع من تطبيق لطرق الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس (PCR- IFAS- Rs_FAST) على الحياه البرية يتمثل في قدرة الطرق الثلاثة كشف العامل الممرض في النبات بنسب كفائه فنية متفاوتة

(٣) يوجد أثر إيجابي متوقع من تطبيق لطرق الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس (PCR- IFAS- Rs_FAST) على خصائص التربة يتمثل في قدرة الطرق الثلاثة كشف العامل الممرض في النبات بنسب كفائه فنية متفاوتة وتخليص التربة من العامل الممرض

(٤) يوجد أثر إيجابي متوقع من تطبيق لطريقة الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس Rs_FAST على التصريف المائي يتمثل في قدرتة على الكشف بدون مخلفات مضرة للبيئة ويقوم بالعمل الميداني على عس الطرق (IFAS – PCR) تخلف مخرجات ونواتج الكشف المعملي ولا تقوم بالعمل الميداني .

(٥) لا يوجد أثر متوقع من تطبيق طرق الكشف عن بكتريا العفن البنى للبطاطس (- PCR – IFAS Rs_FAST) على كلا من (الخدمات العامة- الضجيج -نوعية الهواء -التنزه – المياه الجوفية)

(٦) يوجد أثر إيجابي متوقع من تطبيق لطريقة الكشف عن بكتريا العفن البنى في البطاطس Rs_FAST على التصريف المائي يتمثل في توفير وسائل الأمان للقائم بالكشف وعدم تلامسه مع العينة على الطرق (IFAS – PCR) يتم التلامس مع العينة وع مخرجات ونواتج الكشف المعملي .

(٧) لا يوجد أثر متوقع من تطبيق طرق الكشف عن بكتريا العفن البنى للبطاطس (PCR – IFAS) ويوجد اثر مفيد متوقع من استخدام طريقة Rs_FAST للكشف على المدى البعيد اقتصادية وموفرة للبيئة

د -الأثار الإيجابية الأخرى المتوقعة من تطبيق طريقة الكشف بجهاز (Rs_FAST) خارج النموذج

(١) يقوم أيضا بطريقة غير مباشرة بالمحافظة على عناصر البيئة المختلفة نتيجة خفض كمية المبيدات المستهلكة في الرش الوقائى

(٢) يتحقق العائد البيئي من استخدام الجهاز ويتم توفير من (حجم المبيدات المستخدمة في اعمال الرش والوقاية – آجر العمالة وتشغيل الخاص بعملية المكافحة)

(٣) يتحقق العائد البيئي بالتقليل من استخدام المبيدات مما يساهم في الحفاظ على البيئة والنظام الأيكولوجي.

(٤) يحافظ على السلامة النوعية لمنتج البطاطس المعد للتصدير للدول الأجنبية.

ثانياً : نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الثانية :

تحقق صحة الفرضية الرئيسية الثانية بوجد علاقة ذات دلالة معنوية إيجابية بين القيمة الاقتصادية المضافة من استخدام تكنولوجيا المعالجة بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينية لمحصول البطاطس المصاب بمرض العفن البنى والعائد الاقتصادي والبيئي لمطابقة المنتج للاشتراطات القانونية والبيئة للتصدير للأسواق العالمية. من خلال اختبار العوامل الفرعية الاتية:

- ارتفاع مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية.
- ارتفاع جودة المنتج ومنحة ميزة تنافسية في الأسواق المحلية والدولية.
- مطابقة المنتج للاشتراطات القانونية والبيئة للتصدير للأسواق العالمية.
- الأثر البيئي.

١-تقييم القيمة المضافة علاج العفن البنى في البطاطس بواسطة النبضات الرنين الكهرومغناطيسي في الحقول:

أ -تأثير نبضات الرنين الكهرومغناطيسي على تعداد البكتيريا، R. solanacearum في الحقول:

نفذت هذه التجربة ٦ مرات في ٣ محافظات. بني سويف والمنوفية والبحيرة. بلغ إجمالي المساحات الحقلية ٣٠ فداناً تم اختيارها من قبل مشروع حصر ومكافحة العفن البنى في البطاطس المصري كمناطق موبوءة. تم تأكيد الإصابة بالطرق الروتينية المطبقة في المشروع وجهاز (Rs-FAST). حقق معاملتا تطبيق نبضات الرنين الكهرومغناطيسي الجافة إما لتعرض واحد أو مرتين اختفاء ١٠٠٪ من مرض تعفن البطاطس البني أثناء الإصابة بمعاملة المقارنة. وهذا يعني أن جميع الاختبارات التي أجريت في مشروع حصر ومكافحة العفن البنى في البطاطس المصري لم تتمكن من تسجيل أي مستعمرة للبكتيريا سواء في عينات التربة أو درنات البطاطس.

جهاز (Rs-FAST) أعطى هذه النتيجة مباشرة بعد كل علاج. يمكن الاستنتاج ان تطبيق الموجات الرنينية الكهرومغناطيسية على حقول البطاطس المصابة بالعفن البني البطاطس انه قد اختفى المرض بعد ساعة واحدة.

لذلك، تم اعتماد هذه التقنية الجديدة لموجات الرنين الكهرومغناطيسي التي طورها الأستاذ الدكتور فاضل محمد من قبل وزارة الزراعة المصرية كطريقة فعالة لمكافحة تعفن البطاطس البني في الحقل عند تطبيقها لمدة ساعة.

ب-تأثير نبضات الرنين الكهرومغناطيسي على إنتاجية محصول البطاطس:

إنتاجية محصول البطاطس المنتجة من جميع المناطق التجريبية بعد تعريض حقول البطاطس لنبضات الرنين الكهرومغناطيسي لمدة ساعة واحدة وكان الأعلى.

تبع ذلك تعرض حقول البطاطس مرتين لكل ساعة كانت نسب زيادة الغلة بعد تعرض واحد (ساعة واحدة) ١٣٪، ٧٪، ١٢٪، ١٣٪، ٢٧,٥٪ في بني سويف، تلا ١، تلا ٢، إيتاي البارود، كوم حمادة ونوبارية عن العينة المقارنة ، بعد التعرض للتربة مرتين كانت الزيادة في محصول البطاطس ٢,٣٪، ٠,٣٤٪، ٧٪، ٧٪، ١٨٪ و٢٪ بالترتيب في الحقول التجريبية عن العينة المقارنة.

جـ - اكتسب محصول البطاطس المعالج بواسطة النبضات الكهرومغناطيسية ميزة تنافسية وهي الجودة النوعية لدرنة البطاطس مما يجعلها محل طلب في الأسواق المحلية والدولية

د - نتائج التجارب الحقلية بواسطة نبضات الرنين الكهرومغناطيسي على محصول البطاطس:

أظهرت نتائج التحليل الكيميائي لبعض محتويات الأوراق أن هناك زيادة معنوية في محتوي الكربوهيدرات الكلية والبروتين الكلي والبوتاسيوم والفوسفور عند تعريض حقول البطاطس لهذه الموجات لساعة واحدة بفروق معنوية بينها وبين المعاملة لساعتين والمقارنة وكانت الفروق واضحة مع العمر الأقل للنباتات المعرضة عنها في النباتات الأكبر عمراً. كما اتضح من التحليل الكيميائي للدرنات التي جمعت بعد المعاملة أن معدل الزيادة في المعاملة يتمشى مع ما هو متحصل عليه من تحليل الأوراق. إن تعريض حقول البطاطا/البطاطس للموجات المغناطيسية الرنينيه قد حسن من صفات الدرنات من حيث المحتوى الغذائي من العناصر الضرورية وهي الكربوهيدرات والبروتين والبوتاسيوم والفوسفور.

(١) نبضات الرنين الكهرومغناطيسي هي تقنية جديدة يمكن تطبيقها في المجالات للسيطرة على تعفن البطاطس البني وأمراض أخرى.

(٢) هذه التقنية آمنة للإنسان والحيوان والنبات. كما أنه خاص بكل مرض نباتي مثل تعفن البطاطس البني والبصل والثوم الأبيض والديدان الخيطية.

(٣) تسببت نبضات الرنين الكهرومغناطيسي في اختفاء R. solanacearum مما تسبب في مرض تعفن البطاطس البني بعد ساعة واحدة. من التعرض للتربة. وبدلاً من ذلك، فقد حقق تحسنًا في محتويات درنات البطاطس من العناصر الغذائية للكربوهيدرات الكلية والبروتين الكلي والنيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور.

(٤) كما أدت معالجة حقول البطاطس بهذه التقنية إلى زيادة غلة المحاصيل بحوالي ٥-١٥٪ عن حقول المقارنة. قد يكون هذا الاختلاف بسبب نوع الأرض ومياه الري والممارسات الزراعية وتاريخ الزراعة وتاريخ التطبيق وأصناف البطاطس.

لذلك، تم اعتماد هذه التقنية الجديدة لموجات الرنين الكهرومغناطيسي كطريقة فعالة لمكافحة تعفن البطاطس البني في الحقل عند تطبيقها لمدة ساعة واحدة. كما تم استخدام جهاز (Rs FAS) لكشف مباشر لعفن البطاطس البني سواء في التربة أو في درنة البطاطس.

٢-نتائج تقييم التكلفة المالية المقارنة لاستخدام تكنولوجيا المعالجة بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينيه لمعالجة بكتريا العفن البنى في البطاطس والتربة.

(أ) الفرق بين بنود متوسط التكاليف المزرعية لفدان البطاطس بعينة الدراسة الميدانية:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلى المتوسط والانحراف المعياري ومقدار التغير ومعدل التغير بين عينة الدراسة المطبق عليها التقنية الجديدة والعينة المقارنة الغير مطبقين لها، وقد تبين أن متوسط تكلفة عملية ايجار الفدان ١٢٥٠٠ جنيه للمزارعين غير المطبقين للتقنية بينما بلغ المتوسط حوالي ٢٣٣٣,٣ جنيه للمزارعين المطبقين للتقنية ويدل ذلك على أن تكاليف ايجار الفدان أعلى على المزارع الذي لم يطبق التقنية بمقدار ١٠١٦٧ جنيه بما يعادل ٨١,٣% من إجمالي تكلفة ايجار الفدان، تبين أن متوسط تكلفة شراء التقاوي ٩٧٥٠ جنيه للمزارعين غير المطبقين للتقنية بينما بلغ المتوسط حوالي ٤٦٠٣,٥ جنيه للمزارعين المطبقين للتقنية ويدل ذلك على أن تكاليف شراء التقاوى أعلى على المزارع الذي لم يطبق التقنية بمقدار ٥١٤٦,٥ جنيه بما يعادل ٥٢,٧٨٥% من إجمالي تكلفة شراء التقاوى الخالية من مرض العفن البنى .

تبين أن متوسط تكلفة إضافة الأسمدة والمبيدات على التوالي ٤٤٥٦ -٣٣٧٧جنيه للمزارعين غير المطبقين للتقنية بينما بلغ المتوسط على التوالي حوالي ١٥٧٦,٨-٣٠٣,٥ جنيه للمزارعين المطبقين للتقنية ويدل ذلك على أن تكاليف إضافة الأسمدة والمبيدات أعلى على المزارع الذي لم يطبق التقنية على التوالي بمقدار ٢٨٧٩,٢ -٣٠٧٣,٥ جنيه بما يعادل على التوالي ٦٤,٦١٤ -٩١,٠١٣ % من إجمالي تكلفة إضافة الأسمدة والمبيدات وذلك لمطابقة اشتراطات المنتج للتصدير

تم أضافة مبلغ ١٢٠٠ جنية قيمة التعرض للموجات الكهرومغناطيسية الرنينيه للعينة المطبقة للتجربة.

كما ارتفعت متوسط تكاليف المستلزمات الإنتاجية للمزارعين غير المطبقين للتقنية بنسبة ٥٦,٣% ويرجع ذلك لافتقار التربة الرملية المستصلحة العناصر الغذائية لمطابقة جودة المنتج للتصدير الى الأسواق الدولية.

كما انخفض متوسط تكاليف أجمالي تكاليف العمالة والصيانة الموسمية والكهرباء ومصروفات تشغيل الآلات للمزارعين غير المطبقين للتقنية على التوالي بنسب (-١٢٣,٢٩) - (-١١٨,٠٢) % وبمقدار تغير قيمته على التوالي (-٢٠٣٥,٥) -(-٨٥٥,٦١) جنيه ويرجع ذلك الى الأستفادة من خفض تكاليف العمالة للحجم الكبير في المزارع.

تبين أن متوسط أجمالي التكاليف المتغيرة و إجمالي التكاليف الكلية على التوالي ١٩٢٣٤ - ٣٢٧٠٩ جنيه للمزارعين غير المطبقين للتقنية بينما بلغ المتوسط على التوالي حوالي ١١٣٧٠,٢٥- ١٣٩٣٣,٢ جنيه للمزارعين المطبقين للتقنية ويدل ذلك على أن متوسط أجمالي التكاليف المتغيرة و إجمالي التكاليف الكلية أعلى على المزارع الذي لم يطبق التقنية على التوالي بمقدار ٧٨٦٣,٨ - ١٨٧٧٦ جنيه بما يعادل على التوالي ٤٠,٨٨٥ -٥٧,٤٠٢ % من إجمالي متوسط أجمالي التكاليف المتغيرة و إجمالي التكاليف الكلية وذلك لأرتفاع تكاليف إجار الفدان في المناطق الخالية من مرض العفن البنى للبطاطس المصدق والمسموح بزراعه محصول البطاطس بها طبقا لإشتراطات الاتحاد الأوربي وارتفاع تكلفة التقاوى المستوردة للزراعه لمطابقة اشتراطات المنتج للتصدير.

جدول رقم (٣) : متوسط بنود التكاليف المزرعية لفدان البطاطس لعينة الدراسة.

بنود التكاليف	الوحدة	الفئة	المتوسط	الانحراف المعياري	مقدار التغير	معدل التغير
ايجار الفدان	جنيه/فدان	لم يطبق	١٢٥٠٠	٨٢,٠٧	١٠١٦٧	٨١,٣٣
		مطبق	٢٣٣٣,٣	٩٣,٩٥		
أجر عمالة مستديمة	جنيه/موسم	لم يطبق	٢٥٠	٦,٠٦	٢٠,٣	٨,١٣
		مطبق	٢٢٩,٧	١٦,١٥		
أجمالي التكاليف الثابتة	جنيه	لم يطبق	١٢٧٥٠	٨٣,٥٢	١٠١٨٧	٧٩,٨٩
		مطبق	٢٥٦٣	٩٥,٨٩		
التقاوى	جنيه/طن	لم يطبق	٩٧٥٠	٤٠,٤٠٦	٥١٤٦,٥	٥٢,٧٨
		مطبق	٤٦٠٣,٥	٩٣,٦٧٨		
الأسمدة	عنصر فعال	لم يطبق	٤٤٥٦	٦٣,٥٥٥	٢٨٧٩,٦	٦٤,٦١
		مطبق	١٥٧٦,٨	٦٢,٦٩١		
المبيدات	جنيه	لم يطبق	٣٣٧٧	٠	٣٠٧٣,٧	٩١,٠١٨
		مطبق	٣٠٣,٥	١٠,٣٢٨		
التعرض للموجات الكهرومغناطيسية الرنينيه	جنيه	لم يطبق	٠	٠	٠	٠
		مطبق	١٢٠٠	٠		
إجمالي المستلزمات الانتاجية	جنيه	لم يطبق	١٧٥٨٣,٥	٨٠,١٦٨	٩٨٩٩,٨	٥٦,٣
		مطبق	٧٦٨٣,٦٧	١٣٧,٣٣		
العامل البشرى	رجل \ يوم	لم يطبق	٦٥١	٤٥,٥٨	-٩٠٩,٣	-١٣٩,٧
		مطبق	١٥٦٠	٦٠,٤٧		
العمل الألى	ساعه	لم يطبق	١٠٠٠	٨٠,٨١	-١١٢٦	-١١٣
		مطبق	٢١٢٦	٣٩,٩٥		
أجمالي تكاليف العمالة	جنيه	لم يطبق	١٦٥١	٤٩,٨٦	-٢٠٣٦	-١٢٣
		مطبق	٣٦٨٦	٧٤,٤٦		
التكاليف التسويقية للتصدير طن	جنيه	لم يطبق	٧٣٦	١١,٤٧	-٥٤	-٧,٣٤
		مطبق	٧٩٠	١٤,١٤		
الصيانة الموسمية والكهرباء ومصروفات تشغيل الآلات	جنيه	لم يطبق	٧٢٥	٣٥,٢٩٨	-٨٥٥,٦٧	-١١٨,٠٢
		مطبق	١٥٨٠,٧	٧٣,٦٢		
أجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه فدان	لم يطبق	٢٠٦٩٥	١٠١,١٣	٦٩٥٤,٦	٣٣,٦٠٥
		مطبق	١٣٧٤١	١٧٥,٥٤		
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه\ فدان	لم يطبق	٣٣٤٤٥	١٣٣,٩	١٧١٤٢	٥١,٢٥
		مطبق	١٦٣٠٤	٢١٥,٨		

مقدار التغير= (لم يطبق – مطبق). معدل التغير= (مقدار التغير÷ لم يطبق) ×١٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان.

(ب) مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لفدان البطاطس لعينة الدراسة الميدانية:

تهدف دراسة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية إلى توجيه المزارعين وصناع القرار نحو سبل النهوض بالإنتاج، وتوضح بيانات الجدول رقم (٤) المتوسط والانحراف المعياري ومقدار التغير ومعدل التغير بين مزارعي عينة الدراسة من لم يطبق المعاملة ومن طبق المعاملة الميدانية بالتكنولوجيا الجديدة ، وقد تبين أن كمية الإنتاج للمحصول قدرت لغير المطبقين والمطبقين للتكنولوجيا الجديدة بمتوسط قدره ١٥ طن ،١٦,١٨ طن على التوالي، وقدر متوسط الزيادة لمن طبق المعاملة حوالى ١,١٨ طن أي بما يعادل ٧,٨٤ % من إجمالي المحصول الناتج ، ولقد زاد صافى العائد، نسبة الإيراد إلى التكاليف، العائد على الجنيه المستثمر، والعائد على الوحدة المنتجة بالنسبة لمن طبق المعاملة من المزارعين بنسبة ٤٣,٤ %، ١٢٠,٤ %، ١٩٢,٧٨ %، ٢٧,٢٩ % على التوالي. كما أدى الى انخفاض تكلفة الوحدة المنتجة لمن طبق المعاملة بمقدار ٤٥,٦٧ % بمقارنة بعينة الغير مطبقين لتقنية التعرض للموجات الكهرومغناطيسية الرنينيه (ELF-EMF).

جدول رقم (٤): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لفدان محصول البطاطس لعينة الدراسة.

المؤشرات	الفئة	المتوسط	الانحراف المعياري	مقدار التغير	معدل التغير
التكاليف الكلية	لم يطبق	٣٣٤٤٥	١٣٣,٩	١٧١٤٢	٥١,٢٥
	مطبق	١٦٣٠٤	٢١٥,٨		
المحصول بالطن	لم يطبق	١٥	٠,٦١٢	١,١٨-	٧,٨٤-
	مطبق	١٦,١٨	٨,٤		
سعر الطن***	لم يطبق	٥٩٨٤	٠	٠	٠
	مطبق	٥٩٨٤	٠		
الايراد الكلى	لم يطبق	٨٩٧٦٠	٣٦٦٤,٩	٧٠٣٣,١٢-	٧,٨٣٦-
	مطبق	٩٦٧٩٣	٥٠٥٦٥		
صافي العائد من الفدان	لم يطبق	٥٥٥٧٩	٣٦٤٠,٤	٢٤١٢١-	٤٣,٤-
	مطبق	٧٩٦٩٩	٥٠٤١١		
نسبة الإيراد إلى التكاليف	لم يطبق	٢,٦٨٣	٠,١٠٧	٣,٢٣-	١٢٠,٤-
	مطبق	٥,٩١٣	٣,٠٣١		
عائد الجنيه المستثمر	لم يطبق	١,٦٦١	٠,١٠٧	٣,٢٠٣-	١٩٢,٧٨-
	مطبق	٤,٨٦٥	٣,٠٣١		
تكلفة الوحدة المنتجة بالجنيه	لم يطبق	٢٢٣٣,٢٩	٩٠,٢١٩	١٠١٩,٩٤	٤٥,٦٧
	مطبق	٨٦١,١٤	٧٩,٣		
عائد الوحدة المنتجة طن	لم يطبق	٣٧٠٢	٩٢,٢٩	١٠١٠-	٢٧,٢٩-
	مطبق	٤٧١٢	٤٩٨,١		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٣) وعينة الدراسة الميدانية موسم ٢٠١٦/٢٠١٧.

٣-تقييم الأثر البيئي لاستخدام تكنولوجيا المعالجة بالموجات الكهرومغناطيسية الرنينيه لمعالجة بكتريا العفن البنى في البطاطس والتربة.

تم استخدام طريقة القوائم لتقييم الأثر البيئة لجهاز الكشف عن بكتريا العفن البنى وإثبات الاتي:

أ -استعمالات الأراضي

لا يوجد أثر متوقع من تطبيق او عدم تطبيق المعالجة بواسطة تكنولوجيا (ELF-EMF) على استعمالات الأراضي من حيث (أراضي فضاء -تنزه وسياحة - السكن - التجاري - الصناعي) ويوجد أثر مفيد متوقع من تطبيق التكنولوجيا ويوجد إثر ضار من عدم تطبيق المعالجة بواسطة التكنولوجيا على استعمالات الأراضي للأغراض الزراعة يتمثل في استمرار المرض في التربة وتفشي البكتريا في الأراضي لفترات زمنية طويلة

ب -الموارد المائية

يوجد أثر مفيد متوقع من تطبيق تكنولوجيا (ELF-EMF) ويوجد اثر ضار من عدم تطبيق المعالجة بواسطة تكنولوجيا (ELF-EMF) على الموارد المائية من حيث (النوعية – الري – التصريف – المياه الجوفية) يتمثل في استمرار المرض في المياه لفترات زمنية طويلة و استمرار تكاثر البكتريا في المجاري المائية والاضرار بنوعية المياه وعدم مطابقتها لشروط الزراعة وفساد مياه الري المستخدمة لري نبات البطاطس في الأراضي الطينية والرملية كما ان تصريف المياه في المصارف العمومية الزائدة عن الاحتياجات الأرضية يؤدى الى استمرار انتشار المرض وعدم السيطرة علية وبذلك ينتقل الى ارضى مجاورة وايضاً تشبع الأرض بالمياه وتشرب التربة بالمياه الزائدة ووصولها الى المياه الجوفية يؤدى الى تلوث هذا المصدر الهام وعدم صلاحيته لري المحاصيل الزراعية من العائلة البنيانية.

ج -نوعية الهواء

لا يوجد أثر متوقع من تطبيق او عدم تطبيق المعالجة بواسطة تكنولوجيا (ELF-EMF) على نوعية الهواء من حيث (الاكاسيد -الحصى – المواد الكيماوية – الروائح المنبعثة – الغازات).

د -الحياة الجيولوجية

يوجد أثر مفيد متوقع من تطبيق تكنولوجيا (ELF-EMF) ويوجد إثر ضار من عدم تطبيقها على الحياة الجيولوجية من حيث (الحياة البرية – الأشجار والشجيرات – الأعشاب) يتمثل في انتشار المرض في المزروعات ولانتقال في الحياة البرية المتمثلة في الأراضي لفترات زمنية طويلة واستمرار تكاثر البكتريا في الأعشاب والشجيرات لحين انتقالها الى العائلة البزنجانية والاضرار بنوعية المحصول وعدم مطابقتها لشروط التصديرية وفساد المحصول تماما.

م -الضجيج والاهتزاز

لا يوجد أثر متوقع من تطبيق او عدم تطبيق تكنولوجيا (ELF-EMF) على نوعية الهواء من حيث (على الموضع -بعيدا عن الموضع -المناظر الجمالية -المناظر الطبيعية – المنشآت).

لذلك، يمكن أن تكون تطبيق معالجة بكتيريا تعفن البطاطس البني بواسطة تكنولوجيا (ELF-EMF) طريقة امنة على البيئة وليس لديها أي اثار ضارة بالبيئة وتتمثل ميزة هذا الجهاز في أنه يمكنه معالجة التربة المصابة والنباتات والمجاري المائية والمحتوى المائي المحدد (المخزن في منطقة محددة) من مرض العفن البنى في البطاطس في وقت قصير بدون الاضرار بعناصر التربة والكائنات الدقيقة المفيدة للتربة.

توصيات الدراسة

١. تعميم تكنولوجيا علاج العفن البنى في البطاطس بواسطة النبضات الكهرومغناطيسية الرنينية فائقة التردد على جميع الأراضي في جمهورية مصر العربية.
٢. تعميم تكنولوجيا الكشف بواسطة جهاز (Rs fast) على جميع الجهات الرقابية على تصدير البطاطس الى الأسواق الدولية والمحلية.
٣. تحديث المواصفات القياسية للسلع التصديرية لهذا المحصول واستغلال الميزة التنافسية التي تبينت من استخدام التكنولوجيا الجديدة من زيادة الجودة النوعية والمحتويات الغذائية في درنة البطاطس بما يتوافق مع طلب الأسواق الخارجية واستلزم قرارات ملزمة من الجهات الرقابية وتشديد العقوبات على المخالفين.
٤. دعم انتاج البطاطس بغرض التصدير مع تحديد مساحات معينة لزراعتها من أجل التصدير طبقاً للأصناف المطلوبة وأذواق المستهلكين في الأسواق الخارجية ومواعيد التصدير المناسبة لكل سوق.
٥. ضمان قيام صناعة تصديرية للبطاطس وليس تصدير فائض الإنتاج.
٦. اعتماد التقاوي من الأراضي المعالجة بواسطة التكنولوجيا الجديدة لتوفير المبالغ المهدرة على استيراد تقاوي خالية من المرض.
٧. حظر الممارسات الزراعية الخاطئة التي تؤدى الى انتشار بؤرة المرض كألقاء المحصول المصاب في المجاري المائية.

المراجع

أولاً : المراجع العربية

١. إدارة التعاون الزراعي بالصالحية الجديدة، سجلات رسمية ،بيانات غير منشورة 2017.

٢. الإدارة الزراعية بالصالحية الجديدة، الشئون الزراعية، قسم الإحصاء، سجلات رسمية، بيانات ثانوية غير منشورة ٢٠١٧.

٣. سيد عبد التواب عبد الحميد، محمد احمد السعيد، **اقتصاديات محصول البطاطس في جمهورية مصر العربية**، مجلة الفيوم للبحوث الزراعية، كلية الزراعة بالفيوم، جامعه القاهرة، المجلد ١٩، العدد الثاني، يوليو ٢٠٠٥.

٤. قرار وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية، رقم ١٤٥٨ لسنة ٢٠١٧، **شروط وضوابط استيراد تقاوي البطاطس لزراعات ٢٠١٧/ ٢٠١٨ "**

٥. منظمة الأغذية والزارعة.2019

٦. نشرة زراعة وانتاج البطاطس ٢٠١٤ . إصدار الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي والبيئة .

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

(1) Cook, D., & Squera, L. (1994). **Strain differentiation of pseudomonas solanacearum by molecular genetic methods. Dalam: AC Haward & GL Hartman (Eds). Bacterial wilt: The disease and its causative agent, Pseudomonas solanacearum**. CAB. International.

(2) Food and Agriculture Organization of United Nations، Agriculture data FAO. 2016. http://www.foa.org.

(3) Kabeil, S. S., Lashin, S. M., El-Masry, M. H., El-Saadani, M. A., Abd-Elgawad, M. M., & Aboul-Einean, A. M. (2008). Potato brown rot disease in Egypt: current status and prospects. Am. Eurasian J. Agric. Environ. Sci, 4, 44-54.

(4) Laurila, J., Ahola, V., Lehtinen, A., Joutsjoki, T., Hannukkala, A., Rahkonen, A., & Pirhonen, M. (2008). Characterization of Dickeya strains isolated from potato and river water samples in Finland. European Journal of Plant Pathology, 122(2), 213-225.

The results of the study for the detection device (R-FAST) show the economic effectiveness that achieves the lowest cost and highest technical efficiency and the absence of environmental damage resulting from use, and this was done through technical, economic and environmental evaluation compared to methods (fluorescently marked antibody (IFAS) - real time PCR detection device).

The results of the study show the use of ultra-low-frequency electromagnetic resonance waves (ELF-EMF) to treat the causes of brown rot disease of potato tubers that the mean, standard deviation, amount of change and rate of change among the study sample farmers who did not apply the treatment and who applied the field treatment with (ELF-EMF) technology It was found that the production quantity of the crop was estimated for the non-applicants and the applicants at an average of 15 tons and 16.18 tons, respectively, and the average increase for those applying the treatment was about 1.18 tons, equivalent to 7.84% of the total crop produced, and the net return increased, the ratio of revenue to costs, The return on the invested pound, and the return on the productive unit for those who applied the transaction from the farmers, by 43.4%, 120.4%, 192.78% and 27.29%, respectively. It also led to a 45.67% decrease in the unit production cost of those who applied the treatment compared to the sample of non-applicants of (ELF-EMF) technology, and this was done by collecting cost data as a main tool for the study through the farmers of the pilot study sample and the comparative sample of (50) agricultural land with an approximate area of 7500 An acre, and the study recommended the necessity of circulating the new technology on all lands in Egypt.

THE ROLE OF ELECTRONIC MANAGEMENT IN DEVELOPING THE ENVIRONMENT OF FINANCIAL, OCCUPATIONAL AND SERVICE PERFORMANCE IN EGYPTIAN SYNDICATES

Ihab Ezz El Din Ibrahim Nadim (1) Hisham Ibrahim Al-Qassas (2)Naglaa Moussa Bulbul (3) Mustafa Mahmoud Al-Naqib (4) Majid Al-Kharboutly (5) Mohamed hegazy mostafa kamel

1. **Faculty of Commerce - Ain Shams University**
2. **Faculty of Commerce – El-Mansoura University**
3. **Project manager for inventory and control of brown rot disease in potatoes**
4. **Deputy Director of the Center for Medical Research and Regenerative Medicine**
5. **Egypt Higher Institute for commerce and Computers**

ABSTRACT

This study aimed at upgrading indicators of productive and economic efficiency, directing farmers and decision-makers towards ways to promote agricultural production, and developing an economic and environmental assessment of methods for detecting and treating the ground and water environment of bacteria that cause brown rot disease of the used potato plant and comparing it with the detection method with (R-FAST) device and treatment with electromagnetic waves technology High-frequency resonance imaging (ELF-EMF) of bacteria (R. Solanacearum Race 3, Biovar 2) causing brown potato rot and reaching the optimum method that achieves the highest economic return and the least environmental damage.