Journal of Sustainable Agricultural Sciences
http:// jsas.Journals.Ekb.eg/

التحليل الاقتصادي لإمكانية إقامة وحدات لحفظ الحاصلات الزراعية الغذائية بالتشعيع بإقليم الوجه البحري بجمهورية مصر العربية

محمد فوزي محمد الصفتي[١]، وعصام الدين عبدالرحمن الجميل[٢]، وسمير يوسف السناط[٣]، وسهام حسين أحمد عاشور[٣]، وعلا صلاح عبدالمجيد سعود[٣]
قسم الاقتصاد الزراعي[١]، قسم الصناعات الغذائية[٣]، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ، هيئة الطاقة الذرية[١][٣]

اعتمدت هذه الدراسة بالتحليل الاقتصادي لإمكانية إقامة وحدات لحفظ الحاصلات الزراعية الغذائية من بالتشعيع بمحافظات إقليم الوجه البحري بجمهورية مصر العربية وهي محافظات (القاهرة، الإسكندرية، كفر الشيخ، الدقهلية، دمياط، الشرقية، الإسماعيلية، القليوبية، بورسعيد، الغربية، البحيرة) وذلك لمحاصيل البصل، الثوم، البطاطس، التمور، النباتات الطبية والعطرية، الفراولة، البرتقال، المانجو، الفول البلدي، فول الصويا، اللوبيا، الترمس والسمسم باعتبارها من أكثر الحاصلات الزراعية الغذائية التي تعاني من فاقد أثناء مرحلة التخزين ويتم معالجتها غالباً بالمبيدات الكيماوية ويهدف التشعيع لتحسين قدراتها التسويقية بإطالة فترة الحفظ وإزالة كافة الملوثات الفطرية والبكتيرية والحشرية مع الحفاظ على صورتها الطازجة وقيمتها الغذائية وسلامتها الصحية مع بحث تجنب كافة الأضرار الصحية والبيئية للكيماويات والتشعيع متبنى من كل من منظمة الصحة العالمية والفاو الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومرخص بالتطبيق التجاري له في نحو ٧٠ دولة وقد أجري التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع الحاصلات الزراعية السابقة حيث كان متوسط الكميات المتوقع تشعيعها مستقبلاً هي: ٣٢٣,٤، ٣,٣٨، ٦٠٢,٦، ١٣١، ١٠,٨٢، ١١,٣٧، ٢١,٣، ١٨,٧٥، ٠,٧٢، ٥,٥، ٥,٨٦، ٩,٣٦، ٤,١ ألف طن للحاصلات الزراعية الغذائية السابقة على التوالي وهو ما يسمح بإقامة وحدات تشعيع بإقليم الوجه البحري وذلك بكل من التشعيع الجامي بقوة ٢٤٤٥٨٢٣ كيوري وبالنسبة للتشعيع الإلكتروني باستخدام المعجلات الإلكترونية فإن الوحدة المناسبة لتشعيع الكميات السابقة كانت معجل إلكتروني بقوة ٣٦ ك.وات عند استخدامه في التشعيع الإلكتروني وبقوة ٧٢ ك.وات عند استخدامه لإنتاج أشعة أكس لحفظ الأغذية في العبوات كبيرة السمك.. وبالنسبة للعوائد القومية المتوقعة فقد كانت قيمة العائد الصافي المتوقع إضافته للدخل القومي سنوياً عند استخدام التشعيع هي ١٠٤,١، ٥,٣٤٥، ٤٨٩، ٧٩,٨، ٤٤,٧، ٥,٧٦، ١٤,٣٩، ٤٠,٥٤، ٠,٦١٨، ٤,٢٩، ٠,٢٠٩، ٠,٠٣٩، ٦,٦٣ مليون جنيه سنوياً للحاصلات الزراعية الغذائية السابقة مما يوضح أهمية السعي للتطبيق التجاري لتكنولوجيا حفظ الأغذية بالتشعيع في محافظات إقليم الوجه البحري.

الكلمات الافتتاحية: الحاصلات الزراعية، محافظات الوجه البحري، الطلب المستقبلي، التشعيع الجامي، المعجلات الإلكترونية، العوائد القومية.

المقدمة:

تعاني كثير من الحاصلات الغذائية من مشاكل فقد كمي ونوعي أثناء فترة التخزين مما يهدر المواد المستخدمة في إنتاجها بالإضافة إلى المشاكل الصحية والبيئية المترتبة على استخدام المبيدات الكيماوية في حفظها وتكنولوجيا التشعيع هي إحدى تقنيات حفظ الأغذية المتبناة من كل منظمة الصحة العالمية، الفاو والوكالة الدولية للطاقة الذرية وهي تعتمد على تعريض الغذاء لجرعات معينة من الإشعاع دون ترك أي بقايا أو تأثيرات ضارة ويؤدي استخدامها للتطهير الكامل للحاصلات الغذائية من كافة الملوثات الميكروبية و الحشرية والفطرية مع تحسين الوضع الصحي والبيئي للمجتمع وهي مرخص بتطبيقها على المستوى التجاري في نحو ٥٠ دولة أغلبها من العالم المتقدم وذلك منذ نحو خمسة عقود، (عاشور ٢٠١٩).

*Corresponding author e-mail: elsaftym25@yahoo.com
Received: 30/06/2023; Accepted: 30/10/2023
DOI: 10.21608/JSAS.2023.220432.1419
©2023 National Information and Documentation Center (NIDOC)

والدراسة تهتم بالتحليل الاقتصادي لاستخدام التشعيع في حفظ بعض أهم الحاصلات الغذائية بمحافظات الوجه البحري وهي القاهرة، الإسكندرية، كفر الشيخ، الدقهلية، دمياط، الشرقية، الإسماعيلية، السويس، والقليوبية، بورسعيد، الغربية والبحيرة وذلك لبعض أهم المحاصيل الزراعية الغذائية وهي البصل، الثوم، البطاطس، والتمور، النباتات الطبية العطرية، الفراولة، البرتقال، المانجو، الفول البلدي، فول الصويا، اللوبيا، الترمس والسمسم وهي تمثل بعض أهم الخضروات والفواكه والبقوليات والمحاصيل الزيتية التي تتعرض لمشاكل أثناء التخزين سواء بسبب التزريع والإصابات الميكروبية و الحشرية والفطرية وغالبا يستخدم الحفظ بالمبيدات الكيماوية في تبخيرها أثناء التخزين مما يسبب مشاكل صحية وبيئية وكذلك مشاكل عند تصديرها وقد اعتنت الدراسة بثلاث نواحي أولا التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على استخدام التشعيع في حفظ هذه الحاصلات ثم تحديد أنسب وحدات التشعيع الخاصة بها وتكون من المتشعع الجاف أ، المعجلات الإلكترونية ثم العوائد القومية الخاصة بالإضافة للدخل القومي المتوقعة عند تطبيق هذه التكنولوجيا في حفظ الحاصلات الغذائية بالوجه البحري.

مشكلة البحث

تعاني كثير من الحاصلات الزراعية الغذائية من مشاكل أثناء التخزين بسبب الفاقد الكمي والنوعي بالإضافة إلى المشاكل الصحية والبيئية المترتبة على استخدام المبيدات الكيماوية وما تسببه من مشاكل في التصدير حيث تشترط العديد من الدول عدم وجود متبقيات مبيدات كيماوية بالحاصلات الغذائية المصدرة إليها وهو ما يسبب إهدار للعديد من الموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج هذه الحاصلات ومن ثم تعميق الفجوة الغذائية بالمجتمع.

الأمر الذي يؤدي إلى اللجوء لاستخدام التشعيع الغذائي حيث أنه آمن بالنسبة لمختلف الحاصلات الزراعية ويساعد في تقليل الفاقد.

هدف البحث

يهدف البحث بصفة أساسية للتحليل الاقتصادي لإمكانية استخدام التشعيع في حفظ بعض أهم الحاصلات الزراعية الغذائية بمحافظات إقليم الوجه البحري بجمهورية مصر العربية ويتفرع من هذا البحث عدة أهداف رئيسية تتمثل في:

١- تحليل الطلب المستقبلي على استخدام خدمة تكنولوجيا الحفظ بالتشعيع لكل من حاصلات البصل، الثوم، البطاطس، والتمور، النباتات الطبية العطرية، الفراولة، البرتقال، المانجو، الفول البلدي، فول الصويا، اللوبيا، الترمس والسمسم بمحافظات الوجه البحري

٢- التحديد الاقتصادي لأنسب وحدات التشعيع من كل من التشعيع الجامي والمعجلات الإلكترونية لحفظ الحاصلات الزراعية الغذائية بمحافظات الوجه البحري.

٣- تحديد الإضافة الصافية للدخل القومي عند التطبيق التجاري لتكنولوجيا التشعيع الغذائي لحفظ بعض أهم الحاصلات الغذائية بمحافظات الوجه البحري.

الأسلوب البحثي

ارتكز البحث في تحقيق أهدافه على كل من التحليل الوصفي والكمي مع العديد من الأدوات الفنية والإحصائية على النحو الآتي:-

١- دالة الاتجاه الزمني لتحديد الإنتاج المستقبلي من بعض الحاصلات الزراعية الغذائية حيث يعتمد البحث في تحديد الكميات المتوقعة كطلب مستقبلي على خدمة التشعيع من بعض الحاصلات الغذائية كنسبة من إنتاج هذه الحاصلات والمعادلة المستخدمة هي

$$y = a + bx$$

حيث y هي الكمية المنتجة المتوقعة في السنوات

a, b ثوابت المعادلة

٢- معادلة تحديد قوة المصدر التشعيعي من المعجلات الإلكترونية

$$k.w/H = (T \times D)/(E \times 360)$$

قوة المصدر التشعيعي من المعجلات الإلكترونية بالكيلو وات/ساعة ← k.w/H

الكمية من الحاصلات الغذائية المطلوب حفظها بالتشعيع بالكيلوجرام/ساعة ← T

الجرعة المقترح استخدامها بالميجا راد ← D

حيث ١ ميجا راد = ١٠ كيلو جراي

كفاءة التشعيع: كمية الإشعاع المستفاد منها إلى إجمالي كمية الإشعاع المنطلقة ← E

رقم ثابت ← 360

٣- معادلة تحديد قوة المصدر المشع من وحدات التشعيع الجامي طبقا للمراجع التالية:

(الجميل ٢٠١١)(El Gameel and Amin 2021)

$$S = (187 \times D \times T)/ E$$

حيث ← 187 ← رقم ثابت

الجرعة التشعيعية بالميجاراد ← D

الكمية المطلوب حفظها من الغذاء بالكيلو جرام/ساعة ← T

الكفاءة التشعيعية ← E

النتائج البحثية ومناقشتها

أولا: التحليل الاقتصادى للطلب المستقبلى المتوقع على خدمة تشعيع المحاصيل الاتية: البصل، الثوم، البطاطس، التمور، النباتات الطبية والعطرية، الفراولة، البرتقال، المانجو، الفول البلدي، فوق الصويا، اللوبيا والترمس، السمسم بمحافظات إقليم الوجه البحري بجمهورية مصر العربية.

يتم في هذا الجزء البحثي من الفصل الأول التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع بعض الحاصلات الغذائية بالوجه البحري تمهيداً لتحديد أنسب الوحدات التشعيعية كماً ونوعاً لحفظ هذه الكميات على النحو الآتي:

١- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول البصل بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١) كميات محصول البصل المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت

الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١٠٧٨,٧٦٨ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ١٧٢٢,٨٠ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٨ بنحو ١٨٣٦,٦٠٢ ألف طن.

جدول (١): كميات الإنتاج لمحصول البصل لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة(٢٠١١: ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول البصل (ألف طن)
2011	1078.768
2012	518.908
2013	993.139
2014	1387.236
2015	1673.889
2016	1303.991
2017	1831.748
2018	1836.602
2019	1781.363
2020	1722.807

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١) تم إعداد معادلة رقم (١) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول البصل، (**الزهيرى و اخرون ٢٠٢٢**).

$Y = a + b\ x$

حيث: Y: الانتاج السنوي، X السنوات، a, b ثوابت المعادلة

معادلة رقم (١) $\rightarrow Y = 626.28 + 137.28\ X$

t (2.78) (3.98)

P_t (0.027) (0.005)

$R^2 = 0.69$

$F = 15.8$ $P_F = 0.005$

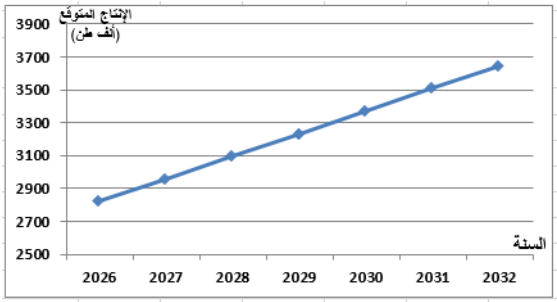
وتوضح المعادلة رقم (١) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول البصل في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١%.

وباستخدام المعادلة رقم (٢) تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول البصل خلال عمر المشروع من أعوام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٢).

جدول (٢): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البصل بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البصل (ألف طن)
2026	2822.76
2027	2960.04
2028	3097.32
2029	3234.6
2030	3371.88
2031	3509.16
2032	3646.44
المتوسط	**3234.6**

المصدر: معادلة رقم (١)



شكل (١): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البصل بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٢)

ويوضح جدول (٢) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول البصل بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٣٢٣٤,٦ ألف طن.

٢- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول الثوم بمحافظات إقليم الوجه البحري

يوضح جدول (٣) كميات محصول الثوم المنتجة بإقليم الوجه البحري من أعوام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٥٠,٨٧٠ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٢٦,٥٦٢ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١١ نحو ٥٠,٨٧٠ ألف طن.

جدول (٣): كميات الإنتاج لمحصول الثوم لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١: ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول الثوم (ألف طن)
2011	50.870
2012	27.821
2013	27.316
2014	25.841
2015	34.491
2016	30.353
2017	38.202
2018	27.438
2019	25.467
2020	26.562

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٣) تم إعداد معادلة رقم (٢) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول الثوم.

معادلة رقم (٢) $\rightarrow Y = 28.76 + 0.27\ X$

t (6.40) (0.40)

t_b (0.000) (0.70)

$R^2 = 0.02$

$F = 0.156$ $P_F = 0.70$

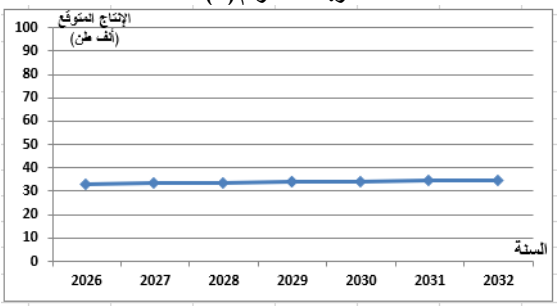
وتوضح المعادلة رقم (٢) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول الثوم في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة.

وباستخدام المعادلة رقم (٢) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول الثوم خلال عمر المشروع من أعوام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٤).

جدول (٤): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الثوم بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الثوم (ألف طن)
2026	33.08
2027	33.35
2028	33.62
2029	33.89
2030	34.16
2031	34.43
2032	34.70
المتوسط	**33.89**

المصدر: معادلة رقم (٢)



شكل (٢): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الثوم بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٤)

يوضح جدول (٤) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول الثوم بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٣٣,٨٩ ألف طن.

٣- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول البطاطس بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٥) كميات محصول البطاطس المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١٣٧٧,١٩٣ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٣٦٣٦,٤٢٢ ألف طن وهو أعلى مستوى للإنتاج.

جدول (٥): كميات الإنتاج لمحصول البطاطس لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول البطاطس (ألف طن)
2011	1377.193
2012	1540.077
2013	1283.239
2014	1321.875
2015	2984.396
2016	2534.293
2017	2915.342
2018	2539.508
2019	3215.083
2020	3636.422

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٥) تم إعداد معادلة رقم (٣) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول البطاطس.

معادلة رقم (٣) $\rightarrow$ $Y = 786.42 + 275.79\ X$

t (2.07) (4.70)

P_t (0.076) (0.002)

$R^2 = 0.76$

$F = 22.69$ $P_F = 0.002$

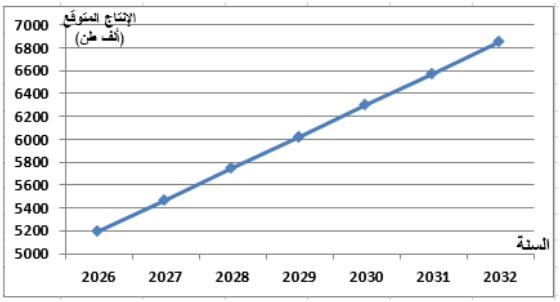
وتوضح المعادلة رقم (٣) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول البطاطس في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١%.(على ٢٠٢٠).

وباستخدام المعادلة رقم (٣) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول البطاطس خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٦).

جدول (٦): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البطاطس بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البطاطس (ألف طن)
2026	5199.06
2027	5474.85
2028	5750.64
2029	6026.43
2030	6302.22
2031	6578.01
2032	6853.8
المتوسط	**6026.43**

المصدر: معادلة رقم (٣)



شكل (٣): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البطاطس بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٦)

ويوضح جدول (٦) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول البطاطس بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٦٠٢٦,٤٣ ألف طن.

٤- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول التمور بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٧) كميات محصول التمور المنتجة بمحافظات الوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٧٣٧,٥٥٩ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٧٠٩,٦٧٩ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٤ نحو ٧٤٦,٣٦٠ ألف طن.

جدول (٧): كميات الإنتاج لمحصول التمور لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة(٢٠١١ :٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول التمور (ألف طن)
2011	737.559
2012	724.496
2013	682.665
2014	746.360
2015	725.245
2016	699.884
2017	678.755
2018	662.168
2019	700.059
2020	709.679

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٧) تم إعداد معادلة رقم (٤) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول التمور.

$Y = 725.45 - 3.699\ X \quad \rightarrow$ معادلة رقم (٤)

t (33.036) (-1.100)

P_t (6.03) (0.31)

$R^2 = 0.147$

$F = 1.21 \qquad P_F = 0.31$

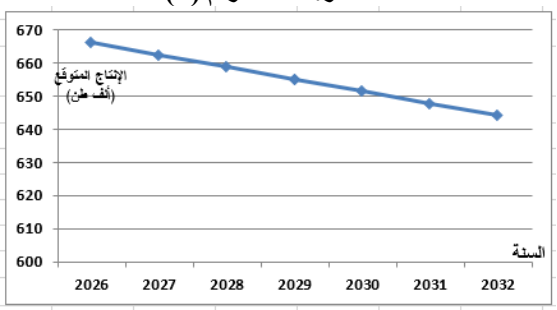
وتوضح المعادلة رقم (٤) وجود اتجاه زمني متناقص لإنتاج محصول التمور في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة (حيث لم تثبت معنوية الدالة عند مستويات الدالة المعروفة).

وباستخدام المعادلة رقم (٤) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول التمور خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٨).

جدول (٨): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول التمور بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول التمور (ألف طن)
2026	666.266
2027	662.567
2028	658.868
2029	655.169
2030	651.47
2031	647.771
2032	644.072
المتوسط	**655.2**

المصدر: معادلة رقم (٤)



شكل (٤): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول التمور بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٨)

ويوضح جدول (٨) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول التمور بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٦٥٥,٢ ألف طن.

٥- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول النباتات الطبية والعطرية بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٩) كميات محصول النباتات الطبية والعطرية المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٦,٦٠٨ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٢٩,٠٧٤ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠٢٠ نحو ٢٩,٠٧٤ ألف طن.

جدول (٩): كميات الإنتاج لمحصول النباتات الطبية والعطرية لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول النباتات الطبية والعطرية (ألف طن)
2011	6.608
2012	8.250
2013	6.641
2014	7.127
2015	13.222
2016	16.749
2017	23.813
2018	26.202
2019	19.967
2020	29.074

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٩) تم إعداد معادلة رقم (٥) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول النباتات الطبية والعطرية.

$Y = -0.419 + 2.867\ X \quad \rightarrow$ معادلة رقم (٥)

t (-0.140) (6.271)

P_t (0.892) (0.0004)

$R^2 = 0.849$

$F = 39.32 \qquad P_F = 0.0004$

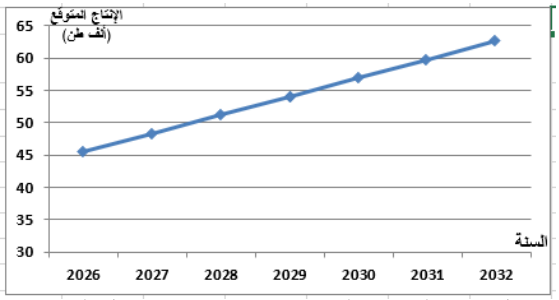
وتوضح المعادلة رقم (٥) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول النباتات الطبية والعطرية في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١%.

وباستخدام المعادلة رقم (٥) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول النباتات الطبية والعطرية خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (١٠).

جدول (١٠): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول النباتات الطبية والعطرية بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ :٢٠٣٢).

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول النباتات الطبية والعطرية (ألف طن)
2026	45.453
2027	48.32
2028	51.187
2029	54.054
2030	56.921
2031	59.788
2032	62.655
المتوسط	**54.054**

المصدر: معادلة رقم (٥)



شكل (٥): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول النباتات الطبية والعطرية بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦: ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (١٠)

ويوضح جدول (١٠) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول النباتات الطبية والعطرية بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٥٤,٠٥٤ ألف طن.

٦- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول الفراولة بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١١) كميات محصول الفراولة المنتج بالوجه البحري من أعوام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١٣٤,٥٨٢ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٢٤٧,٢٤٨ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٩ نحو ٣٤٧,٤٠٩ ألف طن.

جدول (١١): كميات الإنتاج لمحصول الفراولة لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١ : ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول الفراولة (ألف طن)
2011	134.582
2012	152.058
2013	-
2014	111.917
2015	209.317
2016	185.921
2017	170.562
2018	291.812
2019	347.409
2020	247.248

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١١) تم إعداد معادلة رقم (٦) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول الفراولة.

معادلة رقم (٦) $Y = 16.292 + 29.067\ X \rightarrow$

t (0.285) (3.32)

P_t (0.781) (0.013)

$R^2 = 0.612$

$F = 11.05$ $P_F = 0.013$

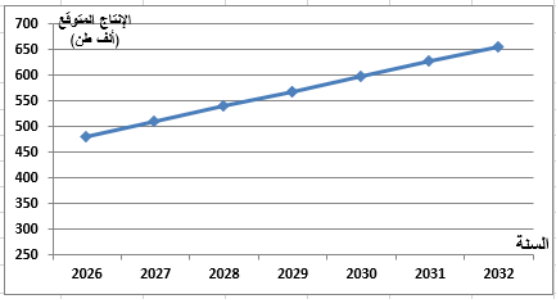
وتوضح المعادلة رقم (٦) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول الفراولة في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١%.

وباستخدام المعادلة رقم (٦) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول الفراولة خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (١٢).

جدول (١٢): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفراولة بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفراولة (ألف طن)
2026	481.364
2027	510.431
2028	539.498
2029	568.565
2030	597.632
2031	626.699
2032	655.766
المتوسط	**568.5**

المصدر: معادلة رقم (٦)



شكل (٦): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفراولة بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ :٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (١٢)

ويوضح جدول (١٢) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول الفراولة بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٥٦٨,٥ ألف طن.

٧- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول البرتقال بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١٣) كميات محصول البرتقال المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١٦٨٩,٣١٢ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٢١٧٠,٢٩٥ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٧ نحو ٢٢٠٦,٢٣٨ ألف طن.

جدول (١٣): كميات الإنتاج لمحصول البرتقال لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول البرتقال (ألف طن)
2011	1689.312
2012	1881.964
2013	1841.937
2014	1807.517
2015	2080.821
2016	2030.594
2017	2206.238
2018	2158.903
2019	2118.006
2020	2170.295

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١٣) تم إعداد معادلة رقم (٧) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول البرتقال.

$Y = 175.95 + 46.83\ X \rightarrow$ معادلة رقم (٧)

t (23.92) (4.18)

P_t (5.68) (0.004)

$R^2 = 0.714$

$F = 17.44$ $P_F = 0.004$

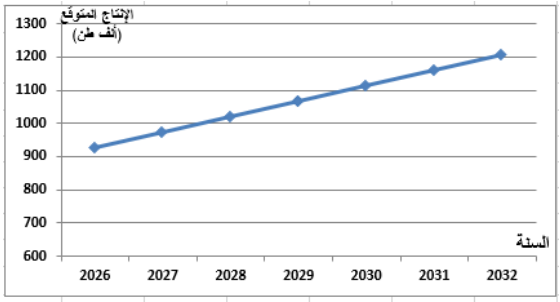
وتوضح المعادلة رقم (٧) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول البرتقال في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١% **(الصفتى و اخرون ٢٠٢٢)**.

وباستخدام المعادلة رقم (٧) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول البرتقال خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (١٤).

جدول (١٤): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البرتقال بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من عام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البرتقال (ألف طن)
2026	925.23
2027	972.06
2028	1018.89
2029	1065.72
2030	1112.55
2031	1159.38
2032	1206.21
المتوسط	**1065.7**

المصدر: معادلة رقم (٧)



شكل (٧): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول البرتقال بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من عام خلال الفترة (٢٠٢٦: ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (١٤)

ويوضح جدول (١٤) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول البرتقال بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ١٠٦٥,٧ ألف طن.

٨- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول المانجو بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١٥) كميات محصول المانجو المنتج بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٣٤٤,٣٥٢ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٦٩٣,٧٢١ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠٢٠ بنحو ٦٩٣,٧٢١ ألف طن.

جدول (١٥): كميات الإنتاج لمحصول المانجو لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١ : ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول المانجو (ألف طن)
2011	344.352
2012	477.133
2013	400.949
2014	536.410
2015	486.005
2016	553.627
2017	631.216
2018	604.452
2019	605.556
2020	693.721

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١٥) تم إعداد معادلة رقم (٨) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول المانجو.

$Y = 378.19 + 29.36\ X \rightarrow$ معادلة رقم (٨)

t (10.31) (5.23)

P_t (1.75) (0.001)

$R^2 = 0.796$

$F = 27.34$ $P_F = 0.001$

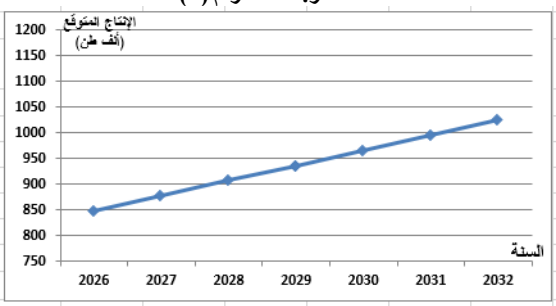
وتوضح المعادلة رقم (٨) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول المانجو في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوي ١%.

وباستخدام المعادلة رقم (٨) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول المانجو خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (١٦).

جدول (١٦): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول المانجو بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول المانجو (ألف طن)
2026	847.95
2027	877.31
2028	906.67
2029	936.03
2030	965.39
2031	994.75
2032	1024.11
المتوسط	**936.03**

المصدر: معادلة رقم (٨)



شكل (٨): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول المانجو بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (١٦)

ويوضح جدول (١٦) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول المانجو بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٩٣٦,٠٣ ألف طن.

٩- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول الفول البلدي بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١٧) كميات محصول الفول البلدي المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١١١,٣٤٨ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٥٤,٩١٤ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١١ بنحو ١١١,٣٤٨ ألف طن.

جدول (١٧): كميات الإنتاج لمحصول الفول البلدي لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول الفول البلدي (ألف طن)
2011	111.348
2012	82.699
2013	72.021
2014	72.542
2015	59.912
2016	600.081
2017	100.880
2018	56.781
2019	41.867
2020	54.914

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١٧) تم إعداد معادلة رقم (٩) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول الفول البلدي.

$Y = 86.07 - 3.20\ X \quad \rightarrow$ معادلة رقم (٩)

t (6.339) (-1.54)

P_t (0.0004) (0.167)

$R^2 = 0.253$

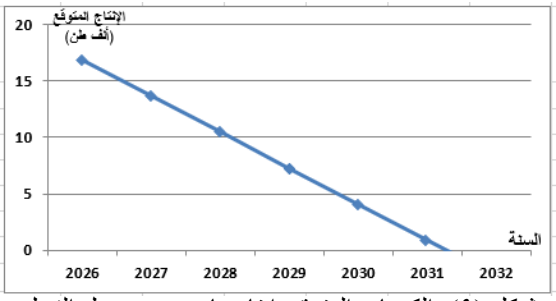
$F = 2.37 \qquad P_F = 0.167$

وباستخدام المعادلة رقم (٩) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول الفول البلدي خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (١٨).

جدول (١٨): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفول البلدي بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفول البلدي (ألف طن)
2026	16.87
2027	13.67
2028	10.47
2029	7.27
2030	4.07
2031	0.87
2032	-2.33
المتوسط	**7.27**

المصدر: معادلة رقم (٩)



شكل (٩): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الفول البلدي بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (١٨)

وتوضح المعادلة رقم (٩) وجود اتجاه زمني متناقص لإنتاج محصول الفول في الوجه البحري ولكن هناك كميات ما زالت تنتج حيث كان إجمالي المتوسط الإجمالي المتوقع إنتاجه من الفول البلدي في الوجه البحري خلال عمر المشروع نحو ٧,٢٧ ألف طن وكانت الكمية المقترح تشعيعها تمثل نسبة ١٠% من إجمالي هذه الكمية بما يعادل ٠,٧٧٢ ألف طن.

١٠- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول فول الصويا بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (١٩) كميات محصول فول الصويا المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٠,٩٧٤ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ١,٤٣٥ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٦ بنحو ٤٢١,٩١٣ ألف طن.

جدول (١٩): كميات الإنتاج لمحصول فول الصويا لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول فول الصويا (ألف طن)
2011	0.974
2012	0.281
2013	0.401
2014	0.428
2015	2.801
2016	421.913
2017	1.863
2018	11.387
2019	1.583
2020	1.435

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (١٩) تم إعداد معادلة رقم (١٠) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول فول الصويا.

$Y = 46.207 + 0.486\ X \quad \rightarrow$ معادلة رقم (١٠)

t (0.367) (0.025)

P_t (0.725) (0.981)

$R^2 = 9.05$

$F = 0.0006 \qquad P_F = 0.981$

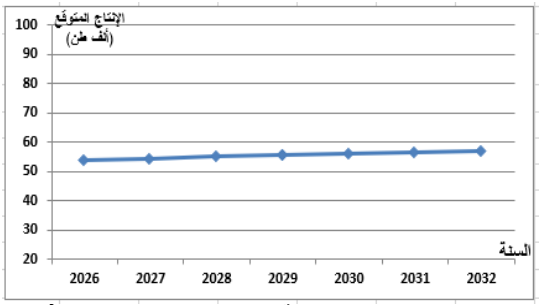
وتوضح المعادلة رقم (١٠) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول فول الصويا في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة (حيث لم تثبت معنوية الدالة عند مستويات المعنوية المألوفة).

وباستخدام المعادلة رقم (١٠) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول فول الصويا خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٢٠).

جدول (٢٠): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول فول الصويا بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول فول الصويا (ألف طن)
2026	53.983
2027	54.469
2028	54.955
2029	55.441
2030	55.927
2031	56.413
2032	56.899
المتوسط	**55.4**

المصدر: معادلة رقم (١٠)



شكل (١٠): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول فول الصويا بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٢٠)

ويوضح جدول (٢٠) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول فول الصويا بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٣٢٣٤,٦ ألف طن.

١١- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول اللوبيا بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٢١) كميات محصول اللوبيا المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٠,٩٧٣ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٩,٤٨١ ألف طن وكان أعلى مستوى للإنتاج في عام ٢٠١٤ بنحو ١٣,٨٢٣٣ ألف طن.

جدول (٢١): كميات الإنتاج لمحصول اللوبيا لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١: ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول اللوبيا (ألف طن)
2011	0.973
2012	.346
2013	10.733
2014	13.823
2015	7.310
2016	5.508
2017	7.937
2018	8.662
2019	3.513
2020	9.481

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٢١) تم إعداد معادلة رقم (١١) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول اللوبيا.

$Y = 6.96 + 0.09\ X$ → معادلة رقم (١١)

t (1.94) (0.16)

P_t (0.093) (0.879)

$R^2 = 0.0035$

$F = 0.0248$ $P_F = 0.879$

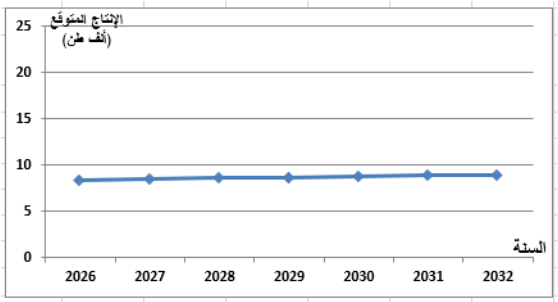
وتوضح المعادلة رقم (١١) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول اللوبيا في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة.

وباستخدام المعادلة رقم (١١) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول اللوبيا خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٢٢).

جدول (٢٢): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول اللوبيا بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول اللوبيا (ألف طن)
2026	8.4
2027	8.49
2028	8.58
2029	8.67
2030	8.76
2031	8.85
2032	8.94
المتوسط	**8.67**

المصدر: معادلة رقم (١١)



شكل (١١): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول اللوبيا بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦: ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٢٢)

ويوضح جدول (٢٢) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول اللوبيا بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٨,٦٧ ألف طن.

١٢- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول الترمس بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٢٣) كميات محصول الترمس المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ٢,٥٨ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٠,٠٧٩ ألف وهو أعلى مستوى للإنتاج خلال هذه الفترة.

جدول (٢٣): كميات الإنتاج لمحصول الترمس لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١ : ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول الترمس (ألف طن)
2011	2.582
2012	1.1705
2013	0.779
2014	0.783
2015	0.333
2016	0.187
2017	0.036
2018	0.151
2019	0.141
2020	0.079

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٢٣) تم إعداد معادلة رقم (١٢) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول الترمس.

معادلة رقم (١٢) $\rightarrow$ $Y = 1.19 + 0.13\ X$

t (7.13) (-5.11)

P_t (0.0002) (0.0014)

$P_F = 0.0014$ $F = 26.148$ $R^2 = 0.789$

وتوضح المعادلة رقم (١٢) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول الترمس في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوية ١%.

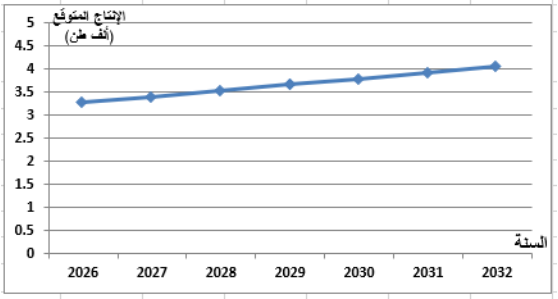
وباستخدام المعادلة رقم (١٢) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول الترمس خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٢٤).

جدول (٢٤): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الترمس بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الترمس (ألف طن)
2026	3.27
2027	3.4
2028	3.53
2029	3.66
2030	3.79
2031	3.92
2032	4.05
المتوسط	**3.66**

المصدر: معادلة رقم (١٢)

ويوضح جدول (٢٤) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول الترمس بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٣,٦٦ ألف طن



شكل (١٢): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول الترمس بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

المصدر: جدول رقم (٢٤)

١٣- التحليل الاقتصادي للطلب المستقبلي المتوقع على خدمة تشعيع محصول السمسم بمحافظات الوجه البحري

يوضح جدول (٢٥) كميات محصول السمسم المنتجة بالوجه البحري من عام ٢٠١١ : ٢٠٢٠ حيث بلغت الكميات في عام ٢٠١١ نحو ١١٨,٠١٩ ألف طن بينما بلغت في عام ٢٠٢٠ نحو ٣٠,٤٣٢ ألف وهو أعلى مستوى للإنتاج خلال هذه الفترة.

جدول (٢٥): كميات الإنتاج لمحصول السمسم لمحافظات الوجه البحري من أعوام خلال الفترة (٢٠١١ : ٢٠٢٠)

السنة	كميات الإنتاج لمحصول السمسم (ألف طن)
2011	18.019
2012	9.490
2013	8.789
2014	12.266
2015	16.618
2016	14.915
2017	14.139
2018	17.573
2019	17.212
2020	30.432

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية

وباستخدام جدول (٢٥) تم إعداد معادلة رقم (١٣) والخاصة بالاتجاه الزمني المستقبلي المتوقع لإنتاج محصول السمسم.

معادلة رقم (١٣) $\rightarrow$ $Y = 3.998 + 1.953\ X$

t (1.28) (4.08)

P_t (0.241) (0.005)

$R^2 = 0.704$

$F = 16.682$ $P_F = 0.005$

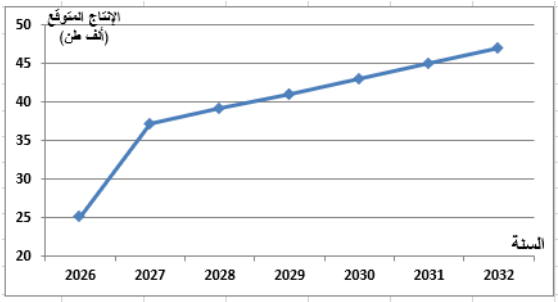
وتوضح المعادلة رقم (١٣) وجود اتجاه زمني متصاعد لإنتاج محصول السمسم في الوجه البحري وفقاً لإشارة b الموجبة عند مستوى معنوية ١%، (شاهين ١٩٨٦).

وباستخدام المعادلة رقم (١٣) فقد تم تحديد الكميات المتوقعة من إنتاج محصول السمسم خلال عمر المشروع من عام ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ كما هو موضح في جدول (٢٦).

جدول (٢٦): الكميات المتوقع إنتاجها من محصول السمسم بمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠٢٦ : ٢٠٣٢)

السنة	الكميات المتوقع إنتاجها من محصول السمسم (ألف طن)
2026	25.246
2027	37.199
2028	39.152
2029	41.105
2030	43.058
2031	45.011
2032	46.964
المتوسط	**41.105**

المصدر: معادلة رقم (١٣)



شكل (١٣): الكميات المتوقع نتاجها من محصول السمسم لمحافظات الوجه البحري خلال عمر المشروع من أعوام خلال الفترة (٢٠١١:٢٠٢٠)
المصدر: جدول رقم (٢٦)

ويوضح جدول (٢٦) أن هناك كميات متوقع إنتاجها من محصول السمسم بالوجه البحري خلال سنوات عمر المشروع الأولى ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ بمتوسط سنوي ٤١,١٠٥ ألف طن.

١٤- الكميات المقترح تشعيعها من بعض أهم الحاصلات الزراعية بمحافظات الوجه البحري

ويوضح جدول (٢٧) الكميات المقترح تشعيعها من كل من المحاصيل (البصل، الثوم، البطاطس، التمور، النباتات الطبية والعطرية، الفراولة، البرتقال، المانجو، الفول البلدي، فول الصويا، اللوبيا، الترمس، السمسم) وذلك بمحافظات إقليم الوجه البحري بجمهورية مصر العربية.

جدول (٢٧): الكميات المقترح تشعيعها من بعض أهم الحاصلات الزراعية بالوجه البحري (ألف طن)

م	المحصول الزراعي	متوسط الكمية لمتوقع إنتاجها خلال عمر المشروع[١]	% للكمية المقترح تشعيعها[٢]	الجرعة التشعيعية[٣]	الكمية المقترح تشعيعها	الكمية المعادلة[٤]
1	البصل	3234.6	%10	0.15	323.4	48.51
2	الثوم	33.89	%10	0.15	3.38	0.51
3	البطاطس	6026.43	%10	0.15	602.6	90.39
4	التمور	655.2	%20	1	131	131
5	نباتات طبية وعطرية	54.054	%20	10	10.82	108.2
6	الفراولة	568.5	%2	3	11.37	34.11
7	البرتقال	1065.7	%2	0.25	21.3	5.33
8	المانجو	936.03	%2	0.25	18.7	4.68
9	الفول البلدي	7.27	%10	0.5	0.72	0.36
10	فول الصويا	55.4	%10	0.5	5.5	2.75
11	اللوبيا	8.67	%10	0.5	0.86	0.43
12	الترمس	3.66	%10	0.5	0.36	0.18
13	السمسم	41.105	%10	0.5	4.1	2.05
	الإجمالي					**429**

(١) المصدر: جداول أرقام (٢، ٤، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨٠، ٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٦).
(٢) معمل اقتصاديات تشعيع الأغذية – قسم بحوث تشعيع الأغذية – المركز القومي للبحوث وتكنولوجيا التشعيع – دراسات سابقة.
(٣) قسم بحوث تشعيع الأغذية – المركز القومي للبحوث وتكنولوجيا التشعيع – دراسات سابقة.
(٤) الكمية المعادلة حاصل ضرب الكمية المقترح تشعيعها في الجرعة التشعيعية ويستخدم كوسيلة رياضية لتبسيط استخدام معادلة تحديد قوة المصدر التشعيعي مع احتفاظ كل محصول بجرعته المناسبة في المعالجة الفعلية.

ثانيا: التحديد الاقتصادي لأنسب وحدات تشعيع الحاصلات الزراعية الغذائية بمحافظات الوجه البحري

تم في هذا الجزء تحديد أنسب وحدات التشعيع لحفظ الكميات المقترح تشعيعها لمحاصيل البصل والثوم والبطاطس والتمور والنباتات الطبية والعطرية والفراولة والبرتقال والمانجو والفول البلدي وفول الصويا واللوبيا والترمس والسمسم وذلك بالوجه البحري لجمهورية مصر العربية من كل من وحدات التشعيع الجامي والمعجلات الإلكترونية والموضحة بجدول (٢٧) على النحو التالي:

أ- تحديد أنسب وحدة لحفظ الحاصلات الزراعية بمحافظات الوجه البحري بالتشعيع من المعجلات الإلكترونية:

المعجلات الإلكترونية هي إحدى التكنولوجيات المستخدمة في حفظ الأغذية بالتشعيع سواء من خلال الحفظ بالأشعة الإلكترونية وذلك في حالة العبوات ذات السمك القليل ويمكن استخدامها في التشعيع باستخدام أشعة أكس في حالة العبوات كبيرة الحجم حيث تعمل في هذه الحالة بنحو ٥٠% من طاقتها الإنتاجية في الحالة الأول وهو ما يستدعي رفع قدرتها إلى الضعف. ولتحديد أنسب وحدة معجل إلكتروني لتشعيع المحاصيل الزراعية الخاصة بالوجه البحري وهي: البصل والثوم والبطاطس والتمور والنباتات الطبية والعطرية والفراولة والبرتقال والمانجو والفول البلدي وفول الصويا واللوبيا والترمس والسمسم بمجموع كمتوسط الكميات الموضحة بجدول رقم (٢٧) وبالجرعة التشعيعية الخاصة بكل محصول وهو ما يعادل نحو ٤٢٩ ألف طن بجرعة ١ ك.جراي ويتم ذلك باستخدام المعادلة رقم (١٤) لتحديد قوة المعجل الإلكتروني المناسب بالكيلو وات.

معادلة رقم (١٤) $\rightarrow$ $K.W/H = (T \times D) / (E \times 360)$

K.W/H $\rightarrow$ تمثل قوة المصدر التشعيعي من المعجل الإلكتروني بالكيلووات/ساعة

T $\rightarrow$ الكمية المطلوب حفظها من الأغذية بالكيلو جرام/ساعة

D → الجرعة التشعيعية بالميجاراد ١٦ ك.جراي = ٠,١ ميجاراد

E → كفاءة التشعيع وهي كمية الأشعة المستفاد منها إلى إجمالي كمية الأشعة المنطلقة

وحيث كانت الكمية المقترح تشعيعها سنوياً تعادل نحو ٤٢٩ ألف طن، بجرعة تشعيعية واحد ك.جراي (٠,١ ميجاراد) ، وكانت كفاءة التشعيع ٠,٥٦ وساعات التشغيل السنوية ٦٠٠٠ ساعة/سنوياً.

فإن K.W/H هي:

$$k.w= [(429000000/6000) \times]/[0.56 \times 360]$$

معادلة رقم (١٥) → $= 36$ k.w/H

وذلك عند استخدام الأشعة الإلكترونية وعند استخدام المعجل لإنتاج الأشعة السينية وذلك لتشعيع العبوات كبيرة السمك فإن:

$$K.W/H= 2 \times 36 = 72 \text{ K.W/H}$$

ومن ثم فإن وحدة التشعيع المناسبة لحفظ بعض أهم الحاصلات الزراعية بالوجه البحري بالكميات والجرعات المحددة بالجدول رقم (٢٧) هي معجل الكتروني بقوة ٣٦ ك.وات عند استخدام التشعيع الإلكتروني، ٧٢ كيلو وات عند استخدام أشعة أكس للعبوات كبيرة السمك.

ب- تحديد أنسب وحدة لتشعيع الكميات المقترح تشعيعها من الحاصلات الزراعية بمحافظات الوجه البحري من نوع التشعيع الجامي:

التشعيع الجامي وينتج من خلال الكوبالت٦٠.

ولتحديد أنسب وحدة تشعيع جامي لحفظ بعض أهم الحاصلات الزراعية بالوجه البحري وهي: البصل والثوم والبطاطس والتمور والنباتات الطبية والعطرية والفراولة والبرتقال والمانجو والفول البلدي وفول الصويا واللوبيا والترمس والسمسم بمجموع الكميات المقترح تشعيعها بجدل رقم (٢٧) وبالجرعة التشعيعية المناسبة لكل وحدة وبما يعادل نحو ٤٢٩ ألف طن بجرعة ١ ك.جراي وكما هو موضح باستخدام المعادلة رقم (١٥).

معادلة رقم (١٦) → $S=(187\times D \times T) / E = 36$ k.w

حيث S ← قوة المصدر المشع من الكوبالت٦٠ المنتج لأشعة جاما وذلك بالكيوري

D ← الجرعة التشعيعية بالميجا راد

T ← الكميات المطلوب حفظها من الأغذية بالكيلو جرام/ساعة

E ← الكفاءة التشعيعية وحيث إجمالي الكمية المعادلة المقترح تشعيعها لمحاصيل البصل والثوم والبطاطس والتمور والنباتات الطبية والعطرية والفراولة والبرتقال والمانجو والفول البلدي وفول الصويا واللوبيا والترمس والسمسم هي ما يعادل ٤٢٩ ألف طن بجرعة تشعيعية ١ ك. جراي (٠,١ ميجا راد) وكفاءة التشعيع ٠,٤١، عدد ساعات التشغيل السنوية ٨٠٠٠ ساعة.

فإن المعادلة هي:

$$S = [(187 \times 0.1 \times (429000000/8000)]/0.41$$

معادلة رقم (١٧) → كيوري $= 2445823$

ومن ثم فإن وحدة التشعيع الجامي المناسبة لتشعيع بعض أهم الحاصلات الزراعية بالوجه البحري والموضحة بجدول (٢٧) من النوع التشعيع الجامي هي وحدة بقوة نحو ٢٤٤٥٨٢٣ كيوري.

ثالثا العوائد القومية من استخدام تكنولوجيا الحفظ بالتشعيع لبعض الحاصلات الزراعية الغذائية بمحافظات الوجه البحري

يمكن تحديد أهم العوائد القومية من استخدام تكنولوجيا الحفظ بالتشعيع لبعض الحاصلات الزراعية الغذائية بمحافظات الوجه البحري كالآتي:

١- تحسين الظروف البيئية والصحية للمجتمع من خلال تجنب كافة المشاكل الناتجة عن الحفظ بالمبيدات الكيماوية

٢- تحسين الظروف التسويقية من خلال إطالة فترة الحفظ ، الحفاظ على الصورة الطازجة للغذاء، خفض الفاقد الكمي والنوعي بدرجة مقبولة، خفض مشاكل تسويق وتصدير الغذاء من خلال عدم وجود متبقيات للمبيدات به.

٣- إضافة مقبولة صافية للدخل القومي متمثلة في خفض الفاقد الكمي والنوعي

مدى مساهمة إقامة وحدات لحفظ بعض الحاصلات الزراعية بمحافظات الوجه البحري بجمهورية مصر العربية في تحقيق وفورات بالدخل القومي:

يوضح الجدول رقم (٢٨) مدى مساهمة إقامة وحدة لحفظ الحاصلات الزراعية الغذائية بالوجه البحري بجمهورية مصر العربية، حيث يوضح الجدول مدى مساهمة التشعيع في خفض كل من الفاقد الكمي والنوعي والمشاكل الصحية والبيئية وكمية الموارد المستخدمة في الإنتاج.. حيث يوضح الجدول كل من % المقترح تشعيعها، الكمية المقترح تشعيعها (ألف طن)، تكلفة تشعيع الطن، التكلفة الإجمالية للتشعيع (مليون جنيه)، إجمالي الفاقد، % للفاقد المكن تلافيه، الكمية الممكن تلافيها (ألف طن)، السعر السوقي للطن، قيمة الكمية الممكن تلافيها (مليون جنيه)، قيمة العائد المضاف للدخل القومي (مليون جنيه) حيث تبلغ قيمة صافي العائد المضاف للدخل القومي نحو ٤٨، ١٠٤,١، ٥,٣٤، ٠,٦١٨، ٠,٠٣٩، ٠,٢٠٩، ٦,٦٣، ٤,٢٩، ١٤,٣٩، ٧٩,٨٥، ٤٠,٥١، ٥,٧٦، ٤٤,٧ مليون جنيه سنوياً لكل من البطاطس، البصل، الثوم، الفول البلدي، الترمس، اللوبيا، السمسم، فول الصويا، البرتقال، التمور، المانجو، الفراولة، النباتات الطبية والعطرية نتيجة استخدام الحفظ بتكنولوجيا التشعيع لهذه الحاصلات الزراعية الغذائية على الترتيب بإجمالي قيمة سنوية نحو ٧٩٥ مليون جنيه سنوياً.

جدول (٢٨): مدى مساهمة إقامة وحدات لتشعيع بعض الحاصلات الزراعية (البطاطس، البصل، الثوم) بالوجه البحري في تحقيق وفورات بالدخل القومي.

م	البيان	البطاطس	البصل	الثوم
١	% المقترح تشعيعها[١]	%١٠	%١٠	%١٠
٢	الكمية المقترح تشعيعها (ألف طن)[٢]	٦٠٢,٢	٣٢٣,٤	٣,٣٨
٣	تكلفة تشعيع الطن[١]	١٨,٣	١٨,٣	١٨,٣
٤	التكلفة الإجمالية[٤] للتشعيع (مليون جنيه)	١١,٠٢	٥,٩٢	٠,٠٦٢
٥	% إجمالي الفاقد[٥]	%٢٠,٩	%١٧	%١٩,٧
٦	% للفاقد الممكن تلافيه[١]	%٨,٤	%٦,٨	%٧,٩
٧	الكمية الممكن تلافيها (ألف طن)[٧]	٥٠	٢٢	٢٧
٨	السعر السوقي للطن[٨]	١٠٠٠٠	٥٠٠٠	٢٠٠٠٠
٩	قيمة الكمية الممكن تلافيها (مليون جنيه)[٦]	٥٠٠	١١٠	٥,٤
١٠	قيمة العائد الصافي المضاف للدخل القومي سنوياً (مليون جنيه)[١٠]	٤٨٩	١٠٤,١	٥,٣٤

(١) المصدر: معمل اقتصاديات تشعيع الأغذية - المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع
(٢) % المقترح تشعيعها × متوسط الإنتاج السنوي.
(٣) المصدر: جدول رقم (٥)
(٤) سعر تشعيع الطن × الكمية المقترح تشعيعها.
(٥) المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء - نشرة حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الغذائية (الميزان الغذائي).
(٦) % للفاقد الممكن تلافيه (٤٠% من إجمالي قيمة الفاقد بعد الحصاد).
(٧) % للفاقد الممكن تلافيه × الكمية المقترح تشعيعها.
(٨) السوق المحلي.
(٩) السعر السوقي للطن × الكمية الممكن تلافيها بالتشعيع.
(١٠) قيمة الكمية الممكن تلافيها - التكلفة الإجمالية للتشعيع.

تابع جدول (٢٨): مدى مساهمة إقامة وحدات لتشعيع بعض الحاصلات الزراعية بالوجه البحري (الفول، الترمس، اللوبيا) في تحقيق وفورات بالدخل القومي.

م	البيان	الفول البلدي	الترمس	اللوبيا
١	% المقترح تشعيعها	%١٠	%١٠	%١٠
٢	الكمية المقترح تشعيعها (ألف طن)	٠,٧٢	٠,٣٦	٠,٨٦
٣	تكلفة تشعيع الطن	٩١,٥	٩١,٥	٩١,٥
٤	التكلفة الإجمالية للتشعيع (مليون جنيه)	٠,٠٦٦	٠,٠٣٣	٠,٠٧٩
٥	% إجمالي الفاقد	%٨,٤	%٢,٣	%٢,٣
٦	% للفاقد الممكن تلافيه	%٣,٣٦	%٠,٩٢	%٠,٩٢
٧	الكمية الممكن تلافيها (ألف طن)	٠,٠٢٤	٠,٠٠٣	٠,٠٠٨
٨	السعر السوقي للطن	٢٦٠٠٠	٢٤٠٠٠	٣٦٠٠٠
٩	قيمة الكمية الممكن تلافيها (مليون جنيه)	٠,٦٢٤	٠,٠٧٢	٠,٢٨٨
١٠	قيمة العائد الصافي المضاف للدخل القومي سنوياً (مليون جنيه)	٠,٦١٨	٠,٠٣٩	٠,٢٠٩

تابع جدول (٢٨): مدى مساهمة إقامة وحدات لتشعيع بعض الحاصلات الزراعية بالوجه البحري (السمسم، فول الصويا، البرتقال، التمور) في تحقيق وفورات بالدخل القومي.

م	البيان	السمسم	فول الصويا	البرتقال	التمور
١	% المقترح تشعيعها	%١٠	%١٠	%٢	%٢٠
٢	الكمية المقترح تشعيعها (ألف طن)	٤,١	٥,٥	٢١,٣	١٣١
٣	تكلفة تشعيع الطن	٩١,٥	٩١,٥	٤٦	١٨٣
٤	التكلفة الإجمالية للتشعيع (مليون جنيه)	٠,٣٧٥	٠,٥٠٣	٠,٩٧٩	٢٤
٥	% إجمالي الفاقد	%٦	%٦	%٢٢,٥	%١٦,٥
٦	% للفاقد الممكن تلافيه	%٢,٤	%٢,٤	%٩	%٦,٦
٧	الكمية الممكن تلافيها (ألف طن)	٠,١	٠,١٣٢	١,٩٢	٨,٦٥
٨	السعر السوقي للطن	٧٠٠٠٠	٣٦٠٠٠	٨٠٠٠	١٢٠٠٠
٩	قيمة الكمية الممكن تلافيها (مليون جنيه)	٧	٤,٨	١٥,٣٦	١٠٣,٨
١٠	قيمة العائد الصافي المضاف للدخل القومي سنوياً (مليون جنيه)	٦,٦٣	٤,٢٩	١٤,٣٩	٧٩,٨

تابع جدول (٢٨): مدى مساهمة إقامة وحدات لتشعيع بعض الحاصلات الزراعية بالوجه البحري (المانجو، الفراولة، النباتات الطبية والعطرية) في تحقيق وفورات بالدخل القومي.

م	البيان	المانجو	الفراولة	النباتات الطبية والعطرية
١	% المقترح تشعيعها	%٢	%٢	%٢٠
٢	الكمية المقترح تشعيعها (ألف طن)	١٨,٧	١١,٣٧	١٠,٨٢
٣	تكلفة تشعيع الطن	٤٦	٥٤٩	١٨٣٦
٤	التكلفة الإجمالية للتشعيع (مليون جنيه)	٠,٨٦٠	٦,٢٤	١٩,٨
٥	% إجمالي الفاقد	%١٨,٥	%١٧,٥	%١٠
٦	% للفاقد الممكن تلافيه	%٧,٤	%٧	%٤
٧	الكمية الممكن تلافيها (ألف طن)	١,٣٨	٠,٨٠	٠,٤٣
٨	السعر السوقي للطن	٣٠٠٠٠	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠٠
٩	قيمة الكمية الممكن تلافيها (مليون جنيه)	٤١,٤	١٢	٦٤,٥
١٠	قيمة العائد الصافي المضاف للدخل القومي سنوياً (مليون جنيه)	٤٠,٥٤	٥,٧٦	٤٤,٧

التوصيات

أوضحت النتائج السابقة حول إمكانية إقامة وحدات لتشعيع الأغذية بالوجه البحري أن الحاصلات الزراعية الغذائية المقترح تشعيعها وهي: البصل والثوم والبطاطس والتمور والنباتات الطبية والعطرية والفراولة والبرتقال والمانجو والفول البلدي وفول الصويا واللوبيا والترمس والسمسم يوجد طلب مستقبلي بكميات متزايدة ومناسبة لاستخدام الحفظ بالتشعيع في معالجتها حيث تصل الكميات المتوقع وجود طلب مستقبلي على تشعيعها كمتوسط للسنوات من ٢٠٢٦ : ٢٠٣٢ هي ٣٢٣,٤، ٣,٣٨، ٦٠٢,٦، ١٣١، ١٠,٨٢، ١١,٣٧، ٢١,٣، ١٨,٧، ٠,٧٢، ٥,٥، ٠,٨٦، ٠,٣٦، ٤,١ ألف طن على التوالي وهي كميات كافية لإقامة وحدة تشعيع من المعجلات الإلكترونية بقوة ٣٦ ك.وات/ساعة في حالة التشعيع الإلكتروني، ٧٢ ك.وات/ساعة في حالة التشعيع باستخدام أشعة X للحاويات كبيرة الحجم والسمك وكذلك كانت هذه الكميات كافية لإقامة وحدة تشعيع جامي بقوة ٢٤٤٥٨٢٣ كيوري. وهو ما يسمح بالتشغيل التجاري والاقتصادي لمثل هذه الوحدات التشعيعية وبإجمالي صافي في عائد ضافي للدخل القومي قدره نحو ٧٥٩ مليون جنيه سنوياً.

المراجع

الجميل، عصام الدين عبد الرحمن (٢٠١١): تحليل اقتصادي لإقامة وحدة تشعيع للبلح الجاف بمحافظة الوادي الجديد، مجلة البحوث الإشعاعية والعلوم التطبيقية - العدد (٤) - ص (٥٠١ : ٥١٩).

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء: النشرات السنوية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢٠).

الزهيرى، السيد، رشدى العدوى ، محمد مهنى ، محمد النحراوى (٢٠٢٢): الكفاءة الاقتصادية لانتاج محصول البصل بمحافظة الغربية ، المجلة العلوم الزراعية المستدامة، جامعة كفر الشيخ، م٤٨ ، ع٢، ص ص: ١٠٣-١١٣.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

شاهين، عزة عبد الفتاح (١٩٨٦): دراسات على مناعة رؤوس الثوم المشعع للإصابة بالأمراض الفطرية (ماجستير) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

عاشور، سهام حسين أحمد (٢٠١٩): دراسة اقتصادية لتسويق بعض الحاصلات الزراعية المعالجة إشعاعياً، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد والإرشاد والمجتمع الريفي، كلية الزراعة، جامعة قناة السويس.

على، ياسر حامدي عبد الاله (٢٠٢٠): تحليل اقتصادي لإنتاج واستهلاك البطاطس في مصر: دراسة حالة بمحافظة سوهاج، المجلة العلوم الزراعية المستدامة، جامعة كفر الشيخ، م٤٧ ، ع٣، ص ص: ٣٢٤-٣١٥.

قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحددة (الفاو).

الصفتى، محمد، طارق الخطيب ، ياسمين محيسن (٢٠٢٢): القدرة التنافسية للبرتقال فى السوق السعودى ، المجلة العلوم الزراعية المستدامة، جامعة كفر الشيخ، م٤٨ ، ع٢، ص ص: ١٣١-١٤٠.

منظمة الصحة العالمية (WHO).

معمل اقتصاديات تشعيع الأغذية

نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون اقتصادية.

هيئة الطاقة الذرية.

El Gameel, E, Amin SA (2021). Environmental Impact Assessment of Food Irradiation Technology as A Comparative Study with Some Other Food Preservation Methods, Egyptian Journal of Radiation Sciences and Application, Vol. 34, No.1.2, PP: 79-85.

Economic analysis of the Possibilities of Establishing Units to Preserve Food Agricultural Crops by Using Irradiation in the Bahari Region of the Arab Republic of Egypt

Mohammed F. El-Safty [(1)], Essam A. El Gameel [(2)], Samir Y. El Sanat [(3)], Seham H. Ashour [(3)] and **Ola S. Soud [(3)]**

1 Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University
2 Department of Food Industries, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University
3 Atomic Energy Authority

THIS STUDY focused on the economic analysis of the possibility of establishing units for preserving agricultural food crops by irradiation in the governorates of Bahri Region the Arab Republic of Egypt, which are the governorates of Cairo, Alexandria, Kafr El-Sheikh, Dakahlia, Damietta, Sharkia, Ismailia, Qalyubia, Port Said, Gharbia, and Buhaira, for the crops of onions, garlic. Potatoes, dates, medicinal and aromatic plants, strawberries, oranges, mangoes, beans, soybeans, cowpeas, lupins and sesame, as they are among the most food agricultural crops that suffer losses during the storage phase and are often treated with chemical pesticides. Irradiation aims to improve their marketing capabilities by extending the period Preservation and removal of all fungal, bacterial and insect pollutants, while preserving its fresh image, nutritional value and health safety, while researching avoiding all health and environmental damages from chemicals and irradiation. The expected future demand for irradiation of previous agricultural crops, where the average quantities expected to be irradiated in the future are: 323.4, 3.38, 602.6, 131, 10.82, 11.37, 21.3, 18.75, 0.72, 5.5, 5.86, 9.36, 4.1 thousand tons for previous agricultural food crops prior to In succession, which allows the establishment of irradiation units in Bahri Region, with both gamma irradiation with a power of 2,445,823 curie. As for electronic irradiation using electronic accelerators, the appropriate unit for irradiation of the previous quantities was an electronic accelerator with a power of 36 kW when used in electronic irradiation and a power of 72 kW when used X Ray. To produce x-rays to preserve food in large-thick packages. As for the expected national returns, the value of the expected net return added to the national income annually when using irradiation is 104.1, 5.345, 489, 79.8, 44.7, 5.76, 14.39, 40.54, 0.618, 4.29, 0.209, 0.039, 6.63 million pounds annually for previous agricultural food crops, which illustrates the importance of seeking the commercial application of irradiation food preservation technology in the governorates of Bahri Region.

keywords: Bahri Region Governorates, Future Demand, Gamma Irradiation, Electronic Accelerators, National Returns.