دراسة إقتصادية لتقدير دالة الربح والكفاءة الإقتصادية لإنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة

د/ رمضان احمد محمد حسن
باحث بمعهد بحوث الإقتصاد الرراعى

مقدمة

يعتبر محصول البطاطس من محاصيل الخضر الرئيسة فى مصر والتى تحتل مكانة بارزة بين الزروع الخضرية فى البنيان الإقتصادى المصرى، فقد بلغ إجمالى المساحة المزروعة بمحصول البطاطس عام٢٠١٦ حوالى ٩٨٢الف فدان تمثل نحو١٨,٥٪ من إجمالى مساحة الخضر المزروعة بجمهورية مصر العربية الذى تقدر بحوالى ٥٣٠١ الف فدان، بينما بلغ إجمالى كمية الإنتاج من البطاطس حوالى ٣٧٣٥ الف طن تمثل نحو ٢١,٨٪ من إجمالى إنتاج الخضر المصرية الذى يقدر بحوالى ١٧١١٧الف طن لعام٢٠١٦.

ونظراً لأهمية البطاطس كمصدر غذائى ضرورى للغالبية العظمى من السكان بصفة عامة فإن الطلب يتزايد بصفة مستمرة لأهميتها في مجال الصناعة حيث يستخرج منها النشا، وتدخل في صناعة الجلوكوز، كما تستخدم في صناعة واستخراج الكحولات وحامض اللاكتيك والستريك واستخلاص البروتين من السائل المفقود في مصانع النشا وتستخدم أيضاً في صناعة الورق والأقمشة والأطعمة وصناعة مواد اللصق وغيرها، بالإضافة إلى استخدامها كبيئة غذائية للكائنات الدقيقة، وكذلك مصدراً هاماً للعملة الصعبة إذا ماتم زيادة الكميات المصدرة منها مما يساهم فى تمويل برامج ومشروعات التنمية الإقتصادية الزراعية.

لذلك تولى الدولة أهمية خاصة لمحصول البطاطس للعمل على زيادة الإنتاجية من خلال التوسع الرأسى عن طريق التوسع فى زراعة الأصناف الجديدة عالية الإنتاجية وتطبيق التوصيات الفنية الخاصة بتلك الأصناف التى تزيد من كفاءتها الإنتاجية.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة فى ضعف كفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية المخصصة لمحصول البطاطس فى محافظة البحيرة بالشكل الأمثل بالإضافة إلى إرتفاع التكاليف الإنتاجية والتذبذب فى أسعارها مما يؤدى إلى زيادة الأعباء المالية على مزارعى البطاطس، مما يتطلب ذلك دراسة العوامل المؤثرة على ربح المزارع فى إنتاج أهم أصنافها لتأسيس قاعدة معلومتية يستطيع من خلالها المزارع تحديد كمية الإنتاج التى يمكن أن ينتجها والتى تؤدى إلى تدنية تكاليفه الإنتاجية فى المدى القصير.

أهداف البحث: يستهدف البحث بصفة رئيسية دراسة الأتى:

١.تحليل التباين بين الإنتاجية والإيراد الكلى وتكاليف إنتاج الفدان لأهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى ٢٠١٨/٢٠١٧.

٢.دراسة العوامل المؤثرة على دالة الربح فى إنتاج أهم اصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

٣.تقدير بعض المؤشرات الإقتصادية لأصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة عند مستوى الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح.

٤.تقدير الحد الأدنى للسعر المزرعى الذى يقبلة المزارع حتى يستمر فى زراعة أهم أصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة.

الأسلوب البحثى:

تعتمد هذه الدراسة في تحقيق اهدافها على كل من التحليل الإقتصادى الوصفى والتحليل الإحصائى والإقتصاد القياسى يتمثل فى تحليل التباين[**]: لإختبار الفرق بين متوسط الإنتاجية والتكاليف الكلية لأهم أصناف

---

[*]* **analysis of variance ⇒ Assumptions** ⇒ $(H_o : \mu_a = \mu_b), (H_1 : \mu_a \neq \mu_b)$

البطاطس الصيفي بمحافظة البحيرة وتقدير دالة ربح لأهم أصناف البطاطس الصيفي ودالة التكاليف التكعيبية ومنها يتم حساب بعض المؤشرات الإقتصادية لكل مستويات الإنتاج بالإعتماد على معادلة الربح، كما تم التحقق من عدم وجود مشاكل قياسية عن طريق فحص النموذج المقدر من وجود قيم شاذة من خلال عرض الشكل الإنتشارى للقيم المعيارية للبواقى والكشف عن الإزدواج الخطى أو الترابط الخطى بين المتغيرات التفسيرية للدراسة وتجانس تباين البواقى، التوزيع الطبيعى للخطأ العشوائى، وذلك لتأكد من تحقيق فروض أو شروط التقدير بطريقة تدنية المربعات الصغرى الإعتيادية وفى حالة عدم تحقيق شروط أو فرضيات طريقة المربعات الصغرى الإعتيادية ووجود إحدى المشاكل القياسية سابقة الذكر أو جميعها فى التقدير يتم الإنتقال إلى التقدير بطريقة الإنحدار الحصين Robust Regression.

مصادر البيانات:

إعتمد البحث بصفة أساسية على البيانات الثانوية من مديرية الزراعة بالبحيرة والأولية من خلال عينة بحثية عنقودية عشوائية متعددة المراحل تم تجميع بياناتها من مُزارعى أصناف محصول البطاطس الصيفي للموسم الإنتاجى ٢٠١٧ فى محافظة البحيرة بموجب إستمارة إستبيان أعدت لتحقيق أهداف البحث، حيث تم إختيار ثلاث مراكز على حسب الأهمية النسبية لمساحة البطاطس الصيفي بالبحيرة يمثل مركز كوم حمادة المركز الأول وإيتاى البارود المركز الثانى وأبو المطامير المركز الثالث بنسبة (٢٧,٧٪، ٢٣,٩٪، ١٢,٢٪) على الترتيب من إجمالى المساحة المنزرعة بالبطاطس الصيفي على مستوى المحافظة كما هو مبين بجدول (١).

عينة الدراسة:

ولتقدير الدالة الربحية لإنتاج أهم أصناف محصول البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة فقد يستدعى هذا الأمر دراسة أهم العوامل المؤثرة على دالة الربح فى إنتاج تلك الأصناف بالبحيرة وتقدير كل من الحد الأدنى للسعر المزرعى الذى يقبلة المزارع حتى يستمر فى زراعة هذه الأصناف، وإشتقاق دالة ومنحنى العرض للناتج لأهم أصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة فى ضوء مختلف الأسعار المزرعية الممكنة.

جدول رقم (١) إجمالى المساحه المنزرعة بأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة للموسم ٢٠١٧

البيان / المركز	المساحة بالفدان						٪
	إسبونت	كارا	مونديال	جملة	أصناف أخرى*	الإجمالى	
كوم حمادة	١٦٥٤	٠	٢٩٨	١٩٥٢	٤٦٧٧	٦٦٢٩	٢٧,٧
إيتاى البارود	٣٠٧٩	٥١٧	١٧٩١	٥٣٨٧	٣٤٠	٥٧٢٧	٢٣,٩
أبو المطامير	٠	١٣٥١	٠	١٣٥١	١٥٧٦	٢٩٢٧	١٢,٢
شبراخيت	١٥٦١	٢٧٣	٧٨٦	٢٦٢٠	٠	٢٦٢٠	١١,٠
جناكليس	٨٩١	٥٥٠	٠	١٤٤١	٤٥٠	١٨٩١	٧,٩
حوش عيسى	٣٩٥	٦٧٠	٠	١٠٦٥	٧٦٠	١٨٢٥	٧,٦
كفر الدوار	٤٤٣	٥٥٠	٠	٩٩٣	٤٥١	١٤٤٤	٦,٠
أبوحمص	١١٢	١٧٠	٠	٢٨٢	١٩١	٤٧٣	٢,٠
الرحمانية	٠	٢٤٦	٠	٢٤٦	٠	٢٤٦	١,٠
الدلنجات	١٩	٣٤	٠	٥٣	١٥	٦٨	٠,٣
دمنهور	٠	٠	٠	٠	٤٩	٤٩	٠,٢
إدكو	٥	٣	٠	٨	٣	١١	٠,٠
المحمودية	٠	١٠	٠	١٠	٠	١٠	٠,٠
رشيد	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
وادى النطرون	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
الإجمالى	٨١٥٩	٤٣٧٤	٢٨٧٥	١٥٤٠٨	٨٥١٢	٢٣٩٢٠	١٠٠

(*) الأصناف الاخرى (دايمونت، فلورا، كروز، الموند، روزيتا، دراجا، برن، بلين، جلانيكا، هرمس، بمبا)

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة

١. إختيار أهم أصناف البطاطس الصيفي الممثلة بالعينة.

تم إختيار أهم ثلاث أصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) على مستوى محافظة البحيرة على حسب الأهمية النسبية للمساحة المنزرعة بتلك الأصناف حيث تمثل نحو٦٤,٤٪ من إجمالى مساحة البطاطس الصيفي بالبحيرة عام٢٠١٧، وعلى صعيد آخر تمثل الأصناف الأخرى (دايمونت، فلورا، كروز، الموند، روزيتا، دراجا، برن، بلين، جلانيكا، هرمس، بمبا) حوالى ٣٥,٦٪ من إجمالى مساحة المحصول على مستوى المحافظة كما هو موضح بجدول (٢).

جدول(٢) أهم أصناف البطاطس الصيفي الممثلة بالعينة (بالبحيرة)

الصنف	المساحة (فدان)	٪
إسبونت	٨١٥٩	٣٤,١
كارا	٤٣٧٤	١٨,٣
مونديال	٢٨٧٥	١٢,٠
أصناف آخرى*	٨٥١٢	٣٥,٦
الإجمالى	**٢٣٩٢٠**	**١٠٠**

(*) الأصناف الآخرى (دايمونت، فلورا، كروز، الموند، روزيتا، دراجا، برن، بلين، جلانيكا، هرمس، بمبا)

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

٢. إختيار أهم أصناف البطاطس الصيفي بالمراكز الممثلة بالعينة على حسب الأهمية النسبية للمساحة.

تبين من جدول رقم(٣) أهم أصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) بمركز (كوم حمادة، إيتاى البارود، أبو المطامير) الممثلة بالعينة تمثل نحو٥٦,٤٪ من إجمالى مساحتها على مستوى محافظة البحيرة عام٢٠١٧، وتمثل تلك الأصناف بالمراكز الأخرى حوالى ٤٣,٦٪ من إجمالى مساحتها على مستوى المحافظة.

جدول رقم (٣) أهم أصناف البطاطس الصيفي بالمراكز الممثلة بالعينة على حسب الأهمية النسبية للمساحة

البيان / المركز	المساحة بالفدان						٪
	إسبونت	٪	كارا	٪	مونديال	٪	الإجمالى
كوم حمادة	١٦٥٤	٢٠,٣	٠	٠	٢٩٨	١٠,٤	١٩٥٢	١٢,٦٧
إيتاى البارود	٣٠٧٩	٣٧,٧	٥١٧	١١,٨	١٧٩١	٦٢,٣	٥٣٨٧	٣٤,٩٦
أبو المطامير	٠	٠	١٣٥١	٣٠,٩	٠	٠	١٣٥١	٨,٧٧٠
الجملة	٤٧٣٣	٥٨,٠	١٨٦٨	٤٢,٧	٢٠٨٩	٧٢,٧	٨٦٩٠	٥٦,٤٠
مراكز آخرى*	٣٤٢٦	٤٢,٠	٢٥٠٦	٥٧,٣	٧٨٦	٢٧,٣	٦٧١٨	٤٣,٦٠
الإجمالى	**٨١٥٩**	**١٠٠**	**٤٣٧٤**	**١٠٠**	**٢٨٧٥**	**١٠٠**	**١٥٤٠٨**	**١٠٠**

(*) مراكز آخرى (شبرا خيت، جناكليس، حوش عيسى، كفر الدوار، أبوحمص، الرحمانية، الدلنجات، دمنهور، إدكو، المحمودية، رشيد، وادى النطرون)

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة

٣. تحديد حجم العينة البحثية بالمراكز الممثلة للعينة محل الدراسة.

حددت عدد المشاهدات المختارة بالعينة البحثية لأصناف محصول البطاطس الصيفي بمركز (كوم حمادة، إيتاى البارود، ابوالمطامير) من خلال أخذ ٥٪ من إجمالى عدد مزارعى الأصناف محل الدراسة بالمراكز الممثلة للعينة كما هو موضح بجدول رقم(٤):

عدد المشاهدات المختارة = ٠,٠٥X ٣٠٨٥ = ١٥٤مُزارع

حيث قسم حجم العينة البالغة ١٥٤مُزارعاً لأصناف محصول البطاطس الصيفي على النحو التالى: (إسبونت) ٦٧ مُزارعاً، (كارا) ٥٠ مُزارعاً، (مونديال) ٣٧ مُزارعاً وتمثل تلك الأصناف حوالى (٤٣,٦٪، ٣٢,٧٪، ٢٣,٧٪) على الترتيب من إجمالى حجم العينة.

جدول رقم (٤) عدد مزارعي أهم أصناف البطاطس الصيفي بالمراكز الممثلة بالعينة البحثية

البيان / المركز	إسبونت	٪	كارا	٪	مونديال	٪	الإجمالى	٪
كوم حمادة	٤٦١	٣٤,٢	٠	٠	١٢٢	١٦,٧	٥٨٣	١٨,٩
إيتاى البارود	٨٨٥	٦٥,٨	١٨٤	١٨,٢	٦٠٨	٨٣,٣	١٦٧٧	٥٤,٤
أبو المطامير	٠	٠	٨٢٥	٨١,٨	٠	٠	٨٢٥	٢٦,٧
الإجمالى	**١٣٤٦**	**١٠٠**	**١٠٠٩**	**١٠٠**	**٧٣٠**	**١٠٠**	**٣٠٨٥**	**١٠٠**
٪	٤٣,٦	٠	٣٢,٧	٠	٢٣,٧	٠	١٠٠	٠

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارات الزراعية بالمراكز، قسم الإحصاء.

تم تجميع العينة البحثية من داخل المراكز الممثلة للعينة على النحو التالى: بالنسبة لصنف البطاطس إسبونت ٢٣مُزارعاً من مركز كوم حمادة، ٤٤مُزارعاً من مركز إيتاى البارود، وصنف البطاطس كارا ٩ مُزراعين من مركز إيتاى البارود و٤١ مُزارعاً من مركز أبوالمطامير وأخيراً صنف البطاطس الصيفي مونديال ٦ مُزارعين من مركز كوم حمادة و٣١ مُزارعاً من مركز إيتاى البارود.

٤. إختيار المشاهدات بالجمعيات الزراعية على حسب الأهمية النسبية لعدد مُزارعى الأصناف محل الدراسة:

يتضح من جدول رقم (٥) أنه تم إختيار الجمعيات الزراعية (الطبرية، دست الأشراف، الحدين، واقد) الممثلة للعينة داخل مركز كوم حمادة على حسب الأهمية النسبية لعدد مزارعى أصناف البطاطس الصيفي(إسبونت، مونديال) والبالغ عددهم ٢٨٥ مُزارعاً حيث تمثل تلك الجمعيات حوالى ٤٨,٩٪ من إجمالى مزارعى تلك الأصناف والبالغ عددهم ٥٨٣ مُزراعاً على مستوى جمعيات مركز كوم حمادة والبالغ عددهم ٤٤ جمعية زراعية كما موضح بجدول رقم (٤، ٥).

جدول رقم(٥) توزيع المشاهدات المختارة على حسب الأهمية النسبية لعدد مُزارعى أصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة بالجمعيات الزراعية بمركز كوم حمادة

البيان / الجمعية	عدد المشاهدات المختارة بالجمعيات الزراعية					
	إسبونت	٪	المشاهدات	مونديال	٪	المشاهدات
الطبرية	١٠٤	٤٧,٣	١١	–	–	–
دست الأشراف	٣٨	١٧,٣	٤	٤٠	٦١,٥	٤
الحدين	٥٠	٢٢,٧	٥	٢٥	٣٨,٥	٢
واقد	٢٨	١٢,٧	٣	–	–	–
الإجمالى	**٢٢٠**	**١٠٠**	**٢٣**	**٦٥**	**١٠٠**	**٦**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بكوم حمادة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

ومن البيانات بجدول رقم(٦) تم إختيار الجمعيات الزراعية (فليشان، زبيدة، التوفيقية، الخوالد، الضهرية، ششت الأنعام، نكلا العنب، م.ب.منصور، كفر عوانة، دمسنا، ظ.التمساح) الممثلة للعينة داخل مركز إيتاى البارود على حسب الأهمية النسبية لعدد مزارعى أصناف البطاطس الصيفي(إسبونت، كارا، مونديال) والبالغ عددهم ١١٩٨ مُزارعاً حيث تمثل تلك الجمعيات حوالى٧١,٤٪ من إجمالى مزارعى تلك الأصناف والبالغ عددهم ١٦٧٧مُزراعاً على مستوى جمعيات مركز إيتاى البارود والبالغ عددهم ٤١ جمعية زراعية كما موضح بجدول رقم (٤، ٦).

تبين من جدول رقم(٧) أنه تم إختيار الجمعيات الزراعية (زاوية سالم، الخورى، زاوية صقر،الحلاوجة) الممثلة للعينة داخل مركز أبوالمطامير على حسب الأهمية النسبية لعدد مزارعى صنف البطاطس الصيفي كارا والبالغ عددهم ٥٥١مُزارعاً حيث تمثل تلك الجمعيات حوالى ٦٦,٨٪ من إجمالى مزارعى هذا الصنف والبالغ عددهم ٨٢٥ مُزراعاً على مستوى جمعيات مركز أبو المطامير والبالغ عددهم ١٧ جمعية زراعية كما موضح بجدول(٤، ٧).

يتضح مما سبق أنه تم توزيع عدد المشاهدات لكل صنف من أصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة على مستوى الجمعيات المختارة داخل مركز كوم حمادة وإيتاى البارود وأبوالمطامير على حسب الأهمية النسبية لعدد مزارعى كل صنف من تلك الأصناف بكل جمعية كما هو مبين بجداول (٥، ٦، ٧) وتم تجميع عدد المشاهدات داخل الجمعيات بطريقة عشوائية، حيث بلغ عدد المشاهدات لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) نحو (٦٧، ٥٠، ٣٧) مُزارعاً على الترتيب.

جدول رقم(٦) توزيع المشاهدات المختارة على حسب الأهمية النسبية لعدد مُزارعى أصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة بالجمعيات الزراعية بمركز إيتاى البارود

البيان / الجمعية	عدد المشاهدات المختارة بالجمعيات الزراعية								
	إسبونتا	٪	المشاهدات	كارا	٪	المشاهدات	موندیال	٪	المشاهدات
فليشان	–	–	–	–	–	–	٧٠	١٤,٤	٤
زبيدة	–	–	–	–	–	–	٦٠	١٢,٣	٤
التوفيقية	٥٢	٨,٠٠	٣	–	–	–	٣٥	٧,٢٠	٢
الخوالد	٨٦	١٣,٣	٦	–	–	–	–	–	–
الضهرية	٥١	٧,٩٠	٣	٣٠	٤٧,٦	٤	–	–	–
ششت الأنعام	–	–	–	–	–	–	٤٠	٨,٢٠	٣
نكلا العنب	١٥٦	٢٤,١	١١	–	–	–	١٩٨	٤٠,٧	١٣
م.ب. منصور	٦٣	٩,٧٠	٤	٣٣	٥٢,٤	٥	–	–	–
كفر عوانه	٥٣	٨,٢٠	٤	–	–	–	–	–	–
دمسنا	٦٨	١٠,٥	٥	–	–	–	–	–	–
ظ. التمساح	١١٩	١٨,٤	٨	–	–	–	٨٤	١٧,٢	٥
الإجمالى	**٦٤٨**	**١٠٠**	**٤٤**	**٦٣**	**١٠٠**	**٩**	**٤٨٧**	**١٠٠**	**٣١**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بإيتاى البارود، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول رقم(٧) توزيع المشاهدات المختارة على حسب الأهمية النسبية لعدد مُزارعى أصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة بالجمعيات الزراعية بمركز أبو المطامير

البيان / الجمعية	عدد المشاهدات المختارة بالجمعيات الزراعية		
	كارا	٪	المشاهدات
زاوية سالم	٢٣١	٤٢,٠	١٧
الخورى	١٢٨	٢٣,٠	٩
زاوية صقر	١١٣	٢١,٠	٩
الحلاوجة	٧٩	١٤,٠	٦
الإجمالى	**٥٥١**	**١٠٠**	**٤١**

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بأبوالمطامير، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

أولاً: تحليل التباين بين الإنتاجية والإيراد الكلى وتكاليف إنتاج الفدان لأهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى ٢٠١٧/٢٠١٨.

وفى ضوء تحديد أهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة تشير نتائج تحليل التباين بين أهم أصناف البطاطس الصيفي (أسبونت، كارا، موندیال) بمزارع عينة الدراسة إلى وجود فروق معنوية مؤكدة احصائياً، وفى ضوء تحليل التباين بين متوسطات الإنتاجية الفدانية والإيراد الكلى والتكاليف الكلية وصافى عائد

الفدان من محصول البطاطس الصيفي، تبين أن الصنف (أسبونت، كارا) يحتلان المرتبة الاولى والثانية على الترتيب من حيث متوسط الإنتاجية والإيراد الكلى وصافى العائد والمرتبة الأخيرة من حيث التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول البطاطس الصيفي مقارنة بالصنف البطاطس موندیال كما هو موضح بجدول رقم(٨).

جدول رقم(٨): نتائج تحليل التباين لإختبار أثر أهم أصناف البطاطس الصيفي على كل من الإنتاجية الفدانية والإيراد الكلى والتكاليف الكلية وصافى العائد الفدانى بمحافظة البحيرة

البيان / الصنف	الإنتاجية (طن)	الإيراد الكلى (جنيه)	التكاليف الكلية (جنيه)	صافى العائد (جنيه)
إسبونت (espont)	٢٠,٢	٥٤٥٠٠	٢٨٣٦٧	٢٦١٣٣
كارا (Kara)	١٨,١	٤٩٢٣٢	٢٩٦٩٧	١٩٥٣٥
موندیال (mondial)	١٦,٤	٤٤٨٥٤	٣٠٩٦٧	١٣٨٨٧
قيمة إختبار(F)	**١٨٤	**٣٥٤	**٣٢	**٢٣٨

(**) تشير إلى المعنوية عند ١٪.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان لعينة الدراسة.

ثانياً: العوامل المؤثرة على دالة الربح فى إنتاج أهم اصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

إعتمدت الدراسة فى تقدير دالة الربح فى إنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي على الدالة اللوغاريتمية المزدوجة فهى الأكثر ملاءمة للعلاقة محل الدراسة وذلك لإتفاقها مع الإختبارات الإحصائية والقياسية والإقتصادية إستناداً إلى النظرية الإقتصادية.

١. التحليل القياسى:

ولبيان مدى كفاءة التقديرات بطريقة Ordinary Least Squares فقد أجريت الإختبارت القياسية للنموذج المقدر وأشارت النتائج إلى:-

- **فحص القيم الشاذة Outliers:** بتوقيع الشكل الإنتشارى للقيم المعيارية للبواقىResidual للنموذج المقدر لأصناف البطاطس الصيفي بمحافظة البحيرة وتبين وجود قيم شاذة وهى قيم تشذ عن النمط الطبيعى للبيانات حيث انها تؤثر على تقدير الإنحدار تأثيراً واضحاً سواء بوجود تلك القيم او حذفها وهى قيم ترفع من البواقى.
- **إختبار التوزيع الطبيعى للبواقى Histogram-normality Test:** وبموجب هذا الإختبار يتم الكشف عن قبول الفرض البديل بأن التوزيع غير طبيعى للبواقى للنموذج المقدر لصنف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) حيث أشارت المعنوية لإختبار جاركو بيرا Jarquo-Bera أقل من ٥٪.
- **إختبار تجانس التباين للخطأ العشوائى Homogeneity of Variance Test:** ومن خلال إعتماد إختبار وايت White Test ثبت وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين للخطأ العشوائى لجميع النماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة حيث أشارت نتائج الإختبار بأن قيمة (F-statistic)، (Chi-Square) معنويتها أقل من٥٪ يعنى قبول الفرض البديل بعدم ثبات تجانس التباين للخطأ العشوائى.
- **إختبار معامل تضخم التباين Variance Inflation Factors Test:** يستخدم هذا الإختبار للتأكد من عدم وجود إزدواج خطى collinearity بين المتغيرات المستقلة وإختبار التباين المسموح لكل متغير من متغيرات النموذج المقدر مع مراعاة عدم تجاوز معامل تضخم التباين للقيمة $(VIF > 10)$ وتبين من جدول (٩) أن قيمة الإختبار تجاوزت ١٠ مما يدل على وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة (سعر

الوحدة، متوسط التكاليف) للنموذج المقدرة لصنف البطاطس الصيفي مونديال فى محافظة البحيرة، ومن نتائج الإختبار يتضح عدم وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة لباقى النماذج.

جدول رقم(٩): نتائج إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن الترابط الخطى بين المتغيرات المستقلة للنموذج المقدر لأصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة فى محافظة البحيرة

الإختبار		إسبونت (espont)	كلرا (Kara)	مونديال (mondial)
معامل تضخم التباين	P	٨	٦	١٤
	C	٦	١٠	٢٩
	Q	٥	٥	١٠

– تشير المتغيرات (Q,C,P) سعر الوحدة من الناتج، متوسط التكاليف، كمية الإنتاج على الترتيب

المصدر: حسبت من نموذج التقدير من خلال برنامج Gretl Statistical.

يتضح مما سبق: أن هناك مشاكل قياسية بالنماذج المقدرة بطريقة المربعات الصغرى الإعتيادية Ordinary Least Squares ومن أهمها وجود قيم شاذة Outliers بالبيانات لكل النماذج المقدرة، وتوزيع غير طبيعى للبواقى للنموذج المقدر لصنف (إسبونت، كارا، مونديال)، وعدم ثبات تجانس التباين Homogeneity of Variance للخطأ العشوائى لجميع النماذج، وأخيراً ووجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة حيث تجاوزت قيمة معامل تضخم التباين $(VIF > 10)$ للنموذج المقدر لصنف مونديال، لذلك لايمكن تحقيق فروض التقدير بطريقة تدنية المربعات الصغرى الإعتيادية لذلك وجب الإنتقال إلى طريقة أخرى للتقدير لمعالجة هذه المشاكل القياسية لنموذج المقدر وهى طريقة الإنحدار الحصين Robust Regression وسوف يتم المقارنة بين الطريقتين.

٢. التحليل الإحصائى:

وبتقدير دالة الربح لأهم أصناف محصول البطاطس الصيفي بمحافظة البحيرة أشارت أغلب الدراسات السابقة والمنطق الإقتصادى إلى أن قيم الربح (صافى الدخل) فى إنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي بالجنيه تكون متغيراً تابعاً فى النماذج القياسية ومتغير السعر ومتوسط التكاليف بالجنية وكمية الإنتاج بالطن تكون متغيرات مستقلة، وبإستخدام إسلوب الإنحدار المتعدد تم تقدير العلاقة بطريقة الإنحدار الحصين لعدم تحقق شروط أو فروض طريقة المربعات الصغرى، ونظراً لإعتمادنا على الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة إستناداً إلى النظرية الإقتصادية فإن دالة الربح تأخذ الشكل التالى:

$$Ln\,\pi = B_0 + B_1 LnP - B_2 LnC + B_3 LnQ + U_i \quad \ldots\ldots\ldots 1$$

وإستناداً على ماسبق يمكن توصيف نموذج دالة الربح كما يلى:

π = الربح (جنيه/فدان)

P = سعر الناتج (جنيه/طن)

Q = كمية الناتج (الطن/فدان)

C = متوسط التكاليف الإنتاجية (جنيه/طن)

U_i = المتغير العشوائى الذى يشتمل على تأثير المتغيرات الأخرى التى لم تدخل فى النموذج بشكل مباشر.

وعند التقدير كان النموذج اللوغاريتمى هو أفضل فى تحليل البيانات المستخدمة فى التقدير من ناحية مدى توافق إشارات المعلمات التى يتضمنها النموذج. ومن ناحية آخرى أثبت التحليل الإحصائى وجود تأثير معنوى لسعر الوحدة من الناتج P ومتوسط تكلفة الطن من الناتج C وكمية إنتاج الفدان Q من أصناف محصول البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة فى ربح الفدان π وعند المقارنة بين التقدير بطريقة تدنية المربعات الصغرى وطريقة الإنحدار الحصين، وأشارت النتائج بجدول رقم(١٠) أن طريقة التقدير الثانية

أدت إلى تحسين فى المعنوية الجزئية والكلية للنماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي، وأخيراً تحسين قيمة معامل التحديد، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية الجزئية لتلك المتغيرات المستقلة المتضمنة بالنماذج المقدرة عند مستوى معنوى١٪، ومعنوية النموذج ككل عند مستوى معنوى١٪.

وتشير قيمة معامل التحديد لأصناف البطاطس (إسبونت، كارا، موندیال) أن سعر الطن من الناتج ومتوسط تكلفة الطن وكمية إنتاج الفدان يفسر نحو(٩٩٪) من التغيرات التى حدثت فى ربح المزارع لأصناف محصول البطاطس الصيفي بالبحيرة راجع إلى التغير فى سعر الطن ومتوسط تكلفة الطن وكمية إنتاج الفدان من تلك الأصناف على الترتيب بينما بقية التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج كما هو موضح بالمعادلات رقم(٤، ٥، ٦) بجدول رقم (١٠).

٣. التحليل الإقتصادى:

تبين دالة ربح إنتاج أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة أن إشارات جميع المتغيرات تتفق مع منطق النظرية الإقتصادية، إذ جاءت إشارات معلمات سعر الطن وكمية الناتج بإشارة موجبة مع الربح مما يدل على العلاقة الطردية، وجاءت إشارت معلمة متوسط التكاليف الإنتاجية بإشارة سالبة مع الربح مما يعنى أن العلاقة عكسية كما هو موضح بالدالة رقم(٤، ٥، ٦) بجدول رقم(١٠).

يتضح من تقدير الدالة رقم (٤، ٥، ٦) بجدول رقم(١٠) لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) أنه بزيادة سعر الناتج بمقدار ١٠٪ لكل طن من تلك الأصناف مع بقاء العوامل الآخرى ثابته سيؤدى إلى زيادة فى ربح البطاطس صنف إسبونت ١٩٪ وكارا٣٠٪ وموندیال ٢٥٪، كما أن زيادة التكاليف الإنتاجية المتوسطة نحو١٠٪ لكل طن مع بقاء العوامل الآخرى ثابته ستؤدى إلى إنخفاض الربح بمقدار(١٢٪، ٢٠٪، ٢١٪) لكل من أصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) بمحافظة البحيرة.

وإخيراً بالنسبة للكمية المنتجة فإن زيادة إنتاج الفدان بمقدار١٠٪ من أصناف البطاطس الصيفي مع بقاء العوامل الآخرى ثابته سيؤدى إلى زيادة ربح البطاطس صنف إسبونت ٩٪ وكارا ٥٪ وموندیال ٨,٣٪، هذا يعنى من خلال حجم معلمات المتغيرات المستقلة أن سعر الوحدة من الناتج لها آثر كبير فى زيادة الربح فضلاً عن كمية الناتج وإنخفاض متوسط التكاليف الإنتاجية من جهة آخرى، كما هو موضح بالدالة رقم (٤، ٥، ٦) بجدول(١٠).

جدول رقم(١٠): نتائج التقدير الإحصائى لدالة الربح بطريقة المربعات الصغرى الإعتيادية والإنحدار الحصين لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

Varieties of Potatoes		Ordinary Least Squares Function	F	R^{-2}
1	espont	$\text{Ln}\,\pi = -0.12 + 2.4\,\text{LnP} - 1.5\,\text{LnC} + 0.70\,\text{LnQ}$ $(0.04)^{Ns}\quad 6.5^{**}\quad (20)^{**}\quad 5.2^{**}$	555^{**}	0.97
2	Kara	$\text{Ln}\,\pi = 11.2 + 2.8\,\text{LnP} - 2.8\,\text{LnC} - 0.97\,\text{LnQ}$ $3^{**}\quad 4.5^{**}\quad (12)^{**}\quad (3.6)^{**}$	172^{**}	0.91
3	mondial	$\text{Ln}\,\pi = 47 - 1.8\,\text{LnP} - 2.7\,\text{LnC} - 0.96\,\text{LnQ}$ $4^{**}\quad (0.9)^{Ns}\quad (4)^{**}\quad (1.4)^{Ns}$	128^{**}	0.89
Robust Regression				
4	espont	$\text{Ln}\,\pi = 1.1 + 1.9\,\text{LnP} - 1.2\,\text{LnC} + 0.90\,\text{LnQ}$ $3.4^{**}\quad 58^{**}\quad (172)^{**}\quad 81^{**}$	2237^{**}	0.99
5	Kara	$\text{Ln}\,\pi = -0.7 + 3\,\text{LnP} - 2\,\text{LnC} + 0.50\,\text{LnQ}$ $(3.5)^{**}\quad 44^{**}\quad (73)^{**}\quad 28^{**}$	1104^{**}	0.99
6	mondial	$\text{Ln}\,\pi = 3.1 + 2.5\,\text{LnP} - 2.1\,\text{LnC} + 0.83\,\text{LnQ}$ $18^{**}\quad 90^{**}\quad (211)^{**}\quad 85^{**}$	13391^{**}	0.99

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الإستبيان.

ثالثاً: تقدير بعض المؤشرات الإقتصادية لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) بمحافظة البحيرة عند مستوى الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح.

إعتمدت الدراسة فى تقدير كل من الناتج الأمثل والمعظم للربح والحد الأدنى للسعر على تقدير دالة التكاليف التربيعية من واقع بيانات العينة البحثية لأهم أصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة، حيث ووجد أن النموذج التربيعى Quadratic Model هو الأكثر ملاءمة للعلاقة محل الدراسة وذلك لإنسجامها مع الإختبارات الإحصائية والقياسية والإقتصادية إستناداً إلى النظرية الإقتصادية.

١. التحليل القياسى:

ولبيان مدى كفاءة التقديرات بطريقة Ordinary Least Squares فقد أجريت الإختبارت القياسية للنماذج المقدرة وتشير النتائج إلى:-

- **فحص القيم الشاذة Outliers:** بتوقيع الشكل الإنتشار للقيم المعيارية للبواقىResidual للنموذج المقدر لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) بمحافظة البحيرة وتبين وجود قيم شاذة وهى قيم تشذ عن النمط الطبيعى للبيانات حيث انها تؤثر على تقدير الإنحدار تأثير بليغ سواء بوجود تلك القيم او حذفها وهى قيم ترفع من البواقى.
- **إختبار التوزيع الطبيعى للبواقى Histogram–normality Test:** وبموجب هذا الإختبار تم الكشف عن قبول الفرض الأساسى بأن التوزيع طبيعى للبواقى للنموذج المقدر لصنف البطاطس الصيفي إسبونت ومونديال حيث أشارت المعنوية لإختبار جاركو بيرا Jarquo–Bera أكبر من ٥٪، فيما عدا النموذج المقدر لصنف البطاطس الصيفي كارا تشير المعنوية لإختبار جاركو بيرا أنها أقل من٥٪ مما يعنى قبول الفرض البديل بأن التوزيع غير طبيعى للبواقى.
- **إختبار تجانس التباين للخطأ العشوائى Homogeneity of Variance Test:** ومن خلال إعتماد إختبار وايت White Test ثبت وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين للخطأ العشوائى للنماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي(إسبونت، مونديال) محل الدراسة حيث أشارت نتائج الإختبار بأن قيمة (F–statistic)، (Chi–Square) معنويتها أقل من٥٪ يعنى قبول الفرض البديل بعدم ثبات تجانس التباين للخطأ العشوائى فيما عدا النموذج المقدر لصنف البطاطس الصيفي كارا يوجد ثبات لتجانس التباين للخطأ العشوائى.
- **إختبار معامل تضخم التباين Variance Inflation Factors Test:** يستخدم هذا الإختبار لتأكد من عدم وجود إزدواج خطى collinearity بين المتغيرات المستقلة وإختبار التباين المسموح لكل متغير من متغيرات النموذج المقدر مع مراعاة عدم تجاوزت معامل تضخم التباين للقيمة $(VIF > 10)$ وتبين من جدول (١١) أن قيمة الإختبار تجاوزة ١٠ مما يدل على وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة للنماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) فى محافظة البحيرة.

جدول رقم(١١): نتائج إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن الترابط الخطى بين المتغيرات المستقلة للنماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة فى محافظة البحيرة

الإختبار		إسبونت (espont)	كارا (Kara)	مونديال (mondial)
VIF	Q	٤٩٧	٢٢٢	١٠٩
	Q^2	٤٩٧	٢٢٢	١٠٩

– يشير المتغير (Q) كمية الناتج الفدانى لأصناف البطاطس الصيفي

المصدر: حسبت من نموذج التقدير من خلال برنامج Gretl Statistical.

يتضح مما سبق: أن هناك مشاكل قياسية بالنماذج المقدرة بطريقة المربعات الصغرى الإعتيادية Ordinary Least Squares ومن أهمها وجود قيم شاذة بالبيانات لكل النماذج المقدرة، وعدم ثبات تجانس التباين للخطأ العشوائى لجميع النماذج فيما عدا النموذج المقدر لصنف كارا ولايوجد توزيع طبيعى للبواقى لهذا النموذج أيضاً، وأخيراً وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة حيث تجاوزت قيمة معامل تضخم التباين $(VIF > 10)$ لجميع النماذج، لذلك لايمكن تحقيق فروض التقدير بطريقة تدنية المربعات الصغرى الإعتيادية لذلك وجب الإنتقال إلى طريقة أخرى للتقدير لمعالجة هذه المشاكل القياسية للنموذج المقدر وهى طريقة الإنحدار الحصين Robust Regression وسوف يتم المقارنة بين الطريقتين.

٢. التحليل الإحصائى:

بتقدير الناتج الأمثل والمعظم للربح والحد الأدنى للسعر لأهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة إعتماداً فى ذلك على تقدير دالة التكاليف التربيعية من واقع بيانات العينة البحثية، فأن أغلب الدراسات السابقة والمنطق الإقتصادى يشير إلى أن قيم التكاليف الكلية لإنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي بالالف جنيه تكون متغيراً تابعاً فى النماذج القياسية ومتغير الإنتاج بالطن يكون متغيراً مستقلاً، وبإستخدام إسلوب الإنحدار تم تقدير العلاقة بطريقة الإنحدار الحصين لعدم تحقق شروط أو فروض طريقة المربعات الصغرى، ونظراً لإعتمادنا على الصيغة التربيعية إستناداً إلى النظرية الإقتصادية فإن دالة التكاليف تأخذ الشكل التالى:

$$TC = B_0 - B_1 Q + B_2 Q^2 + U_i$$

TC = التكاليف الكلية (الف جنيه/فدان)

Q = كمية الإنتاج (طن/فدان)

U_i = المتغير العشوائى الذى يشتمل على تأثير المتغيرات الأخرى التى لم تدخل فى النموذج بشكل مباشر.

وعند التقدير كان النموذج التربيعى هو أفضل فى تحليل البيانات المستخدمة فى التقدير من ناحية مدى توافق إشارت المعلمات التى يتضمنها النموذج. ومن ناحية آخرى أثبت التحليل الإحصائى وجود تأثير معنوى لحجم الناتج Q ومربع الناتج Q^2 فى التكاليف وعند المقارنة بين التقدير بطريقة تدنية المربعات الصغرى وطريقة الإنحدار الحصين، وأشارت النتائج بجدول رقم(١٢) أن طريقة التقدير الثانية أدت إلى تحسين فى المعنوية الجزئية والكلية للنماذج المقدرة لأصناف البطاطس الصيفي، وأخيراً تحسين قيمة معامل التحديد، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية الجزئية لتلك المتغيرات المستقلة المتضمنة بالنماذج المقدرة عند مستوى معنوى١٪، ومعنوية النموذج ككل عند مستوى معنوى١٪.

وأشارت قيمة معامل التحديد لصنف البطاطس (إسبونت، كارا، موندیال) أن حجم الناتج Q ومربع الناتج Q^2 يفسر نحو(٨٥٪، ٨١٪، ٧٣٪) من التغيرات التى حدثت فى التكاليف الإنتاجية لأصناف محصول البطاطس الصيفي بالبحيرة راجع إلى التغير فى كمية الناتج ومربع الناتج من تلك الأصناف على الترتيب بينما بقية التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج كما هو موضح بالمعادلات رقم(٤، ٥، ٦) بجدول رقم (١٢).

٣. التحليل الإقتصادى:

تبين دالة التكاليف التربيعية لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة أن إشارات جميع المتغيرات تتفق مع منطق النظرية الإقتصادية، إذ جاءت إشارت معلمة حجم الناتج بإشارة سالبة مع التكاليف الكلية، وجاءت إشارات معلمة مربع الناتج بإشارة موجبة مع التكاليف الكلية كما هو موضح بالدالة رقم(٤، ٥، ٦) بجدول رقم(١٢).

جدول رقم(١٢): نتائج التقدير الإحصائى لدالة التربيعية بطريقة المربعات الصغرى الإعتيادية والإنحدار الحصين لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

Varieties of Potatoes		Ordinary Least Squares Function	F	R^{-2}
1	espont	$TC = 328 - 28.9\,Q + 0.695\,Q^2$ $9.4^{**}\quad (8.3)^{**}\quad 8^{**}$	49.5^{**}	0.67
2	Kara	$TC = 184 - 16\,Q + 0.410\,Q^2$ $12^{**}\quad (10)^{**}\quad 9.3^{**}$	69.0^{**}	0.74
3	mondial	$TC = 123 - 10\,Q + 0.276\,Q^2$ $9^{**}\quad (6)^{**}\quad 5^{**}$	54.0^{**}	0.72
Robust Regression				
4	espont	$TC = 484.9 - 45\,Q + 1.1\,Q^2$ $26^{**}\quad (24)^{**}\quad 24^{**}$	138^{**}	0.85
5	Kara	$TC = 226 - 21\,Q + 0.55\,Q^2$ $15^{**}\quad (12)^{**}\quad 11.4^{**}$	99^{**}	0.81
6	mondial	$TC = 167.5 - 15.6\,Q + 0.44\,Q^2$ $12.5^{**}\quad (8.6)^{**}\quad 7.7^{**}$	53^{**}	0.73

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الإستبيان.

٤.تقدير حجم الإنتاج المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

تتمثل الكفاءة الإقتصادية فى الأساس تحقيق أقصى إنتاج ممكن بنفس التكلفة أو نفس الإنتاج بتكلفة أقل، التى يمكن قياسها من خلال مساواة التكاليف الحدية مع متوسط التكاليف الكلية أو أخذ المشتقة الأولى لدالة متوسط التكاليف الكلية ATC، وحيث أن جميع تكاليف الإنتاج تعتبر تكاليف متغيرة فى الآجل الطويل فقد تم إشتقاق معادلة متوسط التكاليف الكلية من معادلة التكاليف الكلية بقسمة الأخيرة على الناتج بعد وبالتالى تصبح معادلة متوسط التكاليف الكلية لأصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة كما يلى:

- **تقدير حجم الناتج الأمثل لصنف البطاطس الصيفي إسبونت.**

يمكن إيجاد حجم الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس إسبونت عن طريق مساواة دالة متوسط التكاليف المتغيرة مع دالة التكاليف الحدية كالأتى:

$$TC = 484.9 - 45\,Q + 1.1\,Q^2 \quad \ldots\ldots\ldots 1$$

$$ATC = \frac{484.9}{Q} - 45 + 1.1\,Q \quad \ldots\ldots\ldots 2$$

$$\frac{\partial ATC}{\partial Q} = -484.9\,Q^{-2} + 1.1 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots 3$$

$$Q = \left(\frac{484.9}{1.1}\right)^{\frac{1}{2}} = 21\,\text{Ton/Feddan} \quad \ldots\ldots\ldots 4$$

تبين أن الحجم الأمثل لإنتاج صنف البطاطس الصيفي إسبونت فى محافظة البحيرة بلغ نحو ٢١طن/فدان وهو ذلك الحجم الذى يتحقق عند أدنى نقطة لمتوسط التكاليف الكلية، ومن الملاحظ أن الحجم الفعلى المتحقق من صنف إسبونتا على مستوى العينة والبالغ ٢٠,٢طن/فدان يقل بمقدار ٠,٨ طن/فدان عن الإنتاج الأمثل وهذا يعنى أن المزارع يبتعد عن القدر المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إستخدام موارده كما هو موضح بالمعادلة رقم(٢، ٣، ٤) وبالمعادلة رقم(٤) بجدول رقم(١٢).

- **تقدير حجم الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس الصيفي كارا.**

يتضح من تقدير دالة التكاليف التربيعية رقم(٥) بجدول رقم(١٢) والمعادلة رقم(٢، ٣، ٤) أن حجم الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس الصيفي كارا فى محافظة البحيرة بلغ حوالى ٢٠,٣طن/فدان، ومن الملاحظ أن الحجم الفعلى المتحقق من صنف كارا على مستوى العينة والبالغ نحو ١٨,١طن/فدان يقل بمقدار ٢,٢طن/فدان عن الإنتاج الأمثل وهذا يعنى أن المزارع يبتعد عن القدر المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إستخدام موارده .

$$TC = 226 - 21\,Q + 0.55\,Q^2 \quad \text{.....1}$$

$$ATC = \frac{226}{Q} - 21 + 0.55\,Q \quad \text{.....2}$$

$$\frac{\partial ATC}{\partial Q} = -226\,Q^{-2} + 0.55 = 0 \quad \text{.....3}$$

$$Q = \left(\frac{226}{0.55}\right)^{\frac{1}{2}} = 20.3\,\text{Ton/Feddan} \quad \text{.....4}$$

- **تقدير حجم الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس الصيفي موندیال.**

يتبين من تقدير دالة التكاليف التكعيبة رقم(٦) بجدول رقم(١١) والمعادلة رقم(٢، ٣، ٤) لصنف البطاطس موندیال بالبحيرة أن حجم الإنتاج الأمثل لصنف موندیال ١٩,٥طن/فدان، ومن الملاحظ أن الحجم الفعلى المتحقق من صنف موندیال على مستوى العينة بلغ نحو ١٦,٤طن/فدان يقل بمقدار ٣,١طن/فدان عن الإنتاج الأمثل وهذا يعنى أن المزارع يبتعد عن القدر المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إستخدام موارده .

$$TC = 167.5 - 15.6\,Q + 0.44\,Q^2 \quad \text{.....1}$$

$$ATC = \frac{167.5}{Q} - 15.6 + 0.44\,Q \quad \text{.....2}$$

$$\frac{\partial ATC}{\partial Q} = -167.5\,Q^{-2} + 0.44 = 0 \quad \text{.....3}$$

$$Q = \left(\frac{167.5}{0.44}\right)^{\frac{1}{2}} = 19.5\,\text{Ton/Feddan} \quad \text{.....4}$$

٥. تقدير حجم الإنتاج الذى يعظم الربح لأهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

يمكن إيجاد حجم الإنتاج الذى يحقق أقصى ربح عند مساواة التكاليف الحدية MC مع سعر الوحدة P من الناتج كالأتى:

- **تقدير حجم الناتج المعظم للربح لصنف البطاطس الصيفي إسبونت بمحافظة البحيرة.**

$$MC = P$$

$$TC = 484.9 - 45\,Q + 1.1\,Q^2 \quad \text{.....1} \qquad \text{سعر الناتج } P = 2.698\,\text{EGP/Kg}$$

$$\text{Marginal costs} = \frac{\partial TC}{\partial Q} = -45 + 2.2\,Q = 2.698\ \text{EGP} \quad \text{.....2}$$

$$Q = \frac{(45 + 2.698)}{2.2} = \frac{48}{2.2} = 21.8\,\text{Ton/Feddan} \quad \text{.....3}$$

يتضح من خلال هذا التحليل الإقتصادى المشار إليه أن مستوى الناتج المعظم للربح بلغ نحو٢١,٨ طن/فدان كما هو مشار إليه بالمعادلة رقم(٣) وبالتالى يزيد مستوى الإنتاج المعظم للربح عن متوسط الإنتاج الراهن للمزارع حوالى ١,٦طن/فدان.

• **تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح لصنف البطاطس الصيفي كارا بمحافظة البحيرة.**

إعتماداً على مساواة التكاليف الحدية مع سعر الوحدة من الناتج لصنف كارا والبالغ ٢٧٢٠جنية/طن يمكن تحديد مستوى الإنتاج الذى يعظم الأرباح بنحو ٢١,٨طن/فدان وهو يزيد عن حجم الناتج الفعلى لهذا الصنف بمقدار ٣,٧طن/فدان كما هو موضح بالمعادلة رقم(٣).

سعر الناتج $P = 2.720 EGP/Kg$ $TC = 226 - 21\,Q + 0.55\,Q^2$ 1

$$\text{Marginal costs} = \frac{\partial TC}{\partial Q} = -21 + 1.1Q = 2.720 \text{ EGP} \quad \text{.....2}$$

$$Q = \frac{(21 + 2.720)}{1.1} = \frac{24}{1.1} = 21.8 \text{ Ton/Feddan} \quad \text{.....3}$$

• **تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح لصنف البطاطس الصيفي موندیال بمحافظة البحيرة.**

تبين من خلال التحليل الإقتصادى للمعادلة رقم(١، ٢، ٣) أن مستوى الإنتاج المعظم للربح لصنف البطاطس الصيفي موندیال فى محافظة البحيرة بلغ نحو ٢٠,٨طن/فدان وهو يزيد عن حجم الناتج الفعلى لذلك الصنف بمقدار ٤,٤طن/فدان.

سعر الناتج $P = 2.735 EGP/Kg$ $TC = 167.5 - 15.6\,Q + 0.44\,Q^2$ 1

$$\text{Marginal costs} = \frac{\partial TC}{\partial Q} = -15.6 + 0.88\,Q = 2.735 \text{ EGP} \quad \text{.....2}$$

$$Q = \frac{(15.6 + 2.735)}{0.88} = \frac{18.33}{0.88} = 20.8 \text{ Ton/Feddan} \quad \text{.....3}$$

٦.حساب بعض المؤشرات الإقتصادية عند مستوى الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح لأهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

تم حساب بعض المؤشرات الإقتصادية منها تقدير صافى الدخل لكل مستويات الإنتاج بالإعتماد على معادلة الربح رقم(١، ٢، ٣) عند مستوى كل من معدل الإنتاج الفعلى وحجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج المعظم للربح لصنف البطاطس الصيفي إسبونت (٢٠,٢، ٢١، ٢١,٨) طن/فدان على الترتيب، صنف كارا (١٨,١، ٢٠,٣، ٢١,٨) طن/فدان على الترتيب، صنف موندیال (١٦,٤، ١٩,٥، ٢٠,٨) طن/فدان على الترتيب فى محافظة البحيرة، علماً أن معدل سعر الطن من الأصناف الثلاثة يبلغ (٢٦٩٨، ٢٧٢٠، ٢٧٣٥) جنيه/طن على الترتيب.

$$\pi = TR - TC = (P^* Q) - TC$$

π = الربح أو صافى العائد (الف جنيه/فدان)
TR = الإيراد الكلى (الف جنيه/فدان)
TC = التكاليف الكلية (الف جنية/فدان)
P = سعر الوحدة من الناتج (الف جنية/طن)
Q = كمية الناتج (طن/فدان)

$$\pi = (2.698 * Q) - (484.9 - 45\,Q + 1.1\,Q^2) \text{..... espont} \quad \text{..... 1}$$
$$\pi = (2.720 * Q) - (226 - 21\,Q + 0.55\,Q^2) \text{..... Kara} \quad \text{..... 2}$$
$$\pi = (2.735 * Q) - (167.5 - 15.6\,Q + 0.44\,Q^2) \text{..... mondial} \quad \text{...3}$$

من خلال التعويض بقيم هذه المستويات من الإنتاج لأصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة فى المعادلة رقم(١، ٢، ٣) إذ تبين أن صافى العائد المقدر عند تلك المستويات لصنف إسبونت يبلغ نحو(٢٩٧٥٦،

٣١٦٥٨، ٣٢١٥٣) جنيه/فدان على الترتيب، وبالنسبة لصنف البطاطس كارا يبلغ صافى العائد حوالى(٢٣١٤٦، ٢٨٨٦٦، ٢٩٧١٤) جنيه/فدان، واخيراً يبلغ صافى العائد لصنف البطاطس مونديال نحو(١٤٨٥٢، ٢٢٧٢٢، ٢٣٥٠٦) جنيه/فدان كما هو موضح بجدول(١٣).

يتبين من جدول رقم(١٣) أن أعلى صافى عائد يتحقق لمزارعى أصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) فى حالة مستوى الإنتاج المعظم للربح حيث يبلغ ربح المزارع عند ذلك المستوى من الإنتاج نحو(٣٢١٥٢، ٢٩٧١٤، ٢٣٥٠٦) جنيه/فدان على الترتيب، إلا أن مستوى الإنتاج الأمثل الذى يدنى التكاليف يمتاز أنه ينتج الطن من أصناف البطاطس الصيفي بمحافظة البحيرة بأقل تكلفة مقارنة بالمستويات الأخرى، فقد بلغ متوسط التكلفة لمستوى الإنتاج الامثل للأصناف الثلاثة حوالى (١١٩٠، ١٢٩٨، ١٥٧٠) جنيه/طن على الترتيب، بينما يبلغ عند مستوى الإنتاج المعظم للربح لصنف (إسبونت، كارا، مونديال) نحو(١٢٢٣، ١٣٥٧، ١٦٠٥) جنيه/طن، أما عند مستوى الإنتاج الفعلى للأصناف الثلاثة يبلغ حوالى (١٢٢٥، ١٤٤١، ١٨٢٩) جنيه/طن على الترتيب.

وبمطالعة النتائج الواردة بجدول رقم(١٣) يتبين أن مؤشر صافى عائد الطن من أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة تُحقق أعلى مستوى له عند حجم الإنتاج الأمثل وأقل مستوى له عند حجم الإنتاج الفعلى، كما أن أعلى مستوى للكفاءة الربحية تُحقق عند حجم الإنتاج الأمثل، أما بالنسبة لمؤشر عائد الجنية المستثمر فتبين أن الجنيه الواحد الذى يتم إنفاقه على الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس (إسبونت، كارا، مونديال) سيحقق زيادة بنسبة (١,٢٧، ١,١٠، ٠,٧٤) على الجنيه الواحد، وكذلك إتضح من مؤشر الأربحية المتحققه من الإيرادات الكلية للأصناف الثلاثة أنها تصل إلى أعلى مستوى لها عند مستوى الإنتاج الأمثل يليها حجم الإنتاج المعظم للربح ثم حجم الإنتاج الفعلى، هذا يعنى أن الإيرادات الكلية التى يتم الحصول عليها من الإنتاج الأمثل لصنف البطاطس (إسبونت، كارا، مونديال) ستحقق ربح بنسبة (٠,٥٦، ٠,٥٢، ٠,٤٣) على الترتيب بالمقارنة بالمستويات الإنتاجية الفعلية والمعظمة للربح ستحقق ربح بنسبة أقل للأصناف الثلاثة نستنتج بشكل عام من العرض السابق أن مستوى الإنتاج الأمثل هو الأفضل وفقاً للمؤشرات الإقتصادية.

جدول رقم (١٣) المؤشرات الإقتصادية عند مستوى الإنتاج الفعلي والأمثل والمعظم للربح لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة

مستوى الإنتاج / المؤشر	إسبونت			كارا			مونديال		
	الفعلى	الأمثل	المعظم للربح	الفعلى	الأمثل	المعظم للربح	الفعلى	الأمثل	المعظم للربح
الإنتاج (طن/فدان)	٢٠,٢	٢١,٠	٢١,٨	١٨,١	٢٠,٣	٢١,٨	١٦,٤	١٩,٥	٢٠,٨
الإيراد (جنيه/فدان)	٥٤٥٠٠	٥٦٦٥٨	٥٨٨١٦	٤٩٢٣٢	٥٥٢١٦	٥٩٢٩٦	٤٤٨٥٤	٥٣٣٣٣	٥٦٨٨٨
التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	٢٤٧٤٤	٢٥٠٠٠	٢٦٦٦٤	٢٦٠٨٦	٢٦٣٥٠	٢٩٥٨٢	٣٠٠٠٢	٣٠٦١٠	٣٣٣٨٢
صافى العائد (جنيه/فدان)	٢٩٧٥٦	٣١٦٥٨	٣٢١٥٢	٢٣١٤٦	٢٨٨٦٦	٢٩٧١٤	١٤٨٥٢	٢٢٧٢٣	٢٣٥٠٦
صافى العائد (جنيه/طن)	١٤٧٣	١٥٠٨	١٤٧٥	١٢٧٩	١٤٢٢	١٣٦٣	٩٠٦	١١٦٥	١١٣٠
متوسط التكاليف (جنية/طن)	١٢٢٥	١١٩٠	١٢٢٣	١٤٤١	١٢٩٨	١٣٥٧	١٨٢٩	١٥٧٠	١٦٠٥
عائد الجنيه[١]	٢,٢٠	٢,٢٧	٢,٢١	١,٨٩	٢,١٠	٢,٠٠	١,٥٠	١,٧٤	١,٧٠
الكفاءة الربحية[٢]	١,٢٠	١,٢٧	١,٢١	٠,٨٩	١,١٠	١,٠٠	٠,٥٠	٠,٧٤	٠,٧٠
الأربحية من الإيراد الكلى[٣]	٠,٥٤	٠,٥٦	٠,٥٥	٠,٤٧	٠,٥٢	٠,٥٠	٠,٣٣	٠,٤٣	٠,٤١
الكفاءة الفنية[٤]	٩٦٪			٨٩٪			٨٤٪		

(١) عائد الجنيه=(الإيراد الكلى/التكاليف الكلية)، (٢) لكفاءة الربحيه=(صافى العائد/التكاليف الكلية)، (٣) الأربحية من الإيراد= (صافى العائد/الإيراد الكلى)، (٤) الكفاءة الفنية =(ناتج فعلى/ناتج أمثل)

المصدر: من تقدير الباحث إستناداً على دالة التكاليف وحجم الإيراد.

رابعاً: تقدير الحد الأدنى للسعر المزرعى الذى يقبله المزارع حتى يستمر فى زراعة أهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة.

تم تقدير الحد الأدنى للسعر الذى يقبله مزارعوا صنف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) بالبحيرة لعرض إنتاجهم من خلال معرفة أدنى نقطة لمتوسط التكاليف المتغيره أى أن المنتج يستمر فى إنتاج تلك الأصناف طالما أن سعر بيع الوحدة من الناتج أكبر من أو يساوى نقطة متوسط التكاليف المتغيرة ولذلك يتم التعويض بحجم الإنتاج الأمثل فى دالة متوسط التكاليف المتغيرة للحصول على الحد الأدنى للسعر الذى يقبلة المزارع لصنف البطاطس(إسبونت، كارا، موندیال) كما يلى:

$$ATC = \frac{458}{Q} - 42.2 + 1Q \quad \text{.....espont .....1}$$

$$ATC = \frac{226}{Q} - 21 + 0.55Q \quad \text{.....Kara.....2}$$

$$ATC = \frac{167.5}{Q} - 15.6 + 0.44Q \quad \text{.....mondial.....3}$$

ومن واقع أخذ المشتقة الأولى للمعادلة رقم(١، ٢، ٣) ومساوتها بالصفر أمكن الحصول على حجم الناتج لصنف البطاطس (إسبونت، كارا، موندیال) عند أدنى نقطة لمتوسط التكاليف المتغيرة والذى قدر بحوالى (٢١، ٢٠,٣، ١٩,٥) طن/فدان على الترتيب، وبالتعويض فى دالة متوسط التكاليف المتغيرة رقم(١، ٢، ٣) وضرب الناتج فى (١٠٠٠) يمكن الحصول على أدنى قيمة لمتوسط التكاليف المتغيرة أو أدنى سعر يقبلة المزارع لعرض إنتاجه لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة إذ بلغت نحو (١١٩٠، ١٢٩٨، ١٥٧٠) جنيه/طن لصنف بطاطس إسبونتا وكارا وموندیال على الترتيب كما هو موضح بجدول رقم(١٤).

جدول رقم (١٤) متوسط الكمية المعروضة من أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة عند مختلف الأسعار الممكنة.

حالة السعر	إسبونت		كارا		موندیال	
	سعر الناتج (جنيه)	كمية معروضة (طن)	سعر الناتج (جنيه)	كمية معروضة (طن)	سعر الناتج (جنيه)	كمية معروضة (طن)
الحد الأدنى	١١٩٠	٢١,٠	١٢٩٨	٢٠,٣	١٥٧٠	١٩,٥
سعر السوق الحالى	٢٦٩٨	٢١,٨	٢٧٢٠	٢١,٨	٢٧٣٥	٢٠,٨

المصدر: من تقدير الباحث إستناداً على دالة التكاليف.

الملخص

تتمثل مشكلة البحث فى عدم كفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية المخصصة لمحصول البطاطس فى محافظة البحيرة بالشكل الأمثل بالإضافة إلى إرتفاع التكاليف الإنتاجية والتذبذب فى أسعارها مما يؤدى إلى زيادة الأعباء المالية على مزارعى البطاطس ويتطلب ذلك دراسة العوامل المؤثرة على ربح المزارع فى إنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي لتحديد كمية الإنتاج التى يمكن أن ينتجها والتى تؤدى إلى تدنية تكاليفه الإنتاجية، وقد إستهدف البحث قياس الآثر الإقتصادى لزراعة أهم أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة، فضلاً عن دراسة العوامل المؤثرة على دالة الربح فى إنتاج أهم أصناف البطاطس الصيفي بمحافظة البحيرة، وتقدير بعض المؤشرات الإقتصادية لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، موندیال) بمحافظة البحيرة عند مستوى الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح، وتقدير الحد الأدنى للسعر المزرعى الذى يقبلة المزارع لأصناف البطاطس الصيفي، إعتماداً فى ذلك على بيانات مقطعية فى ضوء عينة عنقودية عشوائية متعددة المراحل بلغ حجمها ١٥٤مشاهدة مقسمة على النحو التالى: ٦٧مزارعاً لصنف البطاطس الصيفي إسبونت، ٥٠مزارعاً لصنف كارا، ٣٧مزارعاً لصنف موندیال.

وتبين من قياس الآثر الإقتصادى لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة أن الصنف إسبونت وكارا يحتلان المرتبة الأولى والثانية من حيث متوسط الإنتاجية والإيراد الكلى وصافى العائد والمرتبة الأخيرة بالنسبة للتكاليف الكلية لأنتاج الفدان من البطاطس الصيفي مقارنة بالصنف مونديال.

وإتضح من نتائج تقدير دالة الربح لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة أن معلمات الدالة تتفق مع منطق النظرية الإقتصادية والإختبارات الإحصائية والقياسية تبين من خلال حجم معلمات المتغيرات المستقلة أن سعر الوحدة من الناتج لها آثر كبير فى زيادة الربح فضلاً عن كمية الناتج وإنخفاض متوسط التكاليف الإنتاجية من جهة آخرى.

ومن نتائج تقدير دالة التكاليف التربيعية فقد تم الحصول على حجم الناتج المحقق للكفاءة الإقتصادية لإنتاج صنف البطاطس الصيفي (إسبونت، كارا، مونديال) عند مستوى (٢١، ٢٠,٣، ١٩,٥) طن/فدان على الترتيب، كما أوضحت الدراسة أن الكفاءة الفنية فى إنتاج أصناف البطاطس الصيفي تبلغ للأصناف الثلاثة سابقة الذكر نحو (٩٨٪، ٨٩٪، ٨٤٪) على الترتيب.

وإعتماداً على دالة التكاليف وحجم الإيراد تم حساب صافى العائد لأصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة عند مستوى كل من معدل الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح حيث إتضح أن صافى عائد الفدان المقدر عند تلك المستويات لصنف إسبونت تبلغ حوالى (٢٩٧٥٦، ٣١٦٥٨، ٣٢١٥٣) جنيه/فدان، وبالنسبة لصنف البطاطس الصيفي كارا يبلغ صافى عائد الفدان نحو(٢٣١٤٦، ٢٨٨٦٦، ٢٩٧١٤) جنيه/فدان، وأخيراً يبلغ صافى عائد الفدان من البطاطس الصيفي مونديال عند المستويات الثلاثه للإنتاج حوالى(١٤٨٥٨، ٢٢٧١٣، ٢٣٥٠٦) جنيه/فدان.

كما أشارت الدراسة أن مستوى الإنتاج الأمثل لأصناف البطاطس الصيفي محل الدراسة يمتاز أنه ينتج الطن من أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة بأقل تكلفة مقارنة بالمستويات الأخرى من الإنتاج حيث يبلغ متوسط تكلفة الطن للأصناف الثلاثة حوالى(١١٩٠، ١٢٩٨، ١٥٧٠) جنيه/طن.

وأوضحت نتائج المؤشرات الإقتصادية أن مؤشر صافى عائد الطن من أصناف البطاطس الصيفي فى محافظة البحيرة تحقق أعلى مستوى له عند حجم الإنتاج الأمثل وأقل مستوى له عند حجم الإنتاج الفعلى، كما أن اعلى مستوى للكفاءة الربحية تحقق عند حجم الإنتاج الأمثل، واعلى عائد للجنيه المستثمر الذى يتم إنفاقه من قبل مزارعى تلك الأصناف يتحقق عند حجم الإنتاج الأمثل حيث يحقق زيادة بنسبة (١,٢٧، ١,١، ٠,٧٤) على الجنيه للأصناف (إسبونت، كارا، مونديال) على الترتيب، وبالنسبة لمؤشر الأربحية المتحقق تبين من نتائجه أن مستوى الإنتاج الأمثل هو الأفضل مما يعنى أن الإيراد الكلى لأصناف البطاطس الصيفي (إسبونت، وكارا، مونديال) ستحقق ربح نحو(٠,٥٦، ٠,٥٢، ٠,٤٣) على الترتيب مقارنة بمستويات الإنتاج الآخرى.

كما تبين من نتائج الدراسة أن الحد الأدنى للسعر المزرعى الذى يقبله المزارع حتى يستمر فى زراعة أهم أصناف البطاطس الصيفي بالبحيرة يبلغ حوالى(١١٩٠، ١٢٩٨، ١٥٧٠) جنيه/طن لصنف إسبونت وكارا ومونديال على الترتيب.

نستدل مما سبق عرضه أن الموارد الإقتصاديه المستخدمة فى العملية الإنتاجية لأصناف البطاطس الصيفي لم تستثمر بشكل الأمثل مما أدى إلى إنخفاض كفاءة الإنتاج وتوصى نتائج الدراسة بالعمل على إتباع سياسة إنتاجية تهدف إلى زيادة الكفاءة الإقتصادية للفدان من أصناف البطاطس الصيفي بالبجيرة وتحقيق الإستخدام الأمثل للموارد المتاحه مما ينعكس على زيادة الكفاءة فى إستخدام الموارد الإنتاجية وتحسين كفاءة إنتاج محصول البطاطس.

المراجع:

١. إبراهيم السيد عيسى، الأثار الإقتصادية لأهم الأصناف المحسنة من الذرة الشامية البيضاء الصيفي فى محافظة الغربية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، مجلد(١٤)، عدد(٤)، ديسمبر٢٠٠٤.

٢. رضوان محمود عباس عمار، دراسة إقتصادية لإنتاج محصول البطاطس الصيفي فى محافظة الدقهلية، مجلة العلوم الإقتصادية والإجتماعية الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد(١٢)، عدد(٥)، عام٢٠٠١.

٣. رمضان أحمد محمد حسن، دراسة إقتصادية لأهم أصناف محصولى القمح والذرة الصفراء فى محافظة البحيرة، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، جامعة دمنهور مجلد (١٦)، عدد(٢)، عام٢٠١٧.

٤. سيد عبد التواب عبد الحميد، محمد أحمد سعيد، اقتصاديات محصول البطاطس فى جمهورية مصر العربية، مجلة الفيوم للبحوث والتنمية الزراعية، مجلد١٩، عدد(٢)، يوليو٢٠٠٥.

٥. على غيدان زيدان وأخرون، دراسة إقتصادية لتقدير دالة الربح والكفاءة الإقتصادية لإنتاج عسل النحل فى محافظة ديالى، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد (٤٥)، عدد (٥)، ص (٥٠٤-٥١١)، عام ٢٠١٤.

٦. على صلاح شكر، تحليل إقتصادى لكفاءة الكلفة والربح والكفاءة الفنية لمحصول الطماطة فى محافظة ديالى، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد(٤٦)، عدد(٤)، ص(٥٩٥-٦٠١) عام٢٠١٥.

٧. محمود عبد الهادى شافعى، إقتصاد قياسى متقدم، محاضرات لطلبة الدراسات العليا، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ، عام٢٠١٧.

٨. محمود عبد الهادى شافعى وآخرون، الحديث في اقتصاديات الإنتاج وتحليل الكفاءات بين النظرية والتطبيق، الباب السابع، جامعة المرقب، ليبيا،٢٠٠٩.

٩. ندى عباس، أسامة كاظم حبارة العكبلى، تقدير دالة تكاليف محصول الذرة الصفراء فى العراق، محافظة بابل للموسم الزراعى ٢٠١٣، مجلة العلوم الزراعية العراقية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، مجلد (٤٦) عدد (٤) ص (٥٥٩-٥٦٨)، عام٢٠١٥.

١٠. هدى محمد رجب (دكتور) – دراسة اقتصادية لإنتاج و تصدير البطاطس المصرية – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد السادس عشر – العدد الثالث – سبتمبر ٢٠٠٦.

١١. وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧.

١٢. وزارة الزراعة وأستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الأقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى، نشرة الإحصاءات الزراعية، عام٢٠١٦.

13. Jon P.Doll, Frank Orazem, 1978. Production Economics Theory with Applications, Grid Inc., Columbus, Ohio.
14. Wolfgang Hurdle, 1984.Robust Regression Function Estimation, Journal of Multivariate Analysis Vol.14:pp.169-180.
15. James G. Mackinnon, Sep.2006. Bootstrap Methods in Econometrics, Department of Economics, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada, the Economic Record, Vol.82, Special Issue, S2–S18.

16. Stefan Van Aelst, Gert Willems, Ruben H. Zamar, Apr.2013. Robust and efficient estimation of the residual scale in linear regression, Journal of Multivariate Analysis, Vol.116:pp.278-296.
17. C.Croux, G.Haesbroeck, C.Ruwe, Sep.2013, Robust estimation for ordinal regression, Journal of Statistical Planning and Inference, Vol.143, Iss.9:pp.1486-1499.
18. Irene Hoffmann, Sven Serneels, Peter Filzmoser, Christophe Croux, Dec.2015. Sparse partial robust M regression, Journal of Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, Vol.149, Par.A:pp.50-59.
19. Graciela Boente, Juan Carlos Pardo-Fernández, May.2016. Robust testing for superiority between two regression curves, Journal of Computational Statistics & Data Analysis, Vol. 97:pp.151-168.
20. Anthony C.Atkinson, M.Riani, F.Torti, Dec.2016. Robust methods for heteroskedastic regression, Journal of Computational Statistics & Data Analysis, Vol.104:pp.209-222.
21. Rand Wilcox, 2017. Chapter 10 -Robust Regression, Journal of Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing (Fourth Edition), a volume in Statistical Modeling and Decision Science: pp.517–583.
22. Ka-Veng Yuen, Gilberto A. Ortiz, Jan.2017. Outlier detection and robust regression for correlated data, Journal of Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Vol.313:pp.632-646.
23. Byungtae Seo, Jungsik Noh, Taewook Lee, Young Joo Yoon, Mar.2017. Adaptive robust regression with continuous Gaussian scale mixture errors, Journal of the Korean Statistical Society, Vol.46, Iss.1:pp.113-125.
24. Gordana Matovic, Zoran Brocic and Sonja Djuricin, April 2016. Profit ability assessment of Potato production applying different irrigation methods, Irrigation and Drainage. 65: pp.502–513.
25. Carlos arnade and David Kelch, August 2007. Estimation of area elastic ties from a standard profit function, American Agricultural Economics Vol.89, No.3:pp.727–737.
26. T.S. Hyuha, B. Bashaasha, E. N. Konya and D. Kraybill, 2007. Analysis of profit inefficiency in Rice production in Eastern and Northern Uganda, African Crop Science Journal, Vol. 15, No. 4, pp. 243 – 253.
27. Subal C. Kumbhakar, October 1994. Efficiency estimation in a profit maximizing model using flexible production function, Agricultural Economics: pp.143-152.
28. Osamah K. Al-Mansi, Zahra H. Mahmood and Nada K. Abbas, July 27, 2015. Estimating the profit cost functions, economic and technical efficiencies of corn

production in Babylon Province in Iraq, International Journal of Applied Agricultural Sciences, 1(3): pp. 66-73.

29. Muhammad Ishaq, Ghulam Sadiq and Shaukat Hayat Saddozai, January 2003. An Estimation of cost and profit functions for offseason cucumber produce in District Nowshera, Sarhad J. Agric. Vol.19, and No.1.

An Economic Study for Estimation of Profit Function and Economic Efficiency of Producing The most Important Varieties of Summer Potatoes in Beheira Governorate

Dr. Ramadan Ahmed Mohamed Hassn

Researcher, Agricultural Economic Research Institute - Agric. Research Center

Summary:

The problem of research was the inefficient use of economic resources allocated to potato crop in Beheira Governorate in an optimal manner in addition to the increase in production costs and fluctuations in prices, which leads to an increase in the financial burden on potato farmers, this requires examining the factors affecting the profit of the farmers in the production of the most important summer potato varieties to determine the quantity of production that can be produced, Which leads to the minimization of production costs.

And has targeted search Measuring the economic impact of planting the most important varieties of summer potatoes in Beheira Governorate, as well as studying the factors affecting the profit function in the production of the most important varieties of summer potatoes in Beheira Governorate, the estimation of some economic indicators of the varieties of summer potatoes (Sponta, Kara, Mondial) in Beheira Governorate at the level of actual production and Optimization production and Profit Maximizing output, and the estimate of the minimum farm price that is attached to farms for summer potato varieties, Depending on cross-sectional data in the light of a random multi-stage clustered sample of 154 farms divided as follows: 67 farmers for the summer potato Sponta, 50 farmers for the summer potato Kara, and 37 farmers for the summer potato Mondial.

From the measurement of the economic impact of the summer potato varieties in Beheira Governorate, it was found that Sponta and Kara ranked first and second in terms of average productivity, total revenue, net return and last rank for the total cost of production of feddan of summer potatoes compared to the potato type Mondial.

The results of the estimation of the profit function for the summer potato varieties in Beheira Governorate show that the parameters of the function are consistent with the logic of economic theory and the statistical and standard tests. It is shown by the size of parameters of the independent variables that the unit price of the

product has a large increase in profit compared to the other variables of the quantity of the product and the average production costs On the other hand.

The results of the estimation of the quadratic function cost were obtained from the results of the economic efficiency of the production of the summer potato varieties (Sponta, Kara, Mondial) at 21, 20.3 and 19.5 tons / fed, respectively, the study also showed that the technical efficiency in the production of summer potato varieties amounted to three categories mentioned above (98%, 89%, 84%), respectively.

Based on the cost function and the size of revenue, the net revenue of the summer potato varieties in Beheira was estimated at the level of both the actual and the optimum and the maximum profit rate. The net feddan revenue estimated at these levels for the asbestos category was about 29756, 31658 and 32153 pounds / fed, as for the summer potato Kara, the net revenue of the feddan reached 23146, 28866, 29714 pounds/fed. Finally, the net revenue of the summer potato Mondial at the level of both the actual and the optimum and the maximum profit rate was about (14858, 22713, 23506) pounds / feddan.

The study also indicated that the optimum level of production of the summer potato varieties is the advantage of producing the ton of summer potato varieties in Beheira governorate at the lowest cost compared to the other levels of production, the average cost per ton of the three varieties is about 1190, 1298 and 1570 pounds / ton.

The results of the economic indicators show that the net revenue of Tons of summer potato varieties in Al-Beheira governorate achieves the highest level at the optimum production volume and the lowest level at the actual production volume. The highest level of profitability efficiency is achieved at the optimum production volume, The expenditure of the farmers of these varieties is achieved at the optimum production volume with an increase of (1.27, 1.1, 0.74) on the pound for the varieties (Sponta, Kara, Mondial) respectively, and for the index of profitability achieved, The total revenue of the summer potato varieties (Esporta, Kara, Mondial) will gain around 0.56, 0.52, 0.43, respectively, compared to other production levels.

The results of the study showed that the minimum farm price accepted by the farmer to continue to grow the most important varieties of summer potatoes in Al-Beheira was about (1190, 1298, 1570) pounds / ton for the Esporta, Kara and Mondial respectively.

The results of the study suggest that the economic resources used in the production process of the summer potato varieties have not been invested optimally, which led to a decrease in the efficiency of production. The results of the study recommend working on a production policy aimed at increasing the economic efficiency of feddan of summer potato varieties in Al-Beheira and achieving optimal use of available resources, to increase efficiency in the use of productive resources and to improve the efficiency of potato crop production.