Zagazig J. Agric. Res., Vol. 49 No. (1) 2022 89-99

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

كفـــاءة اسـتخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول البطاطس في محافظة الـوادي الجـديـد

ياسمين محمد السعيد سيد[1*] ـ محمد السيد راجح[2] ـ السيد حسن محمد جادو[2] ـ داليا السيد أبو زيد[1]

1- قسم الاقتصاد - الشعبة الاقتصادية والاجتماعية - مركز البحوث الزراعية - مصر

2- قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة بنها - مصر

Received: 05/12/2021 ; Accepted: 09/02/2022

الملخص: دالة الإنتاج هي علاقة فيزيقية بين الكمية المنتجة من السلعة والمدخلات المستخدمة في الإنتاج خلال فترة زمنية معينة، واستدعى التوجه الحالي نحو الاهتمام بالمحاصيل الزراعية وتنشيط جهود الباحثين والمختصين في هذا المجال، وتتلخص مشكلة الدراسة في وجود تباين واسع النطاق في حجم زراعات البطاطس بمحافظة الوادي الجديد ،حيث تتوزع بين فدان للمزارع الصغيرة وأكثر من 7 أفدنه للمزارع ولذا يستهدف البحث من خلال تقديره دوال الانتاج التعرف على أهم عناصر الانتاج المحددة لإنتاج البطاطس وكذا تقدير مرونة الانتاج لتلك العناصر وحساب المرونه الاجمالية، وحيث بينت نتائج الدراسة أن من دالة الناتج الكلي (Q) لإجمالي عينة الدراسة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس تتمثل في كمية التقاوي، العمل البشري، العمل الالي، السماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك المدخلات، تبين أن المرونة الانتاجية لكمية التقاوي والعمل البشري والعمل الالي والسماد الفوسفاتي بلغت حوالي 0.46، 0.05، 0.06، 0.39 علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر السابقة الذكر بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من البطاطس بنسبة 4.6%، 0.5%، 0.6%، 3.9% على الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.96 مما يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من البطاطس بنحو 9.6%، ويوضح ذلك أن انتاج البطاطس بعينة الدراسة يتم في المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية) حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان اقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تناقص العائد للسعة لان مرونة الانتاج اقل من الواحد الصحيح، البطاطس.

الكلمات الإسترشادية: دوال الانتاج، دوال التكاليف، الانحدار المتعدد، المرونات الانتاجية، الكفاءة الاقتصادية.

المقدمة والمشكلة البحثية

دالة الإنتاج بأنها علاقة فيزيقية تحولية بين الكمية المنتجة من السلعة والمدخلات المستخدمة في الإنتاج خلال فترة زمنية معينة، واستدعى التوجه الحالي نحو الاهتمام بالحاصلات الزراعية وتنشيط جهود الباحثين والمختصين في هذا المجال، لترشيد وتوجيه الموارد الانتاجية المتاحة أمام تنافس المحاصيل التقليدية وإلقاء الضوء على سبل تحقيق الكفاءة الانتاجية والاقتصادية، ومن ثم تعدد الأبحاث بما اشتملته من تقدير لدوال الإنتاج وتكاليف العديد من الحاصلات وتحديد مدى توافقها مع المقاييس الاقتصادية المتعارف عليها حيث أتفق بعضها وتعارض الأخر، ومعرفة آراء واتجاهات المزارعين نحو تطبيق السياسات السعرية ومنها سياسة إلغاء الدعم على مستلزمات الإنتاج وسياسة الغاء التركيب المحصولي وسياسة إلغاء التوريد الاجباري وسياسة أسعار المحاصيل كتطبيق لسياسات التحرر الاقتصادي على مزارعي الحاصلات الزراعية (**أبو نحول، 2017**)، وذلك من خلال عينة ميدانية للحصول على بيانات قطاعية تم الحصول عليها من خلال عينة عمدية من المزارعين ونظراً للإمكانيات المتاحة فقد اقتصرت العينة على اختيار محافظة الوادي الجديد حيث تنتشر فيها زراعة البطاطس. يتناول هذا الجزء التقدير الإحصائي للدوال الإنتاجية الزراعية لمحصول الوادي الجديد في المدى القصير على مستوى ثلاث فئات حيازية مختلفة وفي المدى الطويل لإجمالي العينة لمحصول البطاطس، تبين مساحة المنزرعة بمحصول البطاطس بالجمهورية حيث بلغ الحد الأدنى للفترة (2005-2019) نحو 220.20 ألف فدان عام 2006 والحد الأعلى بلغ نحو 437.39 ألف فدان عام 2015 من مساحة البطاطس، وبلغ متوسط المساحة للفترة (2005- 2019) نحو 362.19 ألف فدان.

*** Corresponding author: Tel. :**+201123589238
E-mail address: yasminmohamed_127@yahoo.com

ان مساحة المنزرعة بمحصول البطاطس بالوادي الجديد حيث بلغ الحد الأدنى للفترة (2005-2019) نحو 0.06 ألف فدان عام 2005 والحد الأعلى بلغ نحو 47.22 ألف فدان عام 2019 من مساحة البطاطس، وبلغ متوسط المساحة للفترة (2005- 2019) نحو 15.97 ألف فدان. ويأتى محصول البطاطس فى المركز الثالث حيث بلغت مساحته على مستوى المحافظة نحو 37.14 الف فدان بنسبة 10.06% من الإجمالى العام لمساحة الحاصلات الزراعية بالمحافظة خلال الفترة (2015-2019) وبلغ المقنن المائي لمحصول البطاطس عام 2019 حوالي 3202 م3 للفدان /موسم (**مديرية الزراعة بالوادي الجديد، 2020**).

المشكلة البحثية

تتبلور مشكلة الدراسة في وجود تباين واسع النطاق في حجم زراعات البطاطس بمحافظة الوادي الجديد ،حيث تتوزع بين فدان للمزارع الصغيرة وأكثر من 7 أفدنه، ولقد كان السبب في ظاهرة التفتت في المزارع الصغيرة بتأثير عوامل عديدة منها قوانين التوريث والقوانين والتشريعات المنظمة الاستقلال الأراضي الجديدة والتي تكون مقتصرة على كبار المستثمرين، لذلك اتجهت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة نحو محاولة تحديد الحجم الأمثل لمزارع إنتاج البطاطس بصفة عامة وللزروع المختلفة بصفة خاصة، خاصةً في ظل توجه استراتيجية التنمية الزراعية نحو زيادة الرقعة الزراعية بنحو 3 مليون فدان حتى عام 2030 وانخفاض متوسط مساحة محصول البطاطس للفترة (2005- 2019) نحو 15.97 ألف فدان.

الهدف البحثي

يستهدف البحث تقدير كفاءه استخدام الموارد الزراعية في انتاج محصول البطاطس بمحافظة الوادي الجديد من خلال تقديره دوال الانتاج التعرف على أهم عناصر الانتاج المحددة لإنتاج البطاطس وكذا تقدير مرونة الانتاج لتلك العناصر وحساب المرونة الاجمالية المحددة لطبيعة المرحلة الانتاجية بالإضافة الي تقدير حجم الانتاجي الأمثل لمزارع البطاطس في الأراضي الجديدة وتحديد عوائد السعة ووفورات الحجم وفقاً لاختلاف المساحة المزروعة، وذلك من خلال دراسة الكميات الفيزيقية والقيم النقدية للمدخلات الزراعية وفقاً لاختلاف حجم المزرعة وتقدير الأهمية النسبية لمساهمة كل مدخل في التكاليف الكلية، وكذا تقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر الانتاج، وبما يمكن من الاستفادة القصوى من عناصر الانتاج المتاحة.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمدت الدراسة في تحقيق اهدافها على البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من استمارة استبيان تم إعدادها وجمعها من خلال عينة عشوائية في محافظة الوداي الجديد ،وتضمنت عملية تحليل البيانات استخدام بعض المعايير الإحصائية الوصفية والكمية المتمثلة في المتوسط الحسابي والأهمية النسبية، بالإضافة لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف لتقدير عوائد السعة ووفورات الحجم وكذلك حساب الكفاءة الاقتصادية وقد تم اختيار محافظة الوادي الجديد ومراكزها وفقاً للأهمية النسبية لمساحة انتاج البطاطس، وتم اختيار مفردات العينة من المزارعين بعينة الدراسة داخل القرى باستخدام المعاينة العمدية، وتم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد التدريجي (المرحلي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة (**السنتريسي، 2017**) وذلك لانتقاء أهم المتغيرات المستقلة المفسرة الأكثر تأثيراً في كمية الناتج الكلي للفدان (Q) التي تم دراستها باعتبارها العوامل المحددة لإنتاجية الفدان من المحصول موضوع الدراسة في الفئات الحيازية التي شملتها الدراسة الميدانية حيث تم تقسيم الفئات الحيازية الي ثلاثة فئات الفئة الاولى (1 : أقل من 3 فدان)، الفئة الثانية (أقل من 6 فدان)، الفئة الثالثة (6 فدان فأكثر)، بالاضافة الي اجمالي العينة .

تم تقدير معالم الدالة الإنتاجية لمحصول البطاطس من بيانات عينة الدراسة الميدانية وفقاً للنموذج المقدر في صورة (كوب - دوجلاس) المحول إلى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتبسيط تقدير مشتقات الدالة وسهولة تفسيرها، بإدخال جميع العناصر الإنتاجية المؤثرة على الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس من خلال النموذج التالي (**Heady, 1961**):

$$LnQ=\alpha +\beta_1 \ln X_1+\beta_2 \ln X_2+\beta_3 \ln X_3+ \ldots\ldots\ldots +\beta_8 \ln X_8$$

حيث:

Q = الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس (طن/فدان).

X_1 = كمية التقاوي اللازمة للزراعة (كيلو جرام / فدان).

X_2 = عدد وحدات العمل البشري للمحصول (رجل/يوم).

X_3 = عدد وحدات العمل الآلي للمحصول (ساعة/فدان).

X_4 = كمية السماد البلدي المستخدمة (متر مكعب/فدان).

X_5 = كمية السماد الأزوتي (كيلو جرام/فدان).

X_6 = كمية السماد الفوسفاتي (كيلو جرام/فدان).

X_7 = كمية السماد اليوريا (كيلو جرام/فدان).

X_8 = كمية المبيدات (لتر/ فدان).

B = المرونة الانتاجية لكل عنصر إنتاجي بالدالة.

α = مقدار ثابت من الناتج الكلي للفدان.

النتائج والمناقشة

التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول البطاطس بعينة الدراسة الميدانية

دالة إنتاج محصول البطاطس على مستوى إجمالي عينة الدراسة

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول البطاطس في المدى البعيد لإجمالي عينة الدراسة وذلك من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\text{Ln } Q = 0.46 \text{ Ln } X_1 + 0.05 \text{ Ln } X_2 + 0.06 \text{ Ln } X_3 + 0.39 \text{ Ln } X_6$$
$$(3.1)^{**} \quad (2.2)^{*} \quad (4.6)^{**} \quad (5.8)^{**}$$

$$\bar{R}^2 = 0.77 \quad F = (121.1)^{**}$$

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس باجمالي عينه الدراسة تتمثل في كمية التقاوي والعمل البشري والعمل الالي والسماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية لكمية التقاوي والعمل البشري والعمل الالي والسماد الفوسفاتي بلغت نحو 0.46، 0.05، 0.06، 0.39 علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر الانتاجية السابقة الذكر بنسبة 10 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من البطاطس بنسبة 4.6%، 0.5% ، 0.6%، 3.9% علي الترتيب .

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.96 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من البطاطس بنحو 9.6%، ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية) حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان أقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تناقص العائد للسعة لان مرونة الانتاج اقل من الواحد الصحيح.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) حوالي 0.77، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي 77 % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول البطاطس لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من جدول 1 أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكلاً من كمية التقاوي والعمل البشري والعمل الالي والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.005، 0.003، 0.19، 0.12 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 11.1، 6.6، 418، 264 جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر الوحدة من التقاوي نحو 11 جنية / للكيلو جرام ومتوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ساعة ومتوسط أجر وحدة العمل الالي نحو 125 جنيه/ ساعة، ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي نحو 8.9 جنية / وحدة فعالة.

كما تبين من جدول 1 أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول البطاطس بعينه الدراسة بالنسبة لكل من كمية التقاوي والعمل البشري والعمل الالي والسماد الفوسفاتي قدر بحوالي 0.011، 0.07، 3.16، 0.32 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، ويحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على (÷) سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (PX)، حيث تبين من جدول 1 أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية التقاوي والعمل الالي والسماد الفوسفاتي وجد أنه أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس ارتفاع في مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر الانتاجية حيث تبين ارتفاع قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العناصر الانتاجية (**الصغير وآخرون، 2019**).

اما للعمل البشري وجد أنه أقل من الواحد الصحيح مما يعكس انخفاض مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذا العنصر الانتاجي حيث تبين انخفاض قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي له، وينصح بتخفيض الكميات المستخدمة من هذا العنصر الانتاجي، حتى تتساوي قيمة الناتج الحدي له مع سعر الوحدة من هذا العنصر الإنتاجي.

دالة إنتاج البطاطس للفئة الحيازية الأولى (1: أقل من 3 فدان)

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول البطاطس في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

جدول 1. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج البطاطس بإجمالي عينة الدراسة

البيان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي			
	كمية التقاوي كجم	العمل البشري ساعة /فدان	العمل الالي ساعة /فدان	السماد الفوسفاتي وحده فعالة
	X1	X2	X3	X6
متوسط كمية عنصر الانتاج $\bar{X}$	5100	814.2	17.2	170.3
متوسط الناتج الكلي $\bar{Q}$ (طن)			54.3	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.46	0.05	0.06	0.39
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)			0.96	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن/ فدان)	0.011	0.07	3.16	0.32
الناتج الحـــدي (M.P.) (طن/ فدان)	0.005	0.003	0.19	0.12
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	11.1	6.6	418	264
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	11	20	125	8.9
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	1	0.33	3.34	29.6

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن البطاطس) = 2200 جنيه .
* الناتج المتوسط (A.P.) = متوسط الناتج الكلي للفدان $\bar{Q}$ ÷ متوسط كمية عنصر الانتاج للفدان $\bar{X}$.
* الناتج الحـدي (M.P.) = المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).
* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (PQ).
* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الانتاج (PX).
المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

$$\text{Ln } Q = 0.08 + 0.59 \text{ Ln } X_1 + 0.12 \text{ Ln } X_2 + 0.26 \text{ Ln } X_6$$
$$(0.12)\ (1.9)\ *\ (2)\ *\ (2.5)\ *$$
$$\bar{R}^2 = 0.80 \quad F = (85.9)^{**}$$

حيث تبين من دالة الناتج الكلي المقدرة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي على الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس بالفئة الحيازية الاولي تتمثل في كمية التقاوي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية لكمية التقاوي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي بلغت نحو 0.59، 0.12، 0.26 علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة 10 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من البطاطس بنسبة 5.9%، 1.2% ، 2.6% علي الترتيب. وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05). وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.97 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من البطاطس بنحو 9.7 %، وهذا يدل الي ان الانتاج يتم في بداية المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان أقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الانتاج المستخدمة أي ما يعني تناقص العائد للسعة.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) حوالي 0.80، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي 80 % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس بهذه الفئة، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول البطاطس في الفئة الحيازية الأولي بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول 2 أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكل من كمية التقاوي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.02، 0.008، 0.08

جدول 2. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج البطاطس بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة

البيان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي		
	كمية التقاوي كجم	العمل البشري ساعة /فدان	السماد الفوسفاتي وحده فعالة
	X_1	X_2	X_6
متوسط كمية عنصر الانتاج $\bar{X}$	1690	671.9	140.3
متوسط الناتج الكلي $\bar{Q}$ (طن)	45.2		
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (.E.X)	0.59	0.12	0.26
المرونة الانتاجية الإجمالية (.E.P)	0.97		
الناتج المتوسط (.A.P) (طن/ فدان)	0.03	0.07	0.32
الناتج الحـــدي (.M.P) (طن/ فدان)	0.02	0.008	0.08
قيمة الناتج الحدي (.V.M.P) (جنيه)	44	18.48	184.3
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	11	20	8.9
الكفاءة الاقتصادية (.E.E)	4	0.92	20.7

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 44، 18.48، 184.3 جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر وحدة كمية التقاوي 11 جنيه/كيلو جرام، ومتوسط سعر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ ساعة، متوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي 8.9 جنيه/ وحدة فعالة، كما تبين من جدول 2 أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكلا من كمية التقاوي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.03، 0.07، 0.32 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، حيث تبين من جدول 2 أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من كمية التقاوي والسماد الفوسفاتي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي، وينصح باستخدام كميات إضافية من هذه العناصر، اما للعمل البشري وجد أنه أقل من الواحد الصحيح مما يعكس انخفاض مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذا العنصر الانتاجي حيث تبين انخفاض قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي له، وينصح بتخفيض الكميات المستخدمة من هذا العنصر الانتاجي، حتى تتساوي قيمة الناتج الحدي له مع سعر الوحدة من هذا العنصر الإنتاجي .

دالة إنتاج البطاطس للفئة الحيازية الثانية (أقل من 6 فدان

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول البطاطس في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\text{Ln } Q = 1.6 + 0.45 \text{ Ln } X_2 + 0.54 \text{ Ln } X_3 + 0.2 \text{ Ln } X_6$$
$$(0.5) \quad (2.1)^* \quad (2.3)^* \quad (3.2)^{**}$$

$$\bar{R}^2 = 0.86 \quad F = (124.5)^{**}$$

حيث تبين من دالة الناتج الكلي المقدرة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي على الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس تتمثل في العمل البشري والعمل الالي و كمية السماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية للعمل البشري والعمل الالي و كمية السماد الفوسفاتي بلغت نحو 0.45، 0.54 ، 0.2 على الترتيب،

مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة 10 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من البطاطس بنسبة 4.5%، 5.4 %، 2% علي الترتيب .

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 1.19 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من البطاطس بنحو 11.9 %، أي أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان أكبر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة هو ما يعني زيادة العائد للسعة لان مرونة الانتاج أكبر من الواحد الصحيح .

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حوالي 0.86، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي 86% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس بهذه الفئة، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول البطاطس في الفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول 3 أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكلاً من العمل البشري والعمل الالي و كمية السماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.03، 1.69، 0.06 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 66، 3683، 132جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر الوحدة من عنصر العمل البشري نحو20 جنيه/ الساعة ومتوسط وحدة العمل الالي فقد بلغت نحو 125 جنيه/الساعة، ومتوسط سعروحدة كمية السماد الفوسفاتي نحو8.9 جنيه/وحدة فعالة.

كما تبين من جدول 3 أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكل من العمل البشري والعمل الالي وكمية السماد الفوسفاتي، بحوالي 0.07، 3.1، 0.32 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

تبين من جدول 3 أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية للعمل البشري والعمل الالي وكمية السماد الفوسفاتي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكوره حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي.

دالة إنتاج البطاطس للفئة الحيازية الثالثة (6 فدان فأكثر)

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول البطاطس في المدى القصير للفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية:

$$\text{Ln } Q = 0.18 + 0.16 \text{ Ln } X_2 + 0.27 \text{ Ln } X_3 + 0.37 \text{ Ln } X_7$$
$$(6.4)^{**} \quad (2.1)^{*} \quad (4.5)^{**} \quad (3.3)^{**}$$

$$\overline{R}^2 = 0.91 \quad F = (212.5)^{**}$$

حيث تبين من دالة الناتج الكلي المقدرة أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي على الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس تتمثل في العمل البشري والعمل الآلي وكمية السماد اليوريا، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية لكل من العمل البشري والعمل الآلي وكمية السماد اليوريا بلغت نحو 0.16، 0.27، 0.37 على الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العناصر بنسبة 10 % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من البطاطس بنسبة 1.6%، 2.7 %، 3.7% على الترتيب .

وقدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.80 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من البطاطس بنحو 8 %، ويوضح ذلك أن الانتاج يتم في المرحلة الثانية للإنتاج (مرحلة اقتصادية).

وقد بلغ معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حوالي 0.91، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي 91% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول البطاطس، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (0.01).

كما تبين من جدول 4 أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكلاً من العمل البشري والعمل الآلي وكمية السماد اليوريا، قدر بحوالي 0.09، 0.52، 0.27 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الناتج الحدي وقيمة الناتج الحدي بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول البطاطس في الفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول 4 أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول البطاطس بالنسبة لكلاً من العمل البشري والعمل الآلي وكمية السماد اليوريا، قدر بحوالي 0.0144، 0.14، 0.099 طن/فدان لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 31.68، 308، 217.8 جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ، متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ساعة وسعر وحدة العمل الآلي نحو 125 جنيه/ساعة ومتوسط وحدة سعر وحدة السماد اليوريا نحو 7.2 جنيه/وحدة فعاله.

جدول 3. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج البطاطس بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة

البيان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي		
	العمل البشري ساعة /فدان	العمل الالي ساعة /فدان	السماد الفوسفاتي وحده فعالة
	X_2	X_3	X_6
متوسط كمية عنصر الانتاج $\bar{X}$	1024.7	21.4	214.6
متوسط الناتج الكلي $\bar{Q}$ (طن)		67.9	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.45	0.54	0.2
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)		1.19	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن/ فدان)	0.07	3.1	0.32
الناتج الحـــدي (M.P.) (طن/ فدان)	0.03	1.69	0.06
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	66	3683	132
سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	20	125	8.6
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	3.3	29.4	15.3

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

جدول 4. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج البطاطس بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة

البيان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي		
	العمل البشري ساعة /فدان	العمل الالي ساعة /فدان	السماد اليوريا وحده فعالة
	X_2	X_3	X_7
متوسط كمية عنصر الانتاج $\bar{X}$	1154	210	398
متوسط الانتاج		109.6	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.16	0.27	0.37
المرونه الاجمالية		0.8	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن/ فدان)	0.09	0.52	0.27
الناتج الحـــدي (M.P.) (طن/ فدان)	0.0144	0.14	0.099
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	31.68	308	217.8
سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	20	125	7.2
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	1.6	2.5	30.2

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

حيث تبين من جدول 4 أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والعمل الالي والسماد اليوريا أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر الثلاث حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي للثلاث عناصر.

التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول البطاطس بعينة الدراسة الميدانية

دالة تكاليف إنتاج البطاطس على مستوى إجمالي العينة (المدى الطويل)

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس في المدي الطويل على مستوى إجمالي عينة الدراسة في الصورة التربيعية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة التربيعية والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 5759.2\ Q - 35.62\ Q^2 \rightarrow (1)$$
$$(2.3)\ *\qquad (-5.3)\ **$$

$$R^{-2} = 0.91 \qquad F = (378)**$$

حيث:

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج البطاطس على مستوى إجمالي عينة الدراسة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن) .

** معنوي عند مستوي معنوية 1 %.

* معنوي عند مستوي معنوية 5 %.

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس بإجمالي عينة الدراسة، أن التغيرات في الناتج الكلي (Q) مسئول عن حوالي 91 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول البطاطس وذلك من خلال قيمة معامل التحديد .

كما قدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى الطويل من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية ($T.C_i$) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي تم الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 5759.2 - 35.62Q \rightarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى الطويل من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة ($T.C_i$) المشار إليها بالمعادلة (1) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 5759.2 - 71.24Q \rightarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج البطاطس بإجمالي عينة الدراسة بلغ حوالي 35 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى الطويل أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي للمزرعة قد بلغ نحو 54.3 طن أي اكبر من حجم الانتاج الأمثل، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 49.9 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 3265.8 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 4512.5 جنيه، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.91 مما يدل على أن إنتاج البطاطس على مستوى إجمالي عينة الدراسة يحقق كفاءه اقتصادية حيث يتم في مرحلة تناقص العائد للسعة كما هو موضح بجدول 5.

دالة تكاليف إنتاج محصول البطاطس للفئة الأولي بعينة الدراسة

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الأولى في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (1):

$$T.C = 11960.1 - 577.5\ Q + 10.9\ Q^2 \rightarrow (1)$$
$$(5.1)\ **\quad (-3.5)**\quad (2.2)*$$

$$R^{-2} = 0.89 \qquad F = (168)**$$

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الأولى.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس بالفئة الحيازية الأولى، أن التغيرات الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 89 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول البطاطس، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 11960.1/ Q - + 577.5\ 10.9\ Q \rightarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف

الكلية (T.C) المشار إليها بالمعادلة (1) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 577.5 + 21.8\ Q \rightarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج البطاطس بالفئة الحيازية الأولى بلغ حوالي 33.1 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 45.2 طن أي اكبر من حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 56.1 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 144.08 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 577.8 جنيه، وبالتالي وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.88 مما يدل على أن إنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن الانتاج يتم في مرحلة تناقص العائد للسعة كما هو موضح بجدول 5.

دالة تكاليف إنتاج محصول البطاطس الفئة الثانية بعينة الدراسة

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الثانية في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 71547.5 - 2636.7\ Q + 16.99\ Q^2 \rightarrow (1)$$
$$(3.2)^{**} \quad (-4.7)^{**} \quad (3.01)^{**}$$

$$R^{-2} = 0.88 \qquad F=(380)^{**}$$

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الثانية.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس بالفئة الحيازية الثانية، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 88% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول البطاطس وذلك من خلال معامل التحديد، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 71547.5 / Q - 2636.7 + 16.99\ Q \rightarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) بالنسبة لمتغير الانتاج Q المشار إليها بالمعادلة (1) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 2636.7 + 33.98\ Q \rightarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج البطاطس بالفئة الحيازية الثانية بلغ حوالي 64 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 67.9 طن أي اكبر من حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 71.7 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 462 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 2667.2 جنيه، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.17 مما يدل على أن إنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة لا يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن الانتاج يتم في مرحلة تناقص العائد للسعة كما هو موضح بجدول 5.

دالة تكاليف إنتاج محصول البطاطس بالفئة الثالثة لعينة الدراسة

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس في المدي القصير على مستوى الفئة الحيازية الثالثة في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (1):

$$T.C = 93420.5 - 7012.8\ Q + 22.3\ Q^2 \rightarrow (1)$$
$$(2.1)^{*} \quad (-6.7)^{**} \quad (2.6)^{*}$$

$$R^{-2} = 0.84 \qquad F=(165.4)^{**}$$

حيث:

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الثالثة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

جدول 5. مؤشرات نتائج دالة التكاليف لعينة الدراسة

البيان	اجمالي العينة	الفئة الحيازية الأولي	الفئة الحيازية الثانية	الفئة الحيازية الثالثة
1- متوسط الإنتاج $\bar{Q}$	54.3 طن	45.2 طن	67.9 طن	109.6 طن
2-حجم الإنتاج المدني للتكاليف	35 طن	33.1 طن	64 طن	64.7 طن
3-حجم الإنتاج المعظم للرباح	49.9 طن	56.1 طن	71.7 طن	107.9 طن

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول البطاطس بالفئة الحيازية الثالثة، أن الناتج الكلي للفدان المقدرة مسئول عن حوالي 84% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول البطاطس من خلال معامل التحديد، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير بقسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج المقدرة، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 93420.5 / Q - 7012.8 + 22.3\ Q \rightarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) بالنسبة لمتغير الانتاج Q المشار إليها بالمعادلة (1) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 7012.8 + 44.6\ Q \rightarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج البطاطس بالفئة الحيازية الثالثة بلغ حوالي 64.7 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 109.6 طن، أي أكبر من حجم الانتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 107.9 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 2124.6 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 5421.02 جنيه وبلغت مرونة التكاليف 0.69 مما يدل على أن تكاليف إنتاج البطاطس على مستوى الفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة يحقق الكفاءة الاقتصادية نظراً لأن مرونة التكاليف اقل من الواحد، بمعني ان التكاليف الكلية تزيد بمعدل اقل من معدل زيادة الانتاج كما هو موضح بجدول 5.

التوصيات

1) محاولة الاهتمام بعنصر كمية التقاوي، بالعنصر البشري والالي واضافة كميات مناسبة من السماد الفوسفاتي لزيادة الانتاج ومستوي الكفاءة الاقتصادية للبطاطس في اجمالي عينة الدراسة .
2) محاولة استخدام محاولة الاهتمام بعنصر كمية التقاوي، بالعنصر البشري واضافة كميات مناسبة من السماد الفوسفاتي واضافات الكميات المناسبة بين السماد الفوسفاتي وذلك لتحقيق افضل انتاج للبطاطس بالمزارع الفئه الاولي والتي تتراوح مساحتها من 1-3 اقل من فدان.
3) تشجيع المنتجين على توجيه المزيد من من انتاجها للتصدير وذلك نظرا لوجود فائض فى السوق المحلى من البطاطس .
4) شراء كافة احتياجات المزارع من مستلزمات الانتاج فى بداية الموسم ضماناً لتوفيرها على مدار العام .
5) التوسع الرأسي في المساحة المزروعة، استنباط اصناف محسنة في مراكز البحوث التابعة لوزارة الزراعة منخفضه للاحتياجات المائية لوجود مشاكل في مياه الري .

المراجـــع

أبو نحول، محمد عبد الوهاب وطلعت حافظ إسماعيل، جلال عبد الفتاح الصغير وبثينة جمال حسن صبره (2017). رؤية إقتصادية للتركيب المحصولى الأوفق بمحافظة الوادى الجديد. مجلة اسيوط، 48: 5.

السنتريسي، محمد عبدالصادق (2017). محاضرات تحليل التكاليف الزراعية، قسم الاقتصاد الزرعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

الصغير، جلال عبدالفتاح ومحمد عبدالوهاب أبونحول (2019). طلعت حافظ إسماعيل، بثينة جمال حسن صبره، (دكاترة). دراسة اقتصادية للجدارة الإنتاجية للأراضى الزراعية بمحافظة الوادى الجديد. مجلة أسيوط، 5 : 2.

مديريـة الزراعـة بـالوادي الجديـد (2020). سـجلات قسـم الخضر.

Heady, E.O. and L. Dill (1961). Agricultural production function, Iowa State university Press, Ames, Iowa.

THE EFFICIENCY OF THE USE OF AGRICULTURAL RESOURCES IN THE PRODUCTION OF THE POTATO CROP IN THE NEW VALLEY GOVERNORATE

Yasmine M.A. Sayed[1], Mohamed E. Rajeh[2], H.M. Jado[2] and Dalia E. Abu Zeid[1]

1. Econ. Dept., Econ. and Soc. Division, Agric. Res. Cent., Egypt

2. Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Benha Univ., Egypt

ABSTRACT: The production function is a physical relationship between the quantity produced of the commodity and the inputs used in production during a certain period of time. As it is distributed between acres for small farms and more than 7 acres for farms, so the research aims, through its estimation of production functions, to identify the most important production elements specific to the production of potatoes, as well as to estimate the production flexibility for these elements and calculate the total flexibility, and where the results of the study showed that from the total output function (Q) to the total The study sample that the most important productive elements with a moral effect on the total yield per acre of the potato crop are represented in the quantity of seeds, human labor, automated work, phosphate fertilizer, and by estimating the different partial production elasticities for these inputs, it was found that the productive flexibility of the quantity of seeds, human work, mechanical work and phosphate fertilizer They amounted to about 0.46, 0.05, 0.06, 0.39, respectively, which indicates that the increase in the amount used of the following elements The male bug by 10% leads to an increase in the feddan production of potatoes by 4.6%, 0.5%, 0.6%, 3.9%, respectively, and these results were statistically significant at the level of significance (0.01), and the total productivity elasticity (EP) of the function was estimated at 0.96 Which means that the increase of these productive elements by the estimated function by 10% leads to an increase in the total output of an acre of potatoes by about 9.6%, and this shows that the production of potatoes in the study sample takes place in the second stage of production (the economic stage), as the percentage of increase in the amount of total output per acre is less From the percentage of the increase in the amount of production elements used, which means a decrease in the return on capacity because the elasticity of production is less than the correct one, potatoes.

Key words: Production functions, cost functions, multiple regression, production elasticity, economic efficiency.

المحكمـــون :

1 - أ.د. وليد عبدالحميد نصار أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة المنصورة.

2- أ.د. أحمد فـــوزي حـامـد أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.