New Valley Journal of Agricultural Science
Published by Faculty of Agriculture, New Valley University, Egypt
DOI: **10.21608/nvjas.2022.117660.1043**
Research Article Open Access

Productive and Economic Efficiency of Sugar Cane Crop in Minya Governorate

Sultan Mohamed*, Ahmed Ibrahim, Mohamed Nasr and Moataz Eliw

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Assiut, Egypt.

* Corresponding author (s)
Sultan Mohamed Sultanmaad89@gmail.com

Received: 22/01/2022
Revised: 07/02/2022
Accepted: 07/03/2022
Published: 12/03/2022

Abstract

This research aims to study the economic indicators of the sugar cane crop in Egypt and Minya Governorate, besides study the statistical estimation of the physical production functions of the sugar cane crop in the study sample, and identify the economic efficiency of the most important resources used in sugar cane production at the level of the study sample, in addition to analyzing the cost functions of the crop Sugar cane with the study sample, and knowledge of the most important problems and obstacles of sugar cane producers with the study sample. The results showed that the average production of sugar cane crop in Egypt and Minya Governorate reached 15922 and 1764 thousand tons, respectively, also the average of total costs, farmgate price and acre yield over the previous period reached 7706, 325.6, and 7638.4 pounds, respectively. The results also showed that, low economic efficiency of production factors that involved in production process of the sugar cane crop in study sample, which requires rationalization of its use100 %, while the problem of low crop selling prices came in fourth place with 90%.

Keywords: Production, Productive Efficiency, Economic Efficiency, Sugar cane Crop

الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر فى محافظة المنيا

سلطان محمد أحمد أحمد، أحمد إبراهيم محمد أحمد، محمد نصر الدين حلمى، معتز عليو مصطفى أحمد
قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة بأسيوط– جامعة الأزهر

الملخص العربي

استهدف هذا البحث دراسة أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا، ودراسة التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج الفيزيقية لمحصول قصب السكر بعينة البحث، والتعرف على الكفاءة الاقتصادية لأهم الموارد المستخدمة في إنتاج قصب السكر بعينة البحث، بالإضافة إلى تحليل دوال التكاليف لمحصول قصب السكر بعينة البحث، والتعرف على أهم المشاكل والمعوقات لدي منتجي قصب السكر بعينة الدراسة، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها: بلغ متوسط انتاج محصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا حوالي 15922 ، 1764 ألف طن علي الترتيب، كما بلغ متوسط كل من التكاليف الكلية والسعر المزرعي والعائد الفداني خلال الفترة (2000-2019) حوالي 7706 ، 325.6 ، 7638.4 جنيه/طن على الترتيب، كما تشير نتائج البحث إلى انخفاض الكفاءة الاقتصادية لمعظم عوامل الإنتاج الداخلة في إنتاج محصول قصب السكر بعينة البحث مما يتطلب ترشيد استخدامها، وتوضح النتائج أن أهم المشاكل التي واجهت المزارعين بعينة البحث كان أبرزها ارتفاع أسعار السماد بنسبة بلغت نحو 100%، ثم ارتفاع تكاليف الإنتاج بنسبة بلغت نحو 91.7%، في حين جاءت مشكلة انخفاض أسعار بيع المحصول في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت نحو 90% وذلك على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج- التكاليف- الكفاءة الاقتصادية- محصول قصب السكر.

المقدمة:

يعتبر تحقيق الأمن الغذائى هدفاً قومياً لارتباطه بالنواحي السياسية والاقتصادية والاجتماعية للدولة، ويعتبر السكر سلعة استراتيجية هامة تدخل فى النمط الاستهلاكى الغذائي لجميع أفراد المجتمع **(محمد وآخرون، 2017)**، فضلاً عن كونه صناعة استراتيجية هامة تحظى باهتمام صانعي السياسة الاقتصادية المصرية لما تحققه من قيمة مضافة وما تستوعبه من عمالة واستثمارات **(أحمد، 2020)**. حيث لا يكفي الإنتاج المحلى منها الاستهلاك المحلي فى مصر **(مبارك، 2007)**، نتيجةً للزيادة فى معدل النمو السكانى وما يتطلبه من زيادة فى الطلب على السكر **(غادة، 2007)**، وبالتالى تغير أنماط الاستهلاك **(ولاء، 2005)**. كما تعتمد صناعة السكر فى مصر بصورة اقتصادية على محصول قصب السكر فى محافظات الوجه القبلى متمثلة في المنيا وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان **(نـاروز، 2016)**، ومحصول بنجر السكر ويتم إنتاجه بصورة كبيرة في محافظات الوجه البحري بالإضافة إلى التوسعات في كل من الفيوم والمنيا والنوبارية (**محى وآخرون، 2018**)، وقد بلغ إنتاج المحاصيل السكرية(قصب السكروبنجر السكر) في مصر عام 2019 حوالي 15335 ، 12247 ألف طن على الترتيب، في حين ساهمت محافظة المنيا بإنتاج بلغ حوالي 1380 الف طن للقصب ، و 683 ألف طن للبنجر، بنسب بلغت نحو 9%، 5.5% من إجمالي الجمهورية على الترتيب ، كما بلغ إنتاج السكر في مصر عام 2019 حوالي 2458 ألف طن منها 930ألف طن سكر قصب، 1528 ألف طن سكر بنجر، في حين بلغ الاستهلاك المحلي في نفس العام حوالي 3375 ألف طن، بما يعني وجود فجوة غذائية سكرية بلغ مقدارها 917 الف طن تعمل الدولة على استيرادها من الخارج، مما يحمل الخزانة العامة للدولة المزيد من الأعباء المالية ويعكس ذلك بالسلب على الميزان التجاري المصري.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث فى أن الإنتاج المحلى من السكر بحيث لا يكفى لسد الاحتياجات الاستهلاكية مما يؤدي إلى وجود فجوة غذائية سكرية، ولسد هذه الفجوة تلجأ الدولة للاستيراد من الخارج وتحميل خزينة الدولة المزيد من الأعباء، فكان من الأهمية دراسة أهم الوسائل الكفيلة بتحقيق نسبة الإكتفاء الذاتي عن طريق زيادة الإنتاج من هذه السلعة للوفاء باحتياجات السكان، والعمل على حل وتجنب جميع المعوقات التي تحول دون تحقيق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر، والعمل علي زيادة الإنتاج من ناحية وتقليل المستورد منها من ناحية أخرى.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة رئيسية إلى إلقاء الضوء علىبعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصاديةفي مصر ومحافظة المنيا وذلك من خلال الاهداف الفرعية التالية:

(1) دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا.
(2) دراسة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية الاقتصادية لإنتاج محصول قصب السكر في عينة البحث بمحافظة المنيا.
(3) التعرف على أهم المشاكل التي تواجه مزارعي قصب السكر بعينة البحث.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على استخدام أسلوبي التحليل الإحصائي الكمي والوصفي لدراسة أهم العوامل المؤثرة على كمية الإنتاج وتقدير كفاءة استخدام عناصر الإنتاج، وتقدير السعات الإنتاجية المثلى وتقدير معادلات الإتجاه الزمني العام لبعض المتغيرات الإقتصادية، حيث اعتمد هذا البحث فى تحقيق أهدافه على مصدرين أساسيين للبيانات أولهما البيانات الثانوية

والتي تمثلت في كل من، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، مجلس المحاصيل السكرية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، منظمة الأغذية والزراعة التابعة لهيئة الأمم المتحدة (الفاو)، مديرية الزراعة بمحافظة المنيا، الدراسات والأبحاث المنشورة المتعلقة بموضوع البحث، وثانيهما البيانات الأولية والتي تم الحصول عليها من خلال استمارات الاستبيان والمصممة خصيصاً لموضوع الدراسة، وقد تم جمعها من خلال بيانات المزارعين لمحصول قصب والتي تمت من خلال المقابلة الشخصية لهم بالموسم الزراعي (2021/2020)، والتي شملت مركزي ديرمواس وملوي وقريتي بندر ديرمواس وبندرملوي على الترتيب.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: تطورالمؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا:

(1) تطورالمؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر:

(أ) المساحة المزروعة:

توضح بيانات جدول (1) يتضح أن المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (2000-2019) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 312 ألف فدان عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 335 ألف فدان عام 2007، في حين بلغ المتوسط العام خلال تلك الفترة حوالي 325 ألف فدان، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة خلال تلك الفترة، أوضحت المعادلة (1) بالجدول (2) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايدًا ومعنوي إحصائياً قدر بحوالي 0.46 ألف فدان بمعدل زيادة بلغت نحو 14% من متوسط المساحة المزروعة خلال تلك الفترة، ويشير معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن هناك نحو 27% من التغيرات في المساحة المزروعة ترجع إلى العوامل أو المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 73% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في الدالة، وقد ثبتت معنوية النموذج المُقدر عند مستوى معنوية (0.01).

(ب) الإنتاجية الفدانية:

من خلال دراسة بيانات الجدول (1) تبين أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في مصر قد بلغ حدها الأعلى حوالي 51 طن/ فدان عام 2006، وبلغ حدها الأدنى حوالي 46.6 طن/ فدان عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 49 طن/ فدان.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر، كما توضح بيانات الجدول (2)، المعادلة (2) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر قد تناقصت بمقدار سنوي معنوي احصائياً قدر بحوالي 0.172 طن للفدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 35%، كما قدر معامل التحديد ($ر^2$) بحوالي 0.58 أي أن نحو 58% من التغيرات التي تحدث في الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر ترجع الى العوامل التي يعكس أثرها عنصر الزمن، بينما 42% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في النموذج، هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج عند مستوى معنوية 0.01.

(ج) الإنتاج الكلي:

يتضح من بيانات الجدول (1) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في مصر قد بلغ حد أعلى حوالي 17014 ألف طن عام 2007، وبلغ حد أدنى حوالي 15336 ألف طن عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 159.22 ألف طن. كما توضح بيانات الجدول (2)، المعادلة (3) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في مصر قد تناقص بمعدل سنوي بلغ نحو 21%، بمقدار تناقص معنوي احصائياً بلغ حوالي 33.29 طن، وقد ثبت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية (0.05).

(2) تطورالمؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا:

(أ) المساحة المزروعة:

باستعراض البيانات الواردة في الجدول (1) تبين أن المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر في محافظة المنيا بلغت حدها الأعلى حوالي 39.4 ألف فدان عام 2011، بينما بلغت حدها الأدنى حوالي 30.8 ألف فدان عام 2000، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 37.4 ألف فدان. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة، توضح المعادلة (4) بالجدول (2) أن هذه المساحة قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً غير معنوي إحصائياً، هذا ولم تثبت معنوية النموذج إحصائياً.

(ب) الإنتاجية الفدانية:

تشير بيانات الجدول (1) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد بلغت حدها الأعلى حوالي 51.1 طن/ فدان عام 2004، بينما بلغ حدها الأدنى حوالي 37.6 طن/ فدان عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 47.06 طن/ فدان. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا خلال الفترة (2000-2019)، كما توضح بيانات الجدول (2)، المعادلة (5) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر قد تناقصت بمقدار سنوي معنوي احصائياً قدر بحوالي 0.513 طن للفدان، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 11%، كما قدر معامل التحديد ($ر^2$) بحوالي 0.68 أي أن حوالي 69% من التغيرات التي تحدث في الإنتاجية الفدانية لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا ترجع الى العوامل التي يعكس أثرها عنصر الزمن، بينما 31% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في النموذج، هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج عند مستوى معنوية (0.01).

جدول (1) الطاقة الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر ومحافظة المنيا خلال الفترة (2000-2019)

السنوات	مصر			محافظة المنيا		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/ فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/ فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2000	319	49.2	15706	30.8	48.1	1481
2001	312	49.9	15572	33.2	49.8	1655
2002	323	49.5	16017	36.5	49.9	1824
2003	327	49.6	16245	38	50.3	1915
2004	322	50.4	16230	39	51.1	2000
2005	321	50.8	16317	38.5	50.5	1943
2006	327	51.0	16656	39	50.3	1967
2007	335	50.8	17014	39.4	49.6	1958
2008	324	50.9	16470	37.8	49.8	1885
2009	317	48.9	15482	37.5	45.3	1700
2010	320	49.0	15709	38.7	49.1	1904
2011	325	48.4	15765	39.4	47.5	1877
2012	326	47.7	15550	39.1	46.4	1814
2013	329	47.9	15780	37.4	46.2	1730
2014	332	48.4	16055	36.5	45.5	1660
2015	328	48.5	15903	36	45.5	1643
2016	326	47.3	15422	37.6	46.4	1745
2017	326	47.2	15382	38.4	42.7	1639
2018	327	48.3	15823	39.2	39.8	1563
2019	329	46.6	15336	36.6	37.6	1380
المتوسط	**325**	**49.0**	**15922**	**37.4**	**47.06**	**1764**
أعلى قيمة	**335**	**51**	**17014**	**39.4**	**51.1**	**2000**
أقل قيمة	**312**	**46.6**	**15336**	**30.8**	**37.6**	**1380**

المصدر: وزارة الزراعة، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

(ج) الإنتاج الكلي:

يتضح من بيانات الجدول (1) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد بلغ حد أعلى حوالي 2000 ألف طن عام 2004، وبلغ حد أدنى حوالي 1380 ألف طن عام 2019، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1764 ألف طن. كما توضح بيانات الجدول (2)، المعادلة رقم (6) أن الإنتاج الكلي لمحصول قصب السكر في محافظة المنيا قد تناقص بمعدل تناقص سنوي غير معنوي إحصائياً، حيث لم تثبت معنوية (ف).

ثانياً: تطورالمؤشرات الاقتصادية لمحصول قصب السكر في مصر:

(1) الإيجار المزرعي:

تشير بيانات الجدول (3) إلى أن القيمة الإيجارية لفدان قصب السكر بلغ حدها الأدنى حوالي 1154 جنيه/فدان عام 2003، وحدها الأقصى حوالي 6869 جنيهاً/فدان خلال عامي (2018/2017) بمتوسط سنوي بلغ حوالي 2734.7 جنيه/فدان خلال فترة الدراسة. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للقيمة الإيجارية لفدان قصب السكر خلال متوسط الدراسة تبين من المعادلة (1) بالجدول (4) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 ، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي 300.93 جنيه/فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 11% من متوسط القيمة الإيجارية، ويشير معامل التحديد (ر2) إلي أن حوالي 68% من التغيرات التي تحدث في القيمة الإيجارية لمحصول قصب السكر ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 32% من تلك التغيرات ترجع لعوامل أخرى غير مقيسه في الدالة.

جدول (2) معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول قصب السكر فى مصر ومحافظة المنيا خلال الفترة (2019-2000)

بيان	رقم المعادلة	البيان	A ثابت المعادلة	β معامل الانحدار	$ر^2$	ف	المتوسط	معدل التغير %
مصر	(1)	المساحة	319.87	0.46 (2.58)**	0.27	6.70**	325	0.141
	(2)	الإنتاجية	50.81	0.172- (4.97-)**	0.58	24.79**	49	0.35-
	(3)	الإنتاج	16271.29	33.29- (2.048-)*	0.19	4.20*	15922	0.21-
المنيا	(4)	المساحة	36.02	0.134 (1.66)	0.13	2.77	-	-
	(5)	الإنتاجية	52.46	0.513- (6.29-)**	0.687	39.54**	47.06	0.109-
	(6)	الإنتاج	1899.47	12.89- (2.08-)*	0.19	4.33	-	-

حيث يشير كل من ($ر^2$)، (ف) إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة (ت) المحسوبة
معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.
المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (1).

(2) التكاليف المتغيرة:

تشير بيانات الجدول (3) أن التكاليف المتغيرة لمحصول قصب السكر تراوحت بين حد أدني بلغ حوالي 2332.4 جنيه/فدان عام 2000، وحد أقصي بلغ حوالي 11382 جنيه/فدان عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 4971.4 جنيه/فدلن خلال فترة الدراسة. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للتكاليف المتغيرة لمحصول قصب السكر تبين من المعادلة (2) بالجدول (4) أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، وقد بلغ مقدار الزيادة السنوية حوالي 404.45 جنيه/فدلن بمعدل زيادة سنوي بلغ حوالي 8.13% من متوسط التكاليف المتغيرة في فترة الدراسة، ويشير معامل التحديد (ر2) إلي أن حوالي 84% من التغيرات الحادثة في التكاليف المتغيرة للفدان ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 16% من تلك التغيرات ترجع لعوامل أخرى غير مقيسه فى النموذج.

(3) التكاليف الكلية:

تشير بيانات الجدول (3) أن متوسط التكاليف الإنتاجية لقصب السكر خلال فترة الدراسة قدرت بحوالي 7706 حنيه/فدان، بينما بلغ حدها الأقصى حوالي 18251جنيه/فدان عام 2018، في حين بلغ حدها الأدنى حوالي 3509 جنيه/فدان عام2000. ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمني العام كما هو موضح بالمعادلة (3) بالجدول رقم (4) تبين أن التكاليف الفدانية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايدًا ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 705.38 جنيه/فدان بمعدل زيادة بلغت نحو 9.15% من متوسط التكاليف الفدانية، ويشير معامل التحديد($ر^2$) إلى أن نحو 81% من التغيرات في التكاليف الفدانية تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن، بينما نحو 19% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في النموذج، وقد ثبتت معنوية النموذج المستخدم عند مستوى معنوية (0.01).

(4) السعر المزرعي:

بدراسة مؤشرات السعر المزرعي لمحصول قصب السكر خلال الفترة (2000-2019) تبين من بيانات الجدول (3) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 95 جنيه/طن وذلك خلال عامي 2000،2001 وحد أقصى بلغ حوالي720 جنيه/طن خلال الأعوام (2017-2019) وقد بلغ متوسط السعر المزرعي خلال فترة الدراسة حوالي 325.6 جنيه/طن. وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام للسعر المزرعي خلال فترة الدراسة، تبين من الجدول رقم (4) بالمعادلة رقم (4) أن السعر المزرعي لمحصول لقصب السكر قد أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 34.77 جنيه للفدان، أي بمعدل تزايد بلغ نحو 10.83% من متوسط السعر المزرعي، ويشير معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن نحو 89% من التغيرات التي تحدث في السعر المزرعي لمحصول قصب السكر ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو

11% من تلك التغيرات ترجع لعوامل أخرى غير مقيسه ، وقد ثبت معنوية النموذج عند (0.01).

جدول (3) المؤشرات الاقتصادية لمحصول لقصب السكر في مصر خلال الفترة من (2000-2019).

السنوات	الإيجار جنيه/ فدان	التكاليف المتغيرة جنيه/ فدان	التكاليف الكلية جنيه/ فدان	السعر المزرعي جنيه/ طن	الإيراد الكلى جنيه/ فدان	صافى العائد جنيه/ فدان	نسبة الإيراد الى التكاليف المتغيرة	نسبة الإيراد الى التكاليف الكلية	العائد على الجنيه المستثمر
2000	1177.0	2332.4	3509.4	95	4736.3	1227	2.03	1.35	0.35
2001	1186.0	2333.0	3519	95	4740.5	1222	2.03	1.35	0.35
2002	1186.0	2514.0	3700	105	5201.0	1501	2.07	1.41	0.41
2003	1154	2446	3600	105	5216	1616	2.13	1.45	0.45
3004	1266	2865	4131	130	6556	2425	2.29	1.59	0.59
2005	1280	3022	4302	160	8129	3827	2.69	1.89	0.89
2006	1325	3087	4412	170	8673	4261	2.81	1.97	0.97
2007	1492	3856	5348	182	9250	3902	2.40	1.73	0.73
2008	1659	3981	5640	200	10189	4549	2.56	1.81	0.81
2009	1758	4273	6031	234.5	11468	5437	2.68	1.90	0.90
2010	2154	4452	6606	310	11607	5001	2.61	1.76	0.76
2011	2028	4663	6691	335	16242	9551	3.48	2.43	1.43
2012	2334	5421	7755	360	17205	9450	3.17	2.22	1.22
2013	2260	5330	7590	360	17290	9700	3.24	2.28	1.28
2014	2538	6053	8591	400	19353	10762	3.20	2.25	1.25
2015	2470	6266	8736	400	19392	10656	3.09	2.22	1.22
2016	6858	6593	13451	620	29346	15895	4.45	2.18	1.18
2017	6869	7710	14579	720	33956	19377	4.40	2.33	1.33
2018	6869	11382	18251	720	34795	16544	3.06	1.91	0.91
2019	6830	10848	17678	720	33543	15865	3.09	1.90	0.90
المتوسط	2734.7	4971.4	7706.0	321.08	15344.4	7638.4	2.9	1.9	0.90
أعلى قيمة	6869	11382	18251	720	34795	19377	4.45	2.43	1.43
أقل قيمة	1154	2332.4	3509.4	95	4736.3	1222	2.03	1.35	0.35

المصدر: وزارة الزراعة، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

(5) الإيراد الكلي:

تشير بيانات الجدول (3) أن متوسط الإيراد الكلي لمحصول قصب السكر خلال فترة الدراسة قدر بحوالي 15344.4 حنيه/فدان، حيث بلغ الحد الأقصى حوالي 34795 جنيه/فدان خلال عام 2018، في حين بلغ الحد الأدنى حوالي 4736.3 جنيه/فدان خلال عام 2000. وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام كما هو موضح بالمعادلة (5) بالجدول رقم (4) تبين أن الإيراد الكلي أخذ اتجاهاً عاماً متزايدًا ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي 1626.97 جنيه/فدان بنسبة زيادة قدرت بنحو 10.60% من متوسط الإيراد الكلي، ويشير معامل التحديد($ر^2$) إلى أن نحو 89% من التغيرات الحادثة في الإيراد الكلي تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن، بينما نحو 11% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في النموذج، وقد ثبتت معنوية النموذج المستخدم عند مستوى معنوية (0.01).

(6) صافي العائد الفداني:

تشير بيانات الجدول (3) إلى تزايد العائد الفداني بصفة عامة، حيث بلغ متوسط العائد الفداني من محصول قصب السكر خلال فترة الدراسة حوالي 7638 جنيه/ فدان، وذلك بحد أدنى بلغ حوالي 1222 جنيه/ فدان خلال عام 2001 وحد أقصى بلغ حوالي 19377جنيه/ فدان عام 2017. ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمني العام لتطور العائد الفداني لمحصول قصب السكر خلال فترة الدراسة تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً، حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 921.58 جنيه/فدان أي نحو 12.06% من المتوسط، كما هو موضح من المعادلة (6) بالجدول رقم (4) ويشير معامل التحديد($ر^2$) إلى أن نحو 90% من التغيرات مرجعها عامل الزمن، وقد قدرت قيمة (ف) بحوالي 161.76 حيث ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 0.01.

جدول (4) الإتجاه الزمني العام للمؤشرات الاقتصادية لمحصول لقصب السكر في مصر خلال الفترة (2000-2019)

رقم المعادلة	البيان	A ثابت المعادلة	B معامل الانحدار	ر2	ف	المتوسط	معدل النمو %
(1)	الإيجار (جنيه/فدلن)	425.13-	300.93 ** (6.145)	0.68	**37.76	2734.7	11
(2)	التكاليف المتغيرة (جنيه/فدلن)	724.62	404.45 ** (9.57)	0.84	**91.66	4971.4	8.13
(3)	التكاليف الكلية (جنيه / فدان)	299.49	705.38 ** (8.63)	0.81	**74.44	7706	9.15
(4)	متوسط الأسعار المزرعية (جنيه / طن)	44.061-	34.77 ** (11.14)	0.89	**143.63	321	10.83
(5)	الإيراد الكلي (جنيه/فدلن)	1738.82-	1626.97 ** (11.76)	0.89	**138.28	15344.4	10.60
(6)	صافي العائد (جنيه / فدان)	2038.20-	921.58 ** (12.72)	0.90	**161.76	7638.4	12.06
(7)	عائد الجنية (جنيه/فدلن)	0.425	0.045 ** (5.24)	0.60	**27.53	0.89	5.05

حيث يشير كل من ($ر^2$)، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة.
معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.
المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (3).

(7) العائد على الجنيه المستثمر:

تشير بيانات الجدول (3) أن العائد على الجنيه المستثمر أخذ في التذبذب بين عام وآخر حيث بلغ الحد الأدنى للجنيه المستثمر حوالي 0.35 جنيه عامي 2001/2000 في حين بلغ الحد الأقصى عام 2011 حوالي 1.43 جنيه خلال فترة الدراسة، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 0.9 جنيه. كما توضح بيانات الجدول رقم (4)، المعادلة (7) أن عائد الجنيه قد تزايد زيادة معنوية قدرت بحوالي 0.045 جنيه أي ما يعادل نحو 5.05% من متوسط العائد على الجنيه المستثمر، ويشير معامل التحديد($ر^2$) إلى أن نحو 60% من التغيرات الحادثة في عائد الجنيه تفسرها العوامل التي يعكسها متغير الزمن، بينما نحو 40% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في النموذج، وقد ثبتت معنوية النموذج المستخدم عند مستوى معنوية (0.01).

(8) نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة:

يتبين من بيانات الجدول (3) أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة من محصول قصب السكر جاءت مرتفعة، حيث تراوحت بين حدين بلغ أدناهما حوالي 2.03 خلال عامي (2001،2000)، بينما بلغ أقصاهما حوالي 4.45 خلال عام 2016 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 2.9 خلال فترة الدراسة، مما يفسر القدرة على تغطية التكاليف وتحقيق الأرباح.

(9) نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف الكلية:

تشير بيانات الجدول (3) إلى أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف الكلية من محصول قصب السكر أخذت تتقلب بين حد أدنى بلغ حوالي 1.35 خلال عامي (2001، 2000). وحد أقصى بلغ حوالي 2.43 خلال عام 2011، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 1.9 خلال فترة الدراسة ويلاحظ ارتفاع نسبة الإيرادات إلى التكاليف مما يعني قدرة المشروع على تغطية التكاليف وتحقيق أرباح.

ثالثًا: التقدير الاحصائي لدوال الإنتاج الفيزيقية لمحصول قصب السكر بعينة الدراسة:

(1) الدالة الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمركز ديرمواس:

يتضح من المعادلة (1) بالجدول (5) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المستخدم معنوي إحصائياً عند المستوى الاحتمالي (0.01)، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد ($ر^2$) بلغت حوالي 0.69 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة بالمعادلة المذكورة مسئولة عن حوالي 69% من التغيرات في كمية الإنتاج في محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كل من متغير التقاوي ($س_2$)، متغير السماد النيتروجيني($س_4$) حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع ما يتفق مع المنطق الاقتصادي، في حين لم تثبت معنوية باقي متغيرات النموذج، وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر التقاوي ($س_1$) حوالي 0.420 بمعني أن زيادة المستخدم من هذا العنصر الإنتاجي بنسبة 10% يزيد إنتاج بنجر السكر بحوالي

4.2%، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(1.322) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

كما يتبين من المعادلة (2) بالجدول (5) أن النموذج اللوغاريتمي في صورته المرحلية معنوي إحصائياً عند المستوى الاحتمالي (0.01)، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد ($ر^2$) بلغت حوالي 0.67 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة بالمعادلة المذكورة مسئولة عن حوالي 67% من التغيرات في كمية الإنتاج في محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كلا المتغيرين بالمعادلة المساحة (س$_1$)، التقاوي(س$_2$) حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع. وقد بلغت المرونة الإنتاجية لكل من المساحة وكمية التقاوي حوالي 0.768، 0.489 على التوالي مما يعني أنه إذا زادت كل من المساحة وكمية التقاوي بنحو 10% فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج من قصب السكر لدى المزارعين بنسبة 7.6%، 4.8% لكلا العنصرين على التوالي، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(1.257) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

جدول (5) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في عينة البحث بمحافظة المنيا (مركز ديرمواس) للموسم الزراعي (2021/2020)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيقية في صورتها اللوغاريتمية	ر2	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	**لو ص هـ = -0.132+ 0.672 لوس1+ 0.420 لوس2 – 0.006 لوس3+ 0.450 لوس4 + 0.078 لوس5 + 0.239 لوس6 – 0.264 لوس7 – 0.267 لوس8** **(2.516) (0.576-) *(2.652) (1.412) (0.592) (1.263) (1.125-) (1.358-)**	0.69	17.33**	1.322
(2)	المتعدد المرحلى	**لو ص^هـ = - 0.313 + 0.768 لوس$_1$ + 0.489 لوس $_2$** **(3.573)** **(4.231)**	0.67	59.97**	1.257

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س$_1$: المساحة (فدان)، س$_2$: كمية التقاوي(عقل)، س$_3$: كمية السماد البلدي(م^3)، س$_4$: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س$_5$: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س$_6$: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س$_7$: كمية المبيدات(لتر)، س$_8$: كمية العمل الآلي(ساعة)، س$_9$: كمية العمل البشري(ساعة)، س$_{10}$: كمية الري(ساعة) * : معنوي عند مستوى 0.05 ، ** : معنوي عند مستوى 0.01 ، القيمة بين القوسين تشير إلي قيمة (ت)، المرونة = معامل لو س.

كما يتضح لنا من المعادلة رقم (2) بالجدول (5) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المرحلي المستخدم معنوي.

(2) الدالة الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمركز ملوي:

تشير المعادلة (1) بالجدول (6) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المستخدم معنوي إحصائياً عند المستوى الاحتمالي (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 22.014، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($ر^2$) حوالي 0.74 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة بالمعادلة المذكورة مسئولة عن حوالي 74% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كل من متغير كمية التقاوي(س$_2$)، وكمية السماد النيتروجيني(س$_4$) حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات.

جدول (6) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في عينة البحث بمحافظة المنيا (مركز ملوي) للموسم الزراعي (2021/2020)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيقية في صورتها اللوغاريتمية	ر2	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	**لو ص هـ = -0.377- 0.117 لوس1+ 0.275 لوس2 – 0.272 لوس3+ 0.395 لوس4 + 0.077 لوس5 + 1.01 لوس6 – 0.066 لوس7 – 0.157 لوس8** **(0.547) (1.873) (0.405-) (1.323-)**	0.74	22.014**	1.145
(2)	المتعدد المرحلى	**لو ص^هـ = - 1.214 + 0.495 لوس$_2$ + 0.409 لوس $_4$** **(4.945)** **(5.219)**	0.60	77.43**	0.904

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س$_1$: المساحة (فدان)، س$_2$: كمية التقاوي(عقل)، س$_3$: كمية السماد البلدي(م^3)، س$_4$: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س$_5$: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س$_6$: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س$_7$: كمية المبيدات(لتر)، س$_8$: كمية العمل الآلي(ساعة)، س$_9$: كمية العمل البشري(ساعة)، س$_{10}$: كمية الري(ساعة) * : معنوي عند مستوى 0.05 ، ** : معنوي عند مستوى 0.01 ، القيمة بين القوسين تشير إلي قيمة (ت)، المرونة = معامل لو س.

وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي(س$_2$)، وكمية السماد النيتروجيني(س4) حوالي 0.275، 0.395 على الترتيب بمعني أن زيادة الكمية المستخدمة من تلك العناصر الإنتاجية بنسبة 10% يزيد إنتاج بنجر السكر بحوالي 2.75%، 3.95% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(1.145) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة

كما يتبين من المعادلة (2) بالجدول (6) أن النموذج اللوغاريتمي في صورته المرحلية معنوي إحصائياً عند مستوى احتمالي (0.01) حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 77.43، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر^2) بلغت حوالي 0.60 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة مسئولة عن حوالي 60% من التغيرات في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كلاً من كمية التقاوي(س$_2$)، وكمية السماد النيتروجيني(س$_4$) حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع.

كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من التقاوي (س$_7$)، والسماد النيتروجيني (س$_8$) حوالي 0.50، 0.41 على الترتيب ما يعني أنه إذا زاد عنصري التقاوي والسماد النيتروجيني بنحو 10% فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنحو 5%، 4.1% على الترتيب، كما بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(0.904) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتناقص للسعة.

(3) الدالة الإنتاجية الإجمالية لمحصول قصب السكر على مستوى العينة:

توضح المعادلة (1) بالجدول (7) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المستخدم معنوي إحصائياً عند مستوى معنوي (0.01)، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر^2) بلغت حوالي 0.72 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة مسئولة عن حوالي72% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبتت معنوية كل من متغير كمية التقاوي(س$_2$)، وكمية السماد النيتروجيني(س$_4$) حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع، في حين لم تثبت معنوية باقي المتغيرات.

جدول (7) التقديرات الإحصائية للدوال الإنتاجية الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول قصب السكر في عينة البحث بمحافظة المنيا (إجمالى العينة) للموسم الزراعي (2021/2020)

المعادلة	النموذج	الدالة الإنتاجية الفيزيقية في صورتها اللوغاريتمية	ر2	ف	المرونة الإجمالية
(1)	المتعدد	لو ص ^ = -0.178+ 0.479 لوس1+ 0.363 لوس2 – 0.023 لوس3+ 0.353 لوس4 (1.659) (3.781)* (0.278-) (4.029)* + 0.085 لوس5 + 0.163 لوس6 – 0.118 لوس7 – 0.191 لوس8 (0.940) (1.236) (1.106-) (1.847-)	0.72	39.75**	1.111
(2)	المتعدد المرحلى	لو ص^ هـ = - 0.209 + 0.695 لوس$_1$ + 0.463 لوس $_2$ (5.693)** (5.328)**	0.67	7121.47**	1.158

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

حيث: ص: كمية الإنتاج بالطن، س$_1$: المساحة (فدان)، س$_2$: كمية التقاوي(عقل)، س$_3$: كمية السماد البلدي(م^3)، س$_4$: السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س$_5$: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س$_6$: كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة/كجم)، س$_7$: كمية المبيدات(لتر)، س$_8$: كمية العمل الآلي(ساعة)، س$_9$: كمية العمل البشري(ساعة)، س$_{10}$: كمية الري(ساعة) * : معنوي عند مستوى 0.05 ، ** : معنوي عند مستوى 0.01 ، القيمة بين القوسين تشير إلي قيمة (ت)، المرونة = معامل لو س.

وقد بلغت المرونة الإنتاجية لعنصري كمية التقاوي(س$_2$)، وكمية السماد النيتروجيني(س4) حوالي 0.363، 0.353 على الترتيب بمعني أن زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية بنسبة 10% تزيد من إنتاج بنجر السكر بحوالي 3.6%، 3.5% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(1.111) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

كما تشير المعادلة (2) بالجدول (7) أن النموذج اللوغاريتمي المتعدد المرحلي المستخدم معنوي إحصائياً عند المستوى الاحتمالي (0.01)، حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 121.47، كما تشير المعادلة أن قيمة معامل التحديد (ر^2) بلغت حوالي 0.68 مما يوضح أن عناصر الإنتاج المفسرة مسئولة عن حوالي 68% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من محصول قصب السكر، وقد ثبت معنوية كلا المتغيرين بالمعادلة وهما المساحة(س$_1$)، وكمية التقاوي(س$_2$)، حيث جاءت إشارتهما موجبة مع المتغير التابع.

كما بلغت المرونة الإنتاجية لكل من المساحة وكمية التقاوي حوالي 0.695، 0.463 على التوالي مما يعني أنه إذا زادت الكمية المستخدمة من عنصري التقاوي والسماد النيتروجيني بنحو 10% فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنحو 6.9%، 4.6% على الترتيب، وقد بلغت المرونة الإجمالية للدالة حوالي(1.158) مما يدل على أن هذه العناصرتعمل في نطاق العائد المتزايد للسعة.

كما توضح المعادلة (2) بالجدول رقم (7) وجود علاقة طردية ومعنوية إحصائيًا بين كمية الإنتاج من محصول قصب السكر على مستوي عينة الدراسة وكل من المساحة المزروعة وكمية التقاوي المستخدمة، مما يعني أن زيادة الكمية المستخدمة من هذين العنصرين يؤدي إلى زيادة الإنتاج من فدان قصب السكر، ويشير معامل التحديد($ر^2$) والبالغ حوالي 0.675 أن نحو 67.5% من المتغيرات في إنتاج قصب السكر بعينة البحث يرجع إلى المتغيرات في هذه العناصر، كما يتبين معنوية النموذج عند مستوى معنوية (0.01) ،كما تشير قيمة معاملات المرونة إلى أنه بزيادة كل من المساحة المزروعة وكمية التقاوي بنحو 10% (مع ثبات العوامل الأخرى) يزيد الناتج من قصب السكر بنحو 6.9%، 4.6% لكل من المساحة والتقاوي على الترتيب.

رابعًا: الكفاءة الاقتصادية لأهم الموارد المستخدمة في إنتاج قصب السكر على مستوى عينة البحث:

(1) مركز ديرمواس:

توضح البيانات الواردة بالجدول (8) أن الكفاءة الاقتصادية لكل من مورد المساحة (س$_1$)، مورد التقاوي (س$_2$) في مركز ديرمواس كانت أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 2.42، 5.80 لكل منهما على الترتيب، وتعد هذه القيمة متدنية حيث كانت قيمة الناتج الحدي تزيد عن تكلفة استخدامهما، مما يتطلب زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر في مركز ديرمواس.

جدول (8): كفاءة عناصر انتاج محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي (2021/2020)

البيان / المؤشر	(ديرمواس)		(ملوي)		(اجمالي المركزين)	
	المساحة (س1)	التقاوي (س2)	التقاوي (س2)	السماد النيتروجيني (س4)	المساحة (س1)	التقاوي (س2)
المرونة	0.768	0.489	0.495	0.409	0.695	0.463
متوسط الإنتاج (طن/فدان)	47.88	0.008	0.007	0.131	47.48	0.007
الناتج الحدي (طن/فدان)	36.77	0.004	0.003	0.053	33.00	0.003
قيمة الناتج الحدي (جنيه)	26623.78	5.08	2.43	38.45	23925.29	2.40
سعر الوحدة من المورد (جنيه)	10873.09	8.88	1.05	8.90	11232.98	1.07
الكفاءة الاقتصادية	2.46	5.73	2.31	4.32	2.13	2.23

حيث متوسط الإنتاج(طن/فدان) = الناتج الكلي / عدد الوحدات المستخدمة من المورد الإنتاجي المتغير.

الناتج الحدي للمورد (طن/فدان) = مرونة العنصر (من الدالة اللوغاريتمية) x الناتج المتوسط للمورد.

قيمة الناتج الحدي(جنيه) = الناتج الحدي للمورد (طن/فدان) x سعر المنتج (طن/جنيه).

الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي(جنيه) / سعر الوحدة من المورد.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.

(2) مركز ملوي:

يبين جدول (8) تدني الكفاءة الاقتصادية لموردي التقاوي والسماد النيتروجيني بالرغم من كونهما أكبر من الواحد الصحيح حيث بلغت حوالي 2.31، 4.32 لكل منهم على التوالي، مما يعني أن قيمة الناتج الحدي يزيد عن استخدامه، مما يتطلب زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر في مركز ديرمواس.

(3) إجمالي العينة:

يوضح جدول (8) أن الكفاءة الاقتصادية لكل من المساحة (س1) والتقاوي(س2) قد بلغت حوالي 2.12، 2.24 لكل منهم على التوالي حيث قيمة الناتج الحدي يزيد عن استخدامه، مما يفسر تدني الكفاءة الاقتصادية للموردين، ما يتوجب علية زيادة الكمية المستخدم لكل من عنصري المساحة والتقاوي بتلك المنطقة. ويتضح مما سبق انخفاض الكفاءة الاقتصادية لمعظم عوامل الإنتاج الداخلة في عملية إنتاج محصول قصب السكر بعينة الدراسة في محافظة المنيا خلال الموسم الزراعي 2021/2020 مما يتطلب ترشيد استخدامها.

خامساً: بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول قصب السكر على مستوي عينة الدراسة:

(1) الإنتاجية الفدانية:

يتضح من الجدول (9) أن الإنتاجية الفدانية بلغت أعلاها في مركز ديرمواس بمقدار 47.88 طن/فدان، بينما في مركز ملوي بلغت حوالي 47.68 طن/ فدان، مما يعني تفوق مركز ديرمواس في الإنتاجية الفدانية بعينة الدراسة، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لإجمالي عينة الدراسة حوالي 47.78 طن/ فدان.

(2) السعر المزرعي:

يتبين من الجدول (9) تقارب السعر المزرعي في كل من مراكز عينة الدراسة حيث بلغ أعلى سعر في مركز ملوي بنسبة بلغت حوالي 730 جنيه/ طن، بينما بلغ أدنى سعر في مركز ديرمواس بنسبة بلغت حوالي 720 جنيه/ طن، في بلغ متوسط السعر المزرعي على مستوى إجمالي العينة حوالي 725 جنيه/ طن.

جدول (9): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول قصب السكر على مستوي عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي (2021/2020)

م	البيان / المؤشر	مركز ديرمواس	مركز ملوي	إجمالي العينة
1	الإنتاجية الفدانية (طن)	47.88	47.69	47.78
2	السعر المزرعي (جنيه/طن)	720	730	725
3	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	31941.05	32044.17	31996.65
4	الإيراد الكلي (جنيه/فدان)	34474.07	34816.94	34640.69
5	صافي العائد (جنيه/فدان)	2533.01	2772.78	2644.04
6	تكلفة الإنتاج (جنيه/طن)	667.09	671.86	669.66
7	صافي العائد (جنيه/طن)	53	58	55.34
8	العائد على الجنيه المستثمر (جنيه/فدان)	0.079	0.086	0.083

الإيراد الكلي(جنيه/فدان) = الإنتاجية الفدانية (طن) x السعر المزرعي (جنيه/طن).
صافي العائد (جنيه/فدان) = الإيراد الكلي (جنيه/فدان) - التكاليف الكلية (جنيه/فدان).
تكلفة الإنتاج (جنيه/طن) = التكاليف الكلية (جنيه/فدان) / الإنتاجية الفدانية (طن).
صافي العائد (جنيه/طن) = السعر المزرعي (جنيه/طن) - تكلفة الإنتاج (جنيه/طن).
العائد على الجنيه المستثمر (جنيه/فدان) = صافي العائد (جنيه/فدان) / التكاليف الكلية (جنيه/فدان).

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

(3) التكاليف الكلية: يتضح من الجدول (9) أن مركز ديرمواس قد حقق أقل تكلفة للفدان بلغت حوالي 32044.17جنيه/ فدان في حين حقق مركز ملوي أعلى تكلفة للفدان بلغت حوالي 32044.17 جنيه/فدان بينما بلغت تكلفة إنتاج الفدان في عينة الدراسة ككل حوالي 31996.65 جنيه/ فدان، مما يوضح تفوق مركز ديرمواس في تقليل تكلفة إنتاج الفدان.

(4) الإيراد الكلي:

يتضح من الجدول (9) أن نسبة الإيراد الكلي بلغت أقصاها في مركز ملوي حيث بلغت حوالي 34816.94 جنيه/ فدان، بينما تشير بيانات نفس الجدول إلى أن مركز ديرمواس قد حقق أقل نسبة للإيراد الكلي حيث بلغت حوالي 34474.07 جنيه/ فدان، وتشير بيانات نفس الجدول إلى أن نسبة الإيراد الكلي لإجمالي عينة الدراسة بلغت حوالي 34640.69 جنيه/ فدان مما يعني تفوق مركز ملوي على كل من مركز ديرمواس وإجمالي العينة.

(5) صافي العائد:

يتضح من الجدول (9) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى صافي عائد فداني لمحصول قصب السكر حيث بلغ حوالي 2772.78 جنيه/فدان، بينما حقق مركز ديرمواس أقل صافي عائد للمحصول حيث بلغ حوالي 2533.01 جنيه/ فدان، في حين بلغ صافي العائد لإجمالي عينة الدراسة حوالي 2644.04 جنيه/ فدان.

(6) تكلفة الإنتاج:

يتبين من الجدول (9) أن تكلفة إنتاج الطن من محصول قصب السكر قد بلغت أدناها في مركز ديرمواس حيث بلغت حوالي 667.09 جنيه/طن، بينما بلغت أعلى تكلفة إنتاج للطن في مركز ملوي حيث بلغت حوالي 671.86 جنيه/طن، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لعينة الدراسة ككل حوالي 669.66 جنيه/طن، وبذلك يتفوق مركز ديرمواس على كل من مركز ملوي وإجمالي العينة.

(7) صافي العائد:

يتبين من نتائج الجدول (9) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى صافي عائد للطن من محصول قصب السكر حيث بلغ حوالي 58 جنيه/طن، بينما حقق مركز ديرمواس أقل صافي عائد للمحصول حيث بلغ حوالي 53 جنيه/طن، في حين بلغ صافي العائد لإجمالي عينة الدراسة حوالي 55.34 جنيه/طن.

(8) **العائد على الجنيه المستثمر:**

يتضح من الجدول (9) تفوق مركز ملوي في تحقيق أعلى عائد على الجنيه المستثمر لمحصول قصب السكر والذي بلغ حوالي 0.086 جنيهاً، بينما حقق مركز ديرمواس أقل عائد على الجنيه المستثمر حيث بلغ حوالي 0.079 جنيهاً، وبلغ العائد على الجنيه المستثمر للعينة ككل حوالي 0.083 جنيهاً، مما يوضح تفوق مركز ملوي على كل من مركز ديرمواس وإجمالي عينة الدراسة في العائد على الجنيه المستثمر.

سادساً: التقدير الإحصائي لدوال التكاليف لمحصول قصب السكر بعينة البحث:

تساعد دراسة التكاليف الإنتاجية في التعرف على العديد من المشتقات والعلاقات الاقتصادية الهامة والتي يمكن من خلالها التعرف على الحجم الإنتاجي الأمثل وكذلك الحجم المعظم للربح **(منيه ومحى، 2005)**، مما يساعد متخذي القرار من منتجين ومخططين في اتخاذ أهم القرارات المناسبة عند وضع السياسات **(محمد، 2002)**، وقد تم تقدير دوال التكاليف في صورتها التكعيبية والتربيعية على جميع مستويات مراكز العينة في لمحصول قصب السكر وقد اتفقت نتائج التقدير مع المنطق الاقتصادي في الصورة التكعيبية لكل من مركز ملوي وإجمالي العينة في حين لم تتفق النتائج مع مركز ديرمواس سواء في الصورة التكعيبية أو التربيعية.

(1) **مركز ملوي:**

بدراسة البيانات بالجدول (10) وعند تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول قصب السكر بمركز ملوي، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي (0.01)، وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^2$) إلى أن نحو 99% من التغيرات الحادثة في التكاليف الكلية ترجع إلى التغير في كمية الإنتاج، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تعظم الربح والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) بالسعر المزرعي والبالغ حوالي 730 جنيه/فدان، تبين أنها تبغ حوالي 52.51 طن/فدان، وقد تحققت هذه الكمية من الإنتاج بنسبة 1.6% من إجمالي عدد منتجي العينة، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف والتي تم الحصول ليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) مع متوسط التكاليف الكلية (م ت ك) حيث بلغت حوالي 35.89 طن/فدان، وقد تحقق هذا المستوي من الإنتاج بنسبة 100% من إجمالي عدد منتجي العينة، ومن خلال متوسط الإنتاجية الفدانية والتي بلغت حوالي 47.74 طن/فدان تم تقدير مرونة التكاليف بحوالي 0.98 حيث يشير مدلول هذه القيمة إلى أن منتجي العينة يعملون في نطاق غير اقتصادي.

جدول (10): التقديرات الاحصائية لدوال التكاليف الإنتاجية ومشتقاتها لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمحافظة المنيا خلال الموسم الزراعي (2020-2021)

العينة	الدالة المقدرة	$ر^2$	ف	المرونة	كمية الإنتاج التي تعظم الربح	كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف
ملوي	ت ك = 4949.731- + 776.719 ص – 0.488 ص^2 + 0.001 ص^3 (13.262)** (2.278-)* (2.519)*	0.99	2754.88**	0.98	52.51	35.89
	ت ح = 776.719 – 0.976 ص + 0.003ص^2					
	م ت ك = 4949.731- ص$^{-1}$ + 776.719 – 0.488 ص + 0.001 ص^2					
إجمالي العينة	ت ك = 1446.57 + 693.30 ص – 0.110 ص^2 + 0.000 ص^3 (22.05)** (0.906-) (1.116)	0.99	7555.66**	0.95	64.68	28.4
	ت ح = 693.30 – 0.22 ص + 0.000 ص^2					
	م ت ك = 1446.57 ص$^{-1}$ + 693.30 – 0.110 ص + 0.000 ص^2					

حيث: ت ك: التكاليف الكلية بالجنيه، ت ح: التكاليف الحدية بالجنيه، م ت ك: متوسط التكاليف الكلية بالجنيه، ص: كمية الإنتاج بالطن، القيم بين الأقواس تشير إلى قيمة (ت)، ** معنوي عند مستوى 0.01،

* معنوي عند مستوى 0.005 **المصدر:** جمعت وحسبت من: استمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة.

(2) إجمالي عينة الدراسة:

يوضح الجدول (10) تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول قصب السكر بمركز ملوي، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي (0.01)، وتشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 99% من التغير في التكاليف الكلية ترجع إلى التغير في كمية الإنتاج، كما يتبين من نتائج نفس الجدول كمية الإنتاج التي تعظم الربح والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) بالسعر المزرعي والبالغ حوالي 725 جنيه/فدان، حيث تبين أنها تبغ حوالي 64.68 طن/فدان، ولم يحقق هذا الحجم أي من منتجي هذه العينة، كما يتبين من بيانات نفس الجدول أن كمية الإنتاج التي تدني متوسط التكاليف والتي تم الحصول عليها بمساواة التكاليف الحدية (ت ح) مع متوسط التكاليف الكلية (م ت ك) حيث بلغت حوالي 28.4 طن/فدان، وقد تحقق هذا المستوي من الإنتاج لنسبة 100% من إجمالي عدد منتجي العينة، ومن خلال متوسط الإنتاجية الفدانية والتي بلغت حوالي 47.90 طن/فدان تم تقدير مرونة التكاليف بحوالي 0.95 حيث يشير مدلول هذه القيمة إلى أن منتجي العينة يعملون في نطاق غير اقتصادي.

سابعاً: أهم المشاكل التي تواجه مزارعي محصول قصب السكر بعينة الدراسة:

يتناول هذا الجزء من البحث دراسة المشاكل الاقتصادية لمحصول قصب السكر في عينة الدراسة بمحافظة المنيا من خلال حساب الأهمية النسبية لتكرارات المشكلة لمنتجي العينة بالمراكز الإنتاجية وكذلك إجمالي أفراد العينة حتى يمكن وضع بعض المقترحات لحل هذه المشاكل لتحسين العملية الإنتاجية لمحصول قصب السكر بمحافظة المنيا وذلك على النحو التالي: -

يتضح من النتائج الواردة بالجدول (11) أن أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه منتجي محصول قصب السكر في مركز ديرمواس تمثلت في ارتفاع أسعار السماد حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو 98.3%، يليها في المرتبة الثانية مشكلة إرتفاع ايجار الأرض بنسبة بلغت حوالي 91.7%، بينما جاءت في المرتبة الثالثة مشكلة إنخفاض الإنتاج بنسبة بلغت نحو 83.3%، كما جاءت مشكلة إنخفاض العائد أيضاً في نفس الترتيب، بينما جاءت مشكلة ندرة الأيدي العاملة في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت نحو 75% ، كما جاءت مشكلة انخفاض أسعار بيع المحصول في المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو 73.3%، كما تشير بيانات نفس الجدول أن أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه منتجي محصول قصب السكر في مركز ملوي تمثلت في ارتفاع أسعار السماد حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو 100%، يليها في المرتبة الثانية ارتفاع تكاليف الإنتاج بنسبة بلغت نحو 91.7%، في حين جاءت مشكلة انخفاض أسعار بيع المحصول في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت نحو 90%، يليها كل من مشكلة إنخفاض الإنتاج، إنخفاض العائد، في المرتبة الرابعة بنسب بلغت نحو 75% لكل منهم، كما جاءت مشكلة ندرة الأيدي العاملة في المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو 61.7%، بينما جاءت مشكلة تأخر ارتفاع ايجار الأرض في المرتبة السادسة بنسبة بلغت نحو 53.3%، ثم تليها مشكلتي عدم توافر آلات ري حديث، تدهور صفات الصنف التجاري في المرتبة السابعة بنسبة بلغت نحو 46.7%، بينما يتضح من النتائج أن أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه منتجي محصول قصب السكر على مستوى عينة الدراسة ككل، تمثلت في ارتفاع أسعار السماد حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة بلغت حوالي 99.1%، يليها مباشرةً في المرتبة الثانية انخفاض أسعار بيع المحصول بنسبة بلغت نحو 81.7%، في حين جاءت مشكلتي إنخفاض الإنتاج إنخفاض العائد في المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو 79.1%، بينما مشكلة ارتفاع تكاليف الإنتاج جاءت في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت نحو 74.1%، كما جاءت مشكلة ندرة الايدى العاملة، في المرتبة الخامسة بنسبة بلغت حوالي 68.3%، كما يتبن من بيانات نفس الجدول أن كل من مشكلة ارتفاع ايجار الأرض، مشكلة عدم توافر آلات ري حديث في المرتبة السادسة والسابعة بنسب بلغت نحو 72.5%، 49.1% على الترتيب، من جملة المشاكل والمعوقات لدي مزارعي قصب السكر في عين الدراسة.

يوصي البحث بالتالي:-

(1) العمل على استنباط أصناف جديدة تكون مقاومة للأمراض وعالية الإنتاجية ومقاومة للحشائش وذلك بالتعاون مع مراكز البحوث الزراعية المختلفة.

(2) العمل على تقليل تكاليف الإنتاج من خلال الاهتمام بالعمليات الزراعية والمعاملات الفنية المختلفة سواء من جهة المصنع أو من جهة المزارع.

(3) الإهتمام بمزارعي قصب السكر من خلال إعطاء إعانات حقيقية للمزارعين وتقديم خدمات ملموسة.

(4) الاهتمام بالتسميد الكيماوي للمحصول من خلال العمل على توفيره بالأسعار المدعمة من الدولة.

(5) المراجعة الدورية لأسعار توريد قصب السكر إلى المصانع لبحث عدم رضا المزارعين عن تلك الأسعار مما يؤدي على عزوفهم على زراعته مستقبلاً.

جدول (11): الأهمية النسبية للمشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي محصول قصب السكر بعينة الدراسة بالموسم الزراعي (2021/2020)

المراكز / المشكلة	مركز ديرمواس			مركز ملوي			إجمالي العينة		
	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب
ارتفاع تكاليف الإنتاج	34	56.7	8	55	91.7	2	89	74.1	5
عدم توافر الآلات الزراعية	26	43.3	10	20	33.3	12	46	38.3	10
إنخفاض الإنتاج	50	83.3	3	45	75	4	95	79.1	3
إنخفاض العائد	50	83.3	4	45	75	5	95	79.1	4
انخفاض أسعار بيع المحصول	44	73.3	6	54	90	3	98	81.7	2
عدم كفاية القروض	15	25	11	13	21.7	13	28	23.3	12
صعوبة الحصول على قروض	9	15	12	7	11.7	16	16	13.3	16
ندرة الأيدي العاملة	45	75	5	37	61.7	6	82	68.3	6
ارتفاع أجور العمال	8	13.3	13	20	33.3	10	28	23.3	13
ارتفاع ايجار الأرض	55	91.7	2	32	53.3	7	87	72.5	7
تدهور صفات الصنف التجاري	8	13.3	14	28	46.7	9	36	30	11
ارتفاع أسعار الأسمدة	59	98.3	1	60	100	1	119	99.1	1
عدم توافر المعلومات الإرشادية	7	11.7	15	10	16.7	15	17	14.1	15
انتشار الحشائش	7	11.7	16	13	21.7	14	20	16.7	14
عدم توافر آلات ري حديث	31	51.7	9	28	46.7	8	59	49.1	8
تأخر الإعلان عن أسعار بيع المحصول	38	63.3	7	15	25	11	53	44.1	9
مشاكل أخرى	6	10	17	7	11.7	17	13	10.8	17

المصدر: جمعت وحسبت من واقع استمارة الاستبيان

المراجع:

1- أحمد عبد العاطي شبل (2020). تحليل اقتصادي لإنتاج محصولي بنجر وقصب السكر في مصر، *مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية*، جامعة المنصورة، المجلد (11)، العد (2).

2- غادة عبد الفتاح مصطفى إسماعيل (2007). تحليل اقتصادي لإستهلاك وسياسة إنتاج السكر في مصر، *رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة*.

3- مبارك محمد حسن امبارك (2007). تحليل اقتصادي لإنتاج وإستهلاك السكر في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا.

4- محمد أمين محمد كريشة (2002). اقتصاديات إنتاج قصب السكر في محافظة سوهاج، *رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا*.

5- محمد صلاح الدين الجندي، محمد أحمد عبد الدايم أحمد صالح، عماد حمدي محمد خليفة (2017). الآفاق المستقبلية للتوجيه الاقتصادي الأمثل للواردات المصرية من السكر، *مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (8)، العدد (9).*

6- محي زين العابدين محمد درويش، شيرين محمود زكي، منى محمود محمد مكاوي (2018). دراسة تحليلية اقتصادية للسياسات الإنتاجية لمحصول قصب السكر في مصر، *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (28)، العدد (1)، ديسمبر.*

7- مديرية الزراعة بمحافظة المنيا، ادارة الإحصاء، سجلات الاحصاء، سنوات مختلفة.

8- منيه بهاء الدين حسن، محي الدين محمد خليل البيجاوي (2005). التحليل الاقتصادي لدوال إنتاج وتكاليف بنجر السكر في محافظات الوجه البحري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، *الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (15)، العدد (1)، ديسمبر.*

9- ناروز غطاس تاوضروس عيد (2016). اقتصاديات إنتاج وإستهلاك المحاصيل السكرية في مصر، *رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.*

10- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث المحاصيل السكرية، *النشرة الإرشادية لمحصول قصب السكر.*

11- وزارة الزراعة، قطاع الشئون الاقتصادية، *نشرة الاقتصاد الزراعي*، أعداد مختلفة.

12- وزارة الزراعة، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي للمحاصيل السكرية، أعداد متفرقة.

13- ولاء محمود محمد محمود (2005). اقتصاديات إنتاج قصب السكر في محافظة قنا، *رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.*