مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(26)، عدد (2C)، عدد خاص ، 1711 - 1720، 2018

التقدير الإحصائى لدالات الإنتاج والتكاليف لمحصول الطماطم الصيفى
"دراسة حالة فى مركز قويسنا – محافظة المنوفية"

[127]

محمد محمود حامد مليك

قسم إقتصاديات الإنتاج الزراعي– معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية – الجيزة – مصر

الكلمات الدالة: الكفاءة، دالة الإنتاج، دالة التكاليف، المعدل الأمثل للإنتاج، الحجم المعظم للربح

الموجـــــز

يستهدف البحث تقدير الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية من خلال التقدير الإحصائي لدالات الإنتاج والتكاليف ثـم إسـتنتاج المشـتقات الإقتصـادية لـدالتي الإنتـاج والتكاليف حتي يتثني للباحث مواجهة المشكلة البحثية التـي تتمثـل فـي هـل المـوارد المسـتخدمة فـي إنتـاج الطماطم الصيفي تستخدم بكفاءة أم لا ؟

تشير نتائج الدراسة التي تم الحصول عليها من خـلال بيانـات عينـة بطريقـة الحصـر الشـامل الـي أن الإنتاج يتم في مرحلة تزايد العائد علي السعة ، حيث تبين أنه بزيادة مستلزمات الإنتاج المستخدمة في إنتاج فدان طماطم صيفي بمقدار 1 % فإن ذلك يؤدي الي زيـادة الإنتاجيـة الفدانيـة بنحـو8.2 % ، اي أن هنـاك مجال لزيادة تلك الإنتاجية الفدانية . كما بلـغ الحجم الأمثل للإنتاج الذي تم الحصول علية بمساواة التكاليف الحدية بالتكاليف المتوسطة يتبين إنه بلغ حوالي 17.5 طـن للفـدان وهوأقـل مـن متوسـط الإنتاجيـة فـي عينـة الدراسـة والبالغـة حـوالي 21 طـن للفـدان . أمـا الحجـم المعظـم للـربح والـذي أمكـن الحصـول عليـه بمسـاواة التكـاليف الحديـه بـالإيراد الحـدي تبـين أنـه بلـغ حـوالي 13.7 طن للفدان . وتبين وجود عدة مشاكل لدي زراع العينة منها عدم توافر المعلومات والإرشادات الخاصة بالأصـناف العاليـة الإنتاجيـة، كميـة ونوعيـة المبيـدات المستخدمة لمقاومـة الأفات . كما بلـغ العائد الصـافي لفدان الطماطم في عينة الدراسة حوالي 23.152 الف جنيه وتبين أن عائد الجنيه المستثمر في مجال إنتاج الطماطم الصيفي بلـغ حوالي 41 قرش.، وقد أوصـى البحث بزيادة تفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعى فى توصيل المعلومات الفنية والإرشادية للمزارعين خاصة فـى مجـال ترشـيد إسـتخدام المبيـدات والإتجـاه نحـو المكافحـة البيولوجيـة، بالإضـافة إلـى إختيـار شـتلات الهجن المناسبة لزيادة إنتاجية وحدة المساحة وتقليل تكلفة الإنتاج وزيادة صافى العائد. توفير مياه الرى وتطهير الترع والمساقى وإزالة المخلفات منها. يعتبر الإنتاج الغذائى والأمن الغذائى مسألة أمن قومى لذلك لابد من إعادة النظر فى مسألة إعادة دعم ومساعدة الفلاحين فى توفير مستلزمات الإنتاج الزراعى بجودة عالية وفى الوقت والسعر والمكان المناسب.

المقدمة

تعتبر الطماطم من محاصيل الخضر ذاتية التلقيح والتـى تتبـع العائلـة الباذنجانيـة، حيـث تتميـز بالقيمـة الغذائيـة العاليـة حيـث تحتـوى علـى نسـبة كبيـرة مـن الأمـلاح المعدنيـة والفيتامينـات المختلفـة و هـي تسـتخدم طازجـة أو مصـنعه مثـل إنتـاج الصلصـة وتسـتخدم

(سلم البحث فى 28 فبراير 2018)
(المراجعة على البحث فى 1 أبريل 2018)
(الموافقة على البحث فى 11 أبريل 2018)

قشورها ومخلفات التصنيع في صناعة الأعلاف ذات القيمة الغذائية العالية للدواجن والماشية . وتشير بيانات الادارة المركزية للإرشاد الزراعي والبيئة عام 2015 الي أن المساحة المزروعة بها بلغت حوالى (550 – 600) الف فدان سنويا، وبلغ نصيب الفرد منها حوالي 56.4 كجم سنويا. ويقدر الاستهلاك والانتاج المحلي منها حوالي 7.53، 7.76 مليون طن سنويا على الترتيب، بنسبة إكتفاء ذاتى بلغت نحو 103%(*)، ويبلغ الفاقد منها حوالى 2.13 مليون طن سنويا بنسبة تمثل 27.5% من الإنتاج الكلي . و بلغت الكمية المصدرة و المستوردة من الطماطم حوالي 248، 20 ألف طن سنويا (نشرة الميزان الغذائى – 2015).

المشكلة البحثية

تتمثل المشكلة البحثية فى الإجابة على السؤال التالى هل يتم إستخدام موارد ومستلزمات الإنتاج بكفاءة أم لا فى إنتاج محصول الطماطم الصيفى فى مركز قويسنا – بمحافظة المنوفية؟

الهدف من البحث

يستهدف البحث تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية من خلال التقدير الاحصائى لدوال الإنتاج والتكاليف لمحصول الطماطم الصيفى ومن ثم إستنتاج المشتقات الاقتصادية لدوال الإنتاج والتكاليف.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمد البحث على نوعين من البيانات تمثل الأولي البيانات الميدانية من خلال عينة ميدانية بمحافظة المنوفية بينما تمثل النوع الثاني في البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة فى فترة الدراسة حيث تم استخدام البيانات الثانوية المنشورة من نشرات وزارة الزراعة واستصلاح الارضى – قطاع الشئون الاقتصادية مثل نشرات الاقتصاد الزراعى ونشرات الميزان الغذائى ونشرات الدخل الزراعى القومى بينما تتمثل البيانات غير المنشورة فى سجلات الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى وفى سجل 2 خدمات بالجمعية الزراعية بقرية كفور الرمل والسجلات الزراعية لمركز قويسنا بمحافظة المنوفية.

عينة الدراسة

تم إختيار محافظة المنوفية لتكون محل الدراسة عمديا لقربها من سكن الباحث و سهولة المواصلات منها و اليها و لتقليل نفقات البحث . وتم إختيار مركز قويسنا علي أساس أهميتة النسبية في المساحة المزروعة بالمحصول موضع الإعتبار ، وتم إختيار قرية كفور الرمل علي أنها أكبر قرى المركز فى المساحة المزروعة بالطماطم الصيفى ، حيث تبلغ مساحة الطماطم بها حوالي 27 فدان تمثل نحو 36.8% من مساحة الطماطم بالمركز البالغة حوالي73 فدان (الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى – 2015). ومن خلال سجل 2 خدمات الموجود بالجمعية الزراعية تم إختيار عينة بطريقة الحصر الشامل لمفردات العينة وبلغ عدد مفردات العينة حوالي23 مزارع يمثلون نحو 100% من اجمالى عدد الزراع بالقرية والبالغ عددهم 23 مزارع وقد تم إستبعاد 3 إستمارات لمبالغة المبحوثين فى تكاليف الإنتاج.

أهم النتائج

المتغيرات الإقتصادية لمحصول الطماطم: يوضح **جدول (1)** مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم الصيفى بمركز قويسنا ومحافظة المنوفية والجمهورية خلال الفترة (2013 – 2015). حيث بلغت مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم الصيفى بمركز قويسنا بمحافظة المنوفية حوالى 73 فدان، 9 طن/ فدان، 657 طن تمثل على الترتيب نحو 50%، 78.92%، 39.46%، من مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم الصيفى بمحافظة المنوفية والبالغة حوالي 146 فدان، 11.40 طن/ فدان، 1665 طن، وتمثل محافظة المنوفية 0.1%، 71.70%، 0.02% من مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم الصيفى بالجمهورية خلال متوسط الفترة (2013– 2015).

(*) نسبة الاكتفاء الذاتى = (الإنتاج ÷ الاستهلاك) × 100

جدول 1. مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم الصيفى خلال الفترة (2013 – 2015)

	المساحة بالفدان	الانتاجية طن/ فدان	الانتاج بالطن
مركز قويسنا[1]	73	9	657
محافظة المنوفية[2]	146	11.404	1665
اجمالى الجمهورية[2]	242103	15.906	3850771

المصدر: (1) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى، بيانات غير منشورة، (2013 – 2015) .

(2) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، الجزء الثانى المحاصيل الصيفية والنيلية، أعداد مختلفة .

كما يتبين من **جدول (2)** أن متوسط كمية الناتج لفدان محصول الطماطم الصيفى فى العينة قد بلغت نحو 21 طن بقيمة نقدية 46.2 الف جنيه بمتوسط تكلفة إجمالية بلغت حوالى 23.06 الف جنيه، وقد بلغ متوسط إيجار فدان عينة الطماطم حوالي 4434 جنيه يمثل نحو 19.23% من متوسط إجمالى التكاليف. كما بلغت كلا من كمية الزيوت والوقود اللازمة لتشغيل الالات الزراعية حوالى 6 لتر، 134 لتر للفدان على الترتيب، بتكلفة بلغت حوالى 22 جنيه، 452 جنيه واللذان يمثلان نحو 0.10%، 1.96% من إجمالى التكاليف الفدانية، بلغ عدد الرجال والاولاد وعدد الساعات الالية اللازمة لزراعة فدان الطماطم بالعينة من الزراعة حتى الحصاد حوالى 28 رجل، 28 ولد، 214 ساعة بلغت قيمتهم حوالى 2079 جنيه، 1297 جنيه، 4731 جنيه على الترتيب تمثل نحو 9.02%، 5.63%، 20.52% من إجمالى تكاليف الفدان بالعينة. قدرت كمية الشتلات وكمية السماد البلدى اللازمة لزراعة فدان الطماطم بحوالى 4949 شتلة، 23 متر مكعب، تمثل قيمتهما حوالى 3274 جنيه، 1495 جنيه على الترتيب، حيث يمثلا نحو 14.20%، 6.48% من إجمالى التكاليف الكلية لفدان الطماطم بعينة الدراسة.بينما قدرت كمية السماد الكيماوى (الأزوت والفوسفات والبوتاسيوم) اللازمة لزرعة فدان الطماطم الصيفى بالعينة بحوالي 176 وحدة، 260 كجم، 83 كجم بلغت قيمتهم حوالى 1228 جنيه، 326 جنيه، 908 جنيه، حيث يمثلوا نحو 5.33%، 1.40%، 3.94% من إجمالى التكاليف الكلية لفدان الطماطم بالعينة.

تشير بيانات **جدول (2)** الي أن كمية المبيدات اللازمة لوقاية محصول الطماطم الصيفى بالعينة من الزراعة للحصاد حوالى 4 لتر للفدان، بلغت قيمتها حوالى 2811 جنيه وتمثل نحو 12.19% من إجمالى التكاليف الكلية بعينة الدراسة. يتبين من **جدول (3)** بالدراسة أن المزارعين يقومون بإختيار مبيدات مختلفة عن التي توصى بها وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى بالإضافة إلى إستخدام كميات وتركيزات كبيرة عن الكميات والتركيزات الموصى بها من وزارة الزراعة مما يؤدى لإرتفاع تكاليف المكافحة الكيمياوية وبالتالي إرتفاع تكاليف الإنتاج كما هو موضح **بجدولى (2، 3)**. بلغ متوسط سعر الناتج، ومتوسط قيمة الناتج، ومتوسط صافى العائد الفدانى حوالى 2200.43 جنيه/طن، 46.20 الف جنيه، 23.15 الف جنيه على الترتيب، بينما بلغ متوسط عائد الجنيه المستثمر[*] نحو 41 قرش لفدان العينة. و كانت أهم أنواع شتلات الطماطم الصيفي المزروعة بقرية كفور الرمل هي صنف بلح، صنف اليسا، صنف بلدى.

(*) عائد الجنيه المستثمر = صافى العائد بالجنيه / إجمالى التكاليف بالجنيه

جدول 2. الأهمية النسبية لتكاليف الإنتاج لعينة الدراسة عام 2017

البنود	كمية الناتج بالطن	ايجار المساحة بالفدان	كمية الزيوت باللتر	كمية الوقود باللتر	عدد الرجال رجل	عدد الأولاد ولد	عدد الساعات ساعة	كمية الشتلات بالشتلة	كمية السماد البلدى بالمتر المكعب	كمية الأزوت بوحدة الأزوت	كمية الفوسفات كجم	كمية البوتاسيوم كجم	كمية المبيدات باللتر	اجمالى التكاليف بالجنيه
(1) الكمية للعينة	21	1	6.0	134	28	28	214	4949	23	176	260	83	4	
(1) القيمة	46209	4434	22	452	2079	1297	4731	3274	1495	1228	326	908	2811	23057
(1) القيمة من اجمالى التكاليف للعينة	200.4	19.23	0.10	1.96	9.02	5.63	20.52	14.20	6.48	5.33	1.40	3.94	12.19	100

المصدر: (1) حسبت من بيانات العينة.

جدول 3. أهم الافات والامراض وأهم المبيدات المستخدمة لمكافحتها بعينة الدراسة وتوصيات وزارة الزراعة، 2017

اسم الآفة أو الحشرات أو المرض أو القوارض	اسم المبيد المستخدم (1)	الكميات المضافة المستخدمة		اسم المبيد الذى توصى به وزارة الزراعة (2)	الكميات الموصى بإضافتها (2)	سعر العلبة بالجنيه
		الكمية(1)	السعر للعلبة بالجنيه(1)			
(فراشة) حشرة صانعة انفاق الطماطم (توتا ابسليوتا)	اكتارا ماتش 3 علبة كرواجين فيرتمك 250سم	200 سم3 250 سم3 200 سم3 2500 سم3	100 105 1250 1750	شالنجر 36%	50 سم3/ 100 لتر ماء	–
حشرة العنكبوت الأحمر	فيرتيميك 1.8%	750سم3	180	فيرتيميك 1.8%	40 سم3/ 100 لتر ماء	110
النيما تودا	ميما بلاس	2.5 لتر	280	فايدين 24% اوفايدين 10%	نسبة 5 في الالف مرتين 20 كجم/ فدان	– –
الدودة القارضة	ميما بلاس	2.5 لتر	280	كلوروفان 48% أو دورسبان 48%	100 لتر ماء لتر / فدان/ 100 لتر ماء	135 175
الندوة المتأخرة	اكسى كلور نحاس	لتر	150	ريدوميل	0.200 لتر/100 لتر ماء	180
أعفان	اكسى كلور نحاس– ميكوزيب	لتر	150	تلبدور	600 سم3/ 100 لتر فدان	–
ذبابة بيضاء	اكتارا	300 سم3	160	اكتبلبك	375 سم3/ 100 لتر ماء	–

المصدر: (1) جمعت وحسبت من خلال عينة الدراسة.
(2) وزارة الزراعة وإستصلاح الاراضى، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للارشاد الزراعى والبيئة، زراعة وإنتاج الطماطم، نشرة رقم 1350–2015.

دالة الإنتاج: هي عبارة عن العلاقة الطبيعية بين كمية المدخلات اللازمة لإنتاج ناتج معين وبين الكمية المنتجة من هذا الناتج خلال فترة زمنية معينة، بغض النظر عن باقي المتغيرات. وبدراسة تلك العلاقة بعده صور تبين أن أفضل تلك الصور هي الصورة اللوغاريتمية المزدوجة.

يتبين من **جدول (4)** أن المرونة الإنتاجية قد بلغت 8.21% مما يبين أن الإنتاج يتم فى مرحلة تزايد العائد على السعة اى أنه بزيادة مستلزمات الإنتاج الداخلة فى الدالة بـ 1% فإن الإنتاج الكلى يزداد بـ 8.21%. ويمكن القول أنه مازال هناك مجال لزيادة الإنتاجية الفدانية من خلال الإستخدام الأمثل لمستلزمات الإنتاج. وتدل قيمة معامل التحديد على قوة العلاقة بين الكمية المنتجة والمدخلات الطبيعية لإنتاج فدان الطماطم الصيفى، حيث يتبين أن 99% من التغيرات التى حدثت فى كمية الإنتاج يمكن إرجاعها إلى التغيرات فى العوامل المستقلة التى تتضمنها الدالة والنسبة الباقية ترجع إلى عوامل أخرى لم يتم تقديرها، وثبت معنوية النموذج المستخدم فى القياس حيث بلغت قيمة (ف) حوالي 155.90، وتبين أن العناصر الإنتاجية ذات التأثير الإيجابى هى المساحة وعدد ساعات العمل الالى وكمية الشتلات وكمية السماد الفوسفاتى، أما العناصر ذات التأثير السلبى فهى عدد الرجال المستخدمة، كمية السماد البلدى، كمية الأزوت، كمية سماد البوتاسيوم، كمية المبيدات المستخدمة، وثبتت معنوية عدد ساعات العمل الالى، عند مستوى معنوية 0.05 إحصائيا وثبت معنوية كمية السماد الفوسفاتى وكمية المبيدات المستخدمة عند مستوى معنوية 0.01 إحصائيا، ولم تثبت معنوية باقى المتغيرات الداخلة فى الدالة.

دالة التكاليف: تستخدم لتبين العلاقة بين التكاليف الإنتاجية الكلية من ناحية وحجم الإنتاج خلال فترة زمنية معينة من ناحية أخرى مع إفتراض ثبات باقى العوامل المؤثرة عليه . وبدراسة تلك العلاقة بعده صور تبين أن أفضل تلك الصور هي الصورة التربيعية. ومن ثم يمكن التعبير عن النموذج الرياضى المستخدم فى هذه الدراسة على شكل دالة تكاليف تربيعية كما هو موضح **بجدول (5)**.

جدول 4. دالة الإنتاج لعينة الطماطم الصيفى بقرية كفور الرمل – مركز قويسنا – محافظة المنوفية 2017.

مسلسل	البيـــــان	المرونة	R^2	$R`^2$	F
1	دالة الإنتاج اللوغارتيمية المزدوجة $\ln Y\hat{} = \ln 5.578 + 10.271 \ln X_1 - 0.042 \ln X_2 +$ (0.221) (-0.421) $0.035 \ln X3 + 0.009 \ln X_4$ (3.081)* (0.949) $- 0.195 \ln X_5 - 0.071 \ln X_6 + 0.089 \ln X_7$ (-1.267) (-1.495) (3.995)** $- 0.027 \ln X_8 - 1.858 \ln X_9$ (-1.033) (-3.655)**	8.21	0.99	0.98	155.90**

مرونة الدالة اللوغاريتمية المزدوجة هى مجموع معاملات المتغيرات الداخلة فى الدالة باشارتها سالبة أو موجبة.

* ، ** تشير الي المعنوية عند مستوى معنوية 0.05، 0.01 . ، (...) ما بين الاقواس تمثل ت المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من عينه الدراسة لعام 2017 باستخدام الحاسب الالى على بيانات أولية لدراسة ميدانية تم إجراؤها بقرية كفور الرمل بمركز قويسنا بمحافظة المنوفية، 2017.

جدول 5. دوال التكاليف والايراد ومشتقاتها الاقتصادية لعينة الطماطم الصيفى بقرية كفور الرمل – مركز قويسنا– محافظة المنوفية، 2017

مسلسل	البيـــــــان	R^2	$R^{`2}$	F	مرونة التكاليف
1	دالة التكاليف التربيعية $TC = 954.49 + 3.52\ Q^2 - 1316.84\ Q$ (1.359) (4.116)	0.91	0.89	71.67**	0.54
2	دالة التكاليف الحدية $MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = +1316.84 - 7.04Q$				
3	دالة التكاليف المتوسطة $AC = \frac{TC}{Q} = \frac{954.49}{Q} + 131.84 - 3.52\ Q$				
4	دالة الإيراد $TT = -4239.6 + 1220.37\ P + 15.11\ Q - 0.99\ C$ (5.04)* (3.89)* (-3.92)*	0.98	0.98	236.96*	
5	دالة الإيراد الحدى $MR = \frac{\Delta \Pi}{\Delta P} = 1220.37$	0.96	0.95	171.87*	

حيث أن: Y_8: الكمية التقديرية لكمية إنتاج محصول الطماطم الصيفى بالعينة بالطن/ فدان. X_1 تشير إلى المساحة المستخدمة فى زراعة وإنتاج فدان الطماطم الصيفى.
X_2 تشير إلى عدد الرجال المستخدمة فى إنتاج فدان الطماطم الصيفى بالرجل /فدان. X_3 تشير إلى عدد ساعات العمل الآلى التى بذلت فى إنتاج فدان الطماطم الصيفى بالساعة / فدان.
X_4 تشير إلى كمية الشتلات التى زرعت فدان الطماطم الصيفى بالشتلة / فدان. X_5 تشير إلى كمية السماد البلدى التى نثرت فى فدان الطماطم الصيفى بالمتر المكعب/ فدان.
X_6 تشير إلى عدد وحدات السماد الازوتى التى نثرت فى فدان الطماطم الصيفى بوحدة الازوت / فدان.
X_7 تشير إلى كمية السماد الفوسفاتى التى نثرت فى فدان الطماطم الصيفى بالكجم/ فدان.
X_8 تشير إلى كمية السماد البوتاسى التى نثرت فى فدان الطماطم الصيفى بالكجم / فدان. X_9 تشير إلى كمية المبيدات التى تم رشها فى فدان الطماطم الصيفى باللتر / فدان.

حيث: TC تشير إلى القيمة التقديرية للتكاليف الكلية لإنتاج فدان من محصول الطماطم الصيفى بعينة الدراسة بالجنيه كمتغير تابع، Q تشير إلى الإنتاج الفدانى المقدر بالطن كمتغير مستقل.والمعادلة تتفق مع المعايير الإقتصادية والإحصائية بالاضافة لسهولة حساب مشتقاتها الإقتصادية المبينة **بجدول (5)**.

نتائج التقدير الإحصائى لدالة التكاليف التربيعية: يتبين من معادلة (1) **بجدول (5)** تأكد معنوية النموذج الرياضى الخاص بها إحصائيا وثبتت معنوية معالمها الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05، وتبين أيضا أن 91% من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الإنتاجية الكلية ترجع إلى التغيرات فى الإنتاج الفدانى مع فرض ثبات باقى العوامل الأخرى.

أهم المشتقات الإقتصادية من دالة التكاليف الإنتاجية المستخدمة

(1) التكاليف الحدية: وهى عبارة عن التغير فى التكاليف الكلية أو التكاليف المتغيرة نتيجة التغير فى الكمية المنتجة بوحدة واحدة خلال فترة زمنية معينة، ويمكن إشتقاقها رياضيا بإيجاد التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية أو التكاليف المتغيرة كما فى معادلة (2) **بجدول (5)**.

(2) التكاليف المتوسطة: وهى ما يخص الوحدة المنتجة من التكاليف الكلية ويمكن الحصول عليها بقسمة التكاليف الكلية على كمية الإنتاج. (الشاويش، 2004-2005)، أو بإضافة متوسط التكاليف الثابتة إلى متوسط التكاليف المتغيرة. (الخولى – الجويلى، القواعد الإقتصادية، 1967). وتم الحصول عليها بمعادلة (3) **بجدول (5)**. حيث أن: AC هو دالة التكاليف المتوسطة، Q هو الإنتاج الفدانى بالطن.

(3) **مرونة التكاليف:** وهي التغير النسبي في التكاليف نتيجة التغير النسبي في الإنتاج ،. و يتم حسابها رياضيا بخارج قسمة (التكاليف الحدية علي التكاليف المتوسطة) * 100. و يتبين من **جدول (5)** أن مرونة التكاليف قد بلغت نحو 0.54% مما يبين أن الإنتاج يتم فى مرحلة تزايد العائد على السعة.

(4) الحجم الأمثل للإنتاج: تبلغ سعة الوحدة الإنتاجية كفائتها القصوى بإنتاج القدر من السلعة الذى تكون عنده متوسط التكاليف فى المدى القصير أقل ما يمكن، يطلق على هذه الكمية المنتجة المعدل الأمثل لحجم الإنتاج (الخولى – الجويلى، 1967)، ويمكن إشتقاقه بمساواة التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة، حيث تبين أن الحجم الأمثل الذى يدنى التكاليف يبلغ نحو 17.5 طن/ فدان، وبلغت إجمالى التكاليف فى العينة حوالي 23.057 الف جنيه، وبلغ متوسط الإنتاجية لفدان الطماطم الصيفى فى العينة نحو 21 طن للفدان، وبمقارنة هذه الإنتاجية بالإنتاجية المتحصل عليها من العينة المدروسة تبين أن مزراعى الطماطم الصيفى فى العينة المدروسة تخطوا الإنتاجية المثلى، وبذلك يمكن القول أن منتجى الطماطم زاد إنتاجهم عن الإنتاج الأمثل.

(5) الحجم المعظم للربح: ويقصد به ذلك الكمية من الإنتاج الذى يتحقق عندها أقصى ربح ممكن ويمكن الحصول علىها بمساواة التكاليف الحدية مع الإيراد الحدى للوحدة .، "أو السعر المزرعي في حالة المنافسة الكاملة وبتقدير دالة الإيراد الكلى كما فى معادلة (4) **بجدول (5)**. حيث هو القيمة التقديرية للإيراد الكلى لفدان محصول الطماطم الصيفى بالعينة. Q هو كمية الناتج بالطن للفدان. وباشتقاق دالة الإيراد الحدى بالتفاضل الأول لدالة الإيراد الكلى وجدت كما هو مبين فى معادلة (5) **بجدول (5)**. وبمساواة دالة الإيراد الحدى مع دالة التكاليف الحدية يتحدد الحجم الإنتاجى الذى يعظم الربح الذي يتحقق عند 13.7 طن/ فدان.

التوصيات

زيادة تفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعى فى توصيل المعلومات الفنية والإرشادية للمزارعين خاصة فى مجال ترشيد إستخدام المبيدات والإتجاه نحو المكافحة البيولوجية، بالإضافة إلى إختيار شتلات الهجن المناسبة لزيادة إنتاجية وحدة المساحة وتقليل تكلفة الإنتاج وزيادة صافى العائد. توفير مياه الرى وتطهير الترع والمساقى وإزالة المخلفات منها. يعتبر الإنتاج

الغذائى والأمن الغذائى مسألة أمن قومى لذلك لابد من إعادة النظر فى مسألة إعادة دعم ومساعدة الفلاحين فى توفير مستلزمات الإنتاج الزراعى بجودة عالية وفى الوقت والسعر والمكان المناسب.

المراجـــع

محمد محمد الشاويش، 2004–2005. التقدير الإحصائى لدوال التكاليف والإنتاج لمحصول الذرة الشامية، دراسة حالة فى مركز شبين الكوم بمحافظة المنوفية، إنجازات معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى. **ص ص 564–566.**

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، 2013 – 2015. قطاع الشئون الإقتصادية، دراسة الميزان الغذائى بجمهورية مصر العربية، **أعداد مختلفة، العدد 23–25.**

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، 2013 – 2015. قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، الجزء الثانى، المحاصيل الصيفية والنيلية، **ص ص 206–214.**

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، 2015. مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى والبيئة، زراعة وإنتاج الطماطم، نشرة رقم 1350، **ص ص 3–71.**

1720
Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ., Cairo
Special Issue, 26(2C), 1711 - 1720, 2018

STATISTICAL ESTIMATION OF PRODUCTION AND COSTS FUNCTIONS OF SUMMER TOMATO CROP (CASE STUDY IN THE CENTER OF QUESNA - MONOFIYA GOVERNORATE)

[127]

Mileek M.M.H.
Economic Production Dept., Agricultural Economics Research Institute, Agric. Research, Center, Giza, Egypt

Keywords: Efficiency; The production and cost functions; Optimum rate of Output and profit maximization

ABSTRACT

The research aims at estimating production and economic efficiency through statistical estimation for the production and cost functions, and then to derive the economic derivatives of the production and cost functions, so that the researcher will be dealt with the research problem, namely, are the resources used in the production of summer tomatoes used efficiently or not?. The obtained findings of the research from the sample data indicate that the production is at the stage of increaseing the economics of scale. It was found that by increasing the used production inputs in the production by 1% of summer tomato, led to increases the productivity of the feddan by 8.2%, it is meaning that there is possibility to increase that productivity. The optimum size of the production obtained by equalizing the marginal costs against average cost, it was about 17.5 tons per feddan, which is lower than the average productivity in the research sample, which is about 21 tons per feddan. The maximum size of the profit, which was obtained by equalizing the marginal cost of marginal revenue, it was about 13.7 tons per feddan. It is noticed that there were several problems which faced the interviewers of the selected sample, including the lack of information and guidance on the high-yield varieties, the quantity and quality of pesticides used to control pests.

The net return per feddan of tomato in the sample of the research was about 23,152 thousand Egyptian pounds and it was found that the revenue of the invested Egyptian pound was about 41 piaster.

Research recommended that increasing the role of the agricultural guidance system in the delivery of technical information to guide farmers, especially in the field of rationalization of the use of pesticides and the direction of biological control, in addition to the selection of suitable hybrid seedlings to increase the productivity of the unit area and reduce the cost of production and increase net return. Provide the irrigation water, clearing of canals and sheds and removal of waste. Food production and food security are a matter of national security, Therefore, the question of re-supporting and subside farmers in providing agricultural production needs with high quality, time, price and appropriate place must be reconsidered.

(Received 28 February, 2018)
(Revised 1 April, 2018)
(Accepted 11 April, 2018)

تحكيم: ا.د سلوى محمد عبد المنعم
ا.د محمد محمد حسن الشاويش

1720
Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ., Cairo
Special Issue, 26(2C), 1711 - 1720, 2018

(Received 28 February, 2018)
(Revised 1 April, 2018)
(Accepted 11 April, 2018)

تحكيم:ا.د سلوى محمد عبد المنعم
ا.د محمد محمد حسن الشاويش