مجلة الأقتصاد الزراعى والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على: www. jaess.journals.ekb.eg

دوال إنتاج و تكاليف الطماطم العضوية والتقليدية في محافظة البحيرة*

خالد عبدالله محمد حمودة [1]*، ايمان فريد أمين قادوس[1] و خالد السيد عبد المولى[2]

[1] كلية الزراعة - جامعة عين شمس
[2] المعمل المركزي للزراعة العضوية - مركز البحوث الزراعية

الملخص

تعتبر المساحة المزروعة عضويا فى مصر محدودة جداً بسبب كثرة المعوقات التى تحول دون التوسع فى هذا المجال, لذلك تمثلت مشكلة هذا البحث فى بطء نمو قطاع الانتاج العضوي في مصر بسبب ضعف قواعد بيانات الزراعة العضوية, وعدم توافر الخبرات والمعارف اللازمة لتطبيق أسلوب الزراعة العضوية وخاصة بالنسبة لمحصول الطماطم العضوية. وبناءاً على ذلك استهدف البحث التعرف على أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم العضوية والتقليدية وتقدير الكفاءة الانتاجية والاقتصادية للعناصر الداخلة في انتاج الطماطم العضوية والتقليدية للتعرف علي مدي انحراف الاستخدام الفعلي لهذه العناصر عن الاستخدام الامثل لها ، واعتمد البحث بصفة اساسية علي البيانات الأولية التي تم تجميعها من خلال استمارة الاستبيان لمحصول الطماطم المنزرعة عضوياً وتقليدياً بمحافظة البحيرة خلال الموسم الزراعي (2017/2016), وتوصل البحث إلى أهم النتائج الآتية: 1-انخفاض متوسط الانتاجية الفدانية للطماطم العضوية بنحو 11.3% من متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة. 2- زيادة كلا من متوسط أربحية الجنية المستثمر ومتوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية بنحو106.1 % , و 18.9% عن نظيرتها على الترتيب للطماطم التقليدية بإجمالى العينة الميدانية. 3– تبين من التقدير الإحصائى لدوال الإنتاج أن غالبية العناصر الداخلة فى إنتاج الطماطم العضوية والطماطم والتقليدية لم تحقق الكفاءة الاقتصادية, وهو ما يعنى أنها لم تستخدم بكميات مثلى. 4- تبين من التقدير الإحصائى لدوال التكاليف أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم العضوية بإجمالى العينة يزيد بنحو 1.3 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف, وينخفض بنحو 24.2 % عن حجم الإنتاج المعظم للربح, مما يشير إلى أن إنتاج الطماطم العضوية بإجمالى العينة يحقق الكفاءة الإنتاجية ولكن لا يحقق الكفاءة الاقتصادية المطلوبة.

الكلمات المفتاحية: الطماطم العضوى – الطماطم التقليدى – دوال الإنتاج – دوال التكاليف - الكفاءة الإنتاجية - الكفاءة الاقتصادية

المقدمة

اتجهت مصر نحو التوسع فى تطبيق أسلوب الزراعة العضوية حيث أصبح أمراً حتمياً بعد بدء تنفيذ اتفاقية الجات واتفاقية الشراكة المصرية مع دول الاتحاد الأوروبى لزيادة حصة الصادرات الزراعية المصرية، باعتبار أن أسلوب الزراعة العضوية يتفق مع الشروط الصحية المطلوبة في السلع الزراعية، حيث بلغ متوسط قيمة الصادرات المصرية من الحاصلات الزراعية العضوية خلال الفترة (2004-2016) نحو 354.8 مليون دولار،كما بلغت المساحة المزروعة بالأسلوب العضوي نحو 398.2 ألف فدان عام 2016 بنسبة تمثل نحو 3.8 % من المساحة الكلية للأراضى الزراعية في مصر، ويعتبر محصول الطماطم من أهم المحاصيل التي طبقت عليها نظم الزراعة العضوية بسبب ارتفاع قيمة الصادرات المصرية من هذا المحصول ، حيث بلغت أهميتها النسبية في عام 2016 نحو 58.5 % من اجمالي قيمة الصادرات الزراعية المصرية لمحصول الطماطم لهذا العام، إلا أن المساحة المزروعة بهذا المحصول لا تزال محدودة بسبب قلة التوعية بأهمية الزراعة العضوية فى إنتاج غذاء صحى، مما يعيق من امكانية التوسع في زراعة المحاصيل بالأسلوب العضوي .

مشكلة البحث:

تكمن المشكلة الرئيسية للبحث في بطء نمو قطاع الانتاج العضوي في مصر حيث قدرت نسبة المساحة المزروعة بأسلوب الزراعة العضوية نحو 3.8 % فقط من إجمالى المساحة المزروعة بسبب ضعف قواعد بيانات الزراعة العضوية وتأخر صدور قانون الزراعة العضوية وعدم توافر الخبرات والمعارف اللازمة لتطبيق أسلوب الزراعة العضوية وكيفية استخدام الموارد الانتاجية بطريقة مثلي تتحقق معها الكفاءة الانتاجية والاقتصادية لهذه الموارد.

لذلك كان من الضرورى إجراء العديد من الأبحاث والدراسات التى توضح المردود الاقتصادى لاستخدام أسلوب الزراعة العضوية للمحاصيل الزراعية، وكفاءة انتاج هذه المحاصيل ومنها محصول الطماطم حتى تتجه مصر نحو التوسع فى تطبيق نظم الزراعة العضوية وبالتالى تصبح المنتجات الزراعية المصرية قادرة على المنافسة فى الأسواق العالمية.

هدف البحث : يهدف البحث بصفة رئيسية إلى التعرف على أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية التى تبرز العائد الاقتصادى لمحصول الطماطم المزروع عضويا" مقارنة بالعائد الاقتصادى لنفس المحصول المزروع تقليديا".

كما يهدف البحث إلي تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للعناصر الداخلة فى إنتاج الطماطم العضوية ونظيرتها التقليدية للتعرف على مدى انحراف الاستخدام الفعلى لهذه العناصر عن الاستخدام الأمثل لها, مما يفيد واضعى السياسات الزراعية فى اتخاذ القرارات الكفيلة بالانتقال من الاستخدام الحالى للموارد الإنتاجية الزراعية إلى الاستخدام الأمثل لها لتعظيم العائد الاقتصادى منها, وذلك من خلال التقدير الإحصائى لدوال إنتاج ودوال تكاليف محصول الطماطم العضوي والتقليدي.

الطريقة البحثية

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على استخدام أُسلوب التحليل الإحصائى الوصفى والكمى والأساليب الاقتصادية القياسية, وذلك من خلال استخدام المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لتوضيح الأهمية النسبية, وتحليل التباين لأهم المتغيرات موضع الدراسة وذلك باستخدام اختبار (two samples t- test), كما استعانت الدراسة بنماذج تحليل الانحدار الخطى المتعدد المرحلى (Step-wise multi Regression) لتقدير دوال الإنتاج, ونماذج الانحدار غير الخطى المتعدد لتقدير دوال التكاليف لمحصول الدراسة, وتقدير الكفاءة الاقتصادية للطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة.

واعتمد البحث بصفة أساسية على البيانات الأولية التى تم تجميعها من خلال استمارة الاستبيان للطماطم العضوية والتقليدية والتى تم جمع بياناتها من محافظة البحيرة حيث تتركز بها معظم مساحات محصول الطماطم العضوية, وذلك خلال الموسم الزراعى (2016-2017) للمقارنة بين كفاءة استخدام أسلوب الزراعة العضوية وأسلوب الزراعة التقليدية من خلال العينة الميدانية.

اختيار وتوصيف عينة الدراسة :

1-اختيارعينة الدراسة الميدانية:

اعتمد هذا البحث في اختياره للعينة على المعاينة بالطريقة العمدية وطريقة المعاينة العشوائية الطبقية وفقا للحيازة وذلك للحصول على بيانات أكثر دقة وغير متحيزة.

2-اختيار محافظة الدراسة :

نظراً لاستجابة بعض المزارعين لنظم الزراعة العضوية فقد تعددت وانتشرت المساحات المزروعة عضوياً في جمهورية مصر العربية ولكن بنسب مختلفة, وبناءاً على ذلك تم اختيار محافظة البحيرة باعتبارها تحتل المركز الأول على مستوى الجمهورية من حيث المساحة العضوية, حيث أن المساحة المزروعة بالأسلوب العضوى فى محافظة البحيرة بلغت فى عام 2016 نحو 75600 (فدان) بنسبة تمثل نحو 26 % من إجمالي المساحات المزروعة عضوياً على مستوى الجمهورية فى هذا العام، كما أن هناك أسباب أخرى أدت إلى اختيار محافظة البحيرة من أهمها مايلى:

1- تنوع طبيعة الأراضي الزراعية بمحافظة البحيرة حيث تشتمل هذه المحافظة على كافة انواع التربة الزراعية.
2- وجود مشروع التنمية الريفية بمحافظة البحيرة ومن أحد أهدافه تطوير نظم الزراعة وخاصة الزراعة العضوية بتوفير سبل الإرشاد والتوجيه للمزارعين، وأيضا مد يد المساعدة والتوجيه لإتمام الدراسة الميدانية لهذا البحث.

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى:khaledabdalla71@yahoo.com
DOI: 10.21608/jaess.2019.69626

3- توافر محصول الدراسة بمحافظة البحيرة وبفئات حيازية مختلفة مما يضمن للعينة تمثيل المجتمع بجميع وحداته تمثيلاً دقيقاً والحصول على نتائج صحيحة.

3-اختيار عينة الزراعات العضوية:

تم حصر الزراعة العضوية لمحصول الطماطم من واقع سجلات مكاتب التفتيش العضوى, وتم اختيار مركز أبو المطامير بطريقة عمدية بناءاً على الأهمية النسبية له كما هو موضح بالجدول رقم (1) بالأخذ فى الاعتبار الوزن النسبي لكل من عدد المزارعين والمساحة المملوكة لديهم, حيث بلغ إجمالى مساحة الطماطم بمركز أبو المطامير خلال الموسم الزراعى (2016-2017) نحو 1346 فدان بنسب تمثل نحو 53.4 % من إجمالى مساحة الطماطم المزروعة بالأسلوب العضوى بمحافظة البحيرة لهذا الموسم ، فى حين بلغ عدد مزارعى الطماطم بهذا المركز نحو 420 مزارع بنسبة بلغت نحو 46.7 % من إجمالى عدد مزارعى الطماطم بمحافظة البحيرة والبالغ نحو 900 مزارع, ثم اختيرت القرى داخل كل مركز بطريقة المعاينة العمدية، إلا أنه روعي بدرجة كبيرة اختيار القرى التي بها أكبر عدد من المزارعين وبفئات حيازية مختلفة.

ومن أهم القرى التابعة لمركز أبو المطامير فهى: جناكليس – عبد الباسط – كوم الفرج – محمد متولى الشعراوى, وجميع هذه القرى تتميز بتنوع واختلاف الفئات الحيازية لدى المزارعين سواء للمحاصيل العضوية أو التقليدية.

جدول 1. الأهمية النسبية للمساحة المزروعة وعدد المزارعين لمحصول الطماطم العضوى على مستوى مراكز محافظة البحيرة للموسم الزراعي (2016-2017)

المركز	المساحة المزروعة (فدان)	%	عدد المزارعين	%
النوبارية	418.4	16.6	140	15.6
أبو المطامير	1346	53.4	420	46.7
وادى النطرون	340.3	13.5	170	18.9
أبو حمص	108.4	4.3	15	1.6
شبراخيت	247	9.8	40	4.4
أخرى	60.5	2.4	115	12.8

المصدر: المركز المصرى للزراعة العضوية - سجلات المزارع العضوية - بيانات غير منشورة.

4-اختيار عينة الزراعات التقليدية:

تم اختيار عينة الزراعة التقليدية لمحصول الدراسة من نفس المركز ومن نفس القرى التى اختيرت منها عينة الزراعات العضوية للطماطم وبنفس طرق المعاينة وذلك لضمان الحصول على مقارنات بين الزرعات العضوية والتقليدية تكون مبنية على أسس علمية صحيحة, كما تم اختيار عينة الطماطم التقليدى من مركز أبو المطامير حيث بلغ إجمالى مساحة الطماطم بمركز أبو المطامير خلال الموسم الزراعى (2016-2017) نحو50018 فدان بنسب تمثل نحو 50.6 % من إجمالى مساحة الطماطم بالأسلوب التقليدى بمحافظة البحيرة لهذا الموسم والبالغ نحو 98942 فدان, فى حين بلغ عدد مزارعى الطماطم بهذا المركز نحو780 مزارع بنسبة بلغت نحو81.3 % من إجمالى عدد مزارعى الطماطم التقليدى بمحافظة البحيرة والبالغ نحو 960 مزارع .

5-اختيار مزارعي العينة داخل قرى مركز الدراسة:

بصفة عامة تم اختيار المزارعين على مستوى العينة لمحصول الطماطم العضوية والتقليدية من داخل القرى التابعة لمركزأبو المطامير بطريقة عشوائية, فبالنسبة للمحاصيل العضوية تم اختيار المزارعين من واقع سجلات المركز المصرى للزراعة العضوية وتحت إشراف مشروع التنمية الريفية بمحافظة البحيرة, بينما تم اختيار مزارعى المحاصيل التقليدية من خلال السجلات المتواجدة فى الجمعيات الزراعية بالقرى المختارة.

6-الأهمية النسبية لمفردات العينة:

بعد اختيار المزارعين لمحصول الطماطم العضوى والتقليدى تم استبعاد أصناف الطماطم المختلفة عن باقي الأصناف ، بحيث تكون جميع مفردات العينة لمحصول الطماطم العضوي والتقليدي مزروعة بنفس الصنف وهو (سوبرستارين-بي) حيث تنتشر زراعة هذا الصنف بمحافظة البحيرة وخاصة خلال الموسم الصيفي ، وتم تقسيم الحيازات وفقاً للمساحة إلى فئتين كما يلى: الفئة الأولى (أقل من 2 فدان) وبلغ عدد المزارعين فى هذه الفئة نحو 48 (مزارع), منها 25 (مزارع) لمحصول الطماطم العضوى بنسبة تمثل نحو 56.8% من إجمالى العينة العضوية, و23 (مزارع) لمحصول الطماطم التقليدى بنسبة تمثل نحو 47.9% من اجمالى العينة التقليدية, أما الفئة الثانية فهى من (2 – 4) (فدان) وبلغ عدد المزارعين فى هذه الفئة نحو 44 مزارع , منها 19 مزارع لمحصول الطماطم العضوى بنسبة تمثل نحو 43.2 % من إجمالى العينة العضوية و25 مزارع لمحصول الطماطم التقليدى بنسبة تمثل نحو 52.1% من إجمالى العينة التقليدية.

7-توقيت جمع بيانات العينة:

تم جمع بيانات العينة عن الموسم الزراعي (2016-2017) وذلك حسب ميعاد حصاد محصول الطماطم.

النتائج والمناقشات

1- المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الطماطم بعينة الدراسة الميدانية:

باستعراض بيانات الجدول رقم (2) والذى يوضح أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزرعى (2016-2017), تبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 14.6 (طن) فى مقابل 16.9 (طن) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بانخفاض قدر بنحو 13.6 % من متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 17.1 (طن) فى مقابل 18.5 (طن) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بانخفاض قدر بنحو 7.6 % من متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم العضوية لإجمالى العينة نحو 15.7 (طن) فى مقابل 17.7 (طن) للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى بانخفاض بلغ نحو 11.3 % من متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, ويرجع السبب فى ذلك الانخفاض إلى عدم استخدام أي أسمدة كيماوية أو شتلات معدلة وراثياً والتى تعمل على زيادة كمية المحصول كما هو متبع في نظام الزراعة التقليدية للطماطم.

وعند اختبار معنوية الفرق بين متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم العضوية ومتوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية, وباستعراض بيانات الجدول رقم (3) الذى يوضح نتائج تحليل التباين لأهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم العضوية والتقليدية بكل فئة حيازية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017) وذلك باستخدام اختبار (two samples t- test), تبين ثبوت معنوية (t) عند مستوى معنوية 0.05 بالنسبة للفئة الحيازية الأولى والفئة الحيازية الثانية وعلى مستوى إجمالى العينة مما يشير إلى وجود فرق معنوى بين متوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم العضوية ومتوسط الإنتاجية الفدانية للطماطم التقليدية سواء بالنسبة للفئتين الحيازيتين الأولى والثانية أو بالنسبة لإجمالى العينة, وهذا الفرق لصالح الطماطم التقليدية.

أما بالنسبة لمتوسط سعر بيع الطن فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط سعر بيع الطن للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 5506 (جنيه) فى مقابل 2735 (جنيه) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 101.3 % من متوسط سعر بيع الطن للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط سعر بيع الطن للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 6015 (جنيه) فى مقابل 3024 (جنيه) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 98.9 % من متوسط سعر بيع الطن للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط سعر بيع الطن للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة نحو 5758 جنيه فى مقابل 3015 جنيه للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى بزيادة بلغت نحو 90.9 % من متوسط سعر بيع الطن للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة.

جدول 2. المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017)

المحصول	محصول الطماطم العضوى			محصول الطماطم التقليدى		
المؤشر	فئة أولى	فئة ثانية	إجمالى العينة	فئة أولى	فئة ثانية	إجمالى العينة
متوسط الإنتاجية الفدانة (طن)	14.6	17.1	15.7	16.9	18.5	17.7
متوسط سعر بيع الطن (جنيه)	5506	6015	5758	2735	3024	3015
متوسط التكاليف المتغيرة (جنيه / فدان)	38235	30841	33324	33164	25085	27170
متوسط التكاليف الكلية (جنيه / فدان)	43193	35741	38243	38183	30061	32157
متوسط الإيراد الكلى (جنيه / فدان)	80388	102857	90401	46222	55944	53366
متوسط صافى العائد (جنيه / فدان)	37195	67116	52158	8039	25883	21209
متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة (جنيه / فدان)	42153	72016	57077	13058	30859	26196
متوسط أربحية الجنيه المستثمر (جنيه)	0.86	1.88	1.36	0.21	0.86	0.66

متوسط صافى عائد الفدان = متوسط الإيراد الكلى للفدان – متوسط التكاليف الكلية للفدان متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة = متوسط الإيراد الكلى للفدان – متوسط التكاليف المتغيرة للفدان

متوسط أربحة الجنيه المستثمر = متوسط صافى عائد الفدان / متوسط التكاليف الكلية للفدان

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى(2016-2017).

وبالنسبة لمتوسط التكاليف المتغيرة فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 38235 جنيه / فدان فى مقابل 33164 جنيه / فدان للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 15.3 % من متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 30841 جنيه / فدان فى مقابل 25085 جنيه / فدان للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 22.9 % من متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية بهذه الفئة.

أما بالنسبة لمتوسط التكاليف الكلية فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 43193 جنيه / فدان فى مقابل 38183 جنيه / فدان للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 13.1 % من متوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 35741 جنيه / فدان فى مقابل 30061 جنيه / فدان للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 18.9 % من متوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية بهذه الفئة.

وعند اختبار معنوية الفرق بين متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية ومتوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية, تبين من الجدول رقم (3) عدم ثبوت معنوية (t) عند مستوى معنوية 0.05 بالنسبة للفئة الحيازية الأولى والفئة الحيازية الثانية وعلى مستوى إجمالى العينة مما يشير إلى عدم وجود فرق معنوى بين متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية ومتوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية سواء بالفئة الحيازية الأولى أوالفئة الحيازية الثانية أوعلى مستوى إجمالى العينة.

أما بالنسبة لمتوسط الإيراد الكلى فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط الإيراد الكلى للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 80388 (جنيه / فدان) فى مقابل 46222 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 73.9 % من متوسط الإيراد الكلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط الإيراد الكلى للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 102857 (جنيه / فدان) فى مقابل 55944 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 83.9 % من متوسط الإيراد الكلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط الإيراد الكلى للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة نحو 90401 (جنيه / فدان) فى مقابل 53366 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى بزيادة بلغت نحو 69.4 % من متوسط الإيراد الكلى للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة.

أما بالنسبة لمتوسط صافى العائد فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط صافى العائد للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 37195 (جنيه / فدان) فى مقابل 8039 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 362.7 % من متوسط صافى العائد للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط صافى العائد للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 67116 (جنيه / فدان) فى مقابل 25883 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 159.3% من متوسط صافى العائد للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط صافى العائد للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة نحو 52158 (جنيه / فدان) فى مقابل 21209 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى بزيادة بلغت نحو 145.9 % من متوسط صافى العائد للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى أن صافى إيراد الفدان للطماطم العضوية يفوق صافى إيراد الفدان للطماطم التقليدية بكل الفئات الحيازية.

جدول 3. نتائج تحليل التباين لأهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولى الطماطم العضوى والتقليدى بكل فئة حيازية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017)

البيان		F	Sig (f)	t	Sig (t)
الفئة الأولى (أقل من 2 فدان)	الإنتاجية الفدانية	7.5**	0.009	8.2**	0.000
	التكاليف الكلية للفدان	0.22	0.64	0.31	0.76
	ربحية الجنيه المستثمر	17.4**	0.000	5.3**	0.000
الفئة الثانية (2– 4) فدان	الإنتاجية الفدانية	0.92	0.34	5.3**	0.000
	التكاليف الكلية للفدان	0.39	0.54	1.7	0.1
	ربحية الجنيه المستثمر	4.5**	0.039	7.9**	0.000
إجمالى العينة	الإنتاجية الفدانية	4.4**	0.039	6.9**	0.000
	التكاليف الكلية للفدان	0.98	0.33	0.06	0.95
	ربحية الجنيه المستثمر	15.6**	0.000	5.5**	0.000

(**) معنوى عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017)

وبالنسبة لمتوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 42153 (جنيه / فدان) فى مقابل 13058 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 222.8 % من متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 72016 (جنيه / فدان) فى مقابل 30859 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة بلغت نحو 133.4 % من متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية بإجمالى العينة نحو 57077 (جنيه / فدان) فى مقابل 26196 (جنيه / فدان) للطماطم التقليدية بإجمالى العينة, أى بزيادة بلغت نحو 117.9 % من متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية بإجمالى العينة.

أما بالنسبة لمتوسط أربحية الجنيه المستثمر فقد تبين من الجدول رقم (2) أن متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغ نحو 0.86 جنيه فى مقابل 0.21 جنيه للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 309.5 % من متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما بلغ متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية نحو 1.88 جنيه فى مقابل 0.86 جنيه للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أى بزيادة قدرت بنحو 118.6 % من متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما بلغ متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة نحو 1.36 جنيه فى مقابل 0.66 جنيه للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, أى بزيادة بلغت نحو 106.1 % من متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة.

وعند اختبار معنوية الفرق بين متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم العضوية ومتوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم التقليدية, تبين من الجدول رقم (3) ثبوت معنوية (t) عند مستوى معنوية 0.05 وذلك بالنسبة للفئة الحيازية الأولى والفئة الحيازية الثانية وعلى مستوى إجمالى العينة, مما يشير إلى وجود فرق معنوى بين متوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم العضوية ومتوسط أربحية الجنيه المستثمر للطماطم التقليدية سواء بالفئة الحيازية الأولى أوالفئة الحيازية الثانية أوعلى مستوى إجمالى العينة, وهذا دليل على أن العائد الاقتصادى للطماطم العضوية يفوق العائد الاقتصادى للطماطم التقليدية بالرغم من ارتفاع تكاليف إنتاج الطماطم العضوية مقارنة بتكاليف إنتاج الطماطم التقليدية وذلك بسبب ارتفاع سعر بيع الطن وارتفاع سعر التصدير للطماطم العضوية.

2- الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017).

بتقدير الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الفدان للطماطم العضوية والتقليدية على مستوى إجمالى عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017), تبين من الجدول رقم (4) أن متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية بلغ نحو 38243 جنيه / فدان, فى حين بلغ متوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية نحو 32157 جنيه / فدان, وبحساب معدل الفرق بين متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية ومتوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية تبين أن متوسط التكاليف الكلية للطماطم العضوية يزيد عن متوسط التكاليف الكلية للطماطم التقليدية بنسبة بلغت نحو 18.9 %.

كما بلغ متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية نحو 33324 جنيه / فدان, فى حين بلغ متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية نحو 27170 جنيه / فدان, وبحساب معدل الفرق بين متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية ومتوسط التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية تبين أن متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية يزيد عن متوسط التكاليف المتغيرة للطماطم التقليدية بنسبة بلغت نحو 22.6 %, بينما بلغ متوسط التكاليف الثابتة للطماطم العضوية نحو 4919 جنيه / فدان, فى حين بلغ متوسط التكاليف الثابتة للطماطم التقليدية نحو 4987 جنيه / فدان, وبحساب معدل الفرق بين متوسط التكاليف الثابتة للطماطم العضوية ومتوسط التكاليف الثابتة للطماطم التقليدية تبين أن متوسط التكاليف الثابتة للطماطم العضوية يقل عن متوسط التكاليف الثابتة للطماطم التقليدية بنسبة بلغت نحو 1.4 %, ووفقاً للأهمية النسبية لبنود التكاليف المتغيرة للطماطم العضوية.

وتبين من الجدول رقم (4) أن تكلفة العمل البشرى احتلت المرتبة الأولى بقيمة بلغت نحو 13097 جنيه / فدان وبنسبة تمثل نحو 34.2 % من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم العضوية, بينما جاءت تكلفة العمل الآلى فى المرتبة الثانية بقيمة بلغت نحو 6079 جنيه / فدان وبنسبة تمثل نحو 15.9 % من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم العضوية، ثم تأتى بعدها تكاليف المبيدات الحيوية, والشتلات, والسماد العضوى (الكمبوست), بقيم بلغت نحو 6050, 4996, 3102 (جنيه / فدان) على الترتيب, وبنسب تمثل نحو 15.8 %, 13.1 %, 8.1 % من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم العضوية على الترتيب.

أما بالنسبة للطماطم التقليدية فقد تبين من هذا الجدول أن تكلفة العمل الآلي احتلت المرتبة الاولي بقيمة بلغت نحو 7392 جنيه /فدان وبنسبة تمثل نحو 23 % من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم التقليدية, فى حين احتلت تكلفة المبيدات الكيماوية المرتبة الثانية بقيمة بلغت نحو 6995 (جنيه / فدان) وبنسبة تمثل نحو 21.8 % من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم التقليدية, ثم تأتى بعدها تكلفة كل من الشتلات,

والعمل البشرى, والسماد الآزوتى, والسماد البوتاسى, والسماد البلدى, والسماد الفوسفاتى بقيم بلغت نحو 5062, 4913, 1268, 719, 462, 359, (جنيه / فدان) على الترتيب, وبنسب تمثل نحو 15.7 %, 15.3 %, 3.9 %, 2.2 %, 1.5 %, 1.1 %, من إجمالى التكاليف الكلية للطماطم التقليدية على الترتيب.

وبمقارنة بنود التكاليف للطماطم العضوية بنظيرتها للطماطم التقليدية تبين أن بندى السماد العضوى والمبيدات الحيوية يمثلان نحو 23.9 % من إجمالى التكاليف الإنتاجية للطماطم العضوى, وهى بنود غير موجودة فى تكاليف إنتاج الطماطم التقليدى, وعلى العكس من ذلك فإن بنود المبيدات الكيماوية والأسمدة بأنواعها سواء الفوسفاتية أو الآزوتية أو البوتاسية أو السماد البلدى والتى تمثل نحو 30.5 % من إجمالى تكاليف الطماطم التقليدى غير موجودة فى تكاليف إنتاج الطماطم العضوى.

جدول 4. الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الفدان للطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017).

بنود التكاليف	الطماطم العضوية		الطماطم التقليدية		*معدل الفرق (%)
	القيمة بالجنيه	%	القيمة بالجنيه	%	
العمل البشرى	13097	34.2	4913	15.3	166.6
العمل الآلى	6079	15.9	7392	23	-17.8
الشتلات	4996	13.1	5062	15.7	-1.3
سماد عضوى (كمبوست)	3102	8.1	-	-	100
مبيدات حيوية	6050	15.8	-	-	100
مبيدات كيماوية	-	-	6995	21.8	-100
سماد فوسفاتى	-	-	359	1.1	-100
سماد بوتاسى	-	-	719	2.2	-100
سماد آزوتى (نيتروجينى)	-	-	1268	3.9	-100
سماد بلدى	-	-	462	1.5	-100
إجمالى التكاليف المتغيرة	33324	87.1	27170	84.5	22.6
التكالف الثابتة (الإيجار)	4919	12.9	4987	15.5	-1.4
إجمالى التكاليف الكلية	38243	100	32157	100	18.9

***معدل الفرق = (بند تكاليف الطماطم العضوى – بند تكاليف الطماطم التقليدى)/ بند تكاليف الطماطم التقليدى x 100**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2016-2017).

3 – التقدير الاحصائى لدوال انتاج و تكاليف انتاج الطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية

أولاً: التقدير الإحصائى لدوال إنتاج الطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية:

تم التعبير عن الإنتاج (المتغير التابع) في الدالة الإنتاجية للطماطم التقليدية في صورته الفيزيقية, كما تم التعبير عن جميع عناصر الإنتاج (المتغيرات المستقلة) في صورتها الفيزيقية أيضاً والتي يفترض تأثيرها على الإنتاج, وبالتالي تأخذ دالة الإنتاج (Cob-Douglass) الصورة الرياضية التالية:

$$Ln\ Q = \alpha + b_1 \ln x_1 + b_2 \ln x_2 + b_3 \ln x_3 + b_4 \ln x_4 + b_5 \ln x_5 + b_6 \ln x_6 + b_7 \ln x_7 + b_8 \ln x_8 + b_9 \ln x_9$$

Q = القيمة التقديرية لكمية الإنتاج مقدراً بالطن — **X_1 = المساحة المزروعة (فدان)**

X_2 = كمية السماد البلدي (م³) — **X_3 = عدد ساعات العمل الآلى (ساعة)**

X_4 = حجم العمل البشري (رجل / يوم عمل) — **X_5 = كمية المبيدات الكيماوية المضافة (اللتر).**

X_6 = كمية الشتلات (الف شتلة) — **X_7 = كمية الوحدات الفعالة من السماد الفوسفاتى**

X_8 = كمية الوحدات الفعالة من السماد الآزوتى — **X_9 = كمية الوحدات الفعالة من السماد البوتاسى**

b = المرونة الإنتاجية لكل عنصر إنتاجي بالدالة — **a = المقدار الثابت**

أ – دالة إنتاج الطماطم التقليدية في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالجدول رقم (5), وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر، تبين من الجدول رقم (5) والجدول رقم (6) أن المرونة الإنتاجية لكل من كمية المبيدات الكيماوية المضافة, وحجم العمل البشري, وكمية السماد الآزوتى بلغت نحو 0.59 ، 0.67 ، 0.28 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 5.9 %, 6.7 %, 2.8 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن حوالى 95 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 1.55 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو 15.5 %, ويوضح ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة غير الاقتصادية), حيث أن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أكبر من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, أى أن الإنتاج يتم فى مرحلة العائد المتزايد للسعة.

وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة تبين من الجدول رقم (6) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من المبيدات الكيماوية, وحجم العمل البشري, والسماد الآزوتى أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير إلى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, إلا أن هناك فرصة لتحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

ب – دالة إنتاج الطماطم التقليدية في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالجدول رقم (5), وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر تبين من الجدول رقم (5) والجدول رقم (6) أن المرونة الإنتاجية لكل من كمية السماد البلدي, وكمية المبيدات الكيماوية, وكمية الشتلات, وكمية السماد الآزوتى بلغت نحو 0.64 ، 0.17 ، 0.14, 0.37 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 6.4 %, 1.7 %, 1.4 %, 3.7 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن نحو 79 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 1.33 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو 13.3 %, ويتضح من ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة غير الاقتصادية), لأن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أكبر من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, وهو ما يعني تزايد العائد للسعة. وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة للطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الثانية, تبين من الجدول رقم (6) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من السماد البلدي, والشتلات, والسماد الآزوتى أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير الى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, لذلك ينصح بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه

جدول 5. التقدير الاحصائى لدوال إنتاج الطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية

الفئة الحيازية	الدالـــــــة	R^2	F	مرونة الإنتاج الاجمالية
الأولى أقل من 2 فدان N=23	$Ln\ Q = 1.67 + 0.59 \ln X_5 + 0.67 \ln X_4 + 0.28 \ln X_8$ $(3.1)^{**}\ (2.75)^{**}\ (4.7)^{**}$	0.95	42.6	1.55
الثانية (2-4) فدان N=25	$Ln\ Q = 0.47 + 0.64 \ln X_2 + 0.17 \ln X_5 + 0.14 \ln X_6 + 0.37 \ln X_8$ $(3.6)^{**}\ (2.1)^{*}\ (4.4)^{**}\ (4.5)^{**}$	0.79	21.9	1.33
المدى الطويل (إجمالى العينة) N=48	$Ln\ Q = 0.18 \ln X_2 + 0.60 \ln X_4 + 0.15 \ln X_5 + 0.31 \ln X_8$ $(3.5)^{**}\ (3.8)^{**}\ (6.5)^{**}\ (2.6)^{**}$	0.71	135.5	1.24

Q = القيمة التقديرية لكمية الإنتاج مقدراً بالطن. X2 = كمية السماد البلدي (م³). X4 = حجم العمل البشري (رجل / يوم عمل). X5= كمية المبيدات الكيماوية المضافة (اللتر).

X6 =كمية الشتلات (الف شتلة). X8= كمية الوحدات الفعالة من السماد الآزوتى. N= عدد المشاهدات. ** معنوي عند مستوي معنوية 0.01 ، * معنوي عند مستوي معنوية 0.05.

المصدر : حسبت من بيانات استمارات الاستبيان الخاص بالدراسة

وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح, فى حين تبين من هذا الجدول أن الكفاءة الاقتصادية للمبيدات الكيماوية المضافة بلغت نحو الواحد الصحيح وهو ما يعنى أن عنصر المبيدات الكيماوية يحقق كفاءة اقتصادية لذلك ينصح بالاستمرار فى إضافة نفس هذه الكميات من المبيدات الكيماوية.

ج – دالة إنتاج الطماطم التقليدية في المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالجدول رقم (5), وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر تبين من الجدول رقم (5) والجدول رقم (6) أن المرونة

الإنتاجية لكل من كمية السماد البلدي, وحجم العمل البشري, وكمية المبيدات الكيماوية, وكمية السماد الآزوتى, بلغت نحو 0.18 ، 0.60 ، 0.15, 0.31 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 1.8 %, 6 %, 1.5 %, 3.1 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن حوالى 71 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم التقليدية بإجمالى العينة.

جدول 6. مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية

الفئة الحيازية	عنصر الإنتاج / المؤشر	سماد بلدى X2	عمل بشرى X4	مبيدات كيماوية X5	شتلات X6	أسمدة آزوتية X8
الفئة الحيازية الأولى أقل من 2 فدان	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	-	0.67	0.59	-	0.28
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)			1.55		
	الناتج المتوسط (A.P.)	-	0.3	0.06	-	0.03
	الناتج الحـدي (M.P.)	-	0.2	0.1	-	0.1
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)			2735		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	-	547	273.5	-	273.5
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	-	94	31.9	-	3.5
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	-	5.8	8.6	-	78.1
الفئة الحيازية الثانية(2-4) فدان	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.64	-	0.17	0.14	0.37
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)			1.33		
	الناتج المتوسط (A.P.)	0.81	-	0.08	1.8	0.03
	الناتج الحـدي (M.P.)	0.52	-	0.01	0.25	0.01
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)			3024		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	1572.5	-	30.2	756	30.2
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	63.5	-	29.5	420	3.3
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	24.8	-	1.02	1.8	9.2
المدى الطويل (إجمالى العينة)	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.18	0.60	0.15	-	0.31
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)			1.24		
	الناتج المتوسط (A.P.)	0.77	0.35	0.07	-	0.03
	الناتج الحـدي (M.P.)	0.14	0.21	0.01	-	0.01
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)			3015		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	422	633.2	30.2	-	3.4
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	62.7	94	29.4	-	3.4
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	6.7	6.7	1.03	-	8.9

*** الناتج المتوسط (A.P.) = متوسط الناتج الكلي ÷ متوسط كمية عنصر الانتاج.**
*** الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).**
*** قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر بيع الطن من الناتج (P_Q).**
*** الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X).**
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان الخاص بالدراسة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 1.24 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو 12.4 %, ويتضح من ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة غير الاقتصادية), لأن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أكبر من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, وهوما يعني أن الإنتاج يتم فى مرحلة العائد المتزايد للسعة.

وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة للطماطم التقليدية بإجمالى العينة, تبين من الجدول رقم (6) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من السماد البلدي, والعمل البشري, والسماد الآزوتى أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير الى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, لذلك ينصح بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح, فى حين تبين من هذا الجدول أن الكفاءة الاقتصادية للمبيدات الكيماوية المضافة بلغت نحو الواحد الصحيح وهو ما يعنى أن عنصر المبيدات الكيماوية يحقق كفاءة اقتصادية لذلك ينصح بالاستمرار فى إضافة نفس هذه الكميات من المبيدات الكيماوية.

ثانياً- التقدير الإحصائى لدوال إنتاج الطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية:

تم التعبير عن الإنتاج (المتغير التابع) في الدالة الإنتاجية للطماطم العضوية في صورته الفيزيقية, كما تم التعبير عن جميع عناصر الإنتاج (المتغيرات المستقلة) في صورتها الفيزيقية أيضاً والتي يفترض تأثيرها على الإنتاج, وبالتالي تأخذ دالة الإنتاج (Cob-Douglass) الصورة الرياضية التالية:

$$Ln\ Q = \alpha + b_1 \ln x_1 + b_2 \ln x_2 + b_3 \ln x_3 + b_4 \ln x_4 + b_5 \ln x_5 + b_6 \ln x_6$$

حيث:

Q = القيمة التقديرية لكمية الإنتاج مقدراً بالطن
X_1 = المساحة المزروعة (فدان)
X_2 = حجم العمل البشري (رجل / يوم عمل)
X_3 = عدد ساعات العمل الآلى (ساعة)
X_4 = كمية السماد العضوى (الكمبوست) (طن)
X_5 = كمية الشتلات (الف شتلة)
X_6 = كمية المبيدات الحيوية المضافة (لتر).
b = المرونة الإنتاجية لكل عنصر إنتاجي بالدالة
a = المقدار الثابت

أ – دالة إنتاج الطماطم العضوية في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالجدول رقم (7), وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر، تبين من الجدول رقم (7) والجدول رقم (8) أن المرونة الإنتاجية لكل من كمية الشتلات, وكمية التسميد العضوى (الكمبوست), وكمية المبيدات الحيوية بلغت نحو 0.09، 0.36 ، 0.65 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 0.9 %, 3.6 %, 6.5 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن حوالى 96 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم العضوية بهذه الفئة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 1.1 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو 11 %, ويوضح ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة غير الاقتصادية), حيث أن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أكبر من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, أى أن الإنتاج يتم فى مرحلة العائد المتزايد للسعة.

وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة للطماطم العضوية بهذه الفئة, تبين من الجدول رقم (8) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من الشتلات, والتسميد العضوى, والمبيدات الحيوية أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير الى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, إلا أن هناك فرصة لتحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

ب – دالة إنتاج الطماطم العضوية في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر، تبين من الجدول رقم (7) والجدول رقم (8) أن المرونة الإنتاجية لكل من كمية التسميد العضوى (الكمبوست), وكمية المبيدات الحيوية بلغت نحو 0.31 ، 0.06 ، 0.41 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 3.1 %, 0.6 %, 4.1 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً

عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن حوالى 71 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم العضوية بهذه الفئة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 0.78 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو 7.8 %, ويتضح من ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة الاقتصادية), حيث أن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أقل من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, أى أن الإنتاج يتم فى مرحلة العائد المتناقص للسعة.

وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة للطماطم العضوية بهذه الفئة, تبين من الجدول رقم (8) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري, والتسميد العضوى أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير الى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, لذلك ينصح بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح, فى حين تبين من هذا الجدول أن الكفاءة الاقتصادية للمبيدات الحيوية المضافة بلغت نحو الواحد الصحيح وهو ما يعنى أن عنصر المبيدات الحيوية يحقق كفاءة اقتصادية لذلك ينصح بالاستمرار فى إضافة نفس هذه الكميات من المبيدات الحيوية.

ج – دالة إنتاج الطماطم العضوية في المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة:

باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية لتلك العناصر تبين من الجدول رقم (7) والجدول رقم (8) أن المرونة الإنتاجية لكل من كمية التسميد العضوى, وكمية الشتلات, وحجم العمل البشري, وكمية المبيدات الحيوية بلغت نحو 0.19 ، 0.18 ، 0.43, 0.19 لكل منهم علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من كل من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة 1.9 %, 1.8 %, 4.3 %, 1.9 % علي الترتيب, وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن هذه العناصر الإنتاجية الداخلة فى تقدير النموذج مسئولة عن حوالى 56 % من التغيرات الكلية التى تحدث فى الناتج الكلى للطماطم العضوية بإجمالى العينة.

وبتقدير المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة تبين أنها بلغت نحو 0.98 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنحو9.8 %, ويتضح من ذلك أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية من مراحل الدالة الإنتاجية (المرحلة الاقتصادية), حيث أن نسبة الزيادة في كمية الإنتاج أقل من نسبة الزيادة في الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج, أى أن الإنتاج يتم فى مرحلة العائد المتناقص للسعة. وبتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج المقدرة للطماطم العضوية بإجمالى العينة, تبين من الجدول رقم (8) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من التسميد العضوى, والشتلات, والعمل البشري, والمبيدات الحيوية أكبر من الواحد الصحيح, وهو ما يشير الى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية لأى من هذه العناصر الإنتاجية لأن قيمة الناتج الحدى لكل عنصر أكبر من سعر الوحده من هذا العنصر, إلا أن هناك فرصة لتحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة الكميات المستخدمة من كل عنصر من هذه العناصر الإنتاجية حتى تتساوى قيمة الناتج الحدى لهذا العنصر مع سعر الوحدة منه وتصل الكفاءة الاقتصادية إلى الواحد الصحيح.

جدول 7. التقدير الاحصائى لدوال إنتاج الطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية

الفئة الحيازية	الدالـــة	R^2	F	مرونة الإنتاج الاجمالية
الأولى أقل من 2 فدان N=25	$Ln\ Q = 1.02 + 0.09 \ln X_5 + 0.36 \ln X_4 + 0.65 \ln X_6$ $(4.2)^{**}\ (9.2)^{**}\ (9.4)^{**}$	0.96	77.8	1.1
الثانية (2-4)فدان N=19	$Ln\ Q = 0.72 + 0.31 \ln X_2 + 0.06 \ln X_6 + 0.41 \ln X_4$ $(4.1)^{**}\ (2.9)^{**}\ (5.5)^{**}$	0.71	19.6	0.78
المدى الطويل N=44	$Ln\ Q = 0.19 \ln X_4 + 0.18 \ln X_5 + 0.43 \ln X_2 + 0.19 \ln X_6$ $(1.98)^{*}\ (2.5)^{*}\ (4.4)^{**}\ (2.7)^{**}$	0.56	90.5	0.98

Q = القيمة التقديرية لكمية الإنتاج مقدراً بالطن — X2 = حجم العمل البشري (رجل / يوم عمل) — X4 = كمية التسميد العضوى (الكمبوست) (طن) — X5= كمية الشتلات (الف شتلة)
X6 = كمية المبيدات الحيوية (لتر) — ** معنوي عند مستوي معنوية 0.01 — * معنوي عند مستوي معنوية 0.05. — N = عدد مفردات الفئة الحيازية
المصدر : حسبت من بيانات استمارات الاستبيان الخاص بالدراسة

يتضح من الجدول رقم (7) أن المرونة الإنتاجية لكل من الفئة الحيازية الثانية وإجمالى العينة أقل من الواحد الصحيح, وهو ما يعنى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية الاقتصادية وهى مرحلة العائد المتناقص للسعة, إلا أن العائد للسعة بإجمالى العينة يزيد عن العائد للسعة بالفئة الثانية لأن المرونة الإنتاجية لإجمالى العينة أكبر من المرونة الإنتاجية للفئة الثانية, فى حين أن العائد للسعة بالفئة الحيازية الأولى أكبر من العائد للسعة بإجمالى العينة حيث كانت المرونة الإنتاجية أكبر من الواحد

جدول 8. مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للعناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية

الفئة الحيازية	عنصر الإنتاج / المؤشر	عمل بشرى X2	تسميد عضوى X4	شتلات X5	مبيدات حيوية X6
الفئة الحيازية الأولى أقل من 2 فدان	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	-	0.36	0.09	0.65
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)		1.1		
	الناتج المتوسط (A.P.)	-	1.2	1.2	0.09
	الناتج الحـدي (M.P.)	-	0.43	0.12	0.06
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)		5506		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	-	2367.6	660.7	330.4
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	-	272	549	65
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	-	8.7	1.2	5.1
الفئة الحيازية الثانية(2-4) فدان	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.31	0.41	-	0.06
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)		0.78		
	الناتج المتوسط (A.P.)	0.2	1.5	-	0.1
	الناتج الحـدي (M.P.)	0.06	0.6	-	0.01
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)		6015		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	361	3609	-	60.2
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	132	262	-	60.4
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	2.7	13.8	-	0.997
المدى الطويل (إجمالى العينة)	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.43	0.19	0.18	0.19
	المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)		0.98		
	الناتج المتوسط (A.P.)	0.17	1.4	1.4	0.1
	الناتج الحـدي (M.P.)	0.07	0.27	0.25	0.02
	سعر بيع الطن من الناتج (P_Q) (جنيه)		5758		
	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	403.1	1554.7	1439.5	115.2
	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X) (جنيه)	131	268	520	59
	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	3.1	5.8	2.8	1.9

*** الناتج المتوسط (A.P.) = متوسط الناتج الكلي ÷ متوسط كمية عنصر الانتاج. — * 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 بيع الطن من الناتج (P_Q). — * الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الانتاج (P_X).**
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان الخاص بالدراسة

ثانياً: التقدير الإحصائى لدوال تكاليف انتاج الطماطم العضوية والتقليدية بعينة الدراسة الميدانية:

يتناول هذا الجزء تقدير دوال تكاليف انتاج الطماطم المزروعة عضوياً وتقليدياً باستخدام بيانات عينة الدراسة الميدانية فى المدى القصير بالنسبة للفئة الحيازية الأولى والثانية وفي المدى الطويل بالنسبة لإجمالي العينة.

1- التقدير الإحصائى لدوال تكاليف انتاج الطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية:

تم استخدام الصورة التربيعية والصورة التكعيبية وفقاً للمنطق الاقتصادى والمعنوية الإحصائية لتقدير دوال تكاليف إنتاج للطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية, وذلك على النحو التالى:

أ- دالة تكاليف انتاج الطماطم التقليدية فى المدى القصير للفئة الحيازية الأولى:

بتقدير دالة التكاليف الكلية للطماطم التقليدية في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.T.C = 42215 + 327\ Q + 19.44\ Q^2$$
$$(3.1)^{**} \quad (3.5)^{**}$$
$$F = 11.8 \quad R^2 = 0.64$$

S.T.C = التكاليف الكلية فى المدى القصير (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).
**** معنوي عند مستوي معنوية (0.01) المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.**

حيث تبين وجود علاقة طردية بين التكاليف الكلية وحجم الإنتاج الكلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة, كما تبين ثبوت هذه العلاقة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن الإنتاج الكلى مسؤول عن نحو 64 % من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية للطماطم التقليدية بهذه الفئة الحيازية.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة فى المدى القصير (S.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.A.C = 42215 / Q + 327 + 19.44\ Q$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (S.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.M.C = 327 + 38.88\ Q$$

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية, تبين من الجدول رقم (9) والذى يوضح المؤشرات الاقتصادية لدوال التكاليف الإنتاجية للطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية, أن مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الأولى بلغت نحو 0.94, أى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 9.4 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى (غير الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتزايد للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية.

وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الأولى, تبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 46.6 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد وصل إليه نحو 11 مزارع للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم التقليدية بهذه الفئة الحيازية, فقد تبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 61.9 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم لم يصل إليه أى مزارع للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة الحيازية بلغ نحو 43.5 (طن), أى بانخفاض قدر بنحو 6.7 %, 29.7 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للربح على الترتيب, وهذا يشير إلى أن إنتاج الطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الأولى لم يحقق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المطلوبة.

ب - دالة تكاليف انتاج الطماطم التقليدية فى المدى القصير للفئة الحيازية الثانية:

بتقدير دالة التكاليف الكلية للطماطم التقليدية في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.T.C = 115996 + 343.4\ Q + 15.29\ Q^2$$
$$(4.6)^{**} \quad (3.2)^{**}$$
$$R^2 = 0.78 \qquad F = 36.7$$

S.T.C = التكاليف الكلية فى المدى القصير (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).
**** معنوي عند مستوي معنوية (0.01)**
المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة فى المدى القصير (S.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.A.C = 115996/ Q + 343.4 + 15.29\ Q$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (S.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.M.C = 343.4 + 30.6\ Q$$

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الثانية, تبين من الجدول رقم (9) أنها بلغت نحو 0.93, وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % فإنها تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 9.3 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى (غير الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتزايد للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية.

وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم التقليدية بالفئة الحيازيةالثانية, تبين من الجدول رقم (8) أنه بلغ نحو 87.1 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد تحقق عند نحو 7 مزارعين للطماطم التقليدية بهذه الفئة, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم التقليدية بهذه الفئة الحيازية, فقد تبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 87.6 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد وصل إليه نحو 6 مزارعين للطماطم التقليدية بهذه الفئة, بينما تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم التقليدية بهذه الفئة الحيازية بلغ نحو 80.4 (طن), أى بانخفاض قدر بنحو7.7 %, 8.2 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للربح على الترتيب, وهذا يشير إلى أن إنتاج الطماطم التقليدية بالفئة الحيازية الثانية لم يحقق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المطلوبة.

جدول 9. المؤشرات الاقتصادية لدوال التكاليف الإنتاجية للطماطم التقليدية بعينة الدراسة الميدانية.

الفئة الحيازية / المؤشر	الفئة الأولى أقل من 2 فدان	الفئة الثانية (2-4) فدان	إجمالى العينة
حجم الإنتاج الفعلى (طن)	43.5	80.4	65.6
حجم الإنتاج المدنى للتكاليف (طن)	46.6	87.1	69.2
حجم الإنتاج المعظم للربح (طن)	61.9	87.6	86.1
التكاليف الحدية (M.C) (جنيه)	2018.3	2803.6	1023.6
التكاليف المتوسطة (A.C) (جنيه)	2143.1	3016.3	1283.4
مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.)	0.94	0.93	0.79

*** تم تقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة (A.C) ومساواته بالصفر.**
*** تم تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية (M.C) بسعر بيع الطن من الناتج (P_Q)**
*** تم تقدير قيمة التكاليف الحدية والتكاليف المتوسطة من خلال التعويض عن (Q) بحجم الإنتاج الفعلي في دالة التكاليف الحدية (M.C) ودالة التكاليف المتوسطة (A.C) .**
*** تم تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) بقسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)**
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

ج - دالة تكاليف انتاج الطماطم التقليدية فى المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة :

بتقدير دالة تكاليف إنتاج الطماطم التقليدية فى المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة، تبين أن أفضل الصور المقدرة من حيث المنطق الاقتصادى والمعنوية الإحصائية هي الدالة في الصورة التكعيبية مع وجود تأثير السعة الحيازية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.T.C = 3910\ Q - 1.6\ Q^2 + 0.55\ Q^3 + 37249.7\ S^2 - 3332.3\ S.Q$$
$$(10.3)^{**} \quad (-2.5)^{*} \quad (4.4)^{**} \quad (5.3)^{**} \quad (-5.4)^{**}$$
$$R^2 = 0.98 \qquad F = 1630$$

L.T.C = التكاليف الكلية فى المدى الطويل (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).
**** معنوي عند مستوي معنوية (0.01) * معنوي عند مستوي معنوية (0.05).**
S= المساحة المزروعة (فدان)
المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

حيث ثبتت معنوية هذه الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن الإنتاج الكلى مسؤول عن نحو 98 % من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية لمحصول الطماطم التقليدى بإجمالى العينة.

وبإجراء التفاضل الأول لهذه المعادلة بالنسبة للمساحة المزروعة (السعة) (S) وذلك للحصول على علاقة بين المساحة المزروعة وحجم الناتج الفعلي, فكانت العلاقة هى: (Q = 0.045 S), وبالتعويض عن (S) في المعادلة السابقة تم الحصول على دالة التكاليف الكلية المشتقة والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.T.C = 3910\ Q - 76.12\ Q^2 + 0.55\ Q^3$$

وبقسمة دالة التكاليف الكلية المشتقة على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة (L.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.A.C = 3910 - 76.12\ Q + 0.55\ Q^2$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (L.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.M.C = 3910 - 152.24\ Q + 1.65\ Q^2$$

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم التقليدية بإجمالى العينة, وتبين من الجدول رقم (9) أنها بلغت نحو 0.79, وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % فإنها تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 7.9 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى (غير الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتزايد للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم التقليدية بإجمالى العينة, وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم التقليدية بإجمالى العينة, وتبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 69.2 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد وصل إليه نحو 23 مزارع لمحصول الطماطم التقليدى على مستوى إجمالى العينة, ولحساب السعة المثلى والتي تكون عند نقطة النهاية الدنيا لمنحنى متوسط التكاليف الكلية في المدى الطويل, يتم التعويض عن (Q) فى العلاقة السابقة بحجم الإنتاج المدنى للتكاليف فتكون السعة المثلى (S) حوالى 3.11 فدان, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم التقليدية بإجمالى العينة, فقد تبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 86.1 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد تحقق عند نحو 14 مزارع للطماطم التقليدية على مستوى إجمالى العينة, فى حين تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم التقليدية بإجمالى العينة بلغ نحو 65.6 (طن), أى بانخفاض قدر بنحو 5.2 %, 23.8 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للربح على الترتيب, وهذا يشير إلى أن إنتاج الطماطم التقليدية بإجمالى العينة لم يحقق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المطلوبة.

2 - التقدير الإحصائى لدوال تكاليف إنتاج الطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية :

تم استخدام الصورة التربيعية والصورة التكعيبية وفقاً للمنطق الاقتصادى والمعنوية الإحصائية لتقدير دوال تكاليف إنتاج الطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية, وذلك على النحو التالى:

أ- دالة تكاليف إنتاج الطماطم العضوية فى المدى القصير للفئة الحيازية الأولى :

بتقدير دالة التكاليف الكلية للطماطم العضوية في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.T.C = 32254 + 1101.73\ Q + 35.6\ Q^2$$
$$(3.3)^{**} \quad (2.9)^{**}$$
$$R^2 = 0.72 \quad F = 11.5$$

S.T.C = التكاليف الكلية فى المدى القصير (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).
**** معنوي عند مستوي معنوية (0.01)**
المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

حيث تبين وجود علاقة طردية بين التكاليف الكلية وحجم الإنتاج الكلى للطماطم العضوية بهذه الفئة, كما تبين ثبوت هذه العلاقة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن الإنتاج الكلى مسؤول عن نحو 72 % من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية للطماطم العضوية بهذه الفئة الحيازية.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة فى المدى القصير (S.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.A.C = 32254 / Q + 1101.73 + 35.6\ Q$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (S.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.M.C = 1101.73 + 71.2\ Q$$

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية, تبين من الجدول رقم (10) والذى يوضح المؤشرات الاقتصادية لدوال التكاليف الإنتاجية للطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية, أن مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بلغت نحو 0.97, وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % فإنها تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 9.7 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى (غير الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتزايد للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة الميدانية.

وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى, تبين من الجدول رقم (10) أنه بلغ نحو 30.1 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد تحقق عند نحو 13 مزارع للطماطم العضوية بهذه الفئة, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم العضوية بهذه الفئة الحيازية, فقد تبين من الجدول رقم (10) أنه بلغ نحو 61.9 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم لم يصل إليه أى مزارع للطماطم العضوية بهذه الفئة, فى حين تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم العضوية بهذه الفئة بلغ نحو 28.7 (طن), أى بانخفاض قدر بنحو 4.7 %, 53.6 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف وحجم الإنتاج المعظم للربح على الترتيب, وهذا يشير إلى أن إنتاج للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الأولى لم يحقق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المطلوبة.

ب - دالة تكاليف إنتاج الطماطم العضوية فى المدى القصير للفئة الحيازية الثانية :

بتقدير دالة التكاليف الكلية للطماطم العضوية في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التربيعية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.T.C = 120188.6 + 814\ Q + 35\ Q^2$$
$$(4.3)^{**} \quad (3.7)^{**}$$
$$R^2 = 0.68 \quad F = 12.7$$

S.T.C = التكاليف الكلية فى المدى القصير (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).
**** معنوي عند مستوي معنوية (0.01)**
المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

حيث تبين وجود علاقة طردية بين التكاليف الكلية وحجم الإنتاج الكلى للطماطم العضوية بهذه الفئة, كما تبين ثبوت هذه العلاقة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن الإنتاج الكلى مسؤول عن نحو 68 % من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية للطماطم العضوية بهذه الفئة الحيازية.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة فى المدى القصير (S.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.A.C = 120188.6 / Q + 814 + 35\ Q$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (S.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$S.M.C = 814 + 70\ Q$$

جدول 10. المؤشرات الاقتصادية لدوال التكاليف الانتاجية للطماطم العضوية بعينة الدراسة الميدانية:

الفئة الحيازية / المؤشر	الفئة الأولى أقل من 2 فدان	الفئة الثانية (2-4) فدان	إجمالى العينة
حجم الإنتاج الفعلى (طن)	28.7	61.3	54.5
حجم الإنتاج المدنى للتكاليف (طن)	30.1	58.6	53.8
حجم الإنتاج المعظم للربح (طن)	61.9	74.3	71.9
التكاليف الحدية (M.C) (جنيه)	3145.14	5105	2010.98
التكاليف المتوسطة (A.C) (جنيه)	3247.22	4920.2	1987.54
مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.)	0.97	1.04	1.01

*** تم تقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة (A.C) ومساواته بالصفر.**
*** تم تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية (M.C) بسعر بيع الطن من الناتج (P_Q)**
*** تم تقدير قيمة التكاليف الحدية والتكاليف المتوسطة من خلال التعويض عن (Q) بحجم الإنتاج الفعلي في دالة التكاليف الحدية (M.C) ودالة التكاليف المتوسطة (A.C) .**
*** تم تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) بقسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)**
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية, تبين من الجدول رقم (10) أنها بلغت نحو 1.04, وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % فإنها تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 10.4 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية (الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتناقص للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة الميدانية. وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية, تبين من الجدول رقم (9) أنه بلغ نحو 58.6 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد وصل إليه نحو 14 مزارع للطماطم العضوية بهذه الفئة, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم العضوية بهذه الفئة الحيازية, فقد تبين من الجدول رقم (10) أنه بلغ نحو 74.3 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد تحقق عند نحو 8 مزارعين للطماطم العضوية بهذه الفئة, فى حين تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم العضوية بهذه الفئة بلغ نحو 61.3 (طن), أى بزيادة قدرت بنحو 4.6 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف, وبانخفاض قدر بنحو 17.5 % عن حجم الإنتاج المعظم للربح, وهذا يشير إلى أن إنتاج الطماطم العضوية بالفئة الحيازية الثانية يحقق الكفاءة الإنتاجية ولكن لا يحقق الكفاءة الاقتصادية المطلوبة.

ج - دالة تكاليف إنتاج الطماطم العضوية فى المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة :

بتقدير دالة تكاليف إنتاج الطماطم العضوية فى المدى الطويل على مستوى إجمالى العينة، تبين أن أفضل الصور المقدرة من حيث المنطق

الاقتصادى والمعنوية الإحصائية هي الدالة في الصورة التكعيبية مع وجود تأثير السعة الحيازية والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.T.C = 3063.1\ Q - 17.8\ Q^2 + 0.37\ Q^3 + 9688\ S^2 - 942.2\ S.Q$$
$$(15.9)^{**} \quad (-5.9)^{**} \quad (0.54) \quad (2.6)^{**} \quad (-2.5)^{*}$$
$$R^2 = 0.98 \qquad F = 1038$$

L.T.C = التكاليف الكلية فى المدى الطويل (جنيه). Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).
** معنوي عند مستوي معنوية (0.01) * معنوي عند مستوي معنوية (0.05).
S= المساحة المزروعة (فدان)
المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

حيث ثبتت معنوية هذه الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05), كما تشير قيمة (R^2) إلى أن الإنتاج الكلى مسؤول عن نحو 98 % من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية للطماطم العضوية بإجمالى العينة.

وبإجراء التفاضل الأول لهذه المعادلة بالنسبة للمساحة المزروعة (السعة) (S) وذلك للحصول على علاقة بين المساحة المزروعة وحجم الناتج الفعلي, فكانت العلاقة هى: (S = 0.049 Q), وبالتعويض عن (S) في المعادلة السابقة تم الحصول على دالة التكاليف الكلية المشتقة والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.T.C = 3063.1\ Q - 39.9\ Q^2 + 0.37\ Q^3$$

وبقسمة دالة التكاليف الكلية المشتقة على حجم الإنتاج (Q) تم الحصول على دالة التكاليف المتوسطة (L.A.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.A.C = 3063.1 - 39.9\ Q + 0.37\ Q^2$$

وبإجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة تم الحصول على دالة التكاليف الحدية في المدى القصير (L.M.C) والموضحة بالمعادلة التالية:

$$L.M.C = 3063.1 - 79.8\ Q + 1.11\ Q^2$$

وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية للطماطم العضوية بإجمالى العينة, تبين من الجدول رقم (9) أنها بلغت نحو1.01, وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلى بنسبة 10 % فإنها تؤدى إلى زيادة التكاليف الكلية بنسبة 10.1 %, ويشير ذلك إلى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية (الاقتصادية) من مراحل الدالة الإنتاجية وهى مرحلة العائد المتناقص للسعة, وهذا ما يؤكد النتائج التى توصلت اليها الدراسة من تقدير دالة إنتاج الطماطم العضوية بإجمالى العينة.

وبتقدير حجم الإنتاج المدنى للتكاليف للطماطم العضوية بإجمالى العينة, تبين من الجدول رقم (10) أنه بلغ نحو 53.8 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد وصل إليه نحو 19 مزارع للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة, ولحساب السعة المثلى والتي تكون عند نقطة النهاية الدنيا لمنحنى متوسط التكاليف الكلية في المدى الطويل, يتم التعويض عن (Q) فى العلاقة السابقة بحجم الإنتاج المدنى للتكاليف فتكون السعة المثلى (S) حوالى 2.6 فدان, أما عند تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للطماطم العضوية بإجمالى العينة, فقد تبين من الجدول رقم (10) أنه بلغ نحو 71.9 (طن), وتبين من عينة الدراسة الميدانية أن هذا الحجم قد تحقق عند نحو 12 مزارع للطماطم العضوية على مستوى إجمالى العينة, فى حين تبين من هذا الجدول أن حجم الإنتاج الفعلى للطماطم العضوية بإجمالى العينة بلغ نحو 54.5 (طن), أى بزيادة قدرت بنحو 1.3 % عن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف, وبانخفاض قدر بنحو 24.2 % عن حجم الإنتاج المعظم للربح, وهذا يشير إلى أن إنتاج الطماطم العضوية بإجمالى العينة يحقق الكفاءة الإنتاجية ولكن لا يحقق الكفاءة الاقتصادية المطلوبة.

التوصيات :

1-دراسة السوق العالمي لمحصول الطماطم العضوية ووضع قواعد تتفق مع شروط وقواعد تداول المنتجات العضوية علي مستوي العالم لضمان تصديرها.

2-زيادة دور الارشاد الزراعي في توعية المزارعين باهمية الزراعة العضوية ودورها في الحفاظ علي البيئة, وتوعية المزارعين بكيفية استخدام عناصر الإنتاج بكميات مثلى تتحقق معها الكفاءة الاقتصادية لهذه العناصر وتعظم العائد الاقتصادى من زراعة محصول الطماطم بالأسلوب العضوى.

3-تحديد مساحات الزراعات العضوية بحيث تكون بعيدة عن المزارع التقليدية لمنع تسرب المبيدات والاسمدة الكيماوية عن طريق الماء الارضي أو نقلا بالرياح عند الرش.

4 –دعم عناصر الإنتاج العضوى, وتدريب المزارعين على طرق عمل الكمبوست من المخلفات النباتية والحيوانية الناتجة من المزرعة الخاصة بكل مزارع وبذلك يتم التغلب على مشكلة ارتفاع تكاليف الإنتاج مما يشجع المزارعين على التوسع فى زراعة محصول الطماطم بالأسلوب العضوى.

المراجع

صلاح محمود مقلد واخرون(دكاتره) ، دراسة تحليلية لدوال التكاليف لبعض المحاصيل الزراعية في مصر،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ،المجلد26 ،العدد الثاني(ب) ، يونيو2016 .

المعمل المركزى للزراعة العضوية , بيانات مكاتب التفتيش، سجلات المزارع ، بيانات غير منشورة.

مشروع التنمية الريفية بمحافظة البحيرة، سجلات المشروع ،بيانات غير منشورة .

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

المركز المصرى للزراعة العضوية - سجلات المزارع العضوية - بيانات غير منشورة.

Production and Cost Functions of Organic and Fraditional Farming Tomato Crop in Beheira Governorate

Hamouda, K. A. M.[1*]; Eman F. A. Qaddous[1] and K. E. Abd El Mowla[2]

[1] Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University
[2] Agricultural Research Center - Central lab. Of Organic Agriculture

ABSTRACT

The problem of this research was the slow growth of the organic production sector in Egypt due to the weakness of the databases and knowledge of organic agriculture, especially for the organic tomato crop. Accordingly, the research aimed to identify the most important productive and economic indicators of the organic and conventional tomato crop and to estimate the productive and economic efficiency of the elements involved in the production of the organic and conventional tomato crop, and the research relied mainly on the primary data collected Through the questionnaire for the crop of tomato cultivated in an organic and manner in Beheira Governorate at the agricultural season (2016/2017). conventional the research reached the following main results; 1-The average yield of organic tomatoes decreased from the average yield of conventional tomatoes by 11.3% in the total sample. 2-Increase in the average profit of the invested pound and the average total cost of the organic tomato crop by 106.1%, and 18.9%, respectively, compared to that of the conventional tomato crop by the total field sample. 3-the most of the elements involved in the production of organic and conventional tomato crops did not achieve economic efficiency. 4-the actual production volume of the organic tomato crop in the total sample Increases about 1.3% over the volume of the civilian production costs, and it decreases by about 24.2% over the bulk production value of the profit, Which indicates achieving productive efficiency and not achieving the required economic efficiency.

Keywords: Organic tomatoes - conventional tomatoes - production functions - cost functions - productive efficiency - economic efficiency