10.21608/meae.2022.125118.1029

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

دراسة اقتصادية تحليلية لأسلوبي الزراعة العضوية والتقليدية في مصر

د. زكى إسماعيل زكى نصار

أستاذ باحث مساعد – قسم الدراسات الاقتصادية والإجتماعية – مركز بحوث الصحراء

المستخلص

يهدف البحث إلى تقدير الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لاستخدام الأسمدة العضوية في الزراعة المصرية في النظامين التقليدي والعضوي، ومقارنتها ببعضها البعض، وتحديد المشكلات التي تواجه الزراعة العضوية في مصر. لتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية التي تم جمعها بواسطة استبيان معد لهذا الغرض. كانت العينة الإجمالية حوالي 90 مزارعًا.

أظهرت الدراسة مدى كفاءة استخدام الزراعة العضوية عند مقارنتها بالزراعة التقليدية لكل من الطماطم والفاصوليا الخضراء، حيث وجد أن عائد الجنيه المستثمر في الزراعة العضوية لمحصول الطماطم بلغ حوالي 3.18 ، 1.94 ، 1.64 جنيه ، مقارنة بـ نظيره في الزراعة التقليدية والتي بلغت حوالي 1.43 ، 1.19 ، 1.45 جنيه لكل من الأسمدة العضوية والبذور والعمالة على التوالي. كما ارتفع نفس المؤشر في الزراعة العضوية لمحصول الفاصوليا الخضراء بنحو 3.24 و 1.37 و 2.19 جنيه مقارنة بنظيره في الزراعة التقليدية والتي بلغت نحو 1.73 و 1.2 و 1.67 جنيه في كل من الأسمدة العضوية والبذور والعمالة على التوالي. كما أظهرت الدراسة زيادة في ربحية الطن المنتج من الزراعة العضوية، والتي بلغت حوالي 350.9 جنيهاً و 913.32 جنيهاً في كل من الطماطم والفاصوليا الخضراء على التوالي ، مقارنةً بربحية الطن المنتج بالطريقة التقليدية. الزراعة. كانت أهم مشكلات ومعوقات الزراعة العضوية في مصر هي صعوبة التصدير ، وقلة المعرفة بمتطلبات الأسواق الخارجية.

لذلك فإن من أهم توصيات البحث دراسة أسواق التصدير وإزالة معوقات التصدير وتوفير الأنواع المطلوبة في الأسواق الخارجية والأوروبية.

بيانات البحث

استلام 22 /5 / 2022
قبول 8 /6 / 2022

الكلمات المفتاحية
الزراعة العضوية -
الزراعة التقليدية -
الكفاءة الإنتاجية -
الكفاءة الاقتصادية -
أربحية الإنتاج

الباحث المسؤول: زكي إسماعيل زكي نصار
البريد الإلكتروني: drzaky.nassar@gmail.com

10.21608/meae.2022.125118.1029

Available Online at EKB Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

An Analytical Economic Study of the Organic And Traditional Farming Methods In Egypt

Zaky esmail zaky nassar

Assistant Research Professor
Department of Economic and Social Studies - Desert Research Center

ARTICLE INFO

Article History
Received:22-5- 2022
Accepted: **8-6- 2022**

Keywords
Organic farming - conventional farming - productive efficiency - economic efficiency – production profitability

ABSTRACT

The research aims to estimate the economic efficiency and productivity of using organic fertilizers in Egyptian agriculture in both the traditional and organic systems, comparing them with each other, and identifying the problems facing organic agriculture in Egypt. In order to achieve this goal, the study relied on primary data collected by a questionnaire prepared for this purpose. The total sample was about 90 farmers.

The study showed that; the efficiency of using organic agriculture when compared to traditional agriculture for both tomatoes and green beans, as it was found that the return for the pound invested in organic farming for the tomato crop, which amounted to about 3.18, 1.94, 1.64 pounds, compared to its counterpart in traditional agriculture, which amounted to about 1.43, 1.19, 1.45 pounds for each of the organic fertilizers, seeds and labor, respectively. The same indicator in organic agriculture for green bean crop also increased by about 3.24, 1.37, 2.19 pounds compared to its counterpart in conventional agriculture, which amounted to about 1.73, 1.2 and 1.67 pounds in each of the organic fertilizers, seeds and employment, respectively. The study also showed an increase in the profitability of the ton produced from organic farming, which amounted to about 350,9 pounds and 913.32 pounds in each of the tomatoes and green beans, respectively, when compared to the profitability of the ton produced by conventional agriculture. The most important problems and obstacles of organic agriculture in Egypt were the difficulty of exporting, and the lack of knowledge of the requirements of foreign markets.

Therefore, one of the most important recommendations of the research is to study export markets, remove export obstacles, and provide the required species in foreign and European markets.

Corresponding Author: **Zaky esmail zaky nassar**
Email: drzaky.nassar@gmail.com
© The Author(s) 2022.

مقدمة:

أصبح الجميع الآن على دراية كبيرة بحجم المشاكل والأضرار الكبيرة التي تنتج من استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية الكيميائية والتي تعتبر المصدر الذي يتم الاعتماد عليه في الإنتاج الزراعي والتي تنعكس بالتأكيد نتائجها سلباً على صحة الإنسان سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر، ولذلك تم التوجه في السنوات القليلة الماضية إلى الزراعة العضوية لما لها من أهمية كبيرة
حيث أصبح نظام الزراعة الكيماوية أو التقليدية هو السائد، وفى السنوات الأخيرة من القرن العشرين زاد الاهتمام العالمي بقضايا البيئة والصحة اهتماما كبيراً وزاد ربط التجارة العالمية بالبيئة، وهى إحدى الموضوعات الهامة التي تقع فى بؤرة اهتمام منظمة التجارة العالمية وكذا فى السوق الأوروبية المشتركة، والذي يعتبر ارتباط مصر بها أحد الدعائم الأساسية لتجارة مصر الخارجية، وهو ما سيترتب عليه مخاطر وخسائر كبيرة للدول النامية نتيجة انخفاض قدرتها التنافسية فى الأسواق العالمية، لذا فقد اتجهت مصر إلى تطبيق نظام الزراعة العضوية فى إنتاج الحاصلات الزراعية المختلفة خاصة الأنواع المطلوبة فى الأسواق الخارجية بصفة عامة والأوروبية بصفة خاصة بهدف الوصول بالمنتج إلى المواصفات القياسية المطلوبة وهو ما يؤدى إلى زيادة القدرة التنافسية فى تلك الأسواق. وطبقاً للإحصائيات ففي الولايات المتحدة الأمريكية ارتفعت مبيعات المنتجات العضوية من 20.39 مليار دولار وذلك في عام 2008 ميلادياً إلى 45.21 مليار دولار وذلك في عام 2017 ميلادياً، كما أنه في أوروبا بلغت مبيعات المنتجات العضوية إلى حوالي 33 مليار دولار وذلك في عام 2015 ميلادياً.

مشكلة البحث:

الإستخدام المفرط لأسمدة الكيماوية فى أسلوب الزراعة الكيماوية أو التقليدية وتغذية النبات بالمبيدات الكيماوية لمقاومة الآفات والحشرات قد يؤدى إلى الكثير من المشاكل أهمها:

1- تدهور بناء الأرض الزراعية نتيجة تناقص محتوى التربة من المادة العضوية.

2- تلوث المنتجات الزراعية الغذائية بالنترات والمبيدات الضارة بصحة الإنسان، حيث تعتبر بقايا تلك الكيماويات عائقاً أمام تصدير تلك المنتجات.

3- ارتفاع نسبة الرطوبة فى الخضر والفاكهة مما أضعف قدرتها على التخزين وارتفاع نسبة الفاقد منها بالإضافة إلى انخفاض مذاق وطعم المنتجات الغذائية.

4- تلوث المياه السطحية والجوفية بالنترات والفوسفات والمبيدات.

5- تلوث البيئة الريفية بالمبيدات والأسمدة والمخلفات العضوية.

كما إمتد التأثير الضار للصادرات فأدى إلى رفض شحنات من المنتجات الزراعية المصرية مع التعرض للمخاطر البيئية التى تدعونا إلى ضرورة التحول إلى الزراعة العضوية، كما أن هناك افتقار في التشريعات المتعلقة بالزراعة العضوية من حيث المواصفات والمقاييس، وعدم وجود قانون مصري ينظم الزراعة العضوية. كما يمكن أن تعمل الزراعة العضوية علي توفير نظام بيئي له صفة الأستمرارية، وكذلك توفر غذاء صحى وأمن على صحة الانسان كما يمكن أن تساهم فى تحقيق البيئة النظيفة

هدف البحث: يهدف البحث إلى:

1- تقدير الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لاستخدام الأسمدة العضوية فى الزراعة المصرية فى كل من أسلوب الزراعة العضوية، ومقارنتها بأسلوب الزراعة التقليدية أو الكيماوية.

2- التعرف على المشاكل التي تواجه الزراعة العضوية وإمكانيات تشجيع الزراعة العضوية فى مصر، وقد ركزت الدراسة على محصولين تصديرين أساسين من المحاصيل الخضرية هما الطماطم والفاصوليا الخضراء.

10.21608/meae.2022.125118.1029

مصادر البيانات وكيفية اختيار العينة:

اعتمد البحث علي البيانات الثانوية من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية وبعض الأبحاث والدراسات الخاصة بموضوع البحث وأيضا اعتمد البحث على البيانات الأولية الميدانية من خلال أخذ عينة (أراضى قديمة، أراضى جديدة) من محافظتي الإسماعيلية والفيوم لاختيار العينة المطلوبة لكل من الطماطم والفاصوليا الخضراء للموسم الزراعي الشتوى 2020/2019. بالنسبة لمحصول الطماطم تم اختيار عينة من 25 مزرعة تعتمد على أسلوب الزراعة العضوية بمحافظة الإسماعيلية، 25 مزرعة تعتمد على أسلوب الزراعة الكيماوية أو التقليدية بمحافظة الفيوم فى المناطق المجاورة لكل من المحافظتين، وبالنسبة لمحصولي الفاصوليا الخضراء تم اختيار عينة من20 مزرعة من مزارعي الزراعة العضوية بمحافظة الإسماعيلية و20 مزرعة بالزراعة العادية بمحافظة الفيوم فى المناطق المجاورة، لكل من المحافظتين، للمقارنة بين أسلوب الزراعة العضوية وأسلوب الزراعة التقليدية أو الزراعة الكيماوية وبذلك بلغ إجمالي حجم العينة 90 مزارع.

الطريقة البحثية:

- إستخدمت الدراسة تقدير دالة إستجابة مرونة الإنتاج لتقدير درجة استجابة الناتج Y للتغير في المورد المتغير X لإنتاج الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والزراعة العضوية، كما إستخدم بعض مقاييس الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية منها المرونة الإنتاجية، الناتج الحدى، العائد للسعة، كما تناولت الدراسة تقدير دالات التكاليف والإنتاج لإنتاج الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والعضوية، وقد إعتمدت التحليلات الإحصائية فى هذا البحث على بيانات العينة التى تم جمعها عن طريق إستمارة الإستبيان الخاصة بذلك، وقد تم إستخدام نموذج دالة كوب دوجلاس فى تقدير دوال الإنتاج

$ص^{\wedge}هـ = أ\ س_{1}^{ب_1}\ س_{2}^{ب_2}\ س_{3}^{ب_3}$ ..... $س_{ن}^{ب_ن}$

حيث أن :

ص^هـ = كمية الناتج بالطن للفدان فى المشاهده هـ .

س ن = المورد الإنتاجى .

ب ن = المرونة الإنتاجية للمورد الإنتاجى (س ن) .

- كما تم إستخدام نموذج الدالة التربيعية فى تقدير كل من دوال التكاليف ودوال الربحية .

ص^هـ = كمية الناتج بالطن للفدان فى المشاهده هـ .

س هـ = المورد الإنتاجى .

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم فى مصر خلال الفترة (2010-2019)

1- **الأراضي القديمة**: يتضح من بيانات جدول (1) أن المساحة المنزرعة من محصول الطماطم فى الأراضي القديمة تتذبذب من عام لأخر حيث بلغت أدناها فى عام 2017 حوالي 159 ألف فدان، بنسبة نقص تبلغ نحو 36% عن متوسط المساحة فى الأراضي القديمة والبالغ نحو 214 ألف فدان وبلغت أقصاها فى عام 2012 بمساحة تبلغ حوالي 441 ألف فدان بنسبة زيادة عن متوسط المساحة فى الأراضي القديمة تبلغ نحو 106%، وقد تبين من نفس الجدول أن إنتاج محصول الطماطم فى الأراضي القديمة أتجه أيضاً إلى التذبذب حيث بلغ أدناه عام 2017 بكمية إنتاج بلغت حوالي 2,866 مليون طن بنسبة نقص تبلغ نحو 24,6% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي القديمة والبالغ حوالي 3,799 مليون طن فى حين بلغ الإنتاج أقصاه فى عام 2012 بكمية إنتاج بلغت حوالي 7,995 مليون طن بنسبة زيادة بلغت نحو 110% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي القديمة، أما عن الإنتاجية الفدانية فى الأراضي القديمة فقد تذبذبت خلال تلك الفترة فقد بلغت أدناها فى عام 2011 حيث بلغت حوالي 16,31 طن/فدان وبلغت أقصاها فى عام 2019 بحوالى 18,50 طن/فدان.

جدول (1) تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الطماطم فى مصر خلال الفترة (2010–2019)

السنة	أراضى قديمة			أراضى جديدة			إجمالي الأراضي القديمة والجديدة		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2010	232	16.99	2393	427	16.85	4613	650	16.91	8545
2011	322	16.31	2363	283	15.61	4422	506	15.92	8054
2012	441	18.12	7995	945	17.12	7850	900	17.61	15845
2013	322	17.55	4390	526	16.48	4366	848	16.97	8269
2014	119	17.74	6338	312	15.63	4879	503	16.43	8265
2015	417	18.23	3165	428	16.07	4562	458	16.89	7727
2016	174	17.95	5312	264	15.85	4186	438	16.69	7311
2017	915	18.04	6286	238	16.20	3858	397	16.93	6723
2018	416	18.50	3033	240	15.56	3738	404	16.75	6771
2019	216	18.27	5029	239	15.88	3798	401	16.84	6747
المتوسط	214	17.77	9379	628	16.13	4627	500	16.79	8426

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

2- **الأراضي الجديدة**: فقد إيتضح من بيانات جدول (1) أن المساحة المنزرعة من محصول الطماطم فى الأراضي الجديدة أخذت فى التذبذب بالزيادة والنقص خلال تلك الفترة حيث بلغت أدناها فى عام 2017 حوالي 238 ألف فدان، بنسبة نقص تبلغ نحو 16,8% عن متوسط المساحة فى الأراضي الجديدة والبالغ نحو 286 ألف فدان وبلغت أقصاها فى عام 2012 بمساحة تبلغ حوالي 459 ألف فدان بنسبة زيادة عن متوسط المساحة فى الأراضي الجديدة تبلغ نحو 60%، وقد تبين من نفس الجدول أن إنتاج محصول الطماطم فى الأراضي الجديدة أتجه أيضاً إلى التذبذب حيث بلغ أدناه عام 2018 بكمية إنتاج بلغت حوالي 3,738 مليون طن بنسبة نقص تبلغ نحو 17,04% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي الجديدة والبالغ حوالي 4,627 مليون طن فى حين بلغ الإنتاج أقصاه فى عام 2012 بكمية إنتاج بلغت حوالي 8,998 مليون طن بنسبة زيادة بلغت نحو 94% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي الجديدة، أما عن الإنتاجية الفدانية فى الأراضي الجديدة فقد تذبذبت خلال تلك الفترة فقد بلغت أدناها فى عام 2011 حيث بلغت حوالي 15,92 طن/فدان وبلغت أقصاها فى عام 2012 بحوالى 17,61 طن/فدان.

3- **إجمالي الأراضي القديمة والجديدة**: ويتضح أيضاً من بيانات جدول (1) أن إجمالي مساحة محصول الطماطم فى مصر تتذبذب بين الزيادة والنقصان فقد بلغت أدناها عام 2017 بحوالى 397 ألف فدان بنسبة نقص تقدر بنحو 20,6% عن متوسط إجمالي المساحة والبالغ حوالي 500 ألف فدان خلال تلك الفترة، فى حين بلغت المساحة أقصاها فى عام 2012 حيث بلغت حوالي 900 ألف فدان بنسبة زيادة تقدر بنحو 80% عن متوسط إجمالي المساحة على مستوى الجمهورية، فى حين بلغ أدنى إجمالي لإنتاج لمحصول الطماطم فى عام 2017 حيث بلغ حوالي 6,723 مليون طن بنسبة نقص تقدر بنحو 20% من إجمالي متوسط الإنتاج على مستوى الجمهورية والذي يبلغ حوالي 8,426 مليون فدان فى حين بلغ أقصى إنتاج لمحصول الطماطم خلال تلك الفترة فى عام 2012 حيث بلغ حوالي 15,845 مليون طن بنسبة زيادة تقدر بحوالى 88% عن متوسط إنتاج محصول الطماطم فى مصر، أما بالنسبة لإنتاجية محصول الطماطم على مستوى الجمهورية فقد بلغت أدناها فى عام 2011 حيث بلغت حوالي 15,92 طن/فدان، وقد بلغت أقصاها فى عام 2012 بحوالى 17,62 طن/فدان.

ثانياً: تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى مصر خلال الفترة (2010-2019)

1- **الأراضي القديمة**: يتضح من بيانات جدول (2) أن المساحة المنزرعة من محصول الفاصوليا الخضراء فى الأراضي القديمة تتذبذب من عام لأخر حيث بلغت أدناها فى عام 2018 حوالي 15,829 ألف فدان، بنسبة نقص تبلغ نحو 36,16% عن متوسط المساحة فى الأراضي القديمة والبالغ نحو 24,797 ألف فدان وبلغت أقصاها فى عام 2012 بمساحة تبلغ حوالي 37,095 ألف فدان بنسبة زيادة عن متوسط المساحة فى الأراضي القديمة تقدر بنحو 49,6%، وقد تبين من نفس الجدول أن إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الأراضي القديمة أتجه أيضاً إلى التذبذب حيث بلغ أدناه عام 2018 بكمية إنتاج بلغت حوالي 79,318 ألف طن بنسبة نقص تبلغ نحو 39,04% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي القديمة والبالغ حوالي 130,126 ألف طن فى حين بلغ الإنتاج أقصاه فى عام 2012 بكمية إنتاج بلغت حوالي 203,904 ألف طن بنسبة زيادة بلغت نحو 56,7 % عن متوسط الإنتاج فى الأراضي القديمة، أما عن الإنتاجية الفدانية فى الأراضي القديمة فقد بدت إلى حد ما مستقرة فقد تراوحت خلال تلك الفترة ما بين 4,47، 5,85 طن/فدان.

جدول (2) تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى مصر خلال الفترة (2010-2019)

السنة	أراضى قديمة			أراضى جديدة			إجمالي الأراضي القديمة والجديدة		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2010	24.9	5.59	139.1	37.8	3.49	131.70	62.66	4.32	270.74
2011	26.7	5.85	156.2	40.9	3.65	149.34	67.56	4.52	305.56
2012	37.1	5.50	203.9	57.7	4.03	232.69	94.78	4.61	436.60
2013	29.3	5.16	151	27.9	3.82	106.48	57.16	4.50	257.47
2014	30.9	4.99	154.4	28.8	3.42	98.28	59.69	4.23	252.66
2015	25.9	5.22	135.1	33.4	3.42	114.28	59.31	4.20	249.40
2016	22.8	4.47	102.1	28.1	3.24	91.18	50.95	3.79	193.29
2017	17.8	5.27	93.7	24.4	3.38	82.23	42.11	4.18	175.90
2018	15.8	5.01	79.3	25.6	3.46	88.63	41.43	4.05	167.95
2019	16.8	5.14	86.5	24.98	3.42	85.25	41.77	4.11	171.74
المتوسط	24.8	5.22	130.1	32.95	3.53	118	57.74	4.25	248.13

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

2- **الأراضي الجديدة**: فقد إتضح من بيانات جدول (2) أن المساحة المنزرعة من محصول الفاصوليا الخضراء فى الأراضي الجديدة أخذت فى التذبذب بالزيادة والنقص خلال تلك الفترة حيث بلغت أدناها فى عام 2017 حوالي 24,351 ألف فدان، بنسبة نقص تبلغ نحو 26,1% عن متوسط المساحة فى الأراضي الجديدة والبالغ نحو 32,945 ألف فدان وبلغت أقصاها فى عام 2012 بمساحة تبلغ حوالي 57,687 ألف فدان بنسبة زيادة عن متوسط المساحة فى الأراضي الجديدة تقدر بنحو 75,1%، وقد تبين من نفس الجدول أن إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الأراضي الجديدة أتجه أيضاً إلى التذبذب حيث بلغ أدناه عام 2017 بكمية إنتاج بلغت حوالي 82,230 ألف طن بنسبة نقص تبلغ نحو 30,31%

10.21608/meae.2022.125118.1029
عن متوسط الإنتاج فى الأراضي الجديدة والبالغ حوالي 118,004 ألف طن فى حين بلغ الإنتاج أقصاه فى عام 2012 بكمية إنتاج بلغت حوالي 232,691 ألف طن بنسبة زيادة بلغت نحو 97,2% عن متوسط الإنتاج فى الأراضي الجديدة، أما عن الإنتاجية الفدانية فى الأراضي الجديدة فقد كان التذبذب فى الإنتاجية بسيط.

3- **إجمالي الأراضي القديمة والجديدة:** ويتضح أيضاً من بيانات جدول (2) أن إجمالي مساحة محصول الفاصوليا الخضراء فى مصر تتذبذب بين الزيادة والنقصان فقد بلغت أدناها عام 2018 بحوالى 41,427 ألف فدان بنسبة نقص تقدر بنحو 28,25% عن متوسط إجمالي المساحة والبالغ حوالي 57,742 ألف فدان خلال تلك الفترة، فى حين بلغت المساحة أقصاها فى عام 2012 حيث بلغت حوالي 94,782 ألف فدان بنسبة زيادة تقدر بنحو 29,5% عن متوسط إجمالي المساحة على مستوى الجمهورية، فى حين بلغ أدنى إجمالي لإنتاج لمحصول الفاصوليا الخضراء فى عام 2017 حيث بلغ حوالي 167,945 ألف طن بنسبة نقص تقدر بنحو32,31% من إجمالي متوسط الإنتاج على مستوى الجمهورية والذي يبلغ حوالي 248,130 ألف فدان فى حين بلغ أقصى إنتاج لمحصول الفاصوليا الخضراء خلال تلك الفترة فى عام 2012 حيث بلغ حوالي 436,595 ألف طن بنسبة زيادة تقدر بحوالى 75,9% عن متوسط إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى مصر. أما بالنسبة لإنتاجية محصول الفاصوليا الخضراء على مستوى الجمهورية فقد بلغت أدناها فى عام 2016 حيث بلغت حوالي 3,79 طن/فدان، وقد بلغت أقصاها فى عام 2012 بحوالى 4,61 طن/فدان.

ثالثاً: تقدير إنتاج محصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والزراعة العضوية:

تعتبر الطماطم من محاصيل الخضر الرئيسية من حيث المساحة والإنتاج وتزرع الطماطم على مدار السنة خلال أربع عروات رئيسية تتمثل فى العروة الصيفية، العروة الصيفية العادية، العروة النيلية، العروة الشتوية، تعتبر الفاصوليا الخضراء من الحاصلات ذات الأهمية الخاصة من حيث الطلب الداخلى والخارجى فقد زادت أهميتها كمحصول تصديرى للأسواق العربية والأوروبية فى الفترة الأخيرة، وتزرع الفاصوليا الخضراء فى ثلاث عروات هي العروة الصيفية، العروة الشتوية، العروة النيلية. وعموماً يتم إستخدام أساليب الزراعة الحديثة والزراعة المحمية لمحصول الفاصوليا الخضراء بغرض إنتاج الأصناف ذات المواصفات القياسية والمطلوبة فى الأسواق العالمية خاصة السوق الأوروبية وأسواق غرب أوروبا.

بالنسبة لمحصول الطماطم فى الزراعة التقليدية تبين المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (3) معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن 89% من التغيرات فى كمية إنتاج الطماطم ترجع إلى التغيرات فى المساحة المنزرعة، كمية السماد البلدي، كمية التقاوي، كمية السماد الأزوتى، كمية السماد الفوسفاتي، كمية السماد البوتاسى، أخيراً العمالة البشرية المستخدمة.

بتقدير مرونة الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج السابقة كما فى الجدول رقم(4) بلغت المرونة الإنتاجية أقصاها لعنصر العمالة البشرية نحو 0.243 مما يشير إلى أن زيادة المستخدم من العمالة البشرية بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة 2.43% وهذا المعدل معنوى عند مستوى معنوية 0.01، كما بلغت المرونة الإنتاجية أدناها فى عنصر السماد الفوسفاتى بنحو 0.086 مما يشير إلى زيادة الكمية المستخدمة من عنصر السماد الفوسفاتى بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة 0.86% وبتحديد طبيعة العائد للسعة لعناصر الإنتاج المستخدمة فى تقدير دالة الإنتاج السابقة لما لها من أهمية فى رسم السياسات الزراعية لاستخدام المدخلات فقد تبين أن العائد للسعة كان متناقصاً (ويعرف العائد للسعة بأنه مجموع مرونات الإنتاج للمدخلات المقدرة فى دالة الإنتاج).

10.21608/meae.2022.125118.1029

جدول (3) دوال الإنتاج والتكاليف والإيراد فى محصولى الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والعضوية

المتغير	المحصول	نوع الزراعة	الدالة	R^2	F	رقم المعادلة
دالة الإنتاج	الطماطم	تقليدية	ص^هـ = 0.925 $س_1^{0.009}$ $س_2^{0.185}$ $س_3^{0.114}$ $س_4^{0.175}$ $س_5^{0.086}$ $س_6^{0.119}$ $س_7^{0.243}$ (5.98) (2.96) (10.08) (3.65) (8.11) (2.64) (4.76) (9.10)	0.89	4.32	1
دالة الإنتاج	الطماطم	عضوية	ص^هـ = 0.738 $س_1^{0.063}$ $س_2^{0.611}$ $س_3^{0.135}$ $س_7^{0.235}$ (4.88) (5.60) (10.05) (4.12) (6.98)	0.79	3.26	2
دالة الإنتاج	فاصوليا	تقليدية	ص^هـ = 1.092 $س_1^{0.072}$ $س_2^{0.130}$ $س_3^{0.108}$ $س_4^{0.083}$ $س_5^{0.098}$ $س_6^{0.048}$ $س_7^{0.204}$ (12.20) (2.68) (6.28) (3.04) (4.70) (2.01) (2.45) (4.60)	0.70	16.5	3
دالة الإنتاج	فاصوليا	عضوية	ص^هـ = 0.780 $س_1^{0.092}$ $س_2^{0.402}$ $س_3^{0.038}$ $س_7^{0.285}$ (2.65) (6.3) (11.20) (3.58) (5.02)	0.80	22.3	4
دالة التكاليف الكلية	الطماطم	تقليدية	ت ك هـ = 1165 - 90.25 ص هـ + 35.23 ص2هـ (5.12) (-6.61) (4.12)	0.78	9.72	5
دالة التكاليف الكلية	الطماطم	عضوية	ت ك هـ = 11485 - 17.54 ص هـ + 38.60 ص2هـ (6.11) (-4.12) (4.20)	0.67	10.52	6
دالة التكاليف الكلية	فاصوليا	تقليدية	ت ك هـ = 1210.3 - 3.50 ص هـ + 162.4 ص2هـ (4.10) (-7.30) (4.80)	0.68	17.80	7
دالة التكاليف الكلية	فاصوليا	عضوية	ت ك هـ = 1160.4 - 6.4 ص هـ + 653.1 ص2هـ (4.15) (-6.12) (5.10)	0.69	11.30	8
دالة الإيراد الكلى	الطماطم	تقليدية	أ ك هـ = 6558 + 911.2 ص هـ - 0.62 ص2هـ (9.28) (5.02) (-4.80)	0.85	13.40	9
دالة الإيراد الكلى	الطماطم	عضوية	أ ك هـ = -720.3 + 748.7 ص هـ - 0.19 ص2هـ (-7.20) (4.55) (-7.80)	0.80	6.50	10
دالة الإيراد الكلى	فاصوليا	تقليدية	أ ك هـ = 5710 + 1820.3 ص هـ - 4.8 ص2هـ (5.20) (5.84) (-8.20)	0.78	30.12	11
دالة الإيراد الكلى	فاصوليا	عضوية	أ ك هـ = -7085 + 3899 ص هـ - 128 ص2هـ (-3.75) (4.65) (-8.40)	0.65	9.10	12

حيث أن: ص^هـ= كمية الإنتاج بالطن س1= المساحة المنزرعة بالفدان س2= عنصر السماد البلدي بالمتر المكعب
س3= عنصر التقاوي بالألف شتلة فى محصول الطماطم، وبالكيلو جرام فى محصول الفاصوليا الخضراء س4= عنصر السماد الأزوتى كجم وحدات فعالة
س5= عنصر السماد الفوسفاتى وحدات فعالة س6= عنصر السماد البوتاسى وحدات فعالة س7= عنصر العمالة البشرية رجل/يوم/عمل
ت ك هـ = إجمالى التكاليف الكلية بالجنيه أ ك = صافى الإيراد بالجنيه

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان.

– وبتقدير الناتج الحدى من المعادلة السابقة وجد أنه بلغ أقصاه 0.42 فى عنصر التقاوي، بينما بلغ أدناه فى عنصر السماد الفوسفاتى 0.002 ويمثل الناتج الحدى مقدار الزيادة فى كمية إنتاج محصول الطماطم نتيجة لزيادة إستخدام العناصر السابقة وحدة واحده، كما يبين الجدول السابق الكفاءة الإقتصادية للعناصر المستخدمة حيث بلغت نحو 1.77 جنيه فى عنصر السماد الأزوتى، وبلغت نحو 0.739 جنيه فى عنصر السماد الفوسفاتي، وتشير الكفاءة إلى أن عائد الجنيه بلغ نحو 1.77 جنيه فى عنصر السماد الأزوتى، 0.739 جنيه فى عنصر السماد الفوسفاتي.

أما بالنسبة لإنتاج الطماطم فى الزراعة العضوية، فتشير المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (3) إلى معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً، كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن 79% من التغيرات فى إنتاج محصول الطماطم يرجع إلى التغير فى المساحة المنزرعة، كمية السماد العضوي، كمية التقاوي، كمية العمالة المستخدمة.

وبدراسة مرونات الإنتاج بالنسبة للعناصر السابقة كما يبينها الجدول رقم (4) فبلغت نحو 0.611 فى عنصر السماد العضوي، ويشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من عنصر السماد العضوى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة 6.11%، كما بلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.135 فى عنصر التقاوى وهذا يعنى أن زيادة الكمية المستخدمة من التقاوى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة 1.4% وبتقدير العائد للسعة يتبين أنه متناقص.

كما يبين الجدول رقم (3) أن الناتج الحدي قد بلغ أقصاه فى عنصر السماد العضوى بنحو 0.235 وبلغ أدناه فى عنصر العمالة البشرية بنحو 0.03 وبدراسة الكفاءة الإقتصادية كما يوضحها الجدول السابق فقد بلغ عائد الجنيه أقصى قيمة له بنحو 3.18 جنيه فى عنصر السماد العضوى، وبلغ أدنى قيمة له 1.64 جنيه فى عنصر العمالة البشرية.

وبمقارنة إنتاج الطماطم فى كل من الزراعة التقليدية والزراعة العضوية فى كل من العناصر الإنتاجية التالية السماد العضوى، التقاوى، العمالة البشرية، فكانت المرونة الإنتاجية فى الزراعة العضوية أكبر من الزراعة العادية حيث بلغت نحو 0.611، 0.135، 0.235 فى كل من عنصر السماد العضوي، عنصر التقاوي، عنصر العمالة البشرية فى الزراعة العضوية، بينما بلغت نحو 0.185، 0.114، 0.243 فى كل من عنصر السماد العضوي، عنصر التقاوي، وعنصر العمالة البشرية على الترتيب فى الزراعة التقليدية، وبمقارنة العائد للسعة فى كل من الزراعة العضوية والزراعة التقليدية بلغ نحو 0.98 ، 0.92 على الترتيب.

وبمقارنة الكفاءة الاقتصادية أى العائد على الجنيه المستثمر فى كلاً من الزراعة التقليدية والعضوية، أوضح الجدول السابق أن عائد الجنيه مرتفع فى الزراعة العضوية عن التقليدية حيث بلغ نحو 3.18، 1.94، 1.64 جنيه فى كل من السماد العضوي، التقاوي، العمالة البشرية مما يشير إلى إرتفاع هذا العائد بالمقارنة بعائد الجنيه المستثمر فى الزراعة التقليدية، أما بالنسبة لمحصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية تبين المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (3) معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً، كما بلغ قيمة معامل التحديد نحو 0.70. وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن 70% من التغيرات فى إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء ترجع إلى التغيرات فى المساحة المنزرعة، الكميات المستخدمة من السماد البلدى، التقاوى، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتى، وأخيراً العمالة البشرية.

وبدراسة مرونات الإنتاج للعناصر الإنتاجية السابقة كما فى الجدول رقم (5) فقد بلغت أقصى قيمة للمرونة فى عنصر العمالة 0.204، بينما بلغت أدنى قيمة لها فى عنصر السماد البوتاسى نحو 0.048 وهذا يعنى أن زيادة الكميات المستخدمة فى كل من عنصري العمالة البشرية، السماد البوتاسى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الفاصوليا الخضراء بنسبة 2.04%، 0.48% على الترتيب، كما بلغ العائد للسعة نحو 0.67 وهو متناقص. كما بلغت كمية الناتج الحدى أدناها فى عنصر السماد الفوسفاتى 0.001.

وبدراسة العائد على الجنيه المستثمر يبين الجدول رقم (5) أن العائد على الجنيه المستثمر قد بلغ أقصى قيمة له فى عنصر السماد الأزوتى بنحو 2.08 جنيه، بينما بلغ أدنى قيمة له بنحو 0.87 جنيه فى عنصر السماد الفوسفاتى. أما بالنسبة لإنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة العضوية فتبين المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (3) معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً، كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن 80% من التغيرات فى إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء ترجع إلى التغيرات فى المساحة المنزرعة، عنصر السماد العضوى، عنصر التقاوى، عنصر العمالة البشرية.

يبين الجدول رقم (5) أن المرونة الإنتاجية قد بلغت أقصى قيمة لها فى عنصر السماد العضوى بنحو 0.402 بينما بلغت أدنى قيمة لها فى عنصر التقاوى بنحو 0.038 وتشير إلى أن تغير الكمية المستخدمة من عنصر السماد العضوى، التقاوى بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الكمية المنتجة من محصول الفاصوليا الخضراء بنحو 4.02%، 0.38% على الترتيب.

بتقدير العائد للسعة فى الزراعة العضوية فقد بلغ نحو 0.73 وهو متناقص. وبدراسة الناتج الحدى أوضح الجدول السابق أنه بلغ أقصاه فى عنصر السماد البلدى بنحو 0.1% وبلغ أدناه فى عنصر العمالة البشرية بنحو 0.015 طن ، كما يبين الجدول أن العائد على الجنيه المستثمر قد بلغ أقصى قيمة له فى عنصر السماد العضوى بنحو 3.24 جنيه ، بينما بلغ أدنى قيمة له فى عنصر التقاوى بنحو 1.37 جنيه .

بمقارنة عائد الجنيه المستثمر فى كل من الزراعة التقليدية والعضوية فى محصول الفاصوليا الخضراء فقد بلغت نحو 3.24 جنيه، 1.37 جنيه، 2.19 جنيه فى كل من عنصر السماد العضوى، عنصر التقاوى، عنصر العمالة البشرية على الترتيب. وهذا العائد مرتفع مرتفع عند مقارنته بعائد الجنيه المستثمر فى الزراعة التقليدية الذى بلغ نحو 1.73 جنيه، 1.2 جنيه، 1.67 جنيه فى كل من عنصر السماد العضوى، عنصر التقاوى، عنصر العمالة البشرية على الترتيب .

10.21608/meae.2022.125118.1029

جدول (4) الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الطماطم فى الزراعة التقليدية والعضوية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المعيار	الزراعة التقليدية							الزراعة العضوية			
	عنصر السماد البلدى (م3)	عنصر التقاوى (ألف شتله)	عنصر السماد الأزوتى (كجم وحدات فعالة)	عنصر السماد الفوسفاتى (كجم وحدات فعالة)	عنصر السماد البوتاسى (كجم وحدات فعالة)	عنصر العمالة البشرية (رجل/يوم/عمل)	مجموع المرونات	عنصر السماد البلدى (م3)	عنصر التقاوى (ألف شتله)	عنصر العمالة البشرية (رجل/يوم/عمل)	مجموع المرونات
المرونة الإنتاجية	0.185	0.114	0.175	0.086	0.119	0.243	0.92	0.611	0.135	0.235	0.98
الناتج الحدى بالطن	0.105	0.42	0.006	0.002	0.007	0.05		0.235	0.045	0.03	
قيمة الناتج الحدى بالجنيه	45.15	180.6	2.58	0.86	3.01	21.5		192.47	36.86	24.57	
سعر الوحده من العنصر بالجنيه	60.5	151.2	1.45	1.16	2.27	15.12		60.5	151.2	15.12	
الكفاءة الإقتصادية	1.43	1.19	1.77	0.739	1.33	1.45		3.18	1.94	1.64	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان.

10.21608/meae.2022.125118.1029

جدول رقم (5)

الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية والعضوية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المعيار	الزراعة التقليدية							الزراعة العضوية			
	عنصر السماد البلدى (م3)	عنصر التقاوى (كجم)	عنصر السماد الأزوتى (كجم وحدات فعالة)	عنصر السماد الفوسفاتى (كجم وحدات فعالة)	عنصر السماد البوتاسى (كجم وحدات فعالة)	عنصر العمالة البشرية (رجل/يوم/عمل)	مجموع المرونات	عنصر السماد البلدى (م3)	عنصر التقاوى (كجم)	عنصر العمالة البشرية (رجل/يوم/عمل)	مجموع المرونات
المرونة الإنتاجية	0.130	0.108	0.083	0.098	0.048	0.204	0.67	0.402	0.038	0.285	0.73
الناتج الحدى بالطن	0.054	0.042	0.003	0.001	0.002	0.025		0.1	0.022	0.015	
قيمة الناتج الحدى بالجنيه	54.43	42.34	3.02	1.01	2.02	25.2		220.5	48.51	33.08	
سعر الوحده من العنصر بالجنيه	68.5	35.3	1.45	1.16	2.27	15.12		68.5	35.3	15.12	
الكفاءة الإقتصادية	1.73	1.2	2.08	0.87	0.89	1.67		3.24	1.37	2.19	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارات الإستبيان.

رابعاً: تقدير تكاليف محصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والزراعة العضوية:

تعرف التكاليف بأنها المبالغ التى يدفعها المنتج مقابل الحصول على عوامل الإنتاج المختلفة واللازمة لعملية الإنتاج وتمثل التكاليف الوجه الأخر لعوامل الإنتاج، حيث يتحمل المنتج قيمة خدمات عوامل الإنتاج التى يستخدمها فى العملية الإنتاجية والتى تتمثل فى الزراعة التقليدية فى قيمة عنصر السماد البلدى، التقاوي، السماد الأزوتى، السماد الفوسفاتي، السماد البوتاسى، العمالة البشرية، وأخيراً التكاليف الثابتة. بينما تتمثل فى الزراعة العضوية قيمة عنصر السماد البلدى، التقاوي، العمالة البشرية، وأخيراً التكاليف الثابتة، وأن إجمالي هذه النفقات تكون فى مجموعها جملة تكاليف إنتاج السلعة الزراعية المنتجة سواء كانت محصول الطماطم أو محصول الفاصوليا الخضراء، وترجع أهمية دراسة التكاليف لأى نشاط إنتاجى إلى إمكانية الحكم على مدى كفاءة هذا النشاط الإنتاجي، وتقدير الحجم الأمثل للإنتاج وهو الحجم الذى يقابل أدنى متوسط تكلفة للوحدة المنتجة (سواء متوسط تكلفة الطن من الطماطم أو الفاصوليا) بالإضافة إلى تحديد الحجم الذى يحقق أقصى ربح للمنتج وهو الحجم الذى يتساوى عنده الإيراد الحدى مع التكاليف الحدية بشرط أن تكون التكاليف الحدية متزايدة.

ولقياس أرباح أو خسارة الوحدة المنتجة فقد تم تقدير متوسط التكاليف الكلية ومتوسط التكاليف المتغيرة، التكاليف الحدية، وتفيد دراسة متوسط التكاليف الكلية فى تحديد المعدل الأمثل للإنتاج وهو المعدل الذى يحقق أدنى متوسط تكلفة للوحدة المنتجة. بينما تفيد دراسة متوسط التكاليف المتغيرة فى تحديد قدره المنتج على الإستمرار فى الإنتاج من عدمه فى المدى القصير، ولذا تشترط النظرية الإقتصادية حتى يكون الإنتاج إقتصادياً أن تكون سعر الوحدة المنتجة أكبر أو يساوى متوسط التكاليف المتغيرة للوحدة المنتجة، وأن تكون التكاليف الحدية متزايدة حتى يستمر المنتج فى الإنتاج فى المدى القصير، وتعتبر التكاليف الحدية مؤشراً جيداً لتحديد الأرباح العادية للمنتجين والغير عادية فى ظل سوق المنافسة الكاملة، وتتحدد الأرباح العادية عندما يتساوى الإيراد الحدى مع متوسط تكلفة الوحدة المنتجة وأن تكون التكاليف الحدية متزايدة، أما الأرباح الغير عادية فتنخفض عندما يتساوى الإيراد الحدى مع التكاليف الحدية وتفوق متوسط التكاليف للوحدة المنتجة يشترط أن تكون التكاليف الحدية متزايدة، وبناءاً على ذلك فقد قدرت دوال التكاليف فى المدى الطويل لمحصول الطماطم والفاصوليا الخضراء بمزارع العينة، واستخدم فى التقدير الإحصائي لهذه الدوال النموذج الخطى وقد تم إستخدام جميع القيم المختلفة للعلاقة بين التكاليف الكلية بالجنيه وحجم الإنتاج الفعلى بالطن فى جميع مشاهدات عينة البحث.

ويوضح الجدول رقم (6) تقدير دوال التكاليف لإنتاج محصول الطماطم فى الزراعة التقليدية وقد ثبتت معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً بمستوى معنوية 0.01، كما تبين من الجدول رقم (6) أن متوسط التكاليف الكلية للفدان تصل إلى 3738.4 جنيه للفدان، وأن متوسط كمية الإنتاج تبلغ نحو 18 طن، أى أن متوسط تكلفة الطن تصل إلى 207.69 جنيه، وقد تم تقدير دالة التكاليف الكلية كما توضح المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (3) ويبين معامل التحديد أن 78% من التغيرات فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات فى الكمية المنتجة من الطماطم، وباشتقاق دالة التكاليف المتوسطة، ومساواتها بالتكاليف الحدية تبين أن الكمية المنتجة من محصول الطماطم كانت 6.16 طن وهذا الحجم يقابل أدنى متوسط تكلفة وفقاً للنظرية الاقتصادية (الحجم الأمثل للإنتاج). وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية عند كل من متوسط كمية الإنتاج (18 طن) كانت 1%، وهذا يعنى أنه عندما يزداد الإنتاج بنسبة 1% فإن التكاليف الكلية تزداد بنسبة 1% أى أن الزيادة النسبية فى الإنتاج تضيف نفس الزيادة النسبية فى التكاليف، كما يوضح الجدول السابق تقدير دوال التكاليف لإنتاج محصول الطماطم فى الزراعة العضوية، وقد ثبتت معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً بمستوى معنوية 0.01. ويبين الجدول رقم (6) أن متوسط التكاليف الكلية للفدان تصل إلى 4680.9 جنيه للفدان. وأن متوسط كمية الإنتاج بلغت نحو 10 طن، أى أن متوسط تكلفة الطن تصل إلى 468.09 جنيه. وبتقدير دالة التكاليف الكلية كما توضحا المعادلة رقم (6) بالجدول رقم (3) يبين معامل التحديد أن 67% من التغيرات فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات فى الكمية المنتجة من محصول الطماطم، باشتقاق دالة التكاليف المتوسطة ومساواتها بالتكاليف الحدية، وبدراسة متوسط الإنتاج السنوى للعينة تبين أن 11 مزارع يعمل عند الحجم الأمثل للإنتاج، ومن تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية عند كل من متوسط كمية الإنتاج (10 طن) ومتوسط التكاليف كانت 0.9% وهذا يعنى أنه عندما يزاد الإنتاج بنسبة 1% فإن التكاليف الكلية تزداد بنسبة 0.9%.

أما بالنسبة لمحصول الفاصوليا الخضراء فأوضح الجدول رقم (3) تقدير دوال التكاليف إنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية، وقد ثبتت معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01، ويبين الجدول رقم (6) أن متوسط التكاليف الكلية للفدان بلغت نحو 3287.34 جنيه للفدان، وأن متوسط كمية الإنتاج بلغت نحو 4.8 طن أى أن متوسط تكلفة الطن تصل إلى 684.88 جنيه للطن .

وقد تم تقدير دالة التكاليف الكلية كما توضحها المعادلة رقم (7) بالجدول رقم (3) وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن 68% من التغيرات فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات فى الكمية المنتجة من محصول الفاصوليا الخضراء، وبإشتقاق دالة التكاليف المتوسطة ومساوتها بالتكاليف الحدية تبين أن الحجم الأمثل للإنتاج من محصول الفاصوليا الخضراء كان 5.82 طن، وهذا الحجم يقابل أدنى متوسط تكلفة، وبدراسة متوسط الإنتاج السنوى للعينة تبين أن 15 مزارع يعمل عند الحجم الأمثل للإنتاج، وبتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية عند كل من متوسط كمية الإنتاج (4.8 طن)، ومتوسط التكاليف الكلية كانت 1%، وهذا يعنى أنه عندما يزداد الإنتاج بنسبة 1% فإن التكاليف الكلية تزداد بنفس النسبة.

وأوضح الجدول رقم (3) كذلك تقدير دوال التكاليف لإنتاج محصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة العضوية، وقد ثبتت معنوية العلاقة المقدرة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 وتبين من الجدول رقم (6) أن متوسط التكاليف الكلية للفدان بلغت نحو 4520.88 جنيه للفدان، وأن متوسط كمية الإنتاج بلغت نحو 3.5 طن، أي أن متوسط تكلفة الطن تصل إلى نحو 1291.68 جنيه، كما تم تقدير دالة التكاليف الكلية والتى يوضحها المعادلة رقم (8) بالجدول رقم (3) ويبين معامل التحديد أن 69% من التغيرات فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات فى الكمية المنتجة من محصول الفاصوليا الخضراء، وباشتقاق دالة التكاليف المتوسطة ومساواتها بالتكاليف الحدية تبين أن الكمية المنتجة من محصول الفاصوليا

الخضراء كانت 3.2 طن وهذا الحجم يقابل أدنى متوسط تكلفة، وبدراسة متوسط الإنتاج السنوى للعينة تبين أن 15 مزارع يعمل بالطاقة المثلي، ومن تقدير مرونة التكاليف الإنتاجية عند كل من متوسط كمية الإنتاج (3.5 طن)، ومتوسط التكاليف الكلية كانت 0.62%، وهذا يعنى أنه عندما يزداد الإنتاج بنسبة 1% فإن التكاليف الكلية تزداد بنسبة 0.06%.

جدول (6) متوسطات الإنتاج والتكاليف والإيراد لمحصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية والعضوية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المتغير	محصول الطماطم		محصول الفاصوليا الخضراء	
	أسلوب الزراعة التقليدية	أسلوب الزراعة العضوية	أسلوب الزراعة التقليدية	أسلوب الزراعة العضوية
متوسط إنتاج الفدان بالطن	18	10	4.8	3.5
متوسط التكاليف المتغيرة للفدان بالجنيه	2919.42	3357.9	2468.3	3197.88
متوسط التكاليف الكلية للفدان بالجنيه	3738.4	4680.9	3287.34	4520.88
الإيراد الكلى للفدان بالجنيه	7740	10190	4838	7717.5
عدد المزارعين اللذين حققوا الحجم الذى يدنى التكاليف	17	11	15	15
عدد المزارعين اللذين حققوا الحجم الذى يعظم الربح	7	6	10	8

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان.

خامساً: تقدير أربحية إنتاج محصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء فى كل من الزراعة التقليدية والزراعة العضوية:

يعتبر تحقيق الربح الهدف النهائي لأى نشاط إقتصادى، ولذا فإن صافى الربح الذى يحققه المزارع قد يمكنه من الإستمرار فى الإنتاج فى المدى القصير أو التوسع فى الإنتاج فى المدى الطويل بالإضافة إلى إمكانية التعرف على الإستخدام الكفء للمدخلات فى أي عملية إنتاجيه. ويبين الجدول رقم (7) أن متوسط تكلفة إنتاج طن الطماطم فى الزراعة العضوية يصل إلى 468.1 جنيه، ويزيد عن تكلفة الطن فى الزراعة التقليدية بنحو 260.41، بينما كان سعر الطن المباع للطماطم فى الزراعة العضوية 819 جنيه، حيث يزيد نحو 389 جنيه للطن عن مثيله المباع لمحصول الطماطم فى الزراعة التقليدية، كما بلغت أربحية الطن فى الزراعة العضوية نحو 350.9 جنيه، بينما بلغت أربحية الطن فى الزراعة التقليدية نحو 222.31 جنيه. كما تبين من الجدول السابق أن متوسط تكلفة إنتاج الطن من محصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة العضوية بلغ نحو 1291.68 جنيه، حيث زاد بحوالى 606.88 جنيه عن تكلفة الطن فى الزراعة التقليدية، بينما بلغ سعر الطن المباع فى الزراعة العضوية نحو 2205 جنيه، حيث إزداد بنحو 1197 جنيه للطن عن نظيره المباع فى الزراعة التقليدية، كما بلغت أربحية الطن فى الزراعة العضوية نحو 913.32 جنيه، بينما بلغت أربحية الطن فى الزراعة التقليدية نحو 323.1 جنيه.

وقد تم تقدير دالات الأربحيه لإنتاج محصول الطماطم والفاصوليا الخضراء وذلك عن طريق دراسة العلاقة بين صافى الربح العائد وإجمالي تكاليف المدخلات الإنتاجية المختلفة المقدرة كما يوضحها الجدول رقم (3) وتبين المعادلة رقم (9) بالجدول أن 85% من التغيرات فى صافى الربح ترجع إلى التغيرات فى تكاليف وذلك بالنسبة لإنتاج محصول الطماطم فى الزراعة التقليدية، كما تبين مرونة الإيراد أنه بزيادة المنفق من تكاليف الإنتاج بنسبة 1% يزداد الإيراد بنسبة 2.1%.

كما تبين المعادلة رقم (10) بالجدول رقم (3) أن 80% من التغيرات فى صافى الربح ترجع إلى التغيرات فى تكاليف الإنتاج وذلك بالنسبة لإنتاج محصول الطماطم فى الزراعة العضوية. وتبين مرونة الإيراد أنه بزيادة المنفق من تكاليف الإنتاج بنسبة 1% يزداد الإيراد بنسبة 1.1%.

أما بالنسبة لمحصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية فتشير المعادلة رقم (11) فى الجدول رقم (3) إلى أن 78% من التغيرات فى صافى الربح ترجع إلى التغيرات فى تكاليف الإنتاج. وتبين مرونة الإيراد أن زيادة المنفق من تكاليف الإنتاج بنسبة 1% تؤدى إلى زيادة الإيراد بنسبة 2.18%.

كما تشير المعادلة رقم (12) بالجدول السابق إلى أن 65% من التغيرات فى صافى الربح ترجع إلى التغيرات فى تكاليف الإنتاج، وذلك بالنسبة لمحصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة العضوية. وتشير مرونة الإيراد إلى أن زيادة المنفق من تكاليف الإنتاج بنسبة 1% تؤدى إلى زيادة الإيراد بنسبة 2.3%.

جدول (7) متوسط أربحية الطن لمحصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية والعضوية خلال الموسم الزراعي 2020/2019

المحصول	نوع الزراعة	متوسط تكلفة الطن بالجنيه	متوسط سعر البيع بالطن بالمزرعة بالجنيه	متوسط الربحية للطن بالجنيه
الطماطم	التقليدية	207.69	430	222.31
	العضوية	468.1	819	350.9
الفاصوليا الخضراء	التقليدية	684.8	1008	323.1
	العضوية	1291.68	2205	913.32

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان.

رابعاً: مشاكل وعقبات الزراعة العضوية فى مصر:

بترتيب المشاكل وعقبات الزراعة العضوية لمحصول الطماطم فى مصر وفقاً لعدد مزارعى العينة الذين أقروا بوجود هذه المشاكل ووقوفها حائلاً أمام التوسع فى مساحة وإنتاج الطماطم العضوى إحتلت مشكلة صعوبة التصدير المركز الأول بين المشاكل والعقبات حيث أقر نحو 26.3% من جملة مزارعي العينة بوجودها، وتلاها فى الأهمية مشكلة قلة الأسمدة العضوية والبلدية حيث أقر نحو 18.4% من جملة مزارعي العينة بمواجهتهم لها، وجاءت فى المركز الثالث كل من انتشار الأمراض (خاصة لف الورق) ومشكلة تلوث سماد الدواجن بالأمراض وعدم توافره حيث أقر نحو 13.02% من جملة عدد المزارعين (لكل منهما منفردة) بمواجهتهم هاتين المشكلتين، وأعقبتها مشكلتي عدم جدية المصدرين بنحو 7.9% ونقص المعلومات لدى المزارعين بنحو 7.9% أيضاً وإتخذت مشكلة توفر السماد وغلو ثمنه المركز السابع بنحو 5.2%، وتلتها مشكلة عدم معرفة المزارعين بالأمراض بنحو 5.2% أيضاً وجاءت مشكلة بديل المبيد فى المركز الأخير بنحو 2.6%.

أما بالنسبة لمحصول الفاصوليا الخضراء فكانت صعوبة التصدير وعدم معرفة متطلبات الأسواق الخارجية أهم هذه المشاكل ومثلت نحو 23.3%، وتلاها فى الأهمية مشكلة زيادة الأمراض التي مثلت نحو 19.5%، ثم تلتها مشكلة عدم وجود مشرفين مدربين التي مثلت نحو 9.1%، ثم مشكلة عدم التزام الشركات بإتمام تعاقد التصدير التي مثلت نحو 9.1%، ثم مشكلة ارتفاع تكاليف الشحن التي مثلت نحو 7.8 ومشكلة ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج التي مثلت نحو 6.5%، تلتها فى الأهمية مشكلة تأخير مواعيد الطيران التى مثلت نحو 6.5 أيضاً ومشكلة إرتفاع أسعار المبيدات وعدم وجود بديل لها ومشكلة عدم وجود محطة فرز وتعبئة وقد مثلت كل منهم بنحو 5.2%، وأخيراً مشكلة ارتفاع تكاليف تحليل العينة التي مثلت نحو 2.6%.

10.21608/meae.2022.125118.1029

جدول رقم (8) مشاكل وعقبات الزراعة العضوية فى مصر

م	محصول الطماطم	عدد المزارعين	%	محصول الفاصوليا الخضراء	عدد المزارعين	%
1	صعوبة التصدير	10	26.3	صعوبة التصدير وعدم معرفة متطلبات الأسواق الخارجية	18	23.3
2	قلة الأسمدة العضوية والبلدية	7	18.4	زيادة الأمراض	15	19.5
3	إنتشار الأمراض (خاصة لف الورق) ولايوجد له علاج	5	13.2	عدم وجود مشرفين مدربين	7	9.1
4	سماد الدواجن فيه مرض أحياناً وغير متوفر	5	13.2	عدم التزام الشركات بإتمام تعاقد التصدير	7	9.1
5	عدم جدية المصدرين	3	7.9	إرتفاع تكاليف الشحن	6	7.8
6	نقص المعلومات لدى المزارعين	3	7.9	إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج	5	6.5
7	السباخ غالى وغير متوفر	2	5.2	تأخير مواعيد الطيران	5	6.5
8	عدم معرفة المزارعين بالأمراض	2	5.3	إرتفاع أسعار المبيدات وعدم وجود بديل لها	4	5.2
9	مشكلة بديل المبيد	1	2.6	عدم وجود محطة فرز وتعبئة	4	5.2
10				إرتفاع تكاليف تحليل العينة	4	5.2
					2	2.6
	الإجمالى	38	%100	الإجمالى	77	%100

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان.

10.21608/meae.2022.125118.1029

ملخص البحث والتوصيات:

يهدف البحث إلى تقدير الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لاستخدام الأسمدة العضوية فى الزراعة المصرية فى كل من النظام التقليدي والعضوي ومقارنتهما ببعضهما، والتعرف على المشاكل التي تواجه الزراعة العضوية فى مصر، وفى سبيل تحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على بيانات أولية تم تجميعها بواسطة استمارة استبيان أعدت لهذا الغرض. وقد بلغ إجمالي العينة نحو 90 مزارعاً، وأتضح من الدراسة مدى كفاءة استخدام الزراعة العضوية عند مقارنتها بالزراعة التقليدية لكل من محصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء حيث تبين ارتفاع العائد للجنيه المستثمر فى الزراعة العضوية لمحصول الطماطم والذي بلغ نحو 3.18، 1.94، 1.64 جنيه عن نظيره فى الزراعة التقليدية والذي بلغ نحو 1.43، 1.19، 1.45 جنيه فى كل من السماد البلدي والتقاوي والعمالة على الترتيب كذلك ارتفع نفس المؤشر فى الزراعة العضوية لمحصول الفاصوليا الخضراء بنحو 3.24، 1.37، 2.19 جنيه عن مثيله فى الزراعة التقليدية الذي بلغ نحو 1.73، 1.2، 1.67 جنيه فى كل من السماد العضوي، التقاوي، العمالة على الترتيب، كما تبين من الدراسة ارتفاع أربحية الطن الناتج من الزراعة العضوية والذي بلغ نحو 350.9 جنيه، 913.32 جنيه فى كل من محصولي الطماطم والفاصوليا الخضراء على الترتيب عند مقارنتها بأربحية الطن الناتج من الزراعة التقليدية، كما كانت أهم مشاكل وعقبات الزراعة العضوية فى مصر تتمثل فى مشكلة صعوبة التصدير، وعدم معرفة متطلبات الأسواق الخارجية، لذا فأن من أهم توصيات البحث هو دراسة أسواق التصدير وإزالة عقبات التصدير، وتوفير الأنواع المطلوبة فى الأسواق الخارجية والأوروبية.

مما سبق يوصى البحث:

- العمل على حل المشاكل جملةً للتوسع فى الزراعة العضوية
- دراسة أسواق التصدير وإزالة عقبات التصدير أمام صادرات الزراعات العضوية.
- توفير الأنواع المطلوبة فى الأسواق الخارجية والأوروبية.
- العمل على رفع أسعار التصدير مع توفير العبوات اللازمة للتصدير.
- دراسة الأسواق الخارجية من حيث الوقت المناسب لتصدير المحصول، تنظيم مواعيد الطيران، توفير صالات الشحن اللازمة وكذا العربات المبردة المجهزة لنقل المحصول.
- ضرورة إجراء تحليل لعينات المحصول للوقوف على متبقيات المبيدات، كذا السماد والسبلة لضمان خلوها من السالمونيلا والأمراض المختلفة.
- ضرورة وجود مشرفين مدربين وتدريب الزراع على الزراعة العضوية حتى يمكن تخفيض تكاليف الإنتاج.
- إنشاء محطات فرز وتعبئة فى مناطق الإنتاج.
- توفير الأسمدة العضوية والسباخ وسماد الكتكوت الخالي من الأمراض.
- استخدام أصناف مقاومة للأمراض وتوفير بدائل المبيدات.
- تخصيص إنتاج الزراعات العضوية فى الأراضي الجديدة.
- التعاقد مع الشركات الكبيرة العاملة فى مجال إنتاج وتصدير الزراعات العضوية مثل (شركة سيكم) لشراء المحصول بهدف اتساع السوق وزيادة مصدري الزراعات العضوية.
- دعم إتحاد مصدري الحاصلات البستانية لمنتجي الزراعات العضوية سواء فى صورة نقدية أم عينية (توفير تقاوي - مبيدات).

نتائج البحث:

وقد توصل البحث إلي كفاءة استخدام أسلوب الزراعة العضوية عند مقارنتها بأسلوب الزراعة التقليدية فى كل من محصولي الطماطم والفاصوليا، كما أثبتت الدراسة إرتفاع عائد الجنيه المستثمر فى الزراعة العضوية عند مقارنته بعائد الجنيه المستثمر فى الزراعة التقليدية، كما أثبتت الدراسة أنه بالرغم من إنخفاض متوسط إنتاج الفدان فى الزراعة العضوية عند مقارنته بمثيله فى الزراعة التقليدية، وارتفاع متوسط التكاليف المتغيرة والكلية للطن الناتج من الزراعة العضوية عند مقارنتها بمتوسط التكاليف المتغيرة والكلية للطن الناتج من الزراعة التقليدية، إلا أن إرتفاع متوسط سعر الطن المزرعى الناتج من الزراعة العضوية عند مقارنته بمتوسط سعر الطن المزرعى الناتج من الزراعة التقليدية، أدى إلى إرتفاع متوسط أربحية الطن الناتج من الزراعة العضوية عند مقارنته بمتوسط أربحية الطن الناتج من الزراعة التقليدية، حيث بلغ السعر المزرعى لمحصول الطماطم من الزراعة العضوية نحو 1.9 مره السعر المزرعى لمحصول الطماطم فى الزراعة التقليدية، كما بلغ السعر المزرعى لمحصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة العضوية نحو 2.2 مره السعر المزرعى لمحصول الفاصوليا الخضراء فى الزراعة التقليدية.

المراجع

1- الموقع الإلكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والآحصاء **www.capmas.gov .eg**
2- الموقع الإلكترونى لقطاع الشئون الإقتصاديةhttp://agri.aljeelalmoshreq.com
3- إبراهيم حمدان صقر وآخرون ، دراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج البندورة تحت ظروف الزراعة المحمية خلال الموسم الطويل في منطقة بانياس، سورية، المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد7، العدد 4، أغسطس 2020.
4- أميمة ممدوح وآخرون، دراسة اقتصادية لإنتاج الصوب الزراعية فى محافظة الفيوم ، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، 2015.
5- سمير عطية محمد عرام، إبراهيم حسن إبراهيم، دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج أهم محاصيل الخضر بالبيوت المحمية بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد العشرون، العدد الأول، مارس 2010.
6- ضياء الحق إبراهيم ومعتز عليوة مصطفى أحمد، كفاءة إنتاج بعض محاصيل الخضر تحت نظام الزراعة المحمية في مصر ، المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد 7، العدد 3، يونيو 2020.
7- طاهر محمد سعيد، دراسة اقتصادية لأنماط الزراعة الحديثة لبعض محاصيل الخضر، رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعي ، جامعة بنها ، 2007.
8- رأفت البهلول د.رياض بلدية ود.ربيع زينة "تأثير الزراعة الحافظة في انتاجية التفاح وبعض مؤشرات خصوبة التربة" مجلة جامعة البعث ـ المجلد 43 العدد 20 عام 2021
9- على عبد المحسن على ، كمال صالح عبد الحميد الدالى، دراسة إقتصادية لأثر الصوب الزراعية على كفاءة إستخدام موردى الأرض ومياه الرى بمحافظة الإسماعيلية، مجلة العلوم الإجتماعية والإقتصادية الزراعية، المجلد الثانى، العدد الرابع، 2013.
10- كريمة عوض محمد، يحيى محمد متولي، الكفاءة الاقتصادية الانتاجية لخيارالصوب بالأراضي الجديدة، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد 6، العدد 1، مارس 1996.
11- لبنى محمد صفوت الجارحى ومحمد رمضان إسماعيل، دراسة اقتصادية لإنتاج الفاصوليا الخضراء بالصوبالزراعية ، مجلة جامعة الزقازيق،المجلد الثالث والعشرون، العدد الثالث،، 2018.
12- محمد كامل إبراهيم ريحان وآخرون، تخطيط إنتاج بعض محاصيل الصوب الزراعية من خلال تقدير موسمية إنتاجها وتصديرها في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي،المجلد 14، العدد 1 ، مارس 1995.
13- منير العجيزي، اقتصاديات إنتاج الخيار تحت الصوب الزراعية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي،المجلد 5، العدد 1، مارس 1995.
14- مها عبد الفتاح إبراهيم سيد ومنار عزت محمد بيومي، دراسة اقتصادية لأثر استخدام الصوب الزراعية على كفاءة استخدام بعض الموارد الزراعية في مصر، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية،المجلد الخمسون، العدد الأول، رقم التسلسل الدول :ISSN 1110-0486، 2019.
15- هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة وآخرون، التقدير الاقتصادى لدوال التكاليف فى المدى الطويل واقتصاديات السعة لنبات الفلفل فى عينة الدراسة ، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية ، المجلد السابع والأربعون، العدد الثالث، رقم التسلسل الدولى :ISSN 1110-0486 ، سبتمبر 2016.
16- هبة ياسين عبدالفتاح، دراسة اقتصادية لإمكانية التوسع فى استخدام الصوب الزراعية بالزراعة المصرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 1992.
17- ممدوح البدرى محمد ، كفاءة ومشاكل إستخدام الأسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الزراعية في مركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة، مجلة البحوث الزراعية ، جامعة كفر الشيخ ، المجلد 42 ، العدد الأول ، مارس 2016.
18- ممدوح البدرى محمد ، تقدير الكفاءة الإنتاجية لمزارع القمح بمحافظة البحيرة،الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى،المجلد السابع والعشرون،العدد الثانى،يونيو 2016.
19- ممدوح البدرى محمد ، دراسة إقتصادية لإنتاج محصول الخيار بالصوب الزراعية بمحافظة الدقهلية ،الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى،المجلد الحادى والثلاثون،العدد الأول، مارس 2021.
20- .ممدوح البدرى محمد، دراسة إقتصادية لأهم المشاكل والمعوقات التى تواجه مزارعى محصول الخيار بالصوب الزراعية بمحافظة الدقهلية فى ظل فيرس كورونا المستجد ،الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى،المجلد الحادى والثلاثون،العدد الأول، مارس 2021.
22.Coelli, T.J .A Guide to Frontier Version 4.1: **A Computer Program for Stochastic Frontier production and Cost Function Estimation**, Mimeo Department of Econometrics, University of New England, Armidale, 1995.