المؤتمر الرابع عشر لبحوث التنمية الزراعية،
كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مارس 2019، القاهرة، مصر
مجلد(27)، عدد(1)، عدد خاص سبتمبر، 1075 - 1089، 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

دراسة مقارنة بين إقتصاديات إنتاج شيح البابونج تحت النظامين العضوي والتقليدي بمحافظة الفيوم

[94]

محمد سيد محمد مصطفى[1]– محمد عبد الصادق السنتريسي[2]– مسعد السعيد رجب[2]– عاطف عبد العزيز رجب[1]

1. **المعمل المركزي للزراعة العضوية – مركز البحوث الزراعية– جيزة– مصر**
2. **قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة عين شمس– ص.ب 68– حدائق شبرا 11241 – القاهرة– مصر**

Corresponding author: mohhamed111@yahoo.com

Received 16 September, 2018, Accepted 24 September, 2018

الموجـــــز

تعتبر مصر من الدول ذات البيئة الزراعية الملائمة لإنتاج العديد من أنواع النباتات الطبية والعطرية ويأتي في المقدمة منها نبات شيح البابونج خاصة في محافظة الفيوم حيث بلغ متوسط المساحة المنزرعة بالشيح المنزرع تقليديا عام 2015 نحو 9.8 ألف فدان وهو ما يمثل نحو 77% من إجمالي إنتاج مصر، بينما بلغت المساحة المنزرعة عضويا في العام نفسه حوالي 6.3 ألف فدان بما يمثل نحو 84% من إجمالي المساحة المنزرعة عضويا بمحصول شيح البابونج في مصر. واستهدف البحث مقارنة الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع الإنتاج العضوي والتقليدي لمحصول شيح البابونج بمحافظة الفيوم خلال الموسم الزراعي (2015 – 2016)، وذلك في المدى القصير والمدى الطويل اعتمادا على بيانات أولية لعينة من مزارعي الشيح المنتج تقليديا وعضويا، حيث تم سحب عينة عشوائية بسيطة من ثلاث مراكز بمحافظة الفيوم وهي (إبشواي، إطسا، يوسف الصديق)، وبلغ عدد مفرداتها 75، 60 مفردة لكل من الشيح المنزرع تقليديا وعضويا على الترتيب، حيث قسمت مفردات كل عينة إلى فئتين ، الفئة الأولى (0.5 فدان – 1 فدان)، الفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان) واستخدمت أساليب التحليل الإحصائي لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف واهم مشتقاتها في المدى القصير والمدى الطويل لكل من أسلوب الزراعة العضوية والتقليدية، وذلك للاستدلال منها على بعض مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية واقتصاديات السعة. وبينت النتائج أن المرونات الإنتاجية الاجمالية لكل من مزارع العينة المختارة سواء العضوية أوالتقليدية في المدى القصير او المدى الطويل أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على ان جميع المزارع تنتج في المرحلة الأولى غير الاقتصادية. كما تبين من النتائج أن صافي العائد المزرعي للمزارع العضوية يزيد عن نظيره في المزارع التقليدية بنسبة 63.6%، 52.1% لكل من مزارع الفئة الأولى والثانية على الترتيب.

الكلمات الدالة: الكفاءة الاقتصادية، اقتصاديات السعة، المرونة الإنتاجية

المقدمة

تعتبر النباتات الطبية والعطرية من أقدم المجموعات النباتية التي عرفها واستخدمها الإنسان على مر العصور، فكانت تستخدم كغذاء ودواء. وفى العصور الحديثة ظهر مدى أهمية هذه النباتات، وتعددت استخداماتها خاصة في المجالات الغذائية والطبية، لذا أصبحت أهميتها الاقتصادية في تزايد

مستمر، وتعتبر مصر من الدول ذات البيئة الزراعية الملائمة لإنتاج العديد من أصناف النباتات الطبية والعطرية والتي لا تقتصر أهميتها على السوق المحلي فقط بكونها مصدرا للاستهلاك الغذائي وصناعة الدواء بل تمتد اهميتها كمصدر للنقد الأجنبي حيث الطلب العالمي المتزايد على الإنتاج المصري من هذه النباتات خاصة العضوية منها. ويعد شيح البابونج واحدا من اهم النباتات الطبية والعطرية التي تنتجها مصر تحت نظامي الزراعة التقليدية والعضوية، ويتركز نحو 70% من الإنتاج في محافظتي الفيوم وبني سويف، حيث بلغت مساحة الشيح المنزرع تقليديا عام 2015 نحو 12.6 ألف فدان 57% منها في محافظة الفيوم بمساحة قدرت بنحو 7.14 ألف فدان، بينما بلغت المساحة المنزرعة عضويا في العام نفسه على مستوى الجمهورية نحو 7.4 ألف فدان بما يعادل حوالي 59% من إجمالي مساحة شيح البابونج الإجمالية كما تمثل نحو 42% من إجمالي مساحة النباتات الطبية والعطرية الشتوية المنزرعة عضويا عام 2015. وتجدر الإشارة بأن المزارعين بالطرق التقليدية لديهم أيضا الوعي الكافي بمعايير الزراعة الآمنة في إنتاج محصول شيح البابونج بتقليل استخدام المبيدات الكيماوية وذلك طبقا لمعايير الجودة التي وضعت من جانب المصدرين، وبشكل عام فإن المساحات التي تزرع بالشيح يغلب عليها المساحات الصغيرة والمتوسطة حيث تتراوح بين أقل من فدان إلى 2 فدان في المتوسط حيث يفضل المزارعين استغلال مساحة مزارعهم في زراعة محاصيل شتوية أخرى، وقد أدى هذا إلى قيام المصدرين بعدم التعامل مباشرة مع صغار الحائزين، حيث يتم التعامل مع التجار المحليين الذين يقومون بتجميع الإنتاج من العديد من المزارعين.

وتتمثل المشكلة البحثية الرئيسية في قياس كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية المختلفة في إنتاج محصول شيح البابونج بالطرق التقليدية والعضوية ومدى انحراف الاستخدام الفعلي للعناصر الإنتاجية عن الاستخدام الأمثل، وبسبب ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج في الزراعة بالطرق التقليدية وما نتج عنها من ارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض الربحية، فإن ذلك قد يكون دافعا للمزارعين للتوجه نحو الزراعة بالطرق العضوية التي تتسم بانخفاض انتاجيتها في فترة التحول من الزراعة التقليدية إلى العضوية إلا ان ارتفاع ربحية الزراعة العضوية عنها في الزراعة التقليدية يغطي تكاليف الإنتاج ويحقق هامش أعلى من الربح، وبسبب مشكلة حظر بعض الصادرات المصرية في الآونة الأخيرة نتيجة ارتفاع نسبة متبقيات الأسمدة الكيماوية والمبيدات لذا فإنه بات من الضروري تشجيع المزارعين على التحول إلى الإنتاج العضوي وإجراء دراسات لمقارنة التكاليف والعائد المتوقع من الإنتاج تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تقدير الكفاءة الاقتصادية لكل من مزارع محصول شيح البابونج المنتج بكل من الأسلوبين التقليدي والعضوي، ومقارنة كفاءة استخدام الموارد الزراعية في كلا النوعين من الزراعة من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية وهي:

1- دراسة الوضع الراهن لمحصول الدراسة خلال الفترة (2004 – 2015).
2- تقدير دوال الإنتاج لمحصول الشيح البابونج المنتج تقليديا وعضويا بعينة الدراسة الميدانية.
3- تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول الدراسة من خلال دراسة دوال تكاليف الإنتاج واشتقاقاتها.
4- التعرف على التباين بين الزراعة العضوية والزراعة التقليدية من حيث التكاليف والإنتاج وصافي العائد لمحصول شيح البابونج في عينة الدراسة.

طرق البحث ومصادر البيانات

تضمن هذا البحث تقدير دوال الإنتاج والتكاليف لمحصول شيح البابونج في كل من الزراعة العضوية والزراعة التقليدية، مع استخدام بعض مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية كالمرونات الإنتاجية والناتج الحدي وذلك في كل من المدى القصير والمدى الطويل. وقد اعتمد البحث في بياناته على أسلوب المعاينة، فتم سحب عينة عشوائية بسيطة من ثلاث مراكز بمحافظة الفيوم وهي مراكز إطسا وإبشواي ويوسف الصديق، باعتبارها أهم المراكز التي تشتهر

بزراعة شيح البابونج المنزرع عضوياً وتقليدياً، بإجمالي عينةٍ حجمها 75 مفردة لمحصول الشيح المنزرع تقليدياً قسمت إلى فئتين حيازيتين، الفئة الأولى (أقل من فدان – 1 فدان) وعدد مفرداتها 45 مفردة، والفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان)وعدد مفرداتها 30 مفردة، حيث استخدمت بيانات كل منهما لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف في المدى القصير بينما تم استخدام جميع مفردات العينة لتقدير تلك الدوال في المدى الطويل، وبالمثل تم اختيار عينة حجمها الإجمالي 60 مفردة بمحصول الشيح المنزرع عضويا قسمت أيضا إلى فئتين. وتم إجراء المقابلات الشخصية للمبحوثين في مواقع الإنتاج بالمراكز المذكورة خلال موسم 2015 – 2016 لإجراء المقارنة بين طريقتي الزراعة العضوية والتقليدية. كما اعتمد البحث على بعض البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

النتائج والمناقشة

أولا: تطور كل من المساحة المنزرعة وإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج المنزرع تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية في محافظة الفيوم خلال الفترة (2004 – 2015)

يتبين من **الجدول رقم (1)** أن متوسط المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج المنزرع عضويا في مصر خلال فترة الدراسة (2004 –2015) قد بلغ نحو 3.49 ألف فدان، 0.812 طن للفدان، 2.86 ألف طن على الترتيب وقد ثبتت معنوية الاتجاه العام للمساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج كما يوضحه **الجدول رقم (3)**.

جدول 1، تطور كل من المساحة المنزرعة وإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج المنزرع تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية في مصر خلال الفترة (2004 – 2015)

البيان	شيح عضوي			شيح تقليدي		
السنة	المساحة فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج طن	المساحة فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج طن
2004	820	0.760	623.2	7621	0.833	6345.0
2005	860	0.800	688.0	9813	0.824	8085.9
2006	917	0.800	733.6	7284	0.827	6022.0
2007	1170	0.820	959.4	8776	0.832	7304.0
2008	2605	0.826	2151.7	9304	0.816	7588.0
2009	3450	0.815	2811.8	11502	0.843	9700.0
2010	4073	0.810	3299.1	10184	0.867	8828.0
2011	4818	0.820	3950.8	10038	0.858	8612.0
2012	4557	0.825	3759.5	8763	0.847	7425.0
2013	5661	0.825	4670.3	11099	0.869	9642.0
2014	5550	0.812	4506.6	11099	0.869	9642.0
2015	7413	0.830	6152.8	12661	0.875	11078.4
متوسط	3491.17	0.812	2858.9	9845.3	0.847	8356.0

المصدر: زارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، المعمل المركزي للزراعة العضوية، بيانات مكاتب التفتيش العضوي (بيانات غير منشورة)

كما يتبين من **الجدول رقم (1)** أيضاً أن متوسط المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج المنزرع تقليدياً في مصر خلال فترة الدراسة (2004 -2015) قد بلغ نحو 9.84 ألف فدان، 0.85 طن للفدان، 8.4 ألف طن على الترتيب وقد ثبتت معنوية الاتجاه العام للمساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج كما يوضحه **الجدول رقم (3)**.

كما يوضح **الجدول رقم (2)** أن متوسط المساحة المنزرعة لمحصول شيح البابونج المنزرع عضوياً في محافظة الفيوم خلال فترة الدراسة (2004 -2015) قد قدر بنحو 2.93 ألف فدان تمثل 84% من متوسط المساحة المنزرعة بمحصول الشيح عضوياً في مصر، وبلغت الإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج حوالي 0.812 طن للفدان، 2.4 ألف طن على الترتيب، وقد ثبتت معنوية الاتجاه العام للمساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج كما يوضحه **الجدول رقم (4)**.

يوضح **الجدول رقم (2)** أيضاً أن متوسط المساحة المنزرعة لمحصول شيح البابونج المنزرع تقليدياً في محافظة الفيوم خلال فترة الدراسة (2004 -2015) قد بلغ نحو 7.6 ألف فدان وهي تمثل 78% من إجمالي المساحة المنزرعة بمحصول الشيح بالطرق التقليدية في مصر، وبلغت الإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج حوالي 0.85 طن للفدان، 6.55 ألف طن على الترتيب، وقد ثبتت معنوية الاتجاه العام للمساحة المنزرعة بينما لم تثبت المعنوية الإحصائية لكل من الإنتاجية الفدانية ومتوسط الإنتاج كما يوضحه **الجدول رقم (4)**.

جدول 2. تطور كل من المساحة المنزرعة وإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج المنزرع تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية في محافظة الفيوم خلال الفترة (2004 – 2015)

البيان	شيح عضوي			شيح تقليدي		
السنة	المساحة فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج طن	المساحة فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج طن
2004	754	0.76	573	5993	0.822	4928
2005	774	0.8	619	8099	0.972	7869
2006	825	0.8	660	5748	0.833	4786
2007	1053	0.82	863	6278	0.806	5063
2008	2266	0.826	1872	7038	0.804	5660
2009	2933	0.815	2390	8880	0.871	7733
2010	3503	0.81	2837	7552	0.855	6462
2011	3951	0.82	3240	8191	0.857	7021
2012	3828	0.825	3158	8808	0.855	7531
2013	4585	0.825	3783	6723	0.848	5705
2014	4440	0.812	3605	8801	0.830	7308
2015	4613	0.83	5230	9873	0.861	8509
متوسط	2934	20.81	2403	7665	0.851	6548

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، المعمل المركزي للزراعة العضوية، بيانات مكاتب التفتيش العضوي (بيانات غير منشورة)

جدول 3. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور كل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية في مصر خلال الفترة (2004 – 2015)

البيان		المعادلة	R2	F	t	معنوية
الشيح المنتج عضوياً على مستوى الجمهورية	مساحة (فدان)	$\hat{Y} = -421.06 + 601.88\,X_t$	0.95	197	14.1	**
	إنتاجية (طن/فدان)	$\hat{Y} = 0.788 + 0.004\,X_t$	0.48	9.5	3.08	**
	الإنتاج (طن)	$\hat{Y} = -382.8 + 498.7\,X_t$	0.95	196	13.8	**
الشيح المنتج تقليدياً على مستوى الجمهورية	مساحة (فدان)	$\hat{Y} = 7696.7 + 330.6\,X_t$	0.56	12.5	3.5	**
	إنتاجية (طن/فدان)	$\hat{Y} = 0.815 + 0.005\,X_t$	0.73	27.1	5.2	**
	الإنتاج (طن)	$\hat{Y} = 6214.7 + 329.4\,X_t$	0.62	16.4	4.1	**

حيث: $\hat{Y}$ = القيمة التقديرية للمتغير التابع في السنة t، X_t = تشير إلى متغير الزمن في السنة t، **t**= 1, 2, 3, …12 ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوي معنوي 0.01 ،(*) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوي معنوي 0.05

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1).

جدول 4. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور كل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصول شيح البابونج تحت نظامي الزراعة العضوية والتقليدية في محافظة الفيوم خلال الفترة (2004 – 2015)

البيان		المعادلة	R^2	F	t	معنوية
الشيح المنتج عضوياً على مستوى محافظة الفيوم	مساحة (فدان)	$\hat{Y} = 37.77 + 423.9\,X_t$	0.93	136.9	11.7	**
	إنتاجية (طن/فدان)	$\hat{Y} = 0.788 + 0.004\,X_t$	0.49	9.5	3.1	**
	الإنتاج (طن)	$\hat{Y} = -233.5 + 405.5\,X_t$	0.94	156.4	12.5	**
الشيح المنتج تقليدياً على مستوى محافظة الفيوم	مساحة (فدان)	$\hat{Y} = 6060.7 + 246.8\,X_t$	0.46	8.4	2.9	*
	إنتاجية (طن/فدان)	$\hat{Y} = 0.859 - 0.001\,X_t$	0.011	0.106	-	-
	الإنتاج (طن)	$\hat{Y} = 5276.8 + 195.5\,X_t$	0.30	4.3	2.07	-

حيث: $\hat{Y}$ = القيمة التقديرية للمتغير التابع في السنة t، X_t = تشير إلى متغير الزمن في السنة t، **t**= 1, 2, 3, …12 ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوي معنوي 0.01 ،(*) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوي معنوي 0.05

المصدر: حسبت من بيانات **الجدول رقم (2)**.

ثانياً: تقدير دوال الإنتاج لمحصول شيح البابونج المنتج تقليديا وعضويا في عينة الدراسة بمحافظة الفيوم

تعبر الدالة الإنتاجية عن العلاقة الفيزيقية بين عوامل الإنتاج التي تستخدمها الوحدة الإنتاجية وما تنتجه هذه العوامل من إنتاج خلال فترة زمنية معينة ويعبر عنها في الصورة العامة التالية:

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots X_n)$$

وتعتبر الصورة الرياضية كوب دوجلاس أكثر الاشكال ملائمة لظروف الإنتاج الزراعي حيث يمكن أن تضم العدد المناسب من عوامل الإنتاج بالإضافة لسهولة حسابها كما انها تعطي بصورة مباشرة المرونات الإنتاجية لكل عامل من عوامل الإنتاج التي يتضمنها النموذج. كما ان هذه الدالة تخضع لقانون تناقص الغلة.

1- التحليل الاقتصادي والاحصائي لدالة إنتاج محصول شيح البابونج المنزرع بالأسلوب التقليدي والعضوي في المدى القصير بمحافظة الفيوم

تم تقدير دالة الإنتاج لمحصول شيح البابونج المنزرع تقليديا وعضويا بمحافظة الفيوم من خلال بيانات الاستبيان المطبق على العينة المسحوبة عشوائيا بالمحافظة في الموسم الزراعي 2015 – 2016 من خلال عمل انحدار متعدد مرحلي لدالة كوب دوجلاس بعد تحويلها للصورة اللوغاريتمية المزدوجة. حيث قسمت مفردات العينة وعددها الإجمالي (75) إلى فئتين الأولى من (0.5 – 1.5 فدان)، الثانية من (1.5 – 2 فدان).

وكانت أهم المتغيرات الشارحة التي تضمنها نموذج دالة إنتاج شيح البابونج المنزرع تقليديا والتي تؤثر على كمية الإنتاج (Q) بالطن للمحصول الأخضر، تتمثل في (X_1) عدد الشتلات (ألف شتلة)، (X_2) كمية السماد البلدي (بالمتر المكعب)،(X_4), (X_5) (X_3), كمية الوحدات الفعالة من كل من السماد الآزوتي السماد الفوسفاتي والسماد البوتاسي (بالكجم) على الترتيب، (X_6) كمية المبيدات (لتر)، (X_7) العمل البشري (رجل/يوم)، (X_8) العمل الآلي (ساعة). بينما تمثلت المتغيرات المستقلة التي شملها نموذج دالة إنتاج شيح البابونج المنزرع عضويا والتي تؤثر على كمية الإنتاج (Q) في (X_1) عدد الشتلات (ألف شتلة)، (X_2) كمية سماد الكمبوست (بالمتر المكعب)، (X_3) كمية المخصبات الحيوية (بالكجم)، (X_4) كمية المغذيات النباتية (لتر) ، (X_5) كمية المبيدات الحيوية (لتر)، (X_6) العمل البشري (رجل/يوم)، (X_7) العمل الآلي (ساعة).

أ. نتائج التحليل الاحصائي لمحصول شيح البابونج المنتج تقليديا وعضويا بالفئة الأولى (0.5 – 1.5 فدان) من عينة الدراسة بمحافظة الفيوم

يتضح من المعادلة رقم (1) **بالجدول رقم (5)**، ثبوت معنوية كل من عدد الشتلات (X_1)، والوحدات الفعالة من السماد الآزوتي (X_3)، والعمل البشري (X_7) وقد تبين ان هذه العناصر الإنتاجية ذات تأثير معنوي موجب على الكمية المنتجة من محصول شيح البابونج المنتج تقليديا في الفئة الأولى. وقدرت المرونات الإنتاجية لكل من X_7, X_3, X_1 حيث بلغت حوالي (0.39، 0.34، 0.66) مما يشير إلى أن زيادة العدد المستخدم من هذه العناصر الإنتاجية بمقدار 10% يؤدي لزيادة الإنتاج بنحو (3.9 %، 3.4 %، 6.6 %) على الترتيب، ويتضح كذلك أن المرونة الإجمالية للدالة بلغت نحو 1.4 مما يعكس العائد المتزايد للسعة مما يشير إلى أن الإنتاج بهذه الفئة يتم في المرحلة الإنتاجية الأولى من دالة الإنتاج، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 0.01 وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) نحو 0.95 وهذا يعني إن 95% من التغيرات الحادثة في الإنتاج ترجع إلى التغيرات التي تحدثها عناصر الإنتاج الداخلة في النموذج.

بينما توضح المعادلة رقم (2) **بالجدول رقم (5)** ثبوت المعنوية الموجبة لكل من سماد الكمبوست (X_2)، والمخصبات الحيوية (X_3)، والعمل البشري (X_5) على الكمية المنتجة من محصول شيح البابونج المنتج

عضوياً في الفئة الأولى. وقدرت المرونات الإنتاجية لكل من (X_5, X_3, X_2) حيث بلغت (0.34، 0.23، 1.5) مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذه الموارد بمقدار 10% يؤدي لزيادة الإنتاج بنحو (3.4%، 2.3%، 15%) على التوالي، ويتضح كذلك أن المرونة الإجمالية للدالة بلغ نحو 2.07 مما يعكس العائد المتزايد للسعة مما يشير إلى أن الإنتاج بهذه الفئة يتم في المرحلة الإنتاجية الأولى من دالة الإنتاج، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 0.01 وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) نحو 0.95 وهذا يعني إن 95% من التغيرات الحادثة في الإنتاج ترجع إلى التغيرات التي تحدثها عناصر الإنتاج الداخلة في النموذج.

جدول 5. التحليل الاحصائي لدوال الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية لمحصول شيح البابونج في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والعضوية للفئة الأولى (0.5 – 1 فدان) للموسم الزراعي 2015 – 2016

رقم المعادلة	الدالة الإنتاجية في الصورة اللوغاريتمية	$R^{\backslash 2}$	F	المرونة الإجمالية
(1) الزراعة التقليدية	$\ln Q = -4.56 + 0.389 \ln X_1 + 0.344 \ln X_3 + 0.66 \ln X_7$ (3.23) ** (2.96) ** (2.75) **	0.95	253.7	1.4
(2) الزراعة العضوية	$\ln Q = -7.7 + 0.342 \ln X_2 + 0.230 \ln X_3 + 1.5 \ln X_5$ (2.4) * (2.7) ** (5.8) **	0.95	166.6	2.07

حيث معادلة (1): X_1: كمية الشتلات (ألف شتلة)، X_3: كمية الوحدات الفعالة من السماد الآزوتي (كجم)، (X_7): العمل البشري (رجل/ يوم/س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن)، **معادلة (2):** X_2: كمية سماد الكمبوست ($م^3$)، X_3: كمية المخصبات الحيوية (كجم)،X_5 : العمل البشري (رجل/ يوم/ س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن). **: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة عام 2015 – 2016.

ب. نتائج التحليل الاحصائي لمحصول شيح البابونج المنتج تقليديا وعضويا بالفئة الثانية (1.5– 2 فدان) من عينة الدراسة بمحافظة الفيوم

يتبين من المعادلة رقم (1) **بالجدول رقم (6)**، على ثبوت معنوية النموذج عند مستوى معنوية 0.01، وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) حوالي 0.89 مما يعني أن حوالي 89% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج الكلي تعزي إلى التغيرات الحادثة في المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج، ولقد ثبتت المعنوية الموجبة لكل من عدد الشتلات (X_1)، والعمل البشري (X_7)، مما يعني إن الكمية المنتجة من الشيح المنزرع تقليديا تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من (عدد الشتلات والعمل البشري). وقدرت المرونة الإنتاجية للمورد الإنتاجي (X_1) بنحو 0.6، ولعنصر العمل البشري (X_7) بنحو 1.38، أي أن زيادة هذه الموارد بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة 6% و13.8% على الترتيب. بينما قدرت المرونة الاجمالية بنحو 1.98 مما يعني ان مزارعي الفئة الثانية ينتجون في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة.

جدول 6. التحليل الاحصائي لدوال الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية لمحصول شيح البابونج في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والعضوية للفئة الثانية (1.5 – 2 فدان) للموسم الزراعي 2015 – 2016

رقم المعادلة	الدالة الإنتاجية في الصورة اللوغاريتمية	$R^{\backslash 2}$	F	المرونة الإجمالية
(1) الزراعة التقليدية	$\ln Q = -7.23 + 0.6 \ln X_1 + 1.38 \ln X_7$ (4.3) ** (2.4) *	0.89	96.3	1.98
(2) الزراعة العضوية	$\ln Q = -7.7 + 0.159 \ln X_2 + 0.162 \ln X_4 + 0.70 \ln X_5$ (7.5)** (2.78)* (2.19)*	0.93	119.7	1.02

حيث معادلة (1): X_1: كمية الشتلات (ألف شتلة)، X_7: العمل البشري (رجل/ يوم/س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن)، **معادلة (2):** X_2: كمية سماد الكمبوست ($م^3$)، X_4: كمية المبيدات الحيوية (لتر)، X_5: العمل البشري (رجل/ يوم/ س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن). **: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة عام 2015 – 2016.

وتوضح المعادلة رقم (2) **بالجدول رقم (6)**، نتيجة تحليل دالة الإنتاج لمحصول شيح البابونج المنتج عضويا في الفئة الثانية ومنها يتبين ثبوت معنوية النموذج عند مستوى معنوية 0.01، وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) حوالي 0.93 مما يعني أن حوالي 93% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج الكلي تعزي إلى التغيرات الحادثة في المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج، ولقد ثبتت المعنوية الموجبة لكل من الكمبوست (X_2)، المبيدات الحيوية (X4)، والعمل البشري (X_5)، مما يعني إن كمية الإنتاج تستجيب طرديا للكميات المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية، وقدرت المرونة الإنتاجية لكل من (X_2، X_4، X_5) بنحو 0.159، 0.162، 0.70 على الترتيب، أي ان زيادة الكميات المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الكمية المنتجة بنسبة 1.59%، 1.62%، 7% على التوالي مما يعكس العائد المتزايد على السعة.

2. نتائج التحليل الاحصائي لدالة إنتاج محصول شيح البابونج المنتج تقليديا وعضويا في المدى الطويل

باستخدام إجمالي مفردات العينة تم تقدير دالة الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة في المدى الطويل لمحصول شيح البابونج المنزرع بالأسلوبين التقليدي والعضوي ، وتبين المعادلة رقم (1) **بالجدول رقم (7)** ثبوت معنوية كل من (X_1) عدد الشتلات، (X_3) السماد الآزوتي،(X_5) السماد البوتاسي، (X_7) العمل البشري على حجم الإنتاج، وقد تبين إن جميع العوامل المستقلة التي شملها نموذج التقدير ذات تأثير معنوي موجب على الكمية المنتجة من الشيح المنزرع تقليديا، وبلغت المرونات الإنتاجية للعناصر الإنتاجية سالفة الذكر 0.43، 0.29، 0.139، 0.62 لكل من X_1، X_3، X_5، X_7 على الترتيب، وبلغت المرونة الإجمالية 1.47 مما يعني ان الإنتاج يقع في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة الغير اقتصادية.

ويتبين من المعادلة رقم (2) من نفس **الجدول رقم (7)**، ومن خلال تحليل دالة إنتاج المدى الطويل لمحصول شيح البابونج المنتج عضويا، ثبوت معنوية جميع المتغيرات الشارحة وهي X_1 عدد الشتلات، X_2 الكمبوست، X_3 المخصبات الحيوية، X_5 العمل البشري، وبلغت المرونات الإنتاجية لهذه العناصر الإنتاجية على الترتيب 0.21، 0.15، 0.19، 1.44، وقدرت المرونة الاجمالية بنحو 1.99 مما يعني ان الإنتاج في المدى الطويل يقع في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة.

جدول 7 التحليل الاحصائي لدوال الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية لمحصول شيح البابونج في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والعضوية في المدى الطويل للموسم الزراعي 2015 – 2016

رقم المعادلة	الدالة الإنتاجية في الصورة اللوغاريتمية	$R^{\backslash 2}$	F	المرونة الإجمالية
(1) الزراعة التقليدية	$\ln Q = 0.43 \ln X_1 + 0.29 \ln X_3 + 0.139 \ln X_5 + 0.62 \ln X_7$ **(4.9) *(0.14) **(3.97) **(4.65)	0.98	878.5	1.47
(2) الزراعة العضوية	$\ln Q = -7.7 + 0.21 \ln X_1 + 0.15 \ln X_2 + 0.19 \ln X_3 + 1.44 \ln X_5$ **(8.9) **(2.9) *(2.02) **(2.7)	0.98	847.5	1.99

حيث معادلة (1): X_1: كمية الشتلات (ألف شتلة)، X_3: كمية الوحدات الفعالة من السماد الآزوتي (كجم)، X_5: كمية الوحدات الفعالة من السماد البوتاسي (كجم)، X_7: العمل البشري (رجل/ يوم/س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن)، **معادلة (2):** X_1: عدد الشتلات (ألف شتلة)، X_2: كمية سماد الكمبوست ($م^3$)، X_3: كمية المخصبات الحيوية (كجم)، X_5 : العمل البشري (رجل/ يوم/ س)، Q: كمية الإنتاج المقدرة (طن). **: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة عام 2015 – 2016.

ثالثاً: نتائج التحليل الاحصائي لدوال تكاليف إنتاج محصول شيح البابونج المنتج بأسلوب الزراعة العضوية والتقليدية في عينة الدراسة بمحافظة الفيوم خلال الموسم 2015 – 2016

يقصد بدالة التكاليف العلاقة بين متغير حجم الإنتاج كمتغير مستقل وتكاليف الإنتاج كمتغير تابع وتبين دالة التكاليف أكفأ الأساليب الانتاجية والتي تتميز بأقل التكاليف اللازمة لتحقيق هدف إنتاجي معين ويمكن التعبير عن دالة التكاليف بعدة صور وهي الخطية والتربيعية والتكعيبية، إلا أن دوال التكاليف التكعيبية تعتبر أفضل صورة للتعبير عن العلاقة بين حجم الإنتاج وتكاليفه سواء في المدى القصير او المدى الطويل. ويقصد بالمدى القصير تلك الفترة الزمنية التي يبقى خلالها واحد او أكثر من العوامل الإنتاجية ثابتا في كميته، حيث تبلغ هذه الفترة من القصر بحيث لا تسمح للوحدة الإنتاجية من تغيير عناصر الإنتاج الثابتة مثل الأرض والمباني والآلات ولكنها تسمح بتغيير عوامل الإنتاج المتغيرة مثل العمل والمواد الخام، اما تكاليف المدى الطويل فهي الفترة الزمنية التي تسمح بتغيير جميع عناصر الإنتاج وهي توضح جميع الممكنات المثلى لتوسيع الإنتاج.

1. التحليل الإحصائي لدالة تكاليف المدى القصير لمحصول شيح البابونج المنزرع عضويا وتقليديا بمحافظة الفيوم خلال موسم 2015 – 2016

أ. الفئة الأولى (0.5 فدان – 1.5 فدان)

توضح المعادلة رقم (1) **بالجدول رقم (8)** معنوية قيمة (F) المقدرة للنموذج في الصورة التكعيبية عند مستوى المعنوية 1%، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان التغير في إنتاج محصول شيح البابونج المنتج تقليديا تفسر نحو 97% من التغير في التكاليف الإنتاجية لمتوسط مساحة الفئة الأولى، ومن خلال اشتقاق دالة التكاليف المتوسطة بقسمة دالة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج، وكذلك اشتقاق دالة التكاليف الحدية من خلال إيجاد التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية بالنسبة لحجم الإنتاج، وبمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية تم إيجاد حجم الإنتاج الذي يجعل التكاليف عند أدنى نقطة، وقد تبين ان الحجم الأمثل الذي يدني التكاليف يقدر بنحو 5.8

طن نورات طازجة، وقدر الحجم المعظم للربح بمساواة دالة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي والبالغ حوالي 6166 جنيه للطن بنحو 7.6 طن وهذين الحجمين لم يحققهما أي مزارع مما يعني إمكانية زيادة المساحة للوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف أو حجم الإنتاج الذي يعظم الربح، وبلغت مرونة التكاليف نحو 0.35 مما يعني ان الإنتاج يتم في المرحلة الأولى غير الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وان مزارع الفئة الأولى لديها وفورات في السعة حيث ان الإنتاج بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة التكاليف بنسبة 3.5%. وتوضح المعادلة رقم (2) **بالجدول رقم (8)** معنوية قيمة (F) المقدرة للنموذج في الصورة التكعيبية عند مستوى المعنوية 1%، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان التغير في إنتاج محصول شيح البابونج المنتج عضويا تفسر نحو 97% من التغير في التكاليف الإنتاجية لمتوسط مساحة الفئة الأولى، وبمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية تم إيجاد حجم الإنتاج المدني للتكاليف، وقد تبين ان الحجم الأمثل المدني للتكاليف يقدر بنحو 4.9 طن نورات طازجة، وقدر الحجم المعظم للربح بمساواة دالة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي والبالغ حوالي 9767 جنيه للطن بنحو 6.4 طن وهذين الحجمين لم يحققهما أي مزارع مما يعني إمكانية زيادة الإنتاج للوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف أو حجم الإنتاج الذي يعظم الربح، وبلغت مرونة التكاليف نحو 0.29 مما يعني ان الإنتاج يتم في المرحلة الأولى غير الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وان مزارع الفئة الأولى لديها وفورات في السعة حيث ان الإنتاج بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة التكاليف بنسبة 2.9%.

جدول 8. التحليل الاحصائي لدوال التكاليف في الصورة التكعيبية لمحصول شيح البابونج في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والعضوية في الفئة الأولى (0.5 فدان – 1 فدان) للموسم الزراعي 2015 – 2016

البيان	رقم المعادلة	دالة التكاليف	$R^{2\backslash}$	F
الشيح المنتج تقليدياً	(1) التكاليف الكلية	$STC_1 = -422 + 6938\ Q - 1482\ Q2 + 125.6\ Q3$ **(3.42) *(−2.5) *(2.3)	0.97	685.3
	التكاليف المتوسطة التكاليف الحدية	$SAC_1 = -422\ Q^{-1} + 6938 - 1482\ Q + 125.6\ Q^2$ $SMC_1 = 6938 - 2964\ Q + 376.8\ Q^2$		
الشيح المنتج عضوياً	(2) التكاليف الكلية	$STC_1 = -5644 + 13600Q - 3619\ Q^2 + 343\ Q^3$ **(4.74) **(− 3.75) **(3.32)	0.97	325.8
	التكاليف المتوسطة التكاليف الحدية	$SAC_1 = -5644\ Q^{-1} + 13600 - 3619\ Q + 343\ Q^2$ $SMC_1 = 13600 - 7238\ Q + 1029\ Q^2$		

حيث أن: **: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة، Q: كمية الإنتاج (طن)، STC_1: التكاليف الكلية، ASC_1: دالة التكاليف المتوسطة، SMC_1: دالة التكاليف الحدية، بالجنيه وذلك في المدى القصير للفئة الأولى

المصدر: حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

ب. الفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان)

توضح المعادلة رقم (1) **بالجدول رقم (9)** معنوية قيمة (F) المقدرة للنموذج في الصورة التكعيبية عند مستوى المعنوية 1%، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان التغير في إنتاج محصول شيح البابونج المنتج تقليديا تفسر 98% من التغير في التكاليف الإنتاجية لمتوسط مساحة الفئة الثانية، وبمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية تم إيجاد حجم الإنتاج المدني للتكاليف، وقد تبين ان الحجم الأمثل المدني للتكاليف يقدر بنحو 11.7 طن نورات طازجة، وقدر الحجم المعظم للربح بمساواة دالة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي والبالغ حوالي 6190 جنيه للطن بنحو 14.8 طن وهذين الحجمين لم يحققهما أي مزارع مما يعني إمكانية زيادة الإنتاج للوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف أو حجم الإنتاج الذي يعظم الربح، وبلغت مرونة التكاليف نحو 0.47 مما يعني ان الإنتاج يتم في المرحلة الأولى غير الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وان مزارع الفئة الثانية لديها وفورات في السعة حيث ان الإنتاج بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة التكاليف بنسبة 4.7%. وتوضح المعادلة رقم (2) **بالجدول رقم (9)** معنوية قيمة (F) المقدرة للنموذج في الصورة التكعيبية عند مستوى المعنوية 1%، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان التغير في إنتاج محصول شيح البابونج المنتج عضويا تفسر نحو 97% من التغير في التكاليف الإنتاجية لمتوسط مساحة الفئة الثانية، وبمساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية تم إيجاد حجم الإنتاج المدني للتكاليف، وقد تبين ان الحجم الأمثل المدني للتكاليف يقدر بنحو 10.4 طن نورات طازجة، وقدر الحجم المعظم للربح بمساواة دالة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي والبالغ حوالي 9817 جنيه للطن بنحو 14.8 طن وهذين الحجمين لم يحققهما أي مزارع مما يعني إمكانية زيادة الإنتاج للوصول إلى حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف أو حجم الإنتاج الذي يعظم الربح، وبلغت مرونة التكاليف نحو 0.66 مما يعني ان الإنتاج يتم في المرحلة الأولى غير الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وان مزارع الفئة الأولى لديها وفورات في السعة حيث ان الإنتاج بنسبة 10% تؤدي إلى زيادة التكاليف بنسبة 6.6%.

جدول 9. التحليل الاحصائي لدوال التكاليف في الصورة التكعيبية لمحصول شيح البابونج في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والعضوية في الفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان) للموسم الزراعي 2015 – 2016

البيان	رقم المعادلة	دالة التكاليف	$R^{2\backslash}$	F
الشيح المنتج تقليدياً	**(1)** **التكاليف الكلية** **التكاليف المتوسطة** **التكاليف الحدية**	$STC_2 = -23658 + 12284\ Q - 1285\ Q^2 + 48.5\ Q^3$ ** (3.25) **(−2.8) **(2.6) $SAC_2 = -23658Q^{-1} + 12284 - 1285Q + 48.5\ Q^2$ $SMC_2 = 12284 - 2570\ Q + 145.5\ Q^2$	0.98	622.3
الشيح المنتج عضوياً	**(2)** **التكاليف الكلية** **التكاليف المتوسطة** **التكاليف الحدية**	$STC_2 = -30439 + 15244\ Q - 1651\ Q^2 + 65.9\ Q^3$** (2.99) *(− 2.43) *(2.22) $SAC_1 = -30439Q^{-1} + 15244 - 1651Q + 65.9\ Q^2$ $SMC_1 = 15244 - 3302\ Q + 197.7\ Q^2$	0.97	416.4

حيث أن: **: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة، Q: كمية الإنتاج (طن)، STC_2: التكاليف الكلية بالجنيه، ASC_2: دالة التكاليف المتوسطة، SMC_2: دالة التكاليف الحدية. وذلك في المدى القصير للفئة االثانية

المصدر: حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

2. التحليل الإحصائي لدالة تكاليف المدى الطويل لمحصول شيح البابونج المنزرع عضويا وتقليديا خلال موسم 2015 – 2016

توضح دالة التكاليف في المدى الطويل التكاليف الدنيا لإنتاج كل مستوى إنتاجي ممكن وذلك عندما تكون الفترة الزمنية من الطول بحيث يمكن تغيير جميع عوامل الإنتاج، تم تقدير دالة التكاليف في المدى الطويل باستخدام كافة مفردات العينة في الفئتين الاولي والثانية لمحصول شيح البابونج المنتج بأسلوب الزراعة التقليدية والعضوية. ولتقدير دالة التكاليف في المدى الطويل من مفردات العينة ان تحتوي العينة على وحدات إنتاجية ذات أحجام مختلفة وثبات المستوى التقني المستخدم في الإنتاج في جميع هذه الوحدات الإنتاجية، وهو ما يتوفر في بيانات عينة الدراسة. وقد توصلت الدراسة ان الصورة المناسبة لتقدير دالة التكاليف تأخذ الصورة الآتية:

$$LTC = b_1Q + b_2\,Q^2 + b_3\,Q^3 + b_4A^2 + b_5\,QA$$

حيث: Q: حجم الإنتاج، A: المساحة، B_s: معالم الدالة، LTC: دالة التكاليف في المدى الطويل

وتبين من **المعادلة رقم (1)** أن معاملات الانحدار المقدرة تتفق مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارات، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان نحو 96% من التغيرات في التكاليف الكلية لإنتاج محصول شيح البابونج تقليديا تعزي إلى التغير في المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج.

معادلة 1. دالة تكاليف إنتاج شيح البابونج المنزرع تقليديا في المدى الطويل لعينة الدراسة موسم (2016 – 2015)

$LTC = 4866\,Q - 1682\,Q^2 + 41.29\,Q^3 - 21283\,A^2 + 8985\,AQ$

**(10.27) **(−6.6) **(7.9) ** (−4.66) ** (4.59)

$R^{\backslash 2} = 0.96$ $F = 369.1$

حيث أن:

**: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة،A : المساحة (فدان)، Q: كمية الإنتاج (طن)، LTC: التكاليف الكلية في المدى الطويل

وبإجراء التفاضل الأول **للمعادلة (1)** بالنسبة للمساحة (A) وذلك للحصول على علاقة بين المساحة وحجم الإنتاج(Q =0.21 A) ، وبالتعويض عن قيمة (A) في دالة التكاليف الأصلية نحصل على دالة التكاليف الجديدة متمثلة في **المعادلة رقم (1 – 1)**

$LTC = 4866\,Q - 542.63Q^2 + 41.29\,Q^3$

معادلة (1 – 1)

ولتقدير متوسط التكاليف يتم قسمة **المعادلة (1–1)** على حجم الإنتاج والحصول على **المعادلة (1– 2)**

$$\mathbf{LAC = 4866 - 542.63Q + 41.29Q^2}$$

معادلة (1 – 2)

وبإجراء التفاضل الأول **للمعادلة رقم (1 – 2)** ومساواته بالصفر نحصل على حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف في المدى الطويل والذي بلغ نجو 6.6 طن، وبالتعويض عن تلك القيمة في العلاقة بين حجم الإنتاج والمساحة نحصل على المساحة المثلي والتي بلغت حوالي 1.4 فدان.

وتبين **المعادلة رقم (2)** أن معاملات الانحدار المقدرة تتفق مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارات، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل ($R^{\backslash 2}$) إلى ان نحو 98% من التغيرات في التكاليف الكلية لإنتاج محصول شيح البابونج عضويا تعزي إلى التغير في المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج.

معادلة 2. دالة تكاليف إنتاج شيح البابونج المنزرع عضويا في المدى الطويل لعينة الدراسة موسم (2016 – 2015)

$LTC = 2737\,Q - 734\,Q^2 + 17.37\,Q^3 - 8050\,A^2 + 3925\,AQ$

**(4.78) **(− 2.6) * (2.2) **(−2.5) **(2.5)

$R^{\backslash 2} = 0.98$ $F = 905.9$

حيث أن:

**: معنوي عند مستوى معنوية 1 %، *: معنوي عند مستوى معنوية 5%، والقيمة بين الأقواس تمثل قيمة (t) المحسوبة،A : المساحة (فدان)، Q: كمية الإنتاج (طن)، LTC: التكاليف الكلية في المدى الطويل

وبـإجراء التفاضـل الأول **للمعادلـة (1)** بالنسـبة للمساحة (A) وذلك للحصول على علاقة بين المساحة وحجم الإنتاج (A= 0.24 Q) ، وبالتعويض عن قيمة (A) فـي دالـة التكـاليف الأصـلية نحصـل علـى دالـة التكاليف الجديدة متمثلة في المعادلة رقم (2–1)

$LTC = 2737\ Q - 255.7\ Q^2 + 17.37\ Q^3$
معادلة (2 – 1)

ولتقدير متوسط التكاليف يتم قسمة **المعادلة (2–1) على حجم الإنتاج والحصول على المعادلة (2– 2)**

$LAC = 2737 - 255.7Q + 17.37\ Q^2$
معادلة (2 – 2)

وبـإجراء التفاضـل الأول للمعادلـة **رقـم (2 – 2)** ومسـاواته بالصـفر نحصـل علـى حجـم الإنتـاج الأمثـل المدني للتكاليف في المدى الطويل والذي بلغ نجو 7.4 طن، وبالتعويض عن تلك القيمة في العلاقة بين حجم الإنتاج والمساحة نحصل على المساحة المثلي والتي بلغت حوالي 1.8 فدان.

رابعـاً: مقارنـة بعـض مؤشـرات الكفـاءة الإنتاجيـة والاقتصادية لعينة الدراسة

يتبين من **جدول رقم (10)** أن إتباع أسلوب الزراعة العضوية في زراعة شيح البابونج قد أدى إلى ارتفاع التكاليف المتغيرة بنحو 4.8% عن التكاليف المتغيرة للشيح المنزرع تقليديا وذلك للفئة الأولى (0.5 فدان – 1 فدان) بينما أدى إلى خفض التكاليف المتغيرة عنها للشيح المنزرع تقليديا بنحو 3.3% وذلك للفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان)، بينما أدى لارتفاع الكلية بنحو 3.5%، 6.1% عن إجمالي التكاليف الكلية للشيح المنزرع تقليدياً لفئة الأولى والثانية على الترتيب وربما يعزي ذلك إلى ارتفاع التكاليف الثابتة نتيجة تكلفة شهادة المنتج العضوي والنفقات المترتبة عليها. كما يتبين من نفس الجدول أن استخدام أسلوب الزراعة العضوية في زراعة الشيح أدى إلى خفض الإنتاجية 11%، 9.6% من إنتاجية الشيح في الزراعة التقليدية لمتوسط مساحة الفئة الأولى والثانية على الترتيب.

جـدول 10. مؤشـرات الكفـاءة الإنتاجيـة والاقتصـادية لمحصـول شـيح البـابونج المنـزرع تقليـديا وعضـويا فـي عينـة الدراسة بمحافظة الفيوم موسم (2015 – 2016)

	الفئة الأولى (0.5 فدان – 1.5 فدان)			الفئة الثانية (1.5 فدان – 2 فدان)		
	الزراعة العضوية	الزراعة التقليدية	معدل* التغير %	الزراعة العضوية	الزراعة التقليدية	معدل* التغير %
إنتاجية متوسط المساحة (طن/فدان)	3.0	3.4	−11.8	7.3	8.1	−9.6
السعر المزرعي (جنيه/طن)	9767	6167	58.4	9817	6190	58.6
متوسط العائد على المساحة (جنيه)	27873	20943	33.1	71877	50262	43.0
التكاليف المتغيرة (جنيه)	9376	8943	4.8	14459	14950	−3.3
التكاليف الكلية (جنيه)	11008	10635	3.5	18178	17131	6.1
صافي عائد متوسط المساحة (جنيه)	16866	10308	63.6	53699	35316	52.1
نسبة صافي العائد للتكاليف المتغير	1.8	1.15	56.1	3.7	2.36	57.2
عائد الجنيه المستثمر (جنيه)**	1.5	0.97	58.1	3.0	2.1	43.3

* معدل التغير= (مؤشر الزراعة الحيوية – مؤشر الزراعة التقليدية / مؤشر الزراعة التقليدية) × 100

** صافي عائد الفدان ÷ التكاليف الكلية.

المصدر: حسبت من بيانات استمارات عينة الدراسة.

كما يتبين أن استخدام أسلوب الزراعة العضوية في زراعة شيح البابونج قد أدى إلى زيادة كل من متوسط السعر المزرعي، متوسط العائد المزرعى، صافي العائد المزرعى، ونسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة حيث تقدر نسبة الزيادة بنحو 58.4%، 33.1%، 63.6%، 56.1 عن نظيره من هذه المؤشرات في الزراعة التقليدية على الترتيب للفئة الأولى، بينما كانت الزيادة تقدر بنحو 58.6%، 43%، 52.1%، 57.2% عن تلك المؤشرات في الزراعة التقليدية على الترتيب للفئة الثانية. كما يتضح من نفس الجدول أن عائد الجنيه المنفق في الزراعة العضوية عن مثيله في الزراعة التقليدية بنحو 58.1%، 43.3% للفئة الأولى والثانية على الترتيب.

التوصيـات

1- تشجيع المزارعين في كل من أسلوبي الزراعة التقليدية والزراعة العضوية لمحصول شيح البابونج في محافظة الفيوم على زيادة الإنتاج عن طريق التوسع الرأسي والأفقي في الإنتاج حيث ان نتائج تحليل دوال الإنتاج والتكاليف أثبتت ان جميع المزارع تعمل في المرحلة الأولى غير الاقتصادية، أي ان هناك وفورات في السعة لهذه المزارع مما يعني انه يجب على المزارعين استخدام التوليفة المثلي من الموارد الإنتاجية التي تحقق حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف، وحجم الإنتاج المعظم للربح خاصة الذي توصلت إليه الدراسة سواء في المدى القصير أو المدى الطويل.

2- تشجيع المزارعين خاصة صغار الحائزين على التحول للإنتاج العضوي، حيث أثبتت الدراسة أنه بالرغم من انخفاض الإنتاجية في الزراعات العضوية عنها في الزراعات التقليدية إلا انها حققت صافي عائد أعلى بنسبة 63.6%، 52.1% في مزارع الفئة الأولى والفئة الثانية على الترتيب.

3- ربط التحول لأسلوب الإنتاج العضوي بخطط التنمية للدولة، والعمل على تيسير وصول صغار المنتجين للأسواق الداخلية والخارجية مباشرة دون وسطاء حتى ينعكس ذلك على ارتفاع مستوى العائد مما يمكنهم من زيادة التوسع في الإنتاج والقيام بعمليات التجهيز ومعاملات ما بعد الحصاد داخل المزرعة.

المراجـــع

أولا المراجع العربية

براهمية إبراهيم، 2011، "تدنية التكاليف كأسلوب هام لتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية"، **مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، جامعة حسيبة بن بوعلي، الجزائر، العدد (5)، ص ص 100 – 110.**

عبد اللطيف عطية القاق، محمد إسماعيل فرح، حسن رمزى القلا، محمد على عبده حسين، 2014، "دوال الإنتاج والتكاليف لمحصول القمح بمحافظة الدفهلية"، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، **مجلد 35 (3)، ص ص 234 – 259**.

هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة، طارق علي أحمد عبد الله، رمضان عبد الله طه الشعراوي، 2016، "التقدير الاقتصادي لدوال التكاليف في المدى الطويل واقتصاديات السعة لنخيل البلح في واحة سيوة"، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، **مجلد 47(5)، ص ص 206 – 216.**

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2004. نشرة الإحصاءات الزراعية، الجزء الأول المحاصيل الشتوية الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أعداد مختلفة (2004-2015).

المراجع الأجنبية

Mostafa M.S.M. 2011. Technical and economic aspects of chamomile under organic and conventional management in Fayoum region, Egypt. M.Sc. Sci., **International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Medit-erranean Organic Agric. Bari, Italy. pp, 15-16.**

Tutwiler R., Prochazka N., Rakha H., Elahi A. and Bou-Salah F. 2005. Management of natural resources including medicinal and aromatic plants to benefit rural women in the near east region (Case Study of Egypt). **FAO Regional Office for the Near East, Cairo, Egypt. Report, pp. 25-26.**

1089

14th Conf. Agric. Develop. Res., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., March, 2019, Cairo, Egypt
Special Issue, 27(1), 1075 - 1089, 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

A COMPARATIVE STUDY OF THE ECONOMICS OF CHAMOMILE PRODUCTION UNDER ORGANIC AND TRADITIONAL FARMING IN FAYOUM GOVERNORATE

[94]

Mostafa[1], M.S.M., El Sentrese[2], M.A., Ragab[2] M.E. and Ragab[1] A.A.

1. Central Lab. of Organic Agriculture, Agriculture Research Centre, Giza, Egypt
2. Agric. Economics Dept., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., P.O. Box 68, Hadayek Shobra 11241, Cairo, Egypt

***Corresponding author:** mohhamed111@yahoo.com

Received 16 September, 2018, Accepted 24 September, 2018

ABSTRACT

Egypt has an appropriate environment for the cultivation of many medicinal and aromatic plants of great economic potential all over the world. Chamomile is one of the most important crops, especially in Fayoum governorate, where the average of cultivated area under the traditional farming system about 9.8 thousand feddan in the year 2015 represents about 77% of total traditional chamomile area in the whole country, where organic chamomile production area was approximately 6.3 thousand feddan which represent about 84% of total organic Chamomile production area in whole Egypt. This research aimed to evaluate the economic efficiency for Chamomile production under organic farming system compared with traditional system in Fayoum governorate over the growing season 2015 -2016 in the short-run and long-run based on preliminary data of a random sample of traditional and organic chamomile farms. A simple random sample was taken from three districts in Fayoum governorate (Ebshway, Etsa and Youssef El Siddiq), with 75, 60 individuals for both traditional and organic farms respectively, each sample was divided into two categories; the first category (0.5 feddan – 1 feddan), the second category (1.5 feddan - 2 feddan). Analytical procedures were utilized in processing and analyzing the data. Multiple regressions were used to reach the basic findings of this research. Production and Cost function was specified and estimated, in order to derive some indicators of economic efficiency, production efficiency and economic of scale. The results showed that the total production elasticity for both the selected sample farms in the short and long run, indicating that all farms are produced in the first non-economic phase of the Law of diminishing returns. The results showed that the net return of organic farms was higher than traditional farms by 63.6% and 52.1% for the first and second category farms, respectively.

Key words: economic efficiency, economic of scale, production elasticity

تحكيم: ا.د سلوى محمد عبدالمنعم
ا.د شعبان عبدالجيد