التقدير الاقتصادي لدوال التكاليف فى المدى الطويل واقتصاديات السعة لنخيل البلح بمحافظة الجيزة

أسماء محمد الطوخي بهلول [1]، إيمان رمضان محمد يونس[1]

الملخص العربى

يعتبر النخيل من أهم محاصيل الفاكهة التي يمكن الاستفادة منها اقتصادياً بالإضافة إلى إمكانية التصدير والتصنيع وزيادة الدخل الأسرى في مناطق إنتاجه في مصر. واحتلت محافظة الجيزة المرتبة الأولي في كل من المساحة المزروعة والتي بلغت حوالي 36.2 ألف فدان تمثل نحو 26.97% من إجمالي المساحة لعام 2020، و عدد الإناث المثمرة البالغ نحو 2.1 مليون نخلة تمثل نحو 13.8% من إجمالي الجمهورية لعام 2020، والإنتاج قدر بحوالي 284 ألف طن تمثل نحو 16.6% من إجمالي الإنتاج لعام2020. وبالرغم من ذلك فإن متوسط إنتاج النخلة لا يعكس المأمول من هذا الإنتاج مع وفرة المقومات الإنتاجية وملائمة الظروف البيئية. و استهدف البحث تقدير دالة التكاليف الإنتاجية للتمور في محافظة الجيزة، وكذلك تقدير معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية في سياسات إنتاج التمور. وقد اعتمد البحث على البيانات الأولية Primary Data لقطاع عرضي Cross Section لعينة من مزارعي التمور بالمحافظة، بلغ عدد مفرداتها 100 مزرعة (تمثل نسبة نحو8% من مركزي مجتمع الدراسة)، وقد تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية للتمور في المدى الطويل، وكذلك أهم مشتقاتها الاقتصادية وهي متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية والاستدلال منها على اقتصاديات السعة Economies of Scale ، والتكاليف الإنتاجية الحدية، ومرونة التكاليف الإنتاجية، وحجم الإنتاج الأمثل، وكذلك دالة العرض في المدى الطويل. وبين البحث أن المنحنى المعبر عن اقتصاديات السعة للتمور يأخذ الشكل التقليدي U، وقدرت مرونة التكاليف الإنتاجية عند المستوى الإنتاجي المتوسط بنحو 0.90 مما يعني أن إنتاج التمور في محافظة الجيزة لا يزال في مرحلة العائد المتزايد للسعة، ولم تصل العديد من المزارع إلى السعة الإنتاجية المثلى. وقدر الحجم الذى يعظم الربح بحوالي 17.33 طن والذى يتم التوصل إليه من خلال زراعة مساحة تقدر بنحو3.08 فدان.

الكلمات المفتاحية: نخيل البلح – اقتصاديات السعة – عائد متزايد للسعة – تكاليف المدى الطويل – حجم الإنتاج الأمثل.

المقدمة

تحتل مصر المرتبة الأولى عالمياً في إنتاج البلح بإنتاجية تصل إلى مليون وسبعمائة ألف طن سنوياً، حيث تُعد مصر الأولى في إنتاج التمر على مستوى العالم، بما يعادل نحو 18 %من الإنتاج العالمي والذي يبلغ حوالي 9 مليون طن والأولي علي المستوي العربي بنسبة نحو 23% من الإنتاج العربي من التمور لكن حجم صادرات مصر لا يعبر عن قدراتها الإنتاجية إذ قدر بنحو 2.7% من إنتاجها، وأن مصر تمتلك ثروة من النخيل تقدر بحوالي 15 مليون نخلة مثمرة، بجانب أكبر مزرعة تمور في العالم بمنطقة شرق العوينات التي تم إنشاؤها على مساحة40 ألف فدان وتضم 2.5 مليون نخلة لتصبح مصر من أولى دول العالم في إنتاج وتصدير التمور في العالم (الشنلة، 2016) ، وتعتبر التمور من المنتجات التي حظيت باهتمام كبير سواء من المواطن، أو من الدولة، فهي تحتل مكانة خاصة في البنيان الاقتصادي الزراعي، على مستوى الإنتاج والاستهلاك والتسويق، مما جعل الدولة تهتم في دعم هذا النشاط الإنتاجي بهدف زيادة الإنتاج مع تحسين النوعية. ولذلك فقد احتل إنتاج التمور في مصر مرتبة عالية من حيث الأهمية، حيث بلغت المساحة المزروعة بالنخيل نحو 134.1 ألف فدان، وبلغ عدد الإناث المثمرة نحو 14.8 مليون نخلة، تعطي إنتاجاً إجمالياً قدر بنحو 1.71 مليون طن، بمتوسط إنتاجية بلغت نحو 115.1

معرف الوثيقة الرقمي: 10.21608 / asejaiqjsae.2022.223417

[1]قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة بمشتهر– جامعة بنها

استلام البحث فى 05 فبراير 2022، الموافقة على النشر فى07 مارس 2022

كجم/ نخلة وذلك خلال عام 2020 (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى،2022). ويعتبر النخيل من أهم محاصيل الفاكهة التي يمكن الاستفادة منها اقتصادياً بالإضافة إلى إمكانية التصدير والتصنيع وزيادة الدخل الأسرى في مناطق إنتاجه في مصر. والنخيل شجرة تناسب كل أنواع الأراضي فتزرع بالأراضي الرملية و الأراضي الجيرية، وتنمو في الأراضي الملحية، كما تلعب أشجار النخيل دور هام في تطويع البيئة الصحراوية الجافة ومكافحة التصحر لما لها من خصائص وصفات تركيبية تعطيها قدرة على مجابهة وتحمل ظروف الحياة في المناطق الصحراوية بالإضافة إلى أنه يمكن الاستفادة منها في جعلها أشجار ظل ومصدات رياح وتثبيت الكثبان الرملية(سليم،2009) ، وحماية الزراعات الأخرى علاوة على أهمية ثمار نخيل البلح ومنتجاته المتعددة و المتنوعة ، أما من ناحية القيمة الغذائية للبلح فالبلح يحتوى على معظم العناصر الغذائية المطلوبة، ويُعد من أغنى الفواكه بفيتامين B بالإضافة إلى الأملاح المعدنية والقلوية والتي تمثل حوالى 2% من أهمها الكالسيوم والبوتاسيوم والحديد اللازم لتكوين كرات الدم الحمراء. بالإضافة إلى أن الأملاح تساعد على تخليص الدم من حموضته الزائدة و السموم المتراكمة فيه.(حسين، 1979)، فقد احتل إنتاج التمور في محافظة الجيزة مرتبة عالية من حيث الأهمية، حيث احتلت المحافظة المرتبة الأولي في المساحة المزروعة والتي بلغت حوالي 36.2 ألف فدان تمثل نحو 26.97% من اجمالي المساحة المنزرعة بالجمهورية لعام 2020، وأيضا احتلت المحافظة المرتبة الأولي في عدد الإناث المثمرة والتي قدرت بحوالي2.1 مليون نخلة تمثل نحو 13.8% من إجمالي عدد النخيل المثمر بالجمهورية لعام 2020، كما احتلت المحافظة المرتبة الأولي في الإنتاج والتي بلغ حوالي 284 ألف طن تمثل نحو 16.6% من إجمالي الإنتاج بالجمهورية لعام2020 (ملحق رقم1) ، وفي مصر يوجد تعدد وانتشار أصناف نخيل البلح فمنها الأصناف الرطبة والنصف جافة، والجافة وذلك لتنوع مناطق الإنتاج والظروف البيئية لكل منطقة وتتميز محافظة الجيزة بإنتاج البلح السيوي(الصنف الصعيدي) الذي يعتبر من أهم الأصناف نصف الجافة وأكثرها انتشاراً، ومن أهم الأصناف التصديرية ويزداد الطلب عليها عام بعد عام، ويبلغ إنتاج النخلة 90 كجم او اكثر من 150كجم في الاشجار التي يهتم بها، وهو من أجود الاصناف الصالحة للتصنيع والتعبئة (كالعجوة)، كما يمكن حفظ الثمار بعد جمعها مدة طويلة(حسن،2021) ، ويتضح من ذلك أهمية زراعة النخيل والنهوض بإنتاجيته في محافظة الجيزة، وجميع محافظات الجمهورية، ويعتبر النهوض به أمراً ضرورياً ولمواجهة الزيادة في الطلب الخارجي عليه ولزيادة الطاقة التصديرية منه.

المشكلة البحثية

نظراً لأهمية زراعة النخيل في مصر بصفة عامة ومحافظة الجيزة بصفة خاصة لما تحظى به من ملائمة للظروف والعوامل البيئية التي تساعد على الإنتاج، وعلى الرغم من توفر جميع المقومات الإنتاجية لنخيل البلح في محافظة الجيزة من حيث المساحة المزروعة، وعدد الأشجار المثمرة إلا أن متوسط إنتاج النخلة لا يعكس المأمول من هذا الإنتاج مع وفرة هذه المقومات الإنتاجية، بالإضافة إلى العديد من المشاكل والعقبات الأخرى، والتي قد ترجع إلى انتشار الآفات والأمراض، والتقلبات الموسمية للإنتاج والأسعار مما أدى إلى تضاءل الصادرات المصرية من البلح ومنتجاته على الرغم من احتلال مصر لمرتبة متقدمة في إنتاج نخيل البلح، لذا كان من الأهمية بمكان تقدير دالة تكاليف إنتاج التمور في المدي الطويل والتي يمكن من خلالها معرفة السعات المزرعية المثلى، ومعرفة درجة استجابة عرض التمور للمتغيرات المؤثرة فيها.

الأهداف البحثية

يهدف البحث إلى دراسة التطور الزمني للمساحة المزروعة وعدد الإناث المثمرة والإنتاج وإنتاجية النخلة بكل

من جمهورية مصر العربية وبمحافظة الجيزة، تقدير دالة التكاليف الإنتاجية في المدى الزمني الطويل لنخيل البلح لصنف السيوي بمحافظة الجيزة، وكذلك تقدير اقتصاديات السعة لهذا الصنف، للاستفادة من ذلك في سياسات إنتاج التمور بمصر، والتعرف علي أهم المشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي نخيل البلح بمحافظة الجيزة.

الأهمية البحثية

يسعى البحث إلى دراسة وتحليل دوال التكاليف الإنتاجية لمحصول نخيل البلح في مصر بغية الوقوف أو التعرف على الظروف الراهنة من ناحية والمساهمة في توفير قدر من المعلومات الاقتصادية عن تحليل دوال التكاليف في المدي الطويل لمساعدة الزراع في اتخاذ قراراتهم الإنتاجية المستقبلية في ضوء السياسات الزراعية التي تنتهجها الدولة والتي أتاحت للمزارع حرية اختياره للمحصول الذى يرغب بزراعته وفقاً لما يراه مناسباً لإمكانياته وموارده وآليات السوق والعائد الاقتصادي من هذا المحصول.

مصادر البيانات و أسلوب البحث:

اعتمد البحث على البيانات الأولية Primary Data لقطاع عرضي Cross Section لعينة من مزارعي التمور لصنف السيوي بمحافظة الجيزة ، بلغ عدد مفرداتها 100 مزرعة تمور(تمثل نسبة نحو8% من مركزي مجتمع الدراسة)، وجمعت البيانات من خلال استمارة استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض، ووزعت على مزارع العينة المختارة، ومن ثم تم متابعة استيفاء بياناتها مباشرة. وإستخدمت الدراسة التحليل الإحصائي والاقتصادي القياسي من خلال تطبيق أسلوب الإنحدار الخطي المتعدد Liner Regression Multiple بطريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares (OLS) لتقدير دالة تكاليف إنتاج التمور بإستخدام صور رياضية مختلفة، وإختيار أفضل هذه الصور من حيث توافقها للنظرية الإقتصادية الخاصة بالإنتاج والتكاليف، وللمعايير الإحصائية والقياسية. وتم إشتقاق المؤشرات الإقتصادية لدوال تكاليف الإنتاج، وتفسير هذه المؤشرات من الناحية الاقتصادية والفنية. وايضا اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها الجهات المعنية مثل وزارة الزراعة والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وشبكة المعلومات، ومديرية الزراعة بمحافظة الجيزة ، وكذا الدراسات والبحوث ذات الصلة الوثيقة بموضوع البحث.

اختيار وتوصيف عينة البحث الميدانية:

حتي تتحقق أهداف البحث، فقد كان من الضروري الحصول علي بيانات تفصيلية علي مستوي المزرعة تتعلق بالتكاليف، وهو ما تطلب ضرورة إجراء دراسة ميدانية واختيار عينه عنقودية متعددة المراحل من المزارعين بمجتمع الدراسة، حيث تضمنت المرحلة الأولي اختيار محافظة الجيزة كمجتمع للدراسة نظراً للأهمية النسبية والمرتفعة للمحافظة بين محافظات الجمهورية كما هو موضح بالجدول رقم(1) بالملحق، بينما المرحلة الثانية تم تقسيم المحافظة إلي مراكز واختيار أعلي مركزين من محصول الدراسة وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة خلال الموسم الزراعي 2021 وهما مركز البدرشين ومركز الواحات حيث بلغت المساحة المزروعة حوالي3355 ،10000 فدان، يمثلان نحو 21%،62.5% علي الترتيب من اجمالي المساحة المزروعة بالمحافظة كما هو موضح بالجدول رقم (2) بالملحق. أما المرحلة الثالثة فقد تم اختيار أعلي قريتين من حيث المساحة المزروعة بكل مركز من مراكز عينة الدراسة، وقد تم اختيار قريتي المرازيق والشمباب من مركز البدرشين، واختيار قريتي الحارة والحيز من مركز الواحات، وفي المرحلة الرابعة تم اختيار مفردات العينة بطريقة عشوائية حيث بلغ حجم العينة المختارة 100 مفردة بواقع 25 مفردة بكل قرية من قري عينة الدراسة، وكانت هذه العينة مقصودة عند اختيار مزارعى البلح السيوي، حيث تعتبر محافظة الجيزة أولي محافظات الجمهورية من حيث المساحة المزروعة 33.4 ألف فدان من البلح السيوي، وأيضا المحافظة الأولي في الإنتاج والبالغ

نحو255.6 ألف طن من البلح السيوي خلال عام 2020 (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى،2022).

النتائج البحثية ومناقشتها:

أولاً – الوضع الراهن لأهم المتغيرات الاقتصادية لمحصول نخيل البلح بجمهورية مصر العربية ومحافظة الجيزة خلال الفترة 2005–2020:

الوضع الراهن لمحصول نخيل البلح بجمهورية مصر العربية:

المساحة المزروعة: توضح بيانات الجدول رقم(1) أن متوسط المساحة المزروعة بنخيل البلح قد بلغ حوالى 102.3 ألف فدان خلال الفترة 2005–2020، كما يلاحظ أيضاً أن هذه المساحة كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث بلغ حدها الأدنى حوالى85.2 ألف فدان عام 2006، وبلغ حدها الأقصى حوالى 134.1 ألف فدان عام 2020، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني للمساحة المزروعة بنخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن المساحة المزروعة تتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالى 2.96 ألف فدان، بمعدل تزايد بلغ نحو 2.9% من متوسط المساحة المزروعة للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.84، أي أن 84% من التغيرات في المساحة المزروعة بنخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع لعوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

جدول 1. تطور المساحة وعدد الإناث والإنتاجية والإنتاج لمحصول نخيل البلح بمصر ومحافظة الجيزة خلال الفترة (2005–2020)

السنة	المساحة بالألف فدان		عدد الإناث المثمرة بالألف نخلة		الإنتاجية كجم /نخلة		الإنتاج بالألف طن	
	الجمهورية	محافظة الجيزة	الجمهورية	محافظة الجيزة	الجمهورية	محافظة الجيزة	الجمهورية	محافظة الجيزة
2005	86.1	10.6	11402.9	815.2	104.7	94.2	961.6	76.8
2006	85.2	10.4	11888	800.4	111.8	121	1117.1	96.8
2007	86.8	10.6	12039.4	822.7	109.1	141.1	1167.3	116.1
2008	87.7	10.7	12183.3	836.4	108.9	148.4	1183.6	124.1
2009	87.9	10.6	12143.4	843.8	104.6	115.2	1153.2	93.8
2010	99.9	10.5	12177.4	860.1	111.1	136.4	1353	95.7
2011	99.2	10.5	12261.6	842.5	112	137.1	1373.6	115.5
2012	91.7	10.7	12534.8	841	111.7	144.2	1400.1	121.3
2013	90.3	10.7	12296.5	836.3	108	131.1	1328.5	109.7
2014	104.9	10.7	12827.2	840.3	114.2	131.6	1465	110.6
2015	115.6	21.1	14956.3	1813.3	112.7	130.8	1684.9	237.2
2016	117.3	21.1	13618.2	1812.1	113.8	128.5	1549.3	232.8
2017	119.7	21.3	13625.3	1824.9	113.2	128.5	1542.1	234.5
2018	113.2	20.8	14093.3	1818.4	111	123.9	1563.7	225.3
2019	117.1	20.8	14379.6	1817.5	114.4	132.4	1644.4	240.6
2020*	134.1	36.2	14865.6	2057.5	115.1	138.1	1710.6	284.1
المتوسط	102.29	15.46	12955.80	1217.65	111.02	130.16	1387.38	157.18

المصدر: جمعت وحسبت من:

1- بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ،نشرة الاحصاءات الزراعية ،المحاصيل الصيفية، أعداد متفرقة.

2-* بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ،نشرة الاحصاءات الزراعية ،المحاصيل الصيفية 2022، بيانات غير منشورة.

جدول 2. الاتجاه الزمني لتطور المساحة والإنتاج والإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصول نخيل البلح بمصر ومحافظة الجيزة خلال الفترة (2005–2020)

المنطقة	م	البيان	المعادلة	R^2	F	معدل التغير	المعنوية
جمهورية مصر العربية	(1)	المساحة (ألف فدان)	$Y_i^{\wedge}$= 77.13 + 2.96 X_i (8.6)** (23.1) **	0.84	73.44	2.9	**
	(2)	عدد الإناث المثمرة (ألف نخلة)	$Y_i^{\wedge}$=11163.1+ 214.1 X_i (7.74)** (41.7) **	0.81	59.96	1.65	**
	(3)	الإنتاجية (كجم/نخلة)	$Y_i^{\wedge}$=106.9 + 0.48 X_i (3.77)** (87.3) **	0.50	14.2	0.43	**
	(4)	الإنتاج (ألف طن)	$Y_i^{\wedge}$= 1008.5+44.6 X_i (11.2)** (26.3) **	90.0	126.3	3.2	**
محافظة الجيزة	(5)	المساحة (ألف فدان)	$Y_i^{\wedge}$=4.79 + 0.92 X_i (5.14)** (2.03) **	0.65	26.42	8.12	**
	(6)	عدد الاناث المثمرة (ألف نخلة)	$Y_i^{\wedge}$= 427.2+ 92.9 X_i (6.30)** (2.99) **	0.44	39.67	7.7	**
	(7)	الإنتاجية (كجم/نخلة)	$Y_i^{\wedge}$= 124.24 + 0.61 X_i (1.004) (18.5) **	–	–	–	–
	(8)	الإنتاج (ألف طن)	$Y_i^{\wedge}$= 46.83 + 12.98X_i (2.59)* (6.94) **	78.0	48.19	8.3	**

حيث أن: Y = تشير إلي القيمة التقديرية للمتغير التابع

R^2= معامل التحديد ( ) قيمة ما بين القوسين تعبر عن قيمة ت Xi = متغير الزمن

** معنوي عند مستوى معنوية0.01 * معنوي عند مستوى معنوية 0.05

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالبحث.

عدد الإناث المثمرة: توضح بيانات الجدول رقم(1) أن متوسط عدد الإناث المثمرة بمحصول نخيل البلح قد بلغ حوالى 12955.80 ألف نخلة خلال الفترة 2005–2020، كما يلاحظ أيضاً أن عدد الإناث المثمرة كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث بلغ حدها الأدنى حوالى 11402.9ألف نخلة عام 2005، وبلغ حدها الأقصى حوالى14956.3 ألف نخلة عام 2015، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني لعدد الإناث المثمرة لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن عدد الإناث المثمرة تتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالى 214.1 ألف نخلة، بمعدل تزايد بلغ نحو1.65% من متوسط عدد الإناث المثمرة للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.81، أي أن 81% من التغيرات في عدد الإناث المثمرة بنخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع لعوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

الإنتاجية: كما يتبين من الجدول رقم (1) أن متوسط الانتاجية من محصول نخيل البلح خلال الفترة 2005–2020 بلغ نحو 111.02 كجم/نخلة، وأن الإنتاجية كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً ، حيث تراوحت انتاجية النخلة بين حد أدنى قدره 104.6 كجم/نخلة عام 2009، وحد أقصى قدره 115.1 كجم/نخلة عام 2020 خلال فترة الدراسة، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني للإنتاجية لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن الانتاجية تتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالى 0.48 كجم/نخلة، بمعدل تزايد بلغ نحو0.43% من متوسط الانتاجية للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.50، أي أن 50% من التغيرات في الانتاجية بنخيل البلح

ترجع لعامل الزمن والباقي راجع لعوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

الإنتاج الكلى: تشير بيانات الجدول رقم(1) إلي أن متوسط الإنتاج الكلي من نخيل البلح حوالي 1387.38 ألف طن، وأن الإنتاج الكلي من محصول نخيل البلح يتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث تراوح بين حد أدنى قدره 961.6 ألف طن عام 2005 ، وحد أقصى قدره 1710.6 ألف طن عام 2020 خلال فترة الدراسة، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني للإنتاج الكلي لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (2) ، يتبين أن الإنتاج الكلي يتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائيا بلغ حوالي 44.6 ألف طن بمعدل تزايد بلغ نحو 3.2% من متوسط الإنتاج للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.90، أي أن 90% من التغيرات في الإنتاج لمحصول نخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع عوامل أخري.

الوضع الراهن لمحصول نخيل البلح بمحافظة الجيزة:

1-المساحة المزروعة: توضح بيانات الجدول رقم(1) أن متوسط المساحة المزروعة بمحصول نخيل البلح قد بلغ حوالى 15.26 ألف فدان خلال الفترة 2005-2020، كما يلاحظ أيضاً أن هذه المساحة كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث بلغ حدها الأدنى حوالى 10.4 ألف فدان عام 2006، وبلغ حدها الأقصى حوالى 36.2 ألف فدان عام 2020، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني للمساحة المزروعة لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن المساحة المزروعة تتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالى 1.26 ألف فدان، بمعدل تزايد بلغ نحو8.12% من متوسط المساحة المزروعة للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.65، أي أن 65% من التغيرات في المساحة المزروعة بنخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع لعوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

2-عدد الإناث المثمرة: توضح بيانات الجدول رقم(1) أن متوسط عدد الإناث المثمرة بمحصول نخيل البلح قد بلغ حوالى 1217.65 ألف نخلة خلال الفترة 2005-2020، كما يلاحظ أيضاً أن عدد الإناث المثمرة كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث بلغ حدها الأدنى حوالى 800.4ألف نخلة عام 2006، وبلغ حدها الأقصى حوالى2057.5 ألف نخلة عام 2020، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني لعدد الإناث المثمرة لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن عدد الإناث المثمرة تتزايد سنوياً بمقدار مؤكد إحصائياً بلغ حوالى 92.9 ألف نخلة، بمعدل تزايد بلغ نحو7.7% من متوسط عدد الإناث المثمرة للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.44، أي أن 44% من التغيرات في عدد الإناث المثمرة بنخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع لعوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

3-الإنتاجية: كما يتبين من الجدول رقم (1) أن متوسط الانتاجية من محصول نخيل البلح خلال الفترة (2005-2020) بلغ نحو 130.16 كجم/نخلة، وأن الإنتاجية كانت تتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً ، حيث تراوحت انتاجية النخلة بين حد أدنى قدره 94.2 كجم/نخلة عام 2005، وحد أقصى قدره 144.2 كجم/نخلة عام 2012 خلال فترة الدراسة، وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني للإنتاجية لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة، يتبين من جدول رقم (2) أن الانتاجية تتزايد سنوياً ولكن بمقدار غير مؤكد إحصائياً، مما يؤكد ضرورة البحث في كيفية الاهتمام بإنتاجية نخيل البلح بالمحافظة .

4-الإنتاج الكلى: تشير بيانات الجدول رقم (1) إلي أن متوسط الإنتاج الكلي من نخيل البلح حوالي 157.18 ألف طن، وأن الإنتاج الكلي من محصول نخيل البلح يتذبذب انخفاضاً وارتفاعاً، حيث تراوح بين حد أدنى قدره 76.8 ألف طن عام 2005، وحد أقصى قدره 284.1 ألف طن عام2020 خلال فترة الدراسة ، وبدراسة معادلة

الاتجاه الزمني للإنتاج الكلي لمحصول نخيل البلح خلال فترة الدراسة كما بالجدول رقم (2)، يتبين أن الإنتاج الكلي يتزايد سنوياً بمقدار مؤكد إحصائيا بلغ حوالي 98.12 ألف طن بمعدل تناقص بلغ نحو 7.9% من متوسط الإنتاج للمحصول خلال فترة الدراسة، وبلغ معامل التحديد 0.78، أي أن 78% من التغيرات في الإنتاج لمحصول نخيل البلح ترجع لعامل الزمن والباقي راجع عوامل أخري.

ثانياً- توصيف دالة التكاليف الإنتاجية والتقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج في المدى الطويل لمحصول نخيل البلح بمحافظة الجيزة:

توصيف دالة التكاليف الإنتاجية:

لتوصيف دالة التكاليف الإنتاجية قيد البحث فقد لزم مناقشة ثلاثة تساؤلات أساسية ألا وهي: (1) هل البيانات الميدانية الأولية عن التكاليف الإنتاجية للتمور في محافظة الجيزة مناسبة لتقدير دالة تكاليف إنتاجية للمدى القصير أم للمدى الطويل؟ (2) هل تستوفي دالة التكاليف المقدرة الفروض الإقتصادية النظرية لدالة التكاليف الخاصة بالإنتاج بأعلى كفاءة إنتاجية في مزارع إنتاج التمور؟ (3) هل تستوفي دالة التكاليف المقدرة المعايير الإحصائية والقياسية للنماذج المستخدمة؟

في المدى القصير تفترض النظرية الاقتصادية ثبات جميع العوامل الأخرى التي تؤثر على التكاليف الإنتاجية، بإستثناء التغير في حجم إنتاج المنشأة، وفي حالة تغير هذه العوامل تنتقل دالة التكاليف، ولذلك تسمى بالعوامل الناقلة Shift Factors. ومن الناحية الرياضية لا يوجد فرق واضح بين مختلف محددات التكاليف، فالتفريق بين الحركة على نفس منحنى التكاليف حينماً يتغير حجم المخرج، وإنتقال المنحنى حينما تتغير المحددات الأخرى يكون مناسباً فقط عند التعبير بيانياً على شكل ذي محورين. وقد يحدث خطأ عند دراسة محددات التكاليف، فحينما يحدث إنتقال لمنحنى التكاليف الإنتاجية لا يعني ذلك أن دالة التكاليف غير محددة Indeterminate، حيث أن متغير التقنية في حد ذاته ذو أبعاد متعددة يتحدد بالكميات الفيزيقية للمدخلات ونوعيتها والكفاءة الإدارية في تنظيم الجانب الفيزيقي للإنتاج (الكفاءة الفنية للإدارة)، وفي إتخاذ القرارات الصحيحة في المفاضلة بين الأساليب الفنية (الكفاءة الاقتصادية للإدارة).

وتكاليف المدى القصير Short Run Cost وهي التكاليف الإنتاجية التي تعمل في إطارها المنشأة في فترة زمنية واحدة ومحددة، ويقصد بالمدى القصير تلك الفترة الزمنية التي يبقى خلالها واحد أو أكثر من الموارد الإقتصادية ثابتاً في كميته، أي لا تسمح للمنشأة بتغير العوامل الإنتاجية الثابتة كالأراضي والمباني والآلات والإدارة، ولكنها تسمح بتغير عوامل الإنتاج المتغيرة كالعمل والمواد الأولية. وتنقسم التكاليف في المدى القصير إلى تكاليف ثابتة Fixed Costs وأخرى متغيرة Variable Costs، ويفرق بينها على أساس مدى تغير التكاليف نتيجة التغير في حجم الإنتاج فقط وليس نتيجة تغير العوامل الأخرى كالنواحي التقنية وأسعار الوحدة من العوامل الإنتاجية (اسماعيل،2007).

وتكاليف المدى الطويل Long Run Cost ما هي إلا تكاليف تخطيطية، حيث أنها تبين الممكنات المثلى لتوسيع الإنتاج، فقبل إتخاذ القرار بشأن إستثمارات جديدة يكون المستثمر في حالة مدى طويل، حيث يختار فيما بين مدى واسع من البدائل الإستثمارية في ضوء مستوى تقني معين. وبعد إتخاذ القرار الإستثماري وشراء الأصول والتجهيزات الاستثمارية تعمل الإدارة في المدى القصير. ومن الجدير بالذكر هنا أن اقتصاديات السعة الداخلية Internal Economies of Scale تتصل فقط بالمدى الطويل، أما اقتصاديات السعة الخارجية External Economies of Scale فهي تؤثر على موقع منحنيات التكاليف (منحنيات التكاليف في المدى الطويل وفي المدى القصير)، حيث تنتقل إذا تغيرت أسعار عناصر الإنتاج ومن ثم تتأثر الدالة الإنتاجية. ويمر منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل بنقاط الحد

الأدنى لتكلفة إنتاج الكمية المقابلة من المنتج في المدى القصير، وهو بالطبع منحنى تخطيطي حيث تقرر المنشأة حجم المزرعة التي ترغب في إنشائها لكي تنتج عند الحجم الأمثل أي عند أدنى متوسط تكلفة ممكن للوحدة من السلعة المنتجة، أي أن متخذ القرار بذلك يختار حجم المدى القصير الذي يحقق المستوى الإنتاجي المستهدف من السلعة عند أقل متوسط تكلفة ممكن للوحدة منها.

ومن خلال فهم طبيعة البيانات المستخدمة في تحليل تكاليف إنتاج التمور يمكن إستنتاج ما إذا كانت تلك البيانات تصلح لتقدير دالة التكاليف في المدى القصير أم دالة التكاليف في المدى الطويل. ففي العادة تعتمد تقديرات دوال التكاليف بتطبيق تحليل الإنحدار على أي من بيانات السلاسل الزمنية Time Series Data، أو البيانات القطاعية Cross Sectional Data، إذ تتضمن بيانات السلاسل الزمنية في العادة مشاهدات عن مستوى المخرج والتكلفة والأسعار وما إلى ذلك لمنشأة معينة عبر فترة زمنية محددة، بينما تتضمن البيانات القطاعية معلومات عن المدخلات والتكلفة والمخرجات لمجموعة من المنشآت في وقت محدد. ومن حيث المبدأ يمكن تقدير دالة تكاليف إنتاجية في المدى القصير أو دالة تكاليف إنتاجية في المدى الطويل من أي من بيانات السلاسل الزمنية أو من البيانات القطاعية، حيث يمكن تقدير دالة تكاليف مدى قصير إما من بيانات سلسلة زمنية لمنشأة فردية خلال فترة ممتدة من الزمن، شريطة أن تبقى طاقتها الإنتاجية ثابتة، وتستخدم مستويات مختلفة من هذه الطاقة لأسباب ما مثل تغير الطلب، أو من بيانات قطاعية لمنشآت ذات نفس الطاقة، تنتج كل منها عند مستوى مختلف من. وتقدر دالة التكاليف في المدى الطويل إما بإستخدام بيانات سلاسل زمنية لمنشأة فردية يتم زيادة طاقتها الإنتاجية عند نفس المستوى التقني، أو باستخدام بيانات قطاعية لمنشآت ذات أحجام (طاقات) مختلفة تنتج كل منها بالطريقة المثلى عند أدنى تكلفة ممكنة والأخيرة هي التي إعتمد عليها البحث. وبفرض أن التقنية تتغير مع الوقت، فإن بيانات السلاسل الزمنية لا تكون مناسبة لتقدير دالة التكاليف في المدى الطويل، وبذلك تستخدم البيانات القطاعية للتغلب على مشكلة التغير التقني.

وفي ضوء ما سبق يمكن استخدام البيانات الأولية التي تم جمعها من عينة من مزارع التمور بمحافظة الجيزة لتقدير دالة تكاليف المدى الطويل شريطة التحقق من استيفاء شرطين: أولهما إختلاف أحجام المزارع، وثانيهما ثبات المستوى التقني المستخدم. بالنسبة لأحجام المزارع في العينة قيد الدراسة فإنها مختلفة سواء من حيث عدد النخيل أو من حيث المساحة وهذا الشرط توافر في العينة. أما بالنسبة للشرط الثاني وهو ثبات المستوى التقني وعدم تغيره بين المزارع، فيلاحظ أن طرق الإنتاج والفنون الإنتاجية معروفة ومتاحة وثابتة تقريبا لكل المزارع بالواحة وذلك في ضوء المعرفة المشتركة لفنون الإنتاج، ولا يعني ذلك أن جميع المزارع في البيانات القطاعية تستخدم نفس التقنية بالتساوي، فبعض المزارع تستخدم الطرق التقنية الحديثة والبعض الآخر يستخدم الطرق التقليدية، وبذلك يمكن استبعاد مشكلة الاختلافات التقنية على النحو الذي يتبعه كثير من الباحثين بفرضية معقولة مؤداها أن التقنية موزعة عشوائيا بين المزارع، حيث أن بعض المزارع لديها تقنية قديمة وبعضها لديها تقنية حديثة، وبذلك تمتص الاختلافات التقنية بين المنشآت بالحد العشوائي ولا تؤثر على علاقة التكاليف الإنتاجية بمستوى الإنتاج (الشتلة، 2016).

التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الإنتاج فى المدى الطويل:

تعتبر تكاليف الإنتاج الزراعى أحد العوامل التى يمكن بدراستها الاستدلال على مدى ما يحققه قطاع الزراعة من كفاءة إنتاجية واقتصادية، وذلك إما من خلال تحقيق أكبر كمية إنتاج ممكنة بقدر معين من التكاليف، أو بتحقيق كمية إنتاج معينة بأقل قدر ممكن من التكاليف، ويتحقق ذلك من خلال إستخدام الموارد الاقتصادية الزراعية أحسن استخدام ممكن، ويمكن التعرف على كفاءة إستخدام الموارد الاقتصادية

عن طريق تحديد نقطتى تدنية التكاليف، وتعظيم الربح بإستخدام التحليل الاقتصادى لدوال التكاليف.

كما أن استيفاء استمارات الإستبيان لمعظم الدراسات التطبيقية، يعتمد على جمع البيانات الخاصة بالتكاليف فى موسم معين لمزارع عديدة ذات سعات مختلفة، مما يسمح بتكوين منحنى للتكاليف المتوسطة فى الأجل الطويل، ممثل لتكاليف إنتاج الزراع لمحصول معين، فمن الملاحظ أن محاولة الحصول على بيانات، تعكس تكاليف المستويات المختلفة من الإنتاج، من خلال تغيير مساحة أحد المزارع، هو مسألة صعبة إن لم تكن مستحيلة، وذلك بسبب الإنتظار لسنوات عديدة للحصول على بيانات كافية من مستويات الإنتاج. فجمع البيانات عن تكاليف إنتاج المساحات المختلفة من المزارع، يعادل تغير تكاليف إنتاج مزرعة واحدة نتيجة لتغير مساحتها على المدى الطويل، فالمقصود بالمدى الطويل هو أن يكون لدى المزارع وقت كاف يسمح بزيادة الإنتاج عن طريق زيادة مساحة مزرعته، فبتغير مساحة المزرعة تتغير جميع الموارد المستخدمة، وبالتالى فإن جميع التكاليف تعد متغيرة بما فيها التكاليف المرتبطة بالمساحة، ومن ثم فلا توجد تكاليف ثابتة، وعليه فإن منحنى التكاليف الكلية يبدأ من نقطة الأصل. وبناءاً على تغير المساحة فإن منحنى التكاليف المتوسطة فى المدى الطويل ينخفض بزيادة كمية الإنتاج المزرعى الناتج عن زيادة مساحة المزرعة نتيجة لوفورات السعة، ثم بعد أن يصل المنحنى إلى حدوده الدنيا يأخذ فى الارتفاع، نتيجة لزيادة المساحة المزروعة بدرجة أكبر، من تلك التى يتحقق معها مزايا الإنتاج الكبير، وهو ما يسمى بلا وفورات السعة.

هذا ويتكون منحنى التكاليف الكلية TC (Total Cost) في المدى الطويل، بتوصيل نقط الانقلاب لمنحنيات التكاليف الكلية في المدى القصير، وهى النقطة التي تتحول فيها الدالة من دالة تتزايد بمعدل متناقص، إلى دالة تتزايد بمعدل متزايد، أي لا يتلاقى منحنى التكاليف الكلية في المدى الطويل مع منحنى التكاليف الكلية في المدى القصير إلا في نقطة واحة فقط ، وهذه النقطة تمثل البيان الذى تم جمعه عن طريق الاستبيان، أي أننا لا نملك سوى نقطة واحدة لكل منحنى تكاليف في المدى القصير (أي لكل مزرعة)، وبالتالي فمن المستحيل أن نحصل على باقي نقاط منحنى التكاليف الكلية في المدى القصير من منحنى التكاليف الكلية في المدى الطويل (Nicholson,1985) .

وقد تم تقدير دالة تكاليف الإنتاج الكلية طويلة المدى للتمور في محافظة الجيزة كالتالي:

$$T.C = 4460.41\ Y - 103.43\ Y^2 + 8.91\ Y^3$$
$$(3.89)^{**} \quad (-0.339) \quad (0.489)$$
$$F = 164.71^{**} \qquad R2 = 0.847$$

حيث أن:

TC: التكاليف الكلية.

Y: الكمية المنتجة من التمور.

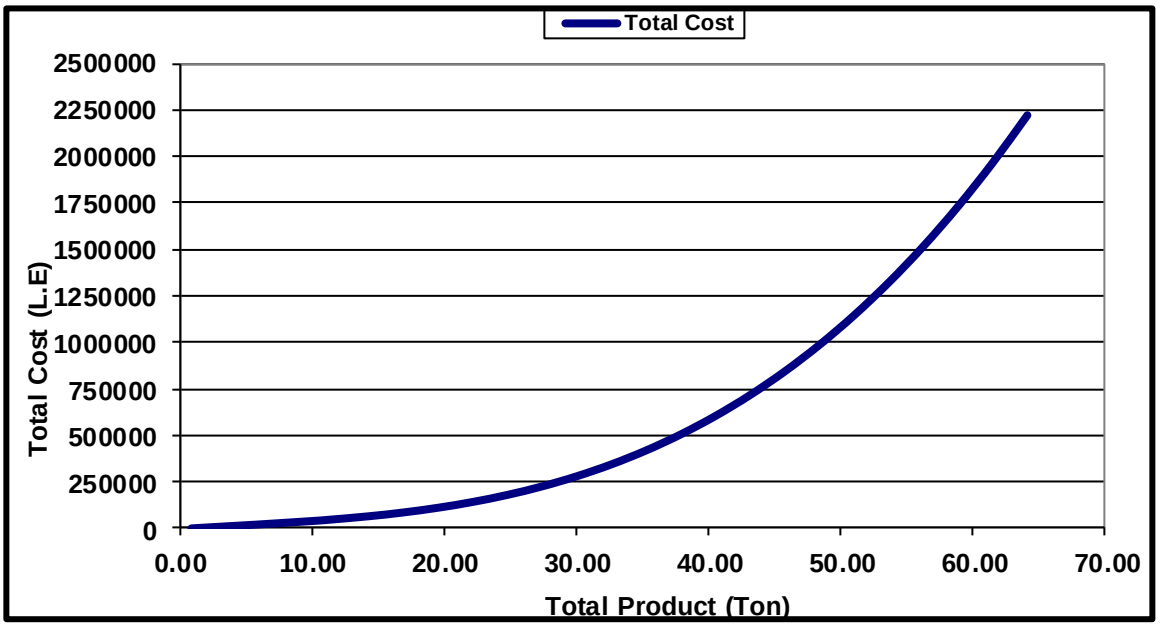
القيم بين أقواس هي قيم t للمعامل المقدر.

** معنوي عند مستوى المعنوية 1٪.

وقد ثبتت معنوية النموذج، أما قيمة معامل التحديد (R2) فكانت 0.847 وهذا يعني أن كمية الإنتاج تفسر نحو 85٪ من التغيرات التي تطرأ على التكاليف الإنتاجية، ويوضح شكل (1) منحني التكاليف الكلية.

اقتصاديات السعة:

تعكس منحنيات متوسط التكاليف في المدى الطويل TAC (Total Average Cost)اقتصاديات السعة Economies of Scale ، إذ أوضحت الأدبيات الاقتصادية في هذا المجال إمكانية وجود عائد ثابت للسعة Constant Returns to Scale أو عائد متناقص للسعة Decreasing Returns to Scale أو عائد متزايد للسعة .Increasing Returns to Scale



شكل1. منحنى التكاليف الكلية في المدى الطويل لمزارع نخيل البلح بعينة البحث الميداني بمحافظة الجيزة موسم2021

المصدر: رسمت من بيانات استمارة الاستبيان لعينة البحث الميداني موسم زراعي2021.

ومن أسباب وجود العائد المتزايد للسعة إتاحة وسائل الإنتاج الكبيرة فقط، حيث يكون نمط الإنتاج الكبير هو الأفضل. وهناك العديد من أسباب وجود العائد المتناقص للسعة، منها ما يتعلق بمحدودية الموارد نتيجة محددات بيئية أو غيرها، ومنها ما يتعلق بعنصر الإدارة، فإذا كانت الإدارة سببا من أسباب العائد المتناقص للسعة يلزم في هذه الحالة اعتبار الإدارة عنصرا من عناصر الإنتاج، وعليه يجب في هذه الحالة أن يكون عائد الإدارة (الربح) محسوبا ضمن بنود التكاليف في تقديرات دالة التكاليف، إلا أنه قد لا يكون للعائد المتناقص للسعة معنى إذا كان الإهتمام منصبا على العائد المتناقص لعنصر ثابت وهو الإدارة، وفي حالة إعتبار عنصر الإدارة خارج عن العناصر الإنتاجية تكون الإدارة حينئذ ليست من أسباب العائد المتناقص للسعة. وفي المدى الطويل تكون جميع عناصر الإنتاج متغيرة، ويعكس الممر التوسعي توليفة المدخلات الأقل تكلفة لإنتاج مستويات معينة من الناتج، ومن خلاله يمكن إشتقاق منحنى التكاليف الكلية للمدى الطويل، ومنه يشتق منحنى متوسط التكاليف للمدى الطويل. وحيث أن الممر التوسعي قد تم التعبير عنه عند أسعار محددة لعناصر الإنتاج، لذا يفترض منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل ثبات أسعار عناصر الإنتاج وأيضا ثبات المستوى التقني.

ويمكن التفريق بين اقتصاديات السعة الحقيقية Real Economies of Scale واقتصاديات السعة المالية Pecuniary Economies of Scale، إذ ترتبط الأولى بتدنية الكمية الفيزيقية للمدخلات، ويتبع العائد للسعة Returns to Scale بشكل مباشر لهذه العملية. أما اقتصاديات السعة المالية فهي الناتجة عن دفع أسعار أقل للعناصر المستخدمة في إنتاج وتوزيع الناتج، ولا تتضمن تلك أي تغيير في الكمية الفيزيقية للعناصر الإنتاجية المستخدمة، ولكنها تكون ناتجة من الأسعار الأقل التي تدفعها المنشأة لعناصر الإنتاج التي تستخدمها. وفي الواقع العملي يصعب فصل الاقتصاديات المالية من الحقيقية.

وتم إشتقاق دالة التكاليف المتوسطة للتمور في محافظة الجيزة بقسمة دالة التكاليف الكلية (TC) على كمية الإنتاج (Y) كما يلي:

$$T.A.C = TC \div Y = 4460.41 - 103.43\ Y + 8.91\ Y^2$$

وعلى الرغم من أن منحنيات التكاليف ذات الشكل U التي أوضحتها النظرية التقليدية قد أثارت جدلا بين الكثير من الكتّاب من الناحية النظرية وأيضا من الناحية التطبيقية، إلا أن منحني التكاليف المتوسطة المقدر في هذا البحث قد أخذ الشكل التقليدي. U وفي إطار التبريرات الكثيرة للشكل L لمنحنى التكاليف المتوسطة في المدى الطويل، وخاصة إمكانية تجنب اللاوفورات الإدارية Managerial Diseconomies بالطرق المحسنة لعلم الإدارة الحديثة، إلا أنه يبدو أن هذا ليس هو الحال بالنسبة لمزارع التمور قيد البحث، حيث تزيد اللاوفورات الإدارية في الأحجام الكبيرة جدا من المزارع وتتناقص التكاليف الإنتاجية مع زيادة الحجم، إلا أن الانخفاض في التكاليف الفنية أقل بكثير من اللاوفورات الإدارية.

التكاليف الحدية:

حسبت التكاليف الحدية Marginal Cost (MC) بمفاضلة التكاليف الكلية بالنسبة لمقدار الإنتاج (Y) كما يلي:

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Y} = 4460.41 - 206.86Y + 26.73Y^2$$

مرونة التكاليف:

لما كانت مرونة التكاليف عبارة عن التغير النسبى فى التكاليف الكلية إلى التغير النسبى فى الإنتاج، والتى يمكن الحصول عليها بقسمة التكاليف الحدية على متوسط التكاليف الكلية. فإذا كانت نتيجة قياس مرونة التكاليف أقل من الواحد الصحيح، أى غير مرنة حيث تكون التكلفة الحدية أقل من التكلفة المتوسطة، فإن هذا يقابل حالة العوائد المتزايدة فى دالة الإنتاج، ويعنى ذلك الحصول على زيادة فى الإنتاج مقابل زيادة أقل فى التكاليف. وأما إذا كانت نتيجة قياس مرونة التكاليف أكبر من الواحد الصحيح أى مرنة، حيث تكون التكلفة الحدية أكبر من التكلفة المتوسطة، فإن هذا يقابل حالة العوائد المتناقصة فى دالة الإنتاج، وهذا يعنى أن زيادة الإنتاج تقابلها زيادة أكبر نسبياً فى التكاليف. وإذا كانت نتيجة مرونة التكاليف تساوى الواحد الصحيح أى متكافئة المرونة، فإن هذا يناظر حالة العوائد الثابتة فى دالة الإنتاج، أى أن التكلفة الحدية مساوية للتكلفة المتوسطة.

وتم اشتقاق مرونة التكاليف (EC) بقسمة التكاليف الحدية على التكاليف المتوسطة وفقا للمعادلة التالية، مع الأخذ في الاعتبار أن متوسط الإنتاج 3.96 طن.

$$EC = \frac{MC}{AC} = \frac{B_1 + 2B_2Y + 3B_3Y^2}{B_1 + B_2Y + B_3Y^2}$$

وقد تبين أن مرونة التكاليف بلغت نحو 0.902 ولما كانت قيمة هذا المعامل أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يؤكد على إن الإنتاج في مزارع العينة، يتم في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة، ولزيادة الإنتاج بهذه المزارع ، ينبغي العمل على زيادة تكثيف الموارد المستخدمة في الإنتاج، والمبينة بدوال الإنتاج.

وتدل قيمة المرونة المقدرة عند المتوسط (0.90) على أن مزارع التمور في محافظة الجيزة لديها وفورات في السعة، حيث ننصح بزيادة حجم الإنتاج حتى يصل إلى حجم الإنتاج الأمثل الذي عنده تتساوى التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة، وتدل قيمة المرونة على أن زيادة الإنتاج بمقدار 10٪ يؤدي إلى زيادة التكاليف بمقدار 9٪.

حجم الإنتاج الأمثل:

يتحقق حجم الإنتاج الأمثل (الذي يدني التكاليف) عند أدنى تكاليف متوسطة حيث يتقاطع منحنى التكاليف المتوسطة (TAC) مع منحنى التكاليف الحدية (MC) وقد أمكن تقدير حجم الإنتاج الأمثل بحساب التفاضل الأول لدالة

التكاليف المتوسطة، أو من خلال مساواة التكاليف المتوسطة مع التكاليف الحدية، بفرض سيادة المنافسة الكاملة، وقد تم حسابها وفقا للمعادلة التالية:

$$MC = TAC$$
$$B_1 - 2\,B_2\,Y + 3\,B_3\,Y^2 = B_1 - B_2\,Y + B_3\,Y^2$$

وبالتعويض تم الحصول على المعادلة التالية:

$$B_1 - 2\,B_2\,Y + 3\,B_3\,Y^2 - B_1 + B_2\,Y - B_3\,Y^2 = 0$$
$$-\,B_2\,Y + 2\,B_3\,Y^2 = 0$$
$$-\,B_2\,Y = -\,2\,B_3\,Y^2$$

بالقسمة علي y

$$-\,B_2 = 2\,B_3\,y$$
$$Y = -\,B_2 \div 2\,B_3$$

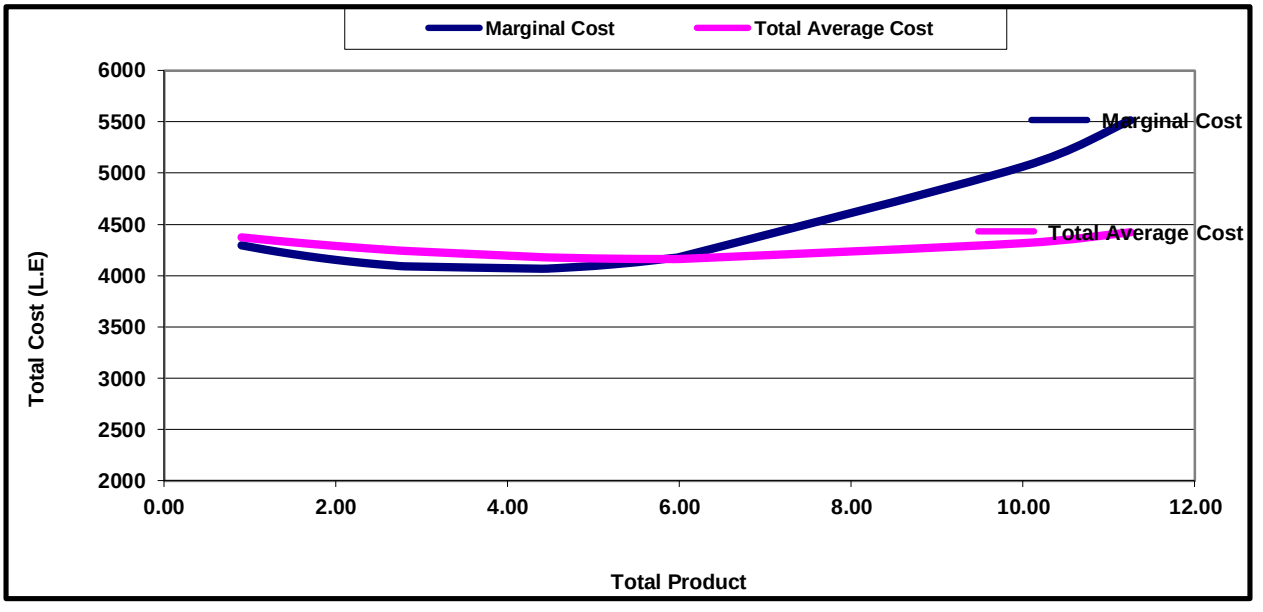
وقد تبين من المعادلة السابقة أن حجم الإنتاج عند أدنى نقطة على منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل قد بلغت حوالى 5.80 طن للمزرعة ويتم التوصل إليها من خلال زراعة مساحة تقدر بحوالي 1.63 فدان (Carter and Heady and Dillon, 1961)) وDean, 1961)

دالة عرض التمور في المدى الطويل :

أمكن تقدير الحجم الذى يعظم الربح في المدى الطويل، من خلال مساواة دالة التكاليف الحدية مع متوسط سعر الطن والذى بلغ حوالى 8900.5 جنيهاً، وذلك بافتراض سيادة المنافسة الكاملة، كما بالمعادلة التالية:

$$MC = P$$
$$4460.41 - 206.86\,Y + 26.73\,Y^2 = 8900.5$$

وقد حيث قدر الحجم الذى يعظم الربح بحوالي 17.33 طن والذى يتم التوصل إليه من خلال زراعة مساحة تقدر بنحو3.08 فدان، هذا ويوضح شكل (2) منحنى متوسط التكاليف الكلية ومنحني التكاليف الحدية ودالة العرض فى المدى الطويل لمزارعي التمور بعينة البحث الميداني بمحافظة الجيزة.



شكل2. منحنى متوسط التكاليف الكلية ومنحني التكاليف الحدية ودالة العرض فى المدى الطويل لمزارعي التمور بعينة البحث الميداني بمحافظة الجيزة موسم2021

المصدر: رسمت من بيانات استمارة الاستبيان لعينة البحث الميداني موسم زراعي2021.

ثالثاً- المشاكل الإنتاجية والتسويقية لمزارعي محصول نخيل البلح بمحافظة الجيزة موسم 2021:

المشاكل الإنتاجية:

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (3) المشاكل الإنتاجية التي تواجه مزارعي نخيل البلح بالمحافظة حيث جاءت مشاكل ارتفاع أسعار الفسائل الجيدة (س2) ومشكلة الإصابة بالآفات (س6) ومشكلة الحاجة للتمويل (س1) في المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو 97% من إجمالي المشاكل الإنتاجية ، وقد تأكد إحصائياً وجود كل من المشاكل السابقة حيث قُدرت قيمة مربع كاى (χ^2) لكل منهم 88.36 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لكل منها. بينما تأتى في المرتبة الثانية مشكلة قصور دور الإرشاد الزراعي (س9) بأهمية نسبية بلغت نحو 95% من إجمالي المشاكل الإنتاجية، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 81.00 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم والمتوقعة لتلك المشكلة.

في حين جاءت مشكلة ارتفاع قيمة مستلزمات الإنتاج (س4) فى المرتبة الثالثة بأهمية نسبية بلغت 94% من إجمالي المشاكل الإنتاجية وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 77.44 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم والمتوقعة لتلك المشكلة، ثم جاءت مشكلتي ارتفاع زراعات نخيل المشتت (س11) و صعوبة الحصول على السماد وارتفاع سعره (س5) في المرتبتين الرابعة والخامسة بأهمية نسبية بلغت نحو 91% و90% لكل منهما على الترتيب، وقد تأكد احصائيا وجود تلك المشكلتين حيث بلغت قيمة مربع كاى(χ^2) لكل منهما على الترتيب حوالى 67.24، 64.00 مما يعنى وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم والمتوقعة لهاتين المشكلتين، تليهم في المرتبة السادسة مشكلتي عدم وجود العمالة المدربة (س3) وارتفاع أسعار المقاومة (س8) بأهمية نسبية بلغت نحو 85% من إجمالي عدد المشاكل الإنتاجية وقدر تأكد احصائياً وجود تلك المشكلتين حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) لكل منهما على الترتيب حوالى 49.00 مما يعنى وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم والمتوقعة لهاتين المشكلتين،

جدول 3. المشاكل الإنتاجية لمزارعي محصول نخيل البلح بمحافظة الجيزة خلال الموسم الزراعي 2021

م	المشكلة	توجد	لا توجد	مربع كاى
س1	صعوبة الحصول على فسائل جيدة	76	24	27.04**
س2	ارتفاع أسعار الفسائل الجيدة	97	3	88.36**
س3	عدم وفرة العمالة المدربة	85	15	49.00**
س4	ارتفاع قيمة مستلزمات الإنتاج	94	6	77.44**
س5	صعوبة الحصول على السماد وارتفاع سعره	90	10	64.00**
س6	الاصابة بالآفات	97	3	88.36**
س7	ارتفاع نسبة الفاقد	79	21	33.64**
س8	ارتفاع أسعار المقاومة	85	15	49.00**
س9	قصور دور الإرشاد الزراعى	95	5	81.00**
س10	الحاجة للتمويل	97	3	88.36**
س11	انتشار زراعات نخيل المشتت	91	9	67.24**
س12	انخفاض سعر الانتاج	12	88	57.76**
س13	زراعة واهمال الخدمة	10	90	64.00**

* معنوي عند مستوى 5%، ** معنوي عند مستوى 1%.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية (2021).

ثم جاءت مشاكل ارتفاع نسبة الفاقد (س7)، وصعوبة الحصول على فسائل جديدة (س1)، انخفاض سعر الإنتاج (س12) وزراعة واهمال الخدمة (س13) فى المرتبة من السابعة إلى العاشرة بأهمية نسبية بلغت نحو 79%، 76%، 12%، 10% لكل منهم على الترتيب، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشاكل حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 33.64، 27.04، 57.76، 64 لكل منهم على الترتيب، مما يعنى وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم والمتوقعة لهذه المشاكل.

المشاكل التسويقية:

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم(4)، المشاكل التسويقية لمزارعي محصول نخيل البلح حيث جاءت مشكلة انخفاض سعر البيع (س3) في المرتبة الأولى بأهمية نسبية بلغت نحو 86% من إجمالي المشاكل التسويقية، وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث قُدرت قيمة مربع كاى (χ^2) بحوالي 51.84 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشكلة،

جدول 4. المشاكل التسويقية لمزارعي محصول نخيل البلح خلال الموسم الزراعي (2021)

م	المشكلة	توجد	لا توجد	مربع كاى
س1	ارتفاع نسبة الفاقد أثناء النقل	76	24	27.04**
س2	ارتفاع تكاليف النقل والتعبئة	80	20	36.00**
س3	انخفاض سعر البيع	86	14	51.84**
س4	عدم وجود مصانع قريبة	74	26	23.04**
س5	عدم وجود هيئات تسويقية	68	32	12.96**
س6	قلة الخبرة في الفرز والتعبئة والتجهيز للبيع	62	38	5.76*

* معنوي عند مستوى 5%، ** معنوي عند مستوى 1%.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية (2021).

بينما تأتى مشكلة ارتفاع تكاليف النقل والتعبئة (س2) في المرتبة الثانية بأهمية نسبية بلغت نحو 80% من إجمالي المشاكل التسويقية، حيث تأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة وبلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 36.00 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشكلة.

وجاءت مشكلة ارتفاع نسبة الفاقد أثناء النقل (س1) في المرتبة الثالثة بأهمية نسبية بلغت نحو 76% من إجمالي المشاكل التسويقية وتأكد إحصائياً وجود تلك المشكلة حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 27.04 مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشكلة، ثم جاءت مشاكل عدم وجود مصانع قريبة (س4) وعدم وجود هيئات تسويقية (س5) وقلة الخبرة في الفرز والتعبئة والتجهيز للبيع (س6) في المرتبة من الرابعة إلى السادسة بأهمية نسبية بلغت نحو 74%، 68%، 62% وقد تأكد إحصائياً وجود تلك المشاكل حيث بلغت قيمة مربع كاى (χ^2) حوالى 23.04، 12.96، 5.76 كل منهم على الترتيب، مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لتلك المشاكل.

التوصيات

وإستنادا على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، ومن خلال ما بينته الزيارات الميدانية لمزارع النخيل، أمكن إقتراح بعض التوصيات التي من شأنها المساهمة في وضع بعض السياسات الإنتاجية للتمور عموما وهي:

1- الاهتمام بجودة الإنتاج المحلي من البلح وحل المشكلات الإنتاجية وزراعة واحلال أصناف جديدة محل الأصناف القديمة و زيادة فاعلية جهاز الإرشاد الزراعي في الاهتمام بعمليات الخدمة.

2- العمل على زيادة عدد أشجار النخيل في المزارع للوصول للسعة المزرعية المثلى، وأن تعطى الأولوية في منح الإعانة للمزارع التي تحتوي على عدد من الأشجار أقل من الحجم الأمثل، وأن يمنح دعم لمدخلات الإنتاج ومساندة تسويقية خاصة للمزارع المثلى من حيث عدد

أشجار النخيل وحجم الإنتاج.

3- نظرا لوجود اللاوفورات الإدارية في مزارع التمور، يلزم الإهتمام بإدارة المزارع الكبيرة وتزويدها بالكوادر البشرية المؤهلة والمدربة والقادرة على الإستفادة بالمزايا الفنية للسعة المزرعة.

4- الاهتمام بتسويق التمور وزيادة نصيب مزارعي النخيل من سعر المستهلك، من خلال تخفيض التكاليف الإنتاجية والتسويقية.

5-إجراء دراسات مماثلة لكل أصناف التمور المزروعة كل علي حدة للتعرف علي النوع الأفضل في اقتصاديات السعة.

المراجع

اسماعيل، صبحي محمد وآخرون(2007)، تحليل اقتصادي لتكاليف إنتاج تمور السكري في منطقة القصيم، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود للعلوم الزراعية، المملكة العربية السعودية.

الشتلة، هاني سعيد عبد الرحمن، وآخرون(2016)، التقدير الاقتصادي لدوال التكاليف في المدي الطويل واقتصاديات السعة لنخيل البلح في واحة سيوة ، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، القاهرة ، المجلد (47)، عدد رقم(3) ، ص 206- 216 .

الشتلة، هاني سعيد عبد الرحمن، وآخرون(2016)، الميزة النسبية والقدرة التنافسية لصادرات التمور المصرية في الأسواق العالمية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، المجلد (24) ، عدد (2) .

حسن، سيد علي سيد (2021)، دراسة اقتصادية بيئية لإنتاج البلح والاستفادة من منتجاته الثانوية بمحافظة الوادي الجديد، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

حسين، فتحي أحمد وآخرون (1979)، زراعة النخيل وإنتاج التمور في العالمين العربي والإسلامي ، مطبعة جامعة عين شمس.

سليم، يمني شحاته مصطفي(2009)، دراسة اقتصادية علي نخيل البلح في مصر، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بمشتهر، جامعة بنها.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي،(2022)، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، بيانات مازالت غير منشورة.

Carter, H . O. and G.W. Dean (1961).Cost-Size Relationship For Cash Crop Farms In Ahighily Commercialized Agriculture, J.F. Econ. 5: 264-277.

Heady, E.O. and Dillon, J.L. (1961), " Agricultural Production Functions " Lowa State University Press, Ames, Lowa, U.S.A.

Nicholson.(1985). Micro Economic Theory Basic Principles And Extensions. Third Edition, The Dryden Press, Chicago Pp. 276 – 283.

ABSTRACT

Statistical and Economic Estimation of Cost Functions in the Long Run and Economies of Scale to Date Palm in Giza Governorate

Asmaa Mohamed El-Tokhy Bahloul , Eman Ramadan Mohamed Younes

Palm is considered one of the most important fruit crops that can be benefited from economically, in addition to the possibility of exporting, manufacturing and increasing household income in its production areas in Egypt. Giza Governorate ranked first in both the cultivated area, which amounted to 36.2 thousand feddans, It represents about 26.97% of the total area for the year 2020, and the production was estimated at about 284 thousand tons, representing about 16.6% of the total production for the year 2020. In spite of this, the average production of the palm does not reflect the hope for this production. The research aimed to estimate the function of production costs for dates in the long run, as well as its most important economic derivatives, which are the average total production costs and the economies of scale, marginal production costs, elasticity of production costs, and optimal production volume, As well as the supply function in the long run. The research showed that the curve expressing the economies of capacity for dates takes the traditional U-shape, and the elasticity of production costs at the average production level was estimated at about 0.90, which means that the production of dates in Giza Governorate is still in the stage of Increasing Returns to Scale, and many farms have not reached the optimum production capacity. The size that maximizes the profit was estimated at about 17.33 tons, which is reached by cultivating an area estimated at 3.08 feddans.

Keywords: Date palm - Economies of Scale - Increasing Returns to Scale- Long Run Cost- the optimum production.

الملاحق

جدول 1. المساحة المنزرعة وعدد النخيل المثمر والانتاجية والانتاج لنخيل البلح بمحافظات جمهورية مصر العربية خلال عام 2020

المحافظة	المساحة	النخيل المثمر والمشتت	الإنتاجية	الإنتاج
	(فدان)	(نخلة)	(كجم/نخلة)	(طن)
الإسكندرية	402	78932	101.619	8021
البحـــيرة	5619	1052661	108.948	114685
الغربيـــة	374	53344	117.520	6269
كفر الشيخ	5110	452681	136.902	61973
الدقهليـــة	785	221489	126.399	27996
دميـــاط	15	919840	119.544	109961
الشـــرقية	443	1358511	164.900	224019
الإسماعيلية	1205	672390	164.976	110928
بور سـعيد	-	11195	94.060	1053
السويـس	144	69646	150.892	10509
المنوفيـــة	89	54417	127.221	6923
القليوبيـــة	409	177559	127.777	22688
القاهـــرة	773	69885	66.595	4654
جملة الوجه البحري	15368	5192550	136.673	709679
الجيـــزة	36176	2057477	138.055	284044
بنى سويف	47	342068	100.617	34418
الفيـــوم	1239	896096	123.857	110988
المنيـــا	548	296799	131.827	39126
جملة مصر الوسطى	38010	3592440	130.434	468576
أســيوط	400	461739	83.426	38521
ســوهاج	753	398640	94.000	37472
قنـــا	1368	384385	75.032	28841
الأقصـــر	865	226185	71.004	16060
أســوان	24340	1221361	89.804	109683
جملة مصر العليا	27726	2692310	85.643	230577
إجمالى داخل الوادي	81104	11477300	122.749	1408832
الوادي الجديد	28258	1719706	87.314	150155
مطـــروح	10426	491829	54.000	26559
**البحر الأحمر	134	47106	-	-
شمال سيناء	6981	257431	74.843	19267
جنوب سيناء	-	76574	76.997	5896
النوباريـــة	7223	795685	125.545	99894
إجمالى خارج الوادي	53022	3388331	89.062	301771
الإجمالي	134126	14865631	115.071	1710603

* ملحوظة: النخيل المثمر يشمل المجمع والمشتت

**النخيل المنزرع في البحر الأحمر والقرى السياحية التابعة لها يتم الري لهم بمياه صرف صحى معالج وبدون إنتاجية ولا إنتاج

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، (بيانات غير منشورة لعام 2022).

جدول 2. عدد الحائزين والمساحة المنزرعة وأعداد النخيل وعدد الإناث المثمرة بمحافظة الجيزة موسم 2021

المركز	عدد الحائزين (بالألف)		المساحة المنزرعة		أعداد النخيل (بالألف نخلة)		عدد الاناث المثمرة (بالألف نخلة)	
	عدد	%	فدان	%	عدد	%	عدد	%
إمبيابة	13728	8.5	66	0.41	24.4	1.92	19.44	1.72
منشاة القناطر	19809	12.3			32.3	2.54	29.79	2.63
كرداسة	15494	9.6	778	4.86	33.1	2.60	29.08	2.57
أوسيم	11675	7.3	2	0.01	4.2	0.33	2.57	0.23
الجيزة	19480	12.1	232	1.45	25.1	1.97	20.27	1.79
البدرشين	27879	17.3	3355	20.98	247.6	19.48	225.13	19.91
العياط	27331	17.0	620	3.88	80	6.29	74.57	6.60
الصف	18184	11.3	264	1.65	33.4	2.63	28.45	2.52
أطفيح	17436	10.8	678	4.24	79.3	6.24	60.60	5.36
الواحات	3704	2.3	10000	62.52	711.5	55.98	640.80	56.67
الاجمالي	160992	100	15995	100	1270.9	100	1130.69	100

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإحصاءات الزراعية (مديرية الزراعة بالجيزة).

جدول3. دوال التكاليف الكلية فى المدى الطويل لإنتاج نخيل البلح في عينة البحث الميداني للموسم الزراعي 2021

No. function	Function	Value (R^{-2})	Value (F)	Average Product (Ton)	Average price-Ton (L.E)	Farm production, which maximizes profit (Tons)	Farm production, which minimum profit (Tons)	Costs Elasticity
(1)	$T.C = 4460.41\ Y - 103.43\ Y^2 + 8.91\ Y^3$ (3.89)** (-0.339) (0.489) $M.C = 4460.41 - 206.86\ Y + 26.73\ Y^2$ $T.A.C = 4460.41 - 103.43\ Y + 8.91\ Y^2$	0.847	164.71**	3.96	8900.5	17.33	5.80	0.902

No. function	Function	Value (R^{-2})	Value (F)	Average Cultivated Area (Feddan)	Area which maximizes profit (Tons)	Area which minimum profit (Tons)	–	–
(2)	$T.C=7416.99\ A +7154.45\ A^2 -1627.77\ A^3$ (2.69)** (3.37)** (4.63)**	0.850	169.17**	1.69	3.08	1.63	–	–

T.C = Total Cost M.C = Marginal Cost T.A.C = Total Average Cost
Y = production A = Cultivated Area ** sig at 1 % level

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان بعينة البحث الميداني موسم 2021.