

دراسة اقتصادية وبيئية لإنتاج الموالح بمحافظة اسوان

ولاء عبد الجواد مصطفى أحمد(1)د/ سهام أحمد عبد الحميد هاشم(2)أ.د/ أيمن محي الدين

أبراهيم(3)

(1) معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية (2) قسم العلوم الزراعية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس(3) معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة تقدير دوال تكاليف الإنتاج بإعتبارها تعكس العلاقة بين التكاليف الكلية والانتاج الفعلي حيث يمكن من خلالها اشتقاق أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس مدى ما تحققه الوحدات الإنتاجية الزراعية من كفاءة اقتصادية في استخدامها للموارد الإنتاجية المشاركة في العملية الإنتاجية وكذلك مدى ما تحققه هذه الوحدات من تعظيم الأرباح للمنتج الزراعي .

وتم تقدير دوال الانتاج في الفئة الاجمالية وتم اشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول الموالح لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد العضوي والسماد الأزوتي، قدر بحوالي 0.011 ، 0.124 ، 0.037 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 82.5، 930، 277.8 جنيه على الترتيب، بينما بلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 10 جنيه/ساعة/يوم، ومتوسط سعر وحدة السماد العضوي نحو 75 جنيه/ م³، ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي 3.5 جنيه/ كيلو جرام. كما تبين أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد العضوي والسماد الأزوتي قد قدر بحوالي 0.023، 0.33، 0.126 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

الكلمات الدالة : دوال التكاليف ، دوال الانتاج، الكفاءة الاقتصادية، الحجم الامثل للانتاج .

المقدمة :

يعتبر محصول الموالح من اهم المحاصيل البستانية الواعدة بمصر وتتميز محافظة اسوان بزراعة العديد من محاصيل الفاكهه، ولقد اهتمت الدولة باستصلاح واستزراع مساحات جديدة من الفاكهه بمصر حيث الظروف الجوية المناسبة لزراعتها، ايضا احد المجالات الرئيسية للتنمية الزراعية بمصر (جولي 1971).

يهدف هذا البحث إلى دراسة تقدير دوال تكاليف الإنتاج بإعتبارها تعكس العلاقة بين التكاليف الكلية والانتاج الفعلي حيث يمكن من خلالها اشتقاق أهم

المؤشرات الاقتصادية التي تعكس مدى ما تحققه الوحدات الإنتاجية الزراعية من كفاءة اقتصادية في استخدامها للموارد الإنتاجية المشاركة في العملية الإنتاجية وكذلك مدى ما تحققه هذه الوحدات من تعظيم الأرباح للمنتج الزراعي، كما تعد أيضاً دراسة التكاليف الإنتاجية وما يرتبط بها من مؤشرات هامة سواء على مستوى الوحدة الإنتاجية او علي المستوى القومي، حيث يمكن الاستعانة بها في رسم وتحليل السياسات السعرية ومساعدة المنتجين الزراعيين في اتخاذ القرارات الإنتاجية الخاصة بهم، والتي من شأنها أن تشجع المنتجين علي الاستمرار والتوسع في العملية الإنتاجية أو التوقف عن الانتاج. علاوة علي تحديد حجم الإنتاج الذي يحقق معظمه الأرباح ومن ثم تحقيق الكفاءة الاقتصادية من استخدام العناصر الإنتاجية(مملوك وعدلان، 2007).

مشكلة البحث :

تتلخص المشكلة في وجود تباين واسع النطاق في حجم مزارع الموالح في محافظة اسوان، حيث تتوزع المزارع بين أقل من اربع فدان للمزارع الصغيرة وأكثر من 6 فدان للمزارع الكبيرة، ولقد جاء هذا التفتت في المزارع الصغيرة بتأثير عوامل عديدة منها قوانين التوريث والقوانين والتشريعات المنظمة الاستقلال الأراضي الجديدة وتكون مقتصرة على كبار المستثمرين، لذلك اتجهت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة نحو محاولة تحديد الحجم الأمثل لمزارع إنتاج الفاكهة بصفة عامة وللزروع المختلفة بصفة خاصة، خاصة في ظل توجه استراتيجية التنمية الزراعية نحو زيادة الرقعة الزراعية بنحو 3 مليون فدان حتى عام 2020 (نصر، 1983).

هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة تقديره لدوال الانتاج التعرف على اهم عناصر الانتاج المحددة لانتاج الموالح في محافظة اسوان وكذا تقدير مرونة الانتاج لتلك العناصر وحساب المرونة الاجمالية المحددة لطبيعة المرحلة الانتاجية كما يهدف هذا البحث من خلال تقدير دوال التكاليف إلى قياس الحجم الأمثل لمزارع الموالح في الأراضي الجديدة بالمحافظة وتحديد عوائد السعة ووفورات الحجم وفقاً لاختلاف المساحة المزروعة، وذلك من خلال دراسة الكميات الفيزيائية والقيم النقدية للمدخلات الزراعية وفقاً لاختلاف حجم المزرعة وتقدير الأهمية النسبية لمساهمة كل مدخل في التكاليف الكلية، وكذا تقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر الانتاج ، وبما يمكن من الاستفادة القصوى من عناصر الانتاج المتاحة (رضوان 1991).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة في تحقيق اهدافها على البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من استمارة استبيان تم إعدادها وجمعها من خلال عينة عشوائية في محافظة أسوان، وتضمنت عملية تحليل البيانات استخدام بعض المعايير الإحصائية الوصفية والكمية المتمثلة في المتوسط الحسابي والأهمية النسبية، بالإضافة لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف لتقدير عوائد السعة ووفورات الحجم وكذلك حساب الكفاءة الاقتصادية (ريحان وآخرون، 2000)

تم اختيار محافظة اسوان مركز ابو سمبل قرية السلام بتوشكى وفقاً للأهمية النسبية لمساحة ونتاج الموالح، وتم اختيار مفردات العينة من المزارعين بعينة الدراسة داخل القرية باستخدام المعاينة العشوائية العمدية، وقد أعمدت الدراسة على البيانات المنشورة التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، وقطاع الشؤون الاقتصادية، الكتب، والنشرات العلمية، والإحصائيات الصادرة من الأجهزة الرسمية المتخصصة، مثل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ومركز البحوث الزراعية، ومنظمة الأغذية والزراعة.

اختيار عينة الدراسة :

تم اختيار عينة عمدية على مستوى المحافظة، ثم على مستوى المراكز، ثم على مستوى الحيابة داخل القرية وذلك بالخطوات التالية:

1- اختيار المحافظة :

اتضح من بيانات عام 2019 أن المساحة الكلية بالموالح بالمحافظة بلغت نحو 1301 فدان وبلغت المساحة المثمرة بالمحافظة حوالي 999 فدان خلال هذا العام في حين بلغت الانتاج حوالي 6,7 ألف طن. وتم اختيار محافظة اسوان مركز ابو سمبل قرية السلام بتوشكى وفقاً للأهمية النسبية لمساحة ونتاج الموالح بها

2- إختيار المركز :

أما بالنسبة لاختيار المراكز فقد تم اختيارها طبقاً للخطوات التالية :

- تم ترتيب كل مراكز محافظة اسوان من حيث المساحة المنزرعة بالموالح حيث مثل مركز أبو سمبل بتوشكى المركز الأول بأهمية نسبية بلغت حوالي 51% خلال عام 2019 وتم إختيار قرية السلام بطريقة عمدية والتي تمثل حوالي 51% من إجمالي مساحة المركز.
- وتم اخذ 102 مفردة من داخل القرية تم تقسيمهم كالتالى:
- عينة 1، أقل من 4 فدان.

- عينة 2، أقل من 6 فدان.
- عينة 3، أكثر من 6 فدان.

تطور المساحة والانتاج للموالح في الجمهورية واسوان خلال الفترة (2000-2019)

يستعرض هذا البحث الوضع الراهن لمحصول الموالح في مصر ومحافظة أسوان من حيث المساحة الكلية والمثمرة والانتاج وذلك خلال الفترة من (2000-2019).

1- المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح :

يوضح الجدول رقم (1) المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح في مصر خلال الفترة (2000-2019) ومنه يتبين أن:

تطور المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (1) ان المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح في مصر قد بلغت ادني قيمة لها حوالي 342.7 الف فدان عام 2000 ، في حين بلغت أقصى قيمة لها حوالي 541.7 الف فدان عام 2013 هذا وقد بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة حوالي 436.8 الف فدان خلال الفترة (2000-2019).

وتوضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2) الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح في مصر خلال الفترة (2000-2019)، حيث يتبين ان المساحة المزروعة بمحصول الموالح تتزايد سنويا بمقدار معنوي احصائيا بلغ حوالي 10.2 ألف فدان. هذا وقد بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.74. الامر الذي يشير الي ان نحو 74% من التغيرات في المساحة المزروعة يعزي الي تغيرات يعكسها عامل الزمن.

كما تشير نسبة ف المحسوبة والبالغة نحو (50.1*) الي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

جدول رقم (1): المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح في مصر خلال الفترة
(2019-2000).

الانتاج الف طن	المساحة المثمرة الف فدان	المساحة الكلية الف فدان	السنوات
2401.1	323.0	342.7	2000
2594.9	322.3	344.8	2001
2770.3	323.9	346.2	2002
2748.3	325.7	352.8	2003
2887.6	327.8	359.7	2004
3030.2	332.8	364.8	2005
3211.7	341.7	382.0	2006
3134.2	344.4	394.5	2007
3233.5	355.9	420.7	2008
3510.9	368.3	451.5	2009
3523.0	374.0	462.8	2010
3730.7	395.7	483.3	2011
3980.2	417.0	518.7	2012
4098.6	439.0	541.7	2013
4402.2	440.7	530.4	2014
4646.6	449.6	533.8	2015
4272.9	418.4	485.9	2016
4451.6	444.3	477.5	2017
4330.4	425.7	486.7	2018
4245.7	414.6	456.1	2019
3560.2	379.2	436.8	المتوسط
2401.1	322.3	342.7	الادني
4646.6	449.6	541.7	الاعلي

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة المساحة المحصولية، أعداد متفرقة.

جدول (2) : الاتجاه الزمني العام لتطور المتغيرات لمحصول الموالح في مصر خلال الفترة (2000-2019).

رقم المعادلة	المتغيرات الانتاجية	معادلات الاتجاه الزمني العام	R2	F
1	المساحة الكلية (الف فدان)	$\hat{Y} = 329.30 + 10.2 X_i$ (7.7)** (19.03)**	0.74	**50.1
2	المساحة المثمرة (الف فدان)	$\hat{Y} = 300.4 + 7.5 X_i$ (10.5)** (35.1)**	0.86	**110.5
3	الانتاج الكلي (الف طن)	$\hat{Y} = 2350.5 + 115.2 X_i$ (15.9)** (27.1)**	0.93	**252.7

المصدر: جمعت وحسبت من الأرقام الواردة بالجدول رقم (1) .

حيث ان:

\hat{Y} : القيمة التقديرية للمتغيرات لمحصول الموالح في المشاهدة ا .

X_i : متغير يعبر عن الزمن بالسنوات في المشاهدة ا

$i=1, 2, \dots, 20$

تطور المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (1) ان المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح في مصر قد بلغت ادني قيمة لها حوالي 322.3 الف فدان عام 2001 ، في حين بلغت أقصى قيمة لها حوالي 449.6 الف فدان عام 2015 هذا وقد بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة حوالي 379.2 الف فدان خلال الفترة (2000-2019).

وتوضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2) الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح في مصر خلال الفترة (2000 - 2019)، حيث يتبين ان المساحة المزروعة المثمرة بمحصول الموالح تتزايد سنويا بمقدار معنوي احصائيا بلغ حوالي 7.5 ألف فدان. هذا وقد بلغ معامل

التحديد (R^2) نحو 0.86 الامر الذي يشير الي ان نحو 86% من التغيرات في المساحة المزروعة يعزي الي تغيرات يعكسها عامل الزمن. كما تشير نسبة ف المحسوبة والبالغة نحو (110.5**) الي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس(خليل،1996).

3- تطور الانتاج لمحصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (1) ان الانتاج من محصول الموالح في مصر قد بلغ ادني قيمة له حوالي 2401.1 الف طن عام 2000، في حين بلغ أقصى قيمة له حوالي 4646.6 الف طن عام 2015. هذا وقد بلغ المتوسط العام له حوالي 3560.2 الف طن خلال الفترة (2000- 2019).

وتوضح المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (2) الاتجاه الزمني العام لتطور الانتاج من محصول الموالح خلال الفترة (2000-2019)، حيث يتبين ان الانتاج لمحصول الموالح يتزايد سنويا بمقدار معنوي احصائيا بلغ حوالي 115.2 ألف طن هذا وقد بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.93 الامر الذي يشير الي ان نحو 93% من التغيرات في الانتاج الكلي تعزي الي تغيرات يعكسها عامل الزمن. كما تشير نسبة ف المحسوبة والبالغة نحو (252.7**) الي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

الوضع الانتاجي لمحصول الموالح في اسوان:

يستعرض الوضع الراهن لمحصول الموالح في محافظة أسوان من حيث المساحة الكلية والمثمرة والانتاج وذلك خلال الفترة من (2000- 2019).

1- المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح في محافظة أسوان :

يوضح الجدول رقم (3) المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح في اسوان

خلال الفترة (2000-2019) ومنه يتبين أن:

تطور المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (3) ان المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح في اسوان قد بلغت ادني قيمة لها حوالي 981.0 فدان عام 2004، في حين بلغت أقصى قيمة لها حوالي 1678.0 فدان عام 2006 هذا وقد بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة حوالي 1308.4 فدان خلال الفترة (2000-2019) (مديرية الزراعة باسوان 2019).

وتوضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (4) الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة الكلية من محصول الموالح في اسوان خلال الفترة (2000 - 2019)، حيث يتبين ان المساحة المزروعة بمحصول الموالح تتزايد سنويا بمقدار غير معنوي احصائيا بلغ حوالي 8.9 فدان. وانه لا توجد صورة رياضية مناسبة لطبيعة البيانات وان البيانات تدور حول متوسطها الحسابي (وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي أعداد متفرقة) .

جدول رقم (3): المؤشرات الانتاجية لمحصول الموالح في اسوان خلال الفترة (2000-2019).

الانتاج طن	المساحة المثمرة فدان	المساحة الكلية فدان	السنوات
8426	988	1077	2000
8745	1017	1099	2001
10599	1010	1106	2002
8370	985	1094	2003
7318	834	981	2004
6917	762	1548	2005
7869	833	1678	2006
8609	890	1386	2007
9380	961	1573	2008
8617	867	1210	2009
11523	1182	1306	2010
10380	1064	1469	2011

10084	1048	1505	2012
8643	1041	1359	2013
10000	1061	1359	2014
11248	1063	1381	2015
14195	1198	1209	2016
12556	1203	1226	2017
10290	995	1301	2018
6673	999	1301	2019
9522.1	1000.1	1308.4	المتوسط
6673.0	762.0	981.0	الحد الأدنى
14195.0	1203.0	1678.0	الحد الأعلى

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة المساحة المحصولية، أعداد متفرقة.

جدول (4) : الاتجاه الزمني العام لتطور المتغيرات لمحصول الموالح في اسوان خلال الفترة (2019-2000).

F	R2	معادلات الاتجاه الزمني العام	المتغيرات الانتاجية	رقم المعادلة
1.6	0.08	$\hat{Y} = 1215.01 + 8.9 X_i$ (14.2)** (1.2)	المساحة الكلية (فدان)	1
7.6	0.58	$\hat{Y} = 1171.5 - 120.7 X_i + 14.3 X_i^2 - 0.44 X_i^3$ (12.7) (-3.3)** (3.5)** (-3.4)**	المساحة المثمرة (فدان)	2
4.2	0.44	$\hat{Y} = 11042.5 - 1459.2 X_i + 191.3 X_i^2 - 6.2 X_i^3$ (6.5) (-2.1)** (2.6)** (-2.6)**	الانتاج الكلي (طن)	3

المصدر: جمعت وحسبت من الأرقام الواردة بالجدول رقم (3) .

حيث ان:

\hat{Y} : القيمة التقديرية للمتغيرات لمحصول الموالح في المشاهدة ا .

X_i : متغير يعبر عن الزمن بالسنوات في المشاهدة ا

$i=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20$

تطور المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (3) ان المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح في اسوان قد بلغت ادني قيمة لها حوالي 762.0 فدان عام 2005، في حين بلغت أقصى قيمة لها حوالي 1203.0 فدان عام 2017 هذا وقد بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة حوالي 1000.1 فدان خلال الفترة (2000-2019).

وتوضح المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (4) الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة المثمرة من محصول الموالح في اسوان خلال الفترة (2000-2019)، حيث يتبين ان المساحة المزروعة المثمرة بمحصول الموالح تتناقص سنويا بمقدار معنوي احصائيا بلغ حوالي 120.7 فدان في المرحلة الاولى. ثم تتزايد في المرحلة الثانية بنحو 14.3 فدان ثم اخذت في التناقص لنهاية الدالة بنحو 0.44 فدان هذا وقد بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.58 الامر الذي يشير الي ان نحو 58% من التغيرات في المساحة المزروعة يعزي الي تغيرات يعكسها عامل الزمن.

كما تشير نسبة ف المحسوبة والبالغة نحو (7.6**) الي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

3- تطور الانتاج لمحصول الموالح :

تشير الأرقام الواردة بالجدول رقم (3) ان الانتاج من محصول الموالح في اسوان قد بلغ ادني قيمة له حوالي 6673.0 طن عام 2019، في حين بلغ أقصى قيمة له حوالي 14195.0 طن عام 2016. هذا وقد بلغ المتوسط العام له حوالي 9522.1 طن خلال الفترة (2000-2019).

وتوضح المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (4) الاتجاه الزمني العام لتطور الانتاج من محصول الموالح خلال الفترة (2000-2019)، حيث يتبين ان الانتاج لمحصول الموالح بلغ حوالي 1459.2 طن في المرحلة الاولى. ثم تتزايد في

المرحلة الثانية بنحو 191.3 طن ثم اخذت في التناقص لنهاية الدالة بنحو 6.2 طن هذا وقد بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.44 الامر الذي يشير الي ان نحو 44% من التغيرات في الانتاج الكلي تعزي الي تغيرات يعكسها عامل الزمن. كما تشير نسبة ف المحسوبة وباللغة نحو (4.2^{**}) الي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

(1) حالة إنتاج محصول الموالح علي مستوى إجمالي عينة الدراسة :

تم تقدير معالم الدالة الإنتاجية لمحصول الموالح من بيانات عينة الدراسة وفقاً للنموذج المقدر في صورة (كوب - دوجلاس) المحول إلى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتبسيط تقدير مشتقات الدالة وسهولة تفسيرها، بإدخال جميع العناصر الإنتاجية المؤثرة على الناتج الكلي للحدان من خلال النموذج التالي (السنتريسي 2017) :

$$\ln Q = \ln \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_7 \ln X_7$$

حيث :

الناتج الكلي للحدان من الموالح موضوع الدراسة (طن).	=	Q
عدد وحدات العمل الآلي المبذول في عمليات الخدمة (ساعة عمل).	=	X₁
عدد وحدات العمل البشري المبذول في عمليات الخدمة (ساعة عمل).	=	X₂
كمية السماد العضوي (البلدي) (متر مكعب).	=	X₃
كمية السماد الأزوتي (وحدة فعالة).	=	X₄
كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة).	=	X₅
كمية السماد البوتاسي (وحدة فعالة).	=	X₆
كمية المبيدات المقاومة للحشائش (لتر).	=	X₇
المرونة الإنتاجية لكل عنصر إنتاجي بالدالة.	=	B
مقدار ثابت من الناتج الكلي للحدان في حالة انعدام عناصر الانتاج المتغيرة.	=	a

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول الموالح في المدى الطويل لإجمالي عينة الدراسة بمحافظة اسوان من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للحدان من محصول الموالح باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية اعتمادا علي البيانات المتحصل عليها من استمارات الاستبيان الميدانية:

$$\ln Q = 0.11 \ln X_2 + 0.57 \ln X_3 + 0.28 \ln X_4$$

(5.6) ** (11.2) ** (6.7) **

$\bar{R}^2 = 0.91$

$F = 210.6$

** معنوي عند مستوي معنوية 1 %.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الإنتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للقدان من محصول الموالح تتمثل في العمل البشري والسماد العضوي والسماد الازوتي وبتقدير مرونة الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الإنتاجية للعمل البشري بلغت نحو 0.11 ، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العنصر الإنتاجي بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج القدان من الموالح بنسبة 1.1%، كما قدرت المرونة الإنتاجية للسماد العضوي والسماد الازوتي بنحو 0.57، 0.28 الامر الذي يشير الي ان الانتاج يتم خلال المرحلة الإنتاجية الثانية علي مستوي كل عنصر علي حده حيث أن زيادة السماد العضوي والأسمدة الازوتية بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج القدان من الموالح بنسبة 5.7%، 2.8%. وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01).

أما علي مستوي عناصر الإنتاج مجتمعة فقد قدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.96 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للقدان من الموالح بنحو 9.6%، ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى العناصر الإنتاجية وأن الانتاج يتم في نهاية المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للقدان اقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تناقص العائد للسعة.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل (\bar{R}^2) حوالي 0.91 ، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدره مسئولة عن حوالي 91% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للقدان من محصول الموالح ، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدره عند مستوى معنوية (0.01).

وتم اشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدره لمحصول الموالح لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من جدول (1) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد العضوي والسماد الازوتي ومبيدات الحشائش، قدر بحوالي 0.011 ، 0.124 ، 0.037، طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 82.5، 930، 277.8، جنيه على الترتيب، بينما بلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 10

جنيه/ساعة/يوم، ومتوسط سعر وحدة السماد العضوي نحو 75 جنيه/ م³، ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي 3.5 جنيه/ كيلو جرام.

كما تبين من جدول (5) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من في العمل البشري والسماد العضوي والسماد الأزوتي قد قدر بحوالي 0.023، 0.33، 0.126 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

جدول (5): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج الموالح بإجمالي عينة الدراسة

عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي			البيان
السماد الأزوتي	السماد العضوي	العمل البشري	
X ₄	X ₃	X ₂	
285.6	107.5	1539.5	متوسط كمية عنصر الانتاج \bar{X}
36.26			متوسط الناتج الكلي \bar{Q} (طن)
0.28	0.57	0.11	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)
0.96			المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)
0.126	0.33	0.023	الناتج المتوسط (A.P.) (طن)
0.037	0.124	0.011	الناتج الحدي (M.P.) (طن)
277.8	930	82.5	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)
3.5	75	10	سعر وحدة عنصر الانتاج (P _x) (جنيه)
79.3	12.4	8.2	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

- * سعر وحدة الناتج الرئيسي (متوسط سعر طن الموالح) = 7400 جنيهها .
- * الناتج المتوسط (A.P.) = الناتج الكلي للمزرعة \bar{Q} ÷ كمية عنصر الانتاج المستخدم \bar{X} .
- * الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.) .
- * قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q) .
- * الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الانتاج (P_x) .

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدر، حيث تم الحصول علي مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) لكل عنصر إنتاجي على سعر وحدة هذا العنصر

الإنتاجي (P_x)، حيث تبين من الجدول (5) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والسماد العضوي والسماد الفوسفاتي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي.

(2) دالة إنتاج الموالم للمئة الميازية الأولى (أقل من أربع فدان):

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول الموالم في المدى القصير للفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة في محافظة اسوان والتي مساحتها أقل من اربع فدان من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي من محصول الموالم باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية :

$$\ln Q = 3.5 + 0.629 \ln X_2 + 0.522 \ln X_3$$

(3.4) ** (4.7)** (4.3) **

$$\bar{R}^2 = 0.88$$

$$F = 123.7$$

** معنوي عند مستوى معنوية 1 %.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول الموالم تتمثل في العمل البشري والسماد العضوي وبتقدير مرونة الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية للعمل البشري بلغت نحو 0.629، الامر الذي يشير الي ان الانتاج يتم خلال المرحلة الانتاجية الثانية علي مستوى كل عنصر علي حده حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من العنصر الانتاجي بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج الموالم بنسبة 6.2%، كما قدرت المرونة الإنتاجية للسماد العضوي بنحو 0.522 والتي تشير إلي أن زيادة السماد العضوي بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج الموالم بنسبة 5.2% وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01).

اما علي مستوى عناصر الانتاج مجتمعة فقد قدرت المرونة الانتاجية الإجمالية ($E.P.$) للدالة بنحو 1.15 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من الموالم بنحو 11.5% ، ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى العناصر الانتاجية وأن الانتاج يتم في نهاية المرحلة الاولي للإنتاج (المرحلة غير الاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي أكبر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الانتاج المستخدمة أي ما يعني زيادة العائد للسعة.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل (\bar{R}^2) حوالي 0.88، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدره مسؤولة عن حوالي 88 % من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي من محصول الموالح، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدره عند مستوى معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدره لمحصول الموالح في الفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (6) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل البشري وكمية السماد العضوي ، قدر بحوالي 0.013 ، 0.168 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 95.10، 1209.6 جنيه على الترتيب. بينما بلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 10 جنيه/ساعة/يوم، ومتوسط سعر وحدة السماد العضوي 75 جنيه/متر مكعب كما تبين من جدول (2) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد العضوي ، قدر بحوالي 0.021، 0.323 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

وتم اشتقاق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الإنتاجية بدالة الناتج الكلي المقدره، ويحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (P_x)، حيث تبين من الجدول (6) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والسماد العضوي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي، وينصح باستخدام كميات إضافية من هذه العناصر، في ظل تساوي قيمة الناتج الحدي لكل عنصر إنتاجي مع سعر الوحدة من هذا العنصر الإنتاجي.

جدول (6): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج الموالح بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة

عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي		البيان
السماد العضوي	العمل البشري	
X_3	X_1	
46.9	852.1	متوسط كمية عنصر الانتاج \bar{X}
15.15		متوسط الناتج الكلي \bar{Q} (طن)
0.522	0.629	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج
1.15		المرونة الانتاجية الإجمالية
0.323	0.021	الناتج المتوسط (A.P.) (طن)
0.168	0.013	الناتج الحدي (M.P.) (طن)
1209.6	95.10	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.)
75	10	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_x)
16.12	9.5	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (متوسط سعر طن الموالح) = 7200 جنيها .
(3) دالة إنتاج الموالح للفئة الحيازية الثانية (من 4 الي 6 فدان) :

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول الموالح في المدى القصير للفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة في محافظة اسوان من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي من محصول الموالح باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدرجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية اعتمادا علي البيانات المتحصل عليها من استمارات الاستبيان الميدانية:

$$\ln Q = 0.65 + 0.81 \ln X_6 + 0.18 \ln X_7$$

$$(3.65) ** \quad (6.54) ** \quad (3.56) **$$

$$\bar{R}^2 = 0.90$$

$$F = 65.9$$

** معنوي عند مستوى معنوية 1 %.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الانتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول الموالح تتمثل في السماد

البوتاسي ومبيدات الحشائش، وبتقدير مرونة الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الانتاجية للسماد البوتاسي ومبيدات الحشائش بلغت نحو 0.81 ، 0.18 الامر الذي يشير الي ان الانتاج يتم خلال المرحلة الانتاجية الثانية علي مستوي كل عنصر علي حده حيث والتي تشير إلي أن زيادة السماد البوتاسي ومبيدات الحشائش بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج من الموالح بنسبة 8.10%، 1.80%. وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01).

اما علي مستوي عناصر الانتاج مجمعة فقد قدرت المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.99 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الانتاجية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من الموالح بنحو 9.9%، ويوضح ذلك عدم تحقق شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى العناصر الانتاجية وأن الانتاج يتم في بداية المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي اقل من نسبة الزيادة في كمية عناصر الانتاج المستخدمة أي ما يعني العائد المتناقص للسعة.

وقد بلغ معامل التحديد المعدل (\bar{R}^2) حوالي 0.90، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدره مسئولة عن حوالي 90% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي من محصول الموالح، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدره عند مستوى معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدره لمحصول الموالح في الفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (7) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً السماد البوتاسي و مبيدات الحشائش، قدر بحوالي 0.089، 0.397 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الانتاجية بحوالي 658.6 ، 2943.7 جنيه على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر وحدة السماد البوتاسي 3.5 جنيه/كيلو جرام، ومتوسط سعر وحدة مبيدات الحشائش نحو 165 جنيه.

كما تبين من جدول (7) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من السماد البوتاسي ومبيدات الحشائش، قدر بحوالي 0.11، 2.21 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.

جدول (7): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج الموالح بالفئة الحيازبة الثانية بعينة الدراسة

عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي		البيان
مبيدات الحشائش	السماد البوتاسي	
X_7	X_4	
18.27	383.09	متوسط كمية عنصر الانتاج \bar{X}
40.45		متوسط الناتج الكلي \bar{Q} (طن)
0.18	0.81	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)
0.99		المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)
2.21	0.11	الناتج المتوسط (A.P.) (طن)
0.397	0.089	الناتج الحدي (M.P.) (طن)
2943.7	658.6	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)
165	3.5	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_x) (جنيه)
17.84	188.17	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (متوسط سعر طن الموالح) = 7400 جنيهها .
 وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدر، حيث تم الحصول علي مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (P_x)، حيث تبين من الجدول (7) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من السماد البوتاسي و مبيدات الحشائش أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي.

(4) دالة إنتاج الموالح للفئة الحيازبة الثالثة (6 فدان فأكثر):

تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الايجابي المعنوي على إنتاج محصول الموالح في المدى القصير للفئة الحيازبة الثالثة بعينة الدراسة في محافظة اسوان من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول الموالح باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي (التدرجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة،

والموضحة بالمعادلة التالية اعتماداً على البيانات المتحصل عليها من استمارات الاستبيان الميدانية:

$$\text{Ln } Q = 1.45 + 0.293 \text{ Ln } X_1 + 0.114 \text{ Ln } X_2 + 0.291 \text{ Ln } X_3$$

$$(3.22) * \quad (3.34) * \quad (5.33) ** \quad (4.54) **$$

$$\bar{R}^2 = 0.77$$

$$F = 55.7$$

** معنوي عند مستوى معنوية 1 %.

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الإنتاجية ذات التأثير المعنوي على الناتج الكلي للفدان من محصول الموالح تتمثل في العمل الآلي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونة الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الإنتاجية للعمل الآلي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي بلغت نحو 0.293، 0.114، 0.291 على الترتيب، الأمر الذي يشير إلى أن الإنتاج يتم خلال المرحلة الإنتاجية الثانية على مستوى كل عنصر على حده حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من هذه العناصر بنسبة 10 % تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان من الموالح بنسبة 2.93 %، 1.14 %، 2.91 % على الترتيب، وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01).

أما على مستوى عناصر الإنتاج مجمعة فقد قدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو 0.698 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من الموالح بنحو 6.98 %، ويوضح ذلك تحقق شرط الكفاءة الاقتصادية على مستوى العناصر الإنتاجية وأن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية للإنتاج (المرحلة الاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي أصغر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة أي ما يعني تناقص العائد للسعة. وقد بلغ معامل التحديد المعدل (\bar{R}^2) حوالي 0.77، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدره مسؤولة عن حوالي 88% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي من محصول الموالح، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدره عند مستوى معنوية (0.01).

وتم اشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدره ل محصول الموالح في الفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة، حيث تبين من جدول (8) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل الآلي والعمل البشري و السماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.191، 0.003، 0.038 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 1454، 22.8،

288.8 جنيه على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر وحدة العمل الآلي نحو 120 جنيه/ساعة، متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 10 جنيه/ساعة/يوم ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي نحو 3.5 جنيه/كيلو جرام.

جدول (8): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة انتاج الموالح بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة

عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي			البيان
العمل الآلي	العمل البشري	السماد الفوسفاتي	
X_1	X_2	X_5	
138	3366.5	682	متوسط كمية عنصر الانتاج \bar{x}
90			متوسط الناتج الكلي \bar{Q} (طن)
0.293	0.114	0.291	المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)
0.698			المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)
0.652	0.026	0.132	الناتج المتوسط (A.P.) (طن)
0.191	0.003	0.038	الناتج الحدي (M.P.) (طن)
1454	22.8	288.8	قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)
120	10	3.5	سعر وحدة عنصر الانتاج (P_x) (جنيه)
12.11	2.28	82.4	الكفاءة الاقتصادية (E.E.)

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة .

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (متوسط سعر طن الموالح) = 7600 جنيهها .
كما تبين من جدول (8) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الموالح بالنسبة لكلاً من العمل الآلي والعمل البشري والسماد الفوسفاتي، فقد قدر بحوالي 0.652، 0.026، 0.132 طن لتلك العناصر الانتاجية على الترتيب.
وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الانتاجية بدالة الناتج الكلي المقدر، حيث تم الحصول علي مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (P_x)، حيث تبين من الجدول (8) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل الآلي والبشري و السماد الفوسفاتي أكبر من الواحد الصحيح مما

يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي عن سعر وحدة العنصر الانتاجي.

التقدير الإحصائي لدوال تكاليف الموالج بعينة الدراسة:

(1) دالة تكاليف إنتاج الموالج على مستوى إجمالي العينة (المدى الطويل):

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالج في المدى الطويل على مستوى إجمالي عينة الدراسة في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدره هي الدالة في الصورة التربيعية والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 1696.9 Q - 7.14Q^2 + 0.1Q^3$$

$$(4.2)** \quad (-0.23) \quad (2.12) \quad \leftarrow (1)$$

$$R^2 = 0.90 \quad F = 134.3$$

حيث:

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج الموالج على مستوى إجمالي عينة الدراسة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

** معنوي عند مستوى معنوية 1 %.

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالج بإجمالي عينة الدراسة، أن الناتج الكلي (Q) مسئول عن حوالي 90% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول الموالج

وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى الطويل من خلال قسمة

دالة التكاليف الكلية المشتقة (T.C_i) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 1696.9 - 7.14Q + 0.1Q^2 \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى الطويل من خلال

إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة (T.C_i) المشار إليها بالمعادلة (2) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 1696.9 - 14.3 Q + 0.3 Q^2 \quad \leftarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الموالج بإجمالي عينة الدراسة بلغ حوالي 35.7 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى الطويل أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي للمزرعة قد بلغ نحو 27.3 طن أي أقل من حجم الإنتاج الأمثل (35.7)، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي

الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 44.5 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الايراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 1084 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 1426.9 جنيه ، وقدرت مرونة التكاليف الإنتاجية بنحو 0.76 مما يدل على أن إنتاج الموالح على مستوى إجمالي عينة الدراسة يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن الإنتاج يتم في مرحلة تناقص العائد للسعة، ولا يستطيع المنتج (المزارع) تحقيق وفورات سعة من الإنتاج في هذه المرحلة، أي تناقص العائد للسعة نتيجة لزيادة الإنتاج بنسبة أكبر من نسبة الزيادة في التكاليف.

(2) دالة تكاليف إنتاج محصول الموالح للفئة الأولى بعينة الدراسة:

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح في المدى القصير على مستوى الفئة الحيازية الأولى بمحافظة اسوان في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدره هي الدالة في الصورة التربيعية ، والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 3270.9 + 534.8 Q - 10.7 Q^2 \quad \leftarrow (1)$$

$$(1.8) \quad (2.5)^* \quad (-3.4)^*$$

$$R^2 = 0.66 \quad F = 18.5$$

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج الموالح على مستوى الفئة الحيازية الأولى.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح بالفئة الحيازية الأولى، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 66 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول الموالح ، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 3270.9 / Q + 534.8 - 10.7 Q \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) المشار إليها بالمعادلة (2) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 1534 - 21.4 Q \quad \leftarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الموالح بالفئة الحيازية الأولى بلغ حوالي 18.2 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 15.15 طن، أي أقل من حجم الإنتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 21.4 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الإيراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 1223.2 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 1588.6 جنيه.

(3) حالة تكاليف إنتاج محصول الموالح الفئة الثانية بعينة الدراسة :

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح في المدى القصير على مستوى الفئة الحيازية الثانية بمحافظة اسوان في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدره هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 7189.6 + 2186.8 Q - 33.03 Q^2 \quad \leftarrow (1)$$

$$(1.1) \quad (3.3)^* \quad (-1.7)$$

$$R^2 = 0.88$$

$$F = 43.5$$

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج الموالح على مستوى الفئة الحيازية الثانية.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح بالفئة الحيازية الثانية، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 88% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول الموالح، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 7189.6 / Q + 2186 - 33.03 Q \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) بالنسبة لمتغير الإنتاج Q

المشار إليها بالمعادلة (2) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$M.C = 2186.8 - 66.6 Q \quad \leftarrow (3)$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الموالح بالفئة الحيازية الثانية بلغ حوالي 40.45 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 35.8 طن، أي أقل من حجم الإنتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 78.1 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الإيراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (P_Q) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 485.5 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 1028.4 جنيه.

(4) حالة تكاليف إنتاج محصول الموالح بالفئة الثالثة بعينة الدراسة :

بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح في المدى القصير على مستوى الفئة الحيازية الثالثة بمحافظة اسوان في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدره هي الدالة في الصورة التربيعية، والموضحة بالمعادلة (1) :

$$T.C = 30420 + 1779.7 Q - 16.26 Q^2 \quad \leftarrow (1)$$

$$(4.3)^{**} \quad (4.3)^{**} \quad (-7.4)^{**}$$

$$R^2 = 0.84$$

$$F = 54.7$$

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج الموالح على مستوى الفئة الحيازية الثالثة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (طن).

وتوضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الموالح بالفئة الحيازية الثالثة، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 84 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول الموالح، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى القصير من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (T.C) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 304203 / Q + 1779.7 - 16.26 Q \quad \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى القصير من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية (T.C) المشار إليها بالمعادلة (2) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (3):

$$\text{M.C} = 1779.7 - 32.52 \text{ Q} \quad (3) \leftarrow$$

ويتبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الموالح بالفئة الحيازية الثالثة بلغ حوالي 90 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو 43.25 طن، أي أكبر من حجم الإنتاج الأمثل. أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 178 طن والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الإيراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو 1147.1 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 624.3 جنيه ، وقدرت مرونة التكاليف الإنتاجية بنحو 1.8 مما يدل على أن إنتاج الموالح على مستوى الفئة الحيازية الثالثة لا يحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن الإنتاج يتم في مرحلة تناقص العائد للسعة وهي مرحلة غير اقتصادية، حيث أن بزيادة الإنتاج تتزايد التكاليف وبنسبة أكبر من الزيادة في الإنتاج، و إذا استمر المنتج في الإنتاج بهذه المرحلة فأن يحقق لاوفورات سعة (أو خسائر) نتيجة تزايد التكاليف مع زيادة الإنتاج، لذا يجب على المنتج انتاج حجم لا يتعدى حجم الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف، حتى يتمكن من تحقيق وفورات سعة (أو تزايد العائد للسعة).

نتائج استطلاع آراء المبحوثين الخاصة بأهم المشكلات التي تواجه تطبيق

المكافحة الحيوية في بحينة الدراسة الميدانية عام 2019 بمحافظة اسوان

اشارت النتائج بالجدول رقم (9) أن حوالي 39.2 % من العينة يوضحون بعدم وجود مشاكل، وأن حوالي 21.6 % من العينة يوضحون أن أهم المشكلات التي تواجه تطبيق المكافحة الحيوية هي قلة خبرة المزارع بطرق الزراعة الحيوية، بينما حوالي 5.9 % من العينة يوضحون أن أهم المشكلات التي تواجه تطبيق المكافحة الحيوية هي عدم توافر المعرفة الكافية بطرق الانتاج الحيوى، وأن حوالي 10.8 % من العينة يوضحون أن أهم المشكلات التي تواجه تطبيق المكافحة الحيوية هي قلة توافر المعلومات عن كيفية التحول للزراعة الحيوية، وأن حوالي 10.8 % من العينة يوضحون أن أهم المشكلات التي تواجه تطبيق المكافحة

الحيوية هي قلة توافر امكانيات التخزين والتصنيع للمنتجات الحيوية، في حين ان حوالي 11.8 % من العينة يوضحون أن أهم المشكلات التي تواجه تطبيق مكافحة الحيوية هي تدريب الكادر الارشادى وذلك من اجمالي عينة الدراسة.

جدول (9) يوضح أهم المشكلات التي تواجه تطبيق مكافحة الحيوية

أهم المشكلات التي تواجه تطبيق مكافحة الحيوية	التكرار	%
لايوجد رد	40	39.2
قله خبرة المزارع بطرق الزراعة الحيوية	22	21.6
عدم توافر المعرفة الكافية بطرق الانتاج الحيوى	6	5.9
قله توافر المعلومات عن كيفية التحول للزراعة الحيوية	11	10.8
قلة توافر امكانيات التخزين والتصنيع للمنتجات الحيوية	11	10.8
تدريب الكادر الارشادى	12	11.8
الاجمالي	102	100.0

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

نتائج استطلاع آراء المبحوثين الخاصة بأهم المقترحات التي يمكن تطبيقها لتفعيل استخدام مكافحة الحيوية في عينة الدراسة الميدانية عام 2019 بمحافظة اسوان

اشارت النتائج بالجدول رقم (10) أن حوالي 38.2 % من العينة يوضحون بعدم وجود اقتراحات، وأن حوالي 10.8 % من العينة يوضحون أن أهم المقترحات هي الاهتمام بزيادة استثمارات الزراعة العضوية، بينما حوالي 17.6 % من العينة يوضحون أن أهم المقترحات هي الاهتمام باقامة صناعة الطفيليات والمفترسات والمستخلصات الطبيعية بديلا للمبيدات الكيميائية، وأن حوالي 15.7 % من العينة يوضحون أن أهم المقترحات هي العمل على تسويق المنتجات الحيوية محليا وعالميا من خلال قنوات مستقرة حكومية واهلية، وأن حوالي 9.8 % من العينة يوضحون أن أهم المقترحات هي العمل على زيادة الوعي بالمفاهيم الحديثة للزراعة الآمنة بهدف التصدير، في حين ان حوالي 7.8 % من العينة يوضحون أن أهم المقترحات هي الاعتماد على وسائل مكافحة البيولوجية والمخصبات الحيوية لانتاج زراعى نظيف وآمن على صحة المستهلك وقابل للتصدير وذلك من اجمالي عينة الدراسة.

جدول (10) يوضح أهم المقترحات التي يمكن تطبيقها لتفعيل استخدام المكافحة الحيوية

الترتيب	الاهتمام	المقترحات التي يمكن تطبيقها لتفعيل استخدام المكافحة الحيوية
38.2	39	لا يوجد رد
10.8	11	الاهتمام بزيادة استثمارات الزراعة العضوية
17.6	18	الاهتمام باقامة صناعة الطفيليات والمفترسات والمستخلصات
15.7	16	العمل على تسويق المنتجات الحيوية محليا وعالميا
9.8	10	العمل على زيادة الوعي بالمفاهيم الحديثة للزراعة الآمنة بهدف
7.8	8	الاعتماد على وسائل المكافحة البيولوجية والمخصبات الحيوية
100.0	102	الاجمالي

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان

التحليل الإحصائي لدراسة أثر المكافحة الحيوية على إنتاج الفدان من أهم

أنواع الموالح بعينه الدراسة:

1- دراسة العلاقة بين تأثير المكافحة الحيوية ونتاجية الفدان من

البررتقال بالطن بعينه الدراسة :

بدراسة العلاقة الانحدارية بين كلاً من المكافحة الحيوية كمتغير مستقل (X) ونتاجية الفدان من البررتقال بالطن كمتغير تابع (Y) بين ان هناك علاقة طردية بين المكافحة الحيوية ونتاجية الفدان للبررتقال بالعينة موضع الدراسة وانه عندما يتم استخدام المكافحة الحيوية يؤدي ذلك الي زيادة انتاجية الفدان من البررتقال بنحو 3.3 طن للفدان، وبلغ قيمة الارتباط بينهم 0.79 بين المتغيرين وبلغ معامل التحديد 0.62 أي ان 62% من التغيرات الحادثة في انتاجية الفدان بالطن ترجع الي استخدام المكافحة الحيوية والباقي لعوامل اخري لم تأخذ في الاعتبار.

$$Y=15.5+3.3 X$$

$$(89.3)** (12.7)**$$

$$R = 0.79 \quad R^2=0.62 \quad F= 161.2$$

حيث :

Y : انتاجية الفدان من البررتقال بعينة الدراسة.

X : استخدام المكافحة الحيوية.

القيمة الموجودة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة
(R²) معامل التحديد ، (R) معامل الارتباط.
(F) معنوية النموذج ككل.
المصدر: استمارة الاستبيان

2- دراسة العلاقة بين تأثير المكافحة الحيوية وانتاجية الفدان من

الليمون بالطن بعينه الدراسة :

بدراسة العلاقة الانحدارية بين كلاً من المكافحة الحيوية كمتغير مستقل (X) و انتاجية الفدان من الليمون بالطن كمتغير تابع (Y) بين ان هناك علاقة طردية بين المكافحة الحيوية و انتاجية الفدان لليمون بالعينة موضع الدراسة وانه عندما يتم استخدام المكافحة الحيوية يؤدي ذلك الي زيادة انتاجية الفدان من الليمون بنحو 3.4 طن للفدان، وبلغ قيمة الارتباط بينهم 0.94 بين المتغيرين وبلغ معامل التحديد 0.89 أي ان 89% من التغيرات الحادثة في انتاجية الفدان بالطن ترجع الي استخدام المكافحة الحيوية والباقي لعوامل اخري لم تأخذ في الاعتبار.

$$Y=20.6+3.4 X$$

$$(256.4)** (28.9)**$$

$$R = 0.94 \quad R^2=0.89 \quad F= 835.1$$

حيث :

Y : انتاجية الفدان من الليمون بعينه الدراسة.

X : استخدام المكافحة الحيوية.

القيمة الموجودة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة

(R²) معامل التحديد ، (R) معامل الارتباط.

(F) معنوية النموذج ككل.

المصدر: استمارة الاستبيان

3- دراسة العلاقة بين تأثير المكافحة الحيوية وانتاجية الفدان من

الجريب فروت بالطن بعينه الدراسة :

بدراسة العلاقة الانحدارية بين كلاً من المكافحة الحيوية كمتغير مستقل (X) و انتاجية الفدان من الجريب فروت بالطن كمتغير تابع (Y) بين ان هناك علاقة

طردية بين المكافحة الحيوية ونتاجية الفدان من الجريب فروت موضع الدراسة
وانه عندما يتم استخدام المكافحة الحيوية يؤدي ذلك الي زيادة انتاجية الفدان من
الليمون بنحو 3.9 طن للفدان، وبلغ قيمة الارتباط بينهم 0.95 بين المتغيرين وبلغ
معامل التحديد 0.91 أي ان 91% من التغيرات الحادثة في انتاجية الفدان بالطن
ترجع الي استخدام المكافحة الحيوية والباقي لعوامل اخري لم تأخذ في الاعتبار.

$$Y=20.4+3.9 X$$

$$(247.3)** (31.7)**$$

$$R = 0.95 \quad R^2=0.91 \quad F= 1004.3$$

حيث :

Y : انتاجية الفدان من الجريب فروت بعينة الدراسة.

X : استخدام المكافحة الحيوية.

القيمة الموجودة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة

(R²) معامل التحديد ، (R) معامل الارتباط.

(F) معنوية النموذج ككل.

المصدر: استمارة الاستبيان

التوصيات :

- 1) زيادة كميات السماد البوتاسي والمبيدات الخاصة بمقاومة الافات
والحشائش بالحد الذي يسمح بمعظمة الانتاج في الفئة الثانية
- 2) تحسين الاهتمام بالعنصر البشري وازافة كميات مناسبة من
السماد العضوي لزيادة الانتاج ومستوي الكفاءة الاقتصادية للموايح
في المزارع الاقل من 5 فدان .
- 3) تحسين استخدام الميكنة الزراعية الحديثة في العمليات الزراعية
وكذلك الاهتمام بالعمل البشري وازافات الكميات المناسبة بين
السماد الفوسفاتي وذلك لتحقيق افضل انتاج للموايح بالمزارع كبيرة
السعة والتي تزيد مساحتها عن 10 فدان .
- 4) اتخاذ الاجراءات التي من شأنها زيادة حجم المزارع التي تصل الي
10.2 فدان لتقترب من الحجم الامثل والذي تم اشتقاقه من دوال
تكاليف في المدى الطويل .
- 5) تخصيص مناطق معنية لزراعة الموايح للتغلب على مشاكل التصدير بدلا
من الاعتماد على تصدير الفائض .

6) العمل على التوسع فى فتح أسواق جديدة للتصدير للتغلب على ارتفاع التكاليف التى تواجه المزارعين بجانب تنمية الصادرات المصرية من الموالح إلى الأسواق الخارجية ، مع دراسة احتياجات الأسواق من الموالح وخاصة الأسواق الأوروبية وتحديد التوقيت للطلب عليها

المراجع:

- الفت على مملوك , تامر محمد عدلان, الكفاءة التسويقية لاهم محاصيل الفاكهة بالاراضى الجديدة, المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى , المجلد السابع عشر, العدد الرابع, ديسمبر 2007 .
- طة عبد الله نصر, الفواكة المستديمة الخضرة والمتساقطة الاوراق, كلية الزراعة, جامعة الاسكندرية, 1983.
- مديرية الزراعة بأسوان، سجلات قسم البساتين، 2019.
- محمد عبدالصادق السنتريسي، تحليل التكاليف الزراعية، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة عين شمس 2017.
- عبير بشير محمد خليل، دراسة اقتصادية لأهم الأسواق الخارجية لبعض الحاصلات البستانية المصرية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة، 1996 ص 152.
- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة المساحة المحصولية، أعداد متفرقة.
- أحمد أحمد جويلي، مبادئ التسويق الزراعي ، دار الهنا للطباعة ، الطبعة الأولى، 1971 م.
- أحمد إمام رضوان، دراسة تحليلية للسياسات التسويقية للزروع المصرية الهامة، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 1991.
- محمد كامل ربحان، محمد صلاح قنديل، محمد حسام السعدني، شحاته السيد شحاته، النظرية الاقتصادية، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، الطبعة الثانية، 2000.

An economic and environmental study for citrus production in Aswan Governorate

**Walaa A.M. Ahmed⁽¹⁾; Siham A. A. Hashem⁽²⁾; Ayman Mohi Eldin
Ibrahim⁽³⁾**

(1) Plant Protection Research Institute, Agriculture Research Center, (2)
Department of Environmental Agricultural Science, Faculty of Graduate Studies
and Environmental Research, Ain Shams University, (3) Plant Protection
Research Institute, Agriculture Research Center

Abstract

This study aims to determine production costs functions which reflect the relationship between total costs and actual production, from which it is possible to derive the most important economic indicators that reflect the extent to which agricultural production units achieve economic efficiency in their use of productive resources participating in the production process, as well as the extent to which these are achieved. Units of profit maximization of the agricultural product, The production functions were estimated in the total category, and the marginal product and the average product were derived for each production element in the estimated total product function of the citrus crop for the total sample of the study. It was estimated at about 0.011, 0.124, 0.037 tons for those production elements, respectively, and the Value of the marginal Product (VMP) for those production elements was estimated at about 82.5, 930, 277.8 pounds, respectively, while the average wage of the human labor unit was about 10 pounds / hour / day The average price of an organic fertilizer unit is about 75 pounds/m³, and the average price of a phosphate fertilizer unit is 3.5 pounds/kg. It was also found that the Average Yield (A.Y.) of the citrus crop in relation to both human labor, organic fertilizer and nitrogen fertilizer was estimated at about 0.023, 0.33, 0.126 tons for those production elements, respectively.

Key words: cost functions, production functions, economic efficiency, and optimum volume of production.