J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.4 (9): 1863 - 1885, 2013

AN EMPIRICAL STUDY OF FRUIT PRODUCTION IN LIBYA, WITH A FOCUS ON THE APPLE CROP IN THE EL GABLE EL KADER AREA

ELmsalaty, N. M.
Omar Mukhtar Univ. – Fac. of Agric. –Dept. of Agric. Economics

دراسة قياسية لإنتاج الفاكهة فى ليبيا مع التركيز على محصول التفاح فى منطقة الجبل الاخضر

ناصر محمد المسلاتى
جامعة عمر المختار – كلية الزراعة – قسم الاقتصاد الزراعى

الملخص

على الرغم من توافر الظروف المناخية والبيئية والمناطق الصالحة لزراعة محاصيل الفاكهة بصفة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة والتى يمكن ان يكون لها عائد اقتصادى مجزى سواء للدولة أو للمزارع من خلال الزراعة من أجل التصدير ، بالإضافة إلى المشاريع التى قامت فى هذه المنطقة إلا أنه مازال ليبيا تستورد محاصيل الفاكهة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة ولم تصل حتى إلى مرحلة الاكتفاء الذاتى من بعض تلك المحاصيل ويحاول البحث التعرف على إنتاج محاصيل الفاكهة بصفة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة وكمية الصادرات والواردات بالإضافة إلى قيام البحث بدراسة حالة لمزارعى محصول التفاح بمنطقة الجبل الاخضر لمعرفة المعوقات وسبل الانتاج الامثل لهذا المحصول .

تبين أن المساحات المزروعة من الفاكهة في ليبيا من سنة إلي اخرى من حيث اختلاف الإنتاج وقيمته تبعا لاختلاف المساحات المزروعة. وفيما يتعلق بالإنتاجية فهي بذلك اختلفت وتباينت من سنة إلي أخرى وذلك لأسباب كثيرة من أهمها الظروف المناخية، وأن الرقعة المزروعة بالفاكهة قد تراوحت بين حد أدني بلغ حوالى 209.2 ألف هكتار عام 1991 وحد أقصى بلغ حوالى 441.8 ألف هكتار فى الأعوام من 2001 إلى2010 في حين بلغ المتوسط السنوى خلال الفترة (1990–2010) حوالي 358.5 ألف هكتار. وتراوح الإنتاج عند حد أدني بلغ حوالى 347.1 ألف طن عام 1990، وحد أقصى بلغ حوالي 650 ألف طن فى الأعوام من 2002 إلى 2005 بمتوسط سنوى بلغ حوالي 513 ألف طن.

وتبين أن متوسط كمية واردات الفاكهة في ليبيا خلال الفترة (1990 – 2010) بلغت حوالي 32.84 الف طن، وقد تراوحت كمية الواردات من الفاكهة بين قرابة 8.25 ألف طن كحد أدني عام 1997 وقرابة 57.43 الف طن كحد أقصى في عام 2008 ، أما متوسط قيمة واردات الفاكهة السنوية خلال الفترة المشار إليها فقد بلغت حوالي 25.87 مليون دولار تراوحت بين 7.37 مليون دولار كحد أدنى عام 1994، و82.58 مليون دولار كحد أقصى في عام 1998.

وتبين من قياس الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح في الفئة الأولى فقد إتضح أن الكفاءة الإقتصادية لعنصرى كمية السماد وكمية المبيدات بلغت حوالي 2.33 دينار، ولعنصر كمية مياة الري بلغت نحو 1.92 دينار، بينما الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمالة فقد بلغت نحو 1.97 دينار، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتيا البديلة للمتغيرات كمية السماد، وكمية المبيدات، ومياة الري والعمالة محل البحث أكبر من الواحد الصحيح، أي أن المنتجين بهذة الفئة المزرعية يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة كمية هذه المتغيرات حتى تتساوى قيمة إنتاجيتها الحدية مع تكلفة فرصتيا البديلة .

كما تبين من قياس الكفاءة الإقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح فى الفئة المزرعية الثانية إتضح أن الكفاءة الإقتصادية لعنصر كمية السماد بلغت حوالي 1.35 دينار، ولعنصر كمية المياة نحو 1.16 دينار، بينما بلغت 1.45 دينار للعنصر الأخير وهو العمالة، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتيا البديلة للمتغيرات السابقة أكبرمن الواحد الصحيح أى المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة كمية هذه المتغيرات حتى تتساوى قيمة إنتاجيتها الحدية مع

تكلفة فرصتها البديلة, أما بالنسبة لعنصر كمية المبيدات فقد بلغت حوالى 0.80 دينار وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة لهذا المتغير أقل من الواحد الصحيح أى المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بتخفيض كمية المبيدات حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع تكلفة فرصته البديلة.

واخيرا تبين من قياس الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح في الفئة المزرعية الثالثة إتضح أن الكفاءة الإقتصادية لعنصر كمية السماد بلغت حوالى 1.50 دينار، ولعنصر كمية المبيدات حوالى 6.29 دينار، ولعنصر كمية المياه نحو 1.87 دينار، بينما بلغت 1.54 دينار للعنصر الأخير العمالة، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة للمتغيرات محل البحث أكبر من الواحد الصحيح أي أن المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة قيم هذه المتغيرات حتى تساوي قيمة إنتاجيتها الحدية مع تكلفة فرصتها البديلة.

المقدمه

تنتشر زراعة الفاكهة في مناطق مختلفة من ليبيا، وتختلف أنواع وأصناف الفاكهة المزروعة حسب المنطقة وظروفها البيئية والمناخية التي تزرع فيها، والمناطق التي تزرع فيها الفاكهة في ليبيا هي المناطق الساحلية والمناطق الجبلية ومنها (1) منطقة الجبل الأخضر: وتمتد من منطقة تبعد60 كيلو متر شرقي مدينة بنغازي وبطول حوالي 250 كيلومتر حتى مدينة درنة شرقا، وتبلغ مساحتها حوالى 114 ألف هكتار وتتراوح متوسطات الأمطار فيها بين حوالى 400-600 ملم/سنه، وتجود فيها زراعة الزيتون واللوز والخوخ والبرقوق والعنب والتفاح والتين والرمان. (2) منطقة جبل نفوسه: وتمتد من الحدود التونسية في الغرب إلي الخمس في الشرق، وتبلغ المساحة الإجمالية للمنطقة حوالى 9306 كم مربع وتتراوح متوسطات الأمطار في المنطقة ما بين 200- 350 ملم/سنة، وتجود فيها زراعة الزيتون واللوز والخوخ والبرقوق والتين والعنب وتزرع الفاكهة في المناطق الجبلية بعليا حيث يتم إعداد المدرجات والمصاطب وتعمل المنافس لطرد المياه الزائدة عند هطول الأمطار بكميات غزيرة جداً وتزرع أشجار الغابات للحماية وتحسين البيئة المحلية. أما أنوع الفاكهة التي تزرع في ليبيا وأهميتها الاقتصادية والغذائية فيمكن تقسيمها إلي المجاميع التالية: المجموعة الأولي: وتضم الزيتون والنخيل والحمضيات واللوز والتين والعنب. المجموعة الثانية: وتشمل الخوخ والمشمش والكمثرى والتفاح. المجموعة الثالثة: وتشمل الرمان والعوينة والفستق والجوافة.

تمتد منطقة الجبل الأخضر من منطقة المرج غربا إلي منطقة درنة – القبة شرقا، وسمي الجبل الأخضر بهذا الإسم وذلك لدوام خضرة أشجاره في فصول السنة كما أنه يتميز بخصوبة تربته وجودة إنتاجه الزراعي ومناخه المناسب لزراعة الفاكهة بصفة عامة والتفاح بصفة خاصة، ونظرا لأن مناطق (قندولة، بالحديد، عمرالمختار، أسلنطة، زاوية العرقوب، قصر ليبيا) ذات مناخ مناسب لزراعة شتول التفاح فقد تم تحديد مساحة من ثلاثة إلي خمسة هكتار في كل مزرعة بالمناطق المذكورة وزراعتها بشتول التفاح، وقد تم الشروع في إستزراع التفاح من موسم 1983 والسنوات التالية له. ويقدر عدد المزارع المزروعة بالتفاح نحو 133 مزرعة موزعة علي مناطق الجبل الأخضر، ويقدر عدد الشتلات المزروعة بهذه المزارع بحوالي 116 ألف شتلة تفاح علما بأن هناك عددا من المزارعين يقومون بزراعة شتلات جديدة في كل موسم لما لها من مردود اقتصادي.

مشكلة البحث : على الرغم من توافر الظروف المناخية والبيئية والمناطق الصالحة لزراعة محاصيل الفاكهة بصفة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة والتى يمكن ان يكون لها عائد اقتصادى مجزى سواء للدولة أو للمزارع من خلال الزراعة من أجل التصدير ، بالإضافة إلى المشاريع التى قامت فى هذه المنطقة إلا أنه مازالت ليبيا تستورد محاصيل الفاكهة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة ولم تصل حتى إلى مرحلة الاكتفاء الذاتى من بعض تلك المحاصيل ويحاول البحث التعرف على إنتاج محاصيل الفاكهة بصفة عامة ومحصول التفاح بصفة خاصة وكمية الصادرات والواردات بالإضافة إلى قيام البحث بدراسة حالة لمزارعى محصول التفاح بمنطقة الجبل الاخضر لمعرفة المعوقات وسبل الانتاج المثلى لهذا المحصول .

اهداف الدراسة : استنادا لمشكلة البحث فأنة يمكن من خلال الاهداف التالية التوصل إلى النتائج المفسرة لها وهى كالتالى :

(1) تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج للفاكهة فى ليبيا خلال الفترة(1990 – 2010) .
(2) تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج للتفاح فى ليبيا خلال الفترة(1990 –2010) .
(3) تطور كمية وقيمة الواردات من الفاكهة في وليبيا خلال الفترة(1990- 2010) .
(4) تطور كمية وقيمة الواردات من التفاح في وليبيا خلال الفترة(1990- 2010) .
(5) التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول التفاح في عينة منطقة الجبل الأخضر

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

يستند البحث على أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي لشرح وتحليل مختلف الجوانب النظرية المرتبطة بموضوع البحث مدعما ببعض المؤشرات الاقتصادية ووسائل التقدير القياسي المستخدمة لبعض الأساليب القياسية ممثلا في بعض النماذج الاتجاهية في صورها المختلفة لتقدير معدلات النمو السنوي لمتغيرات البحث ، فى ليبيا خلال الفترة (1990 – 2010) .

كما تم الاعتماد على البيانات المنشورة من مصادرها الثانوية مثل نشرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، هذا بالإضافة إلي البيانات القطاعية من خلال استمارة استبيان والتى صممت بهدف استكمال تحقيق اهداف البحث من خلال عينة من مزارعى محصول التفاح بمنطقة الجبل الاخضر ، وبعض البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث .

النتائج البحثية

اولاً : تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج للفاكهة فى ليبيا خلال الفترة(1990 – 2010):

ويبين الجدول (1) التركيبة المحصولية في ليبيا حيث أن الفاكهة تأتي في المرتبة الأولي، وتقدر المساحة المزروعة بالفاكهة بحوالي 1184.7 ألف هكتار تمثل حوالى 48.5% من المساحة المحصولية، وتأتي محاصيل الحبوب في المرتبة الثانية وتقدر بأكثر من 45.6% من المساحة المحصولية، ثم تأتي في المرتبة الأخيرة محاصيل الخضروات حيث تمثل أكثرمن 5.9% من المساحة المحصولية في متوسط الفترة (1990- 1995).

ويتضح من الجدول رقم (1) عدم ثبات المساحات المزرعة لكل محصول من المحاصيل المختلفة، فقد جاءت محاصيل الفاكهة في المرتبة الاولى خلال متوسط الفترة (1990-1995) بنسبة حوالي 48.5% من المساحة المحصولية المزروعة ثم ارتفعت في متوسط الفترة (1996-2000) إلي حوالي 58.4% وانخفضت في متوسط الفترة (2001-2005) إلي حوالى 52.7% وأستمرت في الانخفاض خلال متوسط الفترة (2006-2010) لتصل إلي حوالى 50% وقد يرجع هذا التذبذب في المساحات المزروعة بالفاكهة إلي مجموعة من العوامل لعل من أهمها تذبذب الأمطار بين فترة وأخرى.

أما بالنسبة لمحاصيل الحبوب فهي أيضا كانت متذبذبة فقد مثلت المساحات المزروعة في متوسط الفترة (1990-1995) حوالي 45.6% من المساحة المحصولية المزروعة، ثم أنخفضت هذه النسبة في متوسط الفترة (1996-2000) إلي حوالي 35.3%، ثم إرتفعت في مستوسط الفترة (2001-2005) إلي حوالي 42.2% ، ثم ارتفعت المساحة المحصولية المزروعة إلي حوالي 44.7% في متوسط الفترة (2006-2010).

وبالنسبة لمحاصيل الخضروات كانت نسبة المساحة المزروعة في متوسط الفترة (1990-1995) حوالي 5.9% من المساحة المحصولية، ثم ارتفعت خلال متوسط الفترة (1996-2000) إلي حوالى 6.1%، ثم أنخفضت إلي حوالي5.1 خلال متوسط الفترة (2001-2005) وأرتفعت إلي حولي 5.3% خلال الفترة (2006-2010).

جدول رقم 1): التركيبة المحصولية خلال الفترة(1990-2010)

مجموعة المحاصيل	متوسط الفترة 1995-1990		متوسط الفترة 2000-1996		متوسط الفترة 2005-2001		متوسط الفترة 2010-2006	
	المساحة بالألف/هكتار	% من المساحة الكلية	المساحة بالألف/هكتار	% من المساحة الكلية	المساحة بالألف/هكتار	% من المساحة الكلية	المساحة بالألف/هكتار	% من المساحة الكلية
الفاكهة	382.5	48.5	378.8	58.4	441.8	52.7	441.8	50.0
الحبوب	360.3	45.6	230.7	35.5	353.9	42.2	396.3	44.7
الخضروات	46.3	5.9	39.3	6.1	42.7	5.1	47.6	5.3
جملة المحاصيل	789.2	100	648.8	100	838.9	100	885.7	100

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصائيات الزراعية العربية، الخرطوم، السودان ، أعداد متفرقة.

تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج للفاكهة في ليبيا خلال الفترة(1990- 2010):

تتباين المساحات المزروعة من الفاكهة في ليبيا من سنة إلي اخرى من حيث اختلاف الإنتاج وقيمته تبعاً لاختلاف المساحات المزروعة. وفيما يتعلق بالإنتاجية فهي بذلك اختلفت وتباينت من سنة إلي أخرى وذلك لأسباب كثيرة من أهمها الظروف المناخية، وكما هو موضح في الجدول رقم (2) أن الرقعة المزروعة بالفاكهة قد تراوحت بين حد أدني بلغ حوالى 209.2 ألف هكتار عام 1991 وحد أقصى بلغ حوالى 441.8 ألف هكتار فى الأعوام من 2001 إلى2010 في حين بلغ المتوسط السنوى خلال الفترة (1990-2010) حوالي 358.5 ألف هكتار. وتراوح الإنتاج عند حد أدني بلغ حوالى 347.1 ألف طن عام 1990، وحد أقصى بلغ حوالي 650 ألف طن فى الأعوام من 2002 إلى 2005 بمتوسط سنوى بلغ حوالي 513 ألف طن.

وبتقدير القيمة الإتجاهية لتطور المساحة المزروعة بالفاكهة في ليبيا خلال الفترة (1990-2010) أتضح أن أفضل الصور الرياضية التي تمثلها هي الصورة الخطية حيث تبين من الجدول رقم (3) المعادلة رقم (1) أن المساحة المزروعة بالفاكهة تأخذ اتجاها عاما تصاعديا قدر بحوالى 7.3 ألف هكتار، وهو معنوى أحصائيا عند مستوى المعنوية 0.01 ويشير معامل التحديد R^2 أن حوالى 66% من التغير في المساحة المزروعة ترجع إلي التغير في العوامل التي يعكس اثرها عامل الزمن.

وبتقدير القيم الإتجاهية لتطور انتاجية الفاكهة في ليبيا خلال الفترة (1990-2010) لم تتضح المعنوية القياسية لمعادلة الدرجة الاولى.

ثانياً: تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج للتفاح فى ليبيا خلال الفترة(1990 -2010):

تباينت المساحات المزروعة من التفاح في ليبيا من سنة إلي أخرى بالإضافة إلي اختلاف كل من الكميات المنتجة وكذلك الإنتاجية من سنة إلي أخرى ، وكما هو موضح في الجدول رقم (4) فإن المساحة المزروعة من التفاح تراوحت بين حد أدني بلغ حوالي 0.40 ألف هكتار فى الأعوام 2000،2001،2002 ، وحد أقصى بلغ حوالى 3.50 ألف هكتار عام 1996، في حين بلغ المتوسط السنوي للمساحة حوالى 1.50 ألف هكتار خلال الفترة المشار إليها، كما بلغت إنتاجية التفاح في ليبيا حد أدني قدر بحوالى 10.12 طن/هكتار عام 1990 وحد أقصى بلغ حوالى 50 طن/هكتار عام 2002 بمتوسط سنوى بلغ حوالى 10.83 طن/هكتار خلال الفترة (1990-2010)، بينما تراوح الإنتاج بين حد أدني بلغ حوالي 4.50 ألف طن عام 2000 وبين حد أقصى بلغ قرابة 42 ألف طن عام 1998 بمتوسط سنوى بلغ حوالي 20.49 ألف طن.

جدول رقم (2) تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج الفاكهة في ليبيا خلال الفترة (1990-2010)

السنة	المساحة بالألف هكتار	الإنتاج بالالف طن	الإنتاجية طن/هكتار
1990	216.7	347.1	1.60
1991	209.2	357.1	1.70
1992	211.4	485.2	2.30
1993	212.4	597.7	2.81
1994	211.0	599.5	2.84
1995	382.4	599.5	1.57
1996	338.3	494.7	1.46
1997	343.3	543.0	1.58
1998	347.7	623.7	1.79
1999	352.2	531.0	1.51
2000	368.5	538.5	1.46
2001	441.8	405.0	0.92
2002	441.8	650.0	1.47
2003	441.8	650.0	1.47
2004	441.8	650.0	1.47
2005	441.8	650.0	1.47
2006	441.8	380.0	0.86
2007	441.8	386.0	0.87
2008	441.8	386.0	0.87
2009	441.8	386.0	0.87
2010	510.5	410.1	0.80
المتوسط	365.7	508.1	1.5

المصدر: جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية، الخرطوم السودان، اعداد متفرقة.

جدول رقم (3): الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج للفاكهة في ليبيا خلال الفتـــرة (1990-2010)

رقم المعادلة	الظاهرة	المعـــــادلة	R^2	F
1	المساحة بالألف هكتار	$Y = 323.86 + 7.3 \times$ $(13.8)^{**}$	0.66	192.00
2	الانتاجية طن/هكتار	$Y = 1.26 + 0.062\times - 0.0043\times^2$ $(3.01)^{**} \quad (-2.1)^{*}$	0.62	14.80
3	الانتاج بالالف طن	$Y = 334.8 + 50.33\times - 2.47\times^2$ $(7.12)^{**} \quad (-2.23)^{*}$	0.70	38.00

Y = القيمة التقديرية للظاهرة موضع البحث

× = متغير الزمن × = 1، 2،..... 21

** معنوي عند 0.01

* معنوي عند 0.05

الأرقام بين الأقواس تشير إلي قيمة (t) المحسوبة

المصدر: التحليل الاحصائى لبيانات جدول رقم (2)

وبتقدير القيمة الإتجاهية لتطور إنتاج الفاكهة في ليبيا خلال الفترة المشار إليها لم تتضح المعنوية القياسية لمعادلة الدرجة الاولى.

وبتقدير القيم الاتجاهية لتطور المساحة المزروعة بالتفاح في ليبيا خلال الفترة (1990-2010) أتضح أن أفضل الصور الرياضية التي تمثلها هي الصورة الخطية كما هو موضح في الجدول (5) المعادلة (1) حيث يتبين أن متوسط المساحة المزروعة بالتفاح تأخذ اتجاها تصاعديا قدر بحوالى 0.19ألف هكتـــار

سنويا وهو معنوى أحصائيا عند مستوى المعنوية 0.01 ، كما يشير معامل التحديد R^2 إلى أن حوالى 52% من التغير في مساحة المحصول يرجع إلي العوامل التي يعكس أثرها عامل الزمن.

وبدراسة معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور إنتاجية التفاح خلال الفترة (1990-2010) بالجدول رقم (5) حيث تبين أن أفضلها كانت الصورة الخطية كما هو موضح بالمعادلة رقم (2)، وبدارسة تلك المعادلة أتضح أن إنتاجية محصول التفاح تاخذ اتجاها عاما تصاعديا قدر بحوالى 1.99 ألف طن/ هكتار وهو معنوى أحصائيا عند مستوى المعنوية 0.01. كما يشير معامل التحديد R^2 إلى أن حوالي 69% من التغير في الإنتاجية يرجع إلي العوامل التي يعكس أثرها عامل الزمن.

وبتقدير القيمة الأتجاهية لإنتاج التفاح خلال الفترة (1990- 2010) لم تتضح المعنوية القياسية لمعادلة الدرجة الاولى فى حين كان المعنوية لمعادلة الدرجة الثانية كما هو موضح فى الجدول رقم (12) فى المعادلة رقم (3).

جدول رقم (4) تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج التفاح في ليبيا خلال الفترة (1990-2010)

السنة	التفاح		
	المساحة بالألف هكتار	الانتاج طن/ هكتار	الإنتاجية بالالف طن
1990	0.85	8.60	10.12
1991	0.85	9.00	10.59
1992	0.85	9.20	10.82
1993	0.85	9.40	11.06
1994	1.60	20.00	12.50
1995	2.40	31.00	12.92
1996	3.50	39,90	11.14
1997	3.40	39.90	11.74
1998	3.40	41.90	12.32
1999	2.60	31.90	12.27
2000	0.40	4.50	11.25
2001	0.40	5.00	11.50
2002	0.40	20.00	50.00
2003	0.77	20.00	25.97
2004	0.50	20.00	40.00
2005	1.55	20.00	12.90
2006	1.46	20.00	13.60
2007	1.50	20.00	12.90
2008	1.50	20.00	12.90
2009	1.50	20.00	12.90
2010	1.34	22.31	29.92
المتوسط	1.51	20.49	10.83

المصدر: جمعت وحسبت من

1- جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية، الخرطوم السودان، اعداد متفرقة.

2- صالح الأمين الأرياح وآخرون، الأمن الغذائي أبعاده ومحدداته وسبل تحقيقه، الهيئة القومية للبحث العلمي، الجزء الثاني، الجزء الثالث طرابلس ، ليبيا ، 1996 .

جدول رقم (5): الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج للتفاح في ليبيا خـلال الفتـرة (1990-2010)

رقم المعادلة	الظاهرة	المعـــــــادلة	R^2	F
1	المساحة بالألف هكتار	$Y = 1.69 + 0.19 \times$ (3.9)**	0.52	15.00
2	الانتاجية طن/هكتار	$Y = 1.51 + 1.99 \times$ (3.4)**	0.69	12.00
3	الانتاج بالالف طن	$Y = 7.6 + 3.21\times - 0.15\times^2$ (2.96)** (-2.66)**	0.74	16.00

Y = القيمة التقديرية للظاهرة موضع البحث
× = متغير الزمن × = 1، 2،..... 21
الأرقام بين الأقواس تشير إلي قيمة (t) المحسوبة
المصدر: التحليل الاحصائى لبيانات جدول رقم (4)

**: معنوى عند0.01
*: معنوى عند0.05

رابعا: تطور كمية وقيمة الواردات من الفاكهة في وليبيا خلال الفترة(1990- 2010):

توضح بيانات الجدول رقم (6) أن متوسط كمية واردات الفاكهة في ليبيا بلغت حـوالي 32.84 ألف طن خلال الفترة (1990 – 2010). وقد تراوحت كمية الواردات من الفاكهة بين 8.25 ألف طن كحد أدني عام 1997 و 57.43 ألف طن كحد أقصى في عام 2008، أما متوسط قيمة واردات الفاكهة السنوية خلال الفترة المشار إليها فقد بلغت حوالي 25.87 مليون دولار تراوحت بين 7.37 مليون دولار كحد أدني عام 1994، و 82.58 مليون دولار كحد أقصى في عام 1998.

ومن خلال بيانات الجدول رقم (6) أيضا تم تقدير القيمة الاتجاهية لكمية الواردات من الفاكهة فى ليبيا خلال الفترة (1990-2010) حيث تبين أن جميع الصور معنوية وأفضلها كانت الصورة الخطية ومن المعادلة رقم(1) فى الجدول رقم (7) إتضح أن كمية واردات الفاكهة فى ليبيا تتزايد بمعدل سـنوى مقـداره 1.67 ألف طن وهو معنوى أحصائيا عند مستوى المعنوية 0.01 أى مايمثل 5.40% من المتوسط السنوى لكمية الواردات من الفاكهة فى ليبيا البالغ خلال الفترة المذكورة حوالى 32.84 ألف طـن ويـشير معامـل التحديد R^2 إلى أن حوالى 68% من التغير فى كمية الواردات من الفاكهة فى ليبيا ترجع إلى العوامل التـى يعكس أثرها عامل الزمن.

ومن خلال بيانات الجدول رقم (6) أيضا تم تقدير القيمة الاتجاهية لكمية الواردات من التفاح فى ليبيا خلال الفترة (1990-2010) حيث تبين أن جميع الصور معنوية وأفضلها كانت الصورة الخطية ومن المعادلة رقم(2) فى الجدول رقم (7) إتضح أن كمية واردات التفاح فى ليبيا تتزايد بمعدل سـنوى مقـداره 0.15 ألف طن وهو معنوى أحصائيا عند مستوى المعنوية 0.01 أى مايمثل 1.40% من المتوسط السنوى لكمية الواردات من التفاح فى ليبيا البالغ خلال الفترة المذكورة حوالى 10.8 ألف طن ويشير معامل التحديد R^2 إلى أن حوالى 36% من التغير فى كمية الواردات من التفاح إلى ليبيا ترجع إلى العوامل-التى يعكـس أثرها عامل الزمن.

أما بالنسبة لتقدير القيمة الاتجاهية لقيمة واردات الفاكهة والتفاح فى ليبيا خلال الفتـرة (1990-2010) فلم تثبت معنويتها القياسية لكل النماذج التى تم تقديرها.

جدول رقم (6): كمية وقيمة الواردات من الفاكهة والتفاح في ليبيا خلال الفترة (1990- 2010)

السنة	واردات الفاكهة ليبيا		واردات التفاح ليبيا	
	الكمية بالألف طن	القيمة بالمليون دولار	الكمية بالألف طن	القيمة بالمليون دولار
1990	27.66	16.54	21.00	9.50
1991	22.24	13.39	11.20	5.20
1992	15.72	9.35	6.20	2.90
1993	18.62	11.30	11.38	5.07
1994	9.51	7.37	12.64	0.20
1995	19.59	15.18	10.08	4.94
1996	29.73	73.93	17.18	19.53
1997	8.25	9.90	6.09	6.41
1998	39.90	82.58	32.50	50.33
1999	14.57	18.66	5.84	5.96
2000	17.38	26.63	4.72	6.31
2001	33.55	32.95	4.59	4.55
2002	33.34	22.04	7.69	5.17
2003	33.34	22.04	4.10	3.16
2004	49.46	18.04	1.74	2.46
2005	52.13	23.11	9.12	7.10
2006	50.71	20.64	13.22	14.23
2007	49.80	22.72	16.78	18.07
2008	57.43	34.99	8.48	7.66
2009	52.23	30.70	7.78	11.01
2010	54.38	31.24	7.48	11.17
المتوسط	32.84	25.87	10.47	9.57

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوى للإحصاءات الزراعية العربية، الخرطوم، السودان، أعداد متفرقة.

جدول رقم (7): الاتجاه الزمنى العام لكمية وقيمة الواردات من الفاكهة فى الوطن العربى وليبيا خلال الفترة (1990-2010)

رقم المعادلة	الظاهرة	المعادلة	R^2	F
1	كمية الواردات من الفاكهة إلى ليبيا (بالألف طن)	$Y = 16.43 + 1.67\times$ (2.3)*	0.68	5.29
2	كمية الواردات من التفاح إلى ليبيا (بالألف طن)	$Y = 3.49 + 0.15\times$ (2.09)*	0.36	5.00

Y = القيمة التقديرية للظاهرة موضع البحث

× = متغير الزمن × = 1، 2..... 21

** معنوي عند 0.01

* معنوي عند 0.05

الأرقام بين الأقواس تشير إلي قيمة (t) المحسوبة

المصدر: التحليل الاحصائى لبيانات جدول رقم (6)

اختيار العينة وتصميم إستمارة جمع البيانات في مناطق البحث:

وصف مجتمع البحث:

نظرا لصعوبة إجراء حصر شامل علي مستوي منطقة البحث لجميع مزارع إنتاج التفاح بمنطقة الجبل الأخضر لذلك إتبع إسلوب العينة القياسية، وقد تم إختيار العينة البحثية بطريقة عشوائية بسيطة بحيث تتيح لجميع المزارعين فرصة متكافئة في الظهور بالعينة، وقد تم تسجيل قائمة بجميع مزارع إنتاج التفاح بمنطقة الجبل الأخضر من واقع كشوف من قبل وزارة الزراعة بمنطقة الجبل الأخضر، وقد تم إختيار عينة عشوائية بسيطة عددها 105 مزرعة تمثل حوالي 15 % من إجمالي عدد مزارع إنتاج التفاح في المنطقة البالغ

عددها 697 مزرعة، أما عن عدد الأشجار المثمرة في المنطقة فقد قدرت بحوالي921955 شجرة[1]، وتوضح بيانات الجدول رقم (8) أن عدد أشجار التفاح في مؤتمرى قرنادة والفايدية بلغت حوالي 179980 شجرة تمثل حوالي 19.5 % من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، وحوالي 163000 شجرة في مؤتمر الوسيطة تمثل حوالي 17.7% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، وبلغ عدد الأشجار في مؤتمر الصفصاف 122270 شجرة تشكل حوالي 13.3% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، وبلغ عدد الأشجار في مؤتمر الغريقة 106800 شجرة تمثل حوالي 11.6% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، في حين بلغ عدد الأشجار في مؤتمر مسه 103740 شجرة تمثل حوالي 11.2% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، وقد بلغ عدد الأشجار في مؤتمر شحات 87700 شجرة تمثل حوالي 9.5% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، وقد بلغ عدد الأشجار في مؤتمر راس التراب 60500 شجرة تمثل حوالي 6.6% من إجمالي عدد الأشجار فى مجتمع البحث، كما بلغ عدد الأشجار في مؤتمر أقفنطة 45900 شجرة تمثل حوالي 5% من إجمالي عدد الأشجار في مجتمع البحث، في حين قدر عدد الاشجار المثمرة بالتفاح في مؤتمرى قندولة وبالحديد بحوالي 28350 شجرة تشكل نحو 3% من إجمالي عدد الاشجار بمجتمع البحث، وقد بلغ عدد الأشجار في مؤتمرى عمر المختار وأسلنطة 23715 شجرة تمثل حوالي 2.6 % من إجمالي عدد الأشجار المثمرة في مجتمع البحث، وقد تم توزيع عدد المزارع التي تم اختيارها كعينة للدراسة 105 مزرعة علي المؤتمرات المنطقة الأساسية بالمنطقة بنسبة حوالى 15% من أجمالى عدد المزارع بالشاملة وفقا للأهمية النسبية لأعداد الأشجار بها حيث تم أخذ أكبر عدد لمزارع العينة من قرنادة والفايدية وقدرت بعشرين مزرعة ثم تليها الوسيطة وهكذا، أما إختيار المزارع داخل المؤتمرات المنطقة الأساسية فقد تم وفق أسلوب العينة العشوائية المنتظمة، حيث تم إختيار المزارع الأول ثم الثامن ثم الخامس عشر وهكذا بالنسبة لباقي المزارعين.

جدول رقم (8):الأهمية النسبية لعدد الأشجار بمنطقة البحث خلال الموسم 2010 /2010

المؤتمر الشعبي الأساسي	عدد المزارع	عدد الأشجار	الأهمية النسبية لعدد الأشجار	عدد مزارع العينة بكل مؤتمر *
قرنادة والفايدية	144	179980	% 19.5	20
الوسيطة	118	163000	% 17.7	19
الصفصاف	75	122270	% 13.3	14
الغريقة	101	106800	% 11.6	12
مسه	85	103740	% 11.2	12
شحات	52	87700	% 9.5	10
راس التراب	41	60500	% 6.6	7
أسلنطة	31	45900	% 5.0	5
قندولة وبالحديد	30	28350	% 3.0	3
عمر المختار	20	23715	% 2.6	3
الإجمالي	697	921955	% 100	105

* تم الحصول علي عدد مفردات العينة بكل مؤتمر بقسمة عدد الأشجار في ذلك المؤتمر علي عدد الأشجار الكلي بالمنطقة مضروب في(105)، علي سبيل المثال عدد مزارع العينة لمؤتمر قرناد والفايدية يساوي 105 × 0.195= 20 وهكذا تم تقدير مزارع العينة لباقي المؤتمرات بالمنطقة

المصدر: مديرية الزراعة، الجبل الأخضر، قسم وقاية النبات، 2008 .

(1) يتبع مزارعو التفاح في شعبية الجبل الأخضر نظام الزراعة العادية أي تبعد الشجرة عن الشجرة الاخري بمسافة 6 متر، أي يتم زراعة حوالي 250 شجرة للهكتار .

توصيف عينة البحث:

المتغيرات الإقتصادية بعينة البحث:

يشمل هذا الجزء تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من إستمارات الإستبيان، التي أمكن من خلالها التعرف على واقع زراعة محصول التفاح والعوامل المحيطة بهذه الزراعة في مجتمع البحث (منطقة الجبل الأخضر)، وقد صممت إستمارات الإستبيان بحيث يتم إستيفاءها بطريقة المقابلة الشخصية للزراع بالمناطق المختارة بالعينة وهذه الإستمارة أشتملت على البيانات العامة مثل العمر والمستوي التعليمي للمزارع ومستوي الدخل ونوع الحيازة ومساحتها وعدد أشجار الفاكهة بصفة عامة وأشجار التفاح بصفة خاصة وكذلك أنواع أشجار التفاح المزروعة، كما تضمنت الإستمارة بيانات جميع تكاليف الإنتاج لمحصول التفاح، وبيانات عن العمليات التسويقية، ومعلومات عن أهم المشاكل التي تواجه المزارعين والمسوقين بعينة البحث، وأهم الحلول المقترحة لهذه المشاكل من وجهة نظر المبحوثين.

تقسيم المزارعين بالعينة حسب حجم الفئات المزرعية:

تم تقسيم المزارع بالعينة البحثية إلي ثلاث فئات من أجل معرفة وفورات السعة أواقتصاديات السعة لمزارع التفاح بعينة البحث للتعرف علي ما اذا كان المستوي الحالي لحجم المزارع كما تمثله العينة البحثية يسمح بوجود ظاهرة إقتصاديات العائد إلي السعة، وقد تم ذلك من خلال دراسة إقتصاديات السعة في مزارع تتباين في سعتها للتعرف علي مدي وجود فروق في مستوي الإنتاجية للوحدة الهكتار بإختلاف السعة ووجود فروق في متوسط التكاليف الإنتاجية للوحدة والتعرف علي حقيقة تلك الفروق المحتمل وجودها بين مزارع التفاح، وقد تم تقسيم مزارع العينة إلي ثلاث فئات مزرعية، الأولي منها المزارع التي مساحتها (أقل من 5 هكتار) وتضم 47 مزرعة وقدر متوسط مساحتها بحوالي 3.20 هكتار وبنسبة تمثل حوالي 21.7% من إجمالي مساحة أشجار التفاح بالعينة، والفئة الثانية للمزارع التي مساحتها من (5 إلي 10 هكتار) وتضم 36 مزرعة وقدر متوسط مساحتها بحوالي 7.62 هكتار مثلت حوالي 39.6% من إجمالي مساحة أشجار التفاح بالعينة، والفئة الثالثة للمزارع التي مساحتها (أكثر من 10 هكتار) وتضم 22 مزرعة وقدر متوسط مساحتها بحوالي 12.11 هكتار حيث شكلت نسبتها حوالي 38.7% من إجمالي مساحة أشجار التفاح بالعينة وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (9) .

جدول رقم (9): توزيع المزارع بالعينة البحثية حسب فئات الحجم المزرعي

الفئات	عدد المزارع		إجمالي المساحة هكتار		متوسط مساحة المزرعة هكتار *
	عدد	%	المساحة	%	
أقل من 5 هكتار	47	44.8	150.4	21.7	3.20
من 5 إلي 10 هكتار	36	34.2	274.3	39.6	7.62
أكثر من 10 هكتار	22	21.0	266.4	38.7	12.11
إجمالي عدد المزارع والمساحة	105	% 100	691.1	%100	6.58

* متوسط مساحة المزرعة بالهكتار = إجمالي المساحة بالهكتار لكل فئة مزرعية ÷ عدد المزارع بها.

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الاستبيان الخاصة بالبحث الميدانية .

تقسيم المزارع بالعينة حسب الأصناف المزروعة من محصول التفاح:

يتبين من النشاط الإنتاجي لمحصول التفاح أن المزارعين بمنطقة الدارسة يزرعون خمسة أصناف رئيسية منه، وأن أكثر أنواع الأشجار زراعة هو النوع جولدن ديلشص golden delicious لما يمتاز به من مواصفات جيدة من إنتاج وفير والمحافظة علي مستوي الإنتاج عبر السنوات ويعتبر ملقح جيد لباقي الأصناف بالمزرعة، حيث بلغ عدد الأشجار حوالى 57.4 ألف شجرة تمثل نسبته حوالي 40% من إجمالي عدد الأشجار بالعينة، ويأتي في المرتبة الثانية من حيث عدد الأشجار المزروعة في منطقة الجبل الأخضر النوع ستارك ديليشص stark delicious حيث تصل عدد الأشجار إلي حوالى 43.3 ألف شجرة تمثل حوالي 30% من إجمالي عدد الأشجار بالعينة البحثية، ويصل عدد أشجار النوع الثالث جوناثان jonathan إلي حوالى 23.7 إلف شجرة تمثل حوالي 17% من إجمالي عدد الأشجار بالعينة البحثية، أما بالنسبة للنوعين الأخيرين عين شامير ein shimmer، انا anna فان عدد الأشجار فيهما يصل إلي حوالى

18.8 ألف شجرة تمثلان حوالي 13% من إجمالي عدد الأشجار بالعينة البحثية وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (10) .

جدول رقم(10): تقسيم المزارع بالعينة حسب الأصناف المزروعة من التفاح
(عدد الأشجار بالألف شجرة)

الفئات المزرعية / نوع الأشجار	الفئة الأولى	الفئة الثانية	الفئة الثالثة	الإجمالي	
				عدد	%
جولدن ديليشص golden delicious	10.0	24.1	23.3	57.4	% 40
ستارك ديليشص star delicious	7.0	19.3	17.0	43.3	% 30
جوناثان jonathan	3.6	10.7	9.4	23.7	% 17
انا anna	2.9	3.3	3.6	9.8	% 7
عين شامير ein shimmer	2.6	3.0	3.4	9.0	% 6
الإجمالي	26.1	60.4	56.7	143.2	%100

المصدر:جمعت وحسبت من إستمارة الاستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

خامسا : التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول التفاح في عينة منطقة الجبل الأخضر
توصيف مدخلات ومخرجات الدالة الإنتاجية:
أولاً: المتغير التابع (Y) تمثل الإنتاج المقدر من محصول التفاح بالطن للهكتار .
ثانياً: المتغيرات المستقلة:

χ_1 تمثل الخبرة في زراعة محصول التفاح بالعينة البحثية (سنة) .
χ_2 تمثل كمية السماد المستخدمة (بالقنطار للهكتار).
χ_3 تمثل كمية المبيدات المستخدمة (لتر للهكتار).
χ_4 تمثل كمية مياة الري (مترمكعب للهكتار).
χ_5 تمثل العمالة المستخدمة (رجل/يوم) للهكتار.

التحليل الإقتصادي لإستخدام الموارد الإقتصادية في مزارع عينة انتاج التفاح :

لدراسة التحليل الإقتصادي لإستخدامات الموارد الإقتصادية في مزارع إنتاج التفاح في منطقة الجبل الأخضر وحتى يمكن تحديد الهدف من تناول التحليل على مستوى عينة مجتمع البحث ككل، فقد تم إجراء تحليل التباين لمعرفة الفروق بين متوسطات عدة عوامل من عدمه, حيث أمكن تحديد بعض العوامل التي يفترض تأثيرها على مقدار الإنتاج من محصول التفاح في عينة منطقة البحث , إستنادا إلى ما تضمنته الدراسات السابقة في هذا المجال وإلى طبيعة البيانات المتوفرة في مجتمع البحث البحثية، وأهم هذه العوامل هي الإنتاجية، والتكاليف الكلية، وصافي العائد، وبإجراء تحليل التباين لمتوسطات فروق العوامل المفترض تأثيرها على الإنتاج من محصول التفاح وبين الفئات الإنتاجية الثلاثة بإستخدام تحليل التباين ذو الأتجاه الواحد لإختبار فرض العدم (لا يوجد إختلاف معنوي بين متوسطات العوامل المفترض تأثيرها عن الإنتاج من التفاح وبين الفئات الإنتاجية الثلاث ضد الفرض البديل بوجود إختلاف معنوى لتلك المتوسطات علي الإنتاج) . وقد إتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (11) وجود فروق معنوية عند نفس المستوى المعنوي 0.01 للعوامل المفترض تأثيرها على الإنتاج من محصول التفاح في الفئات الإنتاجية الثلاث موضع البحث لمزارع إنتاج التفاح بعينة منطقة البحث حيث تم الإستدلال على ذلك من واقع المقارنات المباشرة بين قيمة (F) المحسوبة من واقع جدول التباين لبيانات عينة مزارع التفاح بمنطقة الجبل الأخضر وقيمتها الجدولية عند مستوى 0.01 .

جدول رقم (11): تحليل التباين لمتوسطات أهم المتغيرات الإقتصادية المؤثرة على إنتاج التفاح

مصدر التباين	مجموع مربعات الإنحرافات	درجات الحرية	متوسط مربعات الإنحرافات	(F) المحسوبة	(F) الجدولية
الإنتاجية / طن للهكتار					
بين الفئات	6681373	2	3340687	210.7**	4.78
داخل الفئات	1616874.42	102	15851.71		
الإجمالي	8298247.42	104			
التكاليف الكلية دينار للهكتار					
بين الفئات	3.77E + 09	2	1889060090	147.6**	4.78
داخل الفئات	1.31E + 09	102	12801585.07		
الإجمالي	5.08E + 09	104			
صافي العائد دينار للهكتار					
بين الفئات	8.84E +09	2	4420316886	61.6**	4.78
داخل الفئات	7.32E +09	102	71767746.4		
الإجمالي	1.62E + 10	104			

** معنوية عند مستوى 0.01

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

وإعتمد البحث في تقدير دالة الإنتاج على بيانات مزارع إنتاج التفاح في منطقة الجبل الأخضر وتم إستخدام أسلوب الإنحدار المرحلي المتعدد في تقدير القياس لدوال الإنتاج في الصورة الجزئية للفئات الإنتاجية المختلفة محل البحث والصورة التجميعية لمجتمع البحث وذلك في الصورة الخطية والأسية والنصف لوغاريتمية واللوغارتيمية المزدوجة وسوف يتم إختيار أفضل صوره تقديرية لها من حيث توافق إشارات المعاملات مع المنطق الإنتاجي ومعنوية معاملات الدالة كل على حده, ومعنوية تأثير المتغيرات المستقلة مجتمعة على المتغير التابع، ومن ثم الحصول منها على مرونة إنتاج كل مورد من الموارد وكذلك المرونة الإنتاجية الإجمالية، في حين يقتصر عرض باقي الصور المقدره التى لم يتم إختيارها في الملاحق .

(أ) : **التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول التفاح للفئة المزرعية الأولى :**

ضمت هذه الفئة 47 مزرعة من مزارع إنتاج محصول التفاح في منطقة الجبل الأخضر حيث بلغت إنتاجية مزارع هذه الفئة حوالي 5.92 طن للهكتار، ولغرض تقدير دوال الإنتاج في الفئة الأولى التي مساحة مزارعها (أقل من 5 هكتار) تم إستخدم أسلوب الإنحدار المتعدد بإستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية حيث تم تقدير دوال الإنتاج لبيانات مزارع هذه الفئة في أربع صور هي الصورة الخطية، والصورة اللوغاريتمية المزدوجة, والصورة الأسية, والصورة نصف لوغاريتمية في المتغيرات المستقلة وكانت أفضل النتائج المقدرة في الصورة اللوغارتمية المزدوجة كالتالي:

$$\hat{L}ny = -1.17 + 0.28\ Ln\chi_1 + 0.329\ Ln\chi_2 + 0.101\ Ln\chi_3 + 0.216\ Ln\chi_4 + 0.171\ Ln\chi_5$$

(-2.93)** (0.78) (2.65)** (1.87)* (3.47)** (3.01)**

$R^2 = 0.76$ F = 21.43** DW = 2.11 n = 47

حيث أن :

- $\hat{L}ny$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح المقدر بالطن للهكتار .
- $Ln\chi_1$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي للخبرة في زراعة محصول التفاح بالسنة .
- $Ln\chi_2$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي لكمية السماد في مزارع التفاح بالقنطار للهكتار .

- $Ln\chi_3$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي لكمية المبيدات في مزارع التفاح باللتر للهكتار .
- $Ln\chi_4$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي لكمية مياه الري في مزارع انتاج التفاح بالمتر المكعب للهكتار.
- $Ln\chi_5$ تمثل اللوغاريتم الطبيعي للعمالة المستخدمة (رجل/يوم للهكتار) .
- $\bar{R}^2$ تمثل معامل التحديد المعدل (قوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة).
- DW - إختبار ديربن واتسون الذي يجرى للتأكد من وجود أو عدم وجود الارتباط الذاتي

(**) تمثل مستوى المعنوية عند 0.01، (*) تمثل مستوى المعنوية عند 0.05 .

الأرقام ما بين الأقواس تمثل قيم t المحسوبة .

دلت النتائج التي أمكن الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة للفئة المزرعية الأولى أن اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الإقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم 2010/ 2010، ومقبولة إحصائيا بناء على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي للمتغير الثاني لكمية السماد ($Ln\chi_2$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثالث كمية المبيدات ($Ln\chi_3$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الرابع كمية مياه الري ($Ln\chi_4$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الخامس للعمالة ($Ln\chi_5$)، عدا متغير اللوغاريتم الطبيعي للخبرة ($Ln\chi_1$)، كما إتضح أن حوالى 76% من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة، بينما 24% الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة, وأظهرت قيمة (F) على معنوية النموذج حيث أن قيمته المحسوبة 21.43 أكبر من قيمتها الجدولية عند نفس المستوى (أي معنوية تأثير اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) . كما دلت قيمة DW عند تحليل نتائج المعادلة عن طريق الإختبارات القياسية خلو النموذج من ظاهرة الإرتباط الذاتي, حيث أن القيمة المحسوبة DW=2.11 تدل علي عدم وجود إرتباط ذاتي لأنها أكبر من الحد الأعلى لقيمة ديربن واتسون du=1.69، كما أكدت النتائج خلو النموذج من ظاهرة تعدد العلاقات الخطية (الإزدواج الخطي) .

كما تم إعادة التحليل القياسى بعد إستبعاد المتغير النوعي، χ_1 (الخبرة في زراعة محصول التفاح) وذلك لحساب بعض المؤشرات الإقتصادية مثل المرونة، والناتج الحدي والكفاءة الإقتصادية وتم تقدير العلاقة بين الإنتاج من محصول التفاح بمزارع الفئة الأولى والعوامل المؤثرة عليه، حيث تبين أن أفضل تمثيل للدالة كان في الصورة اللوغارتمية المزدوجة وكانت النتائج كما توضحها المعادلة التالية :

$$\hat{L}ny = -1.083 + 0.34\,Ln\chi_2 + 0.193\,Ln\chi_3 + 0.224\,Ln\chi_4 + 0.169\,Ln\chi_5$$

$$(2.71)^{**} \qquad (1.91)^{*} \qquad (3.51)^{**} \qquad (3.03)^{**}$$

$$\bar{R}^2 = 0.83 \qquad F = 31.27^{**} \qquad DW = 2.10 \qquad n = 47$$

دلت النتائج التي تم الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة لمزارع الفئة الأولى أن اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الإقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم الزراعى 2010/2010، ومقبولة إحصائيا بناءا على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي لتلك المتغيرات. كما إتضح أن حوالى 83% من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) لهذة الفئة المزرعية راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة، بينما 17% الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة, وأظهرت قيمة (F) معنوية النموذج حيث أن قيمتها المحسوبة 31.27 أكبر من قيمتها الجدولية عند نفس المستوى (أي معنوية تأثير اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) .

متوسطات المتغيرات الإقتصادية المستخدمة في إنتاج التفاح فى مزارع الفئة الأولى:
يلاحظ من بيانات المعادلة السابقة أن إنتاج محصول التفاح قد تأثر بعدة موارد داخلة في العملية الإنتاجية مثل كمية السماد وكمية المبيدات وكمية مياه الري والعمالة وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (12)، ومن بيانات البحث الميدانية لمزارع الفئة الأولى (التي مساحتها أقل من 5هكتار) تبين أن إنتاجية محصول التفاح قد بلغت حوالى 5.92 طن للهكتار، في حين قدر متوسط كمية السماد المستخدمة بحوالي 17.56 قنطار للهكتار، بينما بلغ متوسط كمية المبيدات نحو 14.04 لتر للهكتار , ومتوسط كمية مياه الري حوالي 98.84 مترمكعب للهكتار، ومتوسط عدد العمالة المستخدمة 18 رجل/يوم للهكتار خلال الموسم الزراعى 2010/ 2010 .

جدول رقم (12): متوسطات المتغيرات المستخدمة في إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة الأولى

البيان	الوحدة
إنتاجية التفاح (طن للهكتار)	5.92
كمية السماد (قنطار للهكتار)	17.56
كمية المبيدات (لتر للهكتار)	14.04
كمية مياه الري (مترمكعب للهكتار)	98.84
العمالة (رجل/يوم) للهكتار	18.00

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

2. العلاقات الإقتصادية المشتقة من دالة إنتاج محصول التفاح في مزارع الفئة الأولى:
إن الهدف من تقدير وتحليل دوال الإنتاج وما يستنتج منها من علاقات إقتصادية علي مستوي المزرعة هو توضيح الإنتاجية الزراعية بإستخدام توليفات موردية مختلفة ومعرفة تأثيرها علي مقادير الناتج المزرعي، وهذا يمكن الحصول عليه من إعادة المعادلة اللوغاريتمية المزدوجة السابقة إلى صورتها الأصلية كما هو موضح بالمعادلة التالية :

$$\hat{\gamma} = 0.339 \chi_2^{\ 0.34} \chi_3^{\ 0.193} \chi_4^{\ 0.224} \chi_5^{\ 0.169}$$

المرونات الإنتاجية: بلغت المرونات الإنتاجية المتحصل عليها من المعادلة فى صورتها الأصلية وكما هي موضحة بالجدول رقم (13) للمتغير الثاني كمية السماد (χ_2) حوالي 0.34، والمتغير الثالث كمية المبيدات (χ_3) نحو 0.193، والمتغير الرابع كمية مياه الري (χ_4) حوالي 0.224، والمتغير الخامس والأخير العمالة (χ_5) نحو0.169, وهي جميعها أقل من الواحد الصحيح مما يدل على سيادة تناقص الغلة للعناصر الإنتاجية , أي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص، بمعنى أن زيادة كمية السماد بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 3.4%, وزيادة كمية المبيدات بنسبة 10% من المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.93.%, وزيادة مياه الري بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 2.24% , وزيادة العمالة بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العنصر تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.69%، أي أن كمية السماد, وكمية المبيدات , وكمية مياه الري والعمالة لها تأثير إيجابي على كمية الإنتاج من محصول التفاح بمزارع الفئة الأولى، أما فيما يتعلق بالمرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة التي تعبر عن مجموع مرونات الإنتاج لعناصر الإنتاج المستخدمة فقد بلغت حوالي 0.926 وهي توضح تناقص العائد للسعة, أو التأثير السلبى للتوسع في الموارد المستخدمة في مزارع إنتاج التفاح بمزارع الفئة الأولي عند المستوي الحالي.

جدول رقم (13): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية للموارد المستخدمة للهكتار في مزارع الفئة الاولى للموسم الزراعى 2010 بمنطقة الجبل الأخضر

المورد / المؤشر	كمية السماد χ_2 بالقنطار	كمية المبيدات χ_3 باللتر	كمية المياه χ_4 بالمتر المكعب	العمالة χ_5 رجل/يوم	إجمالي المرونة
المرونات الإنتاجية	0.340	0.193	0.224	0.169	0.926
الناتج المتوسط	0.390	0.490	0.070	0.380	
الناتج الحدي بالطن	0.133	0.095	0.016	0.064	
قيمة الناتج الحدي بالدينار*	81.675	58.339	9.579	39.302	
سعر المورد بالدينار**	35.000	25.000	5.000	20.000	
الكفاءة الإقتصادية بالدينار***	2.33	2.33	1.92	1.97	

* قيمة الناتج الحدي = الإنتاج الحدي * سعر الوحدة من المنتج (بلغ سعر بيع طن التفاح لمزارعي الفئة الأولى 614.1 دينار للطن)

** تم حساب سعر القنطار للسماد بنحو35 دينار كمتوسط، وسعر لتر المبيد بحوالي 25 دينار كمتوسط، وسعر المتر المكعب من الماء بنحو 5 دينار، وأجر العمالة بنحو 20 دينار (رجل/يوم)، وذلك من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بالبحث .

*** الكفاءة الاقتصادية = قيمة الناتج الحدي ÷ متوسط سعر الوحدة من المورد بالدينار .

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

الناتج المتوسط : تم حساب قيمته بعد إشتقاقه من دالة إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة الأولي، حيث أظهرت بيانات الجدول رقم (13) أن الناتج المتوسط للعناصر الداخلة والمساهمة في العملية الإنتاجية المتمثلة في كمية السماد، وكمية المبيدات، وكمية المياه والعمالة قد بلغ حوالى 0.39، 0.49، 0.07، 0.38 علي التوالي وهي أكبر من قيمة الناتج الحدي، وهذا يعني أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستقلة في مزارع الفئة الأولى متناقصة وتصل إلي قمتها عند وصول الناتج الحدي إلي الصفر والناتج الكلي إلي قمته، ومن المفيد أن يستمر المنتج في إضافة وحدات من هذه العناصر الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية من الإنتاج .

الناتج الحدي: تم إشتقاق الناتج الحدي من دالة إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة الأولى بإيجاد التفاضل الأول لكل متغير من المتغيرات المستقلة من المعادلة بعد إعادتها إلى أصلها، وقد تميزت دوال الإنتاج في مزارع الفئة الأولى بأن قيمة الناتج الحدي أقل من قيمة متوسط إنتاجها للمتغيرات المستقلة التي تضمنتها المعادلة كما هو موضح بالجدول رقم (13) حيث بلغت نحو 0.133، 0.095، 0.016، 0.064 وهذا يعني أن الزيادة في كمية عنصر الإنتاج تكون بنسبة أقل من الزيادة في حجم الناتج عند إضافة وحدة جديدة من عوامل الإنتاج بمعني أخر تكون أقل من الزيادة التي حققتها الوحدة السابقة من العنصر المتغير، أي أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستغلة والداخلة في العملية الإنتاجية متزايدة ومن المفيد زيادة وحدات هذه العناصر الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية من الإنتاج حتى يصل فيه الناتج الحدي إلي الصفر.

وبقياس الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح في الفئة الأولى فقد إتضح من إستعراض النتائج المتحصل عليها بالجدول رقم (13) أن الكفاءة الإقتصادية لعنصرى كمية السماد وكمية المبيدات بلغت حوالي 2.33 دينار، ولعنصر كمية مياة الري بلغت نحو 1.92 دينار، بينما الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمالة فقد بلغت نحو 1.97 دينار، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة للمتغيرات كمية السماد، وكمية المبيدات، ومياة الري والعمالة محل البحث أكبر من الواحد الصحيح، أي أن المنتجين بهذة الفئة المزرعية يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة كمية هذه المتغيرات حتى تتساوى قيمة إنتاجيتها الحدية مع تكلفة فرصتها البديلة .

(ب) : التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول التفاح للفئة المزرعية الثانية :

ضمت هذه الفئة 36 مزرعة من مزارع إنتاج محصول التفاح في منطقة الجبل الأخضر حيث بلغت إنتاجية مزارع هذه الفئة حوالي 6.72 طن للهكتار، ولغرض تقدير دوال الإنتاج في الفئة الثانية (من 5 إلي 10 هكتار) إستخدم أسلوب الإنحدار المتعدد بإستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية حيث تم تقدير دوال الإنتاج لبيانات مزارع هذه الفئة وكانت أفضل النتائج المقدرة في الصورة اللوغارتمية المزدوجة كالتالي:

$$\hat{L}ny = -0.213 + \underset{(-2.36)^{**}}{0.092\,Ln\chi_1} + \underset{(1.69)^{*}}{0.194\,Ln\chi_2} + \underset{(2.41)^{**}}{0.0961\,Ln\chi_3} + \underset{(1.89)^{*}}{0.167\,Ln\chi_4} + \underset{(2.89)^{**}}{0.201\,Ln\chi_5} \quad \underset{(3.82)^{**}}{}$$

$\bar{R}^2$ = 0.67 F = 18.49 DW = 2.13 n = 36

وأمكن الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة لمزارع الفئة الثانية, أن اللو الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم الزراعى 2010/ 2010، ومقبولة إحصائيا بناء على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي للمتغير الأول الخبرة ($Ln\chi_1$), واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثاني كمية السماد ($Ln\chi_2$), واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثالث كمية المبيدات ($Ln\chi_3$), واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الرابع كمية مياه الري ($Ln\chi_4$) واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الخامس للعمالة ($Ln\chi_5$)، كما إتضح أن حوالى 67 % من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة، بينما 33 % الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة , وأظهرت قيمة (F) معنوية النموذج حيث أن قيمتها المحسوبة18.49 وهى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى المعنوية 0.01(أي معنوية تأثير اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) . كما دلت قيمة DW عند تحليل نتائج المعادلة عن طريق الإختبارات القياسية خلو النموذج من ظاهرة الإرتباط الذاتي, حيث أن القيمة المحسوبة DW=2.13 تدل علي عدم وجود إرتباط ذاتي لأنها أكبر من الحد الأعلى لقيمة ديربن واتسون du=1.69، كما أكدت النتائج خلو النموذج من ظاهرة تعدد العلاقات الخطية (الإزدواج الخطي).

كما تم إعادة التحليل القياسى للفئة الثانية بعد استبعاد المتغير النوعيχ_1 (الخبرة في زراعة محصول التفاح) وذلك لحساب بعض المؤشرات الاقتصادية. مثل المرونة، والناتج الحدي، والكفاءة الاقتصادية وتم تقدير العلاقة بين إنتاج محصول التفاح بالفئة المزرعية الثانية والعوامل المؤثرة عليه، حيث تبين أن أفضل تمثيل للدالة كان في الصورة اللوغارتمية المزدوجة وكانت النتائج كما توضحها المعادلة التالية :

$$\hat{L}ny = -0.197 + \underset{(-2.24)^{**}}{0.171\,Ln\chi_2} + \underset{(3.27)^{**}}{0.088\,Ln\chi_3} + \underset{(2.53)^{**}}{0141\,Ln\chi_4} + \underset{(3.23)^{**}}{0.197\,Ln\chi_5} \quad \underset{(3.61)^{**}}{}$$

$\bar{R}^2$ = 0.71 F = 22.61** DW = 1.96 n = 36

وأمكن الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة للفئة المزرعية الثانية, أن اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم الزراعى 2010/2010، ومقبولة إحصائيا بناءاً على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي للمتغير الثاني لكمية السماد ($Ln\chi_2$) , واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثالث كمية المبيدات ($Ln\chi_3$) , واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الرابع كمية مياه الري ($Ln\chi_4$) واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الخامس العمالة ($Ln\chi_5$)، كما إتضح أن حوالى 71% من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) بهذة الفئة المزرعية راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة، بينما 29% الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة , وأظهرت قيمة (F) معنوية النموذج حيث أن قيمتها المحسوبة

22.61 وهى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى المعنوية 0.01 (أي معنوية تأثير اللوغـاريتم الطبيعـي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) .

1 . متوسطات المتغيرات الإقتصادية المستخدمة في إنتاج التفاح في مزارع الفئة الثانية:

من بيانات المعادلة السابقة يلاحظ أن إنتاج محصول التفاح تأثر بعدة موارد داخلة فـي العمليـة الإنتاجية هى كمية السماد وكمية المبيدات وكمية مياه الري والعمالة وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (14)، حيث إتضح من بيانات البحث الميدانية أن إنتاج محصول التفاح في الفئة الثانية قد بلغ حـوالى 6.72 طـن للهكتار، وبلغ متوسط كمية السماد المستخدمة بحوالي 13.82 قنطار للهكتار، ومتوسـط كميـة المبيـدات المستخدمة بحوالي 16.71 لتر للهكتار, ومتوسط كمية مياه الري حوالي 88.14 مترمكعب للهكتار، بينمـا بلغ متوسط عدد العمالة المستخدمة 26 رجل/يوم للهكتار خلال الموسم الزراعى 2010/ 2010 .

جدول رقم (14):متوسطات المتغيرات المستخدمة في إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة الثانية

البيان	الوحدة
إنتاجية التفاح (طن للهكتار)	6.72
كمية السماد (قنطار)	13.82
كمية المبيدات (لتر)	16.71
كمية مياه الري (مترمكعب)	88.14
العمالة (رجل/يوم) للهكتار	26.00

المصدر:جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

العلاقات الإقتصادية المشتقة من دالة إنتاج محصول التفاح في مزارع الفئة الثانية:

إن الهدف من تقدير وتحليل دوال الإنتاج وما يستنتج منها من علاقات إقتصادية علـي مـستوي المزرعة هو توضيح الإنتاجية الزراعية بإستخدام توليفات موردية مختلفة ومعرفة تأثيرها علي مقادير الناتج المزرعي، وهذا يمكن الحصول عليه من إعادة المعادلة اللوغاريتمية المزدوجة السابقة إلى صورتها الأصلية كما هو موضح بالمعادلة التالية :

$$\hat{Y} = 0.821 X_2^{0.171} X_3^{0.088} X_4^{0.141} X_5^{0.197}$$

المرونات الإنتاجية: بلغت المرونات الإنتاجية المتحصل عليها من المعادلة فى صورتها الأصلية وكما هـي موضحة بالجدول رقم (15) للمتغير الثاني كمية السماد (χ_2) حوالي 0.171، والمتغير الثالث كمية المبيدات (χ_3) حوالي 0.088، والمتغير الرابع كمية مياه الري (χ_4) حوالي 0.141، والمتغير الأخير العمالة (χ_5) حوالي0.197 , وهي جميعها أقل من الواحد الصحيح مما يدل على سيادة تناقص الغلة للعناصر الإنتاجيـة, أي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص بمعنى أن زيادة كمية السماد بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.71%, وزيادة كمية المبيـدات بنـسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زيادة إنتاجية محصول التفاح بنـسبة 0.88%, وزيادة مياه الري بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.41%, وزيادة العمالة بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات بـاقي العنـصر تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.97%، أي أن كمية السماد، وكمية المبيدات, وكمية مياه الري والعمالة لها تأثير ايجابي على كمية الإنتاج من محصول التفاح بالفئة المزرعية الثانية . أمـا فيمـا يتعلـق بالمرونة الإنتاجية الإجمالية التي تعبر عن مجموع مرونات الإنتاج لعناصر الإنتاج المستخدمة فقـد بلغـت حوالي 0.597 وهي توضح تناقص العائد للسعة , أو التأثير السلبي للتوسع في المـوارد المـستخدمة فـي مزارع إنتاج التفاح بالفئة المزرعية الثانية عند المستوي الحالي .

الناتج المتوسط : تم حساب قيمته بعد إشتقاقه من دالة إنتاج التفاح بالفئة الثانية حيث إتـضح مـن بيانـات الجدول رقم (15) أن الناتج المتوسط للعناصر الداخلة والمساهمة في العملية الإنتاجية المتمثلـة فـي كميـة السماد، وكمية المبيدات، وكمية المياه والعمالة قد بلغت حوالى 0.426، 0.352، 0.067، 0.227 علـي التوالي وهي أكبر من قيمة الناتج الحدي وهذا يعني أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستقلة في الفئـة الثانيـة

متناقصة وتصل إلي قمتها عند وصول الناتج الحدي إلي الصفر والناتج الكلي إلي قمته، ولكي يزيد مزارعي التفاح بالفئة الثانية من أرباحهم لابد عليهم من إضافة وحدات من هذه العناصر الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية وتساوي قيمة الناتج الحدي إلي الصفر وتتساوي قيمة كل عنصر من عناصر الإنتاج مع قيمة الإنتاجية الحدية له.

الناتج الحدي: تم إشتقاق الناتج الحدي من دالة إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة المزرعية الثانية بإيجاد التفاضل الأول لكل متغير من المتغيرات المستقلة بالمعادلة بعد إعادتها إلى أصلها، وقد تميزت دوال الإنتاج في الفئة المزرعية الثانية بأن قيمة الناتج الحدي اقل من قيمة متوسط إنتاجها للمتغيرات المستقلة التي تضمنتها المعادلة كما هو موضح بالجدول رقم (15) حيث بلغت نحو 0.073، 0.031، 0.009، 0.045، وهذا يعني أن الزيادة في كمية عنصر الإنتاج بنسبة أقل أي أن الزيادة في حجم الناتج عند إضافة وحدة جديدة من عوامل الإنتاج ، بمعني آخر تكون أقل من الزيادة التي حققتها الوحدة الواحدة السابقة من العنصر المتغير، أي أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستغلة والداخلة في العملية الإنتاجية متزايدة ومن المفيد زيادة وحدات هذه العناصر

جدول رقم (15):مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية للموارد المستخدمة للهكتار في مزارع الفئة الثانية للموسم الزراعى 2010 بمنطقة الجبل الأخضر

المورد / المؤشر	χ_2 كمية السماد بالقنطار	كمية المبيدات χ_3 باللتر	χ_4 كمية المياه بالمتر المكعب	العمالة χ_5 رجل /يوم	المرونة الإجمالية
المرونات الإنتاجية	0.171	0.088	0.141	0.197	0.597
الناتج المتوسط	0.426	0.352	0.067	0.227	
الناتج الحدي	0.073	0.031	0.009	0.045	
قيمة الناتج الحدي بالدينار	47.15	20.02	5.81	29.07	
سعر المورد بالدينار	35.000	25.000	5.000	20.000	
الكفاءة الإقتصادية بالدينار	1.35	0.80	1.16	1.45	

المصدر:جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية من الإنتاج حتى يصل فيه الناتج الحدي إلي الصفر.

وبقياس الكفاءة الإقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح إتضح من إستعراض النتائج المتحصل عليها بالجدول رقم (15) أن الكفاءة الإقتصادية لعنصر كمية السماد بلغت حوالي 1.35 دينار، ولعنصر كمية المياة نحو 1.16 دينار، بينما بلغت 1.45 دينار للعنصر الأخير وهو العمالة، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة للمتغيرات السابقة أكبرمن الواحد الصحيح أى المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة كمية هذه المتغيرات حتى تتساوى قيمة إنتاجيتها الحدية مع تكلفة فرصتها البديلة, أما بالنسبة لعنصر كمية المبيدات فقد بلغت حوالى 0.80 دينار وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة لهذا المتغير أقل من الواحد الصحيح أى المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بتخفيض كمية المبيدات حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع تكلفة فرصته البديلة.

(ج) : التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول التفاح للفئة المزرعية الثالثة :

ضمت هذه الفئة 22 مزرعة من مزارع إنتاج محصول التفاح في منطقة الجبل الأخضر حيث بلغت انتاجية هذه الفئة حوالي 6.86 طن للهكتار، ولغرض تقدير دوال الانتاج في الفئة الثالثة (أكثر من 10 هكتار) إستخدم أسلوب الإنحدار المتعدد بإستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية حيث تم تقدير دوال الإنتاج لبيانات مزارع هذة الفئة وكانت أفضل النتائج المقدرة في الصورة اللوغارتمية المزدوجة كالتالي :

$$\hat{L}ny = -0.748 + 0.379 L n\chi_1 + 0.302 L n\chi_2 + 0.3486 L n\chi_3 + 0.215 L n\chi_4 + 0.149 L n\chi_5$$

$$(2.88)^{**} \quad (2.21)^{**} \quad (5.64)^{**} \quad (2.67)^{**} \quad (2.03)^{*}$$

$$\bar{R}^2 = 0.89 \qquad F = 40.54^{**} \qquad DW = 1.93 \qquad n = 22$$

دلت النتائج التي أمكن الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة للفئة الثالثة أن اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم 2010/ 2010، ومقبولة إحصائيا بناءً على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي للمتغير الأول الخبرة ($Ln\chi_1$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثاني كمية السماد ($Ln\chi_2$)، واللوغارتيم الطبيعي للمتغير الثالث كمية المبيدات ($Ln\chi_3$) واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الرابع كمية مياه الري ($Ln\chi_4$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الخامس العمالة($Ln\chi_5$)، كما تبين أن حوالى 89% من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة، بينما 11% الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة, وأظهرت قيمة (F) معنوية النموذج حيث أن قيمتها المحسوبة 40.54 هى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى المعنوية 0.01 (أي معنوية تأثير اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) . كما دلت قيمة DW عند تحليل نتائج المعادلة عن طريق الإختبارات القياسية خلو النموذج من ظاهرة الإرتباط الذاتي, حيث أن القيمة المحسوبة DW=1.93 تدل علي عدم وجود إرتباط ذاتي لأنها أكبر من الحد الأعلى لقيمة ديربن واتسون du=1.8، كما أكدت النتائج خلو النموذج من ظاهرة تعدد العلاقات الخطية(الإزدواج الخطي).

كما تم إعادة التحليل القياسى لمزارع الفئة المزرعية الثالثة بعد إستبعاد المتغير النوعي χ_1 (الخبرة في زراعة محصول التفاح) وذلك لحساب بعض المؤشرات الإقتصادية مثل المرونة، والناتج الحدي، والكفاءة الإقتصادية، وتم تقدير العلاقة بين إنتاج محصول التفاح بالفئة الثالثة والعوامل المؤثرة عليه، حيث تبين أن أفضل تمثيل للدالة كان في الصورة اللوغارتمية المزدوجة وكانت النتائج كما توضحها المعادلة التالية :

$$\hat{L}ny = -0.312 + \underset{(2.17)^{**}}{0.163\ Ln\chi_2} + \underset{(2.19)^{**}}{0.292\ Ln\chi_3} + \underset{(4.98)^{**}}{0.103\ Ln\chi_4} + \underset{(3.11)^{**}}{0.093\ Ln\chi_5} \quad \underset{(2.72)^{**}}{}$$

$\bar{R}^2 = 0.92$ F = 36.79** DW = 1.87 n = 22

دلت النتائج التي أمكن الحصول عليها من الدالة اللوغاريتمية المزدوجة للفئة الثالثة, أن اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الإقتصادي من حيث الإشارة الموجبة خلال فترة البحث في الموسم الزراعى 2010/ 2010، ومقبولة إحصائيا بناءاً على قيم (t) للوغاريتم الطبيعي للمتغير الثاني لكمية السماد ($Ln\chi_2$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الثالث كمية المبيدات ($Ln\chi_3$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الرابع كمية مياه الري ($Ln\chi_4$)، واللوغاريتم الطبيعي للمتغير الخامس العمالة (LnX_5)، كما إتضح أن حوالى 92% من التغيرات في اللوغاريتم الطبيعي لإنتاج محصول التفاح (الناتج الرئيسي) بهذة الفئة المزرعية راجعة إلى اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة بينما 8% الباقية ترجع إلى اللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات اخرى لم تشملها المعادلة, وأظهرت قيمة (F) على معنوية النموذج حيث أن قيمتها المحسوبة 36.97 هى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى المعنوية 0.01 (أي معنوية تأثير اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المستقلة بالمعادلة معا على اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع) .

متوسطات المتغيرات الإقتصادية المستخدمة في إنتاج التفاح في مزارع الفئة الثالثة :

من بيانات المعادلة السابقة يلاحظ أن كمية إنتاج التفاح تأثرت بعدة موارد داخلية في العملية الإنتاجية هى كمية السماد، وكمية المبيدات، وكمية مياه الري، والعمالة وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (16)، حيث إتضح من بيانات البحث الميدانية أن إنتاج محصول التفاح في الفئة الثالثة قد بلغ حوالى 6.86 طن للهكتار، ووصل متوسط كمية السماد المستخدمة حوالي 22.27 قنطار للهكتار، بينما بلغ متوسط كمية المبيدات نحو 13.61 لتر للهكتار، ومتوسط كمية مياه الري المستخدمة بحوالي 79.45 متر مكعب للهكتار، ومتوسط عدد العمالة بنحو 22 رجل/يوم للهكتار خلال الموسم الزراعى 2010/ 2010 .

جدول رقم (16): متوسطات المتغيرات المستخدمة في إنتاج محصول التفاح بمزارع الفئة الثالثة

البيان	الوحدة
إنتاجية التفاح (طن للهكتار)	6.86
كمية السماد (قنطار للهكتار)	22.27
كمية المبيدات (لتر للهكتار)	13.61
كمية مياه الري (متر مكعب للهكتار)	79.45
العمالة (رجل/يوم للهكتار)	22.00

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الاستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

2. العلاقات الإقتصادية المشتقة من دالة إنتاج محصول التفاح في مزارع الفئة الثالثة:

إن الهدف من تقدير وتحليل دوال الإنتاج وما يستنتج منها من علاقات إقتصادية علي مستوي المزرعة هو توضيح الإنتاجية الزراعية باستخدام توليفات موردية مختلفة ومعرفة تأثيرها علي مقادير الناتج المزرعي، وهذا يمكن الحصول عليه من إعادة المعادلة اللوغاريتمية المزدوجة السابقة إلى صورتها الأصلية كما هو موضح بالمعادلة التالية .

$$\hat{y} = 1.37 \chi_2^{0.163} \chi_3^{0.292} \chi_4^{0.103} \chi_5^{0.093}$$

المرونات الإنتاجية: بلغت المرونات الإنتاجية المتحصل عليها من المعادلة فى صورتها الأصلية وكما هي موضحة بالجدول رقم (17) للمتغير الأول كمية السماد (χ_2) حوالي 0.163، والمتغير الثاني كمية المبيدات (χ_3) حوالي 0.292، والمتغير الثالث كمية مياه الري (χ_4) حوالي 0.103، والمتغير الأخير العمالة (χ_5) حوالي 0.093، وهي جميعها أقل من الواحد الصحيح مما يدل على سيادة تناقص الغلة للعناصر الإنتاجية , أي تعكس حالة إنتاج حدي تناقص بمعنى أن زيادة كمية السماد بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.63%, وزيادة كمية المبيدات بنسبة 10% من المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر الأخرى تؤدي إلى زياد الإنتاج من محصول التفاح بنسبة 2.92%, وزيادة مياه الري بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العناصر تؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.03%, وزيادة العمالة بنسبة 10% عن المستوى الحالي مع ثبات باقي العنصر تؤدي إلى زيادة الإنتاج من محصول التفاح بنسبة 0.93%، أي أن كمية السماد, وكمية المبيدات, وكمية مياه الري والعمالة لها تأثير إيجابي على إنتاج محصول التفاح بالفئة المزرعية الثالثة، أما فيما يتعلق بالمرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة التي تعبر عن مجموع مرونات الإنتاج لعناصر الإنتاج المستخدمة فقد بلغت حوالي 0.651 وهي توضح تناقص العائد للسعة, وهي تعكس التأثير السلبي للتوسع في الموارد المستخدمة في مزارع إنتاج التفاح بالفئة الثالثة عند المستوي الحالي .

جدول رقم (17): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للموارد المستخدمة للهكتار في مزارع الفئة الثالثة للموسم الزراعى 2010 بمنطقة الجبل الأخضر

المورد / المؤشر	كمية السماد χ_2 بالقنطار	كمية المبيدات χ_3 باللتر	كمية المياه χ_4 بالمتر مكعب	العمالة χ_5 رجل / يوم	المرونة الإجمالية
المرونات الإنتاجية	0.163	0.292	0.103	0.093	0.651
الناتج المتوسط	0.45	0.75	0.13	0.46	
الناتج الحدي	0.073	0.219	0.013	0.043	
قيمة الناتج الحدي بالدينار	52.392	157.176	9.330	30.861	
سعر المورد بالدينار	35.000	25.000	5.000	20.000	
الكفاءة الإقتصادية بالدينار	1.50	6.29	1.87	1.54	

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالبحث الميدانية.

الناتج المتوسط : تم حساب قيمته بعد إشتقاقه من دالة إنتاج التفاح بالفئة المزرعية الثالثة حيث أظهرت من بيانات الجدول رقم (17) أن الناتج المتوسط للعناصر الداخلة والمساهمة في العملية الإنتاجية المتمثلة في كمية السماد، وكمية المبيدات، وكمية المياه والعمالة قد بلغ نحو0.45، 0.75، 0.13، 0.46 علي التوالي وهي اكبر من قيمة الناتج الحدي وهذا يعني أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستقلة في الفئة للمزرعية الثالثة متناقصة وتصل إلي قمتها عند وصول الناتج الحدي إلي الصفر والناتج الكلي إلي قمته، ومن المفيد أن يستمر المنتج في إضافة وحدات من هذه العناصر الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية من الإنتاج.

الناتج الحدي: تم إشتقاق الناتج الحدي من دالة إنتاج محصول التفاح بالفئة المزرعية الثالثة بإيجاد التفاضل الأول لكل متغير من المتغيرات المستقلة بالمعادلة بعد إعادتها إلى أصلها، هذا وقد تميزت دوال الإنتاج في الفئة الثالثة بأن قيمة الناتج الحدي أقل من قيمة متوسط إنتاجها للمتغيرات المستقلة التي تضمنتها المعادلة كما هو موضح بالجدول رقم (17) حيث بلغت حوالى 0.073، 0.219، 0.013، 0.043، وهذا يعني أن الزيادة في كمية عنصر الإنتاج بنسبة أقل أي أن الزيادة في حجم الناتج عند إضافة وحدة جديدة من عوامل الإنتاج أقل من الزيادة التي حققتها الوحدة الواحدة السابقة من العنصر المتغير، أي أن الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستغلة والداخلة في العملية الإنتاجية متزايدة ومن المفيد زيادة وحدات هذه العناصر الإنتاجية حتى نهاية المرحلة الثانية من الإنتاج حتى يصل فيه الناتج الحدي إلي الصفر.

وبقياس الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للموارد المستغلة في إنتاج محصول التفاح في الفئة المزرعية الثالثة إتضح من إستعراض النتائج المتحصل عليها بالجدول رقم (17) أن الكفاءة الإقتصادية لعنصر كمية السماد بلغت حوالى 1.50 دينار، ولعنصر كمية المبيدات حوالى 6.29 دينار، ولعنصر كمية المياه نحو 1.87 دينار، بينما بلغت 1.54 دينار للعنصر الأخير العمالة، وهذا يدل علي أن نسبة قيمة الناتج الحدي إلي تكلفة فرصتها البديلة للمتغيرات محل البحث أكبر من الواحد الصحيح أي أن المنتجين يمكنهم زيادة أرباحهم من إنتاج محصول التفاح بزيادة قيم هذه المتغيرات حتى تساوي قيمة إنتاجيتها الحدية مع تكلفة فرصتها البديلة.

التوصيات : تبين من نتائج البحث مجموعة من التوصيات يمكن ان تأخذ فى الاعتبار عند حل هذه المشكلة منها :

(1) ضرورة العمل على تشجيع مزارعى التفاح وتكثيف العمل الإرشادى بهدف الإنتاج من أجل التصدير وذلك من خلال المحفزات المادية والمعنوية .

(2) تشجيع مزارعى التفاح على التوسع فى المساحات الكبيرة وذلك لما اثبته عينة البحث من العوائد الاقتصادية لاقتصاديات السعة المتزايدة .

(3) ضرورة قيام وازارة الزراعة من ادخال الاصناف المستوردة التى يقبل عليها المستهلك الليبى وذلك من خلال جهاز الإرشاد الزراعى حتى تنخفض الفجوة بين الاصناف المنتجه محليا والمستوردة وتنتهى بالأكتفاء الذاتى على أقل تقدير .

المراجع

(1) إدارة المشروع الأوسط الزراعي، بيانات غير منشورة ، المرج، ليبيا، 2005.

(2) امال شوقي عبدالمحسن، إقتصاديات انتاج وتسويق محصول البصل في مصر، رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، 2007.

(3) جابر أحمد بسيونى، الإحصاء العام، كلية الزراعة (سابا باشا)، جامعة الأسكندرية، 2010 .

(4) جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية، الخرطوم السودان، اعداد متفرقة.

(5) صالح الأمين الأرباح وأخرون ، الأمن الغذائي أبعاده ومحدداته وسبل تحقيقه، الهيئة القومية للبحث العلمي، الجزء الثاني، الجزء الثالث طرابلس ، ليبيا ، 1996 .

(6) عبدالقادر محمد عبدالقادر، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، جمهورية مصر العربية، الطبعة الثانية، 2000.

(7) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للأحصائيات الزراعيـة العربيـة، الخرطـوم، السودان ، أعداد متفرقة.

(8) يوسف محمد المكى، زراعة الفاكهة في المناطق الساحلية والجبلية، مجلة الفلاح، الـسنة الـسادسة والعشرون، العدد الأول، طرابلس،

(9) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للأحصائيات الزراعية العربية، الخرطـوم، السودان ، أعداد متفرقة.

(10) يوسف محمد المكى، زراعة الفاكهة في المناطق الساحلية والجبلية، مجلـة الفـلاح، الـسنة السادسة والعشرون، العدد الأول، طرابلس،

AN EMPIRICAL STUDY OF FRUIT PRODUCTION IN LIBYA, WITH A FOCUS ON THE APPLE CROP IN THE EL GABLE EL KADER AREA

ELmsalaty, N. M.
Omar Mukhtar Univ. – Fac. of Agric. –Dept. of Agric. Economics

ABSTRACT

Despite the availability of climatic conditions, environmental and areas suitable for the cultivation of fruit crops in general and crop apples in particular, which can have economic returns rewarding both for the state or for the farmer through agriculture for export, as well as projects that have in this region, but it is still Libya imports fruit crops in general and crop apples in particular, did not even reach the stage of self-sufficiency in some of those crops and tries to find recognition on the production of fruit crops in general and crop apples in particular, and the amount of exports and imports in addition to the research case study for farmers harvest apples area EL gable EL kader to see the obstacles and ways of production optimized for this crop.
It was found that the average amount of imports of fruit in the libya during the period (1990 - 2010) amounted to about 32.48 thousand tons, has ranged from the quantity of imports of fruit among nearly 8.25 thousand tons as a minimum in 1997 and approximately 57.43 thousand tonnes maximum in 2008, while the average value The annual fruit imports during the period referred to amounted to about $ 25.87 thousand ranged between 7.37 million dollars as a minimum in 1994, and $ 82.58 million maximum in 1998.

It emerged from measuring economic efficiency productivity of resources utilized in the production of crop apples in the first category it became clear that the economic efficiency of racist amount of fertilizer and the amount of pesticides amounted to about 2.33 dinars, and the amount of irrigation water amounted to about 1.92 dinars, while the economic efficiency of employment component has amounted to about 1.97 dinars, This shows that the percentage of the value of marginal product to the cost of their chance of alternative variables amount of fertilizer, the amount of pesticides, and irrigation water and employment in question is greater than one correct, ie, that the producers of this category farm can increase their profits from crop apples increase the amount of these variables to equal the value of productivity with marginal opportunity cost.

As shown by the measurement of economic efficiency productivity of resources utilized in the production of crop apples became clear that the economic efficiency of the amount of fertilizer amounted to about 1.35 dinars, and the amount of water about 1.16 dinars, while it reached 1.45 dinars to the last element is employment, and this shows that the proportion of the value of marginal product to cost chance alternative variables previous more than per correct any producers can increase their profits from crop apples increase the amount of these variables even par value productivity marginal with the cost of their opportunity alternative, but for the amount of pesticides amounted to about 0.80 dinars, and this shows that the proportion of the value of marginal product to the opportunity cost of this variable is less than one correct any producers can increase their profits from the apple crop production by reducing the amount of pesticides even equal to the value of marginal productivity with the cost of alternative chance.

And finally showing the measurement of economic efficiency productivity of resources utilized in the production of crop apples in the category farm the third turned out to be the economic efficiency of the amount of fertilizer amounted to about 1.50 dinars, and the amount of pesticides about 6.29 dinars, and the amount of water about 1.87 dinars, while it reached 1.54 dinars to the last element of employment , this indicates that the proportion of the value of marginal product to the opportunity cost of the variables in question is greater than one correct any that producers can increase their profits from the production of apple crop to increase the values of these variables even equal to the value of marginal productivity with the opportunity cost.

قام بتحكيم البحث

أ.د / حامد عبد الشافى هدهد — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / نشوى عبد الحميد القطاوى — كلية الزراعة – جامعة الأسكندريه