J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.7 (3): 323- 330,2016

STUDY OF ECONOMIC EFFICIENCY AND DEMAND FUNCTIONS ON THE THE MOST IMPORTANT PRODUCTION RESOURCES USED IN PRODUCING OF BROAD BEAN CROP IN SOHAG GOVERNORATE

Dalia H. El Showeikh* ; Y.A. Diab*and M.E. Mahmoud**

*** Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut.**

**** Agric, Econ, Res, Instit- Agric, Res, Center, Dokki, Egypt.**

دراسة الكفاءة الاقتصادية ودوال الطلب على أهم عناصر الانتاج المستخدمة فى إنتاج محصول الفول البلدى فى محافظة سوهاج

داليا حامد الشويخ* ، ياسر عبد الحميد دياب* و ممدوح السيد محمود**

***قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة اسيوط**

**** معهد بحوث الاقتصاد الزراعي**

الملخص

يهدف هذا البحث إلي التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية فى إنتاج محصول الفول البلدى في محافظة سوهاج وذلك لتقدير التوليفات المورديه المثلى بين أهم عناصر الإنتاج المستخدمة فى زراعته بعينه الدراسة. وتقدير دوال الطلب لأهم عناصر الإنتاج الممتخدمة فى زراعة المحصول. وقد اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على تقدير دالة الإنتاج لمحصول الفول البلدى باستخدام دالة كوب دوجلاس، وذلك بالاعتماد على البيانات المتحصل عليها من الدراسة الميدانية. وتشير نتائج الدراسة الى أن اهم الموارد الاقتصادية تأثيرا علي الإنتاجية الفدانية بالإردب هي: كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الازوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ،و كمية المبيدات ،و قدر معامل المرونة الإنتاجية لتلك العوامل حوالي (٠.٦٨، ٠.١٧، ٠.٦٦، ٠.١٢، ٠.٢٢) لكل منهم على الترتيب، مما يشير الي ان استخدام هذه العناصر يتم في المرحلة الاقتصادية للإنتاج وهي المرحلة الثانية من مراحل قانون تناقص الغلة، وقد قدر معامل المرونة الإجمالية حوالي ١.٨٥ وهو يعكس حالة تزايد العائد علي السعة، كما أن العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من المورد الإنتاجي كمؤشر للكفاءة الاقتصادية يوضح ضرورة زيادة الكميات المستخدمة لكل من كمية التقاوي وكمية السماد العضوي وكمية السماد الازوتي وكمية المبيدات ، وخفض الكميات المستخدمة من عنصر السماد الفوسفاتي.

وبمقارنة الكمية المثلى من عنصري السماد العضوي والازوتي بالكميات الفعلية منهما، تبين ان الكمية المثلى من السماد العضوي تقل عن مثيلتها الفعلية بمقدار ١٥.٦ متر مكعب، بينما تزيد الكمية المثلى من السماد الازوتي عن مثيلتها الفعلية بمقدار ١١.٣ كجم، وقد بلغت تكلفة التوليفة المثلى ٢٦٤.١٥ جنية بمقدار انخفاض في التكاليف عن مثيلتها الفعلية بمقدار ٣٦٧.١٥ جنية.

كما تبين ان الطلب علي كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الازوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، كمية المبيدات يزيد بزيادة سعر الوحدة من الناتج،كما إن الطلب على تلك العناصر الإنتاجية مرن نسبيا حيث أن اي تغير في أسعار تلك الموارد بنسبة ما يؤدي الي تغير في الكميات المطلوبة منها بنسب اكبر.

المقدمة

تعتبر محاصيل البقوليات من المحاصيل الغذائية الهامة في مصر حيث يعتمد عليها معظم سكان المجتمع نظراً لارتفاع قيمتها الغذائية واحتوائها على نسبة عالية من البروتين النباتي والذي يمكن اعتباره بديلاً نسبياً للبروتين الحيواني وخاصة في ظل انخفاض أسعارها مقارنة بأسعار المنتجات الحيوانية، ويعتبر محصول الفول البلدي من أهم محاصيل البقوليات حيث قدر متوسط المساحة المزروعة به في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣) حوالي ٢٠٠.٦٦ الف فدان، تمثل حوالي ٣% من مساحة المحاصيل الشتوية، وحوالي ١.٩٨% من إجمالي المساحة المحصولية لمصر تلك الفترة، هذا بالإضافة إلى أهميته في زيادة خصوبة التربة الزراعية من خلال قدرتها العالية على تثبيت الازوت بالتربة بحوالى من ٢٠ إلي ٣٠ وحدة أزوت لكل فدان بعد الحصاد يستفيد منها المحصول التالي ، كما يستخدم قشر الفول البلدي وناتجة الثانوي المعروف بتبن الفول كأعلاف لتغذية الماشية والدواجن، وتشير الإحصائيات إلي أن المساحة المنزرعة بمحصول الفول قد تناقصت بشكل ملحوظ من ٣٠٦.٦٣ ألف فدان عام ٢٠٠٠ إلي ١٠٤.٩٢ ألف فدان عام ٢٠١٣ ، بانخفاض قدر بحوالى ٢٠١.٧١ الف فدان، تعادل نحو ٦٥.٧٨% من ما كانت عليه عام ٢٠٠٠، والذى أدي إلي تناقص الإنتاج المحلي من حوالى ٢٠١.٧١ ألف طن عام ٢٠٠٠ الي حوالى ١٥٥.٨٧ ألف طن عام ٢٠١٣، بانخفاض قدر بحوالى ٢٤٥.٢ ألف طن بما يعادل حوالى ٦١.١٤% من ما كان عليه عام ٢٠٠٠. فى حين كانت كمية المتاح للاستهلاك ٥٦٨ ألف طن بفجوة قدرت بحوالى ٤١٢ ألف طن فى نفس العام، مما يدفع الدولة إلى الاتجاه نحو زيادة الواردات من الفول الجاف وذلك لسد الفجوة الغذائية الأمر الذى يؤدى الى زيادة العجز في الميزان التجاري الزراعي. وتعتبر محافظه سوهاج أحد المحافظات المنتجة للفول البلدى إذ تبلغ مساحه الفول البلدى بها حوالى ٩٦٤ فدان عام ٢٠١٣ ، هذا وتسعى الدولة الى القيام بالعديد من السياسات والبرامج وقد اعتمدت مصر ونفذت عدد من السياسيات والبرامج التى تساهم فى رفع نسبة الاكتفاء الذاتى من السلع الغذائية الرئيسية ، حيث من المتوقع طبقا لإستراتيجية الزراعة المصرية ٢٠٣٠ ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتى من القمح إلى٨١ ٪ ، والذرة إلى نحو ٨٠% ، والفول البلدى إلى٩٠ %من الاحتياجات الاستهلاكية وذلك وفق تقديرات عام ٢٠٣٠.

مشكلة البحث:

على الرغم من ملائمة زراعة محصول الفول البلدى لظروف الزراعة المصرية وتفوق الجدارة الإنتاجية في زراعته مقارنة بأغلب الدول الأخرى المنتجة له ، إلا أن الإحصائيات تشير الى انخفاض المساحة المزروعة بمحافظة سوهاج كأحد المحافظات المنتجة للفول البلدي في مصر، حيث انخفضت من حوالى٢.٦٣ ألف فدان عام ٢٠٠٠ إلى حوالى ٩٦٤ فدان عام ٢٠١٣، وقدر الانخفاض بحوالى ١.٦٧ ألف فدان بما يعادل ٦٣.٣٥% مما كانت عليه عام ٢٠٠٠، و تعتبر هذه المساحة متدنية مقارنة بالمساحة الزراعية الكلية للمحافظة والبالغة حوالى ٣٥١الف فدان. الأمر الذى يمكن إرجاعه إلى :

- الاستخدام غير الكفء للموارد الزراعية وصعوبة الوصول بالإنتاج الى القدر الذى يحقق أقصى ربح.
- الغالبية العظمى من المزارعين لم يتمكنوا من تحقيق كفاءة المزج بين عناصر الإنتاج والتى تؤدى الى تعظيم الإنتاج وتقليل التكاليف، وما يترتب على ذلك من انخفاض الإنتاج ومن ثم ارتفاع حجم الفجوة الغذائية.

الأمر الذي يجعل من الضروري دراسة أساليب لزيادة إنتاج الفول البلدي في مصر بصفة عامة ومحافظة سوهاج خاصة.

هدف البحث:

يهدف البحث الى:

١-دراسة المؤشرات الإنتاجية لمحصول الفول البلدي على مستوي محافظة سوهاج للتعرف على اتجاهاتها وطبيعة تغيراتها خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣).

٢- تحديد العوامل المؤثرة على إنتاج محصول الفول البلدي فى محافظة سوهاج من خلال التقدير القياسي لدوال إنتاج الفول البلدي لعينه من

مزارعى محصول الفول البلدى بمحافظه سوهاج خلال الموسم الزراعي الشتوي لعام ٢٠١٤.

٣-دراسة الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج محصول الفول البلدي بعينه الدراسة، وتقدير العائد الاقتصادى للعناصر الإنتاجية المستخدمة فى زراعته.

٤- تقدير التوليفات الموردية المثلى بين أهم عناصر الإنتاج المستخدمة فى زراعة محصول الفول البلدى بعينه الدراسة.

٥- تقدير دوال الطلب لأهم عناصر الإنتاج المستخدمة فى زراعة محصول الفول البلدى بعينه الدراسة

أسلوب البحث ومصادر البيانات

اعتمد البحث على استخدام أسلوبي التحليل الاحصائى الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية المرتبطة بإنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج وعلى مستوي العينة الميدانية لمزارعى إنتاج الفول البلدي بالمناطق المختارة بالمحافظة.

حيث تم استخدام الأسلوب القياسي في بناء نموذج لتقدير دالة الإنتاج للفول البلدي للمزارع الإنتاجية المختلفة،من خلال الاعتماد على استخدام دالة انتاج .«Cobb-Douglas» التي تتميز بقدرتها على استيعاب العديد من العوامل المحددة لدالة الإنتاج باستخدام حزمة برنامج «SPSS» الإحصائية.

وتم تقدير التوليفات الموردية المثلي لعناصر الإنتاج باشتقاق دالة الاستجابة المحصولية للعنصرين الإنتاجيين الأكثر تأثيرا في إنتاجية محصول الفول البلدي بعينة الدراسة من الدالة الإنتاجية المقدرة مع ثبات باقي عناصر الإنتاج عند متوسطاتها، ويمكن من خلال دالة الاستجابة المحصولية اشتقاق معادلة منحنى الناتج المتماثل و معادلة الممر التوسعى الأمثل، كما تم اشتقاق دوال الطلب علي العناصر الإنتاجية من الدوال الإنتاجية وذلك وفقا للنظرية الاقتصادية، حيث أن الطلب علي الموارد الإنتاجية هو طلب مشتق من الطلب علي السلع النهائية وهو يمثل الجزء الأيمن (الهابط) من دالة قيمة الناتج الحدي.

وقد اعتمد البحث في بياناته على نوعين من البيانات أولهما: يتمثل في البيانات الثانوية والتي تم تجميعها من مصادرها الرسمية مثل سجلات قسم الإحصاء بالإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بمديرية الزراعة بسوهاج، نشرة الاقتصاد الزراعي، ثانيهما: يتمثل في عينة عشوائية ميدانية لمزارعي الفول البلدي بمحافظة سوهاج. هذا بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال.

اختيار عينه ومنطقة الدراسة:

تضمنت البيانات التى تم جمعها الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج وكمية الإنتاج من خلال استمارة استبيان Questionnaire بالمقابلة الشخصية كأداة لتجميع تلك البيانات وذلك لعينة عشوائية مكونة من ١٠٠ مزارع خلال الموسم الزراعي الشتوي لعام ٢٠١٤ ،تم الاعتماد على استخدام أسلوب العينة لدراسة المجتمع الأصلي بشرط أن تكون العينة ممثلة تمثيلا صحيحاً لهذا المجتمع ، حيث أعتبر المزارع هو وحدة العينة الأولى للبحث .

مراحل اختيار عينة الدراسة:

أولاً: اختيار المراكز :

تم عمل حصر شامل لزراعات محصول الفول البلدى بالمحافظة عام ٢٠١٤ ، كما هو موضح فى الجدول رقم (١)، و قد تم اختيار مركزى دار السلام، وطما كأهم مركزين لزراعة الفول البلدى، حيث تمثل المساحة المزروعة بهما حوالى ٣٣.٧٠% و ١٥.٥٦% على التوالى أي حوالي ٤٩.٢٦% من جملة مساحة المحافظة والتى تبلغ ٨١٦ فدان .

جدول رقم (١): متوسط مساحة الفول البلدى في مراكز محافظة سوهاج خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٤

المركز الإداري	المساحة بالفدان	% من اجمالي مساحة المحافظة
طما	١٢٧.٠٠	١٥.٥٦
طهطا	٤٤.٠٠	٥.٣٩
جهينة	٦٦.٠٠	٨.٠٩
المراغة	٤٣.٠٠	٥.٢٧
سوهاج	٣٥.٠٠	٤.٢٩
اخميم	٥١.٠٠	٦.٢٥
ساقلته	٣.٠٠	٠.٣٧
المنشاة	٦٥.٠٠	٧.٩٧
العسيرات	٤.٠٠	٠.٤٩
جرجا	٥٣.٠٠	٦.٥٠
البلينا	٥٠.٠٠	٦.١٣
دار السلام	٢٧٥.٠٠	٣٣.٧٠
إجمالي المحافظة	٨١٦.٠٠	١٠٠.٠٠

المصدر: حسبت من مديرية الزراعة، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، محافظة سوهاج ٢٠١٤.

ثانياً: اختيار القرى :

يتضح من بيانات الجدول (٢) انه قد تم اختيار قريتين من كل مركز وبالنسبة لمركز دار السلام فقد تم اختيار بندر دار السلام حيث تبلغ نسبة المساحة المزروعة فيه حوالي ٣٤.٩ % من مساحة المركز وأيضا قرية أولاد يحيى حيث تبلغ نسبة المساحة ١٢.٨ % من مساحة المركز . أما مركز طما فقد تم اختيار قرية الحديقة وقرية المدمر حيث تقدر المساحة بهما حوالي ١٧.٩ % ، ٩.٢ % من مساحة مركز طما على الترتيب .

ثالثاً : اختيار مفردات العينة (الزراع) :

تم اختيار المزارعين في كل قرية عشوائياً – وذلك باستعمال الجداول العشوائية من نماذج (٢خدمات) الموجودة لدى الجمعيات التعاونية الزراعية لكل قرية واعتماداً على النسبة المئوية لكل مركز فقد تم عمل ١٠٠ استمارة استبيان موزعة كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢): توزيع مفردات العينة وحجمها النهائى بين المراكز المختارة لإنتاج محصول الفول البلدى في محافظة سوهاج خلال الموسم الزراعى ٢٠١٤/٢٠١٥

المركز	القرى	% من مساحة المركز	عدد المفردات
دار السلام	بندر دار السلام	٣٤.٩	٤٧
	اولاد يحيى	١٢.٨	١٧
طما	الحديقة	١٧.٩	٢٣
	مدمر	٩.٢	١٣
الإجمالي		٧٤.٨	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من: مديرية الزراعة، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، محافظة سوهاج، ٢٠١٤ .

نتائج البحث

توصل البحث إلى عديد من النتائج المرتبطة بالكفاءة الاقتصادية في إنتاج الفول البلدي بمحافظة سوهاج خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣) وأهم هذه النتائج ما يلي:

اولا: المؤشرات الإنتاجية للفول البلدي محافظة سوهاج

يمكن التعرف على المؤشرات الإنتاجية للفول البلدي فى محافظة سوهاج من خلال دراسة تطور كل من مساحة وإنتاجية وإنتاج الفول البلدي كالاتى:

١- تطور المساحة المزروعة:

يتضح من دراسة بيانات الجدول رقم (٣) أن المساحة المزروعة من محصول الفول البلدى على مستوى المحافظة تراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى ٩٦٤ فدان عام ٢٠١٣ ، وأعلاهما بلغ حوالى ٣٣٢٧ فدان عام ٢٠٠١ ، بمقدار انخفاض بلغ حوالى ٢٣٦٣ فدان، بما يعادل ٧١% مما كانت عليه عام ٢٠٠١، فى حين بلغ متوسط المساحة حوالى ٢١٥٩ فدان خلال الفترة موضوع الدراسة.

ومن خلال نتائج تحليل الإتجاه الزمنى العام المبينة بالجدول رقم (٤)، تبين وجود تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية ١% فى المساحة المزروعة بمحصول الفول البلدى قُدر بحوالى ١٥٤.٠٣ فدان، تعادل حوالى ٧.١٤% من المتوسط السنوى للمساحة المزروعة بالمحصول والبالغة حوالى ٢١٥٩فدان خلال الفترة موضوع الدراسة،كما تشير نتائج التحليل ومن قيمة معامل التحديد "ر^{٢}" أن حوالى ٧٧% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالفول البلدى بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن، بينما ٣٣% الأخرى قد ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة فى النموذج المقدر.

٢-تطور الإنتاجية الفدانية:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) أن متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول الفول البلدى على مستوى المحافظة تراوح بين حد أدنى حوالى ١.١٩ طن/فدان عام ٢٠٠٠، وحد أقصى حوالى ١.٥٩ طن/فدان عام ٢٠١٢ ، بمقدار زيادة بلغ نحو ٠.٣٦ طن بما يعادل ٢٩% مما كانت عليه الإنتاجية عام ٢٠٠٠، وبلغ متوسط المساحة حوالى ١.٣٢ طن/فدان خلال الفترة موضوع الدراسة. ومن خلال نتائج تحليل الاتجاه الزمنى العام المبينة بالجدول رقم (٤)، تبين وجود زياده سنوية معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١% في متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الفول البلدى قُدرت بحوالى٠.٠٢٠ طن/فدان، تعادل حوالى ١.٥١% من المتوسط السنوى للإنتاجية الفدانية للمحصول والبالغة حوالى ١.٣٢ طن/فدان خلال الفترة موضع الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر^{٢}" الى أن حوالى ٥١% من التغيرات الحادثة فى الإنتاجية الفدانيه بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن، بينما ٤٩% الأخرى ترجع إلى عوامل أخرى .

٣-تطور الإنتاج الكلى:

تبين من بيانات الجدول رقم (٣) أن الإنتاج الكلى من محصول الفول البلدى على مستوى المحافظة تراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى ١.٢٤ ألف طن فى عام ٢٠١٣ ،وأعلاهما بلغ حوالى ٤.٠٩ ألف طن فى عام ٢٠٠١، بمقدار انخفاض بلغ حوالى ٢.٨٥ الف طن ، بما يعادل ٦٩.٦% مما كان عليه عام ٢٠٠١. وبلغ متوسط الإنتاج الكلى حوالى ٢.٨١ ألف طن خلال الفترة موضوع الدراسة .

ومن نتائج تحليل الإتجاه الزمنى العام المبينة بالجدول رقم (٤) تبين يوجد تناقص الانتاج الكلى من الفول البلدى سنويا بحوالى ١٦٢.٣٥ طن تعادل حوالى ٥.٧٨% من المتوسط العام للإنتاج الكلى فى سوهاج والمقدر بحوالى ٢.٨١ ألف طن خلال فترة الدراسة، وقد تأكد معنوية ذلك إحصائيا بنسبة معنوية ١%، كما تشير نتائج التحليل ومن قيمة معامل التحديد " ر^{٢}" أن حوالى ٦٨% من التغير فى الإنتاج الكلى بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التى يعكسها عنصر الزمن، بينما ٣٢% الأخرى قد ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة فى النموذج المقدر.

جدول رقم(٣): المؤشرات الإنتاجية لمحصول الفول البلدي في محافظة سوهاج خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٣

السنوات	المساحة فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج الكلى ألف طن
٢٠٠٠	٢٦٣٢.٠٠	١.١٩	٣.١٣
٢٠٠١	٣٣٢٧.٠٠	١.٢٣	٤.٠٩
٢٠٠٢	٢٦٨٩.٠٠	١.٢٥	٣.٣٦
٢٠٠٣	٢٧٨١.٠٠	١.٢٦	٣.٥٠
٢٠٠٤	٢٨٧٣.٠٠	١.٢٧	٣.٦٤
٢٠٠٥	٢٦٨٥.٠٠	١.٢٨	٣.٤٣
٢٠٠٦	٢١٥٢.٠٠	١.٢٦	٢.٧١
٢٠٠٧	١٩٨٤.٠٠	١.٣٥	٢.٦٨
٢٠٠٨	١٤٤٣.٠٠	١.٣٨	١.٩٩
٢٠٠٩	٢٤٤٨.٠٠	١.٣٣	٣.٢٥
٢٠١٠	١٥٥٧.٠٠	١.٣٢	٢.٠٦
٢٠١١	١٣٢٣.٠٠	١.٥٥	٢.٠٥
٢٠١٢	١٣٧١.٠٠	١.٥٩	٢.١٨
٢٠١٣	٩٦٤.٠٠	١.٢٨	١.٢٤
المتوسط	٢١٥٩.٠٠	١.٣٢	٢.٨١

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، اعداد متفرقة، القاهرة، ٢٠١٤ .

جدول رقم(٤): نماذج الاتجاه الزمنى العام لتطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول الفول البلدي بمحافظة سوهاج خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٣ .

	البيان	نموذج الاتجاه الزمني العام	متوسط المتغير	التغير السنوي مقدار	التغير السنوي معدل %	ف	ر^{٢}
سوهاج	المساحة (فدان)	ص^$_{ت}$ = ٣٣١٤.٣٩ – ١٥٤.٠٣ س$_{ت}$ (-٦.٨٤٥)**	.٢١٥٩	١٥٤.٠٣-	٧.١٤	٤٦.٨٥**	٠.٧٧
	الإنتاجية (طن)	ص^$_{ت}$ = ١.١٧٧ + ٠.٠٢٠ س$_{ت}$ (٣.٥١٩)*	١.٣٣	٠.٠٢٠	١.٥١	١٢.٣٨*	٠.٥١
	الإنتاج الكلى (طن)	ص^$_{ت}$ = ٤٠٢٥.٨٨ – ١٦٢.٣٥ س$_{ت}$ (-٥.٣٥٠)**	٢٨٠٨.٢٤	١٦٢.٣٥-	٥.٧٨	٢٨.٦٢**	٠.٦٨

** معنوي عند ١% و * معنوي عند ٥ %

حيث تشير " ص^$_{ت}$ " إلى القيمة التقديرية لتطور المؤشرات فى السنة ه، وتشير " س $_{ت}$" إلى ترتيب عنصر الزمن ، حيث هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، .....، ١٤ ، وتشير الأرقام بين القوسين ( ) أسفل معاملات الانحدار إلى قيمة "ت" المحسوبة .

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٣) .

ثانيا: تقدير دوال أنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة في محافظة سوهاج:

إن دراسة الدالات الإنتاجية لمختلف الانتجة الزراعية تساعد المزارع علي اختيار العناصر الإنتاجية الأكثر كفاءة وتحديد الكميات المثلي من تلك العناصر، كذلك معرفة مدي التكامل والتنافس بين هذه الموارد، وتتوقف إمكانية تقدير الدوال الإنتاجية علي مدي القدرة علي توصيف مدخلاتها بشكل صحيح وكذلك علي النموذج الإحصائي المستخدم، وقد تم تقدير الدالة الإنتاجية لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة كما هو موضح بالجدول رقم (٥)، بين الإنتاجية الفدانية بالإردب (y) كمتغير تابع، والعناصر الإنتاجية للفدان كمتغيرات مستقلة وهي: كمية التقاوي بالكجم (x_1)، كمية العمل الالي بالساعة (x_2)، كمية العمل البشري رجل/يوم (x_3)، كمية السماد البلدي بالمتر المكعب (x_4)، كمية السماد الازوتي بالكجم (x_5)، كمية السماد الفوسفاتي بالكجم (x_6)، كمية المبيدات باللتر (x_7).

جدول رقم (٥) مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية في عينة الدراسة موسم ٢٠١٣/٢٠١٤:

العناصر الإنتاجية	الوحدة	المتوسط	السعر بالجنيه
كمية التقاوي x_1	كجم/فدان	٧٠.١٣	٧
العمل الالي x_2	ساعة/فدان	١٧.٥	٥٠
العمل البشري x_3	رجل/يوم	١٧	٦٥
كمية السماد العضوي x_4	م^3/فدان	١٧.٧	٢٥
كمية السماد الازوتي x_5	كجم/فدان	٩٤.٤	٢
كمية السماد الفوسفاتي x_6	كجم/فدان	١٥١.١٢	٦٠
كمية المبيدات x_7	لتر/فدان	١.٩	١٣٠
كمية الإنتاج y	أردب/فدان	٨.٥	١١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- بيانات استمارة استبيان عينة البحث.

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي،الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، ٢٠١٤

وللتعرف علي أهم هذه العناصر الإنتاجية تأثيراً علي إنتاجية محصول الفول البلدى بالمحافظة ،تم تقدير دوال الإنتاج باستخدام نموذج الانحدار المرحلي المتعدد في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لاستبعاد المتغيرات التي لم تثبت معنوية تأثيرها علي المتغير التابع، مع الأخذ في الاعتبار قبول النتائج من الناحية الإحصائية والاقتصادية كما هو موضح بالجدول رقم (٦) حيث يتبين أن قيمة ديربن واطسون قدرت بحوالى D.W = ١.٩٣ التي تقع في منطقة عدم الارتباط الذاتي، الأمر الذي يؤكد أنه لا توجد مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء

جدول رقم (٦) معالم الدالة الإنتاجية لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج:

معالم دالة الإنتاج Ln Y	B	T	sig	D.W	$R^{2/}$	F
الثابت	٤.٧	٢.٦٥	٠.٠٠٩			
كمية التقاوي Ln x_1	٠.٦٨	٢.٨	٠.٠٠٦			
كمية السماد العضوي Ln X_4	٠.١٧	٢.٥	٠.٠١٥	1.93	45	15 **
كمية السماد الازوتي Lnx_5	٠.٦٦	٢.٢	٠.٠٣١			
كمية السماد الفوسفاتي Lnx_6	٠.١٣	٢.٤	٠.٠١٧			
كمية المبيدات Lnx_7	٠.٢٢	٢.١	٠.٠٤			

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة البحث.

كما يشير الجدول إلى أن نموذج الانحدار المتعدد معنوي عند مستوي معنوية ١%وفقاً لقيمه F ، ،كما ثبتت معنوية كل من ثابت المعادلة و معاملات الانحدار (b) وفقا اختبار t لاختبار معنوية معالم النموذج لكل من: كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الازوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ،و كمية المبيدات وهذا معناه ان تغير اى من تلك العناصر بنسبة ١٠٠% يؤدى إلى تغير الناتج من الفول البلدى بنسب ٦٨ %، ١٧%، ٦٦%، ١٣%و ٢٢% لكل منها على الترتيب، و أن هذه العناصر الإنتاجية جميعا ذات تأثير موجب علي الإنتاجية الفدانية من محصول الفول البلدي (y) . وبالرجوع إلى الجدول يتبين ان هذه العناصر معا مسئولة عن حوالي ٤٥% من التغير الحادث في إنتاجية الفدان من محصول الفول البلدي بالاردب استنادا علي قيمة R^2 المعدل.

ثالثا: معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة في محافظة سوهاج:

تم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الإنتاجية في إنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة، وذلك بقسمة قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي علي سعر الوحدة منه، ، فإذا زادت قيمة هذا العامل عن الواحد الصحيح دل ذلك علي تحقيق الكفاءة الاقتصادية من استخدام هذا العنصر في العملية الإنتاجية، ومن ثم إمكانية زيادة الكميات المستخدمة منه لزيادة الإنتاجية وذلك في حدود المرونة الإنتاجية له، والعكس إذا قلت قيمته عن الواحد الصحيح دل ذلك علي أن العنصر يستخدم بكثافة أعلي من الحد الاقتصادي له ومن ثم هناك ضرورة لخفض كميته حتي تتحقق الكفاءة الاقتصادية من استخدامه.

١- المرونة الإنتاجية:

باستعراض البيانات الواردة فى لجدول رقم (٧)، يتبين أن معامل المرونة الإنتاجية لأهم العوامل تأثيرا علي الإنتاجية الفدانية لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة قد بلغ حوالي ٠.٦٨و ٠.١٧و ٠.٦٦و ٠.١٢و ٠.٢٢لكميات التقاوي و السماد البلدي و السماد الازوتي و المبيدات علي التوالى، مما يشير إلي أن استخدام هذه العناصر يتم في المرحلة الاقتصادية للإنتاج وهي المرحلة الثانية من مراحل قانون تناقص الغلة، وان الزراع لم يصلوا بعد الى أقصى إنتاج، وقد قدر معامل المرونة الإجمالية بحوالي ١.٨٥ وهو يعكس حالة تزايد العائد علي السعة، إي ما يشير الي أن زيادة المقادير المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية معا بنسبة ١% يؤدي الي زيادة الإنتاج بنسبة ١.٨٥% أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه العناصر بزيادة الكميات منها في حدود مرونة كل عنصر انتاجي.

٢- العائد الاقتصادي للعنصر الإنتاجي:

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم(٧)، يتبين أن العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من المورد الإنتاجي كمؤشر للكفاءة الاقتصادية يزيد عن الواحد الصحيح لكل من كمية التقاوي وكمية السماد العضوي وكمية السماد الازوتي وكمية المبيدات وهو ما يشير إلي ان هذه العناصر الإنتاجية تستخدم بكفاءة اقتصادية، أى ما يعنى وجود فرص للمنتجين لزيادة أنتاج الفول البلدي عن طريق التوسع في استخدام هذه العناصر الإنتاجية سالفة الذكر، بينما يقل العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من عنصر السماد الفوسفاتي عن الواحد الصحيح، وهو ما يشير إلي عدم تحقق الكفاءة الاقتصادية من استخدام هذا العنصر الإنتاجي ،وعلي ذلك يجب علي المنتجين خفض الكمية المستخدمة منه حتي تتحقق الكفاءة الاقتصادية من استخدامه.

جدول رقم (٧): معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة في محافظة سوهاج:

المعامل	العنصر الإنتاجي x_1	x_4	x_5	x_6	x_7
المرونة	٠.٦٨	٠.١٧	٠.٦٦	٠.١٣	٠.٢٢
المرونة الإجمالية	١.٨٥ (حالة تزايد العائد علي السلعة)				
الناتج المتوسط	٠.١٢	٠.٤٨	٠.٠٩	٠.٠٥	٤.٥
الناتج الحدي	٠.٠٨٢	٠.٠٨	٠.٠٦	٠.٠٠٦	٠.٩٩
قيمة الناتج الحدي*	٨٩.٧٦	٨٩.٧٦	٦٥.٢٤	٦.٦	١٠٨٩
العائد الاقتصادي للوحدة من العنصر الإنتاجي بالجنيه*	١٢.٨	٣.٦	٣٢.٧	٠.١١	٨.٣

** العائد الاقتصادى= قيمة الناتج الحدى للمورد÷ سعر الوحدة من المورد
المصدر: جمعت وحسبت بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة.

رابعا: تقدير دالة الإنتاج المتماثل لعنصرى السماد العضوي والسماد الازوتي لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج.

لتقدير التوليفات الموردية المثلي لعنصرين من عناصر الإنتاج يتم اشتقاق دالة الاستجابة المحصولية للعنصرين الإنتاجيين الأكثر تأثيرا في إنتاجية محصول الفول البلدي بعينة الدراسة من الدالة الإنتاجية المقدرة مع ثبات باقي عناصر الإنتاج عند متوسطاتها، ويمكن من خلاله دالة الاستجابة المحصولية اشتقاق معادلة منحنى الناتج المتماثل و معادلة الممر التوسعى الأمثل كالاتى:

١- معادلة منحني الناتج المتماثل Iso – quant

وهو ذلك المنحني الذي يمثل مختلف التوليفات من العنصرين الإنتاجيين التى تعطي قدر ثابت من الإنتاج، يتم الحصول عليها بثبات الإنتاجية الفدانية عند قدر معين، ومن ثم الحصول علي التوليفة الموردية التي تحقق ذلك القدر من الإنتاج وذلك كما يلي:

$$X_1 = (Y/b_0 X_2^{-b_2})^{1/b_1} \qquad (1)$$

٢- معادلة الممر التوسعي الأمثل : Expansion - path

هو ذلك الخط الذي يربط بين التوليفات المثلي من العنصرين الانتاجيين المستخدمة في إنتاج مستويات مختلفة من الناتج، يتم ذلك من خلال تقدير التوليفة الموردية المثلي التي تتحدد عندما يتساوي معدل الإحلال بين العنصرين مع مقلوب النسبة السعرية كما يلي:

$$X_1 = [(b_1 / b_2) (P_{X1} / P_{X2})] X_2 \qquad (2)$$

حيث: b_1, b_2 المرونة الإنتاجية للعنصرين الإنتاجيين.

P_{X1} ، P_{X2} أسعار كل من العنصرين الإنتاجيين.

وبحل المعادلتين (١)، (٢) معا يمكن الحصول علي التوليفة الموردية المثلي.

يتم اشتقاق دالة الاستجابة المحصولية بين عنصري السماد العضوي(x_4) والسماد الازوتي (x_5) كمتغيرات مستقلان وإنتاجية محصول الفول البلدي بعينة الدراسة(y) كمتغير تابع مع ثبات باقي العناصر الإنتاجية عند متوسطاتها من الدالة الإنتاجية المقدرة والموضحة بالجدول رقم (٦) و تحويلها الى صورة دالة إنتاج كوب دوجلاس .

جدول رقم(٨): دوال الاستجابة المحصولية المقدرة والناتج المتماثل وخط التوليفات الأقل تكلفة لعنصري السماد العضوي والازوتي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج

دالة الاستجابة المحصولية	دالة الناتج المتماثل Iso – quant	دالة خط التوليفات الأقل تكلفة Expansion – path
$Y= 0.35\ x_4^{0.17}\ x_5^{0.66}$	$x_4 = 149875551\ x_5^{-3.8}$	$x_4= 0.02\ x_5$
التوليفة المثلي عند:	$x_4= 2.11\ m^3/F$	$x_5=105.7\ kg/F$

المصدر: جمعت وحسبت بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة،من عينة الدراسة.

وقد تم اشتقاق كل من دالة منحني الناتج المتماثل Iso – quant ، ودالة خط التوليفات الأقل تكلفة Expansion – path من دالة الأستجابه المحصولية كما هو موضح بالجدول رقم (٨)، وبحل هاتين الدالتين معا يمكن التوصل إلي التوليفة المثلي بين عنصري السماد العضوي(x_4) والسماد الازوتي(x_5).

حيث يتبين أن الكمية المثلي للفدان من السماد العضوي بلغت حوالى ٢.١١ متر مكعب، و من السماد الازوتي حوالى١٠٥.٧ كجم.

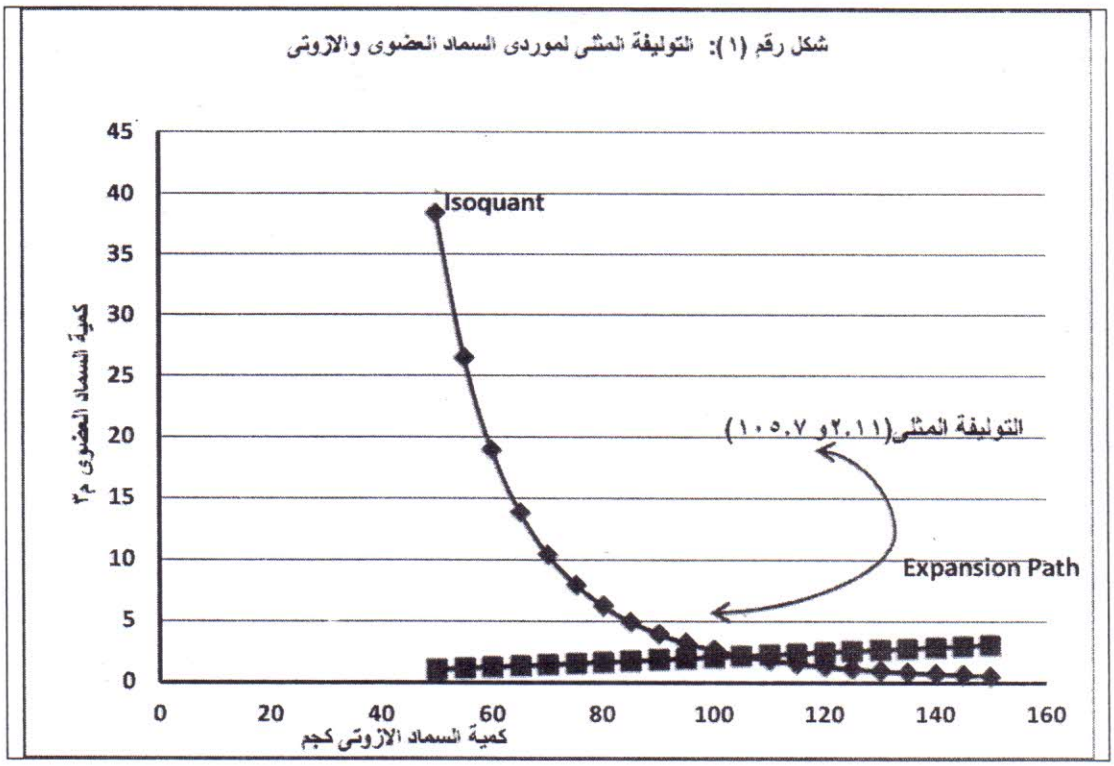
وبمقارنة الكمية المثلي من عنصري السماد العضوي والازوتي بالكميات الفعلية منهما، تبين كما هو موضح بالجدول رقم (٩) ان الكمية المثلي من السماد العضوي تقل عن مثيلتها الفعلية بمقدار ١٥.٦ متر مكعب، بينما تزيد الكمية المثلي من السماد الازوتي عن مثيلتها الفعلية بمقدار ١١.٣ كجم، وقد بلغت تكلفة التوليفة المثلي ٢٦٤.١٥ جنية بمقدار انخفاض في التكاليف عن مثيلتها الفعلية بمقدار ٣٦٧.١٥ جنية.

جدول رقم(٩): التوليفات الموردية المثلي والفعلية بين موردى السماد العضوى والازوتي لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج

البيان	السماد العضوي x_4 بـ م^3	السماد الازوتي x_5 بالكجم	تكلفة التوليفة بالجنيه
التوليفة الفعلية	١٧.٧	٩٤.٤	٦٣١.٣
التوليفة المثلي	٢.١١	١٠٥.٧	٢٦٤.١٥
الفرق	١٥.٦	١١.٣-	٣٦٧.١٥

المصدر: جمعت وحسبت بالاعتماد على دالة الانتاج المقدرة،من عينة الدراسة.

شكل رقم (١): التوليفة المثلى لموردى السماد العضوى والازوتى



خامسا: اشتقاق دوال الطلب علي أهم العناصر الإنتاجية وتقدير مرونة الطلب عليها:

يمكن اشتقاق دوال الطلب علي العناصر الإنتاجية من الدوال الإنتاجية وذلك وفقا للنظرية الاقتصادية، حيث إن الطلب علي الموارد الإنتاجية هو طلب مشتق من الطلب علي السلع النهائية وهو يمثل الجزء الأيمن (الهابط) من دالة قيمة الناتج الحدي ويرجع ذلك للشرط الكافى لتعظيم الربح والذي ينص علي ضرورة أن يكون تفاضل دالة قيمة الناتج الحدي سالب، ويمكن اشتقاق دوال الطلب علي العناصر الإنتاجية من خلال الشرط الضروري لتعظيم الربح:

قيمه الناتج الحدى = سعر الوحدة من العنصر الإنتاجى

حيث أن كل تغير في سعر العنصر يؤدي إلي تغير مقابل في كمية العنصر التي تعظم الربح.

ويوضح الجدول رقم (١٠) والأشكال (٢،٣،٤،٥،٦) دوال الطلب علي أهم العناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج ومرونة الطلب عليها من دالة إنتاج محصول الفول البلدى، حيث يتبين ان:

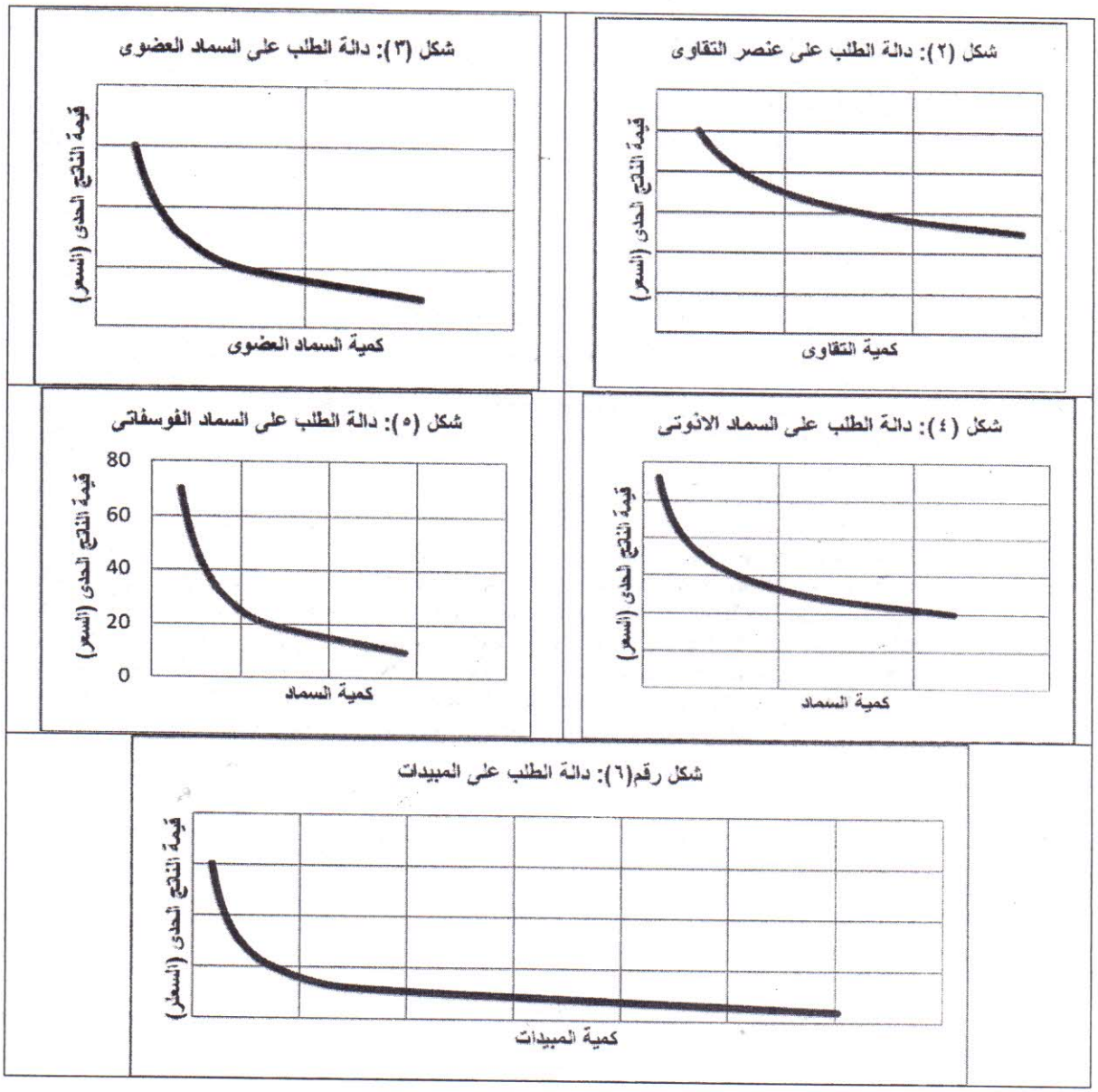
١-الطلب علي الكميات من التقاوي والسماد العضوي و السماد الازوتي و السماد الفوسفاتي و المبيدات يزيد بانخفاض سعر الوحدة منها(علاقة عكسية)، وبزيادة سعر الوحدة من الناتج(علاقة طردية).

جدول رقم(١٠): دوال الطلب علي أهم العناصر انتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج ومرونة الطلب عليها

العنصر الانتاجي	الوحدة	دالة الناتج الحدي	دالة الطلب	مرونة الطلب
كمية التقاوي X_1	كجم / فدان	$MPX_1= 0.422\ X_1^{-0.32}$	$X_1=(0.422\ Py\ P_x^{-1})^{1/0.32}$	-٣.١٢٥
كمية السماد العضوي X_4	م^3 / فدان	$MPX_4= 1.166\ X_4^{-0.83}$	$X_4=(1.166\ Py\ P_{X_4}^{-1})^{1/0.83}$	-١.٢
كمية السماد الازوتي X_5	كجم / فدان	$MPX_5= 0.367\ X_5^{-0.34}$	$X_5=(0.367\ Py\ P_{X_5}^{-1})^{1/0.34}$	-٢.٩٤
كمية السماد الفوسفاتي X_6	كجم / فدان	$MPX_6= 0.735\ X_6^{-0.88}$	$X_6=(0.735\ Py\ P_{X_6}^{-1})^{1/0.88}$	-١.١٣
كمية المبيدات X_7	لتر / فدان	$MPX_7=2.13\ X_7^{-0.78}$	$X_7=(2.13\ Py\ P_{X_7}^{-1})^{1/0.78}$	-١.٣

حيث Py تمثل سعر الوحده من الناتج Px تمثل سعر الوحدة من العنصر الإنتاجى.
المصدر: جمعت وحسبت بالاعتماد على دالة الانتاج المقدرة,من عينة الدراسة.

٢-تزيد الكميات المطلوبة من التقاوي(X_1) و السماد العضوي(X_4) و السماد الازوتي(X_5) و السماد الفوسفاتي(X_6) و المبيدات(X_7)بمقدار ٣.١٢٥ ، ١.٢ ، ٢.٩٤ ، ١.١٣ ، ١.٣ بانخفاض سعر كل منهما بمقدار وحدة واحدة، أي ان الطلب علي تلك الموارد طلب مرن نسبيا.



التوصيات: فى ضوء ما ورد بالبحث من نتائج توصى الدراسة بضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعى لمساعدة الزراع على تعظيم إنتاجهم من خلال تحديد نسبه المزج المثلى بين العناصر الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج محصول الفول البلدى لتحقيق أقصى عائد ممكن من زراعته، بالإضافة الى ضرورة توفير مستلزمات الإنتاج بأسعار مدعومة.

المراجع

احمد الفيل (دكتور)، منيرة الحاذق(دكتور)،جلال الملاح (دكتور)، بهاء مكرم، دراسة اقتصادية مقارنة لمزارع إنتاج التفاح فى ظل استخدام وعدم استخدام الأسمدة الورقية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة، المؤتمر العلمى الثالث لقسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، الفترة ٢٨-٢٩ يوليو، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، عدد خاص أغسطس ٢٠١١.

اشرف محمد ابو العلا (دكتور)، فكرى سعد الدسوقى(دكتور)، محمد التابعى، دراسة اقتصادية لإنتاج المانجو فى منطقة شرق البحيرات بمحافظة الإسماعيلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث عشر، العدد الأول، مارس٢٠٠٣.

حسن ثامر زنزل السامرانى(دكتور)، التوليفات المثلى للعمل ورأس المال لمحصول الباذنجان فى محافظة صلاح الدين للموسم الانتاجى ٢٠١٢، مجلة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (١٣)، العدد(٤)،٢٠١٤.

حافظ حافظ دويدار (دكتور)، محمد عبد الرحيم مرعي (دكتور)، دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على محصول الفول البلدي في ظل سياسة التحرر والإصلاح الاقتصادي في ج.م.ع، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٤.

فاتن محمد كمال (دكتور)، تحليل اقتصادي للمتغيرات المؤثرة على إنتاج أهم المحاصيل البقولية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، يونيو ٢٠٠٥.

مديرية الزراعة بسوهاج، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ .

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة القاهرة ٢٠١٤

Debertin, David L, 2012, Agricultural Production Economics, Second edition ©Macmillan Publishing Company, a division of Macmillan Inc, Upper Saddle River, N.J. USA 07458

STUDY OF ECONOMIC EFFICIENCY AND DEMAND FUNCTIONS ON THE THE MOST IMPORTANT PRODUCTION RESOURCES USED IN PRODUCING OF BROAD BEAN CROP IN SOHAG GOVERNORATE

Dalia H. El Showeikh* ; Y.A. Diab*and M.E. Mahmoud**
*** Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut.**
**** Agric, Econ, Res, Instit- Agric, Res, Center, Dokki, Egypt.**

ABSTRACT

This study aims to identify the efficient use of economic resources in agricultural production of broad bean crop in Sohag province to identify the extent of the deviation of actual productive situation. The study depended on achieving its objectives on production function estimation of crop beans commune using Cobb Douglas, Using raw data obtained from field studies. The study findings indicate that the most important economic resources impact on broad bean crop productivity in ardeb: The amount of seeds, organic fertilizer , nitrogen fertilizer , phosphate fertilizer , and pesticides. Coefficient of production elasticity for the most important factors affected on the productivity of the crop of faba bean in the study sample has reached approximately (0.68 , 0.17 , 0.66 , 0.12 , 0.22) for the amount of seeds and the quantity of manure and the amount of nitrogen fertilizer and pesticides relatively. This indicates that the use of these elements was in the stage economic of the law of diminishing returns. The total elasticity of the modulus was about 1.85 , which reflects the increasing return of scales . The economic return of the units of the quantity used from seeds and the amount of manure and the amount of nitrogen fertilizer and pesticides more than one , while the economic return of the unit used from phosphate fertilizer less than one. The Demand for the seeds , organic fertilizer , nitrogen fertilizer , phosphate fertilizer , pesticides relatively flexible as any change in the prices of those resources leading to larger change in the quantities .