

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 والإنتاجية لأهم عناصر إنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج

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

* قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة أسيوط

** معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

المخلص

يهدف هذا البحث إلي التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج وذلك لتقدير التوليفات المورديه المثلى بين أهم عناصر الإنتاج المستخدمة في زراعته بعينه الدراسة. وتقدير دوال الطلب لأهم عناصر الإنتاج المستخدمة في زراعة المحصول. وقد اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على تقدير دالة الإنتاج لمحصول الفول البلدي باستخدام دالة كوب دوجلاس، وذلك بالاعتماد على البيانات المتحصل عليها من الدراسة الميدانية. وتشير نتائج الدراسة الى أن أهم الموارد الاقتصادية تتأثرا علي الإنتاجية الفدانية للإنتاج هي: كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الأزوتي ، 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 الأزوتي وكمية المبيدات ، وخفض الكميات المستخدمة من عنصر السماد الفوسفاتي. وبمقارنة الكمية المثلى من عنصر السماد العضوي والأزوتي بالكميات الفعلية منهما، تبين ان الكمية المثلى من السماد العضوي تقل عن مثلثتها الفعلية بمقدار ١٥,٦ متر مكعب، بينما تزيد الكمية المثلى من السماد الأزوتي عن مثلثتها الفعلية بمقدار ١١,٣ كجم، وقد بلغت تكلفة التوليفة المثلى ٢٦٤,١٥ جنيه بمقدار انخفاض في التكاليف عن مثلثتها الفعلية بمقدار ٣٦٧,١٥ جنيه. كما تبين ان الطلب علي كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الأزوتي ، كمية السماد الفوسفاتي ، كمية المبيدات يزيد بزيادة سعر الوحدة من الناتج، كما إن الطلب على تلك العناصر الإنتاجية من نسبيا حيث أن أي تغيير في أسعار تلك الموارد بنسبة ما يؤدي الي تغيير في الكميات المطلوبة منها بنسب الكبر.

طبقا لإستراتيجية الزراعة المصرية ٢٠٣٠ ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح إلى ٨١ ٪ ، والذرة إلى نحو ٨٠ ٪ ، والفول البلدي إلى ٩٠ ٪ من الاحتياجات الاستهلاكية وذلك وفق تقديرات عام ٢٠٣٠.

مشكلة البحث:

على الرغم من ملائمة زراعة محصول الفول البلدي لظروف الزراعة المصرية وتقوى 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 حوالي ٢,٦٣ ألف فدان عام ٢٠٠٠ إلى حوالي ٩٦٤ فدان عام ٢٠١٣، وقددر الانخفاض بحوالي ١,٦٧ ألف فدان بما يعادل ٦٣,٣٥ ٪ مما كانت عليه عام ٢٠٠٠، و تعتبر هذه المساحة متدنية مقارنة بالمساحة الزراعية الكلية للمحافظة والبالغة حوالي ٣٥١ ألف فدان. الأمر الذي يمكن إرجاعه إلى :

- الاستخدام غير الكفء للموارد الزراعية وصعوبة الوصول بالإنتاج الى القدر الذي يحقق أقصى ربح.

- الغالبية العظمى من المزارعين لم يتمكنوا من تحقيق كفاءة المزج بين عناصر الإنتاج والتي تؤدي 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 الي:

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

٢- تحديد العوامل المؤثرة على إنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج من خلال التقدير القياسي لدوال إنتاج الفول البلدي لعينه من مزارعي محصول الفول البلدي بمحافظه سوهاج خلال الموسم الزراعي الشتوي لعام ٢٠١٤.

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 (٢٠١٣-٢٠٠٠) حوالي ٢٠٠,٦٦ ألف 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 الأزوت بالتربة بحوالي ٢٠ إلى ٣٠ وحدة أزوت لكل فدان بعد الحصاد يستفيد منها المحصول التالي ، كما يستخدم قشر الفول البلدي وناتجة الثانوي المعروف بتين الفول كأعلاف لتغذية الماشية والدواجن، وتشير الإحصائيات إلى أن المساحة المنزرعة بمحصول الفول قد تناقصت بشكل ملحوظ من ٣٠٦,٦٣ ألف فدان عام ٢٠٠٠ إلى ١٠٤,٩٢ ألف فدان عام ٢٠١٣ ، بانخفاض قدر بحوالي ٢٠١,٧١ الف فدان، تعادل نحو ٦٥,٧٨ ٪ من ما كانت عليه عام ٢٠٠٠، والذي أدى إلي تناقص الإنتاج المحلي من حوالي ٢٠١,٧١ ألف طن عام ٢٠٠٠ الي حوالي ١٥٥,٨٧ ألف طن عام ٢٠١٣، بانخفاض قدر بحوالي ٢٤٥,٢ ألف طن بما يعادل حوالي ٦١,١٤ ٪ من ما كان عليه عام ٢٠٠٠. في حين كانت كمية المتاح للاستهلاك ٥٦٨ ألف طن بفجوة قدرت بحوالي ٤١٢ ألف طن في نفس العام، مما يدفع الدولة إلى الاتجاه نحو زيادة الواردات من الفول الجاف وذلك لسد الفجوة الغذائية الأمر الذي يؤدي الى زيادة العجز في الميزان التجاري الزراعي. وتعتبر محافظه سوهاج أحد المحافظات المنتجة للفول البلدي إذ تبلغ مساحه الفول البلدي بها حوالي ٩٦٤ فدان عام ٢٠١٣ ، هذا وتسعى الدولة الى القيام بالعديد من السياسات والبرامج وقد اعتمدت مصر ونفذت عدد من السياسيات والبرامج التي تساهم في رفع نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الرئيسية ، حيث من المتوقع

الموارد الإنتاجية هو طلب مشتق من الطلب على 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 التي 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 تمثيلاً 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 البلدي بالمحافظة عام ٢٠١٤، كما هو موضح في الجدول رقم (١)، وقد تم اختيار مركزى دار السلام، وطما كأهم مركزين لزراعة الفول البلدي، حيث تمثل المساحة المزروعة بهما حوالي ٣٣,٧٠% و ١٥,٥٦% على التوالي أي حوالي ٤٩,٢٦% من جملة مساحة المحافظة والتي تبلغ ٨١٦ فدان .

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

٤- تقدير التوليفات المورديه المثلى بين أهم عناصر الإنتاج المستخدمة في زراعة محصول الفول البلدي بعينه الدراسة.

٥- تقدير دوال الطلب لأهم عناصر الإنتاج المستخدمة في زراعة محصول الفول البلدي بعينه الدراسة

أسلوب البحث ومصادر البيانات

اعتمد البحث على استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية المرتبطة بإنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج وعلى مستوى العينة الميدانية لمزارعي 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 المورديه المثلى لعناصر الإنتاج باشتقاق دالة الاستجابة المحصولية للعنصرين الإنتاجيين الأكثر تأثيراً في إنتاجية محصول الفول البلدي بعينه الدراسة من الدالة الإنتاجية المقدره مع ثبات باقي عناصر الإنتاج عند متوسطاتها، ويمكن من خلال دالة الاستجابة المحصولية اشتقاق معادلة منحني الناتج المتماثل و معادلة الممر التوسعي الأمل، كما تم اشتقاق دوال الطلب على العناصر الإنتاجية من الدوال الإنتاجية وذلك وفقاً للنظرية الاقتصادية، حيث أن الطلب على

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

| المركز الإداري | المساحة بالفدان | % من إجمالي 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 |
| أخميم | ٥١,٠٠ | ٦,٢٥ |
| ساقته | ٣,٠٠ | ٠,٣٧ |
| المنشأة | 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: حسب من مديرية الزراعة، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، محافظة سوهاج ٢٠١٤.

تقدر المساحة بهما حوالي ١٧,٩%، ٩,٢% من مساحة مركز طما على الترتيب .

ثالثاً: اختيار مفردات العينة (الزراعة) :

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 النهائي بين المراكز المختارة لإنتاج محصول الفول البلدي في محافظة سوهاج خلال الموسم الزراعي 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:

أولاً: المؤشرات الإنتاجية للفول البلدي بمحافظة سوهاج
يمكن التعرف على المؤشرات الإنتاجية للفول البلدي في محافظة سوهاج من خلال دراسة تطور كل من مساحة وإنتاجية وإنتاج الفول البلدي كالآتي:

١- تطور المساحة المزروعة:

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

ومن خلال نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة بالجدول رقم (٤)، تبين وجود تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية ١% في المساحة المزروعة ب محصول الفول البلدي فُدر بحوالي ١٥٤,٠٣ فدان، تعادل حوالي ٧,١٤% من المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بال محصول والبالغ حوالي ٢١٥٩ فدان خلال الفترة موضوع الدراسة، كما تشير نتائج التحليل ومن قيمة معامل التحديد "ر" أن حوالي ٧٧% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بالفول البلدي بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التي يعكسها عنصر الزمن، بينما ٣٣% الأخرى قد ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة في النموذج المقدر.

٢- تطور الإنتاجية الفدانية:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) أن متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول الفول البلدي على مستوى المحافظة تراوح بين حد أدنى حوالي

١,١٩ طن/فدان عام ٢٠٠٠، وحد أقصى حوالي 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 حوالي ١,٣٢ طن/فدان خلال الفترة موضوع الدراسة. ومن خلال نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة بالجدول رقم (٤)، تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١% في متوسط الإنتاجية الفدانية ل محصول الفول البلدي فُدرت بحوالي ٠,٢٠ طن/فدان، تعادل حوالي ١,٥١% من المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية للمحصول والبالغ حوالي ١,٣٢ طن/فدان خلال الفترة موضوع الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر" إلى أن حوالي ٥١% من التغيرات الحادثة في الإنتاجية الفدانية بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التي يعكسها عنصر الزمن، بينما ٤٩% الأخرى ترجع إلى عوامل أخرى.

٣- تطور الإنتاج الكلي:

تبين من بيانات الجدول رقم (٣) أن الإنتاج الكلي من محصول الفول البلدي على مستوى المحافظة تراوح بين حدين أديهما بلغ حوالي ١,٢٤ ألف طن في عام ٢٠١٣، وأعلاهما بلغ حوالي ٤,٠٩ ألف طن في عام ٢٠٠١، بمقدار انخفاض بلغ حوالي ٢,٨٥ ألف طن، بما يعادل ٦٩,٦% مما كان عليه عام ٢٠٠١. وبلغ متوسط الإنتاج الكلي حوالي ٢,٨١ ألف طن خلال الفترة موضوع الدراسة.

ومن نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة بالجدول رقم (٤) تبين وجود تناقص الإنتاج الكلي من الفول البلدي سنوياً بحوالي ١٦٢,٣٥ طن تعادل حوالي ٥,٧٨% من المتوسط العام للإنتاج الكلي في سوهاج والمقدر بحوالي ٢,٨١ ألف طن خلال فترة الدراسة، وقد تأكد معنوية ذلك إحصائياً بنسبة معنوية ١%، كما تشير نتائج التحليل ومن قيمة معامل التحديد "ر" أن حوالي ٦٨% من التغير في الإنتاج الكلي بالمحافظة قد ترجع إلى التغيرات التي يعكسها عنصر الزمن، بينما ٣٢% الأخرى قد ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة في النموذج المقدر.

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

| السنوات | المساحة فدان | الإنتاجية طن/فدان | الإنتاج الكلي 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 الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة، القاهرة، ٢٠١٤.

جدول رقم (٤): نماذج الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الإنتاجية ل محصول الفول البلدي بمحافظة سوهاج خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٣

| البيان | نموذج الاتجاه الزمني العام | متوسط المتغير | التغير السنوي مقدار | معدل % | ف | ر |
|--------------------|---|---------------|---------------------|--------|---------|------|
| المساحة (فدان) | $\hat{y} = 3314,39 - 104,03x$ (-٦,٨٤٥) | ٢١٥٩ | -١٥٤,٠٣ | ٧,١٤ | ٤٦,٨٥** | ٠,٧٧ |
| الإنتاجية (طن) | $\hat{y} = 1,177 + 0,020x$ (٣,٥١٩) | ١,٣٣ | ٠,٢٠ | ١,٥١ | ١٢,٣٨* | ٠,٥١ |
| الإنتاج الكلي (طن) | $\hat{y} = 4020,88 - 162,35x$ (-٥,٣٥٠) | ٢٨٠٨,٢٤ | -١٦٢,٣٥ | ٥,٧٨ | ٢٨,٦٢** | ٠,٦٨ |

** معنوي عند ١% و * معنوي عند ٥%
حيث تشير "ص" إلى القيمة التقديرية لتطور المؤشرات في السنة هـ، وتشير "س" إلى ترتيب عنصر الزمن، حيث هـ=١، ٢، ٣،، ١٤، وتشير الأرقام بين القوسين () أسفل معاملات التحديد إلى قيمة "ت" المحسوبة.
المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٣).

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 بالكم (x₁)، كمية العمل الآلي بالساعة (x₂)، كمية العمل البشري رجل/يوم (x₃)، كمية السماد البلدي بالمتر المكعب (x₄)، كمية السماد الأزوتي بالكم (x₅)، كمية السماد الفوسفاتي بالكم (x₆)، كمية المبيدات بالتر (x₇).

ثانياً: تقدير دوال إنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة في محافظة سوهاج:

إن دراسة الدالات الإنتاجية لمختلف الانتجة الزراعية تساعد المزارع على اختيار العناصر الإنتاجية الأكثر كفاءة وتحديد الكميات المثلى من تلك العناصر، كذلك معرفة مدى التكامل والتنافس بين هذه الموارد، وتتوقف إمكانية تقدير الدوال الإنتاجية على مدى القدرة على توصيف مدخلاتها بشكل صحيح وكذلك على النموذج الإحصائي

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 الآلي x ₂ | ساعة/فدان | ١٧,٥ | ٥٠ |
| العمل البشري x ₃ | رجل/يوم | ١٧ | ٦٥ |
| كمية السماد العضوي x ₄ | م ^٣ /فدان | ١٧,٧ | ٢٥ |
| كمية السماد الأزوتي 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 الأراضي، الشؤون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، ٢٠١٤.

واللتعرف على أهم هذه العناصر الإنتاجية تأثيراً على إنتاجية محصول الفول البلدي بالمحافظة، تم تقدير دوال الإنتاج باستخدام نموذج الانحدار المرحلي المتعدد في الصورة اللوغاريتمية المزوجة لاستبعاد المتغيرات التي لم تثبت معنوية تأثيرها على 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 بحوالي ١,٩٣ = D.W 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 الأزوتي Ln x ₅ | ٠,٦٦ | ٢,٢ | ٠,٠٣١ | | | |
| كمية السماد الفوسفاتي Ln x ₆ | ٠,١٣ | ٢,٤ | ٠,٠١٧ | | | |
| كمية المبيدات Ln x ₇ | ٠,٢٢ | ٢,١ | ٠,٠٠٤ | | | |

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة البحث.

١- المرونة الإنتاجية:

باستعراض البيانات الواردة في لجدول رقم (٧)، يتبين أن معامل المرونة الإنتاجية لأهم العوامل تأثيراً على الإنتاجية الفدانية لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة قد بلغ حوالي ٠,٦٨ و ٠,١٧ و ٠,٦٦ و ٠,١٢ و ٠,٢٢ لكل من السماد البلدي و السماد الأزوتي و المبيدات على التوالي، مما يشير إلى أن استخدام هذه العناصر يتم في المرحلة الاقتصادية للإنتاج وهي المرحلة الثانية من مراحل قانون تناقص الغلة، وإن الزراع لم يصلوا بعد إلى أقصى إنتاج، وقد قدر معامل المرونة الإجمالية بحوالي ١,٨٥ وهو يعكس حالة تزايد العائد على السعة، أي ما يشير إلى أن زيادة المقادير المستخدمة من هذه العناصر الإنتاجية معا بنسبة ١% يؤدي إلى 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 الأزوتي وكمية المبيدات وهو ما يشير إلى أن هذه العناصر الإنتاجية تستخدم بكفاءة اقتصادية، أي ما يعني وجود فرص للمنتجين لزيادة إنتاج الفول البلدي عن طريق التوسع في استخدام هذه العناصر الإنتاجية سائلة الذكر، بينما يقل العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من عنصر السماد الفوسفاتي عن الواحد الصحيح، وهو ما يشير إلى عدم تحقق الكفاءة الاقتصادية من استخدام هذا العنصر الإنتاجي، وعلى ذلك يجب على المنتجين خفض الكمية المستخدمة منه حتى تتحقق الكفاءة الاقتصادية من استخدامه.

كما يشير الجدول إلى أن نموذج الانحدار المتعدد معنوي عند مستوي معنوية ١% وفقاً لقيمة F، كما تثبت معنوية كل من ثابت المعادلة و معاملات الانحدار (b) وفقاً لاختبار t لاختبار معنوية معالم النموذج لكل من: كمية التقاوي، كمية السماد العضوي، كمية السماد الأزوتي، كمية السماد الفوسفاتي، و كمية المبيدات وهذا معناه أن تغير أي من تلك العناصر بنسبة ١٠٠% يؤدي إلى تغير الناتج من الفول البلدي بنسب ٦٨%، ١٧%، ٦٦%، ١٣% و ٢٢% لكل منها على الترتيب، و أن هذه العناصر الإنتاجية جميعاً ذات تأثير موجب على الإنتاجية الفدانية من محصول الفول البلدي (y). وبالرجوع إلى الجدول يتبين أن هذه العناصر معا مسؤولة عن حوالي ٤٥% من التغير الحادث في إنتاجية الفدان من محصول الفول البلدي بالاردب استناداً على قيمة R² المعدل.

ثالثاً: 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 على سعر الوحدة منه، فإذا زادت قيمة هذا العامل عن الواحد الصحيح دل ذلك على 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 على أن العنصر يستخدم بكثافة أعلى من الحد الاقتصادي له ومن ثم هناك ضرورة لخفض كميته حتى 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 ₇ | X ₆ | X ₅ | X ₄ | X ₁ |
| المرونة | ٠,٢٢ | ٠,١٣ | ٠,٦٦ | ٠,١٧ | ٠,٦٨ |
| المرونة الإجمالية | ١,٨٥ (حالة تزايد العائد علي السلعة) | | | | |
| الناتج المتوسط | ٤,٥ | ٠,٠٥ | ٠,٠٩ | ٠,٤٨ | ٠,١٢ |
| الناتج الحدي | ٠,٩٩ | ٠,٠٠٦ | ٠,٠٦ | ٠,٠٨ | ٠,٠٨٢ |
| قيمة الناتج الحدي* | ١٠٨٩ | ٦,٦ | ٦٥,٢٤ | ٨٩,٧٦ | ٨٩,٧٦ |
| العائد الاقتصادي للوحدة من العنصر الإنتاجي بالجنيه* | ٨,٣ | ٠,١١ | ٣٢,٧ | ٣,٦ | ١٢,٨ |

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

٢- معادلة الممر التوسعي الأمثل : **Expansion - path**
هو ذلك الخط الذي يربط بين التوليفات المثلي من العنصرين الإنتاجيين المستخدمة في إنتاج مستويات مختلفة من الناتج، يتم ذلك من خلال تقدير التوليفة المورديّة المثلي التي تتحدد عندما يتساوي معدل الإحلال بين العنصرين مع مقلوب النسبة السعريّة كما يلي:

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

حيث: b_1, b_2 المرونة الإنتاجية للعنصرين الإنتاجيين.
 P_{X1}, P_{X2} أسعار كل من العنصرين الإنتاجيين.

ويحل المعادلتين (١)، (٢) معا يمكن الحصول علي التوليفة المورديّة المثلي.

يتم اشتقاق دالة الاستجابة المحصولية بين عنصرى السماد العضوي (X_4) والسماد الأزوتي (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 .

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

لتقدير التوليفات المورديّة 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 منحني الناتج المتمائل و معادلة الممر التوسعي الأمثل كالآتي:

١- معادلة منحني الناتج المتمائل **Iso - quant**

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

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

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

| دالة الاستجابة المحصولية | دالة الناتج المتمائل | دالة خط التوليفات الأقل تكلفة |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| | Iso - quant | 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.

وبمقارنة الكمية المثلي من عنصرى 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 الأزوتي 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.

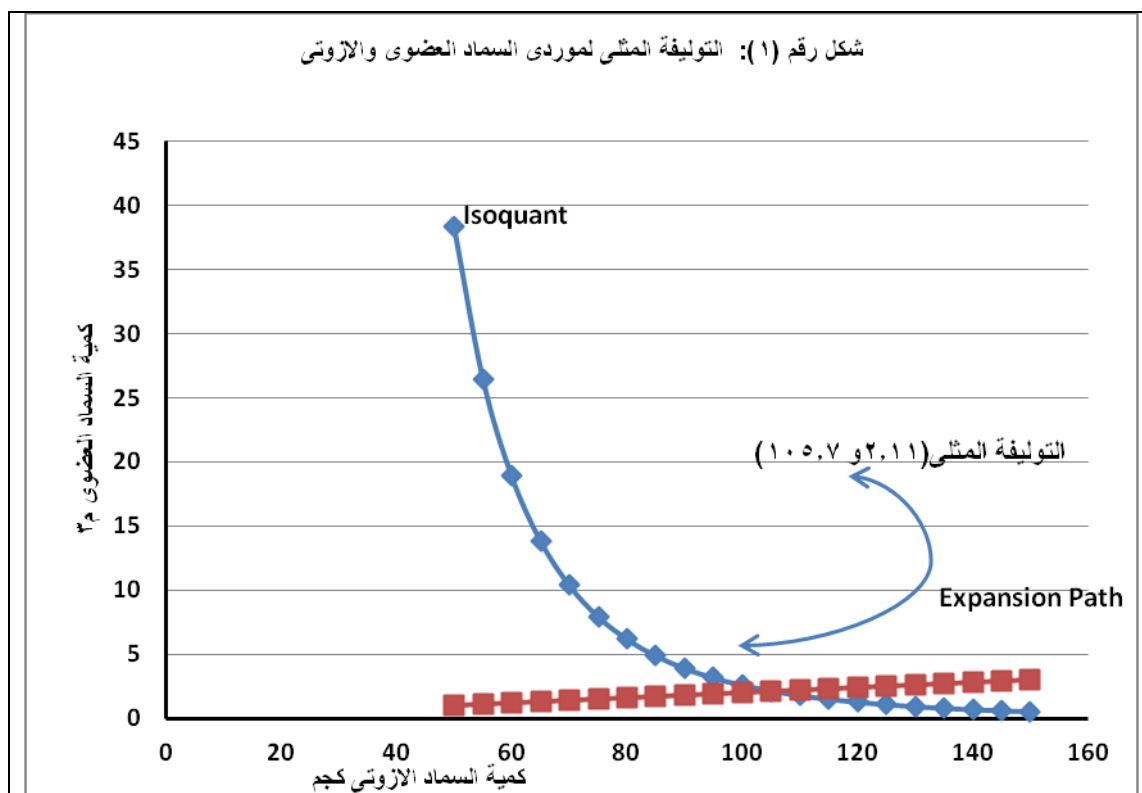
وقد تم اشتقاق كل من دالة منحني الناتج المتمائل **Iso - quant** ودالة خط التوليفات الأقل تكلفة **Expansion - path** من دالة الاستجابة المحصولية كما هو موضح بالجدول رقم (٨)، وبحل هاتين الدالتين معا يمكن التوصل إلي التوليفة المثلي بين عنصرى السماد العضوي (X_4) والسماد الأزوتي (X_5).

حيث يتبين أن الكمية المثلي للفدان من السماد العضوي بلغت حوالي ٢,١١ متر مكعب، و من السماد الأزوتي حوالي ١٠٥,٧ كجم.

جدول رقم(٩): التوليفات المورديّة المثلي والفعلية بين موردي السماد العضوي والازوتي لمحصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج

| البيان | السماد العضوي X_4 ب م ^٣ | السماد الأزوتي 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 الإنتاج المقدرة من عينة الدراسة.



حيث أن كل تغير في سعر العنصر يؤدي إلى تغير مقابل في كمية العنصر التي تعظم الربح. ويوضح الجدول رقم (١٠) والأشكال (٢,٣,٤,٥,٦) دوال الطلب على أهم العناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول الفول البلدي بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج ومرونة الطلب عليها من دالة إنتاج محصول الفول البلدي، حيث يتبين أن: ١-الطلب على الكميات من التقاوي والسماد العضوي والسماد الازوتي والسماد الفوسفاتي والمبيدات يزيد بانخفاض سعر الوحدة منها(علاقة عكسية)، وبزيادة سعر الوحدة من الناتج(علاقة طردية).

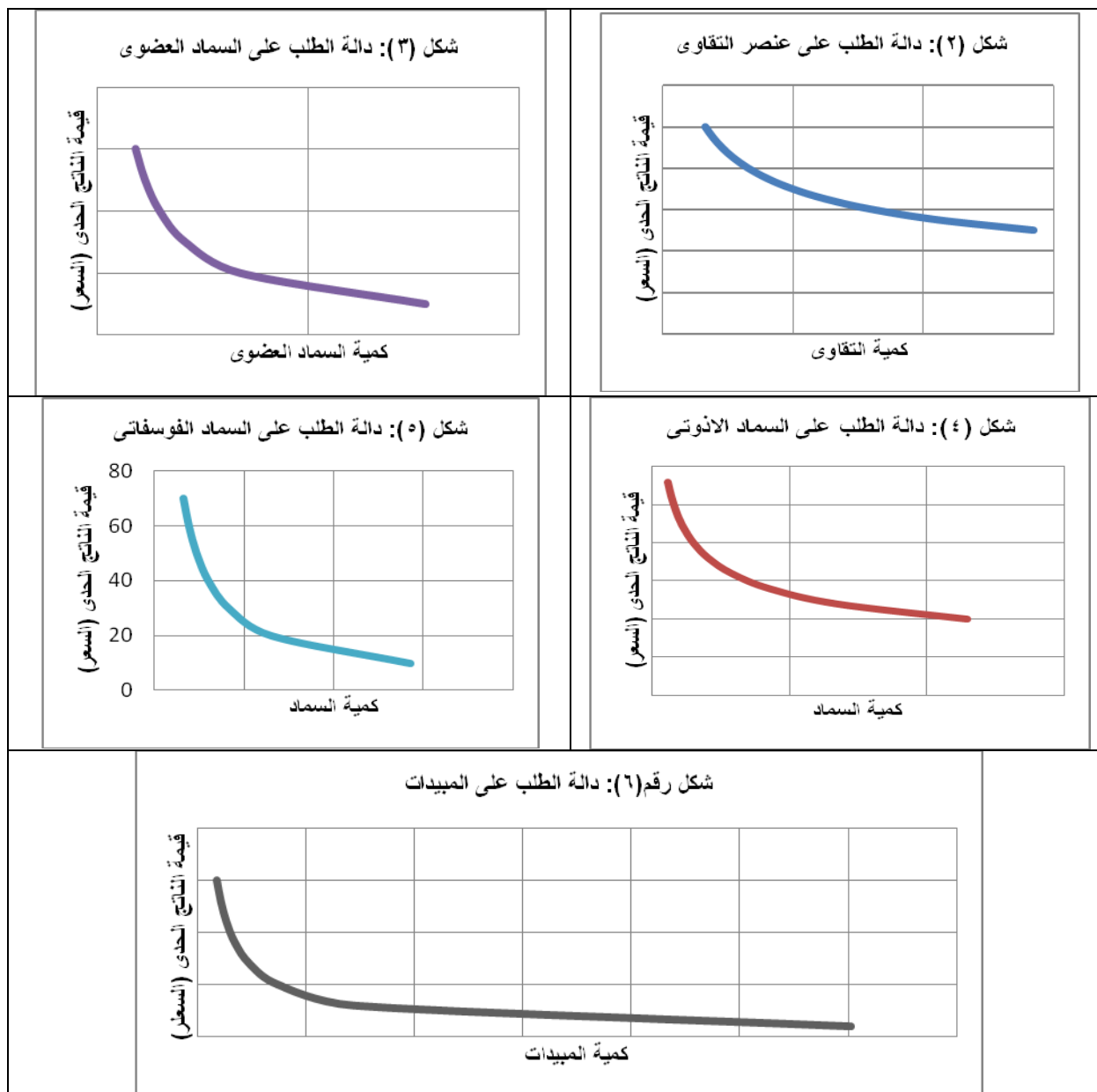
خامسا: اشتقاق دوال الطلب على أهم العناصر الإنتاجية وتقدير مرونة الطلب عليها: يمكن اشتقاق دوال الطلب على العناصر الإنتاجية من الدوال الإنتاجية وذلك وفقا للنظرية الاقتصادية، حيث إن الطلب على الموارد الإنتاجية هو طلب مشتق من الطلب على السلع النهائية وهو يمثل الجزء الأيمن (الهابط) من دالة قيمة الناتج الحدي ويرجع ذلك للشرط الكافي لتعظيم الربح والذي ينص على ضرورة أن يكون تفاضل دالة قيمة الناتج الحدي سالب، ويمكن اشتقاق دوال الطلب على العناصر الإنتاجية من خلال الشرط الضروري لتعظيم الربح: قيمة الناتج الحدي = سعر الوحدة من العنصر الإنتاجي

| مرونة الطلب | دالة الطلب | دالة الناتج الحدي | الوحدة | العنصر الانتاجي |
|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ٣,١٢٥ - | $X_1 = (0.422 P_y \frac{P_x^{-1}}{X_1})^{1/0.32}$ | $MPX_1 = 0.422 X_1^{-0.32}$ | كجم / فدان | كمية التقاوي X_1 |
| ١,٢ - | $X_4 = (1.166 P_y \frac{P_x^{-1}}{X_4})^{1/0.83}$ | $MPX_4 = 1.166 X_4^{-0.83}$ | م ^٣ / فدان | كمية السماد العضوي X_4 |
| ٢,٩٤ - | $X_5 = (0.367 P_y \frac{P_x^{-1}}{X_5})^{1/0.34}$ | $MPX_5 = 0.367 X_5^{-0.34}$ | كجم / فدان | كمية السماد الازوتي X_5 |
| ١,١٣ - | $X_6 = (0.735 P_y \frac{P_x^{-1}}{X_6})^{1/0.88}$ | $MPX_6 = 0.735 X_6^{-0.88}$ | كجم / فدان | كمية السماد الفوسفاتي X_6 |
| ١,٣ - | $X_7 = (2.13 P_y \frac{P_x^{-1}}{X_7})^{1/0.78}$ | $MPX_7 = 2.13 X_7^{-0.78}$ | لتر / فدان | كمية المبيدات X_7 |

حيث P_y تمثل سعر الوحدة من الناتج P_x تمثل سعر الوحدة من العنصر الإنتاجي. المصدر: جمعت وحسبت بالاعتماد على دالة الانتاج المقدرة من عينة الدراسة.

منهما بمقدار وحدة واحدة، أي ان الطلب على تلك الموارد طلب مرن نسبيا.

٢-تزيد الكميات المطلوبة من التقاوي (X_1) والسماد العضوي (X_4) والسماد الازوتي (X_5) والسماد الفوسفاتي (X_6) والمبيدات (X_7) بمقدار ١,٣، ٢,٩٤، ١,٢، ١,١٣، ١,٣ بانخفاض سعر كل



حسن ثامر زنزل السامرائي(دكتور)، التوليفات المثلى للعمل ورأس المال لمحصول الباذنجان في محافظة صلاح الدين للموسم الانتاجي العدد(٤)، ٢٠١٤، مجلة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (١٣)،

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

التوصيات: في ضوء ما ورد بالبحث من نتائج توصي الدراسة بضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعي لمساعدة الزراع على تعظيم إنتاجهم من خلال تحديد نسبة المزج المثلى بين العناصر الإنتاجية المستخدمة في إنتاج محصول الفول البلدي 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 في ظل استخدام وعدم استخدام الأسمدة الورقية بمرکز كفر الدوار بمحافظة البحيرة، المؤتمر العلمي الثالث لقسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، الفترة ٢٨-٢٩ يوليو، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، عدد خاص أغسطس ٢٠١١.

اشرف محمد ابو العلا (دكتور)، فكري سعد الدسوقي(دكتور)، محمد التابعي، دراسة اقتصادية لإنتاج المانجو في منطقة شرق البحيرات بمحافظة الإسماعيلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٣.

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 .