استخدام تحليل السلاسل الزمنية لتقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر

على يوسف خليفة، ياسمين صلاح عبد الرازق، علاء محمود حسن أبو الغيط

قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية

الملخص

تمثلت مشكلة البحث في عجز الإنتاج المحلي من البذور الزيتية عن تلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة مما يؤدى إلى الاستيراد من الخارج لمواكبة تلك الزيادة حيث بلغت كمية الواردات من المحاصيل الزيتية حوالي ٩٢٥ ألف طن عام ٢٠١٦تمثل واردات فول الصويا منها نحو٨٩٪ حيث بلغت كمية الواردات من فول الصويا حوالي ٨٢٢ ألف طن لنفس العام. مما يشكل عبئاً على الميزان التجاري المصري خاصة في ظل تحرير سعر الصرف. وأستهدف البحث استخدام تحليل السلاسل الزمنية لتقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر وذلك من خلال دراسة (١) الأهمية الاقتصادية لفول الصويا، (٢) تقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر. توصلت النتائج إلى أن الإنتاج من فول الصويا يزيد بنحو ٦٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ١٨٣٠ طن، كما تبين زيادة السعر المزرعى بنحو ١٪ سنوياً أي ما يعادل حوالي ٢٥٣ جنيه وهى زيادة ضئيلة، كما تبين زيادة صافي العائد الفداني خلال فترة الدراسة بنحو ١٥٪ وهو ما يعادل حوالي ٢٤٢,٧ جنيه وهو ما يشير إلى تدني صافي العائد الفداني لفول الصويا على الرغم من نسبة الزيادة السنوية، كما تبين زيادة قيمة الواردات المصرية من فول الصويا بنحو ٢٥٪ سنويا وهو ما يعادل ٧٩٣ مليون جنيه نتيجة لزيادة كمية الواردات بنحو ٨٪ سنوياً أي ما يعادل ٤٥ ألف طن، وزيادة سعر استيراد الطن بنحو ١٧٪ سنوياً أي ما يعادل ٨٣٥ جنيه، وهو ما يشكل عبئاً على الميزان التجاري المصري.

تبين من نتائج اختبار جذر الوحدة أن جميع قيم السلاسل الزمنية لجميع متغيرات الدراسة غير مستقرة في مستواها ولكنها مستقرة بعد أخذ الفروق الأولى لها، ما عدا التكاليف فهي مستقرة عند الفرق الثاني، كما تبين أنه من المتوقع زيادة الإنتاج المحلي من فول الصويا ليصل إلى حوالي ٧٩,١٩ ألف طن عام ٢٠٢٥، وزيادة المساحة المزروعة لتصل إلى حوالي ٤٧،٣٧ ألف فدان في نفس العام، وزيادة كلاً من صافي العائد الفداني والتكاليف الكلية للفدان وكمية الواردات لتصل إلى حوالي ٢٤١٢ جنيه، ١١٤٢٦ جنيه، ٢٠٣٣ ألف طن لكلا منهما عام ٢٠٢٥. كما تبين أن أهم محددات إنتاج فول الصويا هي المساحة المزروعة وسعر الطن منه حيث يفسران نحو ٨٩٪ من التغير الحادث في كمية إنتاج فول الصويا وقدرت المرونة بنحو ٠,٨٩٢، ٠,١٨٢ لكل من المساحة المزروعة وسعر الطن الأمر الذي يعني أن تغيراً مقداره ١٠٪ في هذه المتغيرات يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٨,٩٪، ١,٨٪ في المساحة المزروعة وسعر الطن من فول الصويا، وبترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة استناداً إلى قيمة معامل الانحدار الجزئي (B^) يأتي في المرتبة الأولى المساحة المزروعة يليها سعر الطن من فول الصويا حيث بلغت قيمة معامل (B^) ٠,٨١، ٠,٢٣ لكل منهما على الترتيب، وبناءً على ما تقدم توصي الدراسة باستنباط أصناف من فول الصويا لزيادة الإنتاجية، بالإضافة إلى دعم المحاصيل الزيتية بصفة عامة وفول الصويا بصفة خاصة لرفع سعر الطن لتشجيع المزارعين على زراعة تلك المحاصيل وزيادة الإنتاج منها حتى يمكن من خفض كمية الواردات منها لخفض العجز في الميزان التجاري المصري.

الكلمات الدليلية: تحليل السلاسل الزمنية– البذور الزيتية– نموذج الاريما.

المقدمة

تعتبر البذور الزيتية المصدر الرئيسي للزيوت النباتية التي تستخدم في غذاء الإنسان وفي إمداد بعض الصناعات بالمواد اللازمة لها كالبويات ومستحضرات التجميل كما يمثل الناتج الثانوي (الكسب) عليقه هامة للحيوانات والدواجن لاحتواء بذوره على نسبة بروتين تتراوح بين ٣٤-٤٣٪[٣]وهى تقارب قيمة البروتين الحيواني مما يجعله بديلاً ممتازاً عن اللحوم خاصة في ظل ارتفاع أسعارها في الآونة الأخيرة، كما يحتوى فول الصويا على نسبة دهن تتراوح بين ١٦,٥-٢٦,٥٪، ونسبة كربوهيدرات تتراوح به بين ١٥-٥٤,٤٪، كما أن بروتيناته تعتبر من البروتينات المتكاملة غذائياً لأنها تحتوي على كافة الأحماض الأمينية التي يحتاجها الجسم لبناء سلسلة البروتينات.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في عجز الإنتاج المحلي من البذور الزيتية عن تلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة مما يؤدى إلى الاستيراد من الخارج لمواكبة تلك الزيادة حيث بلغت كمية الواردات من المحاصيل الزيتية حوالي ٩٢٥ ألف طن عام ٢٠١٦[٢] تمثل واردات فول الصويا منها نحو٨٩٪ حيث بلغت كمية الواردات من فول الصويا حوالي ٨٢٢ ألف طن لنفس العام. مما يشكل عبئاً على الميزان التجاري المصري خاصة في ظل تحرير سعر الصرف.

الأهداف البحثية

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في استخدام تحليل السلاسل الزمنية لتقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر وذلك من خلال دراسة (١) المؤشرات الاقتصادية لإنتاج واستهلاك وواردات فول الصويا، (٢) تقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي حيث تم استخدام مؤشرات دالة النمو Growth model في صورتها التالية: $Y = e^{a \pm bt}$، وصورتها الخطية تكون كما يلي: $LnY = a \pm bt$، بالإضافة إلى استخدام تحليل السلاسل الزمنية[١] وذلك من خلال استخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) للكشف عن مدى استقرار وسكون السلسة الزمنية من عدمه، وتحديد رتبة التكامل المشترك للمتغيرات محل الدراسة باستخدام اختبار ديكي – فولر الموسع (Augmented Dickey– Fuller test)، بالإضافة إلى اختبار التكامل المشترك (Co integration) للتعرف على إمكانية وجود علاقات تكامل بين متغيرات الدراسة في المدى الطويل، وإجراء اختبار جرا نجر للسببية للتأكد من وجود علاقة سببية بين المتغيرات واتجاه تلك العلاقة بين المتغيرات المؤثرة على كمية الإنتاج من فول الصويا، التنبؤ بالعوامل المؤثرة على إنتاج فول الصويا وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي المتكامل والوسط المتحرك Autoregressive Integrated Moving Average والمعروف بنموذج الأريما ARIMA Model، وأعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الزراعة خلال الفترة من ٢٠٠٠–٢٠١٦.

النتائج ومناقشتها

أولاً: المؤشرات الاقتصادية لإنتاج واستهلاك وواردات فول الصويا:

١- المساحة المزروعة:

بدراسة تطور المساحة المزروعة لفول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠–٢٠١٦ والواردة بالجدول رقم (١) تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي ٩،٢ ألف فدان عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٣٦،٢ فدان عام ٢٠١٠، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٢٢،٢ فدان، وبتقدير دالة النمو كانت كالتالي:

$$\ln \hat{Y} = 9.48 + 0.05\ T$$
$$(65.43)^{**}\ (3.58)^{**}$$
$$R^2 = 0.46 \qquad F = (12.82)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بفول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية٠,٠١

اتضح أن مساحة فول الصويا زادت بنحو ٥٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ١١٠٨ فدان[١] وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١.

[١] مقدار التغير = $b \times \bar{y}$

٢- الإنتاج الكلي:

بدراسة تطور الإنتاج الكلي لفول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦ والواردة بالجدول (١)، تبين أنه تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي ١٠،٥ طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٦,٧ طن عام ٢٠١٥، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٣٠،٥ طن، وبتقدير دالة النمو لإنتاج فول الصويا التالية:

$$\ln \hat{Y} = 9.68 + 0.06\ T$$
$$(68.85)^{**} \quad (4.59)^{*}$$
$$R^2 = 0.58 \qquad F = (21.09)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية لإنتاج فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

* معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

اتضح أن إنتاج فول الصويا زاد بنحو ٦٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ١٨٣٠ طن وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

٣- الإنتاجية:

بدراسة تطور إنتاجية الفدان من فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (١)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي١،١٤ طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ١,٧٥ طن عام ٢٠١١، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١,٣٧ طن، وبتقدير دالة النمو لإنتاجية الفدان من فول الصويا الآتية:

$$\ln \hat{Y} = 0.19 + 0.013T$$
$$(4.23)^{**} \quad (2.75)^{*}$$
$$R^2 = 0.33 \qquad F = (7.61)^{*}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية لمتوسط إنتاج الفدان من فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

* معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥

جدول ١: تطور المؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية لمحصول فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

السنة	المساحة المزروعة (فدان)	الإنتاج (طن)	الإنتاجية (طن/ فدان)	الاستهلاك الكلي (ألف طن)	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنه)
٢٠٠٠	٩٢٠٤	١٠٥١٨	١,١٤	٣٥٠	٥,٤٨
٢٠٠١	١٢٦٨٦	١٤٨٨٥	١,١٧	٣٦٥	٥,٦٠
٢٠٠٢	١٤٠٨٠	١٧٦٩١	١,٢٦	٣٤٠	٥,١٠
٢٠٠٣	١٩٧٣٦	٢٨٦٨١	١,٤٥	١٦١	٢,٣٧
٢٠٠٤	٣٤١٤٩	٤٣٤٢٥	١,٢٧	٢٥٨	٣,٧٢
٢٠٠٥	٢٠٠٧٦	٢٥٨٢١	١,٢٩	٦٠٠	٨,٤٩
٢٠٠٦	١٧٧٨٧	٢٣٠١٨	١,٢٩	٥٩٦	٨,٢٨
٢٠٠٧	١٨٥٣٥	٢٥٦٠٧	١,٣٨	١١٦٢	١٥،٧٦
٢٠٠٨	٢٠٦٦٩	٢٩١٦٩	١,٤١	٣١٨	٤,٢٣
٢٠٠٩	١٧٠٥٥	٢٦٣٩٩	١,٥٥	٥٧٧	٧,٥٠
٢٠١٠	٣٦٢٢٥	٤٣٢٨٩	١,٢٠	٥٢٢	٦,٦٣
٢٠١١	٢٢٧٠٠	٣٩٨٠٠	١,٧٥	١١٥٩	١٤,٣٩
٢٠١٢	١٧١٠٦	٢٥٩٣٩	١,٥٢	٥٥٥	٦,٧٢
٢٠١٣	٢٢٤٢٣	٣٢٧٤٧	١,٤٦	١٢٦٣	١٤,٩٢
٢٠١٤	٢٨٤٨٥	٣٩٨٥٨	١,٤٠	٣٥٩	٤,١٤
٢٠١٥	٣٣٨٩٦	٤٦٦٧١	١,٣٨	٤٦٨	٥,٢٦
٢٠١٦	٣٢٠٧٠	٤٥١٦٥	١,٤١	٤١٥	٤,٩٦
المتوسط	٢٢١٦٩,٥	٣٠٥١٠,٧	١,٣٧	٥٥٦,٩	٧,٤١

المصدر: جمعت وحسبت من:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦). القاهرة
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، السكان، أعداد متفرقة الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦). القاهرة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦). القاهرة.

ومنها يتضح أن متوسط إنتاج الفدان لفول الصويا زاد بنحو ١,٣٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٠,٠٢ طن وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠٥.

٤- الاستهلاك:

بدراسة تطور الاستهلاك من محصول فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (١)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي ١٦١ألف طن عام ٢٠٠٣، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢٦٣ألف طن عام ٢٠١٣، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٥٥٦ ألف طن{جدول (١)}، وبتقدير دالة النمو للاستهلاك المحلي من فول الصويا تبين عدم معنوية الدالة إحصائيا.

٥- السعر المزرعي:

بدراسة تطور سعر الطن من محصول فول الصويا خلال الفترة ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٢)، تبين أنه تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٠٥٠ جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٣٨٨ جنيه عام ٢٠١٦، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٢٥٥٣,٢٩ جنيه، وبتقدير دالة النمو لسعر الطن من فول الصويا الآتية:

$$\ln \hat{Y} = 6.80 + 0.01\ T$$
$$(96.49)^{**} \quad (14.65)^{**}$$
$$R^2 = 0.93 \qquad F = (214.89)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية لسعر الطن من فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

اتضح أن سعر الطن من فول الصويا زاد بنحو ١٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٢٥٣,٢٧ جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١. وهى زيادة ضئيلة جدا لا تشجع على زيادة المساحة المزروعة بفول الصويا.

٦- الإيراد الفداني:

بدراسة تطور الإيراد الفداني لمحصول فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٢)، تبين أنه تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٠٢٨,٧ جنيه عام ٢٠٠٠ وحد أقصى بلغ حوالي ٧٠٦٦ جنية عام ٢٠١٢ بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٤٢٥٩،٦٠جنية، وبتقدير دالة النمو للإيراد الفداني لفول الصويا الآتية:

$$\ln \hat{Y} = 6.98 + 0.12\ T$$
$$(77.20)^{**} \quad (13.89)^{**}$$
$$R^2 = 0.92 \qquad F = (193.00)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية للإيراد الفداني لفول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠،٠١

اتضح أن الإيراد الفداني لفول الصويا زاد بنحو ١٢٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٤٦٥,٧٥ جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

٧- التكاليف المتغيرة:

بدراسة تطور تكلفة الفدان من فول الصويا خلال الفترة من٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٢)، تبين أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي٧٦٨ جنيه عام ٢٠٠٢، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٩١٥ جنية عام ٢٠١٦، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١٥٤٦,٠٥ جنية، وبتقدير دالة النمو للتكاليف المتغيرة لفول الصويا التالية:

$$\ln \hat{Y} = 6.44 + 0.09\ T$$
$$(208.79)^{**} \quad (29.46)^{**}$$
$$R^2 = 0.98 \qquad F = (868.60)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية للتكاليف المتغيرة للفدان من فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠،٠١

اتضح أن التكاليف المتغيرة للفدان من محصول فول الصويا زادت بنحو ٩٪ سنوياً وهو م ايعادل حوالي ١٣٩,١٤جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

جدول ٢: تطور المؤشرات الاقتصادية لفول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

السنة	السعر المزرعي (جنيه/ طن)	الإيراد الفدانى (جنيه)	التكاليف المتغيرة الفدانية(جنيه)	إجمالي التكاليف الفدانية (جنيه)	صافي العائد الفدانى (جنيه)
٢٠٠٠	١٠٥٠	١٠٢٨,٧	٧٨٤	١٢٧٣,٢	(٢٤٤,٥)
٢٠٠١	١١٠٠	١٠٥٩،٣	٧٨٣	١٢٦٤,٦	(٢٠٥,٣)
٢٠٠٢	١١٥٠	١٤٤٧	٧٦٨	١٢٦٧	١٨٠
٢٠٠٣	١٦٦٥	٢٤٢٣	٨٥٢	١٣٥٣	١٠٧٠
٢٠٠٤	١٨٦٠	٢٣٦٦	٩٣٨	١٤٥٨	٩٠٨
٢٠٠٥	١٨٥٨	٢٤٠٨	١٠١٤	١٦١٠	٧٩٨
٢٠٠٦	١٩٠٨	٢٤٧٥	١١٧٩	١٧٧٧	٦٩٨
٢٠٠٧	١٩٥٣	٢٧٠١	١١٩١	١٧٩٠	٩١١
٢٠٠٨	٢١٦١	٣٦٠٢	١٥٢٣	٢٦١٤	٩٨٩
٢٠٠٩	٢٢٠٧	٤٠١٥	١٥٤٧	٢٦٤٣	١٣٧٢
٢٠١٠	٢٣١٦	٣٤٥٤	١٦٨٠	٢٧٧٣	٦٨١
٢٠١١	٢٨٦٦	٤٥٩٠	٢٠٠٨	٣١٤٣	١٤٤٧
٢٠١٢	٤١١٧	٧٠٦٦	٢٠١٩	٣١٨٨	٣٨٧٨
٢٠١٣	٤٢١٠	٦٩٨٤	٢٢٣٩	٣٤١٤	٣٥٧٠
٢٠١٤	٤٢٦١	٦٨٠٣	٢٣٣٥	٣٥٣٠	٣٢٧٣
٢٠١٥	٤٣٣٦	٦٧٥٨	٢٥٠٨	٣٨٢٤	٢٩٣٤
٢٠١٦	٤٣٨٨	٦٨٠٢	٢٩١٥	٥٢٢٨	١٥٧٤
المتوسط	٢٥٥٣,٢٩	٤٢٥٩,٦٠	١٥٤٦,٠٦	٢٦٤٠,٨٠	١٦١٨,٨٧

المصدر: جمعت وحسبت من

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦)، القاهرة.

٨- التكاليف الكلية:

بدراسة تطور التكاليف الكلية للفدان من محصول فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٢)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٢٦٤,٦ جنيه عام ٢٠٠١، وحد أقصى بلغ حوالي ٥٢٢٨ جنية عام ٢٠١٦، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٢٦٤٠،٨٠ جنيه، وبتقدير دالة النمو للتكاليف الكلية للفدان من فول الصويا الآتية:

$$\ln \hat{Y} = 6.91 + 0.09\ T$$
$$(147.41)^{**} \quad (19.39)^{**}$$
$$R^2 = 0.96 \qquad F = (376.20)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية للتكاليف الكلية للفدان من فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠،٠١

اتضح أن التكاليف الكلية للفدان من فول الصويا زادت بنحو ٩٪ سنوياً وهو م ايعادل حوالي ٢٢٣,١١ جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

٩- صافي العائد الفداني:

بدراسة تطور صافي العائد الفداني لمحصول فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٢)، تبين أنه تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٨٠ جنيه عام ٢٠٠٢، وحد أقصى بلغ حوالي ٣٨٧٨ جنيه عام ٢٠١٢، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١٦١٨,٨٧ جنيه، وبتقدير دالة النمو لصافي العائد الفداني لمحصول فول الصويا كانت كالتالي:

$$\ln \hat{Y} = 5.48 + 0.15\ T$$
$$(21.16)^{**} \quad (6.28)^{**}$$
$$R^2 = 0.72 \qquad F = (39.49)^{**}$$

حيث $\hat{Y}$: القيمة التقديرية لصافي العائد الفداني لفول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

اتضح أن صافي العائد الفداني لفول الصويا زاد بنحو ١٥٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٢٤٢,٧٠ جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

١٠- كمية الواردات من بذور فول الصويا:

تبين من خلال دراسة تطور كمية الواردات من بذور فول الصويا خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦ والواردة بالجدول(٣)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٣٢ ألف طن عام ٢٠٠٣، وحد أقصى بلغ حوالي ١١٣٦ ألف طن عام ٢٠٠٧، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٥٧١ ألف طن، وبتقدير دالة النمو لكمية الواردات من بذور فول الصويا الآتية:

$$\ln \hat{Y} = 12.32 + 0.08\ T$$
$$(54.07)^{**} \quad (3.86)^{**}$$
$$R^2 = 0.49 \quad F = (14.90)^{**}$$

حيث Ŷ: القيمة التقديرية لكمية الواردات من بذور فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

اتضح أن الكمية المستوردة من بذور فول الصويا زادت بنحو ٨٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٤٥ ألف طن، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١.

١١- قيمة بذور فول الصويا المستوردة :

تبين من خلال دراسة تطور قيمة الواردات من بذور فول الصويا خلال الفترة ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٣)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي١٧٠ مليون جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٧،٥٩٤ مليار جنيه عام ٢٠١٤، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٣،١٧٢ مليار جنيه، وبتقدير دالة النمو لقيمة الواردات من بذور فول الصويا كانت كالتالي:

$$\ln \hat{Y} = 12.01 + 0.25\ T$$
$$(55.04)^{**} \quad (12.09)^{**}$$
$$R^2 = 0.90 \quad F = (146.26)^{**}$$

حيث Ŷ: القيمة التقديرية لقيمة الواردات من بذور فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول ٣: تطور بعض مؤشرات التجارة الخارجية لفول الصويا في مصر خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

السنة	كمية الواردات (طن)	قيمة الواردات (ألف جنيه)	سعر الاستيراد (جنيه/ طن)
٢٠٠٠	٢١٣٠٠٠	١٧٠٤٠٠	٨٠٠
٢٠٠١	٣٤٩٩٤١	٣١٥٦٤٣	٩٠٠
٢٠٠٢	٣٢٢٠٤٦	٣٢٢٢٣٤	١٠٠٠
٢٠٠٣	١٣٢٠٠٠	٢١٠٩١٤	١٦٠٠
٢٠٠٤	٢١٤٨٩٣	٣٩٩٧٠٢	١٨٦٠
٢٠٠٥	٥٧٤٠٤١	١١٢٢٧٦٢	١٩٦٠
٢٠٠٦	٥٧٢٨٩٣	٩٣٦٣١٠	١٦٣٠
٢٠٠٧	١١٣٦١٨٦	٢٤٠٩٤٥٦	٢١٢٠
٢٠٠٨	٣٧٢٠٢٤	٢٠١٨٦٥٠	٥٤٣٠
٢٠٠٩	٤١٩٦١٥	٣١٠٧٢٤٧	٧٤٠٠
٢٠١٠	٤٨٠٨٧٢	٣٨٧٣٨١٩	٨٠٦٠
٢٠١١	١١١٥٦٨٤	٥٥٨٢٣٢٤	٥٠٠٠
٢٠١٢	٥٢٥٣٣٨	٦٧٠٠٦٨٤	١٢٧٥٠
٢٠١٣	٩٥٤٨٢٩	٦٨٠٣٩٤٦	٧١٣٠
٢٠١٤	٨٧٦١٦٣	٧٥٩٤٨٨١	٨٦٧٠
٢٠١٥	٦٢٩١٣٢	٥٧٠٠١٥٨	٩٠٦٠
٢٠١٦	٨٢٢٠٠٠	٦٦٦٩٠٠٠	٨١١٠
المتوسط	٥٧١٢١٥	٣١٧٢٨٣١	٤٩١٠

المصدر: جمعت وحسبت من:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة.

اتضح أن قيمة بذور فول الصويا المستوردة زادت بنحو ٢٥٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٧٩٣ مليون جنية، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١.

١٢- سعر الاستيراد:

بدراسة تطور سعر استيراد الطن من بذور فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠- ٢٠١٦ والواردة بالجدول (٣)، تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي ٨٠٠ جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢٧٥٠ جنيه عام ٢٠١٢، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٤٩١٠ جنيه، وبتقدير دالة النمو لسعر استيراد الطن من بذور فول الصويا أخذت الصورة التالية:

$$Ln\ \hat{Y} = 6.59 + 0.17\ T$$

$$(36.34)^{**} \quad (9.69)^{**}$$

$$R^2 = 0.86 \qquad F = (93.95)^{**}$$

حيث:$\hat{Y}$: القيمة التقديرية لسعر استيراد الطن من فول الصويا

T: الزمن (للفترة ١,٢,٣,.....١٧)

** معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠١

اتضح أن سعر استيراد الطن من بذور فول الصويا المستوردة زادت بنحو ١٧٪ سنوياً وهو ما يعادل حوالي ٨٣٥ جنيه، وهى زيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية٠,٠١

ثانياً: تقدير محددات إنتاج فول الصويا في مصر:

لتقدير العوامل المؤثرة والمحددة لإنتاج فول الصويا تم استخدام الانحدار المتعدد في الصورة اللوغارتمية المزدوجة لتقدير النموذج التالي:

$$Lny_t = \alpha + \beta_1 lnx_{1t} + \beta_2 lnx_{2t} + \beta_3 lnx_{3t} + \beta_4 lnx_{4t} + \beta_5 lnx_{5t} + e$$

حيث:t: تمثل فترة الدراسة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

y_t : تمثل الكمية المنتجة من محصول فول الصويا.

X_{1t}: المساحة المزروعة بفول الصويا

X_{2t}: سعر الطن من فول الصويا

X_{3t}: صافي العائد الفداني لفول الصويا

X_{4t}: التكاليف الكلية للفدان من فول الصوياX_{5t}: كمية الواردات من فول الصويا

β_1-β_5: معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة e: حد الخطأ

اختبار استقرار السلاسل الزمنية (اختبار جذر الوحدة- Unite Root Test)

يوضح الجدول (٥) نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج السابق ومنه يتضح أن جميع قيم السلاسل الزمنية لجميع متغيرات النموذج غير مستقرة في مستواها ولكنها مستقرة بعد أخذ الفروق الأولى لها، ما عدا التكاليف فهي مستقرة عند الفرق الثاني وبالتالي فهي متكاملة من الدرجة الأولى (i1) ما عدا التكاليف فهي متكاملة من الدرجة الثانية(i2) خلال فترة الدراسة.

التنبؤ بمحددات إنتاج فول الصويا باستخدام الـ ARIMA:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول(٦) أن المساحة المزروعة بفول الصويا من المتوقع أن تصل إلى ٤٧،٣٧ ألف فدان عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٨٪ عما كانت علية عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ٣٢,٠ ألف فدان ومن المتوقع أن تصل إلى حوالي ٥٩,٤٦ ألف فدان عام ٢٠٣٠، ومن المتوقع زيادة الإنتاج المحلي من فول الصويا ليصل إلى ٧٩,١٩ ألف طن عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ٧٥٪[٢] عما كانت علية عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ٤٥,١٦ ألف طن، ومن المتوقع أن تستمر الزيادة لتصل إلى حوالي ١٠٨,٢ ألف طن عام ٢٠٣٠. ومن المتوقع زيادة سعر الطن من فول الصويا ليصل إلى ٤٩١٠ جنيه عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ١١٪ عما كانت عليه عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ٤٣٨٨ جنيه للطن

[٢] {(الإنتاج عام ٢٠٢٥- الإنتاج عام ٢٠١٦)÷ الإنتاج عام ٢٠١٦} ×١٠٠.

جدول ٤: متغيرات نموذج محددات إنتاج فول الصويا خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

السنة	الإنتاج (طن)	المساحة (فدان)	السعر المزرعى (جنية/طن)	صافي العائد الفداني (جنية/فدان)	التكاليف الكلية للفدان (جنية/طن)	كمية الواردات (ألف طن)
٢٠٠٠	١٠٥١٨	٩٢٠٤	١٠٥٠	-٢٤٤	١٢٧٣	٢١٣
٢٠٠١	١٤٨٨٥	١٢٦٨٧	١١٠٠	-٢٠٥	١٢٦٥	٣٥٠
٢٠٠٢	١٧٦٩١	١٤٠٨٠	١١٥٠	١٨٠	١٢٦٧	٣٢٢
٢٠٠٣	٢٨٦٨١	١٩٧٣٦	١١٥٠	١٠٧٠	١٣٥٣	١٣٢
٢٠٠٤	٤٣٤٦٨	٣٤١٨١	١٨٥٠	٩٠٨	١٤٥٨	٢١٥
٢٠٠٥	٢٥٨٣٣	٢٠٠٨٤	١٨٥٨	٧٩٨	١٦١٠	٥٧٤
٢٠٠٦	٢٣٠١٨	١٧٧٨٧	١٩٠٨	٦٩٨	١٧٧٧	٥٧٣
٢٠٠٧	٢٥٦٠٧	١٨٥٣٥	١٩٥٣	٩١١	١٧٩٠	١١٤
٢٠٠٨	٢٩١٦٩	٢٠٦٦٩	٢١٦١	٩٨٩	٢٦١٤	٣٧٢
٢٠٠٩	٢٦٤٣٦	١٧٠٥٥	٢٢١٥	١٣٧٢	٢٦٤٣	٤٢٠
٢٠١٠	٤٢٦٤٢	٣٦٢٦٩	٢٣١٩	٦٨١	٢٧٧٣	٤٨٠
٢٠١١	٢٩٧٨٥	٢٢٧٣٣	٢٨٦٨	١٤٤٧	٣١٤٣	١١١٥
٢٠١٢	٢٥٩٣٩	١٧١٠٦	٤١١٩	٣٨٧٨	٣١٨٨	٥٢٥
٢٠١٣	٢٢٤٣٣	٢٢٤٣٣	٤٢١٣	٣٥٧٠	٣٤١٤	٩٥٤
٢٠١٤	٢٨٥٤٢	٢٨٥٤٢	٤٢٦٢	٣٢٧٣	٣٥٣٠	٨٧٦
٢٠١٥	٣٣٩٧٤	٣٣٧٩٤	٤٣٤٢	٢٩٣٤	٣٨٢٤	٦٢٩
٢٠١٦	٤٥١٦٥	٣٢٠٧٠	٤٣٨٨	١٥٧٤	٥٢٢٨	٨٢٢
المتوسط	٣٠٥١٠,٧	٢٢١٦٩,٥	٢٥٥٣,٢٩	١٦١٨,٨٧	٢٦٤٠,٨	٥٧١,٢١

المصدر: جمعت وحسبت من

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة، الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦)، القاهرة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة، الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٦)، القاهرة.

جدول ٥: نتائج اختبار جذر الوحدة لمحددات إنتاج فول الصويا باستخدام اختبار ديكي وفـولر الموسـع (ADF) وذلك خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٦

المتغير		درجة الاختبار	T Statistic				نتائج الاختبار	درجة التكامل
			ADF	مستوى المعنوية				
				%١	%٥	%١٠		
الإنتاج الكلي	عند المستوى	Intercept	٢,٣٦	٣,٩٢	٣,٠٦	٢,٦٧	N	i1
		Trend and Intercept	٢,٦٩	٤,٦٦	٣,٣٧	٣,٣١		
		None	٠,٢٩	٢,٧١	١,٩٤	١,٦٠		
	الفرق الأول	Intercept	٤,٠٤	٣,٩٥	٣,٠٨	٢,٦٨	S	
		Trend and Intercept	٣,٨٥	٤,٧٢	٣,٧٥	٣,٤٢		
		None	٣,٩٩	٢,٧٢	١,٩٦	١,٦٠		
المساحة المزروعة	عند المستوى	Intercept	٢,٦٩	٣,٩٢	٣,٠٦	٢,٦٧	N	i1
		Trend and Intercept	٣,٣٨	٤,٦٦	٣,٧٣	٣,٣١		
		None	٠,١٣	٢,٧١	١,٩٦	١,٦٠		
	الفرق الأول	Intercept	٤,٩٤	٣,٩٥	٣،٠٨	٢,٦٨	S	
		Trend and Intercept	٤,٧٥	٤,٧٢	٣,٧٥	٣,٣٢		
		None	٤,٩٥	٢,٧٢	١,٩٦	١,٦٠		
سعر الطن المزرعي	عند المستوى	Intercept	٠,٢٣	٣,٩٢	٣,٠٦	٢,٦٧	N	i1
		Trend and Intercept	٢,٢٩	٤,٧٢	٣,٧٥	٣,٣٢		
		None	٢,٢٠	٢,٧١	١,٩٦	١,٦٠		
	الفرق الأول	Intercept	٢,٩٠	٣,٩٥	٣,٠٨	٢,٦٨	S	
		Trend and Intercept	٢,٧٤	٤,٧٢	٣,٧٥	٣,٣٢		
		None	٢,١	٢,٧٢	١,٩٦	١,٦٠		

جدول ٦: التنبؤ بالعوامل المؤثرة على إنتاج فول الصويا في مصر خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٣٠.

السنة	المساحة (فدان)	الإنتاج (طن)	السعر المزرعي (جنيه/طن)	تكاليف كليه (جنيه/فدان)	صافي العائد الفداني (جنيه/ فدان)	كمية الواردات (ألف طن)
٢٠٢٠	٣٧٧٣٣	٥٧٩٦٣	٤٥٠٥	٧٠٩١	١٩٤٦	١٦٥٧
٢٠٢١	٣٩٤٨٩	٦١٦٩٧	٤٦٠٢	٧٧٩٩	٢٠٣٩	١٧٣٢
٢٠٢٢	٤١٣٢٧	٦٥٦٧١	٤٦٩٠	٨٥٧٩	٢١٣٢	١٨٠٧
٢٠٢٣	٤٣٢٥١	٦٩٩٠١	٤٧٧١	٩٤٣٨	٢٢٢٥	١٨٨٢
٢٠٢٤	٤٥٢٦٣	٧٤٤٠٤	٤٨٤٤	١٠٣٨٤	٢٣١٩	١٩٥٨

المصدر: نتائج التحليل افحصائى لجدول (٤) باستخدام برنامج E- view9

ومن المتوقع أن تستمر الزيادة لتصل إلى ٥١٥٨ عام ٢٠٣٠ ومن الجدير بالذكر أن الزيادة المتوقعة لسعر الطن من فول الصويا زيادة ضئيلة وتلك الزيادة لا يشجع على زيادة المساحة المزروعة من فول الصويا.

كما تبين أنه من المتوقع زيادة صافي العائد الفداني من فول الصويا ليصل إلى ٢٤١٢ جنيه عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ٥٣٪ عما كانت عليه عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ١٥٧٤ جنيه ومن المتوقع أن تستمر الزيادة لتصل إلى ٢٨٧٧ جنيه عام ٢٠٣٠ هي زيادة ضئيلة، ومن المتوقع زيادة التكاليف الكلية للفدان لتصل إلى ١١٤٢٦ جنيه عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ١١٨٪ عما كانت عليه عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ٥٢٢٨ جنيه ومن المتوقع أن تستمر تلك الزيادة لتصل إلى حوالي ١٨٤٦٣ عام ٢٠٣٠. ومن المتوقع زيادة الواردات من فول الصويا لمواكبة الزيادة السكانية لتصل إلى ٢,٠ مليون طن عام ٢٠٢٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ١٤٧٪ عما كانت عليه عام ٢٠١٦ والبالغ حوالي ٨٢٢ ألف طن ومن المتوقع أن تستمر الزيادة لتصل إلى ٢,٤ مليون طن عام ٢٠٣٠.

يتضح من النموذج السابق أن المتغيرات المستقلة تفسر نحو ٨٩% من التغير الحادث في كمية إنتاج فول الصويا، كما تبين معنوية تأثير كلاً من المساحة المزروعة وسعر الطن على كمية إنتاج فول الصويا وهو ما يتفق مع مصفوفة معاملات الارتباط البسيط، كما تم التأكد من خلو النموذج من مشكلة الازدواج الخطي بعد حذف التكاليف الكلية وصافي العائد الفداني، وخلوه أيضاً من مشكلة الارتباط الذاتي وفقاً لقيمة D.W، وقدرت المرونة بنحو ٠,٨٩٢، ٠,١٨٢ لكل من المساحة المزروعة وسعر الطن الأمر الذي يعني أن تغيراً مقداره ١٠٪ في هذه المتغيرات يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٨,٩%، ١,٨% في المساحة المزروعة وسعر الطن من فول الصويا، وبترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة استناداً إلى قيمة معامل الانحدار الجزئي (B^) يأتي في المرتبة الأولى المساحة المزروعة يليها سعر الطن من فول الصويا حيث بلغت قيمة معامل (B^) ٠,٨١، ٠,٢٣ لكل منهما على الترتيب، ويرجع انخفاض الأهمية النسبية لسعر الطن إلى انخفاض سعر الطن من فول الصويا.

وبتقدير مصفوفة الارتباط لمحددات إنتاج فول الصويا والموضحة بالجدول (٧) وجد ارتباط بين صافي العائد الفداني وسعر الطن من فول الصويا حيث بلغ معامل الارتباط البسيط ٠,٩٣٨ وهو ارتباط قوي تطلب حذف صافي العائد الفداني لأنه أقل في التأثير على الإنتاج الكلي من فول الصويا حيث بلغ معامل الارتباط البسيط له ٠,٧٠٣ في حين كان السعر المزرعي ذا تأثير موجب قوي على الكمية المعروضة حيث بلغ معامل الارتباط البسيط له ٠,٧٩٣، كما وجد ارتباط بين التكاليف الكلية للفدان وسعر الطن من محصول فول الصويا حيث بلغ حوالي ٠,٩٢١مما ترتب عليه حذف التكاليف الكلية للفدان لكونها أقل في التأثير على الكمية المعروضة مقارنة بسعر الطن حيث بلغ معامل الارتباط البسيط للتكاليف والإنتاج ٠,٧٠٥.

وبناءً على ما تقدم تم تقدير النموذج التالي لتقدير محددات إنتاج فول الصويا في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة

$$\text{Ln } \hat{Y} = \bullet - 0.016 + 0.892\text{Lnx}_{1t} + 0.182\text{Lnx}_{2t}$$
$$(-3.03)^{**} \qquad (11.16)^{**} \qquad (3.18)^{**}$$
$$ß \qquad (0.81) \qquad (0.23)$$
$$R^2 = 0.89 \qquad F = (179.73)^{**} \qquad DW = 2.1$$

يتضح من النموذج السابق أن المتغيرات المستقلة تفسر نحو ٨٩% من التغير الحادث في كمية إنتاج فول الصويا، كما تبين معنوية تأثير كلاً من المساحة المزروعة وسعر الطن على كمية إنتاج فول الصويا وهو ما يتفق مع مصفوفة معاملات الارتباط البسيط، كما تم التأكد من خلو النموذج من مشكلة الازدواج الخطي بعد حذف التكاليف الكلية وصافي العائد الفداني، وخلوه أيضاً من مشكلة الارتباط الذاتي وفقاً لقيمة D.W، وقدرت المرونة بنحو ٠,٨٩٢، ٠,١٨٢ لكل من المساحة المزروعة وسعر الطن الأمر الذي يعني أن تغيراً مقداره ١٠٪ في هذه المتغيرات يترتب عليه تغيراً في نفس الاتجاه مقداره ٨,٩%، ١,٨% في المساحة المزروعة وسعر الطن من فول الصويا، وبترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة استناداً إلى قيمة معامل الانحدار الجزئي (B^) يأتي في المرتبة الأولى المساحة المزروعة يليها سعر الطن من فول الصويا حيث بلغت قيمة معامل (B^) ٠,٨١، ٠,٢٣ لكل منهما على الترتيب، ويرجع انخفاض الأهمية النسبية لسعر الطن إلى انخفاض سعر الطن من فول الصويا.

نتائج اختبار التكامل المشترك Co integration Test

بعد التحقق من استقرار قيم السلاسل الزمنية بعد أخذ الفروق الأولى اتضح أن كل متغير من متغيرات النموذج على حدة متكامل من الدرجة الأولى فيما عدا التكاليف الكلية متكاملة من الدرجة الثانية، وعلى هذا تم استخدام اختبار جوهانسن لإجراء اختبار التكامل المشترك على متغيرات الدراسة بعد أخذ الفروق الأولى واستبعاد التكاليف الكلية للكشف عن وجود علاقة على المدى الطويل بين متغيرات النموذج وحيث أن النموذج يتضمن أكثر من متغيرين فمن المتوقع أن متجه التكامل قد لا يكون وحيدا.

وتوضح النتائج الواردة بالجدول(٨) إلى وجود تكامل مشترك بين المتغيرات موضع الدراسة وهذا يعني إمكانية رفض الفرض الأصلي(H_0) القائل بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج سواء وفقاً لقيمة Trace Statistic أو لقيمة Max Eigen Statistic وحيث أن نتائج كلا من الطريقتين متقاربة وهو ما يدل على وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات وبالتالي لا يمكن رفض الفرض القائل بوجود متجه واحد على الأقل للتكامل المشترك بين المتغيرات، كما يدل على وجود توليفة خطية ساكنة بين تلك المتغيرات وإمكانية وجود علاقات على المدى الطويل في هذه المتغيرات مما يعني عدم إمكانية ابتعاد هذه المتغيرات عن بعضها البعض في الأجل الطويل.

وقد تم إجراء اختبار Granger للسببية مع أخذ فترة إبطاء طولها سنتين، وقد تبين من النتائج الواردة بالجدول (٩) وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من المساحة المزروعة(X_{1t}) إلى الإنتاج الكلي من فول الصويا(y_t) أي أن المساحة المزروعة بفول الصويا تؤثر على كمية الإنتاج من فول الصويا خلال فترة الدراسة كما تبين وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من سعر الطن من فول الصويا (X_{2t}) إلى الإنتاج الكلي من فول الصويا(y_t) أي أن سعر الطن من فول الصويا يسبب الإنتاج الكلي من فول الصويا خلال فترة الدراسة، كما يلاحظ أنه لا توجد علاقة سببية بين كمية الواردات(X_{5t}) والمعروض من فول الصويا، وعلى هذا فإن كمية الواردات من فول الصويا لا تؤثر أو لا تسبب كمية الإنتاج من فول الصويا خلال فترة الدراسة وهو ما يتفق مع ما تم عرضه سابقاً.

•تعبر عن لوغاريتم الأساس الطبيعي للقيمة٠,٩٨٤.

جدول ٧: مصفوفة الارتباط لمتغيرات النموذج:

	y_t	X_{1t}	X_{2t}	X_{3t}	X_{4t}	X_{5t}
y_t	1	0.967	0.793	0.703	0.705	0.422
X_{1t}		1	0.967	0.578	0.615	0.357
X_{2t}			1	0.958	0.921	0.633
X_{3t}				1	0.794	0.487
X_{3t}					1	0.708
X_{5t}						1

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج E-Views.

جدول ٨: نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المشترك للمتغيرات موضع الدراسة خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٦.

(أ): وفقاً لقيمة statistic Trace

Eigen Value	TRACE STATISTICS	5%CRITICAL VALUE	1%CRITICAL VALUE	H_0	RESULT
0.756	42.01	29.68	35.65	r=0**	Reject H0 at 1%
0.735	22.23	15.41	20.04	r≤ 1**	Reject H0 at 1%
0.228	3.63	3.76	6.65	r≤ $2^{n.s}$	accept H_0

(ب): وفقاً لقيمة Max-Eigen statistic

EigenValue	Max Eigen STATISTICS	5%CRITICAL VALUE	1%CRITICAL VALUE	H_0	RESULT
0.756	21.78	20.97	25.52	r=0*	Reject H0 at 5%
0.735	18.61	14.07	18.63	r≤ 1*	Reject H0 at 5%
0.226	3.62	3.76	6.63	r≤ $2^{n.s}$	accept H_0

H_0 تشير إلى الفرض الأصلي القائل بعدم وجود تكامل مشترك.

تشير قيمة Trace Test، Max Eigen Test إلى وجود معادلتين للتكامل المشترك عند مستوى معنوية ١ .٥ ٪

ـــــ ** معنوية عند مستوى ١%ـــــ * معنوية عند مستوى ٥%ـــــn.s غير معنوي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج Eviews.

جدول ٩: نتائج اختبار جرا نجر للسببية لاختبار مدى وجود علاقة سببية بين المتغير التابع والمتغيرات المـــستقلة للنموذج

Pair wise Granger Causality Test
Sample: 2000-2016
Lag 2

Null Hypothesis	Obs	Fstatistic	probability
yt dose not Granger Cause x1t	14	0.1102	0.896
x1t dose not Granger Cause yt		3.0875	0.098**
yt dose not Granger Cause x2t	14	0.966	0.916
x2t dose not Granger Cause yt		3.994	0.05*
yt dose not Granger Cause x5t	14	1.405	0.291n.s
x5t dose not Granger Cause yt		0.616	0.561

ـ * معنوي عند المستوي الاحتمالي ٠,٠٥ ـــــ ** معنوي عند المستوي الاحتمالي ٠,٠١ ns غير معنوي

المصدر:نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج Eviews.

المراجع

احمد أبو اليزيد الرسول، المنهجية الحديثة للسلاسل الزمنية، محاضرات لطلاب الدراسات العليا، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، **٢٠١٤**.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة.

سعد خليل شهاب، التغذية في البلدان النامية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، **١٩٩٠**.

شحاتة عبد المقصود غنيم، عزام عبدا للطيف السيد، وآخرون، دراسة اقتصادية للوضع الراهن للزيوت النباتية الغذائية وإمكانية خفض الفجوة الزيتية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد **السادس والعشرون**، العدد **الرابع، ديسمبر ٢٠١٦**.

شوقي أمين عبد العزيز، علاء الدين سعيد الشبراوى، دراسة اقتصادية لمؤشرات إنتاج واستهلاك وتسويق بعض محاصيل البذور الزيتية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد **الثامن عشر**، العدد **الرابع، ديسمبر ٢٠٠٨**.

عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الطبعة الرابعة، **٢٠١٤**.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

Henderson, James M. and Richard E. Quandt," Micro Economic Theory .A mathematical Approach", Mc Grow, Hill Book Company Inc., New York, **1958**.

Pigou, A.C., "The Economics of Welfare", 4th edit, Macmillan & Co, Ltd., London, **1932**.

Samuelson A. Paul, William D. Nordhaus "Economics" Inc., New York, **1995**.

Samuelson, Paul A., Foundation of Economic Analysis, Harvard, University Press, Cambridge, **1947**.

Use Time Series Analysis to Estimate Determinants Soybean Production in Egypt

Ali Youssef Khalifa,Yasmen Salah Abd El- Razek, Alaa Mahmoud Hassan
Department of Economics and Agribusiness, Faculty of Agriculture, Alexandria University

ABSTRACT

The problem of research in the inability of domestic production of oilseeds to meet the growing food needs, leading to import from abroad to keep up with that increase, the amount of imports of oil crops about 925 thousand tons in 2016 represents imports of soybeans, of which about 89% Soybean about 822 thousand tons for the same year. Which is a burden on the Egyptian trade balance, especially in light of the liberalization of the exchange rate. The research aimed at using time series analysis to estimate the determinants of soybean production in Egypt by studying (1) the economic importance of soybeans, (2) estimating the determinants of soybean production in Egypt. The results showed that the production of soybeans increased by about 6% per year, which is equivalent to about 1830 tons, and the increase in the farm price by about 1% per year, or about 253 pounds, which is a small increase. Which is equivalent to about 242.7 pounds, which indicates the decline in the net yield of soybean despite the annual increase. The increase in the value of Egyptian imports of soybeans by about 25% per year, which is equivalent to 793 million pounds due to the increase in the quantity of imports 8% annually, equivalent to 45 thousand tons, and the increase in the price of importing tons by about 17% per year, whatever To LE 835, which is a burden on the Egyptian trade balance.

The results of the unit root test show that all time series values for all study variables are unstable at their level but stable after taking their first differences, except for the costs they are stable at the second difference, The most significant determinant of soybean production is the cultivated area and the price of tonnage. It accounts for about 89% of the change in the amount of soybean production. The elasticity was estimated at 0.892 and 0.182 for the cultivated area and the price of ton. This means that a change of 10% in these variables With a change in the same trend of 8.9%, 1.8% in the cultivated area and the price of tons of soybean. In order of relative importance of the independent variables based on the value of the partial regression coefficient (B ^) comes the first area planted, followed by the price of tons of Soybean where the value of the coefficient (B ^) was 0.81, 0.23 respectively.

Based on the above, the study recommends the development of varieties of soybeans to increase productivity, in addition to supporting oil crops in general and soybeans in particular to raise the price of tons to encourage farmers to grow crops and increase production so as to reduce the amount of imports to reduce the deficit in the Egyptian trade balance .