مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على:www.jaess.journals.ekb.eg

التحليل الاقتصادى لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصولى الفول والعدس فى مصر

يمنى شحاتة مصطفى*

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ، مركز البحوث الزراعية

Cross Mark

الملخص

1-أوضحت نتائج البحث أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى الوضع الحالى والمستقبلى هى المساحة المزروعة فى العام السابق، وسعر إردب الفول النسبى /سعر إردب العدس فى السنة السابقة ،حيث تبين وجود علاقة طردية بين مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية وبين المساحة المزروعة فى السنة السابقة،وبين المساحة المزروعة فى العام الحالى وسعر إردب الفول النسبى /سعر إردب العدس فى العام السابق .2- تبين من النتائج أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة محصول العدس فى الوضع الحالى والمستقبلى هى مساحة العدس المزروعة فى العام السابق حيث تبين وجود علاقة طردية بين مساحة العدس المزروعة فى السنة الحالية وبين المساحة المزروعة فى العام السابق.3-وبتقدير نموذج التنبؤ لمتغيرات محصول الفول والعدس أتضح أن مساحة الفول خلال فترة التنبؤ تتناقص بمعدل 0.16% وبالتالى فإنه من المتوقع أن تبلغ مساحة الفول حوالى 81.07 ألف فدان عام 2025،كما اتضح أن مساحة العدس خلال فترة التنبؤ تتناقص بمعدل 0.004% وبالتالى فإنه من المتوقع أن تبلغ مساحة العدس حوالى1.54 ألف فدان عام 2025. ولذلك يوصى البحث بالأتى: 1-العمل على زيادة مساحة محصولى الفول والعدس المزروعة وذلك من خلال التوسع الأفقى بالزراعة فى الاراضى الجديدة والمستصلحة ، وذلك باستخدام بعض الأصناف الحديثة من تقاوى محصولى الفول والعدس والتى تجود زراعتها فى هذه الاراضى، حيث أوضحت النتائج تناقص مساحة المحصولين المزروعة بمعدل بلغ نحو 7.5% عن متوسط الفترة البحثية.2-العمل على زيادة الإنتاجية للمحصولين بزراعة الأصناف المحسنة ذات الإنتاجية العالية ،واستخدام التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة، واحياء دور التعاونيات فى توفير مستلزمات الإنتاج بأسعار مناسبة للمزارعين.

الكلمات الدالة: مساحة المحصول , التكاليف الإنتاجية , استجابة العرض , التنبؤ.

المقدمة

تحتوى معظم البقوليات على نسبة عالية من البروتين النباتى ،والذى يعتبر كبديل للبروتين الحيوانى لذا فهى مصدر هاما للغذاء لمعظم أفراد المجتمع، وقدرت قيمة البقوليات بحوالى 984.8 مليون جنيه تمثل نحو 0.29% ، 0.51% على الترتيب من قيمة كل من الانتاج الزراعى والنباتى والتى بلغت حوالى 343.77، 191.4 مليار جنيه على الترتيب ،كما قدرت قيمة إنتاج محصول الفول والعدس حوالى 839.2، 13.55 مليون جنيه بما يمثل نحو85.2%، 1.38% من قيمة إنتاج البقوليات كمتوسط للفترة (2011- 2018)[7]، والفول يعتبر المحصول البقولى الأول فى مصر حيث تستهلك البذور والقرون الغضة الخضراء وكذلك البذور الجافة، وترجع أهميته إلى ارتفاع قيمته الغذائية واحتواءه على نسبة عالية من البروتين النباتى والذى يمكن اعتباره بديلا للمنتجات الحيوانية، وايضا يعتبر محصول العدس مصدرا هاما للبروتين لكل من الإنسان والحيوان، حيث تستخدم بذوره فى غذاء الانسان، بينما يستخدم التبن فى غذاء الحيوانات يساهم فى رفع القيمة الغذائية للأعلاف ويزيد من إدرار اللبن عند تغذية الحيوانات المنتجة للألبان، وللعدس قيمة غذائية عالية حيث تحتوى بذوره على نسبة عالية من البروتين والكربوهيدرات والفيتامينات وغيرها،وتؤدى زراعة محصولى الفول والعدس إلى زيادة المحتوى الأزوتى بالتربة وبالتالى زيادة خصوبتها ،اضف إلى ذلك أن احتياجات المحصول المائية والسمادية منخفضه.

المشكلة البحثية:

تتمثل المشكلة البحثية فى تناقص المساحة المزروعة من محصولى الفول والعدس فى مصر رغم الأهمية الاقتصادية والغذائية لهذين المحصولين حيث تشير البيانات الاحصائيات إلى انخفاض المساحة المزروعة بالفول من نحو 302 ألف فدان لمتوسط الفترة (2000-2002) إلى نحو 95.5 ألف فدان لمتوسط الفترة (2016 – 2018)، كما انخفضت مساحة العدس من نحو 5.02 ألف فدان إلى حوالى 1.97 ألف فدان خلال نفس الفترات المشار إليها ،الأمر الذى يعكس تناقص الإنتاج الكلى من المحصولين والذى يؤدى إلى انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتى ،ويزداد الأمر خطورة نتيجة الزيادة فى عدد السكان وتناقص نصيب الفرد من هذين المحصولين ومن ثم اتجاه الدولة إلى الاستيراد من الخارج ، وما يمثل ذلك عبئا على الميزان التجارى ،الأمر الذى يؤدى إلى عجز دائم.

الهدف من البحث:

يهدف البحث الى التعرف على محددات إنتاج محصولى الفول والعدس ، والقاء الضوء على الجوانب الاتيه:

1-دراسة الوضع الحالى للمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولى الفول والعدس.

2- تقدير دالة استجابة عرض لكلا المحصولين فى الوضع الحالى والمستقبلى والتنبؤ بقيم بعض متغيرات محصولى الدراسة، واثرها فى المستقبل.

3- اظهار وتقدير أثر بعض التغيرات الارتباطية لمحصولى البحث فى المستقبل على الإنتاج لكل منهما، الأمر الذى يساعد متخذى القرار على وضع السياسة الإنتاجية المناسبة التى من شأنها رفع نسبة الاكتفاء الذاتى لكل من محصولى الدراسة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على البيانات المنشورة وغير المنشورة الثانوية التى تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية ، بالإضافة الى الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة ، واعتمد البحث فى تحقيق اهدافه على استخدام أسلوبى التحليل الاحصائى الوصفى والكمى فى تحليل البيانات لتفسير النتائج المتعلقة بالبحث، منها تحليل الإنحدار البسيط لمعرفة تطور أهم المتغيرات الانتاجية و الاقتصادية ، وقد تم استخدام نموذج بوكس- جينكيز (نموذجARIMA) للتنبوء للمتغيرات المختلفة ، وتحليل دالة استجابة العرض فى الوضع الحالى والمستقبلى لمعرفة أهم العوامل المؤثرة على مساحة محصولى البحث ، وتقدير مرونة استجابة العرض فى كل من المدى الطويل والمدى القصير.

ومن أهم النماذج[5] المستخدمة فى تحليل استجابة عرض محصولى الدراسة:

1-نموذج نيرلوف(Nerlove)[9]: وهو يفترض أن المساحة المزورعة لا تتأثر بالأسعار المزرعية السابقة فقط بل وبالمساحة المنزرعة فى العام السابق ،وقد أوضح نيرلوف نموذج التعديل الجزئى والذى يبنى على أن المساحة المرغوب فى زراعتها لا تساوى المساحة الفعلية بمعامل التعديل وعليه فإن الدالة تأخذ الصورة التالية:

$$Y_t = \beta 0\lambda + \beta_1 \lambda X_{t-1} + (1-\lambda) Y_{t-1} + \lambda U$$

حيث معامل التعديل وفترة الأستجابة $(1/(1-\beta_2)$ وبالتالى فإن الدالة تأخذ الصورة التالية :

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى:selimyomna@yahoo.com
DOI: 10.21608/jaess.2020.112778

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 X_{1t-1}$$

حيث :Y_t: مساحة المحصول المزروعة فى السنة الحالية t
Y_{t-1}: مساحة المحصول المزروعة فى السنة السابقة t-1
X_{t-1}: سعر للمحصول المزرعى فى السنة السابقة t-1

2- نموذج سولو[10]: اعتمد سولو فى نموذجه على أن المتغيرات المستقلة والتى تؤثر فى المتغير التابع عديدة وبإستخدام قوانين التوافق توصل إلى النموذج التالى:

$$Y_t = \beta 0(1-\lambda^2) + \beta_1 (1-\lambda^2) X_{t-1} + 2\lambda y_{t-1} + y_{t-1} + \lambda U$$

حيث معامل التعديل وفترة الاستجابة($(1/(1- \beta_2 \beta_3)$ وبالتالى فإن الدالة تأخذ الصورة التالية:

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 Y_{t-2} + b_3 X_{1t-1}$$

Y_t: مساحة المحصول المزروعة فى السنة الحالية t
Y_{t-1}: مساحة المحصول المزروعة فى السنة السابقة t-1
X_{t-1}: سعر المحصول المزرعى فى السنة السابقة t-1
Y_{t-2}: مساحة المحصول المزروعة بفترة تأخير عامين2-t.

3-نموذج جورجينسون: وهو يعتمد على الدالة كثيرة الحدود مع الأخذ فى الاعتبار عامل التأخير فى الصورة النسبية وتأخذ الدالة الصورة الاتية :

$$Y_t = \beta 0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} - \lambda_1 y_{t-1} + \lambda_2 y_{t-2} + U_{t-1, t-2, 1-3}(1+\lambda_1+\lambda_2)$$

حيث β عامل التأخير فى الصورة النسبية ، λ عامل التعديل وبالتالى فإن الدالة يمكن أن تأخذ الصورة التالية:

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 Y_{t-2} + b_3 X_{1t-1} + b_4 X_{1t-2} + b_5 X_{1t-3}$$

Y_t: مساحة المحصول المزروعة في السنة الحالية t
Y_{t-1}: مساحة المحصول المزروعة فى السنة السابقة1-t
X_{t-1}: سعر المحصول المزرعى في السنة السابقة t-1
Y_{t-2}: مساحة المحصول المزروعة بفترة تأخير عامين t-2 .
X_{t-2}: سعر المحصول المزرعى بفترة تأخير عامين2-t .
X_{t-3} سعر المحصول المزرعى بفترة تأخير ثلاث أعوام t-3.

4-نموذج كيدهى: ويعتمد على نموذج نيرلوف للتعديل الجزئى، وبالتالى فإنه يأخذ الشكل التالى :

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 X_{1t-1}$$

حيث :Y_t: مساحة المحصول المزروعة فى السنة الحالية t
Y_{t-1}: مساحة المحصول المزروعة فى السنة السابقة t-1
X_{t-1}: صافى عائد المحصول فى السنة السابقة t-1

وتم استخدام النماذج السابقة بالإضافة إلى بعض النماذج المشتقة منها وبالتالى تكون النماذج المستخدمة هى:

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 X_{1t-1}$$

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 X_{2t-1}$$

حيث: Y_t : مساحة المحصول المزروعة فى السنة الحالية t
Y_{t-1}: مساحة المحصول المزروعة فى السنة السابقة1-t
X_{1t-1}: سعر المحصول المزرعى النسبى / سعر المحصول المنافس المزرعى فى السنة السابقة t-1
X_{2t-1} : تكاليف المحصول النسبية / تكاليف المحصول المنافس فى السنة السابقة t-1

نموذج التنبؤ المستخدم لمتغيرات محصولى الدراسة:

تم التنبوء باستخدام أسلوب "بوكس- جينكيز"ويوجد أربع خطوات لابد من اتباعها لاستخدام أسلوب B-J[8] فى التنبؤء كالاتى: 1- التعرف" Identification: حيث يتم التعرف على رتب p, d,q لنموذج ARIMA حتى يمكن صياغة عدد من النماذج الأكثر ملائمة ،باستخدام الاشكال البيانية للسلاسل الزمنية، وكل من دالة الارتباط الذاتى (ACF) Autocorrelation Function، ودالة الارتباط الذاتى الجزئى Partial Autocorrelation Function(PACF)بالاضافة إلى العديد من اختبارات الاستقرار Tests of Stationary.

2- التقدير""Estimation": حيث يتم تقدير النماذج المعرفة سابقا ثم يتم الاختيار بينها وفقا لأى من المقاييس الاتيه (AIC) , (SIC) , (HQ) ويتم اختيار النموذج الاقل فى قيمة هذه المعايير، حيث أن النموذج الاقل فى قيمة هذه المقاييس يعتبر النموذج الأصلح للتنبؤ به.

3- الفحص التشخيصى" Diagnostic Cheking" يتم فحص النماذج السابق تقديرها للتعرف على النموذج المناسب لوصف البيانات موضع الدراسة، وذلك بالحصول على PACF, ACF لبواقى (ei) النماذج المقدرة فإذا كانت داخل حدود الثقة يكون النموذج ملائما.

4- التنبؤ" Forecasting " حيث يتم باستعمال النموذج المناسب لإجراء التنبؤ للفترة الزمنية المطلوبة ، مع التأكد من مقدرة النموذج الأكثر ملائمة على التنبؤ.

النتائج و مناقشاتها

أولا المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصولى الفول والعدس:

باستعراض بيانات جدول (1) والذى يبين تطور(المساحة والإنتاجية والإنتاج) و بعض المتغيرات الاقتصادية(التكاليف الإنتاجية،االسعر المزرعى) لمحصولى الفول والعدس فى مصر فى متوسط الفترة (2000- 2018) يتضح الأتى:

أ- محصول الفول:

مساحة المحصول المزروعة: بلغ متوسط مساحة الفول حوالى175.7 ألف فدان ، وتراوحت بين الحدين حيث بلغ الأعلى حوالى 333.6 ألف فدان سنة 2001 بمعدل زيادة قدر بنحو89.8 %عن متوسط الفترة ، وبلغ الحد الأدنى حوالى 81.9 ألف فدان سنة 2015 بنسبة نقص قدرت بنحو53% عن متوسط الفترة ، وقد أخذت مساحة الفول اتجاها عاما متناقص بمقدار سنوى معنوى احصائيا قدر بحوالى 13.09 ألف فدان يمثل نحو 7.5% من متوسط المساحة لتلك الفترة كما هو موضح بجدول(2).

إنتاجية المحصول الفدانية: يوضح جدول (1) أن إنتاجية محصول الفول قد تراوحت بين حدين فقد بلغ الحد الأدنى حوالى 1.26طن/فدان سنة 2010 ، وبلغ الحد الأعلى حوالى 1.49 طن/فدان سنة2013 ،كما بلغ متوسط إنتاجية محصول الفول حوالى 1.39 طن/فدان ، وقد أخذت إنتاجية محصول الفول اتجاها عاما متزايدا بمقدار سنوى معنوى احصائيا بلغ حوالى 0.0062 طن/فدان، تمثل نحو 0.45% من متوسط إنتاجية محصول الفول خلال تلك الفترة كما هو مبين بجدول (2).

إنتاج المحصول الكلى: تبين أن متوسط إنتاج محصول الفول بلغ حوالى 241.49 ألف طن ، وبلغ الحد الأدنى حوالى 115.9 ألف طن سنة 2018 بنسبة نقص قدرت بنحو52% عن متوسط الفترة، وبلغ الحد الأقصى حوالى 439 ألف طن سنة2001 بنسبة زيادة قدرت بنحو81.8% عن المتوسط السنوى ، كما تبين أن الإنتاج الكلى يتناقص سنويا بمقدار معنوى احصائيا بلغ حوالى 16.96 ألف طن، يمثل نحو 7.03% من متوسط إنتاج محصول الفول خلال فترة البحث، ويتضح ذلك بجدول(2).

السعر المزرعى: قدر متوسط سعر محصول الفول المزرعى بحوالى2.92 ألف جنيه، وبلغ الحد الأدنى نحو 1.27 ألف جنيه/طن سنة 2002 ،و بلغ الحد الأعلى حوالى 4.7 ألف جنيه/ طن سنة 2016 يمثل نحو 57% من المتوسط السنوى للسعر المزرعى خلال تلك الفترة كما هو مبين بجدول (1)، كما تبين زيادة السعر المزرعى زيادة سنوية معنوية احصائيا قدرت بحوالى 0,118 ألف جنيه، يمثل نحو 4.04% من المتوسط السنوى للسعر المزرعى كما هو موضح بجدول (2).

التكاليف الكلية:أتضح أن متوسط تكاليف محصول الفول الكلية قد بلغ حوالى 3.78 ألف جنيه ،وبلغ الحد الأدنى حوالى 1.29 ألف جنيه سنة 2002، وبلغ الحد الأعلى حوالى 9.48 ألف جنيه سنة2018 بما يمثل نحو151% من متوسط تكاليف محصول الفول الكلية خلال فترة الدراسة، واتضح زيادة التكاليف الإنتاجية زيادة سنوية معنوية احصائيا قدرت بحوالى 0.399 ألف جنيه تمثل نحو 10.5% من المتوسط السنوى للتكاليف الإنتاجية الكلية كما يتضح بجدول (2)

صافى العائد: تبين أن متوسط صافى عائد فدان الفول قدر بحوالى 1.92 ألف جنيه/ فدان ، وتراوح ما بين حدين حيث قدر الحد الأدنى بحوالى0.44 ألف جنيه/فدان سنة 2000، والحد الأعلى قدر بحوالى 6.98 ألف جنيه/فدان سنة 2018 بما يمثل نحو 264% من متوسط صافى عائد الفول خلال تلك الفترة، كما تبين أن صافى عائد محصول الفول قد زاد زيادة سنوية معنوية احصائيا قدرت بحوالى 0.196 ألف جنيه/فدان تمثل نحو10.2% من متوسط صافى العائد لفترة البحث كما هو مبين بجدول (2).

اربحية الجنيه المستثمر: قدر متوسط العائد على الجنيه المستثمر للفول بحوالى 0.51 ، وبلغ الحد الأدنى نحو0.13 سنة، وبلغ الحد الأقصى نحو 0.74 سنة 2018 بما يمثل 45% من المتوسط السنوى للعائد على الجنيه المستثمر لمتوسط الفترة البحثية. وتبين أن العائد على الجنيه المستثمر قد زاد زيادة سنوية غير معنوية احصائيا ،مما يعنى أن العائد على الجنيه المستثمر يتسم بالثبات النسبى ،وأنه يدور حول المتوسط الحسابى له و الذى يبلغ حوالى 0.51 كما هو موضح بجدول (2).

ب- محصول العدس:

المساحةالمزروعة: قدر متوسط مساحة العدس المزروعة بحوالى2.52 ألف فدان ،وتراوحت ما بين حدين حيث قدر الحد الأعلى بحوالى 5.36

ألف فدان سنة 2001 بنسبة زيادة قدرت بنحو112.7% عن متوسط الفترة ،حد أدنى بلغ حوالى 0.807 ألف فدان سنة 2012 ، بنسبة نقص بلغت نحو 68% عن متوسط فترة الدراسة، وتبين انخفاض مساحة العدس انخفاض سنوى معنوى احصائيا قدر بحوالى 1.89ألف فدان يمثل نحو 7.5% من متوسط فترة البحث كما هو مبين بجدول(2).

الإنتاجية الفدانية: تبين أن متوسط إنتاجية فدان العدس قد بلغت حوالى 0.80 طن /فدان، وبلغ الحد الأدنى حوالى 0.66 طن/ فدان عام2010، والحد الأقصى حوالى 1.02طن/فدان عام 2018 بنسبة زيادة قدرت بنحو 28% من متوسط الإنتاجية لفترة البحث،و تبين زيادة الإنتاجية الفدانية للعدس زيادة سنوية معنوية احصائيا قدرت بحوالى 0.014 طن/ فدان يمثل نحو 1.7% من متوسط إنتاجية فدان العدس لتلك الفترة كما هو فى معادلة الإنتاجية بجدول(2).

جدول 1. تطورالمساحة والإنتاج والإنتاجية وبعض المتغيرات الاقتصادية لمحصولى الفول والعدس فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2018)

	محصول الفول							محصول العدس						
السنة	المساحة(الف فدان)	الإنتاجية(طن /فدان)	الإنتاج الكلى (الف طن)	السعر المزرعى (الف جنيه /طن)	تكاليف الإنتاج (الف جنيه /فدان)	صافى العائد (الف جنيه/فدان)	العائد على الجنيه المستثمر (جنيه)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج الكلى (ألف طن)	السعر المزرعى (ألف جنيه /طن)	تكاليف الإنتاج (ألف جنيه /فدان)	صافى العائد (ألف جنيه /فدان)	العائد على الجنيه المستثمر (جنيه)
2000	270.52	1.31	353.91	1.95	1.33	0.44	0.33	4.77	0.704	3.35	0.26	1.46	-0.016	-0.01
2001	333.69	1.32	439.21	1.94	1.29	0.51	0.40	5.36	0.705	3.78	0.30	1.51	0.006	0.004
2002	302.8	1.32	400.9	1.27	1.37	0.49	0.36	4.94	0.716	3.54	0.30	1.57	0.068	0.04
2003	252.6	1.33	336.8	1.39	1.48	0.57	0.39	4.15	0.683	2.83	0.34	1.61	0.177	0.11
2004	240.9	1.37	330.5	2.07	1.76	1.31	0.74	3.54	0.74	2.62	0.45	1.76	0.535	0.30
2005	198.2	1.42	281.7	2.11	1.94	1.31	0.68	2.53	0.744	1.88	0.47	1.83	0.687	0.38
2006	175.4	1.41	247.5	2.22	2.02	1.38	0.68	1.52	0.82	1.25	0.51	2.09	0.723	0.34
2007	212	1.42	301.8	2.23	2.29	1.22	0.53	1.87	0.82	1.54	0.52	2.36	0.635	0.27
2008	170.1	1.44	244.1	3.66	3.29	2.38	0.72	1.46	0.852	1.21	1.00	3.06	2.60	0.85
2009	206	1.43	295.2	3.67	3.52	2.18	0.62	1.91	0.778	1.48	1.02	3.20	2.13	0.66
2010	183.7	1.26	232	3.69	3.57	1.57	0.44	3.28	0.663	2.18	1.03	3.25	1.34	0.41
2011	131.4	1.32	174.1	3.68	4.09	1.47	0.36	2.52	0.711	1.79	1.20	3.64	2.05	0.56
2012	97.9	1.42	139.3	4.42	4.5	2.61	0.58	0.81	0.861	0.72	1.22	3.52	3.71	1.06
2013	104.9	1.49	155.9	4.33	4.74	2.54	0.54	0.82	0.853	0.74	1.23	3.90	3.08	0.79
2014	89.7	1.47	131.8	4.43	4.83	2.53	0.52	0.97	0.865	0.84	1.23	4.17	2.92	0.70
2015	81.9	1.45	118.7	4.71	5.18	2.52	0.49	1.46	0.858	1.25	1.25	4.42	2.75	0.62
2016	83.4	1.43	118.8	4.7	6.78	0.85	0.13	1.84	0.867	1.59	1.27	6.25	1.10	0.18
2017	121.03	1.41	170.15	1.28	8.35	3.59	0.43	2.51	0.95	2.38	1.85	8.19	3.17	0.39
2018	82.18	1.41	115.95	1.79	9.48	6.98	0.74	1.56	1.02	1.59	2.76	10.01	8.04	0.80
المتوسط	175.70	1.39	241.49	2.92	3.78	1.92	0.51	2.56	0.80	1.926	0.959	3.569	1.879	0.43

المصدر : وزارة الزراعة و استصلاح الاراضى ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد مختلفة.

الإنتاج الكلى: اتضح أن متوسط إنتاج محصول العدس الكلى قد بلغ حوالى 1.93 ألف طن ،وبلغ الحد الأدنى حوالى 0.719 ألف طن سنة 2012 و قدرت نسبة النقص بنحو63% عن متوسط الفترة ،والحد الأقصى حوالى 3.78 ألف طن سنة 2001 بمعدل زيادة بلغ نحو 96% من متوسط إنتاج العدس الكلى خلال نفس الفترة السابق ذكرها، وتبين انخفاض إنتاج محصول العدس الكلى انخفاض سنوى معنوى احصائيا قدر بحوالى0.112 ألف طن/فدان يمثل نحو 5.8% من متوسط إنتاج العدس خلال تلك الفترة كما هو يتضح من معادلة الإنتاج بجدول(2).

السعر المزرعى: قدر متوسط سعر محصول العدس المزرعى بحوالى0.959 ألف جنيه ، وتراوح بين حدين حيث وبلغ الحد الأدنى حوالى 0.259 ألف جنيه/طن سنة 2000 ، والحد الأعلى حوالى2.76 ألف جنيه/طن سنة2018 بمعدل زيادة بلغ نحو187% من متوسط سعر المحصول المزرعى خلال الفترة البحثية ،و تبين زيادة السعر المزرعى للعدس زيادة سنوية معنوية احصائيا قدرت بحوالى0.101 ألف جنيه للطن بمعدل نحو 10.5% من متوسط سعر المحصول المزرعى لتلك الفترة كما هو موضح بجدول(2).

جدول 2. تطور المتغيرات الانتاجية والاقتصادية لمحصول الفول والعدس فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000- 2018)

المحصول	البيان	A الثابت	B الميل	T قيمة ت	معامل التحديد R2	قيمةF	المتوسط	%معدل التغير
	المساحة ألف فدان	306.67	13.09-	**10.6-	0.87	112.3	175.7	7.5
	الإنتاجية طن/فدان	1.33	0.0062	*2.75	0.31	7.54	1.39	0.45
	الإنتاج ألف طن	411.07	16.96-	**10.82-	0.87	116.9	241.49	7.03
الفول	السعر المزرعى ألف جنيه	1.74	0.118	*2.57	0.28	6.62	2.92	4.04
	التكاليف الكلية ألف جنيه/فدان	0.216-	0.399	**11.2	0.88	124.8	3.78	10.5
	صافى العائد ألف جنيه/فدان	0.048-	0.196	**4.4	0.53	19.5	1.92	10.2
	العائد على الجنيه المستثمر	0.503	0.0005	0.07	0.0034	0.006	0.51	0.098
	المساحة ألف فدان	4.415	0.189-	**4.62-	0.56	21.4	2.56	7.5
	الإنتاجية طن/فدان	0.665	0.014	**5.3	0.63	28.3	0.80	1.7
	الإنتاج ألف طن	3.046	-0.112	**3.77-	0.46	14.3	1.926	5.8
العدس	السعر المزرعى ألف جنيه	0.052-	0.101	**8.7	0.82	76.0	0.959	10.5
	التكاليف الكلية ألف جنيه/فدان	0.070-	0.364	**7.5	0.77	56.3	3.569	10.2
	صافى العائدألف جنيه/فدان	0.797-	0.267	**5.13	0.61	26.3	1.879	14.2
	العائد على الجنيه المستثمر	0.089	0.036	*3.4	0.41	11.8	0.43	8.4

(**) المعنوية الإحصائية عند مستوى 0.01 (*)المعنوية الإحصائية عند مستوى0.05

المصدر: حسبت من بيانات جدول (1) بالبحث.

التكاليف الكلية: تبين أن متوسط تكاليف محصول العدس الكلية بلغ حوالى 3.569 ألف جنيه، وبلغ الحد الأدنى حوالى 1.457 ألف جنيه /فدان سنة 2000، والحد الأقصى حوالى 10.01 ألف جنيه سنة 2018وقدرت نسبة الزيادة بنحو 181% من متوسط التكاليف الإنتاجية خلال تلك الفترة ، و تبين زيادة تكاليف للعدس الكلية زيادة سنوية معنوية قدرت بحوالى0.363ألف جنيه/ فدان بمعدل يمثل نحو10.2% من متوسط تكاليف العدس الكلية لتلك الفترة كما هو موضح بمعادلة التكاليف بجدول(2).

صافى العائد: قدر متوسط صافى عائد محصول العدس بحوالى 1.879ألف جنيه، وبلغ الحد الأدنى -0.016 ألف جنيه سنة 2000، والحد

الأقصى 8.04 ألف جنيه/فدان سنة 2018 وقدرت نسبة الزيادة بنحو 328% من متوسط صافى العائد خلال الفترة السابق ذكرها، وتبين زيادة صافى العائد للعدس زادة سنوية معنوية قدرت بحوالى0.267 ألف جنيه/ فدان بمعدل يمثل نحو 14.2% من متوسط صافى عائد فدان العدس لتلك الفترة كما هو موضح بجدول(2).

اربحية الجنيه المستثمر: تبين أن متوسط اربحية الجنيه المستثمر لمحصول العدس قدرت بحوالى 0.43 ، وبلغ الحد الأدنى حوالى -0.01 سنة 2000،والحد الأقصى حوالى 1.06 سنة 2012 وقدرت نسبة الزيادة بنحو 146% من متوسط اربحية الجنيه المستثمر خلال تلك الفترة. اتضح زيادة العائد على الجنيه المستثمر للعدس عاما متزايد معنوى احصائيا قدر بحوالى0.036 بمعدل زيادة يمثل نحو 8.4% من متوسط العائد على الجنيه المستثمر لتلك الفترة كما هو مبين بمعادلة العائد على الجنيه المستثمر بجدول(2).

ثانيا: استجابة العرض لمحصولى الفول والعدس فى مصر :

أ- محصول الفول:

افترض البحث استجابة مساحة محصول الفول فى السنة الحالية والوضع المستقبلى للتأثر ببعض المتغيرات التى تتعلق بالمحصول بفترة إبطاء عام متمثلة فى المساحة المزروعة، سعر المحصول المزرعى، التكاليف الإنتاجية الكلية، صافى العائد للفدان والسعر النسبى والتكاليف النسبية على محصول العدس كمحصول منافس، وقد تم حساب مرونة استجابة العرض وفترة الاستجابة السنوى والكامل لدى المزارع.

1-تقدير دالة استجابة عرض محصول الفول للمتغيرات المرتبطة به فى الوضع الحالى:

وباستقراء جدول (3) والذى يوضح نتائج نماذج دالة استجابة عرض محصول الفول فى الوضع الحالى تبين ثبوت معنوية كل النماذج (نيرلوف، جورجينسون ، ،سولو، كيدهى) ، وأوضحت نتائج التحليل أن أهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة بالفول فى السنة الحالية تتمثل فى مساحة الفول وسعر المحصول المزرعى فى العام السابق ،وتبين أن نموذجى نيرلوف وسولو انسب نماذج القياس التى توضح أهم المتغيرات المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى مصر .

حيث اتضح من النموذجين وجود علاقة طردية بين مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية وبين العامل المستقل المؤثر عليه اى مساحة الفول المزروعة فى السنة السابقة ، ويشير (R^2معامل التحديد) للنموذجين أن حوالى 83%،84%من التغيرات الحادثة فى مساحة الفول الحالية تنسب إلى التغير فى مساحة الفول فى السنة السابقة ،وباقى التغيرات ترجع إلى عناصر أخرى لم يتم قياسها بالدالة، وقد بلغت قيمة مرونة الاستجابة لمساحة الفول فى السنة السابقة حوالى 0.93، 0.67 للنموذجين وهذا يبين أن بزيادة مساحة الفول فى العام السابق بنسبة 1% تزيد المساحة الحالية من الفول بنحو 0.93، 0.67%، كما بلغت قيمة معامل الاستجابة السنوى حوالى 0.07، 0.33 للنموذجين على الترتيب.

جدول 3. نتائج النماذج المستخدمة لتقدير دالة استجابةعرض محصول الفول فى الوضع الحالى فى مصر فى الفترة من(2000- 2018)

النموذج المستخدم	المعادلة	R^2	F	مرونة الاستجابة فى المدى القصير	مرونة الاستجابة فى المدى الطويل	معامل الاستجابة السنوى	فترة الاستجابة الكاملة	D.W
نيرلوف	$Y^{\wedge} = -14.17 + 0.933y_{t-1} + 4.89x_{t-1}$ (6.05)** (0.48)	0.83	38.95	0.08	1.16	0.07	14.3	2.46
سولو	$Y^{\wedge} = -31.94 + 0.674\ y_{t-1} + 6.44x_{t-1}$ **(2.4) (0.63) (1.33) $+0.319y_{t-2}$	0.84	24.5	0.107	0.33	0.33	3.03	1.54
جورجينسون	$Y^{\wedge} = 100.35 + 0.79y_{t-1} + 10.22x_{t-1} - 0.18y_{t-2}$ **(3.3) (1.2) (0.71-) $-28.6xt-_{2} + 4.22x_{t-3}$ (1.4-) (0.25)	0.90	19.3	0.17	0.81	0.21	4.76	2.41
كيدهى	$Y^{\wedge} = 59.05 + 0.74y_{t-1} - 14.66X2_{t-1}$ **(4.9) (1.18-)	0.84	42.3	-0.131	-0.50	0.26	3.8	2.43
نموذج مشتق1	$Y^{\wedge} = -23.43 + 0.64y_{t-1} + 18.8X3_{t-1}$ **(5.74) **(3.03)	0.89	64.8	0.45	1.25	0.36	2.8	2.39
نموذج مشتق2	$Y^{\wedge} = 183.74 + 0.907y_{t-1} - 135.56X4_{t-1}$ **(3.8) (1.05-)	0.84	41.49	0.77-	2.6-	0.29	3.4	2.40

**** المعنوية الاحصائيةعند مستوى0.01 * المعنوية الاحصائيةعند مستوى0.05 . R^2 : معامل التحديد F قيمة ف D.W: معامل ديربين واتسون**

Y: مساحة الفول بالألف فدان فى السنة الحالية t Y_{t-1}: مساحة الفول بالألف فدان فى السنة السابقة t-1

Y_{t-2}: مساحة الفول بالألف فدان بفترتين تأخير2-t X_{t-1}:السعر المزرعى للفول ألف جنيه فى السنة السابقة1-t

X_{t-2}: سعر الأردب للفول ألف جنيه بفترتين تأخير 2-t X_{t-3}: سعر الأردب للفول ألف جنيه بثلاث فترات تأخير 3-t

X2$_{t-1}$: صافى العائد للفول بالألف جنيه فى السنة السابقة 1-t X3$_{t-1}$:السعر النسبى لأردب الفول / سعر العدس فى السنة السابقة 1-t

X4$_{t-1}$: التكاليف النسبية للفول / العدس بالألف جنيه فى العام السابق 1-t

كما تبين من النموذج المشتق (1) بجدول(3) أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة فول المزروعة فى العام الحالي تتمثل فى مساحة الفول فى العام السابق وسعر إردب محصول الفول النسبى وسعر إردب محصول العدس فى العام السابق كمحصول منافس، وثبتت المعنوية الاحصائية للنموذج ،وبلغت قيمة (R^2 معامل التحديد) حوالى0.89 مما يوضح أن نحو 89% من التغيرات فى مساحة الفول المزروعة فى العام الحالى ترجع الى هذين العاملين ،وهذا يعنى أن علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالفول فى العام الحالى وبين المساحة المزروعة فى السنة السابقة والسعر النسبى لإردب الفول/سعر إردب العدس فى العام السابق ،وقد بلغت قيمة معامل الاستجابة للمساحة والسعر النسبى للفول حوالى 0.64،18.8 ،وهذا يعنى أن بزيادة المساحة فى العام السابقة و نسبة السعر المزرعى للفول إلى السعر المزرعى للعدس بنسبة 1% تزيد مساحة الفول فى العام الحالى بنحو 0.64%، 18,8% على الترتيب.

2-تقدير دالةاستجابة عرض محصول الفول للمتغيرات المرتبطة به فى الوضع المستقبلى:

يبين جدول (4) نماذج استجابة عرض محصول الفول فى الوضع المستقبلى حيث اتضح منه ثبوت المعنوية الاحصائية لكل النماذج (نيرلوف ، جورجينسون، سولو ، كيدهى) ، وأتضح من نتائج التحليل أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية تتمثل فى مساحة الفول والسعر المزرعى فى العام السابق ،وتبين أن نموذجى نيرلوف وسولو افضل نماذج القياس التى تبين العوامل المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى مصر ، وقد تبين من النموذجين وجود علاقة طردية بين مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية وبين العامل المستقل المؤثر عليه اى مساحة الفول المزروعة فى السنة السابقة ، وتشير قيمة(R^2 معامل التحديد) للنموذجين إلى أن نحو 73%،75%من التغيرات الحادثة فى مساحة الفول الحالية ترجع إلى التغير فى مساحة الفول فى العام السابق ،وباقى التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتم قياسها بالدالة، وقد بلغت قيمة معامل مرونة الاستجابة لمساحة الفول فى السنة السابقة حوالى 0.81، 0.57 للنموذجين على الترتيب وهذا يوضح أنه بزيادة مساحة الفول المزروعة فى العام السابق بنسبة 1% تزيد المساحة الحالية من الفول بنحو 0.81% ، 0.57%، كما بلغت قيمة معامل الاستجابة السنوى حوالى 0.18، 0.43 للنموذجين على التوالى.

كما تبين من النموذج المشتق (1) بجدول(4) أن أهم العناصر المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى العام الحالى تتمثل فى مساحة الفول فى السنة السابقة وسعر إردب محصول الفول النسبى وسعر إردب محصول العدس فى العام السابق كمحصول منافس، وثبتت المعنوية احصائيا للنموذج،وبلغت قيمة معامل التحديدR^2 حوالى0.76 وهذا يعنى أن نحو 76% من التغيرات فى مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية ترجع الى هذين العاملين ،وهذا يعنى وجود علاقة طردية بين مساحة الفول المزروعة فى السنة الحالية وبين مساحة الفول المزروعة فى السنة السابقة والسعر النسبى لإردب الفول/سعر إردب العدس فى السنة السابقة ،وقد بلغت قيمة معامل

الاستجابة للمساحة والسعر النسبى للفول حوالى 0.68،7.49 ،وهذايوضح أن بزيادة المساحة فى السنة السابقة و نسبة سعر الفول المزرعى إلى سعرالعدس المزرعى تزيد مساحة الفول بنحو 0.68%، 7.49% على الترتيب،وبلغت قيمة معامل الاستجابة السنوى والفترة الزمنية اللازمة للوصول للاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالى0.31، 3.2 سنة بدءا من العام التالى للزراعة.

3- دالة استجابة عرض محصول الفول والمحاصيل المناقسة له فى مصر:

لدراسة العوامل المؤثرة على مساحة محصول الفول المزروعة خلال الفترة (2000-2018) فقد تم تقدير دالة استجابة العرض ،للعلاقة بين مساحة المحصول المزروعة فى السنة الحالية كمتغير تابع وأهم العوامل المستقلة فى السنة السابقة ،ويمكن صياغة النموذج على النحو التالى :

$$Yt= \alpha + b_1X1_{(t-1)}+ b_2X2_{(t-1)}+.....+b_n X_{n(t-1)}$$

حيث تبين Yt: مساحة محصول الفول المزروعة فى السنة t ،وتشير x1، x2, x3,……xn: الى المتغيرات المستقلة وهى المساحة (X_1)،صافى العائد لمحصول الفول(X_2) ، وصافى العائد لأهم المحاصيل المنافسة وهى العدس(X_3)، القمح(X_4)، البرسيم(X_5)، الشعير(X_6)، الحمص(x_7) فى السنة السابقة(t-1) .

و تم تقدير هذا النموذج فى صورته الخطية و اللوغاريتمية المزدوجة ونصف اللوغاريتمية ،وقد تبين أن انسب نموذج هو النموذج اللوغاريتمى والذى يوضح فى المعادلة التالية:

$$\log \hat{y}_t = 0.337 + 0.832\log X_{1t-1} - 0.443\log X_{5t-1} - 0.118\log X_{7t-1}$$

$$**(8.7) \quad *(1.9) \quad **(2.4)$$

$$R^2=0.87 \quad F= 54.5$$

حيث أن:Yt: القيمة التقديرية للمساحة الفول المزروعة بالألف فدان فى العام الحالى t

X1t-1: مساحة الفول المزروعة بالألف فدان فى السنة السابقة t-1

X5t-1: صافى العائد الفدانى لمحصول البرسيم بالألف جنيه فى العام السابق t-1

X7t-1: صافى العائد الفدانى لمحصول الحمص بالألف جنيه فى العام السابق t-1

**** المعنوية عند مستوى 0.01 *المعنوية الاحصائية عند مستوى 0.05 الارقام ما بين الأقواس تشير الى قيمة t المحسوبة.**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد مختلفة.

جدول4 . نتائج النماذج المستخدمة لتقدير دالة استجابةعرض محصول الفول فى الوضع المستقبلى فى مصر خلال الفترة (2007- 2025)

النموذج المستخدم	المعادلة	R^2	F	مرونة الاستجابة فى المدى القصير	مرونة الاستجابة فى المدى الطويل	معامل الاستجابة السنوى	فترة الاستجابة الكاملة	D.W
نيرلوف	$\hat{Y}$ =8.64+0.814y $_{t-1}$+2.84x_{t-1} (6.4)** (0.61)	0.73	21.9	2.9	15.9	0.186	5.4	2.06
سولو	$\hat{Y}$ =8.17+0.573y $_{t-1}$+1.16x_{t-1} **(2.3) (2.2) ** (1.11) +0.272y_{t-2}	0.75	15.2	1.21	2.84	0.427	2.34	1.69
جورجينسون	$\hat{Y}$=23.92+0.709y_{t-1}+11.39x_{t-1}-0.09y_{t-2} **(2.11) (1.3) (0.29) -9.25xt- $_2$ + 4.26x_{t-3} (0.78-) (0.52)	0.80	10.5	2.2-	7.6-	0.29	3.44	1.58
كيدهى	$\hat{Y}$=28.73+0.77y_{t-1}-1.61$X2_{t-1}$ **(4.7) (0.56-)	0.73	21.8	0.057-	0.25-	0.23	4.35	2.15
نموذج مشتق1	$\hat{Y}$ =12.42+0.689y_{t-1}+7.49$X3_{t-1}$ **(4.6) *(1.5)	0.76	25.4	0.158	0.51	0.31	3.23	1.97
نموذج مشتق2	$\hat{Y}$ =27.58+0.828y_{t-1}-11.77$X4_{t-1}$ **(6.5) (0.22-)	0.73	21.3	0.105	0.61	0.17	5.8	2.28

**** المعنوية الاحصائية عند مستوى0.01 * المعنوية الاحصائية عند مستوى0.05 R2 : معامل التحديد F قيمة ف D.W: معامل ديربين واتسون**

Y: مساحة الفول بالألف فدان فى العام الحالىt Y_{t-1}: مساحة الفول بالألف فدان فى العام السابق t-1

Y_{t-2}: مساحة الفول بالألف فدان بفترتين تأخير2-t X_{t-1}: السعر المزرعى للفول ألف جنيه فى السنة السابقة1-t

X_{t-2}: سعر الأردب للفول ألف جنيه بفترتين تأخير 2-t X_{t-3}: سعر الأردب للفول ألف جنيه بثلاث فترات تأخير 3-t

$X2_{t-1}$: صافى العائد للفول بالألف جنيه فى العام السابق1-t $X3_{t-1}$: السعر النسبى لأردب الفول / سعر العدس فى العام السابق 1-t

$X4_{t-1}$: تكاليف الفول النسبية / العدس بالألف جنيه فى السنة السابقة 1-t

واتضح من المعادلة السابقة أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة الفول المزروعة فى مصر هى مساحة الفول المزروعة فى العام السابق ،وصافى عائد البرسيم ،وصافى عائد الحمص فى العام السابق وثبتت المعنوية احصائيا للنموذج ،وتبين وجود علاقة طردية بين كل من مساحة الفول فى السنة الحالية ومساحة الفول فى السنة السابقة ،كما تبين وجود علاقة عكسية بين مساحة الفول المزروعة فى السنة t وبين صافى عائد الفدان لمحصول البرسيم والحمص فى السنة السابقة ،ويشير معامل التحديدR^2 إلى أن 87% من التغيرات فى مساحة الفول المزروعة فى مصر ترجع الى العناصر المستقلة التى تناولها النموذج ،ويشير معامل مرونة مساحة الفول المزروعة العام السابق البالغ حوالى 0.83 إلى أن تغير مقداره 10% يؤدى إلى زيادة فى المساحة المزروعة بالفول فى السنة الحالية مقداره 8.3% ،فى حين يشير معامل مرونة صافى عائد فدان البرسيم والحمص فى السنة السابقة والبالغ حوالى 0.44، 0.11على الترتيب إلى أن تغير مقداره 10% يؤدى إلى تغير فى مساحة الفول المزروعة فى العام الحالى فى عكس الاتجاه والبالغ نحو 4.4%، 1.1% على الترتيب .

ب- محصول العدس:

افترض البحث استجابة مساحة محصول العدس فى العام الحالى والمستقبلى للتأثر ببعض العوامل المرتبطة بالمحصول بفترة إبطاء عام متمثلة فى المساحة المزروعة، السعر المزرعى، التكاليف الإنتاجية الكلية، صافى عائد الفدان والسعر النسبى وتكاليف محصول الفول النسبية كمحصول منافس، وقد تم حساب مرونة استجابة العرض وفترة الاستجابة السنوى والكامل لدى المزارع.

1-تقدير دالة استجابة عرض محصول العدس للمتغيرات المرتبطة به فى الوضع الحالى :

يوضح جدول (5) نماذج استجابة عرض محصول العدس فى الوضع الحالى حيث اتضح منه ثبوت المعنوية الاحصائية لكل من النماذج التالية وهى:(نيرلوف ، جورجينسون ، سولو ، كيدهى) ، وأوضحت نتائج التحليل أن من أهم العوامل المؤثرة على مساحة العدس المزروعة فى السنة الحالية تتمثل فى مساحة العدس فى السنة السابقة ،وتبين أن نموذجى نيرلوف وسولو انسب نماذج القياس التى تبين العوامل المؤثرة على مساحة العدس المزروعة فى مصر ،وقد تبين من النموذجين وجود علاقة طردية بين مساحة العدس المزروعة فى السنة الحالية وبين العامل المستقل المؤثر عليه اى مساحة المحصول فى العام السابق ، و تشير قيمة معامل التحديد R^2 للنموذجين إلى أن نحو 76%من التغيرات الحادثة فى مساحة العدس الحالية ترجع إلى التغير فى مساحة العدس فى العام السابق ،وباقى التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتم قياسها بالدالة،وقد بلغت قيمة معامل مرونة الاستجابة لمساحة العدس فى العام السابق حوالى 0.72، 0.98 للنموذجين على الترتيب ،وهذا يبين أن بزيادة مساحة العدس المزروعة فى السنة السابقة بنسبة 1% تزيد المساحة الحالية من العدس بنحو 0.72، 0.98%، كما بلغ معامل الاستجابة السنوى حوالى 0.27، 0.41 للنموذجين على الترتيب .

2-تقدير دالة استجابة عرض محصول العدس للمتغيرات المرتبطة به فى الوضع المستقبلى:

يوضح جدول (6) نماذج استجابة عرض محصول العدس فى الوضع المستقبلى حيث تبين ثبوت المعنوية احصائي للنموذجين (سولو، جورجينسون) ولم تثبت المعنوية باقى النماذج ، وأوضحت نتائج التحليل

أن من أهم العناصر المؤثرة على مساحة العدس المزروعة فى السنة السابقة تتمثل فى مساحة العدس فى السنة السابقة ،وتبين أن نموذجى سولو وجورجينسون افضل نماذج القياس التى توضح العوامل المؤثرة على مساحة العدس المزروعة فى مصر ،حيث تبين من النموذجين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بالعدس فى العام الحالى وبين العامل المستقل المؤثر عليه اى مساحة العدس المزروعة فى السنة السابقة ، وتشير فيمة معامل التحديد R^2 للنموذجين إلى أن نحو 33%،44%من التغيرات الحادثة فى مساحة العدس الحالية ترجع إلى التغير فى مساحة العدس فى العام السابق ،وباقى التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم يتم قياسها بالدالة، وقد بلغت قيمة مرونة الاستجابة لمساحة العدس فى العام السابق حوالى 0.51، 0.54 للنموذجين على التوالى وهذا يبين أن بزيادة مساحة العدس فى السنة السابقة بنسبة 1% تزيد المساحة الحالية من العدس بنحو 0.51%، 0.54%، كما بلغ معامل الاستجابة السنوى حوالى 0.49، 0.46 للنموذجين على الترتيب .

جدول 5. نماذج استجابة عرض محصول العدس فى الوضع الحالى فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000- 2018)

النموذج المستخدم	المعادلة	R^2	F	المرونة الاستجابة المدى القصير	المدى الطويل	معامل الاستجابة السنوى	فترة الاستجابة الكاملة	D.W
نيرلوف	$Y^{\wedge}=897.6+0.726y_{t-1}-0.41x_{t-1}$ (4.5)** (-0.79)	0.76	25.1	0.135	0.49	0.27	3.6	1.5
سولو	$Y^{\wedge}=1636.7+0.98y_{t-1}-0.823x_{t-1}$ **(3.9) (1.4-) (1.4-) $-0.39y_{t-2}$	0.76	14.6	0.27	0.66	0.41	2.44	1.86
جورجينسون	$Y^{\wedge}=1344+0.79y_{t-1}-0.78x_{t-1}-0.40y_{t-2}$ **(4.4) (0.81-) (1.7-) $+2.45xt-_2-2.32x_{t-3}$ *(1.5) (1.6-)	0.79	8.5	0.26-	1.23-	0.21	4.8	2.02
كيدهى	$Y^{\wedge}=693.1+0.74y_{t-1}-0.115X2_{t-1}$ **(3.8) (0.49-)	0.75	24.3	0.067-	0.26-	0.26	3.8	1.55
نموذج مشتق1	$Y^{\wedge}=647.4+0.79y_{t-1}-851.3X3_{t-1}$ **(6.9) (1.4-)	0.76	27.6	0.105--	0.50-	0.21	4.8	1.5
نموذج مشتق2	$Y^{\wedge}=-1418.8+0.68y_{t-1}+2163.6X4_{t-1}$ **(3.2) (0.74)	0.76	24.9	0.052	0.16	0.32	3.13	1.56

**** المعنوية الاحصائية عند مستوى0.01 * المعنوية الاحصائية عند مستوى0.05 . R^2 : معامل التحديد F قيمة ف D.W: معامل ديربين واتسون**

Y: مساحة العدس بالفدان فى السنة الحالية t Y_{t-1}: مساحة العدس بالفدان فى العام السابق t-1

Y_{t-2}: مساحة العدس بالفدان بفترتين تأخير t-2 X_{t-1}:السعر المزرعي للعدس بالجنيه/اردب فى السنة السابقةt-1

X_{t-2}: سعر الأردب للعدس بالجنيه بفترتين تأخير t-2 X_{t-3}: سعر الأردب للعدس بالجنيه بثلاث فترات تأخير t-3

$X2_{t-1}$: صافى العائد العدس بالجنيه فى العام السابق t-1 $X3_{t-1}$:السعر النسبى لأردب العدس / سعر الفول فى العام السابق t-1

$X4_{t-1}$: تكاليف العدس النسبية / الفول بالجنيه فى السنة السابقة t-1

جدول 6. نماذج استجابة عرض محصول العدس فى الوضع المستقبلى فى مصر خلال الفترة (2007- 2025)

النموذج المستخدم	المعادلة	R^2	F	مرونة الاستجابة فى المدى القصير	المدى الطويل	معامل الاستجابة السنوى	فترة الاستجابة الكاملة	D.W
سولو	$Y^{\wedge}=1724+0.51y_{t-1}-0.11x_{t-1}$ *(2.3) (0.87-) (1.9-) $-0.41y_{t-2}$	0.33	2.01	0.12-	0.24-	0.49	2.04	2.51
جورجينسون	$Y^{\wedge}=1709.9+0.54y_{t-1}-0.42x_{t-1}-0.42y_{t-2}$ **(2.4) (0.72-) (1.9-) $+1.13xt-_2-0.884x_{t-3}$ *(1.2) (1.6-)	0.44	2.04	0.47-	1.01-	0.46	2.2	1.94

- تم استبعاد باقى النماذج لعدم ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج.

**** المعنوية الاحصائية عند مستوى0.01 * المعنوية الاحصائية عند مستوى0.05 R^2 : معامل التحديد F قيمة ف D.W: معامل ديربين واتسون**

Y: مساحة العدس بالفدان فى السنة الحالية t Y_{t-1}: مساحة العدس بالفدان فى العام السابق t-1

Y_{t-2}: مساحة العدس بالفدان بفترتين تأخير t-2 X_{t-1}:السعر المزرعي للعدس بالجنيه/اردب فى السنة السابقةt-1

X_{t-2}: سعر الأردب للعدس بالجنيه بفترتين تأخير t-2 X_{t-3}: سعر الأردب للعدس بالجنيه بثلاث فترات تأخير t-3

3- دالة استجابة عرض محصول العدس والمحاصيل المنافسة له فى مصر::

لدراسة العوامل المؤثرة على مساحة محصول العدس المزروعة خلال الفترة (2000-2018) فقد تم تقدير دالة استجابة العرض للعلاقة بين مساحة المحصول المزروعة فى العام الحالي كمتغير تابع وأهم العوامل المستقلة فى العام السابق ،ويمكن صياغة النموذج بالصورة الآتية :

$$Yt= \alpha + b_1X1_{(t-1)}+ b_2X2_{(t-1)}+\ldots..+b_n X_{n(t-1)}$$

حيث تشير Yt: مساحة محصول العدس المزروعة فى السنة t ،وتشير x2, x3,……xn ،x1: الى العوامل المستقلة وهى المساحة (X_1)، تكاليف ا محصول العدس لإنتاجية (X_2) ،السعر المزرعى للعدس(X_3) وتكاليف الفدان الإنتاجية والسعر المزرعى والمحاصيل المنافسة الهامة وهى تكاليف الفدان الإنتاجية والسعر المزرعى لمحصول الفول($X_5.X_4$) ، القمح(x_7,X_6) ، الحمص(X_8,X_9) فى السنة السابقة(t-1) على التوالى

و تم تقدير هذا النموذج فى صورته الخطية اللوغاريتمية المزدوجة ونصف اللوغاريتمية ،وقد تبين افضلية النموذج الخطى والذى يوضح فى المعادلة التالية:

$$Y^{\wedge}t=-2.136+0.71X1_{t-1}+2.52X2_{t-1}+2.15X5_{t-1}+0.97X8_{t-1}-3.0X9_{t-1}$$

(2.8) (1.9)* (3.5)** (2.3)** (4.4)****

R^2=0.92 F= 11.3

حيث أن:Yt: القيمة التقديرية لمساحة العدس المزروعة بالألف فدان فى السنة الحالية t

$X1_{t-1}$: مساحة العدس المزروعة بالألف فدان فى العام السابق t-1

X2t-1: تكاليف محصول العدس الإنتاجية بالألف جنيه فى العام السابقt-1

X3t-1: سعر محصول العدس المزرعى بالألف جنيه فى العام السابق t-1

X5t-1: سعر محصول الفول المزرعى بالألف جنيه فى العام السابقt-1

X8t-1: تكاليف محصول الحمص الإنتاجية بالألف جنيه فى العام السابق t-1

X9t-1: سعر محصول الحمص المزرعى بالألف جنيه فى العام السابق t-1

**** المعنوية عند مستوى 0.01 *المعنوية عند مستوى 0.05 الارقام ما بين الأقواس تشير الى قيمة t المحسوبة.**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد مختلفة.

ويتضح من المعادلة السابقة أن أهم العوامل المؤثرة على مساحة العدس المزروعة فى مصر هى مساحة العدس المزروعة فى العام السابق

،والسعر المزرعى لمحصول الحمص والتكاليف الإنتاجية له فى العام السابق وثبتت معنوية النموذج احصائيا وايضا ثبتت معنوية متغير تكاليف محصول العدس الإنتاجية والسعر المزرعى للفول الا أن الاشارات لا تتفق مع المنطق الاقتصادى ،وتبين وجود علاقة طردية بين كل من مساحة العدس فى العام الحالى ومساحة العدس والتكاليف الإنتاجية للحمص فى السنة السابقة ،كما تبين وجود علاقة عكسية بين المساحة المزروعة بالعدس فى السنة t وبين السعر المزرعى للحمص فى السنة السابقة ،وتشير قيمة معامل التحديد R^2 إلى أن 92% من التغيرات فى مساحة العدس المزروعة فى مصر ترجع الى العوامل المستقلة التى فسرها النموذج ،ويشير معامل مرونة مساحة العدس المزروعة وكاليف الحمص الإنتاجية فى العام السابق البالغ حوالى0.76 ،1.12 على الترتيب إلى أن تغير مقداره وحده واحده يؤدى إلى زيادة فى مساحة العدس المزروعة فى العام الحالى مقداره 0.76% ،1.12% على التوالى،فى حين يشير معامل مرونة سعر الحمص المزرعى فى العام السابق والذى قدر بحوالى0.88 مما يعنى أن انخفاض هذا المتغير بوحده واحده يؤدى إلى زيادة فى مساحة العدس المزروعة فى العام الحالى بنحو0.88% .

ثالثا: تقدير نموذج التنبؤ لبعض متغيرات محصولى الفول والعدس:

أ- محصول الفول:

توضح بيانات جدول (7) تقدير التنبؤ لمتغيرات محصول الفول فى مصر، وذلك باستخدام نموذج (ARIMA) حيث ثبتت معنوية النموذج لمتغيرات محصول الفول خلال الفترة (2019- 2025) حيث أتضح أن مساحة الفول خلال فترة التنبؤ تتناقص بمعدل 0.16% وبالتالى فإنه من المتوقع أن تبلغ مساحة الفول حوالى 81.07 ألف فدان سنة 2025 ،كما تبين أن متوسط سعر الفول المزرعى يتناقص بمعدل 0.04% وبالتالى فإنه من المتوقع أن يبلغ متوسط السعر المزرعى حوالى1.53 ألف جنيه/فدان عام 2025 ،وتزايد صافى العائد الفدانى للفول بمعدل ضئيل بلغ نحو0.1% وبالتالى فإنه من المتوقع أن يبلغ صافى العائد نحو7.65 ألف جنيه/فدان عام 2025 وقد يرجع ذلك الى تذبذب مساحة المحصول المزروعة خلال الفترة البحثية، كما هو مبين بجدول (1) بالملحق.

جدول 7. تقدير نموذج التنبؤ لمتغيرات محصول الفول فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة(2019- 2025)

Variable	Coefficient	Std. Error	t. Statistic	Prob.	Box-Pierce Chi-square	Box-Pierce p-value
1	0.99	0.04	25.1	0.000	11.8	0.37
2	0.97	0.069	14.6	0.000	5.61	0.89
3	1.01	0.149	6.99	0.000	6.91	0.81
4	1.007	0.048	21.02	0.001	3.89	0.95

1-مساحة الفول المزروعة بالألف فدان 2-سعر الفول المزرعى إردب/ جنيه.
3-صافى عائد محصول الفول بالألف جنيه/فدان.
4-تكاليف محصول الفول الإنتاجية بالألف جنيه/فدان.
المصدر:نتائج التحليل الإحصائى لنموذج (ARIMA)

ب- محصول العدس:

أوضحت بيانات جدول (8) تقدير التنبؤ لمتغيرات محصول العدس فى مصر، وذلك باستخدام نموذج (ARIMA) وقد ثبتت معنوية النموذج لمتغيرات محصول العدس خلال الفترة (2019- 2025) حيث أتضح أن مساحة العدس خلال فترة التنبؤ تتناقص بمعدل 0.004% وبالتالى فإنه من المتوقع أن تبلغ مساحة العدس حوالى1.54 ألف فدان سنة 2025 ،كما اتضح أن متوسط سعر العدس المزرعى ينزايد بمعدل 0.034% وبالتالى فإنه من المتوقع أن يبلغ متوسط السعر المزرعى حوالى3.34 ألف جنيه/فدان سنة 2025 ،وتزايد صافى العائد الفدانى للعدس بمعدل بلغ نحو0.337% وبالتالى فإنه من المتوقع أن يبلغ صافى العائد حوالى 10.56 ألف جنيه/فدان عام 2025 ،كما تبين زيادة تكاليف محصول العدس الإنتاجية بمعدل بلغ نحو 0.31% وبالتالى فإنه من المتوقع أن تبلغ التكاليف حوالى 11.98 ألف جنيه /فدان، وقد يرجع ذلك الى تذبذب مساحة المحصول المزروعة خلال الفترة البحثية، كما يتضح بجدول (1) بالملحق.

جدول 8. تقدير نموذج التنبؤ لمتغيرات محصول العدس فى مصر خلال الفترة(2019- 2025)

Variable	Coefficient	Std. Error	t. Statistic	Prob.	Box-Pierce Chi-square	Box-Pierce p-value
1	0.99	0.059	16.87	0.000	17.4	0.09
2	1.01	0.095	10.6	0.000	4.88	0.89
3	1.04	0.175	5.94	0.000	10.22	0.51
4	1.03	0.248	4.14	0.001	7.76	0.65

1-مساحة محصول العدس الف فدان 2-سعر العدس المزرعى إردب/ جنيه.
3-صافى عائد محصول العدس الف جنيه/فدان.
4-تكاليف محصول العدس الإنتاجية الف جنيه/فدان.
المصدر:نتائج التحليل الإحصائى لنموذج (ARIMA).

المراجع

دعاء سمير "اقتصاديات محصول الفول البلدى فى مصر" رسالة دكتوراه كلية زراعة عين شمس 2013.

قسم بحوث المحاصيل، معهد بحوث المحاصيل الحقلية، الإدارة العامة للثقافة الزراعة "نشرة فنية"" خدمة وزراعة المحاصيل البقولية(الفول البلدى،العدس) رقم(22) سنة 2017.

محمود علاء ، عدلى سعداوى" دكتور" دراسة اقتصادية لاستجابة العرض لأهم محاصيل الحبوب فى ظل سياسة الاصلاح الاقتصادى"" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد (11) العدد الأول مارس 2006.

مهران سليمان على "دكتور" دراسة تحليلية لاستجابة عرض الحاصلات الزراعية بالأراضى الجديدة فى مصر" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد (7) العدد الثانى سبتمبر 1997.

هناء شداد "دكتور" "دراسة اقتصادية لاستجابة عرض بعض محاصيل الحبوب فى مصر" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد 21، العدد الثانى يونيو 2011.

وزارة الزراعة واستصلاح الاارضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعى ، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الاارضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعى ، أعداد مختلفة

Box- Jenkins (B-J) (1976). Time Series Analysis Forecasting and Control,2nd ed., Holden- Day, San Francisco.

Nerlove,Marc Leon, On The Estimation of Long- Run Elasticites: A Reply Jour. Farm Eon, Vol,41,1959.

Solow, Robert, On a Family Of Lag Distribution, Econometrical, Vol.28,No,2,1960

الملحق

جدول1 . قيم المتغيرات المتنبا بها لمحصولى الفول والعدس فى مصر خلال الفترة (2019- 2025).

السنة	محصول الفول: المساحة بالألف فدان	السعر المزرعى بالألف جنيه/طن	صافى العائد بالألف جنيه/فدان	التكاليف الإنتاجية بالألف جنيه/فدان	محصول العدس: المساحة ألف فدان	السعر المزرعى ألف جنيه/طن	صافى العائد ألف جنيه/فدان	التكاليف الإنتاجية ألف جنيه/فدان
2019	82.02	1.75	7.07	10.08	1.56	3.13	8.36	10.14
2020	81.86	1.71	7.16	10.15	1.55	3.16	8.69	10.42
2021	81.70	1.67	7.26	10.23	1.55	3.19	9.04	10.71
2022	81.54	1.64	7.36	10.30	1.54	3.23	9.39	11.02
2023	81.39	1.60	7.45	10.37	1.54	3.27	9.77	11.33
2024	81.23	1.57	7.55	10.45	1.54	3.30	10.16	11.65
2025	81.07	1.53	7.65	10.52	1.53	3.34	10.56	11.98
المعدل	-0.16	-0.04	0.10	0.07	-0.004	0.034	0.367	0.307

المصدر: حسبت من جدول (1) بالبحث.

Economic Analysis of The Most Important Factors Affecting The Production of Beans and Lentils in Egypt.

Yomna Sh. Mostafa*

Agricultural Economics Research Institute. Agricultural Research Centre

ABSTRACT

1-The research results showed an annual increase in the total production of bean and lentil crop, estimated at 16.96, 0.112 thousand tons, respectively, and an annual turnover rate of about 7.03%, 5.8% of their average. 2-It is also estimated that there is an annual increase in the net income of the bean and lentil crop estimated at 0.196,0.268 thousand pounds respectively, and at an annual rate of change of about 10.2%, 14.2% of their average. 3-- It turns out that the most important factors affecting the area of beans cultivated in the current and future situation is the area cultivated in the previous year, and the price of relative bean sand / price of lentil sand in the previous year, where it was shown that there is a direct relationship between the area of beans cultivated in the current year and the area cultivated in the previous year, and between the area cultivated in the current year and the price of the relative bean sand /price of lentil sand in the previous year.4-The results showed that the most important factors affecting the area of the lentil crop in the current and future situation is the area of lentils cultivated in the previous year where it was shown that there is a direct relationship between the area of lentils cultivated in the current year and the area cultivated in the previous year. 5-The forecast model of the bean and lentil crop variables estimates that the area of beans during the forecast period decreases by 0.16% and therefore the area of beans is expected to reach about 81.07 thousand acres in 2025, and it turns out that the area of lentils during the forecast period decreases by 0.004% and therefore the area of lentils is expected to reach about 1.54 thousand acres in 2025 .Therefore the research recommends that the following: 1-Work to increase the area of the crops of beans and lentils cultivated through the horizontal expansion of agriculture in the new and reclaimed lands where the grain and lentil crops are legumes that can be visited in these lands, using some of the juvenile varieties of the crop varieties of beans and lentils, which are cultivated in these lands, where the results showed that the area of the two crops planted decreased at a rate of about 7.5% above the average research period 2-Work to increase the productivity of the two crops by cultivating improved varieties with high productivity, using modern technology in agriculture, and reviving the role of cooperatives in providing production supplies at appropriate prices to farmers. 3-The need to ensure fair minimum prices for the bean and lentil crops with announcements before planting dates so that producers can be guided when making their production decisions.