

مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.iaess.journals.ekb.eg

Cross Mark

استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بمؤشرات إنتاج محصول الزيتون في مصر

هاله محمد علي شحاته*

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا

المخلص

تعتبر عملية التنبؤ بالمتغيرات الإنتاجية الزراعية من أهم الأساليب العلمية التي يمكن استخدامها في التخطيط ورسم السياسات الزراعية المستقبلية لذلك تمثلت مشكلة الدراسة في عدم وجود تقديرات دقيقة عن التوقعات المستقبلية للمساحة الكلية والمساحة المثمرة والإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول الزيتون في مصر ، لذلك استهدف البحث التعرف باستخدام نماذج (ARIMA) للتنبؤ بمؤشرات إنتاج محصول الزيتون التي تعطي نتائج تتنبأ ذات دقة عالية حتى في الحالات التي تكون النماذج الأخرى التقليدية غير فعالة في التنبؤ للمساهمة في رسم السياسات الإنتاجية لهذا المحصول. حيث أوضحت نتائج التنبؤ بالمساحة الكلية من محصول الزيتون، أنها بلغت نحو (264.94 ألف فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (321.83 ألف فدان) خلال عام 2030. وكذلك تبين من نتائج التنبؤ بالمساحة المثمرة أنها بلغت نحو (240.50 ألف فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (302.11 ألف فدان) خلال عام 2030. في حين أظهرت نتائج التنبؤ بالإنتاجية الفدان أنها بلغت نحو (4.78 طن/فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (5.23 طن/ فدان) خلال عام 2030. كما أوضحت نتائج التنبؤ بالإنتاج الكلي أنه بلغ نحو (1080 ألف طن) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (1376.1 ألف طن) خلال عام 2030.

الكلمات المفتاحية: مرحلة التعرف، مرحلة التشخيص، مرحلة التقدير



- الهدف من البحث :

يهدف البحث إلى وضع تصور مستقبلي لمحصول الزيتون عن طريق التنبؤ بالمساحة الكلية والمثمرة وإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي من الزيتون المصري، وذلك باستخدام تحليل نماذج ARIMA التي تعطي نتائج تتنبأ ذات دقة عالية حتى في الحالات التي تكون النماذج الأخرى التقليدية غير فعالة في التنبؤ، للمساهمة في رسم سياسات الإنتاج لهذه المحصول بناء على معلومات تنبؤية دقيقة، لذلك هدف البحث التنبؤ بالمساحة الكلية والمثمرة وإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول الزيتون لمدة تسع سنوات لاحقة لسنة الدراسة (2021).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على البيانات الإحصائية المنشورة من الجهات الحكومية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بالإضافة إلى بيانات منظمة الأغذية والزراعة على شبكة الانترنت، بالإضافة إلى بعض المراجع والدراسات المتعلقة بموضوع البحث.

الأسلوب البحثي ومنهجية الدراسة:

اعتمدت البحث على الطريقة الاستقرائية الكمية والوصفية، لمتغيرات محصول الزيتون المصري خلال الفترة (2000-2021)، ولقد تم الاعتماد على تقدير التنبؤ المستقبلي للمتغيرات الرئيسية للزيتون المصري على نموذج ARMA المكون من أربع مراحل متمثلين في: مرحلة التعرف Identification Stage، ومرحلة التقدير Estimation Stage، ومرحلة التشخيص Diagnostic Stage، ومرحلة التنبؤ Forecasting Stage

وهذه المنهجية تعتمد في صياغتها على ثلاثة أجزاء هي كالتالي (1) :

أ - نموذج الانحدار الذاتي AR

يمكن كتابة نموذج الانحدار الذاتي بالشكل الآتي:

$$Y_T = B_0 + B_1Y_{T-1} + B_2Y_{T-2} + \dots + B_pY_{T-p} + e_T \quad (1)$$

حيث أن:

Y_T : تمثل قيم المتغير Y المتنبئ بها.
 $Y_{T-1}, Y_{T-2}, \dots, Y_{T-p}$: تمثل قيم المتغير Y المتأخرة زمنياً خلال الفترة T .
 $B_0, B_1, B_2, \dots, B_p$: معاملات معادلة الانحدار.

وبيشير نموذج الانحدار الذاتي إلى أن القيم الحالية للمتغير Y_T تعتمد علىقيم المتغير السابقة $Y_{T-1}, Y_{T-2}, \dots, Y_{T-p}$.

ب - نموذج المتوسط المتحرك MA :

يمكن صياغة نموذج المتوسط المتحرك بالشكل الآتي :

$$Y_T = W_0 + e_T - W_1e_{T-1} - W_2e_{T-2} - \dots - W_qe_{T-q} \quad (2)$$

Y_T : تمثل قيم المتغير Y المتنبئ بها.
 $e_{T-1}, e_{T-2}, \dots, e_{T-q}$: تمثل المتأخرة للبيانات من تقدير المتغير Y_T .
 $W_0, W_1, W_2, \dots, W_q$: تمثل الأوزان.
 e_T : يمثل المتغير العشوائي.

المقدمة

يعتبر التنبؤ المستقبلي منهجا علميا يمكن أن يساعد متخذي القرار بدرجة كبيرة في تحرى الدقة، في معالجة ومواجهة كافة المشكلات والأزمات التي تواجه القطاع الزراعي. حيث تعتبر مشكلة الغذاء في مصر من القضايا الإستراتيجية، لملها من أبعاد سياسية واقتصادية واجتماعية والتي تمثلت في توفير الغذاء من المجموعات الغذائية المختلفة لإسبما مجموعة الزيوت النباتية نتيجة وجود الفجوة في زيادة الطلب على الزيوت النباتية الغذائية، وقلة المعروض منها، حيث يتزايد إقبال المستهلك المصري على استهلاك زيتون التخليل الأصفر والأسود (زيتون المائدة) ويحرص المستهلك المصري على شراء الزيتون في مواسم عرضة حيث يقوم بعملية التخليل المنزلي وقد بلغ معدل الاستهلاك الفردي من الزيتون حوالي 2.7كجم/سنة في عام 2000 ثم ارتفعت لتصل إلى 3.21 كجم/سنة في عام 2021(2)

ويعرف زيت الزيتون في مصر باسم الزيت الطيب وعلى الرغم من فوائده الصحية الكبيرة فهو يجمي الإنسان من تصلب الشرايين وأمراض القلب والوراثة الدموية لما يحتويه من زيوت أحادية غير مشبعة إلا أن إقبال المستهلك المصري على شرائه واستعماله ضعيفا (فيما عدا مناطق إنتاجية في سيوه ، مرسى مطروح ، سيناء ، الفيوم ، خلافة) لعدم تعوده عليه ولارتفاع أسعاره . وفي ظل انخفاض الكمية المنتجة من زيت بذرة القطن لانخفاض إنتاج القطن في الأونة الأخيرة لم يعد هناك مصدر رئيسي بدرجة كافية يمكن الاعتماد عليه للحد من وارداتنا من الزيوت بصفة عامة وزيت الزيتون بصفة خاصة.

الأمر الذي يقتضي اتخاذ إجراءات وآليات غير تقليدية للحد من الأعباء على الموازين الاقتصادية المصرية وتعتبر صناعة زيت الزيتون وتخليل ثماره من الصناعات الغذائية التحولية والتي تهدف إلى زيادة القيمة المضافة لثمار الزيتون، ويعد هذا المحصول من المصادر غير التقليدية للحصول على الزيت، حيث يزرع هذا المحصول لغرض أساسي غير إنتاج الزيت وتكون الزيوت منتجاً ثانوياً هاماً منها حيث يوجه نحو 10% منه لإنتاج الزيت ونحو 90% للتخليل وتتراوح نسبة المحتوى الزيتي لثماره ما بين 20% - 25%. الأمر الذي يتطلب وضع سياسة للنهوض بهذا المحصول للاستفادة من الميزة النسبية له والوضع التنافسي في السوق العالمي لزيت الزيتون المصري والعمل على تشجيع وجود تقديرات دقيقة عن التوقعات المستقبلية للإنتاج من أجل التصدير في الوقت وبالشكل المناسب بهدف تحسين أوضاع الميزان التجاري(1).

- مشكلة البحث :

يعتبر تلبية الطلب المتزايد على السلع الغذائية من أهم التحديات التي تواجه الدولة المصرية، خاصة في ظل الزيادة السكانية المستمرة، ونظراً لأن المتغيرات الاقتصادية تتعرض باستمرار للعديد من الظروف والتغيرات المختلفة التي تجعلها لا تأخذ اتجاهها متزايداً أو متناقصاً بصورة مطردة ومستمرة، لذلك تمثلت مشكلة الدراسة في عدم وجود تقديرات دقيقة عن التوقعات المستقبلية للمساحة الكلية والمساحة المثمرة والإنتاجية الفدان والإنتاج الكلي لمحصول الزيتون في مصر. لذلك اعتمد البحث على نماذج ARIMA للمساعدة في عملية التخطيط المستقبلي لأنها تعطي نتائج تتنبأ ذات دقة عالية.

* الباحث المسنون عن التواصل

البريد الإلكتروني: hala.ali@mu.edu.eg

DOI: 10.21608/jaess.2023.229698.1220

فدان سنوياً وبمعدل تغير بلغ حوالي 5.7% ، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر²" إلى أن نحو 93.3% من التغير في المساحة المثمرة من الزيتون قد ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن .

3- تطور الإنتاجية الفدانية:

توضح بيانات الجدول رقم (1) تطور الإنتاجية الفدانية للزيتون في مصر قد تزايدت من 2.610 طن/فدان في عام 2003 لتصل إلى حوالي 5.062 طن/فدان في عام 2018 بنسبة تزايد تمثل حوالي 94% من متوسط الإنتاجية الفدانية والذي قدر بحوالي 4.128 طن/فدان خلال الفترة (2000 - 2021) ، وبتقدير العلاقة الاتجاهية والتي يوضحها الجدول رقم (2) ، والمعادلة رقم (3) بالصورة الخطية تبين أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوياً إحصائياً بلغ حوالي 0.045 طن/فدان سنوياً وبمعدل تغير بلغ حوالي 1.09% ، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر²" إلى أن نحو 22.3% من التغير في الإنتاجية الفدانية من الزيتون قد ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن .

جدول 1. تطور المساحة المزروعة الكلية والمثمرة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي من محصول الزيتون في مصر خلال الفترة من (2000-2021)

السنة	المساحة الكلية (ألف فدان)	المساحة المثمرة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج الكلي (ألف طن)
2000	108.322	73.301	3.840	281.745
2001	113.080	77.342	3.800	293.903
2002	117.886	80.359	4.190	336.442
2003	118.697	78.555	2.610	204.722
2004	116.824	81.126	3.890	315.193
2005	118.382	96.810	3.250	314.450
2006	125.369	108.299	5.030	544.640
2007	135.692	110.764	4.580	507.053
2008	136.770	109.947	4.370	480.071
2009	141.890	110.000	4.540	499.400
2010	163.273	119.432	3.273	390.932
2011	155.824	125.399	3.665	459.650
2012	202.743	137.025	4.109	563.070
2013	240.458	146.932	3.687	541.790
2014	237.454	144.850	3.905	565.669
2015	227.683	165.903	4.213	698.927
2016	212.692	165.900	4.200	698.500
2017	241.933	218.546	5.010	1095.000
2018	248.440	214.093	5.062	1083.771
2019	245.142	208.603	4.705	981.451
2020	252.063	220.387	4.390	968.000
2021	257.896	234.643	4.503	1056.548
المتوسط	178.114	137.646	4.128	585.497
أقل قيمة	108.322	73.301	2.610	204.722
أكثر قيمة	257.896	234.643	5.062	1095.000

المصدر: - جمعت وحسبت من:

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للإحصاء الزراعي، نشرة الإحصاء الزراعي، أعداد متفرقة.

4- تطور الإنتاج الكلي:

توضح بيانات الجدول رقم (1) تطور الإنتاج الكلي للزيتون في مصر قد تزايدت من 204.722 ألف طن/فدان في عام 2003 لتصل إلى حوالي 1095 ألف طن/فدان في عام 2017 بنسبة تزايد تمثل حوالي 435% من متوسط الإنتاج الكلي والذي قدر بحوالي 585.497 ألف طن/فدان خلال الفترة (2000 - 2021) ، وبتقدير العلاقة الاتجاهية والتي يوضحها الجدول رقم (2) ، والمعادلة رقم (4) بالصورة الخطية تبين أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوياً إحصائياً بلغ حوالي 39.5 ألف طن/فدان سنوياً وبمعدل تغير بلغ حوالي 6.75% ، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر²" إلى أن نحو 82.6% من التغير في الإنتاج الكلي من الزيتون قد ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن .

جدول 2. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة والمثمرة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي من محصول الزيتون في مصر خلال الفترة من (2000-2021)

رقم المعادلة	الظاهرة	المعادلة	معامل التحديد (ر ²)	قيمة (ف) المحسوبة	المتوسط	مقدار التغير	معدل التغير %
(1)	المساحة الكلية بألف فدان	$\hat{Y}=81.48 + 8.403BX$ (13.99)**	0.907	195.73**	178.11	8.403	4.72
(2)	المساحة المثمرة بألف فدان	$\hat{Y}=47.42 + 7.85BX$ (16.68)**	0.933	278.35**	137.65	7.85	5.7
(3)	الإنتاجية بالطن/الفدان	$\hat{Y}=3.61 + 0.045BX$ (2.39)*	0.223	5.73*	4.128	0.045	1.09
(4)	الإنتاج الكلي ألف طن	$\hat{Y}=131.22 + 39.50BX$ (9.76)**	0.826	95.16**	585.5	39.5	6.75

ومن النموذج نجد أن قيم Y_T الحالية تعتمد على القيم السابقة للباقي $e_{T-1}, e_{T-2}, e_{T-q}$

ج - نموذج الانحدار الذاتي ومتوسط متحرك ARMA: (7) (10) (11) (12)

يمكن جمع النموذجين السابقين بنموذج واحد يسمى (ARMA) Autoregressive integrated moving average والنموذج الجديد بالشكل الجديد بالشكل الآتي:

$$Y_T = B_0 + B_1 Y_{T-1} + B_2 Y_{T-2} + \dots + B_p Y_{T-p} + e_T + W_0 + e_T - W_1 e_{T-1} - W_2 e_{T-2} + \dots - W_q e_{T-q} \quad (3)$$

ويشار إلى هذا النموذج بـ ARMA من الرتبة (p,q) حيث يشير الحرف p إلى رتبة الانحدار الذاتي ويشير الحرف q إلى رتبة المتوسط المتحرك . وقبل تطبيق المعادلة السابقة على بيانات السلسلة الزمنية يجب التأكد من أن هذه السلسلة مستقرة Stationary ويقصد بذلك أن يكون المتغير التابع له متوسط وتباين ثابت خلال فترة الدراسة. فإذا تم توفيق السلسلة الزمنية وتبين أنها غير مستقرة أي تباينها غير ثابت واتجاهها متزايد أو متناقص، فإنه يجب تحويلها إلى سلسلة مستقرة عن طريق إيجاد الفرق الأول d لهذا المتغير First Difference كما يلي:

$$Y_{T-1} - Y_T = Y^*_T = \Delta Y$$

وإذا لم يترتب على الفرق الأول سلسلة مستقرة يمكن أخذ الفرق الأول لهذا الفرق كما يلي:

$$Y^*_{T-1} = \Delta Y - Y_{T-1} - Y^*_{T-1} = Y^*_{T-1} = \Delta Y$$

وبصفة عامة يمكن تكرار عملية الفروق هذه عدة مرات حتى نحصل على سلسلة مستقرة.

وبالتالي فإن نموذج (ARIMA) يتحدد بكل من p,d,q فالنموذج (2 . 1 . 1)ARIMA يعني أنه نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الثانية وفرق واحد ومتوسط متحرك واحد.

" A model with two Autoregressive terms, one First Difference and one Moving Average term " .

وتمر هذه الطريقة بالمراحل التالية:

- أولاً: مرحلة التعريف Stage Identification
- ثانياً: مرحلة توصيف النموذج Model Specification
- ثالثاً: مرحلة التشخيص Diagnostic Stage
- رابعاً: مرحلة التنبؤ Forecasting Stage

نتائج والمناقشات

أولاً - الوضع الراهن لإنتاج محصول الزيتون في مصر :

1- تطور المساحة الكلية:

توضح بيانات الجدول رقم (1) أن مساحة الزيتون الكلية المنزرعة في مصر قد تزايدت من 108.322 ألف فدان في عام 2000 لتصل إلى حوالي 257.896 ألف فدان في عام 2021 بنسبة تزايد تمثل حوالي 138.1% من متوسط المساحة الكلية والذي قدر بحوالي 178.114 ألف فدان خلال الفترة (2000 - 2021) من سنة الأساس. وبتقدير العلاقة الاتجاهية والتي يوضحها الجدول رقم (2) ، والمعادلة رقم (1) بالصورة الخطية تبين أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوياً إحصائياً بلغ حوالي 8.403 ألف فدان سنوياً وبمعدل تغير بلغ حوالي 4.72% ، كما تشير قيمة معامل التحديد "ر²" إلى أن نحو 90.7% من التغير في المساحة المنزرعة الكلية من الزيتون قد ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن .

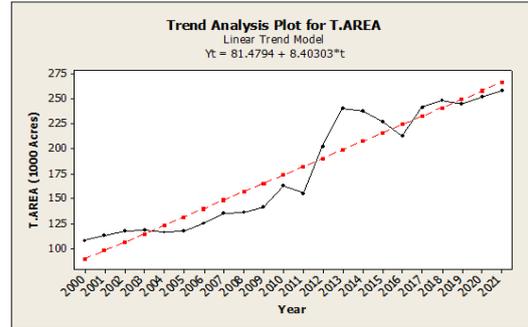
2- تطور المساحة المثمرة:

توضح بيانات الجدول رقم (1) أن مساحة الزيتون المثمرة في مصر قد تزايدت من 73.301 ألف فدان في عام 2000 لتصل إلى حوالي 234.643 ألف فدان في عام 2021 بنسبة تزايد تمثل حوالي 220% من متوسط المساحة المثمرة والذي قدر بحوالي 137.646 ألف فدان خلال الفترة (2000 - 2021) ، وبتقدير العلاقة الاتجاهية والتي يوضحها الجدول رقم (2)، والمعادلة رقم (2) بالصورة الخطية تبين أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوياً إحصائياً بلغ حوالي 7.85 ألف

حيث: \hat{Y} = تشير إلى القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة خلال الفترة (2005-2021).
 BX = تشير إلى الزمن (1 ، 2 ، 3 ، ... ، 17) .
 القيمة بين القوسين قيمة (ت) المحسوبة . ** معنوية عند مستوى 0.01 ، * معنوية عند مستوى 0.05
 المصدر :- جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (1).

ثانياً - استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ للمساحة الكلية لمحصول الزيتون في مصر
أ - مرحلة التعرف:

1- بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية للمساحة الكلية من محصول الزيتون (ألف فدان) اتضح من الشكل رقم (1)، عدم سكون بيانات السلسلة نظراً لوجود اتجاه عام متزايد، أي عدم ثبات المتوسط، ونؤكد ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين.



شكل 1. الاتجاه العام لتطور المساحة الكلية (ألف فدان)

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

2- ونظراً لعد استقرار السلسلة الزمنية تم تقدير دالة الارتباط الذاتي ACF، ودالة الارتباط الذاتية الجزئية PACF، للمساحة الكلية (ألف فدان) عند المستوى - وعند الفرق الأول نحصل على الشكل رقم (2)، نبين أن معامل الارتباط الذاتي PACF معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

ب - مرحلة تقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الجزئي PACF بالسلسلة الأصلية بالشكل رقم (2) نجد أن السلسلة الزمنية استقرت عند الفرق الأول أي بعد فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا أن نجرب نموذج الانحدار الذاتي AR، ونموذج المتوسط المتحرك MA.

وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هو: نموذج (1, 1)

ARIMA (0)

من هذه الأشكال نلاحظ عدم وجود نمط سلوكي معين لداتي الارتباط والارتباط الذاتي الجزئي للبيانات وهذا دليل على عدم وجود معلومات لم تمتص وهذا دليل على جودة النموذج.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.877	0.877	19.346	0.000
		2	0.747	-0.09...	34.080	0.000
		3	0.632	-0.00...	45.179	0.000
		4	0.508	-0.11...	52.744	0.000
		5	0.377	-0.10...	57.155	0.000
		6	0.253	-0.06...	59.271	0.000
		7	0.116	-0.16...	59.743	0.000
		8	-0.03...	-0.18...	59.792	0.000
		9	-0.20...	-0.23...	61.454	0.000
		1...	-0.32...	0.022	65.955	0.000
		1...	-0.36...	0.156	72.483	0.000
		1...	-0.44...	-0.23...	82.977	0.000

شكل 2. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للمساحة الكلية (ألف فدان) (عند المستوى)

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

جدول 3. نتائج تنبؤ أفضل النماذج الديناميكية باستخدام نماذج بوكس جنكينز

year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	264.936	272.044	279.156	286.268	293.380	300.492	307.604	314.716	321.828

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

ثانياً - استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ للمساحة المثمرة لمحصول الزيتون في مصر
أ - مرحلة التعرف:

1- بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية للمساحة المثمرة من محصول الزيتون (ألف فدان) اتضح من الشكل رقم (5)، عدم سكون بيانات السلسلة نظراً لوجود اتجاه عام متزايد، أي عدم ثبات المتوسط، ونؤكد ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين.

2- ونظراً لعد استقرار السلسلة الزمنية تم تقدير دالة الارتباط الذاتي ACF، ودالة الارتباط الذاتية الجزئية PACF، للمساحة المثمرة (ألف فدان) عند المستوى - وعند

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.057	0.057	0.0776	0.781
		2	-0.25...	-0.25...	1.6747	0.433
		3	-0.14...	-0.11...	2.2170	0.529
		4	-0.05...	-0.10...	2.2904	0.683
		5	0.219	0.176	3.7427	0.587
		6	-0.17...	-0.27...	4.7002	0.583
		7	-0.02...	0.101	4.7296	0.693
		8	-0.07...	-0.20...	4.9213	0.766
		9	-0.18...	-0.18...	6.3383	0.706
		1...	0.010	-0.14...	6.3432	0.786
		1...	0.046	0.024	6.4466	0.842
		1...	0.023	-0.20...	6.4737	0.890

شكل 3. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للمساحة الكلية (ألف فدان) (بعد أخذ الفرق الأول)

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	181.8544	61.35668	2.963889	0.0080
AR(1)	0.970407	0.111870	8.674381	0.0000
SIGMASQ	268.3879	61.48428	4.365147	0.0003
R-squared	0.914322	Mean dependent var	178.1142	
Adjusted R-squared	0.905303	S.D. dependent var	57.28588	
S.E. of regression	17.62853	Akaike info criterion	8.832219	
Sum squared resid	5904.534	Schwarz criterion	8.980997	
Loq likelihood	-94.15440	Hannan-Quinn criter.	8.867266	
F-statistic	101.3798	Durbin-Watson stat	1.504041	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

ج - مرحلة الفحص التشخيصي:

لزيادة التأكد من جودة النموذج سنقوم بإجراء التوقيع البياني لداتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبيانات كما في شكل (4):

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.087	0.087	0.1908	
		2	-0.18...	-0.19...	1.0719	0.301
		3	-0.06...	-0.03...	1.1962	0.550
		4	0.022	-0.00...	1.2098	0.751
		5	0.223	0.212	2.7497	0.601
		6	-0.13...	-0.18...	3.3107	0.652
		7	-0.01...	0.115	3.3160	0.768
		8	-0.00...	-0.07...	3.3169	0.854
		9	-0.14...	-0.14...	4.1915	0.839
		1...	-0.07...	-0.11...	4.4438	0.880
		1...	0.088	0.157	4.8173	0.903
		1...	-0.18...	-0.37...	6.5896	0.831

شكل 4. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للبيانات

د - التنبؤ:

توضح نتائج التنبؤ بالمساحة الكلية من محصول الزيتون (ألف فدان) الواردة بالجدول رقم (3)، أنه بلغ نحو (264.94 ألف فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (321.83 ألف فدان) خلال عام 2030.

الفرق الأول نحصل على الشكل رقم (6)، نبين أن معامل الارتباط الذاتي PACF معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

ب - مرحلة تقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الجزئي PACF بالسلسلة الأصلية بالشكل رقم (7) نجد أن السلسلة الزمنية استقرت عند الفرق الأول أي بعد فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا أن نجرب نموذج الانحدار الذاتي AR، ونموذج المتوسط المتحرك MA.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob
		1-0.26...	-0.26...	1.7145	0.190
		2-0.01...	-0.08...	1.7181	0.424
		3-0.15...	-0.19...	2.3650	0.500
		4 0.059	-0.04...	2.4643	0.651
		5 0.156	0.154	3.2022	0.669
		6-0.00...	0.068	3.2046	0.783
		7 0.028	0.088	3.2311	0.863
		8-0.10...	-0.01...	3.6121	0.890
		9-0.10...	-0.16...	4.0487	0.908
		1... 0.019	-0.10...	4.0643	0.944
		1... 0.084	0.005	4.4054	0.957
		1... 0.078	0.076	4.7360	0.966

شكل 7. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للمساحة المثمرة (ألف فدان) بعد أخذ الفرق الأول

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	151.0426	70.82505	2.132616	0.0462
AR(1)	0.980508	0.112641	8.704682	0.0000
SIGMASQ	208.0165	38.25520	5.437600	0.0000
R-squared	0.921669	Mean dependent var	137.6462	
Adjusted R-squared	0.913423	S.D. dependent var	52.74523	
S.E. of regression	15.51970	Akaike info criterion	8.596150	
Sum squared resid	4576.363	Schwarz criterion	8.744928	
Log likelihood	-91.55765	Hannan-Quinn criter.	8.631197	
F-statistic	111.7799	Durbin-Watson stat	1.767493	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob
		1-0.16...	-0.16...	0.7017	
		2 0.046	0.018	0.7564	0.384
		3-0.03...	-0.02...	0.7971	0.671
		4 0.123	0.114	1.2387	0.744
		5 0.090	0.135	1.4909	0.828
		6-0.02...	0.010	1.5054	0.912
		7 0.047	0.047	1.5845	0.954
		8-0.03...	-0.03...	1.6357	0.977
		9-0.04...	-0.09...	1.7344	0.988
		1... -0.00...	-0.04...	1.7368	0.995
		1... 0.064	0.051	1.9363	0.997
		1... 0.022	0.045	1.9622	0.999

شكل 8. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للبوياقي

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	240.504	248.642	256.163	263.851	271.494	279.149	286.801	294.454	302.106

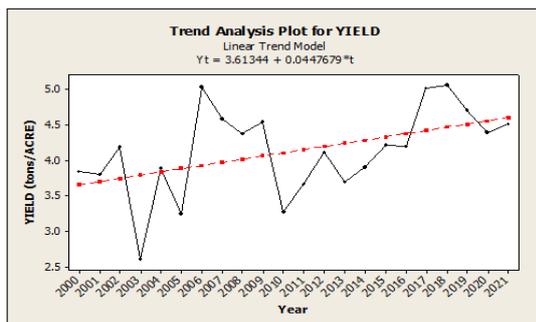
المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هو نموذج (0, 1, 2)

ARIMA

ج- مرحلة الفحص التشخيصي:

لزيادة التأكد من جودة النموذج سنقوم بإجراء التوقيع البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبوياقي كما في شكل (10)، (11):



شكل 9. الاتجاه العام لتطور الإنتاجية الفدان (طن/فدان)

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هو نموذج (1, 1, 0)

ARIMA

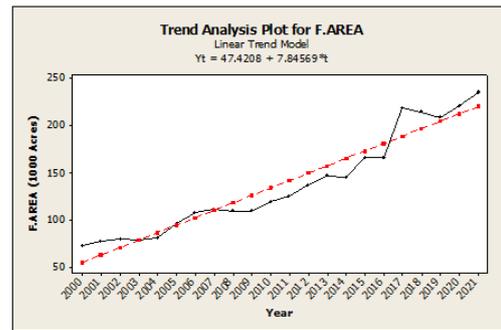
ج- مرحلة الفحص التشخيصي:

لزيادة التأكد من جودة النموذج سنقوم بإجراء التوقيع البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبوياقي كما في شكل (8).

من هذه الأشكال نلاحظ عدم وجود نمط سلوكي معين للارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبوياقي وهذا دليل على عدم وجود معلومات لم تمتص وهذا دليل على جودة النموذج.

د- التنبؤ:

توضح نتائج التنبؤ بالمساحة المثمرة من محصول الزيتون (ألف فدان) الواردة بالجدول رقم (4)، أنه بلغ نحو (240.50 ألف فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (302.11 ألف فدان) خلال عام 2030.



المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

شكل 5. الاتجاه العام لتطور المساحة المثمرة (ألف فدان)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob
		1 0.846	0.846	18.016	0.000
		2 0.716	-0.00...	31.536	0.000
		3 0.589	-0.05...	41.190	0.000
		4 0.440	-0.16...	46.860	0.000
		5 0.260	-0.22...	48.959	0.000
		6 0.162	0.146	49.830	0.000
		7 0.064	-0.05...	49.976	0.000
		8-0.00...	0.023	49.979	0.000
		9-0.09...	-0.15...	50.341	0.000
		1... -0.17...	-0.13...	51.615	0.000
		1... -0.22...	0.006	54.114	0.000
		1... -0.28...	-0.08...	58.391	0.000

شكل 6. دالة الارتباط ذات ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للمساحة المثمرة (ألف فدان) عند المستوى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

جدول 4. نتائج تنبؤ أفضل النماذج الديناميكية باستخدام نماذج بوكس جنكينز

year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	240.504	248.642	256.163	263.851	271.494	279.149	286.801	294.454	302.106

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

ثالثاً - استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ الإنتاجية الفدان (طن/فدان) بمحصول الزيتون في مصر

أ- مرحلة التعرف:

1- بإجراء الرسم البياني للسلسلة الأصلية الإنتاجية الفدان (طن/فدان) من محصول الزيتون اتضح من الشكل رقم (9)، عدم سكون بيانات السلسلة نظراً لوجود اتجاه عام متزايد، أي عدم ثبات المتوسط ونؤكد ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين.

2- ونظراً لعدم استقرار السلسلة الزمنية تم تقدير دالة الارتباط الذاتي ACF، ودالة الارتباط الذاتية الجزئية PACF، الإنتاجية الفدان (طن/فدان) عند المستوى نحصل على الشكل رقم (10)، تبين أن معامل الارتباط الذاتي PACF غير معنوي، وهذا يعني قبول الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، ألا يوجد ارتباطات متسلسلة.

ب- مرحلة تقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الجزئي PACF بالسلسلة الأصلية بالشكل رقم (10) نجد أن السلسلة الزمنية استقرت عند الفرق الأول أي بعد فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا أن نجرب نموذج الانحدار الذاتي AR، ونموذج المتوسط المتحرك MA.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.194	0.194	0.9509	
		2	-0.16...	-0.21...	1.6718	0.196
		3	-0.15...	-0.08...	2.3404	0.310
		4	-0.11...	-0.10...	2.7319	0.435
		5	0.032	0.038	2.7629	0.598
		6	-0.02...	-0.09...	2.7808	0.734
		7	-0.06...	-0.05...	2.9234	0.818
		8	-0.05...	-0.06...	3.0305	0.882
		9	-0.03...	-0.05...	3.0931	0.928
		1...	0.133	0.115	3.8766	0.919
		1...	0.276	0.214	7.5290	0.675
		1...	0.069	0.002	7.7780	0.733

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

شكل 11. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للبيانات

من هذه الأشكال نلاحظ عدم وجود نمط سلوكي معين للارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبيانات وهذا دليل على عدم وجود معلومات لم تمتص وهذا دليل على جودة النموذج.

د - التنبؤ:

توضح نتائج التنبؤ بالإنتاجية الفدان (طن/فدان) من محصول الزيتون (ألف فدان) الواردة بالجدول رقم (5)، أنه بلغ نحو (4.78 طن/فدان) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (5.23 طن/فدان) خلال عام 2030.

year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	4.781	4.854	4.907	4.960	5.013	5.067	5.120	5.173	5.226

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

ج - مرحلة الفحص التشخيصي:

لزيادة التأكد من جودة النموذج سنقوم بإجراء التوقع البياني لداتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبيانات كما في شكل (14).

من هذه الأشكال نلاحظ عدم وجود نمط سلوكي معين لداتي الارتباط والارتباط الذاتي الجزئي للبيانات وهذا دليل على عدم وجود معلومات لم تمتص وهذا دليل على جودة النموذج.

د - التنبؤ:

توضح نتائج التنبؤ بالإنتاج الكلي (ألف طن) من محصول الزيتون الواردة بالجدول رقم (6)، أنه بلغ نحو (1080 ألف طن) خلال عام 2022، ثم تزايد إلى حوالي (1376.1 ألف طن) خلال عام 2030.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.814	0.814	16.648	0.000
		2	0.675	0.037	28.661	0.000
		3	0.530	-0.08...	36.455	0.000
		4	0.335	-0.24...	39.745	0.000
		5	0.157	-0.13...	40.510	0.000
		6	0.065	0.130	40.650	0.000
		7	-0.01...	0.026	40.658	0.000
		8	-0.04...	0.078	40.721	0.000
		9	-0.06...	-0.09...	40.884	0.000
		1...	-0.10...	-0.15...	41.351	0.000
		1...	-0.13...	-0.06...	42.215	0.000
		1...	-0.19...	-0.11...	44.144	0.000

شكل 13. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للإنتاج الكلي (ألف طن) عند المستوى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	-0.21...	-0.21...	1.0924	0.296
		2	-0.03...	-0.08...	1.1263	0.569
		3	-0.14...	-0.18...	1.7165	0.633
		4	-0.12...	-0.22...	2.1332	0.711
		5	0.077	-0.04...	2.3100	0.805
		6	0.129	0.090	2.8498	0.827
		7	-0.18...	-0.20...	3.9816	0.782
		8	-0.05...	-0.17...	4.1040	0.848
		9	0.036	-0.00...	4.1565	0.901
		1...	-0.05...	-0.12...	4.2774	0.934
		1...	0.300	0.179	8.6257	0.656
		1...	-0.09...	-0.01...	9.1534	0.690

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob	
		1	0.276	0.276	1.9116	0.167
		2	0.311	0.254	4.4628	0.107
		3	-0.05...	-0.21...	4.5365	0.209
		4	-0.24...	-0.31...	6.2192	0.183
		5	-0.12...	0.098	6.6778	0.246
		6	-0.17...	0.020	7.7145	0.260
		7	-0.07...	-0.10...	7.9169	0.340
		8	-0.02...	-0.02...	7.9362	0.440
		9	0.069	0.136	8.1286	0.521
		1...	0.198	0.170	9.8480	0.454
		1...	0.190	0.023	11.576	0.396
		1...	0.067	-0.16...	11.816	0.461

شكل 10. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للإنتاجية الفدان (طن/فدان) عند المستوى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.127607	0.208078	19.83683	0.0000
MA(2)	0.820807	0.321664	2.551752	0.0195
SIGMASQ	0.253828	0.082677	3.070119	0.0063

R-squared	0.299058	Mean dependent var	4.128305
Adjusted R-squared	0.225275	S.D. dependent var	0.615929
S.E. of regression	0.542131	Akaike info criterion	1.840528
Sum squared resid	5.584222	Schwarz criterion	1.989306
Log likelihood	-17.24580	Hannan-Quinn criter.	1.875575
F-statistic	4.053199	Durbin-Watson stat	1.569327
Prob(F-statistic)	0.034196		

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

جدول 5. نتائج تنبؤ أفضل النماذج الديناميكية باستخدام نماذج بوكس جنكينز

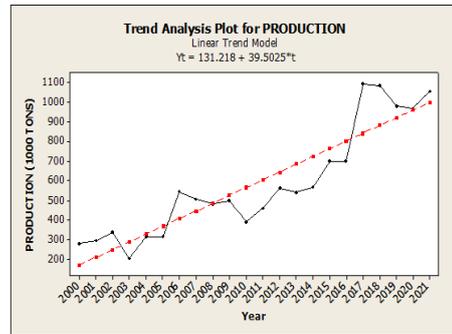
year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	4.781	4.854	4.907	4.960	5.013	5.067	5.120	5.173	5.226

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

رابعاً - استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بالإنتاج الكلي (ألف طن) لمحصول الزيتون في مصر

أ - مرحلة التعرف:

1- إجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية للإنتاج الكلي (ألف طن) من محصول الزيتون اتضح من الشكل رقم (12)، عدم سكون بيانات السلسلة نظراً لوجود اتجاه عام متزايد، أي عدم ثبات المتوسط، ونؤكد ذلك من خلال التوقع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين.



شكل 12. الاتجاه العام لتطور الإنتاج الكلي (ألف طن) عند الفرق الأول

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views

2- ونظراً لعدم استقرار السلسلة الزمنية تم تقدير دالة الارتباط الذاتي ACF، ودالة الارتباط الذاتية الجزئية PACF، للإنتاج الكلي (ألف طن) عند المستوى - وعند الفرق الأول نحصل على الشكل رقم (13)، تبين أن معامل الارتباط الذاتي PACF معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

ب - مرحلة تقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الجزئي PACF بالسلسلة الأصلية بالشكل رقم (13) نجد أن السلسلة الزمنية استقرت عند الفرق الأول أي بعد فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا أن نجرب نموذج الانحدار الذاتي AR، ونموذج المتوسط المتحرك MA.

وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هو نموذج (1, 1)

2)ARIMA

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Sta...	Prob
		1-0.07...	-0.07...	0.1233	
		2 0.003-0.00...		0.1235	
		3 0.004 0.005		0.1240	0.725
		4-0.08...	-0.08...	0.3188	0.853
		5 0.087 0.077		0.5555	0.907
		6 0.025 0.037		0.5767	0.966
		7-0.13...	-0.13...	1.1975	0.945
		8-0.03...	-0.06...	1.2428	0.975
		9 0.032 0.043		1.2854	0.989
		1... 0.022 0.026		1.3069	0.995
		1... 0.217 0.201		3.5581	0.938
		1... -0.11...	-0.08...	4.2842	0.934

شكل 14. دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للبوافي
المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views.

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	632.9932	287.4817	2.201856	0.0410
AR(1)	0.939592	0.140213	6.701169	0.0000
MA(1)	-0.066211	0.642314	-0.103081	0.9190
SIGMASQ	14261.00	3028.411	4.709070	0.0002
R-squared	0.812375	Mean dependent var	585.4967	
Adjusted R-squared	0.781104	S.D. dependent var	282.1832	
S.E. of regression	132.0231	Akaike info criterion	12.85862	
Sum squared resid	313742.0	Schwarz criterion	13.05699	
Log likelihood	-137.4448	Hannan-Quinn criter.	12.90535	
F-statistic	25.97865	Durbin-Watson stat	1.931884	
Prob(F-statistic)	0.000001			

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views.

جدول 6. نتائج تنبؤ أفضل النماذج الديناميكية باستخدام نماذج بوكس جينكس

year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Forecast	1080.090	1108.370	1142.880	1180.170	1218.710	1257.810	1297.150	1336.610	1376.120

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج E-Views.

سلوى المحمد، وإيتسام جاسم، ومي لبيس، (دكتورة)، استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بإنتاج محصول الفطن في سورية، المجلة السورية للبحوث الزراعية المجلد (5) العدد (1)، 2018.

عبد الله محمود عبد المقصود (دكتور)، وآخرون، دراسة اقتصادية لمحصول الزيتون في مصر، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، مجلد 15، العدد الثاني، 2007.

محمد عبد الحافظ عبد المطلب (دكتور)، تحليل اقتصادي للممكثات الإنتاجية والاستهلاكية وملاحج التجارة الخارجية لبعض المحاصيل الزيتية المصرية في ظل المتغيرات السياسية الحالية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 18، العدد الثالث، سبتمبر 2008.

محمد عبد السميع عبد السيد، معتز علي مصطفى أحمد، المجلة السورية للبحوث الزراعية، استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية لمحصول النرة في مصر، المجلد (7) العدد (4)، 2020.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، سجلات قسم الإحصاء، أعداد متفرقة.

Frain, J. (1992). Lecture notes on univariate time series analysis and box Jenkins forecasting, Economic Analysis, Research and Publications.

Johnston, J. "Econometric Methods", Second Edition Graw-Hill Book Company Nem York, 1972.

Schwartz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. Annals of Statistics. 5(2): 461-464.

Tarek Ali, Mohamed A. ELSamie and Deyi Zhou (2021). Using A Dynamic Time Series Model (ARIMA) For Forecasting of Egyptian Cotton Crop Variables ", The Journal of Animal & Plant Sciences, 31(3): 2021, Page: 810-823.

التوصيات

1. العمل على إعداد خطط فعالة لتطوير عمليات تصنيع الزيتون وزيادة عدد وحدات التصنيع الزراعي من معاصر زيتون لاستيعاب الزيادة المستقبلية المتوقعة في الإنتاج، ومن ثم زيادة القيمة المضافة للمنتجات الزراعية.
2. إنشاء خريطة استثمارية لاماكن التوسعات المستقبلية، بقاعدة بيانات عن الوضع المستقبلي لزراعة الزيتون في مصر.
3. التوسع في المساحات المنزرعة من محصول الزيتون وخاصة بالأراضي الجديدة لزيادة المنتج منه وبالتالي زيادة الصادرات.
4. إنشاء وفتح أسواق جديدة بأفاق ونظم حديثة.
5. اتخاذ إجراءات وآليات مختلفة للحد من الفجوة الزيتية وتخفيف أثرها على الموازين الاقتصادية المصرية.
6. ضرورة تبنى سياسات زراعية مناسبة لإعادة توزيع وتخصيص الموارد الزراعية في ضوء التوقعات المستقبلية لكافة المتغيرات الاقتصادية والزراعية.
7. وضع سياسة للنهوض بمحصول الزيتون للاستفادة من الميزة النسبية له والوضع التنافسي في السوق العالمي لزيت الزيتون المصري والعمل على تشجيع وجذب المزيد من الأسواق الأخرى لإنتاجه من أجل التصدير في الوقت وبالشكل المناسبين بهدف تحسين أوضاع الميزان التجاري وتوجيه ناتج صادرات زيت الزيتون لاستيراد الزيوت النباتية.

المراجع

- احمد محمد حنفي عبد الرحمن، (دكتور)، دراسة اقتصادية للتنبؤ بمساحات اهم المحاصيل الزراعية بواحة سيوة. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد(32) العدد(4)، ديسمبر 2020 .
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أهم مؤشرات دراسة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والتمتع بالاستهلاك من السلع الزراعية، اعداد متفرقة.
- سامي السعيد علي، هاني سعيد عبد الرحمن، عصام صبري سليمان، (دكتورة)، التحليل الإيكونومي تري لبعض العوامل المؤثرة على إنتاج واستهلاك زيت الزيتون في مصر وملاحج تجارته الخارجية، مجلة بحوث العلوم التطبيقية، المجلد (5) العدد (10)، 2009.

Using ARIMA Models to Predict the Indicators of Olive Production in Egypt

Hala M. A. Shehat

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Minia University

ABSTRACT

The process of predicting agricultural productivity variables is one of the most important scientific methods that can be used in planning and drawing future agricultural policies. Therefore, the problem of the study was the lack of accurate estimates of future expectations for the total area, the fruitful area, the acre productivity, and the total production of the olive crop in Egypt. Therefore, the research aimed to identify using models (ARIMA) to predict olive production indicators that give high-accuracy stemming results even in cases where other traditional models are ineffective in forecasting to contribute to drawing production policies for this crop. As the results of forecasting the area of the olive crop showed that it reached about (264.94 thousand acres) during the year 2022, then it increased to about (321.83 thousand acres) during the year 2030. Likewise, it was clear from the results of forecasting the fruitful area that it amounted to about (240.50 thousand acres) during the year 2022, then it increased to about (302.11 thousand acres) during the year 2030. While the results of forecasting the productivity per feddan showed that it reached about (4.78 tons / feddan) during the year 2022, then it increased to about (5.23 tons / feddan) during the year 2030. The results of the forecast for the total production showed that it reached about (1080 thousand tons) during the year 2022, then increased to about (1376.1 thousand tons) during the year 2030.

Keywords: Estimation Stage •Diagnostic Stage •Forecasting Stage.