Estimating the Effect of Wastage in The Most Important Egyptian Crops of Fruits and Vegetables on Its Export Returns

Dr. Khalid S. T. Mahmoud
Department of Agricultural Economics - Faculty of Agriculture –
Menoufia University

ABSTRACT: The wastage in the agricultural crops is one of the most Important problems in the agricultural sector it causes a number of negative effects, especially in the Egyptian agricultural exports sector. The decrease in the revenues of the agricultural exports in a relatively large amount is the main negative effect of the waste problem. The results of research showed that the Egyptian exports of orange and potatoes ranked the third and fourth respectively among the main agricultural exports during the period 2000-2011. The average value of Egyptian orange and potatoes exports estimated of about million 176.5 and 97 US$ respectively during 2000-2011 with value share of about 10% and 5% in the total agricultural exports value which estimated of about billion 1.8US$ during the same period. The results of analysis showed that the average wastage of the Egyptian oranges during 1980-2011 reached about 202 thousand tons, with value of about million 76 US$. The results also showed that the average predicted quantity of orange exports during the period 2012-2020 estimated of about 383 thousand tons with predicted value of about million 173US$, whereas the average quantity of potatoes exports the during the period 1980-2011 estimated of about 213 thousand tons with an average value estimated of about million 57US$.The predicted quantity of Egyptian potatoes exports during 2012-2020 estimated of about 643 thousand tons with value predicted of about million 186 US$. The main recommendation of the research could be summered as follows:

- Discussing the problem of wastage in the agricultural crops, through preparing detailed studies, dealing with the waste definition, its nature (quantitative and qualitative), the most important causes and the proposed methods for solving the problem.
- Discussing the suggested methods for solving the problem of wastage in the agricultural crops, from the economic point of view, through preparing the Cost/Benefit analysis for each method.

Keywords: Forecasting; ARIMA; Returns of Exports; Egyptian Fruits and Vegetables.

المراجع

أسامة ربيع أمين (٢٠٠٨). التنبؤ بمعدل الاحتفاظ بالأقساط في سوق التأمين المصري باستخدام السلاسل الزمنية – مجلة الباحث – العدد (٨) – جامعة قاصدي مرباح ورقلة – الجزائر – ٢٠٠٨م.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠١٣). الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية العربية –المجلد رقم (٣٣)– الخرطوم ٢٠١٣

حمد عبد الله الغنام (٢٠٠٣). تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية: باستخدام منهجية بوكس جينكينز (Box-Jenkins Method) – قسم الاقتصاد – كلية العلوم الإدارية – جامعة الملك سعود – الرياض – المملكة العربية السعودية – ١٤٢٤/٤/٣٠هـ.

عبد القادر محمد عبد القادر عطية (٢٠٠٤). الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق – مكة المكرمة– ٢٠٠٤م.

عبدالوكيل محمد أبوطالب (٢٠٠٢). عدم استقرار السلاسل الزمنية و أثرها علي نتائج البحوث الزراعية – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد (١٢)، العدد (٤) – ديسمبر ٢٠٠٢م.

عبير حسن علي الجبوري (٢٠٠٢). التنبؤ بأسعار النفط العراقي للعام ٢٠١٠م باستخدام السلاسل الزمنية – مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية – المجلد (١٨)، العدد (١) –٢٠١٠م.

عدنان ماجد عبدالرحمن بري (٢٠٠٢). طرق التنبؤ الإحصائي (الجزء الأول) – جامعة الملك سعود – ذو القعدة ١٤٢٢هـ ، يناير ٢٠٠٢م.

فاضل عباس الطائي، جيهان فخري صالح الكوراني (٢٠٠٨). التنبؤ بنماذج ARIMA الموسمية باستخدام طرق التمهيد الاسي مع التطبيق – المجلة العراقية للعلوم الاحصائية – المجلد (١٤) – ٢٠٠٨م.

محمود شافعي وآخرون (١٩٩٤). دراسة تطبيقية للنماذج الإحصائية المستخدمة في التنبؤ بالغلة الفدانية للقمح و الأرز و الذرة الشامية – مجلة المنوفية للبحوث الزراعية – المجلد (٢٠)، العدد (١) – ديسمبر ١٩٩٤م.

منظمة الأغذية والزراعة FAO – بيانات الصادرات الزراعية المصرية – الموقع الالكتروني للمنظمة (١٩٨٠–٢٠١١م).

Box, G. E. P. and G.M. Jenkins(1979). "Time Series Analysis, Forecasting and Control", Sanfransiscow, Holden-Day, 1979.

Box, G. M. P. and D. A. Pierce (1970). "Distribution of Residual Autocorrelation in Autoregressive Integrated Moving Average Time Series Models", John Wiley & Sons, 1970.

Shafei, M. Abdelhady (1991). "The Forecasting of Wheat Yield Using ARIMA" (Box-Jenkins) Method – Alex. J. Res. Vol. (36), No (2), 1991.

Vandaele, W. (1983). "Applied Time Series and Box-Jenkins Models", John Wiley & Sons, 1983.

الخلاصة والتوصيات

تعد مشكلة الفاقد في المحاصيل الزراعية بصفة عامة ومحاصيل التصدير من الخضر والفاكهة علي وجه الخصوص من أهم المشاكل التي يعاني منها المقتصد الزراعي المصري، حيث يؤدي ذلك الفاقد إلي إنخفاض كبير نسبياً في فائض الإنتاج المتاح للتصدير من تلك المحاصيل، الأمر الذي يؤثر سلباً علي عوائد صادراتها. ولقد أوضحت نتائج البحث أن محصولي البرتقال والبطاطس المصرية إحتلا المرتبة الثالثة والرابعة علي التوالي من حيث الأهمية النسبية مقارنةً بمحاصيل التصدير الزراعية الأخري خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١١م بمتوسط قيمة بلغ حوالي ١٧٦.٥، ٩٧ مليون دولار لكل منهما علي الترتيب يمثل حوالي ١٠%، ٥% من متوسط قيمة الصادرات الزراعية المصرية والبالغ نحو ١.٨ مليار دولار خلال نفس الفترة. كما أشارت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات أن متوسط كمية الفاقد من البرتقال المصري خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ٢٠٢ ألف طن ، تقدر قيمتها بحوالي ٧٦ مليون دولار (بأسعار صادرات تلك الفترة)، في حين أوضحت نتائج التنبؤ بكمية الفاقد من البرتقال خلال الفترة ٢٠١٢- ٢٠٢٠م أن متوسط تلك الكمية قدر بحوالي ٣٨٣ ألف طن، تقدر قيمتها بحوالي ١٧٣ مليون دولار (بأسعار صادرات البرتقال التي تم التنبؤ بها خلال فترة التنبؤ). أما بالنسبة لمحصول البطاطس فأوضحت النتائج أن متوسط كمية الفاقد في هذا المحصول خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١١م بلغ حوالي ٢١٣ ألف طن بمتوسط قيمة بلغ حوالي ٥٧ مليون دولار، في حين أشارت تنبؤات الفاقد خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م إلي أن متوسط كمية الفاقد من محصول البطاطس المصرية قدر بحوالي ٦٤٣ ألف طن، تقدر قيمتها بحوالي ١٨٦ مليون دولار.

ونظراً لما أوضحته النتائج السابقة من ضخامة الفاقد الحالي والمتنبأ به في محصولي البرتقال والبطاطس المصرية، ولضمان العمل علي تقليل الفاقد إلي أقل قدر ممكن بحيث يمكن زيادة المتاح للتصدير من كلا المحصولين و من ثم زيادة حصيلة النقد الأجنبي المتوقعة منهما فإن البحث يوصي بضرورة علاج مشكلة الفاقد في المحاصيل الزراعية بصفة عامة ومحاصيل التصدير علي وجه الخصوص، علي أن يتم ذلك في إطار مشروع قومي متكامل يهتم بدراسة الجوانب النظرية والتطبيقية لتلك المشكلة من خلال اتخاذ تدابير من أهمها:

١- إعداد دراسات تفصيلية لمشكلة الفاقد في المحاصيل الزراعية من حيث مفهومة وطبيعته (كمي – نوعي)، ومراحله وأسبابه وأهم طرق العلاج المقترحة لتلك المشكلة.
٢- إعداد دراسات قياسية تتناول البحث في أهم طرق التنبؤ التي يمكن استخدامها لتقدير الفاقد في المحاصيل الزراعية المختلفة وتحديد أفضل تلك الطرق وأنسبها من خلال حساب مقاييس الأفضليه الخاصة بها.
٣- الاهتمام بالشق الاقتصادي لمشكلة الفاقد والخاص بتقدير القيمة الحالية والمستقبلية للفاقد في أهم المحاصيل الزراعية، بالإضافة إلي تقدير كلٍ من التكاليف اللازمة لعلاج تلك المشكلة من ناحية والعوائد المتوقعة حال علاجها.

التنبؤ بكمية إنتاج وكمية وأسعار صادرات البطاطس المصرية وكذا الفاقد منها خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م.

يوضح جدول (٦) أفضل الرتب لنماذج الأريما المستخدمة في التنبؤ بكمية الإنتاج وكمية وأسعار صادرات البطاطس المصرية (دولار/طن) وكذا الفاقد منها خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م، ويوضح جدول (٧) أن متوسط كمية الصادرات المتنبأ بها خلال تلك الفترة قدر بحوالي ٤٦٤ ألف طن تمثل نحو ٩% من متوسط كمية الإنتاج المتنبأ بها خلال نفس الفترة والمقدر بحوالي ٥.٣ مليون طن، كما قدر متوسط قيمة الصادرات المتنبأ خلال نفس الفترة حوالي ١٣٦ مليون دولار، كما أوضحت النتائج الواردة بجدول (٧) أيضاً أن متوسط كمية الفاقد المتنبأ بها من البطاطس المصرية قدر بحوالي ٦٤٣ ألف طن، تمثل نحو ١٢% من متوسط الإنتاج المتنبأ به خلال نفس فترة التنبؤ، كما قدرت القيمة المتنبأ بها لذلك الفاقد بحوالي ١٨٦ مليون دولار (مقيمة بأسعار الصادرات)، وهو الأمر الذي يؤكد علي أن هناك إمكانية لزيادة كمية الصادرات من محصول البطاطس بنفس مقدار الفقد المتنبأ به والبالغ نحو ٦٤٣ ألف طن و من ثم زيادة حصيلة النقد الاجنبي من صادرات ذلك المحصول بحوالي ١٨٦ مليون دولار، شريطة التغلب علي مشكلة الفاقد بحيث يتم توجيه تلك الكميات التي كانت تفقد من البطاطس المصرية نحو زيادة كمية الصادرات منها ، ومن ثم زيادة عوائد صادرات البطاطس بدون أي حاجة إلي استخدام أي موارد إنتاجية إضافية.

جدول (٦). بيان برتب أفضل نماذج الأريما المستخدمة في التنبؤ بكمية وأسعار صادرات البطاطس المصرية وكذا الفاقد منها خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م

المتغير المتنبأ به	رتبة النموذج المستخدم في التنبؤ
كمية الإنتاج	ARIMA (2.2.1)
كمية الصادرات	ARIMA (2.1.0)
أسعار الصادرات	ARIMA (1.0.0)
كمية الفاقد	ARIMA (0.2.3)

المصدر: نتائج تحليل نماذج الأريما المتحصل عليها بواسطة برنامج SPSS Ver. 22

جدول (٧). التنبؤ بكمية و أسعار صادرات البطاطس المصرية و كذا الفاقد منه خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م

السنوات	كمية الإنتاج (ألف طن)	كمية الصادرات (ألف طن)	كمية الفاقد (ألف طن)	أسعار الصادرات (دولار/ طن)	قيمة الصادرات (مليون دولار)	قيمة الفاقد (مليون دولار)
2012	4514	555	481	357	198	172
2013	4523	343	507	331	114	168
2014	4818	414	551	310	128	171
2015	5103	545	596	295	161	176
2016	5261	488	640	284	139	182
2017	5462	409	685	275	112	188
2018	5707	452	730	269	122	196
2019	5920	499	774	264	132	204
2020	6122	468	819	261	122	214
المتوسط	**5270**	**464**	**643**	**294**	**136**	**186**

المصدر: نتائج تحليل نماذج الأريما المتحصل عليها بواسطة برنامج SPSS Ver. 22

جدول (٥). تطوركمية الإنتاج والصادرات والفاقد من البطاطس المصرية خلال الفترة ١٩٨٠- ٢٠١١م

لسنوت	كمية الإنتاج (الف طن)	كمية الصادرات (الف طن)	قيمة الصادرات (مليون دولار)	سعر التصدير (دولار/ طن)	كمية الفاقد (الف طن)	القيمة التقديرية للفاقد حال تصديرها (مليون دولار)
1980	1214	144	33	226	123	28
1981	1195	96	26	266	124	33
1982	1184	151	41	271	123	33
1983	1095	140	31	219	112	25
1984	1189	133	37	276	123	34
1985	1478	128	27	211	151	32
1986	1431	108	22	203	146	30
1987	1801	123	24	197	183	36
1988	1862	166	32	190	188	36
1989	1657	156	27	173	168	29
1990	1638	136	22	165	166	27
1991	1786	218	48	220	180	40
1992	1619	209	43	204	164	33
1993	1600	175	32	183	163	30
1994	1325	132	27	201	136	27
1995	2599	419	102	244	267	65
1996	2626	411	80	194	267	52
1997	1803	233	41	177	188	33
1998	1984	228	43	189	203	38
1999	1809	256	46	180	187	34
2000	1770	157	27	175	184	32
2001	1903	186	30	160	194	31
2002	1985	229	43	186	204	38
2003	2039	296	44	148	211	31
2004	2547	382	67	176	257	45
2005	3167	392	77	197	324	64
2006	2313	367	65	178	237	42
2007	2760	390	108	277	283	78
2008	3567	398	176	443	365	162
2009	3659	215	145	676	371	251
2010	3643	299	130	434	379	164
2011	4338	637	251	393	448	176
المجموع	**66586**	**7710**	**1946**	**7634**	**6819**	**1810**
المتوسط	**2081**	**241**	**61**	**239**	**213**	**57**
أعلي قيمة	**4338**	**637**	**251**	**676**	**448**	**251**
أدني قيمة	**1095**	**96**	**22**	**148**	**112**	**25**
الانحراف المعياري	**833**	**125**	**52**	**108**	**86**	**54**

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات الصادرات الزراعية المصرية المتاحة علي الموقع الالكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة FAO

الفترة ٢٠١٢–٢٠٢٠م، ومن ثم زيادة عائد صادرات ذلك المحصول بحوالي ١٧٣ مليون دولار خلال نفس الفترة فقط إذا تم علاج مشكلة الفاقد في ذلك المحصول.

جدول (٤). التنبؤ بكمية إنتاج وكمية وأسعار صادرات البرتقال المصري وكذا الفاقد منه خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م.

السنوات	كمية الإنتاج (ألف طن)	كمية الصادرات (ألف طن)	كمية الفاقد (ألف طن)	أسعار الصادرات (دولار/ طن)	قيمة الصادرات (مليون دولار)	قيمة الفاقد (مليون دولار)
2012	3434	1203	344	497	598	171
2013	3532	1178	354	480	565	170
2014	3630	1562	364	467	729	170
2015	3726	1621	373	456	739	170
2016	3822	1731	383	447	774	171
2017	3918	2040	393	439	896	173
2018	4013	2079	402	433	900	174
2019	4107	2272	412	427	970	176
2020	4201	2501	421	423	1058	178
المتوسط	**3820**	**1799**	**383**	**452**	**803**	**173**

المصدر: نتائج تحليل نماذج الأريما المتحصل عليها بواسطة برنامج SPSS Ver. 22

ثانياً: صادرات البطاطس المصرية

يوضح جدول (٥) أن كمية الصادرات من البطاطس المصرية بلغت حوالي ٢٤١ ألف طن كمتوسط للفترة ١٩٨٠–٢٠١١م تمثل نحو ١٢% من متوسط كمية الإنتاج خلال نفس الفترة والبالغ نحو ٢ مليون طن، كما تراوحت تلك الكمية بين حدٍ أدني بلغ حوالي ٩٦ ألف طن في عام ١٩٨١م، وحدٍ أقصي بلغ نحو ٦٣٧ ألف طن في عام ٢٠١١م، كما بلغ متوسط قيمة تلك الصادرات خلال نفس الفترة حوالي ٦١ مليون دولار، كما تراوحت تلك القيمة بين حدٍ أدني بلغ حوالي ٢٢ مليون دولار في عام ١٩٨٦م، و حدٍ أقصي بلغ نحو ٢٥١ مليون دولار في عام ٢٠١١م. و يوضح جدول (٥) أيضاً أن أن متوسط كمية الفاقد من البطاطس بلغ حوالي ٢١٣ ألف طن كمتوسط للفترة ١٩٨٠–٢٠١١م تمثل نحو ١٠%، ٨٨% من متوسط كمية الإنتاج وكمية الصادرات علي الترتيب خلال نفس الفترة، كما تراوحت تلك الكمية بين حدٍ أدني بلغ حوالي ١١٢ ألف طن في عام ١٩٨٣م، و حدٍ أقصي بلغ حوالي ٤٤٨ ألف طن في عام ٢٠١١م، وبافتراض انه تم الحفاظ علي تلك الكميات من الفقد وتوجيهها إلي التصدير، فإن متوسط قيمتها يقدر بنحو ٥٧ مليون دولار، يمثل حوالي ٩٣% من متوسط قيمة الصادرات خلال الفترة ١٩٨٠–٢٠١١م، وتعد تلك القيمة في هذه الحالة قيمة مضافة لصادرات البطاطس المصرية تساعد في زيادة حصيلة النقد الأجنبي لذلك المحصول.

حوالي ٨ مليون دولار في عام ١٩٩٤م، وحدٍ أقصي بلغ نحو ٥٣٨ مليون دولار في عام ٢٠١١م. ويوضح جدول (٢) أيضاً أن متوسط كمية الفاقد من البرتقال المصري بلغ حوالي ٢٠٢ ألف طن كمتوسط للفترة ١٩٨٠-٢٠١١م تمثل نحو ١٠% من متوسط الإنتاج و قرابة ٩٤% من كمية الصادرات خلال نفس الفترة، الامر الذي يشير إلي ضخامة كمية الفاقد من البرتقال خلال تلك الفترة، كما تراوحت كمية الفاقد بين حدٍ أدني بلغ حوالي ٩٧ ألف طن في عام ١٩٨١م، وحدٍ أقصي بلغ حوالي ٣٤٣ ألف طن في عام ٢٠١١م، و بافتراض انه تم الحفاظ علي تلك الكميات من الفقد، و تقييمها بأسعار الصادرات (حال الحفاظ عليها و اضافتها إلي الصادرات)، فإن متوسط قيمتها يقدر بحوالي ٧٦ مليون دولار (مقيمة بأسعار الصادرات خلال نفس الفترة) يمثل حوالي ٨٠% من متوسط قيمة الصادرات خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١١م، حيث تعد تلك القيمة في هذه الحالة قيمة مضافة لصادرات البرتقال المصرية.

التنبؤ بكمية إنتاج وكمية وأسعار صادرات البرتقال المصري وكذا الفاقد منه خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م

يوضح جدول (٣) أفضل نماذج الأريما المستخدمة في التنبؤ بكمية الإنتاج وكمية وأسعار صادرات البرتقال المصري (دولار/طن) و كذا الفاقد منه خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م.

جدول (٣). بيان برتب أفضل نماذج الأريما المستخدمة في التنبؤ بكمية إنتاج وكمية وأسعار صادرات البرتقال المصري وكذا الفاقد منه خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م

المتغير المتنبأ به	رتبة النموذج المستخدم في التنبؤ
كمية الإنتاج	ARIMA (1.1.2)
كمية الصادرات	ARIMA (2.2.0)
أسعار الصادرات	ARIMA (1.0.0)
كمية الفاقد	ARIMA (1.1.2)

المصدر: نتائج تحليل نماذج الأريما المتحصل عليها بواسطة برنامج SPSS Ver. 22

كما يتضح من جدول (٤) أن متوسط كمية صادرات البرتقال المصري المتنبأ بها خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م قدر بحوالي ١.٨ مليون طن، تمثل نحو ٤٧% من متوسط كمية الإنتاج المتنبأ به خلال نفس الفترة و المقدر بحوالي ٣.٨ مليون طن، كما قدر متوسط قيمة الصادرات المتنبأ بها حوالي ٨٠٣ مليون دولار، كما أوضحت النتائج الواردة بجدول (٤) أيضاً أن متوسط كمية الفاقد المتنبأ به من البرتقال المصري قدر بحوالي ٣٨٣ ألف طن، تمثل نحو ١٠% من متوسط الإنتاج المتنبأ به خلال نفس فترة التنبؤ، و بمتوسط قيمة لذلك الفاقد بلغ حوالي ١٧٣ مليون دولار (مقيماً بأسعار الصادرات). ومن ثم فإن النتائج السابقة تشير إلي حدوث تحسن وزيادة ملحوظة في كمية صادرات البرتقال تعزي بصفة أساسية للزيادة في كمية الإنتاج المتنبأ بها خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م، كما أوضحت التنبؤات ثبات نسبة الفاقد من البرتقال خلال فترة التنبؤ بدون تغيير يذكر عما كانت علية خلال فترة الدراسة الفعلية (١٩٨٠-٢٠١١م). ومن ثم فإنه يمكن الإشارة إلي أن هناك فرصة كبيرة لزيادة متوسط كمية صادرات البرتقال بحوالي ٣٨٣ ألف طن خلال

جدول (٢). تطور الإنتاج والصادرات والفاقد من البرتقال المصري خلال الفترة ١٩٨٠- ٢٠١١م

السنوات	كمية الإنتاج (الف طن)	كمية الصادرات (الف طن)	قيمة الصادرات (مليون دولار)	سعر التصدير (دولار/ طن)	كمية الفاقد (الف طن)	القيمة التقديرية للفاقد حال تصديرها (مليون دولار)
1980	991	110	39	356	99	35
1981	970	114	47	415	97	40
1982	1315	101	53	520	132	68
1983	1350	148	72	490	135	66
1984	1286	161	76	473	129	61
1985	1274	161	87	537	127	68
1986	1351	75	44	588	135	79
1987	1521	111	70	631	152	96
1988	1350	97	49	507	135	68
1989	1568	154	71	465	157	73
1990	1832	145	49	340	183	62
1991	1892	111	44	400	189	76
1992	2112	103	32	316	211	67
1993	1530	56	17	297	153	45
1994	1763	28	8	293	176	52
1995	1966	42	13	309	197	61
1996	2062	54	17	323	206	67
1997	1957	44	14	318	196	62
1998	1863	218	61	279	186	52
1999	2148	53	16	307	215	66
2000	2092	86	17	192	209	40
2001	2261	258	51	196	226	44
2002	2410	127	27	209	241	50
2003	2380	167	39	235	238	56
2004	2511	258	77	298	251	75
2005	2652	214	75	350	265	93
2006	2851	283	65	231	285	66
2007	2813	272	99	365	281	103
2008	2897	454	239	526	290	152
2009	3182	822	495	602	318	192
2010	3198	636	398	625	320	200
2011	3426	1042	538	516	343	177
المجموع	**64773**	**6704**	**3000**	**12508**	**6478**	**2513**
المتوسط	**2024**	**210**	**94**	**391**	**202**	**79**
أعلي قيمة	**3426**	**1042**	**538**	**631**	**343**	**200**
أدني قيمة	**970**	**28**	**8**	**192**	**97**	**35**
الانحراف المعياري	**666**	**228**	**133**	**132**	**67**	**42**

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات الصادرات الزراعية المصرية المتاحة علي الموقع الالكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة FAO

و يمكن تلخيص نتائج التحليل الخاصة بكلٍ من البرتقال و البطاطس المصرية علي النحو التالي:

أولاً: صادرات البرتقال المصرية

يوضح جدول (٢) أن كمية الصادرات من البرتقال المصري بلغت حوالي ٢١٠ ألف طن كمتوسط للفترة ١٩٨٠–٢٠١١م، تمثل نحو ١٠% من متوسط الإنتاج خلال نفس الفترة و البالغ نحو ٢ مليون طن، كما تراوحت تلك الكمية بين حدٍ أدني بلغ حوالي ٢٨ ألف طن في عام ١٩٩٤م، وحدٍ أقصي بلغ نحو ١.١ مليون طن في عام ٢٠١١م، كما بلغ متوسط قيمة تلك الصادرات خلال نفس الفترة حوالي ٩٤ مليون دولار، وتراوحت تلك القيمة بين حدٍ أدني بلغ

جدول (١). تطور قيمة أهم محاصيل التصدير الزراعية في مصر بالمليون دولار خلال الفترة ٢٠٠٠: ٢٠١١م

السنوات	الأرز	القطن	البرتقال	البطاطس	البصل الجاف	العنب	الفاصوليا الجافة	الفراولة	أخري	المجموع
2000	112.57	132.27	16.56	27.39	12.37	1.88	19.89	0.12	175.46	**498.49**
2001	133.85	186.00	50.62	29.75	14.21	1.29	8.93	0.32	180.42	**605.40**
2002	105.55	329.70	26.54	42.62	23.56	1.82	10.49	0.89	213.78	**754.95**
2003	149.93	365.87	39.19	43.97	33.01	2.93	5.56	1.47	271.55	**913.47**
2004	232.16	483.02	76.88	67.23	36.49	11.44	11.79	2.14	353.40	**1274.54**
2005	311.03	180.55	74.91	77.45	31.00	16.83	11.05	1.74	432.06	**1136.63**
2006	302.13	132.80	65.27	65.35	23.90	21.92	14.17	6.36	446.33	**1078.23**
2007	402.61	152.97	99.14	108.09	36.09	59.69	29.51	12.06	587.02	**1487.18**
2008	191.11	185.37	238.94	176.15	41.56	91.93	26.16	32.81	1056.52	**2040.53**
2009	475.93	87.49	494.75	145.41	168.56	225.38	92.22	86.51	2555.93	**4332.17**
2010	377.85	137.35	397.52	129.56	170.40	115.01	17.05	48.00	1307.64	**2700.38**
2011	17.10	264.33	538.16	250.65	215.62	210.06	69.44	58.72	3368.69	**4992.78**
المجموع	2811.83	2637.72	2118.47	1163.62	806.76	760.17	316.27	251.14	10948.79	**21814.75**
المتوسط	234.32	219.81	176.54	96.97	67.23	63.35	26.36	20.93	912.40	**1817.90**
الأهمية النسبية (%)	**12.89**	**12.09**	**9.71**	**5.33**	**3.70**	**3.48**	**1.45**	**1.15**	**50.19**	**100**

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات الصادرات الزراعية المصرية المتاحة علي الموقع الالكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة (FAO)

د) إختبار Ljung-Box (LB):

أما في حالة العينات الصغيرة فيفضل تطبيق إختبار Ljung-Box (LB) والذي يتبع كذلك توزيع مربع كاي $\chi 2$ ، بدرجات حرية m و التي تعبر عن عدد فترات الابطاء.

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{m}\left(\frac{\hat{\rho}_k^2}{n-k}\right) \sim \chi_m^2$$

فإذا كانت قيمة LB المحسوبة أكبر من الجدولية فإن قيمة معامل الارتباط الذاتي بين قيم المتغير موضع الدراسة تكون معنوية و بالتالي تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة والعكس صحيح.

- **أسس المفاضلة بين النماذج المستخدمة في التنبؤ:**

هناك عدد من المقاييس تستخدم في المفاضلة بين النماذج المستخدمة في التنبؤ، ومن أهمها:

١. متوسط القيم المطلقة للأخطاء Mean Absolute Error (MAE)
٢. متوسط مربع الأخطاء Mean Squared Error (MSE)
٣. متوسط الأخطاء النسبية المطلقة Mean Absolute Percentage Error (MAPE)
٤. متوسط الأخطاء النسبية المربعة Mean Percentage Squared Error (MPSE)
- معامل التحديد للنموذج R^2

وجدير بالذكر أنه بالنسبة للمقاييس الأربعة الأولي فإنه يتم المفاضلة بين النماذج المستخدمة في التنبؤ وبعضها البعض علي أساس إختيار النموذج صاحب أقل متوسط للأخطاء سواء الأخطاء المطلقة أو المربعة أو المطلقة النسبية، أما بالنسبة لمعامل التحديد فيتم اختيار النموذج صاحب أعلي معامل تحديد و بشرط اختبار استقرار السلاسل الزمنية وإحداثه في حالة عدم توفره قبل البدء في حساب تلك المقاييس.

النتائج والمناقشات:

الأهمية النسبية لصادرات الفاكهة والخضر المصرية :

يوضح جدول (١) أن صادرات البرتقال المصري احتلت المرتبة الثالثة من بين محاصيل التصدير الزراعية المصرية خلال الفترة ٢٠٠٠: ٢٠١١م بمتوسط قيمة بلغ حوالي ١٧٦.٥ مليون دولار تمثل قرابة ١٠% من متوسط قيمة الصادرات الزراعية المصرية والبالغ نحو ١.٨ مليار دولار خلال نفس الفترة، في حين جاءت صادرات البطاطس المصرية في المرتبة الرابعة، بمتوسط قيمة بلغ حوالي ٩٧ مليون دولار، تمثل نحو ٥% من متوسط قيمة الصادرات الزراعية خلال الفترة سالفة الذكر، لذا فإن البحث سيتناول بالدراسة والتحليل صادرات محصول البرتقال كأهم محصول تصديري من الفاكهة في مصر، و كذا صادرات البطاطس المصرية كأهم محاصيل التصدير من الخضر.

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \overline{Y})}{n}$$

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum (Y_t - \hat{Y})^2}{n}$$

حيث n ترمز لحجم العينة، k ترمز لعدد الفجوات الزمنية، Y_t ترمز للمتغير موضع الدراسة، $\bar{Y}$ ترمز لمتوسط العينة.

ب) دالة الإرتباط الذاتي الجزئي Partial Auto Correlation Function (PACF):

تدرس دالة الارتباط الذاتي الجزئي الارتباط الجزئي بين قيم نفس المتغير في فترتين زمنيتين مختلفتين بفرض ثبات الفترات الأخري، وتفيد قيمة معامل الارتباط الجزئي في تحديد رتبة نموذج الانحدار الذاتي Autoregressive Model. وتجدر الإشارة إلي أن تطبيق نماذج الأريما علي سلاسل زمنية غير مستقرة يؤدي إلي الحصول علي تنبؤات غير دقيقة، هذا فضلاً علي أن تقدير الانحدار للسلاسل الزمنية غير المستقرة يؤدي إلي الحصول علي انحدار زائف من خصائصة كبر قيمة معامل التحديد و زيادة غير حقيقية في درجة معنوية معالم الدالة الانحدارية عنه في حالة تحويل السلسلة ذاتها إلي سلسلة مستقرة، ، فضلاً علي ظهور مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي والتي يمكن التأكد منها بتطبيق اختبار ديربن– واتسون Durbin-Watson Test.

ج) إحصائية Q لـ بوكس وبيرز Box and Pierce:

ويستخدم هذا الإختبار في حالة العينات كبيرة الحجم لاختبار معنوية معامل الارتباط الذاتي ACF حيث n حجم العينة و m عدد فترات الإبطاء، وتتوزع Q حسب توزيع كاي $\chi 2$ بدرجة حرية m ومستوي المعنوية الذي يحدده الباحث. فإذا كانت قيمة Q المحسوبة أكبر من الجدولية فإن قيمة معامل الارتباط الذاتي بين قيم المتغير موضع الدراسة تكون معنوية وبالتالي تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة ويلزم علاج عدم استقرار السلسلة في تلك الحالة و العكس صحيح بمعني أنه إذا كانت قيمة Q المحسوبة أصغرمن الجدولية فإن قيمة معامل الارتباط الذاتي بين قيم المتغير موضع الدراسة تكون غيرمعنوية ولا تختلف معنوياً عن الصفرو بالتالي تكون السلسلة الزمنية مستقرة، ويمكن بالتالي تطبيق نماذج الأريما مباشرة علي قيم السلسلة الزمنية للمتغير محل الدراسة.

$$Q = n \sum_{k=1}^{m} \hat{\rho}_k^2$$

$$Y_t = (\theta_0 + \beta_0) + \sum_{i=1}^{i=p} \theta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^{j=q} \beta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

٤- نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة المتكاملة

Auto-Regressive Integrated Moving Average Models (ARIMA)(p,d,q)

عادة ما تكون العديد من السلاسل الزمنية غير مستقرة، ويعني ذلك عدم ثبات المتوسط وعدم تجانس التباين لتلك السلاسل، ومن ثم يتم تحويل بيانات السلسلة غير المستقرة إلي بيانات سلسلة مستقرة من خلال التكامل بين طريقة الإنحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة والذي يتم من خلال حساب الفروق بين قيم المتغير التابع في الفترات الزمنية المختلفة من الرتب ١ وقد يستمر حساب الفروق إلي الرتبة d وحتي يتحقق الاستقرار المنشود. و يتم أخذ الفروق من الدرجة الأولي علي النحو التالي:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

فإذا لم تستقر السلسلة تأخذ الفروق من الدرجة الثانية كما يلي:

$$\Delta^2 Y_t = \Delta\Delta Y_t = \Delta Y_t - \Delta Y_{t-1} = Y_t - 2Y_{t-1} + Y_{t-2}$$

فإذا لم تستقر السلسلة يستمر أخذ الفروق من الدرجات الأعلي حتي تمام الاستقرار للسلسلة الزمنية، و الجدير بالذكر أنه كلما زادت رتبة الفروق زادت المعادلات الخاصة بها تعقيداً، كما يتطلب ذلك استخدام سلاسل زمنية طويلة نسبياً حيث أن عملية أخذ الفروق للسلسلة الزمنية الأصلية تؤدي إلي نقص في مشاهدات السلسلة الجديدة و يزداد ذلك النقص بزيادة رتبة أو درجة الفروق المحسوبة، و تشير النتائج العملية لتطبيق نماذج التنبؤ أن عملية استقرار السلاسل الزمنية تحدث في الغالب بعد أخذ الفروق من الرتبة الأولي أو الثانية أو الثالثة علي الأكثر.

كما يلزم أيضاً عمل التحويل اللوغاريتمي لبيانات السلسلة الزمنية في حالة عدم تجانس التباين لها، ثم يلي ذلك إحتساب النموذج في الصورة ARMA من الرتبة (p,q) بعد إحداث الاستقرار سالف الذكر في السلسلة الزمنية محل الدراسة.

و يجدر بالذكر أن رتبة نموذج الانحدار الذاتي AR (p) يمكن تحديدها بناءً علي حساب معامل الارتباط الذاتي الجزئي Partial Auto Correlation Function (PACF) بين قيم السلسلة ، كما أنه يمكن تحديد رتبة نموذج المتوسطات المتحركة لعنصر الخطأ MA(q) من خلال حساب قيمة معامل دالة الارتباط الذاتي Auto Correlation Function (ACF) لقيم السلسلة موضع الدراسة.

و يشتمل تطبيق النماذج السابقة علي حساب عدد من المعاملات الإحصائية الهامة و التي من أهمها:

أ) دالة الإرتباط الذاتي Auto Correlation Function (ACF):

تدرس دالة الإرتباط الذاتي الإرتباط بين القيم المتتالية للمتغير وتعتبر دليلاً علي استقرار السلسلة الزمنية عندما يكون معامل الإرتباط الذاتي P_k مساوياً للصفر أو لا يختلف معنوياً عنه، كما تفيد في تحديد رتبة نموذج المتوسطات المتحركة كما سبق ذكره، و يمكن حساب معامل الإرتباط الذاتي P_k علي النحو التالي:

١- نموذج الانحدار الذاتي: Auto-Regressive Model (AR)

تعتمد القيمة الحالية للمتغير التابع Y_t في هذا النموذج علي قيم نفس المتغير في الفترات السابقة ($Y_{t-1}, Y_{t-2}, \ldots Y_{t-p}$) بفترات إبطاء تتراوح من (1: P) و يسمي ذلك بالإنحدار الذاتي من الرتبة P ويمكن توضيح هذا النموذج بالمعادلة التالية:

$$Y_t = \theta_0 + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \ldots\ldots + \theta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

حيث:

θ_0 : تعبر عن ثابت المعادلة.

θ_P،.... θ_3، θ_2، θ_1 : تعبر عن معاملات الانحدار للمتغير موضع الدراسة.

ε_t : تعبر عن عنصر الخطأ العشوائي الخاص بنموذج الانحدار الذاتي.

و يجب أن يكون مجموع معاملات الإنحدار لذلك النموذج أقل من الواحد الصحيح ويسمي شرط الثبات.

٢- نموذج المتوسطات المتحركة: Moving Average Model (MA)

يتوزع المتغير التابع Yt في هذا النموذج كدالة في الخطأ العشوائي لفترات إبطاء تتراوح من (1:q) وبذلك يسمي نموذج متوسط متحرك من الرتبة q ويمكن تمثيل هذا النموذج بالمعادلة التالية:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots\ldots + \beta_q \varepsilon_{t-q}$$

حيث: β_0 تعبر عن ثابت المعادلة.

β_q،.....، β_2، β_1 : تعبر عن معاملات الانحدار لعنصر الخطأ العشوائي في الفترات السابقة.

ε_t : تعبر عن عنصر الخطأ العشوائي.

ويجب أن يكون مجموع معاملات الإنحدار أقل من الواحد الصحيح ويسمي شرط الإنعكاس

٣- نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة المختلطة

Auto-Regressive Moving Average Model (ARMA) (p,q)

العديد من النماذج لا توجد بشكل إنحدار ذاتي أو متوسطات متحركة فقط إنما توجد بشكل مختلط من الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة وتسمي هذه النماذج بالنماذج المختلطة من الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة من الرتبة (p,q) ويرمز لها بالرمز ARMA(p,q) ويمكن تمثيل هذا النموذج بالمعادلة التالية:

$$Y_t = \theta_0 + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \ldots\ldots + \theta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots\ldots + \beta_q \varepsilon_{t-q}$$

ومن ثم يمكن كتابة نفس المعادلة السابقة علي الصورة:

المصرية الاجمالية في نفس العام، الأمر الذي يؤكد علي أهمية صادرات الخضر والفاكهة كمصدر هام من مصادر الدخل الزراعي المصري، وكمصدر هام لزيادة حصيلة النقد الأجنبي التي تدخل إلي خزينة الدولة.

مشكلة الدراسة:

يعاني المقتصد الزراعي المصري من ضخامة فاقد المحاصيل الزراعية بصفة عامة، ومحاصيل التصدير من الخضر والفاكهة علي وجه الخصوص، وتتعدد صور ومراحل ذلك الفاقد إلا أن أهم تلك الصور تتمثل في الفاقد الكمي في تلك المحاصيل خلال مسلكها التسويقي ، والذي يحدث بسبب التلف أو العطب نتيجة أسباب من أهمها عدم ملائمة العبوات، وسوء التخزين والنقل ، والإصابة الحشرية بسبب عدم توفير الظروف المناخية الملائمة أثناء التخزين والنقل، الأمر الذي يؤدي بالتبعية إلي فقد قدر كبير نسبياً في عوائد الصادرات لتلك المحاصيل، مما يؤثر سلباً علي مصدر هام من مصادر الدخل الزراعي في مصر من ناحية، كما يؤثر سلباً علي حصيلة النقد الأجنبي من صادرات تلك المحاصيل ويؤدي إلي تزايد عجز الميزان التجاري الزراعي المصري من ناحية أخري.

هدف الدراسة:

يهدف البحث أساساً إلي دراسة تأثير الفاقد الحالي والمستقبلي في أهم محاصيل التصدير من الخضر والفاكهة في مصر علي عوائد الصادرات لتلك المحاصيل، والتنبؤ بالزيادة المتوقعة في عائد الصادرات إذا تم التغلب علي مشكلة الفاقد وتدنيته إلي أدني كمية ممكنة.

الطريقة البحثية:

لتحقيق أهداف البحث، تم استخدام أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لدراسة الأهمية النسبية لمحاصيل التصدير من الخضر والفاكهة في مصر، لإختيار أهم تلك المحاصيل لإجراء الدراسة عليها، وكذلك تم استخدام نماذج الأريما ARIMA MODELS باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS Ver. 22 للتنبؤ بكمية وأسعار وقيمة أهم صادرات الخضر والفاكهة في مصر، وكذا التنبؤ بكمية وقيمة الفاقد من تلك المحاصيل حتي عام ٢٠٢٠م، ومن ثم يمكن التنبؤ بالزيادة المتوقعة في عائد الصادرات إذا تم التغلب علي مشكلة الفاقد.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه علي البيانات الثانوية الخاصة بالصادرات الزراعية المصرية وكذا بيانات الفاقد لتلك المحاصيل خلال الفترة ١٩٨٠: ٢٠١١م، والتي تم الحصول عليها من الموقع الإلكتروني للمنظمة الدولية للأغذية و الزراعة (FAO) المتاح علي الشبكة الدولية للمعلومات Internet.

الاطار النظري لنماذج الأريما* (ARIMA):

يمكن إجراء عملية التنبؤ الدقيق بقيم المتغيرات الاقتصادية من خلال استخدام نماذج الأريما وتغذيتها ببيانات السلاسل الزمنية لتلك المتغيرات، حيث تتضمن تلك العملية علي المراحل والنماذج التالية:

تقدير تأثير الفاقد في أهم المحاصيل المصرية من الفاكهة والخضر علي عوائد صادرات تلك المحاصيل

د. خالد صلاح الدين طه محمود

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

الملخص: تعد مشكلة الفاقد في المحاصيل الزراعية بصفة عامة ومحاصيل التصدير من الخضر والفاكهة علي وجه الخصوص من أهم المشاكل التي يعاني منها المقتصد الزراعي المصري، حيث يؤدي ذلك الفاقد إلي إنخفاض كبير نسبياً في فائض الإنتاج من تلك المحاصيل، الأمر الذي يؤثر سلباً علي عوائد صادراتها. ولقد أوضحت نتائج البحث أن محصولي البرتقال والبطاطس المصرية إحتلا المرتبة الثالثة والرابعة علي التوالي من حيث الأهمية النسبية لقيمة محاصيل التصدير الزراعية خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١١م بمتوسط بلغ حوالي ١٧٦.٥، ٩٧ مليون دولار لكل منهما علي الترتيب تمثل حوالي ١٠%، ٥% من متوسط إجمالي قيمة الصادرات الزراعية المصرية والبالغ نحو ١.٨ مليار دولار خلال نفس الفترة. كما أشارت نتائج تحليل البيانات أن متوسط كمية الفاقد من البرتقال المصري خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ٢٠٢ ألف طن ، تقدر قيمتها بحوالي ٧٦ مليون دولار (بأسعار صادرات تلك الفترة)، في حين أوضحت نتائج تقديرات التنبؤ لكمية الفاقد من البرتقال خلال الفترة ٢٠١٢- ٢٠٢٠م أن متوسط تلك الكمية قدر بحوالي ٣٨٣ ألف طن، تقدر قيمتها بحوالي ١٧٣ مليون دولار (بأسعار صادرات البرتقال التي تم التنبؤ بها خلال فترة التنبؤ). أما بالنسبة لمحصول البطاطس فأوضحت النتائج أن متوسط كمية الفاقد لهذا المحصول خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١١م بلغ حوالي ٢١٣ ألف طن بمتوسط قيمة بلغ حوالي ٥٧ مليون دولار، في حين أشارت تنبؤات الفاقد خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٠م إلي أن متوسط كمية الفاقد من محصول البطاطس المصرية قدر بحوالي ٦٤٣ ألف طن، تقدر قيمتها بحوالي ١٨٦ مليون دولار.

الكلمات الدلالية: التنبؤ ، أريما ، عوائد الصادرات ، الخضر والفاكهة المصرية

مقدمة:

تعتبر الزراعة المصرية أحد الأعمدة الهامة في بنيان الاقتصاد المصري، حيث بلغت قيمة الدخل الزراعي المصري (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠١٣) حوالي٣٥.٨ مليار دولار في عام٢٠١٢ تمثل حوالي١٤.٥ % من اجمالي الدخل القومي المصري والبالغ نحو٢٤٧.٤ مليار دولار في نفس العام، كما تعتبر قيمة الصادرات الزراعية مكون هام ورئيسي من مكونات الصادرات الكلية، حيث بلغت قيمة الصادرات الزراعية في عام٢٠١٢ حوالي٣.٨ مليار دولار ، تمثل نحو١٢.٥ % من اجمالي قيمة الصادرات الكلية المصرية والبالغة نحو٣٠.٥ مليار دولار في ذات العام. و تعتبر صادرات الخضر والفاكهة بصفة خاصة من أهم الصادرات الزراعية المصرية، حيث بلغت قيمة صادرات الخضر والفاكهة في مصر نحو ١.٩٩ مليار دولار في عام٢٠١٢ تمثل حوالي ٥٢ % من قيمة الصادرات الزراعية