RESEARCH | Egyptian Journal of Agricultural Research | Agricultural Economics

Economic Analysis of Supply Response of Summer Maize crop in Egypt

*Mona M. M. Mekawy and Mohamed E. A. Gmail**

Address:

Agricultural Economic Research Institute, Agriculture Research Center, Egypt

*Corresponding author, ***Mohamed E. A. Gamil*:** sesomeag@gmail.com

Received: 21-03-2022; **Accepted**: 09-05-2022; **Published:** 09-05-20222022 doi: 10.21608/ejar.2022.128812.1219

ABSTRACT

Maize is one of the main grain crops in Egypt because of its importance in the nutrition of human, animal and poultry where it enters the manufacture of dry feed and bread, as it enters in some industries such as the extraction of glucose sugar, fructose and oil, and the research aims in general to study the response of the supply of maize crop in Egypt, by studying the indicators of production, economic and consumption, as well as identifying the most important variables associated with it and competition for other crops in the same planting season, as well as estimating the degree of response For the most important variables affecting the response of the area planted from the Maize in Egypt, and identifying the crisis period to achieve the full response. The results of the supply response function showed a parcel relationship between the area planted with the maize crop this year and the production costs of the cotton crop in the previous year and estimated the flexibility of the supply response in both the short and long term by about 0.111, 0.151 respectively. The value (1- λ) in the short-term model was about 0.264 and then the value of the adjustment or adjustment factor (λ) is estimated at 0.736 This indicates that about 73.6% of the gap between the current situation and the target is adjusted within one time period estimated at 2.78 years from the year after agriculture, and the morale of the model has been proven at levels (0.05), (0.0 1), and agrees with the economic logic that there is a parcel relationship between the variables of the model, i.e. the increase in the cost of the cotton crop in the previous year by 10% leads to an increase in the area cultivated with the maize crop by about 1.11%, 1.51% in the short and long term on me Order.

Keywords: Supply Response, Nerlove Model, Summer Maize

تحليل اقتصادى لاستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفى فى مصر

منى محمود محمد مكاوى و محمد عليوه عبدالله جميل*

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، الجيزه، مصر

*بريد المؤلف المراسل: sesomeag@gmail.com

مقدمة

تعتبر الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الرئيسية فى مصر لأهميتها فى تغذية الإنسان والحيوان والدواجن حيث تدخل فى صناعة الأعلاف الجافة والخبز ، كما تدخل فى بعض الصناعات مثل استخراج سكر الجلوكوز والفراكتوز والزيت. وتشكل الأراضى الجديدة المستصلحة والمستزرعة حديثاً جزءاً هاماً فى خطة الدولة للتوسع الأفقى والراسى ويمكن زراعة مساحات كبيرة من هذه الأراضى بالذرة الشامية باتباع نظم تسميد وري مناسبة واستنباط أصناف جديدة عالية الانتاجيه ، ونجاح ذلك يؤدى إلى زيادة الإنتاج من الذرة الشامية وتقليل الكميات المستوردة من الخارج والتى تستخدم كأعلاف.لذا يتزايد الطلب علي الذرة الشامية بتزايد هذه الأهمية فى الوقت الذى عجز فيه الانتاج المحلى عن تغطية الطلب عليها مما ادي الى تزايد الحاجة للاستيراد خاصة مع زيادة المساحات المزروعة السنوى بزيادة قدرها نحو 1.77% من متوسط الفتره والبالغ نحو 1.975 مليون فدان وتناقص الانتاجية الفدانية بانخفاض سنوى قدرة نحو 0.42% من متوسط الفتره والبالغ نحو 3.344 طن/فدان وذلك وفقا لنتائج البحث خلال الفتره (2000-2020) . وفي ظل اهتمام الدولة بالقطاع الزراعي ودعمه والتوسع الأفقي والرأسي القائم ، تعالت الأصوات المطالبة بضرورة الاستفادة القصوى من الإنتاج المحلي والحد من الاستيراد، بتدعيم الاصناف المحلية والاستفادة من الموارد المتاحة ومنها الموارد المائية والارضية الزراعية. ولتحقيق استراتيجية الدولة فى زيادة الانتاج وتقليص الفجوة الاستيرادية من محصول الذرة الشامية فان الامر يتطلب وجود كيان لديه القدرة على الوصول لكافة المزارعين والتوريد الاجبارى للمحاصيل الزارعية الاستيراتيجية واستنباط أصناف جديدة عالية الانتاجيه بما يخدم السوق المحلى والمزراعين وتقليل الفجوه الغذانية ورفع نسبه الاكتفاء الذاتي منه.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكله البحث فى إنخفاض الانتاجية الفدانية من محصول الذرة الشامية نتيجة لا نخفاض انتاجيه الاصناف المزروعه الحالية وكذلك الطلب المتزايد علي الذرة الشامية لتغذية الإنسان والحيوان والدواجن مما ادى الى زياده الفجوه بين الغذائية بين الانتاج والاستهلاك وانخفاض نسبة الاكتفاء الذاتى من محصول الذره الشامية وفقا لنتائج البحث خلال فترة الدراسة ، وهذا يمثل عبء على موازنة الدولة من النقد الأجنبي، ومن ثم زيادة العجز فى ميزان المدفوعات ، الأمر الذى يستدعى دراسة أهم العوامل المؤثرة على قرارات المزارعين واستجابتهم لزراعة محصول الذرة الشامية فى مصر.

الهدف من البحث :

يتثمل الهدف الرئيسي من البحث فى دراسه استجابة عرض محصول الذرة الشامية فى مصر.ولتحقيق ذلك يتم دراسة الاهداف الفرعيه التالية المتمثلة فى :

اولا: دراسة تطور المؤشرات الانتاجية (المساحة المزروعه،الانتاجيه الفدائيه،الانتاج الكلي) لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).

ثانيا: دراسة تطور المؤشرات الاقتصادية (الاسعار المزرعيه، اجمالى الايرادات، اجمالى التكاليف ، صافى العائد الفدانئ، عائد الجنيه) لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).

ثالثا: دراسة تطور المؤشرات الاستهلاكية (الانتاج الكلى، المتاح للاستهلاك، الفاقد الانتاجي، متوسط نصيب الفرد، نسبة الاكتفاء الذاتي، كمية الواردات ، غذاء الحيوان، الصناعه، الغذاء الصافى ، المتبقي لغذاء الانسان) لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).

رابعا: دراسة أهم المتغيرات المؤثرة على استجابة المساحة المزروعه من محصول الذرة الشامية،وكذلك تقدير درجه الاستجابة لأهم المتغيرات المرتبطه به والمنافسة له على استجابة المساحة المزروعه من محصول الذرة الشامية فى مصر ومقدار الاستجابة السنويه للوصول الى الفتره الازمة لتحقق الاستجابة الكاملة باستخدام نموذج التعديل الجزئي (نموذج مارك نيرلوف).

مصادر البياتات:

أعتمد البحث فى سبيل تحقيق أهدافه على العديد من البيانات المنشورة وغير المنشورة الصادرة عن قطاع الشئون الاقتصادية بوزاره الزراعه واستصلاح الاراضى من خلال الاستعانة بالاعداد المختلفة بنشرة الاحصاءات الزراعية وكذلك نشرة الميزان الغذائي ، بالاضافه الى الاستعانة ببعض البحوث والمجلات العلمية المنشوره والرسائل الاكاديمية ذات الصلة بموضوع البحث.

الطريقة البحثية:

تحقيقاً لأهداف البحث تم استخدام أسلوب التحليل الاقتصادى الوصفي والكمي متمثلة فى استخدام بعض الأساليب والنماذج الإحصائية البسيطة والمتعددة لتقدير الانحدار الخطي البسيط والمتعدد فى الصورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة للمتغيرات الانتاجية والاقتصادية والاستهلاكية وأهم المتغيرات المؤثرة على استجابة المساحة المزروعه من محصول الذرة الشاميةموضوع البحث وكذلك باستخدام نموذج التعديل الجزئي لاستجابة العرض (نموذج مارك نيرلوف)

نتائج البحث:

أولاً : تطور المؤشرات الانتاجية (المساحة المزروعه،الانتاجيه الفدائيه،الانتاج الكلي) لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).

أ - تطور المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث اتضح أن **المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 1.658مليون فدان عام 2003 وحد أقصى بلغ نحو 2.337 مليون فدان عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ نحو 1.975 مليون فدان خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (1) للمساحة المزروعة للذرة الشامية قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي إحصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بنحو 35.053 ألف فدان في السنة بمعدل تغير قدره نحو 1.77% من المتوسط العام للمساحة المزروعة للذرة الشامية والبالغ نحو 1.975 مليون فدان, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 82% من التغيرات التى تحدث فى المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تؤخذ فى الاعتبار.

ب- تطور الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 3.123 طن فدان عام 2015 وحد أقصي بلغ نحو 3.600 طن فدان عام 2006 بمتوسط سنوي بلغ نحو 3.344 طن فدان خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) للأنتاجية الفدانية للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متناقص معنوي إحصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بنحو 0.014 طن فدان في السنة بمعدل تغير قدره نحو 0.42% من المتوسط العام للأنتاجية الفدانية للذرة الشامية والبالغ نحو 3.344 طن فدان, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 49% من التغيرات التى تحدث فى الأنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ج- تطور الإنتاج لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور الانتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **الانتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 5.650 مليون طن عام 2000 وحد أقصي بلغ نحو 7.663 مليون طن عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ نحو 6.583 مليون طن خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للانتاج الكلى للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بحوالي 88.86 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 1.35% من المتوسط العام للانتاج الكلى للذرة الشامية والبالغ نحو 6.583 مليون طن, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 72% من التغيرات التى تحدث فى الانتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

Table 1. Equations of the simple general trends of the productivity indicators of a crop Summer Maize (white& corn) in Egypt during the period (2000-2020).

F	R2	% ratio	averege	equation	data	crop
84.63	0.82	1.77	1975	Ŷ1i = 1589.2 + 35.053 xi (9.199)**	**Cultivated area (thousand fedan)**	**summer Maize (white &corn)**
18.37	0.49	-0.42	3.344	Ŷ2i = 3.498 - 0.014 xi (-4.286)**	**fedan productivity (fedan/ton)**	
47.88	0.75	1.35	6583	Ŷ3i = 5605.73 + 88.865 xi (6.919)**	**Total production (thouthand/ton)**	

حيث: Ŷ1i= القيمة التقديرية للمساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية الف فدان فى السنة i . Ŷ2i= القيمة التقديرية للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية طن/ فدان فى السنة i . Ŷ3i= القيمة التقديرية للإنتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية الف طن فى السنة i . (**) تشير الى معنوية معالم نموذج الانحدار عند مستوي 0.01 ، القيمة بين الأقواس تشير إلى (T) المحسوبة. xi = متغير الزمن ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ، .....، 21 .

Source: Collected and calculated from: Table No. (1) Appendix data .

ثانيا : تطور المؤشرات الاقتصادية (السعر المزرعى،اجمالى الايرادات،اجمالى التكاليف،صافى عائد الفدان،عائد الجنيه) لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).

أ - تطور السعر المزرعى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور السعر المزرعى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **السعر المزرعى لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 607 جنيه طن عام 2000 وحد أقصي بلغ نحو 3373 جنيه طن عام 2020 بمتوسط سنوي بلغ نحو 1818 جنيه طن خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) للسعر المزرعى للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بنحو 146.29 جنيه طن سنويا بمعدل تغير قدره نحو 8.05% من المتوسط العام للسعر المزرعى للذرة الشامية والبالغ نحو 1818 جنيه طن, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو96% من التغيرات التى تحدث فى السعر المزرعى لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ب- تطور اجمالى الايرادات لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور اجمالى الايرادات لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث أتضح أن **اجمالى الايرادات لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 2193 جنيه فدان عام 2000 وحد أقصي بلغ نحو 12780 جنيه فدان عام 2019 بمتوسط سنوي بلغ نحو 6437 جنيه فدان خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) لاجمالى الايرادات للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا عند مسئوى معنويه (0.01) قدر بنحو 508.82 جنيه فدان سنويا بمعدل تغير قدره نحو 7.90% من المتوسط العام لاجمالى الايرادات للذرة الشامية والبالغ نحو6437 جنيه فدان, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 95% من التغيرات التى تحدث فى اجمالى الايرادات لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تؤخذ فى الأعتبار.

ج- تطور اجمالى التكاليف لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور اجمالى التكاليف لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **اجمالى التكاليف لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 1430 جنيه فدان عام 2000 وحد أقصي بلغ نحو 9877 جنيه فدان عام 2019 بمتوسط سنوي بلغ نحو 4356 جنيه فدان خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) لاجمالى التكاليف للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بحوالي 422.48 جنيه فدان سنويا بمعدل تغير قدره نحو 9.70% من المتوسط العام لاجمالى التكاليف للذرة الشامية والبالغ حوالي 4356 جنيه فدان, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 90% من التغيرات التى تحدث فى أجمالى التكاليف لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

د- تطور صافى العائد الفدائى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور صافى العائد الفدائى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **صافى العائد الفدائى لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 752 جنيه فدان عام 2001 وحد أقصي بلغ نحو 3220 جنيه فدان عام 2012 بمتوسط سنوي بلغ نحو 2038جنيه فدان خلال الفترة (2000-2020). **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) لصافى العائد الفدائى الذرة الشامية** وجد انه قد أخذ إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا عند مستوى معنويه (0.01) قدر بنحو 81.67 جنيه فدان سنويا بمعدل تغير قدره نحو 4.01% من المتوسط العام لصافى العائد الفدائى للذرة الشامية والبالغ نحو 2038 جنيه فدان, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 41% من التغيرات التى تحدث فى صافى العائد الفدائى لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

هـ- تطور عائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق إلي تطور عائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن **عائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية** قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو0.22 جنيه عام 2017 وحد أقصي بلغ نحو 1.16 جنيه عام 2007 بمتوسط سنوي بلغ نحو 0.57 جنيه خلال الفترة (2000-2020).

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) لعائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية وجد انه قد أخذ إتجاهاً عاماً متناقص معنوي احصائيا قدر بحوالي 0.024 جنيه سنويا بمعدل تغير قدره نحو 4.18% من المتوسط العام لعائد الجنيه للذرة الشامية والبالغ نحو 0.57 جنيه, كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 0.32% من التغيرات التى تحدث فى أجمالى عائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

Table 2. Equations of the general simple time trend of the economic indicators of a crop Summer Maize (white& corn) in Egypt during the period (2000-2020).

F	R2	% ratio	averege	Equation	data	crop
512.07	0.96	8.05	1818	Ŷ1i =208.36+ 146.29 xi (22.629)**	**farm price (L.E/Ton))**	**summer Maize (white &corn)**
348.86	0.95	7.90	6437	Ŷ2i = 839.95 + 508.82 xi (18.678)**	**Total revenue (L.E/fedan)**	
175.54	0.90	9.70	4356	Ŷ3i = -290.89 + 422.48 xi (13.242)**	**Total cost (L.E/fedan)**	
13.19	0.41	4.01	2038	Ŷ4i = 1139.42 + 81.67 xi (3.632)**	**Net revenue (L.E/fedan)**	
8.93	0.32	-4.18	0.57	Ŷ5i = 0.834 – 0.024 xi (-2.988)**	**L.E return (L.E)**	

حيث :

Ŷ1i= القيمة التقديرية للسعر المزرعى لمحصول الذرة الشامية جنيه طن فى السنة i . Ŷ2i= القيمة التقديرية لاجمالى الايرادات لمحصول الذرة الشامية جنيه/ فدان فى السنة i . Ŷ3i = القيمة التقديرية لاجمالى التكاليف لمحصول الذرة الشامية جنيه/ فدان فى السنة i . Ŷ4i= القيمة التقديرية لصافى العائد الفدائى لمحصول الذرة الشامية جنيه/ فدان فى السنة i . Ŷ5i = القيمة التقديرية لعائد الجنيه لمحصول الذرة الشامية جنيه فى السنة i . xi = متغير الزمن ، هـ = 1 ، 2 ، 3 ، .....، 21 . (R2) معامل التحديد. (**) تشير الى معنوية معالم نموذج الانحدار عند مستوي 0.01 , القيمة بين الأقواس تشير إلى (T) المحسوبة .

Source: Collected and calculated from: Table No. (1) Appendix data .

ثالثاً: تطور المؤشرات الاستهلاكية لمحصول الذرة الشامية فى مصر خلال الفتره (2000-2020).
تطور الأنتاج الكلى المتاح للاستهلاك وكمية الواردات ونصيب الفرد والغذاء الصافى الغذائى وكمية الفاقد لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020).
أ - تطور الأنتاج الكلى (مضاف اليه المخزون) لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **الأنتاج الكلى لمحصول الشامية** في مصر خلال الفترة (2000- 2020) حيث تبين أن الأنتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 6.144 مليون طن عام 2000 وحد أقصي بلغ نحو 8.543مليون طن عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ نحو 7.356مليون طن.
وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للأنتاج الكلى للذرة الشامية وجد أنه قد أخذ إتجاهاً عاماً متزايدا معنوي احصائيا عند مستوى (0.01) قدر بنحو 104.59 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 1.42% من المتوسط العام للمتاح للأنتاج الكلى والبالغ نحو 7.356مليون طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 81 % من التغيرات التى تحدث فى الانتاج الكلى لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ب - تطور المتاح للاستهلاك لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **المتاح للاستهلاك لمحصول الذرة الشامية** في مصر. خلال الفترة (2000- 2020) حيث أتضح أن المتاح للاستهلاك لمحصول الذرة الشامية قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 8.907 مليون طن عام 2004 وحد أقصي بلغ نحو 16.988مليون طن عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ نحو 13.028 مليون طن.
وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) المتاح للاستهلاك للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزايدا معنوي احصائيا عند مستوى (0.01) قدر بنحو 322.36 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 2.47% من المتوسط العام للمتاح للاستهلاك للذرة الشامية والبالغ نحو 13.28 ألف طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 0.80% من التغيرات التى تحدث فى المتاح للاستهلاك لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تؤخذ فى الاعتبار.

ج - تطور كمية الفاقد الانتاجى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **كمية الفاقد الانتاجى لمحصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000- 2020) حيث تبين أن كمية الفاقد الانتاجى لمحصول الذرة الشامية قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو163 الف طن عام 2004 وحد أقصي بلغ نحو 1.663 مليون طن عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ نحو 809 ألف طن.
وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) لكمية الفاقد الأنتاجى للذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متزيداً معنوي احصائيا قدر بنحو 70.826 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 8.75% من المتوسط العام لكمية الفاقد الأنتاجى للذرة الشامية والبالغ نحو 809 ألف طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 85% من التغيرات التى تحدث لكمية الفاقد الأنتاجى لمحصول الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

د- تطور نصيب الفرد من محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي **تطور نصيب الفرد محصول الذرة الشامية في مصر**. خلال الفترة (2000- 2020) حيث تبين أن نصب الفرد من الذرة الشامية قد اتسمت بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 32.1 كجم/سنه عام 2018 وحد أقصي بلغ نحو 79.4 كجم/سنه عام 2004 بمتوسط سنوي بلغ نحو 62 كجم/سنه،
وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) لنصيب الفرد من الذرة الشامية وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متناقص معنوي احصائيا عند مستوى (0.01) قدر بنحو 2.469 كجم/سنه بمعدل تغير قدره نحو 4.01% من المتوسط العام لنصيب الفرد من الذرة والبالغ نحو 62 كجم/سنه، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 83% من التغيرات التى تحدث لنصيب الفرد من الذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة

هـ - تطور نسبة الأكتفاء الذاتى لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **الأكتفاء الذاتى لمحصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن نسبة الأكتفاء الذاتى من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 47% عام 2017 وحد أقصي بلغ نحو 73% عام 2004 بمتوسط سنوي بلغ نحو57 %. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) لنسبة الأكتفاء الذاتى من الذرة الشامية** وجد انها قد أخذ إتجاهاً عاماً متناقص معنوي احصائيا عند مستوى (0.01) قدر بنحو0.571 % ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 1.00% من المتوسط العام لنسبة الأكتفاء الذاتى للذرة الشامية والبالغ نحو 57% ، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 32% من التغيرات التى تحدث فى نسبة الأكتفاء الذاتى للذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

و- تطور كمية الواردات لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **كمية الواردات لمحصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن كمية الواردات من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 2.492 مليون طن عام 2004 وحد أقصي بلغ نحو 8.815مليون طن عام 2017 بمتوسط سنوي بلغ نحو 5.679 مليون طن. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للواردات من الذرة الشامية** وجد أنها قد أخذ إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا قدر بنحو 217.808 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره قدرها نحو 3.84 % من المتوسط العام للواردات للذرة والبالغ نحو 5.679 مليون طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 63% من التغيرات التى تحدث فى الواردات للذرة ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ز- تطور كمية غذاء الحيوان من محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):
تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **كمية غذاء الحيوان من محصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين كمية أن غذاء الحيوان من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو2.570 مليون طن عام 2004 وحد أقصي بلغ نحو 11.375مليون طن عام 2018 بمتوسط سنوي بلغ نحو 6.669 مليون طن. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) لغذاء الحيوان من الذرة الشامية** وجد أنها قد أخذ إتجاهاً عاماً متزيدا معنوي احصائيا قدر بنحو 368.134 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 5.52ألف طن من المتوسط العام لكمية غذاء الحيوان من الذرة الشامية والبالغ نحو 6.669 مليون طن ، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن

نحو 76% من التغيرات التى تحدث فى كمية غذاء الحيوان للذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ح- تطور المتاح للصناعة من محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **المتاح للصناعة من محصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن المتاح للصناعة من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 321 ألف طن عام 2004 وحد أقصي بلغ نحو 791 ألف طن عام 2006 بمتوسط سنوي بلغ نحو 518 ألف طن. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للصناعة من الذرة الشامية** قد أخذ إتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائيا عند مستوى (0.01) قدر بنحو 12.89ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو2.49% من المتوسط العام المتاح للصناعة للذرة الشامية والبالغ حوالي 518 ألف طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 32% من التغيرات التى تحدث فى المتاح للصناعة للذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ط- تطور الغذاء الصافى من محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي **تطور الغذاء الصافى من محصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن الغذاء الصافى من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 3.060 مليون طن عام 2018 وحد أقصي بلغ نحو 5.645 مليون طن عام 2010 بمتوسط سنوي بلغ نحو 4.767 مليون طن. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للغذاء الصافى من الذرة الشامية** وجد أنها قد أخذت إتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائيا قدر بنحو98.092 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 2.06% من المتوسط العام للغذاء الصافى للذرة والبالغ نحو 4.767 مليون طن، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 50% من التغيرات التى تحدث فى الغذاء الصافى للذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرهاعامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

ى- تطور المتبقى لغذاء الانسان من محصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020):

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) بالملحق إلي تطور **المتبقى لغذاء الانسان من محصول الذرة الشامية** في مصر خلال الفترة (2000-2020) حيث تبين أن المتبقى لغذاء الأنسان من الذرة الشامية قد اتسم بالتذبذب خلال فترة الدراسة مابين حد أدنى بلغ نحو 3.194 مليون طن عام 2018 وحد أقصي بلغ نحو 5.892 مليون طن عام 2010 بمتوسط سنوي بلغ نحو4.996 مليون طن. **وبتقدير معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) للمتبقى لغذاء الانسان من الذرة الشامية** وجد انه قد أخذ إتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياعند مستوى (0.01) قدر بنحو 106.354 ألف طن في السنة بمعدل تغير قدره نحو 2.13% من المتوسط العام للغذاء الصافى للذرة الشامية والبالغ حوالي 4.996 مليون طن ، كما تشير قيمة معامل التحديد (ر2) إلى أن نحو 53% من التغيرات التى تحدث فى الغذاء الصافى للذرة الشامية ترجع إلى العوامل التى يعكس أثرها عامل الزمن والباقى الى عوامل اخرى لم تتضمنها المعادلة.

Table 3. Equations of the general simple time trend of the Consumer indicators of Summer Maize crop (white& corn) in Egypt during the period (2000-2020).

F	R2	% ratio	averege	Equation	data	crop
83.48	0.81	1.42	7356	Ŷ1i = 6205.3+ 104.59 xi (9.137) **	**Production** (thousand /ton)	summer Maize (white &corn)
75.04	0.80	2.47	13028	Ŷ1i = 9481.8+ 322.4 xi (8.66) **	**Supply consumption** (thousand /ton)	
106.41	0.85	8.75	809	Ŷ2i = 29.91 + 70.83xi (10.316)* *	**Waste** (thousand /ton)	
91.86	0.83	-4.01	62	Ŷ3i = 88.71 – 2.469xi (-9.584)**	**K.G.Per Year**	
8.82	0.32	-1.00	57	Ŷ4i = 63.59 – 0.571 xi (-2.971)**	**%** **Self-sufficiency**	
32.62	0.63	3.84	5679	Ŷ5i = 3282.64 + 217.81 xi (5.712)**	**Imports** (thousand /ton)	
60.69	0.76	5.52	6669	Ŷ6i = 2619.43 + 368.13 xi (7.791)**	**Feed** (thousand /ton)	
9.07	0.32	-2.49	518	Ŷ7i = 569.99 – 12.89 xi (-3.012)**	**Food- Manufacture** (thousand /ton)	
18.97	0.50	-2.06	4767	Ŷ8i = 5846.01 – 98.09 xi (-4.356)**	**Net Food** (thousand /ton)	
21.09	0.53	2.13	4996	Ŷ9i = 6165.47 – 106.35 xi (-2.13)**	**Food** (thousand /ton)	

حيث :

Ŷ1i = القيمة التقديرية لأنتاج محصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ2i = القيمة التقديرية للمتاح للاستهلاك لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ3i = القيمة التقديرية لكمية الفاقد لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ3i = القيمة التقديرية لمتوسط نصيب الفرد لمحصول الذرة الشامية كجم فى السنة i . Ŷ4i =القيمة التقديرية لنسبة الاكتفاء الذاتى لمحصول الذرة الشامية % فى السنة i . Ŷ5i = القيمة التقديرية لكمية الواردات لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ6i = القيمة التقديرية لكمية غذاء الحيوان لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ7i = القيمة التقديرية لكمية الصناعة لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ8 i = القيمة التقديرية لكمية الغذاء الصافى لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i . Ŷ9 i = القيمة التقديرية لكمية المتبقى لغذاء الأنسان لمحصول الذرة الشامية ألف طن فى السنة i .

xi = متغير الزمن ، هـ = 1 ، 2 ، 3، .....، 21 . (R2) معامل التحديد.

(**) تشير الى معنوية معالم نموذج الانحدار عند مستوي 0.01 ,القيمة بين الأقواس تشير إلى (T) المحسوبة .

Source: Collected and calculated from: Table (2) Appendix data .

رابعا:قياس مدي استجابة عرض محصول الذرة الشامية باستخدام نموذج التعديل الجزئي الموزعة ويسمي بنموذج مارك نيرلوف M . Nerlove.

وهو أحد النماذج الديناميكية طويلة الأجل، وهو يؤدي الى معادلة مشابهة لنموذج كويك متضمنة متباطئة للمتغير التابع، ولكن الاختلاف الرئيسي أن الخطأ العشوائي لايتضمن متباطئة وليس مرتبطا مع المتغير المتباطىء لذا يمكن استخدام طريقة OLS لتقدير معالم النموذج، كما أن الغرض من نموذج كويك هو الحصول علي قيم مقدرة للمتغير التابع بدون حدوث مشكلة Multicolinearity ، بينما الغرض من نموذج نيرلوف هو تحديد المستوى المرغوب للمتغير التابع، حيث يفترض أن المستوى الفعلي للمتغير التابع عادة ما يكون أقل من المستوى المرغوب لنفس المتغير في أي فترة زمنية وقد يعزى ذلك إلى أن هناك مجموعة من القيود التكنولوجية والمالية والإدارية والعادات والتقاليد تحول دون حدوث التكيف الكامل خلال فترة زمنية واحدة، لذا فهو يقوم علي تقدير Adjustmen of Speedفإذا اقتربت قيمتها من الصفر فإن هناك جزءاً صغيراً من الخلل بين الوضع الفعلي والتوازني يتم تعديله خلال فترة زمنية واحدة ، وعندما يقترب من الواحد الصحيح فإن حد الخطأ العشوائي بالصيغة المختزلة التي يتم تقديرها يحتوي علي Noise White ، وكذلك الأمر فإذا كانت الدالة المقدرة تعاني من ارتباط ذاتي من الدرجة الأولي مع المعلمة فإن حد الخطأ بالصيغة المختصرة به أيضا Noise White.

اولا: نتائج تقدير دوال استجابه العرض لاهم المتغيرات الانتاجيه والاقتصادية المرتبطه بمحصول الذرة الشامه فى مصر خلال الفتره (2000-2020) .

نتائج تقدير دالة استجابة عرض محصول الذرة الشامية لأهم المتغيرات المرتبطه به.

تم تقدير نموذج مارك نيرلوف لقياس أثر استجابة عرض **المساحة المزروعة** في العام الحالي لمحصول الذرة الشامية للتغير في كل من المساحة المزروعة بالمحصول في العام السابق وكذلك المتغيرات المرتبطة بالمحصول للعام السابق وهي تتمثل في الإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي والتكاليف المزرعية وصافي العائد كما في الجدول (1) بالملحق خلال الفترة (2020 -2000) وتبين من الجدول رقم (4) **والمعادلة رقم (1)** استجابة المزارعين للإنتاجية الفدانية والمساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في العام السابق حيث يتضح من النتائج أن زيادة الإنتاجية الفدانية في العام السابق بطن واحد يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة في العام التالي للذرة الشامية بنحو 0.950 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى وقد ثبت معنوية النموذج إحصائياً عند مستويات (0.05)، (0.01) ، ويشير معامل التحديد المعدل إلي أن نحو 70% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الحالية ترجع إلي التغير في الإنتاجية الفدانية والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق. كما يتضح من المعلمات المقدرة للنموذج القياسي المقدر ان قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.602 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.398 ، مما يشير الى أن حوالى 39.8% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 1.51 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة طردية بين المتغيرين بالنموذج أي أن زيادة الانتاجية الفدانية في العام السابق بنسبة 10 %يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 9.50%،23.86% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

ومن المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (4) يتضح مدي استجابة الزراع **للسعر المزرعي** والمساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية في العام السابق حيث يتبين من النتائج أن زيادة السعر المزرعي في العام السابق بمقدار جنيه واحد للطن يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمقدار 0.147 الف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى وقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستويات (0.05)، (0.01) ،ويشير معامل التحديد أن نحو 78% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الحالية ترجع إلي التغير في السعر المزرعي والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق كما يتضح من المعلمات المقدرة للنموذج القياسي المقدر ان قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.213 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.787 ، مما يشير الى أن حوالى 78.7% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 3.69 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة طردية بين المتغيرين بالنموذج أي أن زيادة السعر المزرعى في العام السابق بنسبة 10 %يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 1.47%،1.87% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

ومن المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (4) يتضح مدي استجابة الزراع **للتكاليف المزروعة** فى العام السابق والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق حيث يتبين أن زيادة التكاليف بمقدار جنيه واحد للفدان يؤدي إلي نقص المساحة المزرعية بمقدار 0.113 الف فدان مع افتراض ثبات باقي العوامل الأخرى وقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستويات (0.05)، (0.01)، ويشير معامل التحديد أن نحو 80% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الحالية ترجع إلي التغير في التكاليف المزرعية والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق ، كما يتضح من المعلمات المقدرة للنموذج القياسي المقدر ان قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.113 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.887 ، مما يشير الى أن حوالى 88.7% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 7.85 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة عكسية بين المتغيرين بالنموذج أي أن انخفاض التكاليف في العام السابق بنسبة 10 %يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 1.69%،1.71% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

Table 4. Nerlov model results to respond the maize crop to the most important associated production and economic variables during the period (2000-2020).

The gap between the current situation and the (target (age	λ	F	R-2	Function	model	variables	M
1.545	0.393	20.7	0.70	logŶt = 1.811 + 0.950 logX1(t-1) + 0.602 logY(t-1) (1.976)* (3.403)**	Short- term basic model	fedan productivity (/fedan ton)	1
				logŶt = 4.550 + 2.386 logX1(t-1)	Long-term partial modification model		
3.695	0.787	32.5	0.78	logŶt = 2.125 + 0.147 logX2(t-1) + 0.213 logY(t-1) (3.283)** (1.919)*	Short- term basic model	farm price (L.E/ton)	2
				logŶt = 2.700 + 0.187 logX2(t-1)	Long-term partial modification model		
0.113	0.887	38.1	0.80	logŶt = 2.634 - 0.169 logX3(t-1) + 0.113 logY(t-1) (-3.736)** (1.957)*	Short- term basic model	Total cost (L.E/fedan)	3
				logŶt = 2.634 - 0.171 logX3(t-1)	Long-term partial modification model		
2.236	0.309	19.6	0.69	logŶt = 0.844 + 0.054 logX4(t-1) + 0.691 logY(t-1) (1.926)* (4.529)**	Short- term basic model	Net revenue (L.E/fedan)	4
				logŶt = 2.731 + 0.175 logX4(t-1)	Long-term partial modification model		

حيث:

logŶt = المساحة المزروعه لمحصول الذره الشامية (الف فدان) فى العام الحالى.

logY(t-1) = المساحة المزروعه لمحصول الذره الشامية (الف فدان) فى العام السابق بفترة تاخير عام واحد (t-1).

logX1(t-1) = الانتاجيه الفدانية لمحصول الذره الشامية (طن فدان) فى العام السابق. logX2(t-1) = السعر المزرعى لمحصول الذره الشامية (جنيه طن) فى العام السابق.

logX3(t-1) = اجمالى التكاليف لمحصول الذره الشامية (جنيه فدان) فى العام السابق. logX4(t-1) = صافى عائد الفدان لمحصول الذره الشامية (جنيه فدان) فى العام السابق.

(**) تشير الى مستوى معنوية 0.01 (*) تشير الى مستوى معنوية 0.05 .

Source: Collected and calculated from: Table (1 and 3) Appendix data .

ومن المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (4) يتضح مدي استجابة الزراع **لصافي العائد الفداني** والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق حيث تبين أن زيادة صافي العائد الفداني بمقدار جنيه واحد للفدان يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمقدار 0.691 الف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستويات (0.05)، (0.01)، ويشير معامل التحديد أن نحو 69% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الحالية ترجع إلي التغير في صافي العائد الفداني والمساحة المزروعة للذرة الشامية في العام السابق، كما يتضح من المعلمات المقدرة للنموذج القياسي المقدر ان قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.691 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.309 ، مما يشير الى أن حوالى 30.9% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 2.24 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة طردية بين المتغيرين بالنموذج أي أن زيادة صافى العائد الفدانى في العام السابق بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 0.54%،1.75% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

ثانيا: نتائج تقدير دالة استجابة عرض محصول الذرة الشامية مع اهم المتغيرات الانتاجيه والاقتصادية للمحاصيل المنافسة له خلال الفتره (2000-2020):

يوضح جدول (3) بالملحق أهم المتغيرات المرتبطة بالمحاصيل المنافسة لمحصول الشامية في الموسم الصيفى وهي المساحة المزروعه للارز الصيفي والسعر المزرعي للارز الصيفي واجمالى تكاليف انتاج الارز الصيفي والقطن وصافي عائد الفدان للارز الصيفي .حيث تم تقد ير العديد من النماذج لدالة استجابة عرض محصول الذرة الشامية مع أهم متغيرات المحاصيل المنافسة له وقد اقتصرت بيانات الجدول رقم (5) علي تلك النماذج التي ثبتت معنويتها إحصائياً، كما تبين من نتائج النموذج اللوغاريتمي المزدوج **بالمعادلة رقم (1)** بالجدول (5) والخاص **بالمساحة المزروعة** لمحصول الذرة الشامية في العام الحالي كمتغير تابع وكلا من المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية في العام السابق و المساحة المزروعة لمحصول القطن في العام السابق كمتغيرات مستقلة حيث تبين أن كافة التقديرات المتحصل عليها تتفق من حيث الإشارات مع المنطق الاقتصادي وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستويات (0.05)، (0.01)، وبلغ معامل التحديد 0.71 مما يدل علي أن نحو 71% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الحالية ترجع إلي التغير في المساحة المزروعة بمحصول القطن في العام السابق ، كما قدرت مرونة الاستجابة في كل من المدي القصير والطويل بنحو 0.131 - ، 0.235 - علي الترتيب وبلغ قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.443 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.557، مما يشير الى أن حوالى 55.7% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو

1.25 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة. وقد تبين وجود علاقة عكسية بين المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية في العام الحالي والمساحة المزروعة بمحصول القطن بفترة تأخير عام واحد أي أن زيادة المساحة المزروعة بمحصول القطن في السنة (ت-1) بنسبة 10 % يؤدي إلي نقص في المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بنسبة 1.31%، 2.35% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

ومن المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (5) تبين وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في العام الحالي وتكاليف الإنتاج لمحصول القطن في العام السابق وقدرت مرونة استجابة العرض في كل من المدي القصير والطويل بحوالي 0.111 ، 0.151 علي الترتيب. وبلغ قيمة (λ -1) في النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.264 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.736، مما يشير الى أن حوالى 73.6% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 2.78 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستويات (0.05)، (0.01)، ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة طردية بين المتغيرين بالنموذج أي أن زيادة تكاليف محصول القطن في العام السابق بنسبة 10 %يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 1.11%،1.51% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

Table 5. The results of the Nerlov model for the response of the supply of maize crop to the most important productive and economic variables of the competing crops during the period (2000-2020).

The gap between the current situation and (the target (age	λ	F	R-2	Function	model	variables	M
0.795	0.557	21.9	0.71	logŶt = 2.182 + 0.443 log Y(t-1) - 0.131 log X1 (t-1) (2.930)** (-1.958)*	Short- term basic model	Cultivated area for cotton (thousand fedan)	1
				logŶt = 3.917 - 0.235 log X1 (t-1)	Long-term partial modification model		
0.359	0.736	27.9	0.76	logŶt = 2.020 + 0.264 log Y(t-1) + 0.111 log X4 (t-1) (1.969)* (2.755)**	Short- term basic model	total costs Cotton (L.E/ fedan)	2
				logŶt = 2.745 + 0.151 log X4 (t-1)	Long-term partial modification model		

حيث : logŶt = المساحة المزروعه لمحصول الذره الشامية (الف فدان) فى العام الحالى. logY(t-1) = المساحة المزروعه لمحصول الذره الشامية (الف فدان) فى العام السابق بفترة تاخير عام واحد (t-1). logX1 = المساحة المزروعه لمحصول القطن (الف فدان) العام السابق بفترة تاخير عام واحد (t-1). logX4 = اجمالى التكاليف لمحصول القطن (جنيه فدان) العام السابق بفترة تاخير عام واحد (t-1). والارقام بين الاقواس تشير الى قيمة لإ المحسوبه حيث (* *) تشير الى مستوى معنوية 0.01 ، (*) تشير الى مستوى معنوية 0.05 ،

Source: Collected and calculated from: Table (3) Appendix data .

التوصيات:

1- أستنباط اصناف عالية الانتاجية من محصول الذرة الشامية وتوفير الهجين المحسنه من خلال منافذ الجهات الحكوميه والبحثية والجمعيات الزراعية ولذلك لزيادة الانتاج ورفع معدلات الاكتفاء الذائى وتقليل كمية الواردات منه.

2- إستجابة الزراع للاسعار المزرعية والتكاليف الانتاجية وصافى عائد المحاصيل المنافسبه لمحصول الذرة الشامية وضروري العمل على توفير المعلومات المتعلقة بالاسعار والتكاليف من أجل تحفز الزراع على زيادة الانتاج والمساحات من تلك المحصول .

3- الأعلان عن سعر توريد الذرة الشامية على الاقل بثلاثه شهور قبل معياد الزراعة للعمل على زيادة المساحات المزروعه بالمحصول والاهتمام به.

المراجع:

معتز عليو مصطفى أحمد (دكتور)، تحليل اقتصلدى لاستجابة عرض محصول الفول البلدى في مصر ، مجلة الوداى الجديد للعلوم الزراعية ، المجلد الاول ، العدد الأول ، 2021.

محمد رفعت محمد محمد (دكتور) ، دراسة اقتصاية لتقدير استجابة العرض لمحصول البطاطس فى مصر، مجلة بنى سويف للعلوم الزراعية، المجلد الثالث، العدد الثاني ، 2020.

باسم دوس حنا دوس (دكتور) ، دراسة اقتصادية لاستجابة عرض محصول بنجر السكر فى مصر، المجله المصريه للاقتصاد الزراعى، المجلد الثلاثون ، العدد الاول ، مارس 2020 .

حاتم محمود السنوسى،فايزة أحمد محمد (دكاتره) ، التقدير الاحصائى للدالات الانتاجية واستجابة العرض لمحصول السمسم الصيفى بمحافظه سوهاج، المجله المصريه للبحوث الزراعية، المجلد (98) ، العدد (4)، 2020.

محمد عبدالقادر عطا الله ، منى حسنى جاد على (دكاترة) ، دراسة قياسية للعلاقات التوازية طويلة الأجل لبعض المحاصيل الاستراتيجية فى مصر، المجله المصريه للاقتصاد الزراعى، المجلد السادس والعشرون ، العدد الاول ، مارس 2016 .

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، نشرة الميزان الغذائى، أعداد مختلفة.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee EJAR, **EKB**, Egypt. EJAR offers immediate open access to its material on the grounds that making research accessible freely to the public facilitates a more global knowledge exchange. Users can read, download, copy, distribute, print or share a link to the complete text of the application under Creative Commons BY-NC-SA 4.0 International License.

Appandix

Table 1. productive and economic indicators of the Summer Maize (white& corn) crop during the period (2000-2020).

Summer Maize (white& corn)								
Economic Indicators					productivity indicators			years
pound return (L.E)	net return (L.E/fedan)	Total cost (L.E/ fadan)	Total renenue (L.E/ fedan)	Farm price (L.E/ton)	Total production thousand) (ton	Productivity fedan (ton/fedan)	area thousand) (fedan	
0.53	763	1430	2193	607	5650	3.364	1679	2000
0.51	752	1472	2224	614	6094	3.436	1773	2001
0.56	824	1480	2304	629	5676	3.402	1668	2002
0.50	856	1709	2565	664	5682	3.427	1658	2003
1.05	1935	1846	3781	1036	5840	3.466	1685	2004
0.89	1821	2055	3876	1036	6867	3.539	1940	2005
0.85	1881	2206	4087	1079	6150	3.600	1708	2006
1.16	3051	2624	5675	1579	6141	3.446	1782	2007
0.53	1753	3297	5050	1414	6306	3.390	1860	2008
0.49	1611	3303	4914	1379	6644	3.360	1977	2009
0.65	2430	3710	6140	1871	6276	3.141	1998	2010
0.65	2658	4082	6740	1929	5886	3.347	1759	2011
0.74	3220	4340	7560	2165	7206	3.340	2157	2012
0.64	3038	4735	7773	2242	7102	3.320	2139	2013
0.59	2921	4927	8748	2264	7245	3.315	2185	2014
0.42	2234	5268	7502	2300	7058	3.123	2260	2015
0.25	1629	6638	8267	2450	7177	3.241	2215	2016
0.22	1784	7952	9736	2900	7663	3.332	2300	2017
0.24	2185	9063	11248	3400	7429	3.181	2337	2018
0.29	2903	9877	12780	3274	6961	3.240	2148	2019
0.27	2544	9470	12014	3337	7195	3.211	2243	2020
0.57	2038	4356	6437	1818	6583	3.344	1975	Average

Source: Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Economic Affairs Sector, Central Administration of Agricultural Economy, Agricultural Statistics Bulletin, various issues.

Table 2. consumer indicators of the Summer Maize (white& corn) crop during the period (2000-2020).

Food thousand) (/ton	Net Food thousand) (/ton	Food-Manufacture thousand) (/ton	Feed thousand) (/ton	Imports thousand) (/ton	% Self-sufficiency	K.G.Per Year	Waste thousand) (/ton	Supply consumption thousand) (/ton	Production thousand) (/ton	years
4824	4564	717	5236	4958	55	71.3	277	11085	6144	2000
5273	4988	721	4959	4797	58	76.4	281	11259	6475	2001
5581	5280	742	4892	4721	59	77.7	288	11526	6842	2002
5592	5290	437	4139	3978	61	77.8	261	10457	6431	2003
5821	5507	321	2570	2429	73	79.4	163	8907	6530	2004
5812	5498	520	4918	5113	57	77.8	584	11862	6728	2005
5871	5624	791	4222	3788	67	78.1	574	11482	7698	2006
5516	5284	391	4890	4490	61	71.7	570	11392	6909	2007
5298	5075	619	5455	5075	58	67.5	600	12000	6930	2008
5320	5097	650	5371	4527	62	66.3	598	11967	7401	2009
5892	5645	620	5490	5304	58	71.7	633	12663	7386	2010
5648	5411	568	6989	6897	51	67.3	844	14074	7183	2011
5251	5030	392	6845	6523	51	60.9	863	13381	6876	2012
5781	5538	428	6788	5833	58	65.4	898	13925	8094	2013
5268	5047	426	5776	4361	65	58.1	803	12313	7957	2014
4504	4315	420	8287	6820	54	48.5	1636	14877	8060	2015
3795	3636	420	8413	6112	56	39.9	1252	13909	7803	2016
3639	3486	395	11345	8815	47	35.9	1529	16627	7818	2017
3194	3060	414	11375	8454	50	32.1	1663	16988	8543	2018
3620	3468	455	10933	8018	51	35.1	1227	16264	8261	2019
3407	3264	435	11154	8236	51	33.6	1445	16626	8402	2020
4996	4767	518	6669	5679	57	62.0	809	13028	7356	Average

Source: Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Economic Affairs Sector, Central Administration of Agricultural Economy, Food Balance Bulletin, various issues.

Table 3. Productive and economic indicators of the most important crops that compete with the summer corn crop during the study period period (2000-2020).

net yield per acre for summer rice (pound/acre)	total costs Cotton (pounds/acre)	Total costs for summer rice (pound/acre)	The farm price of summer rice (pound/ton)	Cultivated area for cotton (thousand acres)	years
615	**2053**	**1692**	**583**	**518**	**2000**
709	**2068**	**1685**	**592**	**731**	**2001**
983	**2063**	**1760**	**672**	**706**	**2002**
2113	**2190**	**2059**	**992**	**535**	**2003**
1969	**2275**	**2373**	**1024**	**714**	**2004**
2149	**2617**	**2455**	**1069**	**656**	**2005**
2029	**2965**	**2658**	**1077**	**536**	**2006**
3031	**3437**	**3065**	**1451**	**575**	**2007**
2259	**5467**	**3933**	**1465**	**313**	**2008**
2458	**3998**	**3788**	**1495**	**284**	**2009**
3430	**4571**	**4073**	**1837**	**369**	**2010**
3917	**5193**	**4423**	**2008**	**520**	**2011**
3620	**5700**	**4948**	**2067**	**333**	**2012**
3581	**5626**	**5205**	**2110**	**287**	**2013**
3364	**5916**	**5465**	**2130**	**369**	**2014**
2948	**5631**	**5809**	**2136**	**241**	**2015**
2391	**10736**	**6805**	**2268**	**305**	**2016**
5221	**13491**	**8359**	**3509**	**217**	**2017**
2758	**14953**	**10475**	**3552**	**336**	**2018**
3759	**17010**	**9678**	**3556**	**239**	**2019**
3259	**15982**	**10077**	**3554**	**288**	**2020**
2621	**6172**	**4661**	**1799**	**442**	**Average**

Source: Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Economic Affairs Sector, Central Administration of Agricultural Economy,
Agricultural Statistics Bulletin, various issue

تحليل اقتصادى لاستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفى فى مصر

المستخلص

تعتبر الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الرئيسية فى مصر لأهميتها فى تغذية الإنسان والحيوان والدواجن حيث تدخل فى صناعة الأعلاف الجافة والخبز ، كما تدخل فى بعض الصناعات مثل استخراج سكر الجلوكوز والفراكتوز والزيت ، ويهدف البحث بصفه عامة الى دراسة استجابة عرض محصول الذرة الشامية فى مصر، من خلال دراسة المؤشرات الانتاجية والاقتصادية والاستهلاكية له ،وكذلك تحديد أهم المتغيرات المرتبطة به والمنافسة له للمحاصيل الاخرى فى نفس موسم الزراعه، وكذلك تقدير درجة الاستجابة لأهم المتغيرات المؤثرة على استجابة المساحة المزروعه من الذرة الشامية فى مصر، والتعرف على الفترة الازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة. وأوضحت نتائج دالة استجابة العرض وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية في العام الحالي وتكاليف الإنتاج لمحصول القطن في العام السابق وقدرت مرونة استجابة العرض في كل من المدي القصير والطويل بحوالي 0.111 ، 0.151 علي الترتيب. وبلغ قيمة (λ -1) فى النموذج قصير الاجل بلغت نحو 0.264 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.736، مما يشير الى أن حوالى 73.6% من الفجوة بين الوضع الحالى والمستهدف يتم تعديلها خلال فتره زمنيه واحدة تقدر بنحو 2.78 سنه بدءاً من العام التالي للزراعة، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستويات (0.05)، (0.01)، ويتفق مع المنطق الاقتصادي وجود علاقة طردية بين المتغيرين بالنموذج أي أن زيادة تكاليف محصول القطن في العام السابق بنسبة 10 %يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بحوالي 1.11%،1.51% في المدي القصير والمدي الطويل علي الترتيب.

الكلمات الدالة: إستجابة العرض، نموذج نيرلوف، الذرة الشامية.