J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 8 (12): 863 - 867, 2017

An Economic Study of the Waste of Maize in Egypt

Khalil, Y. M. M.[1] and E. E. H. Metwally[2]
[1] Agricultural Economics, National Reserarch Center.
[2] Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Reserarch Center

دراسة اقتصادية للفاقد من الذرة الشامية فى مصر

يحيى محمد متولى خليل[1] و إمام إمام حسب النبي متولي[2]
[1] المركز القومى للبحوث
[2] معهد بحوث الاقتصاد الزراعى

الملخص

يواجه الأقتصاد المصرى فى الفترة الحالية زيادة الواردات من محاصيل الحبوب والتى من أهمها الذرة الشامية حيث يبلغ الانتاج نحو 6 مليون طن بينما يبلغ الاستهلاك حوالى 14.6 مليون طن ، وبالتالى تقدر الواردات بنحو 8.6 مليون طن والتى تشكل عبئا على الميزان التجارى وميزان المدفوعات ، وفى نفس الوقت يبلغ سعر الواردات نحو 448 دولار/طن مقابل 288 دولار/طن للسعر المحلى ، ويقترب كمية الفاقد من المليون طن حيث يقدر بنحو 942 الف طن وذلك لمتوسط الفترة (2014-2016) . تتمثل مشكلة الدراسة في وجود فاقد كبير من محصول الذرة الشامية نتيجة عدم تطبيق برامج واضحة ومحددة وبطريقة مناسبة لتقليل نسبة الفقد مع عدم الكفاءة في أداء العمليات الزراعية، حيث تبين أن الفاقد من الذرة الشامية يبلغ نحو 15.7%من انتاج محصول الذرة الشامية (2016-2016)، مما ينعكس فى النهاية على إهدار الموارد الإنتاجية . تهدف الدراسة إلى تحليل أهم العوامل الاقتصادية المحددة لإنتاج محصول الذرة الشامية في مصر وتأثيرها على الفاقد من المحصول وذلك خلال الفترة (2000-2016).مع بيان أهم العوامل ذات التأثير على الفاقد ، بالإضافة إلى التحليل الإحصائي للممارسات الزراعية وأثرها على فاقد هذه المحاصيل.أما عن مصادر البيانات فهى اولية من عينة ميدانية لمنتجى الذرة الشامية بالأضافة لثانوية من وزارة الزراعة واستخدم التحليل الوصفى والكمى . وبدراسة العلاقة بين الفاقد والعوامل المؤثرة تبين العلاقة الطردية للأنتاج وكمية المياه أى أنه بزيادة الانتاج عن الحد الامثل والاسراف في استخدام المياه يزداد الفاقد من محصول الذرة الشامية ، كما اتضح ان هناك علاقة عكسية لمستخدمى الممارسات الزراعية مما وضحه معنوية المتغير الصورى ، وقد تبين أفضلية وكفاءة مزارعي الذرة الشامية مستخدمى الممارسات الزراعية حيث تبلغ الأنتاجية الفدانيةنحو 3.5 طن/فدان مقابل2.76 طن/فدان لغير مستخدمى الممارسات الزراعية ،كما تنخفض تكلفة الوحدة لمحصول الذرة الشامية مما يؤكد كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية ، وتبلغ تكلفة الوحده المنتجة نحو 1224 جنيه/طن مقابل1423 جنيه/ طن ، كما تبين زيادة نسبة العائد للتكاليف من الذرة الشامية لمستخدمى الممارسات بأربحية جنيه منفق تبلغ نحو 1.22 جنيه مقابل0.91 ، وتبين زيادة العائد لوحدة المياه من الذرة الشامية لمستخدمي الممارسات الزراعية بعائد للمتر المكعب من المياه يبلغ نحو 1.82 جنيه مقابل نحو 1.22 جنيه لغير مستخدمى الممارسات الزراعية.

المقدمه

يعد محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الهامة نظرا لاحتوائه على قدر مناسب من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون ، ويمثل الذرة الشامية فى علائق الحيوان نحو 75% ويحتوى الكيلو جرام على 7.7-9% بروتين خام وحوالى 3.1% دهون أما الألياف فتمثل نحو 2% (3) .

هذا ، ويواجه الاقتصاد المصرى فى الفترة الحالية زيادة الواردات من محاصيل الحبوب والتى من أهمها الذرة الشامية حيث يبلغ الإنتاج نحو 6 مليون طن بينما يبلغ الاستهلاك حوالى 14.6 مليون طن ، وبالتالى تقدر الواردات بنحو 8.6 مليون طن والتى تشكل عبئا على الميزان التجارى وميزان المدفوعات ، وفى نفس الوقت يبلغ سعر الواردات نحو 448 دولار/طن مقابل 288 دولار/طن للسعر المحلى ، ويقرب كمية الفاقد من المليون طن حيث يقدر بنحو 942 الف طن وذلك لمتوسط الفترة (2014-2016) (11) .

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث في وجود فاقد كبير من محصول الذرة الشامية نتيجة عدم تطبيق برامج واضحة ومحددة التي توصى بها الادارة المركزية للإرشاد الزراعي بوزارة الزراعة ،وبطريقة مناسبة لتقليل نسبة الفقد مع عدم الكفاءة في أداء العمليات الزراعية ، حيث تشير الإحصائيات الى نسبة الفاقد من الذرة الشامية تقدر بنحو 15.7%من الكمية المنتجة من محصول الذرة الشامية (2000-2016)، مما يعكس إهدار الموارد الإنتاجية من تقاوي وسماد ومبيدات ومياه وغيرها، الأمر الذى يؤدى إلى زيادة الأعباء المالية التي تتحملها الدولة فى ظل زيادة الأحتياجات الأستهلاكية والتى تقدر بنحو 14.6 مليون طن. وهذه الأعباء من شأنها التأثير على المشروعات الجديدة والخطط التنموية،وخاصة فى ظل تزايد العجز فى توفير الإنتاج الكافى للاستهلاك المتزايد.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل أهم العوامل الاقتصادية المحددة لإنتاج محصول الذرة الشامية في مصر وتأثيرها على الفاقد من المحصول وذلك خلال الفترة (2000-2016).مع توضيح أكثر العوامل تأثيراً على الفاقد ، بالإضافة إلى التحليل الإحصائي للممارسات الزراعية وأثرها على فاقد هذه المحاصيل.

الطريقة البحثية

اعتمد البحث على البيانات المنشورة وغير المنشورة من الجهات الحكومية مثل وزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، بالإضافة لبيانات أولية من عينة عمديه مكونة من 100 مزارع لمحصول الذرة الشامية يستخدم منهم 50 مزارع الممارسات الزراعية ونحو 50 مزارع ليس لديه فكره نهائيه عن الممارسات الزراعية التى توصى بها وزارة الزراعة لمزارعي الذرة الشامية بمحافظة القليوبية وذلك عام 2016،هذا وقد تم استخدام أساليب التحليل الوصفى والكمى لتحليل البيانات وتحقيق أهداف البحث وذلك باستخدام الطرق الإحصائية والاقتصادية المتعارف عليها ، حيث أستخدم اسلوب تحليل الانحدار البسيط ، والانحدار المتدرج Stepwise Regression بالصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ،في دراسة أهم العوامل المؤثرة علي الفاقد في أكثر من صورة وتمت المفاضلة بين تلك الصور لاختيار أفضلها وفقا للمنطق الاقتصادي والمنطق الاحصائي.

النتائج و المناقشات

اولا :كمية الفاقد وإنتاج واستهلاك والواردات والفجوه وفترة كفاية الانتاج للاستهلاك وكمية المياه لزراعة الذرة الشامية في مصر :

بدراسة كمية الفاقد من الذرة الشامية على المستوى القومى خلال الفترة (2000-2016) يتبين أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 0.277 مليون طن عام 2000 ، وحد اقصى يبلغ حوالى مليون طن عام 2016 بمعدل زيادة يقدر بنحو 263.5% من بداية الفترة كما يتضح من الجدول رقم (1) بالملحق ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور كمية الفاقد في محصول الذره الشاميه خلال فترة الدراسة ، حيث تبين وجود زياده سنويه معنويه إحصائياً تقدر بنحو 48.2 الف طن تمثل نحو 8.2%من متوسط كمية الفاقد والمقدر بنحو 588 الف طن ، وقد بلغ معامل التحديد 0.89 كما يتضح من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (1) بالبحث.وتتراوح كمية الإنتاج من الذرة الشامية بين حد أدنى بلغ حوالى 5.6مليون طن 2000 ، وحد اقصى بلغ حوالى 6 مليون طن عام 2016 بنسبة زيادة تمثل نحو 7.1% عن الحد الادنى ،وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور إنتاج الذرة الشامية في مصر خلال فترة الدراسة(2000-2016) يتضح عدم المعنوية الاحصائية كما يتضح من المعادلة رقم (2).

أما عن استهلاك الذرة الشامية على المستوى القومى فقد تراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى 10.9مليون طن 2000 ، وحد اقصى يبلغ حوالى 15.1مليون طن عام 2016 بنسبة زياده تمثل نحو 59.8% عن الحد الادنى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لإستهلاك الذرة الشامية المصرى خلال فترة الدراسة(2000-2016) يتضح الزيادة السنوية المعنوية احصائيا والمقدرة بنحو 0.262مليون طن تمثل نحو 2.2%من متوسط كمية الاستهلاك والمقدرة بنحو 11.9مليون طن هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.69 وبلغت قيمة (ف) بنحو 34.9كما يتضح من المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (1) بالبحث. بينما يتضح أن الفجوة الذرة الشامية وهى الفرق بين الإنتاج والاستهلاك أنها تراوحت بين حد أدنى يبلغ حوالى 3.5 مليون طن عام 2003 ، وحد اقصى يبلغ حوالى 9مليون طن عام 2016 بنسبة زياده تمثل نحو 157% عن الحد الادنى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لفجوة الذرة الشامية المصرى خلال فترة الدراسة(2000-2016) الزيادة السنوية المعنوية احصائيا والمقدرة بنحو 0.263مليون طن تمثل نحو 4.5%من المتوسط والمقدرة بنحو 5.8مليون طن هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.67 وبلغت قيمة (ف) بنحو 30.6كما يتضح من المعادلة الرابعة .

وانعكس ذلك على فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك باليوم فقد تراوحت بين حد أدنى يبلغ حوالى 146 يوم 2016 ، وحد اقصى يبلغ 227 يوم عام 2003 بنسبة نقص تمثل نحو 81.5% عن الحد الأقصى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لفترة كفاية الانتاج خلال فترة الدراسة(2000-2016) يتضح النقص السنوى المعنوى احصائيا والمقدرة بنحو 3.82يوم تمثل نحو 2.02%من المتوسط والمقدرة بنحو 189 يوم هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.57 وبلغت قيمة (ف) بنحو 20.2كما يتضح من المعادلة الخامسة . أما عن الواردات من الذرة الشامية فقد تراوحت بين حد أدنى يبلغ حوالى 5.3مليون طن 2003 ، وحد اقصى بلغ حوالى 8.8 مليون طن عام 2016 بنسبة زياده تمثل نحو127% عن الحد الادنى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للواردات من الذرة الشامية خلال فترة الدراسة(2000-2016) يتضح الزيادة السنوية المعنوية الإحصائية والمقدرة بنحو 0.265مليون طن تمثل نحو 4.5%من متوسط كمية الواردات والمقدرة بنحو5.9مليون طن هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.64 وبلغت قيمة (ف) بنحو 27.2 كما يتضح من المعادلة السادسة بالجدول رقم (1)

بينما تبين ان كمية المياه المستخدمة فى زراعة فدان من الذرة الشامية فقد تراوحت بين حد أدنى يبلغ حوالى 2763 متر مكعب وحد اقصى يبلغ حوالى3250 متر مكعب /فدان طن عام 2016 بنسبة زياده تمثل نحو17.6% عن الحد الادنى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لكمية المياه للفدان خلال فترة الدراسة(2000-2016) يتضح الزيادة السنوية المعنوية الاحصائية والمقدرة بنحو 21.5 متر مكعب تمثل نحو 0.72% من متوسط كمية المياه للفدان والمقدرة بنحو2994 هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.27 كما يتضح من المعادلة السابعة .

جدول 1. معادلات الاتجاه الزمني العام لكمية الفاقد والإنتاج والاستهلاك وحجم الفجوة وفترة كفاية الإنتاج والواردات من الذرة الشامية وكمية المياه للفدان لزراعة الذره الشاميه خلال الفترة (2000-2016)

الرقم	المؤشرات	المعادلة	المتوسط	معدل التغير	ر2	قيمة (ف)
1	كمية الفاقد (الف طن)	ص^هـ = 153.6+48.2س هـ (10.8)**	588	8.2	0.89	117.4
2	إنتاج الذرة الشامية (مليون طن)	ص^هـ = 5.9+0.005س هـ (0.32)	6	2.6	0.01	0.1
3	استهلاك الذرة الشامية (مليون طن)	ص^هـ = 9.5+00.262.4س هـ (5.9)**	11.9	2.2	0.69	34.9
4	فجوة الذرة الشامية (مليون طن)	ص^هـ = 3.45+0.263.4س هـ (5.5)**	5.8	4.5	0.67	30.6
5	فترة كفاية الانتاج باليوم	ص^هـ = 222.9-3.8س هـ (4.7-)**	189	2.02	0.57	20.2
6	الواردات من الذرة الشامية (مليون طن)	ص^هـ = 3.5+0.265س هـ (5.3)**	5.9	4.5	0.64	27.2
7	كميه المياه للفدان لزراعة الذرة الشامية	ص^هـ = 2800+21.5س هـ (2.3)*	2994	0.72	0.27	5.2

حيث ص^ تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع ،
س هـ تشير إلى عنصر الزمن كمتغير مستقل حيث هـ (1، 2 ، 3 ، 4 .....17) . ** معنوي عند مستوى 1 % * معنوي عند مستوى 5 %
المصدر : جدول رقم (1) بالملحق

أما عن صافى العائد الفدانى للذرة الشامية فقد تراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى 752 جنيه عام 2001 ، وحد اقصى يبلغ حوالى 3265 جنيه عام 2016 بنسبة زياده تمثل نحو 334% عن الحد الأدنى ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لصافى العائد الفدانى خلال فترة الدراسة يتضح الزيادة السنوية المعنوية احصائيا والمقدر بنحو 152.9جنيه تمثل نحو 7.4%من متوسط صافى العائد الفدانى الحقيقى والمقدر بنحو 2042 جنيه هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.74 كما يتضح من المعادلة الأولى بالجدول رقم (2)

يتراوح السعر المحلى للذرة الشامية بين نحو 178 دولار/طن فى بداية الفترة عام 2000 ، وحد اقصى فى نهاية الفترة يبلغ حوالى 304.2 عام 2016 بنسبة زيادة تقدر بنحو 70.9% عن بداية الفترة وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام للسعر المحلى خلال فترة الدراسة يتضح الزيادة السنوية المعنوية احصائيا والمقدر بنحو 9.دولار/طن تمثل نحو 4.2%من المتوسط والمقدر بنحو 219.5 هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.74 كما يتضح من المعادلة رقم (2) .

أما عن سعر الاستيراد للطن من الذرة الشامية فقد تراوح ابين حد ادنى فى بداية الفترة يقدر بحوالى 115 دولار/طن عام 2000 ، وحد اقصى يبلغ حوالى 477.2 دولار/طن عام 2016 بنسبة زيادة تقدر بنحو 315% عن بداية الفترة وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لسعر استيراد الطن من الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين الزيادة السنوية المعنوية احصائيا والمقدر بنحو 25.3 .دولار/طن تمثل نحو 9.5%من المتوسط والمقدر بنحو 268.4 دولار/طن هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.89 وتبلغ قيمة (ف) 120.9 كما يتضح من المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (2) بالدراسة .

جدول .2 معادلات الاتجاه الزمني العام للعائد الفدانى والسعر المحلي وسعر الواردات من الذرة الشامية خلال الفترة (2000-2016)

الرقم	المؤشرات	المعادلة	المتوسط	معدل التغير	ر2	قيمة (ف)
1	العائد الفدانى بالجنيه	ص^هـ = 665.7+152.9س هـ (6.5)**	2042	7.4	0.74	42.2
2	السعر المحلى (دولار/طن)	ص^هـ = 137+9.1س هـ (6.6)**	220	4.2	0.74	43
3	سعر الواردات (دولار/طن)	ص^هـ = 41+25.303س هـ (10.9)**	268	9.4	0.89	121

حيث ص^ تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع ،
س هـ تشير إلى عنصر الزمن كمتغير مستقل حيث هـ (1، 2 ، 3 ، 4 .....17). ** معنوي عند مستوى 1 % * معنوي عند مستوى 5 %
المصدر : جدول رقم (1) بالملحق

ثانيا : الفاقد من الذرة الشامية وأهم العوامل المؤثرة خلال الفترة (2000-2016) : بدراسة العلاقة بين الفاقد من الذرة الشامية والعوامل المؤثرة خلال الفترة (2000-2016) حيث أن المتغير التابع وهوعبارة عن كمية الفاقد من الذرة الشامية (ص^) أما العوامل المستقلة فهى كمية انتاج الذرة الشامية مليون طن (س1هـ) ، : كمية استهلاك مليون طن (س2هـ) ، العائد الفدانى بالجنيه المصرى (س3هـ) ،وكمية الواردات مليون طن (س4هـ) ، وسعر الاستيراد (س5هـ)، كمية مياه الرى للفدان بالمتر المكعب (س6هـ)، وتم تقدير الدالة الخطية باستخدام الانحدار المتعدد Multiple Regression Analysis واستخدام الانحدار المرحلي Stepwise Regression Analysis للوصول الى أهم العوامل الأكثر تأثيرا على كمية الفاقد من الذرة الشامية والتى تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادى والاحصائى ، حيث يتضح من دراسة معادلة الانحدار المتدرج المرحلى بالجدول رقم (3) ، حيث انه بزيادة الكمية المستهلكة من الذرة الشامية(س2هـ) بوحدة واحده يزداد الفاقد من الذرة الشامية بنحو 32.2 الف طن ، أما عن العائد الفدانى (س3هـ) فهناك علاقة عكسية حيث أن زيادة الفاقد تؤدى لنقص العائد الفدانى من محصول الشامية حيث انه بأنخفاض العائد الفدانى بوحدة واحده يؤدى لزيادة الفاقد بنحو 0.116 الف طن وكذلك سعر الاستيراد (س5هـ) اتضح وجود علاقة عكسية حيث انه بزيادة سعر الاستيراد بوحدة واحده يؤدى لنقص الفاقد بنحو 0.784 الف طن .

هذا وقد بلغ معامل التحديد0.84 ويعنى ذلك أن حوالى 84% من التغيرات فى الفاقد ترجع للعوامل السابقة وهى كمية الاستهلاك والعائد الفدانى وسعر الاستيراد، وقدرت قيمة(F) المحسوبة بنحو 13.5 مما يؤكد أفضلية النموذج الخطى . كما يتضح من الجدول رقم (3).

جدول 3. الانحدار المرحلى لأهم العوامل المؤثرة على الفاقد من الذرة الشامية خلال الفترة (2000-2016)

البيان	المعادلة الرياضية	ر2	ف
الصورة الخطية	ص^ هـ = 244+32.4س2هـ -0.116 س3 هـ-0.784 س5 هـ (2.6)* (2.4)* (3.6)**	0.84	13.5

حيث: ص^ هـ: كمية الفاقد من الذرة الشامية التقديرية بألف طن. س1هـ:كمية انتاج الذرة الشامية مليون طن س2هـ: كمية استهلاك الذرة الشامية مليون طن
س3هـ: العائد الفدانى بالجنيه المصرى س4هـ: كمية الواردات المصرية من الذرة الشاميةز الف طن
س5هـ: سعر استيراد الذرة الشامية دولار/طن س56: كمية المياه المستهلكة فى زراعة الذرة الشامية بالمتر المكعب
i = الفترة الزمنية (2000-2016)، (**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01 ،
(*) معنوي عند مستوى معنوية 0.05، القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T)المحسوبة.
المصدر : جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالملحق .

ثالثا : الممارسات الزراعية لمحصول الذرة الشامية(5):

يهدف هذا الجزء من البحث للتعرف على الممارسات الزراعية المختلفة التى تجرى على محصول الذرة الشامية، وكيفية تقدير الفاقد من بداية الزراعة والعوامل التى لها صلة قوية بهذا الفاقد مثل ميعاد الحصاد وطريقة الحصاد والتجفيف والتعبئة والتخزين ووسائل نقل المحصول ونوع العبوات المستخدمة وحتى النقل والتخزين عند المزارع وسوف يتم عرض أهم هذه الممارسات التى يحدث خلالها الفاقد من محصول الذرة الشامية.

الزراعة: من المعروف أن الذرة الشامية من المحاصيل الصيفية والتى تحتاج إلى درجات حرارة عالية نسبياً، وأنسب ميعاد للزراعة يكون خلال شهر مايو وتستمر حتى منتصف شهر يونيو، والزراعة المبكرة خلال شهر مايو أفضل لأنها تسمح بنمو نباتات الذرة نمواً جيداً وتقلل الإصابة بالثاقبات (الدوارة) والمن، والتأخير عن منتصف شهر يونيو يسبب نقصاً واضحاً فى المحصول. كما تقسم طرق الزراعة فى محصول الذرة الشامية إلى الزراعة العفير: وتتلخص هذه الطريقة فى زراعة الحبوب الجافة فى أرض جافة ثم الرى. وتعتبر الزراعة العفير على خطوط أو بالتسطير هى الطريقة المفضلة والأكثر انتشاراً فى مصر، وتتميز هذه الطريقة بأمكان التحكم فى المسافة بين الجور وعدد النباتات بالجورة، وأيضاً انخفاض كمية التقاوى التى تلزم الزراعة. وعدم تعرض النباتات للرقاد، إذ أن عملية العزيق تعمل على أخذ جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة، ويؤدى ذلك لتثبيت النبات فى التربة بواسطة الجذور الدعامية للنباتات . الزراعة الحراتى: وتتلخص فى زراعة حبوب مبتلة فى أرض مبتلة، وتقسم هذه الطريقة إلى حراتى تلقيط خلف المحراث، أو حراتى بالنقرة. وتتبع هذه الطريقة فى المساحات الصغيرة، كما تتبع أيضاً فى حالة الزراعات المبكرة.

حصاد محصول الذرة الشامية: تمر حبة الذرة الشامية أثناء نضجها بأربعة أطوار رئيسية هى: الطور اللبنى والطور العجينى والطور العجينى الصلب والطور الشفاف (اللامع) وعلى العموم تبدء عملية حصاد الذرة الشامية عندما تصل نسبة الرطوبة فى الحبوب إلى 16-30% وذلك فى حالة الحصاد اليدوى وهى الطريقة الشائعة فى مصر. ومن علامات نضجه أصفرار الأوراق والسيقان وجفاف أغلفة الكيزان والحبوب وتصلبها ويتم الحصاد بعد 110-120 يوم من الزراعة ويتوقف ذلك على الصنف المزروع والظروف الجوية. وتتم عملية الحصاد للذرة الشامية بطريقتين وهما الحصاد اليدوى: وفيها تقطع عيدان الذرة الشامية بالمناقير بواسطة العمال أسفل سطح التربة بحوالى 25-30 سم. وتوضع العيدان المقطوعة فى اتجاه واحد ليسهل نقلها فيما بعد. وتترك النباتات المقطوعة بالحقل لمدة 2-3 أيام حتى تجف جزئياً . أما الحصاد الميكانيكى: فهو متبعة فى الدول المتقدمة ويستخدم فيها ألات خاصة مثل ماكينة تقطيع السيقان فقط أو ماكينة تقوم بنزع الكيزان من السيقان وتقشيرها. ويتميز الحصاد الميكانيكى بتوفير الوقت.

تجفيف محصول الذرة الشامية: بعد الحصاد تكون الحبوب محتوية عادة على نسبة عالية من الرطوبة ولذلك فيجب تجفيفها حتى تصل نسبة الرطوبة بها إلى 13-14% قبل تخزينها. وذلك بترك النباتات فى الشمس والهواء حتى تنخفض نسبة الرطوبة للنسبة الموصى بها. وتترك الكيزان عادة لتجف لفترة حوالى 5 أسابيع، مع مراعاة عملية تقليب الكيزان أسبوعيا للأسراع من عملية التجفيف.

تعبئة وتخزين محصول الذرة الشامية: بعد تخفيف الكيزان ووصول نسبة الرطوبة بالحبوب إلى الحد المسموح به يتم تخزينها بعدة طرق وأهمها ما يلى الاولى هى التخزين فى مخازن: وتخزن حبوب أو كيزان الذرة فى مخازن باردة خالية من القوارض والحشرات، وفى عبوات توضع فوق طبقة عازلة مثل الخشب.اما الثانيةفهى التخزين فى صوامع: وهى أفضل طرق التخزين حيث تملأ وتفرغ ميكانيكياً وممكن التحكم فى درجة رطوبة الصومعة.بينما الثالثة هىتخزين كيزان الذرة بأغلفتها: وهى أكثر الطرق شيوعاً فى مصر، وهذه الطريقة تقلل من إصابة الذرة الشامية بالحشرات، ولكنها لا تمنع الإصابة.فى حين الرابعة التخزين فى العراء: وفى هذه الحالة يكون الفقد فى المحصول كبير نتيجة لتعرضها لمهاجمة الحشرات والفئران والطيور والأمطار.

رابعا: أهم العوامل المؤثرة على الفاقد بعينة الدراسة:

فى هذا الجزء من الدراسة تم أخذ عينة عمديه من 100 مزارع لمحصول الذرة الشامية من محافظة القليوبية الموسم الزراعى2015/ 2016 منهم 50 يستخدم الممارسات الزراعية الموصى بها من وزارة الزراعة ونحو 50 مزارع لايستخدمون الممارسات الزراعية التى توصى بها وزارة الزراعة لزيادة انتاجية محصول الذرة الشامية.لتوضيح مدى الاختلاف بين منتجى الذرة الشامية مستخدمى الممارسات وغيرهم من خلال دالة الفاقد حيث تم دراسة العلاقة بين الفاقد من محصول الذرة الشامية والعوامل التى يفترض تأثيرها على الفاقد على أساس أن كمية الفاقد بالكيلو جرام (ص) هو العامل التابع فى حين أن العوامل المستقلة تشمل وكمية التقاوى للفدان بالكيلو جرام (س1هـ)، المساحة النزروعة بالذرة الشامية بالفدان فى المشاهدة (س2هـ) ، والإنتاجية الفدانية بالطن(س3هـ) ، وكمية مياه الرى للفدان بالمتر المكعب (س4هـ).

وتم إدخال الممارسات الزراعيه باستخدام المتغير الصورى (د) والذى تأخذ القيمة(واحد) فى حالة استخدام الممارسة ويأخذا لقيمة (صفر) فى حالة عدم الاستخدام وذلك لبيان هل الممارسات لها تأثير ايجابى على الفاقد أم لا وباستخدام الانحدار المتدرج بالصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة تبين ان أكثر العوامل تأثيرا طبقا لقيمة (ر2) وقيمة (ف) هى الإنتاجية الفدانية بالطن(س3هـ) وتأثيرها طردى أى أنه بزيادة الإنتاجية الفدانية بوحده واحده يزداد الفاقد من الذرة الشامية بنحو 0.59 وحده وذلك لان المزارع ينتج بطرقة غير رشيدة لعدم استخدام الممارسات الزراعية المطلوبةوهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي. ويؤثر ايضا كمية مياه الرى للفدان بالمتر المكعب (س4هـ)،حيث انه بزيادة كمية المياه بوحدة واحده يؤدى ذلك الى زيادة الفاقد بنحو 0.747 وحده وهذا يعنى ان على المزارع ان يحافظ على استخدام المياه وبالأخص فى الطروف الحالية التى تدعوا الى عدم الاسراف فى استخدام المياه ، أما الممارسات الزراعية فقد أتضح التأثير العكسى للمتغيرات الصورية والفاقد ، هذا وقد بلغ معامل التحديد(R2)نحو 0.64 مما يعنى أن 64% من التغيرات فى الفاقد من الذرة الشامية ترجع للعوامل السابقة وتأكدت معنوية النموذج حيث قدرت (F) المحسوبة 24.2 كما يتضح من الجدول رقم (4).

جدول 4. الانحدار المرحلى لأهم العوامل المؤثرة على الفاقد من الذرة الشامية بعينة الدراسة

البيان	المعادلة الرياضية	ر2	ف
الصورة الخطية	ص^ هـ = 2.2+0.59س2هـ +0.747 س4 هـ -0.128 د (6.2) ** (3.1) ** (2.2)*	0.64	24.2
الصورة اللوغارتمية	لوص^هـ= 118.8+313لو س2 هـ+0.077لو س4 هـ- 72.2د (5.4)** (2.8)** (2.1)*	0.51	20.3

حيث:ص^ هـ: كمية الفاقد من الذرة الشامية التقديرية بألف طن. س1هـ:كمية التقاوى بالكيلو جرام للفدان من الذرة الشامية
س2هـ:كمية انتاج الذرة الشامية مليون طن س3هـ: المساحة المزروعة بالفدان س4هـ: كمية المياه المستهلكة فى زراعة الذرة الشامية بالمتر المكعب
د متغير صورى يأخذ (واحد): فى حالة تنفيذ الممارسات الزراعية ويأخذ (صفر) فى حالة عدم تنفسذ الممارسات
(**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01 ، (*) معنوي عند مستوى معنوية 0.05، القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T)المحسوبة
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية عام 2016 .

خامسا :تحليل مقارن لمؤشرات الكفاءة لمستخدمي وغير مستخدمي الممارسات الزراعية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة:

1- مقياس كفاءة استخدام عنصرالأرض (متوسط الإنتاجية الفدانية)

لا شك أن إحلال الأصناف ذات الإنتاجية العالية محل الأصناف ذات الإنتاجية المنخفضة فى غاية الأهمية للتوسع الرأسى فى ظل محدودية الموارد الأرضية, وتعتبر الغلة الفدانية هى المحصلة النهائية لحزمة التوصيات الفنية والتكنولوجية فى إطار السياسة الزراعية, وبالتالى فإن أى تغييرات تتناب الغلة الفدانية هى إنعكاس للعديد من الإجراءات الفنية والاقتصادية والاجتماعية.يوضح الجدول رقم (5) ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية بإنتاجية فدانية تبلغ 3.5 طن/فدان مقابل2.76 طن/فدان لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين المستخدمى وغير المستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو 11.7 عند مستوى معنوية 1%.

2- مقياس تكلفة الوحدة المنتجة.

تكلفة الوحدة المنتجة ويمكن الحصول عليها بقسمة اجمالى التكاليف الكلية على الإنتاجية الفدانية يوضح الجدول رقم (5) ان تكلفة الوحدة لمحصول الذرة الشامية حيث تبين ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية لانخفاض تكلفة وحده منتجة وهى تبلغ 1224 جنيه/طن مقابل1423 جنيه/ طن لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين مستخدمى وغير مستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو 6.3 عند مستوى معنوية 1% .

3- مقياس الإيراد الكلى.

يعبر الإيراد الكلى عن القيمة النقدية لكل من الناتج الرئيسى والثانوى, و يتوقف على كلا من الإنتاجية الفدانية والأسعار المز رعية, وبالتالى فإن التغيرات التى تتناب أى منهما سينعكس أثرها على الإيراد الكلى. ويتبين من الجدول رقم (5) زيادة الإيراد الكلى من الذرة الشامية حيث تبين ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية بأيراد كلى يبلغ 9498 جنيه/فدان مقابل3916 جنيه/فدان لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين المستخدمى وغير المستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو 11.7 عند مستوى معنوية 1%.

4- مقياس صافى العائد الفدانى.

يتوقف صافى العائد لوحدة المساحة على أسعار مستلزمات العملية الإنتاجية, وأسعار المنتجات النهائية والثانوية للمحصول, بالإضافة إلى متوسط إنتاجية وحدة المساحة. وهو يعكس استخدام تقاوي محسنة أو تكنولوجيا جديدة أو توفير مستلزمات الإنتاج أو تحسين فى الإدارة المز رعية. ويمكن حساب هذا المقياس من المعادلة التالية:

صافى العائد الفدانى = قيمة الإيراد الكلى – إجمالي التكاليف

باستقراء بيانات الجدول رقم (5) تبين زيادة العائد الفدانى لمنتجي الذرة الشامية بما يعكس ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية بصافي عائد فدانى يبلغ 5209 جنيه/فدان مقابل3534 جنيه/فدان لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين مستخدمى وغير مستخدمى الممارسات حيث قدرت بنحو 10.5 عند مستوى معنوية 1%.

5- مقياس اربحية الجنيه المنفق .

ويشير هذا المقياس إلى الكفاءة الاقتصادية للعناصر الإنتاجية المتغيرة فقط, ويوضح مقدار العائد المتحقق من استخدام الأصول المزرعية فى العملية الإنتاجية, وكلما إرتفعت قيمة هذا المقياس كلما دل ذلك على زيادة صافى العائد بالنسبة للتكاليف، وبمطالعة بيانات الجدول رقم (5) تبين زيادة صافى العائد /للتكاليف من الذرة الشامية ومن ثم ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات بأربحية جنيه منفق تبلغ نحو 1.22 جنيه مقابل0.91 لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة الفرق المعنوى بين المستخدمى وغير المستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو6.7% عند مستوى معنوية 1%..

6- مقياس العائد من إستخدام المتر المكعب من مياه الرى:

يفيد هذا المعيار فى التعرف على الاستخدام الأمثل للمياه الذى تعد إحد محددات الإنتاج الزراعى وهما وكلما ارتفعت قيمة هذا المقياس كلما دل ذلك على زيادة العائد المتحقق من المتر المكعب من مياه الرى المستخدمة فى العملية الإنتاجية ، وبمطالعة بيانات الجدول رقم (5) تبين زيادة العائد لوحدة للمياه من الذرة الشامية حيث تبين ارتفاع كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية حيث يبلغ نحو 1.82 جنيه مقابلنحو 1.22 جنيه لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين مستخدمى وغير المستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو 8.6 عند مستوى معنوية 1%.

7- مقياس إنتاجية المتر المكعب من مياه الرى:

يوضح مقدار إجمالى كمية الإنتاج الفيزيقى بالكيلو جرام المتحقق من إستخدام المتر المكعب من مياه الرى فى العملية الإنتاجية, وكلما ارتفعت قيمة هذا المقياس كلما دل ذلك على زيادة كمية الإنتاج الفيزيقي المتحقق من استخدام المتر المكعب من مياه الرى ومن ثم ارتفاع الكفاءة الاقتصادية فى استخدام مياه الري فى إنتاج محصول الذرة الشامية ، حيث يتبين من الجدول رقم (5) زيادة الإنتاجية للمتر المكعب من مياه الرى لمنتجى الذرة الشامية حيث تبين كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية بانتاجية فدانية للمتر المكعب تبلغ 1.23 مقابل0.97 لغير مستخدمى الممارسات الزراعية وتؤكد قيمة (ت) المحسوبة معنوية الفرق بين المستخدمى وغير المستخدمى للممارسات حيث قدرت بنحو 7,2 عند مستوى معنوية 1%. بعينة الدراسة بمحافظة القليوبية عام2015/ 2016

مما سبق تبين أفضلية وكفاءة منتجى الذرة الشامية مستخدمى الممارسات الزراعية حيث تبلغ الأنتاجية الفدانيةنحو 3.5 طن/فدان مقابل2.76 طن/فدان لغير مستخدمى الممارسات الزراعية ،كما تنخفض تكلفة الوحدة لمحصول الذرة الشامية مما يؤكد كفاءة المنتجين مستخدمى الممارسات الزراعية ، وتبلغ تكلفة الوحده المنتجة نحو 1224 جنيه/طن مقابل1423 جنيه/ طن ، كما تبين زيادة نسبة العائد للتكاليف من الذرة الشامية لمستخدمى الممارسات بأربحية جنيه منفق تبلغ نحو 1.22 جنيه مقابل0.91 ، وتبين زيادة العائد لوحدة المياه من الذرة الشامية لمستخدمي الممارسات الزراعية بعائد للمتر المكعب من المياه يبلغ نحو 1.82 جنيه مقابل نحو 1.22 جنيه لغير مستخدمى الممارسات الزراعية ، ويتضح ذلك من الجدول رقم (5) بالبحث .

جدول 5. مؤشرات الكفاءة لمستخدمي وغير مستخدمي الممارسات الزراعية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة.

البيان	مستخدمي الممارسات الزراعية	غير ستخدمي الممارسات الزراعية	قيمة (ت)
متوسط إنتاجية الفدان بالطن	3.5	2.76	**(11.7)
متوسط تكلفة الوحدة المنتجة جنيه/طن	1224	1423	**(6.3)
اجمالى التكاليف الفدانية	4289	3916	**(4.6)
اجمالى الأيراد الفدانى	9498	7450	**(11.7)
صافى العائد الفدانى	5209	3534	**(10.5)
اربحية الجنيه المنفق	1.22	0.91	**(6.7)
العائد من وحدة المياه	1.82	1.23	**(8.6)
انتاجية وحدة المياه	1.23	0.97	**(7.2)

** معنويه عند مستوى معنويه 1 %

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة عام 2016

التوصيات :

يوصي البحث بضرورة إستخدام مزارعي الذره الشامية في مصر للممارسات الزراعية الموصي بها من قبل وزارة الزراعة المصرية لتحقيق الآتي:

1- تقليل الفاقد في محصول الذره الشامية .
2- زيادة الإنتاجية الفدانية من محصول الذره الشاميه .
3- تقليل تكلفة الإنتاج وزيادة نسبة العائد الفداني للتكاليف .
4- زيادة العائد لوحدة المياه المستخدمه لري محصول الذره الشامية .

المراجع

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، قاعدة بيانات التجارة الخارجية ، اعداد مختلفة .

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، الكتاب الاحصائى السنوى ، اعداد مختلفة .

ايمان سالم البطران (دكتور) دراسة اقتصادية لإمكانية زيادة إنتاج محصول الذرة الشامية الصفراء فى مصر ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، المجلد السابع والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر 2017.

ايهاب مريد شرابين ميخائيل (دكتور)دراسة اقتصادية لأهم محاصيل الحبوبفى مصر باستخدام نموذج التوازن الجزئى ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، المجلد السابع والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر 2017

سرحان أحمد سليمان (دكتور) ، نوران عبدالحميد عبدالجواد (دكتور) ، تقييم حالة الأمن الغذائى لمحاصيل الحبوب في مصر ، المؤتمر الخامس والعشرون للأقتصاديين الزراعيين 1-2 نوفمبر 2017 .

عادل محمد عبدالوهاب صالح "دراسة اقتصادية لأثر الممارسات الزراعية على الفاقد لبعض محاصيل الحبوب فى ج . م . ع "، رسالة دكتوراة ، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، 2015.

عبد الحميد محمد حسانين(دكتور) ، الذرة الشامية والذرة الرفيعة، الطبعة الأولى، مكتبة الأنجلو المصرية، 1995.

مختار توفيق مصطفى (دكتور)وأخرون، "معاملات ما بعد الحصاد المحاصيل الحقلية"، الطبعة الأولى، دار المعارف، 2002.

هناء شداد محمد عبداللطيف (دكتور) ،دراسة اقتصادية لأثر الأصناف المستحدثة على انتقال دالة العرض لمحصول الذرة الشامية ، المجلة المصرية للأقتصاد الزراعى ، المجلد التاسع عشر ، العدد الثانى ، يونيو 2009

وزارة الزراعه واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصاديه ،نشرات الاقتصاد الزراعى ، اعداد متفرقة.

وزارة الزراعه واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصاديه ،احصاءات التجارة الخارجية لأهم السلع الزراعية ، اعداد متفرقة.

الملحق

جدول 1. الفاقد والعوامل المؤثره على إنتاج الذره الشاميه في مصر خلال الفتر(2000 – 2016)

السنوات	الفاقد الف طن	الانتاج مليون طن	الاستهلاك	الفجوة	فترة كفاية الانتاج	الواردات	العائد جنيه	السعر المحلى دولار	سعر الاستيراد
2000	277	5.6	10.9	5.3	188.7	5.3	763	178	115
2001	281	6.2	11.2	5	200.8	4.9	752	167	115
2002	288	6	10.9	4.9	200.9	4.8	824	146	125
2003	261	5.7	9.2	3.5	227.7	3.7	856	138	130
2004	163	5.8	11.3	5.4	188.6	5.3	1635	168	150
2005	584	5.9	11	4.2	214.4	4.4	1821	173	137
2006	574	6.1	10.7	4.6	209.8	4.8	1881	188	145
2007	570	6.2	10.4	4.2	216.7	4.2	3051	281	210
2008	600	6.6	11.1	4.5	218.5	5	1753	260	260
2009	598	6.3	12	5.7	191	5.8	1611	208	431
2010	633	6.5	12.5	6	189.8	5.8	2430	205	300
2011	844	5.5	11.7	6.2	171.6	7.2	2658	244	342
2012	740	5.8	12	6.2	176.4	5.1	3220	252	367
2013	750	5.8	13.2	7.4	160.4	8.7	3038	261	392
2014	884	6	13.9	7.9	156.5	7.8	2921	269	417
2015	935.0	6	14.8	8.8	148.5	8.6	2234	289.7	448.8
2016	1007	6	15.1	9	145.5	8.8	3265	304.2	477.2
المتوسط	587.6	6	11.9	5.8	188.6	5.9	2041.9	219.5	268.4

المصدر :

1-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، قاعدة بيانات التجارة الخارجية ، اعداد مختلفة .

2-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، الكتاب الاحصائى السنوى ، اعداد مختلفة .

4-وزارة الزراعه واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصاديه ،نشرات الاقتصاد الزراعى ، اعداد متفرقة.

5-وزارة الزراعه واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصاديه ،احصاءات التجارة الخارجيةلأهم السلع الزراعية ، اعداد متفرقة.

An Economic Study of the Waste of Maize in Egypt

Khalil, Y. M. M.[1] and E. E. H. Metwally[2]

[1] Agricultural Economics, National Reserarch Center.

[2] Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Reserarch Center

ABSTRACT

The Egyptian economy is currently facing an increase in imports of grain crops, mainly maize, where production is about 6 million tons, while consumption is about 14.6 million tons. Thus, imports are estimated at 8.6 million tons, which is a burden on trade balance and balance of payments. The price of imports is about 448 dollars / ton compared to 288 dollars / ton for the local price, and the amount of loss is about one million tons, estimated at 942 thousand tons for the average period (2014-2016). The problem of the study is that there is a significant loss of maize crop due to the failure to implement clear and specific programs in an appropriate manner to reduce the percentage of losses and inefficiencies in the performance of agricultural operations. It was found that the loss of maize is about 15.7% of maize production (2016-2016)), Which is ultimately reflected in the waste of productive . The study aims at analyzing the most important economic factors for the production of maize in Egypt and its effect on the losses of the crop during the period 2000-2016. The main factors affecting the losses were identified in addition to the statistical analysis of agricultural practices and their impact on the loss of these crops. The data sources are preliminary from a field sample of corn maize producers in addition to secondary from the Ministry of Agriculture and used descriptive and quantitative analysis. The relationship between the losses and the influencing factors indicates the positive relationship between the production and the quantity of water, ie, by increasing production and water, the loss of the maize crop increases, and it was found that there is a positive positive relationship for the users of agricultural practices, The productivity of maize producers is shown to be useful for agricultural practices, with feddan productivity reaching 3.5 tons / fed versus 2.76 tons / fed for non-agricultural practices. The unit cost of sorghum maize is also low, which confirms the efficiency of agricultural producers and producers. The increase in the return on the cost of maize for the users of the practices showed a profit of LE 1.22 compared to 0.91. The increase in the yield of the maize water unit for agricultural practices users showed a yield of 1 cubic meter of water About 1.82 pounds compared to about 1.22 pounds for non-users of agricultural practices.