مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية

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

دور التكنولوجي الحيوي في تحقيق الأمن الغذائي من الذرة الشامية في مصر

ألفت على حسن ملوك و فيروز أحمد عبد المالك أحمد*

قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي والتنمية الريفية ـ كلية الزراعة ـ جامعة دمنهور

الملخص

أوضحت الدراسة تراجع نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر وذلك بسبب إنخفاض معدل نمو الإنتاج المحلي من الذرة الشامية والمقدر خلال فترة الدراسة بنحو 1.1% سنوياً عن معدل نمو الاحتياجات الاستهلاكية المقدر بنحو 2.8% سنوياً وهو ما ترتب عليه زيادة الواردات المصرية من الذرة الشامية في مصر بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 5.3% وهو ما يشكل عبئاً على ميزان المدفوعات المصري، كما تبين من تقدير معامل الأمن الغذائي لهذا المحصول والذي أخذت قيمته صفراً إنعدام الأمن الغذائي للذرة الشامية في مصر خلال فترة الدراسة. كما تبين من الدراسة الأثر الاقتصادي للتوسع في زراعة الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية من الذرة الشامية على إنتقال دالة العرض محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية ومحل الأصناف المستحدثة الأخرى الأقل في الإنتاجية حيث ترتب على ذلك زيادة في إنتاج الذرة الشامية بمختلف أنواعها بحوالي 3.823 مليون طن تمثل حوالي 49.1% من متوسط الواردات المصرية من هذا المحصول خلال متوسط الفترة (2015-2019) وهو ما سوف يترتب عليه رفع قيمة معامل الأمن الغذائي. وقد تبين من تقدير دالة استجابة عرض الذرة الشامية الصفراء في مصر خلال الفترة (2005-2019) التأثير الطردي لكل من المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية في العام السابق على المساحة المزروعة به في العام الحالي، بينما تبين التأثير السلبي لصافي عائد الفدان من القطن في العام السابق على المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء في العام الحالي، كما تبين التأثير السلبي لصافي عائد الفدان من القطن في العام السابق على المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء في العام الحالي.

الكلمات الدالة: الأمن الغذائي للذرة الشامية، معامل الانتقال النسبي، استجابة عرض الذرة الشامية.

مقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية أحد محاصيل الحبوب الاستراتيجية في مصر نظراً لأهميته الغذائية والتصنيعية حيث يتم طحن الذرة الشامية البيضاء وخلطها مع دقيق القمح لصناعة الخبز كغذاء للإنسان، كما يعتبر الشق الأكبر من استخدامات الذرة الشامية هو استخدام الذرة الشامية الصفراء في صناعة أعلاف الدواجن والماشية، هذا بالإضافة إلى استخدامه في العديد من الصناعات والتي من أهمها استخراج زيت الذرة، وصناعة النشا، والكحول، والخميرة والجلوكوز وغيرها من الصناعات، وتبلغ المساحة المزروعة بالذرة الشامية في مصر حوالي 2.148 مليون فدان ويقدر إنتاجها بحوالي 6.961 مليون طن، وتقدر نسبة الاكتفاء الذاتي منه حوالي 52% وتقدر كمية الواردات منه بنحو 8.454 مليون طن استناداً لبيانات عام 2018[9]. هذا ويمثل استخدام الذرة الشامية في مصر كغذاء للحيوان حوالي 67% من المتاح للاستهلاك منها، ويمثل استخدامه كغذاء للإنسان حوالي 20.5%، ويمثل استخدامه في الصناعة 2.44% من المتاح للاستهلاك كما يمثل استخدامه كتقاوي حوالي 0.18%، وتمثل نسبة الفاقد من الذرة الشامية حوالي 9% من المتاح للاستهلاك وذلك استناداً لبيانات عام 2018.

وتهدف السياسة الزراعية في مصر إلى التوسع في إستخدام التكنولوجيا الحيوية في النشاط الزراعي بصفة عامة وفي إنتاج محاصيل الحبوب بصفة خاصة حيث تعتبر سياسة التوسع في زراعة الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية أحد المحاور التي يمكن من خلالها تقليل حجم الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك في محصول الذرة الشامية.

المشكلة البحثية:

تتمثل مشكلة البحث في تراجع نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر من نحو 62% في متوسط (2005-2007) إلى نحو 52% في متوسط الفترة (2016-2018)، وهو ما ترتب عليه تزايد كمية الواردات السنوية من الذرة الشامية من حوالي 4.447 مليون طن إلى نحو 7.779[1] مليون طن خلال متوسط الفترتين السابقتين وذلك في ظل تزايد أسعار استيراده نتيجة للتوجه العالمي نحو التوسع في إنتاج الوقود الحيوي للحد من التلوث البيئي بالإضافة إلى الحصول على الطاقة بأسعار معتدلة لتقليل الآثار المترتبة على إرتفاع أسعار الوقود الحفري الأمر الذي يستدعي ضرورة دراسة دور التكنولوجيا في زيادة إنتاج الذرة الشامية ومن ثم تحقيق الأمن الغذائي.

أهداف البحث:

استهدف البحث مجموعة من الأهداف تمثلت في دراسة ما يلي:

(1) تطور المؤشرات الإنتاجية لكل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء في كل من الأراضي القديمة والأراضي الجديدة.
(2) التعرف على موقف الأمن الغذائي لمحصول الذرة الشامية في مصر باعتباره أحد محاصيل الحبوب الاستيراتيجية.
(3) تقدير الأثر الاقتصادي لاحلال بعض الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية محل الأصناف التقليدية لكل من الذرة الشامية البيضاء والذرة الشامية الصفراء في كل من الأراضي القديمة والأراضي الجديدة ومدى تأثيرها على الفجوة الغذائية من الذرة الشامية باعتبارها أحد مؤشرات الأمن الغذائي للمحصول.
(4) تقدير دالة استجابة عرض كل من الذرة الشامية البيضاء والذرة الشامية الصفراء لمعرفة مدى تأثير مختلف المتغيرات على إمكانية التوسع في الرقعة المزروعة من الذرة بمختلف أنواعها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

استندت الدراسة إلى استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي إلى جانب استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي لمختلف المتغيرات الاقتصادية ذات الصلة بموضوع البحث وذلك من خلال استخدام كل من أسلوب الانحدار البسيط والمتعدد، بالإضافة إلى استخدام أسلوب الأرقام القياسية المتمثل في أسلوب تجزئة التغير في الظواهر الاقتصادية (Decomposition Method) لتقدير المساهمة النسبية لكل من المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية في الإنتاج الكلي من الذرة الشامية. هذا إلى جانب استخدام بعض المعادلات الرياضية التي أمكن منها تقدير معامل الأمن الغذائي للذرة الشامية في مصر، وكذلك استخدام نموذج هاري آير- وادوارد شو لتقدير معامل التغير التكنولوجي لقياس درجة إنتقال دالة العرض لمحصول الذرة الشامية والناتج عن إحلال بعض الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية.

الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمختلف أنواع الذرة الشامية في كل من الأراضي القديمة والجديدة:

يتضح من جدول (1) أن إجمالي المساحة المزروعة بكل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء في مصر قد تزايدت من حوالي 1853.6 ألف فدان في متوسط الفترة (2005- 2009) إلى حوالي 2250.1 ألف فدان في متوسط الفترة (2015- 2019)، كما تبين أن إجمالي المساحة المزروعة بمختلف أنواع الذرة الشامية في الأراضي القديمة تمثل حوالي 90.4% من إجمالي المساحة المزروعة به على مستوى الجمهورية في الفترة الأولى وحوالي 89% في متوسط الفترة الثانية في حين تمثل نظيرتها على مستوى

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى: fayrouzahmed227@yahoo.com
DOI: 10.21608/jaess.2021.169530

الأراضي الجديدة حوالي 9.6% في الفترة الأولى، وحوالي 11% في الفترة الثانية.

كما يتضح من استعراض الأهمية النسبية للتوزيع النوعي للذرة الشامية الوارد بجدول (1) تزايد الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في كل من الأراضي القديمة والجديدة على حساب تناقص الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء، حيث تزايدت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في الأراضي القديمة من حوالي 9.2% في متوسط (2005-2009) إلى حوالي 30.1% في متوسط الفترة (2015- 2019) وذلك على حساب تراجع الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في ذات الأراضي من 90.8% إلى 69.9% خلال فترة الدراسة. كما تزايدت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في الأراضي الجديدة من حوالي 20.30% إلى حوالي 52.3% في الفترة الثانية على حساب تناقص الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في ذات الأراضي من حوالي 79.60% إلى 47.7% خلال فترتي الدراسة.

كما يتضح من جدول (2) أن المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في مصر خلال الفترة (2005-2019) قد أخذت اتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً في حين أخذت نظيرتها للذرة الشامية الصفراء إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 13.5%، كما أخذت المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة إتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً، وأخذت نظيرتها في الأراضي الجديدة أيضاً إتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً في حين أخذت المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في الأراضي القديمة إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 13.6% وأخذت نظيرتها على مستوى الأراضي الجديدة إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 19.3%.

الإنتاجية الفدانية لمختلف أنواع الذرة الشامية في كل من الأراضي القديمة والجديدة:

يتضح من جدول (1) تفوق الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة والتي بلغت قيمتها نحو 3.530 طن/ فدان عن نظيرتها للذرة الشامية الصفراء والتي بلغت قيمتها نحو 3.266 طن/ فدان بنسبة بلغت نحو 7.6% في متوسط الفترة (2005-2009) وبنحو 0.6% خلال متوسط الفترة (2015 – 2019). كما تفوقت الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية البيضاء في الأراضي الجديدة عن نظيرتها للذرة الشامية الصفراء بنحو 5.7% للفترة الأولى وبنحو 6.7% للفترة الثانية.

كما يتضح من جدول (2) أن الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة خلال الفترة (2005-2019) قد أخذت إتجاهاً تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل تراجع سنوي بلغ حوالي 0.7%، كما أخذت نظيرتها للذرة الشامية البيضاء في الأراضي الجديدة إتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً.

كما يتضح أن الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصفراء في الأراضي القديمة خلال فترة الدراسة قد أخذت إتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً في حين أخذت نظيرتها للذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 0.6%.

الأهمية النسبية لكل من الأراضي القديمة والجديدة في إنتاج الذرة الشامية البيضاء والصفراء

يتضح من جدول (1) أن إجمالي إنتاج مصر من مختلف أنواع الذرة الشامية قد تزايد من حوالي 6421 ألف طن في متوسط الفترة (2005-2009) إلى حوالي 7257.5 ألف طن في متوسط الفترة (2015- 2019). وقد ساهمت الأراضي القديمة في هذا الإنتاج بحوالي 91.6% في الفترة الأولى وبنحو 89.5% في الفترة الثانية في حين ساهمت الأراضي الجديدة بنحو 8.4% منه في الفترة الأولى وبنحو 10.5% في الفترة الثانية.

كما يتضح من ذات الجدول تزايد إجمالي إنتاج الذرة الشامية الصفراء من حوالي 606.832 ألف طن في متوسط الفترة الأولى إلى حوالي 2349.5 ألف طن في متوسط الفترة الثانية وذلك على حساب تراجع إنتاج الذرة الشامية البيضاء من حوالي 5814.2 ألف طن خلال متوسط الفترة الأولى إلى حوالي 4908 ألف طن خلال الفترة الثانية. وقد ترتب على ذلك تزايد الأهمية النسبية لإنتاج الذرة الشامية الصفراء في مصر من حوالي 9.45% من إجمالي إنتاج الذرة الشامية بمختلف أنواعها خلال متوسط الفترة (2005-2009) إلى حوالي 32.4% خلال متوسط الفترة (2015-2019) وذلك على حساب تراجع الأهمية النسبية لإنتاج الذرة الشامية البيضاء خلال فترتي الدراسة من حوالي 90.55% إلى حوالي 67.6%.

كما يتضح من جدول (2) أن إجمالي إنتاج الذرة الشامية الصفراء خلال الفترة (2005-2019) في مصر قد أخذت إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 13.6% في حين أخذ إنتاج الذرة الشامية البيضاء إتجاهاً تناقصياً معنوي إحصائياً خلال نفس الفترة بمعدل تناقصي بلغ نحو 1.7% سنوياً. كما أخذ إنتاج الذرة الشامية الصفراء في كل من الأراضي القديمة والأراضي الجديدة اتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 13.5% في الأراضي القديمة وحوالي 14.1% في الأراضي الجديدة. في حين أخذ إنتاج الذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة إتجاهاً تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل تناقص بلغ نحو 1.7% وأخذ إنتاجها في الأراضي الجديدة إتجاهاً تناقصياً غير معنوي إحصائياً خلال فترة الدراسة.

جدول 1. الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج لمختلف أنواع الذرة الشامية بكل من الأراضي القديمة والجديدة خلال الفترتين (2005-2009)، (2015-2019)

البيـــــان	2005 - 2009		الإجمالي	2015 - 2019		الإجمالي
	الذرة الشامية الصفراء	الذرة الشامية البيضاء		الذرة الشامية الصفراء	الذرة الشامية البيضاء	
المساحة المزروعة بالألف فدان						
الأراضي القديمة	153.5	1522.8	1676.3	602.5	1400.9	2003.4
الأهمية النسبية%	9.2	90.8	100	30.1	69.9	100
الأراضي الجديدة	36.1	141.2	177.3	129.2	117.9	247.1
الأهمية النسبية%	20.3	79.6	100	52.3	47.7	100
الإجمالي	189.6	1664	1853.6	731.4	1518.8	2250.1
الأهمية النسبية%	10.2	89.8	100	32.5	67.5	100
الإنتاجية الفدانية: طن / فدان						
الأراضي القديمة	3.266	3.530	3.507	3.229	3.247	3.241
الأهمية النسبية%	93.1	100.7	-	99.6	100.2	-
الأراضي الجديدة	2.928	3.102	3.050	3.018	3.225	3.091
الأهمية النسبية%	96	101.7	-	97.6	104.3	-
الإجمالي	3.208	3.494	3.464	3.212	3.231	3.225
الأهمية النسبية%	92.6	100.9	-	99.6	100.2	-
الإنتاج بالألف طن						
الأراضي القديمة	501.4	5377.7	5879.1	1944.6	4549.2	6493.9
الأهمية النسبية%	8.5	91.5	100	29.9	70.1	100
الأراضي الجديدة	105.4	436.5	541.9	404.8	358.8	763.6
الأهمية النسبية%	19.4	80.55	100	53	47	100
الإجمالي	606.8	5814.2	6421	2349.5	4908	7257.5
الأهمية النسبية%	9.45	90.55	100	32.4	67.6	100

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 2. تقدير معدلات النمو للمساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء والبيضاء بمصر للفترة (2005-2019)

البيان		المعادلة	المتوسط	T لمعامل الإنحدار	F	R^2	معدل التغير%
محصول الذرة الشامية الصفراء							
	المساحة	$Y=e^{11.506+0.136x}$	349450.8	21.851**	477.486**	0.97	13.6
الأراضي القديمة	الإنتاج	$Y=e^{12.675+0.135x}$	1124448	18.942**	358.782**	0.97	13.5
	الإنتاجية	$Y=e^{1.168-0.0001x}$	3.21	-0.042-	0.002-	0.001	-0.01
	المساحة	$Y=e^{9.683+0.193x}$	72697.1	5.931**	35.181**	0.73	19.3
الأراضي الجديدة	الإنتاج	$Y=e^{11.044+0.141x}$	234920.67	9.441**	89.129**	0.87	14.1
	الإنتاجية	$Y=e^{1.054+0.006x}$	3.004	2.284*	5.216*	0.29	0.6
	المساحة	$Y=e^{11.709+0.135x}$	426389.6	21.472**	461.043**	0.97	13.5
الإجمالي	الإنتاج	$Y=e^{12.859+0.136x}$	1359368.93	19.043**	362.620**	0.97	13.6
	الإنتاجية	$Y=e^{1.150+0.001x}$	3.17	0.246-	0.060-	0.01	0.1
محصول الذرة الشامية البيضاء							
	المساحة	$Y=e^{14.289-0.009x}$	1493342.6	-2.072-	4.295-	0.25	-0.9-
الأراضي القديمة	الإنتاج	$Y=e^{15.564-0.017x}$	5040041.67	-4.048**	16.389**	0.56	-1.7**
	الإنتاجية	$Y=e^{1.275-0.007x}$	3.37	-4.536**	20.573**	0.61	-0.7**
	المساحة	$Y=e^{11.865-0.011x}$	131235.8	-1.286-	1.66-	0.11	-1.1-
الأراضي الجديدة	الإنتاج	$Y=e^{13.013-0.013x}$	407867.13	-1.479-	2.187-	0.14	-1.3-
	الإنتاجية	$Y=e^{1.143-0.001x}$	3.12	-0.319-	0.102-	0.01	-0.1-
	المساحة	$Y=e^{14.375-0.010x}$	1624577.73	-2.109-	4.447-	0.26	-1-
الإجمالي	الإنتاج	$Y=e^{15.640-0.017x}$	5447908.8	-3.948**	15.588**	0.55	-1.7**
	الإنتاجية	$Y=e^{1.265-0.007x}$	3.351	-4.472**	20.001**	0.61	-0.7**

(**) معنوية عند مستوى 0.01 (*) معنوية عند مستوى 0.05 (-) غير معنوية

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

تأثير المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية على الطاقة الإنتاجية لكل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء:

لما كانت الزيادة في الإنتاج الكلي في أي محصول تتحقق نتيجة الزيادة في أي من المساحة المزروعة من المحصول أوالزيادة في الإنتاجية الفدانية أو كليهما. وعلى ذلك فمن الأهمية تجزئة التغير في الإنتاج إلى ثلاثة مكونات الأول هو التغير في الإنتاج نتيجة التغير في المساحة فقط، والثاني هو التغير في الإنتاج نتيجة تغير الإنتاجية فقط، والمكون الثالث هو التغير في الإنتاج نتيجة التداخل أو التفاعل بين تأثير كل من المساحة والإنتاجية.

وقد استندت الدراسة وهي بسبيل معرفة تأثير كل من المكونات الثلاثة سالفة الذكر على إنتاج كل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء خلال فترة الدراسة (2005-2019) إلى أسلوب الأرقام القياسية والتي تعتبر أداة إحصائية تحليلية لقياس تطور الظواهر المركبة وعزل التأثير المطلق والنسبي لعناصر الظاهرة موضوع الدراسة ويرتبط استخدام هذا الأسلوب بإمكانية التعبير الكمي عن عناصر الظاهرة وأن تكون قيمة الظاهرة تساوي حاصل ضرب العناصر المكونة لها. وقد إستندت الدراسة في هذا الجزء إلى قياس التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي لكل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء على مستوى الجمهورية، وعزل تأثير العناصر ذات التأثير على كل منها والمتمثلة في كل من المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والتأثير المشترك لكل منهما وذلك لفترة المقارنة (2015- 2019) مقارنة بفترة الأساس (2005- 2009) وذلك استناداً إلى المعادلات التالية[7]:

1- الرقم القياسي للأثر الإجمالي لعناصر الظاهرة

$$IR= A1 M1 / A0 M0$$

2- الأثر المطلق لتغير عناصر الظاهرة

$$\Delta R\ AM= A1 M1 - A0 M0$$

3- الرقم القياسي للأثر المستقل لتغير المساحة

$$I A = A1 M0 / A0 M0$$

4- الأثر المطلق لتغير المساحة

$$\Delta R\ A/M= A1 M0 - A0 M0$$

5- الرقم القياسي للأثر المستقل لتغير الإنتاجية

$$IM= A0 M1 / A0 M0$$

6- الأثر المطلق لتغير الإنتاجية

$$\Delta R\ M/A= A0 M1 - A0 M0$$

7- الأثر المطلق للتداخل بين المساحة والإنتاجية

$$\Delta R\ (A,M)= (2)-(4+6)$$

حيث:

A0 = المتوسط السنوي لمساحة المحصول بالألف فدان في فترة الأساس

A 1 = المتوسط السنوي لمساحة المحصول بالألف فدان في فترة المقارنة

M0 = المتوسط السنوي لإنتاجية الفدان من المحصول في فترة الأساس

M1 = المتوسط السنوي لإنتاجية الفدان من المحصول في فترة الأساس

وقد أسفرت نتائج التحليل على ما يلي :

أولاً: الذرة الشامية البيضاء

يتضح من جدول (3) تناقص إنتاج الذرة الشامية البيضاء بحوالي 906.18 ألف طن فيما بين فترة الأساس وفترة المقارنة (2015-2019) وبتجزئة هذا التناقص بين العناصر التي أسهمت فيه يتضح أن حوالي 506.96 ألف طن من هذا التناقص يعزى إلى تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء بفرض ثبات الإنتاجية أي ما يعادل 55.94% من إجمالي التناقص في إنتاج الذرة الشامية البيضاء فيما بين فترة المقارنة وفترة الأساس، كما يتضح أن حوالي 432.65 ألف طن من التناقص في إنتاجية الذرة الشامية البيضاء في فترة المقارنة يعزى إلى الأثر المطلق لتناقص الإنتاجية الفدانية أي حوالي 47.74% من إجمالي التناقص في إنتاج الذرة الشامية البيضاء فيما بين فترة الأساس وفترة المقارنة. كما يتضح أن التأثير المطلق لتداخل كل من المساحة والإنتاجية خلال فترة المقارنة بلغ حوالي 33.43 ألف طن زيادة في الإنتاج أدت إلى تقليل التناقص في الإنتاج بنسبة 3.69% فيما بين فترة الأساس وفترة المقارنة.

ثانياً: الذرة الشامية الصفراء

يتضح من جدول (3) زيادة إنتاج الذرة الشامية الصفراء بحوالي 1742.13 ألف طن فيما بين فترة الأساس وفترة المقارنة وبتجزئة هذه الزيادة بين العناصر التي أسهمت فيها يتضح أن حوالي 1738.34 ألف طن من هذه الزيادة تعزى إلى زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء بفرض ثبات الإنتاجية أي ما يعادل 99.78% من إجمالي الزيادة في إنتاج الذرة الشامية الصفراء فيما بين فترة المقارنة وفترة الأساس، كما يتضح أن حوالي 1.90 ألف طن من الزيادة في إنتاج الذرة الشامية الصفراء في فترة المقارنة يعزى إلى الأثر المطلق لزيادة الإنتاجية الفدانية أي حوالي 0.11 % من إجمالي الزيادة في إنتاج الذرة الشامية الصفراء، كما يتضح أن التأثير المطلق لتداخل كل من المساحة والإنتاجية خلال فترة المقارنة بلغ حوالي 1.89 ألف طن زيادة في الإنتاج بنسبة 0.11 %.

جدول 3. أثر كل من المساحة والإنتاجية على إجمالي إنتاج كل من الذرة الشامية البيضاء والصفراء خلال الفترة (2015- 2019)

البيان	الوحدة	فترة الدراسة		الرقم القياسي لفترة المقارنة	أثر تغير عناصر الظاهرة	
		فترة الأساس (2005-2009) (1)	فترة المقارنة (2015-2019) (2)	(2)/ (1)	الأثر المطلق	الأثر النسبي
الذرة الشامية البيضاء						
A المساحة	ألف طن	1664.04		0.91	-506.96	-55.94
M الإنتاجية	طن/ فدان	3.49		0.93	-432.65	-47.74
تداخل العنصرين(A,M)	ألف طن	-	-	-	33.43	+3.69
R الإنتاج	ألف طن	5814.19	4908.01	0.84	-906.18	100
الذرة الشامية الصفراء						
Aالمساحة	ألف طن	189.56	723.79	3.82	1738.34	99.78
Mالإنتاجية	طن/ فدان	3.21	3.19	0.99	1.90	0.11
تداخل العنصرين(A,M)	ألف طن	-	-	-	1.89	0.11
R الإنتاج	ألف طن	607.33	234.46	3.87	1742.13	100

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

الوضع الراهن للاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي من الذرة الشامية في مصر:

يتضمن تعريف الأمن الغذائي[2] ثلاثة أبعاد هي توفر الامدادات واستقرارها وإمكانية الحصول عليها. ويشير البعد الأول إلى توافر إمدادات الغذاء بكميات كافية لتلبية الحاجات الاستهلاكية ويشير البعد الثاني الخاص بإستقرار الإمدادات إلى الحد من إحتمال إنخفاض المتاح للاستهلاك في بعض السنوات أو المواسم الصعبة إلى ما دون المتطلبات الاستهلاكية، أما إمكانية الحصول على تلك الإمدادات فهي تعني تمكين ذوي الدخول المحدودة من الحصول على الغذاء. ويرتبط مفهوم الأمن الغذائي ببعض المؤشرات الاقتصادية والتي منها ما يلي:

الاكتفاء الذاتي: يعبر مفهوم الاكتفاء الذاتي عن درجة إمكانية الدولة على إشباع إحتياجات مواطنيها من إنتاجها الوطني الخاص بمحصول معين، وهو عبارة عن نسبة كمية الإنتاج إلى كمية الاستهلاك كنسبة مئوية، فهو مقياس يعتمد في حسابه على الكميات دون القيم وبذلك لا يتأثر بالأسعار وتقلباتها، وبالتالي فإن نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية تعكس قدرة الإنتاج من هذا المحصول على مواجهة متطلبات الاستهلاك.

ويتضح من جدول (4) تراوح نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة الشامية في مصر بين حد أدنى بلغ حوالي 47.02% عام 2017، وحد أقصى بلغ حوالي 67.72% عام 2012 بمتوسط عام بلغ حوالي 59.72% خلال فترة الدراسة، ويعزى ذلك إلى إنخفاض معدل نمو الإنتاج المحلي من الذرة الشامية مقارنة بمعدل نمو الاحتياجات الاستهلاكية منه حيث يتضح من جدول (5) أن الاتجاه الزمني للإنتاج المحلي من الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2005- 2018) أخذ إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل 1.1% سنوياً في حين أخذ المتاح للاستهلاك إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل 2.8 % سنوياً، كما أخذ الاستهلاك المحلي اليومي من الذرة الشامية إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي 2.8 % وهو ما ترتب عليه أن كمية الواردات المصرية من الذرة الشامية قد أخذت إتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل نمو سنوي حوالي 5.3 % وهو ما يشكل عبئاً على ميزان المدفوعات المصري.

فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية :

تعتبر فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية أحد المؤشرات القياسية الهامة في التعرف على البعد الاقتصادي والاستراتيجي لإنتاج واستهلاك الذرة الشامية في مصر، حيث يعتبر زيادة طول فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي وتناقص فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي مؤشر جيد في صالح الاقتصاد القومي إذ يمكن من خلال تحقيق هذا الهدف حماية الاقتصاد القومي من خطر التضخم المستورد وتقليل الاعتماد على الخارج ومن ثم تخفيف العبء على ميزان المدفوعات المصري.

ويتضح من جدول (4) أن فترة كفاية الإنتاج المحلي للاستهلاك المصري من الذرة الشامية قد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 171.6 يوم عام 2017 وحد أقصى بلغ حوالي 289.9 يوم عام 2009 وبمتوسط عام خلال فترة الدراسة (2005 – 2018) بلغ حوالي 218 يوم. كما يتضح أن فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية في مصر قد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 73.8 يوم عام 2009 وحد أقصى بلغ حوالي 193.5 يوم عام 2017 وبمتوسط عام خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 147 يوم كما يتضح من جدول (5) أن الإتجاه الزمني لفترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية قد أخذ اتجاهاً تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل 1.7 % سنوياً في حين أخذ الإتجاه الزمني لفترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية إتجاهاً تزايدياً غير معنوي إحصائياً. ويعتبر تناقص فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي وتزايد فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي من الذرة الشامية إتجاهاً في غير صالح الاقتصاد المصري.

جدول 4. مؤشرات الأمن الغذائي المصري من الذرة الشامية خلال الفترة (2005-2018)

السنوات	الإنتاج المحلي	المتاح للاستهلاك	نسبة الاكتفاء الذاتى	الاستهلاك المحلي اليومي	فترة كفاية الانتاج للاستهلاك	كمية الواردات	فترة تغطية الواردات للاستهلاك	حجم المخزون الاستيراتيجي	معامل الأمن الغذائى
2005	7698	12818	60.06	35.12	219.21	5098	145.17	-25.7744	-0.0020
2006	6909	10656	64.83	29.19	236.651	3769	129.097	16.83412	0.0016
2007	6930	11399	60.79	31.23	221.901	4474	143.26	0.02803	0.000002
2008	7401	12519	59.12	34.29	215.781	5075	147.97	-47.82821	-0.0038
2009	7401	9317	79.44	25.53	289.94	1883	73.77	-46.9337	-0.0050
2010	7686	12509	61.44	34.28	224.27	4845	141.37	-1.0608	-0.00008
2011	7183	14073	51.04	38.56	186.29	6892	178.75	-0.4576	-0.00003
2012	6877	10155	67.72	27.82	247.18	3284	118.04	0.1204	0.00001
2013	8094	14257	56.77	39.06	207.22	6167	157.88	-0.094	-0.000006
2014	7957	12226	65.08	33.49	237.55	4271	127.51	0.0094	0.0000007
2015	8060	14340	56.21	39.29	205.15	6282	159.89	-0.4284	-0.00002
2016	7803	13866	56.27	37.99	205.40	6067	159.70	-0.201	-0.00001
2017	7818	16627	47.02	45.55	171.62	8815	193.51	-0.0785	-0.0000004
2018	8543	16988	50.29	46.54	183.55	8454	181.64	-0.1574	-0.0000009
المتوسط	7597.14	12982.14	59.72	35.57	217.98	5384	146.97	-7.57	-0.0007

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة االميزان الغذائي، أعداد مختلفة.

جدول 5. معدلات النمو لمؤشرات الأمن الغذائي لمحصول الذرة الشامية بمصر خلال الفترة (2005-2018)

البيان	المعادلة	المتوسط	T لمعامل الإنحدار	F	R^2	معدل التغير%
الإنتاج المحلي	$Y=e^{8.854+0.011x}$	7597.14	3.153^{**}	9.943^{**}	0.45	1.1^{**}
المتاح للاستهلاك	$Y=e^{9.248+0.028x}$	12982.14	3.136^{**}	9.837^{**}	0.45	2.8^{**}
الاستهلاك المحلي اليومي	$Y=e^{3.348+0.028x}$	35.57	3.136^{**}	9.836^{**}	0.45	2.8^{**}
فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك	$Y=e^{5.505-0.017x}$	217.97	-2.216^{*}	4.909^{*}	0.29	-1.7^{*}
كمية الواردات	$Y=e^{8.125+0.053x}$	5384	2.322^{*}	5.390^{*}	0.31	5.3^{*}
فترة تغطية الواردات للاستهلاك	$Y=e^{4.777+0.025x}$	146.97	1.730^{-}	2.994^{-}	0.20	2.5^{-}

(**) معنوية عند مستوى 0.01 (*) معنوية عند مستوى 0.05 (-) غير معنوية

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (6).

المخزون الاستراتيجي:

يعرف المخزون الاستراتيجي من الذرة الشامية بأنه الكميات التي تحتفظ بها الحكومة والقطاع الخاص لمواجهة الطلب المحلي المتوقع على المحصول خلال فترة زمنية معينة، وفي سبيل تحقيق مخزون إستراتيجي من الحبوب بصفة عامة تلجأ الحكومة إلى سياسة الأسعار المعلنة مسبقاً للزراع لتوريد المحصول والتي من شأنها التأثير على المعروض المستقبلي من الحبوب.

ويتضح من جدول (4) وجود عجز في حجم المخزون الاستراتيجي من الذرة الشامية في مصر خلال غالبية سنوات الفترة (2005- 2018) فيما عدا السنوات 2006، 2007، 2012، 2014 حيث حقق فائضاً بلغ نحو 16.83، 0.03، 0.12، 0.01 ألف طن على الترتيب وبمتوسط عام خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 7.57- ألف طن مما يعني عجز المخزون الاستراتيجي للذرة الشامية في مصر عن الوفاء بمتطلبات الاستهلاك المحلي.

معامل الأمن الغذائي(2):

استندت الدراسة في تقديرها لمعامل الأمن الغذائي للذرة الشامية إلى المعادلات التالية:

(1) نسبة الاكتفاء الذاتي = (الإنتاج المحلي / الاستهلاك المحلي) *100

(2) فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك = الإنتاج المحلي / الاستهلاك المحلي اليومي

(3) فترة تغطية الواردات للاستهلاك = كمية الواردات / الاستهلاك المحلي اليومي

(4) مقدار الفائض والعجز في الذرة الشامية = [(مجموع طول فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات – 365) * الاستهلاك المحلي اليومي] - كمية الصادرات

(5) معامل الأمن الغذائي = حجم المخزون الاستراتيجي (محصلة الفائض والعجز)/ الاستهلاك المحلي.

وتتراوح قيمة معامل الأمن الغذائي بين الصفر والواحد الصحيح، حيث كلما اقتربت قيمة هذا المعامل من الصفر كلما انعدم الأمن الغذائي والعكس صحيح حيث كلما اقتربت قيمة هذا المعامل من الواحد كلما زاد مستوى الأمن الغذائي للسلعة موضع الدراسة في الدولة.

ويتضح من جدول (4) أن قيمة معامل الأمن الغذائي من الذرة الشامية في مصر خلال مختلف سنوات فترة الدراسة (2005- 2018) كان مساوياً للصفر وهو ما يشير إلى إنعدام الأمن الغذائي له في مصر.

الأثر الاقتصادي لزراعة الأصناف المستحدثة من الذرة الشامية على إنتقال دالة العرض:

استندت الدراسة في تقديرها لانتقال دالة العرض نتيجة لاحلال الأصناف المستحدثة محل الأصناف التقليدية إلى المعادلة التي استخدمها العالمان هاري آير- وإدوارد شو والتي أخذت الشكل التالي:

$$K= \sum [(1- Yu. Fu/ Ya.Fa) Pa]*100$$

حيث:

K : معامل الانتقال النسبي في العرض من المحصول
Yu : متوسط الإنتاجية الفدانية للصنف القديم
Fu: متوسط معدل الاستخراج للصنف القديم
Ya: متوسط الإنتاجية الفدانية للصنف الحديث
Fa: متوسط معدل الاستخراج للصنف الحديث
Pa : الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالصنف الحديث إلى إجمالي المساحة المزروعة بالمحصول

الأثر الاقتصادي للأصناف المستحدثة من الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة على إنتقال دالة العرض

يبلغ عدد أصناف الذرة الشامية البيضاء المزروعة في مصر 30 صنف ويبلغ عدد أصناف الذرة الشامية الصفراء التي تزرع 21 صنف. كما يتضح من جدول (7) أن عدد الأصناف المستحدثة من الذرة الشامية البيضاء عالية الإنتاجية والتي لها صفة الاستمرارية خلال الفترة (2015-2019) عشرة أصناف هي هجين فردي 130، جيزة2، هجين فردي 131، هجين فردي 10، هجين ثلاثي 324، هجين فردي11، هجين فردي 1100، هجين فردي 30/ك/8، هجين ثلاثي 321، هجين ثلاثي 329، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 25.63، 25.40، 25.20، 24.57، 24.49، 24.41، 24.39، 24.35، 23.86، 23.42 على الترتيب. كما بلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها حوالي 0.52%، 0.15%، 2.11%، 11.63%، 1.65%، 0.78%، 0.99%، 10.25%، 6.76%، 2.84% على الترتيب وإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 37.68%

كما يتضح من جدول (6) أن الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية والتي لها صفة الاستمرارية خلال الفترة (2015-2019) بلغ عددها سبعة أصناف هي هجين ثلاثي 322، هجين فردي وطنية 4، هجين فردي وطنية 6، هجين فردي 2010، إيجاسيد، بلدي، نفرتيتي وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 21.08، 20.98، 20.43، 20.13، 19.85، 16.37، 9.07 أردب للفدان لكل منها على الترتيب وبمتوسط إنتاجية لتلك الأصناف مجتمعة بلغ حوالي 18.27 أردب للفدان وبأهمية نسبية للمساحة المزروعة بكل منها بلغت حوالي 0.10%، 1.87%، 3.24%، 0.22%، 0.27%، 1.58%، 1.57% لكل منها على الترتيب وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف مجتمعة بلغت حوالي 8.85%.

أولاً:أثر إحلال الصنف المستحدث هجين فردي 130 محل الأصناف التقليدية:

يتضح من جدول (7) أن أكثر الأصناف المستحدثة تأثيراً في إنتقال دالة عرض الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة ناحية اليمين هو الصنف هجين فردي 10، يليه الصنف هجين فردي 30 / ك /8 ثم الصنف هجين ثلاثي 321 حيث بلغ معامل الانتقال النسبي لكل منهم في دالة العرض ناحية اليمين حوالي 2.89%، 2.48%، 1.53% في حين أن الصنف هجين فردي 130 وهو أعلى الأصناف المستحدثة في الإنتاجية الفدانية بلغ معامل تأثيره في إنتقال دالة العرض ناحية اليمين حوالي 0.15% وذلك لإنخفاض الأهمية النسبية للمساحة المزروعة به رغم إرتفاع إنتاجيته الفدانية.

ويتضح من جدول (8) أنه بإحلال الصنف المستحدث هجين فردي 130 والذي هو أعلى الأصناف المستحدثة في إنتاجيته الفدانية محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية وفي ذات المساحة المزروعة فيها خلال متوسط فترة الدراسة (2015-2019) وهي أصناف هجين ثلاثي 322، هجين فردي وطنية 4، هجين فردي وطنية 6، هجين فردي 2010، إيجاسيد، بلدي، نفرتيتي فإنه يترتب على ذلك زيادة الأهمية لمعامل إنتقال دالة العرض للصنف المستحدث هجين فردي 130 نتيجة لإحلاله محل كل من الأصناف التقليدية بنحو 0.02%، 0.32%، 0.63%، 0.05%، 0.06%، 0.56%،1.01% نتيجة الإحلال محل كل منها على الترتيب، كما تبين من جدول (9) أن مقدار الزيادة في إنتاج محصول الذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة نتيجة هذا الإحلال بلغ حوالي 0.75، 205.04، 73.31، 3.96، 5.72، 318.06، 570.28 ألف أردب نتيجة إحلال الصنف هجين فردي 130 محل كل من الأصناف التقليدية سالفة الذكر على الترتيب وبإجمالي زيادة في إنتاج الذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة يقدر بحوالي 1177.12 ألف أردب.

ثانياً: أثر إحلال الصنف المستحدث هجين فردي 130 محل باقي الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية.

يتضح من جدولي (10)، (11) أن إحلال الصنف هجين فردي 130 من الذرة الشامية البيضاء محل أصناف هجين فردي 10، هجين فردي 30/ ك/ 8، هجين فردي 131، هجين فردي 1100، هجين ثلاثي 329، هجين ثلاثي 321، هجين ثلاثي 324، جيزة 2، هجين فردي 11 وفي نفس المساحة المنزرع بها كل منها خلال الفترة (2015-2019) بالأراضي القديمة. سوف يترتب عليه إنتقال دالة العرض لهذا الصنف ناحية اليمين، بمعدلات الإنتقال النسبي للعرض الموضحة بجدول (10) الموضحة أمام الأصناف التي تم الإحلال مكانها وهو ما سوف يترتب عليه زيادة إنتاج الذرة الشامية البيضاء في الأراضي القديمة بحوالي 13469.91 ألف أردب.

جدول 6. متوسط الإنتاجية والمساحة المزروعة لأصناف محصول الذرة الشامية البيضاء التقليدية بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015-2019)

الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Yu	% للمساحة Pu	% نسبة الاستخراج Fu
هجين ثلاثي 322	21.085	0.10	0.94
هجين فردي وطنيه 4	20.98	1.87	0.94
هجين فردي وطنية 6	20.43	3.24	0.94
هجين فردي 2010	20.13	0.22	0.94
إيجاسيد	19.85	0.27	0.94
بلدي	16.37	1.58	0.94
نفرتيتي	9.07	1.57	0.94
المتوسط	18.27	-	0.94

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 7. نتائج تقدير معاملات الانتقال النسبي في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة في الفترة (2015- 2019)
الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Ya	% للمساحة Pa	% نسبة الاستخراج Fa	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 130	25.63	0.52	0.93	23.84	0.72	0.15
جيزة 2	25.40	0.15	0.93	23.62	0.73	0.041
هجين فردي 131	25.20	2.11	0.93	23.44	0.73	0.56
هجين فردي 10	24.57	11.63	0.93	22.85	0.75	2.89
هجين ثلاثي 324	24.49	1.65	0.93	22.78	0.75	0.41
هجين فردي 11	24.41	0.78	0.93	22.70	0.76	0.19
هجين فردي 1100	24.39	0.99	0.93	22.68	0.76	0.24
هجين فردي 30ك/8	24.35	10.25	0.93	22.65	0.76	2.48
هجين ثلاثي 321	23.86	6.76	0.93	22.19	0.77	1.53
هجين ثلاثي 329	23.42	2.84	0.93	21.78	0.79	0.60

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 8. إحلال الصنف الحديث هجين فردي 130 محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pu	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين ثلاثي 322	0.10	19.82	23.84	0.84	0.02
هجين فردي وطنيه 4	1.87	19.72	23.84	0.83	0.32
هجين فردي وطنية 6	3.24	19.20	23.84	0.81	0.63
هجين فردي 2010	0.22	18.92	23.84	0.79	0.05
إيجاسيد	0.27	18.66	23.84	0.78	0.06
بلدي	1.58	15.39	23.84	0.65	0.56
نفرتيتي	1.57	8.53	23.84	0.36	1.01

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (6).

جدول 9. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة بعد إحلال الصنف هجين فردي 130 محل الأصناف التقليدية خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)	الزيادة في الإنتاج* بالألف أردب
هجين ثلاثي 322	1.47	25.63	0.02	0.75
هجين فردي وطنيه 4	25.00	25.63	0.32	205.04
هجين فردي وطنية 6	4.54	25.63	0.63	73.31
هجين فردي 2010	3.09	25.63	0.05	3.96
إيجاسيد	3.72	25.63	0.06	5.72
بلدي	22.16	25.63	0.56	318.06
نفرتيتي	22.03	25.63	1.01	570.28
الإجمالي				1177.12

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (6)،(8).

جدول 10. إحلال الصنف هجين فردي 130 محل الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pa	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 10	11.63	17.17	23.84	0.72	3.26
هجين فردي 30ك/8	10.25	17.17	23.84	0.72	2.87
هجين فردي 131	2.11	17.17	23.84	0.72	0.59
هجين فردي 1100	0.99	17.17	23.84	0.72	0.28
هجين ثلاثي 329	2.84	17.17	23.84	0.72	0.79
هجين ثلاثي 321	6.76	17.17	23.84	0.72	1.89
هجين ثلاثي 324	1.65	17.17	23.84	0.72	0.46
جيزة 2	0.15	17.17	23.84	0.72	0.042
هجين فردي 11	0.78	17.17	23.84	0.72	0.22

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (7).

جدول 11. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي القديمة بعد إحلال الصنف هجين فردي 130 محل باقي الأصناف المستحدثة خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالاردب	الفرق في إنتقال العرض	الزيادة في الإنتاج* بالألف اردب
هجين فردي 10	162.97	24.57	0.37	1481.54
هجين فردي 30ك/8	143.55	24.35	0.39	1363.22
هجين فردي 131	295.66	25.20	0.03	223.52
هجين فردي 1100	138.29	24.39	0.04	134.92
هجين ثلاثي 329	397.51	23.42	0.19	1768.84
هجين ثلاثي 321	946.51	23.86	0.36	8130.14
هجين ثلاثي 324	230.91	24.49	0.05	282.75
جيزة 2	212.4	25.40	0.001	5.39
هجين فردي 11	108.68	24.41	0.03	79.59
الإجمالي				13469.91

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (7)،(10).

الأثر الاقتصادي للأصناف المستحدثة من الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة على إنتقال دالة العرض

باستعراض أصناف الذرة الشامية البيضاء المزروعة بالأراضي الجديدة في مصر خلال الفترة (2015-2019) تبين أن عددها 30 صنف كما يتضح من جدول (13) أن الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية منها والتي لها صفة الاستمرارية بلغ عددها خمسة أصناف هي هجين ثلاثي 311، هجين فردي 128، هجين فردي10، هجين فردي2030، هجين ثلاثي329 وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 23.99، 23.86، 22.96، 22.57، 21.74 أردب لكل منها على الترتيب، كما بلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها بالأراضي الجديدة حوالي 0.54%، 6.77%، 22.17%، 2.33%، 6.66% لكل منها على الترتيب وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 38.47%.

كما تبين من جدول (12) أن الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية من الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة والتي لها صفة الإستمرارية خلال الفترة (2015-2019) بلغ عددها خمسة أصناف وهي هجين فردي1100، هجين فردي 30/ك/9، هجين ثلاثي 314، هجين فردي وطنية6، بلدي. وبلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 18.94، 18.89، 18.86، 17.73، 16.89 أردب لكل منها على الترتيب. وبلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة لكل منها حوالي 0.20%، 2.22%، 0.23%، 1.16%، 9.52% على الترتيب وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف الخمسة بلغت حوالي 13.33%.

ويتضح من جدول (13) أن أكثر الأصناف المستحدثة تأثيراً في إنتقال دالة عرض الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة ناحية اليمين هو الصنف هجين فردي10، يليه كل من هجين فردي128، هجين ثلاثي329 بمعاملات إنتقال بلغت حوال 7.51%، 2.46%، 2.01% لكل منها على الترتيب. في حين اتسم الصنف هجين ثلاثي 311 وهو أعلى الأصناف المستحدثة من حيث إنتاجيته الفدانية بإنخفاض أهميته النسبية في إنتقال دالة العرض من الذرة الشامية البيضاء في الأراضي الجديدة حيث بلغ معامل التأثير النسبي في إنتقال دالة العرض نحو اليمين حوالي 0.2% وذلك لإنخفاض الأهمية النسبية للمساحة المزروعة به في تلك الأراضي.

أولاً: أثر إحلال الصنف هجين ثلاثي 311 محل الأصناف التقليدية:

يتضح من جدولي (14،15) أنه بإحلال الصنف هجين ثلاثي 311 محل الأصناف التقليدية هجين فردي 1100، هجين فردي30/ك/9، هجين ثلاثي 314، هجين فردي وطنية6، والصنف البلدي. وفي ذات المساحة المزروعة بها تلك الأصناف خلال متوسط الفترة (2015-2019) فأنه يترتب على ذلك زيادة الأهمية النسبية لتأثير الصنف المستحدث هجين ثلاثي 311 في إنتقال دالة العرض ناحية اليمين سوف تزداد بالمعدلات التالية نتيجة إحلاله محل كل من الأصناف التقليدية سالفة الذكر بنحو 0.04%، 0.45%، 0.20%، 0.29%، 2.75% على الترتيب. وسوف يترتب على هذا الإحلال زيادة في إنتاج الذرة الشامية البيضاء في الأراضي الجديدة بمقدار 0.18، 22.27، 0.15، 7.04، 521.61 ألف أردب نتيجة إحلال الصنف هجين ثلاثي 311 محل كل من الأصناف التقليلدية سالفة الذكر على الترتيب وبإجمالي زيادة تقدر بحوالي 551.25 ألف أردب.

جدول 12. نتائج تقدير معاملات الانتقال النسبي في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي جديدة خلال الفترة (2015-2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Yu	% للمساحة Pu	% نسبة الاستخراج Fu
هجين فردي1100	18.94	0.20	0.94
هجين فردي 30/ ك/9	18.89	2.22	0.94
هجين ثلاثي 314	18.86	0.23	0.94
هجين فردي وطنية 6	17.73	1.16	0.94
بلدي	16.89	9.52	0.94
المتوسط	15.02	-	0.94

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 13. نتائج تقدير معاملات الانتقال النسبي في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Ya	% للمساحة Pa	% نسبة الاستخراج Fa	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين ثلاثي311	23.99	0.54	0.93	22.31	0.63	0.20
هجين فردي128	23.86	6.77	0.93	22.19	0.64	2.46
هجين فردي10	22.96	22.17	0.93	21.35	0.66	7.51
هجين فردي2030	22.57	2.33	0.93	20.99	0.67	0.76
هجين ثلاثي329	21.74	6.66	0.93	20.22	0.69	2.01

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 14. إحلال الصنف الحديث الأعلى في متوسط الإنتاجية الفدانية هجين ثلاثي 311 محل الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pu	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي1100	0.20	17.80	22.31	0.79	0.04
هجين فردي 30/ ك/9	2.22	17.76	22.31	0.79	0.45
هجين ثلاثي 314	0.23	2.48	22.31	0.11	0.20
هجين فردي وطنية 6	1.16	16.67	22.31	0.75	0.29
بلدي	9.52	15.88	22.31	0.71	2.75

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (12).

جدول 15. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة بعد إحلال الصنف هجين ثلاثي 311 محل باقي الأصناف المستحدثة خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)	الزيادة في الإنتاج* بالألف أردب
هجين فردي1100	0.239	18.94	0.04	0.18
هجين فردي 30/ ك/9	62.2	18.89	0.45	22.27
هجين ثلاثي 314	0.277	2.64	0.20	0.15
هجين فردي وطنية 6	1.37	17.73	0.29	7.04
بلدي	23.11	16.89	2.75	521.61
الإجمالي				551.25

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (12)،(14).

ثانياً: أثر إحلال الصنف المستحدث الأعلى إنتاجية محل باقي الأصناف المستحدثة .

يتضح من جدول (16) أنه بإحلال أعلى الأصناف المستحدثة إنتاجية من الذرة الشامية البيضاء في الأراضي الجديدة وهو الصنف هجين ثلاثي 311 محل باقي الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية وفي ذات المساحة المزروعة بها خلال الفترة (2015- 2019)، وهي أصناف هجين فردي 10، هجين فردي 2030، هجين فردي 128، هجين ثلاثي 329، فإنه سوف يترتب على ذلك زيادة في إنتقال دالة عرض الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة ناحية اليمين بمقدار المعاملات الموضحة بجدول (16) وسوف يترتب على هذا الإحلال زيادة في إنتاج الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة بمقدار 504,72 ألف أردب كما هو موضح بجدول (17).

جدول 16. إحلال الصنف الأعلى في متوسط الإنتاجية الفدانية هجين ثلاثي 311 محل الأصناف منخفضة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة في الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pa	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي10	22.17	14.12	22.31	0.63	8.20
هجين فردي2030	2.33	14.12	22.31	0.63	0.86
هجين فردي128	6.77	14.12	22.31	0.63	2.50
هجين ثلاثي329	6.66	14.12	22.31	0.63	2.46

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (13).

جدول 17. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية البيضاء بالأراضي الجديدة بعد إحلال الصنف هجين ثلاثي 311 محل باقي الأصناف المستحدثة خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	الفرق في إنتقال العرض	الزيادة في الإنتاج* بالألف أردب
هجين فردي10	26.14	22.96	0.69	414.07
هجين فردي2030	2.75	22.57	0.1	6.20
هجين فردي128	7.98	23.86	0.04	7.62
هجين ثلاثي329	7.85	21.74	0.45	76.83
الإجمالي				504.72

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (13)،(16).

الأثر الاقتصادي للأصناف المستحدثة من الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة على إنتقال دالة العرض

باستعراض أصناف الذرة الشامية الصفراء المزروعة بالأراضي القديمة تبين أن الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية منها والتي لها صفة الإستمرارية خلال الفترة (2015-2019) بلغ عددها إحدى عشر صنفاً هي هجين فردي 30 ن 84، هجين فردي 178، هجين فردي 37/37، هجين فردي 176، هجين ثلاثي 360، هجين فردي166، هجين فردي30 ن 11، هجين فردي 1009، هجين فردي 167، هجين فردي168، هجين فردي2066. ويتضح من جدول (19) أن الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 26.79، 26.25، 25.59، 25.17، 24.95، 24.94، 24.61، 24.47، 24.39، 24.25، 24.05 على الترتيب. وبلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها حوالي 1.57%، 0.14%، 0.53%، 1.69%، 1.97%، 0.64%، 6.23%، 0.25%، 2.05%، 14.09%، 9.82% وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 38.98%.

كما تبين من جدول (18) أن الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية من الذرة الشامية الصفراء في الأراضي القديمة والتي لها صفة الاستمرارية خلال الفترة (2015-2019) ثلاثة أصناف هي هجين فردي169، أصفر دهب، بلدي وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 20.71، 19.23، 14.36 على الترتيب، كما بلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها حوالي 0.21%، 11.17%، 4.17% على الترتيب. وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 15.55%.

ويتضح من جدول (19) أن أكثر الأصناف المستحدثة تأثيراً على إنتقال دالة العرض ناحية اليمين هي أصناف هجين فردي168، هجين فردي2066، هجين فردي 30 ن 11، حيث بلغت الأهمية النسبية لمعاملات تأثيرها على إنتقال دالة العرض حوالي 3.46%، 2.35%، 1.59% على الترتيب. في حين اتسم الصنف هجين فردي 30 ن 84 وهو أعلى الأصناف المستحدثة من حيث إنتاجيته الفدانية بإنخفاض الأهمية النسبية لمعامل تأثيره في إنتقال دالة العرض ناحية اليمين حيث بلغت حوالي 0.5% ويعزى ذلك لإنخفاض الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بهذا الصنف في الأراضي القديمة خلال فترة الدراسة .

أولاً: أثر إحلال الصنف هجين فردي 30 ن 84 محل الأصناف التقليدية.

يتضح من جدول (20) أنه بإحلال الصنف المستحدث هجين فردي 30 ن 84 محل كل من الأصناف التقليدية هجين فردي 169، أصفر ذهب، بلدي وفي نفس المساحة المزروعة بها في الأراضي القديمة خلال الفترة (2015-2019) فأنه يترتب على ذلك زيادة الأهمية النسبية لتأثير الصنف المستحدث هجين فردي 30 ن 84 في إنتقال دالة العرض ناحية اليمين وسوف تزداد بالمعدلات التالية نتيجة إحلاله محل كل من الأصناف التقليدية سالفة الذكر 0.05%، 3.06%، 1.91% على الترتيب. وسوف يترتب على هذا الإحلال زيادة إنتاج الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة بحوالي 1.30، 3957.83، 689.53 ألف أردب نتيجة إحلال الصنف المستحدث محل كل من الأصناف التقليدية على الترتيب. وبإجمالي زيادة في إنتاج الذرة الشامية الصفراء في الأراضي القديمة تقدر بحوالي 4648,66 ألف أردب كما هو موضح بجدول (21).

جدول 18. متوسط الإنتاجية والمساحة المزروعة لأصناف محصول الذرة الشامية الصفراء التقليدية بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015-2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Yu	% للمساحة Pu	% نسبة الاستخراج Fu
هجين فردي169	20.71	0.21	0.94
أصفر ذهب	19.23	11.17	0.94
بلدي	14.36	4.17	0.94
المتوسط	18.1	-	0.94

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 19. نتائج تقدير معاملات الانتقال النسبي في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Ya	% للمساحة Pa	% نسبة الاستخراج Fa	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي30 ن 84	26.79	1.57	0.93	24.91	0.68	0.50
هجين فردي 178	26.25	0.14	0.93	24.41	0.69	0.043
هجين فردي 37/37	25.59	0.53	0.93	23.79	0.71	0.15
هجين فردي176	25.17	1.69	0.93	23.41	0.73	0.46
هجين ثلاثي 360	24.95	1.97	0.93	23.20	0.73	0.53
هجين فردي 166	24.94	0.64	0.93	23.19	0.73	0.17
هجين فردي30 ن 11	24.61	6.23	0.93	22.88	0.74	1.59
هجين فردي 1009	24.47	0.25	0.93	22.76	0.75	0.06
هجين فردي 167	24.39	2.05	0.93	22.68	0.75	0.51
هجين فردي 168	24.25	14.09	0.93	22.55	0.75	3.46
هجين فردي2066	24.05	9.82	0.93	22.37	0.76	2.35

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 20. إحلال الصنف هجين فردي 30 ن 84 محل الأصناف التقليدية لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015- 2019)
الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pu	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي169	0.21	19.47	24.91	0.78	0.05
أصفر ذهب	11.17	18.08	24.91	0.73	3.06
بلدي	4.17	13.49	24.91	0.54	1.91

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (18).

جدول 21. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة بعد إحلال الصنف هجين فردي 30 ن 84 محل التقليدية خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)	الزيادة في الإنتاج بالألف أردب
أصفر ذهب	67.26	19.23	3.06	3957.83
بلدي	25.14	14.36	1.91	689.53
هجين فردي169	1.26	20.71	0.05	1.30
الإجمالي				4648.66

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (18)،(20).

ثانياً: أثر إحلال الصنف المستحدث الأعلى إنتاجية محل الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية

يتضح من جدول (22) أنه بإحلال أعلى الأصناف المستحدثة إنتاجية من الذرة الصفراء بالأراضي القديمة وهو الصنف هجين فردي 30/ ن/84 محل باقي الأصناف المستحدثة الواردة بجدول (22) وهي أصناف هجين فردي 168، هجين فردي 2066، هجين فردي 30 ن 11، هجين فردي 167، هجين فردي 166، هجين فردي 37/37، هجين فردي 176، هجين فردي 178، هجين فردي 1009، هجين ثلاثي 360، وفي نفس المساحة المزروعة بها تلك الأراضي خلال الفترة (2015-2019) فإنه سوف يترتب على ذلك زيادة في إنتقال دالة عرض الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة ناحية اليمين بمقدار المعاملات الموضحة بالجدول، وسوف يترتب على هذا الإحلال زيادة إنتاج الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة بمقدار 3754,342 ألف أردب كما هو موضح بجدول (23).

جدول 22. إحلال الصنف الأعلى في متوسط الإنتاجية الفدانية هجين فردي 30 ن 84 محل الأصناف منخفضة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pa	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 168	14.09	17.01	24.91	0.68	4.51
هجين فردي2066	9.82	17.01	24.91	0.68	3.14
هجين فردي30 ن 11	6.23	17.01	24.91	0.68	1.99
هجين فردي 167	2.05	17.01	24.91	0.68	0.66
هجين فردي 166	0.64	17.01	24.91	0.68	0.20
هجين فردي 37/37	0.53	17.01	24.91	0.68	0.17
هجين فردي176	1.69	17.01	24.91	0.68	0.54
هجين فردي 178	0.14	17.01	24.91	0.68	0.045
هجين فردي 1009	0.25	17.01	24.91	0.68	0.08
هجين ثلاثي 360	1.97	17.01	24.91	0.68	0.63

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (19).

جدول 23. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي القديمة بعد إحلال الصنف هجين فردي 30 ن 84 محل باقي الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	الفرق في إنتقال العرض	الزيادة في الإنتاج بالألف أردب
هجين فردي 168	84.89	24.25	1.05	2161.49
هجين فردي2066	59.11	24.05	0.79	1123.04
هجين فردي30 ن 11	37.51	24.61	0.4	369.26
هجين فردي 167	12.35	24.39	0.15	45.18
هجين فردي 166	3.88	24.94	0.03	2.91
هجين فردي 37/37	3.23	25.59	0.02	1.65
هجين فردي176	10.15	25.17	0.08	20.44
هجين فردي 178	0.84	26.25	0.002	0.044
هجين فردي 1009	1.53	24.47	0.02	0.748
هجين ثلاثي 360	11.85	24.95	0.1	29.58
الإجمالي				3754.342

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (19)،(22).

الأثر الاقتصادي للأصناف المستحدثة من الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة على إنتقال دالة العرض

باستعراض أصناف الذرة الشامية الصفراء المزروعة بالأراضي الجديدة الواردة بجدول (25) تبين أن الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية منها والتي لها صفة الاستمرارية خلال الفترة (2015-2019) بلغ عددها أربعة أصناف هي هجين فردي 166، هجين فردي 176، هجين فردي 168، هجين فردي 162. ويتضح أن الإنتاجية الفدانية لكل منها بلغت حوالي 25.30، 24.79، 23.92، 21.51. وقد بلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها في الأراضي الجديدة حوالي 9.91%، 6.15%، 19.71%، 4.46% وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 40.23%.

كما يتضح من جدول (24) أن الأصناف التقليدية منخفضة الإنتاجية من الذرة الصفراء المزروعة بالأراضي الجديدة والتي لها صفة الاستمرارية خلال الفترة (2015-2019) بلغ عددها ستة أصناف وهي هجين فردي 30 ن11، هجين فردي 3062، هجين ثلاثي 352، أصفر ذهب، هجين ثلاثي 353، بلدي وقد بلغت الإنتاجية الفدانية لكل منها حوالي 20.82، 19.55، 17.82، 17.59، 17.07، 14.48 أردب لكل منها على الترتيب. وبلغت

الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بكل منها حوالي 3.28%، 6.39%، 15.59%، 0.42%، 1.43%،6.65% على الترتيب. وبإجمالي أهمية نسبية لتلك الأصناف بلغت حوالي 33.76%.

ويتضح من جدول (25) أن أكثر الأصناف المستحدثة تأثيراً على إنتقال دالة العرض ناحية اليمين هو الصنف هجين فردي168، يليه الصنف هجين فردي166، ثم هجين فردي176، وأخيراً هجين فردي 162 حيث بلغت الأهمية النسبية لتأثير كل منها على إنتقال دالة العرض وفقاً لقيمة هذا المعامل نحو 4.81%، 2.83%، 1.66%، 0.71% على الترتيب. ويتضح أن الصنف هجين فردي 166 والذي يتسم بإرتفاع إنتاجيته الفدانية جاء معامل تأثيره النسبي في إنتقال دالة العرض أقل من الصنف هجين فردي 168 وذلك لإنخفاض الأهمية النسبية للمساحة المزروعة به مقارنة ببعض الأصناف الأخرى.

أولاً: أثر إحلال الصنف هجين فردي 166 محل الأصناف التقليدية.

يتضح من جدول (26) أنه بإحلال الصنف المستحدث من الذرة الشامية الصفراء هجين فردي166 محل كل من الأصناف التقليدية هجين فردي 30 ن 11، هجين فردي3062، هجين ثلاثي 352، أصفر ذهب، هجين ثلاثي 353، الصنف البلدي وفي نفس المساحة المزروعة بها كل من تلك الأصناف في الأراضي الجديدة خلال الفترة (2015-2019) فأنه يترتب على ذلك زيادة الأهمية النسبية لتأثير الصنف المستحدث وبالتالي زيادة إنتقال دالة العرض ناحية اليمين وسوف تزداد بالمعدلات التالية نتيجة إحلاله محل كل من الأصناف التقليدية سالفة الذكر بحوالي 0.55%، 1.39%، 4.49%، 0.12%، 0.45%، 2.8% على الترتيب. ويتضح من جدول (27) أنه يترتب على هذا الإحلال زيادة إنتاج الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة بحوالي 49.06، 226.74، 1628.88، 1.15، 14.39، 352.21 ألف أردب نتيجة لإحلال الصنف المستحدث عالي الإنتاجية محل كل من الأصناف التقليدية سالفة الذكر على الترتيب. وبإجمالي زيادة لإنتاج الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة بحوالي 2272.43 ألف أردب.

جدول 24. متوسط الإنتاجية والمساحة المزروعة لأصناف محصول الذرة الشامية الصفراء التقليدية بالأراضي الجديدة خلال الفترة (2015-2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Yu	% للمساحة Pu	% نسبة الاستخراج Fu
هجين فردي 30 ن 11	20.82	3.28	0.94
هجين فردي 3062	19.55	6.39	0.94
هجين ثلاثي 352	17.82	15.59	0.94
أصفر ذهب	17.59	0.42	0.94
هجين ثلاثي 353	17.07	1.43	0.94
بلدي	14.48	6.65	0.94
المتوسط	17.89	-	0.94

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 25. نتائج تقدير معاملات الانتقال النسبي في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة في الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	متوسط الإنتاجية Ya	% للمساحة Pa	% نسبة الاستخراج Fa	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 166	25.30	9.91	0.93	23.53	0.71	2.83
هجين فردي 176	24.79	6.15	0.93	23.05	0.73	1.66
هجين فردي 168	23.92	19.71	0.93	22.25	0.76	4.81
هجين فردي 162	21.51	4.46	0.93	20.00	0.84	0.71

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 26. إحلال الصنف هجين فردي 166 محل الأصناف التقليدية لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pu	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 30 ن 11	3.28	19.57	23.53	0.83	0.55
هجين فردي 3062	6.39	18.38	23.53	0.78	1.39
هجين ثلاثي 352	15.59	16.75	23.53	0.71	4.49
أصفر ذهب	0.42	16.53	23.53	0.70	0.12
هجين ثلاثي 353	1.43	16.05	23.53	0.68	0.45
بلدي	6.65	13.61	23.53	0.58	2.80

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (24).

جدول 27. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة بعد إحلال الصنف هجين فردي 166 محل الأصناف التقليدية خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف	متوسط الإنتاجية	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)	الزيادة في الإنتاج
أصفر ذهب	0.546	17.59	0.12	1.15
بلدي	687.8	14.48	2.80	352.21
هجين فردي 3062	8.344	19.55	1.39	226.74
هجين فردي 30 ن 11	4.284	20.82	0.55	49.06
هجين ثلاثي 352	20.358	17.82	4.49	1628.88
هجين ثلاثي 353	1.874	17.07	0.45	14.39
الإجمالي				2272.43

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (24)،(26).

ثانياً: أثر إحلال الصنف هجين فردي 166 محل باقي الأصناف المستحدثة الأقل إنتاجية.

يتضح من جدول (28) أنه بإحلال الصنف المستحدث الأعلى إنتاجية من الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة وهو الصنف هجين فردي 166 محل باقي الأصناف المستحدثة المزروعة بتلك الأراضي من الذرة الصفراء وهي أصناف هجين فردي 168، هجين فردي 162، هجين فردي 176 وفي نفس المساحات المزروعة بها خلال الفترة (2015-2019) فإنه سوف يترتب على ذلك زيادة في إنتقال دالة عرض الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة ناحية اليمين بمقدار المعاملات الموضحة أمام كل من تلك الأصناف بجدول (29)، كما تبين أنه يترتب على هذا الإحلال زيادة إنتاج الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة بحوالى 3754 ألف أردب.

جدول 28. إحلال الصنف الأعلى في متوسط الإنتاجية الفدانية هجين فردي 166 محل الأصناف منخفضة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة خلال الفترة (2015- 2019) الوحدة: (أردب / فدان)

الصنف	% للمساحة Pa	Yu. Fu	Ya. Fa	Yu. Fu / Ya. Fa	% معامل الانتقال النسبي في العرض (K)
هجين فردي 168	19.71	16.82	23.53	0.71	5.72
هجين فردي 162	4.46	16.82	23.53	0.71	1.29
هجين فردي 176	6.15	16.82	23.53	0.71	1.78

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (25).

جدول 29. مقدار الزيادة في الإنتاج والفرق في انتقال العرض لمحصول الذرة الشامية الصفراء بالأراضي الجديدة بعد إحلال الصنف هجين فردي 166 محل باقي الأصناف المستحدثة خلال الفترة (2015- 2019)

الصنف	متوسط مساحة الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالأردب	الفرق في إنتقال العرض	الزيادة في الإنتاج بالألف أردب
هجين فردي 168	25.74	23.92	0.91	560.33
هجين فردي 162	5.82	21.51	0.58	72.64
هجين فردي 176	8.03	24.79	0.12	23.89
الإجمالي				656.86

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (25)،(28).

أثر برامج إحلال الأصناف المستحدثة عالية الإنتاجية من الذرة الشامية الصفراء والبيضاء على الأمن الغذائي المصري:

استناداً إلى ما تبين من نتائج الدراسة من أنه بإحلال صنفي الذرة الشامية البيضاء هجين فردي 330، وهجين ثلاثي 311 محل باقي أصناف الذرة الشامية البيضاء في كل من الأراضي القديمة والجديدة على الترتيب وإحلال صنفي الذرة الشامية الصفراء هجين فردي 30 ن 84 وهجين فردي 166 محل باقي أصناف الذرة الشامية الصفراء في كل من الأراضي القديمة والأراضي الجديدة على الترتيب، وبنفس المساحات المزروعة بها خلال متوسط الفترة (2015-2019) فإنه سوف يترتب على ذلك زيادة في إنتاج الذرة الشامية الصفراء تبلغ حوالي 1586 ألف طن وزيادة في إنتاج الذرة الشامية البيضاء تبلغ حوالي 515,2 ألف طن بإجمالي زيادة في إنتاج الذرة الشامية بمختلف أنواعها يبلغ 2.101 مليون طن تمثل حوالي 24.8% حجم الواردات المصرية المقدرة عام 2018 بنحو 8.454 مليون طن وهو ما سوف يترتب عليه تخفيض حجم الواردات المصرية من الذرة الشامية والفجوة الغذائية منه بنحو 24.8% وبالتالي تحسين مؤشرات الأمن الغذائي من محصول الذرة الشامية.

كما يتضح أن الزيادة في إنتاج الذرة الشامية نتيجة هذا الإحلال التأثير الأكبر فيها لبرامج الإحلال في الذرة الشامية الصفراء حيث تأثير الإحلال فيها يمثل نحو 75% من مقدار الزيادة في الإنتاج، في حين يمثل تأثير الإحلال في الذرة الشامية البيضاء نحو 25% من مقدار تلك الزيادة.

استجابة عرض الذرة الشامية:

للحد من الفجوة الغذائية وتحقيق الأمن الغذائي من محصول الذرة الشامية بإعتباره أحد المحاصيل الاستراتيجية في مصر فإن الأمر يتطلب أن يتم بجانب برامج التوسع الزراعي الرأسي المتمثل في زيادة إنتاجيته الفدانية العمل على زيادة الرقعة الزراعية المزروعة به وهو ما يقتضي التعرف على محددات استجابة عرض هذا المحصول.

ويشير مفهوم دالة استجابة العرض (Supply Response) إلى تأثير بعض العوامل الأخرى المفترض ثباتها في دالة العرض بالإضافة إلى السعر وحيث أن استجابة العرض هي علاقة ديناميكية بين الكمية المنتجة وسعرها فهي مرتبطة بالزمن الطويل وبصفة عامة تعتمد استجابة المزارعين لزيادة أو إنخفاض المساحة المزروعة بمحصولها إلى توقعات المنتجين للأسعار حيث أن لها أثر على المساحة المزروعة حيث أن الأسعار المتوقعة لا تعتمد فقط على أسعار العام السابق بل تعتمد على العديد من العوامل.

أولاً: دالة استجابة عرض الذرة الشامية الصفراء

افترضت الدراسة وجود ستة متغيرات مستقلة ذات تأثير على المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء كمتغير تابع خلال الفترة (2005-2019)، وقد تمثلت تلك المتغيرات في كل من :

Y = المساحة المنزرعة بالذرة الشامية الصفراء في السنة الحالية بالألف فدان
X1= المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في العام السابق بالألف فدان
X2= السعر المزرعي للأردب من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق بالجنيه
X3= صافي العائد للفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق بالجنيه
X4= صافي العائد للفدان من الأرز في العام السابق بالجنيه
X5= صافي العائد للفدان من القطن في العام السابق بالجنيه
X6= إنتاجية الفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق بالطن

وكانت أفضل الدوال المقدرة بعد استبعاد المتغيرات غير المتمشية مع المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية في الدالة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = 7.911 - 0.066 lnX5$$
$$(45.65)^{**} \quad (-3.006)^{*}$$
$$F = 9.038^{*} \quad R^{-2} = 0.43$$

ويتضح من الدالة المقدرة ثبوت معنويتها عند مستوى معنوية 0.05 استناداً إلى قيمة F، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل المقدر إلى أن 43% من التغيرات في المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء في العام الحالي ترجع إلى التغيرات في صافي عائد الفدان من القطن في العام السابق.

وكانت أفضل الدوال المقدرة بعد استبعاد المتغيرات غير المتمشية مع المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية في الدالة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = -1.718 + 1.024 lnX1 - 0.125 lnX5 + 2.325 lnX6$$
$$(-0.128) \quad (16.694)^{**} \quad (-2.405)^{*} \quad (2.436)^{*}$$
$$F = 150.59^{**} \quad R^{-2} = 0.97$$

ويتضح من الدالة المقدرة ثبوت معنوياتها عند مستوى معنوية 0.01 إستناداً إلى قيمة F كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل المقدر إلى أن المتغيرات التي تضمنتها الدالة تفسر حوالي 97% من التغيرات التي تحدث في المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء. كما تبين معنوية التأثير الإيجابي للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في العام السابق على المساحة المزروعة منه في العام الحالي وتشير قيمة معامل المرونة المقدرة لهذا المتغير بنحو 1.024 إلى أن زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في العام السابق بنحو 10% يترتب عليها زيادة المساحة المزروعة منه في العام الحالي بنحو 10.24%، كما تبين التأثير السلبي لصافي عائد القطن على المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء حيث تشير قيمة معامل المرونة المقدرة لهذا المتغير بنحو -0.125 إلى أن زيادة صافي عائد الفدان من القطن في العام السابق بنحو 10% يؤدي إلى إنخفاض المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء بنحو 1.25%. كما تبين الأثر الإيجابي لإنتاجية الفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق على المساحة المنزرعة منه في العام الحالي حيث يشير معامل المرونة لهذا المتغير والذي قدر بنحو 2.325 إلى أن زيادة إنتاجية الفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق بنحو 10% يؤدي إلى زيادة المساحة المنزرعة من هذا المحصول في العام الحالي بنحو 23.25%.

ثانياً: دالة استجابة عرض الذرة الشامية البيضاء

افترضت الدراسة وجود ستة متغيرات مستقلة ذات تأثير على المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء كمتغير تابع خلال الفترة (2005-2019) وقد تمثلت تلك المتغيرات في كل من:

Y = المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في السنة الحالية بالألف فدان
X1= المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالألف فدان
X2= السعر المزرعي للأردب من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالجنيه
X3= صافي العائد للفدان من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالجنيه
X4= صافي العائد للفدان من الأرز في العام السابق بالجنيه
X5= صافي العائد للفدان من القطن في العام السابق بالجنيه
X6= إنتاجية الفدان من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالطن

وكانت أفضل الدوال المقدرة بعد استبعاد المتغيرات غير المتمشية مع المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية في الدالة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = -1.718 + 1.024 lnX1 - 0.125 lnX5 + 2.325 lnX6$$
$$(-0.128) \quad (16.694)^{**} \quad (-2.405)^{*} \quad (2.436)^{*}$$
$$F = 150.59^{**} \quad R^{-2} = 0.97$$

ويتضح من الدالة المقدرة ثبوت معنوياتها عند مستوى معنوية 0.01 إستناداً إلى قيمة F كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل المقدر إلى أن المتغيرات التي تضمنتها الدالة تفسر حوالي 97% من التغيرات التي تحدث في المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء. كما تبين معنوية التأثير الإيجابي للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في العام السابق على المساحة المزروعة منه في العام الحالي وتشير قيمة معامل المرونة المقدرة لهذا المتغير بنحو 1.024 إلى أن زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء في العام السابق بنحو 10% يترتب عليها زيادة المساحة المزروعة منه في العام الحالي بنحو 10.24%، كما تبين التأثير السلبي لصافي عائد القطن على المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء حيث تشير قيمة معامل المرونة المقدرة لهذا المتغير بنحو -0.125 إلى أن زيادة صافي عائد الفدان من القطن في العام السابق بنحو 10% يؤدي إلى إنخفاض المساحة المزروعة من الذرة الشامية الصفراء بنحو 1.25%. كما تبين الأثر الإيجابي لإنتاجية الفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق على المساحة المنزرعة منه في العام الحالي حيث يشير معامل المرونة لهذا المتغير والذي قدر بنحو 2.325 إلى أن زيادة إنتاجية الفدان من الذرة الشامية الصفراء في العام السابق بنحو 10% يؤدي إلى زيادة المساحة المنزرعة من هذا المحصول في العام الحالي بنحو 23.25%.

ثانياً: دالة استجابة عرض الذرة الشامية البيضاء

افترضت الدراسة وجود ستة متغيرات مستقلة ذات تأثير على المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء كمتغير تابع خلال الفترة (2005-2019) وقد تمثلت تلك المتغيرات في كل من:

Y = المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في السنة الحالية بالألف فدان
X1= المساحة المزروعة بالذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالألف فدان
X2= السعر المزرعي للأردب من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالجنيه
X3= صافي العائد للفدان من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالجنيه
X4= صافي العائد للفدان من الأرز في العام السابق بالجنيه
X5= صافي العائد للفدان من القطن في العام السابق بالجنيه
X6= إنتاجية الفدان من الذرة الشامية البيضاء في العام السابق بالطن

وكانت أفضل الدوال المقدرة بعد استبعاد المتغيرات غير المتمشية مع المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية في الدالة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = 7.911 - 0.066 lnX5$$
$$(45.65)^{**} \quad (-3.006)^{*}$$
$$F = 9.038^{*} \quad R^{-2} = 0.43$$

ويتضح من الدالة المقدرة ثبوت معنويتها عند مستوى معنوية 0.05 استناداً إلى قيمة F، كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل المقدر إلى أن 43% من التغيرات في المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء في العام الحالي ترجع إلى التغيرات في صافي عائد الفدان من القطن في العام السابق.

كما تبين معنوية الأثر السلبي لصافي عائد الفدان من القطن في العام السابق على المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء في العام الحالي وتشير قيمة معامل المرونة المقدر لهذا المتغير بنحو 0.066 إلى أن زيادة صافي عائد الفدان من القطن في العام السابق بنحو 10% يؤدي إلى إنخفاض المساحة المزروعة من الذرة الشامية البيضاء بنحو 0.66%.

توصيات الدراسة:

1- قيام الإدارة المركزية لإنتاج التقاوي بوزارة الزراعة بالتوسع في إنتاج تقاوي أصناف الذرة الشامية البيضاء هجين فردي 330، وهجين ثلاثي 311 وكذلك التوسع في إنتاج تقاوي أصناف الذرة الشامية الصفراء هجين فردي 30 ن 84، وهجين فردي 166 وإتاحتها للزراع بأسعار مناسبة حتى يتسنى التوسع في زراعتها وحتى لا تغالى شركات القطاع الخاص في رفع أسعار بيعها للزراع.

2- تفعيل دور الإرشاد الزراعي في العمل على التوسع في زراعة صنفي الذرة الشامية البيضاء هجين فردي 330، وهجين ثلاثي 311 في كل من الأراضي القديمة والجديدة على الترتيب، والتوسع في زراعة صنفي الذرة الشامية الصفراء هجين فردي 30 ن 84 وهجين فردي 166 في كل من الأراضي القديمة والجديدة على الترتيب.

3- العمل على التوسع في الرقعة المزروعة بالذرة الشامية في الأراضي الجديدة من خلال إتاحة مختلف الخدمات المتعلقة بمستلزمات الإنتاج من خلال التعاونيات الزراعية بمواصفات جيدة وأسعار مناسبة وبصفة خاصة التقاوي

4- رفع أسعار التعاقد على استلام محصول الذرة الشامية من الزراع والذي يجرى توريده لكل من وزارة التموين ومحطات إنتاج التقاوي وشركات القطاع الخاص التي تعمل في هذا المجال حتى يتسنى زيادة صافي العائد الفداني منه والتوسع في زراعته.

5- العمل على تقليل الفاقد من محصول الذرة الشامية على مستوى مرحلتي الإنتاج والتخزين.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والحصاء، نشرة التجارة الخارجية، أعداد مختلفة.

عبد العزيز بن محمد الدويسي، عادل محمد خليفة غانم، البعد الاقتصادي للاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي للحوم الدواجن في المملكة العربية السعودية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد 29، العدد الثاني، يونيو 2019.

عزت صبره، أحمد هريدي، دعاء إسماعيل موسى، ناصر محمد عبد العال سالمان، أثر استخدام التكنولوجيا الحيوية على الإنتاج الزراعي لأهم محاصيل الحبوب في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الأول، مارس 2013.

محمد أبو والي علي النقيب، الآثار الاقتصادية لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية على اقتصاديات محاصيل الحبوب الرئيسية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة (فرع دمنهور)، جامعة الأسكندرية، 2003.

محمود محمد مفتاح، محمود محمد فواز، ياسمين عماد الدين أحمد، تكنولوجيا الأصناف وانعكاساتها على إنتقال دالة العرض لمحصول الذرة الشامية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر 2012.

مدحت عوض طاهر عبد الله، أثر السياسات السعرية لبعض المحاصيل الغذائية على الأمن الغذائي المصري، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد والارشاد الزراعي والتنمية الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، 2019.

مصطفى محمد السعدني، عفاف عبد المنعم محمد، تحليل اقتصادي للمتغيرات المرتبطة بإنتاج المحاصيل السكرية في مصر ، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد(5)، العدد (9)، سبتمبر 2014.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الأسعار الزراعية، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، أعداد مختلفة.

The role of biotechnology for achieving food security of maize in Egypt

Olfat A. Melouk and Fayrouz. A. A. Ahmed

Department of Economics and Agricultural Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Damanhour University.

ABSTRACT

The study showed a decline in the self-sufficiency rate of maize in Egypt, as evidenced by the estimation of the food security factor for this crop, which value was taken as zero, because of the food insecurity of maize in Egypt during the study period. The study also revealed the economic impact of the expansion of cultivation of the new, high-yielding varieties of maize on the shifting of the supply function in place of the traditional low-productivity varieties and the place of the other newer varieties that are less productive, as this resulted in an increase in the production of maize in various types by about 3.823 million tons, representing about 49.1. % Of the average Egyptian imports of this crop during the average period (2015-2019), which will result in an increase in the value of the food security factor. The estimation of the response function of yellow maize supply in Egypt showed the direct effect of both the cultivated area and the feddan productivity in the previous year on the area cultivated in it in the current year, while the negative impact of the net yield of cotton per feddan in the previous year was revealed. On the area cultivated of yellow maize in the current year, and the negative impact of the net yield per feddan of cotton in the previous year on the cultivated area of white maize in the current year.

Keywords: food security of maize, relative transmission coefficient, supply response of maize.