THE ECONOMIC EFFECTS OF VARIETIES TECHNOLOGY ON PRODUCTION OF WHITE SUMMER MAIZE IN GHARBIA GOVERNORATE

EYSA, IBRAHIM ELSAID, OMAR AHMAD BADR, WAGIH ABD-EL-AZIZ FARRAG and NAGLAA ELSAID AHMED SHABAN

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Centre; ARC/Egypt

(Manuscript received 10 September 2018)

Abstract

Maize is one of the most important cereal crops in Egypt where used in animal nutrition. The research problem: with studying the economic impacts for using varieties technology of maize in Gharbia Governorate, the most of farmers cultivate many of available varieties without looking efficiency of productivity, her, we asked what is the impact application of technological methods of modern varieties of maize in Gharbia Governorate. The aim of the research: the impact of shifting the supply function, and appreciate efficiency of productivity and economic, and access to the best map of the study crop. By studying the economic impact of the cultivation of modern varieties of white maize on shifting the supply function in Gharbia governorate: with replace single hybrid (haitek 2030) instead of single hybrid: 10 , 130 , 128 , 323 , it has led to shift the supply function to the right, which leads to increase the production by about 30 thousand ardebs assuming cultivation half of the area under maize in Gharbia governorate for the season 2017, its value reached about 13.5 million pounds. As for the triple varieties , it showed that by replacing the variety triple hybrid (321) instead of the triple hybrid varieties 310, 324, 311, its productivity reached about 24.6 ardebs / feddan of 2017, the production from 50% of the total area of maize in governorate increase with about 40 thousand ardebs, its value about 18 million pounds, and thus the cultivation of the total area of the maize crop in Gharbia governorate with single (haitc 2030) and triple 321 increase the production by about 70 thousand ardebs, its value about 31.5 million pounds, thus recommends with cultivate the two varieties in Gharbia governorate . With studying the economic efficiency of hybrid single white maize of seed component of the varieties mentioned that the value of the marginal product reached about 576.0, 369.9, 841.5, 399.15 pounds, while the price of each element of about 58.06, 38.58, 54.97, 30.0 pounds respectively, that means there is an economic efficiency seed element Where the value of the marginal product of the element is greater than its price in the market. But it is possible increase this efficiency until the value marginal product equals the price of element in the market. The economic efficiency of the triple hybrid of white maize of seed component of the items indicate that the value of the marginal product reached about 445.95, 147.6, 312.3, 606.15 L. E , while the price of each component reached about 20.9, 20.55, 20.45, 19.24 pounds respectively, indicate that the seed component has achieved the Efficiency Where the value of marginal product of seed component greater than its price, but it is still possible to increase the efficiency until the value of the marginal product of element equal price in the market. By studying some of the economic measures of single white maize: the percentage of the profit margin of the producer reached about 43.66% , 44.51%, 43.97% , 43.97%, 35.26% respectively, as the rate of economic efficiency of the single varieties

reached about 177.51%, 180.20%, 178.47%, 154.47% respectively, It is possible arrange single maize varieties, according to the percentage the proportion of the profit margin and the rate of Economic efficiency as follows: single Hybrid (10), single hybrid (130), single hybrid (2030), single hybrid (128) respectively. As for the triple hybrid of white maize: the percentage of the profit margin of the producer estimated about 42.20%, 22.32%, 38.55%, 38.61%respectively, and the rate of economic efficiency in triple varieties reached about 173.02%, 128.73%, 162.72%, 162.90% respectively. So it can arrange the triple maize varieties, where the percentage of the profit margin and the rate of economic efficiency as follows: triple hybrid (321), triple hybrid (311), triple hybrid (324), triple hybrid (310) respectively.

The recommendations:

1- Replacing the single hybrid maize variety (haitc 2030) instead of the lower other varieties, where it has high productivity and has an economic efficiency in Gharbia Governorate.
2- Replacing the triple hybrid maize variety (321) instead of the lower other varieties, where it has high productivity and has an economic efficiency in Gharbia Governorate.
3- The producer company's of white maize seeds in Egypt, its must be carrying out the recommendations of this research.

الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا الأصناف الحديثة على إنتاج محصول الذرة الشامية البيضاء الصيفي في محافظة الغربية

إبراهيم السيد عيسى ، عمر أحمد بدر
وجيه عبد العزيز فراج ، نجلاء السيد أحمد شعبان

معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية – دقي – جيزة .

الملخص

يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية في مصر، لذا فإن الدولة تولى اهتماما كبيراً بالعمل على زيادة الإنتاجية والإنتاج من هذا المحصول من خلال استخدام تكنولوجيا الوراثة والجينات لاستنباط أصناف عالية الإنتاجية ، وتتمثل المشكلة البحثية بدراسة ما هي الآثار الاقتصادية المترتبة على استخدام تكنولوجيا الأصناف على محصول الذرة الشامية في محافظة الغربية، ويهدف البحث إلي دراسة دالة الإنتاج لكل صنف وأثر ذلك على انتقال دالة العرض ، وتقدير بعض المؤشرات للكفاءة الإنتاجية والاقتصادية ، والوصول إلى أفضل خريطة صنفيه محصول الدراسة .

وتوصل البحث إلي بعض النتائج ومن أهمها إحلال الصنف هايتك فردي 2030 محل الأصناف هجين فردي 10 ، 130 ، 128 ، 323 والمتفوق عليها إحصائيا محل هذه الأصناف منخفضة الإنتاجية ، قد أدي إلى انتقال دالة العرض ناحية اليمين ، والذي يؤدي إلى زيادة الإنتاج بحوالى30 ألف أردب بافتراض زراعة نصف المساحة المنزرعة أذرة شامية بمحافظة الغربية لموسم 2017 ، تبلغ قيمتها نحو 13.5 مليون جنيه، أما بالنسبة للأصناف الثلاثية فإنه يتضح بإحلال الصنف هجين ثلاثي 321 محل الأصناف هجين ثلاثي 310 ، 324 ، 311 والذي تبلغ إنتاجيته 24.6 أردب / فدان لعام 2017 ، فإن الإنتاج من مساحة 50% من إجمالي مساحة الذرة الشامية بالمحافظة يزيد بحوالي 40 ألف أردب ، تبلغ قيمتها نحو 18 مليون جنيه ، وبذلك فإن زراعة المساحة الإجمالية لمحصول الذرة الشامية بالمحافظة بالصنفين الفردي هايتك 2030 ، والثلاثي 321 يزيد الإنتاج بنحو 70 ألف أردب، تبلغ قيمتها حوالي 31.5 مليون جنيه.

أهم المتغيرات تأثيراً علي دالة أنتاج أصناف الذرة الشامية البيضاء الفردية هجين فردي (2030) ، هجين فردي (10) ، هجين فردي (130) ، وهجين فردي (128) وهو عنصر التقاوي حيث بلغ معامل المرونة بالأصناف المذكورة نحو 0.506 ، 0.394 ، 0.814 ، 0.426 علي الترتيب ، وبدراسة الكفاءة الإقتصادية لعنصر التقاوي بالأصناف المذكورة تبين أن قيمة الناتج الحدي بلغت نحو 576.0 ، 369.9 ، 841.5 ، 399.15 جنيه بينما بلغ سعر العنصر لكل منها حوالي 58.06 ، 38.58 ، 54.97 ، 30.0 جنيه علي الترتيب ، كما أوضحت الدراسة أن أهم المتغيرات تأثيراً علي دالة أنتاج أصناف الذرة الشامية البيضاء الثلاثية هجين ثلاثي (321)، وهجين ثلاثي (310)، هجين ثلاثي (324) وهجين ثلاثي (311) هو عنصر التقاوي حيث بلغ معامل المرونة بالأصناف المذكورة نحو 0.50 ، 0.22 ، 0.36 ، 0.76 علي الترتيب ، وبدراسة الكفاءة الإقتصادية لعنصر التقاوي بالأصناف المذكورة تبين أن قيمة الناتج الحدي بلغت نحو 445.95 ، 147.6 ، 312.3 ، 606.15 جنيه لكل صنف علي الترتيب ، بينما بلغ سعر العنصر لكل منها حوالي 20.9 ، 20.55 ، 20.45 ، 19.24 جنيه علي الترتيب ، فيتضح من ذلك أن عنصر التقاوي قد حقق كفاءة

اقتصادية حيث بلغت قيمة الناتج الحدي لعنصر التقاوي أكبر من سعر العنصر ولكن لازال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة حتى يتساوى قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعره السائد في السوق .

وبدراسة بعض ألمقاييس الإقتصادية لأصناف الذرة الشامية البيضاء الفردية التالية: هجين فردي (2030) ، هجين فردي (10) ، هجين فردي (130) ، هجين فردي (128) تبين أن نسبة إجمالي العائد إلي إجمالي التكاليف بلغت نحو 1.775 ، 1.802 ، 1.785 ، 1.545 على الترتيب ، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر في تلك الأصناف نحو 0.775 ، 0.802 ، 0.785 ، 0.545 على الترتيب ، كما بلغت نسبة هامش الربح للمنتج نحو 43.66% ، 44.51% ، 43.97% ، 35.26% على الترتيب ، كما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في الأصناف الفردية نحو 177.51% ، 180.20% ، 178.47% ، 154.47% على الترتيب ، أي أنه يمكن ترتيب أصناف الذرة الشامية الفردية من حيث نسبة هامش الربح ومعدل الكفاءة الإقتصادية كما يلي : هجين فردي (10)، هجين فردي (130) ، هجين فردي (2030) ، هجين فردي (128) علي الترتيب ، أما الأصناف الثلاثية للذرة الشامية البيضاء (هجين ثلاثي (321) ، هجين ثلاثي (310) ، هجين ثلاثي (324) ، هجين ثلاثي (311)) فكانت المقاييس الإقتصادية كالتالي : نسبة إجمالي العائد إلي إجمالي التكاليف بلغ نحو 1.730 ، 1.287 ، 1.627 ، 1.629 علي الترتيب ، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر في تلك الأصناف نحو 0.730 ، 0.287 ، 0.627 ، 0.629 جنيه على الترتيب ، وبلغت نسبة هامش الربح للمنتج في تلك الأصناف نحو 42.20% ، 22.32% ، 38.55% ، 38.61% على الترتيب ، كما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في تلك الأصناف نحو 173.02% ، 128.73% ، 162.72% ، 162.90% على الترتيب . أي أنه يمكن ترتيب أصناف الذرة الشامية الثلاثية من حيث نسبة هامش الربح ومعدل الكفاءة الإقتصادية كما يلي : هجين ثلاثي (321) ، هجين ثلاثي (311) ، هجين ثلاثي (324) ، هجين ثلاثي (310) علي الترتيب .

المقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الهامة في مصر ، حيث انه يمكن استخدامه في صناعة الأعلاف ، علاوة على انه يدخل في العديد من الصناعات الغذائية مثل زيت الذرة والنشا والكحول والخميرة والجلوكوز، حيث بلغ متوسط مساحة الذرة بمحافظة الغربية حوالي 96.85 ألف فدان تمثل حوالي 4.6٪ من إجمالي متوسط مساحة الذرة على مستوى الجمهورية والبالغة حوالي 2098 ألف فدان كمتوسط للفترة (2013-2017) ، كما بلغت الإنتاجية الفدانية للذرة في المحافظة حوالي 3.418 طن تمثل نحو 103.9 % من إجمالي الإنتاجية الفدانية للذرة على مستوى الجمهورية والبالغة حوالي 3.289 طن كمتوسط للفترة (2013-2017) ، وقد بلغ متوسط الإنتاج الكلى في مصر من الذرة الشامية حوالي 7 مليون طن خلال نفس الفترة ، ونستورد حوالي 6.82 مليون طن[1][(1)] عام 2016.

مشكلة البحث

على الرغم من الزيادة في إنتاج محاصيل الحبوب بصفة عامة، ومحصول الذرة الشامية بصفة خاصة إلا أن الإنتاج من هذا المحصول لا يفي بالاحتياجات الاستهلاكية التي تتزايد عاما بعد عام، على الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذل في مجال التنمية الزراعية في مصر ، يقوم معظم الزراع بزراعة

---

(1) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي– قطاع الشئون الإقتصادية – نشرة الميزان الغذائي ، عام 2016.

العديد من الأصناف المتاحة دون النظر إلي جدارتها الإنتاجية ، و بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول الذرة الشامية نحو 53%، وهنا التساؤل ما هو أثر تطبيق أساليب تكنولوجيا الأصناف علي محصول الذرة الشامية في محافظة الغربية .

هدف البحث

يتبلور هدف البحث في بيان أثر تكنولوجيا الأصناف الحديثة على الناتج من محصول الذرة الشامية، بالإضافة إلي دراسة الكفاءة الاقتصادية للأصناف من المحصول وذلك من خلال دراسة الأهداف الفرعية التالية:

1. دراسة الأهمية النسبية للمساحة والإنتاجية والإنتاج لأهم الأصناف لمحصول الدراسة في محافظة الغربية خلال الفترة (2013-2017).
2. دراسة دالة الإنتاج لتقدير أثر تكنولوجيا الأصناف على كمية الناتج من محصول الدراسة عام 2017.
3. دراسة مدى تأثير تكنولوجيا الأصناف على انتقال دالة العرض لمحصول الدراسة لعام 2017.
4. تقدير بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الدراسة لعام 2017.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على الطريقة الاستقرائية في التحليل الوصفي والكمي،بالإضافة إلي استخدام بعض الأساليب الإحصائية من المتوسطات والنسب المئوية, ومعادلات الانحدار البسيط والمتعدد لدوال الإنتاج, وتحليل التباين لمعرفة أثر الأصناف الحديثة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الغربية, وعمل خريطة صنفيه لهذا المحصول كما تم إستخدام بعض النماذج الإحصائية مثل نموذج (هارى أير – شو)[1] .

ولقياس أثر زراعة الأصناف الحديثة من محصول الذرة على انتقال دالة العرض وتم استخدام معادلة (هاري اير – وإدوارد شو) في قياس درجة انتقال دالة العرض الناتج عن التغير التكنولوجى والمتمثل في إدخال أصناف جديدة .

$$K = E\,[(1-(YU \times FU) / (YA \times FA))\,PA] \times 100$$

حيث:

K = معامل الإنتقال النسبي في العرض — YA= متوسط انتاجية الصنف الحديث

YU =متوسط انتاجية الصنف القديم — FA = معدل استخراج الأصناف الحديثة

FU = معدل استخراج الأصناف القديمة

PA = النسبة المئوية لمساحة الصنف الحديث بالنسبة لمساحة الأصناف المزروعة بالمحصول علي مستوي محافظة الغربية .

---

[1] Harry. Ayer and G Edward Schuh, Social Rates of Return and other Aspects of Agricultural Research, The case of Cotton Research in Sao Paulo, Barazil, American Journal of Agricultural Economics Vol. 54 No 4 part 1, 1972 P . 560 .

[2] مديرية الزراعة بالغربية – سجلات إدارة الإحصاء – بيانات غير منشورة .

[3] تم تحديد حجم العينة من القانون $C.V = \sigma / \bar{x} \cdot \sqrt{n}$

حيث C.V (معامل الإختلاف) = 0.05 ، σ = (الإنحراف المعياري) = 0.570 ، $\bar{x}$ = 0.672 فدان

وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الإقتصادية نشرة الميزان الغذائي ، وبيانات مركز البحوث الزراعية معهد بحوث المحاصيل بيانات الأصناف الهجين المتداولة ، وبيانات سجلات مديرية الزراعة بالغربية قسم الإحصاء للمساحات المزروعة من المحصول, وبيانات سجلات الإدارة الزراعية بمركزي زفتي وكفر الزيات إدارة الإحصاء ، وبعض الدراسات والأبحاث ذات الصلة بالموضوع, بالإضافة إلى البيانات الأولية لمحصول الدراسة من خلال استمارة إستبيان خصصت لغرض البحث .

إختيار عينة الدراسة

تم إختيار مركزي زفتي وكفر الزيات بمحافظة الغربية وفقا للأهمية النسبية لمساحة الذرة الشامية البيضاء المزروعة[2] حيث يمثلان نحو 17.07% ، 27.80% من إجمالي مساحة الذرة الشامية البيضاء المنزرعة بالمحافظة عام 2017 والبالغة نحو 54.84 ألف فدان ، وتم إختيار قريتى شرشابة وسنباط بمركز زفتي، وقريتى أبو الغر ومنشأة سليمان بمركز كفر الزيات وفقا للأهمية النسبية للمساحة المزروعة للذرة بالعينة، فبلغ إجمالي المساحة بقريتي العينة بمركز زفتي نحو 3254 فدان ، وفي قريتى العينة بمركز كفر الزيات نحو 2320 فدان - جدول رقم (1) بالملحق ، وباستخدام العينة العشوائية الطبقية تم تحديد حجم العينة بنحو 224 مزارعا [3] ، كما تم تحديد أهم أصناف الذرة الشامية البيضاء المزروعة بمحافظة الغربية – جدول رقم (2) بالملحق، كما تم تحديد عدد الحائزين المختارين للأصناف بكل قرية وذلك وفقا لكسر المعاينة – جدول رقم (3) بالملحق.

- الأهمية النسبية للأصناف المزروعة من محصول الذرة الشامية الصيفية البيضاء .

1- الأهمية النسبية للأصناف الفردية .

بدراسة البيانات بالجدول رقم (1) تبين أن أهم الأصناف الفردية المزروعة من محصول الذرة الشامية الصيفية البيضاء فى متوسط الفترة (2013 – 2017) هى هجين فردي 130 ، هجين فردي 101 ، هجين فردي 10 ، هجين فردي 128 ، هجين فردي 2030 هايتك حيث تقدر المساحة المزروعة بتلك الأصناف نحو 409.40 ، 2926 ، 8812.6 ، 3427.4 ، 3391.8 فدان على الترتيب ، تمثل نحو 2.2 % ، 15.4% ، 46.5% ، 18.1% ، 17.8% لكل منهم على الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بالأصناف الفردية ، وكان أعلى هذه الأصناف إنتاجية هو الصنف هجين فردي 2030 هايتك حيث بلغت إنتاجية 26.2 أردب / فدان وتمثل نحو 107.4% من المتوسط العام لإنتاجية الأصناف الفردية خلال فترة الدراسة ، بينما كان أقل تلك الأصناف إنتاجية هو صنف هجين فردي 101، هجين فردي 128 حيث قدرت إنتاجيتهما بنحو 22 أردب/فدان، يمثل كل منهما نحو 90.2% من المتوسط العام لإنتاجية الأصناف الفردية بالمحافظة خلال فترة الدراسة، أما بالنسبة للإنتاج الكلى من أصناف الذرة الشامية الفردية خلال فترة الدراسة فقد تبين أن أعلى إنتاج كان في صنف هجين فردي 10 حيث بلغ نحو 224 ألف أردب تمثل نحو 48.5% من إجمالي إنتاج الأصناف الفردية، بينما كان أقل إنتاج في صنف هجين فردي 130 حيث بلغ نحو 10 ألف أردب تمثل نحو 2.2% من إجمالي إنتاج الأصناف الفردية والبالغ نحو 462 ألف أردب وذلك خلال متوسط فترة الدراسة .

جدول رقم (1): الأهمية النسبية للأصناف الفردية المزروعة بمحصول الذرة الشامية البيضاء بمحافظة الغربية متوسط للفترة (2013-2017)

الصنف	المساحة (فدان)	الإنتاجية(*) (أردب)	الإنتاج الكلي (ألف أردب)	% للمساحة المزروعة بالصنف من إجمالي مساحة الأصناف	% لمتوسط إنتاجية الصنف من المتوسط العام لإنتاج الأصناف	% لإجمالي إنتاج الصنف من إجمالي إنتاج الأصناف
هـ ف 130	409.4	24.4	10	2.2	100	2.2
هـ ف 101	2926.0	22.0	64	15.4	90.2	13.9
هـ ف 10	8812.6	25.4	224	46.5	104.1	48.5
هـ ف 128	3427.4	22.0	75	18.1	90.2	16.2
هـ ف 2030 هايتك	3391.8	26.2	89	17.8	107.4	19.3
الإجمالي	18967.2	24.4	462	100	---	100

(*) متوسط الإنتاجية المرجح للمساحة

المصدر : مديرية الزراعة بالغربية – سجلات إدارة الإحصاء – بيانات غير منشورة .

2- الأهمية النسبية للأصناف الثلاثية

تبين من دراسة بيانات الجدول رقم (2) أن أهم الأصناف الثلاثية المزروعة من محصول الذرة الشامية الصيفية البيضاء في متوسط الفترة (2013-2017) هى: هجين ثلاثي 321 ، هجين ثلاثي 311، هجين ثلاثي 310 ، هجين ثلاثي 314 ، هجين ثلاثي 324 ، هجين ثلاثي 1100 ، حيث تزرع تلك الأصناف في مساحات تقدر بحوالي 52282 ، 929 ، 6361 ، 1011 ، 5901 ، 969 فدان لكل منهم على الترتيب، تمثل نحو 77.5% ، 1.4% ، 9.4% ، 1.5% ، 8.7% ، 1.4% لكل منهم على الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بالأصناف الثلاثية ، وكان أعلى هذه الأصناف إنتاجية هو الصنف هجين ثلاثي 321 ، حيث بلغت إنتاجيته 24.6 أردب / فدان تمثل نحو 108.9% من متوسط إنتاجية الأصناف الثلاثية خلال فترة الدراسة ، في حين كان أقل هذه الأصناف إنتاجية هو صنف هجين ثلاثي 314، حيث قدرت إنتاجية بحوالي 20.4 أردب/فدان ، يمثل نحو 90.3% من متوسط إنتاجية الأصناف الثلاثية خلال فترة الدراسة ، أما بالنسبة للإنتاج الكلى من أصناف الذرة الشامية خلال فترة الدراسة فقد تبين أن أعلى إنتاج هو صنف هجين ثلاثي 321 حيث بلغ 1286 ألف أردب تمثل نحو 78.8% من إجمالي إنتاج الأصناف الثلاثية للذرة الشامية الصيفية البيضاء ، بينما كان أقل إنتاج في صنف هجين ثلاثي 311 حيث بلغ نحو 20 ألف أردب ، تمثل نحو 1.2% من إجمالي إنتاج الأصناف الثلاثية للذرة الشامية الصيفية البيضاء والبالغ نحو 1632 ألف أردب بأصناف عينة الدراسة بمحافظة الغربية ، ويعزي ذلك إلى المساحة المزروعة من كل صنف ، حيث تبلغ المساحة المزروعة من هجين ثلاثي 321 نحو 52282 فدان ، بينما تبلغ المساحة المزروعة من صنف هجين ثلاثي 311 نحو 929 فدان فقط خلال فترة الدراسة بمحافظة الغربية .

جدول رقم (2): الأهمية النسبية للأصناف الثلاثية المزروعة من محصول الذرة الشامية بالغربية متوسط للفترة (2013-2017)

الصنف	المساحة (فدان)	الإنتاجية (أردب)	الإنتاج الكلي (ألف أردب)	% للمساحة المزروعة بالصنف من إجمالي مساحة الأصناف	% لإجمالي إنتاج الصنف من إجمالي إنتاج الأصناف
هـ ث **321**	52282	24.6	1286	77.5	78.8
هـ ث **311**	929	21.2	20	1.4	1.2
هـ ث **310**	6361	23.6	150	9.4	9.2
هـ ث **314**	1011	20.4	21	1.5	1.3
هـ ث **324**	5901	22.4	132	8.7	8.1
هـ ث **1100**	969	23.4	23	1.4	1.4
متوسط الإنتاجية المرجح للمساحة	67453	22.6	**1632**	**100**	**100**

المصدر : مديرية الزراعة بالغربية – سجلات إدارة الإحصاء – بيانات غير منشورة .

- تحليل التباين لأثر تكنولوجيا الأصناف على الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصيفية البيضاء:

1- الأصناف الفردية:

وقد اتضح من جدول رقم (3) أنه بإجراء تحليل التباين لأهم الأصناف الفردية من محصول الذرة الشامية في محافظة الغربية خلال الفترة (2013 - 2017) تبين من خلال قيمة F المحسوبة وجود فرق معنوي إحصائيا بين إنتاجية الأصناف الهجن الفردية محل الدراسة، وهذا يعني رفض الفرض العدم الخاص بتساوي الإنتاجية للأصناف الهجن الفردية وبناءاً عليه تم إجراء التحليل المقارن بين متوسطات الإنتاجية للأصناف الخمسة المبينة بالجدول رقم (4) من خلال تقدير أقل فرق معنوي (LSD) ومنه يتبين وجود فروق معنوية بين إنتاجية صنفي هـ.ف 101 ، هـ.ف 128 وهما الأقل في الإنتاجية (22 أردب/فدان) وبين صنفي هـ.ت.ف 2030 و هـ.ف 10 وهما الأعلي في الإنتاجية ت 26.2 ، 25.4 أردب/فدان لكل منهما علي التوالي .

ولم تثبت معنوية الفروق بين إنتاجية الأصناف (هـ.ت.ف 2030 ، هـ.ف 130 ، هـ.ف 10) والتي تبلغ متوسط الإنتاجية حوالي 24.4 ، 25.4 ، 26.2 أردب/فدان لكل صنف علي التوالي ، كما لم تثبت معنوية الفروق بين إنتاجية صنفي (هـ.ف 101 ، هـ.ف 128) والتي تبلغ حوالي 22.2 أردب/فدان لكل منهما.

جدول رقم (3) : تحليل التباين للأصناف الفردية المزروعة بمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الفترة (2013 – 2017)

	Some of squares	df	Mean squares	F
Between groups	74.8	4	18.7	3.14^{**}
Within groups	119.2	20	5.96	
total	194.0	24		

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (1)

جدول رقم (4) : اختبار (L. S . D) لأهم الأصناف الفردية المزروعة بمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الفترة (2013 – 2017) .

الأصناف		هـ . ف 101	هـ . ف 128	هـ . ف130	هـ .ف10	هـ .ت 2030
	المتوسط	22	22	24.4	25.4	26.2
هـ .ت.ف 2030	26.2	4.2**	4.2**	1.8	0.8	–
هـ . ف 10	25.4	3.4**	3.4**	1.0	–	
هـ . ف 130	24.4	2.4	2.4	–		
هـ . ف 128	22.1	0.0	–			
هـ . ف 101	22.0	–				

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (1 ، 3)

2- الأصناف الثلاثية:

وقد اتضح من جدول رقم (5) أنه بإجراء تحليل التباين لأهم الأصناف الثلاثية من محصول الذرة الشامية فى محافظة الغربية خلال الفترة (2013 - 2017) تبين من خلال قيمة F المحسوبة وجود فرق معنوي إحصائيا بين إنتاجية الأصناف الهجن الثلاثية محل الدراسة، وهذا يعني رفض الفرض العدم الخاص بتساوي الإنتاجية للأصناف الهجن الثلاثية وبناءاً عليه تم إجراء التحليل المقارن بين متوسطات الإنتاجية للأصناف الخمسة المبينة بالجدول رقم (6) من خلال تقدير أقل فرق معنوي(LSD) ومنه يتبين وجود فروق معنوية بين إنتاجية صنفي هـ.ث 314 ، هـ.ث 311 ، هـ.ث 324 وهم الأقل في الإنتاجية 20.4 ، 21.2 ، 22.4 أردب/فدان لكل منهم علي التوالي وبين صنفي هـ.ث 321 و هـ.ث 310 وهما الأعلى في الإنتاجية 24.6 ، 23.6 أردب/فدان لكل منهما علي التوالي .

ولم تثبت معنوية الفروق بين إنتاجية الأصناف (هـ.ث 321 ، هـ.ث 310) والتي تبلغ متوسط الإنتاجية حوالي 24.6 ، 23.6 أردب/فدان لكل صنف علي التوالي، كما لم تثبت معنوية الفروق بين إنتاجية صنفي (هـ.ث 324 ، هـ.ث 311) والتي تبلغ حوالي 22.4 ، 21.2 أردب/فدان لكل منهما.

جدول رقم (5) : تحليل التباين للأصناف الثلاثية المزروعة بمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الفترة (2013 – 2017)

	Some of squares	df	Mean squares	F
Between groups	58.56	4	14.64	3.978**
Within groups	73.6	20	3.68	
total	132.16	24		

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (2)

جدول رقم (6) : اختبار (L. S . D) لأهم الأصناف الثلاثية المزروعة بمحصول الذرة الشامية بمحافظة الغربية خلال الفترة (2013 – 2017) .

الأصناف		هـ . ث 314	هـ . ث 311	هـ . ث 324	هـ . ث 310	هـ . ث 321
	المتوسط	20.4	21.2	22.4	23.6	24.6
هـ . ث 321	24.6	4.2**	3.4**	2.2	1.0	–
هـ . ث 310	23.6	3.2**	2.4	1.2	–	
هـ . ث 324	22.4	2.0	1.2	–		
هـ . ث 311	21.2	0.8	–			
هـ . ث 314	20.4	–				

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (2 ، 5)

ـ الأثر الإقتصادى لزراعة الأصناف الفردية والثلاثية الحديثة على إنتقال دالة العرض لمحصول الذرة الشامية بالغربية.

أولاً: الأثر الإقتصادى لزراعة أصناف الذرة الشامية البيضاء الفردية الحديثة على إنتقال دالة العرض.

يتبين من الجدول رقم (7) أنه بزراعة الأصناف الفردية الحديثة لمحصول الذرة الشامية البيضاء الصيفية أن هناك بعض الأصناف التي تؤدي إلى انتقال العرض الإنتاجي للمحصول إلى اليمين ، حيث حقق الصنفان هـ.ف(10)، هـ.ف(2030) أعلى نسبة معاملات انتقال إلى اليمين بنحو 3.37% ، 1.58% على الترتيب ثم الصنف هـ.ف(130) بنسبة معامل انتقال بلغت حوالي 0.11% ، يليه صنف هـ.ف(128) بنسبة معامل انتقال بلغت نحو 0.03% وذلك خلال الفترة (2013-2017) ، كما يتضح من الجدول نفسه أيضا أن معامل الإنتقال لدالة العرض لأصناف هـ.ف(10) ، هـ.ف(130) ، هـ.ف(128) أكبر في معامل الإنتقال النسبي لدالة انتقال العرض لصنف هـ.ف(2030) المتفوق إحصائياً على هذه الأصناف .

و بإحلال الصنف هـ.ف(2030) عالي الإنتاجية محل كل من الأصناف الثلاثة هـ.ف(10)، هـ.ف(130)، هـ.ف(128) ، وبفرض زراعته في ذات المساحات المزروعة بها هذه الأصناف ، فإن معاملات الإنتقال في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية سوف يزيد معامل الإنتقال النسبي بنحو 4.10% ، 0.19% ، 1.59% للاصناف هـ.ف(10)، هـ.ف(130)، هـ.ف(128) على الترتيب والموضح بالجدول رقم (8) ، حيث بلغ الفرق في معامل الإنتقال النسبي للدالة بنحو 0.73% ، 0.08% ، 1.56% أيضا على الترتيب لهذه المحاصيل . وهذا يترتب عليه زيادة في حجم الإنتاج الكلى فى محافظة الغربية بنحو 163.36 ، 0.80، 117.72 ألف أردب لكل صنف على الترتيب ، ومما سبق يتبين أن الأصناف الفردية الحديثة من الذرة الشامية إذا تم إحلالها بدلا من الأصناف المنخفضة الإنتاجية ، فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلى ، وبذلك فإن الأصناف الجديدة تسهم في تقليل حجم الفجوة من محصول الذرة الشامية ويتضح ذلك من درجة انتقال دالة العرض ناحية اليمين .

جدول رقم (7): معاملات الإنتقال النسبي في دالة عرض أصناف محصول الذرة الشامية الفردية في محافظة الغربية خلال الفترة (2013 – 2017)

م	الصنف	إنتاجية الصنف القديم (yu)	معدل استخراج الصنف القديم[1] (fu)	إنتاجية الصنف الحديث (ya)	معدل استخراج الصنف الحديث[1] (fa)	% مساحة الصنف الحديث إلي مساحة الأصناف الفردية (pa)	% معامل الإنتقال النسبي في دالة العرض
1	هـ.ف 2030	22	0.94	26.2	0.93	10.42	1.58
2	هـ.ف 10	22	0.94	25.4	0.93	27.07	3.37
3	هـ.ف 130	22	0.94	24.4	0.93	1.26	0.11
4	هـ.ف 128	22	0.94	22.3	0.93	10.53	0.03

المصدر: جمعت وحسبت من :

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، مركز البحوث الزراعية ـ معهد بحوث المحاصيل – الأصناف الهجين المتداولة .

2- مديرية الزراعة بمحافظة الغربية ـ سجلات إدارة الإحصاء ـ بيانات غير منشورة .

جدول رقم (8): الزيادة في الإنتاج للأصناف التي تم إحلالها من محصول الذرة الشامية الفردية في خلال الفترة (2013 – 2017)

م	الأصناف	معامل الإنتقال قبل الإحلال	% معامل الإنتقال بعد الإحلال صنف (هـ ف 2030) محل الأصناف الأخرى(1)	% الفرق في معامل الإنتقال	متوسط المساحة المزروعة من الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية أردب / فدان	الزيادة في الإنتاج بالألف أردب (2)
1	**هـ ف 10**	3.37	4.10	0.73	8.81	25.4	163.36
2	**هـ ف 130**	0.11	0.19	0.08	0.41	24.4	0.80
3	**هـ ف 128**	0.03	1.59	1.56	3.43	22.0	117.72

(1) قدرت من معادلة (هاري اير – وإدوارد شو) بعد إحلال إنتاجية صنف هـ. ت 2030 محل إنتاجية الأصناف هـ.ف 10 ، هـ.ف 130 ، هـ.ف 128

(2) عبارة عن متوسط المساحة× متوسط الإنتاجية × نسبة الفرق فى معامل الانتقال

المصدر : جدول رقم (7) .

ثانياً: الأثر الإقتصادى لزراعة أصناف الذرة الشامية البيضاء الثلاثية الحديثة على إنتقال دالة العرض.

يتبين من الجدول رقم (9) أنه بزراعة الأصناف الثلاثية الحديثة لمحصول الذرة الشامية فإن هناك بعض الأصناف التي تؤدي إلى انتقال العرض الإنتاجي للمحصول إلى اليمين ، حيث حقق الصنفان هـ.ث(321) ، هـ.ث (310) أعلى نسبة معاملات انتقال إلى اليمين بنحو 12.53% ، 1.19% على الترتيب ثم الصنف هـ.ث(324) بنسبة معامل انتقال بلغت حوالي 0.69% ، يليه صنف هـ.ث(311) بنسبة معامل انتقال بلغت نحو 0.04% وذلك خلال الفترة (2013-2017) ، كما يتضح من الجدول نفسه أيضا أن معامل الإنتقال لدالة العرض لهذه الأصناف هـ.ث(310) ، هـ.ث(324) ، هـ.ث(311) أكبر في معامل الإنتقال النسبي لدالة انتقال العرض لصنف هـ.ث(321) المتفوق إحصائياً على هذه الأصناف . و بإحلال الصنف هـ.ث(321) عالي الإنتاجية محل كل من الأصناف الثلاثة هـ.ث(310) ، هـ.ث(324) ، هـ.ث(311)، وبفرض زراعته في ذات المساحات المزروعة بها هذه الأصناف فإن معاملات الإنتقال في العرض الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية سوف يزيد معامل الإنتقال السبي بنحو 1.52% ، 1.41% ، 0.22% للأصناف هـ.ث(310) ، هـ.ث(324)، هـ.ث(311) على الترتيب ، حيث بلغ الفرق في معامل الإنتقال النسبي للدالة بنحو 0.33% ، 0.72% ، 0.18% على الترتيب لهذه الأصناف . وهذا يترتب عليه زيادة في حجم الإنتاج الكلى فى محافظة الغربية بنحو 49.53، 95.17، 3.55ألف أردب لكل صنف على الترتيب – جدول رقم (10).

أي أن الأصناف الحديثة من الذرة الشامية إذا تم إحلالها بدلا من الأصناف المنخفضة الإنتاجية، فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلى ، وبذلك فإن الأصناف الجديدة تسهم في زيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية البيضاء ويتضح ذلك من درجة انتقال دالة العرض ناحية اليمين .

جدول رقم (9): معاملات الإنتقال النسبي في دالة عرض أصناف الذرة الشامية البيضاء الصيفي الثلاثية خلال الفترة (2013 – 2017)

م	الصنف	إنتاجية الصنف القديم	معدل استخراج الصنف القديم[1]	إنتاجية الصنف الحديث	معدل استخراج الصنف الحديث[1]	% مساحة الصنف الحديث إلي مساحة الأصناف الثلاثية	معامل الإنتقال النسبي في دالة العرض
1	هـ ث 321	20.4	0.94	24.6	0.93	77.51	12.53
2	هـ ث 310	20.4	0.94	23.6	0.93	9.43	1.19
3	هـ ث 324	20.4	0.94	22.4	0.93	8.75	0.69
4	هـ ث 311	20.4	0.94	21.2	0.93	1.38	0.04

المصدر: جمعت وحسبت من :

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، مركز البحوث الزراعية - معهد بحوث المحاصيل – الأصناف الهجين المتداولة.

2- مديرية الزراعة بمحافظة الغربية - سجلات إدارة الإحصاء - بيانات غير منشورة .

جدول رقم (10): الزيادة في الإنتاج للأصناف التي تم إحلالها من محصول الذرة الشامية البيضاء الصيفى الثلاثية خلال الفترة (2013 – 2017)

م	الأصناف	معامل الإنتقال قبل الإحلال	%معامل الإنتقال بعد الإحلال صنف (هـ ث 321) محل الأصناف الأخرى[1]	%الفرق في معامل الإنتقال	متوسط المساحة المزروعة من الصنف بالألف فدان	متوسط الإنتاجية أردب / فدان	الزيادة في الإنتاج بالألف أردب[2]
1	هـ ث 310	1.19	1.52	0.33	6.36	23.6	49.53
2	هـ ث 324	0.69	1.41	0.72	5.90	22.4	95.17
3	هـ ث 311	0.04	0.22	0.18	0.93	21.2	3.55

(1) قدرت من معادلة (هاري اير – وإدوارد شو) بعد إحلال إنتاجية صنف ه ث 321 محل إنتاجية الأصناف ه ث 310 ، ه ث 324 ، ه ث 311 .

(2) عبارة عن متوسط المساحة× متوسط الإنتاجية × نسبة الفرق فى معامل الانتقال

المصدر : جدول رقم (9) .

الخريطة الصنفية المقترحة لأصناف الذرة الشامية البيضاء بمحافظة الغربية .

حيث أن مساحة الذرة الشامية البيضاء في محافظة الغربية بلغت عام 2017 نحو 94 ألف فدان ، بإفتراض أن 50% منها تزرع بالأصناف الفردية ، و الـ 50 % الأخرى تزرع بالأصناف الثلاثية وبفرض إحلال الصنف الفردي هايتك 2030 (إنتاجيته نحو 26.2 أردب /فدان) محل الأصناف (هجين فردي 10 ، هجين فردي 130 ، هجين فردي 128) فإن إنتاج الـ50 % من المساحة يصل لنحو 1.23 مليون أردب ، وحيث أن الإنتاج الفعلي لنفس العام من 50% من المساحة بلغت 1.20 مليون أردب، أي أنه بتعميم الصنف هايتك فردي 2030 يزيد الإنتاج بنحو 30 ألف أردب ، وحيث أن السعر المزرعي لعام 2017 بلغ نحو 450 جنيها للأردب فإن قيمة الزيادة في الإنتاج نتيجة لتعميم صنف هايتك 2030 في الخريطة الصنفية للأصناف الفردية تبلغ نحو 13.5 مليون جنيها ، أما بالنسبة للأصناف الثلاثية فبإفتراض أنها تزرع على 50% من مساحة الذرة الشامية لموسم 2017 ، وبإحلال الصنف هجين ثلاثي 321 (إنتاجيته 24.6 أردب/فدان) محل الأصناف (هـ ث 310 ، هـ ث 324 ، هـ ث311) فإن إنتاج الـ 50 % من المساحة تبلغ نحو 1.16 مليون أردب وإنتاج 50% من المساحة المزروعة فعلياً عن نفس الموسم تبلغ 1.20 مليون أردب ، وبذلك فإن الزيادة في الإنتاج نتيجة تعميم

صنف ثلاثي 321 تبلغ نحو 40 ألف أردب تبلغ قيمتها بالسعر المزرعي 450 جنيه /أردب تبلغ نحو 18 مليون جنيه ، وبذلك فإن إجمالي قيمة الزيادة عن انتقال دالة العرض للأصناف الفردية والثلاثية نتيجة تعميم الخريطة الصنفية بالمحافظة بلغ نحو 31.5 مليون جنيه

- دوال انتاج محصول الذرة الشامية البيضاء

أولا : التقدير القياسي لدوال إنتاج أصناف الذرة الشامية الفردية .

1- دالة إنتاج صنف هجين فردي هايتك (2030) :

بدراسة المعادلة رقم (1) بالجدول (11) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين فردي (2030) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من العمل البشري (x_1) رجل يوم ، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الفوسفاتي (x_{12}) بالوحدة كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.132 أردب/فدان ، أى أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 11.32% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي . وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة للدالة: تبين أن نصيب كل من العمل البشري وعنصر التقاوي وعنصر الفوسفات بلغ نحو 55%، 42% ، 3% على الترتيب ، ولتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل البشري ، والتقاوي والفوسفات بلغ نحو 0.537 ، 1.280 ، 0.113 أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 241.65 ، 576.0 ، 50.85 جنيها على الترتيب ، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 48.32 ، 58.06 ، 7 جنيه لتلك العناصر على الترتيب – جدول رقم (4) بالملحق ، يتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل طالما أن هناك زيادة في الناتج أكبر من الزيادة في العوامل بالدالة، كما تحققت تلك الكفاءة لكل عنصر علي حده ، حيث بلغت قيمة الناتج الحدي لعنصر التقاوي أكبر من سعر العنصر ، ولكن لازال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة حتى يتساوى قيمة الناتج الحدي لعنصر التقاوي مع سعره في السوق ، أي أن عنصر التقاوي قد حقق كفاءة اقتصادية ويؤثر في الناتج من الذرة الشامية في هذا الصنف .

2 - دالة إنتاج صنف هجين فردي (10)

بدراسة المعادلة رقم (2) بالجدول (11) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين فردي (10) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من العمل الآلي (جرار) (x_2) مقاساً بالساعة ، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الأزوتى (x_{13}) بالوحدة كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.037، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 10.37% وهى علاقة إنتاجية متزايدة ، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل الآلي (جرار) وعنصر التقاوي وعنصر الأزوت بلغ نحو 36% ، 38% ، 26% على الترتيب ، وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى: العمل الآلي (جرار) ، والتقاوي والآزوت بلغ نحو 1.388 ،0.822، 0.067أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 624.6، 369.9،30.15جنيها على الترتيب كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 67.75 ، 38.58 ، 7.38 جنيها لتلك العناصر على الترتيب – جدول رقم (4) بالملحق ، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل .

جدول رقم (11) : دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية البيضاء وفقاً للأصناف الفردية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2017

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة المقدرة	المرونة	R^2	F المحسوبة	المعنوية
1	هجين فردي (2030)	$Ly_{1i} = -0.158 + 0.659\ LX_1 + 0.506\ LX_{11} - 0.033\ LX_{12}$ (4.930)** (6.586)** (-2.479)*	1.132	0.972	189.34	**
2	هجين فردي (10)	$Ly_{2i} = 0.293 + 0.374\ LX_2 + 0.394\ LX_{11} + 0.269\ LX_{13}$ (4.724)** (3.029)* (3.815)**	1.037	0.952	99.801	**
3	هجين فردي (130)	$Ly_{3i} = 0.810 + 0.106\ LX_1 + 0.814 LX_{11} + 0.135\ LX_{15}$ (2.064)* (11.753)** (3.893)**	1.055	0.985	499.25	**
4	هجين فردي (128)	$Ly_{4i} = -0.813 + 0.774\ LX_2 + 0.426\ LX_{11} + 0.030\ LX_{12} + 0.151\ LX_{15}$ (3.312)** (6.412)** (4.751)** (2.776)*	1.381	0.964	156.69	**

(*) معنوي عند مستوى معنوية (0.01) **(*) معنوي عند مستوى معنوية 0.05**

حيث أن :

$L\hat{Y}_1$: القيمة التقديرية لكميه الإنتاج الرئيسي من أ لذره ا لشامية للأ صناف الفر دية وفقاً لمساحة المشاهدات بعينه الدراسة في المشاهدة **i** .

LX_1: مقدار العمل البشري بكل صنف مقاساً رجل/يوم.

LX_2: مقدار ساعات العمل الآلي (جرار) مقاساً بالساعة .

LX_{11} : كمية التقاوي لكل صنف مقاسه بالكيلوجرام .

LX_{12}: كمية وحدات الفوسفات مقاسه بالوحدة .

LX_{13}: كمية وحدات الآزوت مقاسه بالوحدة .

LX_{15} : كمية المبيدات المستخدمة مقاسه باللتر .

L: لوغاريتم $i = n$

في الصنف (هـ.ف 2030) i= 1 ، 2 ،000، 19
في الصنف (هـ.ف 10) i= 1 ، 2 ،000، 16
في الصنف (هـ.ف 130) i= 1 ، 2 ،000، 23
في الصنف (هـ.ف 128) i = 1،2 ، 000 ، 24

المصدر : حسبت من إستمارات إستبيان العينة .

3- دالة إنتاج صنف هجين فردي (130)

بدراسة المعادلة رقم (3) بالجدول (11) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين فردي (10) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع، وبين كل من العمل البشري (x_1) مقاساً رجل/يوم، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية المبيدات (x_{15}) باللتر كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.055 أردب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 10.55% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي ، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل البشري وعنصر التقاوي والمبيدات بلغ نحو 36% ، 38% ، 26% على الترتيب ، وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل البشري، والتقاوي والمبيدات بلغ نحو 0.094 ،1.870، 1.469 على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 42.30، 841.50 ، 661.05 جنيها على الترتيب ، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 50.14 ، 54.97 ، 93.05 جنيها لتلك العناصر على الترتيب– جدول رقم (4) بالملحق، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل .

4- دالة إنتاج صنف هجين فردي (128)

بدراسة المعادلة رقم (4) بالجدول (11) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين فردي (128) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع، وبين كل من العمل الآلي (جرار) (x_2) بالساعة، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الفوسفاتي (x_{12}) بالوحدة ، وكمية المبيدات (x_{15}) باللتر كمتغيرات مستقلة ، وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.381 أردب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 13.81% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي ، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل الآلي (جرار) وعنصر التقاوي والفوسفات والمبيدات بلغ نحو 56% ، 31%

، 2% ، 11% على الترتيب ، وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل الآلي (جرار) ، والتقاوي والفوسفات والمبيدات بلغ نحو 0.513 ،0.887، ، 0.121 ، 1.789 أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 230.85، 399.15 ، 54.45 ، 805.05 جنيهاً على الترتيب ، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 83.85، 30.00 ، 7.99 ،113.23جنيهاً لتلك العناصر على الترتيب– جدول رقم (4) بالملحق ، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل .

ثانيا: التقدير القياسي لدوال إنتاج أصناف الذرة الشامية الثلاثية.

1- دالة إنتاج صنف هجين ثلاثي (321)

بدراسة المعادلة رقم (1) بالجدول (12) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين ثلاثي (321) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من العمل البشري (x_1) رجل يوم، والعمل الآلي (جرار)(x_2) مقاساً بالساعة وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الفوسفاتي (x_{12}) بالوحدة ، وكمية المبيدات (x_{15}) مقاساً باللتر كمتغيرات مستقلة ، وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو1.040 أرب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 10.40% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل البشري والعمل الآلي (جرار) وعنصر التقاوي وعنصر الفوسفات وعنصر المبيدات بلغ نحو 25% ، 14% ، 45% ، 3% ، 13% على الترتيب . وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل البشري ، العمل الآلي (جرار) والتقاوي والفوسفات والمبيدات بلغ نحو 0.233 ، 0.567 ، 0.991، 0.205 ، 1.626 أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 104.85 ، 255.15، 445.95 ، 92.25 ، 731.7 جنيها على الترتيب، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 47.77 ، 75.26 ، 20.09 ،7.37 ، 111.74 جنيه لتلك العناصر على الترتيب – جدول رقم (5) بالملحق ، يتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل.

2- دالة إنتاج صنف هجين ثلاثي (310)

بدراسة المعادلة رقم (2) بالجدول (12) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين ثلاثي (310) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من العمل الآلي (ري) (x_3) مقاساً بالساعة ، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الأزوتى (النتروجين) (x_{13}) بالوحدة كمتغيرات مستقلة ، وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.030 أردب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 10.30% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي ، وبتقدير التوزيع الوظيفى للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل الآلي (ري) وعنصر التقاوي وعنصر الأزوت بلغ نحو 20% ، 21% ، 59% على الترتيب . وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل الآلي (ري) ، والتقاوي والآزوت بلغ نحو 0.155 ،0.328، 0.122أردب على الترتيب، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو69.75، 147.6، 54.9جنيها على الترتيب، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 22.48، 20.55، 6.67جنيها لتلك العناصر على الترتيب – جدول رقم (5) بالملحق، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل .

3- دالة إنتاج صنف هجين ثلاثي (324)

بدراسة المعادلة رقم (3) بالجدول (12) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين ثلاثي (324) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من كمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، وكمية السماد الأزوتى (النتروجين) (x_{13}) بالوحدة كمتغيرات مستقلة ، وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 0.904 أردب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 9.04% وهى علاقة العائد المتناقص للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الثانية ، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة للدالة: تبين أن نصيب كل من عنصر التقاوي وعنصر الآزوت بلغ نحو 40% ، 60% على الترتيب . وبتقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : التقاوي والآزوت بلغ نحو 0.694، 0.105 أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 312.3، 47.25 جنيها على الترتيب ، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 20.45، 7.21جنيها لتلك العناصر على الترتيب– جدول رقم (5) بالملحق ، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل.

جدول رقم (12) : دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية البيضاء وفقاً للأصناف الثلاثية

بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2017

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة المقدرة	المرونة	R^2	F المحسوبة	المعنوية
1	هـ .ث (321)	$Ly_{1i} = 0.665 + 0.275\ LX_1 + 0.153\ LX_2 + 0.495\ LX_{11} - 0.030\ LX_{12} + 0.147\ LX_{15}$ (3.332)** (2.610)** (9.311)** (3.254)** (3.934)**	1.040	0.942	260.15	**
2	هـ .ث (310)	$Ly_{1i} = -1.034 + 0.208 LX_3 + 0.215\ LX_{11} + 0.607\ LX_{13}$ (3.329)** (4.350)** (7.768)**	1.030	0.976	272.54	**
3	هـ .ث(324)	$Ly_{1i} = -0.374 + 0.364\ LX_{11} + 0.540\ LX_{13}$ (4.261)** (6.259)**	0.904	0.932	124.84	**
4	هـ .ث(311)	$Ly_{1i} = 0.084 + 0.339\ LX_1 + 0.755\ LX_{11}$ (3.219)** (7.778)**	1.094	0.923	121.26	**

(*) معنوي عند مستوى معنوية 0.01

حيث أن :

LY_1 : القيمة التقديرية للناتج الرئيسي من الذرة الشامية البيضاء بالأردب للأصناف الثلاثية وفقاً لمساحة المشاهدات بعينة الدراسة في المشاهدة i

LX_1: مقدار العمل البشري بكل صنف مقاساً رجل / يوم.

LX_2: مقدار ساعات العمل الآلي (جرار) مقاساً بالساعة .

LX_3 : مقدار ساعات العمل الآلي (ري) مقاساً بالساعة .

LX_{11} : كمية التقاوي بكل صنف مقاساً بالكيلوجرام .

LX_{12} : كمية السماد الفوسفاتي بكل صنف مقاساً بالوحدة

Lx_{13}: كمية السماد الآزوتي بكل صنف مقاساً بالوحدة

Lx_{15}: كمية المبيدات المستخدمة بكل صنف مقاساً باللتر .

L= ln =لوغاريتم

هـ .ث 321 ، I= 1 ، 2 ، 000 ، 18 .

هـ .ث 310 ، I= 1 ، 2 ،000، 21

هـ.ث 311 ، I= 1 ، 2 ، 000 ، 21

هـ .ث 324 ، I= 1 ، 2 ، 000 ،19

المصدر : حسبت من إستمارات إستبيان العينة .

4- دالة إنتاج صنف هجين ثلاثي (311)

بدراسة المعادلة رقم (4) بالجدول (12) تبين أن هناك علاقة طردية بين الناتج من الصنف هجين ثلاثي (311) ($\hat{y}_1$) بالأردب كمتغير تابع ، وبين كل من العمل البشري (x_1) مقاساً رجل/يوم ، وكمية التقاوي (x_{11}) بالكجم ، كمتغيرات مستقلة . وبلغت المرونة الإجمالية بالدالة نحو 1.094 أردب/فدان، أي أنه بزيادة العوامل المستقلة بالدالة بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج الرئيسي من هذا الصنف بنسبة 10.94% وهى علاقة العائد المتزايد للسعة ، أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولي ، وبتقدير التوزيع الوظيفي للعوامل المفسرة بالدالة: تبين أن نصيب كل من العمل البشري وعنصر التقاوي بلغ نحو 31% ، 69% ، على الترتيب، تقدير كفاءة عنصر التقاوي : تم تقدير الناتج الحدي للعناصر بالدالة وهى : العمل البشري ، والتقاوي بلغ نحو 0.276 ، 1.347 أردب على الترتيب ، كما بلغت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر نحو 124.2، 606.15 جنيها على الترتيب ، كما بلغ سعر الوحدة من تلك العناصر نحو 48.26، 19.24جنيها لتلك العناصر على الترتيب– جدول رقم (5) بالملحق ، ويتضح من ذلك أن هناك كفاءة إقتصادية للدالة ككل .

- أهم المؤشرات الإقتصادية لإنتاج الفدان من الذرة الشامية البيضاء وفقاً للأصناف الفردية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية

بدراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (13) تبين أن متوسط إنتاجية الفدان من أصناف الذرة الشامية البيضاء الفردية بلغ نحو 26.20 ، 25.35 ،24.43 ، 22.12 أردب على الترتيب لكل من هجين فردي (2030) ، هجين فردي (10) ، هجين فردي (130) ، هجين فردي (128) وذلك في عام 2017 .

كما بلغ إجمالي العائد للفدان لتلك الأصناف نحو 12415 ، 11841 ، 11448 ، 10509 جنيها لتلك الأصناف على الترتيب ، كما بلغت التكاليف الكلية لفدان الذرة الشامية من تلك الأصناف نحو 6994 ، 6570.90 ، 6414.40 ، 6803.40 جنيها على الترتيب ، كما بلغ صافي عائد الفدان لتلك الأصناف المذكورة نحو 5421 ، 5270.10 ، 5033.60 ، 3705.60 جنيها على الترتيب ، كما تبين أن تكلفة إنتاج الوحدة (الأردب) من الذرة الشامية لتلك الأصناف بلغ نحو 266.95 ، 259.21 ، 262.56 ، 307.57 جنيها على الترتيب ، وأن إجمالي العائد للوحدة (الأردب) من الذرة الشامية للأصناف الفردية المذكورة بلغ نحو 473.85 ، 467.10 ، 468.60 ، 475.09 جنيها على الترتيب ، وبلغ صافي عائد الوحدة (الأردب) من الذرة الشامية للأصناف الفردية المذكورة نحو 206.90 ، 207.89 ، 206.04 ، 167.52 جنيها على الترتيب وذلك عام 2017.

وتم إستنتاج بعض المقاييس الإقتصادية ومن أهمها :

نسبة إجمالي العائد لإجمالى التكاليف لتلك الأصناف الفردية من الذرة الشامية البيضاء المذكورة بلغ نحو 1.775، 1.802 ، 1.785 ، 1.545 على الترتيب ، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر في تلك الأصناف نحو 0.775 ، 0.802 ، 0.785 ، 0.545 جنيه على الترتيب، كما بلغت نسبة هامش الربح للمنتج في تلك الأصناف الفردية المذكورة من الذرة الشامية نحو 43.66% ، 44.51% ، 43.97% ، 35.26% على الترتيب ، كما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في تلك الأصناف الفردية من الذرة الشامية البيضاء المذكورة نحو 177.51% ، 180.20% ، 178.47% ، 154.47% على الترتيب، أي أنه يمكن ترتيب أصناف الذرة الشامية الفردية من حيث نسبة هامش الربح ومعدل الكفاءة الإقتصادية كما يلي : هجين فردي (10) ، هجين فردي (130) ، هجين فردي (2030) ، هجين فردي (128) علي الترتيب وذلك عام 2017 .

ـ أهم المؤشرات الإقتصادية لإنتاج الفدان من الذرة الشامية البيضاء وفقا للأصناف الثلاثية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية

بدراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (16) تبين أن متوسط إنتاجية الفدان من أصناف الذرة الشامية البيضاء الثلاثية هي : هجين ثلاثي (321) ، هجين ثلاثي (310) ، هجين ثلاثي (324) ، هجين ثلاثي (311) بلغ نحو 24.55 ، 23.58 ، 22.39 ، 21.19 أردب على الترتيب ، كما بلغ إجمالي العائد للفدان لتلك الأصناف نحو 11694 ، 11211 ، 10794 ، 10311 جنيها لتلك الأصناف على الترتيب ، كما بلغت التكاليف الكلية لفدان الذرة الشامية من تلك الأصناف نحو 6758.80 ، 8709.20 ، 6633.40 ، 6329.80 جنيها على الترتيب ، كما بلغ صافي عائد الفدان لتلك الأصناف المذكورة نحو 4935.20 ، 2501.80 ، 4160.60 ، 3981.20جنيها على الترتيب ، كما تبين أن تكلفة إنتاج الوحدة (الأردب) من الذرة الشامية لتلك الأصناف بلغ نحو ، 275.31 ، 369.35 ، 296.27 ، 298.72جنيها على الترتيب ، أيضا تبين أن إجمالي العائد للوحدة (الأردب) من الذرة الشامية للأصناف الثلاثية المذكورة بلغ نحو476.33 ، 475.45 ، 482.09 ، 486.60 جنيها على الترتيب ، كما تبين أن صافي عائد الوحدة (الأردب) من الذرة الشامية للأصناف الثلاثية المذكورة بلغ نحو 201.03 ، 106.10 ، 185.82 ، 187.88جنيها على الترتيب وذلك عام 2017.

جدول رقم (13): أهم المؤشرات الإقتصادية لإنتاج الفدان من الذرة الشامية وفقا للأصناف الفردية والثلاثية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2017

م	البيان / الصنف	الأصناف الفردية				الأصناف الثلاثية			
		هـ.ف (2030)	هـ.ف (10)	هـ.ف (130)	هـ.ف (128)	هـ.ث (321)	هـ.ث (310)	هـ.ث (324)	هـ.ث (311)
1	إنتاجية الفدان (بالأردب)	26.20	25.35	24.43	22.12	24.55	23.58	22.39	21.19
2	إجمالي العائد للفدان (بالجنيه)	12415.0	11841.0	11448.0	10509.0	11694.0	11211.00	10794.00	10311.00
3	التكاليف المتغيرة للفدان (بالجنيه)	4809.80	4285.80	4032.70	4573.40	4371.90	6168.10	4312.90	4079.80
4	التكاليف الثابتة للفدان (بالجنيه)	2184.20	2285.10	2381.70	2230.0	2386.90	2541.10	2320.50	2250.0
5	التكاليف الكلية للفدان (بالجنيه)(1)	6994.0	6570.90	6414.40	6803.40	6758.80	8709.20	6633.40	6329.80
6	صافي عائد الفدان (بالجنيه)(2)	5421.0	5270.10	5033.60	3705.60	4935.20	2501.80	4160.60	3981.20
7	تكلفة إنتاج الوحدة (أردب) (بالجنيه) (3)	266.95	259.21	262.56	307.57	275.31	369.35	296.27	298.72
8	إجمالي العائد للأردب (بالجنيه)(4)	473.85	467.10	468.60	475.09	476.33	475.45	482.09	486.60
9	صافي عائد الأردب (بالجنيه)	206.90	207.89	206.04	167.52	201.03	106.10	185.82	187.88
10	إجمالي العائد لإجمالي التكاليف(5)	1.775	1.802	1.785	1.545	1.730	1.287	1.627	1.629
11	عائد الجنيه المستثمر (6)	0.775	0.802	0.785	0.545	0.730	0.287	0.627	0.629
12	نسبة هامش الربح % (7)	%43.66	%44.51	%43.97	%35.26	%42.20	%22.32	%38.55	%38.61
13	معدل الكفاءة الإقتصادية % (8)	%177.51	%180.20	%178.47	%154.47	%173.02	128.73	%162.72	%162.90

المصدر : حسبت من إستمارات إستبيان العينة .

وتم إستنتاج بعض المقاييس الإقتصادية ومن أهمها :

-إجمالي العائد لإجمالى التكاليف لتلك الأصناف الثلاثية من الذرة الشامية المذكورة بلغ نحو 1.730 ، 1.287 ، 1.627 ، 1.629 علي الترتيب ، كما بلغ عائد الجنيه المستثمر في تلك الأصناف نحو 0.730 ، 0.287 ، 0.627 ، 0.629 على الترتيب ، كما بلغت نسبة هامش الربح للمنتج في تلك الأصناف الثلاثية المذكورة من الذرة الشامية نحو 42.20% ، 22.32% ، 38.55 ، 38.61% على الترتيب ، كما بلغ معدل الكفاءة الإقتصادية في تلك الأصناف الثلاثية من الذرة الشامية البيضاء المذكورة نحو 173.02% ، 128.73% ، 162.72% ، 162.90% على الترتيب ، أي أنه يمكن ترتيب أصناف الذرة الشامية الثلاثية من حيث نسبة هامش الربح ومعدل الكفاءة الإقتصادية كما يلي : هجين ثلاثي (321) ، هجين ثلاثي (311) ، هجين ثلاثي (324) ، هجين ثلاثي (310) علي الترتيب وذلك عام 2017 .

الملاحق

ملحق رقم (1) : أعداد الزراع والمساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية البيضاء الصيفية وفقا للأصناف بمراكز وقري العينة المختارة بمحافظة الغربية عام 2017.

م	المركز	م	القرية	هجين فردي								هجين ثلاثي								الإجمالي	
				هـ.ف هايتك 2030		هـ.ف10		هـ.ف 130		هـ.ف 128		هـ.ث 321		هـ.ث 310		هـ.ث 324		هـ.ث 311			
				المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع	المساحة	عدد الزراع
1	زفتي	1	شرشابة	155	160	30	50	148	168	154	162	700	1100	70	85	60	75	149	175	1466	1975
		2	سنباط	120	145	121	130	165	183	148	174	710	1200	320	410	80	90	124	165	1788	2497
الجملة				275	305	151	180	313	351	302	336	1410	2300	390	495	140	165	273	340	3254	4472
2	كفر الزيات	1	أبو الغر	124	155	189	280	145	158	160	180	220	250	40	65	150	180	147	155	1175	1423
		2	منشأه سليمان	101	130	40	50	150	168	180	190	230	340	82	131	220	250	142	160	1145	1419
الجملة				225	285	229	330	295	326	340	370	450	590	122	196	370	430	289	315	2320	2842
الإجمالـــــى العام				500	590	380	510	608	677	642	706	1860	2890	512	691	510	595	562	655	5574	7314

المصدر :

1- مديريه الزراعة بالغربية ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشوره

2- الإدارة الزراعية بمركزي زفتي وكفر الزيات ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشوره .

ملحق رقم (2) : تحديد عدد الحائرين المختارين من المزارع لمحصول الذرة الشامية البيضاء الصيفية وفقاً للأصناف بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2017.

م	الصنف		المساحة بالفدان	عدد الحائزين	النسبة المئوية للمساحة %	النسبة المئوية للحائزين %	النسبة المئوية للمساحة في النسبة المئوية لعدد الحائزين	الوسط الهندسي	الوسط الهندسي المعدل	عدد الحائزين المختارين	كسر المعاينة
1	هـ . ف هايتك 2030	أصناف فردية	500	590	8.97	8.07	72.39	8.51	8.53	19	31/1
2	هـ.ف10		380	510	6.82	6.97	47.54	6.89	6.91	16	32/1
3	هـ . ف 130		608	677	10.91	9.26	101.03	10.05	10.08	23	29/1
4	هـ . ف 128		642	706	11.52	9.65	111.17	10.54	10.57	24	29/1
5	هـ .ث321	أصناف ثلاثية	1860	2890	33.37	39.51	1318.45	36.31	36.40	81	35/1
6	هـ.ث310		512	691	9.19	9.45	86.85	9.32	9.34	21	33/1
7	هـ .ث 324		510	595	9.15	8.14	74.48	8.63	8.65	19	31/1
8	هـ .ث 311		562	655	10.08	8.96	90.32	9.50	9.52	21	31/1
الجملة			5574	7314	100	100		99.75	100	224	

المصدر : جمعت وحسبت من ملحق رقم (1)

ملحق رقم (3) : توزيع عينه الدراسة من الزراع علي القري المختارة وفقا لأصناف الذرة الشامية بمحافظة الغربية عام 2017

م	المركز	م	القرية	هجين فردي								هجين ثلاثي								إجمالي عدد المشاهدات المختارة للصنف
				هـ.ف هايتك 2030		هـف10		هـ.ف 130		هـ.ف 128		هـ.ث 321		هـ.ث 310		هـ.ث 324		هـ.ث 311		
				عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	عدد الزراع	عدد المشاهدات	
1	زفتي	1	شرشابه	160	5	50	2	168	6	162	6	1100	31	85	3	75	2	175	6	61
		2	سنباط	145	5	130	4	183	6	174	6	1200	34	410	12	90	3	165	5	75
الجملة				305	10	180	6	351	12	336	12	2300	65	495	15	165	5	340	11	136
2	كفر الزيات	1	أبو الغر	155	5	280	8	158	5	180	6	250	7	65	2	180	6	155	5	44
		2	منشأه سليمان	130	4	50	2	168	6	190	6	340	9	131	4	250	8	160	5	44
الجملة				285	9	330	10	326	11	370	12	590	16	196	6	430	14	315	10	88
الإجمالي العام				590	19	510	16	677	23	706	24	2890	81	691	21	595	19	655	21	224

المصدر : جمعت وحسبت من ملحق رقم (1) ، (2) .

ملحق رقم (4) : تقدير الكفاءة الاقتصادية لمدخلات دالة إنتاج أصناف الذرة الشامية الفردية وفقاً لعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام2017 م

الصنف في المعادلة	Ŷ إجمالي كمية الناتج بالدالة	المتغيرات	الوسط الهندسي اللوغارتيمي	الوسط الهندسي للعنصر	الناتج المتوسط (بالأردب)	مرونة العنصر	الناتج الحدي للعنصر (بالأردب)	قيمة الناتج الحدي (بالجنيه)	سعر العنصر (بالجنيه)	الكفاءة الإقتصادية
هجين فردي (3020)	3.1995 = L Ŷ (24.52)أردب	X_1	3.4040	30.08	0.815	0.659	0.537	241.65	48.32	*
		X_{11}	2.2710	9.69	2.530	0.506	1.280	576.00	58.06	*
		X_{12}	1.9648	7.13	3.439	0.033	0.113	50.85	7.00	*
هجين فردي (10)	3.0397 = L Ŷ (20.90)أردب	X_2	1.7276	5.63	3.712	0.374	1.388	624.6	67.75	*
		X_{11}	2.3044	10.02	2.086	0.394	0.822	369.9	38.58	*
		X_{13}	4.4337	84.24	0.248	0.269	0.067	30.15	7.38	*
هجين فردي (130)	3.1982= L Ŷ (24.49)أردب	X_1	3.3215	27.70	0.884	0.106	0.094	42.30	50.14	*
		X_{11}	2.3669	10.66	2.297	0.814	1.870	841.50	54.97	*
		X_{15}	0.8107	2.25	10.884	0.135	1.469	661.05	93.05	*
هجين فردي (128)	3.2094= L Ŷ (24.76)أردب	X_2	3.6196	37.32	0.663	0.774	0.513	230.85	83.85	*
		X_{11}	2.4763	11.90	2.081	0.426	0.887	399.15	30.00	*
		X_{12}	1.8187	6.16	4.019	0.030	0.121	54.45	7.99	*
		X_{15}	0.7376	2.09	11.847	0.151	1.789	805.05	113.23	*

حيث أن :

LŶ : القيمة التقديرية لكميه الإنتاج الرئيسي للمساحة من الذره الشامية وفقاً للأصناف الفردية بعينه الدراسة .

LX_1: مقدار العمل البشري بكل صنف مقاساً رجل /يوم.

LX_2: مقدار ساعات العمل الآلي (جرار) مقاساً بالساعة .

LX_{11} : كمية التقاوي لكل صنف مقاسه بالكيلوجرام .

LX_{12}: كمية وحدات الفوسفات مقاسه بالوحدة .

LX_{13}: كمية وحدات الازوت مقاسه بالوحدة .

LX_{15} : كمية المبيدات المستخدمة مقاسه باللتر .

سعر الأردب من جميع الأصناف = 450.00 جنيه .

المصدر : جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة .

ملحق رقم (5) : تقدير الكفاءة الاقتصادية لمدخلات دالة إنتاج لأصناف الذرة الشامية الثلاثية وفقاً لعينة الدراسة بمحافظة الغربية 2017 م

الصنف في المعادلة	Ŷ إجمالي كمية الناتج بالدالة	المتغيرات	الوسط الهندسي اللوغارتيمي	الوسط الهندسي للعنصر	الناتج المتوسط (بالأردب)	مرونة العنصر	الناتج الحدي للعنصر (بالأردب)	قيمة الناتج الحدي (بالجنيه)	سعر العنصر (بالجنيه)	الكفاءة الإقتصادية
هـ ث (321)	L =3.2278 Ŷ (25.22) أردب	X_1	3.3947	29.81	0.846	0.275	0.233	104.85	47.77	*
		X_2	1.9180	6.81	3.703	0.153	0.567	255.15	75.26	*
		X_{11}	2.5328	12.59	2.003	0.495	0.991	445.95	20.09	*
		X_{12}	1.3045	3.69	6.835	0.030	0.205	92.25	7.37	*
		X_{15}	0.8243	2.28	11.061	0.147	1.626	731.7	111.74	*
هـ ث (310)	L =2.9966 Ŷ (20.02) أردب	X_3	3.2925	26.91	0.744	0.208	0.155	69.75	22.48	*
		X_{11}	2.5739	13.12	1.526	0.215	0.328	147.6	20.55	*
		X_{13}	4.6003	99.51	0.201	0.607	0.122	54.9	6.67	*
هـث (324)	L =2.8375 Ŷ (17.07) أردب	X_{11}	2.1918	8.95	1.907	0.364	0.694	312.3	20.45	*
		X_{13}	4.4698	87.34	0.195	0.540	0.105	47.25	7.21	*
هـ ث (311)	L =3.0221 Ŷ (20.53) أردب	X_1	3.2262	25.18	0.815	0.339	0.276	124.2	48.26	*
		X_{11}	2.4429	11.51	1.784	0.755	1.347	606.15	19.24	*

حيث أن :

$LŶ_1$: القيمة التقديرية للناتج الرئيسي من الذرة الشامية البيضاء بالأردب وفقا للأصناف الثلاثية بعينة الدراسة **LX_1**: مقدار العمل البشري بكل صنف مقاساً رجل / يوم.

LX_2: مقدار ساعات العمل الالي (جرار) مقاساً بالساعة . **LX_3** : مقدار ساعات العمل الالي (ري) مقاساً بالساعة

LX_{11} : كمية التقاوي بكل صنف مقاساً بالكيلوجرام . **LX_{12}** : كمية السماد الفوسفاتى بكل صنف مقاساً بالوحدة

Lx_{13}: كمية السماد الازوتى بكل صنف مقاساً بالوحدة المستخدمة بكل صنف مقاساً باللتر **Lx_{15}:** كمية المبيدات

سعر الأردب من جميع الأصناف = 450.00 جنيه .

المصدر : جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة .

التوصيات

يوصي البحث الآتي:

1- إحلال صنف الذرة الشامية {هجين فردي هايتك 2030 ، هجين فردي 10 } محل الأصناف الأخرى منخفضة الإنتاج وذلك لارتفاع إنتاجيتهما وتحقيقهما كفاءة اقتصادية .

2- إحلال صنف الذرة الشامية هجين ثلاثي (321) محل الأصناف الأخرى منخفضة الإنتاج وذلك لارتفاع إنتاجيته وتحقيقه كفاءة اقتصادية .

3- يوصي بإلزام الشركات المنتجة لتقاوي الذرة الشامية البيضاء في مصر بتنفيذ توصيات البحث .

المراجع

1- إبراهيم السيد عيسي (دكتور) - بعض الآثار الاقتصادية لأهم الأصناف المحسنة من الذرة الشامية البيضاء الصيفي في محافظة الغربية - المحلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الرابع عشر ، العدد الرابع ، ديسمبر 2004 .

2- أحمد محمد أحمد (دكتور) وآخرون - آثر استخدام تكنولوجيا الأصناف لأهم محاصيل الحبوب في محافظة الغربية - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الحادي والعشرون ، العدد الرابع ، سبتمبر 2011 .

3- إيناس محمد عباس محمد صالح(دكتور) - دراسة اقتصادية لأثر استخدام الأصناف المحسنة علي إنتاج محصول الذرة الشامية (دراسة حالة بمحافظة الغربية) - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثالث والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر 2013.

4- الإدارة الزراعية بمركزي زفتي وكفر الزيات ، سجلات إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشوره .

5- جيهان عبد المعز محمد (دكتور) - الأثر الاقتصادي لتطبيق تكنولوجيا الأصناف لأ هم المحاصيل الزراعية ، مجله أسيوط للعلوم الزراعية ، المجلد الخامس والأربعون ، العدد الأول ، 2014 .

6- عزت صبره أحمد هريدي (دكتور) وآخرون - أثر إستخدام التكنولوجيا الحيوية علي الإنتاج الزراعي لأ هم محاصيل الحبوب في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثالث والعشرون العدد الأول ن مارس 2013 .

7- محمود محمد عبد الفتاح (دكتور) وآخرون - دور التكنولوجيا الحيوية في إنتاج الذرة الشامية الصيفي في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الرابع والعشرون ، العدد الرابع، ديسمبر 2014 .

8- محي الدين محمد خليل البيجاوي(دكتور) - التوزيع الأوفق لأصناف محصول الذرة الشامية الصيفي البيضاء في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثالث والعشرون ، العدد الثاني ، يونيو 2013 .

9- مديرية الزراعة بالغربية – سجلات إدارة الإحصاء – بيانات غير منشورة .

10-فاطمة محمد عبد الله (دكتور) وآخرون - التحليل القياسي لأثر التغير الصنفي علي إنتاج محصول الذرة الشامية - المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الحادي والعشرون ، العدد الأول، مارس 2001.

11-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي– قطاع الشئون الإقتصادية – نشرة الميزان الغذائي .

12-وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، مركز البحوث الزراعية - معهد بحوث المحاصيل – الأصناف الهجين المتداولة .

13-يوسف محمد حمادة عبد الرحمن (دكتور) - التغيرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في مصر العليا وإمكانية تحقيق الأمن الغذائي - مجلة أسيوط للعلوم الزراعية ، المجلد الثالث والأربعون ، العدد السادس ، 2012 .

14 - Harry. Ayer and G Edward Schuh, Social Rates of Return and other Aspects of Agricultural Research, The case of Cotton Research in Sao Paulo, Barazil, American Journal of Agricultural Economics Vol. 54 No 4 part 1, 1972 P . 560 .