دراسة اقتصادية لأثر استخدام تكنولوجيا الأصناف علي إنتاج محصول الأرز (دراسة حالة بمحافظة الشرقية)

د. دعاء سمير محمد مرسي أحمد
باحث – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي– مركز البحوث الزراعية

مقدمة:-

يعتبر محصول الأرز من المحاصيل الاستراتيجية الهامة في مصر، ويأتي في المرتبة الثانية بعد القمح من حيث أهميته الغذائية للشعب المصري حيث يعتمد عليه معظم سكان مصر في غذائهم نظراً لأنه البديل الأول للخبز، وهو من أهم المحاصيل الصيفية في مصر إذ يبلغ متوسط المساحة المزروعة منه خلال الفترة 2015/2013 حوالي 1.33 مليون فدان يمثل نحو 20.77% من مساحة المحاصيل الصيفية البالغة حوالي 6.42 مليون فدان، ونحو 17.21% من جملة مساحة الحبوب والبالغة حوالي 7.74 مليون فدان، ونحو 8.53% من جملة المساحة المحصولية والبالغة حوالي 15.61 مليون فدان. كما يحتل محصول الأرز في مصر أهمية كبيرة في البنيان الاقتصاد القومي، حيث بلغت القيمة النقدية لإنتاجه في مصر حوالي 104.13 مليار جنيه تمثل نحو 34.47% من قيمة الإنتاج الزراعي والبالغة حوالي 302.03 مليار جنيه، ونحو 61.08% من قيمة الإنتاج النباتي البالغة حوالي 170.47 مليار جنيه خلال متوسط الفترة 2015/2013.

تشير الإحصاءات المتاحة إلي انخفاض المساحة المزروعة من الأرز في مصر من حوالي 1.77 مليون فدان عام 2008 إلي حوالي 1.22 مليون فدان عام 2015 بنسبة انخفاض بلغت نحو 31.30% ، كما انخفضت الإنتاجية الفدانية من حوالي 4.1 طن/فدان عام 2008 إلي حوالي 3.96 عام 2015، مما انعكس علي الإنتاج الكلي حيث انخفض من حوالي 6.88 مليون طن عام 2008 إلي حوالي 5.47 مليون طن عام 2015. وقد تركزت زراعة الأرز في النصف الشمالي من دلتا النيل حيث تركزت زراعته في ستة محافظات تغطي نحو 96.69% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي الجمهورية والبالغة حوالي 1.34 مليون فدان خلال متوسط فترة الدراسة 2016/2013، وهي محافظة الدقهلية، وكفر الشيخ، والشرقية، والبحيرة، والغربية، ودمياط بنسبة بلغت نحو 30.40%، 20.34%، 18.30%، 12.97%، 9.98%، 4.69% لكل منهم علي التوالي[1].

مشكلة البحث:-

زاد الاهتمام من الدولة في الآونة الأخيرة باتخاذ العديد من السياسات الإنتاجية والتي من أهمها تحديد المساحات المزروعة بالأرز نظراً لأنه من أكثر المحاصيل إستهلاكاً للمياه، إلا أن ذلك لم يؤدي إلي خفض مساحة الأرز حيث يتم زراعته بالمخالفة لقرارات الحظر التي تضاعفت في مصر بصفة عامة ومحافظة الشرقية بصفة خاصة بالرغم من الغرامات الخاصة باستهلاك المياه والتي تقدر بنحو 3600 جنيه/فدان، حيث بلغت المساحة المزروعة من الأرز بمحافظة الشرقية حوالي 276.73 ألف فدان خلال الموسم الزراعي 2017/2016 بزيادة قدرت بحوالي 102.69 ألف فدان تمثل نحو 58.22% من المساحة المخصصة للمحافظة طبقاً لقرار وزارة الري رقم (1032) لسنة 2017 والبالغة حوالي 174.03 ألف فدان[5]. لذا كان من الضروري العمل علي التوسع الزراعي الرأسي بإحلال الأصناف التي تم استنباطها عن طريق التكنولوجيا الحديثة محل الأصناف التقليدية قليلة الاستهلاك للمياه، وعالية الإنتاجية الفدانية، ومن ثم زيادة كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية والحصول علي أقصي قدر ممكن من الإنتاج بأقل قدر ممكن من المساحة المزروعة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلي دراسة آثر تطبيق تكنولوجيا الأصناف الحديثة علي زيادة الإنتاجية الفدانية وتقليل كمية المياه الري وينبثق من هذا الهدف عدة أهداف فرعية وهي كالآتي:-

1- دراسة أهم المؤشرات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر.

2- قياس أثر التطور التكنولوجي علي إنتاج من محصول الأرز في مصر:

3- قياس أثر تكنولوجيا الأصناف الحديثة علي إنتقال دالة العرض لمحصول الأرز.

4- قياس الأثر الاقتصادي لتكنولوجيا الأصناف علي الإنتاج الكلي من محصول الأرز في مصر بعد نشر الأصناف الحديثة.

5-تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز في عينة الدراسة الميدانية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

استخدم البحث أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي من خلال استخدام بعض المقاييس الرياضية والإحصائية مثل المتوسط الحسابي، والنسبة المئوية، وتحليل الانحدار البسيط بصوره المختلفة، فضلاً عن دراسة أثر التغير الصنفي علي الكمية المعروضة من الأرز باستخدام النموذج الرياضي للعالمين هاري آير – وأدوارد شو، بالإضافة إلي إستخدام مصفوفة تحليل السياسات، والتقدير الإحصائي لدوال الإنتاج، هذا بجانب حساب مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز. وقد اعتمد البحث علي مصدرين تمثل الأول في البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ومديرية الزراعة بمحافظة الشرقية، بالإضافة إلي نتائج البحوث والدراسات وثيقة الصلة بموضوع البحث. بينما تمثل المصدر الثاني فى بيانات أولية لدراسة ميدانية تم إجرائها في محافظة الشرقية خلال نهاية عام 2017و بداية عام 2018 تم تجميعها من خلال استمارة إستبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض.

عينة الدراسة الميدانية:

تم إختيار محافظة الشرقية لما تمثله من أهمية كبيرة في زراعة محصول الأرز حيث تحتل المرتبة الثالثة علي مستوي الجمهورية بنسبة تمثل نحو 18.30% من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية والبالغة نحو 1.34 مليون فدان خلال متوسط المساحة المزروعة للفترة (2016/2013). كما تعتبر محافظة الشرقية النطاق الجغرافي لنشاط الباحثة لذا فإن الدراسة تخدم المجال الإقليمي من ناحية وسهولة تجميع البيانات بدقة من مفردات العينة المختارة من ناحية أخرى. وقد تم اختيار عينة طبقية متعددة المراحل (Multi-Stage Stratifed Randam Sample)، من مجتمع البحث، حيث تضمنت المرحلة الأولي إلي تقسيم المحافظة إلي طبقات (مراكز) وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة، ولتحقيق هدف البحث فقد لزم الأمر تصنيف المساحة المزروعة إلي الأصناف المزروعة بالمحافظة، وتم اختيار صنفين محسنين، وآخر تقليدي، كما تم اختيار أكبر مركزين من حيث المساحة المزروعة بالصنف المحسن والتقليدي علي حد السواء، وقد تم اختيار مركزي أبو كبير وفاقوس، حيث قدرت المساحة المزروعة بالصنف المحسن سخا 101 حوالي 19.85، 15.74 ألف فدان لكل منهما يمثلان نحو 19.18%، 15.21% من إجمالي المساحة المزروعة بالصنف والبالغة حوالي 103.49 ألف فدان للموسم الزراعي 2017/2016، كما تم إختيار مركزي فاقوس، وديرب نجم للصنف المحسن سخا 104، حيث قدرت المساحة المزروعة بالصنف حوالي 7.63، 5.89 ألف فدان لكل منهما علي الترتيب تمثل نحو 21.62%، 16.67% لكل منهما من إجمالي المساحة المزروعة بالصنف والبالغة حوالي 35.32 ألف فدان، في حين تم إختيار مركزين ههيا، ومشتول السوق للصنف التقليدي، حيث قدرت المساحة

المزروعة بالصنف التقليدي جيزة 170 حوالي 348، 269 فدان لكل من المركزين علي التوالي تمثل نحو 43.94%، 33.96% لكل منهم من إجمالي المساحة المزروعة بالصنف والبالغة حوالي 35.32 ألف فدان، وفي المرحلة الثانية تم إختيار أكبر قريتين من كل مركز من مراكز العينة، وفي المرحلة الثالثة تم اختيار الزراع بطريقة عشوائية، وبلغ حجم العينة المختارة 60 مزارع بواقع 10 مزارعين من كل مركز.

النتائج البحثية:-

أولاً :المؤشرات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر

باستقراء بيانات الجدول رقم (1) الذي يوضح المؤشرات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005 – 2016) حيث يتضح ما يلي:-

- بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة من الأرز في مصر حوالى 1.43 مليون فدان، بينما بلغت المساحة المزروعة بالارز بمحافظة الشرقية حوالي 262.69 ألف فدان تمثل نحو 18.37% من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية خلال فترة الدراسة، وقد بلغ الحد الأدني للمساحة المزروعة بالمحصول حوالي 1.09 مليون فدان، 186.89 ألف فدان لكل من الجمهورية ومحافظة الشرقية في عام 2010 ، وبنسبة إنخفاض بلغت نحو 23.53%، 28.86% لكل منهما علي التوالي من المتوسط العام لفترة الدراسة، كما بلغ الحد الأعلى للمساحة المزروعة من المحصول حوالي 1.77 مليون فدان، 338.39 ألف فدان لكل من الجمهورية والشرقية علي الترتيب في عام 2008 ، وبزيادة بلغت نسبتها نحو 23.78%، 28.82% لكل منهما من المتوسط العام. كما تبين من تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) انخفاض المساحة المزروعة بالأرز بمقدار سنوي معنوي احصائياً بلغ حوالي 27.82 ألف فدان بالجمهورية، في حين تبين وجود انخفاض في المساحة المزروعة من الأرز بمحافظة الشرقية بمقدار سنوي غير معنوي احصائياً بلغ حوالي 5.88 ألف فدان.
- بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من الأرز حوالي 4.05 طن/فدان، 3.80 طن/فدان سنوياً لكل من الجمهورية، ومحافظة الشرقية علي الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد بلغ الحد الأدني حوالي 3.96 طن، 3.55 طن لكل منهما علي التوالي في عام 2010، كما بلغ الحد الأعلى بلغ حوالي 4.23 طن عام 2006 علي مستوي الجهمورية، بينما بلغ نحو 4.08 طن بمحافظة الشرقية عام 2005. وقد تبين من تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) انخفاض الإنتاجية الفدانية بمقدار سنوي بلغ حوالي 0.02 طن لكل من الجمهورية والشرقية، ولم تثبت معنوية هذا الانخفاض يعني الثبات النسبي للإنتاجية الفدانية حول المتوسط الحسابي.
- بلغ متوسط الإنتاج الكلي للأرز خلال فترة الدراسة حوالى 5.94 مليون طن، 1.004 مليون طن سنوياً لكل من الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال فترة الدراسة، وبلغ الحد الأدني حوالي 4.33 مليون طن عام 2011 للجمهورية، بينما بلغ حوالي 663.46 ألف طن عام 2010 بمحافظة الشرقية، بنسبة إنخفاض قدرت بنحو 27.12%، 33.93% عن المتوسط العام لكل منهما علي الترتيب، بينما بلغ الحد الأعلى حوالى 7.25 مليون طن، 1.28 مليون طن لكل من الجمهورية ومحافظة الشرقية وذلك في عام 2009 ، وبزيادة بلغت نسبتها نحو 22.10% ، 28.05% لكل منهما عن المتوسط العام للإنتاج الكلي من الأرز خلال فترة الدراسة. وقد تبين من تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (2) انخفاض الإنتاج الكلي بمقدار

سنوي غير معنوي بلغ حوالي 123.69 ألف طن، 26.92 ألف طن لكل من الجمهورية ومحافظة الشرقية الأمر الذي يشير إلي الثبات النسبي للإنتاج من الأرز حول المتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة.

جدول (1): التطورات الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005-2016).

السنوات	الجمهورية			الشرقية			
	المساحة المزروعة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)	المساحة المزروعة (ألف فدان)	(%)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2005	1459.05	4.2	6352	271.24	18.59	4.08	1106.66
2006	1592.82	4.23	6125	299.47	18.80	4.06	1215.85
2007	1672.71	4.11	6755	321.31	19.21	3.94	1265.96
2008	1769.78	4.1	6877	338.39	19.12	3.8	1285.88
2009	1369.24	4.03	7253	256.34	18.72	3.74	958.712
2010	1093.3	3.96	5520	186.89	17.09	3.55	663.46
2011	1409.16	4.02	4330	236.45	16.78	3.56	841.762
2012	1445.13	4.01	5675	262.82	18.19	3.42	898.844
2013	1413.53	4.03	5911	246.79	17.46	3.9	962.481
2014	1363.81	4.04	5724	244.85	17.95	3.8	930.43
2015	1215.83	3.96	5467	221.12	18.19	3.93	869.002
2016	1353.26	3.92	5308	266.59	19.70	3.8	1051.08
المتوسط	**1429.80**	**4.05**	**5941.43**	**262.69**	**18.37**	**3.80**	**1004.18**

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

جدول (2): المعالم الإحصائية للتطور كلاً من الإنتاج المحلي والاستهلاك القومي، والتجارة الخارجية لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة الدراسة (2005 – 2016).

البيان	المتغيرات	معامل (أ)	معامل (ب)	قيمة (ت) المحسوبة	معامل التحديد ($ر^2$)	قيمة (ف) المحسوبة	معدل التغير (%)
الجمهورية	المساحة المزروعة (ألف فدان)	1610.63	27.82-	*2.04-	0.29	*4.17	1.95-
	الغلة الفدانية (طن)	4,19	0.02-	**5.11-	0.72	**26.11	0.53-
	الإنتاج الكلي (ألف طن)	6745.41	123.69-	*2.14-	0.31	*4.57	2.08-
الشرقية	المساحة المزروعة (ألف فدان)	300.88	5.88-	1.85-	0.25	3.42	2.24-
	الغلة الفدانية (طن)	3.93	0.019-	1.81-	0.12	1.39-	0.52-
	الإنتاج الكلي (ألف طن)	1179.18	26.92-	1.91-	0.27	*3.66	26.92-

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالبحث.

ثانيا التوزيع الجغرافي لإنتاج محصول الأرز في مصر

يوضح الجدول (3) التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي من محصول الأرز في مصر خلال متوسط الفترة (2016/2013). يتبين ما يلي:-

- تتركز زراعة الأرز بالجمهورية في محافظات الوجه البحري إذ بلغ المتوسط السنوي لمساحة المحصول بتلك المحافظات حوالي 1.33 مليون فدان يمثل نحو 99.60% من نظيره علي مستوي الجمهورية والمقدر بحوالي 1.34 مليون فدان خلال الفترة المذكورة، وبمتوسط إنتاجية بلغت حوالي 3.95 طن/فدان، وبلغ متوسط الإنتاج الكلي حوالي 5.32 مليون طن خلال فترة الدراسة. وقد تركزت

المساحة المزروعة في خمسة محافظات بمساحة إجمالية بلغت حوالي 1.23 مليون فدان تمثل نحو 99.60% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة، وهي: الدقهلية، كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، والغربية، وقد ساهمت محافظة الدقهلية بنسبة بلغت نحو 30.40% بمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 4.29 طن/فدان، يليها محافظة كفر الشيخ بمساحة تمثل نحو 20.34% بمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 3.86 طن/فدان، ثم مساحة محافظة الشرقية بنسبة بلغت نحو 18.30% وبمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 3.86 طن/فدان، ثم مساحة محافظة البحيرة بنسبة بلغت نحو 12.97% وبمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 3.93 طن/فدان، يليها محافظة الغربية بنسبة مساحة تمثل نحو 8.98% من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية خلال متوسط فترة الدراسة. وقد ساهمت محافظات مصر الوسطي بمساحات بمتوسط عام بلغ حوالي 2.86 ألف فدان وبنسبة تمثل نحو 0.21% من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية، وبمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 3.66 طن/فدان وبإنتاج بلغ حوالي 10.33 ألف طن خلال متوسط فترة الدراسة، بينما ساهمت محافظات خارج الوادي بمتوسط عام بلغ حوالي 2.53 ألف فدان وبنسبة تمثل حوالى 0.19% من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية، وبمتوسط إنتاجية بلغ حوالي 2.98طن/فدان وبإنتاج بلغ حوالي 7.55 ألف طن خلال متوسط فترة الدراسة.

جدول (3) : التوزيع الجغرافي لمتوسط المساحة المزروعة، والإنتاجية الفدانية، والإنتاج الكلي لمحصول الأرز بمحافظات الجمهورية خلال الفترة (2016/2013).

المحافظات	المساحة(ألف فدان)	المساحة(%)	الإنتاجية(طن/فدان)	الإنتاجية (%)	الإنتاج(ألف طن)	الإنتاج (%)
الدقهليــة	**406.69**	**30.40**	**4.29**	**108.51**	**1752.12**	**32.90**
كفر الشيخ	**272.18**	**20.34**	**3.86**	**97.75**	**1064.24**	**19.98**
الشرقية	**244.84**	**18.30**	**3.86**	**97.73**	**953.93**	**17.91**
البحــيرة	**173.59**	**12.97**	**3.93**	**99.44**	**683.19**	**12.83**
الغربيــة	**133.60**	**9.98**	**3.75**	**95.03**	**504.96**	**9.48**
جملة الوجه البحري	**1332.59**	**99.60**	**3.96**	**100.18**	**5307.86**	**99.66**
جملة مصر الوسطي	**2.86**	**0.21**	**3.66**	**92.67**	**10.33**	**0.19**
جملة داخل الوادي	**1335.45**	**99.81**	**3.96**	**100.16**	**5318.19**	**99.86**
جملة خارج الوادي	**2.53**	**0.19**	**2.98**	**75.51**	**7.55**	**0.14**
جملة الجمهورية	**1337.98**	**100**	**3.95**	**-**	**5325.74**	**100**

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

ثالثاً: الخريطة الصنفية لمحصول الأرز الصيفي في مصر

نظراً للإحتياجات المائية الكبيرة لمحصول الأرز فإن التوسع في زراعته يقابله الكثير من المحددات لذلك فإن زيادة الإنتاجية الفدانية لوحدة المساحة باستخدام الاصناف عالية الإنتاجية مع تطبيق التوصيات الفنية يعتبر من أهم الأهداف القومية. وباستقراء بيانات الجدولين (4) ،(5) واللذان يوضحان الخريطة الصنفية لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة 2013 – 2016 يتبين أن :-

- صنف جيزة 178 يحتل المرتبة الأولي علي مستوي الأصناف من حيث المساحة المزروعة والمقدرة بحوالي 399.20 ألف فدان بنسبة تمثل نحو 29.84% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي

الجمهورية والبالغة حوالي 1.337 مليون فدان، بإنتاجية فدانية بلغت حوالي 3.97 طن/فدان تمثل نحو 100.5% من متوسط الإنتاجية الفدانية بالجمهورية والبالغة حوالي 3.95 طن/فدان، وبمتوسط إنتاج بلغ حوالي 1.58 مليون طن يمثل نحو 29.98% من إجمالي الإنتاج بالجمهورية. كما تبين أن أهم المحافظات التي يتم بها زراعة هذا الصنف هي الدقهلية، وكفر الشيخ، ثم الشرقية حيث بلغت نسبة المساحة المزروعة نحو 48.05%، 19.42%، 15.21% لكل منهم علي التوالي من إجمالي المساحة المزروعة بالصنف علي مستوي الجمهورية. بينما كانت أهم المحافظات من حيث الإنتاجية الفدانية هي الدقهلية، والبحيرة، ثم كفر الشيخ حيث بلغت الإنتاجية الفدانية حوالي (4.29، 3.96، 3.76) طن/فدان لكل منهم علي التوالي.

- بينما جاء الصنف سخا 101 في المرتبة الثانية علي مستوي الأصناف من حيث المساحة المزروعة حيث زرع به حوالي 353.75 ألف فدان بنسبة تمثل نحو 26.44% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي الجمهورية، وبلغ متوسط الإنتاجية الفدانية حوالي 3.98 طن/فدان تمثل نحو 100.83% من متوسط الإنتاجية الفدانية بالجمهورية، كما بلغ متوسط الإنتاج الكلي حوالي 1.41 مليون طن يمثل نحو 26.66% من إجمالي الإنتاج بالجمهورية. وجاءت محافظة الدقهلية في مقدمة المحافظات في زراعة هذا الصنف، ثم محافظة الشرقية، يليها الغربية، ثم البحيرة بنسبة بلغت نحو 28.64%، 28.24%، 17.06%، 12.35% لكل منهم علي التوالي من إجمالي المساحة المزروعة بالصنف علي مستوي الجمهورية. بينما كانت أهم المحافظات من حيث الإنتاجية الفدانية هي الدقهلية، الشرقية، كفر الشيخ، ثم البحيرة حيث بلغت الإنتاجية الفدانية حوالي (4.23، 4.18، 4.06، 3.98) طن/فدان لكل منهم علي التوالي.

- في حين احتل الصنف سخا 170 المرتبة الأخيرة علي مستوي الأصناف من حيث المساحة المزروعة المقدرة بحوالي 0.22 ألف فدان تمثل نحو 0.02% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي الجمهورية، وبلغ متوسط الإنتاجية الفدانية حوالي 3.78 طن/فدان خلال متوسط فترة الدراسة. وتأتي ترتيب باقي الأصناف كما هو موضح بالجدول.

جدول (4): الخريطة الصنفية لمحصول الأرز الصيفي مرتبة حسب الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالجمهورية خلال الفترة (2013 – 2016)

الأصناف	مساحة (ألف فدان)	(%)	الإنتاجية (طن/ف)	(%)	الإنتاج (ألف طن)	(%)
جيزة 178	399.20	29.84	3.97	100.50	1584.69	29.98
سخا 101	353.75	26.44	3.98	100.83	1408.92	26.66
جيزة 177	226.15	16.90	3.66	92.76	828.62	15.68
سخا 104	182.48	13.64	3.96	100.16	721.97	13.66
سخا 105	49.60	3.71	3.99	100.92	197.72	3.74
سخا 106	46.60	3.48	4.00	101.27	186.40	3.53
جيزة 189	29.60	2.21	4.24	107.28	125.43	2.37
سخا 102	23.76	1.78	3.87	97.96	91.93	1.74
جيزة 171	3.76	0.28	3.27	82.81	12.30	0.23
سخا 103	2.66	0.20	3.62	91.63	9.63	0.18
هجن1	0.44	0.03	4.65	117.74	2.05	0.04
سخا 170	0.22	0.02	3.78	95.57	0.83	0.02
أصناف أخري	19.76	1.48	4.03	102.04	79.65	1.51
الإجمالي	**1337.98**	**100**	**3.95**	**-**	**5285.04**	**100**

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

جدول (5) الخريطة الصنفية لمحصول الأرز الصيفي بمحافظات الجمهورية خلال الفترة (2013 – 2016).

الأصناف	المحافظات التي تمثل أعلي مساحة			المحافظات التي تمثل أعلي إنتاجية			الأصناف	المحافظات التي تمثل أعلي مساحة			المحافظات التي تمثل أعلي إنتاجية		
	المحافظة	المساحة (ألف فدان)	(%)	المحافظة	الإنتاجية (طن)	(%)		المحافظة	المساحة (ألف فدان)	(%)	المحافظة	الإنتاجية (طن)	(%)
سخا 101	الدقهلية	101.32	28.64	الدقهلية	4.23	106.20	سخا 106	الدقهلية	12.37	26.55	الدقهلية	4.40	109.94
	الشرقية	99.91	28.24	الشرقية	4.18	104.97		كفر الشيخ	11.00	23.60	البحيرة	3.91	97.63
	الغربية	60.33	17.06	كفر الشيخ	4.06	102.09		البحيرة	9.95	21.35	كفر الشيخ	3.90	97.59
	البحيرة	43.70	12.35	البحيرة	3.98	99.98		الشرقية	8.07	17.31	الغربية	3.81	95.37
	الإجمالى	**353.75**	100	**المتوسط**	**3.98**	**100.00**		**الإجمالى**	**46.60**	**100**	**المتوسط**	**4.00**	**100.00**
سخا 104	كفر الشيخ	43.59	23.89	أسيوط	4.57	115.40	جيزة 170	القليوبية	0.22	**100**	القليوبية	3.78	100.00
	الدقهلية	39.82	21.82	الدقهلية	4.39	110.92		**الإجمالى**	**0.22**	**100**	**المتوسط**	**3.78**	**100.00**
	الشرقية	36.84	20.19	كفر الشيخ	4.04	101.99	جيزة 178	الدقهلية	192.82	48.30	الدقهلية	4.29	108.17
	الغربية	23.76	13.02	الشرقية	3.91	98.68		كفر الشيخ	77.92	19.52	البحيرة	3.96	99.78
	الإجمالى	**182.48**	100	**المتوسط**	**3.96**	**100.00**		الشرقية	61.02	15.29	كفر الشيخ	3.76	94.66
سخا 102	البحيرة	9.33	39.27	الدقهلية	4.19	108.27		**الإجمالى**	**399.20**	**100**	**المتوسط**	**3.97**	**100.00**
	كفر الشيخ	7.71	32.45	كفر الشيخ	4.16	107.37	جيزة 189	كفر الشيخ	21.70	73.32	الدقهلية	4.67	110.14
	الشرقية	5.00	21.05	البحيرة	3.83	98.90		الدقهلية	18.73	63.27	الغربية	4.14	97.70
	الإجمالى	**23.76**	**100**	**المتوسط**	**3.87**	**100.00**		البحيرة	4.60	15.55	الشرقية	4.05	95.46
سخا 105	الدقهلية	13.03	26.26	الدقهلية	4.29	107.52		**الإجمالى**	**29.60**	**100**	**المتوسط**	**4.24**	**100.00**
	كفر الشيخ	12.11	24.42	كفر الشيخ	4.07	101.92	جيزة 177	كفر الشيخ	81.99	36.25	الدقهلية	4.26	116.35
	الشرقية	8.91	17.96	البحيرة	3.90	97.83		البحيرة	50.70	22.42	البحيرة	3.83	104.67
	الغربية	7.83	15.79	الغربية	3.83	95.92		الدقهلية	36.82	16.28	كفر الشيخ	3.80	103.79
	الإجمالى	**49.60**	**100**	**المتوسط**	**3.99**	**100.00**		الغربية	29.92	13.23	الشرقية	3.62	99.04
سخا 103	الغربية	2.11	79.36	الدقهلية	4.09	112.98		**الإجمالى**	**226.15**	**100**	**المتوسط**	**3.66**	**100.00**
	الدقهلية	1.71	64.38	البحيرة	3.78	104.51	هجن 1	الشرقيه	0.30	67.61	الدقهلية	5.50	118.28
	القليوبية	0.76	28.71	القليوبية	3.49	96.32		الدقهلية	0.26	59.66	الغربية	5.02	107.96
	البحيرة	0.72	27.13	الشرقية	3.40	93.92		البحيرة	0.10	23.64	البحيرة	4.78	102.74
	الإجمالى	**2.66**	**100**	**المتوسط**	**3.62**	**100.00**		**الإجمالى**	**0.44**	**100**	**المتوسط**	**4.65**	**100.00**
جيزة 171	الشرقية	2.50	66.56	الإسماعيلية	3.92	119.88	أصناف أخري	البحيرة	18.88	95.55	البحيرة	4.27	105.86
	القليوبية	0.80	21.38	الغربية	3.71	113.35		القليوبيه	0.88	4.47	الاسكندرية	3.37	83.50
	الإسماعيلية	0.71	18.86	الشرقية	3.33	101.71		**الإجمالى**	**19.76**	**100**	**المتوسط**	**4.03**	**100.00**
	الإجمالى	**3.76**	**100**	**المتوسط**	**3.27**	**100.00**	**متوسط الجمهورية**		**1337.98**		**المتوسط العام**	**3.95**	

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

رابعاً: أثر التطور التكنولوجي علي الإنتاج من محصول الأرز في مصر:

تم الاعتماد في هذا الجزء علي فرض أن الإنتاجية الفدانية ثابتة عند سنة الأساس والتي بلغت نحو 2.4 طن/فدان، للحصول علي آثر تطبيق تكنولوجيا الأصناف الحديثة علي الإنتاجية الفدانية وبالتالي الإنتاج الكلي من الأرز فقد تم الاعتماد علي استخدام البيانات الواردة بنشرات الاقتصاد الزراعي كما هو موضح بالجدول (6) والذي أظهرت نتائجه أنه نتيجة للتطبيق التكنولوجي للأصناف الحديثة من محصول الأرز في مصر أدي إلي ارتفاع الإنتاج الكلي من نحو 3.5 مليون طن إلي نحو 6.35 مليون طن عام 2005 بزيادة تبلغ نحو 2.85 مليون طن أي ما يعادل حوالي 44.87% من الإنتاج الفعلي في عام 2005، بينما ارتفع الإنتاج الكلي من الأرز في عام 2016 من نحو 3.25 مليون طن إلي نحو 5.31 مليون طن بزيادة تبلغ نحو 2.06 مليون طن أي ما يعادل حوالي 38.81% من الإنتاج الفعلي في عام 2016، وبمقارنة متوسط فترة الدراسة في ظل ثبات الإنتاجية الفدانية وبعد تطبيق تكنولوجيا الأصناف الحديثة تبين زيادة الإنتاج الكلي من محصول الأرز من نحو 3.43 مليون طن إلي نحو 5.94 مليون طن بزيادة تبلغ نحو 2.51 مليون طن أي ما يعادل حوالي 42.24% من الإنتاج الفعلي خلال متوسط فترة الدراسة (2005 – 2016)، ومما سبق يتضح مدي مساهمة البحث العلمي للتطور التكنولوجي في زيادة الإنتاج الكلي من محصول الأرز في مصر خلال فترة الدراسة من خلال إستنباط الأصناف الحديثة.

جدول (6) : أثر التطبيق التكنولوجي علي الإنتاج الكلي لمحصول الأرز في مصر (2005 – 2016).

السنوات	المساحة المزروعة (ألف فدان)	الإنتاج الفعلي (بعد تطبيق التكنولوجي) بالألف طن	الإنتاج في حالة ثبات الإنتاجية (قبل تطبيق التكنولوجي) (ألف طن) (1)	أثر الزيادة في الإنتاجية (نتيجة للتطبيق التكنولوجي)		المساحة المكافئة (ألف فدان) (4)	الأهمية النسبية من المساحة المزروعة (%) (5)
				ألف طن (2)	(%) (3)		
2005	1459.05	6352	3502	2850	44.87	1188	81.40
2006	1592.82	6125	3823	2302	37.59	959	60.22
2007	1672.71	6755	4015	2740	40.57	1142	68.26
2008	1769.78	6877	4247	2630	38.24	1096	61.91
2009	1369.24	7253	3286	3967	54.69	1653	120.71
2010	1093.3	5520	2624	2896	52.47	1207	110.37
2011	1409.16	4330	3382	948	21.89	395	28.03
2012	1445.13	5675	3468	2207	38.88	919	63.62
2013	1413.53	5911	3392	2519	42.61	1049	74.24
2014	1363.81	5724	3273	2451	42.82	1021	74.88
2015	1215.83	5467	2918	2549	46.63	1062	87.35
2016	1353.26	5308	3248	2060	38.81	858	63.44
المتوسط	1429.80	5941	3432	2510	42.24	1046	74.54

*** تم اعتبار سنة الأساس للإنتاجية الفدانية في عام 1986= 2.4 طن/فدان(لتوضيح اثر التكنولوجي)، مع فرض ثبات باقي العوامل الأخرى المؤثرة علي الإنتاج،وذلك لإظهار آثر التطور التكنولوجي.**

(1) المساحة المزروعة × الإنتاجية الفدانية في عام 1986.

(2) الإنتاج الفعلي (الإنتاج بعد تطبيق التكنولوجي) – الإنتاج في حالة ثبات الإنتاجية (الإنتاج قبل تطبيق التكنولوجي).

(3) آثر الزيادة في الإنتاجية (نتيجة التطبيق التكنولوجي) ÷ الإنتاج الفعلي (الإنتاج بعد تطبيق التكنولوجي).

(4) آثر الزيادة في الإنتاجية (نتيجة التطبيق التكنولوجي) ÷ الإنتاجية الفدانية في سنة الأساس 1986.

(5) المساحة المكافئة (ألف فدان) ÷ المساحة المزروعة (ألف فدان)

المصدر: جمعت وحسبت من : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

وبتقدير المساحة المكافئة للزيادة في الإنتاج تبين من الجدول أن التطور التكنولوجي قد ساهم في توفير مساحة بلغت نحو 1.19 مليون فدان تعادل حوالي 81.40% من المساحة المزروعة بالأرز عام 2005، بينما استطاع التطور التكنولوجي توفير مساحة تقدر بحوالي 0.858 مليون فدان تمثل نحو 63.44% من المساحة المزروعة بالأرز عام 2016، في حين استطاع التطور التكنولوجي توفير مساحة تقدر بنحو 1.046 مليون فدان كمتوسط سنوي خلال فترة الدراسة كان من الممكن إضافتها إلي المساحة الفعلية المنزرعة بالأرز لتحقيق الإنتاج الفعلي الحالي إذا لم يتم استنباط الأصناف الحديثة.

خامساً: أثر تكنولوجيا الأصناف علي إنتقال دالة العرض لمحصول الأرز في مصر:-

يعتمد هذا الجزء من البحث علي الانتقال النسبي في دالة العرض باستخدام النموذج الرياضي الذي استخدمه العالمين هاري آير – أدورد شو، حيث يشير قيمة المعامل الموجبة إلي تفوق الصنف الحديث علي الصنف التقليدي وهذا يؤدي إلي انتقال دالة العرض إلي جهة اليمين، بينما إذا كانت قيمة المعامل سالبة هذا يعني أن الصنف الحديث متأخر عن الصنف التقليدي ويؤدي ذلك إلي إنتقال دالة العرض جهة اليسار. كما يهدف هذا النموذج إلي إمكانية زيادة الإنتاج من المحصول بإحلال الأصناف عالية الإنتاجية محل الأصناف منخفضة الإنتاجية. وقد الأخذ في الاعتبار أعلي الأصناف وفقاً للإنتاجية الفدانية، وتم افتراض أن متوسط إنتاجية هذه الأصناف هي الشائعة في زراعة محصول الأرز في مصر.

يوضح جدول (7) أنه قبل إجراء تعديل التركيب الصنفي لمحصول الأرز في مصر، تبين أن أعلي الأصناف المزروعة من الأرز في الإنتقال إلي جهة اليمين هي سخا 101، جيزة 178، جيزة 177، سخا 104، حيث بلغت معاملات الانتقال حوالي 7.22%، 5.69%، 3.28%، 3.28% لكل منهم علي الترتيب، وقد يرجع ذلك بالضرورة إلي ارتفاع الأهمية النسبية للمساحة المزروعة من هذه الأصناف حيث بلغت نحو 32.09%، 27.02%، 16.44%، 14.72% لكل منهم علي الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز في مصر خلال فترة الدراسة. بينما كانت الأصناف سخا 105، سخا 106، سخا 103، جيزة 179، وأصناف أخري أقل انتقالا جهة اليمين حيث بلغت معاملات الانتقال حوالي 0.37%، 0.25%، 0.21%، 0.12%، 0.07% لكل منهم علي الترتيب، وقد يرجع ذلك بالضرورة إلي انخفاض الأهمية النسبية للمساحة المزروعة من هذه الأصناف حيث بلغت نحو 1.57%، 1.17%، 1.07%، 0.69%، 1.54% لكل منهم علي الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز في مصر. بينما تبين من تعديل التركيب الصنفي وإحلال الأصناف عالية الإنتاجية وهي سخا 101، وسخا 102، سخا 104، وسخا 105 محل الأصناف منخفضة الإنتاجية حيث يترتب علي ذلك زيادة الإنتاجية الفدانية إلي نحو 4.08 طن/فدان باستخدام نفس القدر من المساحة المزروعة مما يؤدي إلي زيادة معاملات الإنتقال في دالة العرض للأصناف سخا 103، وسخا 106، وجيزة 178، وجيزة 177، وجيزة 179، والأصناف الاخري حيث بلغت معاملات الانتقال حوالي 0.24%، 0.26%، 6.09%، 3.71%، 0.16%، 0.35% لكل منهم علي التوالي، في حين لم تتغير معاملات الإنتقال في دالة العرض للأصناف عالية الإنتاجية نظراً لثبات الأهمية النسبية للمساحة المزروعة ومتوسط الإنتاجية الفدانية لهذه الأصناف قبل وبعد التعديل كما هو موضح بالجدول.

جدول (7): معاملات الانتقال النسبي في دالة العرض لأصناف الأرز في مصر خلال متوسط الفترة (2005-2016).

الأصناف	متوسط المساحة (ألف فدان)	الأهمية النسبية لمساحة الصنف (%)	متوسط إنتاجية الصنف (طن/ف)	نسبة الاستخراج (%) (2)	معاملات الانتقال في دالة العرض قبل التعديل (%)	معاملات الانتقال في دالة العرض بعد التعديل (%)
سخا 101	458.79	32.09	4.08	72	7.22	7.22
سخا 104	210.47	14.72	4.07	72	3.28	3.28
سخا 102	39.26	2.75	4.08	72	0.62	0.62
سخا 103	15.29	1.07	3.94	72	0.21	0.24
سخا 105	22.52	1.57	4.11	72	0.37	0.37
سخا 106	16.76	1.17	4.03	72	0.25	0.26
جيزة 178	386.26	27.02	4.06	71	5.69	6.09
جيزة 177	235.00	16.44	3.89	73	3.28	3.71
جيزة 179	9.87	0.69	4.23	65	0.12	0.16
أصناف أخري	22.08	1.54	3.40	70	0.07	0.35

– الصنف التقليدي جيزة 171متوسط إنتاجيته خلال فترة الدراسة 3.25 طن/فدان، ونسبة الاستخراج70%.

– تم استبعاد صنف هجن1 نظراً لأن المزارعين لا يقبلون علي زراعته لعدم تقبله للذوق المصري من جهة، وانخفاض سعره من جهة أخري.

– الصنف الحديث يمثل متوسط إنتاجية الأصناف (سخا 101، وسخا 102، وسخا 104، وسخا 105) وهي 4.08 طن/فدان.

$$K=\sum_{a-1}^{x} \{[1-(Y_u.F_u/Y_a.F_a)]P_a\}*100$$

حيث أن:

K: معامل الانتقال النسبي في العرض.

Yu: متوسط إنتاجية الأصناف القديمة للمحصول موضع الدراسة

Ya: إنتاجية الصنف المستحدث a للمحصول موضع الدراسة

Fu: متوسط معدل الاستخراج للأصناف القديمة للمحصول موضع الدراسة

Fa: معدل الاستخراج للصنف المستحدث a للمحصول موضع الدراسة

pa: النسبة المئوية لمساحة الصنف الحديث a.

X: عدد الأصناف المستحدثة الموجودة في سنة معينة.

المصدر: جمعت وحسبت من :-

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

2- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، مركز البحوث والتدريب في الأرز، نشرة .2016

3- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث المحاصيل الزراعية، قسم بحوث الأرز.

سادساً: تأثير تكنولوجيا الأصناف علي الإنتاج الكلي من محصول الأرز في مصر:-

يتضح من الجدول (8) أنه نتيجة لإحلال الأصناف عالية الإنتاجية محل الأصناف منخفضة الإنتاجية من خلال تعديل التركيب الصنفي وزيادة الإنتاجية الفدانية إلي حوالي 4.08 طن/فدان الأمر الذي يؤدي إلي زيادة الإنتاج الفعلي المتحقق من الأصناف منخفضة الإنتاجية، حيث بلغ مقدار الزيادة في الإنتاجية الفدانية للأصناف سخا 103، وسخا 106، جيزة 178،جيزة 177، جيزة 171، جيزة 179، والأصناف الأخرى حوالي (2.14 ، 0.84، 7.73، 44.65، 10.3249.35، 6.91، 15.06) ألف طن لكل منهم علي التوالي بنسبة

بلغت نحو 3.55%، 1.24%، 0.49%، 4.88%، 25.54%، 20.71%، 20.07% لكل منهم على التوالي. كما يتبين من الجدول أن الإنتاج الفعلي لجميع أصناف الأرز فيما عدا الأصناف عالية الإنتاجية بلغت حوالي 2.758 مليون طن ، وبفرض أنه سوف يتم زراعة المساحات المزروعة بالأرز بالأصناف عالية الإنتاجية فقط فإن الإنتاج سوف يبلغ حوالي 2.846 مليون طن بزيادة تقدر بحوالي 87.64 ألف طن أي تعادل نحو 3.18% من الإنتاج الفعلي. ومما سبق يتضح أنه من الممكن زيادة الكمية المنتجة من محصول الأرز وتوجيها إلي التصدير مما يساعد علي جلب العملة الأجنبية، أو العمل علي تقليل المساحات المزروعة من الأرز مما يساعد علي تقليل كميات المياه المستهلكة في زراعة المحصول وتوجيهها إلي زراعة محاصيل صيفية أخري خاصة في ظل بناء سد النهضة والتي قد تؤدي إلي انخفاض حصة مصر من مياه نهر النيل.

جدول (8):تقدير متوسط الزيادة في الإنتاج لأهم الأصناف المزروعة بمحصول الأرز بعد تعديل التركيب الصنفي خلال الفترة (2005 – 2016).

الأصناف	متوسط المساحة (ألف فدان)	متوسط إنتاجية الصنف (ألف فدان)	الإنتاج الفعلي (ألف طن) (1)	الإنتاج بعد التعديل (ألف طن) (2)	الزيادة في الإنتاج (ألف طن) (3)	نسبة الزيادة (%)	المساحة الممكن توفيرها (ألف فدان)
سخا 103	15.29	3.94	60.24	62.38	2.14	3.55	0.54
سخا 106	16.76	4.03	67.55	68.39	0.84	1.24	0.21
جيزة 178	386.26	4.06	1568.23	1575.95	7.73	0.49	1.90
جيزة 177	235.00	3.89	914.16	958.81	44.65	4.88	11.48
جيزة 171	12.43	3.25	40.40	50.72	10.32	25.54	3.17
جيزة 179	9.87	3.38	33.36	40.27	6.91	20.71	2.04
أصناف أخري	22.08	3.40	75.03	90.09	15.06	20.07	4.43
الإجمالي	697.70	-	2758.97	2846.61	87.64	3.18	23.78

(1) الإنتاج الفعلي = متوسط مساحة الصنف × متوسط إنتاجية الصنف.

(2) الإنتاج بعد التعديل = متوسط مساحة الصنف × متوسط إنتاجية الأصناف عالية الإنتاجية (سخا 101، وسخا 102، سخا 104وسخا 105) 4.08 طن/فدان.

(3) الزيادة في الإنتاج (ألف طن) = الإنتاج الفعلي بعد التعديل – الإنتاج الفعلي.

(4) نسبة الزيادة (%) = (الزيادة في الإنتاج (ألف طن) ÷ الإنتاج الفعلي(ألف طن)) × 100.

المساحة الممكن توفيرها(ألف فدان) = الزيادة في الإنتاج (ألف طن) ÷ الإنتاجية الفدانية (طن/فدان).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (8).

سابعاً: تقدير دالة الإنتاج لأهم أصناف محصول الأرز بمحافظة الشرقية:-

- تقدير دالة الإنتاج للأرز للصنف سخا 104:

أظهرت نتائج المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (9) أن هناك تأثير معنوي لكل من كمية التقاوي (كجم)، وسوبر فوسفات (وحدة فعالة)، السماد الازوتي (وحدة فعالة)، العمل البشري (يوم/رجل)، والعمل الآلي (ساعة) علي حجم الإنتاجية الفدانية. حيث بلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.335، 0.192، 0.062، 0.097، 0.278 لكل منهم علي الترتيب، وهذا يعني أنه بزيادة هذه المتغيرات بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية الفدانية بنسبة تبلغ نحو 0.335%، 0.192%.، 0.062%، 0.097%، 0.278% لكل منهم علي التوالي. ومما سبق يمكن القول أن كمية التقاوي كانت أكبر تأثير علي الإنتاجية، يليها في ذلك العمل الآلي، ثم السماد السوبر فوسفات، ثم العمل البشري ، ثم السماد الآزوتي. كما بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.96 ،أي أن إنتاج هذا العنصر يتم في المرحلة الإنتاج الاقتصادي (المرحلة الثانية)، أي أنه زيادة العوامل

الإنتاجية مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الأرز بنحو 0.96%. وتشير نتائج معامل التحديد والذي بلغ نحو 0.95 إلي أن المتغيرات الشارحة المستقلة موضع الدراسة تفسر نحو 95% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز.

- **تقدير دالة الإنتاج للأرز المحسن سخا 101:**

توضح نتائج المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (9) أن هناك تأثيراً معنوياً موجباً لكمية التقاوي، للسماد الآزوتي (وحدة فعالة)، العمل البشري (رجل/يوم)، العمل الآلي (ساعة) علي حجم الإنتاجية الفدانية من الأرز، حيث بلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.373، 0.173، 0.287، 0.292 لكل منهم علي الترتيب، وهذا يعني أنه بزيادة هذه المتغيرات الشارحة بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية الفدانية بنسبة تبلغ نحو 0.373%، 0.173%، 0.287%، 0.292% لكل منهم علي التوالي. ومما سبق يمكن القول أن كمية التقاوي كانت أكبر تأثير علي الإنتاجية الفدانية، يليها في ذلك العمل الآلي، ثم العمل البشري ، ثم السماد الآزوتي. وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 1.125، مما يعني أن إنتاج هذا الصنف بالمحافظة يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادية (المرحلة الإنتاجية الأولي)، أي أن زيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الأرز بنحو 1.125%. وتشير نتائج معامل التحديد والذي بلغ نحو 0.93 إلي أن المتغيرات الشارحة المستقلة موضع الدراسة تفسر نحو 93% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز.

- **تقدير دالة الإنتاج للأرز جيزة 170:**

تبين نتائج المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (9) أن هناك تأثير معنوي لكل من كمية التقاوي (كجم)، والسماد الازوتي (وحدة فعالة)، والعمل الآلي (ساعة) علي حجم الإنتاجية الفدانية، حيث بلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.232، 0.264، 0.789 لكل منهم علي الترتيب وهذا يعني أنه بزيادة هذه المتغيرات بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية الفدانية بنسبة تبلغ نحو 0.232%، 0.264%، 0.789% لكل منهم علي التوالي. ومما سبق يمكن القول أن عنصر العمل الآلي كان أكبر تأثير علي الإنتاجية، يليها في ذلك السماد الآزوتي، ثم العمل الآلي. كما بلغت المرونة الإجمالية نحو 1.285، مما يعني أن إنتاج المحصول (جيزة 170) بالمحافظة يتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادية (المرحلة الإنتاجية الأولي)، أي أنه زيادة العوامل الإنتاجية مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية من محصول الأرز بنحو 1.285%. وتشير نتائج معامل التحديد والذي بلغ نحو 0.90 إلي أن المتغيرات الشارحة المستقلة موضع الدراسة تفسر نحو 90% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز.

- **تقدير دالة الإنتاج لإجمالي العينة:**

توضح نتائج المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (9) أن هناك تأثير معنوي لكل من كمية التقاوي (كجم)، والسماد الازوتي (وحدة فعالة)، والعمل الآلي (ساعة)، والعمل البشري (يوم/رجل) علي حجم الإنتاجية الفدانية، وقد بلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.262، 0.184، 0.565، 0.366 لكل منهم علي الترتيب، وهذا يعني أنه بزيادة هذه المتغيرات بنسبة 1% تؤدي إلي زيادة الإنتاجية الفدانية بنسبة تبلغ نحو 0.262%، 0.184%، 0.565%، 0.366% لكل منهم علي التوالي. ومما سبق يمكن القول أن عنصر العمل الآلي كان أكبر تأثير علي الإنتاجية الفدانية، يليه العمل البشري، ثم التقاوي، ثم السماد الآزوتي. وقد بلغت المرونة الإجمالية نحو 1.378 الأمر الذي تشير إلي أن الإنتاج يتم في نهاية المرحلة الإنتاجية الأولي مما يعني أن عملية الإنتاج تتم في مرحلة الإنتاج غير الاقتصادي. وتشير نتائج معامل التحديد والذي بلغ نحو 0.94 إلي أن المتغيرات الشارحة المستقلة موضع الدراسة تفسر نحو 94% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز.

جدول (9): نتائج التقدير الإحصائي لدوال إنتاج أهم أصناف محصول الأرز في محافظة الشرقية للموسم الزراعي 2017/2016.

م	البيان	الدالـــة الإنتاجيــة	R^{-2}	F	المرونة الإنتاجية
1	سخا 101	$\text{Log } \hat{Y} = 1.35 + 0.373 \text{ Log } X_1 + 0.173 \text{ Log } X_2 + 0.287 \text{ Log } X_4 + 0.292 \text{ Log } X_5$ (6.56)** (4.53)** (3.03)** (2.43)* (2.46)*	0.93	**52.71	1.125
2	سخا 104	$\text{Log } \hat{Y} = 0.675 + 0.335 \text{ Log } X_1 + 0.192 \text{ Log } X_2 + 0.062 \text{ Log } X_3 + 0.097 \text{ Log } X_4 + 0.278 \text{ Log } X_5$ (3.79)** (2.14)* (2.86)** (2.17)* (3.10)** (3.88)**	0.95	**69.20	0.964
2	جيزة 170	$\text{Log } \hat{Y} = 2.29 + 0.232 \text{ Log } X_1 + 0.264 \text{ Log } X_2 + 0.789 \text{ Log } X_5$ (3.73)** (4.10)** (4.66)** (2.35)*	0.90	**48.83	1.285
3	إجمالي العينة	$\text{Log } \hat{Y} = 2.63 + 0.262 \text{ Log } X_1 + 0.184 \text{ Log } X_2 + 0.366 \text{ Log } X_4 + 0.565 \text{ Log } X_5$ (8.21)** (6.01)** (5.67)** (5.17)** (5)**	0.94	**147.88	1.378

حيث أن :- $\hat{Y}$ = الإنتاجية الفدانية المقدرة من محصول الأرز (طن/فدان)

X_1 = كمية التقاوي بالكيلوجرام للفدان. X_2 = كمية السماد الآزوتي بالوحدة الفعالة للفدان.

X_3 = كمية السماد الفوسفاتي بالوحدة الفعالة للفدان. X_4 = عدد ساعات العمل البشري بالرجل/يوم للفدان.

X_5 = عدد ساعات العمل الآلي بالساعة للفدان.

** معنوي عند مستوي معنوية 0.01 ، * معنوي عند مستوي معنوية 0.05.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للموسم الزراعي 2017/2016.

- **الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج الأرز بعينة الدراسة الميدانية:**

الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عنصر ما في إنتاج محصول هي نسبة العائد الحدي الناتج من استخدام وحدة واحدة من هذا العنصر إلي سعر تلك الوحدة المستخدمة، فإذا زادت تلك النسبة عن الواحد الصحيح فهذا يعني أن استخدام هذا العنصر يحقق كفاءة اقتصادية، كما يعني أن هناك فرصة لزيادة كثافة استخدام هذا العنصر وبالتالي زيادة الإنتاج والعكس صحيح، بينما إذا كان معامل الكفاءة أقل من الواحد الصحيح فإن ذلك يعني أن العنصر يستخدم بكثافة أعلي من الحد الاقتصادي وأن عائده الصافي سالب لأن إضافة وحدة جديدة من هذا العنصر سيزيد من التكاليف المتغيرة، وبالتالي زيادة التكاليف الكلية لذا يلزم تخفيض الكميات المستخدمة من هذا العنصر وصولاً إلي تحقيق الكفاءة الاقتصادية لهذا العنصر.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الأرز للصنف سخا 104 في الجدول رقم (10) يتضح منه أنها قدرت بنحو 10.66، 1.76، 0.64، 1.93، 35.22 لكل من عناصر الإنتاج التقاوي، السماد الأزوتي، العمل البشري، والعمل الآلي, السوبر فوسفات، بينما قدرت الكفاءة الاقتصادية لكل من عناصر الإنتاج التقاوي، السماد الأزوتي، والعمل البشري، والعمل الآلي في الصنف سخا 101 بنحو 12.33، 5.55، 1.83، 1.96 لكل منهم علي التوالي، في حين بلغت الكفاءة الاقتصادية نحو 8.15، 6.86، 4.20 لكل من عناصر التقاوي، والسماد الأزوتي، والعمل الآلي بالصنف جيزة 170، كما قدرت الكفاءة الاقتصادية بنحو 7.80، 4.76، 2.02، 3.22 لكل من عناصر الإنتاج التقاوي، السماد الأزوتي، العمل البشري، والعمل الآلي علي مستوي إجمالي العينة. الأمر الذي يوضح ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لغالبية عناصر الإنتاج، وهذا يعني أن هناك فرصة لزيادة كفاءة استخدام هذه العناصر بإضافة كميات أخري منها وبالتالي زيادة الإنتاج.

جدول رقم (10): الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج في دالة إنتاج محصول الأرز بمحافظة الشرقية.

البيان		الوحدة	تقاوي	أزوت	عمل بشري	عمل آلي	سوبر فوسفات
سخا 104	المرونة الإنتاجية		0.335	0.062	0.097	0.279	0.192
	الإنتاجية الحدية	بالطن	0.018	0.004	0.014	0.014	0.043
	قيمة الإنتاجية الحدية	بالجنيه	71.08	15.63	54.85	54.98	170.48
	سعر الوحدة	بالجنيه	6.67	8.87	85.79	28.5	4.84
	الكفاءة الاقتصادية		**10.66**	**1.76**	**0.64**	**1.93**	**35.22**
سخا 101	المرونة الإنتاجية		0.373	0.173	0.287	0.292	-
	الإنتاجية الحدية	بالطن	0.022	0.013	0.041	0.015	-
	قيمة الإنتاجية الحدية	بالجنيه	84.12	49.48	160.81	57.07	-
	سعر الوحدة	بالجنيه	6.82	8.91	87.65	29.15	-
	الكفاءة الاقتصادية		**12.33**	**5.55**	**1.83**	**1.96**	**-**
جيزة 170	المرونة الإنتاجية		0.232	0.264	-	0.789	-
	الإنتاجية الحدية	بالطن	0.010	0.013	-	0.029	-
	قيمة الإنتاجية الحدية	بالجنيه	36.69	47.68	-	108.22	-
	سعر الوحدة	بالجنيه	4.5	6.95	-	25.78	-
	الكفاءة الاقتصادية		**8.15**	**6.86**	**-**	**4.20**	**-**
إجمالي العينة	المرونة الإنتاجية		0.262	0.184	0.366	0.565	-
	الإنتاجية الحدية	بالطن	0.012	0.010	0.045	0.023	-
	قيمة الإنتاجية الحدية	بالجنيه	46.80	39.24	175.52	89.51	-
	سعر الوحدة	بالجنيه	6	8.24	86.72	27.81	-
	الكفاءة الاقتصادية		**7.80**	**4.76**	**2.02**	**3.22**	**-**

(1) الإنتاجية الحدية = المرونة الإنتاجية × (الإنتاجية الفدانية ÷ متوسط كمية العنصر).

(2) قيمة الإنتاجية الحدية = الإنتاجية الحدية × متوسط سعر الطن.

(3) الكفاءة الاقتصادية = قيمة الإنتاجية الحدية ÷ سعر الوحدة للعنصر.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للموسم الزراعي 2017/2016.

- **مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز في عينة الدراسة:-**

تشير نتائج جدول رقم (11) إلي أن الإيراد الكلي للفدان من الأرز المحسن بلغ حوالي 16.58 ألف جنيه مقابل حوالى 13.50 ألف جنيه من الأرز التقليدي، بزيادة تقدر بحوالي 3.08 ألف جنيه للفدان مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، بمتوسط عام بلغ حوالي 15.52 ألف جنيه للفدان. في حين بلغ صافي الإيراد للفدان من الأرز المحسن حوالى 7.71 ألف جنيه مقابل حوالي 4.45 ألف جنيه للأرز التقليدى، بزيادة تقدر بحوالي 3.27 ألف جنيه للفدان وذلك مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، بمتوسط عام بلغ حوالي 6.59 ألف جنيه للفدان. كما بلغ أربحية الجنيه المستثمر للفدان من الأرز المحسن حوالي 87 قرشاً مقابل حوالي 49 قرشاً للأرز التقليدى، بزيادة قدرت بحوالي 38 قرشاً وذلك مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، وبمتوسط عام بلغ حوالي 74 قرشاً. بينما بلغ الهامش الكلي للفدان من الأرز المحسن حوالى 10.33 ألف جنيه للفدان من الأرز المحسن مقابل حوالي 7.09 ألف جنيه للأرز التقليدى، بزيادة تقدر بحوالي 3.25 ألف جنيه للفدان وذلك مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، وبمتوسط عام بلغ حوالي 9.22 ألف جنيه. وقد بلغ العائد الشهري للفدان من الأرز المحسن حوالي 1.71 ألف جنيه مقابل حوالي 988.05 جنيه للأرز التقليدى، بزيادة تقدر بحوالي 726.10 جنيهاً للفدان في الشهر وذلك مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، بمتوسط عام بلغ حوالي 1.46 ألف جنيه. كما بلغ حافز المنتج للفدان من الأرز المحسن نحو 47.86٪ مقابل نحو 33.85٪

للأرز التقليدى، بزيادة قدرت بنحو 14.01% وذلك مقارنة بمثيله في حالة الأرز التقليدى، وبمتوسط عام بلغ نحو 43.69%.

جدول رقم (11) : مؤشرات كفاءة الأداء الاقتصادي لإنتاج محصول الأرز بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية.

البيان		الوحدة	سخا 104	سخا 101	جيزة 170	متوسط المحسن	آثر التكنولوجي	متوسط العينة
الناتج الرئيسي	الإنتاجية الفدانية	طن/فدان	4.11	4.05	3.55	4.08	0.53	3.90
	السعر	جنيه/طن	4000.00	3900.00	3700.00	3950.00	250.00	3866.67
	القيمة	بالجنيه	16426.51	15800.94	13135.00	16113.72	2978.72	15090.50
الناتج الثانوي	الإنتاجية الفدانية	طن/فدان	3.10	3.15	3.00	3.13	0.13	3.08
	السعر	جنيه/طن	150.00	149.00	120.00	149.50	29.50	139.67
	القيمة	بالجنيه	465.00	469.35	360.00	467.18	107.18	430.64
الإيراد الكلي (1)		بالجنيه	16891.51	16270.29	13495.00	16580.90	3085.90	15521.14
التكاليف الكلية		بالجنيه	8918.80	8815.58	9048.76	8867.19	-181.57	8927.71
صافي العائد للفدان(2)		بالجنيه	7972.70	7454.71	4446.24	7713.71	3267.46	6593.43
صافي العائد للطن (3)		بالجنيه	1941.42	1839.98	1252.46	1891.04	6175.81	1689.45
نسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية (4)		(%)	1.89	1.85	1.49	1.87	0.38	1.74
أربحية الجنيه المستثمر (5)		بالجنيه	0.89	0.85	0.49	0.87	0.38	0.74
الهامش الكلي (6) (العائد فوق التكاليف المتغيرة)		بالجنيه	10550.48	10121.38	7090.69	10335.93	3245.24	9223.06
العائد الشهري (7)		بالجنيه	1771.71	1656.60	988.05	1714.16	726.10	1465.21
حافز المنتج (8)		(%)	48.54	47.18	33.85	47.86	14.01	43.69

(1) الإيراد الكلي = إيراد الناتج الرئيسي + إيراد الناتج الثانوي.

(2) صافي العائد الفداني = الإيرادات – التكاليف.

(2) صافي العائد للطن = صافي العائد الفداني ÷ الإنتاجية الفدانية.

(4) نسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية = الإيراد الكلي ÷ التكاليف الكلية × 100.

(5) أربحية الجنيه المستثمر = صافي العائد ÷ إجمالي التكاليف.

(6) الهامش الكلي = الإيراد الكلي – التكاليف المتغيرة.

(7) العائد الشهري = صافي العائد ÷ مدة مكث المحصول (4.5 شهر).

(8) حافز المنتج = (صافي عائد للطن ÷ سعر بيع الطن) × 100.

المصدر : حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2017/2016.

الملخص :-

- تبين وجود انخفاض في المساحة المزروعة من الأرز بمقدار سنوي معنوي احصائياً بلغ نحو 27.82 ألف فدان بالجمهورية مقابل نحو 5.88 ألف فدان بالشرقية وهذا الانخفاض لم تثبت معنويته إحصائياً، كما انخفضت كمية الفائض من محصول الأرز بمقدار سنوي معنوي بلغ نحو 106.3 ألف طن خلال فترة الدراسة.
- احتل صنف جيزة 178 المرتبة الأولي ، يليه سخا 101علي مستوي الأصناف من حيث المساحة المزروعة بنسبة تمثل نحو 29.84%، 26.44% ، بينما جاء صنف سخا 170 في المرتبة الأخيرة بنسبة تمثل نحو 0.02% من إجمالي المساحة المزروعة بالأرز علي مستوي الجمهورية والبالغة نحو 1.34 مليون فدان.
- أنه نتيجة لإحلال الأصناف عالية الإنتاجية محل الأصناف منخفضة الإنتاجية من خلال تعديل التركيب الصنفي وزيادة الإنتاجية الفدانية إلي نحو 4.08 طن/فدان الأمر الذي يؤدي إلي زيادة الإنتاج الفعلي المتحقق من الأصناف منخفضة الإنتاجية، حيث بلغ مقدار الزيادة للأصناف سخا 103، وسخا 106، جيزة

178،جيزة 177، جيزة 171، الأصناف الأخرى نحو (2.14 ، 0.84، 7.73، 44.65، 10.3249.35، 6.91، 15.06) ألف طن لكل منهم علي التوالي.

- وقد تبين من تقدير دالة الإنتاج للصنف سخا 104 أن كمية التقاوي أكبر تأثير علي الإنتاجية الفدانية، يليها في ذلك العمل الآلي، ثم السماد الآزوتي، ثم العمل البشري، ثم السماد السوبر فوسفات، بينما كانت كمية التقاوي أكبر تأثيراً علي الإنتاجية الفدانية للصنف سخا 101، يليها في ذلك العمل الآلي، ثم العمل البشري ، ثم السماد الآزوتي، في حين كان عنصر العمل الآلي أكبر تأثير علي الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة 170، ثم السماد الآزوتي، ثم التقاوي.
- تبين من عينة الدراسة الميدانية أن الإيراد الكلي للفدان من الأرز المحسن بلغ حوالي 16.58 ألف جنيه مقابل حوالى 13.49 ألف جنيه من الأرز التقليدي، بمتوسط بلغ حوالي 15.52 ألف جنيه للفدان. في حين بلغ صافي الإيراد للفدان من الأرز المحسن حوالى 7.71 ألف جنيه مقابل حوالي 4.45 ألف جنيه للأرز التقليدى، بمتوسط بلغ نحو 6.59 ألف جنيه للفدان. كما بلغ أربحية الجنيه المستثمر للفدان من الأرز المحسن حوالي 87 قرشاً مقابل حوالي 49 قرشاً للأرز التقليدى، بمتوسط بلغ حوالي 74 قرشاً.

التوصيات:-

1- الاهتمام بالبحث العلمي وضرورة العمل علي إستنباط أصناف حديثة من قبل المراكز البحثية عالية الإنتاجية، ومقاومة للجفاف والملوحة والأمراض والحشرات، وذات فترة مكث قصيرة في التربة.

2- حتمية العمل علي التوسع الرأسي للإنتاج من محصول الأرز في مصر بصفة عامة ومحافظة الشرقية بصفة خاصة وذلك من خلال إحلال الأصناف عالية الإنتاجية والمقاومة للأمراض والجفاف وذات مدة مكث قصيرة محل الأصناف التقليدية خاصة بعد محدودية موردي الأرض والمياه.

المراجع :-

1- حماد حسني أحمد، (دكتور)، دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول، مارس، 2016.

2- دينا عبد الله محمد شفيق، دراسة اقتصادية للتقنيات الزراعية الحديثة في محافظة الشرقية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق،2015.

3- سمير عطية محمد عرام، دراسة اقتصادية لآثر استخدام التكنولوجيا الزراعية علي إنتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية بمحافظة الشرقية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الازهر،2000.

4- طارق محمد السيد أبو موسي، اقتصاديات التكنولوجيا الحديثة في الزراعة، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ، 2012.

5- مديرية الزراعة بالشرقية، إدارة الأراضي والمياه، بيانات غير منشورة.

6- مديرية الزراعة بالشرقية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

7- نجلاء محمد والي،وآخرون (دكاترة)، الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الأرز الخبير والمقارن بجمهورية مصر العربية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الحادي والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر، 2011.

8- نجلاء محمد والي، وآخرون (دكتور)، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الحادي والعشرون، العدد الثالث، يونيو (ب)، 2016.
9- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.
10- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، مركز البحوث والتدريب في الأرز،2016.
11- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث المحاصيل، قسم بحوث المياه والأراضي والبيئة.

An Economic Study of the Effect of using the Technology of varieties on Rice production

(A case Study Of Governorates Sharkia)

D.Doaa Samir Mohamed Morsey Ahmed
Researcher - Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

Summary: -

- There was a decrease in the cultivated area of rice with a significant annual increase of about 27.82 thousand feddans in the Republic compared to about 5.88 thousand feddans in Sharkia. This decrease was not statistically significant, and the surplus of the rice crop decreased by an annual average of 106.3 thousand tons during the study period .

- As a result of the replacement of low-productivity varieties by low-productivity varieties through the modification of the annual structure and the increase in productivity to about 4.08 tons / fed, which increases the actual production of low-productivity varieties. , Giza 178, Giza 177, Giza 171, other varieties (2.14, 0.84, 7.73, 44.65, 10.32, 6.91, 15.06) respectively.

-It was found from The estimation of the production function of cultivar Sakha 104 showed that the quantity of seeds had the greatest effect on the productivity of the feddan, followed by the mechanical work, then nitrogen fertilizer, human labor and then the superphosphate fertilizer, while the quantity of seed had the greatest effect on the feddan yield of Sakha 101 , Followed by mechanical work, then human labor, then nitrogen fertilizer, while the automation component had the greatest effect on the feddan productivity of Giza 170, then nitrogen fertilizer, and then seed.

- The sample of the field study showed that the total revenue per feddan of improved rice amounted to about 16.58 thousand pounds compared to about 13.49 thousand pounds of traditional rice, an average of about 15.52 thousand pounds per feddan. While the net revenue per feddan of improved rice was about 7.71 thousand pounds against about 4.45 thousand pounds for traditional rice, an average of about 6.59 thousand pounds per feddan. The profitability of the invested pound per feddan of improved rice was about 87 piasters compared to about 49 piasters for traditional rice, with an average of about 74 piasters.

Based on these results, the study recommends the following: -

1 - interest in scientific research and the need to work on the development of modern varieties by research centers high productivity, and resistant to drought and salinity, diseases and insects, and a short stay in the soil.

2 - The necessity of working on the vertical expansion of the production of rice in Egypt in general and the province of Eastern in particular, through the substitution of varieties of high productivity and resistance to diseases and drought and short duration of stay in place of traditional items, especially after the limited suppliers of land and water.