J. Agric. Economics and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.1 (9): 817-846,2010

AN ECONOMIC STUDY ON THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL RESOURCES USE IN PRODUCING THE EGYPTIAN HYBRID RICE NO. 1 UNDER THE RECOMMENDED PACKAGE OF TECHNOLOGY- COMPARING TO THE MAIN TRADITIONAL VARIETIES IN KAFR EL-SHEIKH GOVERNORATE

El- Saady, A.B.A.[1] and M. E. Abo Yousef[2]
1- Agric. Economic Res. Inst., Agric. Res. Center, Egypt.
2- Field Crops Res. Inst., Agric. Res. Center, Egypt

دراسة إقتصادية لكفاءة إستخدام الموارد الزراعية في إنتاج الأرز (الهجين المصرى ١)- في ظل حزمة التوصيات الفنية- بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية بمحافظة كفرالشيخ

أحمد بدير أحمد السعدي[١] و محمود إبراهيم أبويوسف[٢]
١- معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية
٢- معهد بحوث المحاصيل الحقلية – مركز البحوث الزراعية

الملخص

يعتبر محصول الأرز من المحاصيل الغذائية والتصديرية الهامة فى مصر ، وعلى الرغم من زيادة مساحته وإنتاجيته وإنتاجه ، حيث زادت مساحته من نحو مليون فدان عام ١٩٨٧، بإنتاجية فدانية تبلغ نحو ٢.٤ طن ، لتبلغ حوالى ١.٧٧ مليون فدان عام ٢٠٠٨ ، بإنتاجية فدانية تبلغ نحو ٤.٠٩ طن ، مما يعنى إرتفاع المساحة والإنتاجية بما يعادل نحو ٧٧% ، ٧٠% على الترتيب خلال تلك الفترة. وتعتبر محافظة كفرالشيخ ثانى المحافظات الرئيسية فى إنتاج محصول الأرز بعد محافظة الدقهلية ، حيث تبلغ مساحته بها حوالى ٣٥٨.٣ ألف فدان ، يمثل نحو ٢٠.٢٥ % من إجمالى مساحته بمصر البالغة حوالى ١.٧٧ مليون فدان عام ٢٠٠٨ ، وهو من المحاصيل ذات الطابع الخاص بهذه المحافظة لكونه المحصول الأول فى توليد دخل للمزارعين سواء من خلال عائد إنتاجه أو من توفير فرص العمل لكثافة إحتياجاته من العمل البشرى فى إنتاجه ، وكذا لكونه محصولاً إستصلاحى تساعد زراعته على عدم إرتفاع ملوحة التربة وخاصاً بالأراضى الجديدة التى تمثل مايقرب من ثلث مساحة المحافظة .

وقد كان لنجاح تجربة إدخال زراعة الأرز الهجين في كل من الصين والهند وفيتنام والفلبين وبنجلاديش دور كبير في تشجيع مصر للدخول في هذه التكنولوجيا ، حتى أصبحت أحد السبل الهامة لزيادة إنتاجية محصول الأرز بنسبة تتراوح مابين ١٥-٢٠% ، ويعرف الأرز الهجين بأنه الصنف لذي ينتج من التهجين بين سلالتين غير متشابهتين وذات درجة نقاوة وراثية عالية ، ومن الضرورى إنتاج التقاوي سنويا للاستفادة من قوة الهجين ، وقد كان عام ١٩٩٥هو البداية الفعلية للبرنامج البحثي لهذا الصنف فى مصر والذي تم تدعيمه من خلال المشاريع القومية الدولية بالتعاون مع الولايات المتحدة ومنظمة الأغذية والزراعة ومعهد الأرز الدولي بالفلبين ، وفي عام ٢٠٠٥م أمكن إستكمال جميع المكونات الخاصة بتكنولوجيا الأرز الهجين منتهية بإنتاج التقاوي المعتمدة لتكون متاحة لدي المزارع ، حيث تم توزيع هجينين مبشرين ومعهما حزمة التوصيات الفنية علي المزارعين للإنتاج التجاري .

لذا فقد تمثلت أهداف البحث وأهميته فى دراسة كفاءة إستخدام الموارد المزرعية لإنتاج هذا الصنف من الأرز بالمقارنة بالأصناف الأخرى ، وذلك أستناداً على أسلوبى التحليل الوصفى والقياسى ومن خلال تقدير دوال الإنتاج لتلك الأصناف ودراسة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام هذه الموارد ، وقد إعتمد هذا البحث بصفة أساسية على البيانات الميدانية من خلال إستبيان لعينة عشوائية بسيطة بلغت ٦٦ من مزارعى الأرز(الهجين المصرى١) تم إختيارهم عشوائياً من إطار حصر بيانات توزيع تقاوى هذا الصنف بمحافظة كفرالشيخ ، بالإضافة إلى عينة آخرى بلغت ١٨٨مزارع تم إختيارهم عشوائياً من حصر مزارعى أهم الأصناف التقليدية بالحقول المجاورة لحقول الأرز الهجين المختاره وفقا للأهمية النسبية لتلك الأصناف ، بالإضافة إلى بعض البيانات الثانوية المتعلقة بالبحث . وتمثلت أهم **النتائج البحثية فى :**

- **توضح نتائج البرنامج البحثي للأرز الهجين فى مصر** أن الهجن التي تحقق زيادة أكثر من ١.٥ (طن/هكتار) مقارنةً بأعلي الأصناف التقليدية تعتبر هجنا مبشره ويمكن إعتماد زراعتها ، وينطبق ذلك على صنف الأرز (الهجين المصري١) حيث توضح النتائج أنه حقق إنتاجية تبلغ حوالي ١٢.٨٥طن/هكتار (حوالي ٥.٤ طن/فدان) عندما يتم شتله بمعدل (بادرتين /جوره) تحت مستوي تسميد نتروجين ١٦٥وحده/هكتار(حوالى٦٩.٣ وحدة للفدان) ، وكانت صفات الجودة هي ٧١.٩% ، وتصافي تبيض ونسبة الحبوب السليمة حوالي ٥٩.٨ % ، وصفات طهى جيدة ، وبتقدير دالة إنتاج للسماد الأزوتى وفقا لنتائج هذا البرنامج ، حيث تبين أن **مستوى التسميد الأزوتي المحقق للكفاءة الإقتصادية (المعظم للأرباح)** بلغ نحو٦٧ وحدة أزوت للفدان ، وهذا المستوى من التسميد الأزوتى يحقق ناتجا يبلغ حوالى ٥ طن للفدان ، وهذه النتائج تتفق تقريباً مع نتائج البرنامج .

- أما نتائج العينة البحثية الخاصة بالدراسة الميدانية فقد توصلت إلى :

١- التكاليف الكلية الفدانية للأرز الهجين البالغة حوالى٣٣٢١ جنيها لاتختلف معنوياً عن نظيرتها لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة (فيما عدا صنف سخا١٠٢) والتى تراوحت بين نحو ٣٢٣٩ جنيها (لصنف جيزة ١٧٧) وحوالى ٣٣٣٠جنيها (لصنف سخا ١٠٤) ، فى حين تبين إرتفاع الإنتاجية الفدانية للأرز الهجين إرتفاعاً معنوياً عن نظيرتها لجميع الأصناف ، حيث بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية للأرز الهجين نحو ٤.٨٢٢ طن للفدان ، فى حين بلغ حوالى ٣.٥١٣ ، ٤.١٢٠ ، ٤.٢٣٥ ، ٣.٧١٤ ، ٤.٢٢٥ طن للفدان للأصناف التقليدية جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب، أى إنها إرتفعت بنسب تراوحت بين (١٣.٩ % - ١٧.٠)% عن أعلى الأصناف التقليدية إنتاجية وهو مايتفق تقريباً مع مؤشرات إنتاجة بالبرامج البحثية ، فى حين إرتفع بنحو ٣٧.٣ % عن أقل الأصناف التقليدية إنتاجية وهو(جيزة ١٧٧) .

٢- أما بالنسبة لصافى العائد الفدانى للأرز الهجين فقد بلغ حوالى ٥٣٦.٥ جنيها ، حيث تبين إختلافه اختلافا مؤكدا إحصائيا عن نظيره لمختلف الأصناف التقليدية ، ويفوق نظيره للأصناف جيزة (١٧٨) ، سخا (١٠١) ، سخا (١٠٤) بنحو ١٤٩.٨ ، ١٥٧.٥ ، ١٣٤.٠ جنيها على الترتيب ، فى حين كان صافى العائد الفدانى سالبا لصنفى جيزة (١٧٧) ، سخا (١٠٢) ، بمعنى تحقيق هذين الصنفين خسارة بلغت نحو ٢٥٣.٢ ، ١٢٥.٩ جنيها للفدان على الترتيب ، ولا يرجع ذلك لإرتفاع تكاليفهما الكلية حيث كانت أقل من نظيرتها لباقى الأصناف ولكن ترجع إلى إنخفاض إنتاجيتهما الفدانية من ناحية ، وإنخفاض الأسعار المزرعية للأرز بصفة عامة لموسم ٢٠٠٨ من ناحية أخرى .

٣- وبدراسة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام الموارد المزرعية لإنتاج محصول الأرز الهجين المصرى بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية محل الدراسة وذلك من خلال إستعراض تقديرات دوال الإنتاج لهذه الأصناف تبين أن :

أ- المرونات الإنتاجية لأهم المدخلات الإنتاجية وهى العمل البشرى ، العمل الألى ، السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى ، مبيدات الحشائش كانت موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا فى إنتاج الأرز الهجين وجميع الأصناف التقليدية ، لذا فهى تعكس التأثير الإيجابى لهذة المدخلات على كمية الناتج الفيزيقى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص لتلك المدخلات(المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج) بمعنى أن زيادتها بنسبة معينة تؤدى الى زيادة كمية الناتج ولكن بنسبة أقل ، وكذا المرونة الإنتاجية الإجمالية للأرز الهجين وأيضاً للأصناف التقليدية فكانت موجبة وأقل من الواحد الصحيح ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة ، أى أن معدل زيادة كمية الناتج يكون أقل من معدل زيادة المدخلات الإنتاجية.

ب- تفوق إجمالى الإنتاجيات الحدية الفيزيقية وقيمتها (إنتاجية الوحدة الأخيرة) لأهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الأرز الهجين بنحو ١٤.٦ % عن نظيره لنفس المدخلات فى إنتاج أعلى الأصناف التقليدية وهو صنف (جيزة ١٧٨) **وهو ما يتفق أيضاً مع مؤشرات إنتاجه بالبرنامج القومى للأرز بمزارع محطات البحوث** ، فى حين تفوق بنحو ٦٢.١ % عن نظيره لنفس المدخلات فى إنتاج أقل الأصناف التقليدية وهو صنف (جيزة ١٧٧) .

ج- بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات الإنتاجية والتى ثبتت معنويتها إحصائيا ، تبين أنها موجبة وتعادل الواحد الصحيح تقريبا للعمل الألى فى إنتاج الأرز الهجين وصنف (سخا ١٠٢) ، مما يعنى أن مزارعى هذين الصنفين بمحافظة كفرالشيخ يحققون الكفاءة الإقتصادية فى إستخدامهم لهذا المورد (حيث تتعادل تقريبا تكلفة الوحدة مع قيمة ناتجها الحدى) عند مستوى الإستخدام الحالى البالغ متوسطه الحسابى حوالى ٧١.٦٦ ، ٦١.٨٣ ساعة للفدان على الترتيب ، وكانت تلك الكفاءة موجبة وتفوق الواحد الصحيح فى إنتاج (سخا١٠١) ، (سخا١٠٤) مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذين الصنفين بالتوسع فى إستخدامه عن متوسطه الحالى البالغ نحو ٧٤.٦٠ ، ٦٩.٨٩ ساعة للفدان على الترتيب حتى يصلا الى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، فى حين تبين أنها كانت موجبة وأقل من الواحد الصحيح فى إنتاج (جيزة ١٧٧) ،

(جيزة ١٧٨) مما يعنى ضرورة ترشيد إستخدامه عن متوسطه الحالى البالغ حوالى ٦٠.٦٠ ، ٦٩.٧٧ ساعة للفدان على الترتيب .

- أما الكفاءة الإقتصادية لإستخدام العمل البشرى فقد تبين أنها موجبة وتفوق الواحد الصحيح فى إنتاج الأرز الهجين وجميع الأصناف التقليدية ، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذه الأصناف بالتوسع فى إستخدامه عن متوسطه الحالى البالغ نحو٤٠.٣ ، ٣٨.٣٧ ، ٣٦.٤٣ ، ٣٩.١٥ ، ٣٥.٧٠ ،٤٠.١١ (رجل/يوم عمل) للفدان للأرز الهجين والأصناف (جيزة ١٧٧) ، (جيزة ١٧٨) ، (سخا١٠١) ، (سخا ١٠٢)، (سخا١٠٤) على الترتيب .
- وكذا فقد تبين أن الكفاءة الإقتصادية لإستخدام السماد الفوسفاتى موجبة وتفوق الواحد الصحيح فى إنتاج الأرز الهجين والأصناف التقليدية (جيزة ١٧٧) ، (جيزة ١٧٨) ، (سخا ١٠٢) ، (سخا١٠٤) ، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذه الأصناف بالتوسع فى إستخدامه عن متوسطه الحالى البالغ حوالى ١٨.٨٦ ، ١٨.٩٥ ، ١٨.٣٢ ، ١٩.٠٤ ، ٢١.٧٠ وحدة فوسفات للفدان على الترتيب ، فى حين تبين أنها كانت موجبة وأقل من الواحد الصحيح فى إنتاج الصنف (سخا١٠١) ، مما يعنى ضرورة ترشيد إستخدامه عن متوسطه البالغ نحو ١٨.٩٩ وحدة فوسفات للفدان . فقد تبين أيضاً أن الكفاءة الإقتصادية لإستخدام السماد الأزوتى موجبة وتفوق الواحد الصحيح فى إنتاج الأرز الهجين وجميع الأصناف التقليدية، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذه الأصناف بالتوسع فى إستخدامه عن المستوى الحالى البالغ متوسطه حوالى ٦٥.٦٦ ، ٦٧.٧٦ ، ٦٦.٦٢ ، ٤٦.٠٩ ، ٥٠.٨٩، ٤٩.٦٦ وحدة أزوت للفدان للأصناف (جيزة ١٧٧) ، (جيزة ١٧٨) ، (سخا١٠١) ، (سخا ١٠٢) ، (سخا١٠٤) حتى يصل إستخدامهم الى المستوى المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح .
- وفى نفس الوقت تبين ضرورة ترشيد المنتجين لإستخدامهم للعمل الحيوانى عن المستويات الحالية فى إنتاج معظم الأصناف ، أما بالنسبة لكل من مبيدات الحشائش ومبيدات الأفات فعلى الرغم من التأثيرالإيجابى والمعنوى فى إنتاج بعض الأصناف وعدم معنويتهما فى البعض الأخر وفقا لنتائج دوال الأنتاج ، إلا أنة لايمكن القول بزيادهما فى الحالة الأولى أو خفضهما فى الحالة الثانية حيث أنهما يضافا بمعدلات فدانية موصى بها من قبل المتخصصين .

٤- وبتقدير دالة التكاليف الكلية الفدانية فى الصورة التكعيبية لإجمالى العينة البحثية للأرز الهجين والأصناف التقليدية محل الدراسة مع إدخال متغيرات صورية تبين أن :

أ- متوسط تكلفة الطن للأرز الهجين بلغ حوالى ٦٨٨.٧٢ جنيها ، فى حين بلغ نحو٩٢٢.٠٠ ، ٧٩٣.٦٩ ، ٧٨٣.٠٠ ، ٨٥٣.٨٠ ، ٧٨٨.١٧ جنيها للأصناف التقليدية جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب ، ولما كان متوسط السعر المزرعى للطن (وقت الحصاد لموسم ٢٠٠٨) يبلغ حوالى ٨٠٠ جنيها للأرز الهجين ، ونحو ٨٥٠ ، ٨٣٠ ، ٨٢٠ ، ٨٢٠ ، ٨٢٠ جنيها للأصناف التقليدية بنفس الترتيب ، بمعنى أن إنتاج الأرز الهجين يحقق أعلى أرباحاً يليه الأصناف جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٤ ، فى حين أن إنتاج صنفى جيزة ١٧٧ ، سخا ١٠٢ يحققان خسارة .

ب- وإستنادا لدوال التكاليف سالفة الذكر تم تقدير النواتج المثلى بنحو ٥.٨٤٥ طن للفدان للأرز الهجين ، ونحو٦.٢٦٣ ، ٦.٠٧٧ ، ٦.٠٦٦ ، ٦.١٥٦ ، ٦.٠٨٠ طن للفدان للأصناف جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب ، بتكلفة حدية (وهى تمثل السعر الإقتصادى عند نفس مستويات النواتج المثلى) بلغت حوالى ٦٦٩.٦٠ جنيا للطن للأرز الهجين ، ونحو ٧٧٤.٣٠، ٧٢٤.٤٣ ، ٧٢١.٥٠ ، ٧٤٤.٩٣ ، ٧٢٥.١٠ جنيها للطن للأصناف التقليدية جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب ، فى حين قدرت مستويات النواتج المعظمة للأرباح بنحو ٦.٣٥٢ طن للفدان للأرز الهجين ، ونحو ٦.٥١٣ ، ٦.٤٥٠ ، ٦.٤١٨ ، ٦.٤١٨ ، ٦.٤١٨ طن للفدان للأصناف التقليدية بنفس الترتيب ، وذلك عند متوسطات الأسعار المزرعية السابق ذكرها ، مما يوضح أن كل من مستويات النواتج المثلى ومستويات النواتج المعظمة للأرباح تفوق متوسطات الإنتاج الفعلية لجميع الأصناف ، لذا يمكن القول بأن الإنتاجية الفدانية المحققة للأرز الهجين بالمزارع البحثية والتى تتراوح بين ٥.٥ إلى ٦.٥ طن تماثل كل من الناتج الأمثل والناتج المعظم للأرباح لهذا الصنف ، مما يدل على أنه عند تطبيق جميع التوصيات الفنية الموصى بها عند زراعته لدى المزارعين يمكن تحقيق كل من الجدارة الإنتاجية والاقتصادية .

المقدمة

يعتبر قطاع الزراعة من القطاعات الهامة لتحقيق التنمية الإقتصادية والإجتماعية للمجتمع المصرى ، حيث يناط لهذا القطاع تحقيق العديد من الأهداف ، ولعل من أهمها توفير الاحتياجات الغذائية ، بالإضافة إلى توفير أكبر قدر ممكن من النقد الأجنبى اللازم لإحداث تلك التنمية ، ونظراً للصعوبات التى تواجه التنمية الزراعية الأفقية لإحتياجاتها الكبيرة من الإستثمارات بالإضافة الى العديد من محدداتها والتى من أهمها مياه الرى ، لذا كان من الضرورى الإهتمام بالتنمية الزراعية الرأسية والتى تعنى زيادة إنتاجية الوحدة الفنية سواء كانت وحدة أرضية (الفدان) أو وحدة الموارد الإنتاجية الأخرى للحصول على أقصى ناتج (إقتصادى) منها ، ويتم ذلك بتحقيق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لإستخدام هذه الموارد سواء بتعديل توليفاتها أو بتحسين نوعيتها ، ويعتمد ذلك على إستخدام نتائج البحوث الزراعية ، وعلى تزويد المزارعين بكل ما يمكن تطبيقه من تلك النتائج وهو مايعرف بالتقدم التكنولوجى . حيث يرى البعض أن التكنولوجيا تنقسم الى ثلاثة أنواع هى التكنولوجيا الحيوية ، والتكنولوجيا الميكانيكية ، وتكنولوجيا النظم والمعلومات ، حيث يختص النوع الأول بإستنباط أصناف وسلالات جديدة ذات خصائص معينة كإنتاجيات عالية أو مقاومة لبعض الأمراض السائدة أو تلائم ظروف بيئية معينة ، أما النوع الثانى فهو يتعلق بمدى القدرة العلمية والفنية على تصميم وإنتاج آلات ومعدات زراعية متقدمة ومناسبة للزراعة المصرية لتأدية العمليات المزرعية بدءاً من تمهيد التربة حتى مابعد الحصاد ، بينما يتعلق النوع الثالث بمدى توفير وتوظيف البيانات والمعلومات وإستخدامها بالأسلوب الذى يحقق الإستفادة القصوى من كل من التكنولوجيا الحيوية والميكانيكية مع إدخال نظم الإدارة المناسبة .

ولما كان محصول الأرز من المحاصيل الرئيسية فى مصر ، فإلى جانب كونه الغذاء الرئيسى لغالبية السكان فقراء وأغنياء على السواء ، فهو أيضاً أحد الصادرات الزراعية ، وعلى الرغم من أن مساحته وإنتاجيته وبالتالى إنتاجه قد إتسموا بالزيادة المستمرة خلال السنوات الأخيرة ، حيث إرتفعت مساحته من نحو مليون فدان ، ينتج حوالي ٢.٤ مليون طن ، بإنتاجية فدانية تبلغ نحو ٢.٤طناً عام ١٩٨٧ ، لتصل تلك المساحة حوالى ١.٧٧ مليون فدان ، تنتج حوالي ٧.٢٤ مليون طن ، بإنتاجية فدانية تبلغ نحو ٤.٠٩طن فى عام ٢٠٠٨ (١٠) * ، مما يعنى إرتفاع المساحة والإنتاج والإنتاجية عام ٢٠٠٨ بما يعادل نحو ٧٧% ، ٢٠١.٧% ، ٧٠% على الترتيب من نظيرتها عام ١٩٨٧، وإن دل ذلك على شىء فإنما يدل على أهمية دور برنامج بحوث الأرز فى استنباط الأصناف الجديدة ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض والتى تتحمل الظروف البيئية غير الملائمة خاصة ملوحة وقلوية التربة ، وأيضا ذات صفات جودة عالية للحبوب لتلائم الإستهلاك المحلى والسوق العالمى من ناحية ، وعلى الإقبال الشديد للمزارعين على زراعة الأرز من ناحية أخرى .

وتعتبر محافظة كفرالشيخ ثانى المحافظات الرئيسية فى إنتاج محصول الأرز بعد محافظة الدقهلية، حيث تبلغ مساحة بها حوالى ٣٥٨.٣ ألف فدان ، أو ما يمثل نحو ٢٠.٢٥ % من إجمالى مساحة بمصر البالغة حوالى ١.٧٧ مليون فدان عام ٢٠٠٨ ، إلا أنه نظراً لإحتياجاتة الهائلة من مياه الرى ، مع محدودية تلك المياه ، فإن الدولة (وفقاً لإستراتيجية وزارتي الزراعة والري) تعمل حاليا على تحديد مساحتة بنحو ١.٠٨ مليون فدان فقط عام ٢٠٠٩ ، كان نصيب محافظة كفرالشيخ من تلك المساحة حوالى ٢٧٥ ألف فدان(١٠) ، أى بإنخفاض يبلغ نحو ٨٣.٣ ألف فدان ، أو ما يمثل نحو ٢٣.٢٥% عن المساحة الفعلية فى العام السابق ، لذا كان من الضروري العمل على إدخال الأصناف الجديدة ذات الإنتاجية العالية لتعويض النقص في المساحة ، خاصة وإن محصول الأرز من المحاصيل التى لها طابع خاص بمحافظة كفرالشيخ ، حيث يعتبر المحصول الأول فى توليد دخول المزارعين سواء من خلال إنتاجه أو من خلال توفير فرص العمل لهم وذلك لاكتسابهم مهارات خاصة في أداء عملياته المزرعية ، وهو أيضاً الغذاء الرئيسى لمعظم سكان المحافظة ، فضلا عن كونه محصول إستصلاحى تساعد زراعته على عدم إرتفاع ملوحة التربة بالأراضى الجديدة التى تمثل مايقرب من ثلث مساحة المحافظة .

وقد كان لنجاح تجربة إدخال الأرز الهجين التجاري في كل من الصين والهند وفيتنام والفلبين وبنجلاديش دور كبير في تشجيع مصر للدخول في هذه التكنولوجيا . ويعتبر عام ١٩٩٥هو البداية الفعلية للبرنامج البحثي لهذا الصنف فى مصر والذي تم تدعيمه من خلال المشاريع القومية الدولية بالتعاون مع الولايات المتحدة ومنظمة الأغذية والزراعة ومعهد الأرز الدولي بالفلبين ، وفي نهاية عام ٢٠٠٤م أمكن

---

* الأرقام التى بين الأقواس تشير إلى رقم المرجع فى قائمة المراجع في نهاية البحث

إستكمال جميع المكونات الخاصة بتكنولوجيا الأرز الهجين منتهية بإنتاج التقاوي المعتمدة لتكون متاحة لديالمزارع في عام ٢٠٠٥م ، حيث تم توزيع هجينين مبشرين ومعهما حزمة التوصيات الفنية علي المزارعين للإنتاج التجاري ، ويعرف **الأرز الهجين** بأنه الصنف الذي ينتج من التهجين بين سلالتين غير متشابهتين وذات درجة نقاوة وراثية عالية ويجدد زراعته لتجديد التقاوي سنويا للاستفادة من قوة الهجين ، وبالإضافة إلي

الإنتاجية العالية لتلك الهجن (١٥-٢٠%) زيادة عن أعلي الأصناف الذاتية التلقيح التجارية (الأصناف التقليدية) ، لذا تعتبر تكنولوجيا الأرز الهجين في مصر أحد السبل الهامة لزيادة إنتاجية محصول الأرز بنسبة تتراوح مابين ١٥-٢٠% ، بالإضافة إلى مقاومتة للإمراض وتحملة للظروف البيئية المغايرة ، وذات صفات جودة حبوب عالية متضمنة مظهر الحبوب ، وتصافي الضرب ، وجودة الطهي والأكل ، وجودة اختبار التذوق في مستوي الصنف جيزة ١٧٨. وإذا ما أخذ في الاعتبار أن عام ٢٠٠٤ هو العام الدولي للأرز فانه يعتبر في نفس الوقت عام إنتاج تقاوي الارزالهجين المعتمدة في مصر(٦).

المشكلة البحثية :

تشير نتائج زراعة صنف الأرز (الهجين المصرى ١) فى برنامج بحوث الأرز بمحطات البحوث الزراعية الى تفوق هذا الصنف حيث إرتفعت إنتاجيته بنحو(١٥% - ٢٠%) عن أعلى الأصناف ذاتية التلقيح (الأصناف التقليدية) ، مع تساوى تكلفة إنتاجه تقريباً مع تلك الأصناف مما يعنى أنه يبشر بزيادة صافى العائد من إنتاجه ، إلا أنه قد تختلف تلك المؤشرات تحت ظروف نشر زراعته لدى المزارعين وبصفة خاصة عند عدم إلتزامهم بتنفيذ حزمة التوصيات الفنية لإنتاج هذا الصنف ، مما قد يؤثر على كفاءة إستخدام الموارد المزرعية فى إنتاجة ، وبالتالى عدم تحقيق العائد الإقتصادى المتوقع للمزارعين عند تعميم زراعتة .

هدف وأهمية البحث :

تمثلت أهداف البحث وأهميته فى الوقوف على مدى تطابق نتائج زراعة صنف الأرز (الهجين المصرى١) فى برنامج بحوث الأرز بالمزارع البحثية مع مايتحقق من نتائج عند المزارعين ، وذلك من خلال دراسة اقتصاديات إنتاجه بالمقارنة بالأصناف التقليدية الأخرى ، وتقدير مؤشرات (الكفاءة الاقتصادية*) لاستخدام الموارد المزرعية فى إنتاجه بالمقارنة أيضاً بتلك الأصناف ، وذلك بعد إختبار معنوية الفروق بين كمية أو قيمة الموارد المستخدمة والتكاليف الكلية وإنتاج وعائد هذه الأصناف ، مع إلقاء الضوء على النواحى الفنية لاستنباط الأرز(الهجين المصرى١) بالمقارنة أيضاً بالأصناف الأخرى .

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات

لتحقيق أهداف البحث فقد أستند على أسلوبى التحليل الوصفى والقياسى ممثله في استخدام نماذج الانحدار المتعدد فى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتقدير نماذج دوال الإنتاج للأرز(الهجين المصرى١) والأصناف التقليدية محل الدراسة ، وتقدير دوال التكاليف فى الصورة التكعيبية ، بالإضافة إلى تحليل التباين مع إختبار أقل فرق معنوى .

وقد إعتمد هذا البحث بصفة أساسية على البيانات الميدانية من خلال إستبيان لعينة عشوائية بسيطة بلغت ٦٦ من مزارعى الأرز(الهجين المصرى١) تم إختيارهم عشوائياً من إطار حصر بيانات توزيع تقاوى هذا الصنف بمحافظة كفرالشيخ ، بالإضافة إلى عينة آخرى بلغت ١٨٨مزارعاً تم اختيارهم عشوائياً من حصر مزارعى أهم الأصناف التقليدية بالحقول المجاورة لحقول الأرز الهجين وفقا للأهمية النسبية لتلك الأصناف ، تمثلت فى ٣٦ ، ٤٤ ، ٥٠ ، ٢٣ ، ٣٥ مزارعاً لأصناف جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا ١٠١ ، سخا ١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب ، بالإضافة إلى بعض البيانات الثانوية المتعلقة بالبحث .

النتائج البحثية ومناقشتها

أولا : تطور المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى لمحصول الأرز فى مصر ومحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (١٩٩١- ٢٠٠٨):-

١- تطور المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى لمحصول الأرز فى مصر: باستعراض بيانات جدولى (٢،١) يتبين أن مساحة محصول الأرز فى مصر خلال الفترة(١٩٩١-٢٠٠٨) قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو١.٠٨ مليون فدان عام ١٩٩١ وحد أقصى بلغ حوالي ١.٧٧ مليون فدان عام ٢٠٠٨ ، بمتوسط بلغ حوالي ١.٤٤ مليون فدان ، ومعامل إختلاف بلغ نحو٠.١٢، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتلك المساحة تبين معنوية معدل زيادتها السنوي البالغ نحو٢٧.٢٥ ألف فدان، أى بنسبة بلغت حوالى ١.٩ % من متوسطها خلال نفس الفترة ، ويوضح معامل التحديد المعدل (ر-٢) أن حوالي ٦٨.٤ % من التغيرات فى مساحة محصول الأرز فى مصر ترجع الى التغيرات التى يعكسها الزمن .

وتبين أيضا أن الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى مصر قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو٣.١٦ طن للفدان عام ١٩٩١ وحد أقصى بلغ حوالي ٤.٢٣ طن للفدان عام ٢٠٠٦ ، بمتوسط بلغ حوالى ٣.٧٤ طن للفدان

، ومعامل اختلاف بلغ نحو٠.٠٩٨، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتلك الإنتاجية الفدانية تبين معنوية معدل زيادتها السنوي البالغ نحو ٦٧ كيلوجرام للفدان، أى بنسبة بلغت حوالى ١.٨ % من متوسطها خلال نفس الفترة ، ويوضح معامل التحديد المعدل (ر-٢) أن حوالى ٩٤.٥ % من التغيرات فى الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى مصر ترجع الى التغيرات التكنولوجية التى يعكسها الزمن .

وقد انعكست زيادة كل من المساحة والإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى مصر على زيادة إنتاجه الكلى حيث تراوح بين حد أدنى بلغ نحو٣.٤١ مليون طن عام ١٩٩١ وحد أقصى بلغ حوالي ٧.٢٤ مليون طن عام ٢٠٠٨ ، بمتوسط بلغ حوالى ٥.٤١ مليون طن ، ومعامل إختلاف بلغ نحو٠.٢٠١، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام لهذا الناتج تبين معنوية معدل زيادته السنوي البالغ نحو١٩٦ ألف طن ، بنسبة بلغت حوالى ٣.٦ % من متوسطه خلال نفس الفترة ، ويشير معامل التحديد المعدل (ر-٢) أن حوالى ٩٠.٢ % من التغيرات فى الإنتاج الكلى لمحصول الأرز فى مصر ترجع الى التغيرات التى يعكسها الزمن .

جدول(١) : أهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز فى مصر خلال الفترة(٩١- ٢٠٠٨) .

المتغير	الوحدة	المتوسط	معامل الإختلاف	الحد الأدنى		الحد الأقصى	
				المقدار	السنة	المقدار	السنة
المساحة	ألف فدان	١٤٤٣.٦	٠.١٢٠	١٠٨٠	١٩٩١	١٧٧٠	٢٠٠٨
الإنتاجية الفدانية	طن/ فدان	٣.٧٤٤	٠.٠٩٨	٣.١٦	١٩٩١	٤.٢٣	٢٠٠٦
الإنتاج الكلى	مليون طن	٥.٤٠٦	٠.٢٠١	٣.٤١	١٩٩١	٧.٢٤	٢٠٠٨

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة- قطاع الشئون الإقتصادية– نشرة الإقتصاد الزراعى– أعداد متفرقة.

جدول (٢) : معادلات الإتجاه الزمنى العام لأهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في مصر خلال الفترة(٩١- ٢٠٠٨).

المتغير	معادلة الإتجاه الزمنى العام	معدل الزيادة	نسبة الزيادة%	ف	ر-٢
المساحة	ص١٨=١١٨٤.٦+٢٧.٢٥س (٦.١٥)**	٢٧.٢٥	١.٩	٣٧.٨**	٠.٦٨٤
الإنتاجية الفدانية	ص٢٨=٣.١١+٠.٠٦٧س (١٧.١٣)**	٠.٠٦٧	١.٨	٢٩٣.٥**	٠.٩٤٥
الإنتاج الكلى	ص٣٨=٣.٥٩+٠.١٩٦س (١٣.١١)**	٠.١٩٦	٣.٦	١٧٢.٠**	٠.٩٠٢

**** معنوي عند مستوى معنوية (٠.٠١) * معنوي عند مستوى معنوية (٠.٠٥)**

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة- قطاع الشئون الإقتصادية– نشرة الإقتصاد الزراعى– أعداد متفرقة ، ونتائج تحليل الحاسب الآلى .

- فـي حالـة دالـة الإنتـاج اللوغاريتميـة يـتم حسـاب كميـة النـاتج الفـدانى المقـدر مـن الدالـة (ص٨) بـالتعويض بالمتوسطات الهندسية للمدخلات الإنتاجية .

$$\text{الناتج المتوسط للمورد الإنتاجي} = \frac{\text{كمية الناتج الفدانى المقدر من الدالة}}{\text{المتوسط الهندسي لكمية المدخل الإنتاجي}}$$

الناتج الحدي الفيزيقي للمورد الإنتاجي = الناتج المتوسط للمورد الإنتاجي × المرونة الإنتاجية للمورد

قيمة الناتج الحدي للمورد = الناتج الحدي الفيزيقي× السعر المز رعى لوحدة الناتج

$$\text{* معامل الكفاءة الاقتصادية للمورد الإنتاجي} = \frac{\text{قيمة الناتج الحدي للمورد}}{\text{سعر الوحدة من المورد}}$$

(تتحقق الكفاءة الاقتصادية عند تساوى قيمة الناتج الحدي للمورد بسعر الوحدة منه)

٢- تطور المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى لمحصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ :- باستعراض بيانات جدولى (٤،٣) يتبين أن مساحة محصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ خلال الفترة (١٩٩١-٢٠٠٨) كانت متزايدة بصفة عامة حيث تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو٢٢٩.٢٥ألف فدان عام ١٩٩٢ وحد أقصى بلغ حوالي ٣٥٨.٣٠ ألف فدان عام ٢٠٠٨ ، بمتوسط بلغ حوالى ٢٦٦.٧٤ ألف فدان ، ومعامل إختلاف بلغ نحو ٠.١٠٣ ، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام لتلك المساحة تبين معنوية معدل زيادتها السنوي البالغ نحو ٣.٣٧ ألف فدان ، أى بنسبة بلغت حوالى ١.٢٦ % من متوسطها خلال نفس الفترة ، ويوضح معامل التحديد

المعدل (ر-٢) أن حوالى ٣٩.٠% من التغيرات فى مساحة محصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ ترجع الى التغيرات التى يعكسها الزمن.

وتبين أيضا أن الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٢.٨٨ طن للفدان عام ١٩٩١ وحد أقصى بلغ حوالي ٤.٥٠ طن للفدان عام ٢٠٠٨ ، بمتوسط بلغ حوالى ٣.٩٣ طن للفدان ، ومعامل إختلاف بلغ نحو٠.١٤٤، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام لتلك الإنتاجية الفدانية تبين معنوية معدل زيادتها السنوي البالغ نحو٠.٠٩٧ طن للفدان ، أى بنسبة بلغت حوالى ٢.٤٨% من متوسطها خلال نفس الفترة ، ويوضح معامل التحديد المعدل (ر-٢) أن حوالى ٨٢.٧ % من التغيرات فى الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ ترجع الى التغيرات التكنولوجية التى يعكسها الزمن .

وقد إنعكست زيادة كل من المساحة والإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ على زيادة إنتاجه الكلى حيث تراوح بين حد أدنى بلغ نحو٦٨٠.٨٨ ألف طن عام ١٩٩٢ وحد أقصى بلغ حوالي ١.٦١٢ مليون طن عام ٢٠٠٨ ، بمتوسط بلغ حوالى ١.٠٤٨ مليون طن ، ومعامل إختلاف بلغ نحو٠.٢١٨، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام لهذا الناتج تبين معنوية معدل زيادته السنوي البالغ نحو ٣٩.٠٣٨ ألف طن ، أى بنسبة بلغت حوالى ٣.٦٩ % من متوسطه خلال نفس الفترة ، ويشير معامل التحديد المعدل (ر-٢) أن حوالى ٦٠.٤ % من التغيرات فى الإنتاج الكلى لمحصول الأرز فى محافظة كفرالشيخ ترجع الى التغيرات التى يعكسها الزمن .

جدول (٣) : أهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ خلال الفترة (١٩٩١-٢٠٠٨) .

المتغير	الوحدة	المتوسط	معامل الإختلاف	الحد الأدنى		الحد الأقصى	
				المقدار	السنة	المقدار	السنة
المساحة	ألف فدان	٢٦٦.٧٤	٠.١٠٣	٢٢٩.٢٥	١٩٩٢	٣٥٨.٣	٢٠٠٨
الإنتاجية الفدانية	طن/ فدان	٣.٩٣١	٠.١٤٤	٢.٨٨	١٩٩١	٤.٥٠	٢٠٠٨
الإنتاج الكلى	ألف طن	١٠٤٨.٦	٠.٢١٨	٦٨٠.٨٨	١٩٩٢	١٦١٢.٤	٢٠٠٨

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة- قطاع الشئون الإقتصادية– نشرة الاقتصاد الزراعى– أعداد متفرقة.

جدول (٤) : معادلات الاتجاه الزمني العام لأهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ خلال الفترة (١٩٩١-٢٠٠٨) .

المتغير	معادلة الإتجاه الزمنى العام	معدل الزيادة	نسبة الزيادة%	ف	ر-٢
المساحة	ص١٨=٢٣٤.٧+٣.٣٧٢س (٣.٤٥)**	٣.٣٧٢	١.٢٦	**١١.٨٩	٠.٣٩٠
الإنتاجية الفدانية	ص٢٨=٣.٠٠٧+٠.٠٩٧س (٩.٠٧)**	٠.٠٩٧	٢.٤٨	**٨٢.١٩	٠.٨٢٧
الإنتاج الكلى	ص٣٨=٦٨٥.٧٨+٣٩.٠٣٨س (٨.٤٦)**	٣٩.٠٤	٣.٦٩	**٧١.٥٥	٠.٦٠٤

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة- قطاع الشئون الإقتصادية– نشرة الاقتصاد الزراعى– أعداد متفرقة ، ونتائج تحليل الحاسب الآلى .

٣ - إنتاج وإنتشار الأرز الهجين فى مصر: لدراسة ظاهرة قوة الهجين في هذا البحث تم استخدام نظام العقم الذكري السيتوبلازمي الوراثي الثلاثي(السلالة العقيمة A-والسلالة المحافظة علي خصوبة السلالة العقيمة Bوالسلالة المعيدة للخصوبة R والتي تنتج الهجين) وتمت دراسة قوة الهجين مقارنة بالصنف الأعلي محصولا من الآباء المصرية والمستخدم كصنف تجاري .

وقد أشارت النتائج أن الهجن التي تحقق تفوقاً وزيادة محصوليه أكثر من ١.٥ طن /هكتار مقارنة باعلي الأصناف المحلية التجارية الداخلة في الدراسة (جيزه١٧٨) تعتبر هجنا مبشره ويمكن استغلالها في زراعة الأرز الهجين(٣) .

وقد تم إنتاج تقاوي الأرز الهجين علي النطاق التجاري بداية من عام٢٠٠٤م وحتي الآن وقد حققت مصرأعلى إنتاجية فى أنتاج تقاوى الأرز الهجين على مستوى العالم ، حيث تراوح متوسط الإنتاجية (بين ٢.٨٥ و ٣.١٩ طن / هكتار)(٩) .

وقد تم توزيع تقاوي الأرز الهجين علي المزارعين المتميزين في الأعوام الاولي للعمل على إنتشاره في جميع محافظات زراعة الأرز وهي كفر الشيخ والبحيرة والغربية والشرقية والدقهلية ودمياط

وبورسعيد والاسماعيليه ، وبعد نجاح زراعة في الحقول الإرشادية تم إنتشاره في الحقول المجاورة وخصوصا في المناطق المتأثرة بالأملاح مثل محافظة كفرالشيخ والدقهلية والشرقية ودمياط وبورسعيد والاسماعيليه ، حيث ثبت تفوق هذا الصنف في المناطق المتأثرة بالأملاح والمناطق التي تروي بماء الصرف والمناطق المتأثرة بالجفاف حيث اظهر قوة هجين أكثر من ٣٠% بالمقارنة بالأصناف التجارية المنزرعة ، وقد زادت المساحة المنزرعة بصنف الأرز الهجين سنويا حيث إرتفعت من نحو٤٤٢ فداناً فى عام ٢٠٠٥ الى حوالى ٤٨١٣ فداناً عام ٢٠٠٩ وتلك المساحة موزعة على محافظات زراعة الأرز كما هو واضح بجدولى(٥-أ) ، (٥-ب) ، (٥- ج) ، وشكل (١) .

وقد أجريت التجارب علي زراعة هذا الهجين في الحقول الارشاديه لتنفيذ التوصيات الفنية والخاصة بمعدلات التسميد النتروجينى وعدد البادرات وأعمار البادرات علي أساس استخدام معدل تقاوي ٢٤كجم /هكتار من تقاوي الأرز الهجين بالمقارنة باستخدام ١٤٢كجم تقاوي من أصناف الأرز العادية . وقد تم شتل البادرات التي عمرها ٣٠يوماً بأعداد بادره واحدة وبادرتين وثلاث بادرات وأربع بادرات بالجورة ، وذلك تحت خمس مستويات تسميد نتروجين وهي صفر،٥٥، ١١٠، ١٦٥، ٢٢٠كجم نتروجين /هكتار في صورة يوريا ٤٦% نتروجين .

جدول (٥- أ) : كمية تقاوى الأرز الهجين المنتجة بمركز بحوث الأرز بمحافظة كفرالشيخ وأجمالى المساحة المنزرعة بمحافظات زراعة الأرز خلال الفترة(٢٠٠٥- ٢٠٠٩).

السنة	المساحة المنزرعة لإنتاج التقاوى بالفدان	الكمية المنتجة من التقاوى بالكيلو	المساحة المنزرعة بهذه التقاوى بالفدان
٢٠٠٥	١٠	٤٤٢٠	٤٤٢
٢٠٠٦	٣٠	١٤٦٨٠	١٤٦٨
٢٠٠٧	٥٥	٢٨٣٢٠	٢٨٣٢
٢٠٠٨	٨٠	٤٢٤٤٠	٤٢٤٤
٢٠٠٩	٩٠	٤٨١٣٠	٤٨١٣

المصدر : النتائج النهائية لبرنامج الأرز القومي (٢٠٠٥-٢٠٠٩) .

جدول (٥ – ب) : مساحات انتشار زراعة الأرز الهجين (فدان) فى محافظات زراعة الأرز الهجين خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٩) .

م	المحافظة/عام الزراعة	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
١	كفر الشيخ	١٣٢	٤٤٠	٨٤٩	١٢٧٣	١٤٤٣
٢	الدقهلية	١١٤	٣٤٣	٦٤٠	٩٧١	١٠٧٨
٣	الشرقية	٨٢	١٧٨	٣٨٢	٥١٨	٥٦٨
٤	البحيرة	٤٦	١٦٣	٣٢٤	٤١٨	٤٨٠
٥	الغربية	٣٨	١٢١	٢١٨	٢٤٦	٢٨٩
٦	دمياط	٢٤	٢١١	٣٩٧	٧٧٨	٨٩٣
٧	بورسعيد	٦	١٢	٢٢	٢٨	٤٢
٨	الإسماعلية	-	-	-	١٢	١٨
	الجملة	٤٤٢	١٤٦٨	٢٨٣٢	٤٢٤٤	٤٨١٣

المصدر : النتائج النهائية لبرنامج الأرز القومي (٢٠٠٥-٢٠٠٩) .

جدول (٥ – ج) : مساحات انتشار زراعة الأرز الهجين فى مراكز محافظة كفرالشيخ خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٩) .

م	مراكز المحافظة/عام الزراعة	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
١	سيدي سالم	٢٥	٨٨	٢٧١	٢٧٨	٣٣٠
٢	الرياض	٢٢	٧٢	١٤٨	٢٢٧	٢٥٣
٣	كفر الشيخ	٢٠	٦٦	١٢٧	١٩٠	٢١٦
٤	الحامول	١٥	٥٢	١٠١	١٥٢	١٧٣
٥	بيلا	١٣	٤٢	٧١	٨٧	٩٤
٦	فوه	١٠	٣٥	٦٧	١٠١	١١٥
٧	مطوبس	٩	٣٠	٥٩	٨٩	١٠١
٨	بلطيم	٨	٢٦	٥٠	٧٦	٨٦

٩	دسوق	٥	١٧	٣٣	٥١	٥٧
١٠	قلين	٣	٩	١٦	٢٥	٢٨

المصدر : النتائج النهائية لبرنامج الأرز القومي (٢٠٠٥-٢٠٠٩) .

ووفقاً للنتائج الموضحة بالجدوال (٦- أ) ، (٦-ب) ، (٧) ، (٨) ،(٩) تبين أن شتل بادرتين في الجوره مع معدل تسميد ١٦٥ كجم نتروجين /هكتار أعطت اعلي صفات محصوليه(٤) ، وكذلك للحصول علي أعلي إنتاجية من صنف الأرز (الهجين المصري ١) يلزم شتله بمعدل بادرتين /جوره تحت مستوي تسميد نتروجين ١٦٥وحده/هكتار ، حيث بلغ المحصول حوالي ١٢.٨٣طن/هكتار (حوالي ٥.٤طن/فدان) وكانت صفات الجودة هي ٧١.٩% تصافي تبيض ونسبة الحبوب السليمة حوالي ٥٩.٨ % ،وصفات طهى جيدة مما يوضح المنافع التي يمكن أن تتحقق للمزارع من زراعة صنف الأرز(الهجين المصري١)(٤) .

جدول (٦-أ) : محصول الحبوب طن/ هكتار متأثرة بالتفاعل بين عدد البادرات / جورة ومستوى التسميد النتروجيني .

عدد البادرات / جوره	مستوى النتروجين كجم/ فدان					المتوسط
	صفر	٥٥	١١٠	١٦٥	٢٢٠	
١	٧.٧٣	٩.٢٨	١٠.٩	١١.٢٠	١١.٩٣	١٠.٢
٢	٨.٣٧	١٠.٨٦	١١.٨٣	١٢.٨٣	١٢.٥	١١.٣
٣	٩.٢٣	١٢.٣٣	١٢.٠	١٢.٥	١٢.٢٣	١١.٧
٤	٩.٩٧	١١.٩٣	١٢.٢٣	١٢.٤٧	١٢.٢٧	١١.٨
المتوسط	٨.٨	١١.١	١١.٧	١٢.٣	١٢.٢	١١.٢

أقل فرق معنوي عند ٥ % هى ٠.٤-٠.٦ لعدد البادرات ومستوى النتروجين .
المصدر : نتائج البرنامج القومي لبحوث الأرز موسم ٢٠٠٨م .

جدول (٦-ب) : متوسط محصول الهجن المصرية مقارنة بالأصناف التجارية المنزرعة تحت تجارب مقارنة المحصول فى الفترة من ٢٠٠٢ الى ٢٠٠٤م .

الأصناف	متوسط المحصول طن /هكتار	مدى المحصول طن /هكتار	قوة العجين %	مدى قوة الهجين %
سخا ٢٠٣٤ هجين ١	١٣.٢٦	١١.٤٢- ١٦.٠٩	١٧.٢٤	١٩.٩٦- ٢٣.٥٨
سخا ٢٠٤٦ هجين ٢	١٣.٥٩	١١.٨٠- ١٥.٧١	١٩.٢٦	٢٠.٦٦- ٢٣.٩٥
جيزة ١٧٨	١٠.٩٧	٩.٥٢ - ١٣.٠٢	-	-

المصدر : نتائج البرنامج القومي لبحوث الأرز موسم ٢٠٠٨م .

جدول (٧) : صفات شكل الحبوب والضرب للهجن المصرية مقارنة بالأصناف التجارية المنزرعة .

الأصناف	شكل الحبوب	وزن ١٠٠ حبة	نسبة التبيض%	نسبة الحبوب السليمة %
سخا ٢٠٣٤ هجين ١	٢.٢	٢.٤	٧١.٩	٥٩.٨
سخا ٢٠٤٦ هجين ٢	٢.٣٨	٢.٥	٦٩.١	٥٣.٣
جيزة ١٧٨	٢.٣٤	١.٩	٦٥.٢	٥٧.٤
جيزة ١٨١	٣.٩٢	٢.٦	٦٩.٢	٥٦.٨

المصدر : نتائج البرنامج القومي لبحوث الأرز موسم ٢٠٠٨م .

جدول (٨) : صفات الطهي للهجن المصرية مقارنة بالأصناف التجارية المنزرعة .

الأصناف	أميلوز %	درجة الجلتنة	نسبة الاستطالة %	نسبة الشفافية %
سخا ٢٠٣٤ هجين ١	٢٢.٥	١٠٠	٣١.٥	١٤.٤
سخا ٢٠٤٦ هجين ٢	٢٣.٧	١٠٠	٣١.٧	٩.٥
جيزة ١٧٨	١٦.٩	٨٠	٣٣.٩	١٠.٠
جيزة ١٨١	٢٠	١٠٠	٤٣.٣	٠.١

المصدر : نتائج البرنامج القومي لبحوث الأرز موسم ٢٠٠٨م .

جدول (٩) : معدلات التقاوي والتسميد لصنف الأرز الهجين .

المعاملات	محصول الحبوب بالطن /هكتار	دليل الحصاد
كجم بذور/هكتار		
١٢	٨.١٧	٠.٤١٣

١٨	٨.٩٦	٠.٤٢٣
٢٤	١٠.١٧	٠.٤٢٧
٣٠	١٠.٤٦	٠.٤١٢
LSD 0.05	٠.٦٥	٠.٠٣٢
كجم نيتروجين /هكتار		
٠	٦.٤١	٠.٤١١
٥٥	٨.٣٥	٠.٤٢٠
١١٠	١٠.٢٤	٠.٤٣٠
١٦٥	١١.١٨	٠.٤٢٩
٢٢٠	١١.٠٠	٠.٤٠٣
LSD 0.05	٠.٦٤	٠.٠٤٠

المصدر : نتائج البرنامج القومي لبحوث الأرز موسم ٢٠٠٨م .

ثانيا: متوسطات أهم المدخلات الإنتاجية والتكاليف الكلية بالعينة البحثية للأرز الهجين بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية:

بدراسة متوسطات أهم المدخلات الإنتاجية الفيزيقية المتمثلة فى كل من العمل الألى (ساعة/فدان) والعمل البشرى (رجل/ يوم عمل/فدان) والسماد الفوسفاتى (وحدة فوسفات/فدان) والسماد الأزوتى (وحدة أزوت/فدان) وكذا التكاليف الكلية لإنتاج الأرز الهجين بالمقارنة بأهم أصناف الأرز التقليدية (ذاتية الإخصاب) وهى جيزة(١٧٧) ، جيزة(١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) وفقا لبيانات العينات البحثية لهذه الأصناف بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) ، مع إجراء كل من إختبار(F) ، وإختبار(L.S.D) لتوضيح معنوية الفروق بين متوسطات تلك المدخلات والموضحة بجدول(١٠) تبين الأتي:

أن متوسط المدخلات الفدانية من العمل الألى للأرز الهجين بلغت حوالى٧١.٦٦ (ساعة/فدان) ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.١٥٢ ، كما بلغت نظيرتها لأصناف الأرز جيزة (١٧٧) ،(١٧٨) ، سخا (١٠١) ، (١٠٢) ،(١٠٤) في نفس الموسم حوالي ٦٠.٦٠ ، ٦٩.٧٧ ، ٧٤.٦٠ ، ٦١.٨٣ ، ٦٩.٨٩ (ساعة/فدان) على الترتيب ، بمعاملات إختلاف بلغت نحو٠.١٤٨ ، ٠.١٢٠ ، ٠.٠٨٨ ، ٠.١٤٩ ، ٠.١٤٤ للأصناف التقليدية السابق ذكرها بنفس الترتيب ، مما يوضح إرتفاعها للأرز الهجين عن نظيرتها لجميع الأصناف فيما عدا صنف سخا(١٠١) . ولاختبار معنوية الاختلاف بين متوسطات المدخلات الفدانية من العمل الألى لمختلف الأصناف بعينة الدراسة ، وذلك بإجراء تحليل التباين حيث أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو١٣.٧ معنوية الفروق ، أي أن هناك إختلافا مؤكدا إحصائيا بين تلك المتوسطات لمختلف الأصناف بعينة الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي(L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك زيادة معنوية بين متوسط المدخلات الفدانية من العمل الألى للأرز الهجين ونظيرتها لصنفى سخا(١٠٢) ، جيزة(١٧٧) ، وقد يرجع ذلك الى زيادة ساعات العمل الألى المستخدم فى عملية الرى ، وهذا يتفق مع الواقع حيث يحتاج الأرز الهجين من حوالى ١٣٢ إلى ١٣٥ يوما من الزراعة إلى الحصاد ، فى حين أن مدة مكث صنفى سخا(١٠٢) ، جيزة(١٧٧) تبلغ نحو ١٢٥ يوما لكل منهما ، فى حين لم تثبت معنوية الفروق بين تلك المدخلات للأرز الهجين ونظيرتها للأصناف سخا(١٠٤) ، سخا(١٠١) ، جيزة(١٧٨) ، وقد يرجع ذلك الى تساوى ساعات العمل الألى المستخدم فى عملية الرى لتساوى تقريبا مدة مكث الأرز الهجين مع نظيرتها لأصناف سخا(١٠٤) ، سخا(١٠١) ، جيزة(١٧٨) البالغة نحو ١٣٥ ، ١٤٠، ١٣٥ يوما على الترتيب.

أما متوسط المدخلات الفدانية من العمل البشرى للأرز الهجين فقد بلغت حوالى ٤٠.٣٠ (رجل/ يوم عمل/فدان) ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.١٤٣ ، كما بلغت نظيرتها حوالى ٣٨.٣٧ ، ٣٦.٤٣ ، ٣٩.١٥ ، ٣٥.٧٠ ، ٤٠.١١ (رجل/ يوم عمل/فدان) ، بمعاملات إختلاف بلغت نحو١٢٢.٠ ، ٠.١٣٧ ، ٠.٠٩٤ ، ٠.١٨٥ ، ٠.١٤٠ للأصناف جيزة(١٧٧) ، جيزة(١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) على الترتيب ، مما يوضح إرتفاع المدخلات الفدانية من العمل البشرى للأرز الهجين عنها لجميع الأصناف التقليدية السابقة . وبإجراء تحليل التباين حيث أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو٥.١ معنوية الفروق ، أي أن هناك إختلافا مؤكدا إحصائيا بين متوسطات المدخلات الفدانية من العمل البشرى لمختلف الأصناف بعينة الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك فروقا معنوية بين متوسط المدخلات الفدانية من العمل البشرى للأرز الهجين ونظيرتها لصنفى سخا(١٠٢) ، جيزة(١٧٨) ، فى حين لم تثبت معنوية الفروق بين تلك المدخلات للأرز الهجين ونظيرتها للأصناف سخا(١٠٤) ، سخا(١٠١) ، جيزة(١٧٧) ، وقد يرجع ذلك الى زيادة مدخلات العمل البشرى المستخدم فى بعض العمليات

المزرعية للأرز الهجين وبصفة خاصة عملية الشتل التى تحتاج الى عدد عمالة أكثر من عملية الشتل لباقى الأصناف .

أما بالنسبة لمتوسط المدخلات الفدانية من السماد الفوسفاتى للأرز الهجين فقد بلغت حوالى ١٨.٨٦(وحدة فوسفات/فدان) ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.٢١٦ ، كما بلغت نظيرتها حوالى ١٨.٩٥ ، ١٨.٣٢، ١٨.٩٩، ١٩.٠٤ ، ٢١.٧٠ (وحدة فوسفات/فدان)، بمعاملات إختلاف بلغت نحو٠.٢٢٢ ، ٠.٢١٦ ، ٠.٣٣٠ ، ٠.٣٢٤ ، ٠.٢١٣ للأصناف جيزة(١٧٧) ، جيزة(١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) على الترتيب ، مما يوضح التساوى تقريبا للمدخلات الفدانية من السماد الفوسفاتى للأرز الهجين مع نظيرتها للأصناف الأخرى فيماعدا صنف سخا(١٠٤) . وبإجراء تحليل التباين أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو٢.٣ معنوية الفروق ، أي أن هناك اختلافا إحصائيا بين متوسطات المدخلات الفدانية من السماد الفوسفاتى لبعض أصناف الأرز محل الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك فروقا معنوية بين متوسط المدخلات الفدانية من السماد الفوسفاتى للأرز سخا(١٠٤) من ناحية والأرز الهجين وباقى الأصناف من ناحية أخرى ، ولا يوجد سبب فني لزيادة مدخلات الأرز سخا(١٠٤) من هذا السماد عن الأرز الهجين وباقى الأصناف حيث أن التوصيات الفنية هي إضافة مايعادل ١٥وحدة فوسفات لجميع الأصناف ، ويؤكد ذلك أنه لم تثبت معنوية الفروق بين المدخلات الفدانية من السماد الفوسفاتى للأرز الهجين ونظيرتها لباقي الأصناف سخا(١٠٢) ، سخا(١٠١) ، جيزة (١٧٨) ، جيزة (١٧٧).

وكذا فقد بلغ متوسط المدخلات الفدانية من السماد الأزوتى للأرز الهجين حوالى ٦٥.٦٦ وحدة أزوت ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.١٧٠ ، كما بلغت نظيرتها حوالى ٦٧.٧٦ ، ٦٦.٦٢، ٤٦.٠٩، ٥٠.٨٩ ، ٤٩.٦٦ وحدة أزوت ، بمعاملات إختلاف بلغت نحو ٠.١٢٩ ، ٠.١٤١ ، ٠.١٦٦ ، ٠.٢٢٧ ، ٠.١٦٠ للأصناف جيزة(١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) على الترتيب ، مما يوضح التساوي تقريبا للمدخلات الفدانية من السماد الأزوتى للأرز الهجين مع نظيرتها لصنفى جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، فى حين كانت المدخلات من هذا السماد أعلى من نظيرتها لأصناف سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) .

وبإجراء تحليل التباين أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو٤٦.٦ معنوية الفروق ، أي أن هناك إختلافا إحصائيا بين متوسطات المدخلات الفدانية من السماد الأزوتى لبعض أصناف الأرزمحل الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك فروقا معنوية بين متوسط المدخلات الفدانية من السماد الأزوتى للأرز الهجين من ناحية ونظيرتها للأصناف سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) من ناحية أخرى ، فى حين لم تثبت معنوية الفروق بين تلك المدخلات للأرز الهجين ونظيرتها للأصناف جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، وهذا يتفق مع التوصيات الفنية لإحتياجات هذه الأصناف والتى توصى بإضافة السماد الأزوتى بمعدل٤٦ وحدة تقريبا للأصناف سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢) ، سخا(١٠٤) ، فى حين توصى بإضافة هذا السماد بمعدل ٦٩ وحدة تقريبا للأرز الهجين وللأصناف جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨).

جدول (١٠) : متوسطات أهم المدخلات الإنتاجية والتكاليف الكلية لصنف الأرز الهجين بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية ونتائج اختبار (F)وإختبار (L.S.D) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ – موسم ٢٠٠٨ .

الصنف	متوسط المدخلات	معامل الإختلاف	قيمة (ف)	نتائج إختبار أقل فرق معنوى (L . S. D)					
				سخا١٠٤	سخا ١٠٢	سخا ١٠١	جيزة١٧٨	جيزة ١٧٧	الهجين
أولاً - العمل الآلى (ساعة / فدان)									
الهجين	٧١.٦٦	٠.١٥٢	١٣.٧**	١.٧٧	٩.٨٣**	٢.٩٤	١.٨٩	١١**	-
جيزة١٧٧	٦٠.٦٠	٠.١٤٨		٩.٢٩**	١.٢٣	١٤.٠**	٩.١٧**	-	
جيزة١٧٨	٦٩.٧٧	٠.١٢٠		٠.١٢	٧.٩٤**	٤.٨٣**	-		
سخا١٠١	٧٤.٦٠	٠.٠٨٨		٤.٧١**	١٢.٧٧**	-			
سخا١٠٢	٦١.٨٣	٠.١٤٩		٨.٠٦**	-				
سخا١٠٤	٦٩.٨٩	٠.١٤٤		-					
م .الأصناف	٦٨.٣٥	٠.١٤٦		-	-	-	-	-	-
ثانياً- العمل البشرى (رجل / يوم عمل / فدان)									
الهجين	٤٠.٣٠	٠.١٤٣		٠.١٩	٤.٦٠**	١.١٥	٣.٨٧**	١.٩٣	-

جيزة١٧٧	٣٨.٣٧	٠.١٢٢		١.٧٤	٢.٦٧	٠.٧٨	١.٩٤	-	
جيزة١٧٨	٣٦.٤٣	٠.١٣٧	٥.١**	٣.٦٨**	٠.٧٣	٢.٧٢**	-		
سخا١٠١	٣٩.١٥	٠.٠٩٤		٠.٩٦	٣.٤٥**	-			
سخا١٠٢	٣٥.٧٠	٠.١٨٥		٤.٤١**	-				
سخا١٠٤	٤٠.١١	٠.١٤٠		-					
م .الأصناف	٣٨.١٣	٠.١٣٥		-	-	-	-	-	-
ثالثاً- كمية السماد الفوسفاتى (وحدة فوسفات / فدان)									
الهجين	١٨.٨٦	٠.٢١٦		٢.٨٤**	٠.١٨	٠.١٣	٠.٥٤	٠.٠٩	-
جيزة١٧٧	١٨.٩٥	٠.٢٢٢		٢.٧٥**	٠.٠٩	٠.٠٤	٠.٦٣	-	
جيزة١٧٨	١٨.٣٢	٠.٢١٦		٣.٣٨**	٠.٧٢	٠.٦٧	-		
سخا١٠١	١٨.٩٩	٠.٣٣٠	٢.٣*	٢.٧١**	٠.٠٥	-			
سخا١٠٢	١٩.٠٤	٠.٣٢٤		٢.٦٦**	-				
سخا١٠٤	٢١.٧٠	٠.٢١٣		-					
م .الأصناف	١٩.٣٤	٠.٢٦٩		-	-	-	-	-	-
رابعاً – كمية السماد الأزوتى (وحدة أزوت / فدان)									
الهجين	٦٥.٦٦	٠.١٧٠		١٦.٠**	١٤.٨**	١٩.٦**	٠.٩٦	٢.١٠	-
جيزة١٧٧	٦٧.٧٦	٠.١٢٩		١٨.١**	١٦.٨٧**	٢١.٧**	١.١٤	-	
جيزة١٧٨	٦٦.٦٢	٠.١٤١		١٦.٩**	١٥.٧٣**	٢٠.٥**	-		
سخا١٠١	٤٦.٠٩	٠.١٦٦	٤٦.٦**	٣.٥٧	٤.٨٠**	-			
سخا١٠٢	٥٠.٨٩	٠.٢٢٧		١.٢٣	-				
سخا١٠٤	٤٩.٦٦	٠.١٦٠		-					
م .الأصناف	٥٦.٣٠	٠.٢٣٠		-	-	-	-	-	-
خامساً - التكاليف الكلية (جنيه / فدان)									
الهجين	٣٣٢١	٠.٠٨٥		٩	١٥٠**	٥	٥١	٨٢	-
جيزة١٧٧	٣٢٣٩	٠.٠٧٣		٩١	٦٨	٧٧	٣١	-	
جيزة١٧٨	٣٢٧٠	٠.٠٧٨		٦٠	٩٩	٤٦	-		
سخا١٠١	٣٣١٦	٠.٠٦٠	٢.٣*	١٤	١٤٥**	-			
سخا١٠٢	٣١٧١	٠.١٠١		١٥٩*	-				
سخا١٠٤	٣٣٣٠	٠.٠٨٣		-					
م .الأصناف	٣٢٧٥	٠.٠٧٧		-	-	-	-	-	-

**** معنوي عند مستوى معنوية (٠.٠١) * معنوى عند مستوى معنوية (٠.٠٥)**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارات إستبيان العينة البحثية الخاصة بالدراسة .

ونظرا لإختلاف المدخلات الإنتاجية لمحصول الأرز من حيث طرق تقديرها حيث يمكن تقدير بعضها كميا مثل مدخلات العمل سواء الألى أوالبشرى أوالحيوانى والتقاوى وكل من السماد الفوسفاتى والأزوتى ، فى حين لايمكن تقدير البعض الأخر إلا قيميا مثل مدخلات المبيدات سواء للحشائش أو للأفات ، لذا كان من الضرورى دراسة التكاليف الكلية الفدانية والتى تشمل التكاليف المتغيرة وهى إجمالى قيم المدخلات الإنتاجية سالفة الذكر حيث ترتبط كمياتها وقيمتها بمستوى الإنتاج بالإضافة إلى التكاليف الثابتة والتى تعبر عن إيجار الأرض مدة مكث الحصول وذلك للوقوف على مدى الإختلافات فى تلك التكاليف بين الأرز الهجين والأصناف الأخرى محل الدراسة ، ومن خلال البيانات الموضحة بجدول(٥) والتى تبين أن التكاليف الكلية الفدانية للأرز الهجين بلغت حوالى ٣٣٢١ جنيها ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.٠٨٥ ، كما بلغت نظيرتها حوالى ٣٢٣٩ ، ٣٢٧٠، ٣٣١٦ ، ٣١٧١ ، ٣٣٣٠ جنيها ، بمعاملات إختلاف بلغت نحو٠.٠٧٣ ، ٠.٠٧٨ ، ٠.٠٦٠ ، ٠.١٠١ ، ٠.٠٨٣ للأصناف جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٢)، سخا(١٠٤) على الترتيب ، مما يوضح أن هناك إختلافات طفيفة بين التكاليف الكلية لبعض الأصناف وإختلافات أكثر بين بعض الأصناف الآخرى . وبإجراء تحليل التباين أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو٢.٣ معنوية الفروق ، أي أن هناك إختلافا إحصائيا بين التكاليف الكلية الفدانية للأرز الهجين وبعض أصناف الأرز الأخرى محل الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك فروقا معنوية بين التكاليف الكلية الفدانية للأرز سخا(١٠٢) من ناحية ونظيرتها للأرز الهجين ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٤) من ناحية أخرى ، فى حين لم تثبت معنوية الفروق بين تلك التكاليف للأرز الهجين ونظيرتها للأصناف جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، سخا(١٠١) ، سخا(١٠٤) ، وكذا بين التكاليف الكلية الفدانية لهذه

الأصناف ، مما يعنى أن التكاليف الكلية الفدانية للأرز الهجين لاتختلف تقريبا مع نظيرتها لمعظم الأصناف القليدية الأخرى (فيما عدا صنف سخا١٠٢) .

ثالثا: متوسط الإنتاجية الفدانية وصافى العائد الفدانى بالعينة البحثية للأرز الهجين بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية :

بدراسة متوسطات الإنتاجية الفدانية وصافى العائد الفدانى للأرز الهجين بالمقارنة بأهم أصناف الأرز التقليدية وهى جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، سخا (١٠١) ، سخا (١٠٢) ، سخا (١٠٤) وفقا لبيانات العينات البحثية لهذه الأصناف بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) ، مع إجراء كل من إختبار (F) ، وإختبار(L.S.D) لتوضيح معنوية الفروق بين متوسطات تلك المدخلات والموضحة بجدول(١١) تبين الأتي:

أن متوسط الإنتاجية الفدانية للأرز الهجين بلغت حوالى ٤.٨٢٢ طناً ، بمعامل إختلاف بلغ ٠.١٠١ ، كما بلغت نظيرتها حوالى ٣.٥١٣ ، ٤.١٢٠ ، ٤.٢٣٥ ، ٣.٧١٤ ، ٤.٢٢٥ طناً للأصناف جيزة (١٧٧) ، جيزة (١٧٨) ، سخا (١٠١) ، سخا (١٠٢) ، سخا (١٠٤) على الترتيب ، بمعاملات إختلاف بلغت نحو٠.٠٩٥ ، ٠.١٢١ ، ٠.٠٨١ ، ٠.١٣٩ ، ٠.١٢٩ ، **مما يوضح إرتفاع الإنتاجية الفدانية للأرز الهجين عن نظيرتها لجميع الأصناف ، حيث إرتفع بنسب تراوحت بين (١٣.٩ % - ١٧.٠)% عن أعلى الأصناف التقليدية إنتاجية وهو مايتفق تقريباً مع مؤشرات إنتاجة بالبرامج البحثية ، فى حين إرتفع بنحو ٣٧.٣ % عن أقل الأصناف التقليدية إنتاجية وهو(جيزة ١٧٧)** .

ولاختبار معنوية الاختلاف بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لمختلف الأصناف بعينة الدراسة ، وذلك بإجراء تحليل التباين أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو٤٦.٣ معنوية الفروق ، أي أن هناك اختلافا مؤكدا إحصائيا بين تلك المتوسطات لمختلف الأصناف بعينة الدراسة . ولهذا تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك زيادة معنوية بين متوسط الإنتاجية الفدانية للأرز الهجين ونظيرتها لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة، فى حين كان هناك انخفاضا معنويا بين متوسط الإنتاجية الفدانية لصنفى للأرز جيزة (١٧٧) ، سخا (١٠٢) من ناحية ، ونظيرتها للأصناف جيزة (١٧٨) ، سخا (١٠١) ، سخا (١٠٤) من ناحية أخرى ، ولم تثبت معنوية الفروق بين الإنتاجية الفدانية للأصناف سخا(١٠٤) ، سخا(١٠١) ، جيزة (١٧٨) ، وكذا بين تلك الإنتاجية لصنفى جيزة (١٧٧) ، سخا (١٠٢) .

أما بالنسبة لصافى العائد الفدانى للأرز الهجين فقد بلغ حوالى ٥٣٦.٥ جنيها ، بمعامل اختلاف بلغ ٠.٢٩١ ، كما بلغ نظيره حوالى ١٤٩.٨ ، ١٥٧.٥ ، ١٣٤.٠ جنيها ، بمعاملات اختلاف بلغت نحو١.١٨٣ ، ٠.٦٣٦ ، ١.٣١٠ للأصناف جيزة (١٧٨) ، سخا (١٠١) ، سخا (١٠٤) على الترتيب ، فى حين كان صافى العائد الفدانى لصنفي جيزة (١٧٧) ، سخا (١٠٢) سالبا ، بمعنى تحقيق هذين الصنفين خسارة بلغت نحو ٢٥٣.٢ ، ١٢٥.٩جنيها للفدان على الترتيب ، بمعاملات اختلاف بلغت نحو٠.٣٠١ ، ٠.٩٩٦بنفس الترتيب . ولاختبار معنوية الاختلاف بين متوسطات صافى العائد الفدانى لمختلف الأصناف بعينة الدراسة ، وذلك بإجراء تحليل التباين أوضحت قيمة (ف) البالغة نحو١٧١.٩ معنوية الفروق ، أي أن هناك اختلافا مؤكدا إحصائيا بين تلك المتوسطات لمختلف الأصناف بعينة الدراسة . ولذلك تم تقدير أقل فرق معنوي (L.S.D) - للوقوف على موضع تلك الفروق المعنوية ، حيث تبين أن هناك زيادة معنوية بين متوسط صافى العائد الفدانى للأرز الهجين ونظيرتها لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة، فى حين لم تثبت معنوية الفروق بين متوسط صافى العائد الفدانى للأصناف سخا(١٠٤) ، سخا(١٠١) ، جيزة (١٧٨) ، وكما سبق فإن صافى العائد الفدانى لصنفي جيزة (١٧٧) ، سخا (١٠٢) كان سالبا .

جدول (١١) : متوسطات الإنتاجية الفدانية وصافى العائد الفدانى لصنف الأرز الهجين بالمقارنة بالأصناف التقليدية الأخرى واختبار (F) واختبار (L.S.D) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ - موسم ٢٠٠٨ .

الصنف	المتوسط	معامل الإختلاف	قيمة (ف)	نتائج إختبار أقل فرق معنوى (L . S. D)					
				سخا١٠٤	سخا١٠٢	سخا١٠١	جيزة١٧٨	جيزة١٧٧	الهجين
سادساً – الإنتاجية الفدانية (طن / فدان)									
الهجين	٤.٨٢٢	٠.١٠١	٤٦**	٠.٦٠**	١.١١**	٠.٥٩**	٠.٧٠**	١.٣١**	-
جيزة١٧٧	٣.٥١٣	٠.٠٩٥		٠.٧١**	٠.٢٠	٠.٧٢**	٠.٦١**	-	
جيزة١٧٨	٤.١٢٠	٠.١٢١		٠.١١	٠.٤١**	٠.١٢	-		
سخا١٠١	٤.٢٣٥	٠.٠٨١		٠.٠١	٠.٥٢**	-			
سخا١٠٢	٣.٧١٤	٠.١٣٩		٠.٥١**	-				
سخا١٠٤	٤.٢٢٥	٠.١٢٩		-					

م .الأصناف	٤.٠٠٤	٠.١٣٢		-	-	-	-	-	-
سابعاً – صافى العائد الفدانى (جنيه / فدان)									
الهجين	٥٣٦.٥	٠.٢٩١		٤٠٣**	٦٦٢**	٣٧٩**	٣٨٧**	٧٩٠**	-
جيزة١٧٧	(٢٥٣.٢)	٠.٣٠١		٣٨٧**	١٢٧**	٤١١**	٤٠٣**	-	
جيزة١٧٨	١٤٩.٨	١.١٨٣		١٥.٨	٢٥٨**	٧.٦	-		
سخا١٠١	١٥٧.٥	٠.٦٣٦	١٧١**	٢٣.٥	٢٨٣**	-			
سخا١٠٢	(١٢٥.٩)	٠.٩٩٦		٢٦٠**	-				
سخا١٠٤	١٣٤.٠	١.٣١٠		-					
م .الأصناف	٣٨.٠	٥.٦٧٣		-	-	-	-	-	-

** معنوي عند مستوى معنوية (٠.٠١) * معنوى عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارات استبيان العينة البحثية الخاصة بالدراسة .

رابعا : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام الموارد المزرعية لإنتاج محصول الأرز الهجين المصرى بالمقارنة بأهم الأصناف التقليدية .

إهتم هذا الجزء من البحث بتقدير مستوى التسميد الأزوتى المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إنتاج الأرز (الهجين المصرى ١) وفقا للنتائج النهائية للبرنامج القومى للأرز بمحطات البحوث الزراعية من ناحية ، ومن ناحية أخرى دراسة أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لإستخدام أهم الموارد المزرعية فى إنتاج محصول الأرز(الهجين المصرى ١) وأهم الأصناف الذاتية (التقليدية) وهى جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٨٧ ، سخا١٠١، سخا١٠٢، سخا١٠٤ بالعينة البحثية الخاصة بهذا البحث من مزارعى تلك الأصناف بمحافظة كفرالشيخ خلال الموسم الزراعى ٢٠٠٨ ، وذلك من خلال تقدير دوال الإنتاج الفدانية لهذه الأصناف .

وبتقدير تلك الدوال فى صورها المختلفة حيث تم تفضيل الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لما لها من مميزات وإتفاقها مع طبيعة الإنتاج الزراعى ،حيث تضمنت أهم المدخلات الإنتاجية الفدانية (كمتغيرات مستقلة) معبرا عنها بالوحدات الفيزيقية وهى العمل الألى (ساعة/فدان) ، العمل الحيوانى (ساعة/فدان)، العمل البشرى(رجل/يوم عمل)، التقاوى(كيلوجرام)، السماد الفوسفاتى(وحدة فوسفات) ، السماد الأزوتى(وحدة أزوت) بالإضافة الى قيمة مبيدات الحشائش(بالجنية)، قيمة مبيدات الأفات(بالجنية) أما المتغير التابع فهو الناتج الفدانى من الحبوب(بالطن) .

وبإستخدام نموذج (backward) يمكن الوصول الى أفضل صورة لتلك الدوال مع تحديد المدخلات الإنتاجية ذات التأثير المعنوى فقط على الناتج ونوع هذا التأثير

النموذج الأول: تقدير مستوى التسميد الأزوتى المحقق للكفاءة الإقتصادية فى إنتاج الأرز (الهجين المصرى ١) : بتقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز(الهجين المصرى١) والتى تعبر عن العلاقة بين كميات الناتج الفدانى من الحبوب بالطن (ص) ، وكمية التسميد الأزوتى (س١) تحت مستويات (١ ، ٢٣.١ ، ٤٦.٢، ٦٩.٣ ، ٩٢.٤ وحدة للفدان) وعدد البادرات بالجورة (س٢) عند أعداد (١، ٢ ، ٣ ، ٤ بادرة فى الجوره عند الشتل) مع ثبات باقى المدخلات عند المستويات الموصى بها وفقا للنتائج النهائية للبرنامج القومى للأرز والموضحة بجدول (٦- أ) حيث قدرت فى الصورة التالية:

ص = ٣.٣٧٣ $س_1^{٠.٠٧٥}$ $س_2^{٠.١١٢}$

(٤٣.٠٣)** (١١.٥٨)** (٥.٤٧)**

ف = ٨٢.٠** ر = ٠.٩٥٢ ر-٢ = ٠.٨٩٥

** معنوى عند مستوى (٠.٠١) * معنوى عند مستوى (٠.٠٥)

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو٨٢.٠ يتضح معنوية النموذج إحصائيا ، وأن المرونات الإنتاجية موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا ، لذا فتلك المرونات تعكس التأثير الإيجابى لهذة المدخلات على كمية الناتج الفيزيقى .

ومن هذه الدالة يمكن إشتقاق دالة الناتج الحدى الفيزيقي للسماد الأزوتى حيث أخذت الصورة التالية :

$ص^{*}$ = ٠.٢٥٣ $س_1^{-٠.٩٢٥}$ $س_2^{٠.١١٢}$

ووفقا للتوصيات الفنية لبرنامج الأرز بشتل بادرتين فقط بالجورة (أى بالتعويض عن س٢ بإثنتان) ووفقا للسعر المزرعى للطن من الأرزالهجين وقت الحصاد والبالغ حوالى ٨٠٠ جنيها (موسم ٢٠٠٨) ، وسعر الوحدة من السماد الأزوتى البالغ نحو ٤.٤٨ جنية ، لذا فأن الكفاءة الإقتصادية لإستخدام السماد الأزوتى تتحقق عند مستوى الإستخدام الذى يتعادل عنده قيمة ناتجة الحدى مع سعرالوحدة منة ، بمعنى أنها تتحقق عند مستوى التسميد الذى يحقق المعادلة (٢١٨.٧ / $س_1^{٠.٩٢٥}$ = ٤.٤٨) ، **ومنها إتضح أن مستوى التسميد الأزوتى المحقق للكفاءة الإقتصادية (أى المعظم للأرباح من إستخدامة) يبلغ نحو ٦٧ وحدة أزوت للفدان (محققاً**

ناتج يبلغ حوالى ٥ طن للفدان) وهذا يتفق مع التوصية الفنية لبرنامج الأرز بأن يضاف هذا السماد بمعدل ٦٩ وحدة أزوت للفدان فى ظل ثبات باقى المدخلات عند المستويات الموصى بها .

النموذج الثانى : يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز(الهجين المصرى١) والتى تعبر عن العلاقة بين كميات (أو قيم) المدخلات الإنتاجية الفدانية ذات التأثير المعنوى فقط ونوع هذا التأثير على الناتج الفدانى من الحبوب بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف حيث قدرت فى الصورة التالية :

ص١ = ٠.٢٧٣ س١١ ٠.١٧٧ -٠.٠٨٤ س١٢ ٠.٣٤٩ س١٣ ٠.١٢٦ س١٥ ٠.٠٩٣ س١٦ ٠.٠٤٧ س١٧

(٨.٥٢)** (٤.٥١)** (٦.٥٣)** (٨.٤٦)** (٥.٣٠)** (٢.٦٢)** (١.٨٤)*

ف = ٢٠٠.٢١** ر = ٠.٩٧٦ ر-٢ = ٠.٩٤٨

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو٢٠٠.٢١ يتضح معنوية النموذج إحصائيا ، وإستنادا لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) يمكن القول أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س١١) ، العمل الحيوانى (س١٢) ، العمل البشرى (س١٣) ، السماد الفوسفاتى (س١٥) ، السماد الأزوتى (س١٦) ، قيمة مبيدات الحشائش (س١٧) مسئولة عن ٩٤.٨% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب للأرز الهجين المصرى (ص١) بمحافظة كفرالشيخ .

ومن خلال استعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٢) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية :يتبين أن المرونات الإنتاجية لمدخلات العمل الألى(س١١) ،العمل البشرى (س١٣) ، السماد الفوسفاتى (س١٥) ، السماد الأزوتى (س١٦) موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا عند مستويات المعنوية المألوفة (٠.٠١،٠.٠٥) ، لذا فتلك المرونات تعكس التأثير الإيجابى لهذة المدخلات على كمية الناتج الفيزيقى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص لتلك المدخلات(المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج) بمعنى أن زيادة هذة المدخلات كل على حدة بنسبة معينة تؤدى الى زيادة كمية الناتج بنسبة أقل ، ويتضح أن أهم هذه المدخلات تأثيراً نسبيا على كمية الناتج الفدانى كان العمل البشرى ، يليه العمل الألى ، ثم السماد الفوسفاتى ، فالسماد الأزوتى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٣.٤٩% ، ١.٧٧% ، ١.٢٦% ، ٠.٩٣% على الترتيب ، أما المرونة الإنتاجية لقيمة مبيدات الحشائش (س١٧) فهى موجبة ومعنوية عند مستوى (٠.١٠) إلا أنه لايمكن زيادتها حيث أنها تضاف بمعدلات ثابتة وفقاً للمساحة ، فى حين تبين أن المرونة الإنتاجية للعمل الحيوانى (س١٢) كانت سالبة مما يعنى سالبية تأثيره النسبى على الإنتاج (المرحلة الثالثة من مراحل دالة الأنتاج) ، مما يعنى ضرورة ترشيد إستخدامه عن المستوى الحالى . أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأزر الهجين المصرى فقد تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٧٠٨ ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة ، أى أن معدل زيادة كمية الناتج يكون أقل من معدل زيادة المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج .

جدول(١٢) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرزالهجين المصرى بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٧٠.٨٣	٩.٧٥	٠.١٧٧	٦٨	١٢	٩.٦	٠.٩٨
العمل الحيوانى	ساعة	٣.٤٦	٢٧.٠	-٠.٠٨٤	١٣٩٠	- ١١٧	--	--
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٩.٨٨	١٦.٢٥	٠.٣٤٩	١٢١	٤٢	٣٣.٦	٢.٠٧
السماد الفوسفاتى	وحدة	١٨.٣٨	٧.٧٥	٠.١٢٦	٢٦١	٣٣	٢٦.٤	٣.٤١
السماد الأزوتى	وحدة	٦٤.٦٨	٤.٤٨	٠.٠٩٣	٧٤	٧	٥.٦	١.٢٥
مبيدات الحشائش	جنية	٤٥.٢٠	١.٠	٠.٠٤٧	١٠٦	٥	٤.٠	٤.٠٠
المرونة الإجمالية				٠.٧٠٨				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز(الهجين المصرى١).

ب-الإنتاجية المتوسطة : قدرت الإنتاجية المتوسطة الفيزيقية للوحدات المستخدمة من كل من العمل الألى ، العمل الحيوانى ، العمل البشرى حوالى ٦٨ ، ١٣٩٠ ، ١٢١ كيلوجرام من ناتج حبوب الأزر الهجين المصرى

على الترتيب ، فى حين بلغت تلك الإنتاجية نحو ٢٦١ ، ٧٤ ، ١٠٦ كيلوجرام لمدخلات السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى ، مبيدات الحشائش على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : إستنادا الى الإنتاجية الحدية الفيزيقية للوحدات المستخدمة من المدخلات الإنتاجية وقيمة كل منها ووفقا للسعر المزرعى وقت الحصاد لوحدة الناتج (الطن) من الأرزالهجين والبالغ حوالى ٨٠٠ جنيه ، يتبين أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ١٢ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٩.٦ جنيها ، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار (رجل/يوم عمل) يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٤٢ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٣٣.٦ جنيها ، وكذا فإن زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٣٣ ، ٧ كيلوجرامات ، بقيمة بلغت حوالى ٢٦.٤ ، ٥.٦ جنيها على الترتيب ، أما العمل الحيوانى فكما سبق القول بأن هناك إسراف من قبل مزارعى الأرز الهجين فى إستخدامه مما أدى الى سالبية ناتجة الحدى.

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات المستخدمة فى إنتاج الأرز الهجين والتى ثبتت معنويتها إحصائيا، وتبين أن تلك الكفاءة موجبة وتعادل الواحد الصحيح تقريبا للعمل الألى حيث بلغت حوالى ٠.٩٧ مما يعنى أن مزارعى محصول الأرزالهجين المصرى بمحافظة كفرالشيخ يحققون الكفاءة الإقتصادية فى إستخدامهم للعمل الألى (حيث تتعادل تقريبا سعرالوحدة منه مع قيمة ناتجها الحدى) عند مستوى الإستخدام الحالى البالغ متوسطة الحسابى حوالى ٧١.٦٦ ساعة للفدان، فى حين تبين أن الكفاءة الإقتصادية للعمل البشرى موجبة وتفوق الواحد الصحيح حيث بلغت حوالى ٢.٠٧، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا المحصول بالتوسع فى إستخدامه عن المستوى الحالى البالغ متوسطه الحسابى حوالى ٤٠.٣ (رجل/يوم عمل) للفدان، وكذا فقد بلغت تلك الكفاءة لكل من السماد الفوسفاتى، السماد الأزوتى ٣.٤١، ١.٢٥ على الترتيب، مما يعنى أيضا إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا المحصول بالتوسع فى إستخدامهما عن مستواهما الحالى البالغ متوسطاتهما الحسابية حوالى ١٨.٨٦ وحدة فوسفات ،٦٥.٦٦ وحدة أزوت للفدان حتى يصلا الى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، وفى نفس الوقت ضرورة ترشيد إستخدامهم للعمل الحيوانى عن المستوى الحالى البالغ متوسطة الحسابى نحو٣.٦٤ ساعة للفدان ، أما بالنسبة لكل من مبيدات الحشائش ومبيدات الأفات فعلى الرغم من التأثيرالإيجابى والمعنوى لقيمة مبيدات الحشائش وفقا لنتائج دالة الإنتاج محل الدراسة ، حيث توضح أن زيادة المنفق عليها بمقدار جنيها واحدا عن المستوى الحالى البالغ متوسطه حوالى ٤٥.٦ جنيها للفدان يؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ٥ كيلوجرامات ، بقيمة تبلغ حوالى٤.٠ جنيها ، وكذا فإن عدم معنوية المرونة الإنتاجية لقيمة مبيدات الأفات (حيث تم إستبعادها من الصورة النهائية للنموذج) تعنى أن الإستجابة الإنتاجية لزيادتها تئول الى الصفر (أى أن إستخدامها يقع فى نهاية المرحلة الثانية من مراحل دالة الإنتاج) ، مما يعنى أيضا من الناحية الإقتصادية ضرورة ترشيد المنفق عليها عن المستوى الحالى البالغ متوسطة حوالى ٧١.٠٩ جنيها للفدان ، إلا أنة لايمكن القول بزيادة الأولى وخفض الثانية حيث أنهما يضافان بمعدلات فدانية موصى بها من قبل المتخصصين، ولكن قد يوضح ذلك إنخفاض أسعار مبيدات الحشائش نسبيا وإرتفاع أسعار مبيدات الأفات ،أما بالنسبة للتقاوى فجميع مزارعى محصول الأرزالهجين قد إستخدموا الكمية الموصى بها وهى عشرة كيلوجرامات للفدان(ولذلك لم يتضمنها نموذج دالة الإنتاج محل الدراسة نظرا لثبات كمياتها).

النموذج الثالث : يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز صنف (جيزة ١٧٧) بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف حيث قدرت فى الصورة التالية :

ص٢ = ٠.٢٤٢ س٢١ ٠.١٢٦ س٢٣ ٠.٢٨٣ س٢٥ ٠.٠٧٦ س٢٦ ٠.٢١٤

(-٧.٨٣)** (٢.٠٨)* (٤.٨٤)** (١.٩٣)* (٣.٦٥)**

ف = ١٩٦.١** ر = ٠.٩٨١ ر-٢ = ٠.٩٥٧

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ١٩٦.١ يتضح معنوية النموذج إحصائيا، وأيضا فإن قيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) توضح أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س٢١) ، العمل البشرى (س٢٣) ، السماد الفوسفاتى (س٢٥) ، السماد الأزوتى (س٢٦) مسئولة عن ٩٥.٧% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب (ص٢) للأرز صنف (جيزة ١٧٧) بمحافظة كفرالشيخ .

ومن خلال إستعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٣) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية : يتضح أن المرونات الإنتاجية لجميع المدخلات السابق ذكرها بالنموذج موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا (المرونة الإنتاجية للسماد الفوسفاتى (س٢٥) معنوية عند مستوى (٠.١٠)) ، لذا فتلك المرونات تعكس التأثير الإيجابى لهذه المدخلات على كمية الناتج الفدانى ، كما تعكس

أيضا حالة إنتاج حدى متناقص ، ويتضح أن أهم تلك المدخلات تأثيرا نسبياً على كمية الناتج كان العمل البشرى ، يلية السماد الأزوتى ، ثم العمل الألى ، وأخيرا السماد الفوسفاتى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٢.٨٣% ، ٢.١٤% ، ١.٢٦% ، ٠.٧٦% على الترتيب . أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأزر صنف (جيزة ١٧٧) فقد تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٦٩٩ ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة ، أى أن معدل زيادة كمية الناتج يكون أقل من معدل زيادة المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج .

جدول(١٣) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرز صنف (جيزة ١٧٧) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٥٩.٩٥	٩.٧٥	٠.١٢٦	٥٨	٧	٥.٩٥	٠.٦١
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٨.١٢	١٦.٢٥	٠.٢٨٣	٩٢	٢٦	٢٢.١٠	١.٣٦
السماد الفوسفاتى	وحدة	١٨.٤٨	٧.٧٥	٠.٠٧٦	١٨٩	١٤	١١.٩٠	١.٥٤
السماد الأزوتى	وحدة	٦٧.١٩	٤.٤٨	٠.٢١٤	٥٢	١١	٩.٣٥	٢.٠٩
المرونة الإجمالية				٠.٦٩٩				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز (جيزة ١٧٧)

ب-الإنتاجية المتوسطة : يتضح أن الإنتاجية المتوسطة الفيزيقية للوحدات المستخدمة من مدخلات كل من العمل الألى ، العمل البشرى بلغت نحو ٥٨ ، ٩٢ كيلوجرام من ناتج حبوب الأزر(جيزة ١٧٧) على الترتيب، فى حين بلغت حوالى ١٨٩ ، ٥٢ كيلوجرام للسماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : بتقدير الإنتاجية الحدية الفيزيقية للوحدات المستخدمة من المدخلات بالنموذج وقيم تلك الإنتاجية وفقا للسعر المزرعى لصنف (جيزة ١٧٧) والبالغ حوالى ٨٥٠ جنيها للطن ، يتبين أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة تؤدى لزيادة الناتج الفدانى بنحو ٧ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٥.٩٥ جنيها ، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار (رجل/يوم عمل) يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٢٦ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٢٢.١٠ جنيها ، وكذا فإن زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ١٤ ، ١١ كيلوجرام ، بقيم بلغت حوالى ١١.٩٠ ، ٩.٣٥ جنيها على الترتيب .

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات التي ثبتت معنوياتها إحصائيا ، تبين أنها موجبة وأكبرمن الواحد الصحيح لكل من العمل البشرى ، السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى حيث بلغت حوالى ١.٣٦ ، ١.٥٤ ، ٢.٠٩ على الترتيب ، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجي هذا الصنف من الأرز بالتوسع فى إستخدام تلك المدخلات عن مستواها الحالي البالغ متوسطه للعمل البشرى حوالى ٣٨.٣٩ (رجل/يوم عمل) للفدان ، وللسماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى حوالى ١٨.٩٥ وحدة فوسفات ، ٦٧.٧٦ وحدة أزوت للفدان حتى يصل الى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، ونظراً لإنخفاض معامل الكفاءة الإقتصادية للعمل الألى حيث بلغ حوالى ٠.٦١ مما يعنى ضرورة ترشيد إستخدامه عن المستوى الحالي البالغ متوسطه حوالى ٦٠.٦٠ ساعة للفدان ، وكذا ترشيد إستخدام العمل الحيواني عن المستوى الحالي البالغ متوسطه ٤.٠٧ ساعة للفدان (حيث لم تثبت معنويته بالنموذج) حتى يتحقق مستوى الإستخدام الكفء لهما ،أما بالنسبة لقيمة كل من مبيدات الحشائش ومبيدات الآفات والتي لم تثبت معنوياتهما بالنموذج عند مستوى إستخدامهما الحالي البالغ متوسطة ٥٠.٠٨ ، ٦٥.١٤ جنيها للفدان على الترتيب فإنه يمكن القول بإمكانية ترشيدهما إن أمكن من الناحية الفنية والسعرية حتى يتحقق مستوى الإستخدام الكفء لهما .

النموذج الرابع: يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز صنف (جيزة ١٧٨) بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف حيث قدرت فى الصورة التالية :

$$ص_{٣} = ٠.١٤٩\ س_{٣١}^{**} + ٠.١٥٤\ س_{٣٣}^{**} + ٠.٢٣٠\ س_{٣٥}^{**} + ٠.٠٩٣\ س_{٣٦}^{**} + ٠.٢٠٧\ س_{٣٧}^{**} + ٠.١٨٥$$

$$(-١٤.٠٧)^{**} \quad (٢.٩٧)^{**} \quad (٤.٤٠)^{**} \quad (٣.٢٦)^{**} \quad (٤.٤٢)^{**} \quad (٤.٠٦)^{**}$$

ف = ٢٦٨.٨** ر = ٠.٩٨٦ ر-٢ = ٠.٩٦٩

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ٢٦٨.٨ يتضح معنوية النموذج إحصائيا، وإستنادا لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) يمكن القول أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س٣١) ، العمل البشرى (س٣٣) ، السماد الفوسفاتى (س٣٥) ، السماد الأزوتى (س٣٦) ، قيمة مبيدات الحشائش (س٣٧) مسئولة عن ٩٦.٩% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب(ص٣) للأرز صنف (جيزة ١٧٨) بمحافظة كفرالشيخ .

ومن خلال إستعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٤) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية : يتضح أن المرونات الإنتاجية لجميع المدخلات السابق ذكرها بالنموذج موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا ، لذا فهى تعكس التأثير الإيجابى لهذه المدخلات على كمية الناتج الفدانى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص ، حيث يتضح أن أهم تلك المدخلات تأثيراً نسبيا على كمية الناتج كان العمل البشرى ، يليه السماد الأزوتى ، ثم قيمة مبيدات الحشائش ، فالعمل الألى ، وأخيرا السماد الفوسفاتى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٢.٣٠% ، ٢.٠٧% ، ١.٨٥% ، ١.٥٤% ، ٠.٩٣% على الترتيب . أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأزر صنف (جيزة ١٧٨) فقد تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٨٦٩ ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة ، أى أن معدل زيادة كمية الناتج يكون أقل من معدل زيادة المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج .

ب-الإنتاجية المتوسطة : قدرت الإنتاجية المتوسطة الفيزيقية للوحدات المستخدمة من مدخلات كل من العمل الألى ، العمل البشرى بنحو ٥٩ ، ١١٣ كيلوجرام من ناتج حبوب الأزر صنف (جيزة ١٧٨) على الترتيب ، فى حين بلغت تلك الإنتاجية نحو ٢٢٨ ، ٦٢ ، ٩٣ كيلوجرام لمدخلات السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى، مبيدات الحشائش على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : يتضح من الإنتاجية الحدية للوحدات المستخدمة من المدخلات الإنتاجية وقيمة كل منها وفقا للسعر المزرعى وقت الحصاد لوحدة الناتج(الطن) من الأرز صنف (جيزة ١٧٨) والبالغ حوالى ٨٣٠ جنيها ، أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ٩ كيلوجرامات ، بقيمة بلغت حوالى ٧.٤٧ جنيها ، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار (رجل/يوم عمل) تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٢٦ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٢١.٥٨ جنيها ، وكذا فإن زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة من أى منهما تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٢١، ١٣ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ١٧.٤٣ ، ١٠.٧٩ جنيها على الترتيب ، أما بالنسبة لمبيدات الحشائش فالنموذج يوضح تأثيرها الإيجابي والمعنوي وفقا لنتائج دالة الإنتاج محل الدراسة ، حيث توضح أن زيادة المنفق عليها بمقدار جنيها واحدا عن المستوى الحالي البالغ متوسطة حوالى ٤٤.٥٥ جنيها للفدان تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ١٧ كيلوجرام ، بقيمة تبلغ حوالى ١٤.١١جنيها .

جدول(١٤) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرز صنف (جيزة ١٧٨) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٦٩.٢٨	٩.٧٥	٠.١٥٤	٥٩	٩	٧.٤٧	٠.٧٧
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٦.٠٩	١٦.٢٥	٠.٢٣٠	١١٣	٢٦	٢١.٥٨	١.٣٣
السماد الفوسفاتى	وحدة	١٧.٩٥	٧.٧٥	٠.٠٩٣	٢٢٨	٢١	١٧.٤٣	٢.٢٥
السماد الأزوتى	وحدة	٦٥.٩٥	٤.٤٨	٠.٢٠٧	٦٢	١٣	١٠.٧٩	٢.٤١
مبيدات الحشائش	جنية	٤٣.٩٥	١.٠	٠.١٨٥	٩٣	١٧	١٤.١١	١٤.١١
المرونة الإجمالية				٠.٨٦٩				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز (جيزة ١٧٨)

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات المستخدمة فى إنتاج الأرزصنف (جيزة ١٧٨) والتى ثبتت معنويتها إحصائيا ، تبين أنها موجبة وأكبرمن الواحد الصحيح لكل من العمل البشرى ، السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى حيث بلغت حوالى ١.٣٣ ، ٢.٢٥ ، ٢.٤١على الترتيب ،مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا الصنف من الأرز بالتوسع فى إستخدام تلك المدخلات عن مستواها الحالى البالغ متوسطه للعمل البشرى حوالى ٣٦.٤٣ (رجل/يوم عمل) للفدان ، وللسماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى حوالى ١٨.٣٢

وحدة فوسفات ، ٦٦.٦٢ وحدة أزوت للفدان حتى يصل الى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، ونظرلإنخفاض معامل الكفاءة الإقتصادية للعمل الألى حيث بلغ حوالى ٠.٧٧ مما يعنى ضرورة ترشيد إستخدامه عن المستوى الحالى البالغ متوسطه حوالى ٦٩.٧٧ ساعة للفدان ، وكذا ترشيد إستخدام العمل الحيوانى عن المستوى الحالى البالغ متوسطه ٣.٦٣ ساعة للفدان (حيث لم تثبت معنويته بالنموذج) حتى يتحقق مستوى الإستخدام الكفء لهما .

النموذج الخامس: يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز صنف (سخا ١٠١) بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) حيث قدرت فى الصورة التالية:

ص٤ = ٠.٢٠٤ س٤١ + ٠.٣٣٢ س٤٣ + ٠.٢٨١ س٤٤ + ٠.٠٥٠ س٤٥ + ٠.٠٢٨ س٤٦ + ٠.١١٦ س٤٨ + ٠.٠٦٧

(٨.١١-)** (٤.٨١)** (٥.٥٨)** (١.٨٠-)* (٢.٧٠)** (٣.٩٢)** (٣.٧٥)**

ف = ٢٢٥.٧٧** ر = ٠.٩٨٤ ر-٢ = ٠.٩٦٥

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ٢٢٥.٧٧ يتضح معنوية النموذج إحصائيا، وأيضا فإن قيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) توضح أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س٤١) ، العمل البشرى (س٤٣) ،كمية التقاوى (س٤٤) ، السماد الفوسفاتى (س٤٥) ، السماد الأزوتى (س٤٦) ، قيمة مبيدات الأفات (س٤٨) مسئولة عن ٩٦.٥% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب (ص٤) للأرز صنف (سخا ١٠١) بمحافظة كفرالشيخ .

ومن خلال إستعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٥) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية : يتبين أن المرونات الإنتاجية للعمل الألى(س٤١) ، العمل البشرى(س٤٣) ، السماد الفوسفاتى(س٤٥) ، السماد الأزوتى(س٤٦) ، قيمة مبيدات الأفات(س٤٨) بالنموذج موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا عند مستويات المعنوية المألوفة ، لذا فهي تعكس التأثير الإيجابى لهذة المدخلات على كمية الناتج الفيزيقى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص لتلك المدخلات ، ويتضح أن أهم تلك المدخلات تأثيرا نسبيا على كمية الناتج الفدانى كان العمل الألى ، يلية العمل البشرى ، ثم السماد الأزوتى ، فقيمة مبيدات الأفات ، وأخيرا السماد الفوسفاتى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٣.٣٢% ، ٢.٨١% ، ١.١٦% ، ٠.٦٧% ، ٠.٢٨% على الترتيب، أما المرونة الإنتاجية السالبة لكمية التقاوى(س٤٤) والمعنوية عند مستوى (٠.١٠) مما يعنى سالبية تأثيرها النسبى على الإنتاج .أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأزر صنف (سخا ١٠١) فقد تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٧٧٤ ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة .

ب-الإنتاجية المتوسطة :يتضح أن الإنتاجية المتوسطة الفيزيقية للوحدات المستخدمة من مدخلات كل من العمل الألى ، العمل البشرى ، التقاوى بلغت حوالى ٥٧ ، ١٠٩ ، ٦٤ كيلوجرام من ناتج حبوب الأزر صنف (سخا ١٠١) على الترتيب ، فى حين بلغت تلك الإنتاجية لمدخلات السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى، مبيدات الأفات نحو ٢٣٥ ، ٩٣ ، ٨٩ كيلوجرام على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : إستنادا الى الإنتاجية الحدية للوحدات المستخدمة من المدخلات الإنتاجية وقيمة كل منها وفقا للسعر المزرعى وقت الحصاد لوحدة الناتج (الطن) من الأزر صنف (سخا ١٠١) والبالغ حوالى ٨٢٠ جنيها ، يتبين أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ١٩ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ١٥.٥٨ جنيها، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار (رجل/يوم عمل) يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٣٠ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٢٤.٦٠ جنيها ، وكذا فإن زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٧ ، ١١ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٥.٧٤ ، ٩.٠٢ جنيها على الترتيب ، وأيضا فإن زيادة المنفق على مبيدات الأفات بمقدار جنيها واحدا يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٦ كيلوجرامات ، بقيمة بلغت حوالى ٤.٩٢ جنيها .

جدول(١٥) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرز صنف (سخا ١٠١) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٧٤.٢٩	٩.٧٥	٠.٣٣٢	٥٧	١٩	١٥.٥٨	١.٦٠
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٨.٩٨	١٦.٢٥	٠.٢٨١	١٠٩	٣٠	٢٤.٦٠	١.٥١

التقاوى	كيلوجرام	٦٥.٩٢	٢.٩١	(٠.٠٥)	٦٤	٣ -	---	---
السماد الفوسفاتى	وحدة	١٨.٠٠	٧.٧٥	٠.٠٢٨	٢٣٥	٧	٥.٧٤	٠.٧٤
السماد الأزوتى	وحدة	٤٥.٤٨	٤.٤٨	٠.١١٦	٩٣	١١	٩.٠٢	٢.٠١
مبيدات الأفات	جنية	٤٧.٤٤	١.٠	٠.٠٦٧	٨٩	٦	٤.٩٢	٤.٩٢
المرونة الإجمالية				٠.٧٧٤				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز (سخا ١٠١) .

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات المستخدمة فى إنتاج الأرز (سخا ١٠١) والتى ثبتت معنويتها إحصائيا والموضحة بجدول (١٥) تبين أن تلك الكفاءة موجبة وأكبر من الواحد الصحيح لكل من العمل الألى و العمل البشرى، السماد الأزوتى حيث بلغت حوالى ١.٦٠ ، ١.٥١ ٢.٠١ مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا الصنف من الأرز بالتوسع فى إستخدامه لهم عن المستوى الحالى البالغ متوسطه للعمل الألى حوالى ٧٤.٦٠ ساعة للفدان ، ونحو ٣٩.١٥ (رجل/يوم عمل) للفدان للعمل البشرى ، وحوالى ٤٦.٠٩ وحدة أزوت للفدان للسماد الأزوتى ، فى حين بلغت تلك الكفاءة للسماد الفوسفاتى حوالى ٠.٧٤ ، مما يعنى أيضا إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا المحصول بترشيد إستخدام السماد الفوسفاتى عن مستواه الحالى البالغ متوسطه حوالى ١٨.٩٩ وحدة فوسفات للفدان حتى يصل الى مستوى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، أما بالنسبة لكل من مبيدات الحشائش و مبيدات الأفات فعلى الرغم من التأثيرالإيجابى والمعنوى لقيمة مبيدات الأفات وفقا لنتائج دالة الإنتاج محل الدراسة ، حيث توضح أن زيادة المنفق عليها بمقدار جنيها واحدا عن المستوى الحالى البالغ متوسطة حوالى ٧٠.٨٤ جنيها للفدان يؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ٦ كيلوجرام ، بقيمة تبلغ حوالى٤.٩٢ جنيها ، وكذا فإن عدم معنوية المرونة الإنتاجية لقيمة مبيدات الحشائش (حيث تم إستبعادها من الصورة النهائية للنموذج) تعنى أن الإستجابة الإنتاجية لزيادتها تئول الى الصفر، مما يعنى أيضا من الناحية الإقتصادية ضرورة ترشيد المنفق عليها عن المستوى الحالى البالغ متوسطة حوالى ٤٧.٨٨ جنيها للفدان ، إلا أنة لايمكن القول بزيادة الأولى وخفض الثانية حيث أنهما يضافا بمعدلات فدانية موصى بها من قبل المتخصصين، وفى نفس الوقت ضرورة ترشيد إستخدام التقاوى عن المستوى الحالى البالغ متوسطه نحو ٦٦.١٨ كيلوجرام للفدان ويتفق ذلك مع التوصيات الفنية بإضافة ٦٠ كيلوجرام فقط للفدان .

النموذج السادس: يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز صنف (سخا١٠٢) بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) حيث قدرت فى الصورة التالية :

ص٥ = ٠.٢٥٩ س٥١ ٠.٢٠٥ س٥٣ ٠.٢٣٠ س٥٥ ٠.٠٩٦ س٥٦ ٠.١٨٣

(-٩.٣٤)** (٣.١٧)** (٤.٥٤)** (٥.٢٢)** (٤.٠٤)**

ف = ٤٢٣.٠٩** ر = ٠.٩٩٥ ر-٢ = ٠.٩٨٧

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ٤٢٣.٠٩ يتضح معنوية النموذج إحصائيا، وأيضا فإن قيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) توضح أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س٥١) ، العمل البشرى (س٥٣) ، السماد الفوسفاتى (س٥٥) ، السماد الأزوتى (س٥٦) مسئولة عن ٩٨.٧% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب (ص٥) للأرز صنف (سخا١٠٢) بمحافظة كفرالشيخ .

ومن خلال إستعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٦) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية : يتضح أن مرونات جميع المدخلات الإنتاجية موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا ، لذا فهى تعكس التأثير الإيجابى لهذه المدخلات على كمية الناتج الفدانى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص ، ويتضح أن أهم تلك المدخلات تأثيرا نسبيا على كمية الناتج كان العمل البشرى ، يليه العمل الألى ، ثم السماد الأزوتى ، وأخيرا السماد الفوسفاتى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٢.٣٠% ، ٢.٠٥% ، ١.٨٣% ، ٠.٩٦% على الترتيب . أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأزر صنف (سخا١٠٢) فقد تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٧١٤ ، بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة.

ب-الإنتاجية المتوسطة : يتضح أن الإنتاجية المتوسطة للوحدات المستخدمة من مدخلات كل من العمل الألى ، العمل البشرى بلغت نحو ٦٠ ، ١٠٥ كيلوجرام من ناتج حبوب الأزر صنف (سخا١٠٢) على الترتيب ، فى حين بلغت للسماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى حوالى ٢٠٤ ، ٧٤ كيلوجرام على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : بدراسة الإنتاجية الحدية يتبين أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ١٢ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٩.٨٤ جنيها وذلك وفقا للسعر المزرعى لصنف (سخا١٠٢) والبالغ حوالى ٨٢٠ جنيها للطن وقت الحصاد ، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار(رجل/يوم عمل) يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٢٤ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ١٩.٦٨ جنيها ، وكذا فإن زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ١٩ ، ١٣ كيلوجرام ، بقيم بلغت حوالى ١٥.٥٨ ، ١٠.٦٦ جنيها على الترتيب .

جدول(١٦) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرز صنف (سخا١٠٢) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٦١.٢٤	٩.٧٥	٠.٢٠٥	٦٠	١٢	٩.٨٤	١.٠١
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٥.٢٠	١٦.٢٥	٠.٢٣٠	١٠٥	٢٤	١٩.٦٨	١.٢١
السماد الفوسفاتى	وحدة	١٨.٠٣	٧.٧٥	٠.٠٩٦	٢٠٤	١٩	١٥.٥٨	٢.٠١
السماد الأزوتى	وحدة	٤٩.٩١	٤.٤٨	٠.١٨٣	٧٤	١٣	١٠.٦٦	٢.٣٨
المرونة الإجمالية				٠.٧١٤				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز (سخا١٠٢) .

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات المستخدمة فى إنتاج الأرز (سخا١٠٢) والتى ثبتت معنويتها إحصائيا والموضحة بجدول (١٦) تبين أن تلك الكفاءة موجبة وتعادل الواحد الصحيح تقريبا للعمل الألى حيث بلغت حوالى ١.٠١ مما يعنى أن مزارعى هذا الصنف يحققون الكفاءة الإقتصادية فى إستخدامهم للعمل الألى (حيث تعادل تقريبا تكلفة الوحدة مع قيمة ناتجها الحدى) عند مستوى الإستخدام الحالى البالغ متوسطة حوالى ٦١.٨٣ ساعة للفدان ، فى حين تبين أن الكفاءة الإقتصادية لكل من العمل البشرى ، السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى موجبة وتفوق الواحد الصحيح حيث بلغت حوالى ١.٢١ ، ٢.٠١ ، ٢.٣٨ على الترتيب مما يعنى إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا المحصول بالتوسع فى إستخدامهم لتلك المدخلات عن المستوى الحالى البالغ متوسطة حوالى ٣٥.٧٠ (رجل/يوم عمل) للفدان ، ١٩.٠٤ وحدة فوسفات ، ٥٠.٨٩ وحدة أزوت للفدان حتى يصل كل منهم الى مستوى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، أما العمل الحيوانى فيمكن ترشيدة عن المستوى الحالى البالغ متوسطة ٣.٩٣ ساعة للفدان (حيث لم تثبت معنويته بالنموذج) حتى يتحقق مستوى الإستخدام الكفء ،أما بالنسبة لكل من مبيدات الحشائش و مبيدات الأفات والتى لم تثبت معنويتهما عند مستوى إستخدامهما الحالى البالغ متوسطة ٥٠.٨٨ ، ٦١.١٣ جنيها للفدان على الترتيب ، فإنة يمكن القول بإمكانية ترشيدهما إن أمكن من الناحية الفنية والسعرية حتى يتحقق مستوى الإستخدام الكفء لهما .

النموذج السابع: يمثل هذا النموذج دالة الإنتاج لمحصول الأرز صنف (سخا١٠٤) بمزارع العينة البحثية لهذا الصنف بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) حيث قدرت فى الصورة التالية :

ص١ = ٠.١٨٤٥ س٦١ ٠.٣٤٩ س٦٢ ٠.٠٥٥ س٦٣ ٠.٢٦٤ س٦٥ ٠.٠٨٠ س٦٦ ٠.٠٨٩

(-١٣.١٦)** (٧.٢٤)** (٢.٥٩)* (٥.٣٣)** (٣.٩١)** (٢.٧٧)**

ف = ١١٤٠.٥** ر = ٠.٩٩٧ ر-٢ = ٠.٩٩٤

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ١١٤٠.٥ يتضح معنوية النموذج إحصائيا، وإستنادا لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) يمكن القول أن التغيرات فى المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج وهى على الترتيب العمل الألى (س٦١) ، العمل الحيوانى (س٦٢) ، العمل البشرى(س٦٣) ، السماد الفوسفاتى (س٦٥)، السماد الأزوتى (س٦٦) مسئولة عن ٩٩.٤% من التغيرات التى تحدث فى كمية الناتج الفدانى من الحبوب(ص٦) للأرز (سخا١٠٤) بمحافظة كفر الشيخ .

ومن خلال إستعراض تقديرات دالة الإنتاج وبيانات جدول(١٧) يمكن دراسة الأتى :

أ- المرونات الإنتاجية : يتبين أن المرونات الإنتاجية لجميع المدخلات السابق ذكرها بالنموذج موجبة وأقل من الواحد الصحيح ومعنوية إحصائيا عند مستويات المعنوية المألوفة ، لذا فهى تعكس التأثير الإيجابى لهذة المدخلات على كمية الناتج الفيزيقى ، كما تعكس أيضا حالة إنتاج حدى متناقص لتلك المدخلات ، بمعنى أن زيادة هذة المدخلات كل على حدة بنسبة معينة تؤدى الى زيادة كمية الناتج ولكن بنسبة أقل ، ويتضح أن أهم

تلك المدخلات تأثيرا نسبيا على كمية الناتج الفدانى كان العمل الألى ، يلية العمل البشرى ، ثم السماد الأزوتى ، فالسماد الفوسفاتى ، وأخيرا العمل الحيوانى حيث يؤدى زيادة إستخدام كل منهم على حدة بنسبة ١٠% الى زيادة معنوية فى كمية الناتج الفدانى بنسب تبلغ نحو ٣.٤٩% ، ٢.٦٤% ، ٠.٨٩% ، ٠.٨٠% ، ٠.٥٥% على الترتيب . أما بالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة إنتاج الأرز (سخا١٠٤) حيث تبين أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح حيث بلغت نحو ٠.٨٣٧ بمعنى أنها تعكس حالة تناقص العائد للسعة ، أى أن معدل زيادة كمية الناتج يكون أقل من معدل زيادة المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج .

ب-الإنتاجية المتوسطة : قدرت الإنتاجية المتوسطة الفيزيقية للوحدات المستخدمة من مدخلات كل من العمل الألى ، العمل الحيوانى ، العمل البشرى بحوالى ٦٠ ، ٩٨٦ ، ١٠٥ كيلوجرام من ناتج حبوب الأرز (سخا١٠٤) على الترتيب ، فى حين بلغت تلك الإنتاجية نحو ١٩٧ ، ٨٥ كيلوجرامات لمدخلات السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى على الترتيب .

ج- الإنتاجية الحدية : من خلال تقدير الإنتاجية الحدية الفيزيقية للوحدات المستخدمة من المدخلات الإنتاجية وقيمة كل منها وفقا للسعر المزرعى للأرز (سخا١٠٤) وقت الحصاد والبالغ حوالى ٨٢٠ جنيها للطن ، تبين أن زيادة العمل الألى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج الفدانى بنحو ٢١ كيلوجرامات ، بقيمة بلغت حوالى ١٧.٢٢جنيها ،وكذا فإن زيادة العمل الحيوانى بمقدار ساعة واحدة تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٥٤ كيلوجرام ، بقيمة بلغت حوالى ٤٤.٢٨جنيها ، فى حين أن زيادة العمل البشرى بمقدار (رجل/يوم عمل) يؤدى الى زيادة الناتج بنحو ٢٨ كيلوجرامات ، بقيمة بلغت حوالى ٢٢.٩٦ جنيها ، وأما زيادة كل من السماد الفوسفاتى والسماد الأزوتى بمقدار وحدة واحدة فإنها تؤدى الى زيادة الناتج بنحو ١٦، ٨ كيلوجرام ، بقيم بلغت حوالى ١٣.١٢ ، ٦.٥٦ جنيها على الترتيب.

د- الكفاءة الإقتصادية : بدراسة الكفاءة الإقتصادية للمدخلات المستخدمة فى إنتاج الأرز صنف (سخا١٠٤) والتى ثبتت معنويتها إحصائيا والموضحة بجدول (١٧) ، تبين أنها موجبة وتفوق الواحد الصحيح لجميع المدخلات الإنتاجية التى يتضمنها النموذج ، حيث بلغت للعمل الألى ، العمل الحيوانى ، العمل البشرى حوالى ١.٧٧ ، ١.٦٤ ، ١.٤١ على الترتيب ، مما يعنى إمكانية زيادة أرباح مزارعى هذا الصنف بالتوسع فى إستخدامهم لتلك المدخلات عن المستوى الحالى البالغ متوسطه للعمل الألى حوالى ٦٩.٨٩ ساعة للفدان ، وللعمل الحيوانى ٤.٣٧ ساعة للفدان ، وللعمل البشرى ٤٠.١١ (رجل/يوم عمل للفدان) ، وكذا فقد بلغت تلك الكفاءة لكل من السماد الفوسفاتى ، السماد الأزوتى ١.٦٩ ، ١.٤٦ على الترتيب ، مما يعنى أيضا إمكانية زيادة أرباح منتجى هذا الصنف بالتوسع فى إستخدامهما عن المستوى الحالى البالغ متوسطه حوالى ٢١.٧٠ وحدة فوسفات ،٤٩.٦٦ وحدة أزوت للفدان ، حتى تصل تلك المدخلات الى مستوى الإستخدام المحقق للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح ، وعلى الرغم من عدم معنوية المرونة الإنتاجية لقيمة كل من مبيدات الحشائش ، مبيدات الأفات (حيث تم إستبعادهما من الصورة النهائية للنموذج) ، إلا أنة لايمكن القول بترشيد المنفق عليهما حيث أنهما يضافا بمعدلات فدانية موصى بها من قبل المتخصصين.

جدول(١٧) : مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لدالة إنتاج محصول الأرز صنف (سخا١٠٤) بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ (موسم ٢٠٠٨) .

المؤشرات / المدخلات	الوحدة	المتوسط الهندسى للمدخلات	سعر الوحدة (جنية)	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط (كجم)	الناتج الحدى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	معامل الكفاءة الإقتصادية
العمل الألى	ساعة	٦٩.١٨	٩.٧٥	٠.٣٤٩	٦٠	٢١	١٧.٢٢	١.٧٧
العمل الحيوانى	ساعة	٤.٢٤	٢٧.٠	٠.٠٥٥	٩٨٦	٥٤	٤٤.٢٨	١.٦٤
العمل البشرى	رجل/يوم	٣٩.٧٤	١٦.٢٥	٠.٢٦٤	١٠٥	٢٨	٢٢.٩٦	١.٤١
السماد الفوسفاتى	وحدة	٢١.٢٥	٧.٧٥	٠.٠٨٠	١٩٧	١٦	١٣.١٢	١.٦٩
السماد الأزوتى	وحدة	٤٩.٠٧	٤.٤٨	٠.٠٨٩	٨٥	٨	٦.٥٦	١.٤٦
المرونة الإجمالية				٠.٨٣٧				

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية وتقدير دالة إنتاج صنف الأرز (سخا١٠٤) .

دراسة مقارنة بين النواتج الحدية لأهم المدخلات الإنتاجية لصنف الأرز الهجين وأهم الأصناف التقليدية :
بمقارنة النواتج الحدية الفيزيقية وقيمتها لأهم مدخلات إنتاج صنف الأرز الهجين والمتمثلة فى كل من العمل الألى والبشرى وكذا السمادين الأزوتى والفوسفاتى ونظائرهم المستخدمين فى إنتاج أهم أصناف الأرز التقليدية وفقاً لنتائج دوال الإنتاج سالفة الذكر حيث توضح بيانات جدول (١٨) الأتى :

- تساوى الناتج الحدى الفيزيقى للعمل الألى المستخدم فى إنتاج الأرز الهجين البالغ حوالى ١٢ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو٩.٦ جنيها مع نظيرة لصنف (سخا ١٠٢) البالغ أيضا نحو ١٢ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو ٩.٨٤ جنيها ، فى حين تفوق على الناتج الحدي الفيزيقى لصنفى الأرز (جيزة ١٧٨) و(جيزة١٧٧) حيث بلغ للأول حوالى ٩ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو ٧.٤٧ جنيها ، وللثانى نحو ٧ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو ٥.٩٥ جنيها . وقد إنخفض عن نظيره فى لصنفى الأرز (سخا ١٠٤) و(سخا ١٠١) حيث بلغا حوالى ٢١ ، ١٩ كيلوجرام ، بقيم بلغت نحو ١٧.٢٢ ، ١٥.٥٨ جنيها على الترتيب .
- تفوق الناتج الحدى الفيزيقى للعمل البشرى المستخدم فى إنتاج الأرز الهجين عن نظيره فى إنتاج جميع الأصناف التقليدية ، حيث بلغ للأرز الهجين نحو ٤٢ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو٣٣.٦٠ جنيها ، فى حين بلغ نظيره حوالى ٣٠ ، ٢٨ ، ٢٦ ، ٢٦ ، ٢٤ كيلوجرام ، بقيم بلغت نحو ٢٤.٦٠ ، ٢٢.٩٦ ، ٢٢.١٠ ، ٢١.٥٨ ، ١٩.٦٨ جنيها للأصناف التقليدية (سخا ١٠١) ، (سخا ١٠٤) ، (جيزة ١٧٧) ، (جيزة ١٧٨) ، (سخا ١٠٢) على الترتيب .
- وكذا فقد تفوق الناتج الحدى الفيزيقى للسماد الفوسفاتى المستخدم فى إنتاج الأرز الهجين عن نظيره فى إنتاج جميع الأصناف التقليدية ، حيث بلغ للأرز الهجين نحو ٣٣ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو٢٦.٤٠جنيها ، فى حين بلغ نظيره حوالى ٢١ ، ١٩ ، ١٦ ، ١٤ ، ٧ كيلوجرام ، بقيم بلغت نحو ١٧.٤٣ ، ١٥.٥٨، ١٣.١٢، ١١.٩٠ ، ٥.٧٤ جنيها للأصناف التقليدية (جيزة ١٧٨) ، (سخا ١٠٢) ، (سخا ١٠٤) ، (جيزة ١٧٧) ، (سخا ١٠١) على الترتيب .
- إنخفاض الناتج الحدى الفيزيقى للسماد الأزوتى المستخدم فى إنتاج الأرز الهجين عن نظيره فى إنتاج جميع الأصناف التقليدية ، حيث بلغ للأرز الهجين نحو ٧ كيلوجرام فقط بقيمة بلغت نحو ٥.٦٠ جنيها ، فى حين بلغ نظيره حوالى ١٣ ، ١٣ ، ١١ ، ١١ ، ٨ كيلوجرام ، بقيم بلغت نحو ١٠.٧٩ ، ١٠.٦٦، ٩.٣٥، ٩.٠٢ ، ٦.٥٦ جنيها للأصناف التقليدية (جيزة ١٧٨) ، (سخا ١٠٢) ، (جيزة ١٧٧) ، (سخا ١٠١) ، (سخا ١٠٤) على الترتيب .
- وللوقوف على مدى تفوق إنتاج الأرز الهجين عن نظيره فى الأصناف التقليدية محل الدراسة ، وذلك من خلال جمع النواتج الحدية الفيزيقية وقيمتها للمدخلات الإنتاجية سالفة الذكر ، حيث يعبر عن إجمالى الإنتاجيات الفيزيقية وقيمتها للوحدات الأخيرة من المدخلات المستخدمة فى إنتاج كل صنف ، حيث تبين تفوق هذا إجمالى فى إنتاج الأرز الهجين عن نظيره فى إنتاج جميع الأصناف التقليدية ، حيث بلغ للأرز الهجين نحو ٩٤ كيلوجرام بقيمة بلغت نحو ٧٥.٢٠ جنيها ، فى حين بلغ نظيره حوالى ٨٢ ، ٧٣ ، ٦٨ ، ٦٧ ، ٥٨ كيلوجرام ، بقيم بلغت نحو ٥٧.٢٧ ، ٥٩.٨٦ ، ٥٥.٧٦، ٥٤.٩٤ ، ٤٩.٣٠ جنيها للأصناف التقليدية (جيزة ١٧٨) ، (سخا ١٠٤) ، (سخا ١٠٢) ، (سخا ١٠١) ، (جيزة ١٧٧) على الترتيب ، **بمعنى تفوق إجمالى الإنتاجيات الحدية الفيزيقية وقيمتها للوحدة الأخيرة من أهم المدخلات الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الأرز الهجين بنحو ١٤.٦ % عن نظيره لنفس المدخلات فى إنتاج أعلى الأصناف التقليدية وهو صنف (جيزة ١٧٨) وهو ما يتفق أيضاً مع مؤشرات إنتاجه بالمزارع البحثية ، فى حين تفوق بنحو ٦٢.١ % عن نظيره لنفس المدخلات فى إنتاج أقل الأصناف التقليدية وهو صنف (جيزة ١٧٧) .**

جدول(١٨) : مقارنة بين الناتج الحدى الفيزيقى وقيمتة لأهم المدخلات الإنتاجية لصنف الأرز الهجين وأهم الأصناف التقليدية وفقاً لنتائج دوال الإنتاج لتلك الأصناف بالعينة البحثية بمحافظة كفرالشيخ – موسم ٢٠٠٨ .

المدخلات	العمل الألى		العمل البشرى		السماد الفوسفاتى		السماد الأزوتى		إجمالى	
الأصناف	الناتج الحدى الفيزيقى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	الناتج الحدى الفيزيقى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	الناتج الحدى الفيزيقى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	الناتج الحدى الفيزيقى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)	الناتج الحدى الفيزيقى (كجم)	قيمة الناتج الحدى (جنية)
الهجين	١٢	٩.٦٠	٤٢	٣٣.٦٠	٣٣	٢٦.٤	٧	٥.٦٠	٩٤	٧٥.٢٠
جيزة ١٧٧	٧	٥.٩٥	٢٦	٢٢.١٠	١٤	١١.٩٠	١١	٩.٣٥	٥٨	٤٩.٣٠
جيزة ١٧٨	٩	٧.٤٧	٢٦	٢١.٥٨	٢١	١٧.٤٣	١٣	١٠.٧٩	٨٢	٥٧.٢٧
سخا ١٠١	١٩	١٥.٥٨	٣٠	٢٤.٦٠	٧	٥.٧٤	١١	٩.٠٢	٦٧	٥٤.٩٤
سخا ١٠٢	١٢	٩.٨٤	٢٤	١٩.٦٨	١٩	١٥.٥٨	١٣	١٠.٦٦	٦٨	٥٥.٧٦
سخا ١٠٤	٢١	١٧.٢٢	٢٨	٢٢.٩٦	١٦	١٣.١٢	٨	٦.٥٦	٧٣	٥٩.٨٦

المصدر :البيانات الواردة بالجداول من رقم (١٢) الى رقم (١٧) بالبحث .

خامسا : دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الأرز الهجين والأصناف التقليدية بالعينة البحثية:

يعتبر تقدير دالة التكاليف الكلية من الأهمية بمكان ، حيث تم تقدير تلك الدالة للعينة البحثية للأرز الهجين مع جميع الأصناف فى الصورة التكعيبية مع إدخال متغيرات صورية (Dummy Variables) تعبر عن هذه الأصناف ، وذلك لتحقيق **هدفين : الأول** مقارنة مستوى التكاليف لكل صنف عند مستويات الإنتاج المختلفة ، وذلك من خلال تقدير مقدار ومعنوية تأثير الأصناف على إنتقال الدالة (مقدار ومعنوية معلمات المتغيرات الصورية) ، **والثانى** هو تحديد مستوى الناتج الذى يدنى التكاليف المتوسطة وبالتالى تقدير السعر الإقتصادى لكل صنف (عند تساوى دالة التكاليف الحدية مع أدنى نقطة فى دالة التكاليف المتوسطة ، بشرط أن يكون ميل دالة التكاليف الحدية عند هذه القيمة موجباً) ، وكذا مستوى الناتج المعظم للأرباح عند الأسعار المزرعية لكل صنف (عند تساوى التكاليف الحدية مع الإيراد الحدى والمتمثل فى السعر المزرعى لوحدة الناتج وقت الحصاد) ، ولتحقيق هذا الهدف تم إشتقاق نموذج لدالة التكاليف الكلية للأرز الهجين ، ونماذج أخرى لدوال التكاليف الكلية لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة .

دالة التكاليف الكلية الفدانية : حيث تم تقدير دالة التكاليف الكلية الفدانية فى الصورة التكعيبية ، وذلك للعينة البحثية للأرز الهجين مع جميع الأصناف التقليدية محل الدراسة مع إدخال متغيرات صورية تعبر عن تلك الأصناف ، حيث قدرت فى الصورة التالية:

ت.ك= ١٥٠٩.٤ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص^{٢} + ٢٦.١٧ ص^{٣} + ٦٣٤.٧٩ د$_{١}$ + ٣٢٦.٩٩ د$_{٣}$ + ٣٠٩.٢٢ د$_{٣}$
(١.٧٦-) (٣.٤٤) (٢.٥-)* (٢.٤٦)* (٣٢.٣١)** (٢١.١٢)** (٢٠.٧٨)**
+ ٤٥٢.٤١ د$_{٤}$ + ٣٣٠.٨٥ د$_{٥}$
(٢٢.٢٤) (٢٠.٧٦)****
ف = ٤١١.١٢ ر = ٠.٩٦٥ ر-٢ = ٠.٩٢٨**
**** معنوي عند مستوى معنوية (٠.٠١) * معنوى عند مستوى معنوية (٠.٠٥)**

حيث تعبر كل من :

ت.ك : التكاليف الكلية الفدانية بالجنية لإجمالى العينة البحثية لجميع الأصناف

ص : كمية الناتج الفدانى لمحصول الأرز بالطن ، والقيم بين الأقواس تمثل قيم (ت)

د١ ، د٢ ، د٣ ، د٤ ، د٥ : متغيرات صورية تعبر عن الأصناف (جيزة ١٧٧) ، (جيزة ١٧٨) (سخا١٠١)، (سخا١٠٢) ، (سخا١٠٤) على الترتيب ، حيث تأخذ واحد صحيح مقابل عينة الصنف التى تعبر عنه وصفراً فى باقى الأصناف ، وقد أخذت جميع المتغيرات الصورية السابقة القيمة صفر مقابل العينة البحثية للأرز الهجين لإعتباره أساس المقارنة .

وفقا لقيمة (ف) البالغة نحو ٤١١.١٢ يتضح معنوية النموذج إحصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠١)، وإستنادا لقيمة معامل التحديد المعدل (ر-٢) يمكن القول أن التغيرات فى الإنتاج (بالطن) لمحصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ مسئولة عن نحو ٩٢.٨% من التغيرات التى تحدث فى التكاليف الكلية لإنتاجه .

ويتضح أيضا من قيم (ت) فى نموذج دالة التكاليف الكلية السابقة معنوية تأثير الإنتاج على التكاليف الكلية ، وكذا معنوية جميع معاملات المتغيرات الصورية وبقيم موجبة ، أى إنتقال تلك الدالة لأعلى عند تقديرها لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة ، مما يعنى إرتفاع التكاليف الكلية بنحو ٦٣٤.٧٩ ، ٣٢٦.٩٩ ، ٣٠٩.٢٢ ، ٤٥٢.٤١ ، ٣٣٠.٨٥ جنيها عند المستويات المختلفة لإنتاج أصناف جيزة ١٧٧، جيزة ١٧٨، سخا١٠١، سخا١٠٢، سخا١٠٤ على الترتيب بالمقارنة بنفس المستويات من إنتاج الأرز الهجين، أو بمعنى آخر إنخفاض تكلفة وحدة الأنتاج (الطن) من الأرز الهجين عنها لجميع الأصناف التقليدية محل الدراسة ، ويرجع ذلك لإرتفاع إنتاجية الأرز الهجين عن جميع هذه الأصناف عند نفس المستويات من المدخلات الإنتاجية .

ومن نموذج دالة التكاليف الكلية السابقة يمكن إشتقاق نموذج لدالة التكاليف الكلية للعينة البحثية للأرز الهجين (وذلك بالتعويض عن جميع المتغيرات الصورية بالصفر) ، وكذا نماذج لدوال التكاليف الكلية للعينة البحثية للأصناف التقليدية (وذلك بالتعويض أيضا فى الدالة المقدرة عن المتغير الصورى المعبر عن كل صنف بالواحد الصحيح وعن باقى المتغيرات الصورية بالصفر) .

النموذج الأول : بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية **للأرز الهجين** من النموذج السابق حيث قدرت فى الصورة التالية(مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٨٣٦طناً حتى لاتكون التكاليف الكلية سالبة):

ت.ك = - ١٥٠٩.٤ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص٢ + ٢٦.١٧ ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ومنها قدرت كل من دالة التكاليف المتوسطة (ت.م) ، ودالة التكاليف الحدية (ت.ح) فى الصور التالية :

ت.م = – ١٥٠٩.٤ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١ – ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

ت.ح = ٢٠٨٠.١ – ٧٠٠.٢ ص + ٧٨.٥١ ص٢

(وهى تمثل أيضا دالة التكاليف الحدية لجميع النماذج التالية حيث لا تتغير بتغير ثابت الدالة)

النموذج الثانى :بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية للأرز **صنف (جيزة ١٧٧)**، حيث قدرت فى الصورة التالية (مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٤٥٤ طناً):

ت.ك = - ٨٧٤.٦١ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص٢ + ٢٦.١٧ ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ت.م = – ١١٨٢.٤١ ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١– ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

النموذج الثالث :بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية للأرز **صنف (جيزة ١٧٨)**، حيث قدرت فى الصورة التالية (مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٦٣٣ طناً):

ت.ك = - ١١٨٢.٤١ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص٢ + ٢٦.١٧ ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ت.م = – ٨٧٤.٦١ ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١– ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

النموذج الرابع : بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية للأرز **صنف (سخا ١٠١)**، حيث قدرت فى الصورة التالية (مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٦٤٤ طناً):

ت.ك = - ١٢٠٠.١٨ + ٢٠٨٠.١ص - ٣٥٠.١ص٢ + ٢٦.١٧ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ت.م =– ١٢٠٠.١٨ ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١ – ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

النموذج الخامس : بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية للأرز **صنف (سخا ١٠٢)** ، حيث قدرت فى الصورة التالية (مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٥٥٩ طناً):

ت.ك = - ١٠٥٦.٩٩ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص٢ + ٢٦.١٧ ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ت.م = – ١٠٥٦.٩٩ ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١ – ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

النموذج السادس : بإشتقاق دالة التكاليف الكلية فى الصورة التكعيبية للعينة البحثية للأرز **صنف (سخا ١٠٤)** ، حيث قدرت فى الصورة التالية(مع ملاحظة أن هذه الدالة لا تستخدم عند مستويات إنتاج أقل من ٠.٦٣١ طناً):

ت.ك = - ١١٧٨.٥٥ + ٢٠٨٠.١ ص - ٣٥٠.١ ص٢ + ٢٦.١٧ ص٣

(-١.٧٦) (٣.٤٤) (-٢.٥)* (٢.٤٦)***

ت.م =– ١١٧٨.٥٥ ص$^{-١}$ + ٢٠٨٠.١ – ٣٥٠.١ ص + ٢٦.١٧ ص٢

إستنادا إلى كل من دوال التكاليف الكلية والمتوسطة والحدية للأرز الهجين والأصناف التقليدية محل الدراسة والبيانات الوصفية للعينة البحثية لهذه الأصناف والتى تشمل متوسط الإنتاجية الفدانية ومتوسط تكلفة الطن ومتوسط السعر المزرعى للطن وقت الحصاد ، يمكن دراسة أهم المؤشرات الإقتصادية ، والتى شملت تقدير كل من مستوى الناتج الأمثل والسعر الإقتصادى ومستوى الناتج المعظم للأرباح لمنتجى محصول الأرز الهجين وكذا لمنتجى الأصناف الأخرى عند متوسط أسعارها المزرعية وقت الحصاد **وكما هو موضح بجدول (١٨) تبين أن :**

١- متوسط الإنتاجية الفدانية بلغت نحو ٤.٨٢٢ ، ٣.٥١٣ ، ٤.١٢٠ ، ٤.٢٣٥ ، ٣.٧١٤ ، ٤.٢٢٥ طناً للفدان لإصناف الهجين ، جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢ ، سخا١٠٤ على الترتيب ، بمتوسط تكلفة للطن بلغت حوالى ٦٨٨.٧٢ ، ٩٢٢.٠٠ ، ٧٩٣.٦٩ ، ٧٨٣.٠٠ ، ٨٥٣.٨٠ ، ٧٨٨.١٧ جنيها ، بمتوسط سعر مزرعى للطن وقت الحصاد بلغ حوالى ٨٠٠ ، ٨٥٠ ، ٨٣٠ ، ٨٢٠ ، ٨٢٠ ، ٨٢٠ جنيها ، أى أن متوسطات الأسعار المزرعية للطن وقت الحصاد (موسم ٢٠٠٨) تفوق متوسطات تكلفة إنتاجه

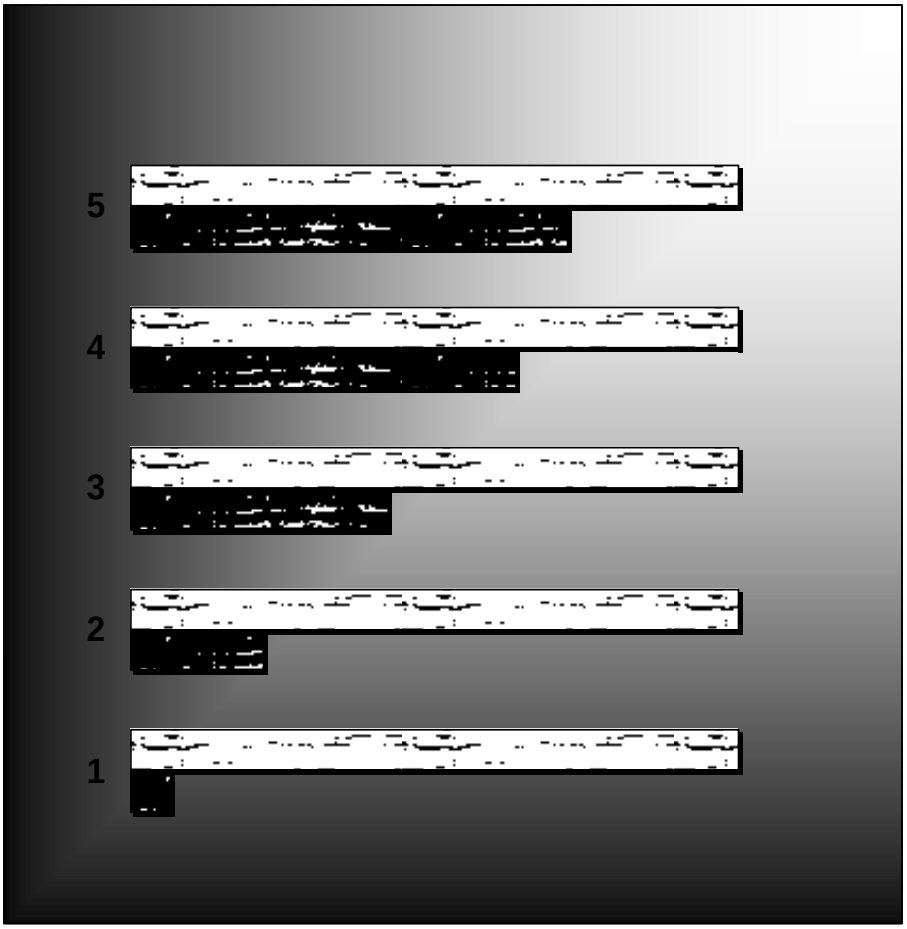
للأصناف الهجين ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٤ ، بمعنى أن إنتاج تلك الأصناف تحقق أرباحاً ولكن كان أعلاها الأرز الهجين بصافى عائد للطن يبلغ نحو ١١١.٢٨ جنيه ، يليه الأصناف سخا١٠١ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠٤ بصافى عائد للطن يبلغ نحو ٣٧ ، ٣٦.٣١ ، ٣١.٨٣ جنيهاً ، فى حين أن متوسط السعر المزرعى للطن كان أقل من متوسط تكلفة إنتاجه لصنفى جيزة ١٧٧ ، سخا ١٠٢ ، أى أنهما يحققان خسارة ، ولا يرجع ذلك لإرتفاع تكاليفهما الكلية حيث كانت أقل من نظيرتها لباقى الأصناف ولكن ترجع إلى إنخفاض إنتاجيتهما الفدانية من ناحية ، وإنخفاض الأسعار المزرعية للأرز(موسم ٢٠٠٨) بصفة عامة من ناحية أخرى .

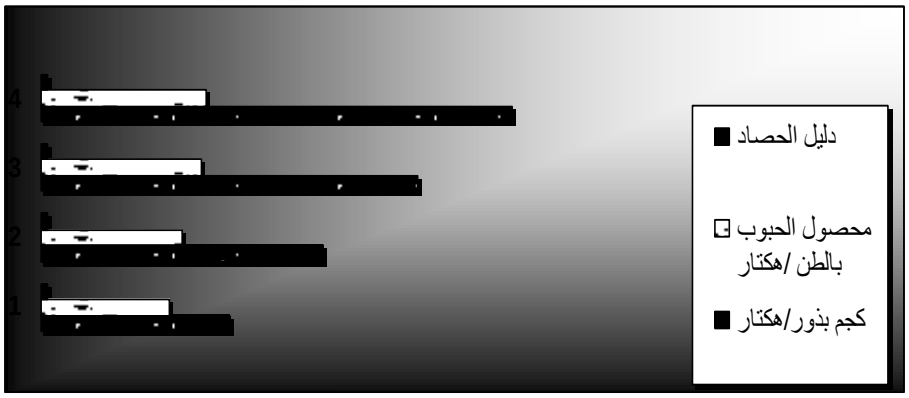
٢- إستنادا لدوال التكاليف السابقة قدرت النواتج المثلى بنحو ٥.٨٤٥ ، ٦.٢٦٣ ، ٦.٠٧٧ ، ٦.٠٦٦ ، ٦.١٥٦ ، ٦.٠٨٠ طن للفدان للأرز الهجين ، وللأصناف جيزة ١٧٧ ، جيزة ١٧٨ ، سخا١٠١ ، سخا١٠٢، سخا١٠٤ على الترتيب ، بتكلفة حدية بلغت حوالى ٦٦٩.٦٠ ، ٧٧٤.٣٠ ، ٧٢٤.٤٣ ، ٧٢١.٥٠ ، ٧٤٤.٩٣ ، ٧٢٥.١٠ جنيه للطن **(وتلك التكلفة تمثل الأسعار الإقتصادية لهذه الأصناف عند نفس مستويات نواتجها المثلى ، بمعنى أن هذه الأسعار تغطى فقط** تكلفة **إنتاج الوحدة دون تحقيق أى أرباح فوق إقتصادية، وذلك عندما تتحقق أيضاً النواتج المثلى لهذه الأصناف لدى المزارعين)** ، فى حين قدرت مستويات **النواتج المعظمة للأرباح** بنحو ٦.٣٥٢ ، ٦.٥١٣ ، ٦.٤٥٠ ، ٦.٤١٨ ، ٦.٤١٨ ، ٦.٤١٨ طن للفدان للأصناف السابقة بنفس الترتيب ، وذلك عند متوسطات الأسعار المزرعية السابق ذكرها ، مما يوضح أن كل من مستويات النواتج المثلى ومستويات النواتج المعظمة للأرباح تفوق متوسطات الإنتاج الفعلية لجميع الأصناف ، **ويمكن القول بأن الإنتاجية الفدانية المحققة للأرز الهجين بالمزارع البحثية والتى تتراوح بين ٥.٥ إلى ٦.٥ طن تماثل كل من الناتج الأمثل والناتج المعظم للأرباح لهذا الصنف** ، مما يدل على أنة عند تطبيق جميع التوصيات الفنية الموصى بها عند زراعته لدى المزارعين يمكن تحقيق كل من الجدارة الإنتاجية والاقتصادية .

جدول (١٨) : أهم المؤشرات الإقتصادية لإنتاج الأرز الهجين بالمقارنة بالأصناف التقليدية بمحافظة كفرالشيخ .

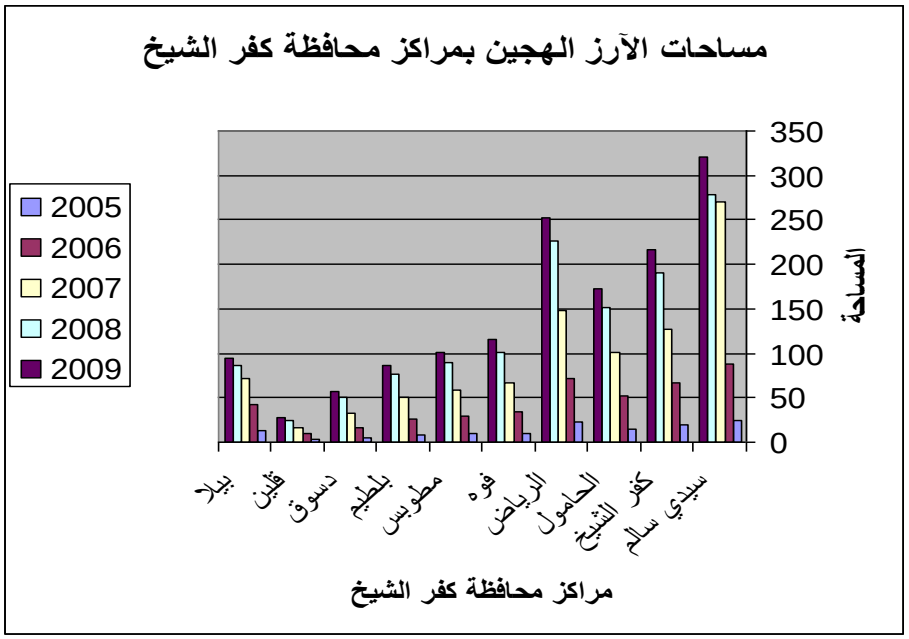
البيان الصنف	متوسط الإنتاجية طن/فدان	متوسط التكلفة جنيه/طن	متوسط السعر المزرعى (وقت الحصاد) جنيه / طن	الناتج الأمثل طن/ فدان	السعر الإقتصادى جنيه / طن	الناتج المعظم للأرباح عند السعر المزرعى طن / فدان
الهجين	**٤.٨٢٢**	**٦٨٨.٧٢**	**٨٠٠**	**٥.٨٤٥**	**٦٦٩.٦٠**	**٦.٣٥٢**
جيزة ١٧٧	٣.٥١٣	٩٢٢.٠٠	٨٥٠	٦.٢٦٣	٧٧٤.٣٠	٦.٥١٣
جيزة ١٧٨	٤.١٢٠	٧٩٣.٦٩	٨٣٠	٦.٠٧٧	٧٢٤.٤٣	٦.٤٥٠
سخا ١٠١	٤.٢٣٥	٧٨٣.٠٠	٨٢٠	٦.٠٦٦	٧٢١.٥٠	٦.٤١٨
سخا ١٠٢	٣.٧١٤	٨٥٣.٨٠	٨٢٠	٦.١٥٦	٧٤٤.٩٣	٦.٤١٨
سخا ١٠٤	٤.٢٢٥	٧٨٨.١٧	٨٢٠	٦.٠٨٠	٧٢٥.١٠	٦.٤١٨

المصدر: جمعت وحسبت من نماذج دوال التكاليف السابقة وبيانات إستمارة الإستبيان الخاص بالعينة البحثية(موسم ٢٠٠٨)




4
3
2
1
دليل الحصاد
محصول الحبوب بالطن /هكتار
كجم بذور/هكتار

5
4
3
2
1
دليل الحصاد
محصول الحبوب بالطن /هكتار
كجم نيتروجين /هكتار


مساحات الآرز الهجين بمراكز محافظة كفر الشيخ
2005
2006
2007
2008
2009
350
300
250
200
150
100
50
0
المساحة
بيلا
قلين
دسوق
بلطيم
مطوبس
فوه
الرياض
الحامول
كفر الشيخ
سيدي سالم
مراكز محافظة كفر الشيخ

التوصيات

وبناءا على النتائج التى تم التوصل إليها يمكن التوصية بالآتى :

١- من الضرورى العمل على تعظيم الاستفادة من الأصناف الجديدة والتى من أهمها الأرز (الهجين المصرى١) ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض والتى تتحمل الظروف البيئية غير الملائمة خاصة ملوحة وقلوية التربة بمحافظة كفرالشيخ ، وذلك لتعويض النقص فى المساحة وفقاً لإستراتيجية وزارتى الزراعة والرى .

٢- يمكن زيادة أرباح منتجى الأرز (الهجين المصرى١) والأصناف التقليدية محل الدراسة عند إستخدامهم للمدخلات الإنتاجية عند المستويات المحققة للكفاءة الإقتصادية المساوية للواحد الصحيح كما هى موضحة بالبحث .

٣- العمل على زيادة الأسعار المزرعية لجميع أصناف الأرز وإستقرارها عند مستويات تحقق هامش ربح للمزارعين لدفعهم لتطبيق كافة التوصيات الفنية الموصى بها لتحقيق كل من الجدارة الإنتاجية والاقتصادية .

المراجع باللغة العربية والإنجليزية

١- أحمد حسنى غنيمه (دكتور) : دراسة إقتصادية لأثر الأساليب التكنولوجية على إنتاج الأرز المصرى ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، المؤتمر السادس للإقتصاد والتنمية فى مصر – المجلد الثانى – الفترة من ١٦-١٨أكتوبر ١٩٩٧.

٢- أمين إسماعيل عبده (دكتور) وأخرون : أثر تطبيق المستحدثات التكنولوجية على إقتصاديات إنتاج بعض المحاصيل الزراعية ،المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ، المجلد الثامن ، العدد الثانى ، سبتمبر ١٩٩٨.

٣- حمدى فتوح الموافى ، على عرابى بسطويسى ، محمود إبراهيم أبويوسف، فصيح الزمان : إستغلال ظاهرة قوة الهجين فى الأرز تحت الظروف المصرية ،المجلة المصرية للبحوث الزراعية ، مجلد ٨٣ .٥أ (٢٠٠٥) .

٤- رجب عبد الغنى عبيد ، محمود إبراهيم أبويو سف : تأثير عدد البادرات ومستويات السماد النتروجينى على إنتاجية صنف الأرز الهجين سخا ٢٠٣٤ ، مجلة البحوث الزراعية ، جامعة طنطا ، مجلد ٣٢ العدد الثانى (٢٠٠٦).

٥- عبد العظيم الطنطاوي بدوي : التنمية المستدامة لإنتاج الأرز في مصر_ المجلة المصرية للبحوث الزراعية-المجلد ٨٣- العدد الخامس (٢٠٠٥).

٦- على عرابى بسطويسى ، حمدى فتوح الموافى ، محمود إبراهيم أبويوسف ، عبدالسلام عبيد دراز ، إبراهيم رزق العايدى ، صبحى عبدالحليم ، عادل عبدالمعطى القاضى ، منير فوده سبع ، ميلاد عازر ميكسموس ، عبدالعظيم الطنطاوى بدوى : تكنولوجيا الأرز الهجين فى مصر ، المجلة المصرية للبحوث الزراعية-المجلد ٨٣ .٥أ (٢٠٠٥) .

٧- على يوسف خليفة (دكتور) ، أحمد زبير جعاطه (دكتور) : النظرية الإقتصادية-التحليل الإقتصادى الجزئى ، مطبعة العانى ، بغداد .١٩٧٨

٨- محمد يوسف يوسف سلطان : التغير التكنولوجى فى الزراعة المصرية ، رسالة دكتوراة ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ،١٩٨٧.

٩- محمود إبراهيم أبويو سف ، عبد السلام عبيد دراز ، على عرابى بسطويسى ، حمدى فتوح الموافى ، نوجين ترای هوان : دراسات أولية على تكنولوجيا أنتاج تقاوى الأرز الهجين فى مصر . المجلة المصرية للبحوث الزراعية. مجلد ٨٣ . ٥ أ. (٢٠٠٥).

١٠- وزارة الزراعة وقطاع الشئون الإقتصادية : نشرة الاقتصاد الزراعي– أعداد متفرقة.

11-Heady, E. O, and Dillon, J .L "Agricultural Production Functions" The Iowa State University, Press, U.S.A, 1961.

12 -Potluri Rao, Roger Le Roy Miller – "Applied Econometrics" prentice - Hail of India Private New Delhi, 1972.

AN ECONOMIC STUDY ON THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL RESOURCES USE IN PRODUCING THE EGYPTIAN HYBRID RICE NO.1 UNDER THE RECOMMENDED PACKAGE OF TECHNOLOGY- COMPARING TO THE MAIN TRADITIONAL VARIETIES IN KAFR EL-SHEIKH GOVERNORATE

El- Saady, A.B.A.[1] and M. E. Abo Yousef[2]

1- Agric. Economic Res. Inst., Agric. Res. Center, Egypt.

2- Field Crops Res. Inst., Agric. Res. Center, Egypt

ABSTRACT

The rice crop is one of the important food crops and export in Egypt. Kafr El-Sheikh Governorate considers the second one of the main Governorates of its production with an area about 358 thousands feddan (acre), representing about 20.3 % of the total area in Egypt. The main aim of this research is the technical and economic evaluation of rice production (Egyptian hybrid rice No.1) in comparison with the other varieties according to the standards of achievement the economic ability. The results depended on random sample of (66) farmers of this variety, in addition to sample of (188) farmers for the other varieties.

The most important results of this research that average of productivity acre from the (Egyptian hybrid No.1) amounted (4.82 ton), and it is the highest of all other varieties with differences, had been proven statistically. The most important productive inputs are the mechanical work, human work and both of the phosphatic and azotic manures.

Also, it has been found that the average of cost / ton of the Egyptian hybrid No.1 amounted LE.: 689 which was lower than the farm price which amounted LE.: 800, it means that achieving profits and the acre productive has been increased approximately equally with the ideal out come, and the highest profit, according to the evaluation of the total cost function.

The new release varieties Egyptian hybrid No.1 with high productivity will solve the major problem such as, water, pesticide and fertilizer because the Egyptian hybrid No.1 had a good ability to increase the water and fertilizer efficiency.

قام بتحكيم البحث

أ.د / حامد عبد الشافي هدهد — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / محفوظ حامد الطوخي — كلية الزراعة – جامعة الأزهر