

STUDY COSTS AND RETURNS OF INNOVATIONS TECHNOLOGICAL USED IN PRODUCTION FOR IMPORTANT MAJOR CROPS IN DAKHLIA GOVERNORATE.

El-Kalla, H.R.

Economic Research Institute, Agricultural Res. Center

دراسة تكاليف وعوائد التكنولوجيات المستخدمة في إنتاج أهم المحاصيل الرئيسية

بمحافظة الدقهلية

حسن رمزي القلا

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية

الملخص

تعتبر التكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الحاصلات الزراعية مثل التسوية بالليزر والحرث العميق والزراعة بالسطارة والحصاد الآلي من أهم الأساليب التكنولوجية الحديثة لتحقيق التنمية الزراعية الراسية ، والتي تركز على رفع القدرة الانتاجية للموارد الاقتصادية الزراعية ، مع ارتفاع مستوى الانتاجية ومعدلات الانتاج ومستوى الجودة لأهم المحاصيل الرئيسية مثل القمح والقطن والأرز وبالتالي ارتفاع أسعارها عند تسويقها مع تدني تكاليف إنتاجها مما يزيد من قدرتها التنافسية .

وتعتبر محافظة الدقهلية من المحافظات الرئيسية لإنتاج محاصيل الأرز حيث تمثل المرتبة الأولى على مستوى الجمهورية حيث تمثل نحو ٣٠% من إجمالي مساحته بالجمهورية عام ٢٠٠٣ ، في حين تمثل نحو ٩% ، ٧% لمحصولي القمح والقطن على الترتيب من إجمالي مساحتهما بالجمهورية لنفس العام . وقد حققت انتاجية تلك المحاصيل زيادة مستمرة خلال السنوات الأخيرة لهذه المحافظة حيث ارتفعت انتاجية القمح من حوالي ١٦,٥ الى ٢٠,٦ أربد للفدان خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٣) وارتفعت انتاجية الأرز من ٣ طن الى ٤,٣ طن للفدان خلال نفس الفترة . وأيضاً بالنسبة لمحصول القطن ارتفعت انتاجيته من ٤,٩ قنطار الى ٧,٥ قنطار للفدان.

ويهدف البحث الى دراسة اثر تطبيق استخدام الاساليب التكنولوجية الحديثة مثل التسوية بالليزر والحرث العميق والزراعة بالسطارة والحصاد الآلي على تكاليف وإنتاج محاصيل القمح والقطن والأرز بمحافظة الدقهلية وذلك من خلال تقدير دالات التكاليف في صورها المختلفة واختيار أفضلها ، مع استخدام المتغير الصوري لتحديد مدى انتقال تلك الدالات نتيجة استخدام هذه الاساليب التكنولوجية بالإضافة الى التحليل الوصفي للتكاليف والانتاج مع استخدام أهم المعايير الاقتصادية للميزانية الجزئية لتلك المحاصيل موضع الدراسة بالاعتماد على بيانات ميدانية لعينة بحثية بلغت (١٤٠) مزارع ، مقسمين الى عينة أساسية (٧٠) مزارع قاموا بتطبيق هذه الاساليب التكنولوجية ، وعينة مقارنة (٧٠) مزارع لم يستخدموا هذه الاساليب الحديثة ، وذلك من خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٣/٢٠٠٤) بمحافظة الدقهلية .

مقدمة

يؤدي القطاع الزراعي دوراً هاماً وحيوياً في الاقتصاد القومي إذ يقع على عاتقه توفير الغذاء والكساء للسكان بالإضافة إلى دوره الهام في التجارة الخارجية المصرية واستيعابه لجزء كبير من العمالة البشرية .

ويواجه تنمية القطاع الزراعي المصري العديد من المشاكل منها انخفاض الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام الموارد الاقتصادية الزراعية . وترتكز تنمية وتحديث القطاع الزراعي على محورين رئيسيين هما التوسع الزراعي الأفقي والتوسع الزراعي الرأسي ويفيد المحور الأخير على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة أو من خلال التوسع في استخدام وتطبيق الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة في الزراعة . ويعتبر أسلوب التسوية الدقيقة للتربة باستخدام أشعة الليزر والحرث العميق والزراعة بالسطارة

والحصاد الألى بالكومبلاين من أهم الأساليب التكنولوجية الحديثة لتحقيق التنمية الزراعية الرأسية والتي تركز على تحسين القدرة الإنتاجية للموارد الاقتصادية الزراعية .

وتعتبر محافظة الدقهلية من المحافظات الزراعية الأولى في الجمهورية في إنتاج محصول الأرز، حيث بلغت مساحة الأرز بهذه المحافظة عام ٢٠٠٣ حوالي ٤٧,٥ ألف فدان تمثل نحو ٣٠% من اجمالي مساحته بالجمهورية البالغة حوالي ١,٥١٣ مليون فدان . في حين تبلغ مساحة محصول القمح حوالي ٢٢٦,٥ ألف فدان تمثل نحو ٩% من اجمالي مساحته بالجمهورية البالغة حوالي ٢,٥ مليون فدان . وتبلغ مساحة محصول القطن حوالي ٥٢,٢ ألف فدان بمحافظة الدقهلية عام ٢٠٠٣ تمثل نحو ٧% من اجمالي مساحته بالجمهورية.

وقد حققت محافظة الدقهلية المرتبة الثالثة لمحصولي القمح والقطن على مستوى للجمهورية وأيضا حققت انتاجية هذه المحاصيل السابقة زيادة مستمرة خلال السنوات الأخيرة بمحافظة الدقهلية . وتتميز محافظة الدقهلية باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة في الزراعة كالتسوية بالليزر والحرث العميق والزراعة بالسطارة والحصاد الألى وخاصة في محاصيل القمح والأرز والقطن.

مشكلة الدراسة :

تمثل محاصيل القمح والأرز والقطن مكانة هامة في لزراعة المصرية حيث تعتبر من السلع الغذائية والتصديرية الهامة ، ونظرا لاعتماد خطط التنمية على كل من التنمية الأفقية والرأسية في زيادة الانتاج من تلك الحاصلات ، لذا تولى السياسة الزراعية في مصر اهتماما بالغا لتحقيق زيادة مستمرة في إنتاج هذه المحاصيل في ظل محدودات التوسع الأفقى ، نظرا لضيق الرقعة الارضية الزراعية من ناحية ، ونسدر مياه الري من ناحية أخرى ، لذا كان الاهتمام باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة لأداء العمليات الزراعية وجدوى استخدام تلك المستحدثات والتكنولوجيات وانعكاسها على صافي العائد ومعدل العائد والتكاليف لتلك الزروع.

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة الى التعرف على :

- ١- أثر استخدام تطبيق أسلوب التسوية بالليزر قبل زراعة محصول القمح والزراعة بالسطارة ، وكذلك التسوية بالليزر في محصول الأرز واستخدام الحصاد الألى بالإضافة الى معرفة أثر الحرث العميق على محصول القطن خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٣/٢٠٠٤) على تكاليف إنتاج المحاصيل السابقة .
- ٢- تقدير دالة التكاليف كأحد طرق قياس أثر استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة السابقة في إنتاج تلك المحاصيل بعينة الدراسة .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الوصفي والاحصائي ، حيث تضمن التحليل الوصفي توضيح بنود التكاليف والفروق فيما بين مجموعة العينة باستخدام أهم المعايير الاقتصادية للميزانية الجزئية . أما التحليل الاحصائي فتضمن بعض اختبارات الفروض حيث تم استخدام اختبار (T) لمعرفة معنوية الفروق بين متوسط العينتين .

كما تضمن تقدير دالات التكاليف لمحاصيل القمح والأرز والقطن موضع الدراسة باستخدام أسلوب المتغيرات الصورية في صورها المختلفة مع اختيار أفضلها وفقا للمنطق الاقتصادي والاحصائي واعتمد هذا البحث على البيانات الميدانية من استمارات الاستبيان جمعت بالمقابلة للشخصية لعينة حجمها ١٤٠ مزارع بمرضى بلقاس والسنبلاوين لمحصول القمح ، ومركزى بلقاس والمنصورة لمحصول الأرز ، ومركزى بلقاس والمنزلة لمحصول القطن ، وذلك طبقا للاهمية النسبية للمساحة المنزرعة بهذه المراكز بتلك المحاصيل على مستوى محافظة الدقهلية موسم (٢٠٠٣/٢٠٠٤) . وقد قسمت العينة الى ٧٠ عينة أساسية (٢٥ عينة للقمح ، ٢٥ عينة للأرز ، ٢٠ عينة للقطن سحبت بطريقة عشوائية من المزارعين الذين قاموا بالتسوية بالليزر والحصاد الألى والزراعة بالسطارة والرحث العميق، والعينة المقارنة (حجمها ٧٠ مزارع) الذين لم يستخدموا الأساليب التكنولوجية المذكورة (أى استخدموا الطرق التقليدية في الزراعة) . وبقي الظروف جميعها متماثلة للعينتين.

٤,٨% على الترتيب ، وقد يرجع السبب في ذلك لانخفاض نسبة انبات الحشائش وسهولة عملية الحصاد ونظرا لإستخدام عمليتي التسوية بالليزر ، والزراعة بالسطارة .
ومما سبق يتبين أن التسوية بالليزر يمكن أن تؤدي الى توفير كمية مياه الري اللازمة لمحصول القمح بنفس نسبة انخفاض تكلفة عملية الري وهي حوالي ١١,٨% من الاستهلاك المائي لهذا المحصول .

٢- الأهمية النسبية لتكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول القمح بالعينة البحثية :

يوضح الجدول رقم (٢) قيمة تكلفة المدخلات الانتاجية والتي تتمثل في جملة تكلفة العمل وجملة قسيمة مستلزمات الانتاج والتي تمثل التكاليف المتغيرة ، في حين أن ايجار الارض فترة مكث المحصول بها تمثل التكاليف الثابتة ، ومن التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة تتكون التكاليف الكلية لانتاج محصول القمح ، بالإضافة الى الأهمية النسبية لكل منهما الى التكاليف الكلية وذلك بالعينة الاساسية والعينة المقارنة حيث يتبين أن :

-التكاليف الكلية لانتاج القمح بالعينة الاساسية بلغ حوالي ٢٤٨٦,٦٥ جنيها للفدان بزيادة تبلغ نحو ٢٠٧,٣ جنيها للفدان ، وتمثل التكاليف الثابتة أهم بنود تلك التكاليف في كل من العينة الاساسية والمقارنة حيث بلغت نحو ١٤١٥,٤٥ ، ١٢٧٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٥٦,٩% ، ٥٥,٩% من التكاليف الكلية لكل من العينتين على الترتيب ، فسي حين بلغت التكاليف المتغيرة للعينة الاساسية والمقارنة حوالي ١٠٧١,٢ ، ١٠٠٤,٣٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٤٣,١% ، ٤٤,١% من التكاليف الكلية للعينتين على الترتيب .
-أما بالنسبة لأهم بنود التكاليف المتغيرة فتمثل في جملة تكلفة العمل (إجمالى اجور العمل البشرى والآلى) حيث بلغت حوالي ٦٠٠,٨٥ ، ٥٣٧,٥٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٢٤,٢% ، ٢٣,٦% من التكاليف الكلية للعينة الاساسية والمقارنة على الترتيب .
في حين بلغت جملة قيمة مستلزمات الانتاج بالعينة الاساسية والمقارنة حوالي ٤٧٠,٤ ، ٤٤٦,٨ جنيها للفدان ، تمثل نحو ١٨,٩% ، ٢٠,٥% من التكاليف الكلية للعينتين بنفس الترتيب .

٣ - العائد القدامى لمحصول القمح بالعينة البحثية :

ويوضح الجدول رقم (٢) أيضا كل من كمية الناتج الرئيسى وقيمة هذا الناتج وكذلك اجمالى قيمة الناتج الثانوى وصافى العائد القدامى للقمح ، وذلك لكل من العينة الاساسية والعينة المقارنة حيث تبين أن :
- الناتج الرئيسى للعينة الاساسية بلغ حوالي ١٨,٣٠ أردب للفدان بزيادة تبلغ نحو ٢,٧ أردب للفدان ، تمثل نحو ١٧,٣% من الناتج الرئيسى لعينة المقارنة البالغ حوالي ١٥,٦ أردب للفدان أما قيمة الناتج الرئيسى فقد لغت حوالي ٢٧٣٢,٥ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، يمثل نحو ١٠٩,٩% من التكاليف الكلية القدامية لهذه العينة ، وبزيادة تبلغ حوالي ٤٧٤,٨٥ جنيها للفدان تمثل نحو ٢١,٠٠% من قيمة الناتج الرئيسى للعينة المقارنة البالغة حوالي ٢٢٥٧,٦٥ جنيها للفدان والتي تمثل نحو ٩٩% من التكاليف الكلية القدامية لنفس العينة .
- فسي حين بلغ اجمالى العائد حوالي ٣٢٦٨ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، تمثل نحو ١٣١,٤% من التكاليف الكلية لهذه العينة وبزيادة تبلغ حوالي ٥٢٤,٨٥ جنيها للفدان تمثل أيضا نحو ١٩,١% من اجمالى العائد بالعينة المقارنة البالغ حوالي ٢٧٤٣,١٥ جنيها للفدان والتي تمثل نحو ١٢٠,٣% من التكاليف الكلية لنفس العينة.

٤ - أهم المعايير الاقتصادية المستخدمة لتقييم أثر التسوية بالليزر والزراعة بالسطارة لمحصول القمح بالعينة البحثية :

من بيانات نفس الجدول السابق (٢) يتضح به أهم المعايير الاقتصادية المستخدمة لتقييم أثر التسوية بالليزر قبل زراعة محصول القمح بالعينة البحثية بمحاظفة الدقهلية حيث تبين ان :
- بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة (اجمالى العائد / التكاليف المتغيرة) حوالي ٢١٨٥,٧٥ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، بزيادة بلغت حوالي ٥٠٨,٩٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٣٠,٤% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١٦٧٦,٨ جنيها للفدان .
- اما صافى العائد (اجمالى العائد / التكاليف الكلية) فقد بلغ حوالي ٧٨١,٣٥ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، بزيادة بلغت حوالي ٥٠٨,٩٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٣٠% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١٦٧٦,٨ جنيها للفدان .
- أما نسبة اجمالى العائد للتكاليف المتغيرة فقد بلغت حوالي ٣٠٥% للعينة الاساسية ، في حين بلغت نظيرتها للعينة المقارنة ٢٧٣,١٣%

- وأيضا بلغت نسبة اجمالي العائد للتكاليف الكلية حوالى ١٣١,٤٢% من العينة الاساسية ، فى حين بلغت نظيرتها العينة المقارنة حوالى ١٢٠,٣٥% .
 - أما بالنسبة لمعدل العائد الحدى (M.R.R) فقد قدر بحوالى ٢,٤٦ . بمعنى أن كل جنية واحد زيادة فى التكاليف المتغيرة (والتمثلة فى تكلفة التسوية بالليزر والزراعة بالسطارة) .
 - يؤدى لزيادة اجمالي العائد الفدائى لمحصول القمح بحوالى ٢,٤٦ جنيها . مما يؤكد الأثر الإيجابى للتوسع فى استخدام التسوية للتربة بالليزر والزراعة باستخدام آلة السطارة على اقتصاديات انتاج محصول القمح فى محافظة الدقهلية .

جدول رقم (٢): متوسط تكلفة المدخلات الانتاجية (جنية /فدان) لمحصول القمح بالعينة البحثية واختبار الفروق بينهما ، وأهم المعايير الاقتصادية المستخدمة للتقييم

البيانات	متوسط العينة الاساسية	الاهمية النسبية	متوسط العينة المقارنة	الاهمية النسبية	متوسط الفروق	قيمة (ت) لاختبار الفروق المعنوية	مستوى المعنوية
تكلفة العمل البشرى	٢٨٦,٧٥	١١,٥	٢٩٩,٥٠	١٣,١	١٢,٧٥-	٠,٦٦-	غير معنوى
تكلفة العمل الآلى	٣١٤,١٠	١٢,٦	٢٢٨,٠٥	١٠,٠	٨٦,٠٥	٣,٣٨	٠,٠١
جملة تكلفة العمل	٦٠٠,٨٥	٢٤,٢	٥٢٧,٥٥	٢٣,٦	٦٣,٣	١,٨٤	٠,٠٥
قيمة التقاوى	١٠٠	٤,٠٢	١١٥,٤٥	٥,١	١٥,٤٥-	٢,١٧-	٠,٠٥
قيمة السماد الكيماوى	٢٩٥,٤٠	١١,٩	٢٩٨,٨٥	١٣,١	٣,٤٥-	١,٢٥-	غير معنوى
قيمة مبيدات الحشائش والأفات	٦٣,٠٠	٢,٥٣	٦٨,٥٠	٣,٠٠	٥,٥٠-	١,٩٦	٠,٠٥
جملة قيمة مستلزمات الانتاج	٤٧٠,٤٠	١٨,٩	٤٦٦,٨٠	٢٠,٥	٣,٦	٠,٥٤	غير معنوى
اجمالي التكاليف المتغيرة	١٠٧١,٢	٤٣,١	١٠٠٤,٣٥	٤٤,١	٦٦,٨٥	١,٥٩	٠,٠١
التكاليف الثابتة	١٤١٥,٤٥	٥٦,٩	١٢٧٥,٠٠	٥٥,٩	١٤٠,٤٥	٢,٦٣	٠,٠٢
التكاليف الكلية	٢٤٨٦,٦٥	١٠٠	٢٢٧٩,٣٥	١٠٠	٢٠٧,٣	٣,٣٧	٠,٠١
الناتج الرئيسى بالأرب	١٨,٣٠	-	١٥,٦٠	-	٢,٧	٩,٠٤	٠,٠١
قيمة الناتج الرئيسى	٢٧٣٢,٥٠	١٠٩,٩	٢٢٥٧,٦٥	٩٩,٠٤	٤٧٤,٨٥	١٣,٩٦	٠,٠١
قيمة الناتج الثانوى	٥٣٥,٥٠	-	٤٨٥,٥٠	-	٥٠	-	-
اجمالي العائد	٣٢٦٨,٠٠	١٣١,٤	٢٧٤٣,١٥	١٢٠,٣	٥٢٤,٨٥	-	-
العائد فوق التكاليف المتغيرة	٢١٨٥,٧٥	-	١٦٧٦,٨٠	-	٥٠٨,٩٥	-	-
صافي العائد	٧٨١,٣٥	٣١,٤	٤٦٣,٨٠	٢٠,٣	٣١٧,٥٥	-	-
اجمالي العائد / التكاليف المتغيرة %	٣٠٥,٠٠	-	٢٧٣,١٣	-	٣١,٨٧	-	-
اجمالي العائد / التكاليف الكلية %	١٣١,٤٢	-	١٢٠,٣٥	-	١١,٠٧	-	-
معدل العائد الحدى	-	-	-	-	٢,٤٦	-	-

معدل العائد الحدى = التغير فى العائد فوق التكاليف المتغيرة / التغير فى التكاليف الكلية

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات استبيان عينة البحث بمحافظة الدقهلية موسم زراعى (٢٠٠٣/٢٠٠٤)

٥ - اختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول القمح بالعينة البحثية:

من بيانات الجدول رقم (٢) والخاصة بنتائج اختبار (T) لاختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة مختلف المدخلات الانتاجية ، بالاضافة الى متوسط كمية الناتج الرئيسى وقيمه فى كل من العينين الاساسية والمقارنة يتبين ما يلى :-
 - وجود فروق معنوية بين متوسطات تكلفة مدخلات كل من العمل الآلى وقيمة التقاوى وقيمة مبيدات الحشائش عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، (٠,٠٥) على الترتيب فى كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة .
 - أيضا ثبوت معنوية الفرق بين اجمالي التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة والتكاليف الكلية عند مستوى معنوى (٠,٠٥) ، (٠,٠١) على الترتيب .
 - عدم وجود فروق معنوية بين متوسط تكلفة العمل البشرى ، وأيضا عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات قيمة مستلزمات الانتاج من تقاوى وأسمدة كيماوية (سماد فوسفاتى وأسمدة آزوتية) .
 - وجود فروق معنوية بين متوسطات كمية الناتج الرئيسى وقيمة ذلك الناتج وجمالى قيمة الناتج الرئيسى عند مستوى معنوية (٠,٠١) فيما بين العينة الاساسية والعينة المقارنة .
 - ومما سبق يمكن تفسير النتائج على أن الزيادة المعنوية فى كل من كمية وقيمة الناتج الرئيسى لمحصول القمح فى العينة الاساسية عن العينة المقارنة ترجع بصفة أساسية للزيادة المعنوية فى تكلفة العمل الآلى والتمثلة فى تكلفة التسوية بالليزر والزراعة بالسطارة بالعينة الاساسية ، وذلك نظرا للتماثل فى متوسطات تكلفة العمل البشرى وقيم جميع مستلزمات الانتاج بين كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة .

ثانيا : أثر استخدام عملية الحرث العميق على انتاج محصول القطن في محافظة الدقهلية :

١ - تكلفة اجراء العمليات الزراعية لمحصول القطن بعينة الدراسة:

يوضح الجدول رقم (٣) متوسطات التكلفة الفدان لإجراء مختلف العمليات المزرعية لمحصول القطن بالعينة الاساسية والعينة المقارنة والاهمية النسبية لتكلفة كل عملية الى اجمالي تكلفة هذه العمليات وأيضا الفروق النسبية لتكلفة كل عملية الى اجمالي تكلفة هذه العمليات وأيضا الفروق بين تلك المتوسطات بالعينتين والاهمية النسبية لهذه الفروق حيث تبين ان :

- أهم العمليات الزراعية بالعينتين الاساسية والمقارنة من حيث التكلفة كانت عملية الجنى بتكلفة بلغت لهما حوالي ٣٢٢,٥ ، ٣٠٤,٦ جنيها للفدان على التوالي تمثل نحو ٣٢,٧% ، ٣٢,٣% من اجمالي التكلفة للعمليات المزرعية يليها عملية الري حيث بلغت حوالي ١٦٤ جنيها للفدان تمثل نحو ١٦,٦% من اجمالي التكلفة بالعينة الاساسية بزيادة حوالي ٢٦ جنيها عن نظيرتها بالعينة المقارنة نتيجة استخدام عملية الحرث الضيق بالعينة الاساسية .

- أما بالنسبة للفروق بين تكلفة مختلف العمليات المزرعية فيما بين العينة الاساسية والعينة المقارنة فكانت أهمها هو ارتفاع خدمة تكلفة الارض بالعينة الاساسية بحوالي ٣٣,٥ جنيها تمثل ٢٧% عن نظيرتها بالعينة المقارنة وذلك لاضافة تكلفة عملية الحرث العميق الى تكلفة هذه الارض بالعينة الاساسية ، في حين انخفضت تكلفة عمليات كل من الفريق المحصول الآفات والحشائش بالعينة الاساسية بنحو ٢٥,٧% ، ١٠,٢% ، ٦,٥% على التوالي من تكلفتها بالعينة المقارنة كأثر مباشر لاستخدام الحرث العميق .

مما سبق يمكن القول بان عملية الحرث العميق تؤدي الى قلة اثبات الحشائش وبالتالي تؤدي الى خفض في تكلفة عملية المحصول ومقاومة الآفات والحشائش .

جدول رقم (٣): متوسطات تكلفة العمليات الزراعية (جنية / فدان) محصول القطن وأهميتها النسبية بمحافظة الدقهلية

البيانات	متوسط العينة الاساسية	%	متوسط العينة المقارنة	%	متوسط الفروق	%
تجهيز الارض للزراعة	١١٢,٥	١١,٣٤	١٢٥,٥	١٣,٣٣	-	-
حرث عميق	٤٦,٠٠	٤,٦٦	-	-	-	-
جملة تكلفة خدمة الارض	١٥٨,٥	١٦,٠٠	١٢٥,٥	١٣,٣٣	٣٣,٥	٢٦,٦٩
الزراعة	٤٥,٥	٤,٦١	٤٥,٥	٤,٨٣	صفر	-
العزيق	٣٣,٣	٣,٣٧	٤٤,٨	٤,٧٦	١١,٥-	٢٥,٦٧
خدمة محصول	٨٨,٠٠	٨,٩١	٩٨,٠٠	١٠,٤١	١٠,٠٠-	١٠,٢٠
مقاومة الآفات	١٤١,٥	١٤,٣٣	١٥١,٤	١٦,٠٨	٩,٩-	٦,٥٤
الري	١٦٤,٠٠	١٦,٦١	١٣٨,٠٠	١٤,٦٥	٢٦,٠٠	١٨,٨٤
الجنى	٣٢٢,٥	٣٢,٦٦	٣٠٤,٦	٣٢,٣٤	١٧,٩	٥,٨٨
نقل المحصول	٣٤,٠٠	٣,٤٤	٣٤,٠٠	٣,٦١	صفر	-
الاجمالي	٩٨٧,٣	١٠٠	٩٤١,٨	١٠٠	٤٥,٥	٨,٨٣%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة البحث بمحافظة الدقهلية (موسم زراعي ٢٠٠٣)

٢ - الاهمية النسبية لتكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول القطن بالعينة البحثية :

يوضح الجدول رقم (٤) متوسط قيمة تكلفة مختلف المدخلات الانتاجية والتي تمثل تكلفة كل من العمى البشرى والآلى وقيم مستلزمات الانتاج والتكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة والتكاليف الكلية لانتاج محصول القطن والاهمية النسبية لكل منهما وذلك بالعينة الاساسية والعينة المقارنة حيث يتضح ان :

- التكاليف الكلية لانتاج القطن بالعينة الاساسية حوالي ٢٣٤٣,٩ جنيها للفدان بزيادة تبلغ حوالي ٥٢,٩ جنيها للفدان تمثل نحو ٢,٣% من نظيرتها المقارنة البالغة حوالي ٢٢٨١ جنيها .

- أهم بنود تلك التكاليف فى كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة هى التكاليف المتغيرة حيث بلغت منها على الترتيب حوالي ١٤٤٥,٤ جنيها ، ١٣٨٢,٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٦١,٧% ، ٦٠,٦% من التكاليف الكلية لكل من العينتين بنفس الترتيب .

- فى حين بلغت التكاليف الثابتة حوالي ٨٩٨,٥ جنيها للفدان فى كل من العينة الاساسية والمقارنة تمثل نحو ٣٨%

- أما بالنسبة لأهم بنود التكاليف المتغيرة فكانت جملة تكلفة العمل حيث بلغت حوالي ٧٧٩ ، ٧٢٢ جنبها للفدان بالمئينسين على الترتيب تمثل نحو ٣٤% ، ٣٢% من اجمالي التكاليف الكلية . في حين بلغت قيمة مستلزمات الانتاج بالعينة الاساسية والعينة المقارنة حوالي ٦٤٦.٤ ، ٦٤٩.٤ جنبها للفدان ، تمثل نحو ٢٧.٦% ، ٢٨.٥% من التكاليف الكلية للعينتين.

٣ - العائد القطنى لمحصول القطن بالعينة البحثية :

من بيانات نفس الجدول السابق (٤) والذي يشمل على كل من كمية الناتج الرئيسى وكذلك صافى العائد القطنى لمحصول القطن لكل من العينة الاساسية والعينة المقارنة يتبين ما يلى :

- الناتج الرئيسى للعينة الاساسية بلغ حوالي ٧.٨ قنطار للفدان بزيادة تبلغ نحو ١.٧ قنطارا للفدان ، تمثل نحو ٢٨.٣% من الناتج الرئيسى للعينة المقارنة البالغ حوالي ٦ قنطار للفدان أما قيمة الناتج الرئيسى فقد بلغت حوالي ٢٩٨٤ جنبها للفدان بالعينة الاساسية يمثل نحو ١٢٧% من التكاليف الكلية القطنية لهذه العينة وبزيادة تبلغ حوالي ٤٢١ جنبها للفدان تمثل نحو ١٦.٤% من قيمة الناتج الرئيسى للعينة المقارنة البالغة حوالي ٢٥٦٣ جنبها للفدان والتي تمثل نحو ١١٢.٤% من التكاليف الكلية القطنية لنفس العينة .

٤ - أهم المعايير الاقتصادية المستخدمة لتقييم أثر عملية الحرث العميق لمحصول القطن:

من بيانات الجدول رقم (٤) والموضح به أهم المعايير الاقتصادية لتقييم استخدام عملية الحرث العميق للتربة فى خدمة محصول القطن يتضح ما يلى :

- العائد فوق التكاليف المتغيرة بلغ حوالي ١٥٥٨.٧ جنبها للفدان بالعينة الاساسية ، بزيادة تقدر بحوالى ٣٧٨.٣ جنبها للفدان ، تمثل نحو ٣٢% من نظيرتها بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١١٨٠.٤ جنبها للفدان .
- أما صافى العائد فقد بلغ حوالي ٦٤٠.٢ جنبها للفدان بالعينة الاساسية بزيادة بلغت حوالي ٣٥٨.٣ جنبها للفدان ، تمثل نحو ١٦٤% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ٢٨١.٩ جنبها للفدان .
- أما نسبة اجمالي العائد للتكاليف الكلية بلغت حوالي ١٢٨.٤% من العينة الاساسية فى حين بلغت نظيرتها للعينة المقارنة حوالي ١١٢.٤% .

أما بالنسبة لمعدل العائد الحدى فقد قدر بحوالى ١٤.٦ بمعنى أن كل جنبية واحد زيادة فى التكاليف المتغيرة (المتمثلة فى الحرث العميق) يؤدى الى زيادة اجمالي العائد القطنى لمحصول القطن بحوالى ١٤.٦ جنبها . مما يؤكد الأثر الإيجابى لاستخدام الحرث العميق للتربة فى خدمة محصول القطن على اقتصاديات انتاج محصول القطن بمحافظة الدقهلية .

٥- اختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول القطن بالعينة البحثية:

باستعراض بيانات الجدول رقم (٤) والخاصة بنتائج اختبار (T) لاختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة مختلف المدخلات الانتاجية ، وأيضا متوسط كمية الناتج الرئيسى وقيمه فى كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة يتضح ما يلى :

- وجود فروق معنوية بين متوسطات تكلفة مدخلات كل من تكلفة العمل البشرى والعمل الآلى عند مستوى معنوى (٠.٠٥) مما تمكس على وجود فرق معنوى بين جملة تكلفة العمل فى كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة عند مستوى معنوية (٠.٠٥) . وأيضا ثبت معنوية الفرق بين قيمة كل من السماد الكيماوى ، قيمة مبيدات الآفات والحشائش وبالتالي بين جملة قيمة مستلزمات الانتاج ووجود فروق معنوية بين جملة التكاليف المتغيرة عند مستوى معنوى (٠.٠٥) .
- عدم وجود فروق معنوية بين متوسط قيمة كل من التقاوى وقيمة السماد البلدى ، وجملة قيمة مستلزمات الانتاج والتكاليف الثابتة والكلية وذلك فيما بين العينة الاساسية والمقارنة
- وجود فروق معنوية بين متوسطات كمية الناتج الرئيسى وقيمة ذلك الناتج عند مستوى معنوية (٠.٠١) فيما بين العينة الاساسية والعينة المقارنة .

ويمكن تفسير تلك النتائج على ان الزيادة المعنوية فى كل من كمية وقيمة الناتج الرئيسى لمحصول القطن فى العينة الاساسية عن العينة المقارنة ترجع بصفة أساسية للزيادة المعنوية فى تكلفة العمل الآلى بالعينة الاساسية والمتمثلة فى استخدام الحرث العميق للتربة وذلك نظرا للتماثل فى متوسطات معظم بنود قيم مستلزمات الانتاج بين كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة .

٦ - تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول القطن للعينة البحثية :

يتبين من الاستعراض السابق أن أسلوب الحرث العميق للتربة كان لها من الآثار المعنوية على بعض بنود المدخلات الانتاجية وعلى الناتج من محصول القطن في صورته الفيزيكية والنقدية. لذلك يتناول البحث في الجزء تقدير تأثير هذا الأسلوب على دالة التكاليف الكلية لمحصول القطن بالعينة البحثية ، وذلك بتقدير مقدار واتجاه انتقال هذه الدالة من خلال استخدام المتغير الصوري (ع) لذا فقد تم تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول القطن بالعينة البحثية في الصورة الخطية والتربيعية والتكبيبية وتم اختيار الصورة التربيعية لاتفاقها مع المنطق الاقتصادي والاحصائي وهي كالتالي :

$$\begin{aligned} \text{ص}^{\text{أ}} - \text{هـ} &= 3,314 + 466 \text{ ص} - \text{هـ} - 20,73 \text{ ص}^2 - 70,04 \text{ ع} \\ &\quad \bullet\bullet (6,80) \quad \bullet\bullet (4,73) \quad \bullet (2,32) \\ \text{ر}^{\text{ب}} &= 0,87 \\ \text{ف} &= 112,25 \end{aligned}$$

حيث :

ص = التكاليف الكلية (جنية / فدان)

س = الناتج الفيزيقي (قنطار / فدان)

هـ = عدد المشاهدات (1 ، 2 ، 3 ، 30)

ع = متغير صوري يعبر عن التكنولوجيا (الحرث العميق) ويأخذ القيمة واحد صحيح للعينة الاساسية ويأخذ القيمة صفر للعينة المقارنة .

وقد تبنت معنوية معلمه المتغير الصوري (ع) عند مستوى معنوية (0,05) وايضا تبنت معنوية النموذج ككل وفقا لقيمة (ف) المحسوبة عند مستوى معنوية (0,01).

وعلى نللك يمكن اشتقاق الدالتين للتكاليف أحدهما للعينة الاساسية (معادلة 1) والأخرى للعينة المقارنة (معادلة 2) كالتالي :

$$\begin{aligned} \text{ص}^{\text{أ}} - \text{هـ} &= 66,726 + 466 \text{ ص} - \text{هـ} - 20,73 \text{ ص}^2 - 70,04 \text{ ع} \\ &\quad \bullet\bullet (6,80) \quad \bullet\bullet (4,73) \\ \text{ر}^{\text{ب}} &= 0,87 \\ \text{ف} &= 112,25 \end{aligned} \quad (1) \dots$$

$$\begin{aligned} \text{ص}^{\text{أ}} - \text{هـ} &= 3,314 + 466 \text{ ص} - \text{هـ} - 20,73 \text{ ص}^2 - 70,04 \text{ ع} \\ &\quad \bullet\bullet (6,80) \quad \bullet\bullet (4,73) \\ \text{ر}^{\text{ب}} &= 0,87 \\ \text{ف} &= 112,25 \end{aligned} \quad (2) \dots$$

يتضح من دالتى التكاليف الكلية للقطن (1) ، (2) السابقتين تساوى جميع معاملات الدالتين في القيمة والاشارة والمعنوية ولكن الاختلاف الوحيد بين الدالتين كان في قيمة الثابت لكل دالة ، حيث يشير الى انتقال دالة التكاليف (1) للعينة الاساسية لأسفل بالنسبة لدالة التكاليف (2) للعينة المقارنة ، ومقدار هذا الفرق يرجع الى معلمه المتغير الصوري (ع) السالبة والتي تساوى 70,04 .

ويمكن تفسير تلك النتيجة على ان انتقال دالة التكاليف الكلية لمحصول القطن لأسفل بحوالى 70,04 جنيها للفدان نتيجة استخدام أسلوب الحرث العميق قبل زراعة المحصول بمعنى انتاج نفس مقدار الناتج الفيزيقي الفدانى بتكلفة اقل بحوالى 70,04 جنيها ، مما يعكس على صافي العائد الفدانى بنفس القيمة السابقة

ثالثا : أثر استخدام عمليتي التسوية بالليزر والحصاد والدراس والتذرية بالكومباين على إنتاج محصول الأرز بمحافظة الدقهلية :

تعتبر عملية التسوية بالليزر من العمليات المزرعية التي لا تنتهى آثارها عند انتاج المحصول التي تمت قبله هذه التسوية ولكن تمتد آثارها أيضا على عدد من المحاصيل المتعاقبة بعد هذا المحصول . فبعد أن تم دراسة أهم آثارها على محصول القمح الذي تمت قبله عملية التسوية بالليزر ، كان ضمن أدوات هذا البحث دراسة أهم آثار هذه العملية على تكاليف وانتاج محصول الأرز بالإضافة على معرفة أثر استخدام عملية الحصاد والدراس والتذرية بالكومباين .

جدول رقم (4) : متوسط تكلفة المدخلات الانتاجية (جنية / فدان) لمحصول القطن وأهميتها النسبية بالعينة البحثية واختبار الفروق بينهما بمحافظة الدقهلية

البيان	متوسط العينة الاساسية	%	متوسط العينة المقارنة	%	متوسط الفروق	قيمة (ت) لاختبار الفروق	مستوى المعنوية
--------	-----------------------	---	-----------------------	---	--------------	-------------------------	----------------

٠,٠٥	١,٧٤	٢٥,٦	٢٢,٨٧	٥٢١,٦	٢٣,٣٥	٥٤٧,٢	تكلفة العمل البشري
٠,٠٥	١,٨٢	٤٠,٣	٩,٢٧	٢١١,٥	١٠,٧٤	٢٥١,٨	تكلفة العمل الألي
٠,٠٥	١,٩١	٦٥,٩	٣٢,١٤	٧٣٣,١	٣٤,٠٩	٧٩٩,٠	جملة تكلفة العمل
غير معنوي	صفر	صفر	٢,٠٨	٤٧,٤	٢,٠٠	٤٧,٤	قيمة التقاوى
٠,٠١	٣,٢٣-	٢٠,٠٠	٧,٢١	١٦٤,٥	٦,١٦	١٤٤,٥	قيمة السماد الكيماوي
غير معنوي	صفر	صفر	٤,٠٨	٩٣,٠٠	٣,٩٧	٩٣,٠٠	قيمة السماد البلدي
٠,٠٥	١,٩٩	١٧,٠	١٥,١٠	٣٤٤,٥	١٥,٤٢	٣٦١,٥	قيمة مبيدات الآفات والحشائش
غير معنوي	٠,٣٥-	٣,٠-	٢٨,٤٧	٤٤٩,٤	٢٧,٥٨	٦٤٦,٤	جملة قيمة مستلزمات الإنتاج
٠,٠٥	١,٧٢	٦٢,٩	٦٠,٦١	١٣٨٢,٥	٦١,٦٧	١٤٤٥,٤	اجمالي للتكاليف المتغيرة
غير معنوي	صفر	صفر	٣٩,٣٩	٨٩٨,٥	٣٨,٣٣	٨٩٨,٥	التكاليف الثابتة
غير معنوي	١,٣٣	٥٢,٩	١٠٠	٢٢٨١,٠	١٠٠	٢٣٤٣,٩	التكاليف الكلية
٠,٠١	٤,٢٤	١,٧	-	٦,١	-	٧,٨	الناتج الرئيسي بالقطار
٠,٠١	٤,٤٥	٤٢١,٢	-	٢٥٦٢,٩	-	٢٩٨٤,١	قيمة الناتج الرئيسي
-	-	-	-	-	-	-	قيمة الناتج الثانوي
-	-	٤٢١,٢	١١٢,٣٦	٢٥٦٢,٩	١٢٧,٣١	٢٩٨٤,١	اجمالي العائد
-	-	٣٧٨,٣	-	١١٨٠,٤	-	١٥٥٨,٧	العائد فوق التكاليف المتغيرة
-	-	٣٥٨,٣	١٢,٣٦	٣٨١,٩	٢٧,٣١	٦٤٠,٢	صافي العائد
-	-	-	-	١٨٥,٣٨	-	٢٠٩,٤	اجمالي العائد/التكاليف المتغيرة %
-	-	-	-	١١٢,٣٦	-	١٢٨,٤	اجمالي العائد/التكاليف الكلية %
-	-	١٤,٦	-	-	-	-	معدل العائد الحدي

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة عينة البحث بمحافظة الدقهلية .

١ - تكلفة اجراء العمليات الزراعية لمحصول الأرز بالعينة البحثية :

يوضح الجدول رقم (٥) متوسطات التكلفة الفدانية لإجراء مختلف العمليات الزراعية لمحصول الأرز بالعينة الأساسية والأهمية النسبية لتكلفة كل عملية الى اجمالي تكلفة هذه العمليات وكذلك بالعينة المقارنة وأيضا الفروق بين تلك المتوسطات بالعينتين والأهمية النسبية لهذه الفروق حيث تبين أن :

- أهم العمليات الزراعية لكل من العينة الأساسية والعينة المقارنة من حيث التكلفة كانت عملية الحصاد والدراسي والمستنصرية حيث بلغت تكلفتها في الأولى حوالي ١٩٩,٤ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٢٧,٩% من اجمالي تكلفة العمليات الزراعية بهذه العينة والبالغة حوالي ٧١٣,٨٤ جنيها للفدان ، وبلغت تكلفتها في الثانية حوالي ٢٠٦,٣ جنيها للفدان تمثل نحو ٢٩,٥% من اجمالي تكاليف العمليات الزراعية بهذه العينة .

- يليها عملية الري في كل من العينتين البالغة من حيث التكلفة حوالي ١٨٧,٨٤ جنيها ، ١٩٩,٢٢ جنيها للفدان تمثل نحو ٢٦,٣% ، ٢٨,٥% على التوالي من اجمالي التكاليف بهما

- أما باقي العمليات ففي العينة الأساسية فلما في الترتيب عملية جملة تكلفة خدمة الاربية والتي تشمل التسوية بالليزر حيث بلغت حوالي ١١٣,٩٦ جنيها للفدان تمثل نحو ١٦% ، أما العينة المقارنة فتمثل نحو ١١,٦% من اجمالي التكاليف .

- أما بالنسبة للفروق بين تكلفة مختلف العمليات الزراعية فيما بين العينة الأساسية والمقارنة كانت مرتفعة فيما عدا عمليات الري ومقاومة الحشائش والحصاد والدراس والتثرية ، ولكن كان اهم تلك الفروق هو ارتفاع تكلفة خدمة الارض بالعينة الأساسية بحوالي ٣٢,٩٦ جنيها للفدان تمثل نحو ٤٠,٧% عن نظيرتها بالعينة المقارنة وذلك لاضافة ربع تكلفة التسوية بالليزر الى تكلفة خدمة الارض بالعينة الأساسية في حين كان انخفاض تكلفة عملية الري بالعينة الأساسية وقد بلغ حوالي ١١,٣٨ جنيها للفدان تمثل نحو ٥,٧% فقط من تكلفتها بالعينة المقارنة .

مما سبق يتضح أن التسوية بالليزر يمكن أن تؤدي الى توفير كمية مياه الري اللازمة لمحصول الارز وبنفس نسبة انخفاض تكلفة عملية الري والتي تبلغ ٥,٧% من متوسط الاستهلاك المائي بهذا المحصول .

جدول رقم (٥) متوسطات تكلفة اجراء العمليات الزراعية (جنية / فدان) وأهميتها النسبية لمحصول الأرز بمحافظة الدقهلية موسم زراعي (٢٠٠٣/٢٠٠٤)

البيانات	متوسط العينة الأساسية	%	متوسط العينة المقارنة	%	متوسط الفروق	%
الخدمة العادية للأرض	٧٠,٥٢	٩,٩	٨١,٠٠	١١,٦٠	-	-
التسوية بالليزر	٤٣,٤٤	٦,١	-	-	-	-

٤٠,٧	٣٢,٩٦	١١,٦	٨١,٠٠	١٦,١٠	١١٣,٩٦	جملة تكلفة خدمة الارض
٣,٣	٢,٧٠	١١,٨	٨٢,٥٠	١١,٩	٨٥,٢٠	الزراعة
٣,٥-	٢,٨٤-	١١,٧	٨٢,٠٠	١١,١	٧٩,١٦	مقاومة الآفات والحشائش
٧,٨	١,٤٥	٢,٧	١٨,٥٥	٢,٨	٢٠,٠٠	نقل ونثر السماد الكيماوى
٥,٧-	١١,٣٨-	٢٨,٥	١٩٩,٢٢	٢٦,٣	١٨٧,٨٤	الرى
٣,٣-	٦,٨٥-	٢٩,٥٠	٢٠٦,٢٥	٢٧,٩	١٩٩,٤٠	الحصاد والدراسى والتذرية
٤,٣٠	١,٢٧	٤,٤	٣٠,٥٥	٤,١	٢٩,٢٨	النقل والتخزين
%٢,١	١٣,٧٧	١٠٠	٧٠٠,٧	١٠٠	٧١٣,٨٤	الاجمالى

* الحصاد والدراسى والتغذية عملية واحدتتم بالكومباين فى العينة الاساسية
المصدر : جمعت وحسبت من استمرات استبيان عينة البحث موسم (٢٠٠٣ / ٢٠٠٤)

٢ - الاهمية النسبية لتكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول الأرز بالعينة البحثية:

وبدراسة تكلفة اجراء العمليات المزرعية فى صورة مدخلات تشمل كل من العمل البشرى والآلى بالإضافة الى قِيم مستلزِمات الانتاج التى تشمل التقاوى والسماد الكيماوى ومبيدات الحشائش والآفات واجمالى تلك المدخلات تمثل التكاليف المتغيرة ، والتكاليف الثابتة (الاجار) والتى تتكون منها التكاليف الكلية لانتاج محصول الأرز ويوضح الجدول رقم (٩) قيمة تكلفة مختلف المدخلات الانتاجية السابق ذكرها مع توضيح الاهمية النسبية لكل منها الى التكاليف الكلية وذلك بالعينة الاساسية والعينة المقارنة حيث يتضح أن :
- التكاليف الكلية بالعينة الاساسية لانتاج محصول الارز بلغت حوالى ٢٥٩٦ جنيها للفدان بزيادة تبلغ نحو ٤٠,٣ جنيها تمثل نحو ٢% من نظيرتها بالعينة المقارنة .

- وترجع هذه الزيادة بصفة اساسية الى زيادة تكلفة العمل الآلى بالعينة الاساسية .
- بلغت التكاليف المتغيرة لانتاج الأرز بكل من العينة الاساسية والمقارنة حوالى ١٢٧٢ ، ١٢٢٣ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٤٩% ، ٤٧% من التكاليف الكلية لكل من العينتين على الترتيب . فى حين بلغت التكاليف الثابتة حوالى ١٣٣٤ ، ١٣٢٤ جنيها للفدان تمثل نحو ٥١% ، ٥٢% من اجمالى التكاليف الكلية للعينتين على الترتيب .

- أما بالنسبة لاهم بنود التكاليف المتغيرة فكانت هى جملة تكلفة العمل حيث بلغت حوالى ٧٠٤ ، ٦٩٧ جنيها للفدان على الترتيب تمثل نحو ٢٧% من اجمالى التكاليف الكلية ، فى حين بلغت قيمة مستلزِمات الانتاج حوالى ٥٦٨ ، ٥٢٦ جنيها للفدان تمثل نحو ٢٢% ، ٢١% من اجمالى التكاليف الكلية للعينتين وبفَس الترتيب

٣ - العائد الفدانى لمحصول الأرز بالعينة البحثية :

يوضح الجدول رقم (٦) أيضا كل من كمية الناتج الرئيسى وقيمته وكذلك صافى العائد الفدانى للأرز لكل من العينة الاساسية والعينة المقارنة حيث تبين أن :
- الناتج الرئيسى للعينة الاساسية بلغ حوالى ٣,٨٢٠ طن للفدان بزيادة تبلغ نحو ٠,٧٥٠ طن للفدان تمثل نحو ١٧,٥% من الناتج الرئيسى للعينة المقارنة البالغ حوالى ٣,٢٥٠ طن للفدان .
- أما قيمة الناتج الرئيسى فقد بلغ حوالى ٣٨٤٠ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، تمثل نحو ١٤٨% من التكاليف الكلية الفدانى لهذه العينة ، وبزيادة تبلغ حوالى ٣٣٢ جنيها للفدان من قيمة الناتج الرئيسى للعينة المقارنة البالغة حوالى ٣٥٠٨ جنيها للفدان تمثل نحو ١٣٦% من التكاليف الكلية لنفس العينة .
- فى حين بلغ اجمالى العائد بالعينة الاساسية حوالى ٣٩٦٥ جنيها للفدان ، تمثل نحو ١٥٢,٧% من التكاليف الكلية لهذه العينة وبزيادة تبلغ حوالى ٤٠٢ جنيها للفدان من اجمالى العائد بالعينة المقارنة البالغ حوالى ٣٥٦٣ جنيها للفدان والذى يمثل نحو ١٣٨% من التكاليف الكلية لنفس العينة .

٤ - أهم المعايير الاقتصادية المستخدمة لتقييم اثر استخدام التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين لمحصول الأرز بالعينة البحثية:

من بيانات الجدول رقم (٦) والذى يوضح به أهم المعايير الاقتصادية المستخدمة لتقييم اثر التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين بالعينة البحثية لمحصول الأرز بمحافظة الدقهلية حيث تبين أن :
- بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة حوالى ٢٦٢٩,٨ جنيها للفدان بالعينة الاساسية ، بزيادة بلغت حوالى ٣٧٠,٣ جنيها ، تمثل نحو ١٦,٥% من نظيره للعينة المقارنة البالغ حوالى ٢٢٤٠ جنيها للفدان .

- صافي العائد بلغ حوالي ١٣٦٩ جنيهها للفدان بالعينة الاساسية ، بزيادة بلغت حوالي ٣٩٣ جنيها للفدان ، تمثل نحو ٣٩% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١٠٠٦ جنيها للفدان .
- أما نسبة اجمالي العائد للتكاليف المتغيرة فقد بلغت حوالي ٣١١,٧% للعينة الاساسية ، فى حين بلغت نظيرتها للعينة المقارنة حوالي ٢٩١% .
- وأيضا بلغت نسبة اجمالي العائد للتكاليف الكلية حوالي ٥٢,٧% من العينة الاساسية ، فى حين بلغت نظيرتها للعينة المقارنة حوالي ١٣٩,٤% .
- أما بالنسبة لمعدل العائد الحدى فقد قدر بحوالى ٩,٥ بمعنى أن كل جنية واحد بزيادة فى التكاليف المتغيرة (المتمثلة فى التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين) يؤدى لزيادة اجمالي العائد الفدانى لمحصول الارز بالعينة البحثية بحوالى ٩,٥ جنيها فقط .

جدول رقم (٦): متوسط تكلفة المدخلات الانتاجية (جنية / فدان) لمحصول الأرز بالعينة البحثية واختبار الفروق بينهما ، وأهم المعايير الاقتصادية المستخدمة للتقييم

البيــــــــــــان	متوسط العينة الاساسية	الاهمية النسبية	متوسط العينة المقارنة	الاهمية النسبية	متوسط الفروق	قيمة (ت) لاختبار الفروق المعنوية
تكلفة العمل البشرى	٢٧٢,٢٠	١٠,٤٩	٣٨٠,١٠	١٤,٨٦	١٠٧,٩-	٦,٣٣-
تكلفة العمل الآلى	٤٣٢,٠٠	١٦,٦٤	٣١٦,٨٥	١٢,٣٩	١١٥,١٥	٨,٠٥
جملة تكلفة العمل	٧٠٤,٢٠	٢٧,١٣	٦٩٦,٩٥	٢٧,٢٥	١٠٧,٣٥	١,٣٢
قيمة التقاوى	١٧٢,٦٠	٦,٦٥	١٥٩,٤٠	٦,٢٣	١٣,٢	٠,٦٠
قيمة السماد الكيماوى	٢٧٩,٧٥	١٠,٧٨	٢٤١,٤٠	٩,٤٤	٣٨,٣٥	٠,٦٣
قيمة مبيدات الحشائش والأفات	١١٥,٥٠	٤,٤٥	١٢٥,٠٠	٤,٨	٩,٥-	٠,٦٤-
جملة قيمة مستلزمات الانتاج	٥٦٧,٨٥	٢١,٨٧	٥٢٥,٨	٢٠,٥٧	٥٤,٧٨	٠,٧٠
اجمالي التكاليف المتغيرة	١٢٧٢,٠٥	٤٩	١٢٢٢,٧٥	٤٧,٤٢	١٩,٣	١,٢٧
التكاليف الثابتة	١٣٢٤,٠٠	٥١	١٣٣٤,٠٠	٥٢,١٨	١٠-	١,٠٦-
التكاليف الكلية	٢٥٩٦,٠٥	١٠٠	٢٥٥٦,٧٥	١٠٠	٤٠,٣	١,٣٢
الناتج الرئيسى بالطن	٣,٨٢٠	-	٣,٢٥٠	-	٠,٥٧	٧,٤١
قيمة الناتج الرئيسى	٣٨٣٩,٨٥	١٤٧,٩	٣٥٠٧,٨٥	١٣٨٥,٦	٣٣٢	-
قيمة الناتج الثانوى	١٢٥,٣٤	-	٥٥,٠٠	-	٧,٣٤	-
اجمالي العائد	٣٩٦٥,١٩	١٥٢,٧	٣٥٦٢,٨٥	١٣٧,٧	٤٠٢,٣٤	-
العائد فوق التكاليف المتغيرة	٢٦٢٩,٨١	-	٢٢٤٠,١٠	-	٣٧٠,٣١	-
صافي العائد	١٣٦٩,١٤	٥٢,٧	١٠٠٦,١	٣٧,٧	٣٩٣,٠٤	-
اجمالي العائد/التكاليف المتغير %	٣١١,٧٢%	-	٢٩١,٣٨%	-	٢٧,٣٢	-
اجمالي العائد/التكاليف الكلية %	١٥٢,٧٤%	-	١٣٩,٣٥%	-	١٥,٠١	-
معدل العائد الحدى	٩,٥	-	٩,٥	-	٩,٥	-

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات استبيان عينة البحث بمحافظة الدقهلية (٢/٢٠٠٣)

- ٥ - اختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة المدخلات الانتاجية لمحصول الارز بالعينة البحثية : من بيانات نفس الجدول السابق (رقم ٦) والذي يوضح نتائج اختبار (T) لاختبار معنوية الفروق بين متوسطات تكلفة المدخلات الانتاجية وأيضا متوسط كمية الناتج الرئيسى فى كل من العينة الاساسية والعينة المقارنة والذي يؤكد :
 - وجود فروق معنوية موجبة بين متوسطات تكلفة مدخلات كل من العمل الآلى والعمل البشرى عند مستوى معنوية ٠,٠١
 - عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات قيم جميع المدخلات الانتاجية من مستلزمات الانتاج بين العينة الاساسية والعينة المقارنة .
 - عدم معنوية الفرق بين متوسطات كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة وبالتالي التكاليف الكلية فيما بين العينتين .
 - معنوية الفرق بين متوسطات كمية الناتج الرئيسى عند مستوى معنوى (٠,٠١) بين العينة الاساسية والعينة المقارنة .

ويمكن تفسير تلك النتائج بأن الزيادة المعنوية للنتائج الرئيسية الفيزيقي لمحصول الارز بالعينة الاساسية عن العينة المقارنة ، انما يرجع في المقام الاول للزيادة المعنوية في تكلفة العمل الألى حيث يشمل تكلفة التسوية بالليزر بالإضافة الى تكلفة استخدام الكومباين في عملية الحصاد والدراسة والتذرية بالعينة الاساسية .

٦ - تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول الأرز بالعينة البحثية :

يتناول هذا الجزء من البحث دراسة وتقدير تأثير استخدام اسلوب التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين سواء للمستخدمين لهذا الاسلوب أو لغير المستخدمين لهذا الاسلوب على دالة التكاليف الكلية لمحصول الأرز بالعينة البحثية وذلك من خلال استخدام المتغير الصوري (ع).

لذا فقد تم تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول الأرز فة الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية وتم اختيار الصورة التربيعية لاتفاقها مع المنطق الاقتصادي والاحصائي حيث أخذت الدالة الصورة التالية :

$$\begin{aligned} \text{ص}^{\wedge} &= 83,677 + 1173 \text{ س} - 118,09 \text{ س}^2 - 119,96 \text{ ع} \\ & \quad (2,17) \quad (1,36) \quad (1,06) \\ & \quad \text{ر} = 0,64 \quad \text{ر}^2 = 0,38 \quad \text{ف} = 11,36 \end{aligned}$$

حيث :

ص = التكاليف الكلية (جنية / فدان) .

س = الناتج الفيزيقي (طن / فدان) .

ع = متغير صوري يعبر عن التكنولوجيا (التسوية بالليزر + الحصاد بالكومباين) .

ويأخذ القيمة واحد صحيح للعينة الاساسية .

ويأخذ القيمة صفر للعينة المقارنة .

وقد ثبتت معنوية النموذج ككل وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة عند مستوى معنوي (٠.٠٥) وايضا ثبتت معنوية الثابت ومعلمه من عند نفس المستوى إلا أنه لم تثبت معنوية معلمه المتغير الصوري (ع) عند نفس المستوى المعنوي (٠.٠٥)، مما يعنى عدم اختلاف دالتي التكاليف الكلية لكل من العنيتين الاساسية والمقارنة

ويمكن تفسير تلك النتيجة على ان عمليتي التسوية بالليزر للتربة والحصاد بالكومباين لم تؤدي الى اختلاف معنوي في مستوى التكاليف الانتاجية الكلية لمحصول الأرز عن الطريقة التقليدية إلا أنه يوجد هناك خفض في التكاليف معنوي عند مستوى معنوي (٠.٠١) .

ويمكن القول بأن التسوية بالليزر تؤدي الى خفض كمية مياه الري اللازمة لمحصول الأرز والذي يعتبر من أكثر المحاصيل استهلاكاً للمياه مما يساعد على المستوى القومي في تحقيق خطة التنمية الزراعية بالإضافة الى أن استخدام الكومباين في الحصاد والدراسي والتذرية لمحصول الأرز يؤدي الى خفض في التكاليف وفي الوقت وفي الجهد وتقليل الفاقد أثناء الحصاد مما يزيد من الناتج الرئيسي ، مما يزيد من صافي عائد الزراع المستخدمين لهذه الاساليب التكنولوجية الحديثة .

النتائج

أولاً : محصول القمح :

١- زيادة تكلفة إجراء العمليات الزراعية لمحصول القمح بالعينة الاساسية بحوالي ٨,٤% عن نظيرتها بالعينة المقارنة ، حيث ارتفعت تكلفة معظم هذه العمليات فيما عدا عمليات الري والحصاد ومقاومة الحشائش التي انخفضت تكلفتها بحوالي ١١,٨% ، ٤,٨% ، ٧,١% بالعينة الاساسية عن العينة المقارنة .

٢- في حين بلغت التكاليف المتغيرة بالعينة الاساسية حوالي ١٧٠١,٢ جنيهاً للفدان بزيادة قدرت بنحو ٦٦,٨ جنيهاً للفدان عن نظيرتها بالعينة المقارنة البالغة حوالي ١٠٠٤ جنيهاً للفدان .

٣- بلغ متوسط الناتج الرئيسي العينة الاساسية حوالي ١٨,٣ أردب للفدان ، بزيادة قدرت بحوالي ٢,٧ أردب للفدان تمثل نحو ١٧,٣% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١٥,٦ أردب للفدان .

- ٤- بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة للعينة الأساسية حوالي ٢١٨٦ جنيها للقدان ، بزيادة بلغت حوالي ٥٠٩ جنيها للقدان تمثل نحو % من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ١٦٧٦,٨ جنيها للقدان . فى حين بلغ صافي العائد القداني بالعينة الأساسية حوالي ٧٨١ جنيها للقدان بزيادة بلغت حوالي ٣١٧,٥ جنيها للقدان ، تمثل نحو ٦٨,٥ من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالي ٤٦٣,٨ جنيها للقدان .
- ٥- أما بالنسبة لمعدل العائد الحدى (M.R.R) فقد قدر بحوالى ٢,٤٦ ، مما يعنى أن كل جنية زيادة فى التكاليف المتغيرة يودى الى زيادة فى اجمالى العائد القداني لمحصول القمح بحوالى ٢,٤٦ جنيها مما يؤكد الأثر الإيجابي للزراعة بالسطارة والتسوية بالليزر على محصول القمح .
- ٦- وقد أظهرت نتائج اختبار (ت) عدم وجود اختلاف معنوى بين متوسطات كل من تكلفة العمل الآلى وقيمة النقاوى وقيمة مبيدات الحشائش وجمالى التكاليف المتغيرة وأيضاً التكاليف الثابتة والكلية والنتاج الرئيسى وقيمته فى حين تبين وجود اختلاف معنوى بين متوسطات تكلفة العمل البشرى والسماذ الكيماوى وجملة قيمة مستلزمات الانتاج .
- ٧- ويتقدير دالة التكاليف الكلية فى صورتها التريبية مع استخدام متغير صورى ليعبر عن أثر الأسلوب التكنولوجى ، حيث تبين عدم معنوية تأثير هذا الأسلوب التكنولوجى المستخدم على الدالة.

ثانيا : محصول القطن :

- ١- زيادة تكلفة إجراء العمليات المزرعية لمحصول القطن بالعينة الأساسية بحوالى ٨,٨٣% عن نظيرتها بالعينة المقارنة حيث ارتفعت تكلفة جميع العمليات ما عدا عمليات العزيق وخدمة المحصول ومقاومة الآفات التى انخفضت تكلفتها بالعينة الأساسية عن العينة المقارنة .
- ٢- فى حين بلغت التكاليف المتغيرة بالعينة الأساسية حوالى ١٤٤٥,٤ جنيها للقدان بزيادة قدرت بنحو ٦٣ جنيها للقدان عن نظيرتها بالعينة المقارنة .
- ٣- بلغ متوسط الناتج الرئيسى بالعينة الأساسية حوالى ٧,٨ قنطار للقدان ، بزيادة بلغت حوالى ١,٧ قنطار للقدان تمثل نحو ٢٧,٩% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ نحو ٦,١ قنطار للقدان .
- ٤- بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة للعينة الأساسية حوالى ١٥٥٨,٧ جنيها للقدان بزيادة بلغت حوالى ٣٧٨,٣ جنيها للقدان تمثل نحو ٣٢% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ حوالى ١١٨٠ جنيها فى حين بلغ صافي العائد القداني بالعينة الأساسية حوالى ٦٤٠ جنيها للقدان بزيادة بلغت حوالى ٣٥٨ جنيها للقدان تمثل نحو ١٢٧% من نظيره بالعينة المقارنة البالغ ٢٨٢ جنيها للقدان .
- ٥- أما بالنسبة لمعدل العائد الحدى (M.R.R) فقد قدر بحوالى (١٤,٦) مما يعنى أن كل جنية زيادة فى التكاليف المتغيرة يودى الى زيادة فى اجمالى العائد القداني لمحصول القطن بحوالى ١٤,٦ جنيها مما يدل على ان الأثر الإيجابي لعملية الحرث العميق على انتاج محصول القطن .
- ٦- وقد أظهرت نتائج اختبار (t) عدم وجود اختلاف معنوى بين متوسطات كل من تكلفة العمل البشرى والعمل الآلى وقيمة السماذ الكيماوى والمبيدات والتكاليف المتغيرة وكذلك الناتج الرئيسى وقيمته
- ٧- ويتقدير دالة التكاليف الكلية فى صورتها التريبية مع استخدام متغير صورى ليعبر عن أثر الحرث العميق ، حيث تبين معنوية تأثير الحرث العميق على الدالة وتصوره سالبه ، مما يعنى انتقال دالة التكاليف الكلية لانتقال القطن فى ظل استخدام الحرث العميق لأسفل بمقدار حوالى ٧٠ جنيها للقدان ، عن نظيرتها لانتاج القطن باستخدام الاسلوب التقليدى أى انخفاض تكلفة انتاج القنطار بحوالى ٨,٩ جنيها .

ثالثا : محصول الأرز :

- ١- زيادة تكلفة إجراء العمليات المزرعية لمحصول الأرز بالعينة الأساسية (المستخدمين للأساليب التكنولوجية) بحوالى ٢,١% عن نظيرتها بالعينة المقارنة حيث ارتفعت تكلفة معظم العمليات فيما عدا عمليات الري ومقاومة الحشائش والحصاد والدراسى والتدرية .
- ٢- فى حين بلغت التكاليف المتغيرة بالعينة الأساسية حوالى ١٢٧٢ جنيها للقدان بزيادة قدرت بحوالى ١٩,٣ جنيها للقدان عن نظيرتها بالعينة المقارنة البالغة حوالى ١٢٢٢,٨ جنيها للقدان .
- ٣- بلغ متوسط الناتج الرئيسى بالعينة الأساسية حوالى ٣,٨ طن للقدان ، بزيادة بلغت حوالى ٠,٥٧ طن للقدان ، تمثل حوالى ١٧,٥% من نظيره بالعينة المقارنة .

- ٤- بلغ العائد فوق التكاليف المتغيرة للعينه الاساسية حوالي ٢٦٢٩,٨ جنيها للفدان بزيادة بلغت حوالي ٣٧٠ جنيها للفدان تمثل نحو ١٦,٥ % من نظيره للعينه المقارنه في حين بلغ صافي العائد الفداني بالعينه الاساسية حوالي ١٣٦٩ جنيها للفدان بزيادة بلغت حوالي ٣٩٣ جنيها للفدان تمثل نحو ٣٩% من نظيره بالعينه المقارنه البالغ حوالي ١٠٠٦ جنيها للفدان.
 - ٥- أما بالنسبة لمعدل العائد الحدي فقد قدر بحوالي (٩,٥) مما يعني أن كل جنية زيادة في التكاليف المتغيرة يؤدي لزيادة اجمالي العائد الفداني لمحصول الأرز بحوالي ٩,٥ جنيها فقط
 - ٦- وقد أظهرت نتائج اختبار (T) عدم وجود اختلاف معنوي بين متوسطات قيمة كل من تكلفة العمل البشري وتكلفة العمل الآلي والنتاج الرئيسي. في حين تبين وجود اختلاف معنوي بين متوسطات تكلفة قيمة مستلزمات الانتاج والتكاليف المتغيرة والثابتة والكلية. وذلك فيما بين العينه الاساسية والمقارنه .
 - ٧- ويتقدير دالة التكاليف في صورتها التربيعية مع استخدام متغير صوري ليعبر عن أثر التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين ، إلا انه لم تثبت معنوية تأثير الاسلوب التكنولوجي المستخدم عند مستوى معنوي (٠,٠١ ، ٠,٠٥) مما يعني عدم اختلاف دالة التكاليف الكلية لانتاج محصول الأرز في ظل استخدام هذه الأساليب التكنولوجية المذكورة عن نظيره باستخدام الاسلوب التقليدي .
- إلا انه من المعروف أن التسوية بالليزر تؤدي الى خفض في كمية مياه الري اللازمة لمحصول الأرز ، بالإضافة الى أن الحصاد الآلي يوفر الوقت والجهد والتكاليف ويقلل الفاقد وبالتالي يؤدي الى زيادة صافي العائد الفداني للمزارع .

المراجع

- ١- أحمد بدير السعدى (دكتور) - " أثر التسوية بالليزر على تكاليف وإنتاج محصولي القمح والأرز بمحافظة كفر الشيخ " - المؤتمر الثالث لمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي (٢٠٠٣)
- ٢- أمين اسماعيل عبده (دكتور) وآخرون - " أثر تطبيق المستحدثات التكنولوجية على اقتصاديات انتاج بعض المحاصيل الزراعية " ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثامن العدد الثاني (سبتمبر ١٩٩٨).
- ٣- سيد صالح (دكتور) - " التقدير الاحصائي لدوال التكاليف الانتاجية لمحصول القمح والذرة الشامية بمحافظة بني سويف " ، مجلة العلوم الزراعية - جامعة المنصورة - العدد (١٢) - ١٩٩٢
- ٤- مائسة منير مجاهد (دكتورة) - " دراسة اقتصادية مقارنة لنظم انتاج القمح أليا " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد العاشر (سبتمبر ٢٠٠٠).
- ٥- مديرية الزراعة بالدقهلية - مركز المعلومات (بيانات غير منشورة).

STUDY COSTS AND RETURNS OF INNOVATIONS TECHNOLOGICAL USED IN PRODUCTION FOR IMPORTANT MAJOR CROPS IN DAKHLIA GOVERNORATE.

El-Kalla, H.R.

Economic Research Institute, Agricultural Res. Center

ABSTRACT

This research aims to study the impact of various technological innovations like laser leveling, Deappling – planter planting, autoharvesting on costs and production for major crops (wheat – Rice – cotton) in Dakahlia. this objective is achieved through study in the relative changes in production and costs combined with changes in Total and net return of these crops , the estimation of the cost functions by using Dummy variables .

This research depended on data collected by questionnaires of 140 sample size of wheat, cotton and Rice farmers in Dakahlia governorate during the 2003/2004 .

The results of this study are :

1- The wheat crop :

- There is a yield increase buy about 2.7 ardabs per feddan in the levelling fields (= 17.3 %) compared to the control fields and there is areduction of about 11.8% in the water requirements per feddan , also areduced in hurvisting costs about 4.8% .
- The average cost of production per feddan increased by about LE 66.8(=6.6%) . And the average cost per – ardab wheat decreased .
- The average net return increased by about LE 317.5 per fedda (= 68.5%)
- There is no singnificant change in the cost functions (Due to in significant coefficient of Dummy variables)

2- The cotton crop :

- There is a yield increase by about 1.7 Kntare per feddan in the leveling fields (= 28%) compared to the control fields.
- The average cost of production per feddan increased by about LE 378.3 per feddan (= 32%).
- The average net return increased by about LE 358 per feddan (127%) .
- Technological change resulting as causing a downward shift in the cost function (by about LE 70 per feddan)

3- The Rice crop :

- There is a yield increase by about .57 ten per feddan(= 17.5%) compared to the control fields . and there is a a reduction of about 5.7% in the water requirements per feddan .Also areduced in Auto hurvisting cost (3.3%) .
- The average cost of production per feddan increased by about LE 370 per feddan (=16.5%) .
- The average net return increased by about LE 393 per feddan (=39%) .
- There is no significant change in the cost functions (Due to in significant coefficient of Dummy variables) .