AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

الآثار الاقتصادية والاجتماعية للميكنة الغير تقليدية في محصول القمح : دراسة حالة فى محافظة كفر الشيخ

اعـــداد
ا.د. ابراهيم سليمان ، د. محمد جابر عامر ، د. على أحمد ابراهيم
قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

60

مقدمة :-

يعتبر القمح من أهم الزروع الغذائية حيث يمثل سلعة غذائية استراتيجية على المستويين المحلى والعالمى. هذا الى جانب ازدياد الطلب باستمرار على القمح نظرا لزيادة مجالات استخدامه سواء للغذاء الآدمى المباشر أو غير المباشر، ونظرا للزيادة السكانية المضطردة فى مصر مع محدودية الأرض الزراعية والتنافس الشديد على موردى الأرض والمياه بين مختلف الأنشطة الزراعية فان توفير القمح للاستهلاك المحلى، ونسبة الاكتفاء الذاتى من هذه السلعة الغذائية ، والتى هى محصله نمو الطلب وزيادة الانتاج يعتبر هدفا قوميا. وباعتبار القمح سلعة ضرورية فزيادة الطلب عليها هى بصفة أساسية راجعه لنمو السكان لضعف مرونة الطلب الدخلية عليها. وهكذا فان نمو الانتاج وقرارات الاستيراد لهذه السلعة تعتبر المدخل الرئيسى لزيادة نسبة الاكتفاء الذاتى. ومازالت قرارات الاستيراد للقمح تحكمها القرارات الحكومية وبذلك يبقى الانتاج هو معيار تحقيق الاكتفاء الذاتى والمرتبط بقرارات المزارع بعد تحرير السوق. ومازالت مصر تعانى حاليا من انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتى من القمح حيث تعد من أولى الدول المستورده للقمح فى العالم، وهذا الأمر له من الآثار السلبية الهامة على الاقتصاد المصرى، سواء من حيث استقلالية القرار أو التأثر الشديد بالمتغيرات الدولية. ولكل ما سبق اهتمت السياسات الزراعية فى السنوات السابقة بمحصول القمح سواء كتكنولوجى بيولوجى (باستنباط الأصناف عالية الانتاجية) ، أو زيادة مساحته أو التكنولوجى الفيزيقى (الزراعة والحصاد الآلى) ، وتقليل الفاقد بعد الحصاد (التسويق)، وسياسات سعرية توفر حوافز استجابة العرض والانتاجية. ولهذا زادت مساحة القمح من ١,٤٠٠ مليون فدان فى عام ١٩٨١ ، تمثل حوالى ٢٧,٤٢٪ من جملة مساحة المحاصيل الشتوية، أى حوالى ١٢,٤٣٪ من اجمالى المساحة المحصولية لنفس العام، الى حوالى

تم هذا البحث بتمويل من المشروع القومى للأبحاث الزراعية (مشروع F.12)

٢,٢١٥ مليون فدان فى عام ١٩٩١، تمثل حوالى ٣٨,٤٦٪ من جملة مساحة المحاصيل الشتوية أى ١٧,٦٢٪ من اجمالى المساحة المحصولية فى عام ١٩٩١. وصاحب ذلك زيادة الانتاجية الفدانية من ١,٣٨ طن عام ١٩٨١ الى حوالى ٢,٠٢ طن عام ١٩٩١. ومحصلة ذلك زيادة الانتاج الكلى من القمح من حوالى ١,٩٣٨ مليون طن فى عام ١٩٨١ الى حوالى ٤,٤٨٣ مليون طن فى عام ١٩٩١ (١ ، ٢).

وبالرغم من الزيادة السكانية فى هذه الفترة (١٩٨١ - ١٩٩١) فقد أدت هذه الزيادة الانتاجية الى رفع نسبة الاكتفاء الذاتى من ٢٥٪ عام ١٩٧٨ الى ٤٧٪ فى عام ١٩٩١. ولكن مازال حجم واردات القمح كبير ، حيث تعتمد مصر على السوق العالمى فى استيفاء أكثر من نصف احتياجات السكان من الغذاء ، وبلغت حجم الواردات حوالى ٤,٩٨٣ مليون طن، أى حوالى ٥٣٪ من جملة المتاح للاستهلاك فى عام ١٩٩١ (٣، ٤).

وتعتبر الدلتا والوادى حزام القمح المصرى الرئيسى ، حيث بلغت مساحة القمح بها حوالى ١,٩٥٨ مليون فدان ، أى حوالى ٨٨,٤٪ من اجمالى مساحة القمح فى عام ١٩٩١ ، باجمالى انتاج بلغ ٤,١٨٧ مليون طن تمثل ٩٣,٤٪ من جملة الانتاج ، وبلغ متوسط الانتاجية الفدانية حوالى ٢,١٣٨ طن أى حوالى ١٤,٢٥ أردب ، بينما لم تتجاوز مساحة القمح فى كل من الأراضى الجديدة والزراعات المطرية حوالى ١٥١ الف فدان، ١٠٦ الف فدان على الترتيب فى عام ١٩٩١ ، مع انخفاض الانتاجية فى تلك المناطق، أى حوالى ٩,٦٧ أردب للفدان (١,٤٥ طن) فى الأراضى الجديدة وحوالى ٤,٨٣ أردب (٧٢٥, طن) للفدان فى الأراضى المطرية (١) .

وكان للتطور التكنولوجى البيولوجى دورا هاما فى زيادة الانتاج ، حيث يزرع فى مصر عديد من أصناف القمح ذات مواصفات مختلفة من حيث الانتاجية ومناسبتها للظروف الجوية والتربة، من هذه الأصناف سخا (٨ ، ٦١ ، ٦٩ ، ٩٢) ، جيزة (١٥٥، ١٥٧ ، ١٦٠ ، ١٦٢ ، ١٦٣ ، ١٦٤ ، ١٦٥) ، صنف ستروك ، وغيرها من الأصناف مثل جميزة ١ ، سوهاج (١ ، ٢ ، ٣) ، بنى سويف ١ . وتتفاوت الانتاجية الفدانية فى المتوسط بين ١٦ أردب لصنف جيزة ١٦٣ كحد أقصى الى ١١,٨٧ أردب لصنف جيزة ١٥٥ كحد أدنى فى أرض الوادى فى المواسم ١٩٨٨ الى ١٩٩٠ (١).

وصاحب التطور التكنولوجى البيولوجى تطورا موازيا فيما يعرف بالتكنولوجى الفيزيقى ويشمل الآلات والميكنة الزراعية. ورغم أن انتشار الالات الزراعية مثل

محراث الميكانيكى وآلة الدراس والتذرية والات الرى علاوه على استخدام الجرار قد انتشرت على نطاق واسع حتى عام ١٩٨٦ الا أن التطور التكنولوجى الذى حدث فى مجال الميكنة الزراعية خلال الفترة ١٩٨٦ - ١٩٩٤ ، هو فى مجموعة من الالات غير التقليدية وتشمل السطاره كآلة تسطير التقاوى، والشتالة لشتل الأرز ، والحصاده ، ثم الكومباين الذى يقوم بعدة عمليات متكاملة مصاحبة لفترة الحصاد ، كما شملت أيضا استخدام جهاز الليزر لتسوية الأرض قبل الزراعة. ورغم أن الهدف العام لهذه الدراسة هو تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام هذه الالات غير التقليدية ، باعتبار أن عديد من الدراسات قد تناولت الالات الأخرى خلال العقدين الماضيين (٦ ، ٧ ، ٨)، فان هذه الدراسة تتطرق لأمر هام آخر وهو منهجية التقييم فطالما أن الزراعة المصرية تتبنى تطوير كل من التكنولوجى البيولوجى والفيزيقى معا فلابد من دراسة الآثار المشتركة المترتبة على ذلك ، علما بأن التكنولوجى البيولوجى هنا ممثلا بصفة أساسية فى أصناف القمح، كما أن دراسة هذه الأمور لابد أن يكون من خلال الدراسة المقارنة لمجموعتين من الزراع أحدهما استخدم التكنولوجى الفيزيقى موضوع الدراسة والأخرى لم تستخدمه، هذا فرضه طبيعة عينة الدراسة ومنهجيتها وميزها عن غيرها عن الدراسات السابقة فى هذا الشأن.

أهداف الدراسة :-

فى اطار الهدف العام للدراسة من ناحية دراسة آثار كل من التكنولوجى البيولوجى (الأصناف) ، والفيزيقى (الميكنة الزراعية غير التقليدية) على انتاج القمح فى مصر ، فقد حددت الدراسة هذه الآثار فى مجموعة من الآثار الكمية المترتبة هى:-

١- الأثر المباشر على الانتاجية الفدانية ومن ثم ايراد الفدان..
٢- الأثر غير المباشر على استخدام المدخلات الرأسمالية الأخرى(الأسمدة والمبيدات).
٣- الأثر الاستبدالى لاستخدام الميكنة لكل صنف من القمح على استخدام العمل الحيوانى.
٤- الأثر الاقتصادى على تكاليف الانتاج الكلى للفدان كمحصلة للآثار المترتبة على تكاليف العمليات الزراعية.
٥- الأثر النهائى متمثلا فى مؤشرات أربحية الفدان من خلال تحليل قائمة الدخل المزرعى.

٦- الأثر الاستبدالى لاستخدام الميكنة لكل صنف من القمح على استخدام العمالة البشرية وعلاقته بالتوظف والبطالة.

وقد كان ولابد كمدخل لأهداف الدراسة مقارنة خصائص الزراع الذين تبنوا هذا التكنولوجى الفيزيقى (الالات الزراعية غير التقليدية) بأقرانهم الذين لم يتبنوا ذلك التكنولوجى من حيث السعة المزرعية والصفات الديموجرافية وحجم الاستثمارات فى كل من الأصول الحيوانية والالات المزرعية.

العينة الميدانية لبيانات الدراسة :-

تلبية لأهداف الدراسة اعتمدت على جمع بيانات استبيان ميدانى لوحدة معاينة هى المزرعة لعينة عمديةطبقية مرحلية من محافظة كفر الشيخ. وقد تم اختيار محافظة كفر الشيخ لعدة أسباب أهمها ، كبر المساحة الزراعية للمحافظة، ومن ثم ارتفاع أهمية مساحة محصول القمح موضوع الدراسة ، والتى بلغت ١٥٧ الف فدان فى موسم ١٩٩٢/١٩٩٣ ، مع انتشار محطات الخدمة الزراعية الآليه (٨ محطات) ، ووجود وحدة ميكنة ذات طابع خاص تابعة لمعهد بحوث الهندسة الزراعية (وحدة ميت الديبه).

وقد تم جمع عينتان متماثلتان أحدهما مستهدفة تشمل الزراع الذين استخدموا أى من الالات غير التقليدية موضوع الدراسة، وهى السطارة أو الحصادة أو الكومباين أو جهاز التسوية بالليزر، والأخرى للمقارنة لزراع تقليدين لم يستخدموا أيا من هذه الالات. وتم اختيار مركز كفر الشيخ كأعلى المراكز مساحة للقمح بالمحافظة لسحب العينيتين .

ولتحديد مستوى التكنولوجى البيولوجى ممثلا فى الصنف المنزرع تم اختيار صنفان ، وكانت معايير اختيار الأصناف هى مدى انتشار زراعتها بالمحافظة من حيث المساحة المزروعة ، وفى حالة تساوى الأصناف أو تقاربها من حيث مساحتها بالمحافظة ، تكون الأفضلية لمدى انتشارها فى باقى محافظات الجمهورية ، والمعيار الثانى هو تباين المواصفات الانتاجية للصنفان المختاران . وهكذا تم اختيار كل من صنف سخا ٦٩ ، وجيزة ١٦٣ ، والأول واسع الانتشار ليس فقط بمحافظة كفر الشيخ بل فى أغلب محافظات مصر، ويتميز بأنه مبكر النضج منخفض نسبيا فى احتياجاته المائية مقاوم للصدأ ، عالى الانتاجية ، أما جيزة ١٦٣ فيجود زراعته بوسط وجنوب الدلتا ومصر الوسطى ويمتاز بحبوبه البيضاء ومحصوله الوفير مقارنا بسخا ٦٩ ،

ومقاوم أيضا للأمراض (٩) .

ولاختيار زراع يزرعون كل من الصنفين سخا ٦٩ ، جيزة ١٦٣ وأيضا يستخدمون على الأقل أحد الالات غير التقليدية موضوع الدراسة حددت الدراسة ٢٠ مزارعا كحد أدنى لعدد مزارع العينة التى تستخدم أحد الالات المذكورة ، ونظرا لأنه اتضح من الاستطلاع الميدانى عدم وجود زراع استخدموا جهاز أشعة الليزر لتسوية الأرض، ونظرا لأن الشتلة تستخدم فقط مع الأرز ، فقد أصبح حجم العينة المستهدفة هى ٦٠ مزارع لصنف سخا ٦٩ ، ٦٠ مزارع لصنف جيزة ١٦٣ ، بحيث يتوافر على الأقل ٢٠ مزارع تحت كل صنف استخدموا اما السطارة أو الحصاده أو الكومباين.

ومن ناحية أخرى لم يستدل من الاستطلاع الميدانى على وجود مزارعين بمركز كفر الشيخ استخدموا الكومباين ، لهذا تم الاستعاضة عنهم بمزارعين استخدموا هذه الآله من مركز قلين المجاور لمركز كفر الشيخ. ويجدر الاشارة الى أن تحقيق شروط العينة العمدية المستهدفة قد اقتضى جمع الاستمارات من ٢٤ قرية بالمركزين المذكورين. كما أنه لم يستدل على مزارعين استخدموا التسوية بالليزر لمحصول القمح فى الموسم الزراعى ٩٢ / ١٩٩٣ على مستوى المحافظة .

أما عينة المقارنة فقد جمعت لمزارعين لم يستخدموا الالات [illegible] ويزرعون صنفى سخا ٦٩ ، جيزة ١٦٣ وتم جمع ٤٠ استمارة من زراع صنف سخا ٦٩، ومثلهم لزراع صنف جيزة ١٦٣ كعينة مقارنة وهكذا أصبح الحجم الكلى للعينة ٢٠٠ مزارع.

العدادون:-

لضمان تخفيض خطأ المعاينة الراجع لأسباب ممكن التحكم فيها فقد اختيرت مجموعتين من العدادين أحدهما للعينة المستهدفة من حملة درجة البكالوريوس ولهم خبرة فى الميكنة الزراعية من نفس المنطقة والمجموعة الأخرى لجمع عينة المقارنة من حملة بكالوريوس الاقتصاد الزراعى ومسجلين للدراسات العليا ومن نفس المحافظة ، ولكن لا تعلم أى مجموعة عن عمل المجموعة الأخرى أو العينة الأخرى لضمان الحيده.

فترات الزيارات الميدانية:-

تم اجراء استطلاعين ميدانيين للتعرف على خصائص مجمتع العينة والذى ساهم

فى تحديد المناطق والأصناف ومواقع توافر الالات غير التقليدية ، ثم قام فريق الباحثين بنفسه بتدريب العدادين، وعقب ذلك تم الاختبار الأولى لصدق وثبات الاستمارة وعدلت، ثم بدأت الزيارات الميدانية لجمع استمارات استبيان العينة، وقد تم جمع الاستبيان على مرحلتين ، المرحلة الأولى غطت العمليات المزرعية حتى قبل الحصاد والمرحلة الثانية لنفس الزراع غطت العمليات من الحصادحتى التخزين ، ماعدا مستخدمى الحصاده أو الكومباين فتم جمع الاستبيان على مرحلة واحدة بعد الحصاد لعدم امكانية التأكد من استخدامهم لهاتين الآلتين الا بعد استخدامهما فعلا.

الطريقة البحثية:-

لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام الطرق الملائمة لكل هدف ، فأتبعت الدراسة التحليل الاحصائى الوصفى واختبارات المعنوية الاحصائية (ت ، ومربع كاى)، كما استخدمت اسلوب تحليل قائمة الدخل المزرعى خلال الموسم الزراعى ١٩٩٣/٩٢، وشملت الدراسة بعض التعريفات الاجرائية خاصة فى قياس الاربحية حيث عرف صافى الدخل المزرعى كمؤشر للأربحية المزرعية كعائد لعناصر الانتاج المملوكة للمزرعة (عمل عائلى ، أرض ، رأس مال ، وأيضا الادارة) ، كما أعادت حساب صافى الدخل المزرعى بعد خصم قيمة العمل العائلى الضمنى المستخدم. وتم تجميع العمالة وفقا للعمليات بالنسبة للنوع (رجل - امراه - ولد) باعتبار يوم عمل المرأه يعادل يوم عمل الرجل ، ويوم الولد يعادل نصف يوم عمل الرجل. ويجدر الاشاره أن مساواة يوم عمل المرأه مع يوم عمل الرجل يعتبر من وجهة نظر الدراسة منطقيا ، حيث أنها تقوم بأداء نفس العملية ، وهو ما يخالف الآراء السائده التى تفترض أن أداء المرأه لنفس العملية بجهد أقل من جهد الرجل (حوالى ٧٠). وأراء أخرى ترجح يوم عمل المرأه بنسبة أجرها الى أجر الرجل، ورأى الدراسة يخالف ذلك باعتبار أن القيام بنفس العملية يعنى نفس الجهد وأما اختلاف الأجر فهو أمر راجع لاختلالات السوق الراجعة اما لاسباب اقتصادية أو اجتماعية لن تسود فى ظل السوق الحر للعمالة.

النتائج والمناقشة

دراسة مقارنة للخصائص الديموجرافية والاقتصادية لكل من الزراع المستخدمين وغير المستخدمين للآلات الزراعية غير التقليدية:-

نظرا لأن استخدام الالات غير التقليدية موضوع الدراسة اقتصر على بعض الزراع

دون غيرهم فى مجتمع العينة ، فكان لابد من معرفة الخصائص المميزة لهؤلاء الزراع لمجموعات مستهدفة فى التخطيط للتنمية وتشمل هذه الخصائص كل من السعه المزرعية (حجم المزرعة بالفدان) ، ومساحة محصول القمح ، ومستوى الاستثمار على الفدان من كل من الأصول الحيوانية وحيازة الالات الزراعية كمقاييس نوعية لحجم الثروه والقدره التمويلية ، بالاضافة الى بعض الصفات الديموجرافية الأساسية وأهمها حجم الأسره ونسبة الأولاد والبنات المشتغلين فى الزراعة من أفراد الأسره وعمر المزارع.

وتبين من الجدول رقم (١) أن متوسط حجم المزرعة للمزاعين المستخدمين للالات غير التقليدية يزيد معنويا (احصائيا) بمستوى ثقة أكثر من ٩٥٪ عن أقرانه الذين لم يستخدموا تلك الالات الزراعية، وأن هذه المساحة تزيد عن ٣ أفدنة كما أن مساحة محصول القمح تقترب من فدانين وتمثل حوالى ثلثى المساحة المنزرعة ، ولم يكن لعمر المزراع أثر معنوى على استخدام هذه الالات، ولكن تتميز أسر المزارعيين المستخدمين لتلك الالات بأنها أكبر حجما من الأسر غير المستخدمة لها، ويقترب حجم الاسره فى المجموعة الأولى من سبعة أفراد بينما يقل عن ستة أفراد فى الاسر غير المستخدمة، وثبتت معنوية هذه الفروق احصائيا بمستوى ثقة أكبر من ٥٪. وتبين أن أسر الزراع المستخدمة لهذه الالات تقل فيها نسبة الأبناء المشتغلين بالزراعة عن أقرانهم غير المستخدمين .

ويبدوا أن استخدام الالات الغير تقليدية ليس له أثر على الحيازة الحيوانية حيث لم تثبت المعنوية الاحصائية للفرق بين متوسط الحيازة الحيوانية فى كلا المجموعتين، ويرجع ذلك الى سببين أولهما أن استخدام العمل الحيوانى قد أصبح نادرا فى الزراعة المصرية ودليل أنه فى دراسة ميدانية فى عام ١٩٨٦ أظهرت أن نصيب الفدان من العمل الحيوانى لا يزيد عن أربع أيام فى السنة (٦) ويبدو أنه انخفض عن ذلك فى ١٩٩٣ حيث بينت بيانات هذه الدراسة أنه متوسط العمل الحيوانى لفدان القمح من عينة الدراسة حوالى ٢,٨٣ يوم ، أما السبب الثانى فقد أكدت دراسات سابقة فى مجال اقتصاديات الانتاج الحيوانى أن الاستثمار فى الحيوانات المزرعية يرتبط بصوره رئيسية بحجم المزرعة (١٠) ويؤكد هذا الرأى أنه لم تثبت معنوية الفرق بين المجموعتين المستخدمة وغير المستخدمة للصنف جيزة ١٦٣ لانخفاض الفرق فى حجم المزرعة بين هاتين المجموعتين ، أى حوالى ٣ فدان ، حوالى ٢ فدان على الترتيب، مقارنة بهذا الفرق

لنفس المجموعتين تحت صنف سخا ٦٩ حيث كان حجم المزرعة حوالى ٣ فدان وواحد فدان على الترتيب. ولذلك ثبتت المعنوية الاحصائية للفرق بين حجم الثروه الحيوانية تحت صنف سخا ٦٩ .

أما من حيث الاستثمار فى الالات الزراعية تبين من جدول رقم ٢ أن الزراع المستخدمين للالات الزراعية تزيد لديهم نسبة الحائزين لمختلف الالات الزراعية عن أقرانهم الغير مستخدمين لتلك الالات، سواء التقليدية منها أو الغير تقليدية، وربما يرجع ذلك الى طبيعة هؤلاء الزراع المتبنيين للتكنولوجى الحديث أو للسعة المزرعية الأكبر لديهم، مما جعل لهم قدره أكبر على تمويل شراء الالات أو ربما توفر الضمانات الضرورية لاقتراض أثمانها. ويجدر الاشاره أن الاستثمار فى الالات غير التقليدية اقتصر على الحصاده والكومباين دون السطاره أو الشتالة ، ورغم انخفاض عدد المالكين للحصاده أو الكومباين فى العينة . ولكن يمثل هذا مؤشرا لاتجاه الزراع نحو الاستثمار فى الالات دون غيرها ، وربما يرجع ذلك الى أربحية هذه الالات وزيادة الطلب عليها مع توفر الصيانة لها (يعد نفس الباحثين حاليا دراسة ميدانية عن العارضين للآلات الزراعية غير التقليدية).

أثر المستوى التكنولوجى على الأربحية الفدانية:-

ان قرارات المزارع فى استخدام التكنولوجى المتقدم سواء البيولوجى منه أو الفيزيقى تتم رغبة منه فى زيادة أربحيته ، فهو الهدف النهائى لهذا القرار. وباتباع هذا المنطق تبدو أولويات أهداف الدراسة هى التحقق من مدى امكانية جلب أربحية مزرعيه أعلى باستخدام الالات غير التقليدية وأيضا الأصناف المحسنة من تقاوى القمح. والجدول رقم (٣) يبين مقارنة مقاييس الأربحية المزرعية للفدان لكل من المزارع المستخدمة لحزمة الالات غير التقليدية والأخرى غير المستخدمة لها تحت الصنف المتميز جيزة ١٦٣ والصنف الآخر سخا ٦٩ فى عينة الدراسة. وتشمل هذه المقاييس صافى الدخل المزرعى دون خصم القيمة الضمنية لتكاليف العماله العائليه ، وصافى الدخل المزرعى بعد خصم تكاليف العماله العائلية. ويتضح تفوق أربحية الصنف جيزة ١٦٣ عن نظيره سخا ٦٩ ، كما يتضح تفوق أربحية المزارعين المستخدمين لتوليفة الالات غير التقليدية. وكان أثرها أوضح فى زراع الصنف سخا ٦٩ حيث بلغ صافى الدخل الزراعى قبل خصم العماله العائلية حوالى ٧١٣ جنيها للفدان عند استخدام توليفة

الات غير التقليدية، بينما بلغت ٤٧ جنيه فقط عند عدم استخدام هذه التوليفه،

ويبدو أن أهم آثار استخدام التوليفه التكنولوجية من الالات غير التقليدية هو التوفير الكبير في العمالة العائلية حيث انخفض صافى الدخل المزرعى بعد خصم تكاليف هذه العمالة العائلية بنسبة ٤٪ فى حالة المزارعين المستخدمين لهذه التوليفة، بينما تحول صافى الدخل المزرعى من قيمة موجبة (حوالى ٤٧ جنيه للفدان) الى قيمة سالبة حوالى - ١٠١ جنيه للفدان فى المزارع التى لم تستخدم هذه التوليفه وذلك فى حالة الصنف سخا ٦٩ ، ورغم أن زراع الصنف جيزة ١٦٣ الذين لم يستخدموا هذه التوليفه قد حققوا صافى دخل مزرعى موجب بعد خصم تكاليف العمالة العائلية الا أن هذا الدخل قد انخفض بنسبة ٣٣٪ عن نظيره قبل خصم تكاليف العمالة العائلية. بينما فى حالة استخدام هذه التوليفة فقد انخفض صافى الدخل المزرعى بعد خصم تكاليف العمالة العائلية بنسبة ٥,٦٪ فقط.

ويبدو أن ارتفاع الأربحية باستخدام التكنولوجى المستخدم يرجع اما لزيادة الايراد الراجع بدوره لزيادة الانتاجية أو لانخفاض التكاليف ولهذا حاولت الدراسة التحقق من هذا الفرض.

أثر المستوى التكنولوجى على الانتاجية الفدانية:-

يبدو واضحا من الجدول رقم (٤) أن ارتفاع الانتاجية الفدانية من أهم أسباب ارتفاع الأربحية الفدانية للمزارع المستخدمة للأصناف عالية الانتاج مثل جيزة ١٦٣ ، كما أن ارتفاع الانتاجية المؤدى لزيادة الأربحية صاحب أيضا استخدام التوليفه التكنولوجية المتقدمة (سطاره وحصاده) أو (سطارة وكومباين). ولكن الأهم من ذلك أن أثر استخدام التوليفة التكنولوجية من الالات الزراعية كان أهم على زيادة الانتاجية من أثر الصنف المنزرع، فقد ارتفعت انتاجية الفدان للمزارع المستخدمة للالات غير التقليدية عن تلك المزارع غير المستخدمة لها بنسبة ٢٩,٣٪ للصنف جيزة ١٦٣، وبنسبة ٣٩,٧٪ لصنف سخا ٦٩ ، بينما ارتفعت انتاجية الفدان لمزارعى الصنف جيزة ١٦٣ غير المستخدمين للالات غير التقليدية عن أقرانهم المزارعون للصنف سخا ٦٩، بنسبة ١٨,٣٪ ، ويبدو أن استخدام الالات غير التقليدية يخفض الفجوه الانتاجية بين الأصناف التقليدية وعالية الانتاج ، حيث كانت الزيادة فى الانتاجية الفدانية لمزارعى الصنف جيزة ١٦٣ المستخدمون للآلات غير التقليدية حوالى ٩,٥٪ عن أقرانهم

المستخدمين لهذه الالات ولكن يزرعون الصنف سخا ٦٩.

ويجدر الاشارة أن التسطير الآلى للتقاوى يؤدى لتوزيع متناسق للنباتات بما يسمح بتوافر الظروف الملائمة لزيادة الانتاج ، وقد يصاحب ذلك أثر سلبى على كمية التبن المنتج نتيجة الحصاد الآلى وفقد كمية من التبن ولكن زيادة الانتاجية من الحبوب تفوق هنا الأثر السلبى.

أثر المستوى التكنولوجى على تكاليف الانتاج:-

أدى استخدام توليفة الالات غير التقليدية للصنف جيزة ١٦٣ الى تخفيض تكاليف الانتاج الى حوالى ٥٥١ جنيه للفدان مقارنة بالزراع لنفس الصنف الذين لم يستخدموا هذه التوليفه ، حيث بلغت تكاليف الانتاج للفدان لديهم حوالى ٦٧٥ جنيها ، أى كانت نسبة الانخفاض حوالى ١٨,٣٧٪ ، أما مزارعوا الصنف سخا ٦٩ الذين استخدموا تلك الحزمة التكنولوجية فقد انخفضت تكاليف انتاجهم للفدان الى حوالى ٥٠٤ جنيها بدلا من حوالى ٩١٩ جنيها لأقرانهم غيرالمستخدمين لنفس الحزمة والمزراعيين لنفس الصنف ، أى بنسبة ٤٥,١٥٪ - جدول رقم (٥).

وبتحليل هيكل التكاليف للفدان فى ظل استخدام الحزمة التكنولوجية الآلية موضوع الدراسة مقابل عدم استخدامها وفى ظل الصنفان موضوع الدراسة - جدول رقم (٥) يتبين أن استخدام الميكنة المتقدمة تؤدى بصفة عامة الى رفع قيمة بند تكاليف الميكنة الزراعية نظرا لارتفاع تكاليف استخدام السطاره والحصاد الآلى أو الكومباين، ولكن يقابل ذلك انخفاض فى تكاليف العمالة البشرية والعمل الحيوانى والمدخلات المادية (التقاوى والاسمدة والكيماويات) بصورة معنوية.

ويجدر الاشارة أنه فى حالة الصنف سخا ٦٩ قد يلاحظ القارىء أن تكاليف الميكنة الزراعية للزراع المستخدمين للحزمة موضوع الدراسة قد انخفضت بنسبة ٦٪ عن أقرانهم غير المستخدمين أما فى حالة الصنف جيزة ١٦٣ فان تكاليف الميكنة الزراعية تزيد بنسبة ٥٠٪ فى حالة المستخدمين للحزمة عن أقرانهم غير المستخدمين. وهذا الاختلاف عن النتيجة المتوقعة فى حالة الصنف سخا ٦٩ يرجع لانخفاض تكاليف الحرث والتسوية لزراع المجموعة التى استخدمت الحزمة عن أقرانهم غير المستخدمين بعكس الحال فى الصنف جيزة ١٦٣. وهذا الأمر سوف يتضح فى تحليل الاجزاء التالية.

أما بالنسبة للعمل الحيوانى فهو بطبيعته حتى قبل استخدام الحزمة التكنولوجية

موضوع الدراسة منخفض التكاليف للفدان ورغم ذلك فان قيمته انخفضت بمقدار يزيد عن ٨٠ - ٩٠% نتيجة استخدام الحزمة التكنولوجية. وهذا راجع لاستخدام الحصاد الآلى والكومباين مما يقلل من فرصة استخدامه حتى فى النقل، كما أن الأثر غير المباشر لاستخدام الحزمة التكنولوجية فى تخفيض كميات الاسمده أدى لتخفيض استخدامه فى عمليات النقل للحقل ، وهو العمل الرئيسى للحيوان (حيوان الجر) حاليا بعد أن تحررت الأبقار والجلموس تقريبا من العمل المزرعى - جدول رقم (٥).

أثر المستوى التكنولوجى على استخدام المدخلات:-

ان استخدام الميكنة الزراعية غير التقليدية ممثلة فى الحزمة موضوع الدراسة أدت كما سبق التحليل فى الأجزاء السابقة الى زيادة الأربحية نتيجة زيادة الايراد الراجع لزيادة انتاجية القمح الفدانية، والراجع فى ذات الوقت لخفض تكاليف انتاج الفدان برغم ارتفاع قيمة بند تكاليف الميكنة الزراعية فى قائمة الدخل للمحصول. وهذه الآثار النهائية هى محصله لمجموعة أثار مباشرة وغير مباشرة على مستويات استخدام مدخلات انتاج القمح المختلفة وهو ما يهتم به هذا الجزء من التحليل للعلاقات السببية، فبالنسبة لاستخدام التقاوى فان استخدام السطاره يؤدى الى توفير فى كمية التقاوى للفدان بحوالى ١٤,٣٧% للصنف جيزة ١٦٣ ، حوالى ٢٨,١٪ للصنف سخا ٦٩ - جدول رقم (٦) - وهذا أثر مباشر ، ولكن الوفر المتحقق فى كميات باقى المدخلات المادية (الأسمدة والكيماويات) ومن ثم تكاليفها ، والذى يوضحه الجدول رقم (٦) ، يعتبر أثرا غير مباشر ، وهو ما تفسره الدراسة على أنه نتيجة كون الزراع المتبنون لهذه الحزمة التكنولوجية من الالات الغير تقليدية يعتبروا نسبيا مزارعون غير تقليديون يتميزون بالوعى العالى والاتجاهات الانمائية الكفء مما حدى بهم الى استخدام رشيد لهذه المدخلات ، فمن المعروف أن استخدام كميات كبيرة من الاسمده العضوية والنيتروجينية أكثر من الحد الأمثل يؤدى الى زيادة النمو الخضرى وتأخر عقد السنابل أو رقاد النباتات برغم أنه يؤدى الى زيادة محصول التبن ، بل وفعلا أدى الاقتصاد فى استخدام هذه الاسمده الى تخفيض كمية التبن لدى الزراع المتبنون للحزمة التكنولوجية موضوع الدراسة ، وان كان ذلك يرجع أيضا لاستخدام الحصاد الآلى . ولكن رشد هؤلاء الزراع ورؤيتهم التخطيطية السليمة تمثل فى أربحية صافية أعلى.

أما بالنسبة لكثافة استخدام الميكنة الزراعية للفدان فى حالة تبنى الحزمة التكنولوجية موضوع الدراسة أو عدم تبنيها يتبين من الجدول رقم (٧) أن تبنى هذه الحزمة التكنولوجية قد أدت الى ارتفاع تكاليف الميكنة لبعض البنود وانخفاض تكاليف الميكنة للبعض الآخر مقارنة بالزراع الذين لم يتبنوا هذه الحزمة.

نتيجة استخدام الحزمة موضوع الدراسة كان منطقيا اضافة تكاليف كل من الزراعة الآلية (التسطير) ، وجمع وتخزين المحصول آليا. كما ارتفعت بالتبعية تكاليف الحرث والتسوية، كما ظهر فى حالة الصنف جيزة ١٦٣ ، ولكن انخفضت فى صنف سخا ٦٩ . وهذا غير منطقى ، لأن التسطير الآلى للتقاوى يتطلب حرث وتسوية جيده للتربة لضمان عمل السطاره بكفاءة ، ولكن يبدو أن مزارعى العينة المستخدمين للسطاره فى صنف سخا ٦٩ لم يراعوا ذلك .وربما يرجع ذلك الى أن "جيزة ١٦٣ " محصول معروف أنه عالى الغلة فحرص مزارعوه على خدمته جيدا لضمان الحصول على قدرته الانتاجية الكاملة، وربما أيضا نظرا لأن الباحثين اضطروا لسحب جزء من العينة من مركز قلين المجاور لمركز كفر الشيخ لتوفير عدد الزراع المطلوبين فى العينة العمدية المستخدمين الكومباين مما أدى الى تباين أكبر فى نوعية التربة ، أى أن نوعية التربة لدى مزارعوا الصنف سخا ٦٩ المستخدمين للحزمة التكنولوجية كانوا حائزين لتربة أفضل لاتحتاج لجهد كبير فى التسوية. ولكن هذا لا ينفى نتيجة أن استخدام السطاره يقتضى تكلفة أعلى للحرث ووالتسوية. واشتقاقا فان تبعية التسوية والحرث الجيد لاستخدام السطاره أدى لاثر آخر غير مباشر لاستخدام التوليفه التكنولوجية موضوع الدراسة على استخدام آله الرى ، حيث خفضت ساعات الرى للفدان لأن التسوية الجيده خفضت من كمية الغمر بالمياه مما يعتبر منافعا غير مباشرة لهذه الحزمة. أما انخفاض تكاليف نقاوة الحشائش ومقاومة الآفات - جدول رقم ٧ - فينسحب عليه فرضيه وعى وكفاءة الزراع المستخدمين لهذه الحزمة.

أثر المستوى التكنولوجى على التوظف:-

من وجهة نظر المنتج (المزارع) فان استخدام الميكنة الزراعية تعتبرا وفرا مباشرا فى التكاليف الراجعة لاستخدام العماله البشرية ومن ثم لو زاد الوفر فى تكاليف العماله البشرية عن الزيادة فى تكاليف الميكنة لكل عملية لكان ذلك لصالح استخدام الميكنة الزراعية وهو ما تثبته الدراسة ، علاوه على المنافع الأخرى وهو ما أوضحته

بصورة اجمالية ويتمثل ذلك من الجدول رقم (٨) فى توفير حوالى ١٨٢ جنيها فى تكاليف العماله البشرية لصنف جيزة ١٦٣ ، وحوالى ١٨٥ جنيها فى تكاليف العماله البشرية لصنف سخا ٦٩ . والدراسة فى كل أجزاءها السابقة. ولكن عن الجانب الآخر هناك تكاليف قومية متمثله فى العمالة البشرية الموفره التى تنتقل من قوه عاملة موظفة الى جانب البطالة. وهذا ما يوضحه الجدول رقم (٩) حيث تنخفض العمالة المستخدمة للفدان فى المزارع التى لم تستخدم الحزمة الآلية موضوع الدراسة من حوالى ٥١ يوم / رجل الى حوالى ١٣,٥ يوم / رجل فى المزارع المستخدمة لها (صنف جيزة ١٦٣) ، وتنخفض من حوالى ٦٩ يوم / رجل فى المزارع التى لم تستخدم هذه الحزمة مع الصنف سخا ٦٩ الى حوالى ١٢ يوم / رجل فى المزارع التى استخدمت هذه الحزمة لنفس الصنف ، أى أن هناك بطاله متوقعه تتراوح بين ٣٧,٥ يوم / رجل الى ٥٧ يوم/ رجل لفدان القمح ، وكما ذكر فى المقدمة أن جملة مساحة القمح فى مصر فى عام ١٩٩١ بلغت حوالى ٢,٢١٥ مليون فدان ، فان جملة البطالة فى العماله الزراعية المترتبة على استخدام الميكنة الزراعية على مستوى الجمهورية يتوقع أن تتراوح بين ٨٣,١ مليون يوم / رجل الى حوالى ١٢٦,٢٥ مليون يوم / رجل. وباعتبار أن أيام العمل الفعلية لفرصة العمل سنويا ٢٥٠ يوم / رجل فى السنة ، فان ذلك يعطى بطاله متوقعة تتراوح بين ٣٣٢ الف فرصة عمل الى حوالى ٥٠٤ الف فرصة عمل. ولهذا لابد أن تنمو صناعات مغذية للميكنة الزراعية بداية من تصنيع الالات (وحجم العماله بها سيكون ضئيلا)، الى ورش الصيانة وتصنيع قطع الغيار والتى تزيد فيها كثافة العمل عن رأس المال بدرجة كبيرة ، وبذلك يمكن أن تستوعب جزء من هذه البطالة. والباحثون يعدون بحثا آخر عن اقتصاديات عرض الالات الزراعية من عينة ميدانية يؤول التحليل فيه الى تقدير حجم العمالة التى تستوعبها هذه الصناعة. وتوصى الدراسة بأن التكنولوجى الصينى المتبع فى هذا الشأن يصلح لأقلمته محليا لأنه يتميز بكثافة العمل البشرى.

الملخلص :

كان للتوسع الرأسى فى انتاج القمح (زيادة الانتاجية الفدانية) أهمية كبيرة فى السياسة الزراعية المصرية خلال العقد الماضى والحالى نظرا للقيود الحاكمة للزراعة

المصرية من موارد مائيه وأراضى قابلة للزراعة. ولذلك زادت الانتاجية خلال الفترة من ١٩٨١ - ١٩٩١ من حوالى ١,٤ طن الى ٢ طن. وكان للتطور التكنولجى دور هام فى تلك الزيادة. ورغم أن الدراسة تهتم بالميكنة الزراعية فان التكنولوجى البيولوجى المتمثل فى الأصناف المزروعة كان له الأثر الرئيسى فى زيادة الانتاجية مع تعدد الأصناف، وحرصا على التقييم الدقيق للآثار الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام الميكنة الزراعية غير التقليدية فى مزارع القمح كهدف للدراسة فقد تعمدت الدراسة تمييز انتاج القمح وفقا للصنف المزروع. والآلات غير التقليدية موضوع الدراسة تشمل السطاره والحصاده والكومباين، فى ظل الصنفان جيزة ١٦٣ وسخا ٦٩ الأكثر انتشارا فى منطقة الدراسة. وشملت الدراسة دراسة أثر حزمة الالات الزراعية فى ظل الصنفين على الغلة الفدانية للقمح، والآثار غير المباشرة على المدخلات الرأسمالية الأخرى (الأسمدة والمبيدات) ، وأثرها الاستبدالى على كثافة استخدام كل من العمل الحيوانى والبشرى، ومن ثم أثرها الاجتماعى على معدلات التوظف والبطالة فى قطاع الزراعة ، وأخيرا أثرها على تكاليف انتاج القمح والأربحية الفدانية . وهذا علاوه على تحديد الصفات الديموجرافية والاقتصادية للزراع الذين تبنوا استخدام هذا التكنولوجى المتقدم بالنسبة للزراعة المصرية. ولتحقيق هذه الأهداف جمعت عينة ميدانية للموسم الزراعى ١٩٩٣/٩٢ لمحصول القمح من محافظة كفر الشيخ شملت ١٠٠ مزارع لكل صنف منهم ٦٠ مزارعا مستخدم لهذه الحزمة الآليه الزراعية ، و ٤٠ مزارعا تقليديا زرعوا نفس الصنف ولم يستخدموا هذه الحزمة للمقارنة. واستخدمت الدراسة كل من أساليب الاحصاء الوصفى واختبارات المعنوية وتحليل قائمة الدخل المزرعى لتحقيق أهداف الدراسة.

أظهرت أهم نتائج الدراسة أن المزارعين الذين استخدموا هذه الحزمة الآلية موضوع الدراسة لديهم حيازة زراعية أكبر (تزيد عن ٣ أفدنة) ، وحجم أسرة أكبر (حوالى ٧ أفراد)، ونسبة أقل من الأولاد المشتغلين بالمزرعة، ويزرعون مساحة من القمح أكبر (ثلثى المساحة المنزرعة عن أقرانهم غير المستخدمين لهذه الحزمة. وبينما لم يكن لاستخدام هذه الحزمة الألية أثر على حجم الحيازة الحيوانية ، فقد تميز المزارعون المستخدمون لها بانهم الأعلى استثمارا فى الالات الزراعية التقليدية من أقرانهم الذين لم يستخدموا هذه الحزمة، وبعضهم فقط حائز لهذه الالات غير التقليدية

بينما لا يحوز أى من الزراع التقليديين أى من هذه الالات.

وتبين أن استخدام الحزمة الآلية غير التقليدية يرفع من الأربحية الفدانية نتيجة زيادة الانتاجية وخفض تكاليف الانتاج .فبالنسبة لزيادة الغلة الفدانية فبالرغم من انخفاض غلة التبن للفدان الا أن غلة الحبوب فاقت هذا الانخفاض مما رفع ايراد الفدان بصورة كبيرة عند استخدام هذه الحزمة الآلية موضوع الدراسة سواء للصنف جيزة ١٦٣ أو الصنف سخا ٦٩ ، ولكن يبدو أن استخدام هذه الحزمة فى الصنف سخا ٦٩ يرفع انتاجيته بمعدل أكبر من الصنف جيزة ١٦٣ بما يجعل انتاجيته البالغة حوالى ١٥ أردب تقترب من انتاجية الفدان للصنف جيزة ١٦٣ للمزارعين المستخدمين لهذه الحزمة ايضا، أى ١٦,٦ أردب ، وتفوق الغلة الفدانية لكل من الزراع غير المستخدمين لهذه الحزمة الصنفين جيزة ١٦٣ ، سخا ٦٩ ، والتى بلغت حوالى ١٢,٨ أردب ، ١٠,٨ أردب على الترتيب. كما خفضت الحزمة الآلية المستهدفة تكاليف انتاج فدان القمح جيزة ١٦٣ بنسبة ١٨,٤% ، وبنسبة أعلى ، أى حوالى ٤٥,٢٪ فى حالة الصنف سخا ٦٩ بالمقارنة بالزراع الذين لم يستخدموا هذه الحزمة الآلية.

وبرغم أن استخدام هذه الحزمة الآلية ترفع قيمة تكاليف بند الميكنة الزراعية فى قائمة تكاليف الفدان مقارنة بحالة عدم استخدامها، الا أن الخفض الحادث فى تكاليف كل من العمالة البشرية والعمل الحيوانى والمدخلات المادية، بل وبعض بنود الميكنة، يؤدى فى محصلته الى انخفاض التكاليف الكلية. فقد حدث انخفاض فى تكاليف العمل الحيوانى بنسبة ٨٠٪-٩٠٪ لأن الحصاد الآلى يخفض من استخدام الحيوان فى النقل، كما أن خفض مستوى الأسمدة المستخدمة لدى الزراع المستخدمين للحزمة الآلية كنتيجة لارتفاع كفاءة هذه الفئة المتبنية للتكنولوجى المتقدم والتزامهم بالمقننات السليمة قلل من تكاليف النقل بالدواب للحقل لأنواع الأسمدة خاصة العضوية منها.

وقد حققت الحزمة الآلية توفيرا فى كمية التقاوى للفدان مقدارها حوالى ١٤,٤% فى الصنف جيزة ١٦٣ ، حوالى ٢٨,١% للصنف سخا ٦٩ ، كما لوحظ انخفاض معنوى فى مستوى الأسمدة بأنواعها والمبيدات للزراع المستخدمين لهذه الحزمة فسرت على أنها راجعة لكونهم مزارعين متميزوا الكفاءة وذو وعى ارشادى عالى ، كما أن ضرورة حرث وتسوية الأرض جيدا قبل التسطير الآلى للتقاوى خفض تكاليف الرى الآلى للفدان ، ورغم أن هذه النتائج تعتبر محفزة لاستخدام الحزمة الآلية الزراعية غير

التقليدية موضوع الدراسة لأثارها الايجابية النهائية على فائض المنتج (صافى الدخل) فى سوق القمح ، وفائض المستهلك أيضا نظرا لزيادة العرض وانخفاض السعر المتوقع اذا عممت على المستوى الوطنى الكلى ، ولكن من وجهة نظر دالة التوظف فى القطاع الزراعى تبين أن تعميم نتائج العينة على جملة مساحة القمح فى مصر يؤدى لخروج ما بين ٣٣٢ الف الى ٥٠٤ الف فرصة عمل من الزراعة المصرية ، وهذا يتطلب تكثيف الجهود لنشر الصناعات المغذية للميكنة الزراعية من ورش الصيانة والاصلاح وتصنيع بعض قطع الغيار بأسلوب كثيف العمل منخفض فى كثافة رأس المال، مما يحدوا بنا التوصية بأقلمة التنكولوجى المستخدم فى المقتصد الصينى فى هذا الشأن لاعتماده على اسلوب كثيف العمل مما يترتب عليه امتصاص جزء من فائض العمالة الزراعية المتوقع.

المراجـــــع

١ - وزراة الزراعة واستصلاح الأراضى والثروة السمكية والحيوانية ، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، سجلات الادارة العامة للاحصاء الزراعى ، بيانات غير منشورة، ١٩٩٢

٢ - البنك الأهلى المصرى ، النشره الاقتصادية ، اعداد مختلفة.

٣ - الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة التجارة الخارجية ، اعداد مختلفة.

٤ - الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء ، نشرة استهلاك السلع فى جمهورية مصر العربية ، اعداد مختلفة

٥ - أحمد فريد السهريجى (دكتور) : عرض وتلخيص لدراسة الخدمة الآلية فى الزراعة المصرية ، المجالس القومية المتخصصة ، المجلس القومى للانتاج والشئون الاقتصادية ، شعبة الانتاج الزراعى ، ١٩٨٨ .

٦ - أسامة محمود عويضه : "العلاقات السعرية لمصادر القوى المحركة فى الزراعة التقليدية المصرية" ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٧ .

٧ - أحمد فريد لسبريجى (دكتور) : " الآفاق المستقبلية لاستخدام تكنولوجيا ميكنة الزراعية بين النظرية والتطبيق فى عام ٢٠٢٠ ، ورقة بحثية ، معهد بحوث الزراعة الآليه ، ١٩٨٩ .

٨ - محمود محمد حسن قطب " "اقتصاديات الميكنة الزراعية فى جمهورية مصر لعربية"، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق، ١٩٩٠ .

٩ - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى والثروة السمكية والحيوانية ، مركز البحوث لزراعية ، الادارة المركزية لارشاد الزراعى ، زراعة القمح، نشرات رشادية أرقام ١٦١ ، ١٦٣ ، ١٦٤ ، ١٦٦ لعام ١٩٩٢ .

١٠ - براهيم سليمان (دكتور) : " العوامل الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة على قرار لاستثمار فى الجاموس الحلاب فى المزرعة المصرية التقليدية" المؤتمر لعلمى الأول لتنمية الجاموس ، القاهرة ، مجلد (٣) . ١٩٨٥.

جدول (١) حجم الأسره وحجم المزرعة والحيازة الحيوانية لعينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ فى عام ١٩٩٢/١٩٩٣

الصنف		جبزة ١٦٣		سخا ٦٩		المتوسط
نمط الميكنة / البيان		مستخدم الالات غير التقليدية	غير مستخدم للالات غير التقليدية	مستخدم الالات غير التقليدية	غير مستخدم للالات غير التقليدية	
حجم المزرعة (فدان)	المتوسط	٣,٢	١,٩٥	٣,١	١,١٥	٢,٥١
	الانحراف المعيارى	٢,٩	١,٠٣	٤	٠,٧	٢,٩
	قيمة ت	٢,٦٢		٣,٠٥		
مساحة القمح (فدان)	المتوسط	١,٩	٠,٩٣	١,٧	٠,٧٩	١,٤١
	الانحراف المعيارى	٢,٠٩	٠,٥	١,٥	٠,٥	١,٥
	قيمة ت	٢,٨٨		٣,٧٠		
عمر المزارع(سنة)	المتوسط	٤٥,٦	٤٤,٨	٤٢,٦	٤٥,٨	٤٤,٥٧
	الانحراف المعيارى	١٠,٨	١٢,١	١٠	١٠,٥	١٠,٩
	قيمة ت	٠,٣٥		٠,٥٤-		
حجم الأسره (فرد)	المتوسط	٦,٧	٥,٧	٦,٥	٥,٩	٦,٣
	الانحراف المعيارى	٢,٢	٢,٧	٢,٣	٢,٥	٢,٤٣
	قيمة ت	٢,٠٣		١,٢٣		
نسبة الأبناء العاملين فى المزرعة(٪)	المتوسط	٣١,٩١	٤٠,٧٥	٢٢,٢٢	٤٠,١٥	٣١,٤١
	الانحراف المعيارى	١,٤٦	١,٥٧	١,٥٠	١,٥٧	١,٥٤
	قيمة ت	٨,٢٥		٧,٣٧		
الحيوانات (رأس) فى المزرعة(٪)	المتوسط	٢,٣٧	٢,٣٥	٢,٤٧	١,١	٢,٢
	الانحراف المعيارى	٠,٨٦	١,٢٩	١,١٣	١,١٤	١,٠٢
	قيمة ت	٠,١٢		٥,٩١		

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان للموسم الزراعى ١٩٩٢/١٩٩٣ محافظة كفر الشيخ.

جدول رقم (٢) التوزيع التكرارى للحيازة الآليه المزرعية فى عينة الدراسة بمحافظة كفر الشيخ عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣.

الصنف	جبزة ١٦٣		سخا ٦٩		الاجمالى
نمط الميكنة / الآله	مستخدم الالات غير التقليدية ٪	غير مستخدم للالات غير التقليدية ٪	مستخدم الالات غير التقليدية ٪	غير مستخدم للالات غير التقليدية ٪	(عدد)
الجرار	٤٥,٤٥	٢٧,٢٧	٢٧,٢٧	٠,٠٠	٢٢,٠٠
ماكينة رى	٣٢,١٢	٢٣,٠٣	٢٧,٨٨	١٦,٩٧	١٦٥,٠٠
موتور رش	١٠٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠
حصاده	٥٠,٠٠	٠,٠٠	٥٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٠٠
دراسة	٦٠,٠٠	٠,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٠٠
عزاقة	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
سطاره	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
كومباين	٣٣,٣٣	٠,٠٠	٦٦,٦٧	٠,٠٠	٣,٠٠
شتالة	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣.

جدول رقم (٣) متوسط الأربحية للفدان بالجنيه من محصول القمح وفقا للصنف ومستوى الميكنة للموسم الزراعى ١٩٩٢ / ١٩٩٣ بمحافظة كفر الشيخ

الصنف نمط الميكنة	متوسط مساحة الفدان	العائد	اجمالى التكاليف (١)	اجمالى التكاليف (٢)	صافي الدخل المزرعي (٣)	صافي الدخل المزرعي (٤)
جيزة ١٦٣ مستخدم للآلات غيرالتقليدية	١,٩	١٢٦٦,٢	٥٠٧,٦٧	٥٥٠,٨١	٧٥٨,٥٣	٧١٥,٣٩
غير مستخدم للآلات غير التقليدية	٠,٩٣	٩٦٩,٥٤	٥٢٩,٢١	٦٧٥,٢٨	٤٤٠,١٣	٢٩٤,٢٦
سخا ٦٩ مستخدم للآلات غيرالتقليدية	١,٧	١١٧٣	٤٦٠,٠٩	٥٠٤,٢٢	٧١٢,٩	٦٦٨,٧٧
غير مستخدم للآلات غير التقليدية	٠,٧٩	٨١٧,٣٧	٧٧٠,٣٢	٩١٨,٧٩	٤٧,٠٥	١٠١,٤٢-
المتوسط	١,٤١	١١١٣,٩	٥١٢,٩٥	٥٧٦,٧	٦٠٠,٩٨	٣٧,٢٣

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان.

١ - بدون التكاليف الضمنية للعماله العائلية.
٢ - مع التكاليف الضمنية للعماله العائلية
٣ - دون خصم القيمة الضمنية لتكاليف العماله العائلية
٤ - مع خصم القيمة الضمنية لتكاليف العمالة العائلية

جدول (٤) :- الانتاجية والعائد للفدان من محصول القمح وفقا لمستوي الميكنة والصنف للموسم ١٩٩٣/٩٢ بمحافظة كفر الشيخ.

الصنف	نمط الميكنة	الانتاجيـــة: حبوب القمح أردب	الانتاجيـــة: التبن حمل	العائد جنيه
جيزة ١٦٣	مستخدم الالات غير التقليدية	١٦,٥٨	٤,٩٥	١٢٦٦,٢
	غير مستخدم للالات غير التقليدية	١٢,٨٢	٦,٨٦	٩٦٩,٥٤
	المتوسط	١٤,٧	٥,٩١	١١٩٢,٠٨
سخا ٦٩	مستخدم الالات غير التقليدية	١٥,١٣	٦,٢٨	١١٧٢,٩٩
	غير مستخدم للالات غير التقليدية	١٠,٨٣	٦,٠٨	٨١٧,٣٧
	المتوسط	١٢,٩٨	٦,١٨	١٠٨٨,٨
المتوســـــط		١٤,٤٥	٥,٤٥	١١١٣,٩٣

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان.

جدول (٥) متوسط تكاليف انتاج فدان القمح بالجنيه وفقا لمستوي الميكنة الزراعية والصنف للموسم الزراعى ١٩٩٢ - ١٩٩٣ بمحافظة كفر الشيخ.

الصنف استخدام الميكنة مصدر التكاليف	جيزة ١٦٣: مستخدمين للآلات غير التقليدية	جيزة ١٦٣: غير مستخدمين للآلات غير التقليدية	سخا ٦٩: مستخدمين للآلات غير التقليدية	سخا ٦٩: غير مستخدمين للآلات غير التقليدية
ميكنة زراعية	٢٩٩,٥	١٤٥,٦	٢٧٧,٨	٢٩٦,١
عمل بشرى	٧٥,٣	١٥٢,٤	٦٤,٨	٣٠٠,٤
عمل حيوانى	٥,١	٢٤,٣	٥,٢	٤٥,٥
مستلزمات مادية	١٦٧,٣	٢٥٢,٢	١٥٢,٩	٢٧٥,٨
جملة التكاليف	٥٥٠,٨	٦٧٥,٣	٥٠٤,٢	٩١٨,٨

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان

جدول (٦) المدخلات المادية للفدان وتكاليفها لمحصول القمح في محافظة كفر الشيخ للموسم ٩٢ / ١٩٩٣ وفقا لمستوي الميكنة الزراعية والصنف

الصنف	المدخل استخدام الالات	التقاوى		الاسمدة العضوية		الاسمدة الفوسفاتية		الاسمدة النيتروجينية		الكيماويات	
		كيلوجرام	جنيه	مترمكعب	جنيه	كيلوجرام	جنيه	كجم وحدات فعاله	جنيه	كيلوجرام	جنيه
جيزة١٦٣	مستخدم الالات غير التقليدية	٧٠,٥٧	٥٦,٤٢	٥,٩٥	١٧,٨	٨٠,٢٧	١٦,١٧	٦٢,٢٥	٦٨,٩٩	٠,٣٣	٨,٥٠
	غير مستخدم	٨٢,٤١	٦٤,٢٠	١٤,٤٢	٥٨,٠١	١٤٤,٠٢	٣٠,٧٧	٧١,٩١	٨١,٦٧	١,١	١٧,٥١
سخا٦٩	مستخدم الالات غير التقليدية	٦٧,١٢	٥٣,٦٩	٢,٣٨	٦,١١	٩٧,٩٥	٢٠,٠١	٥٩,٣٦	٦٥,٠٨	٠,٣٢	٨,٠٤
	غير مستخدم	٩٣,٣٦	٧٧,١٤	١١,٦٦	٤٥,٤٤	١٤٧,٣	٣٣,٨٥	٧٣,٠٠	٨٧,٣٦	١,٤٣	٢٢,٠٤
المتوسط		٧٢,٦٢	٥٨,١٥	٥,٥٣	١٩,٠٩	١٠٨,٤٢	٢٢,٦٤	٦٢,٩٢	٧٣,٢١	٠,٥٣	١١,٣١

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان

جدول (٧) كفاءة الاستخدام والتكاليف للميكنة الزراعية وفقا للعملية والمستوي التكنولوجى وصنف القمح للفدان في الموسم ١٩٩٣/٩٢.

العملية الزراعية	جيزة ١٦٣				سخا ٦٩			
	مستخدم للالات غير التقليدية		غير مستخدم للالات غير التقليدية		مستخدم للالات غير التقليدية		غير مستخدم للالات غير التقليدية	
	ساعة	جنيه	ساعة	جنيه	ساعة	جنيه	ساعة	جنيه
التسميد العضوى	,٤٠٩	٢,٣٤	٢,٧	١٧,٤٢	,١٧٥	٢,٠٦	,٩٨	١١,٥٥
الحرث والتسوية	٣,٣٩	٣٦,٨٣	٣,٢٣	٣٣,٤٢	٢,٦٧	٢٥,١٧	٣,٥٩	٤٤,١٥
الزراعة	,٥٧	٥,٩١	---	٠,٠٠	٠,٤٧	٤,٤٣	---	---
الرى	١٥,٣٥	٢٥,٧٩	١٨,٩٢	٥٩,٢٢	١٣,٤٥	٢٨,٩٢	٢٠,٥٢	٦٩,٥٩
نقاوة الحشائش	,٢٨	١,١٧	٠,٣٢	١,٦٧	٠,٢٥	١,١٣	٠,٧٣	٤,٢٨
التسميد النوسفاتى	---	٠,٠-	---	٠,٠٠٠	---	٠,٠٠	---	٠,٠
التسميد الأزوتى	---	٠,٠-	---	٠,٠٠٠	---	٠,٠٠	---	٠,٠
مقاومة الأفات	,٢٣	١,١٣	٠,٩	٤,٥٠	٠,١٩	٠,٨٩	١,٠٢	٥,٠٤
جمع المحصول	٤,٢	١٠٢,٥٦	٤,١٣	٧٥,٥٦	٣,٥٣	٩١,٤٤	٤,٥٣	٨٢,٩١
النقل للمنزل	٠,٧٨	٥,٤٣	٠,٠٧	٠,٤٧	٠,٣٦	٣,٥٧	٠,٠٣٢	٠,١٦
الاجمالى	٢٥,٢١	٢٩٩,٥٤	٣٠,٢٧	١٤٥,٥٩	٢١,٠٩	٢٧٧,٧٦	٣١,٤٠	٢٩٦,١٣

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣.

جدول رقم (٨) تكاليف العمالة الدسية وأجوره ... وفقا للعملية الزراعية والمستوى التكنولوجى وصنف القمح للفدان فى موسم ١٩٩٣ - ١٩٩٤ بمحافظة كفر الشيخ

الصنف ومستوى الميكنة	جيزة ١٦٣		سخا ٦٩	
العملية الزراعية	مستخدم للآلات غير التقليدية	غير مستخدم للآلات غير التقليدية	مستخدم للآلات غير التقليدية	غير مستخدم للآلات غير التقليدية
التسميد العضوى : عائلى	٣٠٠	٨.٠	٣,٤٦	٣,٥٦
مؤجر	٣٠٠	٣,٠٣	١,٢٣	٣,٤٥
جملة	٤٠٠	١١,٠٤	٤,٦٩	٧,٠١
الحرث والتسوية : عائلى	صفر	٥,٠٥	صفر	١٧,٦١
مؤجر	صفر	٣,٣٥	صفر	٧,٢٩
جملة	صفر	١٨,٤٤	صفر	٢٤,٩٠
الزراعة : عائلى	٠٩	٨,٦٦	١,١٦	٨,٧٩
مؤجر	٠	٣,٣٢	٠,١	٤,٣٠
جملة		١١,٩٨	١,٢٦	١٣,٠٩
الرى : عائلى	٠	٢٨,٤٢	١٦,٤٤	٣٩,٣١
مؤجر	٠٤٠	٧,١٨	١,٤٣	١٥,٢٥
جملة	٠٤٠	٣٦,١	١٧,٨٧	٥٤,٥٦
تنقية الحشائش : عائلى	٠٥٠	٦,٨٩	١,٥٩	١١,١٨
مؤجر	٠٠٤	٢,٩١	١,٢٥	٠,٩٩
جملة	٣,٧١	٩,٨	٢,٨٤	١٢,١٧
التسميد الفوسفاتى :عائلى	١,٤٣	٨,٠١	٢,٧٢	٨,١
مؤجر	١,٠٥	٠,٩٥	٠,٤٥	١,٧٩
جملة	٢,٤٨	٨,٩٦	٣,١٧	٩,٨٩
التسميد الأزوتى :عائلى	٣,١٦	١٢,٧٥	٣٠,٤٩	١١,٤٩
مؤجر	١,٤٧	١,٥	٠,٩٦	٥,٢٢
جملة	٤,٦٣	١٤,٢٥	٣١,٤٥	١٦,٧١
مقاومة الآفات :عائلى	٢,١	٧,٣	٠,٢١	٥,٤١
مؤجر	,١٤	٣,٥٨	صفر	٨,١٣
جملة	٢,٢٤	١٠,٨٨	٠,٢١	١٣,٥٤
جمع المحصول :عائلى	١٤,٤٦	٤١,٢٥	١١,١٢	٣٣,٤٥
مؤجر	١٣,٧٢	٧٦,٣٨	١٥,٢٩	٨٠,٧٢
جملة	٢٨,١٨	١١٧,٦٣	٢٦,٤١	١١٤,١٧
النقل للمنزل :عائلى	٤,٨٨	١١,٩٤	٥,١٥	١٠,٠٧
مؤجر	٢,٠٤	٥,٧١	٢,٢٢	٣,٨٨
جملة	٦,٩٢	١٧,٦٥	٧,٣٧	١٣,٩٥
الاجمالى :عائلى	٤٢,٨٢	١٤٨,٩٣	٧٢,٣٤	١٤٨,٩٧
مؤجر	٣٢,٩٧	١٠٨,٦٥	٢٢,٩٣	١٣١,٠٢
جملة	٧٥,٧٩	٢٥٧,٥٨	٩٥,٢٧	٢٧٩,٩٩

المصدر : حسبت وحسبت من استمارات الاستبيان عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣

جدول رقم (٩) العمالة العائلية والمؤجره وفقا للعملية الزراعية والمستوى التكنولوجى وصنف القمح للفدان فى موسم ١٩٩٣/٩٢ بمحافظة كفر الشيخ

الصنف ومستوى الميكنة	جيزة ١٦٣		سخا ٦٩	
العملية الزراعية	مستخدم للالات غير التقليدية	غير مستخدم للالات غير التقليدية	مستخدم للالات غير التقليدية	غير مستخدم للالات غير التقليدية
التسميد العضوى : عائلى	٠,٤٨	١,٦	٠,٥٦	٣,٨
مؤجر	٠,٦٦	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٧٢
جملة	١,١٤	٢,٣٨	٠,٧٩	١,٥٢
الحرث والتسوية : عائلى	صفر	٣,٠٨	صفر	٣,٧٩
مؤ...	صفر	٠,٧	صفر	١,٤٧
...	صفر	٣,١٨	صفر	٥,٢٦
الزراعة : عائلى	١,٥	١,٠	٠,٣	٢,٢٦
مؤجر	٠,٤	٠,٠	٠,٢	٠,٨٦
جملة	٠,١٩	٢,٠	٠,٢٥	٣,١٢
الرى : عائلى	٢,٠٦	٥,٠٣	٣,٠٧	٩,٤٥
مؤجر	١,٥٣	١,٢٧	٠,٢٦	٣,٠٥
جملة	٣,٥٩	٦,٩	٣,٣٣	١٢,٥٠
تنقية الحشائش : عائلى	٠,٢٥	١,٣٥	٠,٣٣	٢,٧٨
مؤجر	٠,٣٧	٠,٥٥	٠,٢٤	٠,٢٤
جملة	٠,٦٢	١,٩٠	٠,٥٦	٣,٠٢
التسميد الفوسفاتى :عائلى	٠,٢٩	١,٦١	٠,٥٣	٢,١٣
مؤجر	٠,٢٣	٠,١٩	٠,٩	٠,٣٨
جملة	٠,٥٢	١,٨	٠,٦٢	٢,٥١
التسميد الأزوتى :عائلى	٠,٦٤	٢,٥٥	٦,٦٤	٢,٩٤
مؤجر	٠,٣٢	٠,٣	٠,١٧	١,٠٨
جملة	٠,٩٦	٢,٨٥	٦,٨١	٤,٠٢
مقاومة الآفات :عائلى	٠,٣	١,٥٢	٠,٠٤	١,٤٦
مؤجر	٠,٠٢	٠,٧٦	صفر	١,٦٨
جملة	٠,٣٢	٢,٢٨	٠,٠٤	٣,١٤
جمع المحصول :عائلى	٢,٦٢	٨,٢٨	١,٨٢	٨,٣٥
مؤجر	٢,٢٧	١٤,٨٢	٢,٢٤	١٦,٣٢
جملة	٤,٨٨	٢٣,١٠	٤,٠٦	٢٤,٦٧
النقل للمنزل :عائلى	٠,٨٨	٢,٧٢	٠,٩٨	٢,٣٢
مؤجر	٠,٤	١,٣٥	٠,٤٤	٠,٩٦
جملة	١,٢٨	٤,٠٧	١,٤١	٣,٢٨
الاجمالى :عائلى	٧,٧٢	٢٩,٤٣	٨,٣	٣٧,٩٢
مؤجر	٥,٨٢	٢١,٥٢	٣,٧٢	٣١,٤
جملة	١٣,٥٤	٥٠,٩٥	١٢,٢٤	٦٩,٣٢

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان عام ١٩٩٢ / ١٩٩٣

Socio-Economic Impacts of Application of Non-Conventional Mechanization For Wheat Crop: A case Study in Kafr A. Sheikh

By

Prof. Dr. Ibrahim Soliman, Dr. Mohamed Gaber and Dr. Ali Ibrahim

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Zagazig, Egypt

Received on 8/6/1994

Summary and Conclusions

The non-conventional machinery considered in the study are planter for grains seeds plantation, harvester, combine harvester. Wheat farms were the target groups in this study who applied such technology, particularly, mechanical plantation and harvesting. The socio-economic impacts of this package application were investigated from a sample survey date of 200 farms composed of 80 farms cultivated the variety Giza 163 and applied the package, a comparable 80 farms cultivated the variety Sakha 69 and also applied the concerned package, 40 farms as control group who cultivated the variety Giza 163 without applying the concerned package and another 40 farms who cultivated Sakha 69 without applying the concerning package. The sample was drawn from wheat farms in Kafr Al Skeikh Governorate. This crop was selected because it has received a great attention, with respect to application of Biological (new varieties) and Physical (mechanization) technology towards, increase of production. Both vertical and horizontal expansion in production, i.e. in area and yield were associated with extensive mechanization application. The area reached in 1991 2.215 million feddans, while it was only 1.4 million feddans in 1981. The yield reached 2.02 tons in 1991 while it was 1.38 tons in 1981. Accordingly the production amounted 4.483 million tons in 1991 while it was less than two million tons in 1981. Therefore, the achievements of the project ,conducted till now, have focused upon the following implications of applying mechanical planting (Application of planter) and harvesting (Application of harvester or Combine harvester)of wheat with interaction effect of wheat variety: (1) Direct impact on yield per feddan and consequently the revenue per feddan; (2) Indirect impact on capital inputs use, i.e., fertilizers and pesticides; (3) Substitution impacts of mechanization usage on animal work density; (4) Economic impact of mechanization on costs of production; (5) profitability indicators per feddan due to application of the mechanization package and (6) impacts of mechanization on labor use and employment. (7) Also the study investigated and identified the demographic and economic features of the farmers who

applied such technological package. Descriptive statistics, Farm income statement model analysis and statistical inferences were the analytical procedures used.

The results and extensive analysis of the study data showed that the farmers who applied the concerned mechanization package (Mechanical plantation and Mechanical harvesting) has a larger farm size (more than 3 feddans) and larger family size (7 members).with two-thirds of such area is devoted to wheat and less proportion of sons and daughters who participate in farming operations, in comparison with those who were not applying this package. Application of such package has no impacts on livestock holding size. However, the farmers who applied such package were with larger investment in machinery (even the conventional items, e.g. tractors, irrigation machines, sprayers,....etc.), than the farmers with conventional technology. Application of such technology raised the profitability per feddan of wheat, due to increase in yield and decrease in costs of production. The increase in grains yield compensated the recognized decrease in straw, of both varieties. However, the additional increase in grains of "Sakha 69" was higher than "Giza 163". The yield of Sakha 69 and Giza 163 was 10.8 ardabs and 12.8 ardabs without applying the package. It reached 16.6 ardabs and 15 ardabs in farms applying such package. The costs of production decreased by 18.4% for Giza 163 and 45.2% for Sakha 69 when the package was applied. Although the package increased the mechanization costs by about 50%, the savings in the costs of animal work by 85% and by 75% in human labor, on the average, and in seeds by 14.4% in Giza 163 and 28.1% in Sakha 69, as well as the noticed decrease in the fertilizers costs as indirect effect, compensates the increase in mechanization costs. The decrease in fertilizers costs is interpreted is due to the awareness of the farmers who adopted such non-conventional technology of mechanization. They are progressive farmers who are keen to follow the recommendations and requirement of all inputs. The costs of irrigation water also decreased as an indirect effect of applying the package. The application of plantation in rows by the mechanical planter, requires good proper land preparation, levelling and plowing, which causes some savings in water for irrigation. On the other hand application of such package for wheat farms, decrease the human labor density per feddan by about 80% on the average, i.e. form 60 man days to 12.5 man-days per feddan. Generalization of such estimates on national level results in an unemployment rate of about 418,000 labor opportunities. Such unemployed agricultural labor needs to have other jobs. Integrated rural development as well as creation of labor opportunities in machinery maintenance, spare parts manufacturing and operating these machines could partially absorb a proportion of such excess labor.