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.*

94: دالة إنتاج القمح المزرعيه فى ظل نظام الميكنه الغير تقليدية

اعداد

أ.د/ابراهيم سليمان ، د./محمد جابر عامر ، د./على احمد ابراهيم

59 قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

مقدمـــــــــة

بلغت مساحة القمح المزروعه فى مصر فى عام ١٩٩١ حوالى ٢,٢١٥ مليون فدان ،وبلغ متوسط الأنتاجيه الفدانيه حوالى ٢,٠٢ طن عام ١٩٩١. ورغم زيادة إنتاج القمح بمعدل ٧,٦٢٪ سنويا خلال الفترة من ١٩٨١ الى عام ١٩٩١ (١)، فلا زال معدل الأكتفاء الذاتى ٤٧٪ فى عام ١٩٩١ (٢،١). وما زال هناك فرصة لزيادة الأنتاج رأسيا من خلال زيادة الغلة الفدانيه بأتباع الأساليب التكنولوجيه الملائمه سواء البيولوجيه منها (الأصناف الأسمده ...الخ) أو الفيزيقيه (نظم الميكنه ، نظم الرى ...الخ) . وقد تبنت خطط التنمية الزراعية المصريه كلا المنهجين فى إحداث الزيادة الرأسيه فى انتاج المحاصيل الرئيسيه سواء بأستنباط الأصناف الجديده أو الحملات الارشادية (القومية) لاتباع المقننات المثلى للفدان ،علاوه على ذلك نشر الميكنه الزراعية، ليس فقط الالات التقليدية التى أنتشرت فعلا على نطاق كاد يغطى كل الأرض الزراعية ،وهى الجرارات الزراعية ، والأت الرى ،وألة الدراس ، وألة التذريه، بل أيضا الآلات غير التقليدية ،والتى بدأت عملية أنتشارها فى السنوات الأخيرة وهى السطارة والحصادة ، والكومباين ، والشتالة ، وألة التسويه بالليزر .ونظام الميكنه غير التقليدى الذى تهتم به هذه الدراسة هو الذى تستخدم فيه المزرعه كل من السطاره لزراعة التقاوى والحصادة او الكومباين لحصاد القمح .

أهداف الدراسة :

هدفت الدراسة الى أستخدام النماذج الأقتصادية القياسيه لدوال الأنتاج لتقدير اثر كل من المدخلات الرئيسيه على مستوى الأنتاج المزرعى من القمح ،وتقدير الكفاءة الأقتصادية لتلك المدخلات، مع قياس اثر كل من المستوى التكنولوجى الفيزيقى والبيولوجى ،اى نظام الميكنه والصنف على مستوى الأنتاج .

تم هذا البحث بتمويل من المشروع القومى للابحاث الزراعيه (مشروع F.12)

العينه الميدانيه لبيانات الدراسه :

لتحقيق أهداف الدراسة تم جمع عينه ميدانيه للمدخلات والمخرجات المزرعيه لمزارعى القمح فى محافظة كفر الشيخ ، حيث تنتشر الآلات غير التقليديه لوجود محطات خدمه أليه ووحده ذات طابع خاص تابعه لمعهد بحوث الهندسه الزراعية ،وجهود مكثفه لنشرها لدى القطاع الخاص .وقد بلغ حجم العينه ٢٠٠ مزارع منهم ١٢٠ مزارعا استخدموا الالات الزراعية غير التقليدية (سطارة ، حصاده او كومباين) ، ٨٠ مزراعا للمقارنه لم يستخدموها ، كما أخذ الصنف المزروع فى الاعتبار ، حيث قسمت كل مجموعه من المجموعتين السابقتين الى ٥٠٪ من الزراع يزرعون الصنف سخا ٦٩، ومثلهم يزرعون الصنف جيزه ١٦٣ ، بإعتبار انهما اعلى صنفين مساحه فى محافظة كفر الشيخ ، كما أن هذين الصنفين ينتشران فى معظم محافظات مصر . وهكذا كانت العينه الطبقيه المرحلية مكونه من ٦٠ مزارعا للصنف سخا ٦٩ ,يستخدمون الالات غير التقليدية ، يقابلهم ٤٠ مزارعا لنفس الصنف لايستخدمونها ، ٦٠مزارعا يزرعون الصنف جيزه ١٦٣ يستخدمون الالات الزراعية الغير تقليديه ، ٤٠ مزارعا لنفس الصنف لايستخدمونها .وتم جمع البيانات عن السنه الزراعية ٩٢ / ١٩٩٣ .وشملت مركزى كفر الشيخ وقلين بمحافظة كفر الشيخ .

الطرق البحثيه :

قدرت دالة الاستجابه المزرعية للمدخلات الرئيسيه لانتاج القمح وشملت العمل البشرى (يوم عمل) (X_1) ، العمل الآلى (ساعه) (X_2)، العمل الحيوانى (يوم) (X_3) ، كمية السماد النيتروجينى وحدات فعاله كجم (X_4)، كمية السماد الفوسفاتى وحدات فعاله كجم (X_5) ، كمية التقاوى بالكيلوجرام (X_6) . هذا علاوة على متغير صورى يعبر من نظام الميكنه D_1 = ١ إذا كانت المزرعه استخدمت ألات غير تقليديه (سطارة ، حصاده أو كومباين) ، = صفر عدا ذلك .ثم استبدل هذا المتغير بمتغير صورى اخر D_2 يعبر عن صنف المحصول ،حيث D_2 = ١ اذا كان الصنف جيزة ١٦٣ أو = صفر اذا كان الصنف سخا ٦٩ ،وكان المتغير التابع هو انتاج المزرعه بالأردب من القمح (Y_i) .علما بأنه إذا ثبت معنوية كلا المتغيرين الصوريين (نظام الميكنه ، الصنف) كل على حدى ،كان هناك جدوى من إضافتهما

معا لدالة الانتاج ، ولكن اذا لم تثبت معنوية أحدهما فتكتفى الدراسة بتحليل الدالة التى ثبت معنوية أحدهما فيها ، حتى تتجنب الدراسة تعقيدات أثر وجود اكثر من متغير صورى على كفاءة التقدير .حيث أن الأمر يحتاج فى حالة وجود المتغيرين أن يتم التقدير بإتباع اسلوب (Maximum Likelihood) مع قياس الأثر المشترك لكلاهما لوجود بعض المتغيرات ذات أثر ثابت (Fixed effect) وبعضها الأخر ذات أثر عشوائى (Random effect) ،أى يصبح النموذج كوفارينس مختلط (Covariance Mixed - effects model) ، (٣) .ومن جهة أخرى تم أختبار نموذجين جبريين للدالة ، أحدهما غير خطى وهو دالة ذات القوى (كوب - دوجلاس) لاهميتها التطبيقيه فى مثل هذه الدراسات ، والدالة الاخرى هى الدالة الخطيه ، واعتمدت الدراسة على قيمة معامل التحديد R^2 لتحديد اى الدالتين اكثر توفيقا لدالة الاستجابه المقدرة . وقد استبعد متغير مساحه القمح ،او مساحه المزرعه لارتباطه العالى بمعظم المتغيرات موضوع الدراسه . وتم تقدير الخطأ القياسى لمعاملات الانحدار المقدره ، ونظرا لان النماذج المقدره إما خطيه او دالة ذات القوى فإن تقديرات المرونه من كل من الدالتين تمثلهما المعادلتين (١) ، (٢) على الترتيب عند متوسطات كل من المخرجات والمدخلات (٤) :

$$E_i = \frac{\triangle y}{\triangle xi} \times \frac{xi}{y} \quad \ldots\ldots\ldots (١)$$

$$E_i = bi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (٢)$$

حيث y = الانتاج المزرعى من القمح ، xi متوسط مستوى الدخل i ، bi = معامل الانحدار المقدر للمدخل i وهو ذاته مرونة الانتاج للمدخل i فى حالة دالة (كوب - دوجلاس) .وأثر كل من التكنولوجى البيولوجى (الصنف) ، والتكنولوجى الفيزيقى (نظام الميكنه) ، كما كان لإشارة المدخلات المقدرة معنى فى التحليل ، فالإشارة السالبه تعنى أن استخدام هذا المدخل قد عبر المنطقه الاقتصاديه للاستجابه ودخل فى المرحلة الثالثه من الانتاج غير المجديه إقتصاديا . كما قدرت مرونة الانتاج كمتوسط للاستجابه النسبيه للمدخلات ، وقدرت الكفاءة الاقتصاديه لكل مدخل فى صورة قيمة الناتج الحدى (قيمة الانتاج لكل وحده من المدخل) الناتجه من انفاق جنيه واحد على هذا المدخل عند متوسطات كميات الانتاج ومستوى المدخل

المضاف وتقدير الكفاءة الإقتصاديه للمدخل i فى انتاج القمح من كل من الدالة الخطيه ودالة (كوب - دوجلاس) تمثلها المعادلتين (٣) ، (٤) على الترتيب ، حيث P_y متوسط سعر أردب القمح، P_{xi} متوسط سعر الوحده من المدخل i .

$$\text{الكفاءة الاقتصادية للمدخل i} = \frac{\Delta y}{\Delta xi} \times \frac{P_y}{P_{xi}} \quad \ldots\ldots\ldots (٣)$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية للمدخل i} = \frac{b_i \bar{Y}_i}{xi} \times \frac{P_y}{P_{xi}} \quad \ldots\ldots\ldots (٤)$$

ومن دالة الانتاج المقدره تم تحديد المدخلات المؤثرة معنويا فى الانتاج ،

النتائج والمناقشات

تقديرات دوال الإنتاج المستهدفه :

يبين الجدول رقم (١) مجموعتين من دوال الإنتاج المستهدفه ، اولهما فى وجود أثر الصنف المنزرع ممثله فى المتغير الصورى D_1 = ١ ، إذا كان الصنف جيزة ١٦٣ ، D_1 = صفر ، اذا كان الصنف سخا ٦٩ .وثانيهما فى وجود المتغير الصورى D_2 = ١ ، اذا كان نظام الميكنه غير تقليدى (موضوع الدراسة) إستخدم فى المزرعه ، D_2 = صفر ، اذاكان النظام التقليدى (المقارنه) هو المطبق ، اى لم تستخدم فيه اى من السطاره أو الحصاده أو الكومباين .وقد إتضح عدم معنويه أثر الصنف المزروع على مستوى معنويه ٥٪ فى المجموعه الاولى من الدوال ، بينما ثبتت المعنويه الإحصائيه لاثر نظام الميكنه فى المجموعه الثانيه من الدوال الانتاجيه المقدره على مستوى معنويه أقل من ٥٪ . هكذا اكتفت الدراسة بتحليل المجموعه الثانيه نظرا لان تقييم نظام الميكنه الغير تقليدى هو الهدف الرئيسى للدراسة .

وفى المجموعه الثانيه تم إختيار اى من الدالتين الخطيه أو الغير خطيه اكثر مواءمه لطبيعة دالة الاستجابه المقدرة ، وذلك اعتمادا على قيمة معامل التحديد "R^2" واتضح أن معامل التحديد للداله الغير خطية حوالى ٠,٢٤ ،وبينما معامل التحديد للدالة الخطيه حوالى ٠,٩٥ ، هذا يعنى ان الدالة غير الخطيه تفسر فقط ٢٤٪ من التباين فى إنتاج القمح المزرعى ، بينما الدالة الخطيه تفسر حوالى ٩٥٪ من هذا

التباين .ليس هذا فحسب ، بل عند مستوى معنويه ٥٪ أو اقل ثبتت معنويه كل من إستجابة العمل البشرى ، العمل الآلى ، كمية السماد الأزوتى ، كمية السماد الفوسفاتى ،كمية التقاوى ، اثر نظام الميكنه غير التقليدى على الانتاج المزرعى من القمح فى حالة الداله الخطيه ، بينما لم تثبت سوى معنويه إستجابة العمل الآلى ، واثر نظام الميكنه غير التقليدى فى حالة الداله غير الخطيه (دالة كوب - دوجلاس) .ولهذا إختارت الدراسه الداله الخطيه لاستكمال باقى اهداف التحليل واستبعدت الداله غير الخطية وقد يبدو هذا غير مألوف ، او غير مقبول ظاهريا.أن تفوق مواءمة الدالة الخطيه ،الداله غير الخطيه فى توفيق سطح الاستجابه لدالة إنتاج مزرعى ، ولكن اعتبرت الدراسة هذا الأمر نتيجة فى حد ذاتها حيث ان هذا يفسر عدة قيود فى منوال الزراعه المصريه ما زالت قائمه تعيق السلوك الاقتصادى الطبيعى لسطح الاستجابه لدالة الانتاج المحصولى .تسوق الدراسة منها ثلاثة قيود على سبيل المثال لاالحصر .اولها صغر حجم الحيازه المنواليه المزرعيه المصريه ، فقد بلغ متوسط حجم الحيازه الأرضيه المزرعيه فى مشاهدات العينه الاجمالية (٢٠٠مزرعه) حوالى ٢,٥١ فدان ، بانحراف معيارى ٢,٩ فدان اى بخطأ معيارى ٠,٢٠٥٥ فدان وهذا يؤكد معنوية هذا المتوسط الحسابى على مستوى معنوية ١٪ ويبلغ حد الثقه الأدنى ٢,٣٣ فدان ، وحد الثقه الاعلى ٢,٦٩ فدان بمستوى ثقه ٩٥٪ .وبالتبعيه فإن مساحة القمح المزروعه كمتوسط عام للمزرعه فى العينه بلغت ١,٤١ فدان .بانحراف معيارى ١,٥ فدان ، اى بخطأ معيارى للمتوسط الحسابى ٠,١٠٦٣ ،وهذا يؤكد معنوية هذا المتوسط الحسابى ، كما يؤكد ضيق حدود الثقه بمستوى ثقه ٩٥٪ ، اى بلغ الحد الادنى ١,٣ فدان ، والحد الاعلى ١,٥٢ فدان هذه المساحه الصغيرة لاتتيح إمكانية ظهور وفورات السعه او تغيير واسع فى توليفات عناصر الانتاج ، مما يجعل الجزء المقدر من سطح دالة الانتاج محدود يقترب من الخطيه ، وبالضرورة المساحات الصغيرة ، يصاحبها ضعف القدرة التمويليه للمزارع فى الاغلب الأعم ، بمعنى انه لايملك السيوله التى تسمح بتغير كبير فى مستويات المدخلات بما يسمح بالتحرك الواسع داخل النطاق الاقتصادى لسطح دالة الانتاج بما يظهر اثر تناقص الغله لمدخلات الانتاج .والقيد الثالث وهو الاهم هو الاستجابه السالبه لعنصر العمل البشرى فى دالة الانتاج القمحى المزرعية الخطيه ، وكانت ايضا سالبه فى الدالة غير الخطيه وإن كانت معنويتها منخفضه (أقل من ٩٠٪ ثقه) .هذا يدل ان هذا العنصر فى المرحله الثالثه من الانتاج ، مما يجعل باقى العناصر

لا ح لتوليفاتها الفرصه مع عنصر العمل البشرى أن تمر بالغله المتناقصه لارتفاع كفاءتها النسبيه باستمرار مع التدنى الكبير لعنصر العمل البشرى . وهذه النتيجه ،اى الاستجابه السالبه المعنويه إحصائيا لعنصر العمل البشرى أملت على الدراسة إفراد جزء خاص عن كفاءة العمل البشرى والتوظف .

اثر نظام الميكنه على انتاج القمح المزرعى :

من النتائج اللافته للنظر ,المصاحبه للدالة الخطيه الاكثر موائمة لسطح دالة الانتاج المزرعيه القمحيه ، هو ثبوت معنويه استجابة المتغير الصورى (D_2) الدال على نظلم الميكنه المتبع ، ففى حالة $D_2 = 1$ ، يعنى ان المزرعه طبقت نظام ميكنة غير تقليدى فى تسطير التقاوى والحصاد ، اى اتبعت النظام الميكانيكى فى الزراعه والحصاد ، هذا يضيف كما هو مبين بالجدول رقم (١) حوالى ٢,٨٤٤ أردب لانتاج المزرعه ، ونظرا لطبيعة الدالة الخطية فهذه الاضافه تتم بصرف النظر عن مستوى كثافه باقى مدخلات الانتاج ، وهى قيمة معنويه إحصائيا على مستوى معنوية اقل من ٥٪ ,وهكذا سوف يتم تحليل استجابة باقى المدخلات وكفاءتها الاقتصاديه ، مستقله عن اثر نظام الميكنه ، ويمكن اعتبار ان مستوى نظام الميكنه ينقل سطح الدالة لمستوى اعلى كتغير تكنولوجى فزيقى . ويجدر الاشارة ان دراسة اخرى لنفس الباحثين بينت ان تبنى هذا النظام يتم بواسطة زراع يتميزون بالكفاءة والوعى مما يحسن من أداء العمليات الزراعية واتباع الارشادات الفنيه التقنيه المناسبه ، علاوة على الاثر المباشر لهذه الحزمه من توفير فى التقاوى وتقليل الفقد فى المحصول وانتظام صفوف النباتات مما يشجع على جودة النمو وزيادة الانتاجيه (٥) .

كفاءة مدخل العمل البشرى والتوظيف فى نشاط إنتاج القمح .

يتبين من دالة الانتاج الخطيه ان استجابة العمل البشرى المقدره سالبه الاشارة وتبلغ حوالى -٠,٨٩ اردب لكل يوم-رجل إضافى من العمل البشرى ،هذا معناه ان هناك فائض من كثافة العماله البشريه على الفدان عن الحد الإقتصادى . ويبلغ متوسط كثافة ايام العمل البشرى للفدان كما هو مبين بالجدول رقم (٢) حوالى ١٩,٢٧ يوم-رجل ، منها حوالى الثلثين عملا عائليا . وعلى ذلك قدر متوسط مرونة الانتاج على اساس متوسط انتاجية الفدان من القمح فى عينه الدراسة ، اى حوالى

١٤,٤٥ اردب ، بحوالى - ١٩٤٤,٠ ، اى ان زيادة كثافة العمل البشرى بمقدار ١٠٪ عن متوسطها المقدر يؤدى لنقص الانتاج بحوالى ٢٪ ، وهو رقم هام فى مضمار المشكله التى تفرض نفسها فى مسالة البطالة ، وهل العمل الزراعى يعانى من ندرة عمالة ام زيادة فى العمل ، مع وجود مشكلة عامه فى الاقتصاد المصرى متمثلة فى بطالة الشباب وقوة العمل بصفه عامه التى تراوحت تقديراتها بين ١,٥ - ٣ مليون فرصة عمل . ويبدو ان المصدر الرئيسى للبطالة المقنعه فى نشاط إنتاج القمح ، هو العمالة العائليه باعتبار انها تمثل حوالى ثلثى العمل البشرى المستخدم ، علما بأن تأجير العمالة البشرية مدفوعه الاجر لابد وان يكون قد تم بناءا على حاجه حقيقيه للعمليات المزرعية ، بينما العمالة العائليه متوافرة فى المزرعه دون حساب أجرلها . ويجدر الاشارة ان التكاليف الفعلية للعماله البشريه المؤجرة قدرت بحوالى ٣٢,١٤ جنيها للفدان من بيانات العينه بالدراسه ، والتكاليف الضمنيه المتدرة للعماله العائليه للفدان بلغت حوالى ٤٣,١٤ جنيها على اساس متوسط اجر السوق للرجل والمرأه والاولاد وهكذا تتسبب البطاله المقنعه فى ارتفاع تكاليف الانتاج وانخفاض الانتاجيه . وهناك دراسات سابقه اكدت البطالة المقنعه للعماله البشريه ليس فقط فى القمح بل فى كل من القطن ، والذرة ، والارز (٦ ، ٧) كما ان دراسة اسبق فى اقتصاديات نشاط القمح فى المزرعه المصريه بينت علاقة طرديه بين كثافة العمالة البشريه والميكنه وهو امر غير منطقى ولكن فسرته تلك الدراسة (٨) بأن العماله العائليه هى مصدر هذه النتيجه غير الاقتصادية ، حيث تتواجد الاسرة المزرعيه او على الاقل المزارع وبعض اولاده عند اجراء كل عمليه زراعية حتى لو تم تأجير عماله بشريه ،ويعتبر الوقت الذى قضاه اشرافيا واسرته فى الحقل محسوبا ضمن ايام (اوساعات) العمل البشرى ،ولكنه باى معيار مؤشراً للبطاله المقنعه ، ناهيك عن اثر تعميم الميكنه الزراعية (٥).

ومن الاهمية بمكان ان صغر حجم الحيازه صاحبه ارتفاع كثافه عدد افراد الاسرة على وحدة المساحه مما ساهم بصورة كبيرة فى ايجاد هذه البطاله المقنعه ، فمن بيانات عينه الدراسة بلغ متوسط حجم الاسرة المزرعيه ٦,٢ فردا ، بإنحراف معيارى ٢,٤٣ فردا ، اى بخطأ قياسى لهذا المتوسط حوالى ٠,١٧١٨ وفرداً اى بحد ادنى للثقه حوالى ٥,٩٦فردا ، وبحد اعلى للثته حوالى ٦,٦٤ فردا وذلك بمستوى ثقه ٩٥٪ وهذا يؤكد المعنويه الاحصائيه لهذا المتوسط ، ونظرا لمعنوية متوسط مساحة المزرعه البالغ حوالى ٢,٥١ فدانا كما اوضحت الدراسة فى جزء

سابق فإن متوسط كثافة عدد افراد الاسرة لوحدة المساحه حوالى ٢,٥ فردا لكل فدان ، أى نصيب الفرد من وحدة المساحه حوالى ٠,٤ فدان ، وهو رقم متواضع للغايه ، ولو تمت المقارنه على اساس مساحة القمح لكانت كثافة حجم الاسرة على الفدان من القمح ٤,٤٦ فردا ،اى ان نصيب الفرد من مساحة القمح حوالى ٠,٢٢ فدان ، وصاحب هذا إرتفاع نسبة استهلاك الاسرة من القمح المنتج من المزرعه حيث بلغت نسبته ٦١٪ من الحبوب ، وحوالى ٨٤٪ من التبن ، وهذا لم يترك كمية كبيرة للتسويق النقدى . يضاف لذلك أن حوالى ثلثى حجم الاسرة من الاولاد (ذكور واناث) اى حوالى ٤,٣٣ فردا ، منهم حوالى الثلث (٣١,٤٪) يعملون فى النشاط المزرعى للاسرة ، وهذه النسبه العاليه من المشاركه العائليه فى العمل المزرعى مع صغر الحيازه وصغر حجم الانتاج ،واستهلاك معظمه داخل المزرعه ، قد أدى الى إنتاجية سالبه للعمل البشرى وبطالة مقنعه .

الكفاءة الانتاجيه والاقتصادية لمدخلات نشاط القمح المزرعى:

يعرض هذا الجزء نتائج تحليل الكفاءة الانتاجيه والاقتصاديه لكل المدخلات عدا العمل البشرى الذى أفرد له جزء سابق .وتمثلت الكفاءة الانتاجيه هنا فى صورة متوسط المرونه الانتاجيه ، والكفاءة الاقتصاديه فى صورة متوسط العائد الحدى للجنيه المنفق على المدخل .

بالنسبه للعمل الحيوانى من الجدول رقم (٣) يتبين أن متوسط كثافة استخدامه على فدان القمح بلغت حوالى ٢,٨ يوم عمل ،مما يدل على ان العمل الحيوانى يتجه الى التلاشى من الزراعه المصريه ، وبالرجوع لبيانات عينه الدراسه تبين ان ساعات العمل الحيوانى كانت فى نقل السماد للحقل او النقل من الحقل للجرن او الى منزل المزارع ، ولم يستخدم فى اى عمليه اخرى حتى لدى المزارعين الذين لم يستخدموا السطارة او الحصاده او كومباين ، حيث بلغت متوسط ساعات العمل الحيوانى فى نقل السماد حوالى ٣١٪ ،والباقى استخدم فى النقل الى الجرن او منه للمنزل ، وبالرجوع للجدول رقم (١) تبين عدم معنوية استجابة العمل الحيوانى ،اى لم يكن له اثر معنوى على الانتاج القمحى المزرعى ، لهذا يبين الجدول رقم (٤) ان مرونة الانتاج والعائد الحدى للجنيه المنفق عليه تساوى الصفر .

اما بالنسبه للعمل الآلى فتبين من الجدول رقم (٤) أن كل ١٠٪ زيادة فى ساعات

الميكنه عن المتوسط (حوالى ٢٢ساعه) تزيد إنتاج المزرعه بحوالى ١,٪ عن المتوسط الحالى وهو حوالى ١٤,٤٥ اردب . ويبدو أن هذه الزيادة لم تؤدى لاى عائد إقتصادى مجدى حيث بلغ متوسط العائد الحدى للجنيه المنفق على الميكنه حوالى خمسة قروش .ولكن لابد من الاشارة أن تأثير الميكنه غير المباشر فاق الأثر المباشر ،وثبت ذلك من أثر المتغير الصورى المعبر عن نظام الميكنه - جدول رقم ١ - ، حيث أن اتباع نظام الميكنه غير التقليديه يضيف للانتاج حوالى ٨٪ زيادة عن متوسط انتاج الفدان اى حوالى ١,١٤ اردب (٢,٨٤٤١ ÷ ٢,٥١) ، مقارنه بمتوسط الانتاجيه فى عينة الدراسة البالغ حوالى ٤,٤٥ أردب ، علاوة على الوفر المتحقق فى العمل البشرى والحيوانى نتيجة تسطير البذور بالسطارة ألليا ، واستخدام الكومباين (او الحصاده) .والزيادة فى الانتاج راجعه الى خفض الفاقد فى الحبوب ، وانتظام توزيع النباتات فى الحقل ، علاوة على ضرورة الحرث والتسويه الجيده قبل استخدام السطاره مما يساعد على نمو جيد للنبات .وبمقارنة الكفاءة الانتاجيه والاقتصاديه للتكنولوجى البيولوجى سواء الاسمده النيتروجينه او الفوسفاتيه أو التقاوى فتلك الكفاءة المقدره بكل من العمل البشرى والحيوانى والآلى لاتضح أن استجابة انتاج القمح فى مصر مازالت مرهونه بمستوى التكنولوجى البيولوجى ، أى بمستوى الاسمده والتقاوى حيث يتبين من الجدول رقم (٤) أن زيادة السماد النيتروجينى او الفوسفاتى أو كمية التقاوى بمقدار ١٠٪ ، تزيد الأنتاج من القمح بحوالى ٨٣,٪ أو ٨٤,٪ او ٧,٦٪ على الترتيب .كما ان الجنيه المنفق على كل من السماد النيتروجينى او الفوسفاتى او التقاوى يضيف غلة حديه قيمتها حوالى ١,٣ جنية ، ٤,٠٤ جنيه ، ٢٣,٦ جنيه على الترتيب. وهكذا يتضح أن اكثر المدخلات تأثيرا إيجابيا على الكفاءة الاقتصاديه للقمح هو كمية التقاوى يليه السماد الفوسفاتى فالسماد النيتروجينى ، ولو أخذ فى الاعتبار الاثار غير المباشره لنظام الميكنه غير التقليدية تأتى الميكنه فى المرتبه الرابعه ، ولكن هذا الامر مرهون بتخفيض كثافة العمل البشرى واستبعاد العمل الحيوانى من هذا النشاط .ولاشك ان تخفيض العماله البشريه تجنبا للاثار السلبيه للبطاله المقنعه يحتاج لبرامج تنميه ريفيه متكامله التى تخلق صناعات ريفيه معاونه للنشاط الزراعى ، وانشطة اخرى غير زراعية فى المدن الريفيه لاستيعاب فائض العماله ورفع المستوى الاقتصادى للاسرة الريفيه دون ضغط على المدن الحضريه .

الملخص :

هدفت الدراسة لتقييم الكفاءة الانتاجيه والاقتصادية للمدخلات فى استجابة نشاط القمح المزرعى فى ظل استخدام الميكنه غير التقليدية .واعتمدت على بيانات ميدانيه لعينه حجمها ٢٠٠مزرعه من محافظة كفر الشيخ ، وشملت ١٢٠ مزراعا استخدموا نظام الميكنه غير التقليديه (السطارة والحصاده الأليه او الكومباين) منهم ٦٠ مزراعا زرعوا الصنف جيزة ١٦٣ ، ومثلهم زرعوا الصنف سخا ٦٩ ، بالاضافه الى ٨٠ مزراعا لم يستخدموا هذا النظام الألى غير التقليدى ، منهم ٤٠ مزراعا زرعوا الصنف جيزة ١٦٣ ، ومثلهم زرعوا الصنف سخا ٦٩ .

أظهر تقدير دالة الانتاج أن الصنف المزروع لم يكن له أثر معنوى على الانتاج بينما ظهر أثر نظام الميكنه الغير تقليدى كأثر تجميعى خطى مستقل مما يدل على ان أثار نظام الميكنه الغير مباشرة على الانتاج من تخفيض فى كفاءة العماله البشريه والحيوانيه وانتظام النباتات فى الحقل وتقليل الفاقد اهم من الاثر المباشر على الانتاج ، وتبين ان الدالة الخطيه اكثر مواءمه لطبيعة دالة الاستجابه المقدره من الدالة غير الخطيه (كوب - دوجلاس) ، حيث بلغ معامل التحديد للاولى حوالى ٩٥٪ ، والثانيه حوالى ٢٤٪ وهذا راجع لصغر حجم الحيازه وضعف الامكانيات الماديه للمزارع مما يجعل التباين فى التوليفات التكنولوجيه للمدخلات محدوداً بما يؤدى الى تقدير مساحة محدوده من سطح دالة الاستجابه تقترب من الخطيه . ومن اهم النتائج للدراسة الكفاءة الانتاجية السالبه للعمل البشرى ، مما يدل على وجود بطالة مقنعه فى نشاط إنتاج القمح راجعه لكبر كثافه حجم الاسرة على الفدان وارتفاع نسبة الاولاد المساهمين فى العمل المزرعى . كما تبين أن الكفاءه الانتاجيه (مرونه الانتاج) والكفاءه الاقتصادية (العائد الحدى لوحدة النقود المنفقه على المدخل) للمدخلات انبيولوجيه الاسمده الفوسفاتيه والنيتروجينيه وكمية التقاوى ، مرتفعه ، مما يشير الى ان اولويات زيادة الانتاج القمحى فى مصر يجب ان تعطى للتكنولوجى البيولوجى المرتبه الاولى يليه الميكنه الزراعيه غير التقليديه (التسطير والحصاد) مع العمل على تخفيض حجم البطالة المقنعه العائليه ذات الانتاجيه السالبه وتلاشى العمل الحيوانى فى عمليات النقل ، ولن يتأتى ذلك الامن خلال برنامج تنمية ريفية متكامله يعمل على خلق صناعات زراعيه و غير زراعية فى المدن الريفيه لامتصاص فائض العمالة الزراعيه .

المراجع

أولا: المراجع العربية

٨- ابراهيم سليمان ، شوقى امام (١٩٨٣) دراسة أقتصاديه لنشاط القمح فى مصر المؤتمر الدولى السابع عشر للاحصاء والحسابات العلمية والدراسات السكانيه جامعة عين شمس ، مركز الحاسب العلمى ، العباسيه ، القاهره.

٩- أبراهيم سليمان (١٩٩٣)، محاضرات فى تخطيط وتقسيم وأدارة مشروعات الانتاج الحيوانى والداجنى ، جامعة الزقازيق كلية الزراعة جامعة الزقازيق قسم الاقتصاد الزراعى

٥- ابراهيم سليمان ،ومحمد جابر عامر وعلى احمد ابراهيم (١٩٩٤)،.الآثار الاقتصاديه والاجتماعية للمكنه الغير تقليديه فى محصول القمح: دراسة حاله فى محافظة كفر الشيخ ، تحت النشر

٧- أسامه محمود عويضه (١٩٨٧) "العلاقات السعريه لمصادر القوى المحركه فى الزراع التقليديه المصريه" رسالة ماجستير ،قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة جامعة الزقازيق

١- الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء (١٩٩٣)، الكتاب الاحصائى السنوى يونيو

٢- الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء ، نشرة التجارة الخارجيه ، اعداد مختلفه.

ثانيا: المراجع الإنجليزية

٦. Ibrahim Soliman (١٩٩٢);proceedings of International conference on Agricultural Mechanization and Economic Efficiency of Agricultural production in Egypt, Beijing University of Agricultural Engineering, Key-Note paper Vol.١.Beijing ,china.

٤. EarL,o Heady (١٩٦٤) "Agricultural production Function IOWA State press,Ames IOWA,U.S.A. chapters ١-٤

٣. Sheffe H.(١٩٦٧) The Analysis of Variance :Wiley& Sons,Inc.,Fifth Edition, New York U.S.A.

جدول (١) : تقدير دالة انتاج القمح المزرعية بمحافظة كفر الشيخ

	الرمز	الدالة الخطية			الدالة غير الخطية		
		التقدير	الخطأ القياسى	قيمة ت المقدرة	التقدير	الخطأ القياسى	قيم ت المقدرة
أولا : فى وجود أثر الصنف المنزرع:							
ثابت المعادلة	bo	١,٢١٤			٢,٢٧٦		
العمل البشرى (يوم/رجل)	X1	-,١٨٢٦	,٠٢٣٩	-٧,٦٢	-,١٨٨٥	,٠٥٠٥	-٣,٧٤
العمل الآلى (ساعة)	X2	,٠٠٦٥	,٠٠١٠	٦,٨١	,٢٠٠٧	,٠٦٤٩	٣,٠٩
العمل الحيوانى (ساعة	X3	-,٠٠٧٣	,١٢٣٤	-,٠٦	-,٠٢٨٥	,٠٣٤١	-,٨٤
السماد الآزوتى (كجم وحدات فعالة)	X4	,٠٢٣٤	,٠٠٩٣	٢,٥٢	,٠٠٧٨	,٠٦٨٢	,١١
السماد الفوسفاتى (كجم وحدات فعاله)	X5	,٠٦٧٥	,٠٢٤٢	٢,٧٨	,٠١٤٧	,٠٢٠٣	,٧٢
كمية التقاوى (كجم)	X6	,١٥١١	,٠١١٩	١٢,٧٢	-,١٠١٦	,٠٨١٣	-١,٢٥
متغير صورى : الصنف (جيزة ١٦٣ = ١ ، سخا ٦٩ = صفر)	D1	١,٠٧١١	,٨١٢٦	١,٣٢	,٠٩٧١	,٠٤٩٤	١,٩٧
معامل التحديد R 2		,٩٤٧٩			,٢٢٧١		
الخطأ القياسى للتقدير SEE		٥,٤٠٥٨			,٣٢٦٧		
ثانيا : فى وجود أثر نظام المكنة							
ثابت المعادلة	bo	-,٨٨٧			٢,١٢١		
العمل البشرى (يوم/رجل)	X1	-,١٤٦	-,٠٢٧٧	-٥,٢٧	-,١٠١	,٠٥٨١	-١,٧٤
العمل الآلى (ساعة)	X2	,٠٠٦١	,٠٠١٠	٦,٣١	,١٧٨٣	,٠٦٥٦	٢,٧٢
العمل الحيوانى (ساعة	X3	,٠٥٦٦	-,١٢٦٥	,٤٥	,٠٠٤٦	,٠٣٦٢	-,١٣
السماد الآزوتى (كجم وحدات فعالة)	X4	,٠١٩	-,٠٠٩٤	٢,٠٢	-,٠٠٧٠	,٠٦٧٩	-,١٠
السماد الفوسفاتى (كجم وحدات فعاله)	X5	,٠٧٢٢	,٠٢٤	-٣,٠	,٠١٦٩	,٠٢٠١	,٨٤
كمية التقاوى (كجم)	X6	,١٥١٦	,٠١١٨	١٢,٨٧	-,١١٢٥	,٠٨٠١	-١,٤٠
متغير صورى: نظام المكنة (غير تقليدى = ١ ، سخا ٦٩ = صفر)	D2	٢,٨٤٤١	١,٢٢٣٢	٢,٣٣	,٢٢	,٠٨٢٨	٢,٦٦
معامل التحديد R 2		,٩٤٨٩			,٢٢٩٥		
الخطأ القياسى للتقدير SEE		٥,٣٥٥٢			,٣٢٤١		

جدول (٢) : متوسط أيام العمل البشرى للفدان وفقا للنوع والمصدر فى نشاط القمح

نمـــط العمالـــة	متوسط أيام العمل للفدان
عمل عائلى :	
رجل	٦.٩٣
إمراه	١.٥٧
أولاد	٦.٥٩
جملة معدله (يوم/رجل) (١) *	١١.٨٠
عمل عائلى :	
رجل	٦.١٢
إمراه	.٨٧
أولاد	٠.٩٧
جملة معدله (يوم/رجل) (٢) *	٧.٤٧
اجمالى العمل البشرى = (١) + (٢)	١٩.٢٧

* يوم - رجل = ١ ، يوم - إمراه = ١ ، يوم - ولد - ٠.٥ . وهذا بإعتبار أن المراه التى تقوم بنفس العملية تعادل يوم عمل الرجل ، ولكن التميز في الأجر أو الكفاءة الذى يسود فى السوق أو فى دراسات أخرى يرجع الى أسباب اجتماعية ينعكس أثرها اقتصاديا على خفض أجر المراه عن الرجل .

جدول (٣) : متوسط الأجور والأسعار للمدخلات ، والمدخلات ومستوى الإستخدام من بيانات العينة للموسم الزراعى ١٩٩٣/٩٢

المدخل	الوحدة	متوسط سعر (أجره) الوحدة بالجنيه	متوسط كثافة المدخل على الفدان
عمل بشرى :			
رجل	يوم عمل	٤.٤٦	١٣.٠٥
إمراه	يوم عمل	٢.١٨	٢.٤٤
أولاد	يوم عمل	٢.٥٧	١٢.٧٧
آلات زراعية	ساعة	٩.٧٩	٢١.٩٢
عمل حيواني	يوم	٤.٠٨	٢.٨٣
سماد نيتروجيني*	كجم	١.١٧	٦٢.٦١
سماد فوسفاتى*	كجم	١.٣٩	١٦.٨١
تقاوى	كجم	.٥٠	٧٢.٦٢
غلة الفدان**			
حبوب القمح	أردب	٧٤.٠٩٨	١٤.٤٥
تبن	حمل	٥.٣٨	٥.٤٥

* متوسط مرجح للوحدات الفعالة ، نترات (٢٣.٥٪) ، يوريا (٤٦.٥٪) ، سوبر الفوسفات (١٥.٥٪).

** حسب متوسط مرجح لمتوسط العائد للأردب من القمح شاملا قيمة التبن المصاحب لكل أردب حبوب ، حيث بلغ حوالى ٧٧.٨٨ جنيها

جدول (٤) : متوسط كل من المرونة الانتاجية والعائد الحدى للجنيه المنفق على مدخلات الانتاج

المدخل	متوسط المرونة الانتاجية	متوسط الناتج الحدى	متوسط العائد الحدى بالجنيه للجنيه المنفق على المدخل
عمل حيوانى	٠.٠	٠.٠	٠.٠
عمل آلى	.٠٠٩٢	.٠٠٦١	.٠٤٨٥
سماد نيتروجينى	.٠٨٢٧	.٠١٩	١.٢٦٥
سماد فوسفاتى	.٠٨٣٩٩	.٠٧٢٢	٤.٠٤٥
التقاوى	.٧٦١٩	.١٥١٦	٢٣.٦١

المصدر : جمعت وحسبت من جداول ١ ، ٢ ، ٣ بالدراسة.

Minia J. Agric. Res.&Dev., Vol.16, No.3 (September, 1994)

Wheat Farm Crop Function under Non-Conventional Mechanization System

By
Prof. Dr. Ibrahim Soliman, Dr. Mohammed Gaber,
Dr. Ali Ahmed Ibrahim

Department of Agricultural Economics ,
Zagazig University, Zagazig

Received on 6 /8/1994

Summary and Conclusion

The study aimed at the evaluation of the production and economic efficiency for the response of the wheat inputs, under non-conventional mechanization technique. Non-conventional mechanization was identified as "planter with mechanical harvester or combine-harvester" . The best fitted crop response function power form was used to the analysis. The data were derived from a sample survey of 200 farms, from which: 120 applied the non-conventional mechanization package (60 farms cultivated the variety Giza 163 and 60 farms cultivated the variety Sakha 69). The analysis of the estimated model showed that the linear function form had a coefficient of determination of 0.95, compared with that one of "Cobb-Doglus" of only 0.24, i.e. the linear form was the best fitted one. This result is due to the dominant small farming system, which lacks capital funds. Therefore, there are little opportunities and limited range for variation in technological packages of inputs. The estimation of the response function will, then, occupy a limited area of the response surface of wheat production, which is closer to linearity. The labor productivity was significantly negative, referring to masked unemployment of such input in wheat production. Probably, this is due to high density of family size per fed., as well as high proportion of sons and daughters of the family members participating in farm operation.. Even though, the both technical efficient (elasticity of production) and economic efficiency (marginal return to a unit of money spent on the input) for mechanical labor was positive and significant, it was much less than these efficiencies of the biological inputs (chemical fertilizers, seed quantities. Which implied that the first priority in wheat production development should be given to biological technology, before mechanical technology, although both

are important, if there is a limited amount of fund for investment, particularly, with abundant labor surplus on wheat farm area. Whereas the variety had no significant effect on the wheat production on farm, the concerned mechanization package had a highly independent significant additive effect (as a dummy variable), the non-conventional mechanization package as an aggregate independent additive effect was of high positive effect at high confidence level . This result implied that such package has an aggregate indirect effects on wheat enterprise in terms of decreasing both labor and mechanical inputs volume, minimization of losses in crop yield, lowering the seeds rate, which is much more important than the direct effect of mechanization on yield. To treat the negative impacts of magnifying the current masked unemployment of human labor on wheat farm due to generalization of non-conventional mechanization package, a rural development program should be curried out concisely, with mechanization expansion. Such program will create new employment opportunities with agricultural and non agricultural industries in rural towns and adjacent desert areas.