J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.5 (3): 389-400, 2014

COMPARATIVE ECONOMIC ANALYSIS OF IRRIGATION METHODS WHEAT CROP IN EL-MINYA GOVERNORATE (CASE STUDY IN SAMALOUT AND ABU KARAKAS)

Elmaghraby, M. M.G.; Hodhod, H. A.; Nassar, W. O. A. and Hussein, F. M. A
Agric. Economic Dept., Fac. of Agic., Mansoura Univ.

التحليل الإقتصادى المقارن لطرق رى محصول القمح فى محافظة المنيا (دراسة حالة فى مركزى سمالوط وابوقرقاص)

محمد محمد جبر المغربى ، حامد عبد الشافى هدهد ، وليد عمر عبد الحميد نصار و فدوى مصطفى احمد حسين
قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة المنصورة

الملخص

يعتبر القطاع الزراعى من أهم القطاعات الاقتصادية فى بناء الاقتصاد القومى . و لما كانت حصة ج.م.ع تتسم بالثبات و لا تتجاوز ٥٥.٥ مليار متر مكعب سنويا فى مواجهة زيادة سنوية مستمرة فى جانب الطلب على نفس المورد لأسباب كثيرة ، ومن ثم حدوث عجز فى الميزان المائى ، الأمر الذى أثار اهتمام الباحثين لإجراء هذه الدراسة . ويستهدف هذا البحث دراسة و تحليل طرق رى محصول القمح فى محافظة المنيا وصولاً إلى أفضل طرق الرى ترشيدا لإستخدام مياه الرى فى محافظة المنيا ، و سوف تتناول الدراسة إلقاء الضوء على الطرق التى يتم بها استغلال عنصر مياه الرى فى المحافظة من خلال دراسة مقارنه لدالات الإنتاج لنفس المحصول فضلا عن دراسة معايير الكفاءة للموارد الإروائيه بنظم الرى المختلفة .

و قد توصلت دراسة دالات الإنتاج المزرعى لمحصول القمح بمركز سمالوط (قريتى الرخاء و الاعتزاز) لجميع الفئات الحيازية قد أظهرت عدم تحقق الكفاءة الإقتصاديه لعنصر مياه الرى فى غالبية الحالات ، حيث أن المرونة الإنتاجية لهذا العنصر تشير إلى وجود إسراف فى استخدام مياه الرى .

و أما بالنسبة لدالات إنتاج محصول القمح فى مركز أبو قرقاص (قريتى بنى عبيد و أبيوها) لجميع فئات الحيازية قد أظهرت عدم كفاءة استخدام عنصر المياه ، حيث أوضحت المرونة الإنتاجية وجود إسراف فى استخدام هذا العنصر .

أما بالنسبة لمعايير كفاءة الموارد الإروائيه لمحصول القمح فى ظل نظم الرى المختلفة بعينة الدراسة ، فقد أوضحت الدراسة ارتفاع كفاءة نظم الرى الحديثة مقارنة بالطرق التقليدية ، كما أظهرت ارتفاع تكاليف الرى بالطرق الحديثة عن نظيرتها التقليدية ، وذلك راجع لارتفاع التكاليف الإنشائية لشبكات الرى الحديثة ، وقد بلغت الفواقد المائية أقصاها فى الرى السطحى التقليدى ، كما أوضحت الدراسة إمكانية الاستفادة بالفواقد المائية فى استزراع المزيد من الأراضى ، مما يؤدى إلى زيادة العوائد النقدية على الاقتصاد القومى من استزراع تلك الأراضى .

هذا و فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإنها توصى بما يلى :

١ - ضرورة ترشيد استخدام مياه الرى نظرا لمحدودية هذا المورد من ناحية ، وما تعانيه ج.م.ع من ضغوط سياسيه ذات صله بهذا المورد من ناحية أخرى .

٢ - الاهتمام بتطوير طرق الرى التقليديه خاصة فى الأراضى القديمة مما يؤدى إلى حتمية ترشيد استخدام مياه الرى عن طريق تطبيق طرق الرى الحديثة من ناحية و زيادة الإنتاجية الفدانيه من ناحية أخرى.

٣ - ضرورة إجراء المزيد من الدراسات العلمية المناظرة لهذه الدراسة فى جميع المحافظات ، بغية تطبيق ما تتوصل إليه من نتائج علميه بخصوص ترشيد استخدام المياه .

٤ - ضرورة التنسيق بين الجهات العلمية والجهات التنفيذية ذات الصلة بالموارد المائية .

المقدمة

يعتبر القطاع الزراعى من أهم القطاعات الإقتصادية فى بناء الإقتصاد القومى . و يعتمد الإنتاج الزراعى بصفه أساسيه على الموارد الطبيعيه كالأرض و المياه ، كما ان الموارد المائيه تعتبر من أهم محددات التنمية الزراعية الأفقية و الرأسية فى الوقت الذى تتميز فيه الموارد المائيه عن الموارد الطبيعيه الأخرى بإنها المورد الأكثر ندره ، و إن توفير قدر من المياه من خلال تنفيذ برامج تطويرالرى السطحى التقليدى و تطبيق نظم الرى الحديثه بالأراضى المصريه من شانه تحقيق و فر متوقع من المياه ، الأمر الذى يعنى أن ترشيد إستخدام المياه بكل السبل ورفع كفاءة إستخدامها أصبح ضروره ملحة تمليها محدودية الموارد المائية المتاحة.

أهمية البحث

يمثل الأمن المائى مطلبا ملحا لجمهورية مصر العربيه ، وذلك حتى تستطيع المضى قدما فى التنمية المنشودة . و لما كانت حصة ج.م.ع تتسم بالثبات و لا تتجاوز ٥٥.٥ مليار متر مكعب سنوياً ، و يتم إستهلاك ٨٥% منها فى أغراض الزراعة ، بالإضافه الى ما تعانيه ج .م.ع من ضغوطات خارجية ذات صلة بحصتها المائية من نهر النيل ، الأمر الذى يؤكد أهمية ترشيد إستهلاك المياه وبصفه خاصة فى هذا القطاع ، و من هنا برزت أهمية دراسة طرق الرى المتبعة فى ج .م .ع وصولاً إلى أفضل الطرق لترشيد الموارد المائية المصرية .

مشكلة البحث

من المعروف أن جمهورية مصر العربية تقع ضمن الأقاليم الجافة و شبه الجافة ، ومن ثم انخفاض معدل سقوط الأمطار، مما يترتب عليه حدوث نقص شديد فى كميات المياه المتجددة سنويا ، بالإضافة إلى الثبات النسبى فى جانب عرض الموارد المائية المتاحة للاستخدامات المختلفة ، فى مواجهة زيادة سنوية مستمرة فى جانب الطلب على نفس المورد لأسباب كثيرة ، مما كان سبباً فى حدوث عجز فى الميزان المائى و ظهور فجوة مائية إن لم تكن حاليا فلابد وان تظهر مستقبلا ، الأمر الذى أثار الاهتمام بإجراء هذه الدراسة

الهدف من البحث

يستهدف هذا البحث دراسة و تحليل طرق رى محصول القمح فى محافظة المنيا وصولا الى أفضل طرق الرى ترشيدا لإستخدام مياه الرى فى محافظة المنيا ، لذا سوف تتناول الدراسة القاء الضوء على الطرق التى يتم بها إستغلال عنصر مياه الرى فى المحافظه من خلال دراسه مقارنة لدالات الإنتاج لمحصول الدراسة ، فضلا عن دراسة معايير الكفاءة للموارد الإروائيه بنظم الرى المختلفة .

الطريقة البحثية ومصادر الحصول على البيانات

سوف تعتمد هذه الدراسة على استخدام التحليل الوصفى و الكمى ، بالإضافة إلى استخدام طريقة العرض الجدولى و المقارنات النسبية ، كما سيتم استخدام الصورة اللوغاريتمية المزدوجة عند تقدير دالات الإنتاج المزرعى لمحصول القمح و صولاً إلى تقدير و دراسة معايير الكفاءة لمورد مياه الرى فى ظل نظم الرى المختلفة .

هذا وستعتمد هذه الدراسة على البيانات الأوليه التى تم الحصول عليها من عينه عشوائيه تم تجميعها من بين مزارعى مركزى سمالوط وابوقرقاص محافظة المنيا خلال الموسم الزراعى ٢٠١٢-٢٠١٣ م وفقا للأسس العلميه المتعارف عليها فى هذا الشأن .

النتائج البحثية

التحليل القياسى لدالات الإنتاج لمحصول القمح فى مركزى سمالوط و أبو قرقاص

أولا :مركز سمالوط بمحافظة المنيا

١- قرية الرخاء :

أ- التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأقل من ثلاثة أفدنة :

لقد سبقت الإشارة إلى أن الدراسه ستعتمد على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة عند تقدير دالات الإنتاج المزرعى لمحصول القمح ، وبالتالى فقد جاءت الدالة المقدرة بالنسبة لفئة الحيازة الأقل من ثلاثة أفدنة بقرية الرخاء على النحو التالى :

لن ص^ = ٣.١٨٢ + ٠.٦٤٦ لن س١ + ٠.٤٦٤ لن س٢ + ٠.٨٠٨ لن س٣ - ٠.١٨ لن س٤
(٠.٧٥٥) (١.٠٥١) (١.٥٣٢) (٣.٢٨٨)** (-٠.٩٥٠)
+ ٠.٠٧٣ لن س٥ - ٠.٣٣٢ لن س٦ + ٠.١٠٤ لن س٧ - ٠.٠٢٨ لن س٨ - ٠.٥٩٤ لن س٩
(٠.٧٠٤) (-٠.٠٢٢) (٠.٦٨٩) (-٠.٣١٣) (-١.١٨٧)

ر$^{-2}$ = ٠.٩٩٥ ف = ١٤٨ **

حيث تشير "لن ص$_{٨}$" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من محصول القمح ، " لن س$_{١}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س$_{٢}$ "الى اللوغارتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س$_{٣}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س $_{٤}$" إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س$_{٥}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س$_{٦}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س$_{٧}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س$_{٨}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات باللتر ، " لن س$_{٩}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من دراسة المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنه فى داله قد تأكدت من الوجهة الإقتصاديه عند مستوى معنويه ٠.٠١ و إن هذه العناصر مسئوله عن ٩٩.٥% من التغيرات الحادثه فى كميه الإنتاج من محصول القمح ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل ر$^{-2}$. .

هذا ويتبين من دراسة المعادلة السابقة وجود علاقة طرديه غير مؤكده إحصائيا بين الإنتاج الكلى من القمح و كل من المساحه المزروعه(س$_{١}$) ، كمية التقاوى(س$_{٢}$)،كمية السماد البلدى(س$_{٥}$) ، عدد ساعات العمل الالى (س$_{٧}$)، الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية، بينما تأكدت نفس العلاقة إحصائيا عند ٠.٠١ بين الإنتاج الكلى من القمح و كمية السماد الأزوتى .

فى حين تبين وجود علاقة عكسية غير مؤكدة إحصائيا بين إنتاج القمح وكمية السماد، الفوسفاتى(س$_{٤}$)،عدد ساعات العمل البشرى(س$_{٦}$)، كمية المبيد باللتر(س$_{٨}$)، كمية المياه المستخدمه (س$_{٩}$) و يعنى هذا أن إستخدام كل من هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الاقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة .

وأما عن المرونه الإنتاجيه للعناصر المؤكده إحصائيا فقد بلغت بالنسبه لعنصر السماد الأزوتى حوالى ٠.٨٠٨، ويعنى هذا أن زيادة هذا العنصر بنسبة ١٠% إنما تؤدى الى تزايد الإنتاج الكلى من القمح بنسبة بحوالى ٨.٠٨ % و ذلك بفرض ثبات غيره من العناصر عند اوساطها الهندسيه ، الأمر الذى يشير الى أن هذا العنصر إنما يستخدم فى المرحلة الإقتصاديه (المرحلة الثانية) و هى المرحلة التى تعكس علاقة الغلة المتناقصه للعنصر .

كما يتبين من نفس المعادلة ان المرونة الانتاجيه لكل من عنصر السماد الفسفاتى (س$_{٤}$) ، وعدد ساعات العمل البشرى(س$_{٧}$) ، و المبيد باللتر(س$_{٨}$) و مياه الرى المستخدمة(س$_{٩}$) سالبة ، الأمر الذى يشير الى أن إستخدام أى منها قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى حيث بلغت حوالى – ٠.١٨٨ ، - ٠.٣٣٢، - ٠.٠٢٨، - ٠.٥٩٤على الترتيب و هذا يعنى ان زيادة المستخدم من كل منها بنسبه ١٠% يؤدى الى نقص الانتاج بحوالى ١.٨٨% ، ٣.٣٢ % ، ٠.٢٨ % ، ٥.٩٤% ، على الترتيب ، وذلك على الرغم من عدم تأكد أى منها إحصائيا ، مع ملاحظة أن جميعها تدور حول أوساطها الهندسية .

و فى ضوء ما سبق يمكن القول بوجود إسراف فى كميات الرى المستخدمة وذلك لأسباب كثيرة منها ضعف وتهالك شبكات الرى المقامه من جانب و إرتفاع ملوحة التربة بهذه المنطقة من جانب أخر وكذلك سلوكيات المزارعين و موروثاتهم الثقافية تجاه إستخدام مياه الرى .

و أما عن مرونة الانتاج الإجماليه فقد بلغت ٠.٨٥٢ ومن ثم فإنها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة الإنتاجية ، أوما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنه فى الداله بنسبة ١٠% إنما تؤدى الى زيادة الإنتاج الكلى بنحو ٨.٥٢% .

ب-التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأكبر من ثلاث أفدنه :

لقد جاءت الدالة الإنتاجية المقدرة لمحصول القمح بهذه الفئة الحيازية فى قرية الرخاء على النحو التالى :

لن ص$_{٨}$ = ٢.٣٣٤ + ١.٧٢٧ لن س$_{١}$ + ٠.١١٨ لن س $_{٢}$ - ٠.٠٠٦ لن س $_{٣}$ - ٠.٠٩ لن س$_{٤}$

(١.٦٨٢) (٢.٤٥٦)* (٠.٨٢٦) (-٠.١٧٠) (-١.٣٢٥)

- ٠.٠٣٠لن س$_{٥}$+ ٠.٠٦٤لن س$_{٦}$ + ٠.٢٠٦ لن س$_{٧}$ + ٠.٠١٢ لن س$_{٨}$ – ١.٠٢٨لن س$_{٩}$

(-٢.٥٦٢)** (٠.٤١٥) (٢.٦٧٥)** (٢.٩٥٦)** (-١.٣٨١)

ر$^{-2}$ = ٠.٩٣٠ ف = ٤٥ **

حيث تشير "لن ص$_{٨}$" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س$_{١}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س$_{٢}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س$_{٣}$ "

إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س٤ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفسفاتى ، " لن س٥ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س٦ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س٧ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س٨ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات باللتر ، " لن س٩ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

* معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنه فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الإقتصاديه عند مستوى معنويه ٠.٠١ و إن هذه العناصر مسئوله عن ٩٣% من التغيرات الحادثه فى كميه الإنتاج من محصول القمح ، كما يشير إلى ذلك معامل التحديد المعدل ر-٢ .

وعند دراسة المعادلة السابقة تبين وجود علاقة طرديه غير مؤكده إحصائيا بين الإنتاج الكلى من القمح و كل من كمية التقاوى(س٢) ، وعدد ساعات العمل البشرى (س٦) ، الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذيين العنصريين إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، بينما تأكدت نفس العلاقة إحصائيا عند ٠.٠٥ بين الانتاج الكلى و المساحة المزروعة (س١) ، و عند ٠.٠١ بالنسبة لعدد ساعات العمل الالى (س٧) و كميه المبيدات المستخدمه(س٨) و على العكس من ذلك فقد تبين وجود علاقة عكسية غير مؤكده إحصائيا بين الإنتاج الكلى من القمح و كمية السماد الأزوتى(س٣) ، كمية السماد الفوسفاتى (س٤) وكمية المياه المستخدمة (س٩) ، فى حين تأكدت نفس العلاقة إحصائيا عند مستوى معنوية٠.٠١ بين الإنتاج الكلى من القمح وكمية السماد البلدى المستخدمة (س٥) و هذا يعنى أن إستخدام كل من هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الأنتاج الأقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة .

وأما عن العناصر المتضمنه فى الدالة والتى تأكدت معنويتها من الوجهة الإحصائيه فقد بلغت نحو ١.٧٢٧ ، ٠.٢٠٦ ، ٠.٠١٢ لعنصر المساحة (س١) ، العمل الألى (س٧) و المبيدات (س٨) على التوالى ، و يعنى هذا أن زيادة كل من هذه العناصر بنسبة ١٠% تؤدى الى زيادة الناتج الكلى من القمح بنسبة ١٧.٧ % ، ٢.٠٦ % ، ١.٢ % على التوالى ، و من ثم فإن كل منها يعكس الغلة المتزايده بالنسبه لعنصر المساحه ، و الغلة المتناقصه لكل من عنصرى العمل الألى و المبيدات ، ويعنى هذا أن إستخدام عنصر الأرض فى هذه الفئه مازال فى المرحلة الإنتاجيه الأولى على منحنى الناتج الكلى لمحصول القمح ، فى حين يكون إستخدام عنصرى العمل الألى و المبيدات فى المرحلة الإقتصاديه ، وهى المرحلة الثانية على منحنى الناتج الكلى لمحصول القمح فى هذه الفئة ، و أما بالنسبه للمرونه الإنتاجيه و الخاصه بعنصر السماد البلدى (س٥) فإنها تشير إلى أن القدر المستخدم من هذا العنصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الإقتصادى الى المرحلة الثالثه حيث جاءت الإشاره سالبة بما يقدر بنحو ٠.٠٣ ، و يعنى هذا أن تقليل المستخدم من هذا العنصر بنسبة ١٠ % يؤدى الى زيادة الناتج الكلى من محصول القمح بنحو ٠.٣ و ذلك بفرض ثبات غيرها من العناصر عند أوساطها الهندسيه .

و فيما يتعلق بالمرونه الإنتاجيه الإجماليه فقد جاءت سالبة الإشارة حيث بلغت – ٠.٧٥٦ الأمر الذى يشير الى أن إستخدام العناصر المتضمنه فى الداله قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى و أن الإنتاج دخل مرحلته الثالثه ، حيث يؤدى زيادة إستخدام هذه العناصر مجمعة بنسبة ١٠% الى نقص الإنتاج الكلى من محصول القمح بنحو ٧.٥٦% .

٢- قرية الاعتزاز :

أ- التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأقل من ثلاثة أفدنة :

لقد أخذت الصور اللوغاريتمية المزدوجة لدالة إنتاج القمح بهذه الفئة الحيازية وذلك على النحو التالى:

لن ص٨ = ٠.٧٢٠ + ٠.٥٤٥لن س١ + ٠.٢٤٠ لن س٢ + ٠.٠٤ لن س٣ - ٠.٠٠٢ لن س٤

(٠.٤٣٠) (١.٤٣٣) (٠.٦٤٠) (٠.٢٩٨) (-١.٤٠)

+ ٠.١٦١لن س٥ - ٠.٠٧٩لن س٦ - ٠.٠٢٥لن س٧ +٠.٠٠٧ لن س٨ +٠.٠٩٩لن س٩

(٠.٩٩٨) (-٠.٣٦٨) (-٠.١٢٥) (-٠.٥١٤) (٠.٨٩٢)

ر-٢ = ٠.٩٨٦ ف = ٩٤.٩٢١ **

حيث تشير "لن ص٨" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س١ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س٢ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س٣ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س٤ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س٥ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س٦ " إلى

اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س٧ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س٨ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات باللتر ، " لن س٩ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

* معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الإقتصاديه عند مستوى معنويه ٠.٠١ و إن هذه العناصر مسئولة عن ٩٨.٦% من التغيرات الحادثه فى كميه الإنتاج من محصول القمح ،كما يشير الى ذلك معامل التحديد المعدل ر-٢ .

هذا و يتبين من دراسة المعادلة السابقة أن جميع معالم العناصر المتضمنة فى الدالة سواء أكانت تعكس وجود علاقة طردية أو علاقة عكسية بين الإنتاج و أى منها جاءت غير مؤكدة إحصائيا ، الأمر الذى يشير الى أن القدر المستخدم من أى منها إنما يدور حول وسطه الهندسى .

و من الجدير بالذكر الإشارة إلى أن وجود علاقة طرديه بين الإنتاج الكلى من القمح و كميات مياه الرى المستخدمة على الرغم من عدم تإكد تلك العلاقه إحصائيا ، إنما يعكس عدم الإسراف فى استخدام مياه الرى ، وذلك راجع إلى وجود شبكات رى حديثة تعمل بكفاءه بهذه القرية ، و كذلك طبيعة التربه فى هذه المنطقة ، فهى لا تعانى من الملوحة الزائده و بالتالى لا تحتاج الى كميات مياه غسيلية .

ب - التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأكبر من ثلاثة أفدنة :

تعبر الصورة التالية عن الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى فئة الحيازة الأكبر من ثلاثة أفدنة بقرية الاعتزاز :

لن ص٨ = ٢.٦٣٩ + ٠.٩٦٧لن س١ – ٠.٠٣٣ لن س٢ – ٠.٠٢٧ لن س٣ + ٠.٠٠١ لن س٤

(٢.٥٧٨)* (٤.٤٠٣)** (-٠.٤٣٢) (-١.٠٢٧) (٠.٤٩٧)

- ٠.٠٠٣لن س٥ + ٠.٠٦٨ لن س٦ + ٠.٠١٥ لن س٧ + ٠.٠٠٥ لن س٩

(-٠.٣٧٦) (٠.٤٠٤) (٠.٣٠٧) (٠.٠٥٧)

ر-٢ = ٠.٩٩٤ ف = ١٩٩.٣١٩**

حيث تشير "لن ص٨ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س١ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س٢ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س٣ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س٤ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س٥ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س٦ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س٧ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س٩ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

* معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنه فى الداله قد تأكدت من الوجهة الإقتصاديه عند مستوى معنويه ٠.٠١ و إن هذه العناصر مسئولة عن ٩٩.٤% من التغيرات الحادثه فى كميه الإنتاج من محصول القمح ،كما يشير الى ذلك معامل التحديد المعدل ر-٢ .

وعند دراسة المعادلة السابقة كانت العلاقة طرديه و غير مؤكده إحصائيا بين الإنتاج الكلى من القمح وكل من كمية السماد الفوسفاتى (س٤) ، عدد ساعات العمل البشرى (س٦) ، عدد ساعات العمل الالى (س٧) وكمية المياه المستخدمة (س٩) ، الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، بينما كانت نفس العلاقة مؤكده إحصائيا عند ٠.٠١ بالنسبة للمساحة المزروعة (س١) ، فى حين تبين وجود علاقه عكسيه و غير مؤكدة إحصائيا بين إنتاج القمح و كمية التقاوى (س٢) ، كمية السماد الأزوتى (س٣) و كمية السماد البلدى (س٥) و هذا يعنى أن إستخدام كل من هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الأنتاج الأقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة و إن كل منها يدور حول وسطه الهندسى .

وأما عن المرونة الإنتاجيه للمساحه المزروعه و التى تقدر بحوالى ٠.٩٦٧ فإنها تعكس الغلة المتناقصه ، و هذا يعنى أن زيادة هذا العنصر بنسبه ١٠% إنما يؤدى الى تزايد الإنتاج الكلى من القمح بحوالى ٩.٦٧% و ذلك بفرض ثبات غيره من العناصر ، الأمر الذى يشير الى أن هذا العنصر إنما يستخدم فى المرحله الإقتصاديه (المرحلة الثانية) على منحنى الناتج الكلى لمحصول القمح ، كما يتبين من نفس المعادلة ان المرونة الانتاجيه لكل من عنصر التقاوى ، والسماد الأزوتى ، و السماد البلدى سالبة ، الأمر الذى يشير الى إستخدام أى منها قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى حيث بلغت حوالى – ٠.٠٣٣ ، -

٠.٠٢٧، - ٠.٠٠٣ على الترتيب و أن القدر المستخدم منها إنما يدور حول وسطه الهندسى برغم عدم تأكد معنويتها من الوجهة الإحصائية .

وأما عن مرونة الإنتاج الإجمالية فقد بلغت ٠.٩٩٣ و يعنى هذا أن زيادة العناصر المتضنه فى الداله بنسبة ١٠% إنما تؤدى الى زيادة الإنتاج الكلى بنحو ٩.٩٣% ومن ثم فإنها تعكس العائد المتناقص للسعه الإنتاجية .

و من الجدير بالذكر الإشارة الى أن وجود علاقه طرديه بين الإنتاج الكلى من القمح و كميات مياه الرى المستخدمة على الرغم من عدم تإكد تلك العلاقه إحصائيا ، إنما يعكس عدم الإسراف فى استخدام مياه الرى وذلك راجع الى وجود شبكات رى حديثة تعمل بكفاءه بهذه القريه ، و كذلك طبيعة التربه فى هذه المنطقة ، فهى لا تعانى من الملوحة الزائده و بالتالى لا تحتاج الى كميات مياه غسيليه .

ثانيا مركز أبو قرقاص بمحافظة المنيا :

١- قرية بنى عبيد :

أ- التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأقل من فدان :

عند تقدير الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لدالة الإنتاج المزرعى لمحصول القمح بهذه الفئة الحيازية فى هذه القرية تبين أنها قد جاءت على النحو التالى:

لن ص٨ = ٣.٠٦٩ + ٢.٣٧٦لن س١ – ٠.٠٦١ لن س٢ + ٠.٢٥٢ لن س٣ – ٠.٠٢٦ لن س٤

(٥.٨٢٠)** (٧.٩٦٥)** (-٠.٥٧١) (١.٩) (-٣.٤٦٣)**

- ٠.٧٣١لن س٥ - ٠.٧٥٧لن س٦ – ٠.٣١٦لن س٧ – ٠.٠٥٣ لن س٨ – ٠.٠٦٢لن س٩

(-٤.١٨١)** (-٥.٧٥٧)** (-٥.٠٣٧)** (-٥.٠٨٥)** (٠.٤٥٧-)

ر -٢ = ٠.٩٦٢ ف = ٤١.٧٢٢**

حيث تشير "لن ص٨" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س١ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س٢ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س٣ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س٤ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س٥ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س٦ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س٧ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س٨ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات باللتر ، " لن س٩ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الإحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، وأن هذه العناصر مسئولة عن نحو٩٦.٢ % من التغير فى الإنتاج كما يشير الى ذلك معامل التحديد المعدل ر-٢.

هذا ويتضح من دراسة هذه المعادلة وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠١ بين الإنتاج الكلى من القمح و المساحة المزروعة ، فى حين تبين وجود نفس العلاقة بين الإنتاج من محصول القمح وكمية السماد الأزوتى (س٣) إلا إنها غير مؤكدة إحصائيا ، الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذا العنصر إنما تدور حول وسطه الهندسى ، و اما بالنسبة لبقية العناصر الانتاجية الأخرى المتضمنة فى الدالة وهى عناصر التقاوى (س٢) و السماد الفوسفاتى (س٤) ، السماد االبلدى (س٥) ، العمل البشرى (س٦) ، العمل الالى (س٧) ، كمية المبيدات (س٨) ، و أخيرا مياه الرى (س٩) ، فإن مرونتها تعكس علاقة عكسية بين كل منها و الإنتاج الكلى من القمح ، و يعنى هذا أن إستخدام كل من هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الإقتصادى من المرحلة الثانية إلى المرحلة الثالثة ، و قد تاكد ذلك من الوجهة الإحصائية بالنسبة لكمية السماد الازوتى (س٤) ، وكمية السماد البلدى (س٥) ، وعدد ساعات العمل البشرى (س٦) ، وعدد ساعات العمل الالى (س٧) ، وكمية المبيد باللتر (س٨) عند مستوى معنوية ٠.٠١.

و أما عن المرونات الإنتاجيه للعناصر المتضمنه فى الدالة و التى تأكدت معنويتها من الوجه الإحصائيه فقد بلغت بالنسبه لعنصر المساحه نحو ٢.٣٧٦ بمعنى أن زيادة إنتاج القمح بحوالى ١٠% يؤدى الى زيادة االإنتاج بحوالى ٢٣.٧٦ % و من ثم فإنه يعكس علاقة الغله المتزايده لهذا العنصر ، أو ما يعنى إن إستخدام عنصر الأرض فى هذه الفئه مازال فى المرحله الإنتاجية الأولى على منحنى الناتج الكلى من محصول القمح الأمر الذى يمكن القول معه بضرورة زيادة المساحه المزروعه بالقمح حتى تتجاوز هذه المرحله والدخول فى المرحلة الثانية ، كما يتبين من نفس المعادلة أن المرونة الإنتاجيه لكل من السماد الفوسفاتى ، السماد البلدى، العمل البشرى، العمل الالى ، كمية المبيدات سالبة الأمر الذى يشير الى أن إستخدام أى منها قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى الى المرحله الثالثه حيث بلغت حوالى - ٠.٠٢٦ ، -

٠.٧٣١ ، - ٠.٧٥٧ ، - ٠.٣١٦ ، -٠.٠٥٣ على الترتيب ، و يعنى هذا أن تقليل القدر المستخدم من هذه العناصر بنسبة ١٠% يودى الى زيادة الناتج الكلى من محصول القمح بهذه القرية بنحو ٠.٢٦ % ، ٧.٣١ % ، ٥.٥٧ % ، ٣.١٦ % ، ٠.٥٣% على الترتيب ، وذلك بفرض ثبات غيرها عند أوساطها الهندسيه .

أما عن مرونة الإنتاج الإجماليه فقد بلغت نحو ٢.٦٢٢ ، ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنه فى الدالة بنسبة ١٠% إنما يؤدى الى زيادة الإنتاج الكلى من محصول القمح بنحو ٢٦.٢٢% .

ب- التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح وذلك فى فئة الحيازة الأكبر من فدان :

تعبر الصورة التالية عن الدالة الإنتاجية لمحصول القمح فى فئة الحيازة الأكبر من فدان بقرية بنى عبيد :

لن ص^ = ٢.٨٧٣ + ٠.٧٣٢ لن س١ – ٠.١١١ لن س٢ – ٠.٠٩٨ لن س٣ + ٨.١٧٣ لن س٤

(٢.٣٢٤)* (٥.٢١٧)** (-١.٠٧٣) (-١.٧٦٢) (٠.٠٢٠)

- ٠.٠٠٢ لن س٥ + ٠.٤٨٢ لن س٦ + ٠.٠٨ لن س٧ – ٠.٠١٣ لن س٨ - ٠.٢١٢ لن س٩

(-٠.٣٥٥) (٢.٩٤٩)** (١.٠٤٤) (-٢.٢٢٣)* (-٠.٩٥٣)*

ر-٢ = ٠.٩٨٤ ف = ٤٧.٢٠٣**

حيث تشير "لن ص^ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س١ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س٢ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س٣ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س٤ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س٥ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س٦ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س٧ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س٨ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات باللتر ، " لن س٩ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح و العناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الإحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، وأن هذه العناصر مسئولة عن نحو٩٨.٤ %من التغير فى الإنتاج كما يشير الى ذلك معامل التحديد المعدل ر-٢ .

هذا ويتضح من دراسة هذه المعادلة وجود علاقة طردية مؤكدة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠١ بين الإنتاج الكلى من القمح و المساحة المزروعة (س١) ، وعدد ساعات العمل البشرى (س٦) ، فى حين تبين وجود نفس العلاقة بين الإنتاج الكلى من القمح و كمية السماد الفوسفاتى (س٤) ، وعدد ساعات العمل الالى (س٧) إلا إنها غير مؤكدة إحصائيا ، الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذيين العنصريين إنما تدور حول أوسطها الهندسية ، و اما بالنسبة لبقية العناصر الإنتاجية الأخرى المتضمنة فى الدالة وهى التقاوى (س٢) ، وكمية السماد الازوتى (س٣) ، والسماد االبلدى (س٥) ، وكمية المبيدات (س٨) ، وأخيرا مياه الرى (س٩) فإن مرونتها تعكس وجود علاقة عكسية بين كل منها و الإنتاج الكلى من القمح ، و يعنى هذا أن إستخدام كل من هذه العناصر قد تجاوز مرحلة الإنتاج الإقتصادى من المرحلة الثانية الى المرحلة الثالثة ، و قد تاكد ذلك من الوجهة الإحصائية بالنسبة للمبيدات (س٨) عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

وأما عن المرونات الإنتاجية التى تأكدت من الوجهة الإحصائيه فقد بلغت بالنسبه لعنصر المساحه بالفدان ، عدد ساعات العمل البشرى حوالى ٠.٧٣٢ ، ٠.٤٨٢على الترتيب بمعنى ان زيادة المستخدم من هذه العناصر الانتاجيه بنسبه ١٠% يؤدى الى زيادة انتاج القمح بحوالى ٧.٣٢%، ٤.٨٢ % على الترتيب و ذلك بفرض ثبات غيره من العناصر ومن ثم فإنها تعكس علاقة الغله المتناقصه لكل منهما ، الأمر الذى يشير الى أن كل من هذيين العنصريين الإنتاجيه إنما يستخدم فى المرحلة الثانيه على منحنى الناتج الكلى من القمح ، كما يتبين من نفس المعادلة أن المرونة الإنتاجيه لكمية المبيدات سالبة الأمر الذى يشير الى أن إستخدامها قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى الى المرحله الثالثه حيث بلغت حوالى - ٠.٠١٣ مما يعنى ان تقليل القدر المستخدم من كل منها بنسبه ١٠% يؤدى الى زيادة الإنتاج بحوالى ٠.١٣ % على الترتيب .

أما عن مرونة الإنتاج الإجماليه فقد بلغت حوالى ٩.٠٣١ ، ومن ثم فإنها تعكس العائد المتزايد للسعة الإنتاجية أو ما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنه فى الدالة بنسبة ١٠% إنما يؤدى الى زيادة الإنتاج الكلى من القمح بنحو ٩٠.٣١% .

٢- قرية أبيوها

أ- التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح فى فئة الحيازة الأقل من فدان :

عند تقدير دالة الإنتاج الزراعى لمحصول القمح فى هذه الفئه الحيازية تبين إنها قد أخذت الصورة التالية

لن ص$_{٨}$ = ١٠.٧٧٤ + ٢.٦٨١لن س$_{١}$ + ٠.٠١٥ لن س$_{٢}$ + ٠.٢٢٤ لن س$_{٣}$ – ٠.٠٤٢ لن س$_{٤}$
(٥.١١٣)** (٤.٧٠٦)** (٠.٠٦٥) (٠.٣٦٨) (-٣.١٨٥)**
- ٠.٧٥٤لن س$_{٥}$ – ١.١٠٢لن س$_{٦}$ – ٠.٤٦٤لن س$_{٧}$ – ٧٠.٠٦٠ لن س$_{٨}$ - ٠,٠٧٤ لن س$_{٩}$
(-٢.١٣١)* (-٤.٢٠١)** (-٤.٠٤٩)** (-٣.٤٤٣)** (-٠.٤٤٨)
ر$^{-٢}$= ٠.٩٢٤ ف = ٢١.٦٦٨**

حيث تشير "لن ص$_{٨}$" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س$_{١}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س$_{٢}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س$_{٣}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س$_{٤}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س$_{٥}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س$_{٦}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س$_{٧}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س$_{٨}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات بالليتر ، " لن س$_{٩}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

يتبين من دراسة ثابت الدالة أن القيمة المطلقة لثابت الدالة بعيده تماما عن المنطق الإقتصادى ، الأمر الذى اضطر معه الباحثين الى عدم التعرض لها بالدراسة والتحليل .

ب - التقدير القياسى لدالة إنتاج القمح وذلك فى فئة الحيازة الأكبر من فدان :

تعبر الصورة التالية عن دالة الانتاج المزرعى لمحصول القمح فى فئة الحيازة الأكبر من فدان فى هذه القرية :

لن ص$_{٨}$ = ٣.١٨٦ + ١.٢٣٤لن س$_{١}$ + ٠.٠٥١لن س$_{٢}$ – ٠.٠٨٩ لن س$_{٣}$ - ٠.٠٠٦ لن س$_{٤}$
(٦.٨٠١)** (١١.٣٨٤)** (١.٢٦٣) (-٢.٣٦٠)* (-١.٨٨٣)
+ ٠.٠٠٣ لن س$_{٥}$ + ٠.٠٢٥لن س$_{٦}$ + ٠.٠٩٧لن س$_{٧}$ – ٠.٠٠٨ لن س$_{٨}$ – ٠.٤٨٦ لن س$_{٩}$
(٠.٧٠) (٠.٢٠٧) (١.٨١٤) (-٢.١٤٥)* (-٣.٧١١)**
ر$^{-٢}$ =٠,٩٧٩ ف = ٨٤,١٤٢**

حيث تشير "لن ص$_{٨}$" إلى اللوغاريتم الطبيعى للإنتاج المقدر من القمح ،" لن س$_{١}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المزروعة بالفدان ، " لن س$_{٢}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للتقاوى بالكيلو جرام ، " لن س$_{٣}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الازوتى مقدرة بوحدة الأزوت الفعالة ، " لن س$_{٤}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد الفوسفاتى ، " لن س$_{٥}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للسماد البلدى بالمتر المكعب ، " لن س$_{٦}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل البشرى ، " لن س$_{٧}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لعدد ساعات العمل الالى ، " لن س$_{٨}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى للمبيدات بالليتر ، " لن س$_{٩}$ " إلى اللوغاريتم الطبيعى لكمية مياه الرى بالمتر المكعب .

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ ** معنوى عند مستوى ٠.٠١

و يتضح من المعادلة السابقة أن العلاقة بين إنتاج القمح والعناصر المتضمنة فى الدالة قد تأكدت من الوجهة الإحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، وأن هذه العناصر مسئولة عن نحو٩٧.٩ %من التغير فى الإنتاج كما يشير الى ذلك معامل التحديد المعدل ر$^{-٢}$.

وعند دراسة المعادلة السابقة كانت العلاقة طردية و غير مؤكدة إحصائيا بين الإنتاج الكلى من القمح و كل من كمية التقاوى(س$_{٢}$) ، السماد البلدى(س$_{٥}$) ، وعدد ساعات العمل البشرى (س$_{٦}$) ، وعدد ساعات العمل الالى (س$_{٧}$) الأمر الذى يشير الى أن الكميات المستخدمة من هذه العناصر إنما تدور حول أوساطها الهندسية ، بينما كانت نفس العلاقة مؤكده إحصائيا عند ٠.٠١بين الانتاج الكلى من القمح و المساحه المزروعه (س$_{١}$).

وأما بالنسبه للعلاقه بين الإنتاج الكلى من القمح وكل من السماد الفوسفاتى (س$_{٤}$) ، وكمية مياه الرى المستخدمه(س$_{٩}$) فإن مرونة كليهما تشير الى أن القدر المستخدم من كليهما قد تجاوز مرحلة الإستخدام الإقتصادى و إن كانت غير مؤكدة من الوجهة الإحصائية بالنسبة لعنصر السماد الفوسفاتى فى حين كانت مؤكدة من الوجهة الإحصائية عند ٠.٠١ بالنسبة لعنصر كمية مياه الرى المستخدمة ، فى حين تأكدت نفس العلاقه عند ٠.٠٥ بالنسبة لعنصرى السماد الأزوتى (س$_{٣}$) والمبيد المستخدمة (س$_{٨}$) و هذا يعنى أن إستخدام كليهما قد تجاوز مرحلة الأنتاج الأقتصادى من المرحلة الثانية الى المرحلة الثالثة.

وأما عن المرونات الإنتاجيه المؤكده إحصائيا فقد بلغت بالنسبه لعنصر المساحه بالفدان حوالى ١.٢٣٤ بمعنى أن زيادة المستخدم من هذا العنصر بنسبه ١٠% يؤدى الى زيادة انتاج القمح بحوالى ١٢.٣٤% و من ثم فإنه يعكس علاقة الغله المتزايده لهذا العنصر مما يعنى أن إستخدام عنصر الأرض لهذه الفئة مازال فى المرحلة الإنتاجيه الأولى على منحنى الناتج الكلى من القمح ، أما بالنسبة لكمية السماد الازوتى ، وكمية المبيد ، و كمية المياه المستخدمة قد جاءت سالبة ، الأمر الذى يشير الى أن إستخدام أى منهما قد تجاوز الإستخدام الإقتصادى الى المرحلة الثالثة حيث بلغت حوالى - ٠.٠٨٩، - ٠.٠٠٨ ، -٠.٤٨٦ على الترتيب بما يعنى ان نقص المستخدم من كل منها بنسبه ١٠% يؤدى الى زيادة الإنتاج بحوالى ٠.٨٩% ، ٠.٠٨ % ، ٤.٨٦ % على الترتيب ..

أما عن المرونه الأنتاجية الإجمالية بلغت نحو ٠.٨٢١ ، ومن ثم فإنها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة الإنتاجية ، أوما يعنى أن زيادة العناصر المتضمنه فى الداله بنسبة ١٠% إنما تؤدى الى زيادة الإنتاج الكلى بنحو ٨.٢١% .

معايير الكفاءة للموارد الإروائيه لمحصول القمح فى ظل نظم الرى المختلفة بعينة الدراسة

يتناول هذا الجزء من الدراسة تقدير ودراسة معايير الكفاءة لإنتاج القمح فى محافظة المنيا من خلال تحقيق المفهوم التكنولوجى ، وهو ما يطلق عليه الكفاءة الانتاجيه ، أوما يعنى تحقيق أقصى إنتاج من نفس الموارد المستخدمة ، أو تحقيق نفس الإنتاج بقدر أقل من الموارد هذا من ناحية ، و من ناحيه أخرى قد يكون المرغوب فيه تحقيق الكفاءة من الوجهة الاقتصادية و الذى يعنى تحقيق أكبر دخل ممكن من تكلفه مورديه معينة ، أو تحقيق نفس الدخل من تكلفه مورديه أقل .

هذا ومن خلال عينة الدراسة الميدانية فانه يتضح من دراسة جدول رقم (١) ان تكاليف الرى قد بلغت أقصاها فى نظام الرى بالرش حيث مثلت حوالى ٢١.٣ % من إجمالى التكاليف الكليه و أدناها فى نظام الرى السطحى المطور حيث تمثل ٤.٨ % ، فى حين بلغت فى نظامى الرى السطحى العادى و نظام الرى بالتنقيط ٥.٦ % ، ١٧% على الترتيب من إجمالى التكاليف الكليه ، كما يتضح من دراسة نفس الجدول أن نصيب الوحدة المنتجة (الأردب) من مياه الرى قد بلغت ادناها فى نظام الرى بالرش حيث بلغت ١٢٥ متراً مكعباً و يليها الرى بالتنقيط ، والرى السطحى المطور ، والرى السطحى العادى حيث بلغت حوالى ١٣٣ ، ١٥٤ ، ٢١١ مترا مكعبا على الترتيب ، و أما عن نصيب الوحده المنتجه من تكلفه مياة الرى فقد بلغ أدناه فى نظام الرى السطحى المطور حيث بلغ حوالى ١٧ جنيها ، يليه نظام الرى السطحى التقليدى ، والرى بالتنقيط ، والرى بالرش حيث بلغ حوالى ٢٠، ٦٧ ، ٨٥ جنيها على الترتيب .

واما عن اقل كميه من مياة الرى المستخدمه فى رى فدان من القمح فقد كانت بنظام الرى بالتنقيط حيث بلغت ١٦٠٠ مترا مكعبا ، يليها نظام الرى بالرش ، والرى السطحى المطور و أخيرا نظام الرى السطحى التقليدى حيث بلغت ٢٠٠٠ ، ٣٥٠٠ ، ٤٠٠٠ مترا مكعبا من المياة على الترتيب ، وبمقارنه كميات مياه الرى المستخدمه فى عملية الرى بالإحتياجات المائية القياسية لمصر الوسطى و التى تقع ضمنها منطقة الدراسة تحت نظم الرى المختلفة وهى الرى بالتنقيط ، والرى بالرش ، والرى السطحى التقليدى والسطحى المطور و التى قدرت بحوالى ١٥٠٢ ، ١٨٠٢ ، ٢٢٥٢ مترا مكعبا من المياه ، إن هناك إسرافا فى كميات المياه المستخدمه فى الرى ، يقدر بحوالى ٩٨ ، ١٩٨ ، ١٢٤٨، ١٧٤٨ مترا مكعبا للنظم السابقه على الترتيب ، مع ملاحظة إن الإحتياجات المائيه للرى السطحى المطور يتم مقارنتها بالاحتياجات المائية للرى السطحى التقليدى باعتباره طريقه من طرق الرى السطحى ، بالإضافة الى عدم وجود مقننات مائية قياسيه مقدره للرى المطور حتى الأن .

و بحساب كفاءة الرى [1] لكل نظام من نظم الرى بعينة الدراسة يتضح أن كفاءة الرى بلغت حوالى ٩٣.٩ % لنظام الرى بالتنقيط ، ٩٠.١% لنظام الرى بالرش ، ٦٤.٣ % لنظام الرى السطحى المطور ، ٥٦.٣ % لنظام الرى السطحى العادى ، مما يعنى أن طرق الرى الحديثه تقوم بترشيد مياه الرى بشكل أفضل بكثير من الطرق التقليديه كما هو موضح بالجدول رقم (١) .

هذا ويمكن تقدير كميات مياه الرى المهدرة فى الأراضى المزروعة بالقمح التى تروى بطريقة الرى السطحى التقليدى فى قرية أبيوها والتى تم اختيارها ممثله لهذه الطريقة ، وذلك فى ضوء كميات الرى المستخدمة و المقننات القياسية ، وان مساحة القمح بهذه القرية قد بلغت حوالى ١١٠٠ فدان فى الموسم الزراعى ٢٠١٣/٢٠١٢ بما يقدر بحوالى ١.٩٢ مليون متر مكعب ، وبفرض أن أقصى ما يمكن استغلاله من هذه

---

[1] **كفاءة الرى = الاحتياجات المائية × ١٠٠**
كمية مياه الرى المستخدمة

الكميات المهدرة يقدر بحوالى [٢] ٧٠% منها على اعتبار أن أقصى كفاءة للرى السطحى بعد أعمال التطوير من المستهدف أن تصل الى ٧٠% فإن كميات مياه الرى التى يمكن استخدامها من تلك المهدرة تبلغ ١.٣٤٦ مليون متر مكعب ، مما يمكن من زراعة نحو [٣] ٥٩٧ فدانا بطريقة الرى السطحى ،٧٤٧ فدانا بطريقة الرى بالرش و ٨٩٦ فدانا بطريقة الرى بالتنقيط . و بفرض أن هذه المساحات سوف تعطى إنتاجيه فدانيه مساوية لإنتاجية الفدان المقدرة لنفس المحصول من خلال عينة الدراسة و التى تقدر بحوالى ٢١ أردباً للفدان بهذه القرية ، فإن تلك المساحات تغل إنتاجا كليا يقدر بحوالى ١٢.٥٤٧، ١٥.٦٨٧ ، ١٨.٨١٦ ألف أردب لكل من طرق الرى السابق الإشارة إليها على التوالى ، وعلى المستوى المحلى فإن هذه النواتج الكلية المقدره تدر عائدا كليا يقدر بحوالى ٤.٧٦٤ ، ٥.٩٦٢ ، ٧.١٥٠ مليون جنيه على التوالى وفقا للأسعار السائدة فى نفس الموسم الزراعى .

جدول رقم (١) : بعض معايير الكفاءة لمياه الرى المستخدمه فى إنتاج فدان القمح بعينة الدراسة

المعايير	سطحى	سطحى مطور	تنقيط	رش
الاحتياجات المائية لمنطقة مصر الوسطى (م٣)	٢٢٥٢		١٥٠٢	١٨٠٢
كمية مياه الرى المستخدمه (م٣)	٤٠٠٠	٣٥٠٠	١٦٠٠	٢٠٠٠
فاقد المياه (م٣)	١٧٤٨	١٢٤٨	٩٨	١٩٨
% لكفاءة نظام الرى المستخدم*	٥٦.٣	٦٤.٣	٩٣.٩	٩٠.١
تكلفة مياه الرى (جنيه للفدان)	٤٣٨	٣٨٣	١٠٠٩	١٣٦١
إجمالى التكاليف الكليه (جنيه للفدان)	٧٧٠٧	٧٩١١	٥٩٣٥	٦٣٨٤
% لتكلفة مياه الرى من التكاليف الكليه	٥.٦	٤.٨	١٧	٢١.٣
نصيب الوحدة المنتجة من كمية مياه الرى (م٣)	٢١١	١٥٩	١٣٣	١٢٥
نصيب الوحدة المنتجة من تكلفة مياه الرى (جنيه من إجمالى تكاليف الرى)	٢٠	١٧	٦٧	٨٥

*** كفاءة الرى = الاحتياجات المائية / كمية مياه الرى المستخدمه × ١٠٠**

المصدر : جمعت و حسبت من إستمارات الأستبيان لعينة الدراسه

وأما بالنسبة لنظام الرى السطحى المطور والتى اختيرت لتمثيله قرية بنى عبيد فانه يتبين من دراسة نفس الجدول أن الكميات المهدرة من مياه الرى تقدر بحوالى ٢.٠٥مليون مترا مكعبا ، وان ما يمكن الاستفادة منها يقدر بنحو ١.٤٣ مليون متر مكعب ، وذلك فى ضوء أن المساحة المزروعة بالقمح فى هذه القرية تقدر بنحو ١٦٤٨ فدانا ، وان أقصى ما يمكن الاستفادة منها لايزيد عن به من تلك المهدورة لايزيد عن ٧٠ % منها ، ومن ثم فانه يمكن التوسع بزراعة مساحات أخرى من القمح تقدر بنحو ٦٣٤ فدانا بطريقة الرى السطحى ، ٧٩٣ فدانا بطريقة الرى بالرش و ٩٥٢ فدانا بطريقة الرى بالتنقيط . وذلك على اعتبار أنه يجرى الأن تطوير الأراضى بمحافظة المنيا بطريقة أكثرا توفيرا للمياه عن طريق استبدال المساقى بالمواسير المبوبة ، مما يؤدى الى صغر حجم الفاقد من المياه بالمقارنة بالمساقى المبطنة المرفوعة

[٢] وزارة الموارد المائية و الرى ، إدارة تطوير طرق الرى ، بيانات غير منشوره .

[٣] حسبت بواسطة الباحثة ، بقسمة كميات المياه التى يمكن استخدامها / الاحتياجات المائية القياسية للمحصول فى كل طريقه من طرق الرى المشار إليها .

الى أقل قدر ممكن ، بالإضافة الى توفير مساحات من الأراضى الزراعية التى كانت تشغلها تلك المساقى ، فضلا عن رفع كفاءة هذا النظام الى ٧٠% .

وبفرض أن هذه المساحات سوف تعطى إنتاجيه فدانيه مساويه لإنتاجية الفدان المقدره لنفس المحصول من خلال عينة الدراسة و التى تقدر بحوالى ٢٢ أردبا للفدان بهذه القريه ، فإن تلك المساحات تغل إنتاجا كليا يقدر بحوالى ١٣.٩ ، ١٧.٤٤ ، ٢٠.٩ ألف أردب لكل من طرق الرى السابق الإشاره إليها على التوالى ، وعلى المستوى المحلى فإن هذه النواتج الكليه المقدره تدر عائدا كليا يقدر بحوالى ٥.٢٨ ، ٦.٦٢ ، ٧.٩٤ مليون جنيه على التوالى وفقا للأسعار السائده فى نفس الموسم الزراعى .

المراجع

انتصار زكريا عبد الله أبو العينين : تقدير العائد الاقتصادي لمياه الري لبعض المحاصيل، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة جامعة ،عين شمس ، ٢٠٠٥.

جمال السيد محمد احمد : اقتصاديات الموارد المائية وكفاءة الري الحقلي في محافظة الفيوم ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بالفيوم ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٨.

حامد عبد الشافى هدهد (دكتور) : اقتصاديات الانتاج الزراعى ، قسم الاقتصاد الزراعى ،كلية الزراعة ، جامعة المنصورة .

رجب محمد سالم مرعى (دكتور) ، ومحفوظ حامد الطوخى (دكتور) : دراسة تحليلية للاحتياجات المائية ودور نهر النيل فى الوفاء بها فى (ج . م . ع) ، المؤتمر الرابع للاقتصاد والتنمية فى مصر قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة جامعة المنصورة ١٩٩٤ .

محمد سيد شحاتة : دراسة اقتصادية لاستخدام المياه فى الزراعة المصرية ، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس ١٩٩٣ .

محمد محمد جبر المغربى (دكتور) ، عبد المنعم مرسى محمد (دكتور) : مبادئ الإحصاء ، قسم الاقتصاد الزراعى ،كلية الزراعة ، جامعة المنصورة .

A.T.C md R.V.H., Inuoduction To vlathematical Statistics, 3rd Edition, ¡Macmillan company, 1970.

ADB , Policy for Integrated water Resources Management, 5LP + Annexes , 2000.

Agreement (with annexes) between the United Arab Republic and the Rtub1ic of Sudan for the full utilization of the Nile waters, signed at Cairo on 8 November 1959.

Bader E., Mathematical programming Models for Optimizing Irrigation Water Management in Egypt, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural and Food Science, Christian-Albrecht's University, Kiel, Germany, Dissertation 2004 .

COMPARATIVE ECONOMIC ANALYSIS OF IRRIGATION METHODS WHEAT CROP IN EL-MINYA GOVERNORATE (CASE STUDY IN SAMALOUT AND ABU KARAKAS)

Elmaghraby, M. M. G; Hodhod, H. A.; Nassar, W.O. A. and Hussein, F. M. A

Agric. Economic Dept., Fac. of Agic., Mansoura Univ.

ABSTRACT

The agricultural sector is the most important economic sectors in building the national economy . Whereas the share of A . R . E is characterized by stability and not more than 55.5 billion cubic meters per year in the face of an annual increase continuously in the demand side on the same supplier for many reasons , and then a deficit in the water balance ,

which aroused the interest of researchers to conduct this study . The aim of this research study and analysis methods of irrigation wheat crop in the province of Minya, leading to better irrigation methods rational for the use of irrigation water in the province of Minya , and will address the study shed light on the ways in which their exploitation component of irrigation water in the county through a comparative study of the functions of production for the same crop as well as the study of standards of efficiency of resources of different irrigation systems irrigation .

And has reached the study functions farm production of wheat crop Center Samalout (villages of prosperity and pride) for all categories of possessory has shown not to check the economic efficiency of an irrigation water in the majority of cases, where the flexibility of productivity for this element to indicate the presence of extravagance in the use of irrigation water .

And As for the wheat crop production functions in the center of Abu Qurqas (villages built Obeid and Ibyoha) for all categories of possessory have shown an inefficient use of water , as shown flexibility and productivity existence of extravagance in the use of this element .

As for the criteria for resource efficiency irrigation of wheat crop under different irrigation systems sample study, the study showed the high efficiency of the Modern irrigation systems compared to traditional methods , as shown by the high costs of irrigation modern methods for their conventional counterparts , and this is due to the high costs of construction of modern irrigation networks , has reached water losses of up in the traditional surface irrigation , the study also showed the possibility of utilizing Balfoaked aquatic farming more land , which leads to increased cash returns to the national economy of farming that land.

This and in the light of the findings of the study results , it recommends the following :

1 - The need to rationalize the use of water for irrigation due to the limited terms of this resource , and what ails A . R . E of political pressure related to this resource on the other hand .

2 - attention to the development of traditional irrigation methods , especially in the old lands , which leads to the inevitability of rationalizing the use of irrigation water through the application of modern irrigation methods on the one hand and increase productivity Alfdanyh one on the other hand .

3 - the need for further scientific studies corresponding to the study in all provinces , with a view to applying the findings concerning the scientific rationalization of water use .

4 - The need for coordination between the scientific and executive bodies related to water resources.

قام بتحكيم البحث

أ.د حسين محمد حجازى **كلية الزراعة – جامعة المنصورة**

أ.د / محفوظ حامد الطوخى **كلية الزراعة – جامعة الازهر**