*J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33 (12): 9045 - 9064, 2008*

# AN ECONOMIC STUDY OF USING EFFICIENCY THE IRRIGATION WATER IN PRODUCING SOME AGRICULTURAL CROPS IN GHARBIA GOVERNORATE

**Easa, E. E. and O. A. Badr**
**Agric. Economic Res. Inst, ARC.**

# دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الرى فى إنتاج بعض المحاصيل الزراعية فى محافظة الغربية

**إبراهيم السيد عيسى و عمر أحمد بدر**
**معهد بحوث الاقتصاد الزراعى – مركز البحوث الزراعية**

## الملخص

تبلغ حصة مصر من مياه النيل نحو ٥٥,٥ مليار متر مكعب ، ويبلغ نصيب محافظة الغربية منها حوالي ٢,١٧ مليار متر مكعب بما يعادل نحو ٣,٩ % . وتتلخص مشكلة البحث فى وجود إسراف كبير فى استخدام مياه الرى فى مصر بصفة عامة وفى وسط الدلتا بصفة خاصة ، مما يؤدى إلى مشاكل متعددة منها تدهور خواص الأرض الزراعية ، فضلا عن ضياع الأسمدة المتبقية مع مياه الصرف ، كذلك ارتفاع مستوى الماء الأرضى ، وغير ذلك مما يؤدى إلى ضعف الإنتاجية الفدانية . وتهدف الدراسة إلى إ اء الضوء على وسائل استخدام المورد المائى بأكبر ك*اءة ممكنة" كما تهدف إلى قياس كفاءة إدارة مورد مياه ا رى بمحافظة لغربية وتقدير $انحراف الاستهلا٣ المائى!الكل مح ول عن المعين ا مائى له(، وذلك من خلال بيانات الاستبيان الميدانى من عينة عشوائية فى المراكز المختارة . واهتمت العينة بدراسة الاستهلاك المائى ، وتكاليف إنتاج محاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية من خلال فئتين حيازيتين ، وقد أسفرت النتائج عن أن هناك زيادة فى الاستهلاك المائى فى محصول القمح فى الفئة الأولى بلغ نحو ٣٢ % ، وحوالى ٤٠,٣ % فى الفئة الثانية . وفى محصول البرسيم بلغت نسبة الزيادة فى الاستهلاك المائى عن المقنن نحو ٥٤,٧ % ، ٣٩ % فى الفئتين الأولى والثانية على الترتيب. وفى محصول الأرز بلغت نسبة الزيادة فى استهلاك مياه الرى عن المقنن المائى نحو ٢٨ % فى كلا الفئتين الأولى والثانية ، أما محصول الذرة الشامية فقد بلغت نسبة الزيادة فى الاستهلاك المائى خلال موسم الزراعة نحو ٤٦,٥ % ، ٤٤,٢ % فى الفئتين الأولى والثانية.

كما أوضحت النتائج أن تكلفة رفع المتر المكعب من المياه لرى القمح بلغت نحو ٠,٠٢٥ جنيها فى كلا الفئتين ، وبلغ نصيب عنصر مياه الرى من صافى عائد الفدان نحو ٥٧,٣ % جنيها فى الفئة الأولى ، ٦٩,٥ جنيها فى الفئة الثانية . وفى محصول البرسيم بلغ تكلفة رفع المتر من مياه الرى نحو ٠,٠٢٣ جنيها فى الفئة الأولى ، ونحو ٠,٠٢٥ جنيها فى الفئة الثانية ، وبلغ نصيب عنصر مياه الرى من صافى عائد الفدان نحو ١٦٧,٣ ، ٢٢١,٣ جنيها فى الفئتين الأولى والثانية . أما محصول الأرز فقد بلغ تكلفة رفع المتر المكعب من مياه الرى نحو ٠,٠٢٤ جنيها فى كلا الفئتين ، وبلغ نصيب عنصر مياه الرى من صافى عائد الفدان ٢٢٨,٣ ، ٢٦٥,٧ جنيها فى الفئة كل من الأولى والثانية ، وفى محصول الذرة الشامية بلغ تكلفة رفع المتر من مياه الرى نحو ٠,٠٢٥ جنيها فى كلا الفئتين ، وبلغ نصيب عنصر مياه الرى من صافى العائد الفدانى حوالى ١١٨,٥ ، ١١٤,٧ جنيها فى كل من الأولى والثانية على الترتيب . كما تبين أن أهم العوامل الاقتصادية تأثيرا على كمية الناتج من المحاصيل المذكورة هى مساحة المحصول ، العمل البشرى ، كمية مياه الرى بالإضافة إلى عنصر المبيدات والتقاوى والعمل الآلى والأزوت .

كما أوضحت الدراسة أن أهم العوامل المؤثرة على كمية الناتج من محاصيل الدراسة فى الفئة الأولى هى : بالنسبة لمحصول القمح كانت أهم تلك العوامل هى مساحة القمح وكمية مياه الرى ، وقيمة المبيدات وكانت المرونة الإجمالية للدالة نحو ٠,٦٨، بينما كانت أهم العوامل المؤثرة على ناتج محصول البرسيم المستديم هى مساحة البرسيم ، وكمية مياه الرى ، وكانت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة نحو ٠,٧٣٣، وكانت أهم العوامل المؤثرة على ناتج محصول الأرز هى مساحة الأرز ، ومقدار العمل البشرى ،

وكمية مياه الرى ، ومقدار العمل الآلى ، وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة نحو ٠,٩٣٣، وبالنسبة لأهم العوامل المؤثرة على ناتج الذرة الشامية هى مساحة الذرة ، ومقدار العمل البشرى ، وكمية مياه الرى ، وكمية التقاوى ، وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو ٠,٦٥٢.

كما أوضحت الدراسة أيضا تقدير الكفاءة الاقتصادية لعنصر المياه بالفئة الأولى حيث بلغت قيمة الناتج الحدى لعنصر مياه الرى لمحصول القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية فى الفئة الأولى نحو ٠,١٦٤، ٠,٣٥٢، ٠,٢٧٩، ٠,١٣٢ جنيها على الترتيب ، بينما كانت قيمة العنصر [ تكلفة رفع المتر المكعب من المياه من الترعة الى الحقل ] فى تلك المحاصيل نحو ٠,٠٢٥، ٠,٠٢٣، ٠,٠٢٤، ٠,٠٢٥ جنيها / م٣ للمحاصيل المذكورة على الترتيب . مما يبين أن هناك كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ولكن مازال بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق.

كما أوضحت الدراسة أن أهم العوامل المؤثرة على كمية الناتج من محاصيل الدراسة فى الفئة الثانية هى مساحة المحصول وكمية مياه الرى بالإضافة إلى بعض العوامل الأخرى مثل مقدار العمل البشرى ، وكمية الأزوت ، وكمية التقاوى ، وكانت المرونة الإنتاجية الإجمالية بالدالات لكل من القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية نحو ١,٠٢٦، ٠,٩٩٢، ٠,٩٦١، ١,٠٤٩ .

كما أوضحت الدراسة تقدير الكفاءة الاقتصادية لعنصر المياه بالفئة الثانية حيث بلغت قيمة الناتج الحدى لعنصر مياه الرى لمحاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية فى هذه الفئة نحو ٠,٠٢٥، ٠,٢٤٢، ٠,٠٦٢، ٠,٠٢٥ جنيها على الترتيب ، بينما كانت قيمة العنصر (تكلفة رفع المتر المكعب من مياه الرى) فى تلك المحاصيل نحو ٠,٠٢٥، ٠,٠٢٥، ٠,٠٢٤، ٠,٠٢٥ جنيها / م٣ للمحاصيل المذكورة على الترتيب، مما يدل على أن هناك كفاءة اقتصادية لعنصر المياه فى هذه الفئة أيضا .

## المقدمة

إن الحاجات المائية تتحدد ببعض العوامل منها النمو السكانى، حيث تزداد الحاجات المائية بزيادة عدد السكان وبالتالى زيادة المساحات الزراعية والتى بدورها تحتاج إلى حجم أكبر من المياه لأغراض الرى، أيضا فإن الاحتياجات المائية تتحدد بمستوى تطور القطاع الزراعى الذى يعتمد على طرق الرى لأن الطرق التقليدية أصبحت تسبب إهدارا كبيرا للمياه، كذلك فإن من أهم العوامل التى تحدد الاحتياجات المائية هى درجة التحضر السكانى، حيث تزداد حصة الفرد بزيادة درجة التحضر. ومن الجدير بالذكر أن حصة مصر من مياه النيل تبلغ نحو ٥٥,٥ مليار متر مكعب ، ويبلغ نصيب محافظة الغربية منها حوالى ٢,١٧ متر مكعب بما يعادل نحو ٣,٩ % من إجمالى حصة الجمهورية .

**مشكلة الدراسة** : نظرا لانتشار طرق الرى التقليدية فإنه يوجد إسراف كبير فى استخدام مياه الرى فى مصر بصفة عامة وفى الدلتا بصفة خاصة، وحيث أن هذا الإسراف يؤدى إلى مشاكل متعددة منها تدهور الأراضى الزراعية، فضلا عن ضياع الأسمدة المتبقية فى التربة مع مياه الصرف، كذلك ارتفاع مستوى الماء الأرضى وانسداد المصارف وضعف كفاءتها الإنتاجية مما يؤدى إلى ضعف الإنتاجية الفدانية . كما أن استنزاف وسوء استخدام الموارد المائية يعد تحديا كبيرا أمام تنفيذ مشروعات التوسع الأفقى، كما يؤدى إلى انخفاض نصيب الفرد من المياه فى ظل محدودية مصادر الموارد المائية فى مصر. وعليه فيوجد عجز فى الموارد المائية، حيث أن الاحتياجات المائية المطلوبة للزراعة فى مصر أكثر من الكمية المعروضة من المياه ، كما أن الاحتياجات المائية تزداد بزيادة عدد السكان مما يؤدى إلى زيادة المساحة المطلوب زراعتها والتى تحتاج بدورها إلى حجم أكبر من المياه لأغراض الرى ، لذلك يجب الاهتمام بدراسة استهلاك المياه فى الزراعة وتحديد كمية الفاقد والإسراف فيها ليتسنى وضع إستراتيجية لعلاج الإسراف من قبل متخذى القرار.

**أهداف الدراسة** : تهدف الدراسة إلى إلقاء الضوء على وسائل استخدام المورد المائى بأكبر كفاءة ممكنة، كما تهدف أيضا إلى قياس كفاءة إدارة مورد مياه الرى بمحافظة الغربية، وذلك من خلال دراسة الأهداف الفرعية التالية :

- دراسة الاحتياجات المائية لمحاصيل الدراسة بمحافظة الغربية، وتقدير الانحراف المائى لكل محصول عن المقننات المائية له.
- دراسة تكاليف إنتاج وتكاليف رى الفدان لأهم المحاصيل الزراعية من خلال بيانات الاستبيان الميدانى.
- التعرف على مدى تأثير عنصر مياه الرى بالإضافة إلى تأثير باقى العوامل الأخرى على كمية الناتج من كل محصول لمعرفة مدى وجود إسراف فى استخدام المياه أم لا.

## الأسلوب البحثى ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على كل من التحليل الاقتصادي الوصفى والكمى متمثلا فى أسلوب الانحدار البسيط والمتعدد، بالإضافة إلى تقدير النواتج الحدية وقيمتها وذلك لتقدير الكفاءة الاقتصادية، فضلاً عن استخدام المتوسطات الحسابية ومعدلات التغير لقياس مدى انحراف تكلفة إنتاج ورى محصول عن الأخر، فضلاً عن قياس انحراف كمية مياه الرى للفدان فى محاصيل الدراسة عن المقننات المائية لكل محصول ، وبالنسبة لمصادر البيانات فقد اعتمدت الدراسة على بيانات ثانوية من مديرية الزراعة بالغربية، ومديرية الرى بالغربية ، كما اعتمدت الدراسة على بيانات عينة ميدانية تم الحصول عليها من استمارة استبيان لمزارعى محاصيل العينة فى المراكز المختارة خلال الموسم الزراعى ٢٠٠٦/٢٠٠٧.

**اختيار عينة البحث :** تم اختيار عينة البحث وفقا لأسلوب العينة العشوائية البسيطة، حيث تم اختيار مركزى طنطا وزفتى عشوائياً من بين مراكز محافظة الغربية الثمانية، كما تم اختيار قريتين من كل مركز عشوائياً، حيث وقع الاختيار على قريتى سبطاس وسبرباى من مركز طنطا، وقريتى دمنهور الوحش وفرسيس من مركز زفتى ، وتم تحديد حجم العينة بنحو ٢٤٩ مشاهدة، يخص مركز طنطا نحو ١٠٢ مشاهدة تمثل نحو ٤١ % من إجمالى حجم العينة، بينما يخص مركز زفتى نحو ١٤٧ مشاهدة تمثل حوالى ٤٩ % من إجمالى حجم العينة. وقد بلغ ما يخص قريتى سبطاس وسبرباى بمركز طنطا نحو ٥٦ ، ٤٦ مشاهدة تمثل نحو ٥٤,٩ %، ٤٥,١ % لكل منهما من إجمالى المشاهدات المختارة بمركز طنطا . ويوضح جدول (١) أن عدد المشاهدات التى تخص محاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية بقرية سبطاس بلغ نحو ١١،١٥، ١٨، ١٢على الترتيب، بينما كان عدد المشاهدات التى تخص المحاصيل بقرية سبرباى نحو ١٤، ١٠، ١٢، ١٠ مشاهدة لتلك المحاصيل المذكورة على الترتيب، وبذلك فإن إجمالى عدد المشاهدات التى تخص محاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية على مستوى العينة بمركز طنطا بلغ نحو ٢٩، ٢١، ٣٠، ٢٢ مشاهدة على الترتيب، تمثل حوالى ٢٨,٤ %، ٢٠,٦ %، ٢٩,٤%، ٢١,٦ % من إجمالى حجم العينة بمركز طنطا.

أما ما يخص قريتى دمنهور الوحش وفرسيس بمركز زفتى نحو ٧٩، ٦٨ مشاهدة على الترتيب ، تمثلان نحو ٥٣,٧ %، ٤٦,٣ % من إجمالى المشاهدات المختارة بمركز زفتى ، ويبين جدول (١) عدد المشاهدات التى تخص محاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية بقرية دمنهور الوحش حيث بلغت نحو ٢٠، ١٣، ٣٢، ١٤ مشاهدة على الترتيب ، بينما كان عدد المشاهدات التى تخص تلك المحاصيل بقرية فرسيس بلغ نحو ٢٠، ١٠، ٢٣، ١٥ مشاهدة لتلك المحاصيل المذكورة على الترتيب ، وبذلك فإن إجمالى عدد المشاهدات التى تخص محاصيل القمح والبرسيم و الأرز والذرة الشامية على مستوى العينة بمركز زفتى بلغ نحو ٤٠، ٢٣، ٥٥، ٢٩ مشاهدة لتلك المحاصيل على الترتيب ، وهى تمثل حوالى ٢٧,٢%، ١٥,٧%، ٣٧,٤%، ١٩,٧% من إجمالى حجم العينة بمركز زفتى . من ذلك يمكن القول أن إجمالى عدد المشاهدات المختارة التى تخص محاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية على مستوى العينة ككل بلغ نحو ٤٤،٦٩، ٨٥ ،٥١ مشاهدة على الترتيب تمثل حوالى ٢٧,٧%، ١٧,٧%، ٣٤,١ %، ٢٠,٥% من إجمالى حجم العينة البالغ نحو ٢٤٩ مشاهدة.

## النتائج ومناقشتها

**أولاً: معدل التغير بين الاستهلاك المائى الفعلى لرى الفدان والمقننات المائية**

فيما يلى نناقش كمية مياه الرى للفدان المنزرع بمحاصيل القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية فى فئتى العينة ، ومقارنتها بكمية مياه الرى المخصصة للفدان من تلك المحاصيل وفقا للمقننات المائية ، حتى يمكن الوقوف على الفرق فى الاستهلاك ومدى الإسراف فى استخدام مياه الرى من قبل المزارعين ، ومعرفة معدل التغير فى الاستهلاك ليس فقط فى كل محصول على حده ولكن بين الفئتين فى كل محصول أيضاً .

جدول (١): توزيع عينة الدراسة بمركزى طنطا وزفتي على القرى المختارة وفقا لكل محصول من محاصيل الدراسة بمحافظة الغربية موسم ٢٠٠٦/٢٠٠٧

| المراكز المختارة | القرية | إجمالى العينة | | محصول القمح | | محصول البرسيم | | محصول الأرز | | محصول الذرة الشامية | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عدد المشاهدات بالعينة | % | عدد المشاهدات المختارة | % | عدد المشاهدات المختارة | % | عدد المشاهدات المختارة | % | عدد المشاهدات المختارة | % |
| طنطا | سبطاس | ٥٦ | ٥٤,٩ % | ١٥ | ٥١,٧ % | ١١ | ٥٢,٤ % | ١٨ | ٦٠,٠ % | ١٢ | ٥٤,٥ % |
| | سبرباى | ٤٦ | ٤٥,١ % | ١٤ | ٤٨,٣ % | ١٠ | ٤٧,٦ % | ١٢ | ٤٠,٠ % | ١٠ | ٤٥,٥ % |
| إجمالي مركز طنطا | | ١٠٢ | %١٠٠ | ٢٩ | %١٠٠ | ٢١ | %١٠٠ | ٣٠ | %١٠٠ | ٢٢ | %١٠٠ |
| زفتى | دمنهور الوحش | ٧٩ | ٥٣,٧ % | ٢٠ | ٥٠ % | ١٣ | %٥٦,٥ | ٣٢ | ٥٨,٢ % | ١٤ | ٤٨,٣ % |
| | فرسيس | ٦٨ | ٤٦,٣ % | ٢٠ | ٥٠ % | ١٠ | ٤٣,٥ % | ٢٣ | ٤١,٨ % | ١٥ | ٥١,٧ % |
| إجمالي مركز زفتي | | ١٤٧ | %١٠٠ | ٤٠ | %١٠٠ | ٢٣ | %١٠٠ | ٥٥ | %١٠٠ | ٢٩ | %١٠٠ |
| الإجمالى العام للعينة | | ٢٤٩ | %١٠٠ | ٦٩ | ٢٧,٧ % | ٤٤ | %١٧,٧ | ٨٥ | ٣٤,١ % | ٥١ | %٢٠,٥ |

المصدر :استمارات استبيان العينة .

**أولاً : معدل التغير فى الاستهلاك الفعلى لمياه رى الفدان فى الفئة الأولى**

(١) **القمح** : بدراسة بيانات جدول (٢) تبين أن الاستهلاك الفعلى لرى فدن القمح فى الفئة الأولى بلغ نحو ٢٢٨٩,٤ متر مكعب ، وهو يزيد عن المقنن المائى المخصص لرى الفدان منه الذى بلغ نحو ١٥٦٠ متر مكعب بحوالى ٤٦,٨ % من مقدار المقنن المائى لرى فدان القمح .

(٢) **البرسيم** : يتبين من جدول (٢) أيضا أن الاستهلاك الفعلى من المياه لرى فدان البرسيم فى الفئة الأولى بلغ نحو ٤٧٣٣,٢ متر مكعب ، يزيد عن المقنن المائى المخصص لرى نفس الفدان الذى بلغ نحو ٣٠٥٨,٦ متر مكعب بحوالى ٥٤,٧ % من المقنن المائى له .

(٣) **الأرز** : ومن بيانات جدول (٢) تبين أيضا أن الاستهلاك الفعلى لرى فدان الأرز فى الفئة الأولى بلغ نحو ١١٢٥٨,٤ متر مكعب وهو يزيد عن المقنن المائى المخصص لرى فدان الأرز البالغ نحو ٨٨٠٠,٦ متر مكعب بحوالى ٢٧,٩ % من المقنن المائى له .

(٤) **الذرة الشامية** : بدراسة بيانات الجدول المذكور تبين أن الاستهلاك الفعلى من المياه لرى فدان الذرة الشامية فى الفئة الأولى بلغ نحو ٣٩٥٥,٦ متر مكعب، يزيد عن المقنن المائى المقدر لرى فدان الذرة الذى بلغ نحو ٢٧٠٠,٧ متر مكعب بحوالى ٤٦,٥ % من هذا المقنن .

**ثانياً : معدل التغير فى الاستهلاك الفعلى لمياه رى الفدان فى الفئة الثانية**

١- **القمح** : بدراسة بيانات جدول (٢) أيضا تبين أن الاستهلاك الفعلى من المياه لرى فدان القمح بلغ فى المتوسط نحو ٢١٨٨,٦ متر مكعب، يزيد عن المقنن المائى المخصص لرى الفدان من القمح بنحو ٦٢٨,٦ متر مكعب بما يعادل نحو ٤٠,٣ % من مقدار المقنن المائى لرى فدان القمح البالغ نحو ١٥٦٠ متر مكعب.

٢- **البرسيم** : توضح بيانات نفس الجدول أن متوسط الاستهلاك المائى الفعلى لرى فدان البرسيم المستديم بالفئة الثانية بلغ نحو ٤٢٥٤,١ متر مكعب ، يزيد عن المقنن المائى المخصص لرى الفدان منه بحوالى ١١٩٥,٥ متر مكعب، بما يعادل حوالى ٣٩,١ % من مقدار المقنن المائى المخصص لرى فدان البرسيم البالغ نحو ٣٠٥٨,٦ متر مكعب.

٣- **الأرز** : يتبين من بيانات جدول (٢) أيضا أن متوسط الاستهلاك المائى الفعلى لرى فدان الأرز بالفئة الثانية بلغ نحو ١١٢٧٧,٣ متر مكعب ، يزيد عن المقنن المائى المقدر لرى فدان الأرز بحوالى ٢٤٧٦,٧ متر مكعب بما يعادل نحو ٢٨,١ % من مقدار المقنن المائى له البالغ نحو ٨٨٠٠,٦ متر مكعب .

٤- **الذرة الشامية** : بدراسة بيانات الجدول المذكور تبين أن متوسط الاستهلاك المائى الفعلى لرى فدان الذرة الشامية بالفئة الحيازية الثانية بلغ نحو ٣٨٩٤,٩٥ متر مكعب ، يزيد عن المقنن المائى المخصص له بحوالى ١١٩٤,٢٥ متر مكعب ، بما يعادل نحو ٤٤,٢% من مقدار المقنن المائى لرى فدان الذرة الشامية البالغ نحو ٢٧٠٠,٧ متر مكعب .

**جدول (٢) : معدل التغير بين المقننات المائية لرى الفدان والاستهلاك المائى الفعلى بالمتر المكعب لبعض المحاصيل الزراعية الهامة فى فئات عينة الدراسة فى محافظة الغربية موسم ٢٠٠٦/٢٠٠٧**

| البيان / المحصول | الفئة الأولى | | | | الفئة الثانية | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المقننات المائية | الاستهلاك الفعلى | الفرق | معدل التغير | المقننات المائية | الاستهلاك الفعلى | الفرق | معدل التغير |
| القمح | ١٥٦٠,٠ | ٢٢٨٩,٣٩ | ٧٢٩,٣٩ | ٤٦,٨ % | ١٥٦٠,٠ | ٢١٨٨,٦٤ | ٦٢٨,٦٤ | ٤٠,٣ % |
| البرسيم | ٣٠٥٨,٦٠ | ٤٧٣٣,١٨ | ١٦٧٤,٥٨ | ٥٤,٧ % | ٣٠٥٨,٦٠ | ٤٢٥٤,٠٩ | ١١٩٥,٤٩ | ٣٩,١ % |
| الأرز | ٨٨٠٠,٦٠ | ١١٢٥٨,٤ | ٢٤٥٧,٨١ | ٢٧,٩ % | ٨٨٠٠,٦٠ | ١١٢٧٧,٣٣ | ٢٤٧٦,٧٣ | ٢٨,١ % |
| الذرة الشامية | ٢٧٠٠,٧٠ | ٣٩٥٥,٥٦ | ١٢٥٤,٨٦ | ٤٦,٥ % | ٢٧٠٠,٧٠ | ٣٨٩٤,٩٥ | ١١٩٤,٢٥ | ٤٤,٢ % |

المصدر : جمعت وحسبت من :

١- سجلات مديرية الرى والصرف الصحى بالغربية .

٢- استمارات استبيان عينة الدراسة .

من التحليل السابق يتبين أن متوسط الاستهلاك المائى الفعلى لرى الفدان المزروع بمحاصيل القمح والبرسيم والذرة الشامية فى الفئة الثانية يقل عن نظيرة فى الفئة الأولى بما يعادل نحو ٦,٥ % ، ١٥,٧% ، ٢,٣% من مقدار المقنن المائى المقرر لرى الفدان من تلك المحاصيل على الترتيب المذكور آنفا ، فى حين كان متوسط الاستهلاك المائى الفعلى لرى فدان الأرز بالفئة الثانية يزيد عن نظيرة فى الفئة

الأولى بما يعادل نحو ٠,٢١ % من مقدار المقنن المائى المخصص لرى فدان الأرز البالغ نحو ٨٨٠٠,٦ متر مكعب.

**– متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد الفدان من محاصيل عينة الدراسة**

**(أ) متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد فدان القمح فى فئات عينة**

توضح بيانات جدول (٣) أن متوسط إجمالى تكاليف إنتاج فدان القمح فى الفئة الحيازية الأولى (أقل من فدان) بلغ نحو ٣٣٨٤,٨ جنيها ، وهو يزيد عن متوسط تكاليف إنتاج الفدان فى الفئة الحيازية الثانية (فدان فأكثر) الذى بلغ حوالى ٣٢٥١,٧ جنيها بنحو ٣,٩ % ، أما التكاليف المتغيرة فقد بلغت فى الفئة الأولى نحو ١٢٤٨,٤٦ جنيها للفدان فى المتوسط وهى أعلى من نظيرتها فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ١٠٠٦,٩٩ جنيها بحوالى ١٩,٣% ، أما عن متوسط قيمة الناتج الكلى فقد بلغ فى الفئة الحيازية الأولى نحو ٤٦٣٤,٤ جنيها للفدان ، وهو يزيد عن متوسط قيمة الناتج الكلى للفدان فى الفئة الثانية لنفس المحصول الذى بلغ نحو ٤٥٣٠,٨٩ جنيها بحوالى ٢,٢% ، أما عن صافى العائد فقد بلغ فى الفئة الأولى ١٢٤٩,٥٧ جنيها للفدان فى المتوسط وهو أقل من نظيرة فى الفئة الثانية بحوالى ٢,٤% حيث بلغ نحو ١٢٧٩,٢ جنيها.

أما عن عنصر الرى فقد بلغ عدد ساعات الرى فى الفئة الحيازية الأولى نحو ١١,٤٥ ساعة لفدان القمح فى المتوسط، وهى تزيد عن نظيرتها فى الفئة الثانية التى بلغ متوسط عدد ساعات الرى بها نحو ١٠,٩٤ ساعة بحوالى ٤,٥ %.أما عن تكلفة الرى فقد بلغت فى الفئة الأولى حوالى ٥٧,٢٣ جنيها للفدان فى المتوسط، وهى أعلى من تكلفة رى الفدان فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٥٤,٧ جنيها بحوالى ٤,٤ %. أما عن كمية مياه الرى فقد بلغت فى الفئة الأولى نحو ٢٢٨٩,٤ متر مكعب للفدان فى المتوسط ، وهى تزيد عن الكمية المستخدمة فى الفئة الثانية التى تبلغ نحو ٢١٨٨,٦ متر مكعب بحوالى ٤,٤ %. هذا وقد بلغت تكلفة رفع المتر المكعب من المياه نحو ٠,٠٢٥ جنيه. وقد بلغ متوسط عائد عنصر مياه الرى من صافى العائد فى الفئة الأولى نحو ٥٧,٣ جنيها، وهو أقل من نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ حوالى ٦٩,٥ جنيها فى المتوسط بحوالى ٢١,٤ %.

**جدول (٣): متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد فدان القمح فى فئات عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعى ٢٠٠٦/٢٠٠٧ القيمة بالجنيه**

| البنـــد | متوسط الفئة الأولى | متوسط الفئة الثانية | النسبة المئوية لإنحراف الفدان فى الفئة الثانية عن الفئة الأولى |
|---|---|---|---|
| التكاليف الكلية | ٣٣٨٤,٨٣ | ٣٢٥١,٦٧ | (٣,٩) % |
| التكاليف المتغيرة | ١٢٤٨,٤٦ | ١٠٠٦,٩٩ | (١٩,٣) % |
| قيمة الناتج الكلى | ٤٦٣٤,٣٩ | ٤٥٣٠,٨٩ | (٢,٢) % |
| صافى العائد | ١٢٤٩,٥٧ | ١٢٧٩,٢١ | ٢,٤ % |
| عدد ساعات الرى | ١١,٤٥ | ١٠,٩٤ | %(٤,٥) |
| تكلفة الرى | ٥٧,٢٣ | ٥٤,٧٢ | %(٤,٤) |
| كمية مياه الرى بالمتر المكعب | ٢٢٨٩,٣٩ | ٢١٨٨,٦٤ | %(٤,٤) |
| تكلفة رفع المتر المكعب بالجنيه | ٠,٠٢٥ | ٠,٠٢٥ | % – |
| نصيب عنصر مياه الرى من صافى العائد | ٥٧,٢٨ | ٦٩,٥١ | ٢١,٤ % |
| كمية الناتج بالأردب | ١٩,٨٩ | ١٩,٢٢ | %(٣,٤) |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزيادة تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
والرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
المصدر : استمارات استبيان العينة .

**(ب) متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد فدان البرسيم فى فئات عينة الدراسة**

تشير بيانات جدول (٤) إلى أن متوسط إجمالى تكاليف إنتاج فدان البرسيم فى الفئة الحيازية الأولى(أقل من فدان) بلغ نحو ٣٧٩٥,٩٧ جنيها، وهو يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٣٣٩٣,٣ جنيها بحوالى ١٠,٦ %. أما عن متوسط التكاليف المتغيرة لفدان البرسيم فى الفئة الأولى فقد بلغ نحو ١٥٤٥,٩٧ جنيها، وهو يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١١٨٨,٧٥ جنيها بحوالى ٢٣,١ %. وعن متوسط قيمة الناتج الكلى فقد بلغ فى الفئة الحيازية الأولى نحو ٦١٣٩,١ جنيها للفدان، وهو

يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٥٨٨٥,٩ جنيها بحوالى ٤,١ %. وعن متوسط صافى العائد لفدان البرسيم فقد بلغ فى الفئة الأولى نحو ٢٣٤٣,١ جنيها وهو أقل من نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٢٤٩٢,٦ جنيها بحوالى ٦,٤ %.

أما عن عنصر الرى فقد بلغ عدد ساعات الرى الخاصة بمحصول البرسيم فى الفئة الأولى نحو ٢٢,٦ ساعة للفدان، وهو يزيد عن عدد ساعات رى الفدان لهذا المحصول فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٢١,٣ ساعة بحوالى ٥,٧ %. وقد بلغ متوسط تكاليف رى الفدان من البرسيم فى الفئة الأولى نحو ١١٠,٤ جنيها، وهو أعلى من نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١٠٥,٥جنيها بحوالى ٤,٤ %. أما عن كمية مياه الرى المستخدمة للفدان فقد بلغت فى الفئة الأولى نحو ٤٧٣٣,٢ متر مكعب فى المتوسط، وهى تزيد عن الكمية المستخدمة لرى فدان البرسيم فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٤٢٥٤,١ متر مكعب بحوالى ١٠,١ %. وقد بلغ متوسط عائد عنصر مياه الرى من صافى العائد فى الفئة الأولى نحو ١٦٧,٣ جنيها، وهو أقل من متوسط هذا العائد فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٢٢١,٣ جنيها بحوالى ٣٢,٣ %.

**جدول رقم (٤): متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد فدان البرسيم فى فئات عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعى ٢٠٠٦/٢٠٠٧ القيمة بالجنيه**

| البنـــــد | الفئة الأولي المتوسط | الفئة الثانية المتوسط | النسبة المئوية لإنحراف الفدان فى الفئة الثانية عن الفئة الأولي |
|---|---|---|---|
| التكاليف الكلية بالجنيه | ٣٧٩٥,٩٧ | ٣٣٩٣,٣٠ | (١٠,٦)% |
| التكاليف المتغيرة بالجنيه | ١٥٤٥,٩٧ | ١١٨٨,٧٥ | (٢٣,١)% |
| قيمة الناتج الكلى بالجنيه | ٦١٣٩,٠٩ | ٥٨٨٥,٩١ | (٤,١)% |
| صافى العائد بالجنيه | ٢٣٤٣,١٢ | ٢٤٩٢,٦١ | ٦,٤% |
| عدد ساعات الرى بالساعات | ٢٢,٥٥ | ٢١,٢٧ | (٥,٧)% |
| تكلفة الرى بالجنيه | ١١٠,٣٦ | ١٠٥,٥٣ | (٤,٤)% |
| كمية مياه الرى بالمتر المكعب | ٤٧٣٣,١٨ | ٤٢٥٤,٠٩ | (١٠,١)% |
| تكلفة رفع المتر المكعب من المياه بالجنيه | ٠,٠٢٣ | ٠,٠٢٥ | ٨,٧% |
| نصيب عنصر مياه الرى من صافى العائد | ١٦٧,٢٧ | ٢٢١,٢٨ | ٣٢,٣% |
| كمية الناتج بالطن | ٢٦,٥٥ | ٢٦,٩٢ | ١,٤% |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزيادة تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
والرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
المصدر : استمارات استبيان العينة .

(ج) متوسط تكاليف إنتاج ورى وعائد فدان الأرز فى فئات عينة الدراسة

توضح بيانات جدول (٥) أن متوسط تكاليف إنتاج فدان الأرز بمحافظة الغربية فى الفئة الأولى بلغ نحو ٣٩٩٥,١٢ جنيها ، يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٣٩٣٠,٩ جنيها بحوالى ١,٦% . أما التكاليف المتغيرة فقد بلغ متوسط الفدان منها فى الفئة الأولى نحو ١٦٨٤ جنيها ، وهو يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١٦٠٥,٩ جنيها حوالى ٤,٦ % . أما عن قيمة الناتج الكلى فقد بلغت الفئة الحيازية الأولى نحو ٥٤٥٠,٥ جنيها فى المتوسط للفدان ، وهذه القيمة منخفضة عن نظيرتها فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٥٤٩٤,٧ جنيها للفدان فى المتوسط بحوالى ٠,٨ % . أما عن صافى العائد فقد بلغ متوسط الفدان فى الفئة الأولى منه نحو ١٤٥٥,٤ جنيها ، بينما بلغ فى الفئة الثانية نحو ١٥٦٣,٨ جنيها ، وهو منخفض فى الفئة الأولى عن الثانية بحوالى ٧,٥ % .

أما عن عنصر الرى فقد بلغ عدد ساعات رى الفدان من محصول الأرز فى الفئة الأولى نحو ٥٣,٨٤ ساعة فى المتوسط ، وهى تقل عن عدد ساعات رى الفدان فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٥٦,١ ساعة بحوالى ٤,٢ % . وقد بلغت تكلفة رى الفدان من المحصول فى الفئة الأولى نحو ٢٦٤,١٢ جنيها ، وهى تقل عن نظيرتها فى الفئة الثانية التى بلغت فيها نحو ٢٧٢,٨٥ جنيها بحوالى ٣,٣ % . أما كمية مياه الرى التى حصل عليها فدان الأرز فى الفئة الأولى فقد بلغت نحو ١١٢٥٨,٤ متر مكعب ، فى حين حصل فدان الأرز فى الفئة الثانية على نحو ١١٢٧٧,٣ متر مكعب . هذا وقد بلغ متوسط نصيب عنصر مياه الرى

من صافى العائد الفدانى على نحو ٢٢٨,٣ جنيهاً فى الفئة الأولى ، بينما كان نصيب هذا العنصر فى الفئة الثانية نحو ٢٦٥,٧ جنيهاً / فدان ، مما يشير إلى زيادة عائد مياه الرى فى الفئة الأولى عن الثانية بحوالى ١٦,٤% .

**جدول (٥): متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان الأرز فى فئات عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ القيمة بالجنيه**

| البنـــد | الفئة الأولى المتوسط | الفئة الثانية المتوسط | النسبة المئوية لانحراف الفدان فى الفئة الثانية عن الفئة الأولى |
|---|---|---|---|
| التكاليف الكلية | ٣٩٩٥,١٢ | ٣٩٣٠,٩٢ | (١,٦) % |
| التكاليف المتغيرة | ١٦٨٤,٠١ | ١٦٠٥,٩٢ | (٤,٦) % |
| قيمة الناتج الكلى | ٥٤٥٠,٥١ | ٥٤٩٤,٧٣ | ٠,٨ % |
| صافى العائد | ١٤٥٥,٣٩ | ١٥٦٣,٨١ | ٧,٥ % |
| عدد ساعات الرى | ٥٣,٨٤ | ٥٦,٠٩ | ٤,٢ % |
| تكلفة الرى | ٢٦٤,١٢ | ٢٧٢,٨٥ | ٣,٣ % |
| كمية مياه الرى بالمتر المكعب | ١١٢٥٨,٤١ | ١١٢٧٧,٣٣ | ٠,٢ % |
| تكلفة رفع المتر المكعب | ٠,٠٢٤ | ٠,٠٢٤ | – |
| نصيب عنصر مياه الرى من صافى العائد | ٢٢٨,٢٦ | ٢٦٥,٧٠ | ١٦,٤% |
| كمية الناتج بالطن | ٣,٥٩ | ٣,٥٨ | (٠,٣) % |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزيادة تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
الرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد الفدان فى الفئة الثانية عن نظيرة فى الفئة الأولى .
المصدر : استمارات استبيان العينة .

**(د) متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان الذرة الشامية فى فئات العينة**

تشير بيانات جدول (٦) إلى أن متوسط تكاليف إنتاج فدان الذرة الشامية فى الفئة الحيازية الأولى بلغ نحو ٣٠٠٣,٣ جنيها، وهو يزيد عن متوسط تكاليف الفدان فى الفئة الحيازية الثانية الذى بلغ نحو ٢٨٢٣,٩ جنيها بحوالى ٦ %. أما متوسط التكاليف المتغيرة للفدان من المحصول فقد بلغ فى الفئة الأولى نحو ١٣٩٥,٩ جنيها، وهو يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١١٧٢,٣ جنيها بحوالى ١٦ %. وعن قيمة الناتج الكلى من محصول الذرة الشامية، فقد بلغ فى الفئة الأولى نحو ٤٦٧٥,٣ جنيها وهو يزيد عن نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ٤٢٠٤,٦ جنيها بحوالى ١٠ %. أما صافى العائد من فدان الذرة الشامية فقد بلغ فى الفئة الأولى نحو ١٦٧٢ جنيها فى المتوسط، وهو يزيد عن متوسط صافى عائد الفدان فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١٣٨٠,٧ جنيها بحوالى ١٧,٤ %.

أما عن عنصر الرى فقد بلغ عدد ساعات رى فدان الذرة الشامية فى الفئة الأولى نحو ١٩,٨ ساعة وهى تزيد عن نظيرتها فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ١٩,٥ ساعة بحوالى ١,٦ %. أما تكاليف رى فدان الذرة فى الفئة الأولى فقد بلغ فى المتوسط نحو ٩٨,٩ جنيها، وهى تزيد عن تكاليف رى الفدان فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٩٧,٤ جنيها بحوالى ١,٥ %. أما عن كمية مياه الرى لفدان الذرة فقد بلغت فى الفئة الأولى نحو ٣٩٥٥,٦ متر مكعب، وهى تزيد عن كمية مياه رى الفدان فى الفئة الثانية التى بلغت نحو ٣٨٩٥ متر مكعب بحوالى ١,٥ %. وقد بلغ نصيب عنصر مياه الرى من صافى عائد الفدان فى الفئة الأولى نحو ١١٨,٥ جنيها، وهو أعلى من نظيره فى الفئة الثانية الذى بلغ نحو ١١٤,٧ جنيها بحوالى ٣,٢ %.

جدول (٦): متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان الذرة الشامية في فئتي عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ القيمة بالجنيه

| البنـــد | الفئة الأولى المتوسط | الفئة الثانية المتوسط | النسبة المئوية لانحراف الفدان في الفئة الثانية عن الفئة الأولى |
|---|---|---|---|
| التكاليف الكلية | ٣٠٠٣,٢٦ | ٢٨٢٣,٨٥ | (٦,٠) % |
| التكاليف المتغيرة | ١٣٩٥,٨٥ | ١١٧٢,٢٣ | (١٦,٠) % |
| قيمة الناتج الكلي | ٤٦٧٥,٢٨ | ٤٢٠٤,٥٥ | (١٠,١) % |
| صافي العائد | ١٦٧٢,٠٢ | ١٣٨٠,٧٠ | (١٧,٤) % |
| عدد ساعات الري | ١٩,٧٨ | ١٩,٤٧ | (١,٦) % |
| تكلفة الري | ٩٨,٨٩ | ٩٧,٣٧ | (١,٥) % |
| كمية مياه الري بالمتر المكعب | ٣٩٥٥,٥٦ | ٣٨٩٤,٩٥ | (١,٥) % |
| تكلفة رفع المتر المكعب | ٠,٠٢٥ | ٠,٠٢٥ | — |
| نصيب عنصر مياه الري من صافي العائد | ١١٨,٤٦ | ١١٤,٧٠ | (٣,٢) % |
| كمية الناتج بالطن | ٢٤,٥٦ | ٢٤,٢١ | (١,٤) % |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزيادة تكاليف وعائد الفدان في الفئة الثانية عن نظيرة في الفئة الأولى .
الرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد الفدان في الفئة الثانية عن نظيرة في الفئة الأولى .
المصدر : استمارات استبيان العينة .

**# مقارنة بين متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد الفدان من المحاصيل المنتجة في عينة البحث**

**(١) متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان كل من القمح والبرسيم كمحاصيل شتوية في عينة البحث**

توضح بيانات جدول (٧) أن هناك تباين بين محصولي القمح والبرسيم حيث أوضحت البيانات أن إجمالي التكاليف لإنتاج فدان البرسيم بلغت نحو ٣٥٩٤,٦ جنيها، وهي أعلى من تكاليف إنتاج فدان القمح الذي بلغ نحو ٣٢٩٤,١ جنيها بحوالي ٩,١ %. وكذلك ترتفع التكاليف المتغيرة لفدان البرسيم التي بلغت نحو ١٣٦٧,٤جنيها، وهي أعلى من نظيرتها لفدان القمح التي بلغت نحو ١٠٨٤ جنيها بحوالي ٢٦,١ % . أما إجمالي العائد من فدان البرسيم فقد بلغ نحو ٦٠١٢,٥ جنيها، وهو أعلى من إجمالي عائد فدان القمح البالغ نحو ٤٥٦٣,٩ جنيها بحوالي ٣١,٧ %. أما صافي العائد من فدان البرسيم فقد بلغ نحو ٢٤١٧,٩ جنيها وهو يزيد عن صافي عائد فدان القمح البالغ نحو ١٢٦٩,٨ جنيها بحوالي ٩٠,٤ %. وبلغت تكلفة الري لفدان البرسيم نحو ١٠٧,٩٥ جنيها ، وهي أعلى من تكلفة ري فدان القمح التي بلغت نحو ٥٥,٥ جنيها بحوالي ٩٠,٤ %. كما بلغت نسبة إجمالي العائد لإجمالي التكاليف لمحصول البرسيم نحو ١,٦٧، بينما بلغت هذه النسبة في محصول القمح نحو ١,٣٩، أي أن عائد الجنيه المستثمر في إنتاج فدان البرسيم بلغ نحو ٠,٦٧ جنيها، في حين بلغ في إنتاج فدان القمح نحو ٠,٣٩ جنيها. مما يشير إلى أن زراعة فدان البرسيم في هذه العينة هو أكسب للمزارع وفقا لمقاييس عائد وصافي عائد الفدان وعائد الجنيه المستثمر .

جدول (٧): متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان كل من القمح والبرسيم في عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ القيمة بالجنيه

| البنـــد | المحاصيل الشتوية | | % لانحراف محصول البرسيم عن محصول القمح (*) |
|---|---|---|---|
| | القمح المتوسط (**) | البرسيم المتوسط | |
| التكاليف الكلية | ٣٢٩٤,١٢ | ٣٥٩٤,٦٤ | ٩,١ % |
| التكاليف المتغيرة | ١٠٨٣,٩٨ | ١٣٦٧,٣٦ | ٢٦,١ % |
| إجمالي العائد | ٤٥٦٣,٨٩ | ٦٠١٢,٥٠ | ٣١,٧ % |
| صافي العائد | ١٢٦٩,٧٦ | ٢٤١٧,٨٧ | ٩٠,٤ % |
| تكلفة الري | ٥٥,٥٢ | ١٠٧,٩٥ | ٩٠,٤ % |
| إجمالي العائد لإجمالي التكاليف | ١,٣٩ | ١,٦٧ | ٢٠,١ % |
| عائد الجنيه المستثمر | ٠,٣٨٥ | ٠,٦٧٣ | ٧٤,٨ % |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزياد تكاليف وعائد محصول البرسيم بالنسبة لمحصول القمح ، والرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد محصول البرسيم بالنسبة لمحصول القمح .
(**) المتوسط المرجح بعدد المشاهدات .
المصدر : (١) استمارات استبيان العينة . (٢) جدول رقم (٣، ٤) بالدراسة .

**(٢) متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان كل من الأرز الذرة الشامية كمحاصيل صيفية فى عينة البحث**

توضح بيانات جدول (٨) أن هناك تباين بين محصولى الأرز و الذرة الشامية حيث أوضحت البيانات أن متوسط التكاليف الكلية لفدان الأرز بلغ نحو ٣٩٦٤,٩ جنيها، وهو أعلى من متوسط تكاليف إنتاج فدان الذرة الشامية الذى بلغ نحو ٢٩٠٢,٦ جنيها بحوالى ٢٦,٨ % . وقد بلغ متوسط التكاليف المتغيرة لفدان الأرز نحو ١٦٤٧,٣ جنيها ، وهو يزيد عن متوسط التكاليف المتغيرة لفدان الذرة الشامية المزروع فى نفس الموسم والذى بلغ نحو ١٢٧٠,٥ جنيها بحوالى ٢٢,٩ % . أما إجمالى عائد فدان الأرز فقد بلغ نحو ٥٤٧١,٣ جنيها وهو أعلى من عائد فدان الذرة الشامية الذى بلغ نحو ٤٤١١,٢ جنيها بحوالى ١٩,٤ % . أما عن صافى عائد فدان الأرز فقد بلغ نحو ١٥٠٦,٤ جنيها ، وهو يقل عن صافى عائد فدان الذرة الذى بلغ نحو ١٥٠٨,٦ جنيها بحوالى ٠,١٥ % . أما عن تكلفة رى فدان الأرز فقد بلغت نحو ٢٦٨,٢ جنيها ، وهى أعلى من تكلفة رى فدان الذرة الشامية الذى بلغ نحو ٩٨ جنيها بحوالى ٦٣,٤% ، وبلغت نسبة إجمالى العائد لإجمالى التكاليف فى محصول الأرز نحو ١,٣٨ ، فى حين بلغت هذه النسبة فى محصول الذرة الشامية نحو ١,٥٢، مما يعنى أن عائد الجنيه المستثمر فى إنتاج فدان الأرز بلغ نحو ٠,٣٨ جنيها ، بينما بلغ عائد الجنيه المستثمر فى إنتاج فدان الذرة الشامية نحو ٠,٥٢ جنيها، مما يشير إلى أن زراعة فدان الذرة الشامية أكسب للمزارع وفقاً لمقاييس النسبة بين إجمالى العائد لإجمالى التكاليف ، وعائد الجنية المستثمر.

**- التقدير القياسى لتأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من بعض المحاصيل الزراعية فى عينة الدراسة**

فى هذا الجزء سنتناول قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من كل من القمح والبرسيم كأهم المحاصيل الشتوية للمزارع ، والأرز والذرة الشامية كأهم محاصيل الحبوب الصيفية بالنسبة للمزارع أيضاً وذلك فى فئتى عينة الدراسة ، مع توضيح أهمية وكفاءة عنصر مياه الرى فى هذا الناتج من كل محصول فى فئتى العينة .

**جدول (٨): متوسط تكاليف إنتاج وري وعائد فدان كل من الأرز والذرة الشامية فى عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧**

القيمة بالجنيه

| البنـد | المحاصيل الصيفية | | % لانحراف محصول الذرة عن محصول الأرز (*) |
|---|---|---|---|
| | الأرز المتوسط (**) | الذرة الشامية المتوسط | |
| التكاليف الكلية | ٣٩٦٤,٩١ | ٢٩٠٢,٦٢ | (٢٦,٨) % |
| التكاليف المتغيرة | ١٦٤٧,٢٦ | ١٢٧٠,٤٦ | (٢٢,٩) % |
| إجمالى العائد | ٥٤٧١,٣٢ | ٤٤١١,٢١ | (١٩,٤) % |
| صافى العائد | ١٥٠٦,٤١ | ١٥٠٨,٦ | ٠,١٥ % |
| تكلفة الرى | ٢٦٨,٢٣ | ٩٨,٠٤ | (٦٣,٤) % |
| إجمالى العائد لإجمالى التكاليف | ١,٣٨ | ١,٥٢ | ١٠,١ % |
| عائد الجنيه المستثمر | ٠,٣٨ | ٠,٥٢ | ٣٦,٨ % |

(*) الرقم بدون القوس يدل على النسبة المئوية لزيادة تكاليف وعائد محصول الذرة الشامية بالنسبة لمحصول الأرز ، والرقم داخل القوس يدل على النسبة المئوية لانخفاض تكاليف وعائد محصول الذرة الشامية بالنسبة لمحصول القمح .

(**) المتوسط المرجح بعدد المشاهدات .

المصدر : (١) استمارات استبيان العينة .

(٢) جدول رقم (٥ ، ٦) بالدراسة .

**أولاً : قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من بعض المحاصيل الزراعية فى الفئة الأولى بعينة الدراسة**

**١- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من القمح فى الفئة الأولى**

بدراسة المعادلة رقم [١] بالجدول (٩) والتى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من القمح [$\hat{Y}1$] كمتغير تابع، ومساحة القمح [X1 ] بالفدان، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب، وقيمة المبيدات [X14] بالجنيه كمتغيرات مفسرة، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة وباستخدام طريقة ال Backword . حيث تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة بلغت نحو ٠,٦٨ مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة أى التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد، وبمعنى آخر فإن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠ % تؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٦,٨ % . كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب

على كمية الناتج من القمح هى : المساحة المنزرعة بالقمح، وقيمة المبيدات، حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠ % يؤدى إلى زيادة الناتج من القمح بنسبة ٧,٨ %، ٠,١٤% على الترتيب . بينما كان تأثير عنصر المياه سالبا، مما يدل على وجود إسراف فى هذا المورد. والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥، وبلغت قيمة [ F ] المحسوبة نحو ٤,١٤٢، كما بلغ معامل التحديد " $R^2$ " نحو ٠,٤٠٨، أى أن تلك العوامل بالدالة مجتمعة تفسر نحو ٤١ % من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من القمح بالفئة الأولى ، وذلك بافتراض أن تلك العوامل بالدالة هى المسئولة عن تحقيق هذا الناتج من القمح مع فرض ثبات العوامل الأخرى.

وبدراسة التوزيع الوظيفى للناتج بصورة تقريبية على الموارد الإنتاجية الزراعية التى اشتركت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها، وبفرض أن الموارد السابق ذكرها هى فقط المسئولة عن تحقيق هذا الناتج، فإن نصيب مورد الأرض بلغ نحو ١١٤,١ % ، ونصيب مورد المياه بلغ نحو (- ١٦,٢ % )، ونصيب مورد المبيدات بلغ نحو ٢,١ % ذلك من متوسط الناتج المقدر من القمح بالدالة المذكورة فى الفئة الأولى بعينة الدراسة .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول القمح فى الفئة الأولى**

بدراسة بيانات جدول (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول القمح بالفئة الأولى ، حيث تم تقدير الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,١٤٤ كجم/ وحدة، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,١٦٤ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ، أنه ما زال بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر.

**٢- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من البرسيم المستديم فى الفئة الأولى**

بدراسة المعادلة رقم [٢] بالجدول (٩) التى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من البرسيم المستديم [Ŷ2] كمتغير تابع ، ومساحة البرسيم [X1] بالفدان، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال Backword . حيث تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة بلغت نحو ٠,٧٣٣ ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة ، حيث أنه بزيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% لكل منها يؤدى إلى زيادة الناتج من البرسيم المستديم بنسبة ٧,٣ % ، كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من البرسيم هى : مساحة البرسيم ، وكمية مياه الرى ، حيث أنه بزيادة تلك العوامل بنسبة ١٠ % لكل منها يؤدى إلى زيادة الناتج من البرسيم المستديم بنسبة ٣,٩ % ، ٣,٥ % على الترتيب . والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١ ، حيث بلغت قيمة [ F ] المحسوبة ٧,٦٥٨ ، كما بلغ معامل التحديد ( $R^2$ ) نحو ٠,٤٤٦ أى أن تلك العوامل بالدالة مجتمعة تفسر نحو ٤٥ % من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من البرسيم فى الفئة الأولى .

وبدراسة التوزيع الوظيفى للناتج بصورة تقريبية على الموارد الإنتاجية التى اشتركت فى إنتاجه بفرض أن الموارد السابق ذكرها هى المسئولة عن هذا الناتج ، وبفرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة ، فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ٥٢,٥ % ، ونصيب عنصر المياه بلغ نحو ٤٧,٥ % من متوسط الناتج المقدر من البرسيم المستديم فى الفئة الأولى بعينة الدراسة .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول البرسيم المستديم فى الفئة الأولى**

بدراسة بيانات جدول (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر المياه لمحصول البرسيم المستديم فى الفئة الأولى بعينة الدراسة ، حيث قدر الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ١,٩٥٤ كجم/ وحدة . كما بلغ تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ٠,٣٥٢ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول والذى بلغ نحو ٠,٠٢٣جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ، وأنه ما زال بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق .

جدول رقم [٩]: نتائج التقدير القياسى لأهم العوامل المؤثرة على كمية الناتج من القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية في الفئة الأولى بعينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم ٢٠٠٦/٢٠٠٧

| م | الموسم | المحصول | المعادلة المقدرة | المرونة | [$R^2$] | [F] | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الموسم الشتوى | القمح | $L\hat{Y}_1 = 1.572 + 0.776\ LX_1 - 0.110\ LX_6 + 0.014\ LX_{14}$ <br> (2.802)** (2.468)* (-0.633) (1.986) | 0.068 | 0.408 | 4.142 | * |
| ٢ | | البرسيم | $L\hat{Y}_2 = 0.065 + 0.385\ LX_1 + 0.348\ LX_6$ <br> (0.115) (1.341) (2.306)* | 0.733 | 0.446 | 7.658 | ** |
| ٣ | الموسم الصيفى | الأرز | $L\hat{Y}_3 = 2.390 + 1.344\ LX_1 + 0.351\ LX_5 - 0.597\ LX6 - 0.165\ LX9$ <br> (2.312)* (5.413)** (2.048)* (-2.091)* (-1.339) | 0.933 | 0.773 | 34.023 | ** |
| ٤ | | الذرة | $L\hat{Y}_4 = 0.906 + 0.686\ LX_1 + 0.313\ LX_5 + 0.118\ LX_6 - 0.465\ LX_{13}$ <br> (2.326)* (6.436)** (3.803)** (1.301) (- 2.941)** | 0.652 | 0.869 | 21.584 | ** |

(*) مستوى المعنوية [٠,٠٥] ، (**) مستوى المعنوية [٠,٠١]، (-) غير معنوى

حيث : $\hat{Y}_1$ = كمية الناتج المقدرة من القمح بالأردب . $X_{13}$ = كمية النقاوى لكل محصول بالوحدة . $N_1$ = عدد مشاهدات القمح = 1,2,....,22.

$\hat{Y}_2$ = كمية الناتج المقدرة من البرسيم بالطن . $X_{15}$ = كمية الأزوت لكل محصول بالوحدة . $N_2$ = عدد مشاهدات البرسيم = 1,2,....,22.

$\hat{Y}_3$ = كمية الناتج المقدرة من الأرز بالطن . L = Log = لوغاريتم $N_3$ = عدد مشاهدات الأرز = 1,2,....,45.

$\hat{Y}_4$ = كمية الناتج المقدرة من الذرة بالأردب . $N_4$ = عدد مشاهدات الذرة = 1,2,....,18.

$X_5$ = مقدار العمل البشرى / رجل يوم . $X_6$ = كمية مياه الرى بالمتر المكعب . المصدر: استمارات استبيان العينة.

جدول رقم (١٠): يبين كيفية تقدير الكفاءة الاقتصادية لعنصر المياه حسب الفئات الحيازية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم ٢٠٠٦/٢٠٠٧

| الفئة | المحصول | العنصر المقاس بالدالة (عنصر المياه) | متوسط الناتج بالدالة بالكيلوجرام [Y] | الوسط الهندسي اللوغاريتمي للعنصر | الوسط الهندسي | /المرونة/ | الناتج المتوسط [كجم] | الناتج الحدى [كجم/وحدة] | قيمة الناتج الحدي [بالجنيه] | قيمة العنصر [بالجنيه /م٣] | الكفاءة الاقتصادية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حيازة صغيرة | القمح | X6 | 1507.5 | 3.0616 | 1152.39 | -.110 | 1.31 | -.144 | 0.164 | .025 | ** |
| | البرسيم | X6 | 13420 | 3.3784 | 2390.01 | .348 | 5.615 | 1.954 | 0.352 | .023 | ** |
| | الارز | X6 | 1960 | 3.7887 | 6147.52 | -.597 | .319 | -.190 | 0.279 | .024 | ** |
| | الذرة | X6 | 1827 | 3.3184 | 2081.61 | .118 | .878 | 0.104 | 0.132 | .025 | ** |
| حيازة كبيرة | القمح | X6 | 3699 | 3.4401 | 2754.86 | .015 | 1.343 | 0.020 | 0.025 | .025 | ** |
| | البرسيم | X6 | 30200 | 3.6735 | 4715.20 | .222 | 6.401 | -1.422 | 0.242 | .025 | ** |
| | الأرز | X6 | 4030 | 4.1050 | 12735.03 | .133 | .316 | -0.042 | 0.062 | .024 | ** |
| | الذرة | X6 | 3883.6 | 3.6442 | 4407.58 | .020 | .881 | 0.018 | 0.025 | .025 | ** |

حيث : X6 = كمية المياه بدالة كل محصول بالمتر المكعب.

في الفئة الأولى: متوسط سعر الكيلو جرام لكل من : القمح، والبرسيم الأخضر ، والأرز، والذرة الشامية = ١,١٤ ، ١,٤٧ ، ١,٢٧ ، ١,١٨ جنيها على الترتيب.

في الفئة الثانية: متوسط سعر الكيلو جرام لكل من : القمح، والبرسيم الأخضر ، والأرز، والذرة الشامية = ١,٢٤، ١,٤٨ ، ١,٤٠ ، ١,١٧ جنيها على الترتيب.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان العينة .

**٣- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من الأرز فى الفئة الأولى**

بدراسة المعادلة رقم [٣] بالجدول (٩) التى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من الأرز [Ŷ3] كمتغير تابع ، ومساحة الأرز[X1] بالفدان ، ومقدار العمل البشرى [X5] رجل/ يوم ، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب ، ومقدار العمل الآلى (جرار) [X9] بالساعة ، كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام ال Backword. حيث تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة بلغت نحو ٠,٩٣٣ مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة أى التى يتزايد فيها الناتج بنسبة أقل من نسبة زيادة الموارد ، أى أن زيادة الموارد الإنتاجية الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة الناتج من الأرز بنسبة ٩,٣%. كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من الأرز هى مساحة الأرز ، ومقدار العمل البشرى ، حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من الأرز بنسبة ١٣,٤% ، ٣,٥ % على الترتيب . بينما كان تأثير كمية مياه الرى ، ومقدار العمل الآلى [جرار] سالبا . مما يدل على وجود إسراف فى استخدام هذين الموردين على الترتيب . والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١، حيث أن قيمة [ F ] المحسوبة بلغت نحو ٣٤,٠٢٣، كما بلغ معامل التحديد" $R^2$ " نحو ٠,٧٧٢ أى أن تلك العوامل بالدالة مجتمعة تفسر نحو ٧٧ % من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من الأرز فى هذه الفئة وذلك بافتراض أن تلك العوامل هى المسئولة عن تحقيق هذا الناتج من الأرز وبفرض ثبات باقى العوامل الأخرى .

وبدراسة التوزيع الوظيفى للناتج بصورة تقريبية على الموارد الإنتاجية التى تضافرت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها ، وبفرض أن الموارد السابق ذكرها هى المسئولة عن تحقيق هذا الناتج ، فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ١٤٤,١% ، ونصيب العمل البشرى بلغ نحو ٣٧,٦%، ونصيب عنصر المياه بلغ نحو - ٦٤,٠ %، ونصيب العمل الآلى [جرار] بلغ نحو- ١٧,٧% وذلك من متوسط الناتج المقدر من الأرز فى الدالة المذكورة فى الفئة الأولى بعينة الدراسة بالغربية .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الأرز في الفئة الأولى**

بدراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر المياه لمحصول الأرز فى الفئة الأولى ، حيث تم تقدير الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو - ٠,١٩٠ كجم / وحدة ، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه حيث بلغ نحو ٠,٢٧٩جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه في انتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٤جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ولكن مازال بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق ( التكلفة الحدية للعنصر ) .

**٤- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من الذرة الشامية في الفئة الأولى**

بدراسة المعادلة رقم (٤) بالجدول (٩) والتى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من الذرة (Ŷ4 ) كمتغير تابع ، ومساحة الذرة (X1) بالفدان ، ومقدار العمل البشرى (X5) رجل/ يوم ، وكمية مياه الرى (X6) بالمتر المكعب ،وكمية التقاوى (X13) بالكيلوجرام كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال backword. وقد تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنت الدالة الإنتاجية بلغت نحو ٠,٦٥٢ مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة، أى أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠ % تؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٦,٥٢ % - كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من الذرة هى مساحة الذرة ، ومقدار العمل البشرى ، وكمية مياه الرى ، حيث أن زيادة كل منها بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من الذرة الشامية بنسبة ٦,٨٦ % ٣,١٣، % ، ١,١٨% على الترتيب . بينما كان تأثير كمية التقاوى سالبا وقد يعزى ذلك إلى وجود إسراف فى استخدام هذا المورد . والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١، حيث بلغت قيمة [F ] المحسوبة نحو ٢١,٥٨٤، كما بلغ معامل التحديد" $R^2$ " نحو ٠,٨٧، أى أن تلك العوامل بالدالة مجتمعة تفسر نحو٨٧ % من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من الذرة الشامية فى الفئة الأولى بافتراض ثبات العوامل الأخرى .

وبدراسة التوزيع الوظيفى للناتج بصورة تقريبية على الموارد الإنتاجية التى اشتركت فى إنتاجه بافتراض أن تلك العوامل هى المسئولة عن تحقيق هذا الناتج وبفرض ثبات العوامل الأخرى ، فإن نصيب

عنصر الأرض بلغ نحو ١٠٥,٢ %، ونصيب عنصر العمل البشرى بلغ نحو ٤٨ % ، ونصيب عنصر المياه بلغ نحو ١٨,١ % ، ونصيب عنصر التقاوى بلغ نحو (- ٧١,٣ % ). وذلك من متوسط الناتج المقدر من الذرة الشامية فى الفئة الأولى بعينة الدراسة.

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الذرة الشامية فى الفئة الأولى**

بدراسة البيانات الواردة بالجدول (١٠) التى توضح تقدير كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الذرة الشامية فى الفئة الأولى بعينة الدراسة ، حيث بلغ مقدار الناتج الحدى لعنصر المياه نحو ٠,١٠٤ كجم/ وحدة ، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,١٣٢ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، وهذا يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ولكن مازال بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق.

**ثانيا: قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من بعض المحاصيل الزراعية فى الفئة الثانية بعينة الدراسة**

**١- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من القمح فى الفئة الثانية**

بدراسة المعادلة رقم [١] بالجدول (١١) التى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية بين كمية الناتج من القمح [Ŷ1] كمتغير تابع ، ومساحة القمح [X1] بالفدان ، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب ، وقيمة المبيدات [X14] بالجنيه ، كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال Backword. وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة نحو ١,٠٢٦ مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتزايدة ، حيث أنه بزيادة تلك الموارد الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠ % يؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ١٠,٢٦ % . كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من القمح هى مساحة القمح ، كمية مياه الرى ،قيمة المبيدات ، حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠ % يؤدى إلى زيادة الناتج من القمح بنسبة ١٠,٠٩ % ، ٠,١٥ % ، ٠,٠٢ % على الترتيب . والدالة معنوية عند مستوى ٠,١ ، حيث بلغت قيمة [ F ] المحسوبة نحو ٥٣٥,٧٢ ، كما بلغ معامل التحديد $R^2$ نحو ٠,٩٧ أى أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٩٧% من إجمالى العوامل المؤثرة على كمية الناتج من القمح فى هذه الفئة بافتراض ثبات العوامل الأخرى .

وبدراسة التوزيع الوظيفى للناتج على الموارد الإنتاجية التى تضافرت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها، وبافتراض أن الموارد السابق ذكرها هى فقط المسئولة عن هذا الناتج ، فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ٩٨,٣ % ، ونصيب عنصر مياه الرى بلغ نحو ١,٥ % ، ونصيب عنصر المبيدات بلغ نحو ٠,٢ % .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول القمح فى الفئة الثانية**

بدراسة البيانات الواردة بالجدول [١٠] الذى يبين تقدير كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول القمح فى هذه الفئة , حيث تم تقدير الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,٠٢٠ كجم / وحدة , كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيهاً ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول فى هذه الفئة .

**٢- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من البرسيم المستديم فى الفئة الثانية**

بدراسة المعادلة رقم [٢] بالجدول [١١] والتى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من البرسيم المستديم [Ŷ2] كمتغير تابع , ومساحة البرسيم المستديم [X1] بالفدان ، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب , وكمية الأزوت [X15] بالوحدة كمتغيرات مفسرة ، هذا وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال Backword . وقد تبين أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة بلغت نحو ٠,٩٩٢ أى أن العلاقة السائدة هى العلاقة الإنتاجية المتناقصة أى التى يزيد فيها الناتج بنسبة أقل من زيادة الموارد بالدالة أى أنه بزيادة الموارد الإجمالية بالدالة

المقدرة بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٩,٩% . كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من البرسيم المستديم هى مساحة البرسيم المستديم , وكمية الأزوت , حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من البرسيم بنسبة ١٠,٥٣% , ١,٦١% على الترتيب , بينما كان تأثير كمية مياه الرى سالباً، مما يعنى وجود إسراف فى استخدام هذا المورد . والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١ , وبلغت قيمة [ F ] المحسوبة نحو ٦٣,٦٦٧ ، كما بلغ معامل التحديد " $R^2$ " نحو ٠,٩١٤ أى أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٩١% من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من البرسيم المستديم فى هذه الفئة بافتراض ثبات العوامل الأخرى .

وبدارسة التوزيع الوظيفى للناتج على الموارد الإنتاجية التى تضافرت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها، وبافتراض أن الموارد السابق ذكرها فقط هى المسئولة عن هذا الناتج ، فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ١٠٦,٢% ، ونصيب عنصر المياه بلغ نحو (- ٢٢,٤ % )، ونصيب عنصر الأزوت بلغ نحو ١٦,٢ % من متوسط الناتج المقدر من البرسيم المستديم فى الفئة الثانية بعينة الدراسة .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول البرسيم المستديم فى الفئة الثانية**

بدراسة بيانات جدول (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر المياه لمحصول البرسيم المستديم فى الفئة الثانية بعينة الدراسة ، حيث قدر الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ١,٤٢٢ كجم/ وحدة ، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ٠,٢٤٢ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ، وأنه ما زال بالامكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق .

**٣- قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من الأرز فى الفئة الثانية**

بدراسة المعادلة رقم [٣] بالجدول [١١] والتى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من الأرز [$\hat{Y}3$] كمتغير تابع , ومساحة الأرز [X1] بالفدان ، ومقدار العمل البشرى (X5) رجل/ يوم ، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب ، وكمية الأزوت [X15] بالوحدة كمتغيرات مفسرة ، هذا وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال Backword . وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة نحو ٠,٩٦١ مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتناقصة ، حيث أنه بزيادة الموارد الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة الناتج من الأرز بنسبة ٩,٦ %. كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من الأرز هى مساحة الأرز ، العمل البشرى ، حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج من الأرز بنسبة ١٠,٢٩%، ١,٩٨% على الترتيب ، بينما كان تأثير كمية مياه الرى ، وكمية الأزوت على الناتج سالباً مما يدل على وجود إسراف فى استخدام هذين الموردين فى إنتاج الأرز ، والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١ ، وبلغت قيمة [ F ] المحسوبة نحو ٦١,٧٨٣ ، كما بلغ معامل التحديد " $R^2$ " نحو ٠,٨٧٦ أى أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٨٨ % من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من الأرز فى هذه الفئة مع فتراض ثبات العوامل الأخرى .

وبدارسة التوزيع الوظيفى للناتج على الموارد الإنتاجية التى تضافرت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها، وبافتراض أن الموارد السابق ذكرها فقط هى المسئولة عن هذا الناتج , فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ١٠٧,١ % ، ونصيب عنصر العمل البشرى بلغ نحو ٢٠,٦ % ، ونصيب كمية مياه الرى بلغ نحو - ١٣,٨ % ، كما بلغ نصيب كمية الأزوت نحو - ١٣,٨% أيضا وذلك من متوسط الناتج المقدر من الأرز فى الفئة الثانية بعينة الدراسة .

**- قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الأرز فى الفئة الثانية**

بدراسة بيانات جدول (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الأرز فى هذه الفئة ، حيث قدر الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ٠,٠٤٢ كجم/ وحدة ، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,٠٦٢ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٤ جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه ، وأنه ما زال

بالإمكان زيادة كفاءة عنصر المياه حتى ذلك المستوى الذى يتساوى عنده قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر فى السوق (تكلفة المتر المكعب).

**٤ – قياس تأثير أهم العوامل الاقتصادية على كمية الناتج من الذرة الشامية فى الفئة الثانية**

بدراسة المعادلة رقم [٤] بالجدول [١١] والتى توضح العلاقة الدالية اللوغاريتمية المزدوجة بين كمية الناتج من الذرة الشامية [$\hat{Y}4$] كمتغير تابع , ومساحة الذرة الشامية [X1] بالفدان , ومقدار العمل البشرى (X5) رجل/ يوم ، وكمية مياه الرى [X6] بالمتر المكعب ، وكمية التقاوى (X13) بالكيلوجرام كمتغيرات مفسرة ، وتم اختيار هذا النموذج من عدة نماذج خطية ولوغاريتمية مزدوجة باستخدام طريقة ال Backword. وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التى تضمنتها الدالة نحو ١,٠٤٩ فى هذه الفئة ، مما يعنى سيادة العلاقة الإنتاجية المتزايدة ،حيث أنه بزيادة الموارد الإنتاجية الإجمالية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠ % يؤدى إلى زيادة الناتج من الذرة الشامية بنسبة ١٠,٥ %. كما بينت الدالة المشار إليها أن أهم العوامل ذات التأثير الموجب على كمية الناتج من الذرة الشامية هى مساحة الذرة ، مقدار العمل البشرى ، وكمية مياه الرى ، وكمية التقاوى ، حيث أنه بزيادة كل منها بنسبة ١٠% يؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة ٦,٤٧ % , ١,٥٩% ، ٠,٢٠ % ، ٢,٢٣ % على الترتيب ، والدالة معنوية عند مستوى ٠,٠١ , وبلغت قيمة [ F ] المحسوبة نحو ٦٨,٧٧ ، كما بلغ معامل التحديد " $R^2$ " نحو ٠,٩١ أى أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو ٩١% من مجموع العوامل المؤثرة على كمية الناتج من الذرة الشامية فى الفئة الثانية بافتراض ثبات العوامل الأخرى .

وبدارسة التوزيع الوظيفى للناتج على الموارد الإنتاجية التى تضافرت فى إنتاجه بفرض بقاء العوامل الأخرى على حالها, وبافتراض أن الموارد السابق ذكرها هى المسئولة عن تحقيق هذا الناتج , فإن نصيب عنصر الأرض بلغ نحو ٦١,٧ % , ونصيب عنصر العمل البشرى بلغ نحو ١٥,٢ % ، ونصيب كمية مياه الرى بلغ نحو ١,٩ % ، ونصيب كمية التقاوى بلغ نحو ٢١,٣ % من متوسط الناتج المقدر من الذرة الشامية فى الفئة الثانية بعينة الدراسة .

**– قياس كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الذرة الشامية فى الفئة الثانية**

بدراسة بيانات جدول (١٠) الذى يبين تقدير كفاءة عنصر مياه الرى لمحصول الذرة الشامية فى هذه الفئة بعينة الدراسة ، حيث قدر الناتج الحدى لعنصر المياه بنحو ٠,٠١٨ كجم/ وحدة ، كما تم تقدير قيمة الناتج الحدى لعنصر المياه الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، وبمقارنته بتكلفة المتر المكعب لعنصر المياه فى إنتاج هذا المحصول الذى بلغ نحو ٠,٠٢٥ جنيها ، مما يدل على وجود كفاءة اقتصادية لعنصر المياه.

جدول رقم [١١]: نتائج التقدير القياسى لأهم العوامل المؤثرة على كمية الناتج من القمح والبرسيم والأرز والذرة الشامية في الفئة الثانية بعينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال الموسم ٢٠٠٦/٢٠٠٧

| م | الموسم | المحصول | المعادلة المقدرة | المرونة | [R2] | [F] | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الموسم الشتوى | القمح | $\hat{L^{Y_1}}$ = 1.232 + 1.009 LX1 + 0.015 LX6 + 0.002 LX14<br>(7.489)** (17.767)** (0.298) (0.760) | 1.026 | .974 | 535.722 | ** |
| ٢ | | البرسيم | $\hat{L^{Y_2}}$ = 1.960 + 1.053 LX1 - 0.222 LX6 +0.161LX15<br>(4.068)** (8.140)** (-1.597) (2.675)** | .992 | .914 | 63.667 | ** |
| ٣ | الموسم الصيفى | الأرز | $\hat{L^{Y_3}}$ = 0.977 + 1.029 LX1 +0.198 LX5 – 0.133 LX6 – 0.133 LX15<br>(1.551) (5.925)** (1.425) (-0.960) (-1.666) | .961 | .876 | 61.783 | ** |
| ٤ | | الذرة | $\hat{L^{Y_4}}$ = 0.805 + 0.647 LX1 +0.159 LX5 +0.020 LX6 +0.223 LX13<br>(1.451) (3.667)** (1.763) (0.152) (1.721) | 1.049 | .908 | 68.770 | ** |

(*) مستوى المعنوية [٠.٠٥] ، (**) مستوى المعنوية [٠.٠١]، (-) غير معنوى

حيث : $\hat{Y}_1$ = كمية الناتج المقدرة من القمح بالأردب . $X_9$ = مقدار العمل الآلى (جرار) بالساعة. $N_1$ = عدد مشاهدات القمح = 1,2,....,47

$\hat{Y}_2$ = كمية الناتج المقدرة من البرسيم بالطن . $X_{13}$ = كمية التقاوى لكل محصول بالكيلو جرام. $N_2$ = عدد مشاهدات البرسيم = 1,2,...,22

$\hat{Y}_3$ = كمية الناتج المقدرة من الأرز بالطن . $X_{15}$ = كمية الأزوت لكل محصول بالوحدة L = log = لوغاريتم.

$N_3$ = عدد مشاهدات الأرز = 1,2,....,40. $\hat{Y}_4$ = كمية الناتج المقدرة من الذرة بالأردب . $N_4$ = عدد مشاهدات الذرة = 1,2,....,33.

$X_5$ = مقدار العمل البشرى / رجل يوم . $X_6$ = كمية مياه الرى بالمتر المكعب . المصدر: استمارات استبيان العينة.

من خلال النتائج السابقة توصى الدراسة بالآتى

١- يجب توعية الزراع بترشيد استهلاك مياه الرى وخاصة عند رى محاصيل الأرز والقمح والبرسيم والذرة الشامية ، حيث تبين وجود إهدار فى رى تلك المحاصيل عن المقننات المائية المخصصة لتلك المحاصيل المذكورة .

٢- يجب تطوير نظم الرى ورفع كفاءة الرى الحقلى ، وتغيير التركيب المحصولى وكذلك استنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل تستهلك كميات أقل من المياه وتتحمل درجات أعلى من الملوحة.

٣- يجب معالجة مياه الصرف الزراعي وإعادة استخدامها فى رى الأراضي الزراعية التى بها نقص فى مياه الرى .

٤- يجب الاهتمام باستخدام موارد مائية تقليدية أخرى مثل المياه الجوفية فى رى المحاصيل الزراعية عند نقص مياه النيل.

## المراجع


١- أحمد محمد عبد الله مصطفى (دكتور) ، محمد أحمد عبد الهادى " الكفاءة الاقتصادية لإنتاج المحاصيل المختلفة وفقا لنظم الرى الحديثة بالأراضى المستصلحة " – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد الثامن ، العدد الثانى ، سبتمبر ١٩٩٨.

٢- الإدارة العامة لرى الغربية – المكتب الفنى – بيانات غير منشورة .

٣- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء – نشرة الرى والموارد المائية – أعداد مختلفة .

٤- السيد حسن المهدى (دكتور) ، عبد الرحيم محمد إسماعيل طه (دكتور) " أثر التحويلات فى السياسة الزراعية المصرية على استخدام مياه الرى فى الفترة ١٩٨٦- ١٩٩٤ " – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد السابع ، العدد الثانى ، سبتمبر ١٩٩٧.

٥- أيمن محمد أبو زيد – التقييم الاقتصادى لنظم الرى المختلفة فى المناطق الإنتاجية الزراعية المصرية – رسالة ماجستير – قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة/ جامعة المنوفية – يونيو ٢٠٠٠.

٦- سعد زكى نصار (دكتور) ، نبيل توفيق حسن (دكتور) ، سمير درويش (دكتور) ، " بعض العوامل المؤثرة على كفاءة استخدام الموارد المائية بمحافظة المنيا " – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المجلد الخامس ، العدد الثانى ، سبتمبر ١٩٩٥.

٧- سمير عدلى (دكتور) ، الموقف الحالى والتصور المستقبلى للموارد المائية ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، مركز البحوث الزراعية – معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ١٩٩٤.

٨- عفاف عبد المنعم السيد ، دراسة اقتصادية للموارد المائية فى السياسة الزراعية، رسالة دكتوراة ، قسم الاقتصاد الزراعى والإرشاد ، كلية الزراعة بمشتهر ، جامعة الزقازيق/ فرع بنها ٢٠٠٣.

٩- محمد عبد العظيم محمد بدر – التقييم الاقتصادى لبعض نظم الرى فى الزراعة المصرية – رسالة دكتوراة – قسم الاقتصاد الزراعى والإرشاد ، كلية الزراعة بمشتهر ، جامعة الزقازيق/ فرع بنها ٢٠٠٠.


# AN ECONOMIC STUDY OF USING EFFICIENCY THE IRRIGATION WATER IN PRODUCING SOME AGRICULTURAL CROPS IN GHARBIA GOVERNORATE


**Easa, E. E. and O. A. Badr**

**Agric. Economic Res. Inst, ARC.**


## ABSTRACT


The study showed that, the irrigation cost of feddan cultivated with wheat , Berseem and maize of the second category is less than its counter part of the first category by about 4.4% , 4.4% and 1.5 % respectively, whereas the irrigation cost of Rice feddan of second category is more than the first category by about 3.3% .

The study showed also, the average of real water consumption of feddan cultivated with Wheat , Berseem and Maize of the second category is

less than its counter part of the first category by about 4.4 % , 10.1% , 1.5 % of the amount of feddan rationed water of that crops respectively , where as the water consumption of Rice feddan of the second category is more than the first category by about 0.17 % of the quantity of irrigation water of Rice Feddan .

The study showed also , the portion of feddan irrigation water amount from the net return of feddan that cultivated with Wheat , Berseem and Rice of the second category is more than its counter part of the first category by about 21.4 % , 32.3 % , 16.4 % respectively , whereas The portion of Maize Feddan of the second category is less than the first category by about 3.2 % of the portion of feddan irrigation water quantity from the feddan net return.

The study showed also the net return of Berseem feddan is more than its counter part of wheat feddan by about 90.4 % as winter crops where as the net return of Maize feddan is more than its counter part of Rice Feddan by about 0.15 % as summer crops.

The study showed also, that the economic efficiency for the water element with the first category, where the marginal product value to the irrigation water element of Wheet, Berseem, Rice and Maize reached about 0.164, 0.352, 0.279, 0.132 L.E respectively,wheras the value of the water element (the cost of raising the cubic meter of water from canal to the field) for these crops reached about 0.025, 0.023, 0.024, 0.025 L.E for cubic meter for mentioned crops respectively that explains there is an economic efficiency for water element .

The study showed also, that the total of production elasticity in the estemated function for Wheat, Berseem, Rice and Maize with the second category reached about 1.026, 0.992, 0.961, 1.049 . The study showed also, the economic efficiency estimation for water element with the second category, where the marginal product value for irrigation water element for those mentioned crops with this category reached about 0.025, 0.242, 0.062,0.025 L.E respectively,wheras the value of the water element (the cost of raising the cubic meter of water) for those crops reached about 0.25, 0.025, 0.024, 0.025 L.E /m3 for those mentioned crops respectively, that explains there is an economic efficiency for irrigation water element .

**The recommendation of this study with:**

1- It should be extension the farmers it is necessary rationalization the consumption of irrigation water particularly in irrigation of crops like as Rice, Wheat, Berseem and Maize which there are a great wast in irrigation those crops .

2 - It is necessary improvement the irrigation system and raising the field irrigation efficiency and change the crop instruQction also invention anew categories and breeds of crops that consume less quantities of water and put up with high degrees of salt ness .

3 - It must be dealing the agricultural and healthy drainage water and re – used it to irrigate agricultural lands .

4 - It must be important to adding traditional water resources such as groundwater and used it to irrigation the agricultural crops at the decreasing of the Nile Water .