مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(26)، عدد (2C)، عدد خاص ، 1689 - 1699، 2018

اقتصاديات نظم الري السطحي المطور في محافظة الشرقية

[125]

ممدوح محمد أحمد عثمان[1] – بهاء الدين محمد مرسي[2] – حسين السيد سرحان[2] – حسن مصطفي حسن[1]

1– وزارة الموارد المائية والري – الوراق – الجيزة – مصر

2– قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة عين شمس– ص.ب. 68 حدائق شبرا 11241 – القاهرة – مصر

الكلمات الدالة: السطحى المطور، السطحى التقليدى، نظم الرى

الموجـــــز

تعتبر الموارد المائية من أهم محددات التوسع الأفقي في الزراعة المصرية. ونظراً لندرة هذه الموارد من ناحية فضلاً عن أنها تتسم بالثبات النسبى على مدار الزمن، الأمر الذي يترتب عليه اتساع الفجوة بين العرض والطلب من تلك الموارد والذي يتزايد بتزايد عدد السكان وتلبية احتياجاتهم من مختلف القطاعات. ولقد باتت مشكله ترشيد استهلاك المياه والحفاظ على نوعيتها عملاً قومياً ملحاً، ولما كانت الزراعة المصرية تستهلك الجزء الأكبر من الموارد المائية فقد أصبحت مشكله ترشيد إستخدام المياه في الزراعة أمراً هاماً لا مفر منه من أجل تحقيق الأهداف المنشودة من التوسع الزراعي الأفقي، ومن هذا المنطلق أصبح البحث عن إيجاد أنسب الطرق لاستغلال الموارد المائية من الأمور التي يجب أن تؤخذ فى الاعتبار. واستهدفت الدراسة التعرف على أسلوب تطوير بعض نظم الري السطحى التقليدي بمحافظة الشرقية وأهم الآثار الاقتصادية التى أحدثتها بمنطقة الدراسة، من خلال نظم نقل وتوزيع المياه خارج وداخل الحقل خلال الترع والقنوات المحسنة. وذلك بهدف العمل علي الاستخدام الأفضل للمياه كعنصر اقتصادي هام ونادر يلزم ترشيد استخدامه على لتحقيق أعلى عائد اقتصادي ممكن وأقل خسارة اقتصادية وتعظيم الآثار الاقتصادية الإيجابية والحد بقدر الإمكان من الآثار السلبية فى المناطق التى لم يتم إستخدام نظام الري السطحى المطور بها.

(سلم البحث فى 24 فبراير 2018)
(المراجعة على البحث فى 3 مارس 2018)
(الموافقة على البحث فى 6 مارس 2018)

مقدمة

"ان لم تستطع ان تنمي من مواردك فعليك أن تعظم المتاح منها وذلك حفاظا علي التنمية المستدامة"[(1)] إن من أهم التحديات التي تواجه العالم في العصر الحديث توافر الموارد الطبيعية القادرة على دعم خطط التنمية والوفاء بالإحتياجات المحلية والمشاركة النشيطة في الاقتصاد العالمي، وتعتبر المياه من أهم هذه الموارد وأكثرها تأثيراً وتعاني مصر في الوقت الراهن من فجوة مائية تضطرها إلى استخدام مياه الصرف المعالج لسد هذه الفجوة فضلاً عن الاستخدام[1] الجائر والعشوائي للمياه الجوفية في بعض المناطق وهذه الفجوة تزايدت

(1)**محمد صفوت عبد الحليم، 1995**، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، دار النشر الهلال، **24 ص.**

في السنوات الاخيرة نتيجة لزيادة الاحتياجات من الموارد المائية حيث يصل متوسط نصيب الفرد من المياه إلى أقل مستوى على الصعيد العالمي وقد تناقص عن مستوى الفقر المائي (1000 متر مكعب) سنوياً حسب مقاييس البنك الدولي، وتكمن خطورة ذلك في تتابع إنخفاض نصيب الفرد من المياه اللازمة للاستخدامات المختلفة من شرب وزراعة وصناعة وملاحة وتوليد كهرباء وكذلك تأثير مشروع سد النهضة الأثيوبي ومايسببه من تداعيات سلبية علي حصة مصر السنوية من مياه النيل.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة فى انخفاض كفاءة توصيل مياه الرى فى الزراعة المصرية على الرغم من محدودية هذا المورد فضلاً عن فقد جزء كبير من الموارد المائية و الأرضي الزراعية المترتبة على ارتفاع مستوى الماء الأرضي أو تدنى خصوبة الأراضي أو كلاهما، و تتسبب هذه المشكلة فى هدر المتاح من مياه الرى بالحقول وارتفاع تكلفة الطاقة اللازمة لعملية الري وكذلك تكلفة العمالة المصاحبة لتنقية الحشائش و صيانة المراوي التقليدية الحالية ، ويتم فقد كمية كبيرة من المياه خلال سريانها بقنوات الرى الترابية باستخدام الرى السطحى التقليدي السائد استخدامه بالأراضي القديمة بجميع المحافظات ومنها محافظة الشرقية الأمر الذى يؤدى إلى فقدان كمية كبيرة من مياه الرى و التى يمكن استغلالها فى التوسع الافقى وذلك من خلال مشروعات تطوير الرى كأحد أنظمة تطوير الري،

أهداف الدراسة

تستهدف الدراسة الحالية التعرف علي الآثار الاقتصادية لتطوير نظم استخدام مياه الري ومردودها، وذلك من خلال دراسة التحليل الاقتصادي لإنتاج أهم المحاصيل الحقلية وتكاليف إنتاجها لكل من طريقتى الرى السطحى المطور والرى السطحى التقليدي فى محافظة الشرقية ودراسة العوائد المزرعية والعائد لوحدة المياه فى المحاصيل الحقلية بغرض الوصول الى تعظيم العائد من وحدة المياه الإروائية.

الاسلوب البحثى ومصادر البيانات

استخدم البحث اسلوب التحليل الوصفى والكمى للبيانات، كما اعتمد البحث وبصفة اساسية على البيانات الاولية التى تم التحصل عليها من عينه الدراسة الميدانية والتى أجريت بمحافظة الشرقية بمركز فاقوس، وتم جمع البيانات بواسطة المقابلة الشخصية للمزارعين وذلك خلال الموسم الزراعى (2015/ 2016)، كما تم الاعتماد على البيانات الثانوية المنشوره وذلك من قبل الجهات الحكومية المعنية.

تم اجراء البحث الميدانى بمحافظة الشرقية بمركز فاقوس بمنطقة اكياد والعزازي، حيث اختيرت عينة عشوائية تضم (138) مفردة، وقد تم في البداية تحديد الترع الفرعية الممثلة للبداية والوسط والنهاية للترعة الرئيسية، كما تم تحديد نظام الري المستخدم بكل من المساقى الواقعة بكل من تلك الترع الفرعية، وتم توزيع عدد المفردات لكل مسقى وفقاً للمساحة الخاصة للأراضى المخدومة بكل نظام داخل هذه المسقى وبلغ حجم إجمإلى العينة (138) مفردة، تم توزيعها وفقاً للأسلوب السالف عرضة، حيث بلغ عدد المفردات الخاصه بنظام الري السطحى التقليدي (30) مفردة، بينما بلغت مفردات الري السطحى المطور(108) مفردة، وتم توزيع تلك المفردات بحيث يكون عدد المفردات بكل مسقى مختارة لعينة الدراسة (12) مفردة تمثل اربعة للبداية ومثلهما للوسط والنهاية بالمسقى، وقد تم اختيار مفردات العينة بكل مسقى بأسلوب العينة العشوائية.

مناقشة النتائج

اولاً: التركيب المحصولى بعينة الدراسة

تبين من دراسة **الجدول رقم (1)**. التركيب المحصولى لعينة الدراسة بنظامى الرى المطور والري السطحي، وكذلك الموقع على المسقى حيث تبين سيادة الحاصلات الحقلية التقليدية فى العروه الشتوية كالقمح والبرسيم اوالعروة الصيفية كالذرة الشامية والارز، فبلغت اجمالى الرقعه المزروعة الشتوية او الصيفية بالرى المطور حوالى 58,73 فداناً تمثل نحو 56,1 % من الرقعة المزروعة بالحاصلات الشتوية او الصيفية

بنظامى الرى المطور وغير المطور والبالغ حوالى 90,94 فداناً حيث يسهم القمح فى عينة الرى المطور بنحو 63,52%، كما تسهم حاصلات الارز بنحو 58,77% فى الرقعة المزروعة الصيفية بعينة الرى المطور، وفيما يتعلق بعينه الرى السطحي التقليدي تبين من دراسة نفس الجدول ان إجمالى الرقعه المزروعة الشتوية او الصيفية والتي بلغت حوالى 44,49 فداناً تمثل نحو 48,9% من اجمالى الرقعة المزروعة بالحاصلات الشتوية او الصيفية، يسهم فيها القمح نحو 65,94%، فى رقعة الرى غير المطور، كما يسهم الارز برقعة مزروعة تمثل نحو 46,95% من إجمالى الرقعة المزروعة الصيفية بعينة الرى السطحي.

جدول 1. التركيب المحصولى بالفدان لعينة الدراسة للموسم الزراعى (2015 / 2016 م)

نوع المسقى	التركيب المحصولى لموقع المزرعة	شتوى		الاجمالى	صيفى		الاجمالى
		قمح (فدان)	برسيم (فدان)		ارز (فدان)	ذرة شامية (فدان)	
ري مطور	أول	12.17	7.9	20.07	11.3	8.46	19.76
	وسط	11.1	5.46	16.56	9.45	6.4	15.85
	اخر	8.35	4.8	13.15	6.55	4.29	10.84
	اجمالى	31.62	18.16	49.78	27.3	19.15	46.45
	(%)	63.52	36.48	100	58.77	41.23	100
رى سطحي غير مطور	أول	11.64	5.86	17.5	10.25	9.96	20.21
	وسط	10.96	4.6	15.56	6.2	7.54	13.74
	اخر	4.54	3.56	8.1	4.44	6.1	10.54
	اجمالى	27.14	14.02	41.16	20.89	23.6	44.49
	(%)	65.94	34.06	100	46.95	53.05	100
اجمالى العينة	–	58.76	32.18	90.94	48.19	42.75	90.94

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارات الإستبيان بعينة الدراسة للموسم الزراعى (2015 / 2016)

وتم رصد التأثيرات الاقتصادية لتطوير نظم الري وتحديد الفرق بين المتوسطات الإنتاجية والاقتصادية بين المناطق المطورة والمناطق التى مازال نظام الري بها رى سطحى تقليدى وتحليل هذة الفروق إحصائياً وذلك خلال الموسم الشتوى 2015– 2016 والموسم الصيفى 2016 وذلك لأهم المحاصيل المنزرعة والمختارة لعينة الدراسة القمح والارز .

وفيما يلى نتائج التقدير الإحصائى باستخدام اختبار الفرق بين متوسطين لدراسة مدى التباين بين المؤشرات لأهم المحاصيل المختارة لعينة الدراسة في الأراضى التى ما زال نظام الري بها سطحى تقليدى والأراضى التى حدث بها تطوير لنظام الري السطحى بمنطقة الدراسة لكونهما النظامان السائدان للرى بمحافظة الشرقية.

ويتناول هذا الجزء تقدير مستويات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للأراضى التى تستخدم الرى السطحى المطور بالمقارنة بالري السطحي التقليدى بمحافظة الشرقية، وذلك لمعرفة الاثر الاقتصادى

للتطوير ولذلك قد تم اختيار اهم الزروع السائدة بمنطقة الدراسة والتى تمثلت فى محصولي القمح من المحاصيل الشتوية والأرز من المحاصيل الصيفية.

ثانياً: أثر تطوير الرى السطحى التقليدي على محصول القمح

بتحليل بيانات الموضحة **بالجدول رقم (2)**. تبين ان متوسط انتاجية الفدان لمحصول القمح المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغ نحو 19,1 أردب للفدان فى حين بلغ نحو 19,4 اردب للفدان فى الاراضى المستخدمة للرى السطحى المطور، بزيادة قدرها نحو 0.3 اردب للفدان وبمعدل زيادة بلغ نحو 1,6%، وذلك مقارنة بالاراض المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

وبتقدير معنوية الفرق بالنسبة لمتوسط الإنتاجية الفدانية بعينة الدراسة باستخدام اختبار الفرق بين متوسطين تبين وجود فرق معنوى بين متوسط الإنتاجية الفدانية بعينة الدراسة لمحصول القمح حيث يزيد بالأراضى التى حدث بها تطوير لنظام الري عن الأراضى السائد بها رى سطحى تقليدى بمعدل يقدر بنحو (2,5) إردب ثبتت المعنوية الإحصائية لهذا الفرق عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول 2. نتائج التقدير الاحصائي للإنتاجية الفدانية لأهم المحاصيل المختارة بعينة الدراسة بمناطق الرى السطحى التقليدى والمطور ومعنوية الفرق بينهما

البيان	النوع	الوحدة	رى سطحى تقليدى		رى سطحى مطور		فرق بين متوسطين	قيمة ت المحسوبة
			عدد المفردات	متوسط انتاجية (أردب)	عدد المفردات	متوسط إنتاجية (أردب)		
العروةالشتوية	قمح	أردب	8	19,1	17	19,4	0,3	(9)**

(*) معنوية عند مستوى 0.05 (**) معنوية عند مستوى 0.01. () غير معنوى

كما تبين أن الايرادات الكلية من القمح المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى المطور بلغت نحو 10603 جنيه، بزيادة بلغت نحو 1456 جنيه بمعدل بلغ حوالى 13.72% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى، وقدر الفرق بين متوسط الإيراد الكلى للقمح بالأراضى التى حدث بها تطوير لنظام الري و الأراضى السائد بها رى سطحى تقليدى بمعدل يقدر بنحو 1456 جنيها للفدان وثبتت المعنوية الإحصائية لهذا الفرق باستخدام اختبار الفرق بين متوسطين عند مستوى معنوية 0.01 مما يعنى ملائمة تطوير نظام الري لإحداث زيادة في متوسط الإيراد الكلى لمحصول القمح. ووجود علاقة قوية بين ارتفاع متوسط الإيراد الكلى وتطوير نظام الري.

جدول 3. نتائج التقدير الاحصائي للإيراد الكلى للفدان لأهم المحاصيل المختارة (القمح) بعينة الدراسة بمناطق الرى السطحى التقليدى والمطور ومعنوية الفرق بينهما

البيان	النوع	الوحدة	رى سطحى تقليدى		رى سطحى مطور		فرق بين متوسطين	قيمة ت المحسوبة
			عدد المفردات	متوسط إيراد كلي ج/ ف	عدد المفردات	متوسط إيراد كلي ج/ ف		
العروة الشتوية	قمح	أردب	8	9148	17	10603	1456	(15.3) **

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01. (-) غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من واقع استمارة الاستبيان الميدانية الخاصة بالدراسة

كما تبين انخفاض التكاليف المتغيرة بنحو 950 جنيه للفدان بنسبة بلغت حوالى 15,9% بالاراضى التى تستخدم الري السطحي المطور مقارنة بالاراضي المستخدمة للري السطحي التقليدي 5990 جنيه للفدان، فى حين انخفضت التكاليف الكلية من نحو 8235 جنيه للفدان فى الأراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى الى نحو 7925 جنيه للفدان فى الأراضى المستخدمة للرى السطحى المطور، وبانخفاض قدره نحو 310 جنيه بمعدل بلغ نحو 3,8%، مقارنة بالاراض المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

جدول 4. نتائج التقدير الاحصائي للتكاليف الكلية لأهم المحاصيل المختارة (القمح) بعينة الدراسة بمناطق الرى السطحى التقليدى المطور ومعنوية الفرق بينهما

البيان	النوع	الوحدة	رى سطحى تقليدى		رى سطحى مطور		فرق بين متوسطين	قيمة ت المحسوبة
			عدد المفردات	متوسط تكاليف كلية ج/ ف	عدد المفردات	متوسط تكاليف كلية ج/ ف		
العروة الشتوية	قمح	أردب	8	8235.7	17	7925.3	310	(58)**

(*) معنوية عند مستوى 0.05 (**) معنوية عند مستوى 0.01. (-) غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من واقع إستمارة الإستبيان الميدانية الخاصة بالدراسة.

كما اتضح أن صافى عائد فدان القمح المزروع بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغ نحو 5108 جنيه، فى حين بلغ فى الأراضى المستخدمة الرى السطحى المطور نحو 7258 جنيه بزيادة بلغت نحو 2150 جنيه تمثل حوالى 42.1% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى، كما تبين أن الدخل الهامشى لمحصول القمح المزروع فى الأراض التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغ نحو 3288 جنيه، فى حين بلغ الدخل الهامشى للقمح المستخدمة للرى السطحى المطور نحو 4227 جنيه، بزيادة بلغت بنحو 939 جنيه، بمعدل بلغ نحو 22.2% مقارنة بالاراض المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

جدول 5. نتائج التقدير الاحصائي لصافى العائد الفدانى بالجنيه لأهم المحاصيل المختاره بعينة الدراسة بمناطق الرى السطحى التقليدى والمطور ومعنوية الفرق بينهما

البيان	النوع	الوحدة	رى سطحى تقليدى		رى سطحى مطور		فرق بين متوسطين	قيمة ت المحسوبة
			عدد المفردات	متوسط صافي العائد جنية	عدد المفردات	متوسط صافي العائد جنية		
العروة الشتوية	قمح	اردب	8	5108	17	7258	2150	(21)**

(*) معنوية عند مستوى 0.05 (**) معنوية عند مستوى 0.01. () غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من واقع استمارة الاستبيان الميدانية الخاصة بالدراسة

ويعتبر معيار الأربحية النسبية من المعايير الشاملة للكفاءة الإنتاجية حيث يقيس صافى الربح لكل عناصر الإنتاج مجتمعة وهو عبارة عن النسبة بين صافى الدخل إلى تكلفة عناصر الإنتاج المستخدمة فى العملية الإنتاجية، وتبين أن نسبة صافى الدخل إلى متوسط التكاليف المتغيرة لمحصول القمح المزروع فى الاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى بلغت حوالى 97.6% بينما بلغت تلك النسبة فى الاراضى المستخدمة للرى السطحى المطور نحو 147% بزيادة بلغت حوالى49.4% بمعدل بلغ نحو 50.6% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى.

كما تبين أن نسبة الايرادات إلى التكاليف الكلية لمحصول القمح المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغت نحو 101%، بينما بلغت نحو 103% في الاراضى المستخدمة للرى السطحى المطور، بزيادة بلغت نحو 0.2 بمعدل بلغ حوالى 18% مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى،

كما تبين أن نسبة العائد على الجنية المستثمر لمحصول القمح المزروع فى الأراضي التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغت نحو 0.62 جنيه، بينما بلغت تلك النسبة فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى المطور نحو 0.91 جنيه بزيادة بلغت بنحو 0.31 جنيه، بمعدل بلغ نحو 50%، مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

جدول 6. تأثير تطوير نظام الري فى زيادة معدل الكفاءة الاقتصادية للمحصول المنزرع بهذه المنطقة

البيان		ري سطحي تقليدي			ري سطحي مطور		
العروة الشتوية	القمح	التكاليف الكلية ج/ف	صافى العائد ج/ف	الكفاءة الاقتصادية	التكاليف الكلية ج/ف	صافى العائد ج/ف	الكفاءة الاقتصادية
		8940	5000	0,56	7990	5910	0,74

الكفاءة الاقتصادية = صافى العائد ÷ التكاليف الكلية

(*) معنوية عند مستوى 0.05 (**) معنوية عند مستوى 0.01. (ns) غير معنوى

المصدر : جمعت وحسبت من واقع استمارة الاستبيان الميدانية الخاصة بالدراسة.

ثالثا : أثر تطوير الرى السطحى على محصول الأرز

تبين زيادة متوسط انتاجية الفدان لمحصول الأرز من نحو 3.6 طن للفدان بالأراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى الى نحو 3.8 طن للفدان بالارضى التى تستخدم الرى السطحى المطور، بزيادة قدرها نحو 0.2 طن للفدان وبمعدل زيادة بلغ حوالى 5.5%، وذلك مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى،

كما تبين أن الايرادات من الأرز المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى المطور بلغت نحو 15007 جنيه، بزيادة بلغت نحو 1.139 جنيه بمعدل بلغ حوالى 802% مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى،

كما تبين انخفاض التكاليف الكلية بنحو 1.754 جنيه للفدان بنسبة بلغت حوالى 14.75% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى، فى حين انخفضت التكاليف المتغيرة من نحو 7850 جنيه للفدان فى الأراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى الى نحو 6065 جنيه للفدان فى الأراضى المستخدمة للرى السطحى المطور، وبانخفاض قدره نحو 1785 جنيه بمعدل بلغ نحو 22.74% مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

كما اتضح ان صافى عائد فدان الأرز المزروع بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغ نحو 2270 جنيه، بينما بلغ نظيرة بالاراضى المستخدمة للرى المطور بلغ حوالى 4948 جنيه بزيادة بلغت نحو 2678 جنيه تمثل حوالى 117.9% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى، كما تبين أن الدخل الهامشى لمحصول الأرز المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغ نحو 1635 جنيه، بينما بلغ الدخل الهامشى فى الاراضى المستخدمة للرى السطحى المطور بلغ نحو 2282 جنيه بزيادة بلغت بنحو 647 جنيه، بمعدل بلغ نحو 39.6% مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى.

وتبين زيادة نسبة صافى الدخل إلى متوسط التكاليف المتغيرة من نحو 71.94% لمحصول الأرز المزروع فى الاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى إلى حوالى 100.92% لنظيرة المزروع بالاراضى المستخدمة للرى السطحى المطور، بزيادة بلغت حوالى 29% بمعدل بلغ نحو 68.7 مقارنة بالاراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى.

كما تبين أن نسبة الايرادات إلى التكاليف الكلية لمحصول الأرز المزروع فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغت حوالى 1.2.

جدول 7. نتائج التقديرات الاحصائية لمحصول الارز المختار بعينة الدراسة بمناطق الرى السطحى التقليدى والمطور ومعنوية الفرق بينهما

نوع الري	متوسط الانتاجية الفدانية			متوسط الايراد الكلي			متوسط التكاليف الكلية			متةسط صافي العائد			معدل الكفاءة الاقتصادية
	م.ا. فدانية	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	ايراد كلي	فرق بين متوسطين	قيمة ت	تكاليف كلية	فرق بين متوسطين	قيمة ت	صافي العائد	فرق بين متوسطين	قيمة ت	الاقتصادية
ري تقليدي سطحي	3.6	0.2	**(6.1)	13868	1139	**(5.4)	11894	1754	** (110)	2270	2678	**(14)	0.19
ري مطور	3.8			15008			10140			4948			0.49

الكفاءة الاقتصادية = صافى العائد ÷ التكاليف الكلية

(*) معنوية عند مستوى 0.05 (**) معنوية عند مستوى 0.01. () غير معنوى

المصدر : جمعت وحسبت من واقع الاستبيان الخاص بالدراسة.

فى حين بلغت الايرادات إلى التكاليف الكلية لنفس المحصول بالاراضى التى تستخدم للرى السطحى المطور قد بلغت نحو 1.5، بزيادة بلغت نحو 0.3% بمعدل بلغ حوالى 37.5% مقارنة بالاراضىالتى تستخدم الرى السطحى التقليدى.

وتبين أن نسبة العائد على الجنية المستثمر لمحصول الأرز المزروع فى الأراض التى تستخدم الرى السطحى التقليدى بلغت نحو 0.19 جنيه، بينما بلغت تلك النسبة فى الأراضى التى تستخدم الرى السطحى المطور بلغ نحو 0.49 جنيه بزيادة بلغت بنحو 0.30 جنيه، بمعدل بلغ نحو 157.8% مقارنة بالاراضى المستخدمة للرى السطحى التقليدى.

تقدير أهم المؤشرات الإقتصادية والفنية لكفاءة مستخدمى الرى السطحى

يتضح من **جدول رقم (8)**. تقدير أهم المؤشرات الإقتصادية والفنية لكفاءة إستخدام الرى السطحى مقارنة بالرى السطحى المطور بعينة الدراسة لأهم المحاصيل بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية.

أولاً: إنتاجية الوحدة من مياة الرى

وهى تساوى الإنتاج ÷ كمية المياه المستخدمة للمحصول، وتبين أنه فى حالة الرى السطحى المطور لمحاصيل القمح والأرز، يمتاز بالإرتفاع النسبى حيث بلغ نحو 1.4 ، 0.64 كجم/ م٣ على الترتيب مقارنة بالرى السطحى التقليدى حيث بلغ حوالى 1.3، 0.55 كجم/ م3 على الترتيب.

ثانياً : صافى العائد للوحدة المائية

وهو يساوى صافى عائد الفدان من المحصول ÷ المقنن المائى للمحصول، حيث إتضح الإرتفاع النسبى فى حالة الرى السطحى المطور لمحاصيل موضع الدراسة حيث بلغ حوالى 2.18 جنيه/ م3 للقمح، 0.4 جنية / م3 للإرز، مقارنة بالرى السطحى التقليدى حيث بلغ نحو 1.66 ، 0.25، جنية/ م3 لمحصول القمح والأرز على الترتيب.

جدول 8. المؤشرات الإقتصادية والفنية لكفاءة إستخدام الرى السطحى مقارنة بالرى السطحى المطور بعينة الدراسة لأهم المحاصيل بعينة الدراسة بمحافظة الشرقية

المؤشر	الرى السطحى المطور		الري السطحي التقليدي		المقنن المائى(*)
المحصول	إنتاجية الوحدة من مياه الرى	صافى العائد للوحدة المائية	إنتاجية الوحدة من مياه الرى	صافى العائد للوحدة المائية	
القمح	1.40	2.18	1.30	1.66	1871
الأرز	0.64	0.40	0.55	0.25	5247

(*) المقنن المائى بالمتر المكعب لعام 2011

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بإستمارة الإستبيان.

وبناءا على ما سبق توصى الدراسة بالآتي

1-ضرورة تعميم وسرعة تنفيذ شبكات الرى السطحى المطور على مستوى محافظة الشرقية سواء باستخدام المواسير أو القنوات المبطنة حيث حققت المحاصيل المستخدمة للرى السطحى المطور زيادة معنوية احصائية فى متوسط انتاجية الفدان وصافى العائد وغيرها من معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية المستخدمة كما انخفضت التكاليف الكلية فى حالة استخدام الرى المعاد تطويره.

توصيات عامة

1- العمل على تحويل الرى السطحى إلى طرق الرى بالرش أو التنقيط وخاصة فى أراضى الحدائق بالأراضى القديمة، وضرورة التغلب على المشاكل التى تحول دون تطبيق ذلك.
2- تسوية الأراضى بالليزر تعد من أهم الأسس لرفع كفاءة الرى السطحى للأراضى بما يضمن الاستخدام الأمثل لوحدة المياه داخل الحقل.

المراجـــع

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، 2015. النشرة السنوية لإحصاءات الموارد المائية والرى، **244 ص.**

السيد حسن مهدى عامر، 1983. اقتصاديات الموارد المائية فى الزراعة المصرية، **رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، الزقازيق، مصر، 95 ص.**

سامية عبد الحميد عبد الله إبراهيم، 1992. اقتصاديات استخدام الموارد المائية فى القطاع الزراعى المصرى، **رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، الجيزة مصر، 112 ص.**

ضياء الدين القوصى، 1995. "اقتصاديات الموارد المائية المتاحة ومردود استخدامها، **مجلة المهندسين، السنة الحادية والخمسون، العدد 474، 15 ص.**

فرج على فودة، 1981. "دراسة اقتصادية لترشيد استخدام مياه الرى فى جمهورية مصر العربية، **رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 145 ص.**

محمد صفوت عبد الحليم، 1995، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، دار النشر الهلال، **24 ص.**

Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ., Cairo
Special Issue, 26(2C), 1689 - 1699, 2018

ECONOMICS OF IRRIGATION SYSTEMS IN SHARKIA GOVERNORATE

[125]

Osman[1] M.M.A., Morsi[2] B.E.M., Sarhan[2] H.E. and Hassan[1] H.M.

1- Ministry of Water Resources, El-Warak, Giza, Egypt
2- Agric. Economics Dept., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., P.O. Box 68 Hadayek Shoubra 11241, Cairo, Egypt

Keywords: Improvement surface, Traditional surface, Irrigation systems

ABSTRACT

Water resources are among the most important determinants of horizontal expansion in Egyptian agriculture. Given the scarcity of these resources on the one hand and the fact that they are relatively stable over time, the widening gap between supply and demand of those resources is increasing and the population is increasing and meeting their needs from various sectors. The problem of rationalizing water consumption and preserving its quality is an urgent national endeavor. As the Egyptian agriculture consumes most of the water resources, the problem of rationalizing the use of water in agriculture has become difficult to achieve in order to achieve the objectives of horizontal agricultural expansion. In this sense, the search for the most appropriate ways to exploit water resources has to be taken into account. The study aimed to identify the method of restructuring some of the irrigation systems in Kafr El-Sheikh governorate and the most important economic and environmental impacts it has caused in the study area through water transfer and distribution systems outside and inside the field through the canal and improved channels. With the aim of working on the best use of water as a rare economic element needs to rationalize its use over time, which helps to achieve the highest possible economic return and the lowest environmental loss possible and maximize the effects of economic and environmental positive and minimize the negative effects in areas developed irrigation systems.

It was also found that the net yield of cultivated acres of land using traditional surface irrigation amounted to about LE 5108, whereas in the land used, the surface irrigation developed was about 7258 pounds, an increase of about 2150 pounds, which is about 42.1% compared to land using traditional surface irrigation. It was found that the marginal income of the wheat crop cultivated in the land using traditional surface irrigation was about LE 3288, whereas the marginal income of the wheat Used for irrigation developer surface about 4227 pounds, an increase of about 939 pounds, with an average of about 22.2% compared Ppalarad used for traditional surface irrigation and the net yield of cultivated rice fed in land using traditional surface irrigation was about LE 2270, while the ratio of land used for developed irrigation reached LE 4948, an increase of about LE 2678 representing about 117.9% compared to land using tradetional surface irrigation. For the rice crop of the land used for conventional surface irrigation was LE 1635, while the marginal income in land used for surface irrigation was LE 2282, an increase of LE 647, or 39.6% compared to land using conventional surface irrigation.

The increase in net income to average variable costs from about 71.94% for the rice crop cultivated in the land used for traditional surface irrigation was shown to be about 100.92% for the cultivated land used for advanced surface irrigation, an increase of about 29% at a rate of about 68.7 compared to land using traditional surface irrigation.

(Received 24 February, 2018)
(Revised 3 March, 2018)
(Accepted 6 March, 2018)

تحكيم: ا.د محمود صادق العضيمى
ا.د محمد عبد المطلب

1699

Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ., Cairo
Special Issue, 26(2C), 1689 - 1699, 2018

(Received 24 February, 2018)
(Revised 3 March, 2018)
(Accepted 6 March, 2018)

تحكيم: ا.د محمود صادق العضيمى
ا.د محمد عبد المطلب