J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32 (2):1055 - 1065, 2007

A COMPARATIVE ECONOMIC STUDY TO ESTIMATE THE LOSS OF IRRIGATION WATER USES IN UPPER EGYPT REGION"

El-Maghraby, M. M. G. *, E. A. Bader * and W. M. El-Batawi**
*** Dept. of Agric. Economics, Faculty of Agric. Mansoura Univ.**
**** Ministry of Agriculture**

" دراسة اقتصادية مقارنة لتقدير فواقد استخدام مياه الرى بمنطقة مصر العليا "

محمد محمد جبر المغربى * ، عصام عبد الرحمن بدر * و وائل محمد البطاوى **
*** قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة**
**** وزارة الزراعة**

الملخص

تتسم كمية المياه التى يوفرها نهر النيل وهو مصدر الرى الرئيسى فى مصر بالثبات ولا تتجاوز 55.5 مليار متر مكعب سنويا ، و نتيجة للزيادة المستمرة فى أعداد السكان ، وزيادة الحاجة لتنفيذ المزيد من برامج التنمية الزراعية ، تهتم الدولة فى الوقت الحالى بالعمل على زيادة المعروض من الموارد المائية فى ظل الطلب المتزايد عليها الأمر الذى يحتم توجيه استخدام ما هو متاح من هذه الموارد بطريقة تتمكن معها الدولة من مواجهة تزايد درجة ندرة المياه فى مصر، و نظرا لتباين المقننات المائية للحاصلات المختلفة بتباين مناطق الإنتاج الزراعى الرئيسية فى مصر تهدف الدراسة إلى تقدير فواقد استخدام مياه الرى التى تنشأ من اختلاف الإنتاجية الفيزيقية للمتر المكعب من مياه الرى المستخدمة بمنطقة الوجه البحرى مقارنة بمنطقة مصر العليا ، واعتمدت الدراسة على طريقتى التحليل الاقتصادى الوصفى و الكمى لشرح وتقدير الظواهر و المتغيرات الاقتصادية المتعلقة بموضوع الدراسة.

توصلت الدراسة إلى تقدير مؤشر ندرة مياه النيل و الذى قدر انحرافه بنحو – 3.71 % سنويا عن مستوى الفقر المائى للفرد (1000م^3) من المياه سنويا وذلك كقيمة متوسطة للفترة (1990 – 2005) ، كما تبين وجود علاقة عكسية بينه وبين نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية بمعدل مؤكد احصائيا بلغت قيمته حوالى 0.653 % وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 0.76 % من متوسط نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية خلال نفس الفترة.

وقدرت الدراسة حجم إنتاجية مياه الرى المضحى بها فى انتاج الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى ومصر العليا والتى اتخذت قيما موجبة لمعظم الحاصلات التى تتميز بارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عند زراعتها بمنطقة الوجه البحرى مقارنة بمنطقة مصر العليا وفى مقدمتها محصول بنجر السكر بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 3.82 (طن/1000م^3) عند زراعته بمنطقة مصر العليا ، فى حين تبين أنها أخذت قيما سالبة للقليل من الحاصلات التى تتميز بارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عند زراعتها بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى و فى مقدمتها محصول الطماطم الشتوى بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 2.85 (طن/1000م^3) عند زراعته بمنطقة الوجه البحرى. وقدرت الدراسة قيمة الفاقد فى الإنتاج لمساحة ألف فدان من الحاصلات المختلفة بمنطقة مصر العليا خلال الفترة (2003-2005) ، وتبين أن محصول العدس يأتى فى مقدمة الحاصلات الزراعية من حيث قيمة الفاقد الإنتاجى والذى قدر بحوالى 1333 (ألف جنيه/1000م^3) ، يلى ذلك محصول الفول السودانى حيث قدرت كمية الفاقد فى مياه الرى بحوالى 1103 (1000 م^3/ألف فدان) عند زراعة هذا المحصول بمنطقة مصر العليا ، وبتقدير قيمة صافى العائد من استخدام مياه الرى للفدان من الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى ومصر العليا وصافى العائد المضحى به خلال الفترة (2003-2005) تبين أن محصول الثوم يأتى فى مقدمة الحاصلات الزراعية من حيث قيمة صافى العائد المضحى به و التى قدرت بحوالى632 (جنيه/1000 م^3) عند زراعة هذا المحصول بمنطقة مصر العليا.

وتوصى الدراسة بالعمل على توجيه الموارد المائية المخصصة لبرامج التنمية الزراعية الأفقية نحو استزراع الأراضى الجديدة التى تتركز بمناطق الاستصلاح الواقعة فى شمال مصر (سيناء – الدلتا –

الساحل الشمالى الغربى) و لما تتميز به هذه المناطق من ارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عنها بمناطق الاستصلاح بجنوب مصر.

المقدمة

يعتمد قطاع الزراعة المصرية اعتماداً كلياً على مياه الرى التى تعتبر المحدد الرئيسى لأى سياسة تنمية زراعية ، وتتسم كمية المياه التى يوفرها نهر النيل و هو مصدر الرى الرئيسى فى مصر بالثبات ولا تتجاوز 55.5 مليار متر مكعب سنويا طبقا للاتفاقية الدولية لتقسيم مياه النيل بين مصر والسودان عام 1959 ، حيث يتم استهلاك ما يقرب من 85% من هذه الحصة فى أغراض الزراعة والرى (وزارة الموارد المائية و الرى) ، ونظرا للزيادة المستمرة فى أعداد السكان ، وزيادة الحاجة لتنفيذ المزيد من برامج التنمية الزراعية تهتم الدولة فى الوقت الحالى بالعمل على زيادة المعروض من الموارد المائية فى ظل الطلب المتزايد عليها الأمر الذى يحتم ضرورة توجيه استخدام ما هو متاح من هذه الموارد بطريقة اقتصادية تتمكن معها الدولة من مواجهة تزايد درجة ندرة المياه فى مصر .

مشكلة الدراسة

تتباين المقننات المائية للحاصلات المختلفة بتباين مناطق الإنتاج الزراعى الرئيسية فى مصر ، و يرجع ذلك إلى اختلاف الظروف المرتبطة بعمليات الإنتاج النباتى و خاصة فيما يتعلق بالظروف الجوية وعوامل التربة والمناخ و ما يؤدى إليه ذلك من اختلاف الإنتاجية الفدانية للحاصلات المزروعة فى شمال مصر اختلافا واضحا عنها فى الجنوب ، ويترتب على ذلك أيضا اختلاف الإنتاجية الفيزيقية للمتر المكعب من مياه الرى المستخدمة باختلاف منطقة الإنتاج النباتى، وعلى ذلك فان مشكلة الدراسة تتلخص فى توجيه الموارد المائية المتاحة لرى المناطق التى تنخفض فيها الإنتاجية الفيزيقية لمورد المياه ، مما يعتبر تصرف غير رشيد من الوجهة الاقتصادية تنشأ عنه فواقد إنتاجية وفواقد مائية ومن ثم يجب البحث عن السبل التى يمكن من خلالها رفع انتاجية مياه الرى والتى تعد من أحد المسارات الرئيسية لزيادة الانتاج الزراعى من الموارد المائية . (Molden *et al*., 2000)

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة بصفة أساسية إلى تقدير فواقد استخدام مياه الرى التى تنشأ من اختلاف الإنتاجية الفيزيقية للمتر المكعب من مياه الرى المستخدمة بمنطقة الوجه البحرى عن منطقة مصر العليا ، من خلال تحقيق عدة أهداف فرعية تشتمل على تحليل الوضع المائى لنهر النيل وتقدير مؤشر ندرة المياه النيلية خلال الفترة (1990-2005) ، وكذلك تقدير إنتاجية مياه الرى المضحى بها باختلاف منطقة الإنتاج النباتى ، وكذلك تقدير قيمة الفواقد الإنتاجية والمائية وقيمة صافى العائد المضحى به نتيجة لذلك ،.مما قد يمد متخذ القرار ببعض التوصيات التى يمكن الاسترشاد بها عند رسم برامج وسياسات التنمية الزراعية وخاصة فيما يتعلق بأولويات توجيه مياه الرى نحو مشروعات الاستصلاح الجديدة .

الخطة البحثية

تنقسم الدراسة إلى ثلاثة أجزاء يتناول الجزء الأول المقدمة وتشمل مشكلة الدراسة وأهدافها ، بينما يتناول الجزء الثانى الطريقة البحثية ومصادر البيانات ، و يتضمن الجزء الثالث والأخير نتائج الدراسة ومناقشتها ويشمل اتجاه تطور متوسط نصيب الفرد من كل من مياه النيل ومن مياه النيل المستخدمة فى الزراعة ونصيب الزراعة من مياه النيل وتقدير مؤشر ندرة مياه النيل خلال الفترة (1990–2005) وتأثيره على تغير نسبة نصيب الفرد من مياه النيل، يلى ذلك تقدير إنتاجية مياه الرى المضحى بها ، ثم تقدير قيمة الفاقد الإنتاجى والمائى و تقدير قيمة صافى العائد المضحى به وتنتهى الدراسة بالملخص، التوصيات، المراجع باللغتين العربية و الإنجليزية والملخص باللغة الإنجليزية .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

استخدمت الدراسة طريقتى التحليل الاقتصادى الوصفى والكمى لشرح وتقدير الظواهر والمتغيرات الاقتصادية المتعلقة بموضوع الدراسة ،بالاضافة إلى استخدام بعض الأساليب الإحصائية والرياضية.

واعتمدت الدراسة بصفة أساسية على البيانات الثانوية فتم الاستعانة بالبيانات الإحصائية المنشورة وغير المنشورة بوزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، إلى جانب الاستعانة ببعض المراجع والأبحاث والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة .

نتائج الدراسة و مناقشتها

أولا - الوضع المائى لنهر النيل خلال الفترة (1990-2005)

أ - تطورمتوسط نصيب الفرد من مياه النيل :

يتضح من الجدول رقم (1) أن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل قدر بحوالى 963 م^3 سنويا و ذلك خلال الفترة (1990 – 2005) ، و بلغ متوسط نصيب الفرد من مياه النيل أقصى قيمة له خلال تلك الفترة عام 1999 حيث قدر بحوالى 1072 م^3 سنويا و بزيادة تقدر بنحو 11.33 % عن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل خلال الفترة (1990 – 2005) ، كما بلغ متوسط نصيب الفرد من مياه النيل أدنى قيمة له خلال تلك الفترة عام 2005 حيث قدر بحوالى 805 م^3 سنويا وبانخفاض يقدر بنحو 16.4 % عن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل خلال نفس الفترة .

جدول رقم (1): متوسط نصيب الفرد من مياه النيل ومن مياه النيل المستخدمة فى الزراعة ومتوسط نصيب الزراعة من مياه النيل خلال الفترة (1990 – 2005)

السنة	كميه مياه النيل (مليار م^3)		عدد السكان (مليون نسمة)	متوسط نصيب الفرد (م^3) من		مؤشر ندرة مياه النيل [1]	نصيب الزراعة من مياه النيل (%)
	المنصرفة خلف خزان أسوان	المستخدمة فى الزراعة عند اسوان		مياه النيل	مياه النيل المستخدمة فى الزراعة		
1990	54.06	39.86	52.09	1038	765	3.8 +	74
1991	53.75	46.65	53.99	996	864	0.4 -	87
1992	54.73	49.59	54.08	1012	917	1.2 +	91
1993	55.24	49.25	55.20	1001	892	0.1 +	89
1994	54.61	48.01	56.34	969	852	3.1 -	88
1995	55.67	49.20	57.51	968	856	3.2 -	88
1996	54.89	51.61	58.76	934	878	6.6 -	94
1997	56.61	50.15	60.08	942	835	5.8 -	89
1998	65.51	50.19	61.34	1068	818	6.8 +	77
1999	67.16	50.23	62.64	1072	802	7.2 +	75
2000	64.15	50.54	63.98	1003	790	0.3 +	79
2001	67.20	50.21	65.30	1029	769	2.9 +	75
2002	61.82	51.58	66.63	928	774	7.2 -	83
2003	56.63	53.66	67.98	833	789	16.7 -	95
2004	56.12	52.23	69.33	809	753	19.1 -	93
2005	56.88	52.31	70.65	805	740	19.5 -	92
المتوسط	**58.44**	**49.70**	**60.99**	**963**	**818**	**3.71 -**	**85**

[1] **مؤشر ندرة المياه= { (متوسط نصيب الفرد من مياه النيل - 1000) / 1000 } × 100** (Postel, 1996)

المصدر-جمعت و حسبت من :

1 – الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية، أعداد متفرقة للفترة (1990-2005) .

2 – الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، البيانات الاجتماعية ، السكان وقوة العمل ، تقدير أعداد السكان داخل مصر (جملة) ، بيانات غير منشورة .

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى لتطور متوسط نصيب الفرد من مياه النيل خلال الفترة (1990–2005) تم الحصول على المعادلة رقم (1) الموضحة بالجدول رقم (2) ، ويتضح من المعادلة أن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل قد اتخذ اتجاها عاما متناقصا بمعدل تناقص سنوى مؤكد احصائيا بلغت قيمته حوالى 10.91 م^3 سنويا و بنسبة انخفاض سنوية تقدر بنحو 1.13 % من متوسط نصيب الفرد من مياه النيل والمقدر بحوالى 962.94 م^3 سنويا خلال الفترة (1990 – 2005) ، و تشير قيمة معامل التحديد أن نحو 37.6 % من التغير الحادث فى متوسط نصيب الفرد السنوى من مياه النيل يرجع إلى التغيرات التى يعكسها عامل الزمن .

ب - تطور نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة :

يتضح من الجدول رقم (1) أن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة قدر بحوالى 818 م^3 سنويا وذلك خلال الفترة (1990 – 2005) ، و بلغ متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة أقصى قيمة له خلال تلك الفترة عام 1992 حيث قدر بحوالى 917 م^3 سنويا وبزيادة تقدر بنحو 12.04 % عن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة خلال الفترة (1990 – 2005) ، كما بلغ متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة أدنى قيمة له خلال تلك الفترة عام 2005 حيث قدر بحوالى 740 م^3 سنويا و بانخفاض يقدر بنحو 9.59 % عن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة خلال نفس الفترة .

وبتقدير معادلة الاتجـاه الزمنى لتطور متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة خلال الفترة (1990– 2005) تم الحصول على المعادلة رقم (2) الموضحة بالجدول رقم (2) ، و يتضح من المعادلة أن متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة قد اتخذ اتجاها عاما متناقصا بمعدل تناقص سنوى مؤكد احصائيا بلغت قيمته حوالى 8.006 م^3 سنويا و بنسبة انخفاض سنوية تقدر بنحو 0.98 % من متوسط نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة و المقدر بحوالى 818.46 م^3 سنويا خلال الفترة (1990 – 2005) ، و تشير قيمة معامل التحديد أن نحو 50.4 % من التغير الحادث فى متوسط نصيب الفرد السنوى من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة يرجع إلى التغيرات التى يعكسها عامل الزمن .

جدول رقم (2) : نتائج التحليل الاحصائى لتطور نصيب الفرد من مياه النيل ومياه النيل المستخدمة فى الزراعة والعلاقة بين مؤشر ندرة المياه ونصيب الزراعة من مياه النيل خلال الفترة (1990 – 2005)

رقم المعادلة	المتغير التابع $\hat{y}_t$	ثابت المعادلة		المتغير المستقل			F	R^2	متوسط الفترة	معدل التغير السنوى (%)
		a	T	x_t	معامل الانحدار b	T				
1	نصيب الفرد من مياه النيل	1055.65	29.07**	عامل الزمن	10.91-	2.91-**	8.44**	0.376	962.94	1.13-
2	نصيب الفرد من مياه النيل المستخدمة فى الزراعة	886.43	43.21**	عامل الزمن	8.006-	3.77-**	14.24**	0.504	818.46	0.98-
3	نصيب الزراعة من مياه النيل	83.143	61.01**	مؤشر ندرة مياه النيل	0.653-	4.31-**	18.58**	0.570	85.46	0.76-

(t) لفترة الدراسة (1990 : 2005) = 1 ، 2 ، 3 ، … ، 16 .
(T) = قيمة T المحسوبة . ، **(F)** = قيمة F المحسوبة . ** = معنوى عند مستوى 0.01 . ، **(R^2)** = معامل التحديد .
معدل التغير السنوى = (معامل $\hat{x}_t$ ÷ متوسط الفترة) × 100

المصدر-جمعت و حسبت من : - جدول رقم (1) .

جـ – تقدير مؤشر ندرة مياه النيل :

يمكن تقدير درجة ندرة مياه النيل بناء على أن مستوى الفقر المائى للفرد هو وحدة واحدة من المياه (1000م^3) سنويا ، وأن المناطق التى ينخفض بها المتوسط السنوى لنصيب الفرد من المياه عن الوحدة المائية تعتبر مناطق ندرة المياه Water Scarce Zones (Postel, 1996) ، فدرجة ندرة المياه تتحدد من خلال عاملين مدى توفر الموارد المائية وعدد السكان . وعلى هذا الأساس يمكن تقدير مؤشر ندرة مياه النيل بقياس النسبة المئوية لانحراف المتوسط السنوى لنصيب الفرد من مياه النيل عن مستوى الفقر المائى للفرد كما هو موضح بالجدول رقم (1) والذى قدر بنحو - 3.71 % سنويا وذلك كقيمة متوسطة للفترة (1990 – 2005) ، وبلغ المؤشر أقصى قيمة له عام 2005 حيث قدر بنحو- 19.5 % سنويا.

د - تأثير تغير مؤشر ندرة مياه النيل على تغير نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية :

بتقدير معادلة تغير نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية خلال الفترة (1990– 2005) بالنسبة لتغير مؤشر ندرة مياه النيل تم الحصول على المعادلة رقم (3) الموضحة بالجدول رقم (2) ، ويتضح من المعادلة وجود علاقة عكسية بين نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية ومؤشر ندرة مياه النيل ، كما يتضح من المعادلة أن زيادة مؤشر ندرة مياه النيل بمقدار (درجة واحدة %) يؤدى إلى انخفاض نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية بمعدل تناقص مؤكد احصائيا بلغت قيمته حوالى 0.653 % وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 0.76 % من متوسط نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية والمقدر بحوالى 85.46 % م^3 سنويا خلال الفترة (1990 – 2005) ، و تشير قيمة معامل التحديد أن نحو 57 % من التغير الحادث فى نسبة نصيب الزراعة من المياه النيلية خلال الفترة (1990 – 2005) يرجع إلى التغير الحادث فى مؤشر ندرة مياه النيل .

جدول رقم (3) :إنتاجية مياه الرى من الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى ومصر العليا وفاقد إنتاجية مياه الرى خلال الفترة (2003-2005)

المحصول	الوجه البحرى			مصر العليا			فاقد إنتاجية مياه الرى طن/1000م^3 (3)
	المقنن المائى م^3/فدان	الإنتاجية للفدان طن/فدان	إنتاجية مياه الرى(1) طن/1000م^3	المقنن المائى م^3/فدان	الإنتاجية للفدان طن/فدان	إنتاجية مياه الرى(2) طن/1000م^3	
بنجر السكر	1975	20.31	10.28	2759	17.83	6.46	3.82

البرسيم المستديم	2562	29.82	11.64	3599	31.88	8.86	2.78
طماطم صيفى	2695	15.4	5.71	3623	13.83	3.82	1.90
الثوم	1215	8.05	6.63	1906	9.66	5.07	1.56
الكتان	1218	4.3	3.53	1746	3.51	2.01	1.52
كوسة صيفى	2695	7.74	2.87	3623	5.72	1.58	1.29
بطاطس صيفى	2695	11.99	4.45	3623	11.73	3.24	1.21
برسيم التحريش	925	12.96	14.01	1366	17.52	12.83	1.19
باذنجان صيفى	2695	10.3	3.82	3623	9.88	2.73	1.09
البصل	1667	12.64	7.58	2399	15.60	6.50	1.08
كوسة شتوى	1935	7.26	3.75	2171	5.96	2.75	1.01
خيار صيفى	2695	8.16	3.03	3623	8.45	2.33	0.70
الذرة الشامية صيفى	2638	4.1	1.55	3459	3.35	0.97	0.59
الذرة الشامية نيلى	2159	2.98	1.38	2946	2.34	0.79	0.59
القمح	1529	2.82	1.84	2097	2.76	1.32	0.53
الفول البلدى	1191	1.4	1.18	1680	1.24	0.74	0.44
العدس	1337	1.08	0.81	1903	0.72	0.38	0.43
كرنب شتوى	1935	12.41	6.41	2171	13.26	6.11	0.31
الحمص	1283	0.87	0.68	1810	0.85	0.47	0.21
الشعير	1317	1.56	1.18	1699	1.66	0.98	0.21
فول الصويا	2514	1.35	0.54	3268	1.33	0.41	0.13
القطن	2991	1.13	0.38	3829	1.12	0.29	0.09
عباد الشمس	1972	0.92	0.47	2643	1.06	0.40	0.07
الفول السودانى	3533	1.36	0.38	4636	1.50	0.32	0.06
الترمس	1337	0.71	0.53	1903	0.97	0.51	0.02
الحلبة	1191	0.65	0.55	1680	0.90	0.54	0.01
السمسم	2267	0.46	0.21	3015	0.59	0.20	0.01
طماطم شتوى	1935	15.68	8.10	2171	23.78	10.95	2.85 -
بطاطس شتوى	1935	9.83	5.08	2171	14.59	6.72	1.64 -
طماطم نيلى	2316	13.89	6.00	3297	22.38	6.79	0.79 -
بطاطس نيلى	2316	8.93	3.86	3297	13.54	4.11	0.25 -

(1)،(2) إنتاجية مياه الرى (طن/1000م^3) = {الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)/المقنن المائى (م^3/فدان)} × 1000

(3) فاقد إنتاجية مياه الرى = (1) – (2)

المصدر-جمعت و حسبت من :

1 – الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء ، نشرة الرى و الموارد المائية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

2 – وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

ثانيا – التحليل الاقتصادى لاستخدام مياه الرى بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى

أ - تقدير إنتاجية مياه الرى :

يوضح الجدول رقم (3) انتاجية مياه الرى للفدان من الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى ومصر العليا وإنتاجية مياه الرى المفقودة خلال الفترة (2003-2005)، ويتضح من الجدول أن إنتاجية المياه المستخدمة فى رى الحاصلات المختلفة بمنطقة الوجه البحرى جاءت أعلى من نظيراتها بمنطقة مصر العليا وذلك لجميع الحاصلات باستثناء محصول البطاطس (شتوى ، نيلى) ومحصول الطماطم (شتوى ، نيلى) حيث جاءت إنتاجية المياه المستخدمة فى رى الحاصلات المذكورة بمنطقة مصر العليا أعلى من نظيراتها بمنطقة الوجه البحرى.

كما يوضح الجدول أن فاقد إنتاجية مياه الرى قد أخذ قيما موجبة لمعظم الحاصلات التى تتميز بارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عند زراعتها بمنطقة الوجه البحرى مقارنة بمنطقة مصر العليا و فى مقدمتها محصول بنجر السكر بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 3.82 (طن/1000م^3) ، يليه محصول البرسيم المستديم بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 2.78 (طن/1000م^3)، ثم باقى الحاصلات ذات القيمة الموجبة لإنتاجية مياه الرى المضحى بها على النحو الموضح بالجدول رقم (3) .

فى حين يتضح من الجدول أن فاقد إنتاجية مياه الرى قد أخذ قيما سالبة لبعض من الحاصلات التى تتميز بارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عند زراعتها بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى وفى مقدمتها محصول الطماطم الشتوى بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 2.85 (طن/1000م^3)، يليه

محصول البطاطس الشتوى بحجم إنتاجية مضحى بها بلغ حوالى 1.64 (طن/1000م^3)، ثم باقى الحاصلات ذات القيمة السالبة لإنتاجية مياه الرى المضحى بها على النحو الموضح بالجدول رقم (3) .

و تجدر الإشارة إلى أن الحاصلات التى تتميز بارتفاع إنتاجية المياه المستخدمة فى ريها عند زراعتها بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى على الرغم من ارتفاع المقننات المائية لها بمنطقة مصر العليا يجب أن يتم تركيز زراعتها فى مناطق الإنتاج الزراعى بجنوب مصر دون الشمال نظرا لارتفاع الإنتاجية الفدانية لهذه الحاصلات بالمناطق الجنوبية .

ب – تقدير فواقد استخدام مياه الرى بمنطقة مصر العليا :

تنشأ الفواقد الاستخدامية لمياه الرى بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى كمحصلة لتأثير عاملين رئيسيين : أولهما يرجع إلى ارتفاع إنتاجية مياه الرى لمعظم الحاصلات الزراعية بمنطقة الوجه البحرى (فاقد الإنتاج)، بينما يرجع الأخر إلى انخفاض المقننات المائية لهذه الحاصلات بذات المنطقة (فاقد مياه الرى) ، هذا علاوة على انخفاض صافى العائد من استخدام وحدة مياه الرى بمنطقة مصر العليا نتيجة ارتفاع المقننات المائية وانخفاض الإنتاجية الفيزيقية لمياه الرى بهذه المنطقة .

قيمة الفاقد فى الإنتاج لمساحة ألف فدان

يو ضح الجدول رقم (4) قيمة الفاقد فى الإنتاج لمساحة ألف فدان من الحاصلات المختلفة بمنطقة مصر العليا خلال الفترة (2003-2005) ، و يتضح من الجدول أن محصول العدس يأتى فى مقدمة الحاصلات الزراعية من حيث قيمة الفاقد الإنتاجى و التى قدرت بحوالى 1333 (ألف جنيه/1000م^3)عند زراعة هذا المحصول بمنطقة مصر العليا ، يليه محصول الفول البلدى و الذى قدرت قيمة الفاقد الإنتاجى له عند زراعته بمنطقة مصر العليا بحوالى 984 (ألف جنيه/1000م^3) ، ثم يلى ذلك باقى الحاصلات الأخرى على النحو المبين بالجدول رقم (4) .

كمية الفاقد فى مياه الرى لمساحة ألف فدان

يو ضح الجدول رقم (5) كمية الفاقد فى مياه الرى لمساحة ألف فدان من الحاصلات المختلفة بمنطقة مصر العليا خلال الفترة (2003-2005) ، و يتضح من الجدول أن محصول الفول السودانى يأتى فى مقدمة الحاصلات الزراعية من حيث كمية الفاقد فى مياه الرى والتى قدرت بحوالى 1103 (1000 م^3/ألف فدان) عند زراعة هذا المحصول بمنطقة مصر العليا ، يليه محصول البرسيم المستديم و الذى قدرت كمية الفاقد فى مياه الرى له عند زراعته بمنطقة مصر العليا بحوالى 1037 (1000 م^3/ألف فدان) ، ثم يلى ذلك باقى الحاصلات الأخرى على النحو المبين بالجدول رقم (5) .

جـ – تقدير الفاقد فى عائد الوحدة المائية

يو ضح الجدول رقم (6) عائد مياه الرى للفدان من الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى و مصر العليا والفاقد فى صافى العائد خلال الفترة (2003-2005)، و يتضح من الجدول أن محصول الثوم يأتى فى مقدمة الحاصلات الزراعية من حيث قيمة فاقد صافى العائد والتى قدرت بحوالى 632 (جنيه/1000 م^3) عند زراعة هذا المحصول بمنطقة مصر العليا ، يليه محصول برسيم التحريش وحيث بلغت قيمة الفقد حوالى 494 (جنيه/1000 م^3) يلى ذلك باقى الحاصلات الأخرى على النحو المبين بالجدول رقم (6) .

جدول رقم (4) : قيمة الفاقد فى الإنتاج لمساحة ألف فدان من الحاصلات المختلفة **بمنطقة مصر العليا خلال الفترة (2003-2005)**

المحصول	إنتاجية مياه الرى للفدان (طن/1000م^3)		فاقد الإنتاج[3] لمساحة ألف فدان (طن/1000م^3)	متوسط سعر الطن[4] (جنيه)	قيمة فاقد الإنتاج[5] لمساحة ألف فدان (ألف جنيه/1000م^3)
	الوجه البحرى[1]	مصر العليا[2]			

العدس	0.81	0.38	430	3100	1333
الفول البلدى	1.18	0.74	440	2237	984
الكتان	3.53	2.01	1520	630	958
طماطم صيفى	5.71	3.82	1890	491	928
بطاطس صيفى	4.45	3.24	1210	704	852
الثوم	6.63	5.07	1560	508	793
القمح	1.84	1.32	520	1296	674
كوسة صيفى	2.87	1.58	1290	518	668
الذرة الشامية نيلى	1.38	0.79	590	1129	666
الذرة الشامية صيفى	1.55	0.97	580	1091	633
بنجر السكر	10.28	6.46	3820	159	607
كوسة شتوى	3.75	2.75	1000	527	527
الحمص	0.68	0.47	210	2475	520
باذنجان صيفى	3.82	2.73	1090	401	438
البرسيم المستديم	11.64	8.86	2780	137	382
القطن	0.38	0.29	90	4001	360
البصل	7.58	6.50	1080	320	345
خيار صيفى	3.03	2.33	700	479	335
الشعير	1.18	0.98	200	1552	310
فول الصويا	0.54	0.41	130	1860	242
برسيم التحريش	14.01	12.83	1180	152	180
الفول السودانى	0.38	0.32	60	2339	140
عباد الشمس	0.47	0.40	70	1824	128
كرنب شتوى	6.41	6.11	300	320	96
الترمس	0.53	0.51	20	3975	80
السمسم	0.21	0.20	10	4262	43
الحلبة	0.55	0.54	10	3342	33

(3) فاقد الإنتاج لمساحة ألف فدان (طن/1000م^3) = { (1) – (2) } × 1000

(5) قيمة فاقد الإنتاج لمساحة ألف فدان (ألف جنيه/1000م^3) = { (3) × (4) } / 1000

المصدر-جمعت و حسبت من : 1 – جدول رقم (3) .

2 – وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

جدول رقم (5) : كمية الفاقد فى مياه الرى لمساحة ألف فدان من الحاصلات المختلفة بمنطقة مصر العليا خلال الفترة (2003-2005)

المحصول	المقننات المائية (م^3/فدان)		فاقد مياه الرى (3)
	مصر العليا (1)	الوجه البحرى (2)	لمساحة ألف فدان (1000م^3)
الفول السودانى	4636	3533	1103
البرسيم المستديم	3599	2562	1037
باذنجان صيفى	3623	2695	928
بطاطس صيفى	3623	2695	928

خيار صيفى	3623	2695	928
طماطم صيفى	3623	2695	928
كوسة صيفى	3623	2695	928
القطن	3829	2991	838
الذرة الشامية صيفى	3459	2638	821
الذرة الشامية نيلى	2946	2159	787
بنجر السكر	2759	1975	784
فول الصويا	3268	2514	754
السمسم	3015	2267	748
البصل	2399	1667	732
الثوم	1906	1215	691
عباد الشمس	2643	1972	671
القمح	2097	1529	568
الترمس	1903	1337	566
العدس	1903	1337	566
الكتان	1746	1218	528
الحمص	1810	1283	527
الحلبة	1680	1191	489
الفول البلدى	1680	1191	489
برسيم التحريش	1366	925	441
الشعير	1699	1317	382
كرنب شتوى	2171	1935	236
كوسة شتوى	2171	1935	236
[3] فاقد مياه الرى لمساحة ألف فدان (1000م^3) = { (1) – (2) } × 1000			

المصدر-جمعت و حسبت من :

1 – الجهاز المركزى للتعبئة العـامة و الإحصاء ، نشرة الرى و الموارد المـائية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

جدول رقم (6) :الفاقد فى عائد مياه الرى من الحاصلات المختلفة بمنطقتى الوجه البحرى ومصر العليا خلال الفترة (2003-2005)

المحصول	متوسط صافى العائد (جنيه/فدان)[1]	الوجه البحرى		مصر العليا		الفاقد فى عائد مياه الرى (جنيه /1000م^3)[6]
		المقنن المائى (م^3/فدان)[2]	عائد مياه الرى للفدان[3] (جنيه/م^3)	المقنن المائى (م^3/فدان)[4]	عائد مياه الرى للفدان[5] (جنيه/م^3)	
الثوم	632	632	632	632	632	632
برسيم التحريش	494	494	494	494	494	494
الحلبة	451	451	451	451	451	451
طماطم صيفى	356	356	356	356	356	356
البرسيم المستديم	336	336	336	336	336	336
الفول البلدى	320	320	320	320	320	320
البصل	303	303	303	303	303	303
القمح	296	296	296	296	296	296
الكتان	291	291	291	291	291	291
الترمس	220	220	220	220	220	220
خيار صيفى	218	218	218	218	218	218
بطاطس صيفى	210	210	210	210	210	210
بنجر السكر	196	196	196	196	196	196
الحمص	187	187	187	187	187	187
الذرة الشامية صيفى	175	175	175	175	175	175
باذنجان صيفى	167	167	167	167	167	167
القطن	155	155	155	155	155	155
كوسة صيفى	154	154	154	154	154	154
الذرة الشامية نيلى	154	154	154	154	154	154
العدس	119	119	119	119	119	119
السمسم	119	119	119	119	119	119
الفول السودانى	110	110	110	110	110	110
كرنب شتوى	107	107	107	107	107	107
كوسة شتوى	98	98	98	98	98	98
الشعير	91	91	91	91	91	91
عباد الشمس	87	87	87	87	87	87
فول الصويا	83	83	83	83	83	83

[3] عائد مياه الرى (جنيه/م^3) بالوجه البحرى = (1) ÷ (2)

[5] عائد مياه الرى (جنيه/م^3) بمصر العليا = (1) ÷ (4)

[6] الفاقد فى عائد مياه الرى (جنيه/1000م^3) = (3) - (5) × 1000

المصدر-جمعت و حسبت من :

1 – الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005).

2 – وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

التوصيات

فى ضوء النتائج التى تم التحصل عليها توصى الدراسة بالآتى :

1. العمل على بذل المزيد من الجهود الرامية إلى رفع كفاءة استخدام وتنمية الموارد المائية حيث تبين وجود الاتجاه التصاعدى لمؤشر ندرة الموارد المائية .
2. التركيز على زراعة محصولى الطماطم (شتوى ، نيلى) والبطاطس (شتوى ، نيلى) فى مناطق الإنتاج الزراعى بجنوب مصر دون الشمال نظرا لارتفاع إنتاجية المياه المستخدمة فى رى هذان المحصولان عند زراعتهما بمنطقة مصر العليا مقارنة بمنطقة الوجه البحرى .
3. ضرورة توجيه الموارد المائية المخصصة لبرامج التنمية الزراعية الأفقية نحو استزراع الأراضى الجديدة التى تتركز بمناطق الاستصلاح الزراعى الواقعة فى شمال مصر (سيناء – الدلتا – الساحل الشمالى الغربى) لما تتميز به هذه المناطق من ارتفاع إنتاجية مياه الرى بها عنها بمناطق الاستصلاح الزراعى بجنوب مصر .

المراجع

[1] Agreement (with Annexes) between the United Arab Republic and the Republic of Sudan for the full utilisation of the Nile waters. Signed at Cairo, on 8 November 1959; Came into force on 22 November 1959. 453U.N.T.S.63(1963).

[2] Falkenmark, M. & Widstrand, C. (1989) Population and water resources: A delicate balance. Population Bulletin 47(3) 1–35.

[3] Gujarati, D. N. (1995): Basic Econometrics, Third Edition, McGraw-Hill, Inc., pp.214-217.

[4] Molden, D., and de Fraiture, C., 2000: Major paths to increase the productivity of irrigation water, in: world water supply and demand: 1995-2025, Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI).

[5] Postel, Sandra and Jane A. Peterson, 1996, Dividing the water: Food Security, Ecosystem Health, and the New Politics of Scarcity, Worldwatch Paper 132 (September), Worldwatch Institute, Washington D.C.

[6] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، البيانات الاجتماعية ، السكان وقوة العمل ، تقدير أعداد السكان داخل مصر(جملة) ، بيانات غير منشورة .

[7] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

[8] وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة للفترة (2003-2005) .

[9] وزارة الموارد المائية والرى ، الملامح الرئيسية للسياسة المائية نحو عام 2017 م .

J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32 (2), February, 2007

"A COMPARATIVE ECONOMIC STUDY TO ESTIMATE THE LOSS OF IRRIGATION WATER USES IN UPPER EGYPT REGION"

El-Maghraby, M. M. G. *, E. A. Bader * and W. M. El-Batawi**
*** Dept. of Agric. Economics, Faculty of Agric. Mansoura Univ.**
**** Ministry of Agriculture**

ABSTRACT

The basic aim of this study is to estimate the loss of irrigation water uses in Upper Egypt compared to Lower Egypt, depending on the estimated physical yield for the unit of irrigation water uses in both regions. The study depends mainly on both a descriptive and a quantitative analysis of the most recent secondary data obtained from the following official statistical institutions; the Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR), the Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI), and the Central Agency for Public Mobilisation and Statistics (CAPMAS), Egypt.

The study illustrated that the average of water scarcity indicator for the Nile water was about–3.71% annually during the period (1990-2005), and there was negative relationship between irrigation water used from the Nile and water scarcity indicator, at a significant annual rate of 0.653%.

The study showed that the quantity of physical yield lost by irrigation water used for the most of crops was larger in Upper Egypt compared to Lower Egypt. It was determined by crops and the highest losses occurred for Sugar Beet, which was estimated about 3.82 tons/1000m^3.

Regarding the losses in water productivity value, Lentil reported the highest loses among the other crops in Upper Egypt, which was about 1333 (1000L.E./1000m3). The quantity of irrigation water lost where cropping Peanut in thousand feddans reported the highest losses among the other crops in Upper Egypt, which was estimated about 1103 (1000m^3/1000 feddans). Also, the net revenue per unit of irrigation water lost for Garlic in Upper Egypt reported the highest losses among the other crops in that region, which was estimated about 632 (L.E./1000 m^3).

Finally, the study recommended that the necessity of directing irrigation water resources to reclaim regions in northern Egypt where the irrigation water productivity is greater than southern Egypt regions.