J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.6 (1): 127 – 140 ,2015

EFFICIENCY OF WATER USED IN EGYPTIAN CULTIVATION

Ibrahim, F. F.
Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, AL-Azhar University at Assiut

كفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية

فوزي فوزي إبراهيم ابوالعنين
أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر بأسيوط

الملخص

يستهلك القطاع الزراعي ما يتجاوز ٨٠% بقليل من جملة الاستخدامات المائية في جمهورية مصر العربية خلال عام ٢٠١٢فى حين بلغ متوسط نصيب الفرد من المياه نحو اقل من ٦٥٠ م٣ في نفس السنة ، ومن ثم فإنه تحت حد الأمان المائي (١٠٠٠ م٣/ السنة) ، ولهذه العوامل وغيرها استهدف هذا البحث دراسة كفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية عن طريق دراسة تطور كميات مياه الري المستخدمة و إجمالي الفاقد منها من أسوان حتى الحقل خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢) بالإضافة إلى قياس بعض معايير الكفاءة الفنية والانتاجية والاقتصادية لاستخدام مياه الري في الزراعة المصرية ٠ وقد أوضحت نتائج البحث مايلي :

١- فيما يتعلق بتطور كميات مياه الري المستخدمة وإجمالي الفاقد منها من أسوان حتى الحقل خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠١٢) ٠

بلغ المتوسط السنوي لكمية المياه المستخدمة بالحقل ، وأفمام الترع وأسوان حوالي ٣٦.٩٩ ، ٤٢.٤٥ ، ٥٢.٧٧ مليار م٣على الترتيب بينما بلغ المتوسط السنوي لإجمالي الفاقد من المياه حوالي ١٥.٧٨ ، ١٠.٣٣ ، ٥.٤٥ مليار م٣بين كل من أسوان للحقل ، أسوان لأفمام الترع ، أفمام الترع للحقل ، وقد تبين انخفاض المستخدم والفاقد من مياه الري عند أسوان وأفمام الترع والحقل بداية من عام ٢٠٠٩ ، وقد يرجع ذلك إلى انخفاض المساحات المنزرعة ، وتناقص المقنن المائي لبعض المحاصيل مثل الأرز ، القطن ، قصب السكر ، كما أن استخدام وسائل الري الحديثة تؤدي إلى خفض الفاقد من المياه ، ولهذا اتخذت كميات مياه الري المستخدمة وإجمالي الفاقد منها اتجاها عاما متناقصا ومعنوي إحصائيا باستثناء كمية الفاقد من المياه من افمام الترع للحقل .

٢- وفيا يتعلق بمعايير قياس الكفاءة الفنية والاقتصادية للري تبين انخفاض كفاءة نقل وتوصيل مياه الري من أسوان حتى الحقل على مستوى مناطق الجمهورية حيث بلغت حوالي ٨٠.٣ % كان أقصاها في منطقة الوجه البحري بحوالي ٨٠.٢ % يليها مصر الوسطى بحوالي ٧٩.١ % ثم مصر العليا ٧٨.٣% من إجمالي كمية المياه المتاحة للري عند أسوان ، إذ يلزم صرف حوالي ٤٠ مليار م٣عند أسوان لري إجمالي المساحة المحصولية بحوالي ٣٢.١ مليار م٣ على مستوى مناطق الجمهورية الثلاثة مما يعكس ارتفاع نسبة الفاقد والبالغ نحو ٧.٩ مليار م ٣ ،كما تبين أن العروة الصيفية أكثر العروات تأثيراً على نسبة الفاقد يليها العروة الشتوية في حين كان تأثير العروة النيلية منخفض مقارنة بالفاكهة حيث بلغت حوالي ٤.٧ ، ٢.٢ ، ٠.٤ ، ٠.٦ مليارم٣ تمثل نحو ٥٩.٥% ، ٢٧.٥% ، ٥.١% ، ٧.٦% من إجمالي كمية الفاقد من المياه على مستوى الجمهورية بين أسوان والحقل على الترتيب كما تبين انخفاض كفاءة نقل وتوزيع مياه الري لبعض المحاصيل الحقلية على مستوى الجمهورية حيث تتراوح بين حد أقصى بلغ حوالي ٨٤.٦٩% لمحصول القطن، وبين حد أدنى يبلغ حوالي ٧٩.٩٣% لمحصول الذرة الشامية ٠

ويمكن العمل على تقليل فواقد التوصيل عن طريق استبدال الترع الترابية بالمجاري المائية المبطنة التي تمنع التسرب بالإضافة إلى استبدال القنوات والترع الفرعية بخطوط المواسير المدفونة حيث لا يفقد أية مياه بالبخر أو التسرب كما أنها تقضي تماما على مشكلة نمو الحشائش ، ومن ثم تقليل الفواقد المائية ٠

كما تبين أن محاصيل الدراسة ذات المقننات المائية المرتفعة والتي تتمثل في محصول الأرز ، وقصب السكر تحقق أدنى كفاءة في استخدام المياه ، في حين أن محاصيل الدراسة ذات المقننات المائية المنخفضة والتي تتمثل في البرسيم التحريش ، والبرسيم المستديم تحقق كفاءة عالية ، الأمر الذي يتطلب ضرورة أهمية إعادة النظر في التركيب المحصولي السائد .

لذلك يوصي البحث بما يلى:

١- العمل علي استبدال البوابات الخشبية القديمة ببوابات الكترونية لإمكانية التحكم في المياه وتقليل الهدر فيها لرفع كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وحتى الحقل مرورا بافمام الترع .

٢- دراسة استبدال الترع الترابية بالمجاري المائية المبطنة التي تمنع التسرب , واستبدال القنوات والترع الفرعية بخطوط المواسير المدفونة لضمان التحكم الكامل في تشغيلها حيث لا تفقد اية مياه بالبخر أو التسرب , كما أنها تقضي علي مشاكل الحشائش , وبالتالي توفير المياه ، ورفع كفاءة الري .

٣- إعادة النظر في نمط التركيب المحصولي السائد , وخاصة بالنسبة للمحاصيل المستهلكة للمياه كالأرز , وقصب السكر مع ضرورة التزام المزارعين بالمساحات المنزرعة من الأرز في المناطق المتاح فيها زراعته.

٤- التوسع في مشروعات تطوير الري الحقلي من نظام الري التقليدي إلي نظم الري الحديثة من خلال توجيه الاستثمار لهذه المشروعات لتعظيم العائد الاقتصادي من الوحدة المائية ،وزيادة دخل المزارع ، وتوفير مياه الري .

المقدمة:

يؤدى القطاع الزراعي دوراً هاماً في الاقتصاد القومى المصري حيث تبلغ نسبة مساهمته في الدخل القومي حوالي ١٧% ويمتص نحو ما يقرب من ٣٠% من القوة العاملة المصرية، بالإضافة إلي ان الصادرات تمثل نحو ١٢.٤١% من إجمالي قيمة الصادرات المصرية وذلك خلال عام ٢٠١٢. [١]

هذا ويستهلك القطاع الزراعي ما يتجاوز ٨٠% بقليل من جملة الاستخدامات المائية في جمهورية مصر العربية خلال عام ٢٠١٢فى حين بلغ متوسط نصيب الفرد من المياه نحو اقل من ٦٥٠ م٣ في نفس السنة ، ومن ثم فإنه تحت حد الأمان المائي (١٠٠٠ م٣/ السنة) ،وتحتم هذه المتوسطات المتناقصة سنة بعد أخري نتيجة للنمو المضطرد في عدد السكان ، وتعاظم الاحتياجات الغذائية لهم مع ثبات القدر المتاح من الموارد المائية المتجددة والذى يشكل نهر النيل منها حوالي ٩٦.٩١%[٢] والمتمثل في حصة مصر من مياه النيل والبالغة نحو ٥٥.٥ مليار م٣/ السنة، ويتشكل الباقي من المياه الجوفية بنحو ٧ مليار م٣ / السنة وحوالي ٥.٥مليار م٣ صرف زراعي ، ونحو ٠.٧ مليارم٣ صرف صحي، وحوالي مليارم٣ / السنة من مياه الأمطار التي تسقط علي الشريط الساحلي للبحر الأبيض المتوسط إلي تقليل فواقد مياه الري من خزان أسوان حتى مدخل الحقل بالإضافة إلي أهمية إعادة النظر في نمط التركيب المحصولي السائد وتعظيم الاستفادة بكل قطرة من المياه وترشيد استخدامه وذلك لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة، وفي هذا الشأن اعتمدت إستراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠١٠-٢٠٣٠) علي تحقيق هدفين أساسيين أولهما: تعظيم العائد من وحدة المياه(م٣) وثانيهما: تعظيم الاستفادة من وحدة المساحة من الأراضي الزراعية، وذلك عن طريق رفع كفاءة استخدام مياه الري من خلال : ١- التوسع في استخدام نظم الري الحديثة والمتطورة ٢- زيادة الإنتاجية الزراعية كما ونوعا لوحدة المساحة والمياه ٣- تطوير نظم الإدارة المزرعية ٤- حماية وصيانة الأراضي الزراعية ٥- وضع خطة قومية متكاملة لتطوير البحث الزراعي ونقل التكنولوجيا .

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث في تزايد العجز المائي نتيجة لعدد من العوامل أهمها :

١- انخفاض كفاءة استخدام المياه في الزراعة والتي إشارات إليها إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ نتيجة لارتفاع الفواقد المائية من خلال منظومة نقل وتوزيع المياه

٢- محدودية المعروض من مياه نهر النيل والبالغ نحو ٥٥.٥ مليار م٣ سنويا، في الوقت الذى لم ينخفض فيه معدل تزايد السكان ، الأمر الذى يؤدى إلي استمرار تناقص متوسط نصيب الفرد سنة بعد أخري من المياه حتى أصبح اقل من حد الفقر المائي المتعارف علية دوليا والمقدر بحوالي (١٠٠٠ م٣)

٣- استمرار تزايد استخدامات المياه بين قطاع الزراعة ، الصناعة، والاستخدامات المنزلي وغيرها.

٤- محدودية معدلات سقوط الأمطار علي معظم الأراضي المصرية .

٥- إتباع وسائل ري تقليدية في الأراضي القديمة رغم ندرة المياه مما يؤدى الى الإسراف في استخدام مياه الري .

ومن ثم فإن الأمر يستدعى ضرورة دراسة مدى كفاءة استخدام مياه الري الزراعية المصرية من ناحية ، والسبل التي يمكن أن تؤدى الى ذلك ، بالقدر الذى قد يساعد على تحقيق ما استهدفته استراتيجية التنمية الزراعية من استخدام عوائد المياه التي يمكن توفيرها كنتيجة لتطوير منظومة نقل وتوزيع المياه ونظم الري الحقلي في تحقيق مستهدفات سياسة التوسع الأفقي في الأراضي المستصلحة.

هدف البحث:

تتأثر عملية فقد المياه بعدة عوامل يصعب التحكم فيها الا أنه يمكن عن طريق تطوير الكفاءة الفنية للري من ناحية واستخدام نظم الري المطور من ناحية اخرى الوصول الى مستويات افضل لاستخدام المياه لذلك يستهدف هذا البحث دراسة كفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية من خلال دراسة :

١- تطور كميات مياه الري المستخدمة، وإجمالي الفاقد منها عند الحقل وافمام الترع وأسوان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢).

٢- قياس بعض معايير الكفاءة الفنية للري .

٣ - قياس بعض المعايير الإنتاجية ، والاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري في الزراعة المصرية .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه علي استخدام أسلوبي التحليل الكمي والمتمثل في تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام والتحليل الوصفي في تفسير ووصف المتغيرات الاقتصادية موضوع القياس ، وفي تقدير بعض المعايير والمؤشرات الفنية ، والاقتصادية لقياس كفاءة استخدام المياه في الزراعة وذلك للمحاصيل ذات الأهمية الاستراتيجية .

هذا وقد اعتمد البحث علي البيانات الثانوية المنشورة التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، ووزارة الموارد المائية والري بالإضافة إلي الأبحاث المنشورة ذات الصلة بموضوع البحث.

النتائج والمناقشة

أولا تطور كميات مياه الري المستخدمة والفاقد منها من أسوان حتى الحقل على مستوى الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢):

يتعرض الماء خلال رحلته من مصادره الإقليمية حتى يتم الاستفادة منه إلي عدد من مراحل الفقد إثناء النقل في القنوات المائية عن طريق البخر والتسرب إلي باطن الأرض وامتصاص الحشائش ، ويجب التعرف علي هذا الفقد وفقا لمصادرة المختلفة وتقديره ووضع التصورات المناسبة لرفع كفاءة الري والاستفادة من الوفر الممكن تحقيقه وعلي هذا تشير بيانات الجدول رقم (١) إلي :

١ - تطور كمية مياه الري المستخدمة بالحقل : بلغ المتوسط السنوي لكمية المياه المستخدمة بالحقل حوالي ٣٧مليار م ٣خلال فترة الدراسة، كما اخذت كمية مياه الري المستخدمة بالحقل في التزايد السنوي حتى بلغت حدها الأقصى بحوالي ٤٣.٩ مليار م٣ عام ٢٠٠٨ ثم اخذت في التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٩ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٣٠.٩ مليار م٣عام ٢٠١١ .

٢- تطور كمية مياه الري المستخدمة عند افمام الترع : بلغ المتوسط السنوي لكمية المياه المستخدمة عند افمام الترع حوالي ٤٢.٤٥مليار م ٣ خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢)، كما تبين ان كمية مياه الري المستخدمة عند افمام الترع اخذت في التزايد السنوي حتى بلغت حدها الأقصى نحو ٤٨.٨٥مليار م٣ عام ٢٠٠٨ ثم اخذت في التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٩ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٣٦.٩مليار م٣ عام ٢٠١٢ .

جدول رقم (١) : تطورمتوسط كميات مياه الري المستخدمة والفاقد منها عند الحقل وافمام الترع وأسوان على مستوى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٢) .

(الكمية بالمليار متر مكعب)

السنوات	متوسط كمية المياه المستخدمة			متوسط كمية الفاقد من المياه		
	متوسط كمية المياه المستخدمة عند الحقل (١)	متوسط كمية المياه المستخدمة عند افمام الترع (٢)	متوسط كمية المياه المستخدمة عند أسوان (٣)	متوسط كمية الفقد في المياه من أسوان حتى الحقل (٣)- (١)	متوسط كمية الفقد في المياه من أسوان حتى أفمام الترع (٣)-- (٢)	متوسط كمية الفقد في المياه من افمام الترع حتى الحقل (٢) – (١)
٢٠٠٠	٣٤.٦٧	٣٩.٨٦	٥٠.٤٧	١٥.٨	١٠.٦١	٥.١٩
٢٠٠١	٣٤.٧٦	٤٠	٥٠.٨٦	١٦.١	١٠.٨٦	٥.٢٤
٢٠٠٢	٣٥.٣٧	٤٠.٦٧	٥١.٥٨	١٦.٢١	١٠.٩١	٥.٣٠
٢٠٠٣	٣٦.٥٥	٤٢.٤٧	٥٣.٦٦	١٧.١١	١١.١٩	٥.٩٢
٢٠٠٤	٣٧.٨٦	٤٣.٦٠	٥٥.٠٤	١٧.١٨	١١.٤٤	٥.٧٤
٢٠٠٥	٣٩.٤٠	٤٥.٣٤	٥٧.٣٧	١٧.٩٧	١٢.٠٣	٥.٩٤
٢٠٠٦	٤٠.٩٥	٤٧.٠٨	٥٩.٧٠	١٨.٧٥	١٢.٦٢	٦.١٣
٢٠٠٧	٤٢.٠٨	٤٨.١٤	٦١.١٤	١٩.٠٦	١٣	٦.٠٦
٢٠٠٨	٤٣.٩٠	٤٨.٨٥	٦٢.١٠	١٨.٢٠	١٣.٢٥	٤.٩٥
٢٠٠٩	٣٤.٧٠	٣٩.١٩	٥٠.٠٢	١٥.٣٢	١٠.٨٣	٤.٤٩
٢٠١٠	٣٧.٧٩	٤٢.٦٩	٥٠.٨٠	١٣.٠١	٨.١١	٤.٩٠
٢٠١١	٣٠.٩٠	٣٧	٤٣.٢	١٢.٣	٦.٢	٦.١٠
٢٠١٢	٣٢	٣٦.٩٠	٤٠.١٠	٨.١٠	٣.٢	٤.٩٠
المتوسط	٣٦.٩٩	٤٢.٤٥	٥٢.٧٧	١٥.٧٨	١٠.٣٣	٥.٤٥

المصدر: جمعت وحسبت من :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية ، اعداد مختلفة .

٣- تطور كمية مياه الري المستخدمة عند أسوان : بلغ المتوسط السنوي لكمية المياه المستخدمة عند أسوان حوالي ٥٢.٧٧مليار م ٣ خلال فترة الدراسة، كما تبين تزايد كمية مياه الري المستخدمة عند أسوان حتى

بلغت حدها الأقصى بحوالي ٦٢.١مليار م٣ عام ٢٠٠٨ ثم اخذت في التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٩ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٤٠.١مليار م٣ عام ٢٠١٢ .

٤- تطور كمية الفقد في المياه من أسوان للحقل : بلغ المتوسط السنوي لكمية الفقد المائي من أسوان للحقل حوالي ١٥.٨٧مليار م ٣ خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢)، كما تبين ان كمية الفقد في المياه اخذت في التزايد السنوي حتى بلغت حدها الأقصى بحوالي ١٨.٢مليار م٣ عام ٢٠٠٨ ثم اخذت في التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٩ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٨.١مليار م٣ عام ٢٠١٢ .

٥- تطور كمية الفقد في المياه من أسوان حتى افمام الترع : بلغ المتوسط السنوي لكمية الفقد المائي من أسوان لأفمام الترع حوالي ١٠.٣٣مليار م ٣ خلال فترة الدر اسة، كما تبين التزايد السنوي في كمية الفقد من المياه حتى بلغت حدها الأقصى بحوالي ١٣.٢٥مليار م٣ عام ٢٠٠٨ ثم اخذت فى التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٩ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٣.٢مليار م٣ عام ٢٠١٢

٦- تطور كمية الفقد في المياه من افمام الترع للحقل : بلغ المتوسط السنوي لكمية الفقد المائي من افمام الترع للحقل حوالي ٤٥.٥مليار م ٣ خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢)، كما اخذت كمية الفقد في المياه في التزايد السنوي حتى بلغت حدها الأقصى بحوالي ٦.١٣مليار م٣ عام ٢٠٠٦ ثم اخذت في التناقص السنوي بدءا من عام ٢٠٠٧ حيث بلغت حدها الأدنى بحوالي ٤.٩مليار م٣ عام ٢٠١٢.

كما تم استخدام الصورة التربيعية في تقدير الاتجاه الزمنى العام حيث اجرى عدد من اشكال الدوال واتضح ان الدالة التربيعية الافضل لإجراء التقدير الإحصائي من خلال اختبارات المعنوية ،ويتضح من دراسة المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٢) سالبية العلاقة لكمية مياه الري المستخدمة بالحقل مع مربع الزمن ، والمعادلة رقم (٢) بالجدول رقم (٢) تشير الى سالبية العلاقة لكمية مياه الري المستخدمة عند افمام الترع مع مربع الزمن ،ويتضح من دراسة المعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٢) سالبية العلاقة لكمية مياه الري المستخدمة عند اسوان مع مربع الزمن كما يتضح من دراسة المعادلات ارقام (٤) ، (٥) بالجدول رقم (٢) سالبية العلاقة لكمية الفاقد من المياه من اسوان للحقل ، وكمية الفاقد من المياه من اسوان حتى أفمام الترع مع مربع الزمن على الترتيب ، وقد ثبتت المعنوية الاحصائية للنموذج المستخدم عند مستوى (٠.٠١) هذا ولم تثبت المعنوية الاحصائية لكمية الفاقد من المياه من افمام الترع للحقل مع مربع الزمن.

ومن العرض السابق يلاحظ انخفاض الكميات المستخدمة من مياه الري عند أسوان وافمام الترع والحقل بداية من عام ٢٠٠٩ ، والذي قد يرجع إلي تناقص المقنن المائي لبعض المحاصيل مثل الأرز ، والقطن ، وقصب السكر، وبنجر السكر كما أن استخدام وسائل الري الحديثة يؤثر بالإيجاب علي خفض الفاقد من المياه .

جدول رقم (٢): نتائج التقدير الإحصائي لتطور متوسط كميات مياه الري المستخدمة والفاقد منها عند الحقل وافمام الترع وأسوان .

مسلسل	البيان	معادلة الاتجاه الزمني العام	معامل التحديد R^{-2}	قيمة F المحسوبة

١	متوسط كمية مياه الري المستخدمة بالحقل	ص^ = ٢٩.٤ + ٣.٢٠س_ – ٠.٢٣٥س^٢_ (١١.٨٤)** (٣.٩٢)** (-٤.١٤)**	٠.٥٦٢	٨.٦٩**
٢	متوسط كمية المياه المستخدمة عند افمام الترع	ص^ = ٣٤.٤ + ٣.٤١س_ – ٠.٢٥٢س^٢_ (١٤.١٥)** (٤.٢٧)** (-٤.٥٤)**	٠.٦١٣	١٠.٥**
٣	متوسط كمية المياه المستخدمة عند أسوان	ص^ = ٤١.٩ + ٥.٣س_ - ٠.٤١٧س^٢_ (١٣.٠٨)**(٥.٠٤)** (-٥.٧)**	٠.٧٤٦	١٨.٦٢**
٤	متوسط كمية الفاقد من المياه من أسوان حتى الحقل	ص^ = ١٢.٥ + ٢.١س_ – ٠.١٨١س^٢_ (١١.٦٩)**(٥.٩٧)** (-٧.٤٢)**	٠.٨٧٣	٤٢.٣٤**
٥	متوسط كمية الفاقد من المياه من أسوان حتى افمام الترع	ص^ = ٧.٤٧ + ١.٨٩س_ – ٠.١٦٥س^٢_ (٦.٤٥)**(٤.٩٧)** (-٦.٢٢)**	٠.٨٣١	٣٠.٥٤**
٦	متوسط كمية الفاقد من المياه من افمام الترع حتى الحقل	ص^ = ٠.٥+ ٠.٢٠٩س_– ٠.٠١٦٨س^٢_ (٩.٣٨)** (١.١٨) (-١.٣٧)	٠.٠٢٤	١.١٤

حيث تشير س_ إلى متغير الزمن فى السنة ه ، وتشيرص_^ إلى الكمية التقديرية للمتغير التابع بالمليار متر مكعب فى السنة_ ، ه=(١،.....١٣).

القيم بين الاقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة ،و(**) تشير إلى المعنوية عند مستوى(٠.٠١) .المصدر : جمعت وحسبت من الجدول رقم (١).

ثانيا : معايير قياس الكفاءة الفنية للري :

أ- كفاءة نقل وتوصيل المياه من أسوان حتى الحقل :

تقدر الاحتياجات المائية للزر وع النباتية علي أساس المقنن الحقلي يضاف إلية الفواقد حتى أسوان ، وعلي هذا تشير بيانات الجدول رقم(٣) الى :

١- كفاءة نقل وتوصيل مياه الرى من أسوان حتى الحقل علي مستوي مناطق الجمهورية:

يتبين أن كفاءة توصيل مياه الري علي مستوي مناطق الجمهورية بلغت في المتوسط حوالي ٨٠.٣% وان بلغت أقصاها في منطقة الوجه البحري حيث قدرت بحوالي ٨٠.٢% يليها مصر الوسطي بحوالي ٧٩.١% ثم مصر العليا بحوالي ٧٨.٣% من إجمالي كمية المياه المتاحة للري عند أسوان الأمر الذي يشير إلي ارتفاع نسبة الفواقد المائية إثناء المراحل المختلفة التي تمر بها المياه، إذ يلزم صرف حوالي ٤٠مليارم٣ عند أسوان لري إجمالي المساحة المحصولية علي مستوي الحقل بحوالي ٣٢.١مليار م٣ علي مستوي مناطق الجمهورية الثلاثة في حين يلزم لري أراضي الوجه البحري حوالي ١٧.٨ مليار م٣ علي مستوي الحقل ،في حين يلزم صرف حوالي ٢٢.٢مليار م٣ عند أسوان لري المساحة المحصولية بالوجه البحري، وعلي ذلك تمثل الفواقد المائية لهذه المنطقة حوالي ٥٥.٧ % من إجمالي الفواقد المائية علي مستوي الجمهورية، ويلزم لري أراضي منطقة مصر الوسطي حوالي ٦.٨ مليار م٣ علي مستوي الحقل بينما يلزم صرف حوالي ٨.٦مليار م٣ عند أسوان لري المساحة المحصولية ، تمثل الفواقد التوصيل المائي فى هذه المنطقة حوالي ٢٢.٨ % من إجمالي الفواقد المائية علي مستوي الجمهورية، أما بالنسبة لمنطقة مصر العليا انه يلزم لري هذه المنطقة حوالي ٧.٢ مليار م٣ علي مستوي الحقل في حين يلزم صرف حوالي ٩.٢مليار م٣ عند أسوان لري المساحة المحصولية ، وعلي ذالك، تمثل فواقد التوصيل فى هذه المنطقة حوالي ٢٥.٣ % من إجمالي فواقد التوصيل علي مستوي الجمهورية. الأمر الذي يشير إلي انخفاض كفاءة التوصيل المائي علي مستوي مناطق الجمهورية، ومن ثم ارتفاع نسبة الفاقد.

ومحاصيل الفاكهة علي الترتيب وذالك علي مستوي الجمهورية من إجمالي الفاقد لهذه المرحلة ، وتنشا فواقد التوصيل في هذه المرحلة نتيجة للبخر من أسطح المجاري المائية بالإضافة إلي التسرب .

٢- كفاءة نقل وتوصيل المياه من أسوان حتى الحقل للعروات الشتوية، والصيفية، والنيلية وحدائق الفاكهة داخل كل منطقة :

يتبين أن كفاءة نقل وتوصيل مياه الرى من أسوان حتى الحقل بلغت حوالي ٨٠.٣% من إجمالي كمية المياه المنصرفة عند أسوان ، حيث بلغت كميات مياه الري المنصرفة عند أسوان حوالي ٤٠مليار م٣ ، في حين أن ما يصل إلي الحقل لايتجاوز ٣٢.١ مليار م٣ وعلي ذلك يتضح أن فواقد التوصيل المائي بين أسوان والحقل بلغت حوالي ٧.٩ مليار م٣ ، وبتوزيع هذه الفواقد يتضح أنها بلغت حوالي ٢٧.٨%، ٥٩.٥%،٥.١%، ٧.٦% لكل من العروة الشتوية ، العروة الصيفية، العروة النيلية .

وبلغت فواقد التوصيل بين أسوان والحقل لمنطقة الوجه البحري حوالي ٤.٤ مليار م٣ موزعه كالتالي ١.٣مليارم٣ . للعروة الشتوية، ٢.٦ مليار م٣ للعروة الصيفية، ٠.٢ مليار م٣ للعروة النيلية، ٠.٣مليار م٣ لمحاصيل الفاكهة وذلك بنسب بلغت حوالي ١٦.٥ % ، ٣٢.٩%،٢.٥%،٣.٨% من إجمالي

الفواقد المائية بين أسوان والحقل علي الترتيب ، وبلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان والحقل بمنطقة الوجه البحري حوالي ٨٠.٢%.

جدول رقم (٣) : كفاءة التوصيل المائي , ومتوسط الفاقد من المياه علي مستوي العروات في كل منطقة لعام ٢٠١٢ . (الكميه بالمليار متر كعب)

	بالحقل (١)	عند افمام الترع (٢)	عند أسوان (٣)	كفاءة التوصيل المائي ١٠٠*٣/١	كمية الفقد ١-٣	% للفوا قد المائية (*)	كفاءة التوصيل المائي ١٠٠*٣/٢	كمية الفاقد ٢-٣	% للفوا قد المائية (*)	كفاءة التوصيل المائي ١٠٠*٢/١	كمية الفاقد ١-٢	% للفوا قد المائية (*)
الوجه البحري												
العروة الشتوية	٥.٤	٦.٢	٦.٧	٨٠.٦	١.٣	١٦.٥	٩٢.٥	٠.٥	١٥.٦	٨٧.١	٠.٨	١٧
العروة الصيفية	١٠.٧	١٢.٣	١٣.٣	٨٠.٥	٢.٦	٣٢.٩	٩٢.٥	١	٣١.٣	٨٧	١.٦	٣٤
العروة النيلية	٠.٤	٠.٥	٠.٦	٦٦.٧	٠.٢	٢.٥	٨٣.٣	٠.١	٣.١	٨٠	٠.١	٢.١
محاصيل الفاكهة	١.٣	١.٥	١.٦	٨١.٣	٠.٣	٣.٨	٩٣.٨	٠.١	٣.١	٨٦.٧	٠.٢	٤.٣
إجمالي الوجه البحري	١٧.٨	٢٠.٥	٢٢.٢	٨٠.٢	٤.٤	٥٥.٧	٩٢.٣	١.٧	٥٣.١	٨٦.٨	٢.٧	٥٧.٤
مصر الوسطي												
العروة الشتوية	٢.١	٢.٤	٢.٦	٨٠.٨	٠.٥	٦.٣	٩٢.٣	٠.٢	٦.٣	٨٧.٥	٠.٣	٦.٤
العروة الصيفية	٢.٦	٤.١	٤.٥	٨٠	٠.٩	١١.٤	٩١.١	٠.٤	١٢.٥	٨٧.٨	٠.٥	١٠.٦
العروة النيلية	٠.٦	٠.٧	٠.٨	٧٥	٠.٢	٢.٥	٨٧.٥	٠.١	٣.١	٨٥.٧	٠.١	٢.١
محاصيل الفاكهة	٠.٥	٠.٦	٠.٧	٧١.٤	٠.٢	٢.٥	٨٥.٧	٠.١	٣.١	٨٣.٣	٠.١	٢.١
إجمالي مصر الوسطي	٦.٨	٧.٨	٨.٦	٧٩.١	١.٨	٢٢.٨	٩٠.٧	٠.٨	٢٥	٨٧.٢	١	٢١.٣
مصر العليا												
العروة الشتوية	١.٨	٢	٢.٢	٨١.٨	٠.٤	٥.١	٩٠.٩	٠.٢	٦.٣	٩٠	٠.٢	٤.٣
العروة الصيفية	٥	٥.٧	٦.٢	٨٠.٦	١.٢	١٥.٢	٩١.٩	٠.٥	١٥.٦	٨٧.٧	٠.٧	١٤.٩
العروة النيلية	٠.١	٠.٢	٠.٣	٣٣.٣	٠.٢	٢.٥	٦٦.٧	٠.١	٣.١	٥٠	٠.١	٢.١
محاصيل الفاكهة	٠.٣	٠.٤	٠.٥	٦٠	٠.٢	٢.٥	٨٠	٠.١	٣.١	٧٥	٠.١	٢.١
إجمالى مصر العليا	٧.٢	٨.٣	٩.٢	٧٨.٣	٢	٢٥.٣	٩٠.٢	٠.٩	٢٨.١	٨٦.٧	١.١	٢٣.٤
إجمالي الجمهورية						(**)			(**)			(**)
العروة الشتوية	٩.٣	١٠.٦	١١.٥	٨٠.٩	٢.٢	٢٧.٨	٩٢.٢	٠.٩	٢٨.١	٨٧.٧	١.٣	٢٧.٧
العروة الصيفية	١٩.٣	٢٢.١	٢٤	٨٠.٤	٤.٧	٥٩.٥	٩٢.١	١.٩	٥٩.٤	٨٧.٣	٢.٨	٥٩.٦
العروة النيلية	١.٣	١.٥	١.٧	٧٦.٥	٠.٤	٥.١	٨٨.٢	٠.٢	٦.٣	٨٦.٧	٠.٢	٤.٣
محاصيل الفاكهة	٢.٢	٢.٦	٢.٨	٧٨.٦	٠.٦	٧.٦	٩٢.٩	٠.٢	٦.٣	٨٤.٦	٠.٤	٨.٥
إجمالي الجمهورية	٣٢.١	٣٦.٨	٤٠	٨٠.٣	٧.٩	١٠٠	٩٢	٣.٢	١٠٠	٨٧.٢	٤.٧	١٠٠

(*) % للفواقد المائية للمناطق = نسبة كمية الفقد المائي لكل عروة الى إجمالي كمية الفقد المائي لكل منطقة *١٠٠

(**)% للفواقد المائية للعروات = نسبة إجمالي كمية الفقد المائي لكل عروة الى إجمالي كمية الفقد المائي للجمهورية *١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١-٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار نوفمبر ٢٠١٣.

وبلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان والحقل بمنطقة مصر الوسطي حوالي ٧٩.١% حيث بلغت فواقد التوصيل لهذه المنطقة حوالي ١.٨ مليار م٣ موزعه كالتالي :

٠.٥ مليار م٣ للعروة الشتوية، ٠.٩ مليار م٣ للعروة الصيفية، ٠.٢ مليار م٣ للعروة النيلية ٠.٢مليار م٣ لمحاصيل الفاكهة وذلك بنسب بلغت حوالي ٦.٣%، ١١.٤%،٢.٥%،٢.٥% من إجمالي الفواقد المائية بين أسوان والحقل علي الترتيب ،

وقد بلغت فواقد التوصيل المائي بين أسوان والحقل لمناطق مصر العليا حوالي ٢مليار م٣ موزعه علي النحو التالي ٠.٤مليار م٣ للعروة الشتوية ،١.٢ مليار م٣ للعروة الصيفية ٠.٢ مليار م٣ للعروة النيلية ،٠.٢ مليار م٣ لمحاصيل الفاكهة بنسب بلغت حوالي ٥.١%، ١٥.٢%،٢.٥%،٢.٥% من إجمالي الفواقد المائية لمناطق مصر العليا علي الترتيب ، وقد بلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان والحقل بمنطقة مصر العليا حوالي ٧٨.٣% .

٣ - كفاءة نقل وتوصيل مياه الري من أسوان لافمام الترع :

توضح بيانات الجدول رقم (٣) أن كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وأفمام الترع بلغت حوالى ٩٢% من كميات المياه المتصرفة عند أسوان ، حيث بلغت كميات المياه المنصرفة عند أسوان حوالي ٤٠ مليار م٣ عام ٢٠١٢ ، في حين أن ما يصل لافمام الترع لا يتجاوز ٣٦.٨ مليار م٣، وعلى ذلك يتضح أن فواقد التوصيل المائي بين أسوان وافمام الترع بلغت حوالي ٣.٢ مليار م٣، وبتوزيع هذه الفواقد يتضح أنها بلغت حوالي ٠.٩ مليار م٣ للعروة الشتوية وحوالي ١.٩ مليار م٣ للعروة الصيفية وحوالي ٠.٢ مليار م٣ للعروة النيلية ، ونحو ٠.٢ مليار م ٣ لمحاصيل الفاكهة وذلك على مستوى الجمهورية من إجمالي الفاقد لهذه المرحلة ٠

وبلغت فواقد التوصيل المائي بين أسوان وأفمام الترع لمنطقة الوجه البحري حوالي ١.٧ مليار م٣موزعة كالتالي ٠.٥ مليار م٣ للعروة الشتوية ، ونحو مليار م٣ للعروة الصيفية ، وحوالي ٠.١ مليار م٣ للعروة النيلية ، ٠.١ مليار م٣ لمحاصيل الفاكهة وذلك بنسب بلغت ١٥.٦% ٣١.٣% ، ٣.١% ، ٣.١% ، من إجمالي فواقد الوجه البحري على الترتيب . وبلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وأفمام الترع بهذه المنطقة حوالي ٩٢.٣% ٠

وبلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وافمام الترع لمنطقة مصر الوسطى حوالي ٩٠.٧% حيث بلغت فواقد التوصيل المائي لهذه المرحلة بمنطقة مصر الوسطى حوالي ٠.٨ مليارم٣ يخص العروة الشتوية منها حوالي ٠.٢ مليار م٣تمثل نحو ٦.٣% من إجمالي فواقد المياه لمنطقة مصر الوسطى ، بينما يخص العروة الصيفية حوالي ٠.٤ مليار م٣تمثل نحو ١٢.٥ % ، أما العروة النيلية فقد بلغت نحو ٠.١ مليار م٣تمثل حوالي ٣.١% ، ثم محاصيل الفاكهة بنحو ٠.١ مليار م٣ تمثل حوالى ٣.١ % من إجمالي الفواقد المائية بين أسوان وأفمام الترع لمنطقة مصر الوسطى ٠

وقد بلغت فواقد التوصيل بين أسوان وأفمام الترع بمنطقة مصر العليا حوالي ٠.٩ مليارم٣ موزعة على النحو التالي ٠.٢ ، ٠.٥ ، ٠.١ ، ٠.١ مليار م٣لكل من العروة الشتوية الصيفية ، النيلية ، محاصيل الفاكهة بنسب بلغت نحو ٦.٣ ، ١٥.٦% ، ٣.١% ، ٣.١% من إجمالي الفواقد المائية لمنطقة مصر العليا على الترتيب . وقد بلغت كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وأفمام الترع لمنطقة مصر العليا حوالي ٩٠.٢ %

٤ - كفاءة نقل وتوصيل مياه الري من أفمام الترع للحقل :

توضح بيانات الجدول رقم (٣) أن كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل على مستوى الجمهورية بلغت حوالي ٨٧.٢% ، حيث بلغت كميات مياه الري المستخدمة عند افمام الترع لعام ٢٠١٢ حوالي ٣٦.٨ مليار م٣في حين أن ما يصل إلى الحقل لا يتجاوز ٣٢.١ مليار م٣، وبلغت فواقد التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل نحو ٤.٧ مليار م٣، وبلغت نسبة فاقد التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل حوالي ٢٧.٧% ، ٥٩.٦% ، ٤.٣% ، ٨.٥% لكل من العروة الشتوية والصيفية والنيلية ، ومحاصيل الفاكهة من إجمالي الفاقد لهذه المرحلة على مستوى الجمهورية ٠

وفيما يتعلق بمنطقة الوجه البحري يتبين أن كفاءة التوصيل المائي بلغت حوالي ٨٦.٨% من كميات المياه المنصرفة عند افمام الترع للوجه البحري . حيث بلغت فواقد التوصيل بين افمام الترع والحقل حوالي ٢.٧ مليار م٣يخص العروة الشتوية منها ٠.٨ مليار م٣تمثل حوالي ١٧% من إجمالي الفواقد بين أفمام الترع والحقل على مستوى منطقة الوجه البحري ، ويخص العروة الصيفية حوالي ١.٦ مليار م٣تمثل نحو ٣٤% ، والنيلية بحوالي ٠.١ مليار م٣تمثل نحو ٢.١٥ %، ويخص محاصيل الفاكهة منها حوالي ٠.٢ مليار م٣تمثل نحو ٤.٣% من إجمالي الفواقد بين افمام الترع والحقل على مستوى منطقة الوجه البحري ٠

أما فيما يتعلق بمنطقة مصر الوسطى يتبين إن كفاءة التوصيل المائي بلغت حوالي ٨٧.٢% من كميات المنصرفة لمصرالوسطى عند افمام الترع , حيث بلغت فواقد التوصيل المائي حوالي مليار م٣يخص العروة الشتوية، والصيفية ، والنيلية ، ومحاصيل الفاكهة ، منها حوالي ٠.٣,٠.٥,٠.١,٠.١,٠.١ مليار م٣تمثل حوالي ٦.٤%,١٠.٦% ,٢.١%, ٢.١% من إجمالي الفواقد بين افمام الترع والحقل بمنطقة مصر الوسطى علي الترتيب .

وبلغت كفاءة التوصيل المائي بمنطقة مصر العليا حوالي ٨٦.٧% من كميات المياه المنصرفة عند افمام الترع لمنطقة مصر العليا , حيث بلغت فواقد التوصيل المائي حوالي ١.١ مليارم٣ يخص العروة الشتوية ، والصيفية ، والنيلية ، ومحاصيل الفاكهة منها حوالي ٠.٢,٠.٧,٠.١,٠.١,٠.١ مليار م٣تمثل نحو ٤.٣% ,١٤.٩% , ٢.١% , ٢.١% من إجمالي الفواقد بين افمام الترع والحقل بمنطقة مصر العليا علي الترتيب .

وقد اوضحت العديد من الدراسات ان هناك بعض الاسباب التي تؤدى الى زيادة الفواقد المائية والمتمثلة في:

١- الفاقد الناشئ عن الحشائش المائية وتقدر بنحو ٣.٥مليار م٣سنويا (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية ٢٠١٢) .
٢- فاقد التوازنات المائية بهدف تحقيق توليد الكهرباء ، وتحقيق موازنات الملاحة ،وتقدر بنحو ٢.٨مليار م٣سنويا (محمد نصر الدين علام ٢٠٠١) .
٣- الفواقد الناشئة عن التبخر من اسطح المجاري المائية والتي تشمل المياه التي تفقد بالبخر من بحيرة السد العالي ، وتقدر بحوالي ١٠مليار م٣سنويا .
٤- فواقد النقل والتوزيع : وتقدر بين أسوان والحقل علي مستوى الجمهورية بنحو ٧.٩ مليار م٣ عام ٢٠١٢ (جدول رقم ٣) تمثل حوالي ١٩.٧٥% من كمية المياه المستخدمة عند خزان أسوان , إذ يقدر نصيب المحاصيل الشتوية , الصيفية, النيلية , الفاكهة منها بحوالي ٢٧.٨%,٥٩.٥% ,٥.١ , ٧.٦% علي الترتيب .

كما يستدل مما سبق علي أن محاصيل العروة الصيفية هي أكثر المحاصيل فقدا لمياه الري ، كما أن الوجه البحري يمثل أكثر مناطق الجمهورية فى نسب الفواقد المائية بين أسوان وأقمام الترع , وكذلك بين اقمام الترع والحقل ، ويرجع ذلك إلى اتساع الرقعة الزراعية بالوجه البحري ، وزيادة كميات مياه الري المستخدمة في ري المحاصيل المختلفة ، وخاصة محصول الأرز فى العروة الصيفية بمنطقة الوجه البحري . كما يستدل من العرض السابق أن مياه الري تفقد كميات كبيرة ولا يستهان بها في الطريق من موقع التحكم بالسد العالي وحتى مناطق الاستخدام على مستوى الحقل مع ملاحظة أن العروة الصيفية أكثر العروات تأثيرا على نسبة الفاقد يليها العروة الشتوية في حين كان تأثير العروة النيلية منخفض مقارنة بالفاكهة.

ب- كفاءة نقل وتوزيع مياه الري لبعض المحاصيل الحقلية :

اقتصرت الدراسة على اختيار المحاصيل ذات الأهمية الاستراتيجية وذلك للتعرف عليها من حيث درجة الكفاءة الأدنى والأعلى في استخدام الموارد المائية، والمتمثلة في القمح ، والفول البلدي ، وبنجر السكر ، والبرسيم المستديم والبرسيم التحريش من العروة الشتوية وايضا خمسة محاصيل من العروة الصيفية والمتمثلة في القطن ، وقصب السكر ، والذرة الشامية ، والذرة الرفيعة ، والأرز. حتى يتسنى اعادة النظر في التركيب المحصولى السائد.

جدول رقم (٤): كفاءة نقل وتوزيع مياه الري لبعض المحاصيل الحقلية.

المحاصيل	كفاءة النقل والتوزيع بين الحقل وأسوان (*)				كفاءة النقل والتوزيع بين الحقل وأقمام الترع (**)				كفاءة النقل والتوزيع بين أقمام الترع واسوان (***)			
	الوجه البحري	مصر الوسطى	مصر العليا	الجمهورية	الوجه البحري	مصر الوسطى	مصر العليا	الجمهورية	الوجه البحري	مصر وسطى	مصر عليا	جمهورية
القمح	٧٩.٩٨	٨٠.٠٠	٧٩.٩٩	٧٩.٩٩	٨٦.٩٣	٨٦.٩٦	٨٦.٩٤	٨٦.٩٤	٩٢.٠٠	٩٢.٠٠	٩٢.٠١	٩٢.٠٠
الفول البلدي	٨٠.٠١	٨٠.٠٣	٧٩.٩٨	٨٠.٠٠	٨٧.٠٠	٨٧.٠٠	٨٦.٩٣	٨٦.٩٧	٩١.٩٧	٩١.٩٩	٩٢.٠٠	٩١.٩٩
بنجر السكر	٨٠.٠٠	٨٠.٠٠	٧٩.٩٨	٧٩.٩٩	٨٦.٩٣	٩٨.٧٤	٨٦.٩٤	٩٠.٢٥	٩٢.٠٣	٨١.٠٢	٩٢.٠٠	٨٨.٦٤
البرسيم المستديم	٧٩.٩٩	٨٠.٠١	٧٩.٩٩	٧٩.٩٩	٨٦.٩٤	٨٦.٩٤	٨٦.٩٦	٨٦.٩٥	٩٢.٠١	٩٢.٠٢	٩١.٩٩	٩٢.٠٠
البرسيم التحريش	٨٠.٠٣	٨٠.٠٢	٧٩.٩٩	٨٠.٠١	٨٦.٩٦	٨٦.٩٩	٨٦.٩٢	٨٦.٩٥	٩٢.٠٣	٩١.٩٩	٩٢.٠٢	٩٢.٠٢
القطن	٧٨.١٨	٨٠.٠٠	٨٠.٠١	٧٩.٥١	٨٦.٩٦	٨٦.٩٥	٨٦.٩٧	٨٦.٩٦	٨٩.٩٠	٩٢.٠١	٩٢.٠٠	٩١.٤٣
قصب السكر	٨٠.٠٠	٨٠.٠٠	٨٠.٠٠	٧٤.٠٨	٨٦.٩٦	٨٦.٩٦	٨٦.٩٦	٨٦.٩٦	٩٢.٠٠	٩٢.٠٠	٩٢.٠٠	٩٢.٠٠
الذرة الشامية	٧٩.٧٨	٨٠.٠٣	٦٦.٨٧	٧٩.٩٣	٨٦.٩٥	٨٦.٩٧	٨٦.٩٤	٨٦.٩٥	٩١.٧٥	٩٢.٠٢	٧٦.٩١	٨٥.١٩
الذرة الرفيعة	٨٠.٠١	٨٠.٠١	٨٠.٠٠	٨٠.٠١	٨٦.٩٧	٨٧.٤٢	٨٦.٩٥	٨٧.١١	٩٢.٠٠	٩١.٥٢	٩٢.٠٠	٩١.٨٥
الأرز	٨٠.٠٠	٨٠.٠١	—	٨٠.٠٠	٨٦.٩٥	٨٦.٩٧	____	٨٦.٩٦	٩٢.٠٠	٩٢.٠٠	------	٩٢.٠٠

(*) = نسبة كمية المياه الواصلة للحقل الى كمية المياه المنطلقة من اسوان *١٠٠

(* *) = نسبة كمية المياه الواصلة للحقل الى كمية المياه المنطلقة من افمام الترع *١٠٠

(* * *) = نسبة كمية المياه الواصلة لأقمام الترع الى كمية المياه المنطلقة من اسوان *١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١- ٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار نوفمبر ٢٠١٣.

هذا وتشير بيانات الجدول رقم (٤)ان كفاءة نقل وتوزيع مياه الري بين اقمام الترع وأسوان بلغت حدها الاقصى بحوالى٩٢.٠٣% لمحصول البرسيم التحريش بالوجه البحري بينما بلغ حدها الادنى نحو٧٦.٩١% لمحصول الذرة الشامية بمصر العليا . بينما بلغت كفاءة نقل وتوزيع مياه الري بين الحقل وأسوان حدها الاقصى بحوالى٨٠.٠٣% لمحصولي البرسيم التحريش بالوجه البحري والذرة الشامية بمصر الوسطى بينما بلغ حدها الادنى نحو٦٦.٨٧% لمحصول الذرة الشامية بمصر العليا . في حين بلغ الحد الاقصى لكفاءة نقل وتوزيع مياه الري بين الحقل واقمام الترع حوالى ٩٨.٧٤ % لمحصول بنجر السكر بمصر الوسطى في حين كان الحد الادنى من نصيب مصر العليا بحوالي ٨٦.٩٢% لمحصول البرسيم التحريش.

ويمكن العمل علي تقليل فواقد التوصيل عن طريق استبدال الترع الترابية بالمجاري المائية المبطنة التي تمنع التسرب بالإضافة إلي استبدال القنوات والترع الفرعية بخطوط المواسير المدفونة حيث لا يفقد إيه مياه بالبخر أو التسرب كما أنها تقضي تماما علي مشكلة نمو الحشائش , ومن ثم تقليل الفواقد المائية

ثالثا : معايير قياس الكفاءة الانتاجية ، والاقتصادية للري :

١ - الكفاءة الانتاجية للمتر المكعب من مياه الري :

يوضح الجدول رقم (٥) أن محصول البرسيم التحريش احتل المرتبة الاولى من حيث انتاجية المتر المكعب من مياه الري على مستوى الجمهورية والوجه البحري ومصر الوسطى يليه البرسيم المستديم ، ثم بنجر السكر، ثم قصب السكر, وتتراوح إنتاجية المتر المكعب علي مستوي الجمهورية بين حد أقصي يبلغ حوالي ١٤.٠٢ كجم / م ٣ للبرسيم التحريش , وحد ادني يبلغ حوالي٠.٢٤ كجم / م٣ للقطن مما يعكس زيادة كفاءة الاستفادة المائية من مياه الري في حالة زراعة البرسيم التحريش عنها في حالة زراعة القطن. وعموما ان محاصيل العروة الشتوية الثلاث البرسيم التحريش ، والبرسيم المستديم ،و بنجر السكر بالإضافة الى قصب السكر من المحاصيل الصيفية هم اكثر المحاصيل استفادة من مياه الري مقارنة بمحاصيل الدراسة.

٢- صافي عائد الوحدة المائية :

حيث يوضح الجدول رقم (٦) أن صافي عائد المتر المكعب من مياه الري لمحاصيل الوجه البحري يفوق نظيره لمحاصيل مصر الوسطي ومصر العليا باستثناء محصول القطن حيث يبلغ صافي عائد المتر المكعب في مصر العليا حوالي ٠.٤٢ جنيه / م ٣ في حين يبلغ نحو ٠.٣٦ جنيه / م ٣ في الوجه البحري , كما يتبين إن صافي عائد المتر المكعب من مياه الري لمحاصيل العروة الشتوية يفوق نظيرة لمحاصيل العروات الأخرى , ويتراوح صافي عائد المتر المكعب من مياه الري لمحاصيل الدراسة علي مستوي الجمهورية بين حد أقصي يبلغ حوالي ٦,٥٧ جنيه / م ٣ للبرسيم التحريش وبين حد ادني يبلغ نحو ٠.٣٤جنيه / م ٣ لمحصول القطن , مما يعكس انخفاض الكفاءة الاقتصادية لمحصول القطن ويرجع ذلك لانخفاض إنتاجيته أو لارتفاع تكاليف إنتاجه أو انخفاض السعر المزرعى له.

جدول رقم (٥): إنتاجية المتر المكعب لبعض المحاصيل الحقلية الصيفية لعام ٢٠١٢ والشتوية لعام ٢٠١٣

البيان / المحاصيل	إنتاجية المتر المكعب (كجم / م٣)(*)				
	الوجه	البحري	مصر الوسطى	مصر العليا	إجمالي الجمهورية
القمح		١.٨٩	١.٦٥	١.١١	١.٦٢
الفول البلدي		١.٠٣	٠.٦٦	٠.٥٤	٠.٩٩
بنجر السكر		١١.٣٢	١١.٠١	١٠.٩٣	١١.٠٤
البرسيم المستديم		١٤.٠٣	٩.٤٤	١٢.٠٩	١٢.٢٨
البرسيم التحريش		١٥.٢٧	٩.٤٥	١٠.٨٦	١٤.٠٢
القطن		٠.٢٥	٠.٢١	٠.٢١	٠.٢٣
قصب السكر		٥.٦٤	٥.٤٩	٤.٤٤	٤.٥٨
الذرة الشامية		١.٤٣	١.٠٦	٠.٨٢	١.١٧
الذرة الرفيعة		-	٠.٦٦	٠.٦٣	٠.٦٤
الأرز		١.٠١	٠.٨١	-	١.٠١

- **(*) =الإنتاجية الفدانية للمحصول بالكيلو جرام/ المقنن المائي للمحصول بالمتر المكعب**

- **المصدر : جمعت وحسبت من :**
- **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١-٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار نوفمبر ٢٠١٣..**
- **وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى , قطاع الشئون الاقتصادية , كتاب الإحصاءات الزراعية , نشرة الإحصاءات الصيفية ٢٠١٢ , نشرة الإحصاءات الشتوية ٢٠١٣**

جدول رقم (٦) :صافي عائد الوحدة المائية لبعض المحاصيل الحقلية الصيفية لعام ٢٠١٢ والشتوية لعام ٢٠١٣

البيان / المحاصيل	صافي عائد المتر المكعب بالجنيه(*)			
	الوجه البحري	مصر الوسطى	مصر العليا	إجمالي الجمهورية
القمح	٢.٨٣	٢.٤٣	١.٧٢	٢.٤٨
الفول البلدي	١.٨٦	١.٦٥	١.١٤	١.٧١
بنجر السكر	٢.٦٤	٢.٢٧	١.٦٢	٢.٥١
البرسيم المستديم	٥.٤٠	٤.٤١	٣.١٦	٤.٧٧
البرسيم التحريش	٦.٨٣	٤.٠٧	٤.٧٩	٦.٥٧
القطن	٠.٣٦	٠.٢٢	٠.٤٢	٠.٣٤
قصب السكر	-	١.١٥	٠.٨٨	٠.٩١
الذرة الشامية	١.٢٨	١.١١	٠.٨٨	١.١٣
الذرة الرفيعة	٠.٩٩	٠.٨٦	٠.٦٧	٠.٧٣
الأرز	٠.٩١	٠.٨٠	-	٠.٩١

(*) = صافى عائد الفدان من المحصول بالجنيه / المقنن المائي للمحصول بالمتر المكعب

المصدر : جمعت وحسبت من :

- **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١-٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار نوفمبر ٢٠١٣..**
- **وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى , قطاع الشئون الاقتصادية , كتاب الإحصاءات الزراعية , نشرة الإحصاءات الصيفية ٢٠١٢ , نشرة الإحصاءات الشتوية ٢٠١٣ .**

٣ -عائد الجنيه المستثمر في عملية الري:

يعكس هذا المعيار نسبة صافى العائد الى تكاليف الري كما يتبين من الجدول رقم (٧) ان عائد الجنيه من تكاليف عملية الري يتراوح بين حد أقصي يبلغ حوالي ٢٨.٣٣ جنيه لمحصول البرسيم التحريش وبين حد ادني يبلغ نحو ٣.٢٣ جنيه لمحصول القطن مما يعكس زيادة الكفاءة الاقتصادية لمحصول البرسيم التحريش عن محصول القطن , ويرجع ذلك لأن نسبة صافى العائد الى تكاليف الري لفدان البرسيم التحريش اكبرمن نسبة صافى العائد الى تكاليف الري لفدان القطن.

٤- نسبة تكاليف الري إلي التكاليف الكلية :

يوضح الجدول رقم (٧) إن هذه النسبة تتراوح بين حد أقصي يبلغ حوالي ١٢.٣٧ % لقصب السكر , وبين حد ادني يبلغ حوالي نحو ٤. ٧٢ % لمحصول الفول البلدي مما يعكس ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفول البلدي عن محصول قصب السكر , ويرجع ذلك إلي ان نسبة تكاليف الري إلي التكاليف الكلية لمحصول الفول البلدي اقل من نسبة تكاليف الري إلي التكاليف الكلية لمحصول قصب السكر.

جدول رقم (٧) :المعايير الاقتصادية لكفاءة استخدام المياه في ري بعض المحاصيل الحقلية الصيفية لعام ٢٠١٢ والشتوية لعام ٢٠١٣ .

البيان	تكاليف ري الفدان (جنيه)	جملة التكاليف المتغيرة (جنيه)	جملة التكاليف الكلية للفدان (جنيه)	صافي عائد الفدان (جنيه)	عائد الجنيه من تكاليف ري الفدان (جنيه)	نسبة تكاليف الري إلى جملة التكاليف %	نسبة تكاليف الري إلى جملة التكاليف المتغير %

المحصول							
القمح	٣٥٦	٣٠٥٥	٤٨٠٨	٤٢٧٤	١٢.٠١	٧.٤٠	١١.٦٥
الفول البلدي	٢٢٤	٢٨٥٧	٤٧٤٣	٢٥٤٣	١١.٣٥	٤.٧٢	٧.٨٤
بنجر السكر	٢٩٧	٢٦٥١	٤٣٩٣	٤٩٥٩	١٦.٧٠	٦.٧٦	١١.٢٠
البرسيم المستديم	٤١١	١٣٨٤	٤١٦١	١١٤٥٩	٢٧.٨٨	٩.٨٨	٢٩.٧٠
البرسيم التحريش	٢٠٠	٦١٥	١٦٤٤	٥٦٦٦	٢٨.٣٣	١٢.١٧	٣٢.٥٢
القطن	٣٧٩	٣٥٧٥	٥٤٩٠	١٢٢٣	٣.٢٣	٦.٩٠	١٠.٦٠
قصب السكر	٩٥٩	٥٤٢١	٧٧٥٥	٩٤٥٠	٩.٨٥	١٢.٣٧	١٧.٦٩
الذرة الشامية	٣٧١	٢٩٥٠	٤٣٤٠	٣٢٢٠	٨.٦٨	٨.٥٥	١٢.٥٨
الذرة الرفيعة	٢٧٨	١٨٢٤	٢٨٢٢	٢٥٣٣	٩.١١	٩.٨٥	١٥.٢٤
الأرز	٥٣٩	٣٠٤٨	٤٩٤٨	٣٦٢٠	٦.٧٢	١٠.٨٩	١٧.٦٨

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية الصيفية لعام ٢٠١٢ ، والشتوية لعام ٢٠١٣ .

٥- نسبة تكاليف الري إلي التكاليف المتغيرة .

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) إن هذه النسبة تتراوح بين حد أقصي يبلغ حوالي ٣٢,٥٢ % للبرسيم التحريش , وبين حد ادني يبلغ نحو ٧,٨٤ % لمحصول الفول البلدي , مما يعكس ارتفاع الكفاءة الاقتصادية للمحصول الثاني عنها للأول , ويرجع ذلك إلي ان نسبة تكاليف الري إلي التكاليف المتغيرة لمحصول الفول البلدي اقل من نسبة تكاليف الري إلي التكاليف المتغيرة للبرسيم التحريش.

ويستدل من معايير قياس الكفاءة الفنية ، والانتاجية ، والاقتصادية للري أن محاصيل الدراسة ذات المقننات المائية المرتفعة والتي تتمثل في محصول الأرز , وقصب السكر ، والقطن تحقق ادني كفاءة في استخدام المياه من حيث انتاجية المتر المكعب من مياه الري ، وصافى عائد المتر المكعب ، والعائد على الجنيه المستثمر في عملية الري، في حين إن محاصيل الدراسة ذات المقننات المائية المنخفضة والتي تتمثل في البرسيم التحريش ، والبرسيم المستديم هي التي تحقق كفاءة عالية في استخدامها,الأمر الذي يشير إلي أهمية إعادة النظرفي التركيب المحصولي السائد

رابعا :- الأساليب المقترحة لتوفير مياه الري:

ترتبط بعض طرق رفع كفاءة استخدام مياه الري بقرارات استثمارية بهدف زيادة إنتاج السلع والخدمات , مما يتطلب ضرورة التوسع في مشروعات تطوير الري الحقلي من نظام الري التقليدي إلي أنظمة الري الحديثة من خلال توجيه الاستثمار لهذه المشروعات لتعظيم العائد الاقتصادي من الوحدة المائية وزيادة دخل المزارع وتوفير مياه الري .

وفي هذا الصدد أمكن تقدير المقنن المائي لكل محصول من محاصيل الدراسة وفقا لاستخدام نظم الري عالية الكفاءة و التي تصل إلي ٨٠ % لنظام الري السطحي المطور ونحو ٦٠ % لنظام الري بالرش (نهاري) ,وحوالي ٨٥ % لنظام الري بالرش (ليلي / صباحي) , ٩٢ % لنظام الري الموضوعي (فوار وتنقيط) [٣] ،وعلي هذا الأساس تم تقدير الوفر المائي لكل محصول بالإضافة إلي تقدير بعض المعايير الفنية ، والإنتاجية ، والاقتصادية لقياس كفاءة هذه الأنظمة في عملية الري, ومن ثم زيادة العائد الاقتصادي من وحدة المياه المستخدمة في القطاع الزراعي ، وكما هو موضح بالجدول رقم (٨) حيث يتبين ان جملة الوفر المائي باستخدام نظام الري السطحي المطور لري مساحة محاصيل الدراسة يبلغ حوالي ١٠.٥٨مليار م٣ , وحوالي ٤.٧مليار م ٣ باستخدام نظام الري بالرش (نهاري) , ونحو ١١.٦٢ مليار م ٣ باستخدام نظام الري بالرش (ليلي / صباحي) , وحوالي ١٢.٨٨ مليار م٣ باستخدام نظام الري الموضعي (فواروتنقيط) , ويبلغ متوسط الوفر المائي لنظم الري السابقة حوالي ٩.٩٥مليار م ^{٣} .

جدول رقم (٨) : نتائج ترشيد استخدامات المياه لنظم الرى المطورة لبعض المحاصيل الحقلية

المحصول	كفاءة الري السطحي التقليدي ٥٠%				كفاءة الري السطحي المطور٨٠%				كفاءة الري بالرش (نهاري) ٦٠%			
	المساحة بالمليون فدان	المقنن المائي للفدان م٣	االمقنن المائي للمحصول مليارم٣	صافى عائد م٣/جنيه	إنتاجية م٣/كجم	المقنن المائي للمحصول مليار م٣	الوفرالمائى مليارم٣ (**)	صافى عائد م٣/ج (***)	انتاجية م٣/كجم (****)	المقنن المائي للمحصول مليارم٣	الوفر المائي مليارم٣ (**)	صافى عائد م٣/ج (***)	إنتاجية م٣/كجم (****)

				(*)			(*)						
قمح	٣.٤	١٧٢٦	٥.٨٣	٢.٤٨	١.٦٢	٣.٦٤	٢.١٩	٣.٩٦	٢.٥٩	٤.٨٦	٠.٩٧	٢.٩٧	١.٩٤
فول بلدي	٠.١	١٤٩٠	٠.١٦	١.٧١	٠.٩٩	٠.١٠	٠.٠٦	٢.٦٧	١.٥٥	٠.١٣	٠.٠٣	٢.٠٠	١.١٦
بنجر سكر	٠.٤٦	١٩٧٦	٠.٩١	٢.٥١	١١.٠٤	٠.٥٧	٠.٣٤	٤.٠٢	١٧.٦٦	٠.٧٦	٠.١٥	٣.٠١	١٣.٢٥
برسيم مستديم	١.٤	٢٤٠١	٣.٣٣	٤.٧٧	١٢.٢٨	٢.٠٨	١.٢٥	٧.٦٣	١٩.٦٤	٢.٧٨	٠.٥٦	٥.٧٣	١٤.٧٣
برسيم تحريش	٠.٢٨	٨٦٣	٠.٢٤	٦.٥٧	١٤.٠٢	٠.١٥	٠.٠٩	١٠.٧١	٢٢.٨٧	٠.٢٠	٠.٠٤	٨.٠٣	١٧.١٥
قطن	٠.٣٣	٣٥٦٢	١.١٩	٠.٣٤	٠.٢٤	٠.٧٤	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٣٨	٠.٩٩	٠.٢٠	٠.٤١	٠.٢٨
قصب سكر	٠.٣٣	١٠٤٣٤	٣.٤	٠.٩١	٤.٥٨	٢.١٣	١.٢٨	١.٤٥	٧.٣٢	٢.٨٣	٠.٥٧	١.٠٩	٥.٤٩
ذرة شامية	٢.١٦	٢٨٥٥	٦.١٦	١.١٣	١.١٧	٣.٨٥	٢.٣١	١.٨٠	١.٨٧	٥.١٣	١.٠٣	١.٣٥	١.٤٠
ذرة رفيعة	٠.٣٤	٣٤٦٤	١.١٧	٠.٧٣	٠.٦٤	٠.٧٣	٠.٤٤	١.١٧	١.٠٢	٠.٩٨	٠.٢٠	٠.٨٨	٠.٧٧
أرز	١.٤٧	٣٩٥٩	٥.٨٣	٠.٩١	١.٠١	٣.٦٤	٢.١٩	١.٤٦	١.٦٢	٤.٨٦	٠.٩٧	١.١٠	١.٢١
الاجمالي	١٠.٢٧	٣٢٧٣٠	٢٨.٢١	---	----	١٧.٦٤	١٠.٥٨			٢٣.٥٢	٤.٧٠		

المحصول	كفاءة الري بالرش(ليلي / صباحي) ٨٥%			كفاءة الرى الموضعى (فوار وتنقيط) ٩٢%				متوسط الوفر المائى وفقا لكفاءة نظم الرى الحقلى مليار م٣
	االمقنن المائي للمحصول مليارم٣ (*)	الوفر المائي مليارم٣ (**)	صافى عائد المترم٣/ج (***)	انتاجية م٣/ج (****)	االمقنن المائي للمحصول مليار م٣ (*)	الوفر المائي بالمليار م٣ (**)	صافى عائد المتر المكعب بالجنيه (***)	انتاجية المتر المكعب بالكيلوجرام (****)	
قمح	٣.٤٣	٢.٤٠	٤.٢١	٢.٧٥	٣.١٧	٢.٦٦	٤.٥٦	٢.٩٨	٢.٠٦
فول بلدي	٠.٠٩	٠.٠٧	٢.٨٣	١.٦٤	٠.٠٩	٠.٠٧	٣.٠٧	١.٧٨	٠.٠٦
بنجر سكر	٠.٥٤	٠.٣٧	٤.٢٧	١٨.٧٧	٠.٤٩	٠.٤٢	٤.٦٢	٢٠.٣١	٠.٣٢
برسيم مستديم	١.٩٦	١.٣٧	٨.١١	٢٠.٨٧	١.٨١	١.٥٢	٨.٧٨	٢٢.٥٩	١.١٧
برسيم تحريش	٠.١٤	٠.١٠	١١.٣٨	٢٤.٢٩	٠.١٣	٠.١١	١٢.٣١	٢٦.٣٠	٠.٠٨
قطن	٠.٧٠	٠.٤٩	٠.٥٨	٠.٤٠	٠.٦٥	٠.٥٤	٠.٦٣	٠.٤٤	٠.٤٢
قصب سكر	٢.٠٠	١.٤٠	١.٥٤	٧.٧٨	١.٨٥	١.٥٥	١.٦٧	٨.٤٢	١.٢٠
ذرة شامية	٣.٦٢	٢.٥٤	١.٩٢	١.٩٩	٣.٣٥	٢.٨١	٢.٠٧	٢.١٥	٢.١٧
ذرة رفيعة	٠.٦٩	٠.٤٨	١.٢٤	١.٠٩	٠.٦٤	٠.٥٣	١.٣٤	١.١٨	٠.٤١
أرز	٣.٤٣	٢.٤٠	١.٥٥	١.٧٢	٣.١٧	٢.٦٦	١.٦٨	١.٨٦	٢.٠٦
إجمالي	١٦.٦	١١.٦٢			١٥.٣٤	١٢.٨٨			٩.٩٥

(*)= النسبة المئوية لكفاءة الرى السطحى التقليدى/ النسبة المئوية لكفاءة نظام الري المستخدم * المقنن المائي للمحصول للرى السطحى التقليدى .

(**)= المقنن المائي لنظام الري السطحي التقليدي- المقنن المائي للمحصول وفقا لنظام الري المستخدم .

(***)= صافي عائد الفدان من المحصول بالجنيه / المقنن المائي للمحصول بالمتر المكعب .

(****) = الانتاجية الفدانيه بالكجم / المقنن المائي للمحصول بالمتر المكعب .

- **المصدر: جمعت وحسبت من :**
- **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١-٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار.. نوفمبر ٢٠١٣**
- **وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، كتاب الإحصاءات الزراعية، نشرة الإحصاءات الصيفية، ٢٠١٢., نشرة الإحصاءات الشتوية، ٢٠١٣.**

المراجع

المنظمة العربية للتنمية الزراعية –الخرطوم ٢٠١٣، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية ، المجلد رقم (٣٣) .

منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) الموقع الإلكتروني

http:// www .FAO. org
عبد الغني محمد الجندي (دكتور) ، تطوير وتحديث منظومة الري الحقلي لتعظيم استخدامات المياه في الزراعة المصرية المستدامة ، المؤتمر القومي ، الأمن المائي التحديات والحلول ، المركز القومي للبحوث ، القاهرة ٢٩ ابريل ٢٠١٤ ٠١
الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , النشرة السنوية لإحصاء الري و الموارد المائية عام ٢٠١٢ مرجع رقم ٧١-٢٠١٢/٢٢١٢٦ اصدار نوفمبر ٢٠١٣..
إيناس محمد عباس محمد صالح (دكتور) ، كفاءة استخدام مياه الري في نظام الري السطحي بجمهورية مصر العربية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد ٢٣ ، العدد الأول ، مارس ٢٠١٣ ٠
علاء محمد رشاد السبع (دكتور) ، سعيد عبد الفتاح عناني مرسي (م) ، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام الموارد المائية النيلية في الزراعة المصرية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثالث والعشرون ، العدد الثالث ، سبتمبر ٢٠١٣ ٠
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي, قطاع الشئون الاقتصادية, نشرة الإحصاءات الزراعية , الجزء الأول , المحاصيل الشتوية ٢٠١٣
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي, قطاع الشئون الاقتصادية, نشرة الإحصاءات الزراعية, الجزء الثاني, المحاصيل الصيفية ٢٠١٢ .

Efficiency of water used in Egyptian Cultivation

D. Fawzy Fawzy Ibrahim
Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, AL-Azhar University at Assiut

The agricultural sector consumes about 80% from available water in Egypt 2012, water per capita less than 650 m 3 in the same year, and then it under safety limit (1000 m 3 / year), For these and other factors This research aims to study the efficiency of water use in agriculture in Egypt through the study of the evolution of irrigation used and total losses, including from Aswan until the field during the period (2000-2012) in addition to the measurement of some of the technical, productivity and economic efficiency of irrigation water use in agriculture standards Egyptian ,

The study showed that :

1- Average annual for water used, canals, and Aswan about 36.99, 42.45, 52.77 bcm, respectively, while the average annual water losses about 15.78, 10.33 5.45 bcm between each of the Aswan, Aswan canals, canals, has shown the user the low and wastage of irrigation water at Aswan, canals, and field in 2009, which may be due to a reduction of cultivated areas, and decreasing for some crops such as rice, cotton, and sugar cane. Use of modern irrigation lead to a reduction of water losses, but this has taken the irrigation water used and the total amount of waste, including decreasing the general trend statistically significant except for the loss of the amount of water from canals and field .

2- Decrease of technical and economic efficiency of irrigation transfer and delivery from Aswan even field-level regions of Egypt, about 80.3% had a maximum in the Lower Egypt of about 80.2%, followed by Middle Egypt by about 79.1% and Upper Egypt 78.3% of the total water available for irrigation amount at Aswan, it needs to be disbursed about 40 billion m3 at Aswan to irrigate the total crop area of about 32.1 bcm at the level of the three regions of Egypt, which reflects the high proportion of losses amounting to about 7.9 billion m3, it turns out that the summer loop more

lugs impact on the proportion of losses, followed by the Winter loop while the effect of crops Nile low compared with fruits, reaching about 4.7, 2.2, 0.4, 0.6 bcm representing about 59.5%, 27.5%, 5.1%, 7.6% of the total losses amount of water on the level of Egypt ,Aswan , and field , respectively, also shown reduce efficiency and the distribution of irrigation water for some field crops transport nationwide, ranging from a maximum of about 84.69% of the cotton crop, and from a minimum of about 79.93% of the maize crop .

to reduce the losses conductivity by replacing the canals dirt-lined waterways that prevent leakage as well as the replacement of canals sub-lines buried pipes as not to lose any water evaporation or leakage as they completely eliminate the problem of weed growth, and thus reduce water losses.

It shown the crops that higher requirements water, is rice, and sugar cane check the lowest efficiency in water use, while the study crops with low requirements, which is in forestation, and sustained trefoil
Achieve high efficiency, which requires the need for significance reconsider the prevailing crop structure .

Recommends :

1- Replace the old wooden gates to electronic gates to control the water and reduce seep in which to raise the efficiency of water delivery between Aswan and field through canals .

2- replace dirt-lined waterways that prevent leakage, and replacement of the channels and sub-canals lines buried pipes to ensure full control of the operation, where you do not lose any water evaporation or leakage, as they kill the weed problems, and therefore the provision of water, raising irrigation efficiency .

3- Reconsider the crop structure prevailing pattern, especially for crops such as rice consumed water, and sugar cane farmers with the need for commitment of rice cultivated spaces available in the cultivation areas .

4- Develop the traditional irrigation system to modern irrigation systems through the investment of these projects directed to maximize the economic return of the water unit, and increase farm income, and provide irrigation water.