Scientific Journal of Agricultural Sciences 3 (2): 388-402, 2021
Print (ISSN 2535-1796) / Online (ISSN 2535-180X) DOI: 10.21608/sjas.2021.81218.1114

دراسة تحليلية للفاقد المائي والانتاجي لأهم المحاصيل الزراعية في الوجه البحري مقارنة بالوجه القبلي

د . حسين حسن علي ادم

استاذ الاقتصاد الزراعي المساعد – كلية الزراعة والموارد الطبيعية جامعة أسوان

الملخص العربي

تعتبر المياه هى المورد الرئيسى ومن أهم القضايا اللازمة لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة، فهى تعنى الغذاء والوجود والحياة والعنصر الاساسى فى تكوين جميع الكائنات الحية على الارض وفى ظل ما يتسم به مورد المياه بالندرة، حيث أن المعروض منه لا يفي بالطلب عليه، والزيادة السكانية المستمرة على مستوى العالم بصورة مضطردة حيث بلغ عدد السكان العالم فى عام ٢٠٢٠ نحو ٧.٨ مليار نسمة .كما تمثل المياه احد أهم الموارد الاقتصادية اللازمة للإنتاج الزراعي، ويرجع ذلك إلي الندرة النسبية لها والتي تعتبر مصر احدي الدول التي تعاني من هذه الندرة .ويستهدف هدا البحث دراسة الوضع الإنتاجي والمائي لبعض المحاصيل الزراعية في كل من الوجه البحري والوجه القبلي والاسترشاد به عند الاستصلاح والاستزراع في المناطق الجديدة سواء شمال الوادي أو جنوب الوادي، وذلك عن طريق تقدير الفاقد سواء في كمية وقيمة الإنتاج أو كميات المياه المستخدمة لزراعة هذه المحاصيل بين مناطق الوجه القبلي والوجه البحري. وأتضح من النتائج المتحصل عليها من البحث أن استصلاح واستزراع الأراضي في شمال مصر مثل الدلتا وسيناء والساحل الشمالي يعتبر أكثر جدوى من الاستصلاح والاستزراع في الجنوب، ويرجع ذلك إلي الظروف المناخية الحارة في الجنوب وزيادة البخر والاحتياجات المائية المرتفعة للمحاصيل، بالإضافة إلي انخفاض الإنتاجية الفدانية لغالبية هذه المحاصيل في الجنوب مقارنة باحتياجاتها في الشمال. وتشير النتائج أيضا أن إنتاجية مورد المياه كان أعلي لجميع المحاصيل المختارة في الوجه البحري عن الوجه القبلي، باستثناء محاصيل البصل الشتوي، الثوم، الطماطم الشتوي، البطاطس الشتوي. وعند اتخاذ قرار زراعة ألف فدان من كل محصول من المحاصيل موضع البحث في الوجه القبلي ترتب علية خسارة في كل من قيمة الإنتاج وكمية الإنتاج، وقد بلغت جملة الخسارة في المحاصيل المختارة نحو ٨٧٥.٦٤ الف جنيه، أما الخسارة في كمية المياه المستخدمة فبلغت جملتها نحو ٢.٣٧ مليون متر مكعب.كما تم تقدير كفاءة التوصيل المائى فى الوجة البحري والوجة القبلي للعروات الثلاثة وتبن أن هناك نسبة كبيرة من الفواقد المائية على المستويات المختلفة ، مما يعنى بالضرورة العمل على تقليل هذه الفواقد عن طريق تطوير وتحسين الطرق المختلفة للري واستخدام ما يتناسب منها مع كل منطقة زراعية وللمحاصيل المختلفة ، بالإضافة الى الاهتمام بتبطين الترع لتقليل التسرب ما أمكن ، ومحاولة استبدال الترع والقنوات الفرعية بخطوط المواسير المدفونة لتقليل عملية التبخر للمياه فى حدود الإمكانيات المتاحة،كما تم تقدير ايضا كفاءة التوصيل المائى فى الوجة البحري والوجة القبلي لبعض المحاصيل الحقلية وقد تبين منها انة يمكن العمل علي تقليل فواقد توصيل المياة عن طريق استبدال الترع الترابية بالمجاري المائية المبطنة او المغطاه والتي تمنع التسرب بالاضافة الي استبدال القنوات والترع الفرعية بخطوط المواسير المدفونة حيث لا تفقد المياة بالبخر او التسرب كما انهاتقضي تماما علي مشكلة نمو الحشائش ومن ثم تقليل الفواقد المائية.

الكلمات المفتاحية:

١. مقدمة

تعتبر المياه من أهم المورد الرئيسة اللازمة لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة، فهى تعنى الغذاء والوجود والحياة والعنصر الاساسى فى تكوين جميع الكائنات الحية على الارض وفى ظل ما يتسم به مورد المياه بالندرة، حيث أن المعروض منه لا يفي بالطلب عليه، والزيادة السكانية المستمرة على مستوى العالم بصورة مضطردة حيث بلغ عدد السكان العالم فى عام ٢٠٢٠ نحو ٧.٨ مليار نسمة .كما تعتبر الموارد المائية من أهم الموارد الاقتصادية المتاحة لارتباطها الوثيق بحياه الإنسان ، وتدل الشواهد التاريخية علي أن تطور الحضارات الإنسانية عبر القرون المختلفة مرتبطة ارتباطا وثيقا بوفرة المياه ، ومع كون المياه شريان الحياة الأساسي للإنسان ، ألا أن أهميته تتعدي ذلك حيث أنه العامل المحدد للإنتاج الزراعي وما ينتجه من غذاء سواء للإنسان أو الحيوان إضافة لاستخداماته المتعددة في شتي المجالات ، ولذا فان

الموارد المائية هي المحدد الأساسي لتحقيق التنمية الزراعية الاقتصادية والصحية. ومن الجدير بالذكر أن العرض الحالي للموارد المائية يتسم بالثبات النسبي فقد كان يبلغ نحو ٤٨ مليار متر مكعب في العام من نهر النيل قبل إنشاء السد العالي وبعد إنشائه بلغ ٥٥.٥ مليار متر مكعب وتنحصر الموارد المائية في مصر في نهر النيل ، المياه الجوفية ، الصرف الزراعي المعاد ، مياه الصرف الزراعي (المعاد) مياه الأمطار ونسبتها نحو ٧٦.٦ % ، ١٠.٣ % ، ١٠.٣ % ، ٢.١ % علي الترتيب، أما مياه الأمطار فنسبتها قليلة تقدر بنحو ٠.٥ مليار متر مكعب سنويا وبنسبة ٠.٧ % فقط ، في الوقت الذي يتزايد فيه الطلب علي المياه لمواجهه الاحتياجات السكانية المتزايدة ولاستصلاح المزيد من الأراضي لتحقيق التنمية الزراعية الأفقية، وعموما فان مصر تقع في نطاق الدول التي تعاني من ندرة مواردها المائية وذلك وفقا لمعيار النصيب الفردي من المياه حيث تقع في المستوي الثالث ويشمل الدول التي لا تتجاوز حصة الفرد فيها من المياه ١٠٠٠ م^3 ولا تقل عن ٥٠٠ م^3 في السنة[١،٢] ، ويلاحظ أن الفجوة المائية أخذة في الاتساع حيث تحدد تلك الفجوة إطار ما تصبو إلية من تنمية اقتصادية من جهة والمتاح من المياه من جهة أخري ، لا سيما إذا ما استمرت الأنماط الراهنة لاستخدامات المياه ، خاصة في مجال الري الذي يستحوذ علي نحو ٨٥ % من المياه ، إضافة للزيادات السكانية المتتابعة والسريعة ، وما يتبعها من زيادة في الاستهلاك.وفى اطار محدودية الموارد المائية العذبة على مستوى العالم حيث تمثل ٦% فقط من المسطحات المائية على الكرة الارضية والتى يقدر اجمالها ١٣٦٠مليار م٣ ويمثل نهر النيل المصدر الرئيسي للمياه في مصر، وتبلغ حصة مصر السنوية منه نحو ٥٥.٥ مليار م^3 ، تمثل نحو ٧٦.٦% من جملة كميات المياه المتاحة في مصر، ونظرا لان المزارعين لا يدفعون ثمنا لعنصر المياه فهو لا يدخل في حساباتهم الاقتصادية عند المفاضلة بين زراعة المحاصيل المتنوعة في المناطق المختلفة. ويجب ان تضع الدولة في الاعتبار أن لهذا المورد ثمن وعائد وتكلفة فرصة بديلة وذلك عند الاختيار بين مناطق الاستصلاح الجديدة ، خاصة وأن الزراعة المصرية من أكبر القطاعات المستهلكة للمياه، حيث يستهلك نحو ٥٤.٧ مليار م^3 ،تمثل نحو ٨٨.٩% من اجمالى الاستخدامات في عام ٢٠٠٩ مع مراعاة ذلك وبالاضافة الى انخفاض سنة تلو الاخرى حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من المياه حوالى ٢٧٠٠ م^3 فى عام ١٩٥٠ وفى عام ٢٠٠٠ بلغ حوالى ٨٥٨ م^3 ، ثم انخفض الى نحو ٦٣٠م^3 فى عام ٢٠١٧ وهذا يعنى ان مصر تعتبر تحت حد الفقر المائى وذلك حسب المعايير الدولية التى تحدد خط الفقر المائى بما يقل عن نحو ١٠٠٠ م^3/السنة ومن هنا يبرر الدور الاقتصادى للمياه ، وأن نحو ٩٥ % من الناتج الزراعي يتحقق من خلال الأراضي المروية[٣،٤].

٢. مشكلة البحث:

نظرا لزيادة الطلب علي الموارد المائية في مصر مع محدودية عرضها، وهو ما يعني الندرة النسبية لهذا المورد، وقد يرجع أهم أسباب هذه الندرة إلي تدني معدلات هطول الأمطار وعدم وجود حواجز وسدود طبيعية لتخزين المياه بين أسوان والبحر المتوسط. وتظهر هذه الندرة عند الزراعة في المناطق الجديدة، ولذلك تأتي المشكلة البحثية في صورة سؤال هو: هل من الأفضل في ظل محدودية مورد المياه في مصر الاتجاه نحو الاستصلاح والاستزراع في مناطق الجنوب أم في مناطق الشمال.

٣. هدف البحث:

يهدف البحث إلي دراسة الوضع الإنتاجي والمائي لا أهم المحاصيل الزراعية في كل من الوجه البحري والوجه القبلي والاسترشاد به عند الاستصلاح والاستزراع في المناطق الجديدة سواء شمال الوادي أو جنوب الوادي، وذلك عن طريق تقدير الفاقد سواء في كمية وقيمة الإنتاج أو كميات المياه المستخدمة لزراعة هذه المحاصيل بين مناطق الوجه القبلي والوجه البحري، ودراسة معايير كفاءة التوصيل المائى فى مصر والوجة البحري والوجة القبلي.

٤. الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث علي طرق التحليل الوصفي والكمي لتقدير إنتاجية مورد المياه والإنتاجية الفدانية المضحي بها للمحاصيل موضع البحث في الوجه القبلي مقارنة بالوجه البحري، كذلك تقدير كمية وقيمة الفاقد في الإنتاج وكمية المياه المستخدمة عند الزراعة في الوجة البحرى مقارنة بالزراعة في الوجة القبلى . وأعتمد البحث علي البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات المختلفة مثل قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة ، معهد بحوث إدارة المياه بالمركز القومي لبحوث المياه بوزارة الموارد المائية والري، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، والمراجع والأبحاث العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

٥. النتائج ومناقشتها:

١.٥. حجم الموارد المائية المتاحة في مصر:

تتباين الموارد المائية في مصر وفقا لمصادرها، حيث يتضح من جدول رقم (١) أن حجم الموارد المائية المتاحة في مصر تقدر بنحو ٧٢.٥ مليار م^3، يستخدم منها نحو ٦١.٥ مليار م^3 تمثل نحو

جدول ١. حجم الموارد المائية المتاحة والاهمية النسبية لها في مصر من مصادرها المختلفة

مصادر المياه	الكمية المتاحة مليار متر م^3	الاهمية النسبية %	المستخدم الحالي مليار م^3	الاهمية النسبية %
نهر النيل	٥٥.٥	٧٦.٦	٥١.٧	٨٤.١
الخزان الجوفي في الدلتا والصعيد	٧.٥	١٠.٣	٤.١	٦.٧
أعادة استخدام مياه الصرف الزراعي	٧.٥	١٠.٣	٣.٧	٦.٠
مياه صرف صحي معالج	١.٥	٢.١	١.٥	٦.٠
موارد مائية مطرية	٠.٥	٠.٧	٠.٠٥	٢.٤
الإجمالي	٧٢.٥	١٠٠	٦١.٥	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات: وزارة الموارد المائية والري، مركز الإعلام المائي، بيانات غير منشورة.

٨٤.٨٣%. ويساهم نهر النيل بنحو ٥٥.٥ مليار م^3، تمثل نحو ٧٦.٥٥% من كمية المياه المتاحة في مصر، ثم الخزان الجوفي في الدلتا والصعيد وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي ويساهم كل منها بنحو ٧.٥ مليار م٣ تمثل نحو ١٠.٣%، ثم يأتي بعد ذلك الصرف الصحي المعالج ، والموارد المائية المطرية بنحو ١.٥، ٠.٥ مليار م٣ تمثل نحو ٢.١%، ٠.٧% علي الترتيب من جملة المياه المتاحة في مصر.

٢.٥. طرق تنمية وترشيد الموارد المائية

فى ظل محدودية المياه المتاحة وازدياد الطلب عليها بغرض التوسع الافقى من خلال زراعة الاراضى الجديدة لتلبية احتياجات الزيادة السكانية المضطردة فقد تم تنفيذ عدد من المشروعات في كل من الهضبة الإثيوبية ، الهضبة الاستوائية، جنوب السودان، وذلك بالتعاون بين دول حوض النيل والتي يطلق عليها مشروعات أعالي النيل وتستهدف هذه المشروعات الحفاظ علي المياه وزيادة كفاءة الاستغلال، حيث تبين أن نحو ٩٢ % من كمية المياه الناتجة عن تساقط الأمطار علي هضبة البحيرات الاستوائية لا يتم الاستفادة منها، حيث يصل إلي النيل نحو ٨ % فقط من جملة الأمطار وفيما يلي أهم هده المشروعات[٤] :

١- مشروع بحر الجبل والزراف: يستهدف هذا المشروع الاستفادة من الكمية المفقودة من المياه، ويبلغ متوسط الإيراد المائي الداخل إلي منطقة مستنقعات بحر الجبل والزراف نحو ٢٨ مليار متر مكعب، ويخرج منها نحو ١٤ مليار م^3 ويفقد الجزء المتبقي وهو نصف الكمية.

٢- مشروع منطقة بحر الغزال: ويتضمن هذا المشروع أنشاء قناة لتجميع مياه الأنهار الشمالية لتصب في النيل الأبيض وحفر قناة أخري لتجميع مياه الأنهار الجنوبية، وتقدر كمية المياه التي يمكن الاستفادة منها من هذا المشروع بنحو ٧ مليار م٣ عند أسوان.

٣- مشروع منطقة مستنقعات خورشار ونهر السوباط: ويهدف هذا المشروع إلي تجميع مياه مستنقعات خور شار في قناة صناعية تبدأ من خور شار وتنتهي عند بلدة ميلوث علي النيل الأبيض. وتقدر كمية المياه التي يمكن الاستفادة منها نحو ٩ مليار م^3.

- تطور كمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان:

تعتمد مصر بصفة رئيسية علي الموارد المائية السطحية من مياه نهر النيل، بالإضافة إلي جزء قليل من المياه الجوفية والأمطار وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصحي المعالج، ويوضح جدول رقم (٢) أن متوسط كمية مياة نهر النيل المنصرفة خلف خزان أسوان بلغ نحو٤٨.١٧ مليار م^3 خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٨) بحد أدني بلغ نحو ٤٤.٢٣ مليار م^3 في عام ٢٠١٥، وحد أقصي بلغ نحو٥٩.٩٧ مليار م^3 في عام ٢٠٠٩ ، بتناقص قدر بنحو١٥.٧٤ مليار م٣ ، يمثل نحو٣٥.٥٩% من عام ٢٠١٥ وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان تبين من المعادلة رقم(١) الواردة بالجدول رقم(٣) تناقص كمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٠.٧٧ مليار م^3 ، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو١.٥٩% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٥٥ ،مما يعني ان نحو ٥٥% من التغيرات الحادثة في الكمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان تعزي الي عنصر الزمن.

- تطور كمية المياه المستخدمة في الزراعة:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن متوسط كمية المياه المستخدمة في الزراعة بلغ نحو ٤٩.٦٣ مليار م^3 خلال الفترة

جدول ٢. تطور كل من كميات المياه المستخدمة في الزراعة ومتوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية ومن المياه المستخدمة في الزراعة و مؤشر ندرة المياه في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٨)

السنوات	كمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان مليار م^3 (١)	كمية المياه المستخدمة في الزراعة مليار م^3 (٢)	كمية المياه المستخدمة عند الحقل مليار م^3	عدد السكان بالمليون نسمة (٣)	متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية مليار م^3 (٤)	متوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة مليار م^3 (٥)	مؤشر ندرة المياه النيلية (٦)
٢٠٠٠	٥٨.٣٥	٥١.٨٨	٣٤.٦٨	٦٤.٤٧	٩٠٥.٠٧	٨٠٤.٧١٥	-٩.٤٩
٢٠٠١	٥٨.٣١	٥١.٩٩	٣٤.٨٣	٦٥.٦٩	٨٨٧.٩٠	٧٩١.٤٤٥	-١١.٢٤
٢٠٠٢	٥٩.٨٢	٥٢.٣٠	٣٥.٥٨	٦٦.٩٢	٨٩٣.٩٠	٧٨١.٥٣٠	-١٠.٦١
٢٠٠٣	٥٦.٦٣	٥٢.١١	٣٦.٥٥	٦٨.١٥	٨٣٠.٩٦	٧٦٤.٦٣٧	-١٦.٩٠
٢٠٠٤	٥٦.١٢	٥٢.٢٣	٣٧.٨٦	٦٩.٣٦	٨٠٩.١١	٧٥٣.٠٢٨	-١٩.٠٩
٢٠٠٥	٥٦.٨٨	٥٢.٣١	٣٩.٤٠	٧٠.٦٥	٨٠٥.٠٩	٧٤٠.٤١٠	-١٩.٤٩
٢٠٠٦	٥٦.٩٣	٥٢.٤٤	٤٠.٩٥	٧٢.٢٠	٧٨٨.٥٠	٧٢٦.٣١٦	-٢١.١٥
٢٠٠٧	٥٧.٨٧	٥٢.٤٥	٤٢.٠٨	٧٣.٦٦	٧٨٥.٦٤	٧١٢.٠٥٥	-٢١.٤٤
٢٠٠٨	٥٨.٨٧	٥٢.٦٨	٤٢.٨٥	٧٥.٢٢	٧٨٢.٦٤	٧٠٠.٣٤٦	٢١.٧٤
٢٠٠٩	٥٩.٩٧	٥٢.٧٨	٣٤.٥٦	٧٧.٦٧	٧٧٢.١١	٦٧٩.٥٤٢	-٢٢.٧٩
٢٠١٠	٥٨.٧٣	٥٣.٢٢	٣٧.٧٩	٨١.٠٠	٧٢٥.٠٦	٦٥٧.٠٣٧	-٢٧.٤٩
٢٠١١	٥٨.٨٧	٥٣.٣٨	٣٠.٨٧	٨٤.٠٠	٧٠٠.٨٣	٦٣٥.٤٧٦	-٢٩.٩٢
٢٠١٢	٥٩.٠١	٥٣.٥٤	٣٢.١١	٨٧.٠٠	٦٧٨.٢٨	٦١٥.٤٠٢	-٣٢.١٧
٢٠١٣	٤٦.٠٣	٤٣.٠٣	٣٧.٨٢	٨٧.٨٩	٥٢٣.٧٢٣	٤٨٩.٥٨٩	-٤٧.٦٣
٢٠١٤	٤٦.٥٧	٤٣.٥٨	٣٨.٢٦	٩٠.٠١	٥١٧.٣٨٧	٤٨٤.١٦٨	-٤٨.٢٦
٢٠١٥	٤٤.٢٣	٤١.٢٣	٣٦.٧٥	٩٧.٦٩	٤٥٢.٧٥٩	٤٢٢.٠٤٩	-٥٤.٧٥
٢٠١٦	٤٦.٦٦	٤٤.٤٧	٤٣.٦٦	١٠١.٣٨	٤٦٠.٢٤٩	٤٣٨.٦٤٧	-٥٣.٩٨
٢٠١٧	٥٠.٠٤	٤٦.٠٩	٤١.٩٢	١٠١.٣٨	٤٩٣.٥٨٨	٤٥٤.٦٢٦	-٥٠.٦٤
٢٠١٨	٤٤.٦٤	٤١.٢٥	٣٦.٤٥	١٠١.٤١	٤٤٠.١٩٣	٤٠٦.٧٦٥	-٥٥.٩٨
المتوسط	٤٨.١٧	٤٩.٦٣	٣٧.٦٣	٨٠.٨٣	٦٩٧.٥١	٦٣٤.٦٢	-٣٠.٢٥

متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية (٤) = (١)÷ (٣) *١٠٠٠، متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية المستخدمة في الزراعة (٥) = (٢) ÷ (٣)x١٠٠٠ ، مؤشر ندرة المياه (٦) = [(٤) – (١٠٠٠) ÷ ١٠٠٠]x ١٠٠

المصدر: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة.

٢ – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، بوابة معلومات مصر، الموقع علي الشبكة الدولية.

(٢٠٠٠-٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو٤١.٢٣ مليار م^3 في عام ٢٠١٥، وحد أقصي بلغ نحو٥٣.٥٤ مليار م^3 في عام ٢٠١٢ ، بتناقص قدر بنحو ١٢.٣١ مليار م^3 ، يمثل نحو٢٩.٨٦ % من عام ٢٠١٥، وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكمية المياه المستخدمة في الزراعة تبين من المعادلة رقم (٢) الواردة بالجدول رقم (٣) تناقص كمية المياه المستخدمة في الزراعة بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٠.٥٩ مليار م^3 ، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو١.١٩% من المتوسط العام خلال فترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٥٣ .

- تطور كمية المياه المستخدمة عند الحقل:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن متوسط كمية المياه المستخدمة عند الحقل بلغ نحو ٣٧.٦٣ مليار م^3 خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو٣٠.٨٧ مليار م٣ في عام

جدول ٣. معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور كل من كميات المياه المستخدمة في الزراعة ومتوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية ومن المياه المستخدمة في الزراعة و مؤشر ندرة المياه في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٨)

م	المتغيرات	المعادلات	R^2	F	المتوسط	معدل التغير %
١	كمية مياه النيل المنصرفة خلف خزان أسوان مليار م^3	Ŷ=62.15-0.77x (32.39) (-4.58)	٠.٥٥	٢٠.٨٩	٤٨.١٧	١١.٥٩
٢	كمية المياه المستخدمة في الزراعة مليار م^3	Ŷ=55.55-0.59x (36.22) (-4.40)	٠.٥٣	١٩.٤٠	٤٩.٦٣	١.١٩
٣	كمية المياه المستخدمة عند الحقل مليار م^3	Ŷ=36.37-0.13x (21.13) (-0.85)	٠.٢٠	٠.٧١	٣٧.٦٣	–
٤	متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية م^3	Ŷ=974.41-27.69x (42.46) (-13.76)	٠.٩٢	١٨٩.٢٩	٦٩٧.٥١	٣.٩٧
٥	متوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة م^3	Ŷ=873.37-23.87x (47.20) (-14.71)	٠.٩٣	٢١٦.٤٧	٦٣٤.٦٢	٣.٧٦
٦	مؤشر ندرة المياه النيلية	Ŷ=-2.56-2.77x (-1.12) (-13.76)	٠.٩١	١٨٩.٣٢	٣٠.٢٥	٩.١٥

حيث تشير $\hat{Y}$ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع البحث ، X = متغير الزمن (١، ٢، ٣،.....،١٩)

R^2 = معامل التحديد F = قيمة معنوية النموذج ، = القيمة التي بين القوسين تعبر عن قيمة (T) المحسوبة

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (٢)

٢٠١١، وحد أقصي بلغ نحو٤٣.٦٦ مليار م^3 في عام ٢٠١٦ ، بتزايد قدر بنحو ١٢.٧٩ مليار م^3 ، يمثل نحو٤١.٤٣ % من عام ٢٠١١، وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكمية المياه المستخدمة عند الحقل تبين من المعادلة رقم (٣) الواردة بالجدول رقم (٣) تناقص كمية المياه المستخدمة عند الحقل بمقدار غير معنوي احصائيا بلغ نحو٠.١٣ مليار م^3 ، مما يعني ثابت كمية المياه المستخدمة عند الحقل حول المتوسط الحسابي خلال الفترة السابق الاشارة اليها .

– مؤشر ندرة المياه النيلية:

تتأثر كمية المياه المخصصة للزراعة بمستوي ندرة الموارد المائية وبصفة خاصة النيلية. ويمكن قياس مدي هذه الندرة بقياس النسبة المئوية لانحراف متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية عن ١٠٠٠ م^3، ويعتمد هذا الفرض علي أن البلد الذي تعاني من ندرة المياه Water Scarcity وينخفض المتوسط السنوي فيه لنصيب الفرد عن ١٠٠٠ م^3 ، وتشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن متوسط مؤشر ندرة المياه في مصر بلغ نحو ٣٠.٢٥ وكان هذا المؤشر سالبا خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٨) بحد أدني بلغ نحو(٩.٤٩–) في عام ٢٠٠٠ ، وحد أقصي بلغ نحو(٥٥.٩٨-) في عام ٢٠١٨ ، بتناقص بلغ نحو٤٦.٤٩م^3 ،يمثل نحو ٤٨٩.٨٨ % من عام ٢٠٠٠ وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لمؤشر ندرة المياه في مصر تبين من المعادلة رقم(٦) الواردة بالجدول رقم(٣) تناقص مؤشر ندرة المياه في مصر بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٢.٧٧، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو٩.١٥ % من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٩١.

– متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية:

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية بلغ نحو ٦٩٧.٥١ مليار م^3 خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو ٤٤٠.١٩٣ مليار م^3 في عام ٢٠١٨،حد أقصي بلغ نحو ٩٠٥.٠٧ مليار م^3 في عام ٢٠٠٠ ، بتناقص بلغ نحو ٤٦٤.٨٧٧ مليار م^3 ، تمثل نحو ١١٦.١٦ % من عام ٢٠١٨ ، وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لمتوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية تبين من المعادلة رقم (٤) الواردة بالجدول رقم (٣) تناقص متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية النيلية بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٢٧.٦٩ م^3 ، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو٣.٩٧% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٩٣.

متوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة :

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) تبين أن متوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة بلغ نحو ٦٣٤.٦٢

مليار م^3 خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٨) بحد أدني بلغ ٤٠٦.٧٦٥ مليار م^3 في عام ٢٠١٨، وحد أقصي بلغ نحو ٨٠٤.٧١٥ مليار م^3 في عام ٢٠٠٠ ، بتناقص بلغ نحو٣٩٧.٩٥ مليار م^3 ، تمثل نحو ٩٧.٨٣ % من عام ٢٠١٨ ، وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لمتوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة تبين من المعادلة رقم(٥) الواردة بالجدول رقم(٣) تناقص متوسط نصيب الفرد من المياه المستخدمة في الزراعة بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٢٣.٨٧ مليار م^3 ، بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو٣.٧٦% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٠٩٣.

٣.٥. مقارنة إنتاجية وحدة المياه بين الوجه البحري والوجه القبلي لبعض المحاصيل الزراعية:

نظرا للاختلاف الحادث فى المناخ بين الوجه البحري والوجه القبلي الذى ادى الى ان المقننات المائية تكاد تكون أعلي لجميع المحاصيل في الوجه القبلي عنها في الوجه البحري، وقد تم اختيار بعض المحاصيل التي تزرع في المنطقتين لإجراء مقارنة بين إنتاجية وحدة المياه لهذه المحاصيل في كلا المنطقتين. وتم تقدير الإنتاجية الفدانية للمتر المكعب (١٠٠٠ لتر من المياه) في كل من الوجه البحري والوجه القبلي وذلك بقسمة الإنتاجية الفدانية لكل محصول في كل منطقة علي المقنن المائي الخاص بكل محصول في الوجه البحري والوجه القبلي، ولادخال عنصر المياه في الحسابات الاقتصادية، لابد من تحديد سعر للمياه حتي يتثنى حساب تكلفة الفرصة البديلة في الاستخدامات المختلفة. ويتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (٤) من تقدير إنتاجية وحدة المياه لبعض المحاصيل الزراعية لكل من الوجه القبلي والبحري خلال الفترة (٢٠١٦–٢٠١٨) فقد تبين ان إنتاجية وحدة المياه أعلي فى الوجه البحري عن الوجه القبلي باستثناء محاصيل الثوم، الفول السوداني ،الطماطم الشتوي، البطاطس الشتوي، وكانت أعلي إنتاجية لوحدة المياه بين محاصيل البحث محصول بنجر السكر في الوجه البحري بنحو ١٣.٠٤٥ طن / م٣ من المياه، يليه محصول البرسيم المستديم بإنتاجية بلغت نحو ١٣.٠٤٠ طن / م^3 من المياة، ويأتي بعد ذلك في الترتيب محصول البصل الشتوي بإنتاجيه بلغت نحو ٩.١٩٦ طن / م^3 من المياه، وتأتي بعد ذلك محاصيل الطماطم الشتوي، الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، البطاطس الصيفي ،البطاطس الشتوي ،الفرولة ،البطاطس النيلي ،القطن ،الموالح ،والعنب بإنتاجية بلغت نحو ٥.٩٩٠، ٤.٦٧٨ ، ٤.٢٤٤ ، ٤.٠١٠ طن / م٣،٣.٨٧٢ طن / م٣ ،٢.٨٩٥ طن / م٣،٢.٨٣٢ طن / م٣ ،،٢.٧٦٤ طن / م٣ ،٢.٦٧١ طن / م٣ ،٢.٠٢٨ طن / م^3 من المياه علي الترتيب ،ثم تأتي باقي المحاصيل كما في الجدول. أما بالنسبة لإنتاجية مورد المياه في الوجه القبلي فيأتي محصول البرسيم المستديم في المرتبة الأولي بإنتاجية بلغت نحو ١٠.١٥١ طن / م^3 من المياه بانخفاض قدرة ٢.٨٩٨ طن / م^3 من المياه عن مثيلتها لنفس المحصول في الوجه البحري، ويأتي محصول بنجر السكر في المرتبة الثانية بإنتاجية بلغت ٩.٣٧٦ طن / م٣ من المياه بانخفاض قدر بنحو ٣.٦٦٩ طن / م^3 من المياه عن مثيلتها لنفس المحصول في الوجه البحري، ويحتل الطماطم الشتوي المرتبة الثالثة بإنتاجية بلغت نحو ٩.٢١٢ طن / م^3 من المياه بزيادة قدرها نحو ٣.٢٢٢ طن / م^3 من المياه عن إنتاجية نفس المحصول في الوجه البحري، ويحتل البصل الشتوي المرتبة الرابعة بإنتاجية بلغت نحو ٨.٩٧٦ طن / م٣ من المياه بانخفاض بلغ نحو ٠.٢٢ طن / م^3 من المياه عن إنتاجية نفس المحصول في الوجه البحري، وياتي في المرتبة الخامسة محصول الثوم بإنتاجية بلغت ٧.٣٠١ طن / م^3 من المياه بزيادة قدرة نحو ٠.١٧٩ طن / م^3 من المياه عن إنتاجية محصول الثوم في الوجه البحري ،يليه في المرتبة السادسة محمصول البطاطس الشتوي بإنتاجية بلغت ٦.٠٩٩ طن / م^3 من المياه بزيادة قدرة نحو ٢.٢٢٧ طن / م^3 من المياه عن إنتاجية محصول البطاطس الشتوي في الوجه البحري ، يليه محصول الطماطم النيلي ، الطماطم الصيفي،البطاطس النيلي ،الفراولة،البطاطس الصيفي بإنتاجية بلغت نحو ٣.٨٢٦ طن / م^3 ، ٢.٣٧٦ طن / م^3 ، ٢.٣٣٩ طن / م^3، ٢.٣٢٧ طن / م^3 ،٢.٢٢٢ طن / م^3 من المياه بانخفاض بلغ نحو ٠.٤١٨ طن / م^3، ٢.٣٠٢ طن / م^3 ،٠.٤٩٣ طن / م^3، ٠.٥٦٨ طن / م^3 ،١.٧٨٨ طن / م^3 علي الترتيب من المياه عن إنتاجية محاصيل الوجه البحري ،ثم ياتي باقي المحاصيل كما في الجدول وترجع زيادة إنتاجية وحدة المياه لبعض المحاصيل في الوجه القبلي عنها في الوجه البحري علي الرغم من زيادة المقنن المائي لهذه المحاصيل في الوجه القبلي إلي زيادة الإنتاجية الفدانية لها في الوجه البجرى مقارنة بإنتاجيتها في الوجه القبلى.

٤.٥. تقدير كمية الفاقد الاقتصادي لبعض المحاصيل الزراعية:

يرجع الفاقد الاقتصادي إلي عاملين رئيسين أولهما الإنتاجية الفدانية المضحي بها لبعض المحاصيل الزراعية والتي تنشأ عن الفرق بين إنتاجية مورد المياه لهذه المحاصيل عند زراعتها في الوجه القبلي مقارنة بالوجه البحري. أما العامل الثاني فهو الفرق في المقننات المائية المستخدمة لزراعة المحاصيل بين الوجهين. وعلي الرغم من أن المياه ليس لها سعر، إلا أنه يمكن قياس حجم الفاقد الاقتصادي من خلال تقدير الفقد الناشئ عن عدم استخدام مياه الري في أفضل فرصها البديلة. أي أنه يمكن قياس الفاقد الاقتصادي للمياه عن طريق حساب الفرق بين كمية المياه المستخدمة لزراعة

جدول ٤. إنتاجية وحدة المياه لبعض المحاصيل الزراعية لكل من الوجه القبلي والبحري خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨)

المحصول	الوجه البحري			الوجه القبلي		
	متوسط الإنتاجية طن/فدان	متوسط المقنن المائى م٣/فدان	إنتاجية وحدة المياه طن/ م٣ مياه	متوسط الإنتاجية طن/فدان	متوسط المقنن المائي م٣/فدان	إنتاجية وحدة المياه طن/م٣ مياه
القمح	٢.٨٥١	١٦٠٨	١.٧٧٣	٢.٧٦٦	٢١٩٥	١.٢٦٠
الفول البلدي	١.٤١٢	١٢٨١	١.١٠٢	١.٣١٧	١٨٧٥	٠.٧٠٢
الشعير	١.٦٢٣	١٤٠٨	١.١٥٣	١.٦٨٥	٢١٥٤	٠.٧٨٢
العدس	١.١٧٢	١٣٣٥	٠.٨٧٨	٠.٧٨٢	١٦١٧	٠.٤٨٤
البرسيم المستديم	٣٠.٨٢٧	٢٣٦٤	١٣.٠٤٠	٣١.٦٨١	٣١٢١	١٠.١٥١
بنجر السكر	٢٠.٩٧٧	١٦٠٨	١٣.٠٤٥	١٩.٨٣١	٢١١٥	٩.٣٧٦
البصل الشتوي	١٤.٩٨١	١٦٢٩	٩.١٩٦	١٥.٤٥٧	١٧٢٢	٨.٩٧٦
الثوم	٩.٠٣٨	١٢٦٩	٧.١٢٢	٩.٥٩٤	١٣١٤	٧.٣٠١
القطن	٧.٧٩٠	٢٨١٨	٢.٧٦٤	٧.٣٢٧	٣٨١٨	١.٩١٩
فول الصويا	١.٣٦٠	٢٠٢٠	٠.٦٧٣	١.٣٤٩	٢٩٧٥	٠.٤٥٣
الفول السوداني	١.٣٦٥	٥٣٥٩	٠.٢٥٥	١.٥٠٢	٤٢٣٢	٠.٣٥٥
الدرة الشامية الصيفي	٤.٦٢١	٢٤٣٠	١.٩٠٢	٤.٣٩٦	٢٨٠٥	١.٥٦٧
الطماطم الشتوي	١٦.١٩٢	٢٧٠٣	٥.٩٩٠	٢٣.٤٩٠	٢٥٥٠	٩.٢١٢
الطماطم النيلي	١٣.٨٤٠	٣٢٦١	٤.٢٤٤	٢٢.٤٥٦	٥٨٧٠	٣.٨٢٦
الطماطم الصيفي	١٥.٢٥١	٣٢٦٠	٤.٦٧٨	١٣.٩٥٣	٥٨٧٢	٢.٣٧٦
البطاطس الشتوي	١٠.١٢٦	٢٦١٥	٣.٨٣٢	١٤.٧٦٠	٢٤٢٠	٦.٠٩٩
البطاطس النيلي	٩.٢٣١	٣٢٦٠	٢.٨٣٢	١٣.٧٣٣	٥٨٧٢	٢.٣٣٩
البطاطس الصيفي	١١.٨٧٨	٢٩٦٢	٤.٠١٠	١١.٨٤٦	٥٣٣١	٢.٢٢٢
الموالح	١٠.٧٢١	٤٠١٤	٢.٦٧١	٩.٩١٠	٥٤١٨	١.٨٢٩
العنب	٨.١٤٠	٤٠١٤	٢.٠٢٨	٨.٩٩٠	٥٤١٨	١.٦٥٩
الفراولة	١١.٦٢١	٤٠١٤	٢.٨٩٥	١٢.٦١٠	٥٤١٨	٢.٣٢٧

- إنتاجية مورد المياه بالطن / م ٣ = (الإنتاجية الفدانية ÷ المقنن المائي) x ١٠٠٠

المصر: جمعت وحسبت من بيانات:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة
- وزارة الموارد المائية والري، المركز القومي لبحوث المياه، معهد بحوث إدارة المياه، بيانات غير منشورة.

بعض المحاصيل وكمية المياه اللازمة لزراعة نفس هذه المحاصيل في الوجه البحري ، ويتضح من الجدول رقم (٥) تقدير كمية الفاقد الاقتصادي لإنتاج بعض المحاصيل الزراعية في الوجه البحري مقارنة بالوجه القبلي خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨) نتيجة توظيف مورد المياه المستخدمة لزراعة ألف فدان لكل محصول في الوجه القبلي بدلا من الزراعة في الوجه البحري أو الساحل الشمالي أو سيناء. وتوضح البيانات الواردة بالجدول أن الإنتاج المضحي به لزراعة ألف فدان في الجنوب بدلا من الشمال بلغ أقصاه لمحصول بنجر السكر حيث قدر بنحو ٣٦٦٩ طن ، يليه محصول البطاطس النيلي و قد بلغ الإنتاج المضحي به نحو ٣٢٢١ طن، يليه في المرتبة الثالثة محصول البرسيم المستديم بنحو ٢٨٨٩ طن، يليه في المرتبة الرابعة محاصيل الموالح بنحو ٢٣٠٢طن، يليه في المرتبة الخامسة محصول العنب بكمية إنتاج مضحي به بلغت نحو ٢٢٢٧ طن ،يلية في المرتبة السادسة محصول فول الصويا بكمية إنتاج مضحي به بلغت نحو ٨٤٥ طن،يليه في المرتبة السابعة محصول القمح بكمية إنتاج مضحي به بلغت نحو ٥١٣ طن ،يلية في المرتبة

جدول ٥. تقدير كمية الفاقد الاقتصادي لإنتاج بعض المحاصيل الزراعية في الوجه القبلي مقارنة بالوجه البحري خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨)

المحصول	الإنتاجية الفدانية المضحي بها طن /فدان م^{3} (١)	الإنتاج المضحي به لمساحة ١٠٠٠ فدان بالطن (٢)	الترتيب
القمح	٠.٥١٣	٥١٣	٧
الفول البلدي	٠.٤٠٠	٤٠٠	١٠
الشعير	٠.٣٧٠	٣٧٠	١٢
العدس	٠.٣٩٤	٣٩٤	١١
البرسيم المستديم	٢.٨٨٩	٢٨٨٩	٣
بنجر السكر	٣.٦٦٩	٣٦٦٩	١
القطن	٠.٢٢٠	٢٢٠	١٤
الذرة الشامية الصيفي	-٠.١٧٩	١٧٩	١٦
فول الصويا	٠.٨٤٥	٨٤٥	٦
الفول السوداني	٠.٢٢٠	٢٢٠	١٥
الطماطم النيلي	-٠.١٠٠	١٠٠	١٧
الطماطم الصيفي	٠.٣٣٤	٣٣٤	١٣
البطاطس النيلي	-٣.٢٢١	٣٢٢١	٢
البطاطس الصيفي	٠.٤١٩	٤١٩	٩
الموالح	٢.٣٠٢	٢٣٠٢	٤
العنب	-٢.٢٢٧	٢٢٢٧	٥
الفراولة	٠.٤٩٣	٤٩٣	٨

الإنتاجية الفدانية المضحي بها = إنتاجية مورد المياه في الوجه البحري – إنتاجية مورد المياه في الوجه القبلي

الإنتاج المضحي به لمساحة ١٠٠٠ فدان بالطن = الإنتاجية الفدانية المضحي بها*١٠٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٤).

الثامنة ،التاسعة ،العاشرة كل من محصول الفراولة،البطاطس الصيفي،الفول البلدي بكمية إنتاج مضحي به بلغت نحو ٤٩٣ ،٤١٩ ،٤٠٠ طن علي الترتيب،ثم تأتي باقي المحاصيل كما في الجدول السابق الاشارة اليه. ومما سبق يتضح أن الإنتاج المضحي به نتيجة اتخاذ قرار الزراعة في الجنوب بدلا من الشمال يرتفع أكثر لمحاصيل الموسم الصيفي عنه للموسم الشتوي.

٥.٥. تقدير قيمة الفاقد في الإنتاج وكمية المياة المستخدمة:

تم تقدير قيمة الفاقد في الإنتاج بضرب كمية الفاقد في الإنتاج في سعر الوحدة من الناتج لكل محصول علي حده. وتبين من الجدول رقم (٦) أنه عند اتخاذ قرار زراعة ألف فدان من كل محصول من المحاصيل المختارة في منطقة الوجه القبلي ترتب علية خسارة في كل من قيمة الإنتاج وكمية المياه، وقد بلغت جملة الخسارة في المحاصيل المختارة نحو ٨٧٥.٦٤ الف جنيه، وكانت اعلي خسارة في محصول البرسيم المستديم حيث بلغت نحو ٣.٠٥ مليون جنيه، يليه في المرتبة الثانية محصول العنب بخسارة قدرها نحو ٢.٣٩ مليون جنيه، يلية في المرتبة الثالثة محصول البطاطس النيلي بخسارة بلغت نحو ١.٦٣ مليون جنيه، يلية في المرتبة الرابعة محصول فول الصويا بخسارة بلغت نحو ١.٤٩ مليون جنيه ويأتي في المرتبة الخامسة والسادسة ،والسابعة محاصيل الموالح ،العدس،القطن بخسارة بلغت نحو ١.٣١، ١.٠٤ ،٠.٧٠ مليون جنيه ، ثم يأتي بعد ذلك باقي المحاصيل كما في الجدول السابق الاشارة الية، أما الخسارة في كمية المياه المستخدمة لري ألف فدان من كل محصول من المحاصيل الواردة في الجدول رقم (٦) نتيجة اتخاذ قرار زراعتها في الوجه القبلي فبلغت جملتها نحو ٢.٣٦٩ مليون م^{3} وكانت أقصاها لمحصولي الموالح والفراولة بنحو ٢.٦١٢ مليون م^{3} من المياه لكل منها، يليه في المرتبة الثانية محصول البطاطس الصيفي بنحو ٢.٦٠٩ مليون م٣ من المياه، يلية في المرتبة الثالثة محصول الطماطم النيلي بنحو ١.١٢٧ مليون م٣، يلية في المرتبة الرابعة محصول فول الصويا بخسارة بلغت نحو ١.٠٠ مليون م٣،يلية في المرتبة الخامسة محصول الفول السوداني

جدول ٦. تقدير قيمة كل من الفاقد في الإنتاج وكمية المياه المستخدمة لزراعة ألف فدان في الوجه القبلي مقارنة بالوجه البحري لبعض المحاصيل خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨)

المحصول	الإنتاج المضحي به لمساحة ١٠٠٠ فدان	متوسط السعر جنيه / طن	قيمة الفاقد في الإنتاج بالألف جنيه	كمية الفاقد في المياه لمساحة ١٠٠٠ فدان بالألف م^3
القمح	٥١٣	٩٦٥	٤٩٥.٠٥	٥٨٧
الفول البلدي	٤٠٠	١٣٠١	٥٢٠.٤٠	٥٩٤
الشعير	٣٧٠	٨٥١	٣١٤.٨٧	٧٤٦
العدس	٣٩٤	٢٦٣٥	١٠٣٨.١٩	٢٨٢
البرسيم المستديم	٢٨٨٩	١٠٥٦	٣٠٥٠.٧٨	٧٥٧
بنجر السكر	٣٦٦٩	١٤٦	٥٣٥.٦٧	٥٠٧
القطن	٢٢٠	٣٢٠٠	٧٠٤.٠٠	٩٣
الذرة الشامية الصيفي	١٧٩	٨٦٧	١٥٥.١٩	٤٥
فول الصويا	٨٤٥	١٧٦٠	١٤٨٧.٢٠	١٠٠٠
الفول السوداني	٢٢٠	٢١٩٥	٤٨٢.٩٠	٩٥٥
الطماطم النيلي	١٠٠	٤٥٠	٤٥.٠٠	١١٢٧
الطماطم الصيفي	٣٣٤	٤٥٥	١٥١.٩٧	٣٧٥
البطاطس النيلي	٣٢٢١	٥٠٥	١٦٢٦.٦١	١٥٣
البطاطس الصيفي	٤١٩	٧٠٦	٢٩٥.٨١	٢٦٠٩
الموالح	٢٣٠٢	٥٧٠	١٣١٢.١٤	٢٦١٢
العنب	٢٢٢٧	١٠٧٥	٢٣٩٧.٠٣	١٩٥
الفراولة	٤٩٣	٥٦٠	٢٧٦.٠٨	٢٦١٢
الجملة	–	–	٨٧٥.٦٤	٢٣٦٩

-كمية الفاقد في المياه لمساحة ١٠٠٠ فدان بالألف م^3 = المقنن المائى للوجة القبلى – المقنن المائى للوجة البحرى

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات: من الجداول أرقام (٤،٥).

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

بخسارة بلغت نحو ٩٥٥ الف م٣،يلية في المرتبة السادسة والسابعة والثامنة والتاسعة والعاشرة كل من البرسيم المستديم،الشعير ،الفول البلدي،القمح،بنجر السكر، بخسارة بلغت نحو ٧٥٧ م٣ الف ٣،٧٤٦ الف ٥٩٤م٣ الف ٥٨٧م٣، الف ٥٠٧م٣، الف م٣ علي الترتيب ،ثم تأتي باقي المحاصيل كما في الجدول السابق الاشارة اليه.

٦.٥. مقارنة قيمة صافي عائد مورد المياه بين الوجه البحري والوجه القبلي:

تم تقدير قيمة صافي عائد مورد المياه بالجنيه / م٣ وذلك بقسمة قيمة صافي العائد بالجنية علي المقنن المائي بالمتر المكعب / فدان وذلك لبعض المحاصيل المختارة في كل من الوجه البحري والوجه القبلي، وباستقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (٧) تتبين أن قيمة صافي عائد المتر المكعب من المياه المستخدمة لإنتاج محصول الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، الذرة الشامية الصيفي، البرسيم المستديم، القطن، القمح، الفول البلدي، بنجر السكر بالوجه البحري بلغ نحو ١.٧٦٦، ١.٥٤٢، ١.٤٨١، ١.٤٢٣، ١.٤٠٥، ١.١٣٧، ١.٠٤، ١.٠٠٤ جنيها، بينما بالوجه القبلي بلغ نحو ١.٥٣٠، ١.٩٥٣، ١.٤٣٠،١.٠٧٨ ، ١.٣٢٩، ٠.٨٣٣، ٠.٧١٠، ٠.٧٦٣ جنيها، يأتي بعد ذلك قيمة صافي العائد للمتر المكعب من المياه المستخدمة لإنتاج محصول الفول السوداني، البطاطس الصيفي، البطاطس النيلي، العدس، الشعير،و فول الصويا والذي بلغ بالوجه البحري نحو ٠.٩٣٤، ٠.٧٤٨، ٠.٥٠١، ٠.٤٨٦، ٠.٣٦٦، ٠.٢٨٤ جنيها،

جدول ٧. تقدير قيمة صافي عائد مورد المياه لبعض المحاصيل الزراعية في كل من الوجه البحري والوجه القبلي خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨)

المحصول	الوجه البحري			الوجه القبلي		الزيادة أو النقص في صافي عائد مورد المياه جنيه / م^3
	صافي عائد الفدان بالجنيه	المقنن المائي م ^{3}/ فدان	صافي عائد مورد المياه جنيه / م^3	المقنن المائي م^3/ فدان	صافي عائد مورد المياه جنيه / م^3	
القمح	١٨٢٩	١٦٠٨	١.١٣٧	٢١٩٥	٠.٨٣٣	٠.٣٠٤
الفول البلدي	١٣٣٢	١٢٨١	١.٠٤٠	١٨٧٥	٠.٧١٠	٠.٣٢٩
الشعير	٥١٥	١٤٠٨	٠.٣٦٦	٢١٥٤	٠.٢٣٩	٠.١٢٧
العدس	٦٤٩	١٣٣٥	٠.٤٨٦	١٦١٧	٠.٤٠١	٠.٠٨٥
البرسيم المستديم	٣٣٦٤	٢٣٦٤	١.٤٢٣	٣١٢١	١.٠٧٨	٠.٣٤٥
بنجر السكر	١٦١٤	١٦٠٨	١.٠٠٤	٢١١٥	٠.٧٦٣	٠.٢٤١
القطن	٢٢٨٨	١٦٢٩	١.٤٠٥	١٧٢٢	١.٣٢٩	٠.٠٧٦
الذرة الشامية الصيفي	١٨٧٩	١٢٦٩	١.٤٨١	١٣١٤	١.٤٣٠	٠.٠٥١
فول الصويا	٨٠١	٢٨١٨	٠.٢٨٤	٣٨١٨	٠.٢١٠	٠.٠٧٤
الفول السوداني	١٨٨٦	٢٠٢٠	٠.٩٣٤	٢٩٧٥	٠.٦٣٤	٠.٣٠
الطماطم النيلي	٨٢٦٥	٥٣٥٩	١.٥٤٢	٤٢٣٢	١.٩٥٣	-٠.٤١
الطماطم الصيفي	٤٢٩٢	٢٤٣٠	١.٧٦٦	٢٨٠٥	١.٥٣٠	٠.٢٣٦
البطاطس النيلي	١٣٥٤	٢٧٠٣	٠.٥٠١	٢٥٥٠	٠.٥٣١	-٠.٠٣
البطاطس الصيفي	٢٤٣٨	٣٢٦١	٠.٧٤٨	٥٨٧٠	٠.٤١٥	٠.٣٣٢

* صافي عائد مورد المياه جنيه / م٣= صافي العائد للمحصول بالجنيه / المقنن المائي م^3 / فدان

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.
- جدول رقم (٤)

بينما في الوجه القبلي بلغ نحو ٠.٦٣٤، ٠.٤١٥، ٠.٥٣١، ٠.٤٠١، ٠.٢٣٩، ٠.٢١٠ جنيها علي الترتيب، يتبين من العرض السابق أن قيمة صافي العائد لمورد المياه المستخدمة لإنتاج المحاصيل المدروسة بالوجه البحري يتفوق علي نظيرة لنفس المحاصيل بالوجه القبلي، عدا محصولي الطماطم النيلي والبطاطس النيلي يميل لصالح زراعتهم بالوجه القبلي عن الوجه البحري، مما يؤكد أهمية تركيز الاستصلاح والاستزراع بمناطق الدلتا والساحل الشمالي وسيناء عن الجنوب.

٧.٥. معاير كفاءة التوصيل المائى فى مصر والوجة البحري والوجة القبلي :

وسوف يتناول هذا الجزء كفاءة توصيل المياة في مصر وكل من الوجة البحري والقبلي للعروات الثلاثة وأهم المحاصيل في العروات الثلاثة من خلال ما يلي:

كفاءة التوصيل المائى فى مصر:

- كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي الحقل:

باستقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (٨) تبين أن متوسط كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي الحقل بلغ نحو ٧٤.٥٦% خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو ٦٤.٦٠% في عام ٢٠٠٥، وحد أقصي بلغ نحو٩٣.٥٦% في عام٢٠١٦، بتزايد قدر بنحو٢٨.٩٦%، يمثل نحو٤٤.٨٣% من عام ٢٠٠٥ ،وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكفاءة التوصيل المائي من اسوان الي الحقل تبين من المعادلة رقم(١) الواردة بالجدول رقم(٩) تزايد كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي الحقل بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو١.٢%، بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو١.٦٣% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٧٣ .

جدول ٨. تطور كفاءة التوصيل المائي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ –٢٠١٨)

السنوات	% كفاءة التوصيل من اسوان الي الحقل	% كفاءة التوصيل من اسوان الي افمام الترع	% كفاءة التوصيل من افمام الترع الي الحقل
٢٠٠٠	٦٨.٦٢	٧٨.٩٥	٨٦.٩٢
٢٠٠١	٦٩.٢٣	٧٩.٦٧	٨٦.٩٠
٢٠٠٢	٦٨.٥٧	٧٨.٨٥	٨٦.٩٧
٢٠٠٣	٦٨.١١	٧٩.٢٠	٨٦.٠١
٢٠٠٤	٦٨.٨٦	٧٩.٢٢	٨٦.٩٣
٢٠٠٥	٦٤.٦٠	٧٦.٨٣	٨٤.٠٩
٢٠٠٦	٦٨.٥٩	٧٨.٨٦	٨٦.٩٨
٢٠٠٧	٦٨.٨٤	٧٨.٧٥	٨٧.٤١
٢٠٠٨	٦٩.٠١	٧٨.٦٦	٨٧.٧٢
٢٠٠٩	٦٩.٠٩	٧٨.٣٥	٨٨.١٩
٢٠١٠	٧٣.٨١	٨٣.٣٨	٨٨.٥٢
٢٠١١	٧١.٤٩	٨٥.٦١	٨٣.٥١
٢٠١٢	٨٠.٠٠	٩٢.٠٠	٨٦.٩٥
٢٠١٣	٨٢.١٦	٩٣.٤٨	٨٧.٨٩
٢٠١٤	٨٢.١٠	٩٣.٥٦	٨٧.٧٥
٢٠١٥	٨٣.٠٩	٩٣.٢٢	٨٩.١٣
٢٠١٦	٩٣.٥٦	٩٥.٣٣	٩٨.١٨
٢٠١٧	٨٣.٧٧	٩٢.١١	٩٠.٩٥
٢٠١٨	٨٣.٠٧	٩٢.٠٩	٩٠.٨٧
المتوسط	٧٤.٥٦	٨٤.٦٤	٨٧.٩٩

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى و الموارد المائية ، أعداد مختلفة .

– كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي افمام الترع:

باستقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (٨) تبين أن متوسط كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي افمام الترع بلغ نحو ٨٤.٦٤% خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو ٧٦.٨٣% في عام ٢٠٠٥، وحد أقصي بلغ نحو٩٥.٣٣% في عام٢٠١٦ ، بتزايد قدر بنحو٢٧.٥%، يمثل نحو٤٠.٥٤% من عام ٢٠٠٥

وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكفاءة التوصيل المائي من اسوان الي افمام الترع تبين من المعادلة رقم(٢) الواردة بالجدول رقم(٩) تزايد كفاءة التوصيل المائي من اسوان الي افمام الترع بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو١.٠٨%، بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو١.٢٧% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٧٦.

جدول ٩. معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور كفاءة التوصيل المائي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ –٢٠١٨)

م	المتغيرات	المعادلات	R2	F	المتوسط	معدل التغير %
١	كفاءة التوصيل من اسوان الي الحقل	$\hat{Y}$=62.42+1.2x (30.74) (6.82)	٠.٧٣	٤٦.٤٩	٧٤.٥٦	١.٦٣
٢	كفاءة التوصيل من اسوان الي افمام الترع	$\hat{Y}$=73.88+1.08x (44.28) (7.36)	٠.٧٦	٥٤.١٠	٨٤.٦٤	١.٢٧
3	كفاءة التوصيل من افمام الترع الي الحقل	$\hat{Y}$=84.88+0.31x (68.75) (2.87)	٠.٤٦	٨.٢٦	٨٧.٩٩	٠.٣٦

حيث تشير $\hat{Y}$ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع البحث ، X = متغير الزمن (١، ٢، ٣،.....،١٩)

R^2 = معامل التحديد F = قيمة معنوية النموذج ، = القيمة التي بين القوسين تعبر عن قيمة (T) المحسوبة

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (٨)

- **كفاءة التوصيل المائي من افمام الترع الي الحقل:**

باستقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (٨) تبين أن متوسط كفاءة التوصيل المائي من افمام الترع الي الحقل بلغ نحو ٨٧.٩٩% خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٨) وذلك بحد أدني بلغ نحو ٨٤.٠٩% في عام ٢٠٠٥، وحد أقصي بلغ نحو٩٨.١٨% في عام٢٠١٦ ، بتزايد قدر بنحو١٧.٠٩%، يمثل نحو١٦.٧٦% من عام ٢٠٠٥ وبتقدير معادلة الاتجاة الزمني العام لكفاءة التوصيل المائي من افمام الترع الي الحقل تبين من المعادلة رقم(٣) الواردة بالجدول رقم(٩) تزايد كفاءة التوصيل المائي من افمام الترع الي الحقل بمقدار معنوي احصائيا بلغ نحو٠.٣١%، بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو٠.٣٦% من المتوسط العام خلال الفترة السابق الاشارة اليها ، وقد بلغ معامل التحديد نحو٠.٤٦

كفاءة التوصيل المائى فى الوجة البحري والوجة القبلي للعروات الثلاثة :

كفاءة التوصيل المائي بين اسوان والحقل:

باستقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (١٠) والذي يشير الي كفاءة التوصيل المائى على مستوى مناطق الوجة البحري والقبلي(مصر العليا) فى العروات الزراعية المختلفة خلال الفترة (٢٠١٤ – ٢٠١٨) تبين أن كفاءة التوصيل المائى بين أسوان والحقل على مستوى الجمهورية بلغت نحو ٧٢.٥% وذلك فى متوسط الفترة المشار إليها وكان متوسط الكفاءة فى العروة الشتوية فى الوجه البحرى نحو ٧١.٢% وهو ما يزيد عن متوسط الكفاءة فى الوجه البحري للعروات الثلاثة بنحو ٠.٨٥% فى حين بلغ المتوسط فى العروة الصيفية نحو ٦٧.٧% ويقل عن متوسط الكفاءة فى الوجه البحري للعروات الثلاثة بنحو ٤.١١% ، وكان أعلى متوسط للكفاءة فى العروة النيلية فى الوجه البحرى بنحو ٧٢.٦% بزيادة ٢.٨٣% عن متوسط الوجه البحري للعروات الثلاثة والبالغ نحو ٧٠.٦%،وقد بلغ متوسط كفاءة التوصيل المائي بين أسوان والحقل فى العروة الشتوية فى مصر العليا نحو ٧٣.٤% وهو ما يزيد عن متوسط الكفاءة فى مصر العليا للعروات الثلاثة بنحو ٠.١٤% ، وبلغ فى العروة الصيفية نحو ٧٥.١% بزيادة تمثل نحو ٢.٤٦% عن متوسط الكفاءة فى مصر العليا للعروات الثلاثة ، أما فى العروة النيلية فقدر متوسط الكفاءة بنحو ٧١.١ % ،بانخفاض يمثل نحو ٣.٠١% عن متوسط الكفاءة فى مصر العليا للعروات الثلاثة والبالغة نحو٧٣.٣%.

جدول ١٠. كفاءة التوصيل المائى على مستوى مناطق الجمهورية فى المستويات المختلفة لمختلف العروات الزراعية خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٨)

المناطق والعروات	% لكفاءة التوصيل المائى بين أسوان والحقل	% لكفاءة التوصيل المائى بين أسوان وأفمام الترع	% لكفاءة التوصيل المائى بين أفمام الترع والحقل
الوجه البحرى	–	–	–
العروة الشتوية	٧١.٢	٨٣.٢	٨٥.١
العروة الصيفية	٦٧.٧	٧٤.١	٨٦.٤
العروة النيلية	٧٢.٦	٨٠.١	٨٧
متوسط الوجه البحرى	٧٠.٦	٧٩.٨	٨٦.٢
الوجة القبلي (مصرالعليا):	–	–	–
العروة الشتوية	٧٣.٤	٨٣.٥	٨٦.٢
العروة الصيفية	٧٥.١	٨٤.٣	٨٥.١
العروة النيلية	٧١.١	٨٠.١	٨٦.٣
متوسط مصر العليا	٧٣.٣	٨١.١	٨٦
متوسط الجمهورية	٧٢.٥	٨٢.١	٨٦.١

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات:-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى و الموارد المائية ، أعداد مختلفة .

كفاءة التوصيل المائي بين اسوان وأفمام الترع:

يشير الجدول رقم (١٠) أن كفاءة التوصيل المائي بين أسوان وأفمام الترع بلغ على مستوى الجمهورية خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٨) نحو ٨٢.١% ، وكان متوسط كفاءة التوصيل المائى بين أسوان وافمام الترع فى العروة الشتوية نحو ٨٣.٢% بزيادة تمثل نحو ٤.٢٦ % عن متوسط الكفاءة فى الوجه البحري للعروات الثلاثة ، وفى حين كان متوسط الكفاءة فى العروة الصيفية نحو ٧٤.١% بأنخفاض يمثل

نحو ٧.١٤% من متوسط الكفاءة فى وجه البحري للعروات الثلاثة ، وبلغ متوسط الكفاءة فى العروة النيلية بنحو ٨٠.١% بزيادة تمثل نحو ٠.٣٨ % عن متوسط الكفاءة فى الوجه البحرى للعروات الثلاثة والبالغة نحو ٧٩.٨%.أما بالنسبة للوجة القبلي فقد بلغ متوسط كفاءة التوصيل المائى بين أسوان وافمام الترع فى العروة الشتوية فى مصر العليا نحو ٨٣.٥% وهو ما يزيد بنحو ٢.٩٦% عن متوسط الكفاءة فى مصر العليا ، وفى العروة الصيفية بلغ متوسط كفاءة التشغيل نحو ٨٤.٣% بزيادة تمثل نحو ٣.٩٥% عن متوسط الكفاءة فى مصر العليا ، أما فى العروة النيلية فقد بلغ متوسط الكفاءة نحو ٨٠.١% بنسبة انخفاض تمثل نحو ١.٢٣% عن كفاءة التوصيل المائى بين أسوان وافمام الترع فى مصر العليا للعروات الثلاثة والبالغة نحو ٨١.١%.

- **كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل:**

وبالنسبة لكفاءة التوصيل المائى بين افمام الترع والحقل فى مصر ، باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (١٠) تبين أن المتوسط العام على مستوى الجمهورية بلغ نحو ٨٦.١% فى متوسط الفترة (٢٠١٤–٢٠١٨) ، وقدر متوسط كفاءة التوصيل فى العروة الشتوية فى الوجه البحري بنحو ٨٥.١% بانخفاض يمثل نحو ١.٢٨% عن متوسط الكفاءة فى الوجه البحرى للعروات الثلاثة ، وبلغ متوسط كفاءة التوصيل فى العروة الصيفية فى الوجه البحرى بنحو ٨٦.٤% بزيادة تمثل نحو ٠.٢٣% عن متوسط الوجه البحري ، فى حين بلغ كفاءة التوصيل فى العروة النيلية نحو ٨٧ بزيادة تمثل نحو ٠.٩٣% عن متوسط كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل فى الوجه البحرى للعروات الثلاثة والبالغة نحو ٨٦.٢%.وبالنسبة لكفاءة التوصيل بين أفمام الترع والحقل فى العروة الشتوية فى مصر العليا ، فقد بلغ المتوسط السنوى خلال الفترة (٢٠١٤–٢٠١٨) نحو ٨٦.٢% بنسبة زيادة تمثل نحو ٠.٢٣% عن المتوسط السنوى للكفاءة فى مصر العليا للعروات الثلاثة ، وقدر متوسط الكفاءة فى العروة الصيفية بنحو ٨٥.١% بنسبة انخفاض تمثل نحو ١.٠٥% عن المتوسط فى مصر العليا ، أما فى العروة النيلية فبلغ متوسط كفاءة التوصيل المائى بين أفمام الترع والحقل بنحو ٨٦.٣% بزيادة تمثل نحو ٠.٣٥% عن المتوسط فى مصر العليا للعروات الثلاثة والبالغة نحو ٨٦%.ونستخلص مما سبق ما يلي :

- كان الحد الاعلى للكفاءة على مستوى الجمهورية هو كفاءة التوصل المائى بين افمام الترع والحقل بنسبة ٨٦.١% يليه كفاءة التوصيل المائى بين أسوان وافمام الترع بنحو ٨٢.١% ، ثم كفاءة التوصيل المائى بين أسوان والحقل بنسبة ٧٢.٥% .
- كان أعلى متوسط كفاءة للتوصيل المائى بين اسوان والحقل فى مصر العليا بنحو ٧٣.٣% ، ثم الوجه البحرى بنسبة ٧٠.٦% .
- كان أعلى متوسط كفاءة للتوصيل المائى بين اسوان وأفمام الترع فى مصر العليا معاً بنسبة ٨١.١% ، يليها الوجه البحرى بنسبة ٧٩.٨% .
- كان أعلى متوسط كفاءة للتوصيل المائى بين أفمام الترع والحقل فى الوجه البحرى بنحو ٨٦.٢% ، ثم مصر العليا بنسبة ٨٦% .
- بالنسبة لكفاءة التوصيل المائى بين اسوان والحقل كان اعلى كفاءة فى الوجه البحرى فى العروة النيلية بنحو ٧٢.٦% ، ثم العروة الشتوية بنحو ٧١.٢% والعروة الصيفية بنحو ٦٧.٧% . وفى مصر العليا ، كان الحد الاعلى فى العروة الصيفية ٧٥.١% ، يليها العروة الشتوية بنحو ٧٣.٤% ، ثم العروة النيلية بنحو ٧١.١%.
- بالنسبة لكفاءة التوصيل المائى بين اسوان وافمام الترع سجلت اعلى كفاءة فى الوجه البحرى فى العروة الشتوية بنحو ٨٣.٢% ، يليها العروة النيلية بنحو ٨٠.١% ، ثم العروة الصيفية بنحو ٧٤.١% وفى مصر العليا كان الحد الادنى فى العروة الصيفية بنحو ٨٤.٣% ، يليها فى العروة الشتوية بنحو ٨٣.٥% ، ثم العروة النيلية بنحو ٨٠.١%.
- بالنسبة لكفاءة التوصيل المائى بين أفمام الترع والحقل فى الوجه البحرى فى العروة النيلية كان أعلاها بنحو ٨٧% ، ثم فى العروة الصيفية بنحو ٨٦.٤% ، والعروة الشتوية بنحو ٨٥.١% . أما فى مصر العليا فكان أعلى متوسط كفاءة للتوصيل المائى بين أفمام الترع والحقل فى العروة النيلية بنحو ٨٦.٣% ، يليها فى العروة الشتوية بنحو ٨٦.٢% ، ثم فى العروة الصيفية بنحو ٨٥.١% .ونستخلص مما سبق أن هناك نسبة كبيرة من الفواقد المائية على المستويات المختلفة ، مما يعنى بالضرورة العمل على تقليل هذه الفواقد عن طريق تطوير وتحسين طرق المختلفة واستخدام ما يتناسب منها مع كل منطقة زراعية وللمحاصيل المختلفة ، بالإضافة الى الاهتمام بتبطين الترع لتقليل التسرب ما أمكن ، ومحاولة استبدال الترع والقنوات الفرعية بخطوط المواسير المدفونة لتقليل عملية التبخر للمياه ، ولكن ذلك سيكون فى حدود الإمكانيات المتاحة

- **كفاءة التوصيل المائى فى الوجة البحري والوجة القبلي لبعض المحاصيل:**

وقد تم اختيار بعض المحاصيل ذات الاهمية الاستراتيجية وذلك للتعرف عليها من حيث كفاءة التوصيل والتوزيع المائي في الوجة البحري والوجة القبلي من هذه المحاصيل: محصول القمح ، والفول البلدي وبنجر السكر والبرسيم المستديم ، البرسيم التحريش من العروة الشتوي ،ومن العروة الصيفي محصول القطن ، قصب السكر،الذرة الشامية ،الذرة الرفيعة ،الارز.وتبين من الجدول رقم(١١)

جدول ١١. كفاءة التوصيل المائى فى الوجة البحري والوجة القبلي لبعض المحاصيل الحقلية خلال الفترة (٢٠١٤ – ٢٠١٨)

المحصول	كفاءة التوصيل المائى بين اسوان والحقل(١)			كفاءة التوصيل المائى بين اسوان وافمام الترع(٢)			كفاءة التوصيل المائى بين الحقل وافمام الترع(٣)		
	الوجة البحري	الوجة القبلي	اجمالي الجمهورية	الوجة البحري	الوجة القبلي	اجمالي الجمهورية	الوجة البحري	الوجة القبلي	اجمالي الجمهورية
القمح	٧٨.٩٨	٧٨.٩٩	٧٨.٩٩	٩١.٠٠	٩١.٠١	٩١.٠٠	٨٥.٩٣	٨٥.٩٤	٨٥.٩٤
الفول البلدي	٧٩.٠١	٧٨.٩٨	٧٩.٠٠	٩٠.٩٧	٩١.٠٠	٩٠.٩٩	٨٦.٠٠	٨٥.٩٣	٨٥.٩٧
بنجر السكر	٧٩.٠٠	٧٨.٩٨	٧٨.٩٩	٩١.٠٣	٩١.٠٠	٨٧.٦٤	٨٥.٩٣	٨٥.٩٤	٨٩.٢٥
البرسيم المستديم	٧٨.٩٩	٧٨.٩٩	٧٨.٩٩	٩١.٠١	٩٠.٩٩	٩١.٠٠	٨٥.٩٤	٨٥.٩٦	٨٥.٩٥
البرسيم التحريش	٧٩.٠٣	٧٨.٩٩	٧٩.٠١	٩١.٠٣	٩١.٠٢	٩١.٠٢	٨٥.٩٦	٨٥.٩٢	٨٥.٩٥
القطن	٧٧.١٨	٧٨.٩٩	٧٨.٥١	٨٨.٩	٩١.٠٠	٩٠.٤٣	٨٥.٩٦	٨٥.٩٧	٨٥.٩٦
قصب السكر	٧٩.٠٠	٧٩.٠١	٧٣.٠٨	٩١.٠٠	٩١.٠٠	٩١.٠٠	٨٥.٩٦	٨٥.٦	٨٥.٩٦
الذرة الشامية	٧٨.٧٨	٦٥.٨٧	٧٨.٩٣	٩٠.٧٥	٧٥.٩١	٨٤.١٩	٨٥.٩٥	٨٥.٩٤	٨٥.٩٥
الذرة الرفيعة	٧٩.٠١	٧٩.٠٠	٧٩.٠١	٩١.٠٠	٩١.٠٠	٩٠.٨٥	٨٥.٤٢	٨٥.٩٥	٨٦.١١
الارز	٧٩.٠٠	–	٧٩.٠٠	٩١.٠٠	–	٩١.٠٠	٨٥.٩٧	–	٨٥.٩٩

(١) = كمية المياة الواصلة من اسوان الي كمية المياة الواصلة للحقل x ١٠٠

(٢) = كمية المياة الواصلة من اسوان الي كمية الواصلة لإفمام الترع x ١٠٠

(٣) = كمية المياة الواصلة للحقل الي كمية الواصلة من افمام الترع x ١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الرى و الموارد المائية ، أعداد مختلفة .

ان كفاءة توصيل المياة بين اسوان افمام و الترع بلغت حدها الاقصي في محصول البرسيم التحريش وبنجر السكر بنحو ٩١.٠٣% بالوجة البحري في حين بلغ حدها الادني في محصول الذرة الشامية بمصر العليا بنحو ٧٥.٩١%.بينما بلغت كفاءة توصيل المياة في حين اسوان و الحقل حدها الاقصي في محصول البرسيم التحريش بنحو ٧٩.٠٣% بالوجة البحري ببنما بلغ حدها الادني في محصول الذرة الشامية بمصر العليا بنحو ٦٥.٨٧%. بينما بلغت كفاءة توصيل المياة بين الحقل وأفمام الترع حدها الاقصي في محصول القطن بنحو ٨٥.٩٧% بالوجة القبلي ببنما بلغ حدها الادني في محصول الذرة الرفيعة بمصر العليا بنحو ٨٥.٤٢% في الوجة البحري

ونستخلص مما سبق انة يمكن العمل علي تقليل فواقد توصيل المياة عن طريق استبدال الترع الترابية بالمجاري المائية المبطنة او المغطاه والتي تمنع التسرب بالاضافة الي استبدال القنوات والترع الفرعية بخطوط المواسير المدفونة حيث لا تفقد المياة بالبخر او التسرب كما انها تقضي تماما علي مشكلة نمو الحشائش ومن ثم تقليل الفواقد المائية.

٦. التوصيات

وفي ضوء النتائج التي تم التوصل اليها يوصي البحث بما يلي:

١- محاولة التركيز علي استصلاح واستزراع الأراضي في المناطق الجديدة في الشمال مثل الدلتا وسيناء والساحل الشمالي للاستفادة من الفرق المستخدم من المياه لري المحاصيل وأيضا لزيادة العائد منها لارتفاع إنتاجيتها مقارنة بالزراعة في الجنوب.

٢- ضرورة الأخذ في الاعتبار عند اتخاذ القرارات باستصلاح واستزراع الأراضي في المناطق الجديدة أن مورد المياة يتسم بالندرة النسبية، وهذا يتطلب دراسة وضع تكاليف لمياه الري لتشجيع المزارعين علي استخدام طرق الري الحديثة لترشيد المياه المستخدمة لري المحاصيل.

3- الالتزام بالمقننات المائية وعدم تجاوزها يؤدى إلى وفر مائى حوالى ٢٠% ويلزم فى تلك الحالة تشديد الرقابة على التجاوزات فى الرى.

4 – وجود اختلافات جغرافية فى القيمة الإنتاجية والاقتصادية لمورد المياه فيما بين مناطق إنتاج المحصول الواحد حيث حقق الوجة البحرى اعلي كفاءة وقيمة اقتصادية لمورد المياه فى محصول القمح في حين كانت مصر العليا أقل كفاءة إنتاجية فى إستخدام مياه الري فى إنتاج القمح.

5 – التوسع في إستخدام نظم الري المطور والتوسع فى زراعة المحاصيل فى المناطق والمحافظات الأكثر ملائمة والأعلي كفاءة فى إستخدام مياه الري.

٧. المراجع :

الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

أحمد قدري مختار (٢٠٠٥). السياسة المائية والأمن الغذائي المصري، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين، قضايا معاصرة في الزراعة المصرية ٢٨، ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٥.

جلال الملاح (٢٠٠٥). إدخال مورد المياه في الحسابات الاقتصادية عند المفاضلة بين مناطق الاستزراع الجديدة، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين، قضايا معاصرة في الزراعة المصرية ٢٨ ، ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٥.

عبد الهادي راضي (١٩٩١). الموارد المائية ومستقبل الزراعة المصرية، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الأول، مارس ١٩٩١.

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، بوابة معلومات مصر، الموقع علي الشبكة الدولية.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

وزارة الموارد المائية والري، المركز القومي لبحوث المياه، معهد بحوث إدارة المياه، بيانات غير منشورة.

REFERENCES

Gaber Bassyouni (2019). Estimation of economic losses of waste from the main important of vegetable and fruit crops in Egypt, 13th International European Forum (169st EAAE Seminar) on System Dynamics and Innovation in Food Networks, February 18-22, 2019.

Wittington D, Guoriso E (1983). Water management model in plactice Scientific Publishing Company Amsterdam, 1983.

Water research center, Agricultural research center and F. A .O International Action Program on Water op. Citp. 6

Analytical study of water and production losses of the most important agricultural crops In Lower Egypt compared to Upper Egypt

Hussein Hassan Aly Adam

Assistant Professor of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Aswan University

Received on: 18-6-2021 **Accepted on: 7-10-2021**

ABSTRACT

This research aims to study the production and water situation of some agricultural crops in Lower Egypt and Upper Egypt, and to guide it when reclamation and cultivation in new areas, whether in the north of the valley or the south of the valley, by estimating the loss, whether in the quantity and value of production or the quantities of water used to cultivate these crops between Upper Egypt and Lower Egypt regions. It became clear from the results obtained from the research that land reclamation and cultivation in northern Egypt, such as Delta, Sinai and the northern coast, is more feasible than reclamation and cultivation in the south, due to the hot climatic conditions in the south, the increase in evaporation and the high water requirements of crops, in addition to the low feddan productivity of most of these. Crops in the south compared to their needs in the north. The results also indicate that the productivity of the water resource was higher for all selected crops in Lower Egypt than Upper Egypt, except for the crops of winter onions, garlic, winter tomatoes and winter potatoes. When the decision was taken to plant a thousand feddans of each crop of the crops under consideration in Upper Egypt, a loss resulted in both the value of production and the quantity of production, and the total loss in the selected crops amounted to about 875.64 thousand pounds, while the loss in the amount of water used amounted to about 2.37 million.

KEYWORDS: Analytical study, water and production losses, Upper Egypt