

## دراسة اقتصادية لبعض أساليب صيانة القنوات المائية بمحافظة الشرقية

أ.د. محمد حسب النبي حبيب (\*)  
أ.د. طارق أحمد السمان (\*\*)  
د. السيد حسن محمد جادو (\*)  
م. أشرف أحمد قاسم (\*\*)  
(\*) كلية الزراعة - جامعة بنها .  
(\*\*) معهد بحوث صيانة القنوات المائية - المركز القومي لبحوث المياه .

### المقدمة :

تزايد اهتمام الحكومة المصرية بقضية المياه ويرتكز جوهر هذه القضية في ان المياه ليست مثل باقى السلع يمكن زيادة المعروض منها كلما زاد الطلب عليها بالإضافة الى محدودية هذا المورد حيث يقدر نصيب مصر من المياه بحوالى 55,5 مليار متر مكعب فى السنة وساعد على أهمية هذه القضية الزيادة السكانية الكبيرة وضرورة ترشيد المياه المستخدمة فى الزراعة حيث تستهلك الزراعة حوالى 85 بالمائة من ايراد مياه نهر النيل. كذلك ما يحيط بمصر من الخارج وخاصة نصيب مصر من مياه نهر النيل بعد بناء سد النهضة . لذلك اصبح من الضرورى تبنى السياسات والاستراتيجيات المائية الوطنية لمواجهة التحديات الناجمة عن ندرة المياه والاستخدامات غير المستدامة لها، بالإضافة الى تعظيم الاستفادة من الموارد المائية. وتضمنت هذه السياسات الإجراءات والبرامج التى تركز على تنمية الموارد المائية واستغلال المصادر غير التقليدية وتعظيم الاستفادة من الموارد المتاحة وزيادة كفاءة استخدامها وتقليل الفاقد منها والحفاظ على نوعية المياه. وقد واكب ذلك قيام الحكومة المصرية باتخاذ العديد من إجراءات التطوير والإصلاح المؤسسى من أجل توزيع المهام وتحديد العلاقات التنظيمية بين المؤسسات العاملة فى قطاع المياه وتشجيع مشاركة القطاع الخاص والمستخدمين فى إدارة المياه خصوصاً فى أعمال التشغيل والصيانة ووضع الإجراءات التشريعية والقانونية لتنظيم استخدامات المياه فى حدود الموارد المتاحة. إلا أنه بالرغم من هذه الجهود مازالت هناك الحاجة مستمرة وملحة للموائمة بين الطلب المتزايد على الاستخدامات المختلفة للمياه مقابل العرض المحدود فضلاً عن مشكلات التلوث الناجم عن النمو الصناعى والسكانى وانخفاض مستوى الوعى وتدنى مستوى مشاركة المنتفعين وما يستتبعه ذلك من تعديات على القنوات المائية مما يقلل من الكفاءة الهيدروليكية لها.

ومما سبق فإنه يتضح أهمية وجود تقييم واقعى للوضع الحالى لحالة شبكة الرى على مستوى محافظات مصر. لذا فأن وضع تصور لكيفية تحسين كفاءة شبكة الرى على مستوى محافظة الدراسة (كحالة دراسية) يمكن تعميمها على مستوى الجمهورية حيث تعتبر احد أهم ركائز البحث لرفع كفاءة استخدام المياه الاروائية.

### مشكلة الدراسة:

يجرى سنوياً صيانة لشبكة الرى على نطاق واسع بطرق عدة (ميكانيكية - يدوية - بيولوجية) ولكنها تنفذ بطريقة غير مطابقة للمعايير والمواصفات الفنية المنظمة فى شأن صيانة القنوات المائية حيث تعد الممارسات الخاطئة فى إزالة الترسبات وإزالة الحشائش المائية ميكانيكا من الاسباب الرئيسية المؤدية الى انهيار الميول الجانبية واستبحار القطاع المائى للقنوات المائية فهذه الاسباب وغيرها تتسبب فى عدم وصول المياه الى نهايات الترع . بالإضافة إلى ذلك استمرارية توالد المشاكل الناتجة من المناطق السكنية المحيطة لقنوات الرى، حيث يتم إلقاء القمامة والمخلفات فى القنوات الإروائية مع بقاء مخلفات ناتج تطهيرها على جسور هذه القنوات وعدم نقلها لمقابل عمومية فهذه السلوكيات بجانب التطبيق الخاطئ لصيانة القنوات لا يودى فقط إلى انخفاض فى الكفاءة الهيدروليكية ونوعية المياه، ولكن أيضاً يهدد البيئة المائية والبيئة المجاورة لها فيخلق بيئة مناسبة للأمراض والتلوث. وتتخلص المشكلة فى انخفاض كفاءة وقدرة القنوات المائية على استيعاب التصريفات المائية على الرغم من القيام سنوياً بصيانه القنوات المائية لشبكة الرى بالطرق المختلفة إلا أنها لا تحقق الهدف المنشود من التطهير ويرجع ذلك إلى الممارسات الخاطئة فى إجراء الصيانة لشبكة الرى.

### الهدف من الدراسة:

الهدف الرئيسى من الدراسة هو تعظيم الاستفادة من وحدة المياه بالقنوات المائية الاروائية عن طريق تقييم بعض الأساليب الفنية لصيانة هذه القنوات والتي يمكن من خلالها رفع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد المائية الأروائية المتاحة، ويتم ذلك من خلال عدة أهداف فرعية هي:

- انشاء قاعدة بيانات عن الأنواع المختلفة من الحشائش المائية وأثارها على الكفاءة الهيدروليكية بالقنوات المائية بمنطقة الدراسة.
- انشاء قاعدة بيانات عن المحاصيل الزراعية المختلفة لمعرفة مقنناتها المائية بمنطقة الدراسة.
- انشاء قاعدة بيانات عن الاساليب المختلفة لصيانة القنوات المائية بمنطقة الدراسة.
- انشاء قاعدة بيانات عن تكاليف الصيانة السنوية للمجارى بمنطقة الدراسة.

#### الطريقة البحثية ومصادر جمع البيانات:

عتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والكمي في توصيف وتحليل البيانات باستخدام المقاييس الاقتصادية للوصول إلى النتائج محل الدراسة وذلك عن طريق إستخدام البيانات المنشورة وغير المنشورة .

#### جمعت بيانات الدراسة من مصادر عديدة منها مايلي:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء. المركز القومي لبحوث المياه.
- وزارة الموارد المائية والرى . التقارير الفنية الصادرة من معهد بحوث صيانة القنوات المائية بالمركز القومي لبحوث المياه .
- وزارة الزراعة المركز القومي للبحوث الزراعية. ادارة الموارد المائية والرى بمنطقة الدراسة.

#### منطقة الدراسة :

تعتبر محافظة الشرقية من أكبر المحافظات الزراعية بالجمهورية حيث تشتهر المحافظة بزراعة محاصيل : القطن والقمح والأرز الصيفي والفلو البلدي وبنجر السكر والشعير. ومن حيث المساحة تصل مساحتها الى 4911 كم<sup>2</sup> تمثل 0,9 من مساحة الجمهورية وتبلغ نسبة السكان بها حوالي 7.38% من نسبة الإجمالي للسكان فى مصر. وبالنسبة للأراضي المزروعة فهي تمثل نسبة 9,42% من إجمالي الأراضي المزروعة عام 2013/2012 بالجمهورية. بالنسبة لمركزى الحسينية وشرق فاقوس فهي من أكبر المراكز بالمحافظة تصل نسبة ماتشغلها من مساحة زراعية 54495 للحسينية و42195 لشرق فاقوس، حيث تشغل المركز الخامس من حيث عدد الحيازات بالنسبة للمحافظة.

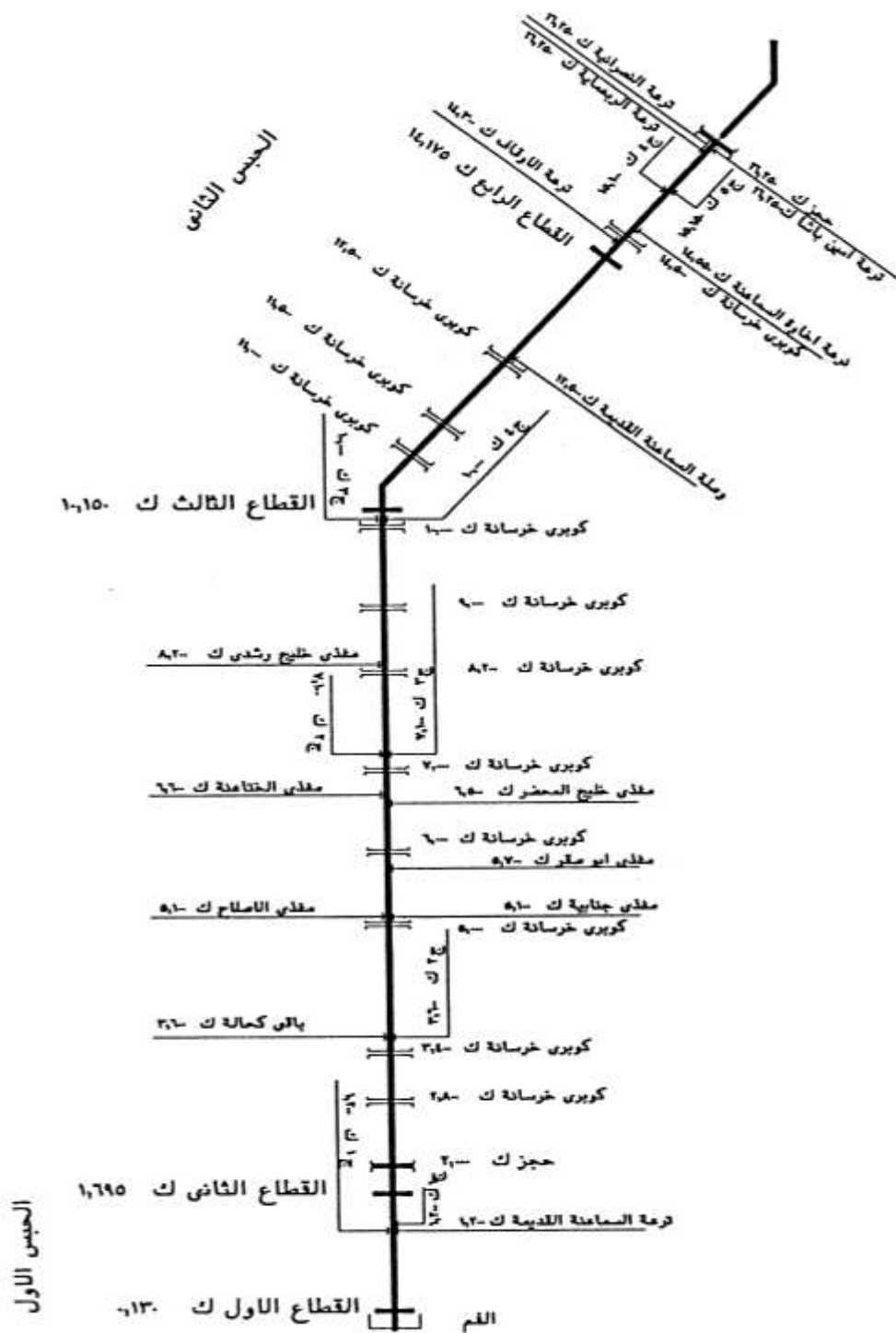
وتم إختيار ترعة السمانعة الجديدة لإجراء الدراسة حيث يتم بها استخدام طرق الصيانة المختلفة ( الميكانيكية - البيولوجية - اليدوية ) ، كم أنها تعد من الترع الرئيسية بالإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية حيث يصل طولها إلى 34.500 كيلومتر وتتغذى من مياه بحر فاقوس عند كيلومتر 23.200 من المجرى والشكل رقم (1) يوضح التخطيط العام لترعة السمانعة الجديدة والترع الفرعية الواقعة عليها . ويتقاسم إدارة ترعة السمانعة هندسة شرق فاقوس بيلغ زمامها من الترع من الفم إلى كيلومتر 16.250 ويصل الزمام الكلى من الاراضى الزراعية حوالى 40100 ألف فدان بينما يبلغ زمام هندسة الحسينية من المجرى المائي من 16.250 وحتى نهاية الترع عند الكيلومتر 34,500 وتصب فى الجانبية اليسرى لمصرف بحر البقر عند الكيلومتر 0.400 من الجانبية ويصل الزمام الكلى من الاراضى الزراعية حوالى 54495 ألف فدان.

#### جدول رقم (1) : البيانات الهيدروليكية التصميمية لترعة السمانعة الجديدة

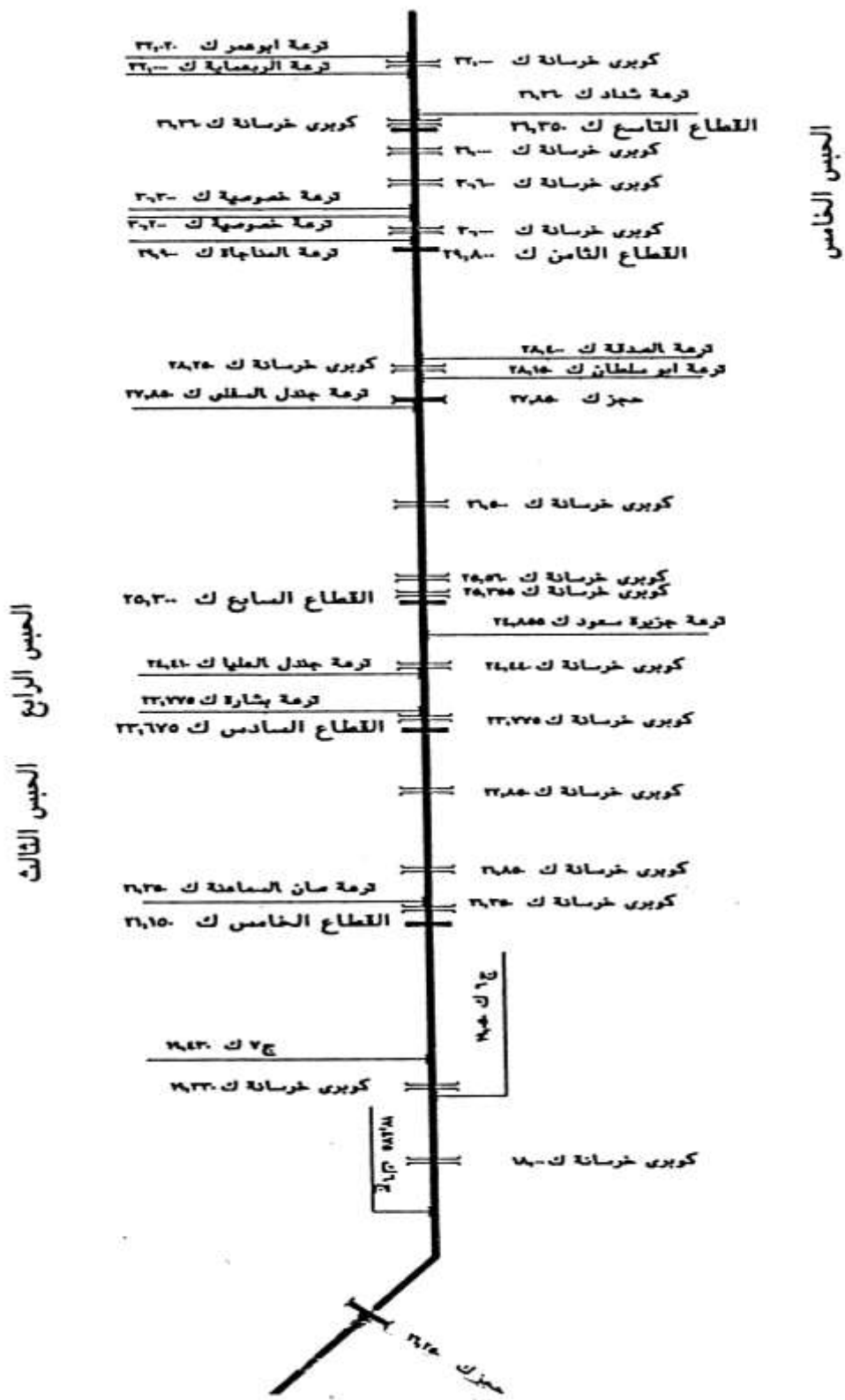
| الاورنيك التصميمي |            |              |             |                 |                |               |                        |                |
|-------------------|------------|--------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|------------------------|----------------|
| من (كيلو)         | إلى (كيلو) | منسوب المياه | منسوب القاع | التصرف التصميمي | عمق المياه (م) | عرض القاع (م) | انحدار القاع (سم/كيلو) | الميل الجانبية |
| الفم              | 16.250     | 5.60         | 2.75        | 39.08           | 2.85           | 16.00         | 7                      | 2:3            |
| 16.250            | 21.250     | 3.92         | 1.55        | 20.93           | 2.37           | 13.00         | 5                      | 2:3            |
| 21.250            | 23.350     | 3.52         | 1.30        | 17.35           | 2.22           | 12.00         | 5                      | 2:2            |
| 23.350            | 27.850     | 3.35         | 1.13        | 12.16           | 2.22           | 8.00          | 5                      | 2:3            |
| 27.850            | 30.900     | 2.90         | 0.97        | 4.4             | 1.93           | 3.50          | أفقي                   | 1:1            |
| 30.900            | 33.350     | 2.62         | 0.97        | 2.91            | 1.65           | 3.00          | أفقي                   | 1:1            |
| 33.350            | 34.670     | 1.90         | 0.47        | 2.23            | 1.43           | 3.00          | أفقي                   | 1:1            |

المصدر: وزارة الموارد المائية والرى، الإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية، بيانات غير منشورة، 2014.

شكل رقم ( 1 ) التخطيط العام لترعة السمانعة الجديدة والترع الفرعية الواقعة عليها وتتغذى من مياهها



المصدر: وزارة الموارد المائية والرى، الإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية، بيانات غير منشورة، 2014.



المصدر: وزارة الموارد المائية والرى، الإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية، بيانات غير منشورة، 2014.

مناقشة أهم النتائج :

أولاً: حساب بعض المؤشرات الفنية بترعة السمانعة الجديدة :

### 1- حصر وتصنيف الحشائش المائية :

تم حساب إجمالي مساحات ونسب الإصابة بالحشائش المائية من خلال المشاهدات العينية والبيانات التي جمعت من منطقة الدراسة عن أنواع الحشائش ( العائمة و الجرفية والمغمورة ) ونسب الإصابة بطول ترعة السمانعة الجديدة خلال الفترة 2014/2013 م .  
وتم حساب إجمالي مساحات ونسب الإصابة بالحشائش المائية من المعادلات التالية:

$$\begin{aligned} \text{أ / مساحة المجرى المائي (بالفدان)} &= \frac{\text{الطول} \times \text{العرض} \times 1000}{4200} \\ \text{ب/ نسب الإصابة بالحشائش المائية} &= \frac{\text{مساحة الحشائش المائية}}{\text{المساحة الكلية للمجرى المائي}} \times 100 \\ \text{ج/ إجمالي نسب الإصابة المائية} &= \frac{\text{إجمالي مساحات الإصابة (بالفدان)}}{\text{مساحة المجرى المائي (بالفدان)}} \times 100 \\ \text{د/ إجمالي مساحات الإصابة بالحشائش المائية} &= \frac{\text{إجمالي مساحات الإصابة (بالفدان)}}{\text{مساحة المجرى المائي (بالفدان)}} \times 100 \end{aligned}$$

فقد بينت الدراسة وجود الإصابة بالحشائش المغمورة والجرفية زمام هندسة شرق فاقوس الذي يصل طوله إلى 16,250 كيلومتر من طول التربة البالغ 34,500 كيلومتر بمسافة تعادل 15,400 كم وهي تقارب مساحة 4,31 فدان. بينما في الطول المتبقي من المجرى المائي الذي يبلغ 18,250 كم بزمام هندسة الحسينية فقد بلغت المساحة المصابة 4,11 فدان. وقد بلغ إجمالي مساحات الإصابة بالحشائش المائية المغمورة والجرفية بطول المجرى المائي حوالي 8,42 فدان وبلغ إجمالي نسب الإصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) 8,07% وهذا يوضح كفاءة طرق الصيانة الميكانيكية والبيولوجية.

### 2- حساب التصرفات المارة بترعة السمانعة الجديدة :

من خلال البيانات الموضحة من منطقة الدراسة عن التصرفات الفعلية المارة بترعة السمانعة الجديدة خلال فترة أقصى الاحتياجات في الاعوام 2012-2013 ( الثلاثة ) تبين أن متوسط التصرف المار للمياه خلال الفترة من يناير الى ابريل في عام 2012 وصل الي حوالي 4.33 م<sup>3</sup>/ث وبلغ متوسط التصرف المار للمياه الى حوالي 9.84 م<sup>3</sup>/ث خلال فترة أقصى الاحتياجات (مايو -يونيه-يوليه-اغسطس ) وخلال الفترة من سبتمبر الى ديسمبر بلغ متوسط التصرف الى حوالي 6.53 م<sup>3</sup>/ث . بينما في عام 2013 وخلال الفترة من يناير وحتى ابريل وصل متوسط التصرف المار للمياه الى حوالي 6.5 م<sup>3</sup>/ث بينما وصل التصرف المار للمياه خلال فترة أقصى الاحتياجات الى حوالي 10.47 م<sup>3</sup>/ث في حين وصل متوسط التصرف المار من المياه خلال الفترة من سبتمبر حتى ديسمبر الى حوالي 6.14 م<sup>3</sup>/ث وقد بلغ أقصى تصرف الى حوالي 11.59 م<sup>3</sup>/ث وائل تصرف وصل الى حوالي 6.45 م<sup>3</sup>/ث خلال ذات العام. في حين بلغ متوسط التصرف المار من فم المجرى المائي يصل إلى 5.5 م<sup>3</sup>/ث خلال يناير - فبراير - مارس - ابريل من عام 2014 ومتوسط التصرف خلال مايو - يونيو - يوليو - أغسطس بلغ حوالي 10 م<sup>3</sup>/ث. بينما خلال أشهر سبتمبر - أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر 6 م<sup>3</sup>/ث ويصل أقصى تصرف الى حوالي 12 م<sup>3</sup>/ث وائل تصرف وصل الى حوالي 3.35 م<sup>3</sup>/ث.

### 3- كفاءة التوصيل للمجرى المائي بترعة السمانعة الجديدة :

لتحديد كفاءة ترعة السمانعة الجديدة لتوصيل المياه تم تقسيم المجرى المائي الى خمس اجباس وتم حساب التصرفات امام وخلف كل حبس وذلك لتقييم كفاءة التوصيل للمجرى والتي يمكن حسابها باستخدام المعادلة التالية:(1)

$$\text{كفاءة التوصيل} = \left[ 1 - \frac{\text{التصرف الداخل} - \text{التصرف الخارج}}{\text{التصرف الداخل}} \right] \times 100$$

وبين الجدول رقم ( 3 ) كفاءة التوصيل للمجرى المائي بكل حبس من الاحباس الخمسة خلال الفترة ( 2012 - 2014 ) ، ففي عام 2012 بلغ مقدار تصرف الماء عند بداية الحبس نحو 9.84 م<sup>3</sup>/ث وقدردت كفاءة التوصيل بحوالي 97.5% بينما بلغ الفاقد من المياه حوالي 0.246 م<sup>3</sup>/ث وحوالي

21254.4م<sup>3</sup>/يوم وفي فترة أقصى الاحتياجات بلغ الفاقد من المياه 2550528م<sup>3</sup>/فترة أقصى الاحتياجات . وفي الحبس الثاني بلغ مقدار التصرف المار خلال الحبس حوالي 8.30م<sup>3</sup>/ث وقدرت كفاءة التوصيل بحوالي 98% وبلغ مقدار الفاقد من المياه حوالي 0.124م<sup>3</sup>/ث في حين بلغ حوالي 10713.6م<sup>3</sup>/يوم بينما بلغ في فترة اقصى الاحتياجات حوالي 1285632م<sup>3</sup>/ث/ خلال فتره أقصى الاحتياجات. وفي الحبس الثالث بلغ مقدار التصرف المار خلاله حوالي 5.62م<sup>3</sup>/ث بينما قدرت كفاءة التوصيل حوالي 91.6% في حين بلغ مقدار الفاقد من المياه حوالي 0.191م<sup>3</sup>/ث بينما بلغ مقدار الفاقد اليوم حوالي 16502.4 م<sup>3</sup>/يوم وفي الفترة أقصى الاحتياجات بلغ حوالي 1980288م<sup>3</sup>/ث / يوم فترة أقصى الاحتياجات. أما الحبس الرابع فقد بلغ مقدار التصرف المار بالحبس حوالي 5.43 م<sup>3</sup>/ث في حين قدرت كفاءة التوصيل حوالي 96.4%بينما بلغ مقدار الفاقد من المياه حوالي 0.195م<sup>3</sup>/ث وبلغ حوالي 16848م<sup>3</sup>/يوم وفي فترة أقصى الاحتياجات بلغ حوالي 2021760م<sup>3</sup>/فترة أقصى الاحتياجات . وفي الحبس الخامس بلغ مقدار التصرف خلاله حوالي 0.221 وقدرت كفاءة التوصيل بحوالي 75% وهي منخفضة بالمقارنة بالاحباس الاربعة في حين بلغ مقدار الفاقد من المياه 0.055م<sup>3</sup>/ث بينما بلغ مقدار الفاقد في اليوم حوالي 475م<sup>3</sup>/ث وبلغ حوالي 570240م<sup>3</sup>/فترة أقصى الاحتياجات.

وفي عام 2013 تبين من الجدول رقم ( 3 ) أن مقدار التصرف خلال الحبس الاول بلغ حوالي 10.47 م<sup>3</sup>/ث حيث بلغت كفاءة التوصيل النسبية 97.5% من حين وصل مقدار الفاقد حوالي 0.26 م<sup>3</sup>/ث وبلغ حوالي 22464م<sup>3</sup> يوم بينما بلغ خلال فترة أقصى الاحتياجات حوالي 269580م<sup>3</sup> / الفترة .

جدول رقم (3) يوضح كفاءة التوصيل ومقدار الفاقد من المياه امام وخلف بوابة الحجز على ترعة السمانعة الجديدة للأحباس المختلفة خلال فترة اقصى الاحتياجات ( 2012 - 2014 )

| السنوات | الأحباس      | التصرفات المار عند بداية الحبس م /ث | كفاءة التوصيل % | مقدار الفاقد من المياه م <sup>3</sup> /ث | مقدار الفاقد من المياه م <sup>3</sup> / 3 / يوم | مقدار الفاقد من المياه خلال الفترة من ابعاد الاحتياجات م <sup>3</sup> /ث |
|---------|--------------|-------------------------------------|-----------------|--|---|--|
| 2012    | الحبس الاول  | 9.84                                | 97.5            | 0.246                                    | 21254.4   | 2550528  |
|         | الحبس الثاني | 8.30                                | 98              | 0.124                                    | 10713.6   | 1285632  |
|         | الحبس الثالث | 5.62                                | 91.6            | 0.191                                    | 16502.4   | 1980288  |
|         | الحبس الرابع | 5.43                                | 96.4            | 0.195                                    | 16848   | 2021760  |
|         | الحبس الخامس | 0.221                               | 75              | 0.055                                    | 4752  | 570240   |
|         | الإجمالي     |                                     |                 | 0.806                                    | 7007.4  | 26599446   |
| 2013    | الحبس الاول  | 10.47                               | 97.5            | 0.26                                     | 22464   | 2695680  |
|         | الحبس الثاني | 8.83                                | 98              | 0.132                                    | 11404.8   | 1368576  |
|         | الحبس الثالث | 5.98                                | 91.6            | 0.203                                    | 17539.2   | 2104704  |
|         | الحبس الرابع | 5.77                                | 96.4            | 0.207                                    | 17884.8   | 2146176  |
|         | الحبس الخامس | 0.23                                | 75              | 5.75                                     | 496800  | 5961600  |
|         | الإجمالي     |                                     |                 | 6.552                                    | 566092.8  | 14276736   |
| 2014    | الحبس الاول  | 10                                  | 97.5            | 0.25                                     | 21600   | 2592000  |
|         | الحبس الثاني | 8.43                                | 98              | 0.126                                    | 10886.4   | 1306368  |
|         | الحبس الثالث | 5.71                                | 91.6            | 0.194                                    | 16761.6   | 2011392  |
|         | الحبس الرابع | 5.52                                | 96.4            | 0.198                                    | 17107.2   | 2052864  |
|         | الحبس الخامس | 0.22                                | 75              | 0.056                                    | 4838.4  | 580608   |
|         | الإجمالي     |                                     |                 | 0.824                                    | 71194   | 8543232  |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الادارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية سنة 2014.

أما الحبس الثاني فقد بلغ مقدار التصرف المار خلاله حوالي  $8.83 \text{ م}^3/\text{ث}$  وقدرت كفاءة التوصيل حوالي 98% وبلغ مقدار الفاقد من المياه  $0.132 \text{ م}^3/\text{ث}$  وحوالي  $11404.8 \text{ م}^3/\text{يوم}$  وحوالي  $1368576 \text{ م}^3$  / فترة أقصى الاحتياجات ، وفي الحبس الثالث بلغ مقدار التصرف المار خلال هذا الحبس حوالي 5.98 وقدرت كفاءة التوصيل حوالي 91.6% بينما وصل مقدار الفاقد خلال فترة اقصى الاحتياجات حوالي  $2104704 \text{ م}^3$  / فترة أقصى الاحتياجات. وبالنسبة الحبس الرابع بلغ مقدار التصرف حوالي  $5.77 \text{ م}^3/\text{ث}$  وقدرت كفاءة التوصيل حوالي 96.4% بينما وصل مقدار الفاقد من المياه الى حوالي  $0.207 \text{ م}^3/\text{ث}$  في حين بلغ المقدار حوالي  $17884.8 \text{ م}^3/\text{يوم}$  وبلغ في فترة اقصى الاحتياجات حوالي  $2146176 \text{ م}^3$  / أقصى الاحتياجات .

أما الحبس الخامس فقد بلغ مقدار التصرف حوالي  $0.23 \text{ م}^3/\text{ث}$  وقدرت كفاءة التوصيل حوالي 75% وهي منخفضة مقارنة بالاحباس الاربعة الاولى وبلغ مقدار الفاقد من المياه حوالي  $0.55 \text{ م}^3/\text{ث}$  وبلغ حوالي  $496800 \text{ م}^3/\text{يوم}$  وفي فترة أقصى الاحتياجات بلغ حوالي  $59616000 \text{ م}^3$  / والاحتياجات. وبالنسبة لعام 2014 تبين من ذات الجدول أن مقدار التصرف خلال الحبس الاول قدر بحوالي  $10 \text{ م}^3/\text{ث}$  وبلغت كفاءة التوصيل لحوالي 97.5% فيما وصل الفاقد من المياه لهذا الحبس مقدار  $0.25 \text{ م}^3/\text{ث}$  وذلك يوضح ارتفاع مستوى كفاءة توصيل المياه في هذا الحبس بينما وصل مقدار التصرف للحبس الثاني لحوالي  $8.43 \text{ م}^3/\text{ث}$  وبلغت كفاءة التوصيل المقدار 98% في حين بلغ الفاقد من المياه خلال الحبس مقدار  $0.26 \text{ م}^3/\text{ث}$  وهذا يمثل ارتفاع مستوى كفاءة التوصيل. وفي الحبس الثالث بلغ مقدار التصرف حوالي  $5.71 \text{ م}^3/\text{ث}$  ووصل الكفاءة لحوالي 96.6% بينما بلغ الفاقد من المياه لمقدار  $0.194 \text{ م}^3/\text{ث}$ . بينما في الحبس الرابع وصل مقدار التصرف حوالي  $5.52 \text{ م}^3/\text{ث}$  وقد وصلت كفاءة التوصيل حوالي 96.4% وبلغ مقدار الفاقد من المياه لهذا الحبس حوالي  $0.198 \text{ م}^3/\text{ث}$  ، في حين بلغ مقدار التصرف خلال الحبس الخامس حوالي  $0.22 \text{ م}^3/\text{ث}$  بينما وصلت كفاءة التوصيل حوالي 75% وبلغ مقدار الفاقد من المياه حوالي  $0.22 \text{ م}^3/\text{ث}$  وهذا يدل على انخفاض كفاءة التوصيل خلال الحبس.

ومن العرض السابق يتضح أن كفاءة المجرى المائي مرتفعة حيث تراوحت بينهما بين 96% ، 98% ويشير ذلك الى وجود المياه بالقدر والكميات المناسبة عدا الحبس الاخير فقد قدرت الكفاءة بحوالي 75% مما يؤكد انخفاض الكفاءة بالمقارنة بالاحباس الاول من المجرى المائي نظراً لوجود مأخذ ترعة المناجاة ووجود ماكينات رى الخاصة ولذلك يجب الاخذ في الاعتبار تطبيق أسلوب المناوبات وحجز المياه عن الاحباس الواقعة خلف حجز 27.850 من المجرى المائي.

ثانيا : تكاليف الصيانة المتبعة بترعة السماعنة الجديدة :

( أ ) طريقة الصيانة الميكانيكية :

#### 1- تكلفة الصيانة الميكانيكية بهندسة شرق فاقوس ( من الفم الي كم 16,250 ) :

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (4) إلى تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة- جرفية) من مساحة المجرى المائي موضع الدراسة خلال العام المالي 2009/2008 حيث بلغت كمية المساحة المصابة مقدار 11,19 فدان من جملة مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 85,12 فدان بنسبة بلغت 13,15% وهو يشير إلى انخفاض مساحة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بينما بلغت تكلفة إزالة الفدان المصاب بالحشائش المائية القيمة 5884,72 جنية من جملة تكاليف الإزالة والتي قدرت بحوالي 65850 جنية.

أما بالنسبة لتكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة- جرفية) من مساحة المجرى المائي موضع الدراسة خلال الفترة (2010/2009-2010/2011) حيث بلغت كمية المساحة المصابة مقدار 8,57 فدان من جملة مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 85,12 فدان بنسبة بلغت 10,07% وهو يشير إلى انخفاض مساحة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بينما بلغت تكلفة إزالة الفدان المصاب بالحشائش المائية القيمة 4504,8 جنية من جملة تكاليف الإزالة والتي قدرت بحوالي 38600 جنية. تبين ذلك انخفاض مساحة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بالإضافة الى انخفاض مساحة الإصابة لهذا العام عن العام المنصرم 2009/2008 بمساحة قدرت بحوالي 2,62 فدان .

كما تبين البيانات الواردة بالجدول رقم (4) أن تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة- جرفية) من مساحة المجرى المائي موضع الدراسة خلال العام المالي 2012/2011 حيث بلغت كمية المساحة المصابة مقدار 3,33 فدان من جملة مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 85,12 فدان بنسبة بلغت 3,33% وهو يشير إلى انخفاض مساحة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بينما بلغت تكلفة إزالة الفدان المصاب بالحشائش المائية القيمة 5975,98 جنية من جملة تكاليف الإزالة والتي قدرت بحوالي 19900 جنية. وهذا يشير الى انخفاض مساحة الإصابة بالحشائش المائية لهذا العام عن الفترة السابقة بمساحة قدرت بحوالي 5,24 فدان .

كما يشير الجدول رقم (4) إلى اجمالي تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة-جرفية) من مساحة المجرى المائي موضع الدراسة خلال العام المالي 2013/2012 حيث بلغت 62660 جنية في حين بلغت مساحة الإصابة حوالي 11,48 فدان من اجمالي مساحة المجرى المائي

التي قدرت بحوالي 85,12 فدان بينما بلغت نسبة الإصابة حوالي 13,48% ويشير ذلك الى ارتفاع مساحة الإصابة بالحشائش لهذا العام عن مساحة الإصابة للعام السابق بمقدار حوالي 8,15 فدان .

توضح البيانات المبينة بالجدول رقم (4) إلى اجمالي تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة- جرفية) من مساحة المجرى المائي محل الدراسة خلال العام المالي 2014/2013 بلغت 32500 جنية بينما بلغت مساحة الإصابة حوالي 3,095 فدان من اجمالي مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 85,12 فدان في حين بلغت نسبة الإصابة حوالي 3,64% وبلغ تكلفة إزالة الفدان المصاب من الحشائش المائية حوالي 10339 جنية مما يشير الى انخفاض مساحة الإصابة لهذا العام عن السابق بمقدار حوالي 8,385 فدان .

## 2- تكلفة الصيانة الميكانيكية بهندسة الحسينية ( من كم 16,250 إلى كم 34,5 ) :

تشير بيانات جدول رقم (5) الى أن تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) من مساحة المجرى المائي محل الدراسة خلال الفترة (2009/2008) بلغت مساحة الإصابة حوالي 5,95 فدان من اجمالي مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 95,60 فدان بنسبة بلغت 6,22 % وهذا يشير الى انخفاض نسبة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بينما بلغت تكلفة إزالة الفدان المصاب من الحشائش المائية حوالي 5521 جنية من اجمالي تكلفة الإزالة التي بلغت 32850 ألف جنية.

بينما تشير بيانات جدول رقم (5) الى أن تكلفة إزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) من مساحة المجرى المائي محل الدراسة خلال الفترة (2010/2009 - 2011/2010) حيث بلغت مساحة الإصابة حوالي 7,86 فدان من اجمالي مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 95,60 فدان بنسبة بلغت 8,22 % وهذا يشير الى انخفاض نسبة الإصابة بالحشائش المائية مقارنة بمساحة المجرى المائي بينما بلغت تكلفة إزالة الفدان المصاب حوالي 4083,97 جنية من اجمالي تكلفة الإزالة التي بلغت 32100 ألف جنية.

كذلك تشير بيانات جدول رقم (5) الى أن مساحة الإصابة قدرت بحوالي 4,86 فدان من اجمالي مساحة المجرى المائي البالغ حوالي 95,6 فدان بنسبه قدرت نحو 5,8% كما قدرت تكلفة إزالة الفدان المصاب من الحشائش المائية (مغمورة وجرفية) 5037,04 جنية من اجمالي تكلفة الإزالة البالغة 24480 ألف جنية.

كذلك تشير بيانات جدول رقم (5) الى أن مساحة الإصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) قدرت بحوالي 14,7 فدان من اجمالي مساحة المجرى البالغ 95,6 فدان بنسبة قدرت بحوالي 15,8% الى اجمالي تكلفة إزالة الفدان المصاب من الحشائش 5802,59 جنية من اجمالي تكلفة الإزالة التي بلغت 85297,7 ألف جنية وذلك يوضح ارتفاع تكاليف لازالة بالمقارنة بالاعوام . من اجمالي تكلفة الإزالة التي بلغت 85297,7 ألف جنية وذلك يوضح ارتفاع تكاليف لازالة بالمقارنة بالاعوام .

كذلك تشير بيانات جدول رقم (5) الى أن مساحة الإصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) قدرت بحوالي 15,083 فدان من اجمالي مساحة المجرى البالغ 95,6 فدان بنسبة قدرت بحوالي 15,78% الى اجمالي تكلفة إزالة الفدان المصاب من الحشائش 5802,59 جنية من اجمالي تكلفة الإزالة التي بلغت 87793 ألف جنية وذلك يوضح ارتفاع تكاليف لازالة بالمقارنة بالاعوام

من خلال العرض السابق تشير بيانات الجدولين (4) و(5) الى ان أزاله الحشائش المائية التي تم تقديرها بالفدان بفتة مالية تتراوح بين 4500 الى 6000 جنية لمعظم سنوات التشغيل عدا عام التشغيل 2013 /2014 فقد بلغ تكلفة الفدان المصاب بالحشائش المائية التي تم ازالة القيمة 5820,7 جنية وهذه الفتة المالية في مجملها خلال الفترة من 2008 الى 2012 تقارب الفتة المالية لمتوسط تكاليف ونتاج الفدان من المحصول الاستراتيجي ( القمح) والذي بلغ 4808 جنية خلال الموسم الزراعي 2012/2013 موزعة على العمليات الزراعية وأجور ومستلزمات انتاج مما يحفز القائمين على ادارة الموارد المائية والرئ بتحسين وتطوير عمليات الصيانة للمجرى المائي بمنطقة الدراسة بصفة عامة والصيانة الميكانيكية بصفة خاصة لأنها الطريقة التي يتم بها ازاله الحشائش المائية بكافة صورها ( المغمورة و الجرفية- شبة الجرفية القائمة) ولذا فالامر يتطلب الاهتمام بهذه الطريقة من الناحية الفنية والاقتصادية .

## ( ب ) طريقة الصيانة البيولوجية :

يشير بيانات جدول رقم ( 6 ) الى تكلفة مقاومة الحشائش المائي المغمورة باستخدام أسماك مبروك الحشائش بالاعداد الاوزان المناسبة لمجرى المائي عن الفترة من 2011/2010 بلغت حوالي 335000 جنية لعدد 5695000 مليون زريعة لوزن 10-20جم بواقع عدد4000 في الهكتار التي قدرت مساحتة بحوالي 180,71 فدان ويضاف الى تكلفة المقاومة البيولوجية تكلفة ازالة الحشائش المائي المغمورة نسبة واحدة وقد بلغت 27500 جنية



ويجب تنفيذ ازالة الحشة قبل اطلاق الزريعة مباشرة حتى تعطى المقاومة البيولوجية نتائج ايجابية فى مقاومة الحشائش المائيه المغمورة وقدرت المسافة بحوالى 23,50 كم طولى اى ما يعادل 123,50 فدان .

أيضاً يشير الجدول الى تكلفة المقاومة البيولوجية عن الفترة من 2012/2011 حيث قدرت التكلفة 80000 جنية لعدد 1360000 مليون زريعة بوزن من 10-20 جم واقع عدد 4000 الهكتار فى الفدان من المجرى المائى التى قدرت مساحتها بحوالى 180,71 فدان وقد بلغت المساحة مويوة من طول المجرى المائى 23,500 كم بما يوازي 123,500 فدان يضاف الى ذلك تكلفة ازالة الحشة من الحشائش المائيه المغمورة بقيمة قدرت بحوالى 31500 جنية. كما يوضح الجدول تكلفة المقاومة البيولوجية عن الفترة من ( 2013/2012 - 2014/2013 ) حيث بلغت التكلفة الكلية 80000 جنية لمسافة مويوة قدرت بحوالى 23,50 جم بزمام هندسة رى شرق فاقوس والحسينية وتعادل المسافة مويوة حوالى 123,096 فدان من مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 180,7 فدان يضاف الى ذلك تكلفة ازالة الحشة الميكانيكية الحشائش المغمورة والتي قدرت بحوالى 46000 جنية وبذلك يصل اجمالى تكلفة الصيانة البيولوجية الى قيمة قدرت بحوالى 126000 جنية وفى حين بلغت نسبة الاصابة حوالى 68,12% على مدار الفترة من 2010 الى 2014 م .

### ( ج ) طريقة الصيانة اليدوية :

تشير بيانات جدول رقم (7) الى تكلفة ازالة الحشائش المائيه بالطريقة اليدوية خلال الفترة من 2008 الى 2009 بالمجرى المائى موضح الدراسة حيث بلغت 2450 جنية لمساحة قدرت بحوالى 1,67 فدان من اجمالى مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 180,71 فدان بنسبة بلغت 0,92% مما يشير الى انخفاض مساحة الاصابة مقارنة بمساحة المجرى المائى . كم يوضح الجدول تكلفة ازالة مساحة الاصابة بالحشائش المائيه خلال الفترة من 2011/2009 فقد بلغت 15900 جنية لمساحة إصابة قدرت بحوالى 5,71 فدان من اجمالى مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 180,71 فدان بنسبة بلغت 3,16% مما يشير الى انخفاض مساحة الاصابة مقارنة بمساحة المجرى المائى . ايضاً يشير الجدول الى تكلفة ازالة مساحة الاصابة بالحشائش المائيه خلال الفترة من 2011 الى 2012 التى قدرت بحوالى 3200 جنية حيث قدرت مساحة الاصابة بحوالى 1,90 فدان من اجمالى مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 180,71 فدان بنسبة بلغت 1,05% وهذا يشير الى انخفاض مساحة الاصابة مقارنة بمساحة المجرى المائى.

كما يتبين أن تكلفة ازالة المساحة المصابة بالحشائش المائيه خلال الفترة من 2013/2012 بلغت 8000 جنية حيث قدرت مساحة الاصابة حوالى 4,77 فدان من مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 80,71 فدان وبنسبة بلغت 2,64% مما يشير الى انخفاض مساحة الاصابة بالمقارنة بمساحة المجرى. كما يشير ذات الجدول الى ان تكلفة ازالة المساحة المصابة بالحشائش المائيه خلال الفترة من 2014/2013 قدرت بقيمة 6000 جنية فى حين قدرت مساحة الاصابة حوالى 2,38 فدان من اجمالى مساحة المجرى المائى التى قدرت بحوالى 180,71 فدان بنسبة بلغت 1,32% مما يشير الى انخفاض مساحة الاصابة بالمقارنة بمساحة المجرى المائى.

### ( د ) تكلفة أعمال التجريف وإزالة العوائق :

تشير بيانات جدول رقم ( 8 ) إلى تكلفة أعمال التجريف وإزالة العوائق خلال الفترة من (2009/2008-2013/2014 ) بالمجرى المائى موضع الدراسة حيث بلغت التكلفة لإزالة العوائق قيمة قدرت بحوالى 23966 حيث ولم تشير البيانات إلى وجود أعمال التجريف التى قدرت بحوالى 9158 جنية خلال عام التشغيل 2011/2010/2009 كما تشير بيانات الجدول إلى أن توضح تكلفة إزالة العوائق بلغت 1300 بينما لم تتقيد أعمال التجريف عن عام التشغيل 2012/2011.

أيضاً يوضح الجدول من خلال بياناته أن تكلفة إزالة العوائق بلغت 10500 جنية فى حين لم تتقيد أعمال التجريف لعام التشغيل 2013/2012 بينما بلغت تكلفة إزالة العوائق 2400 جنية بالإضافة إلى تكلفة أعمال التريف التى بلغت 37771,04 جنية خلال عام التشغيل 2014/2013.

يوضح العرض السابق إلى أن أعمال التجريف للمجرى المائى موضع الدراسة تتم كل فترة وليس كل عام وتتراوح هذه الفترة من ثلاث الى أربع سنوات وحسب حالة المجرى المائى بالإضافة إلى أن أعمال إزالة العوائق تتم سنوياً نظراً لما يتلقفه المجرى المائى بصفة مستمرة من مخلفات عديدة تعيق سريان المياه إلى نهايات المجرى المائى وبالتالي تعد هذه المشكلة ضمن المشاكل الرئيسية التى تمنع وصول المياه لنهايات المجرى المائى .

ثالثاً : المؤشرات الانتاجية و الاقتصادية لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة :

1- معيار العائد المائى لمحصول القمح والبرسيم المستديم وفقاً للمقننات المنصرفة بمنطقة الدراسة (ترعة السمانعة الجديدة) موسم 2013

:

جدول رقم (4) تكلفة الصيانة الميكانيكية بهندسة شرق فاقوس (ترعة السمعانة الجديدة) خلال الفترة (2009/2008 - 2014/2013)

| المساحة الكلية للمجرى المائي بالفدان | مساحة الإصابة بالحشائش (فدان) | نسبة الإصابة بالحشائش % | اجمالي إزالة المساحة المصابة بالحشائش (فدان /جنية) | اجمالي تكلفة إزالة الحشائش المائية جنية | الأسلوب المتبع فى الصيانة | البيانات الهيدروليكية للمجرى المائي |          |                         | مواصفات المعدات الميكانيكية وكفاءتها % |                     |                       |                |              | سنوات التشغيل                 |            |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|---|---------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------|--|---------------------|-----------------------|----------------|--------------|-------------------------------|------------|
|                                      |                               |                         |  |   |                           | الزمام الرى                         | الطول كم | متوسط عرضه سطح المياه م | درجته                                  | نسبة كفاية المعدة % | عدد ايام العمل الكلية | حجم القادوس 3م | طول ذراعها م |                               | نوع المعدة |
| 85.12                                | 11.19                         | 13.15                   | 5884.72  | 65850                                   | مقاول                     | 42195                               | 16.250   | 22                      | ترعة توزيع                             | 80                  | 10                    | ½              | 18           | حفار يدوليكي يعمل على كاتيينة | 2009/2008  |
| 85.12                                | 8.57                          | 10.07                   | 4504.08  | 38600                                   | عقد محدد                  |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | 2010/2009  |
| 85.12                                | 3.33                          | 3.92                    | 5975.98  | 19900                                   | بشروط                     |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | 2011/2010  |
| 85.12                                | 11.48                         | 13.48                   | 5458.19  | 62660                                   | وجداول                    |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | 2012/2011  |
| 85.12                                | 3.95                          | 3.64                    | 10339.81   | 32500                                   | فئات وكميات               |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | 2013/2012  |
| 85.12                                | 3.95                          | 3.64                    | 10339.81   | 32500                                   | فئات وكميات               |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | 2014/2013  |
| 357.504                              | 35.36                         | 41.348                  | 23890.932  | 193510                                  |                           |                                     |          |                         |  |                     |                       |                |              |                               | المتوسط    |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الادارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية سنة 2014.

جدول رقم (5) تكلفة الصيانة الميكانيكية بهندسة الحسينية (ترعة السمعانة الجديدة) خلال الفترة (2009/2008 - 2013/2014)

| المساحة الكلية للمجرى المائى بالفدان | مساحة الإصاىة بالحشائش (فدان) | نسبة الإصاىة بالحشائش % | اجمالى إزالة المساحة المصاىة بالحشائش (فدان /جنية) | اجمالى تكلفة إزالة الحشائش المائىة جنية | الأسلوب المتبع فى الصيانة | البيانات الهيدروليكية للمجرى المائى |          |                                     |               | مواصفات المعدات الميكانيكية وكفاءتها % |                       |                            |              |   | سنوات التشغيل |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|---|---------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------|--|-----------------------|----------------------------|--------------|---|---------------|
|                                      |                               |                         |  |   |                           | الزمام الرى                         | الطول كم | متوسط عرضه سطح المياه م             | درجته         | نسبة كفاية المعدة %                    | عدد ايام العمل الكلية | حجم القادوس م <sup>3</sup> | طول ذراعها م | نوع المعدة                                  |               |
| 95.60                                | 5.95                          | 6.22                    | 5521.0   | 32850                                   | مقاول                     | 54495                               | 18.250   | 9-22<br>عند كم<br>34.500<br>النهاية | ترعة<br>توزيع | 80                                     | 10                    | ½                          | 18           | حفار<br>يدروليكي<br>يعمل<br>على<br>كاتيبينة | 2009/2008     |
| 95.60                                | 7.86                          | 8.22                    | 4083.97  | 32100                                   | عقد<br>محدد               |                                     |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   | 2010/2009     |
| 95.60                                | 4.86                          | 5.08                    | 5037.04  | 24480                                   | بشروط                     |                                     |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   | 2011/2010     |
| 95.60                                | 14.70                         | 15.38                   | 5802.59  | 85297.9                                 | وجداول                    |                                     |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   | 2012/2011     |
| 95.60                                | 15.083                        | 15.78                   | 5820.66  | 87793                                   | فئات<br>وكميات            |                                     |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   | 2013/2012     |
| 95.60                                | 15.083                        | 15.78                   | 5820.66  | 87793                                   | فئات<br>وكميات            |                                     |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   | 2014/2013     |
| 114.62                               | 9.6906                        | 10.136                  | 5253.052   | 52504.18                                |                           | المتوسط                             |          |                                     |               |  |                       |                            |              |   |               |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية سنة 2014.

جدول رقم (6) يوضح تكلفة الصيانة البيولوجية لترعة السماعنة الجديدة خلال الفترة ( 2011/2010 – 2014/2013 )

| كمية اسماك<br>مبروك<br>الحشائش<br>الملقاة<br>بطول<br>المجرى<br>المائى | تكلفة<br>الوحدة عدد<br>(جنية/) | اجمالى<br>تكلفة شراء<br>كمية<br>الأسماك<br>الملقاة | اجمالى<br>تكلفة<br>ازالة<br>الحشة<br>من<br>الحشائش<br>المائى<br>(ميكانيك<br>ية) | كفاءة<br>المقاو<br>مة | حجم<br>الأسما<br>ك<br>الملقاة | اجمالى<br>تكلفة<br>الصيانة<br>البيولوجي<br>ة | طول<br>المساح<br>ة<br>المملؤه<br>كم ط | اجمالى<br>مساحة<br>الإصابة<br>(فدان) | نسبة<br>الإصا<br>بة % | البيانات الهيدروليكية للمجرى المائى (ترعة السماعنة) |                 |               |  |                  |              |                                  | سنوات<br>التشغيل               |
|---|--------------------------------|--|---|-----------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|-----------------|---------------|--|------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------|
|   |                                |  |   |                       |                               |  |                                       |                                      |                       | ميل<br>جواز<br>ب<br>المجر<br>ى                      | مساحة<br>المجرى | طول<br>المجرى | متوسط<br>عرض<br>سطح<br>المياه                            | عر<br>ض<br>القاع | زمام<br>الرى | درجة<br>المجر<br>ى<br>المائ<br>ى |                                |
| 5695000<br>0  | *1000<br>170                   | 335000   | 31500   | 90                    | 10                            | 3665<br>00                                   | 23.50<br>0                            | 123.0<br>96                          | 68.1<br>0             | 2/3   | 180.7<br>1      | 34.50<br>0    | من<br>9-22<br>عند كم<br>34.50<br>0 فى<br>نهاية<br>المجرى | 16               | 4219<br>5    | ترعة<br>توزيع                    | /2010<br>2011                  |
| 1360000<br>0  | *1000<br>170                   | 80000  | 31500   | 90                    | 10                            | 1115<br>00                                   | 23.50<br>0                            | 123.0<br>96                          | 68.1<br>0             |   |                 |               |  |                  |              |                                  | /2011<br>2012<br>/2012<br>2013 |
| 1360000<br>0  | *1000<br>170                   | 80000  | 46000   | 90                    | 10                            | 1260<br>00                                   | 23.50<br>0                            | 123.0<br>96                          | 68.1<br>0             |   |                 |               |  |                  |              |                                  | /2013<br>2014                  |
| 186666.<br>67   |                                | 271666.<br>67                                      | 78333<br>.3   |                       |                               |  |                                       |                                      |                       |   |                 |               |  |                  |              |                                  | المتوسط                        |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الإدارة العامة للموارد المائية والرى بشرق الشرقية سنة 2014.

جدول رقم (7) يوضح تكلفة أعمال الصيانة اليدوية بترعة السماعة الجديدة خلال الفترة (2009/2008 - 2014/2013)

| الأسلوب المتبع في الصيانة اليدوية | الكمية المقرر إزالتها من الحشائش المائية كم.ط | الأدوات المستخدمة في أعمال الصيانة اليدوية | تكلفة إزالة كيلو متر واحد من الحشائش المائية | اجمالي تكلفة إزالة الحشائش الجرفية يدوياً | اجمالي مساحة الإصابة بالحشائش فدان | نسبة الإصابة بالحشائش % | البيانات الهيدروليكية |                |                              |          |        | سنوات التشغيل   |           |
|-----------------------------------|---|--|--|---|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|----------|--------|-----------------|-----------|
|                                   |   |  |  |   |                                    |                         | مساحة المجرى فدان     | الميل الجانبية | متوسط عرض سطح المياه م       | الطول كم | الدرجة |                 | الاسم     |
| مقاولة عقدة                       | 7   | المنجل والشرشرة                            | 350  | 2450                                      | 1.67                               | 0.92                    | 180/71                | 2/3            | 22-وعند النهاية كم<br>34.500 | 34.500   | توزيع  | السماعة الجديدة | 2009/2008 |
| محدد بشروط                        | 24  | المنجل والشرشرة                            | 662.50                                       | 15900                                     | 5.71                               | 3.16                    |                       |                |                              |          |        |                 | 2010/2009 |
| وجداول فئات                       | 8   | المنجل والشرشرة                            | 400  | 3200                                      | 1.90                               | 1.05                    |                       |                |                              |          |        |                 | 2011/2010 |
| وكميات لمدة                       | 20  | المنجل والشرشرة                            | 400  | 8000                                      | 4.77                               | 2.64                    |                       |                |                              |          |        |                 | 2012/2011 |
| سنوات التشغيل كلا على حدا         | 10  | المنجل والشرشرة                            | 600  | 6000                                      | 2.38                               | 1.32                    |                       |                |                              |          |        |                 | 2013/2012 |
|                                   | 13.8  |  | 1532.5                                       | 33590                                     | 14.526                             | 8.034                   | المتوسط               |                |                              |          |        | 2014/2013       |           |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الإدارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية سنة 2014.

جدول رقم (8) يوضح تكلفة أعمال الصيانة وتجريف وإزالة العوائق بترعة السماعنة خلال الفترة ( 2009/2008 – 2014/2013 )

| تكلفة أعمال إزالة العوائق (جنيه) | تكلفة تجريف المجري المائي (جنيه) | إجمالي تكلفة التجريف وإزالة العوائق (جنيه) | الأسلوب المتبع في الصيانة (تجريف - إزالة عوائق) | البيانات الهيدروليكية للمجري المائي (ترعة السماعنة) |           |                          |                 |                     |           |                    | سنوات التشغيل |
|----------------------------------|----------------------------------|--|---|---|-----------|--------------------------|-----------------|---------------------|-----------|--------------------|---------------|
|                                  |                                  |  |   | ميل جوانب المجري                                    | عرض القاع | متوسط عرض سطح المياه (م) | طول المجري كم.ط | مساحة المجري (فدان) | زمام الري | درجة المجري المائي |               |
| 23966                            | -                                | 23966                                      | مقاول   | 2/3   | 16        | 22 - 9 عند نهاية المجري  | 34,500          | 180,71              | 42195     | ترعة توزيع         | 2009/2008     |
| 16490                            | 9158                             | 25648                                      | عقد محدد بشروط                                  |   |           |                          |                 |                     |           |                    | 2010/2009     |
| 1300                             | -                                | 1300                                       | وجداول  |   |           |                          |                 |                     |           |                    | 2011/2010     |
| 10500                            | -                                | 10500                                      | فئات  |   |           |                          |                 |                     |           |                    | 2012/2011     |
| 2400                             | 37771.04                         | 40171.04                                   | وكميات  |   |           |                          |                 |                     |           |                    | 2013/2012     |
| <b>52736</b>                     | <b>28043.52</b>                  | <b>69448.21</b>                            |   |   |           |                          |                 |                     |           |                    | المتوسط       |

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الإدارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية سنة 2014.

توضح بيانات جدول رقم (9) أن صافي العائد من محصول القمح بلغ 3833 جنيه / فدان وأن العائد من مياه الري بلغ 1.97 جنيه /م<sup>3</sup> في حين بلغ صافي العائد لمحصول البرسيم المستديم 10914 المياها /فدان بينما بلغ العائد من مياه الري 4.06 جنيه /م<sup>3</sup> وذلك مقارنة بالوجه البحري حيث بلغ العائد من مياه الري حوالي 1.71 جنيه /م<sup>3</sup> لمحصول القمح بينما بلغ العائد من مياه الري لمحصول البرسيم المستديم حوالي 3.53 جنيه /م<sup>3</sup> وبالنسبة علي مستوى الجمهورية فقد بلغ العائد من مياه الري حوالي 1.58 جنيه /م<sup>3</sup> للفدان من محصول القمح في حين بلغ عائد مياه الري للفدان من محصول البرسيم المستديم حوالي 3.25 جنيه /م<sup>3</sup> للموسم الزراعي 2014

جدول رقم (9) معيار العائد المائي لمحصول القمح والبرسيم المستديم وفقا للمقننات المنصرفة بمنطقة الدراسة (ترعة السمانعة الجديدة) موسم 2014

| المحصول          | صافي العائد للفدان بالجنية | المقنن المائي للفدان لم <sup>3</sup> | محافظة الوجه البحري                                |  | أجمالي الجمهورية                                   |  |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|
|                  |                            |                                      | عائد مياه الري المقنن المائي للفدان م <sup>3</sup> | عائد مياه الري المقنن المائي للفدان م <sup>3</sup> | عائد مياه الري المقنن المائي للفدان م <sup>3</sup> | عائد مياه الري المقنن المائي للفدان م <sup>3</sup> |
| القمح            | 3833                       | 1946                                 | 1.71   | 2237   | 1.58   | 2432   |
| البرسيم المستديم | 10914                      | 2687                                 | 3.53   | 3089   | 3.25   | 3358   |

المصدر :

- 1- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، " نشره الاقتصاد الزراعي " ، أعداد متفرقة .
- 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الموارد المائية والري - بيانات غير منشورة سنة 2014 .
- 2- عائد الجنية من تكاليف الري للفدان :

تشير بيانات جدول رقم (10) إلي أن عائد الجنية من تكاليف الري للفدان من محصول القمح لكل متر 3 من المياه بلغ حوالي 0.092 جنيه/م<sup>3</sup> أيضا بلغ العائد الصافي بعد خصم تكلفة مياه الري حوالي 3653 جنيه / الفدان موسم الزراعي 2014 ، في حين بلغ عائد الجنية من تكاليف الري من محصول البرسيم المستديم حوالي 0.182 جنيه / م<sup>3</sup> بينما بلغ العقد الصافي بعد خصم تكلفة مياه الري حوالي 10426 جنيه / الفدان - وقد بلغت تكلفة ري الفدان لمحصول القمح حوالي 180 جنيه /الفدان بينما بلغ تكلفة ري الفدان لمحصول البرسيم المستديم بحول 488 / الفدان للموسم الزراعي 2014 .

جدول رقم(10) يوضح عائد الجنية من تكاليف الري للفدان من محصول القمح ومحصول البرسيم المستديم بمنطقة الدراسة ترعة السمانعة الجديدة موسم 2013.

| المحصول          | الإيراد الكلي للفدان / جنية | المقنن المائي م <sup>3</sup> / الفدان / جنية | تكاليف ري الفدان / بالإيجار / جنية | العائد الصافي قبل خصم تكلفة مياه الري / جنية | العائد الصافي بعد خصم تكلفة مياه الري / جنية | صافي العائد لكل م <sup>3</sup> من مياه الري / جنية (7) |
|------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|--|--|--|
|                  |                             |  |                                    |  |  |  |
| البرسيم المستديم | 14400                       | 2687   | 488                                | 10914  | 10426  | 0.182  |

(7) تأتي من خارج قسمة تكاليف ري الفدان بالجنية علي المقنن المائي للفدان م<sup>3</sup> (7=3/3)

المصدر :

- 1-وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، " نشره الاقتصاد الزراعي " ، أعداد متفرقة .
- 3- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الموارد المائية والري - بيانات غير منشورة سنة 2014 .

## 3-نسبة تكاليف الطاقة الى تكاليف الري للقدان :

تشير بيانات جدول رقم (11) بأن نسبة تكاليف الطاقة إلي تكاليف الري للقدان من محصول القمح بلغت حوالي 80.56% من إجمالي تكاليف الري التي بلغت حوال 180 جنيه للقدان الموسم الزراعي 2014 ، في حين بلغت نسبة تكاليف الطاقة إلي تكاليف الري للقدان من محصول البرسيم المستديم حوالي 86.07% من إجمالي تكاليف الري التي بلغت إجمالي حوالي 488 جنيه/القدان للموسم الزراعي 2014 ، هذا يوضح ارتفاع تكاليف الطاقة حيث تقارب في مجملها تكاليف الري في كل من المحصولين علي حد ا .

## جدول رقم (11) يوضح نسبة تكاليف الطاقة الى تكاليف الري للقدان من محصول القمح ومحصول البرسيم المستديم بمنطقة الدراسة ترعة السماعنة الجديدة موسم 2014.

| الايبرد          | تكاليف   | تكاليف ري     | تكاليف    | العائد الصافي | العائد الصافي | نسبة التكاليف الطاقة |
|------------------|----------|---------------|-----------|---------------|---------------|----------------------|
| الكملي           | القدان   | القدان / جنيه | الطاقة    | بعد خصم تكلفة | قبل خصم تكلفة | إلي تكاليف الري %    |
| المحصول          | للقدان / | بالإيجار      | المستخدمة | مياه الري علي | مياه الري     |                      |
|                  | جنيه     | /جنيه         | في الري / | الجنيه        | الجنيه        |                      |
|                  |          |               | جنيه      |               |               |                      |
| القمح            | 8734     | 4901          | 180       | 3653          | 3833          | 80.56                |
| البرسيم المستديم | 14400    | 3486          | 488       | 10426         | 10914         | 86.07                |

## المصدر :

- 1-وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، " نشره الاقتصاد الزراعي " ، أعداد متفرقة .
- 4- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشره الموارد المائية والري - بيانات غير منشورة سنة 2014 .
- 5- كفاءة الانتفاع بالوحدة المائية :

توضح بيانات الجدول رقم (12) إلي أن كفاءة الانتفاع بالوحدة المائية لقدان محصول القمح بلغت حوالي 3.71 للقدان خلال الموسم الزراعي 2014 ، في حين وصل كفاءة الانتفاع بالوحدة المائية للقدان من محصول البرسيم المستديم حوالي 9.77 للقدان خلال الموسم الزراعي 2014 .

## جدول رقم (12) يوضح كفاءة الانتاج بالوحدة المائية لمحصول القمح - البرسيم المستديم لمنطقة الدراسة بترعة السماعنة الجديدة موسم 2013

| المحصول        | كميات المياه المستخدمةم <sup>3</sup> /فدان | إجمالي الانتاج ط/ فدان | كفاءة الانتاج بالوحدة المائية |
|----------------|--|------------------------|-------------------------------|
| القمح          | 754040                                     | 2.80                   | 3.71                          |
| البرسيم مستديم | 301813                                     | 29.49                  | 9.77                          |

إجمالي قيمة الإنتاج طن / ف

\*كفاءة انتفاع المحصول بالوحدة المستهلكة علي مستوى الحقل —

كميات المياه المستخدمة م<sup>3</sup>/ف

## المصدر :

- 1-وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشئون الاقتصادية ، " نشره الاقتصاد الزراعي " ، أعداد متفرقة .
- 2-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشره الموارد المائية والري - بيانات غير منشورة سنة 2014

## 6 الكفاءة الاقتصادية لمحصولي القمح والبرسيم المستديم بمنطقة الدراسة بترعة السماعنة الجديدة :

تشير بيانات جدول رقم (33) إلي أن الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وفقا لمعيار العائد الصافي قد بلغت حوالي 0.78 للقدان خلال الموسم الزراعي 2014 ، بينما بلغت الكفاءة الاقتصادية لمحصول البرسيم المستديم 3.13 للقدان خلال الموسم الزراعي 2014



جدول رقم (13) يوضح الكفاءة الاقتصادية لمحصولي القمح والبرسيم المستديمة المنطقة الدراسة بترعة السمانعة الجديدة وفقاً لمعيار صافي العائد موسم 2014

| المحصول          | إجمالي قيمة الإيراد<br>بأسعار المزرعية للفدان<br>/ جنيه | أجمالي قيمة التكاليف<br>بالفدان / جنية | العائد الصافي بالجنية /<br>فدان | الكفاءة الاقتصادية* |
|------------------|---|--|---------------------------------|---------------------|
| القمح            | 8734  | 4901                                   | 3833                            | 0.78                |
| البرسيم المستديم | 14400   | 3486                                   | 10914                           | 3.13                |

\* الكفاءة الاقتصادية = العائد الصافي

إجمالي قيمة التكاليف

## المخلص

تزايد اهتمام الحكومة المصرية بقضية المياه ويرتكز جوهر هذه القضية في ان المياه ليست مثل باقي السلع يمكن زيادة المعروض منها كلما زاد الطلب عليها بالإضافة الى محدودية هذا المورد حيث يقدر نصيب مصر من المياه بحوالى 55,5 مليار متر مكعب فى السنة، وقد واكب ذلك قيام الحكومة المصرية باتخاذ العديد من إجراءات التطوير والإصلاح المؤسسى من أجل توزيع المهام وتحديد العلاقات التنظيمية بين المؤسسات العاملة فى قطاع المياه وتشجيع مشاركة القطاع الخاص والمستخدمين فى إدارة المياه خصوصاً فى أعمال التشغيل والصيانة ووضع الإجراءات التشريعية والقانونية لتنظيم استخدامات المياه فى حدود الموارد المتاحة. وتتخلص المشكلة فى إنخفاض كفاءة وقدرة القنوات المائية على استيعاب التصرفات المائية على الرغم من القيام سنوياً بصيانتها القنوات المائية لشبكة الري بالطرق المختلفة الميكانيكية واليدوية، والبيولوجية إلا أنها لا تحقق الهدف المنشود من التطهير ويرجع ذلك إلى الممارسات الخاطئة فى إجراء الصيانة لشبكة الري. لذا تستهدف الدراسة تعظيم الاستفادة من وحدة المياه بالقنوات المائية الاروائية عن طريق تقييم بعض الأساليب الفنية لصيانة هذه القنوات والتي يمكن من خلالها رفع الكفاءة الاقتصادية لإستخدام الموارد المائية الأروائية المتاحة. وتم إختيار ترعة السمانعة الجديدة لإجراء الدراسة حيث يتم بها استخدام طرق الصيانة المختلفة ( الميكانيكية - البيولوجية - اليدوية ) ، كم أنها تعد من الترع الرئيسية بالإدارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية حيث يصل طولها إلى 34,500 كيلومتر وتتغذى من مياه بحر فاقوس عند كيلومتر 23,200 من . كما يصل الزمام الكلى من الاراضى الزراعية حوالى 40100 ألف فدان ، 54495 ألف فدان بزمام هندسة الحسينية وهندسة شرق فاقوس على الترتيب .

## وكانت أهم نتائج الدراسة ما يلي:

- 1- فقد بينت الدراسة وجود الإصابة بالحشائش المغمورة والجرفية زمام هندسة شرق فاقوس الذي يصل طوله إلى 16,250 كيلومتر من طول الترع البالغ 34,500 كيلومتر بمسافة تعادل 15,400 كم وهى تقارب مساحة 4,31 فدان. بينما فى الطول المتبقي من المجرى المائي الذي يبلغ 18,250 كم بزمام هندسة الحسينية فقد بلغت المساحة المصابة 4,11 فدان. وقد بلغ أجمالي مساحات الإصابة بالحشائش المائية المغمورة والجرفية بطول المجرى المائي حوالى 8,42 فدان وبلغ أجمالي نسب الإصابة بالحشائش المائية (مغمورة وجرفية) 8,07% .
- 2- بلغ متوسط التصرف المار من فم المجرى المائي يصل إلى 5.5 م<sup>3</sup>/ث خلال يناير - فبراير - مارس - ابريل من عام 2014 ومتوسط التصرف خلال مايو - يونيه - يوليه - أغسطس بلغ حوالى 10 م<sup>3</sup>/ث. بينما خلال أشهر سبتمبر - أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر 6 م<sup>3</sup>/ث ويصل اقصى تصرف الى حوالى 12م<sup>3</sup>/ث وقل تصرف وصل الى حوالى 3.35 م<sup>3</sup>/ث.
- 3- يتضح أن كفاءة المجرى المائي لترعة السمانعة الجديدة مرتفعة حيث تراوحت بين 96%، 98% ويشير ذلك الى وجود المياه بالقدر والكميات المناسبة عدا الحبس الاخير فقد قدرت الكفاءة بحوالى 75% مما يؤكد انخفاض الكفاءة بالمقارنة بالاحباس الاول من المجرى المائي.
- 4- تبين أن اجمالي تكلفة الطريقة الميكانيكية بهندسة شرق فاقوس لإزالة المساحة المصابة بالحشائش المائية (مغمورة- جرفية) من مساحة المجرى المائي محل الدراسة خلال العام المالي 2014/2013 بلغت 32500 جنية بينما بلغت مساحة الإصابة حوالى 3,095 فدان من اجمالي مساحة

المجرى المائي التي قدرت بحوالي 85,12 فدان في حين بلغت نسبة الإصابة حوالي 3,64% وبلغ إزالة الفدان المصاب من الحشائش المائية حوالي 10339 جنية .

5- وبلغت تكلفة المقاومة البيولوجية عن الفترة من ( 2013/2012 - 2014/2013 ) حيث بلغت التكلفة الكلية 80000 جنية لمسافة ميوئة تقدر بحوالي 23,50 جم بزمام هندية رى شرق فاقوس والحسينية وتعادل المسافة ميوئة حوالي 123,096 فدان من مساحة المجرى المائي التي قدرت بحوالي 180,7 فدان يضاف الى ذلك تكلفة ازالة الحشة ميكانيكية الحشائش المغمورة والتي قدرت بحوالي 46000 جنية وبذلك يصل اجمالى تكلفة الصيانة البيولوجية الى قيمة قدرت بحوالي 126000 جنية وفى حين بلغت نسبة الاصابة حوالي 68,12% على مدار الفترة من 2010 الى 2014 م .

6- بلغ عائد الجنية من تكاليف الري للفدان من محصول القمح لكل متر 3 من المياه حوالي 0.092 جنية/م<sup>3</sup> أيضا بلغ العائد الصافي بعد خصم تكلفة مياه الري حوالي 3653 جنية / الفدان موسم الزراعي 2014 ، في حين بلغ عائد الجنية من تكاليف الري من محصول البرسيم المستديم حوالي 0.182 جنية / م<sup>3</sup> بينما بلغ العقد الصافي بعد خصم تكلفة مياه الري حوالي 10426 جنية / الفدان - وقد بلغت تكلفة رى الفدان لمحصول القمح حوالي 180 جنية /الفدان بينما بلغ تكلفة ري الفدان لمحصول البرسيم المستديم بحول 488 / الفدان للموسم الزراعي 2014 .

7- نسبة تكاليف الطاقة إلي تكاليف الري للفدان من محصول القمح بلغت حوالي 80.56% من أجمالي تكاليف الري التي بلغت حوال 180 جنية للفدان الموسم الزراعي 2014 ، في حين بلغت نسبة تكاليف الطاقة إلي تكاليف الري للفدان من محصول البرسيم المستديم حوالي 86.07% من أجمالي تكاليف الري التي بلغت إجمالي حوالي 488 جنية/الفدان للموسم الزراعي 2014 ، هذا يوضح ارتفاع تكاليف الطاقة حيث تقارب في مجملها تكاليف الري في كل من المحصولين علي حدا .

واستنادا الى ما تناولته الدراسة فإنه يمكن التوصية بما يأتي :

- 1- التطهير الدوري للترع بهدف تقليل الفواقد الاروائية ويحقق فى النهاية رفع كفاءة نقل وتوزيع المياه.
- 2- ضرورة العمل على تطوير المؤسسات المسؤولة عن إدارة المياه ووضع خطة عمل متكاملة بين هذه المؤسسات تتسم بمرونة التنفيذ.
- 3- التوسع فى مشروعات الري المتطور فى الاراضى القديمة.

#### المراجع:

- 1- انتصار زكريا عبد الله أبو العنين، " تقدير العائد الاقتصادي لمياه الري لبعض المحاصيل " ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة عين شمس ، 2002.
- 2- جمال الدين محمد زكى (دكتور) ، " كفاءة استخدام الموارد المائية العذبة فى ظل المؤثرات البيئية الواقعه عليها فى جمهورية مصر العربية " ، مجلة أسبوط للعلوم الزراعية ، المجلد 37 ، عدد 2 لسنة 2006.
- 3- حسام محمود سيف (دكتور) وآخرون ، " إدارة الحشائش المائية وتصميم النطاق وشباك الحجز ببحر يوسف أمام قناطر اللاهون الجديدة " ، معهد بحوث صيانة القنوات المائية ، المركز القومى لبحوث المياه ، وزارة الموارد المائية والري ، 2013.
- 4- ذكى محمود حسين (دكتور) ، هدى محمد رجب (دكتور) ، " التوجيه الاقتصادي لأهم الموارد الاقتصادية المستخدمة فى القطاع الزراعى " ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى المجلد السادس عشر العدد الثانى يونيه 2006.
- 5- عبد المنطلب أحمد على (دكتور) وآخرون ، " تقييم أسلوب تطبيق المقاومة البيولوجية للحشائش المائية بإدارات الري " ، معهد بحوث صيانة القنوات المائية، المركز القومى لبحوث المياه، وزارة الموارد المائية والري، نوفمبر 2013.
- 6- طارق أحمد السمان (دكتور) وآخرون ، " دراسة بعنوان تقييم وتطوير الكفاءة الهيدروليكية لترعة السماعة الجديدة " ، معهد بحوث صيانة القنوات المائية ، المركز القومى لبحوث المياه ، 2001.
- 7- وزارة الموارد المائية والري- الإدارة العامة للموارد المائية والري بشرق الشرقية - بيانات غير منشورة 2014.
- 8- مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، " كتاب وصف مصر بالمعلومات " ، الإصدار الحادي عشر 2014.
- 9- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، " نشره الموارد المائية والري " ، أعداد متفرقة .
- 10- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشؤون الاقتصادية ، " نشره الاقتصاد الزراعي " ، أعداد متفرقة .