

بحث بعنوان:

(صرف بحر البقر وآثاره المدمرة على الإنسان والبيئة دراسة تاريخية - اجتماعية بيئية من عام 1914م – 2014م)

هذا البحث من إعداد :

1- أ.د/ ممدوح سالم سراج

(أستاذ علوم البيئة - كلية العلوم - جامعة دمياط)

mserag@du.edu.eg -mamdouhserag054@gmail.com

قد قام بكتابة الصفحات من ص 19 إلى ص 24 بعنوان: أثر صرف بحر البقر على البيئة والنبات.

و من ص 34 إلى 35 بعنوان: .Figure(2-C) ,Figure(2-B) ,Figure(2-A)

2- د/ إيمان عبد الله التهامي

(مدرس التاريخ الحديث والمعاصر - كلية الآداب - جامعة دمياط)

e.abdalla56@yahoo.com

قام بكتابة الصفحات من ص 1 إلى ص 19 بعنوان: التطور التاريخي لعملية الصرف الزراعي, المقصد بالمصارف , واستخداماتها ، وسياسة الدولة، موقع صرف بحر البقر و تسميته ، الهدف من إنشاء صرف بحر البقر ومساره، جنبات صرف بحر البقر، التلوك وظواهره في صرف بحر البقر، القوانين و التشريعات الخاصة بحماية البيئة من التلوك ، تلوث صرف بحر البقر واثره على المجتمع ، أثر صرف بحر البقر على الإنسان، ثانياً: أثر صرف بحر البقر على الحيوان.

و من ص 24 إلى 25 بعنوان: المقترنات والتوصيات لإصلاح وتنمية صرف بحر البقر

و ص 33 بعنوان: شكل رقم (1)

تقديم الدراسة :

لم يعرف الإنسان في العصور القديمة عملية الصرف الزراعي ، فقد كانت الزراعة تتم بطرق بدائية مع أرض متحدة ومياه رى متوفرة .

وفي أحد الحضارات القديمة عند قدماء المصريين كان نظام الصرف الزراعي متواافقاً مع حركة تدفق المياه في نهر النيل الذي يغمر فيضانه الأرض على جنباته في وقت الفيضان منتصف فصل الصيف تقريباً، وبعد انتهاء الفيضان تخسر المياه وتعود إلى مجريها الطبيعي في النهر وتصرف في البحر المتوسط ، ويأخذ الفلاح في زراعة محصول شتوى واحد .

أما وقت الفيضان فكانت الزراعة فيه تزداد وتنقص تبعاً لدرجة الفيضان ، استمرت عملية الري والصرف على هذه الوتيرة ، قروناً عديدة ، حتى أوائل القرن التاسع عشر . وبدأ التطور والتحديث والأخذ بنطاق الصرف الزراعي في عهد الوالي العقري محمد علي باشا*.

والهدف الأساسي من هذه الدراسة هو دراسة مصرف بحر البقر دراسته تاريخية - إجتماعية - بيئية بإعتباره أحد المصادر الزراعية الهامة والأساسية في مصر ، وتوضيح كيف تحول هذا المصرف من مصرف زراعي تستفيد منه الأراضي الزراعية الواقعة على ضفافه ، إلى مصرف مستقبلاً لكافة أشكال التلوث الناتجة عن الصرف الصحي ، والصرف الصناعي ، وإبراز مدى التأثير المدمر لهذا المصرف على صحة السكان المحليين، معالقاء نظرة تاريخية لهذا المجرى وذلك للاستفادة من هذه النظرة التاريخية للوقوف على الوضع الحالي لتلوث المصرف ووضع رؤية مستقبلية لتنقیل الآثار الضارة المصرف الناجمة عن التلوث.

* ظهر استخدام الصرف الزراعي في أوروبا عند الرومان القدماء ، فقد استخدموه في البداية المصادر المكشوفة ، وبعد فترة استخدمو المصارف في باطن الأرض وب يأتي بعد الرومان الفرنسيين عام 1600 ، ثم الإنجليز عام 1763 حيث قاموا بتصریف المياه الزائدة بواسطة حفر آبار متصلة بعيون الماء السفلية وفي عام 1810 استعملت طريقة صرف الماء الزائد بواسطة البرانج وجعلها تصب في مصرف جامع كبير .

- راجع المجلة الزراعية المصرية ، المطبعة الأميرية ، القاهرة فبراير 1924م، ص6

التطور التاريخي لعملية الصرف الزراعي:

سار محمد علي في أوائل عهده على طريقة الرى الحوضي ، غير أنه نظمها تنظيماً جديداً بإنشاء حياض كبيرة وذلك بمد جسور عريضة عمودية على مجرى النيل ، وقسمت بعض تلك الحياض إلى حياض أخرى صغيرة بواسطة الجسور، وكل حوض ترعرعه لصرف الماء ولها قنطرة على الجسر الطولي المحاذي للنيل، وتبعاً لهذا التنظيم أصلاح محمد علي الترع القديمة وحفر ترعًا ومصارف أخرى جديدة وأقام الجسور وانشأ القناطير لرفع مستوى المياه في الترع الصيفية وهذا ما عرف بالري الدائم.⁽¹⁾

أما في أواخر القرن التاسع عشر اتجهت الدولة لمحاولة حل مشكلة كيفية التخلص من الماء الزائد في الأراضي الزراعية من الري الدائم الذي أدى إلى تشبّع الأرض بالمياه الغزيرة مما سبب ترسيبً أملاح على سطحها وأدى ذلك إلى ضعفها.⁽²⁾

فقمت الدولة بشق المصارف في مناطق الدلتا والفيوم ومصر الوسطى وأطلق على شبكة المصارف التي أنشأتها الدولة المصارف العمومية والتي تنقل المياه خارج شبكة الري على الترع والنيل والبحيرات.⁽³⁾

ومع تكثيف الزراعة المستديمة دعت الحاجة إلى إنشاء شبكة من المصارف المكشوفة وهذا ما يُعرف بالصرف السطحي بالإضافة إلى إنشاء محطات الصرف عليها خاصة بعد التعلية الثانية لخزان أسوان عام 1933م، لذلك احتاجت عملية صرف الأرض خصوصاً المرتفعة منها إلى إنشاء المصارف العمومية المكشوفة.⁽⁴⁾

المقصود بالمصارف ، واستخداماتها ، وسياسة الدولة:

والمقصود بالمصرف هو مجرى مائي طبيعي أو منشأً بواسطة الإنسان لتلقى مياه الصرف من الأراضي الزراعية، والمصارف نوعان إما مصارف مفتوحة أو مغطاة ، وكلا النوعان صممما لاستيعاب كمية المياه المطلوب صرفها من الأرض التي يخدمها ، ويعتبر المصرف المكشوف مجرى مائي مفتوح طبيعي يتم حفره بعمق كافٍ لجمع الماء السطحي والجوفي.⁽⁵⁾

وتستخدم المصارف في المناطق التي يرتفع فيها منسوب الماء لتتصريف الماء الزائد وهناك طرق عديدة منها مصارف سطحية تحفر في المناطق المنخفضة وعلى أعمق مناسبة وإذا كانت نسبة الأملاح في المياه مرتفعة فإنها لا تصلح للري.⁽⁶⁾

وكما سبق الذكر فالمصارف نوعان نوع مكشوف سماوي والآخر مستتر في باطن الأرض و من مزايا المصارف المكشوفة أنها قليلة النفقه لا تحتاج لإنحدار كبير لكل مصرف والماء يجري فيها بسرعة وتسهل صرف المياه التي على سطح الأرض ولا يخشى عليها أن تسد. أما عن عيوبها فأهمها أنها تشغل مسطحاً عظيماً من الأراضي يتراوح بين 10% و 20% من مساحة الأرض وتحتاج لعملية تطهير مرة أو مرتين في العام وهي عرضة لنمو الحشائش الضارة على جوانبها، ومن عيوبها أيضاً أنها إذا حفرت على عمق كبير شغلت مسطحاً أوسع واحتاجت لقطاع أكبر وفي ذلك زيادة لنفقات الحفر والصيانة ، فضلاً عن وجود هذه المصارف يعطل سير آلات الحرث وعربات النقل وخلافه. أما مزايا الصرف المغطي أنها لا تشغل أى مسطح من الأرض ولا تعطل السير ولا تحتاج لأى تطهير ويمكن وضعها على عمق، أما عيوبها فأهمها ارتفاع ثمنها، ثم أنها تحتاج إلى إنحدار عظيم لا يمكن الحصول عليه، والرأي الأفضل في طريقة الصرف هي الطريقة الأولى نظراً لتكلفتها البسيطة .⁽⁷⁾

وقد خصصت السياسة المائية للدولة في عام 1933م جزءاً كبيراً للصرف، حيث اتجه الإهتمام إلى تحسين وسائل الصرف في الأراضي الزراعية وأنشئت بعض المصارف، وبدأ في تعديل الصرف بالرفع، لذلك تضمنت سياسة وزارة الموارد المائية والري في هذا العام التدرج في مشروعات الصرف على أساس تصميم المصارف العمومية، وفي عام 1942 تقرر زيادة عمق الصرف تحت سطح الأرض الذي يحقق عمقاً للصرف يحمي الأرض من ارتداد مياه الصرف في المصارف الحقيقة، إلا أن قيام الحرب العالمية الثانية عام 1939م كان سبباً في إعاقة مشروعات الصرف، وبعد نهاية الحرب في عام 1945م واصلت البلاد تنفيذ إنشاء المصارف العمومية المكشوفة وتعديل وتعقيم كثير من المصارف القائمة.⁽⁸⁾

كان الهدف من إنشاء المصارف هو زيادة الرقعة الزراعية، ولكن أدى تعدد مسببات التلوث ومصادره لتنوع الأنشطة البشرية إلى تناقص الرقعة الزراعية ذات الجودة العالية، مما استلزم استخدام الأسمدة الكيماوية بمعدلات عالية لتعويض هذا التدهور في نوعية الأراضي الزراعية.⁽⁹⁾

وشهد عام 1952م إصدار التشريعات الخاصة بالري والصرف فصدر القانون رقم 68 لسنة 1953م، ويعتبر أول قانون خاص بشؤون الري والصرف في مصر وهدفه جمع التشريعات السابقة بعد تعديليها وتطويرها في قانون واحد.⁽¹⁰⁾

وفي عام 1958م أعادت وزارة الموارد المائية والري دراسة جميع مناطق الصرف وذلك من أجل الوصول إلى تحسين حالة الصرف وإنتاج الأراضي الزراعية.⁽¹¹⁾

وجاء إنشاء السد العالي في أواخر السبعينيات (1968م) بـإلغاء نظام الري الحوضي في مصر، وافتتاح مصر على العالم الخارجي واتصالها بالدول المتقدمة في استخدام تكنولوجيا العصر، فاستطاعت مصر خلال السبعينيات أن تحصل على النقد الأجنبي اللازم لإستيراد المعدات التي طورت أساليب التنفيذ لمشروعات الصرف بنوعيه العام والحقلي، وبذلك تم توفير طرق الصرف العام وإنشاء محطات الطلبات.⁽¹²⁾

ولعملية الصرف نتائج هامة تتمثل في :

- 1 يسهل نفوذ الهواء إلى باطن التربة و تزيد تهوية التربة لجذور النباتات.
- 2 يصلح طبيعة الأرض الطينية الشديدة التماسك.
- 3 يساعد النبات على التعمق في باطن الأرض.
- 4 يرفع درجة حرارة الأرض.
- 5 يسهل العمليات الزراعية.
- 6 يمنع نمو الحشائش الضارة.
- 7 يزيد كمية المحصول ويحسن نوعه.⁽¹³⁾

موقع مصرف بحر البقر واسميته:

يقع مصرف بحر البقر في الجانب الشرقي لإقليم الدلتا، بالقرب من قرية بحر البقر، بمركز الحسينية في محافظة الشرقية، والتي سميت بهذا الاسم بسبب ما حدث بها في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، حيث كانت هناك تجمعات سكنية للبدو من رعاة البقر على ضفاف بحيرة المنزلة، وبالتالي مع ذلك كان بداية حفر مصرف بحر البقر في عام 1914 ليكون مصرفًا للري الزراعي فقط وفي نفس هذا العام وقعت حادثة غرق مجموع من الأبقار في المصرف ومن ثم حمل المصرف اسم بحر البقر.⁽¹⁴⁾

ويعتبر مصرف بحر البقر من المصارف الكبرى والعظمى الحجم.⁽¹⁵⁾ حيث يمتد لمسافة 106 كم من جنوب القاهرة ماراً بمحافظات القليوبية والشرقية والإسماعيلية والدقهلية وبور سعيد حتى مصبه في بحيرة المنزلة . وللمصرف فرعان رئيسيين هما فرع القليوبية بطول حوالي 72,3 كم، وفرع بلبيس بطول حوالي 66 كم فضلاً عن كثير من الأفرع الصغيرة*.⁽¹⁶⁾

وبداية من التقاء مصرفي بلبيس والقليوبية الرئيسي نهاية بالمصب في بحيرة المنزلة، يصب في المصرف المصارف الفرعية حامله إليه ما يقرب من حوالي 1,5 مليون متر مكعب يومياً من مياه الصرف الصحي غير المعالج من هذه المحافظات لي漓قها في البحيرة منها حوالي 1,25 مليون متر مكعب من القاهرة وحدها مختلطة بها مخلفات حوالي 80 مصنعاً في منطقة القاهرة الكبرى، لذلك فهي تسبب له تلوثاً بالغاً ويبلغ متوسط كمية المياه بالمصرف حوالي 4,5 مليون متر مكعب.⁽¹⁷⁾

الهدف من إنشاء مصرف بحر البقر ومساره:

خصصت الدولة مصرف بحر البقر منذ إنشائه في عام 1914، للصرف الزراعي فقط ، إلا أنه في أوائل السبعينيات من القرن الماضي قررت الحكومة تحويله لاستقبال الصرف الصحي لسكان القاهرة الكبرى فتحول مصير المصرف وأصبح من أخطر منابع التلوث الذي يوزع الأمراض والأوبئة على المواطنين في المحافظات التي يخترقها.⁽¹⁸⁾

حيث يتلقى مصرف بلبيس مياه الصرف من شرق القاهرة الكبرى بينما يتلقى مصرف القليوبية مياه الصرف من مدينة شبرا الخيمة ومدينة الزقازيق و غيرها من المدن الصغيرة مثل قليوب وطوخ وشبين القناطر و بنها، ويقدر الزمام الذي يخدمه مصرف القليوبية الرئيسي بحوالي 300 ألف فدان، بينما يقدر الزمام الذي يخدمه مصرف بلبيس بحوالي 160 ألف فدان، أما الزمام الذي يخدمه مصرف بحر البقر وحده بداية من تقاطعه مع المصرفين الفرعانيين في محافظة الشرقية فيقدر بحوالي 471 ألف فدان. ويكون نطاق مصرف بحر البقر من منطقتين رئيسيتين هما :

- 1- المنطقة التي تخدم عن طريق الصرف بالراحة.

* وللمزيد من الإيضاح انظر شكل رقم (1) ص 33

2- المنطقة التي تخدم عن طريق محطة طلبات رفع (pumping stations) بحر

(19). البقر.

جنبات مصرف بحر البقر:

يتكون نطاق مصرف بحر البقر من منطقتين رئيسيتين، المنطقة الأولى تخدم عن طريق الصرف بالراحة، ويدعها حدود زمام مصرف السعدة وأبو طالب من الشمال، وترعة السماعنة من الغرب، وترعة الوادي من الجنوب، وخليج قمرى من الشرق، وتصل مساحة هذه المنطقة إلى 104 ألف فدان. أما عن المنطقة الثانية فهي تخدم عن طريق محطة طلبات بحر البقر، وتقع على الجانب الأيمن لترعة الإسماعيلية وفروعها عند القنطرة، وأسفل ترعة السعيدية خلف قنطرة أمين باشا والمناطق المستصلحة على الجانب الأيمن لمصرف بحر البقر، وتقدر مساحة هذه المنطقة بحوالي 227 ألف فدان، ويتراوح طول الجنابيتان الواقعتان على الجانبين الأيمن والأيسر للمصرف والموازيتان له حوالي 20 كم لكل منهما، وتجمعت هاتان الجنابيتان مع بعضهما بواسطة سحارة لتصبا في مصرف بحر البقر عند محطة طلبات بحر البقر، ويعاد استخدام حوالي 6 مليون متر مكعب سنويًا من مياه مصرف بحر البقر واستخدامها في أغراض الري بعد خلطها بمياه ترعة البطيخ⁽²⁰⁾

ويمتد مصرف بحر البقر نفسه في داخل محافظتين فقط هما محافظة الشرقية حيث يمتد من الكيلو 28.5 أي يمتد بطول 78 كم، ومحافظة بور سعيد حيث يمتد من الكيلو 28.5، حيث أن بداية المصرف عند الكيلو 106.5 عند إلقاءه مع نهاية مصرف بليبيس والقليوبية عند قرية صفت الحنة ونهايته عند مصبها في بحيرة المنزلة. أما فروعه فهي تقع في نفس نطاق المصرف أي داخل محافظتي الشرقية وبور سعيد، أما عن مصرف بليبيس والقليوبية، فبدائيتها من محافظة القاهرة والقليوبية على التوالي، ثم يمتدان داخل محافظة الشرقية إلى أن يتقيان ببعضهما ليكونا بداية مصرف بحر البقر.⁽²¹⁾

ويمر مصرف بحر البقر وفروعه بالعديد من مراكز وأقسام المحافظات، فيمر بقمي السلام والمرج بداية من مصرف بليبيس وفروعه وهو يدرج ضمن أقسام ومراكز محافظة القاهرة ذات الكثافة السكانية المرتفعة، أما محافظة القليوبية فيمر المصرف بـ مراكز طوخ وشبين القناطر والخانكة وقسم شبرا الخيمة وتعتبر أكبر أقسام ومراكز محافظة القليوبية كثافة سكانية، وـ مراكز بنها والقناطر الخيرية وقليوب وهي ذات كثافة سكانية منخفضة قليلاً، أما مراكز محافظة الشرقية فيمر المصرف بـ مراكز منيا القمح والزقازيق وبليبيس ومركز فاقوس والحسينية وهي

تعتبر أكبر مراكز محافظة الشرقية كثافة للسكان ثم يليها مركز أبو حماد حيث يحتوي على كثافة سكانية أقل ،اما عن مراكز محافظة بور سعيد فيمر المصرف بأقسام الضواحي وبور فؤاد وهي أكبر أقسام المحافظة كثافة سكانية ،ثم يليها قسم الجنوب ويحتوي على كثافة سكانية أقل .⁽²²⁾

يتضح مما سبق مدى الانتشار الواسع لمصرف بحر البقر ومدى اخترافه للكثير من القرى والمراكز المنتشرة بمحافظات مصر الخمس التي يمر بها المصرف ، مما يوضح مدى الخطورة المباشرة علي سكان المناطق التي يمر بها المصرف بما يحمله من ملوثات خطيرة مؤثره تأثيراً مباشراً وإيجابياً علي صحة هؤلاء السكان خاصة وأنها مناطق مأهولة بالسكان .

التلوث وظواهره في مصرف بحر البقر:

تزايد كميات النفايات السائلة من مختلف الأنشطة في مصر من عام لآخر ، من جراء زيادة الكميات المستهلكة علي المستوى القومي سواء لإرتفاع مستوى المعيشة والتحضر وزيادة الوعي بالإضافة إلي زيادة أعداد المصانع فضلاً عن إمداد القرى المصرية بمياه الشرب مما يؤدي إلي زيادة التصرفات التي يجري التخلص منها في الشبكات العمومية للصرف الصحي ومنها إلى محطات المعالجة ، والمصارف ، ونهر النيل والترع والأراضي والبحيرات .⁽²³⁾

بالإضافة إلى التلوث الزراعي الناتج عن الإستخدام المفرط في المبيدات وانسيابها في قنوات الصرف إلى البحيرات مما يؤدي إلى إختلاط بقايا الأسمدة والمبيدات المستخدمة بمياه المصارف ، وبعد ان كان المصرف الزراعي في الماضي يمثل أضافة جديدة للمياه بما يسمح بنمو الأسماك بصورة جيدة إلا أنه في الوقت الحاضر أصبح يمثل خطر لما يحتويه من مواد عضوية وأسمدة ومبيدات حشرية ذات تأثير واضح على البيئة المائية مما أدى إلى إنعدام التوازن البيئي و الذي بدوره إنعكس على السلسلة الغذائية كما إنعكس ذلك على الإنسان وصحته العامة وتحولت مياه المصارف إلى مياه ذات تأثير مدمر على الإنسان.⁽²⁴⁾

و غالباً ما يتم التخلص من المياه المعالجة وغير المعالجة في المصارف الزراعية بما يؤثر علي نوعية المياه بها ، حيث يتم خلط مياه المصارف مع مياه الترع لإعادة إستخدامها في الزراعة مما يؤدي إلى تلوث مياه الترع.⁽²⁵⁾، وتم عملية الخلط من خلال محطات لضخ المياه وإعادة إستخدامها ، وخلال فترة الثمانينات وحتى عام 1998 تم بناء خمسين محطة للاستخدام الوسيط منها ثلاثين محطة ضخ علي مصارف رئيسية مثل مصرف بحر البقر ، ومصرف حادوس أما باقي محطات الإستخدام الوسيط العشرين فهي بنيت علي مصارف ثانوية.⁽²⁶⁾

ونتيجة لذلك تعرضت محافظات مصر التي يمر بها مصرف بحر البقر لكارثة خطيرة ، فعلى سبيل المثال تعرضت محافظة الشرقية لكارثة خطيرة بعد أن تلوثت المحاصيل الزراعية في قرية الصنافين التابعة لمركز منيا القمح والتي تروي 25 ألف فدان من أجود الأراضي الزراعية من مصرف بحر البقر الذي يعد الأخطر محلياً و دولياً طبقاً لتصنيف مركز البحث بالشرقية و كذلك المشاريع البحثية التي جرت بمعرفة الاتحاد الأوروبي، حيث يعد جفاف ترع القليوبية وبشمس والدلاتو الجنابية بقرى الصنافين وكفر الشاعورة والباشا ومرعي من أهم المشكلات التي عانى منها الفلاحين، حيث حولت حواف هذه الترع إلى أماكن لتجمیع القمامه وبؤر للتلوث، وابتكر الفلاحون طرقاً جديدة لتوصیل مياه مصرف بحر البقر للتream الجافة، فأصبح يعتمد الفلاحون على مياه المصرف بدلاً من مياه الترع ومن هنا جاءت عملية توصیل الترع المجففة بمياه المصرف واستخدام هذه المياه بعد تحويلها في الري فتؤدي إلى آثار مدمرة.⁽²⁷⁾

ويوجد العديد من محطات الصرف الصحي على جانبي مصرف بحر البقر والمصارف الفرعية، وهذا ما تم رصده من خلال الدراسة الميدانية لمصرف بحر البقر⁽²⁸⁾ وتعمل هذه المحطات بمثابة أماكن لتجمیع مياه الصرف الصحي القادمة إليها من مناطق واقعة على مناسب منخفضة من المدن والقرى والعزب والكفور الواقعة على جانبي مصرف بحر البقر أو فروعه وهذه المحطات نوعان:

النوع الأول وهو محطات صرف صحي لا يتواجد بها وحدات لمعالجة مياه الصرف الصحي، النوع الثاني محطات صرف صحي مزودة بوحدات لمعالجة مياه الصرف الصحي ومهما تها القيام بمعالجة المياه بالطريقة المناسبة التي تتفق مع نوعية المياه بناءاً على نوع وكمية التلوث بها، ولكن هذه المحطات لا تعمل بكفاءة عالية مما يؤدي إلى عدم التخلص الكامل من التلوث وبالتالي تسبب بذلك في حدوث تلوثاً بالغاً، ويعتبر هذا النوع من التلوث بصفة عامة من أخطر أنواع التلوث الموجود في مصرف بحر البقر على طول مجرى والمسبب الرئيسي له من فروعه خاصة مصرف ببلبيس والقليوبية الرئيسي حيث بهما أعلى تركيز للبكتيريا.⁽²⁹⁾

وتعتبر قرية مركزى فاقوس و أبو حماد بمحافظة الشرقية هي أهم القرى التي تقوم بإلقاء صرفها الصحي مباشرةً في مصرف بحر البقر نفسه، وعدد هم حوالي تسع قرى ، أما تلك التي تلقى صرفها الصحي في مصرف بلبيس وفروعه يقل عددها بمركز أبو حماد وتزيد بمركز بلبيس بمحافظة الشرقية، ثم تقل بمركز شبين القناطر بمحافظة القليوبية بينما تزداد بشكل واضح

بأقسام المرج والسلام بالقاهرة الكبرى، بينما القرى التي تلقى صرفها الصحي في مصرف القليوبية الرئيسي وفروعه فيلاحظ أن كثافتها مرتفعة على طول المصرف حيث تتركز بمركزى الزقازيق ومنيا القمح بمحافظة الشرقية والقليل منها لأبو حماد و بلبيس بمحافظة القليوبية إلى أن ينتهي المصرف بالقناطر الخيرية وأيضا يتواجد عدد قليل من القرى بمركزى الخانكة وشبرا الخيمة بمحافظة القليوبية⁽³⁰⁾.

لذلك تعتبر قرى محافظتي القليوبية والشرقية هي الأكثر تأثيراً على نوعية المياه بمصرف بحر البقر، حيث تكمن المشكلة بالنسبة للصرف الصحي في محافظة الشرقية في عدم دخول خدمة الصرف الصحي للعديد من القرى بالإضافة إلى بعض المراكز والمدن بالمحافظة مما يؤثر سلباً على مياه المصادر⁽³¹⁾.

لم يقتصر التلوث في مياه مصرف بحر البقر على الصرف الزراعي ، والصرف الصحي فقط و إنما يضاف إليه التلوث بمياه الصرف الصناعي، حيث تسهم المصانع بما تقدّمه من نفايات في إصابة الكثير من المسطحات المائية التي تطل عليها بأخطار التلوث إذ تحتوي مخلفات هذه المصانع على الكثير من المواد العضوية وغير العضوية السائلة والصلبة، وتتمثل النفايات الصناعية الصلبة في المخلفات العضوية التي تشمل نفايات المصانع الخاصة بالأغذية وصناعة الأثاث وغيرها، والمخلفات الغير عضوية والتي تشمل على المخلفات المعدنية والكيماويات مثل مركبات الرصاص والزنبق والزرنيخ والنحاس والنikel والنترات والنشادر وغيرها.⁽³²⁾

أي أن المخلفات الصناعية تشمل على كافة المواد المختلفة عن الصناعات التي يتم تصريفها إلى المسطحات المائية التي تؤدي إلى تلوث الماء بالأحماض والفلويات والأصباغ والمركبات الهيدروكرбونية والأملاح السامة والدهون والدم والبكتيريا.⁽³³⁾

ومما يزيد من خطورة هذه المواد أن كثيرا منها شديد الثبات ولا يتحلل أو يتفكك تحت الظروف الطبيعية المعتادة لذلك يبقى أثر هذه المواد طويلا في المجاري المائية التي تلقى فيها، ويستمر فعلها الضار أمرا طويلا، وفي كثيرا من الأحيان تحتوي بعض هذه المخلفات على مواد فعالة قد يتفاعل بعضها مع مكونات البيئة ، وقد تساعد بذلك على إستهلاك قدر كبير من الأكسجين الذائب (Dissolved Oxygen) في مياه المجاري المائية.⁽³⁴⁾

بينما تشمل النفايات الصناعية السائلة على المخلفات الصناعية والمنزلية على السواء، وما تحويه هذه المخلفات من مواد ملوثة وبكتيريا ناقلة للأمراض والسّموم، كما يعمل عدداً من البكتيريا على تفكيك المواد العضوية إلى مواد عضوية أخرى أشد سمية للأحياء المائية، يكاد يكون لكل مصنع كبير أو صغير نواتج ومخلفات هائلة، ولا يمكن حصر أعداد المواد الكيميائية التي قد توجد في مياه الصرف للمصانع الكيميائية يمكن اعتبارها من المواد الضارة بالصحة⁽³⁵⁾، ويُعتبر مصدر أغلب مياه الصرف الصناعي التي تؤثر على نوعية المياه بمصرف بحر البقر هو منطقة شبرا الخيمة والتي تعتبر من أكثر المناطق الصناعية ترزاً في مصر.⁽³⁶⁾

وتتبادر أنواع الصناعات على مستوى المحافظات، التي تلقى مخلفات عضوية مثل المجازر، حيث يتم إلقاء مياه الصرف الصناعي للمجزر الآلي للدواجن مباشرةً في مصرف بلبيس دون أي معالجة، كما أن أعدادها تختلف من محافظة لأخرى ومن مركز لأخر كما يلى:

1- المصانع التي تلقى صرفها الصناعي في مصرف بحر البقر هو مصنع واحد فقط وهو شركة الأهرام للمشروبات الغازية بمركز أبو حماد بمحافظة الشرقية، وهو يصرف في مصرف العزازي ومنه إلى مصرف بحر البقر.

2- المصانع التي تلقى صرفها الصناعي في مصرف بلبيس ذات كثافة منخفضة بمركز أبو حماد و بلبيس بمحافظة الشرقية وشبين القناطر بمحافظة القليوبية ثم تزداد كثافتها بمركز الخانكة وشبرا الخيمة وقسم السلام.

3- المصانع التي تلقى صرفها الصناعي في مصرف القليوبية الرئيسي ذات كثافة منخفضة مراكز الزقازيق بمحافظة الشرقية وبنها بمحافظة القليوبية، ثم تزداد كثافتها بمراكز طوخ والقناطر الخيرية وتقل كثافتها إلى أقصاها بمركز قليوب وشبرا الخيمة بمحافظة القليوبية.⁽³⁷⁾ أما بالنسبة للصرف الصناعي في محافظة الشرقية، تكمن مشكلة الصرف الصناعي في محافظة الشرقية في عدم وجود محطات معالجة للصرف الصناعي في بعض المنشآت والتي تلقى بصرفها في المياه مباشرةً مما يؤثر سلباً على البيئة المائية.⁽³⁸⁾

وتتركز المصانع بصفة عامة عند بداية كل مصرف بلبيس والقليوبية الرئيسي حيث تكون كثافتها مرتفعة بمراكز طوخ والقناطر الخيرية وقليوب والخانكة وشبرا الخيمة وقسم السلام بمحافظة القليوبية والقاهرة، ثم تقل تدريجياً بالإتجاه شمالاً نحو إنتقاء المصرفين ليصبافي

مصرف بحر البقر عن طريق مياه مصرف العزازي وهو شركة الأهرام للمشروعات الغازية.³⁹

()

ويتخرج عن زيادة حجم المخلفات الصناعية ونقص عدد المدافن الصحية الآمنة للمخلفات الخطيرة زيادة مقدار التلوث، ولذلك يعتبر تصريف المصانع من أشد بؤر التلوث، ولكن يمكن التحكم بها بالتزام كل مصنع بتشغيل محطة المعالجة الخاصة بها لمعالجة المياه المحتوية على المخلفات الصناعية سواء الصلبة أو السائلة قبل صبها في المصرف مع مراعاة أن يكون ذلك من شروط ومعايير إنشاء وتشغيل أي مصنع فيما بعد.⁽⁴⁰⁾

لم يقتصر تلوث مصرف بحر البقر على عمليات الصرف الزراعي والصحي والصناعي فقط وإنما هناك نوع آخر من التلوث يصيب المصرف والمناطق المحيطة بها ألا وهو التلوث الناتج عن توأجد النباتات المائية المختلفة. وتمثل في الحشائش المائية التي من أهم المؤشرات التي يمكن استخدامها كواشف (indicators) لوجود أي ملوثات بالماء من عدمه نظراً لطبيعتها الخاصة في النمو والانتشار.⁽⁴¹⁾

ومن خلال الدراسة الميدانية لمصرف بحر البقر⁽⁴²⁾، اتضح وجود أنواع مختلفة من الحشائش المائية منتشرة في مصرف بحر البقر بالإضافة إلى امتداد أنواع متعددة من النباتات تمتد إلى مساحات كبيرة في المجرى المائي مؤدية إلى مشاكل بيئية من أمثلتها نباتات ورد النيل والبوص (الحجنة).

وفي أثناء الزيارة الحقلية تم رصد نباتات البوص وهو من النباتات الدائمة طوال العام أيضاً وهو موجود على حواف مصرف بحر البقر وخاصة عند نهايته بالقرب من مصبه بالقرب من بحيرة المنزلة ويعتبر هذا النوع من النباتات سبباً في التركيزات العالية لمعظم عناصر التلوث في مياه المصرف نتيجة ركود الماء وزيادة ملوحة المياه، وتوجد تجمعات كثيفة من هذا النبات في بور سعيد.

وكذلك ينتشر نبات ورد النيل بشكل كبير جداً على طول المصرف إلى الحد الذي يسبب معه مشاكل بيئية كثيرة بسبب طفوه على سطح المياه الملوثة.⁽⁴³⁾

ولا يقتصر تلوث مصرف بحر البقر على مياه الصرف الصحي بأنواعها أو النباتات المائية وإنما يضاف إلى هذا التلوث الطحالب والتي يعتبر وجودها مؤشراً على تلوث المياه، وللطحالب أضرار كملوثات أهمها مايلي:

- 1- تواجد الطعم واللون غير الطبيعي والهلامي.
- 2- تأكل المنشات الخراسانية والمعدنية.
- 3- إنبعاث الروائح الكريهة.
- 4- غزوها للمصارف بكميات كبيرة.
- 5- موت الحيوانات التي تتواجد في مياه ملوثة بأنواع سامة من دقائق هذه الكائنات المجهرية وتراجع أعراض التسمم في الإنسان والحيوان في بعض الأحيان إلى الطحالب.
- 6- تستهلك الطحالب كل الأكسجين الذي لا يوجد ما يغوضه آنذاك مما يؤدي إلى نفوق الأسماك بصورة واضحة.⁽⁴⁴⁾

القوانين و التشريعات الخاصة بحماية البيئة من التلوث:

تتمثل الفكرة الجوهرية لفساد البيئة في الأضرار بالبيئة الأولية لعناصر البيئة ، ولقد وصف المشرع الضرر البيئي في عدة صياغات منها تعرض الإنسان أو الحيوان أو النبات أو المجرى المائي أو سائر مكونات البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحال أو المستقبل للآثار الضارة أو الإضرار بالبيئة المائية أو الصحة العامة.⁽⁴⁵⁾

ونظراً للأضرار البالغة التي يسببها صرف بحر البقر على صحة الإنسان وآثاره المدمرة كان من الضروري التعرف على أهم التشريعات التي شرعت بشأن حماية الإنسان والبيئة التي يعيش فيها ، وتمثل أهم هذه التشريعات في :

- 1- قانون رقم 93 لسنة 1962 في شأن صرف المخلفات السائلة في المجرى.
- 2- قانون 38 لسنة 1967 في شأن النظافة العامة.
- 3- قانون 74 لسنة 1971 في شأن الري والصرف.
- 4- قانون 48 لسنة 1982 في شأن حماية نهر النيل والمجرى المائي من التلوث.
- 5- قانون 12 لسنة 1984 في شأن الأموال العامة ذات الصلة بالري والصرف.
- 6- قانون رقم 4 لسنة 1994 في شأن حماية البيئة.

ويعتبر القانون رقم 48 لسنة 1982 وقانون رقم 4 لسنة 1994 أهم القوانين التي لها علاقة صريحة بالمحافظة على نوعية المياه وحماية البيئة.⁽⁴⁶⁾

ويعتبر القانون 48 لسنة 1982 والخاص بحماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث من أنساب القوانين التي يمكن إستخدامها لتقييم نوعية المياه المنصرفه من المحطات الخاصة بالصرف الصحي أو من المنشآت الصناعية، حيث قضت المادة الخامسة من اللائحة التنفيذية للقانون بعدم جواز الترخيص بصرف أية مخلفات آدمية أو حيوانية أو مياه الصرف الصحي على مسطحات المياه العذبة أو خزانات المياه الجوفية، كما قضى القانون رقم 48 لسنة 1982 في مادته العاشرة والحادية عشر بأن تلتزم وزارة الزراعة عند اختيارها واستخدامها لنوع المواد الكيماوية لمقاومة الآفات الزراعية، ومراعاة ألا يكون من شأن استعمالها تلوث مجاري المياه خلال الرش أو مختلطًا بمياه صرف الأراضي الزراعية أو عن طريق غسل معدات وأدوات الرش وحاويات المبيدات في مجاري المياه، كما حظر القانون صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من العقارات والمنشآت التجارية والصناعية، ومن عمليات الصرف الصحي في مسطحات المياه العذبة، وهي نهر النيل وفرعيه والأخوار والرياحات والترع بجميع درجاتها والبرك والمسطحات المائية المغلقة أو خزانات المياه الجوفية، إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الري في الحالات ووفقاً للضوابط والمعايير التي يصدر بها قرار من وزير الري بناءً على اقتراح من وزير الصحة ويتضمن الترخيص الصادر في هذا الشأن المعايير والمواصفات الخاصة بكل حالة.⁽⁴⁷⁾ كما نص القانون في المادة الثانية عشرة منه على عدم جواز إعادة استخدام مياه الصرف مباشرة أو بالخلط بالمياه العذبة، لأي غرض من الأغراض إلا بعد ثبوت صلاحيتها لهذا الغرض.⁽⁴⁸⁾

أما عن قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 من نص المادة الثانية عشرة من اللائحة التنفيذية وتعديلاته لسنة 2009 نص على إدخال أية مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير مباشرة ينتج عنها ضرر بالموارد الحية أو غير الحية، أو يهدد صحة الإنسان ويعوق الأنشطة المائية بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للإستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها.⁽⁴⁹⁾

كما أهتم قانون 48 لسنة 1982 بمحطات المعالجة والهدف من إنشائها ، وإلزامها بكافة الضوابط والمعايير ، وطبقاً لأحكام هذا القانون لا يسمح لها بصرف المياه في المجرى المائي إلا في حالة واحدة فقط وهي عند معالجتها للمياه بحيث تكون خالية من أي تلوث، ولكن لا يتم ذلك

بالشكل الأمثل، وتكون المشكلة هنا في وجود تعديات كثيرة على القانون وعدم الالتزام به من قبل المحطات المرخصة، والدليل على ذلك تلقي وزارة الموارد المائية والري مخالفات كثيرة من جميع المحطات المعالجة، ففي حالة غياب الرقابة تقوم المحطات بصرف المياه دون معالجة، والسبب في ذلك هو تعدد الجهات المختصة والمسئولة مما يقلل من إمكانية السيطرة على ذلك المخالفات الجسيمة بسبب الإجراءات الروتينية وتغريق المسئولية بين تلك الجهات، كذلك يوجد تقصير من قبل وزارة الصحة حيث أنها لا تقوم بالمتابعة الدورية لإجراء التحاليل لعينات المخالفات السائلة المعالجة ويتم ذلك على فترات متباude.⁽⁵⁰⁾

تلوث مصرف بحر البقر وأثره على المجتمع:

تعددت مصادر تلوث مصرف بحر البقر، وتمثلت مصادر هذا التلوث في النفايات الزراعية ، والنفايات الصناعية ، والصرف الصحي بالإضافة إلى نمو بعض النباتات والطحالب الضارة بصحة الإنسان والحيوان و البيئة والنبات ، حيث تتحرك هذه الملوثات المائية المشار إليها وتنسع دائرة تشتتها خلال المياه عن طريق الاختلاط والإنتشار⁽⁵¹⁾, مما يؤدي إلى تأثير هذه المياه الملوثة بشكل حاد و مباشر على الصحة العامة وفيما يلي سوف نستعرض مدى تأثير مياه مصرف بحر البقر الملوثة علي الإنسان والحيوان والبيئة والنبات ومحاولة وضع بعض الحلول والمقترحات لحل هذه المشكلة أو محاولة التقليل من تأثيرها السلبي على المجتمع.

أولاً: أثر مصرف بحر البقر على الإنسان:

إن ندرة المياه في كثير من الأحيان تدفع الإنسان إلى محاولة استخدام نوعيات من المياه قد لا تكون صالحة للإستهلاك الآدمي.⁽⁵²⁾، وإذا استخدم الإنسان تلك المياه الملوثة بشكل مباشر في غسل بعض المأكولات أو تناول الكائنات المائية الملوثة فإنها تسبب له أمراض مختلفة قد تؤدي إلى تسممه وربما إلى موته إذا لم تكن هناك إسعافات سريعة.⁽⁵³⁾

ومن أهم الأمراض التي تسببها إستعمال الماء الملوث مرض السالمونيلا (Salamonella) , ومرض الدوستناريابالبازيليه، والكوليير، كما يؤدي الماء الملوث إلى إصابة الإنسان و الحيوان ببعض الطفيلييات مثل الدودة الشريطية (التيانيا) وديدان الإسكارس (ثعبان البطن) وديدان البليهارسيا بنوعيها.⁽⁵⁴⁾

وهناك أمراض طفيلية تسببها طفيليات تعيش داخل الماء الملوث مثل الأنتميابوستيلوتيكا والتي تسبب الدوستاريا الأمبية ، كما أن بعض الطحالب والكائنات النباتية الدقيقة تؤدي إلى اضطرابات معوية وإسهال وهذا ما يسمى بالتسمم الطحلبي.⁽⁵⁵⁾

ومن أهم الأمراض التي يسببها الماء الملوث الفيروسات الكبدية التي تؤدي إلى مرض التهاب الكبد الفيروسي ومن أهم أعراضه خلل في وظائف الكبد الذي يؤدي للإصابة بمرض اليرقات الصفراء كما يؤدي استخدام مياه الصرف الملوثة خاصة عند تعرض الإنسان إليها بشكل مباشر إلى الإصابة بكثير من الأمراض الجلدية وخاصة التينيا بأنواعها المتعددة ، قد يصاب البعض بأنواع معينة من الأرتكاريا (الحساسية).⁽⁵⁶⁾

وهذا ما تم رصده من خلال الدراسة الميدانية والتي تم فيها إجراء المقابلات الشخصية مع السكان المحليين بمصرف بحر البقر بمنطقة الصالحية بمركز الحسينية بمحافظة الشرقية⁽⁵⁷⁾، حيث أكد سكان هذه المحافظة أن إنتشار فيروس الإلتهاب الكبدي الناتج عن استخدام مياه المصرف، وهذا هو ما أكد محمد علي وهو أحد سكان المنطقة ويبلغ من العمر 50 عاما فقال " أنتي أسكن في هذه القرية منذ ولادتي وأن الناس هنا تقوم بعمل طربات إردوازيه ويشربوا منها وهذا من الأسباب التي أدت لإصابة غالبية سكان هذه المنطقة بفيروس الإلتهاب الكبدي" كما ذكر جابر عبد المجيد فرج وهو من نفس المنطقة يبلغ من العمر 54 عاما ويعمل سائق سيارات " أن أضرار مصرف بحر البقر كثيرة من أهمها البعوض وأيضا تلوث مياه الزراعة ، وهذا يؤثر على الحيوان ، والإنسان كما ذكر أنه لا يوجد مياه صالحة للشرب إلا مياه مصرف بحر البقر وأنه لا يوجد صرف صحي وكل هذا أدى إلى إصابة كثير من أهالي المحافظة بالفشل الكلوي والتهاب الكبدي كما ذكر أن والده أصيب بهذا المرض ومات على إثره".

وتعتبر العادات والتقاليد السائدة من الآثار السلبية للسكان حول المصارف، حيث اختلفت العادات والتقاليد الخاصة بكل تجمع سكاني بناءً على الأصول المتنمية إليها الأفراد داخل كل تجمع ولكن ما يجب التركيز عليه هو العادات التي قد يكون لها تأثير سلبي على البيئة المائية مثل كيفية التخلص من الصرف الصحي وعبوات الطعام، وكيفية التعامل مع الكمية الهائلة من المياه الموجودة حول هذه التجمعات، ففي محافظة القليوبية على سبيل المثال، تنتشر الأمراض نتيجة تلوث مياه المصارف وخاصة مصرف القليوبية الرئيسي وفروعه بسبب العادات السيئة السائدة مثل إلقاء المخلفات الصلبة على جانبي المصارف وتراكمها والتي أدت إلى انتشار الحيوانات القارضة والحشرات الضارة خاصة الذباب والبعوض الناقل للأمراض، وانتشار الروائح الكريهة

نتيجة لتخمر تلك المخلفات مما يؤدي إلى إصابة المواطنين بالأمراض المختلفة والمظاهر الحضاري السيئ للمخلفات .⁽⁵⁸⁾

كما أدى تلوث مياه المصادر بالمحافظة إلى الأضرار بصحة المواطنين وإصابتهم بالأمراض الصدرية وضيق التنفس، والتهابات الحنجرة والرئة والأمراض النفسية والعصبية وأمراض ضغط الدم ، مما يؤدي إلى قلة التركيز وعدم القدرة على العمل والإنتاج.⁽⁵⁹⁾

وتكون خطورة الملوثات بمصرف بحر البقر في تعرض أربع مجموعات مختلفة من البشر للخطورة من جراء إعادة استخدام هذا المصدر المائي الملوث في الزراعة وعي كالتالي:

1- عمال الزراعة وعائلاتهم نظراً للتعرض لهم المباشر لهذه المياه أثناء الري.

2- عمال حصاد وتحميل ونقل المنتجات الزراعية نتيجة للتعرض المباشر لهذه المنتجات وللمياه الملوثة أثناء الري.

3- المستهلكون لهذه المنتجات الزراعية بالإضافة إلى لحوم وألبان الحيوانات المتغذية من هذه المنتجات يكونوا عرضه للأمراض المنقوله عن طريق المصدر في حالة عدم توخي الحذر في الغسيل الجيد والغلي لهذه المنتجات.

4- الأسر التي تعيش في مناطق متاخمة للأراضي التي يتم ريها بهذه المياه.⁽⁶⁰⁾

و هذا بطبيعة الحال ينعكس على المجتمع ككل ، حيث تقل الكفاءة الإنتاجية للفرد مما ينعكس سلباً على اقتصاد الدولة كما يسبب نبات ورد النيل المنتشر على طول مصرف بحر البقر وفروعه مشاكل بيئية بسبب نموه الكثيف حيث يؤثر على الصحة العامة، فمن المسجل في أوائل القرن الماضي أن النبات لم يكن معروفاً بتهدیده للصحة العامة إلا أنه يسبب مشاكل بيئية الآن ومنها، أنه يمثل مأوى ومصدر لغذاء عديد من الكائنات الحيوانية المائية المؤذية وبعض ناقلات الأمراض كالملاريا والتهاب الدماغ وغيرها، ويساهم النبات في إنتشار الحشرات الناقلة للأمراض مثل البعوض المؤذية للإنسان وتوفير بيئه جيدة لتكاثرها عن طريق أثره في خفض شدته تيار الماء⁽⁶¹⁾

وطبقاً لدراسات منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) ، فإن الأمراض المنقوله بالأغذية الملوثة تشكل تهديداً واسعاً للانتشار على صحة الإنسان وسبباً مهماً من أسباب خفض معدل الإنتاج الاقتصادي⁽⁶²⁾ وتعتبر قرى فاقوس بمحافظة الشرقية هي الأكثر تعرضاً

للتلوث ، حيث يقسم مصرف بحر البقر القرى والمدينة إلى قسمين نتيجة مروره بالقرب منها حيث توجد قرى الطويلة والصوالح ومنزل نعيم وبني صالح والنمروط والهبيصمية والجعاشرة والخطاره الصغرى والخطاره الكبرى ورياض خليفة والعريفات والمراحله والروضه والكثير من العزب بالقرب من مصرف بحر البقر الذي يعد المصدر الأساسى للتلوث لها ، بالإضافة إلى إمتداد آثاره السلبية إلى غالبية المناطق بفاوقوس ، وليس فاقوس وحدها التي يتسبب بها أضرار من هذا المصرف بل غالبية المراكز الموجودة بمحافظة الشرقية.⁽⁶³⁾

وتعتبر مشكلة مصرف بحر البقر من المشكلات الأساسية التي يعاني منها أهالى محافظة الشرقية منذ سنوات طويلة وليس مشكلة حديثة العهد يحاولون الوصول فيها لحلول عملية ، وهذا ما أكدته حديث الرئيس محمد أنور السادات في لقائه بقيادات الشرقية والفيوم في يوم 24 يونيو 1980م عندما أثار هذه المشكلة محمود سالم عضو مجلس الشعب عن مركز أبو كبير بمحافظة الشرقية عند سؤال الرئيس له عن أهم المشكلات التي يعاني منها سكان محافظة الشرقية وتحتاج حل سياسي ذكر السيد / محمود سالم "أن أهم المشكلات التي يعاني منها سكان المحافظة هي مشكلة المياه والمرافق الصحية سواء الصرف الصحي أو العلاج الصحي والإفقار إلى العلاج من جراء بحر البقر والناموس الكثيف والإفقار إلى المياه الصالحة للشرب".⁽⁶⁴⁾

كما أثبتت الدراسات أن معظم أهالى قرية بحر البقر مصابون بأمراض مزمنة ومتوطنه مثل الفشل الكلوى أو الإلتهاب الكبدي أو كليهما بسبب تلوث مياه مصرف بحر البقر ، وأن مصرف بحر البقر كابوس يسبب إزعاجاً على القرى المحيطة لأنه مصدر تلوث متكامل ولم تأتِ منه أية فائد ، ويعانى سكان قرى محافظة الشرقية التي يمر المصرف بأراضيها من ملوثاته وأوبئتها القاتلة ، كما أن حالة قرية بحر البقر لم تتغير منذ أكثر من عشرين عاماً سوى أن المصرف يتسع حيث أن العمل يتم به على فترات زمنية متباude..⁽⁶⁵⁾

كما أكدت دراسات أخرى إنتشار الإصابة بمرض الفشل الكلوى في المدن الواقعة على بحيرة المنزلة وهي المطربية والجمالية وهذا ناتج عن الإصابة بالبلهارسيا بين أبناء هذه المراكز ، وأيضاً إحتمال زيادة نسب الإصابة بالأمراض نتيجة لزيادة التعرض للتلوث بالمعادن الثقيلة نظراً للتعامل المباشر مع المياه من صيد وزراعة وإستخدامات بشرية وإستخدام الأسماك الملوثة كمصدر رئيسي للغذاء.⁽⁶⁶⁾

ثانياً: أثر مصرف بحر البقر على الحيوان:

يستخدم مصرف بحر البقر في تربية الحيوانات من حيث طعامها وشرابها وإستحمامها، وأيضاً إلقاء الحيوانات النافقه فيه وطفوها على سطح المياه ، فيؤدي ذلك إلى تأثير الملوثات بمصرف بحر البقر تأثيراً كبيراً على الحيوان، فقد يؤدي تلوث مياه الصرف إلى موت الحيوانات التي تتعرض لأنواع سامة من الملوثات. حيث تتغذى الحيوانات على هذه المياه الملوثة ، كما تتغذى على النباتات المائية النامية الموجودة بالمصرف خاصة نبات ورد النيل و البوص و ما يتراكم بهم من مواد سامة التي تؤدي بدورها إلى هلاك هذه الحيوانات أو إصابتها بالأمراض الخطيرة والتي تنتقل إلى الإنسان عن طريق السلسلة الغذائية أو من خلال التعرض المباشر الدائم لهم والتعامل معهم.⁽⁶⁷⁾

وقد تصاب بعض الحيوانات التي تتغذى على المياه الملوثة بالتسنم ، ويرجع هذا التسم في بعض الأحيان إلى الطحالب التي تحمل الكثير من المواد السامة التي تؤدي إلى هلاك هذه الحيوانات أو إصابتها بأمراض خطيرة.⁽⁶⁸⁾

ثالثاً: أثر مصرف بحر البقر على البيئة والنبات:

البيئة هي حيز الحياة وإطارها، فيها العناصر الطبيعية التي يحولها الإنسان بعمله إلى ثروات. وهي السلة التي يلقى فيها مخلفاته ونفاياته كما و صدق الله سبحانه وتعالى حيث قال في سورة الروم آيه رقم (41) "ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس لينذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون".

ويعتبر تلوث مصرف بحر البقر واحداً من أكثر المصارف تلوثاً على مستوى الجمهورية يتضح مدى التأثير المباشر على صحة الإنسان نتيجة لهذه الملوثات ، كما يتضح مدى تأثير البيئة تأثراً شديداً بالأنشطة المختلفة للسكان وتغير عناصر البيئة لهذه الأفعال فتتغير خصائصها وتركيبها عن الصورة التي خلقها الله عليه الأمر الذي يضر بصحة المواطنين.

ومن خلال الدراسة الميدانية⁽⁶⁹⁾تم إجراء مقابلات شخصية مع بعض الشخصيات في هذه المنطقة وكان منهم المهندس/ طارق صلاح سالم ، مراقب عام التعاونيات والإصلاح بمحافظة الشرقية في سؤاله عن مساحة الأرض ومصادر الري في منطقة بحر البقر ذكر " أن منطقة بحر البقر زمامها حوالي 1747 فدان تستخدم في الري مياه مصرف بحر البقر بطريقة مباشرة وبعض المناطق تستخدم مياه ترعة السلام" ، وذكر أيضاً " أنه تم عمل ودراسة على 1949 أسرة تبين من خلالها مدى التأثير السيء لاستخدام مياه المصرف على الصحة العامة لسكان هذه

المناطق" وكان تحليل المهندس طارق على الحالة العامة للسكان ، هو التأثير السئ لهذه المياه الملوثة لما تحمله من عناصر ثقيلة مثل الرصاص ، والزنك والزرنيخ وغيرها من مخلفات الصرف الصناعي ، حيث يتحمل المصرف صرف مصانع محافظات كثيرة ، بالإضافة إلى الصرف الصحي وما يحتويه من أحماض عضوية ، وذكر " أن الجزء الخاص بالتلوث الميكروبي يمكن معالجته ولكن الأكثر خطوره هو العناصر الثقيلة التي لا تتحلل وهي الأشد خطورة كالكربونات والرصاص وهي أساس المشكلة".

أما عن سؤال المهندس طارق عن رؤيتك لحل هذه المشكلة ذكر " أن عمل محطات معالجه المياه في هذه المنطقة مكلفه للغاية" ، وذكر أيضاً أن وزارة الزراعة تعتبر هذا المصرف هو المصدر الرسمي الأساسي للري لأنه لا يوجد غيره ، وذكر أنه حتى لو تمت معالجة مياه المصرف فإنه ما سيؤخذ منه للري سيستمر ويؤخذ منه للري أي إن مصدر التلوث أساس موجود ". ولكن الأساس في قضيتنا هو مشكلة تلوث بحيرة المنزلة وتتأثير المصرف سلبيا عليها . فالصرف الصناعي يمثل نسبة من 8 - 13 % ومن المصرف وهي كمية مهولة ، مما يؤثر بصورة خطيرة ومدمرة على الإستزراع السمكي والمحاصيل الزراعية ، فهذا يعتبر مصيبة على النباتات التي يتغذى عليها الإنسان فتؤدي إلى هلاك الصحة العامة ولكن هناك فرق فالأسماك أشد خطورة على صحة الانسان من النبات لأن الإنسان بيأكل السمكة كل بما فيها من ترسيبات وسموم ونسبة التلوث في الأسماك والخضروات والفواكه التي تم ريها بمياه المصرف وعن سؤاله عن ما هي رؤيتك إذا طلبنا بتغطيه المصرف وعمل مواسير للصرف ، ذكر أن نسبة الترسيبات للصرف الصحي عالية وستؤدي إلى مشاكل عديدة ، ولكن الحل هو عمل أفرع صغيره للمصرف من الشرقية وبني حماد وأوزعها وأقوم بتغطيتها وتكون قاصرة على الصرف الزراعي فقط ويعاد استخدام مياهها ، أما المصرف الرئيسي يختص بالصرف الصناعي والصحي ويعرف مياهه أنها ردئه يمكن استخدامها في أغراض أخرى مثل زراعة الغابات ، وأيضاً نباتات الزينة وتصديرها والتي تكون بعيده عن غذاء الإنسان . وفي نفس الوقت تعود عليه بالمنفعة . اثبتت الدراسة الميدانية⁽⁷⁰⁾ أن عرض المصرف في حدود 70م وبذلك يصبح من الصعب تغطيه المصرف ، حيث أن هناك بعض الأصوات تنادي بضرورة تغطية جزء منه ، وهذا من الصعب جدا.

ومن وجهه نظره أن هذا لا يعتبر تلوث لأن مصر تعتبر من أرقى الدول النامية ولكن المشكلة في سوء التصرف من الجهات المسئولة في التوظيف البيئي لخدمة الإنسان وعن تأثير

الخضروات والفاكه المرويه بمياه الصرف ذكر " أن الناس صحتها مش كويسيه لأن أي تقاحه بيأكلها أي إنسان بها نسب غير مسموح بيها دولياً وفقاً لمعايير منظمات الصحة العالمية , فهي تحتوي على نسبة عالية من الهرمونات التي تضاف للمحاصيل الزراعية والتي يتخطتها الفلاح ليرفع كفائه الإنتاجيه وفي الإتجاه الآخر لا يوجد رقابه تعاقب".

وذكر " أن مصرف بحر البقر ليس فقط هو المشكله ولكن كل ترع النيل النهارده مصرف بحر البقر فكل المراد بها صرف صحي , لأن الغالبية العظمي من قري مصر لا يوجد بها صرف صحي , في مقابل زيادة إستهلاك المياه في المنازل , مما أدى إلى قيام السكان بعمل مواسير على الترع للصرف الصحي بصورة سلبية ."

وهذا هو ما تم التأكيد منه من خلال ما رصده جريدة الأهرام بتاريخ 14 يناير 2015 , عن قيام أهالي قرية النمروط . بإنشاء جمعية شباب الخير لتنمية المجتمع لحل مشكلة الصرف , وكما يقول أحمد عبد الله رئيس الجمعية , تم بالجهود الذاتية توصيل مواسير الصرف لقرية بمصرف بحر البقر , وبضيف أنه يمكن توصيل الصرف الصحي بمصرف بحر البقر مباشرة دون معالجة مخالف بيئياً , لكن يمكن من خلال خريطة التنسيق الموجوده لدينا تحديد أماكن تلك القرى لتوصيل الصرف الخاص بها لأقرب محطة معالجة قبل إلقائه في الصرف.

كما أكد المهندس علي الفقي⁽⁷¹⁾ نائب المراقب العام على هذا الكلام عند سؤاله عن ري الأراضي الزراعية بمياه مصرف بحر البقر ومدى خطورته , ذكر " أن الأراضي الزراعية التي تروي بمياه بحر البقر تابعة لمراقبة صان الحجر بمحافظة الشرقية , وتبلغ مساحتها حوالي 15 ألف فدان , وهي تروي عن طريق ترع فرعين يطلق عليهما اسم ترعة (1), ترعة (2) , ترعة (3)..... إلخ" , ذكر " أن الرى بهذه المياه من أخطر ما يكون على صحة الإنسان" وقال سعادته " أن المصرف له دور فعال في إستزراع هذه المناطق ويعود إلى أعلى إنتاجية للمحاصيل الزراعية" , وقد ذكر " أنه يتم رى هذه الأراضي عن طريق مياه المصرف بماكينات رفع تقام على ترع فرعين من المصرف وتضخ المياه فيه وتروي الأرض" .

ومن خلال نفس الدراسة الميدانية⁽⁷²⁾ تم رصد خلو مياه الترع عند كوبري أبو شمسية بمنطقة مصرف بحر البقر بمياه مصرف بحر البقر عن طريق بوابه فرعين أنشاتها وزارة الري

لرفع المياه عندما يقل منسوب مياه الترع مما يؤدي لتلوث شديد وعفونه للمياه بالإضافة إلى الرائحة الكريهة التي لا يتحملها الإنسان.

وفي نفس المنطقة مصرف بحر البقر تم مشاهدة زراعات مختلفة لتمار نباتات الموالح والخضروات وهي زراعات ليست تقليدية تمثل في مزارع للبرتقال والمانجو وزراعة الطماطم وأشجار الموز حول هذه المنطقة تعيش قرية بأكملها بحياة متکاملة تنفس وتأكل وتنعاش مع هذا التلوث .

الحيوان ، وذكر أنه لا يوجد أي مياه في هذه المنطقة إلا مياه مصرف بحر البقر وأنه لا يوجد صرف صحى وكل ده ادى أن الناس أصبح عندها فشل كلوي ووالي مات بهذا المرض.

بالإضافة إلى تأثير التلوث على التربة والمحاصيل الزراعية ، والإستزراع السمكي، وهو محاور التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر ، فهما أساس المساهمة في توفير الغذاء العالى في قيمته الغذائية ، بالإضافة إلى خلق فرص عمل ، وتحقيق التنمية الإقليمية. وتعتبر منطقة الحسينية من أكثر المناطق تواجداً للمزارع السمكية على طول مصرف بحر البقر والتي تعتمد على مياهه بشكل أساسي في تغذيتها ومن خلال الدراسة الميدانية لمنطقة جنوب بورسعيد ومصب المصرف مع بحيرة المنزلة يتضح أن محافظة بورسعيد من أكثر المحافظات التي يمر بها مصرف بحر البقر و فروعه إهتماماً بالثروة السمكية ، حيث إنها من المحافظات الساحلية تتميز بوجود مسطحات مائية عديدة تتخلل أراض المحافظة وهي ساحل البحر الأبيض ، بحيرة المنزلة ، بحيرة الملاحة ، مجلى قناة السويس ، ترعة بورسعيد ، ترعة السلام ، بالإضافة إلى عدد من المزارع السمكية تعتمد المحافظة على هذه المسطحات المائية بالإضافة إلى المصادر الكبيرة . وبحر البقر في إنتاج كميات كبيرة من الأسماك وهو الغذاء الرئيسي لسكان المحافظة ويتم تصدير الفائض منه إلى المحافظات المجاورة.(73)

وتعتبر معالجة مياه الصرف وإعاده إستخدامها في مجالات الإنتاج الزراعي والصناعي من الأمور الشائعة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء.⁽⁷⁴⁾ ويتم تصنيف المحاصيل التي تروي بمياه الصرف إلى ثلاثة أقسام رئيسية تبعاً لدرجة خطورتها على الصحة العامة ، المجموعة الأولى وهي الأقل خطورة على الصحة العامة وشمل محاصيل القطن والألياف ، والحبوب وبذور الزينة وقصب السكر وبنجر السكر ومحاصيل الأعلاف ، أما المجموعة الثانية وهي متوسطة الخطورة على الصحة العامة وتشمل المراعي ومحاصيل الأعلاف الخضراء، والطماطم و الخيار ، والموز والفول السوداني أما عن المجموعة الثالثة والأخيرة وهي

الأشخطورة على الصحة العامة وتشمل الخضروات مثل الجزر والطماطم والخس والفواكه المرويه بالدمس, وجميع المزروعات المرويه بالدمس وتكون قريبة جداً من التجمعات السكنية.)
(75)

أما عن مصادر الري في منطقة بحر البقر , فالأراضي التي تستخدم مياه صرف بحر البقر في الري تقع داخل نطاق مشروع الخدمات الزراعية بشرق الدلتا وهى تابعة لوحدة المتابعة والتقييم والرصد البيئي يبلغ مساحتها 1747 فدان بنسبة 26% , والأراضي التي تستخدم مياه صرف بحر البقر في الري وتقع خارج نطاق المشروع يبلغ مساحتها 801 فدان بنسبة 12% , والأراضي التي تستخدم مياه ترعة السلام في الري وتقع داخل النطاق المشروع يبلغ مساحتها 36.5 فدان بنسبة 26% , والمساحة التي تستخدم الري المختلط 653 فدان بنسبة 10% , ويوجد بالمنطقة أكثر من 1479 أسرة يعمل معظمهم بالزراعة يقطنون منازل بسيطة ومتناشرة على جانبي صرف بحر البقر , وهم فقراء وبسطاء ويفقدون إلى الكثير من الخدمات مثل المدارس والمستشفيات ومياه الشرب مما هيء الظروف لتفشي الجهل والتخلف فالكثير منهم يعتبر مياه صرف بحر البقر أفضل من مياه ترعة السلام معللين ذلك بأنها تحتوي على المغذيات الضرورية كنمو المحاصيل وتربية الأسماك متغاهلين ما تحتويه من أمراض وملوثات خطيرة مثل ومعادن ثقيلة, ومصادر مياه الشرب في هذه المنطقة هو التكتات المجرورة وجرا肯 تخزن فيه المياه لعدة أيام كمخزون.)76(

نحن في حاجة ماسه إلى بيئة نقية , هواء نقى , ماء نقى صالح للاستخدام الآدمي , تربة خالية من الملوثات . وليدرك كل منا أن حماية البيئة من التلوث يرتكز على ثلاثة محاور أساسية هي:

- الحكومة بقرارتها الحازمة
- المجتمع من خلال هيئاته و مؤسساته
- الفرد صاحب الضمير البيئي ذلك الحافر الخفي الذي يدفع في كل لحظة من لحظات حياتنا إلى المزيد من رعاية البيئة وحمايتها فالمجتمع كنموذج وشكل و نظام عام ما هو إلا نتاج لسلوك أبنائه. إن العمل على التحكم في الملوثات والإقلال من الأضرار البيئية يستلزم قرارا حضاريا من داخل الفرد ينشأ ويتربى عليه منذ الصغر و هو ما يسمى بالتربيه البيئية .)77(

المقترحات والتوصيات لإصلاح وتنمية صرف بحر البقر:

- 1 ويوصي البحث من خلال الدراسة الميدانية والنتائج المتحصل عليها بمنع طرح أي صرف زراعي أو صناعي أو آدمي إلى مصرف بحر البقر وبحيرة المنزلة قبل معالجته معالجة كاملة طبقاً لقوانين البيئة المصرية اعتبار من عام 1914 إلى 2014م، الخاصة بالصرف وقوانين منظمة الصحة العالمية.
- 2 كما تفيد الدراسة في خلق إدارة رشيدة لتقليل تلوث المياه وتأثيره الضار على صحة الإنسان والنبات والحيوان والتربة وكذلك المياه الجوفية والمحاصيل والفاواكه التي تنمو على حواف المصرف.
- 3 المكافحة المتكاملة للنباتات المائية الضارة الموجودة في مياه المصادر والتي تساعد على زيادة نسبة التلوث، والعمل على مكافحة البعوض والحشرات والقوارض والتي تنتشر في القرى المجاورة للمصرف
- 4 إنشاء محطات لمعالجة مياه الصرف في جميع المناطق التي يمر بها مصرف بحر البقر ووضع رقابة على هذه المحطات.
- 5 القضاء على الأحواش التي اقتطعت من المصرف ووضع المزارع السمكية تحت الرقابة من قبل هيئة الثروة السمكية، ووضع سياسة جديدة لإنشاء المزارع السمكية.
- 6 متابعة الطب البيطري للحيوانات التي تربى على ضفاف مصرف بحر البقر.
- 7 تصميم خطة إصلاح شاملة تشمل التقليل من التلوث الحالي بمصرف بحر البقر وغيره من المصادر الأخرى وتلافي الأضرار التي تصيب البيئة والإنسان جراء هذا التلوث
- 8 التعرف على الخصائص الكمية والنوعية للمخلفات التي تصرف في مصرف بحر البقرسواء مياه صرف صناعي أو زراعي أو صحي ومعدلات انتشارها ومحاولة تطهيرها
- 9 نشر الوعي الصحي والبيئي بين السكان المحليين وتوعيتهم بعدم استخدام مياه الصرف في الزراعة أو في أي أغراض أخرى إلا بعد معالجتها.
- 10 عمل شبكات للصرف الصحي تشمل المحافظات التي يمر بها مصرف بحر البقر لضمان عدم صرف المخلفات الآدمية في مياه المصرف الواحد من نسب التلوث.

- 12- استغلال مياه مصرف بحر البقر في زراعة الغابات الشجرية ونباتات الزينة وتصديرها للخارج .
- 13- منع سكان مصرف بحر البقر من إنشاء الطلببات الإردوازية والتي يعتمدون عليها في مياه الشرب مع تدبير مصدر آمن لمياه الشرب لهم.
- 14- توفير مياه الشرب النقية لسكان منطقة مصرف بحر البقر .
- 15- التطهير الدوري للمصارف ومتابعة اعملية التطهير حتى لا يعاد استخدام الطمي الذي تم اخراجه من المصرف في استصلاح الأراضي الرملية .
- 16- إلزام المصانع بضرورة تنقية مياه الصرف الخاصة بها قبل إلقائها في المصرف حتى لا تترسب فيه الملوثات الثقيلة والتي تؤثر بالسلب على حياة الإنسان .
- 17- رصد دوري إجراء تحاليل دورية لمياه المصرف للتأكد من مقدار تلوثها بالفطريات والبكتيريا ومدى وتأثيرها على النبات والإنسان والحيوان .
- 18- إستخدام الطرق البيولوجية الحديثة في معالجة مياه مصرف بحر البقر قبل طرحها في بحيرة المنزلة على غرار مشروع المعالجة البيولوجية والذي تم تنفيذه استرشاداً بالمشروع الذي تم تنفيذه بين وزارة البيئة المصرية والهيئة الالمانية The Global Environment Faculty (GEF) مع هيئة العالمية للبيئة UNDP .

الهوامش

- (1) منى محمد الصاوي محمد ,التلوث في مصرف بحر البقر دراسة في جغرافية البيئة,رسالة ماجستير ,غير منشورة ,كلية الاداب قسم الجغرافيا جامعة الزقازيق ,2011 ,ص15
- (2) أحمد أحمد الحته ,تاريخ الزراعة المصرية في عهد محمد علي الكبير ,دار المعارف ,القاهرة ,1950 ,ص16
- (3) محمد نصر الدين علام ,المياه والأراضي الزراعية في مصر الماضي والحاضر والمستقبل ,المكتبة الأكاديمية للنشر ,القاهرة ,2001 ,ص395
- (4) محمد حسن عامر ,تاريخ الصرف الزراعي في مصر ,المكتبة الأكاديمية للنشر ,القاهرة ,1996 ,ص21
- (5) اللجنة الدائمة لإعداد الكود المصري للموارد المائية وأعمال الري ,إدارة شبكات الري والصرف ,المجلد الاول ,الجزء الاول ,الطبعة الأولى ,وزارة الموارد المائية والري ,المركز القومي لبحوث الري ,ص3.

- (6) وفيق محمد جمال الدين ابراهيم, الجغرافيا الزراعية, الطبعة الثانية, جامعة حلوان, 2014, ص220
- (7) المجلة الزراعية المصرية ،المطبعة الاميرية ، القاهرة ، فبراير 1924م,ص7-8.
- (8) محمد حسن عامر, تاريخ الصرف الزراعي في مصر, مرجع سابق, ص40
- (9) محمد نصر الدين علام, المياه والأراضي الزراعية في مصر الماضي والحاضر المستقبل, مرجع سابق, ص 567
- (10) الهيئة المصرية العامة لمشروعات الصرف التابعة لوزارة الموارد المائية والري, تقرير عن سياسة الصرف بالأرض الزراعية المصرية, القسم الثاني, أكتوبر 1979, ص476.
- (11) نفس المرجع, ص42
- (12) محمد حسن عامر, تاريخ الصرف الزراعي في مصر, مرجع سابق, ص31
- (13) المجلة الزراعية المصرية ,فبراير 1924م ,مرجع سابق, ص7
- (14) المؤتمر القومي لبحيرة المنزلة 1991 ,إعداد فريق عمل محافظة بور سعيد, ص13
- (15) المستر ديبوي ,حالة وأعمال مصلحة الري المصرية مع الإشارة لصفة خاصة إلى علاقتها بغيرها من المصالح الأميرية و إلى أحسن برنامج لترقية شئون القطر الزراعية المطبعة الاميرية, القاهرة, 1922, ص72
- (16) المؤتمر القومي لبحيرة المنزلة 1991 ,مرجع سبق ذكره ,ص12
- (17) منى محمد الصاوي ,التلوث في مصرف بحر البقر دراسة جغرافية البيئة, مرجع سابق ,ص2.
- (18) المؤتمر القومي لبحيرة المنزلة 1991 ,مرجع سبق ذكره, ص14
- (19) منى محمد الصاوي ,التلوث في مصرف بحر البقر دراسة جغرافية البيئة, مرجع سابق, ص26
- Ismail A.E,(1994):Effect of the waste water discharges on the water quality of Bahr El Baker Drain , AThesis submitted in partial fulfillment of requirements for the Degree of Master of Scince in Civil Engineering, Cairo University,1994,p51. (20)
- (21) منى محمد الصاوي ,التلوث في مصرف بحر البقر دراسة جغرافية البيئة, مرجع سابق, ص32
- (22) نفس المرجع, ص192-193.
- (23) عبد الهادي محمد أحمد سليمان ، نموذج مقترن حل المشكلات البيئية المتعلقة بمياه مصرف بحر البقر في محافظة الشرقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، 2013 ، ص8

- (24) منال عبد المحسن رمضان,الإنتاج السمكي في بحيرات مصر الشمالية,دراسة جغرافية للإنتاج,رسالة دكتوراه غير منشورة,كلية الآداب قسم جغرافيا,جامعة الزقازيق,2004,ص30
- (25) مني سامي حبيب , الأثر البيئي للتخلص من مياه الصرف الصحي على تلوث مياه المصارف , رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة عين شمس ، 2005 ، ص 27
- (26) عبد الهادي محمد أحمد سليمان ، نموذج مقترن لحل المشكلات البيئية المتعلقة بمياه مصرف بحر البقر في محافظة الشرقية ، مرجع سبق ذكره, ص 10.
- (27) الأهرام المسائي , 23 سبتمبر 2012
- (28) تمت الزيارة لمصرف بحر البقر وتم الرصد العديد من محطات الصرف الصحي على جانبي مصرف بحر البقر في يوم يوم الثلاثاء الموافق 6 / 1 / 2015م.
- (29) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر (دراسة في جغرافيا البيئة), مرجع سابق, ص 147-146
- (30) نفس المرجع, ص 138-146
- (31) التوصيف البيئي لمحافظة الشرقية,الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي,2008ص 117
- (32) ممدوح عطيه,تلوث الماء, دار حواء, القاهرة, 2001, ص 36
- (33) محمد عبد القادر الفقي, البيئة ومشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث, مكتبة بن سينا, القاهرة, 1993 , ص 60
- (34) محمد السيد أرناؤوط,الإنسان, وتلوث البيئة, الدار المصرية اللبنانية, الطبعة الثانية, القاهرة, 2000 , ص 242
- (35) ممدوح عطيه,تلوث الماء, مرجع سابق,ص 37
- (36) Ismail A.E,(1994):Effect of the waste water discharges on the water quality of Bahr El Baker Drain, op.cit.p2.
- (37) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر (دراسة في جغرافيا البيئة), مرجع سابق, ص 167
- (38) التوصيف البيئي لمحافظة الشرقية 2008, مرجع سابق, ص 53
- (39) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر (دراسة في جغرافيا البيئة), مرجع سابق, ص 173

- (40) نفس المرجع, ص174-175
- (41) معهد البحوث البيئية والتغيرات المناخية بالمركز القومي لبحوث المياه, (التقرير النهائي) دراسة تأثير التجمعات السكنية حول بحيرة السد العالي على بيئة بحيرة ناصر, بيانات غير منشورة, 2004, ص17
- (42) تمت الزيارة لمصرف بحر البقر في يوم الثلاثاء الموافق 6 / 1 / 2015
- (43) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر دراسة في جغرافيا البيئة, مرجع سابق, ص 179
- (44) أحمد عبد الوهاب عبد الجود, تلوث المياه العذبة, الدار العربية للنشر والتوزيع, الطبعة الأولى القاهرة, 1995, ص134-135
- (45) صلاح عباس الدياطسي, الحماية القانونية للبيئة البحرية من التلوث في مصر, رسالة ماجستير غير منشورة , معهد الدراسات و البحوث البيئية, جامعة عين شمس, 2003, ص 252
- (46) محمد حسن عامر, تاريخ الصرف الزراعي في مصر, مرجع سابق, ص130
- (47) صلاح عباس الدياطسي, الحماية القانونية للبيئة البحرية من التلوث في مصر, مرجع سبق ذكره, ص 251
- (48) نفس المرجع , ص 252
- (49) تدعيم الأعلام لتغطية قضايا الإداره العامه في المحافظات: www.arij.net
- (50) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر (دراسة في جغرافيا البيئة) (مرجع سابق, ص 147 - 148)
- (51) عبد الهادي محمد أحمد سليمان ، نموذج مقترن حل المشكلات البيئية المتعلقة بمياه مصرف بحر البقر في محافظة الشرقية , مرجع سبق ذكره, ص 80.
- (52) حسين المكاوي, تأثير استخدام مياه مصرف بحر البقر على تلوث البيئة في منطقة الحسينية بمحافظة الشرقية, تأثير استخدام مياه بحر البقر على الاستزراع السمكي, القاهرة, 2006, ص3
- (53) أحمد عبد الوهاب عبد الجود, تلوث المياه العذبة, مرجع سابق, ص111
- (54) ممدوح عطيه, تلوث الماء, مرجع سابق, ص29
- (55) أحمد السروي, التلوث الفيزيائي والكيميائي للبيئة المائية, الطبعة الأولى, مكتبة الدار العلمية, القاهرة, 2008, ص169

- (56) أحمد عبد الوهاب عبد الجود, تلوث المياه العذبة, مرجع سابق, ص 117
- (57) تمت الزيارة لمصرف بحر البقر وإجراء بعض المقابلات الشخصية مع السكان المحليين لمصرف بحر البقر بمنطقة الصالحة بمركز الحسينية في يوم الثلاثاء الموافق 20 / 1 / 2015م.
- (58) التوصيف البيئي لمحافظة القليوبية, الهيئة العامة للتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي, 2007, ص 55
- (59) نفس المرجع, ص 59
- (60) محمد نصر الدين علام, المياه الأراضي الزراعية في مصر, مرجع سابق, ص 204 – 205
- (61) سيد عاشور الدين علام, ورد النيل للأضرار والفوائد , دار المعارف , القاهرة , 2003, ص 54
- (62) تقرير حالة البيئة في مصر , 2009 , ص 365
- (63) الموقع الإلكتروني للهيئة العامة للتنمية الثروة السمكية , الإدارية العامة لمراكز المعلومات, 25 يونيو 2009
<http://www.gafard.kenanaonline.com/copics/57631/posts>
- (64) وثائق المنتدى الوطني لحوض النيل المكتب العربي للشباب والبيئة.
- (65) الموقع الإلكتروني للهيئة العامة للتنمية الثروة السمكية , الإدارية العامة لمراكز المعلومات, 25 يونيو 2009
<http://www.gafard.kenanaonline.com/copics/57631/posts>
- (66) مني محمد الصاوي محمد, التلوث في مصرف بحر البقر (دراسة في جغرافيا البيئة) (مرجع سابق, ص 226)
- (67) نفس المرجع, ص 197
- (68) نفس المرجع, ص 186
- (69) تمت الزيارة لمصرف بحر البقر وإجراء مقابلة شخصية مع المهندس/ طارق صلاح سالم, مراقب عام التعاونيات والإصلاح بمحافظة الشرقية يوم الثلاثاء بتاريخ 20 / 1 / 2015م.
- (70) نفس الدراسة السابقة
- (71) تمت الزيارة لمصرف بحر البقر وإجراء مقابلة شخصية مع المهندس/ علي الفقي نائب المراقب العام يوم الثلاثاء بتاريخ 20 / 1 / 2015م.
- (72) نفس الدراسة السابقة

- (73) التوصيف البيئي لمحافظة بور سعيد , الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي, 2007, ص88
- (74) نفس المرجع, ص 102
- (75) المنظمة العربية للتنمية الزراعية التابعة لجامعة الدول العربية 1995, دراسة حول ترشيد استخدام المياه العربية والمشروعات المقترحة للتطوير , القاهرة 343 , بيانات غير منشورة .
- (76) تقرير مصرف بحر البقر , مشروع الخدمات الزراعية بشرق الدلتا وحدة المتابعة والتقييم والرصد البيئي , غير منشور , يوليو 2003 , ص3
- (77) ممدوح سالم سراج : تلوث البيئة رؤية تطبيقية بدبياط ص135/136 الجمعية المصرية للطب والقانون المؤتمر السنوي الثامن عشر من 20 / 6 / 22 - 2000 م , حق المواطن في بيئه سليمه , الإسكندرية , .. 2000 ..

قائمة المصادر والمراجع :

أولاً: المصادر:

- التقارير العلمية والنشرات الحكومية :

1. تقرير رسالة البيئة في مصر , 2009.
2. اللجنة الدائمة لإعداد الكود المصري للموارد المائية وأعمال الري , إدارة شبكات الري والصرف , المجلد الأول , الجزء الأول , الطبعة الأولى , وزارة الموارد المائية والري , المركز القومي لبحوث الري.
3. الهيئة المصرية العامة لمشروعات الصرف , الإداره العامة لمراكز المعلومات والتوثيق ودعم إتخاذ القرار , بيانات القطاع الطولي للمصرف على مستوى الإداره.
4. الهيئة المصرية العامة لمشروعات الصرف التابعة لوزارة الموارد المائية والري , تقرير سياسية الصرف بالأرض الزراعية المصرية , القسم الثاني , أكتوبر , 1979 .

البحوث والمقالات :

1. تدعيم الأعلام لتغطية قضايا الإداره العامة في المحافظات www.arij.net

2. التوصيف البيئي لمحافظة الشرقية , الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي , 2008.
3. التوصيف البيئي لمحافظة القليوبية , الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي , 2007.
4. التوصيف البيئي لمحافظة بور سعيد, الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي , 2007.
5. معهد البحوث البيئية والتغيرات المناخية بالمركز القومي لبحوث المياه, (التقرير النهائي) دراسة تأثير التجمعات السكنية حول بحيرة السد العالي على بيئة بحيرة ناصر, بيانات غير منشورة, 2004, ص 17.
6. ممدوح سالم سراج : تلوث البيئة رؤية تطبيقية بدبياط ص 135/136 الجمعية المصرية للطب والقانون المؤتمر السنوي الثامن عشر من 20 - 22 / 6 / 2000م , حق المواطن في بيئة سلامة , الإسكندرية , 2000م.
7. المنظمة العربية للتنمية الزراعية التابعة لجامعة الدول العربية 1995, دراسة حول ترشيد استخدام المياه العربية والمشروعات المقترحة للتطوير , بيانات غير منشورة , القاهرة
8. المؤتمر القومي لبحيرة المنزلة , إعداد فريق عمل محافظة بور سعيد , 1991.
9. الموقع الإلكتروني للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية , الإدارية العامة لمركز المعلومات, 25 يونيو 2009 . <http://www.gafard.kenanaonline.com/copics/57631/posts>
10. وثائق المنتدى الوطني لحوض النيل , المكتب العربي للشباب والبيئة.

ثانياً: الكتب والمراجع:

1. أحمد أحمد الحته , تاريخ الزراعة المصرية في عهد محمد علي الكبير , دار المعارف , القاهرة , 1950
2. أحمد السروي , التلوث الفيزيائي والكيميائي للبيئة المائية , الطبعة الاولى , مكتبة الدار العلمية , القاهرة , 2008

- 3.أحمد عبد الوهاب عبد الججاد , تلوث المياه العذبة , الدار العربية للنشر والتوزيع , الطبعة الاولى, القاهرة , 1995.
- 4.حسين المكاوي , تأثير استخدام مياه مصرف بحر البقر علي تلوث البيئة في منطقة الحسينية بمحافظة الشرقية , تأثير استخدام مياه مصرف بحر البقر علي الاستزراع السمكي , القاهرة , 2006 .
- 5.سيد عاشور أحمد , ورد النيل الاضرار والفوائد , دار المعارف , القاهرة , 2003.
- 6.محمد السيد ارناؤوط , الانسان وتلوث البيئة , الدار المصرية اللبنانية , الطبعة الثانية , القاهرة , 2000 ,
- 7.محمد حسن عامر, تاريخ الصرف الزراعي في مصر ,المكتبة الاكاديمية للنشر, القاهرة , 1996
- 8.محمد عبد القادر الفقي , البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث , مكتبة بن سينا , القاهرة , 1993 .
- 9.محمد نصر الدين علام , المياه والاراضي الزراعية في مصر الماضي والحاضر والمستقبل ,المكتبة الاكاديمية للنشر , القاهرة , 2001
- 10.المستاذ دببوبي , حالة واعمال مصلحة الري المصرية مع الاشارة بصفة خاصة الي علاقاتها بغيرها من المصالح الاميرية والتي احسن برنامج بترقية شئون القر الزراعية , المطبعة الاميرية , القاهرة , 1922.
- 11.ممدوح عطية , تلوث الماء , دار حواء , القاهرة , 2001
- 12.وفيق محمد جمال الدين ابراهيم , الجغرافيا الزراعية , الطبعة الثانية , جامعة حلوان , 2014

ثالثاً: الدوريات :

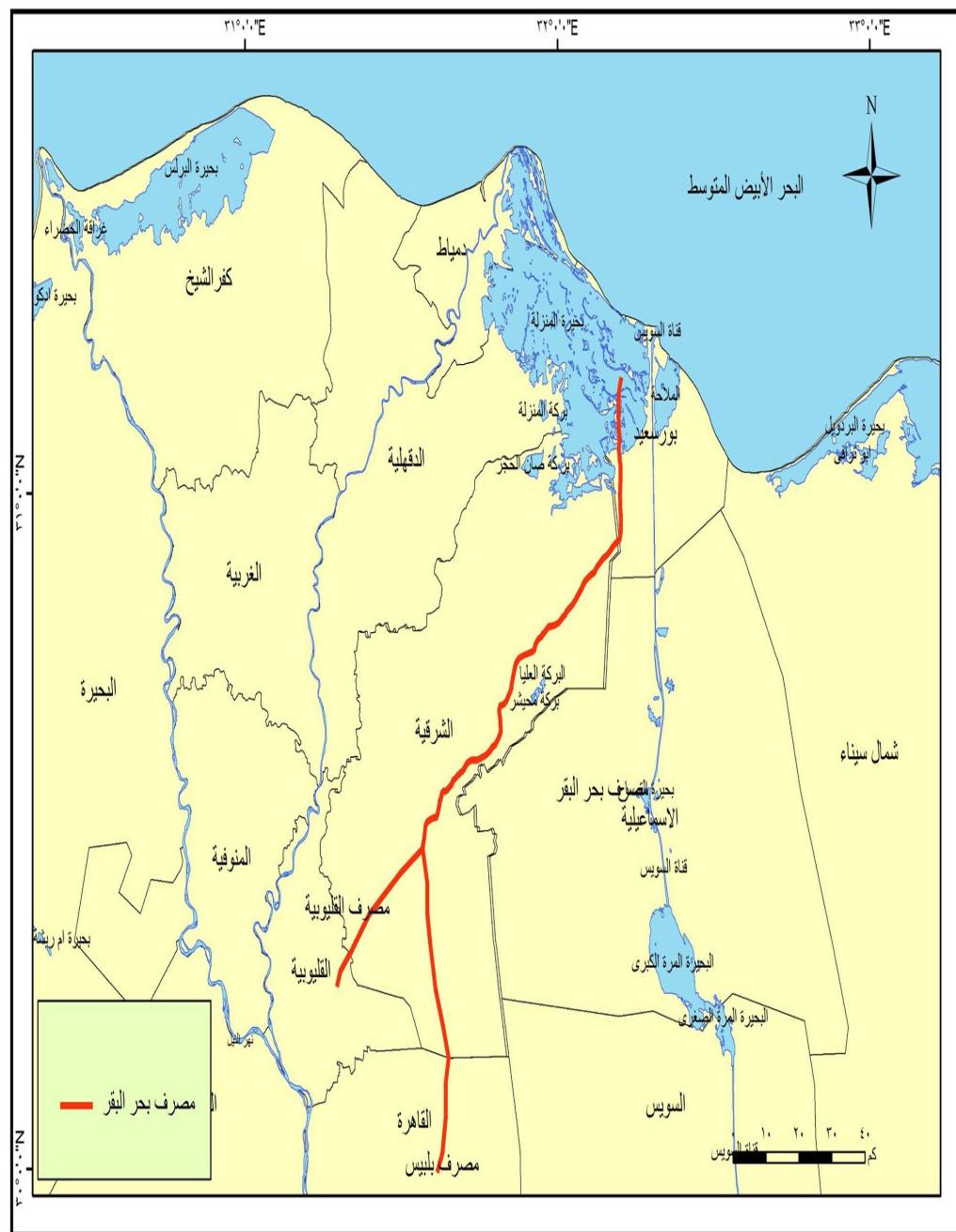
1. الأهرام المسائي . 23 سبتمبر 2012

2.المجلة الزراعية المصرية ، المطبعة الاميرية ، القاهرة فبراير 1924م

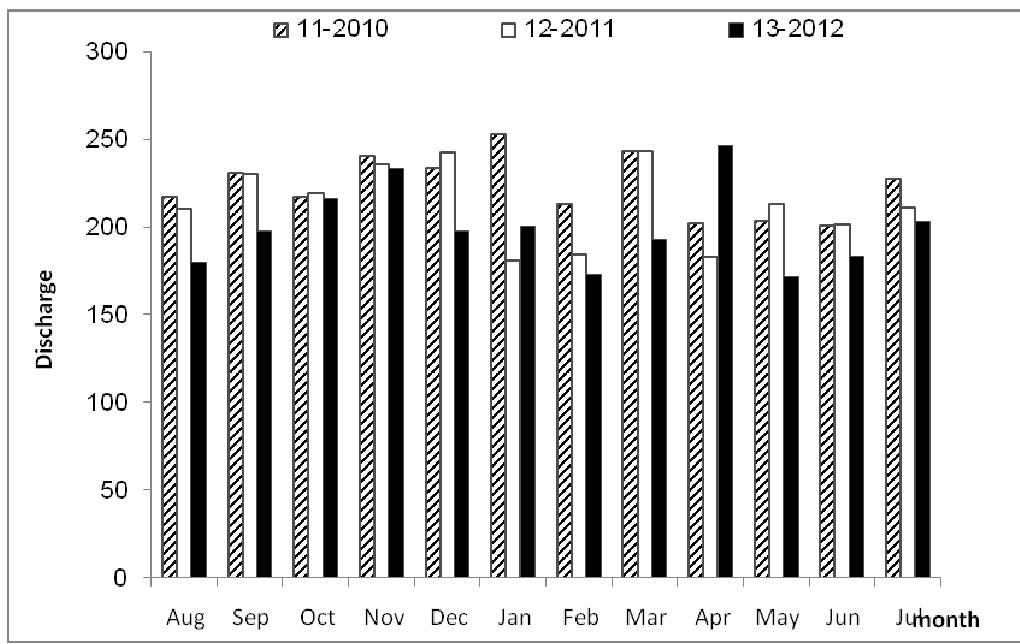
رابعاً: الرسائل العلمية :

1. صلاح عباس الدياسطي , الحماية القانونية للبيئة البحرية من التلوث في مصر , رسالة ماجستير , غير منشورة , معهد الدراسات والبحوث البيئية , جامعة عين شمس , 2003.
2. عبدالهادي محمد سليمان، نموذج مقترب حل لمشكلات البيئة المتعلقة بمياه مصر بحر البقر في محافظة الـ شرقية، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، 2013
3. منال عبد المحسن رمضان ، الإنتاج السمكي في بحيرات مصر الشمالية دراسة جغرافية للإنتاج ، رساله دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا ، جامعة الزقازيق ، 2004.
4. منى محمد الصاوي، التلوث في مصرف بحر البقر دراسة في جغرافية البيئة ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا ، جامعة الزقازيق ، 2011.
5. مني سامي حبيب ، ، الأثر البيئي للخلص من مياه الصرف الصحي على تلوث مياه المصارف ، رساله دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة عين شمس ، 2005.
6. Ismail A.E,(1994):Effect of the waste water discharges on the water quality of Bahr El-Baker Drain , athesis submitted in partial fulfillment of reqirements for the degree of Master of Scince in Civil Engineering, Cairo University,1994,p2.

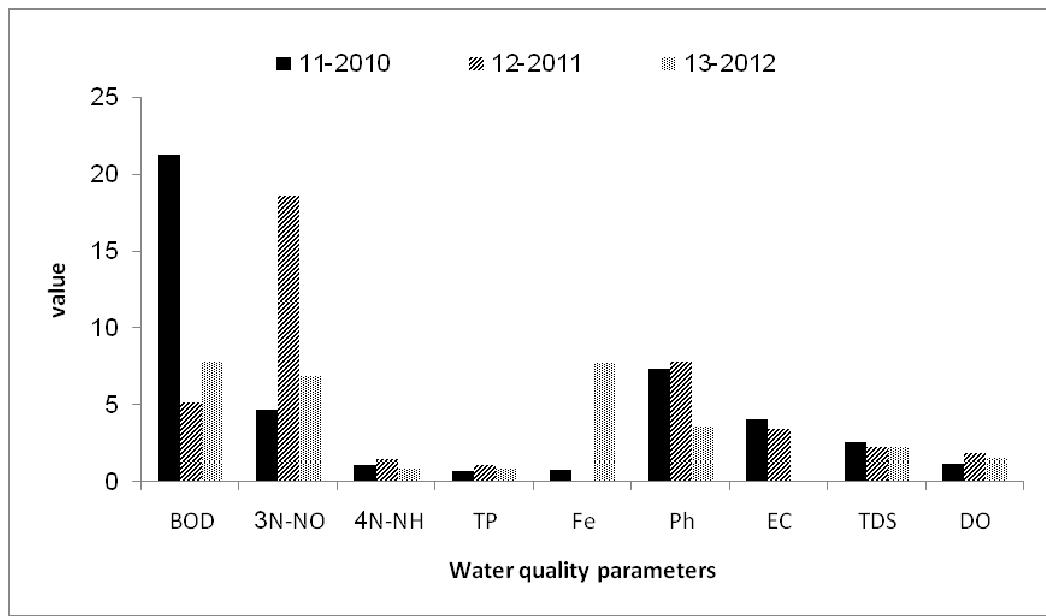
الملاحق



شكل رقم (1): يوضح امتداد مصرف بحر البقر وفرعي بلبيس والقليوبية في محافظات مصر



Figure(2-A): Drainage Water Discharge to Bahr El-Baqir Outfall during (2010-2013)



Figure(2-B): Average of some Water Quality Parameters at Bahr El-Baqar drain during (2010 -2013)

Parameter	المصب	المصرف	Unit
1.EC	6.88	6.88	mS/cm
2- pH	7.34	7.36	-
3- phosphorous	0.207	0.3515	Ppm
4-Nitrite	0.605	0.258	Ppm
5-Ammonium	0.025	0.00094	Ppm
6-Sodium	355.76	323.38	Ppm
7-Potassium	43.79	31.82	Ppm
8-Calcium	200.83	131.974	Ppm
9-TSS	110	20	Ppm
10-Alkalinity	9.4	8.4	meq/L
11-Tot.nitrogen Keljdal	3.3	76.57	TKN mg N/L

Figure(2-C) نتائج تحليل عينات المياه التي تم جمعها أثناء الدراسة الميدانية لمصرف بحر البقر بمعرفة المؤلفين.

شكل رقم (1): إعداد الباحثه إعتمادا على خرائط هيئة المساحة خريطه مصر مقاييس 1:100000, اعتمادا على برنامج ARCGIS 10, إنما خط سير المصرف بمعرفة gogl earth .2015

Figure(2-A) : الهيئة المصرية العامة لمشروعات الصرف , الإداره العامة لمراكز المعلومات والتوثيق ودعم إتخاذ القرار , بيانات القطاع الطولي للمصرف على مستوى الإداره

نفس المرجع:Figure(2-B)

تم تحليل العينات بمعرفة وحدة التحاليل الدقيقة بكلية العلوم جامعة دمياط بتاريخ 15/1/2015 Figure(2-C)

هذه الصور النقطت بمعرفة الباحث على رحلتين ميدانيتين إلى مصرف بحر البقر
بتاريخ (6 و 14 / 1 / 2015):



(1) إقطاع أجزاء من المصرف وتحويلها إلى مزارع س מקية



2) ماكينة لرفع مياه الصرف الصحي للري بها 3) الباحث أمام محطة الصرف بمصرف

بحر البقر



4) تربية الأبقار على ضفاف مصرف بحر البقر بمنطقة الصالحية



5) الطماطم الناتجة من مياه المصرف 6) صورة للقمامة على المصرف