التأثيرات البيئية لملوحة مياه شط العرب على استعمالات الأرض (دراسة تحليلية لقضاء ابي الخصيب)

أ.م.د ندى خليفة محمد علي الركابي الباحثة عطية داخل حمادي العبادي

المستخلص:

يكفي ما ذكره جل وعلى (وجعلنا من الماء كل شيء حي) ليدرك المرء ما للماء من أهمية عظمى في حياة الإنسان بل ولكل الكائنات الحية. حيث انه يدخل كعامل أساسي أو مساعد في جميع النشاطات البشرية. عليه فيجب المحافظة على هذه الثروة من الملوثات ولاسيما الملوحة فضلا عن الملوثات الأخرى. تعرضت وما تزال مياه شط العرب في السنوات الأخيرة إلى ظاهرة تلوثها بالأملاح الناتجة من مسببات عديدة أهمها انخفاض تصاريف مياه مغذياته النهرية كدجلة والفرات والكارون. وقد أثرت هذه الظاهرة على هبوط إنتاجية الأراضي الزراعية على جانبي النهر. ومما فاقم من تأثير تلك الظاهرة هي سيادة الجفاف وإهمال كري قنوات الري المتفرعة منه.اقتصر البحث على قاطع النهر ضمن حدود قضاء أبي الخصيب. وذلك لسعة الموضوع من جهة ووقوع القضاء جغرافيا بعد قضاء البصرة الذي يكب كميات كبيرة من الملوثات في شط العرب من جهة ثانية.فضلا عن النهر يعد المبزل الرئيس لكمية من مياه المجاري والثقيلة لغالبية المدن العراقية من جهة ثالثة.تأسيسا على أعلاه فقد جاء البحث كلبنة أولية لوضع اليد على المشاكل التي تعاني منها مياه شط العرب بشكل علمي وفني مدعم بالقياسات التي تقوم بها وزارة البيئة من خلال

برنامجها الرقابي على المصادر المائية.فضلا عن التحليلات المخبرية والوثائق والكتب والعمل الميداني.ذلك بهدف إعطاء الصورة الدقيقة للتأثيرات البيئة لظاهرة ملوحة مياه شط العرب في قاطع قضاء أبي الخصيب.

مشكلة الدراسة: تتمثل بالتأثيرات البيئية لملوحة مياه شط العرب على استعمالات الأرض في قضاء أبي الخصيب.

فرضية الدراسة: لملوحة مياه شط العرب تأثيرات بيئية في قضاء ابي الخصيب ولاسيما على الزراعة والثروة الحيوانية.

هدف الدراسة: يهدف البحث الى بيان الآثار البيئية لارتفاع ملوحة مياه شط العرب على استعمالات الأرض لقضاء أبو الخصيب.

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية البحث فى الأمور التالية:

1- المعاناة التي يقاسيها قضاء أبو الخصيب نتيجة لارتفاع ملوحة مياه شط العرب وتأثيراتها البيئية.

2 - أثر انخفاض الوارد المائي على التنمية والبيئة الإقليمية وبيان أثر الخصائص النوعية للمياه على النشاطات البيئية المختلفة.

3 - معرفة مدى تأثير مدينة البصرة عموماً وقضاء أبي الخصيب خصوصاً في تلويث المصادر المائية.

حدود ومحددات الدراسة: تتمثل حدود ومحددات هذه الدراسة بما يأتي:

1- تم احتساب الإيرادات المائية، والتراكيز الملحية، والمناسيب لشط العرب،ومصادر تغذيته في ضوء ما منشور من بيانات، وبحوث ودراسات سابقة، وفي ضوء ما تم الحصول عليه من مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، والمختبر المركزي للمياه العائد الى مديرية ماء البصرة في البراضعية للسنوات من(2010 الى2013)

2- تم اختيار مرحلتين لمعرفة مدى التغيّر الذي حصل في إستعمالات الأرض لمدينة ابي الخصيب المرحلة الأولى (1969-1997) والمرحة الثانية (1998-2013).

3- اقتصرت الحدود المكانية على دراسة المياه السطحية في شط العرب على مواقع ثلاثة (شط العرب عند منطقة اللباني، محيلة، وأبو فلوس) الواقعة في قضاء أبو الخصيب وتأثير ذلك على الاستعمالات المختلفة ومقارنتها مع المواصفات العالمية والعربية والمحلية للسنوات(2011،2012. 2013).

4-اعتمدت الدراسة على نتائج التحاليل التي تم الحصول عليها من وزارة البيئة مديرية بيئة البصرة للمدة (2011، 2012 و2013) على تراكيز الأملاح الكلية الذائبة (D.S.T) مقاسه بالمليغرام/ لتر وأيضا قيمة التوصيلية الكهربائية (Ec) مقاسة ديسمنز /متر.

التلوث المائي: يعني التلوث المائي دخول مواد أو طاقة في المياه بطريقة مباشرة أو غير مباشره ينتج عنه تغير خصائصها المناسبة للإنسان ونشاطاته بحيث يلحق الضرر بالمواد الحية وغير الحية. الأمر الذي يهدد صحة الإنسان ويعوق الأنشطة المائية بما في ذلك الأسماك والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها. علماً إن البيئة المائية: "هي الوسط الطبيعي للأحياء المائية والثروات الطبيعية الأخرى.و بالنظر إلى القيمة الاقتصادية للموارد والثروات المائية، فقد بدا من الضروري أمام الدول في المجتمع المعاصر، وضع القواعد النظامية التي تكفل رسم نطاق وحدود سلطات كل دولة على البحار والأنهار".(سلامة،2003،ص212).

استعمالات مياه الأنهار:

تتنوع استعمالات مياه الأنهار وفقاً لخصائص مياه النهر ومدى وفرتها،

وكثافة السكان ومستواهم الحضاري وأهم الإستعمالات (الركابي، 2005، ص12).

1 - الاستعمال الزراعي: يعد أكبر مستهلك للمياه بين الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها الإنسان. ففي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال تستهلك الزراعة نسبة 80٪ من مجموع المياه المستغلة في الأغراض الأخرى، وفي مصر تستهلك نسبة 88٪، وفي العراق فالنسبة لهذا الاستعمال بلغت 92٪ من مجموع المياه المستغلة في الأغراض الأخرى

2 - الاستعمال الصناعي: يستعمل الماء كمادة خام في الكثير من الصناعات، إلى جانب استغلال كميات أخرى منه لأغراض التبريد وخاصة في منشآت توليد الطاقة الكهربائية. ففي العراق والأردن ومصر مثلا،تبلغ نسبة الاستخدام الصناعي 5 ٪ من مجموع المياه المستغلة للأغراض المختلفة. ونجد إن هذه النسب مختلفة عما هي في العالم وخصوصا الدول الصناعية حيث تكون للصناعة حصة أكبر من المياه إلا إن كمية الأضرار الناتجة من الاستعمال الصناعي في هذه الدول تكون أقل وتكون عملية السيطرة عليها بشكل أكبر مما هو عليه في الدول النامية وخاصة العربية.

3 - الاستعمال المنزلي: يشمل الاستهلاك المنزلي مياه الشرب، الغسيل، والاستحمام، والطبخ والنشاطات المنزلية الأخرى،حيث يتغير مستوى استهلاك الفرد للمياه من بلد لآخر، وهي في ارتفاع مستمر تبعا لعدد السكان، والمستوى الاقتصادي، والاجتماعي السائد هناك فنشهد اختلافات ملموسة بين البلدان المتقدمة، والنامية في استهلاك المياه لأغراض منزلية، بعض الطرق المعتمدة للحد من تلوث مياه الأنهار:

1- التخطيط البيئي: "هو مفهوم ومنهج جديد في مجالات التخطيط تقوم على أساسه مشروعات الخطة من منظور بيئي "، أو بمعنى آخر هو: "التخطيط الذي يحكمه بالدرجة الأولى البعد البيئي والآثار البيئية المتوقعة لخطط التنمية على المدى المنظور وغير المنظور، كما انه التخطيط الذي يهتم بالقدرات أو

الحمولة البيئية بحيث لا تتعدى مشروعات التنمية وطموحاتها الحد الإيكولوجي الحرج، اي انه الحد الذي ينبغي أن نتوقف عنده ولا تتعداه حتى لا تحدث نتائج عكسية قد تعصف بكل ثمار مشروعات الخطة وبما تؤدي إلى كارثة بيئية،أو بمعنى آخر التخطيط الذي يطوع خطط التنمية بيئيا". ومما يعزز الدعوة بضرورة الأخذ بالتخطيط البيئي كأسلوب أساسي لتحقيق استخدام راشد متوازن لموارد البيئة، اننا نعيش في الوقت الحاضر في عالم الندرة عالم أصبح فيه النمو السكاني سريعا جدا وخاصة في الأقطار النامية، ويشهد في نفس الوقت تقدما علميا وتقنيا واقتصاديا سريعا، كثيرا ما يفرض ضغطا شديدا على معطيات البيئة الطبيعية مما يجهدها ويهدد بحدوث خلل في توازنها الايكولوجي ومن هذا المنطلق يصبح التخطيط البيئي ضرورة حتمية لصيانة البيئة والمحافظة عليها حيث ان التخطيط البيئي لايساعد في حل مشاكل البيئة وحسب وإنما من شأنه أن يوفر بيئة مريحة وجميلة وهادئة ويضمن استمرار ذلك. (الركابي، 2005، ص34).

2 – التخطيط الحضري للاستعمالات القريبة على النهر والتي لها الأهمية الكبيرة في الحفاظ على المياه والتربة معا ففي الدول المتقدمة "أوربا والولايات المتحدة الأمريكية واستراليا واليابان " الأولوية المطلقة تكون لتطور وتنمية المصادر المائية العذبة وزيادتها بينما يتم تقليل التلوث الحالي في هذه المصادر المهمة، ويقع ضمنا في هذه الأهداف تطوير استعمالات الأرض بما يضمن الحفاظ على الموارد المائية وعدم تعرية التربة.فالمشكلة التي تواجه الموارد المائية ولاسيما في الأنهار هي الفضلات الصناعية والمنزلية التي تلقى فيها. إذ إن المدن الكبيرة بتسهيلاتها الكثيرة مثل توفير المياه والطرق والأيدي العاملة تواجه مشكلة التخلص من الفضلات الصناعية والمنزلية وحتى الزراعية والتي أصبح حلها صعبا. لذا نلاحظ ان الحل الأسهل هو رمي هذه المخلفات في الأنهار من خلال فتح المجاري عليها على الرغم من أن هذه الأنهار تمر بمراكز مدن كبيرة. ان وجود التلوث لا يعالج بالطرق التقنية فقط وإنما يحتاج

إلى تخطيط حضري للاستعمالات القريبة من النهر. وكما هو بديهي فإن أكثر الاستعمالات تحتاج إلى قربها من مصادر المياه مثل الزراعة، والصناعة، والسياحة، وحتى السكن، وان التخطيط والتوقيع الجيد لها يعمل على تطوير المورد المائي في حين سوء توزيع وتخطيط هذه الاستعمالات يؤدي إلى تدمير هذا المورد في حين سوء توزيع وتخطيط هذه الاستعمالات يؤدي إلى تدمير هذا المورد. فالتلوث من المصادر الزراعية سببه الاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات للمزارع والبساتين وان الري المفرط وغير المنظم يؤدي إلى تملح التربة وبالتالي ارتفاع تراكيز مياه الأنهار من الأملاح الكبريتية والفوسفاتية، والكاربونية، تبعا لنوعية التربة التي تبزل مياهها الزائدة إلى النهر القريب منها وإن إستخدام الأسمدة بشكل غير سليم وغير علمي يؤدي إلى ارتفاع تراكيز النترات والفوسفات في مياه الأنهار القريبة بسبب البزل والنضح اليها. (مقداد،1999،ص238) أما بالنسبة للغابات ومناطق الرعي فإن بقاءها يعني ثبات التربة وتحسن نوعية المناخ المحلي المحيط بالنهر إلا إن حرق وقطع هذه الغابات ومناطق الرعي الجيد اضافة إلى الرعي المفرط قديؤدي إلى إنجراف وتآكل التربة مما يعني إرتفاع نسبة العكوره ونسبة تواجد التربة بمياه الأنهار نتيجة لانجرافها اليه عند سقوط الأمطار وعند هبوب الرياح العالية، والعواصف، وفيما يخص الصناعات فعدم وجود موانع ومعوقات يعني تدمير البيئة المحيطة المائية والهوائية).حيث تواجه الدول النامية صعوبات في مجال حماية مصادرها الطبيعية بسبب غياب التخطيط الحضري الذي يأخذ المعايير والتعليمات البيئية في نظر الاعتبار وعليه فأن التلوث هو أحد نتائج هذا الغياب إذ ان السيطرة على التلوث الزراعي والصناعي صعب في ظل غياب السيطرة التشريعية والمراقبة التقنية. (الركابي، 2005، ص50).

مفهوم الملوحة ومسبباتها:

أن مشكلة الملوحة تعد من المشكلات الخطيرة، التي تعوق الاقتصاد

في معظم بلدان العالم. بل وأصبحت آثارها السلبية لا تقتصر على منطقة محددة لذا أخذت تشغل اهتمام العديد من الباحثين في الآونة الأخيرة وذلك بِعدها من المشكلات العالمية. فالملوحة هي ظاهرة تملح المياه بفعل عوامل طبيعية، وبشرية عبر مدد زمنية طويلة. (حسن، 2012،ص12). اذن هي كمّية الأملاح المنحلّة في المياه ولاسيما في البحار والمحيطات، والتي تتراوح فيها مابين 32-37٪، لكن ثمّة فروق واضحة في الملوحة بين المنطقة السطحيّة والمنطقة العميقة. وبسبب تأثير الملوحة على كثافة ماء البحر تترتب المياه في البحار بحسب تغيّر كثافتها، فيكون أعمق المياه أكبرها كثافة. وتؤدي الملوحة الى تدهور موارد الثروة الطبيعية والمياه بفعل العوامل الطبيعية فارتفاع درجات الحرارة المفرطة وقلة كميات الأمطار والعوامل البشرية الناجمة من سوء استعمال الإنسان للموارد المياه والإفراط في استعمال مياه الري، التي تؤدي إلى خفض قدرة الأرض الإنتاجية وتدهورها ومن ثم تهيئتها للتحول إلى أرض متصحرة.(ICBA،2000،p30.) وغالبا ما يعبر عن الملوحة بدلالة عدد من الطرائق منها: قياس كمية المواد الذائبة الكلية، T.D. S والتوصيل الكهربائية EC. والأولى تقاس بالغرام/لتر. اما الثانية فهي قابلية1سم3 من الماء على توصيل تيار كهربائي عند درجة حرارة (25 مْ) بالوحدات مايكروموز/ سم أو بوحدة ديسمنز/ م (Boyed ،2000 ،p33).

2- التأثيرات البيئية للملوحة: تتمثل بما يلي:

1 - تأثير الملوحة على السياحة:إن ارتفاع تراكيز المواد العالقة يؤدي إلى تكوين طبقات من الزيوت على السطح، مع تكاثر الطحالب والأعشاب،وارتفاع حموضة المياه كما إن المواد العضوية المتحللة ستكس بالماء رائحة كريهة وأن يفقد الماء زرقته المحببة وصفاءه المعهود، وان أحدى الهوايات المحببة للإنسان هي صيد السمك سينصرف عنها،كل هذه العوامل أدت إلى إن تصبح طاردة. للسياحة والترفيه ومن ثمّ الحرمان من

مورد مهم للناتج القومي الإجمالي(عبد الله،2005،ص54).

2 - تأثير الملوحة على نمو النبات:تؤدي ملوحة المياه العالية الى ترسب الاملاح في التربة الذي ينتج عنه عدم نمو البذور في التربة وضعف نمو النبات عند نموه فضلا عن انخفاض انتاجيته. ولذا تعد الملوحة من المشكلات المهمة التي تحد من نمو النبات، ومن عملية التوسع في الإنتاج الزراعي وإن20 ٪ تقريباً من المساحة العالمية المزروعة و59 ٪ تقريباً من الأراض المروية عالميا تعاني من مشكلة الملوحة وتشكل ملوحة التربة وملوحة ماء الري أهم المشكلات التي تعاني منها الزراعة في العراق. (حسن،2011،ص21).

3- تأثير الملوحة على الثروة الحيوانية: ؤدي قطاع الإنتاج الحيواني دوراً أساسياً في الاقتصاد المحلي لأنه يعد من الأنشطة الاقتصادية ويعد مصدراً أساسيا للاستهلاك الغذائي ولتأمين الطاقة ولتوليد الدخل ومن أهمها الإبل،الأغنام الأبقار،الدواجن، فضلاً عن خلايا النحل. وقد ظل هذا النشاط معتمداً على المراعي الطبيعية وملحقاً بالاقتصاد المنزلي حتى الانطلاقة التنموية في بداية السبعينات وتعتمد تربية الحيوانات لأغراض اقتصادية بدرجة شبة تامة على توافر الأعلاف وخاصة المراعي الطبيعية.وجود الملوحة في مياه الأنهار تؤدي إلى عدم إمكانية شرب الحيوانات من ماء الأنهر والحيوانات التي يتم إرواؤها إذ تؤدي ظاهرة الملوحة إلى خفض أوزان الحيوانات الحية والزيادات الوزنيه اليومية،خفض كفاءة التحويل الغذائي، وحدوث حالات إسهال شديدة، وحالات تساقط الصوف، وحدوث حالات عمى وهلاكات (p832، Kenneth1985) مما يتطلب ذلك شراء مياه عذبه لإروائها ومن ثمّ أدى ذلك إلى زيادة تكاليف الإنتاج وحدوث خسارة اقتصادية للمربين ومن ثمّ ارتحال عدد من المربين لعدم قدرتهم على شراء الماء الصالح للشرب لإرواء الحيوانات واضطرار بعض المربين لبيع حيواناتهم إلى القصابين فضلاً عن الأضرار التي تلحق بالمحاصيل العلفية بسبب السقي بالماء المالح

وعزوف مربي الثروة الحيوانية عن التربية مما يؤدي إلى الهجرة من مناطقهم إلى مناطق أخرى (حسن،2011، ص32).

4- تأثير الملوحة على الثروة السمكية: نظراً لما شهدته مسطحاتنا المائية من تغيرات ملحية حادة ولاسيما في مياه شط العرب وقناة شط البصرة،فإن هذه التغيرات الحادة والسريعة قد عكست تأثيرات حادة على تركيبة الأنواع السمكية وكمية الصيد في كلا البيئتين، فبينما انحسر تواجد الأسماك النهرية في كلا البيئتين،نجد إن بعض الأنواع كأسماك البياح والشانك والأسماك المهاجرة كالصبور قد سجلت سيادة تامة على الأنواع الأخرى، أما الأسماك البحرية فعلى الرغم من تسجيل أعداد قليلة من أفرادها في هاتين المنطقتين إلا أنها لم تسهم بأي نسبة من الصيد اليومي نتيجة ارتفاع المستوى الملحي للمياه (رسن وآخرون،2009،ص26).

5- تأثير الملوحة من الناحية البيئية: تأثر الملوحة في تقليص رقعة الأراضي الخضراء والمراعي الطبيعية وزحف ظاهرة التصحر نحو مناطق كانت في منأى عن هذا الخطر والتي بدورها سوف تنعكس على الطقس من خلال تكرار العواصف الرملية، إذ تتحول الأراضي الخضراء إلى جزء من الصحراء علماً إن نسبة الأراضي الزراعية المعرضة للتصحر في البصرة تتجاوز92 ٪ من مجموع المساحة لإجمالية للمحافظة.(حسن،2011، ص44).

6- تأثير الملوحة من الناحية الاجتماعية أصبحت مشكلة الملوحة اليوم مشكلة إنسانية، إذ أخذت آثارها الاقتصادية تصيب جميع المناطق سواء كانت زراعية أم مراكز حضرية.ومن آثار الملوحة اجتماعياً بروز المشكلات الاجتماعية التي في مقدمتها هجرة سكان الريف والرعاة باتجاه المدن طلبًا للعمل والحياة الأفضل.فضلاً عن ذلك فإن لهذه الهجرة أثرها في زيادة ضغط السكان على الإمكانات المحدودة في المدن مما يشكل أعباءً كبيرة على جوانب الحياة في هذه المدن، إذ سيرافق ذلك تزايد الطلب على الخدمات

من سكن،مدارس،خدمات أخرى. (حسن،2011ص43).

7- تأثير الملوحة على صحة الإنسان:المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر ويومي. وقد شهدت مصادر المياه العذبة تدهوراً كبيراً في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدرا وافرا من العناية بها. والتخلص من مخلفات الصناعة بدون معالجتها. الخسائر بتوفير المياه الصالحة للشرب والغسل عند حدوث حالة التملح بالرغم من ذلك فهناك ارتفاع تكاليف مياه الشرب والغسل ومن ثم ارتفاع الأضرار المادية الناجمة عن شراء الماء الصالح للشرب مما يترتب على ذلك آثار اقتصادية فضلاً عن إصابتهم بالعديد من الأمراض كأمراض الكلى والضغط والإسهال والأمراض الجلدية وأمراض العيون وغيرها. المعدل الشهري والسنوي لمناسيب شط العرب - جدول (3) ويوضح ان مناسيب مياه شط العرب فقد بلغت0,32، 0,29،0,28،0,29 متر على التوالي للسنوات ((2013،2012،2011،2010)) فكانت متقاربة إلى حد ما حيث تعد هذه السنوات من السنوات الجافة بسبب قلة المياه الواردة من مصادر التغذية وبسبب إنشاء العديد من السدود والخزانات على مصادر التغذية وتذبذب كميات الأمطار الساقطة من سنة إلى أخرى.

جدول (3) المعدل الشهري والسنوي لمناسيب شط العرب للسنوات (2010-2011-2012-2013)

الأشهر	المناسيب(م) 2010	المناسيب(م) 2011	المناسيب(م) 2012	المناسيب(م) 2013
ت1	0و32	0و37	0و36	0و15
ت2	0و31	0و36	0و34	0و28
ك1	0و21	0و13	0و44	0و13
ك2	0و28	0و22	0و19	0و24
شباط	0و29	0و28	0و31	0و27
أذار	0و20	0و21	0و14	0و28
نيسان	0و23	0و28	0و25	0و30
مايس	0و33	0و20	0و26	0و44
حزيران	0و39	0و17	0و22	0و22
تموز	0و46	0و34	0و40	0و38
آب	0و52	0و45	0و32	0و44
ايلول	0و39	0و41	0و35	0و43
المعدل	0و32	0و29	0و28	0و29

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، القسم الفني، بيانات غير منشورة في2014/6/3.

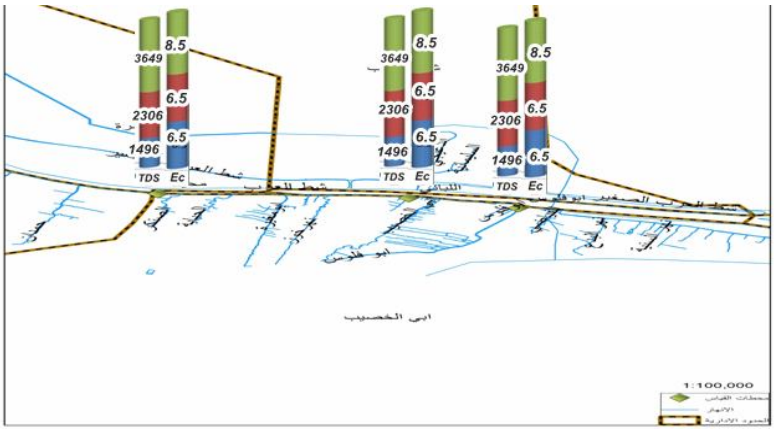
3- 3 تركيز الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S)

يعاني شط العرب من شدة الملوحة بسبب السياسات المائية لدول الجوار وسياسة بناء السدود وتحويل مجاري الأنهر المشتركة من قبل الدولة الجارة إيران إلى داخل الأراضي الإيرانية مما أدى إلى تدهور الوضع البيئي في محافظة

البصرة وخاصة في قاطعه الاوسط والجنوبي نتيجة ارتفاع تراكيز الأملاح الذائبة الكلية (D.S.T)) إلى أضعاف ما كانت عليه سابقاً> والشحة المائية التي أدت إلى جفاف الأراضي الزراعية والبساتين خاصة بساتين النخيل ومزارع الحناء فضلاً عن نفوق الحيوانات الداجنة التي تقتات على هذه المصادر المائية فضلا عن تدمير أكثر من 35 حوضا لتربية الأسماك. (تقرير وزارة البيئة،2009) تعد مياه شط العرب عالية الملوحة عند مقارنتها ببعض مياه الأنهار العالمية، ويتعرض هذا النهر لخطر التلوث الملحي لأسباب طبيعية وأخرى بشرية الأمر الذي أثر بشكل مباشر على استخدام هذه المياه في عموم المناطق التي يخترقها هذا النهر. (عاتي وآخرون، 2009، ص34)إن الأملاح الذائبة الكلية مصدرها المواد غير العضوية مثل الصخور التي تحتوي على بيكاربونات، الكالسيوم، والنتروجين، والفسفوريك والكبريت، وإن كثيراً من هذه المواد موجودة على هيئة أملاح.

المواد الكلية الذائبة (T.D.S) في مياه شط العرب على التوالي للسنوات (2011، 2012، 2013)، إذ بلغ في اللباني (1496،2306،3649) ملغم/ لتر، وفي محيلة (1875،3223،2342) ملغم/لتر، وكذلك بلغ في ابو فلوس (2564، 3691،2978) ملغم/لتر. بذلك تقع خارج الحدود المسموح بها بيئياً والبالغة (1500) ملغم/لتر.

خارطة (2) تبين قيم (EC وT،D،S)) للمواقع على شط العر ب



المصدر: الباحثة بالاعتماد على نتائج الفحوصات المختبرية والجدول(7).

مما يساعد على تزايد الملوحة هو صعوبة عودة المياه المالحة في الشط إلى الخليج ثانية خلال فترات الجزر، وذلك لكثرة السدود الغرينية التي تكونت في قاع الشط خلال الحرب العراقية ــ الإيرانية، وتوقف أعمال مؤسسة الموانئ العراقية في الكري (الربيعي، 1990، ص 181).

ان قلة التصريف تؤدي إلى زيادة قابلية الماء في حمل المواد الذائبة، إن تركيز المواد الذائبة في شط العرب يسجل قيماً مرتفعة خلال السنوات الأكثر جفافا، إذ يتباين تركيزها مع تباين التصريف السنوي. ويتأثر تركيز المواد الذائبة في شط العرب بنوعية المياه الواردة خلال المد من أسفل النهر، إذ يتبين من المصدر:الباحثة بالاعتماد على نتائج الفحوصات المختبرية والجدول (3-6).

الجدول (4) إن تركيز المواد الذائبة تسجل ارتفاعا خلال المد مقارنة بالجزر ويعود ذلك إلى أن المصدر الرئيس لهذا التركيز هو المياه القريبة من

المصب، وتظهر زيادة طفيفة عن المعدل من بداية شهر تشرين الثاني، بسبب تأثر مياه شط العرب بمياه صرف الأمطار من جهة ولتأثر شط العرب بحمولة نهر الكارون القادمة، من خلال تيار المد إلى أعالي النهر أما انخفاض قيمة هذا التركيز إذ ينخفض عن المعدل ابتداءً من شهر مايس، فيمكن أن يعزى للمياه النهرية القادمة من روافد شط العرب إلى تأثير التخفيف على تركيز المواد الذائبة المحمولة خلال المقطع النهري.

جدول (4) تركيز المواد الذائبة الكلية(D.S.T) في المد والجزر ملغم /لتر للسنوات(2008-2009)

أشهر السنة	تركيز المواد الذائبة الكلية في المد ملغم /لتر لسنة 2008	تركيز المواد الذائبة الكلية في الجزر ملغم/ لنر لسنة 2009	تركيز المواد الذائبة الكلية في المد ملغم/لتر لسنة 2008	تركيزالمواد الذائبة الكلية في الجزر ملغم /لتر لسنة2009
ت1	1592	1611	1643	1598
ت2	1622	1603	1622	1602
ك1	1584	1587	1635	1587
ك2	1542	1502	1615	1608
شباط	1532	1434	2437	2378
آذار	1424	1412	2235	2222
نيسان	1417	1393	1835	1646
مايس	1351	1346	1404	1395
حزيران	1343	1355	1536	1442
تموز	1773	1493	1501	1562
آب	1787	1758	1634	1786
أيلول	1641	1608	1639	1619
المعدل	1551	1508.5	1728	1691

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، القسم الفني، بيانات غير منشورة في2014/6/3:

أما في السنوات (2013،2012،2011،2010) فقد تم التركيز على شط العرب في المركز وشط العرب على طول قضاء أبي الخصيب، فنرى من الجدول (5) إن تركيز المواد الذائبة الكلية تباينت وعلى التوالي، فبينما سجلت خلال سنة 2010 معدلا سنويا بمقدار (1649.2،2256.5) وسجل في سنة 2011معدلا سنويا (1875.5، 1971.1 ملغم/لتر) بينما كان في سنة 2012(2458.3،2556.7 ملغم/لتر) وكان في سنة 2013 (2563.7، 2608.5 ملغم/لتر) وأن السبب في ارتفاع المواد الكلية الذائبة يعود إلى قلة تصريف مياه شط العرب وتفاوتها في هذه السنوات كما وضح في جدول (6). ويظهر ذلك إن قلة التصريف تؤدي إلى زيادة قابلية الماء في حمل المواد الذائبة ويؤدي بدورة إلى زيادة ملوحة المياه، تتناسب الحمولة الذائبة طردياً مع التصريف المائي غير إن قيم الجدول (5) لا تظهر تلك الحقيقة فأعلى قيمة للمواد الذائبة لشط العرب كانت سنة 2013 يقابلها تصريف عالي في تلك السنة بالمقابل تركيز للمواد الكلية الذائبة العالية (1691ملغم /لتر) ويعزو بعض الباحثين ذلك إلى دور المصب العام ومنع تأثير مياه البزل وكذلك انخفاض الإيراد المائي لشط العرب ان تركيز المواد الذائبة في شط العرب يسجل قيماً مرتفعة خلال السنوات الأكثر جفافا، إذ يتباين تركيزها مع تباين التصريف السنوي. ويتأثر تركيز المواد الذائبة في شط العرب بنوعية المياه الواردة.

جدول (5) تركيز المواد الكلية الذائبة ملغم /لتر للسنوات (2010 -2013)

السنوات	تركيز المواد الكلية الذائبة ملغم /لتر لسنة 2010		تركيز المواد الكلية الذائبة ملغم /لتر لسنة 2011		تركيز المواد الكلية الذائبة ملغم /لتر لسنة 2012		تركيز المواد الكلية الذائبة ملغم /لتر لسنة 2013	
الأشهر	شط العرب	ابو الخصيب	شط العرب	ابو الخصيب	شط العرب	ابو الخصيب	شط العرب	ابو الخصيب
ت1	1045	4098	1370	1650	3425	2427	1063	1648
ت2	1559	2876	1573	1336	3544	1941	1453	1562
ك1	2186	2920	1878	1552	2838	4984	1647	1718
ك2	2451	1573	1399	2936	2165	4820	2969	2191
شباط	1766	5080	1626	1872	2334	1634	2860	3460
أذار	1485	5206	2144	2043	2028	1624	2357	4117
نيسان	1461	3300	2366	1977	1559	1941	2244	3413
مايس	1551	1448	2288	1972	1545	2048	2128	2179
حزيران	1573	1410	2237	1977	1393	1730	2412	1973
تموز	1635	2071	1682	2036	2747	1476	2288	3967
آب	1524	2911	1906	1927	3636	2590	1510	2614
ايلول	1555	1990	2037	2375	2285	1974	1821	2460
المعدل	1649.2	2256.5	1875.5	1971.1	2458.3	2556.7	2563.7	2608.5

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، القسم الفني، بيانات غير منشورة في2014/6/3.

وتبعاً لذلك تتباين المحددات البيئية والفيزيائية والكيميائية الملوثة لمياه شط العرب ولتأثيرات العوامل الطبيعية والبشرية التي تساعد في التغيرات الزمانية والمكانية للملوثات مياه شط العرب ودرجة تركيزها، والتي تعمل منفردة أو مجتمعة في تغيير الخصائص النوعية لمياه شط العرب لتعطي الصورة التي توضح درجة الاختلاف تبعاً للفحوصات المختبرية للسنوات (2011،2012.2013،) التي اعتمدت عليها الباحثة من نتائج وحدة الفحص الكيميائي شعبة التحاليل البيئية مديرية، بيئة البصرة، والمختبر المركزي للمياه لبلدية ماء البصرة في البراضعية بيانات غير منشورة وذلك من خلال العمل الميداني من قبل الباحثة وتم في ضوء ذلك اختيار ثلاث مواقع على شط العرب وعلى طول قضاء أبي الخصيب والتي هي (اللباني،محيلة، أبو فلوس). خارطة (1) ليتم من خلالها تحديد الخواص الكيميائية لمياه شط العرب ومدى ملائمتها للمعايير المحلية والعالمية. ويمكن تصنيف استعمالات مياه شط العرب من خلاله تحديد قيمة (EC)، (T.D.S طبقاً للآتي:

1. صلاحية مياه شط العرب طبقا للمحددات البيئية.
2. صلاحية مياه شط العرب لأغراض الشرب.
3. صلاحية مياه شط العرب لأغراض الزراعة (الري).
4. صلاحية مياه شط العرب لأغراض الاستهلاك الحيواني.
5. صلاحية مياه شط العرب لأغراض البناء والإنشاءات.
6. صلاحية مياه شط العرب للأغراض الصناعية

جدول (6) صلاحية المياه للبيئة طبقاً للمحددات العراقية (ملغم/ لتر) وللمواصفات العالمية (WHO.2008)

العناصر	اللباني			محيلة			أبو فلوس			المواصفات العالمية WHO2008 أقصى تركيز مسموح به ملغم/لتر	
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013		
التوصيلية الكهربائية (EC) ديسمنز/ متر	6.5	6.5	8.5	5.7	7.5	6.7	7.8	6.8	7.8	0.4	2.5
المواد الكلية الصلبة الذائبة (TDS)	1496	2306	3649	1875	3223	2342	2564	3691	2978	500 – 1500	1000

1 . الباحثة اعتماداً على وحدة الفحص الكيمياوي شعبة التحاليل البيئية مديرية بيئة البصرة، ومختبر البصرة المركزي في البراضعية.

2. Organization (WHO .(International Standards for Drinking Waterp36.2008 ،Geneva ،Switzerland3 rd .ed ،. Healt World

3. التشريعات البيئية لنظام صيانة الأنهار من التلوث، (25)، 1967، المعدل بدائرة وتحسين البيئة، 1998.

التوصيلية الكهربائية (EC) ديسمنز / م: ويعني قابلية المياه على توصيل التيار الكهربائي وذلك اعتماداً على مدى تركز وتكافؤ الإيونات الذائبة الموجودة في الماء وهي تزداد بازدياد تركيز الأملاح فيه فضلاً عن تأثرها بعامل

الحرارة التي تساعد في زيادة التبخر، ومن ثم زيادة تركيز الأملاح، ومن أهمها أملاح الكبريتات، والكلوريدات، ولها تأثيرات فسلجية ضارة في حالة زيادتها عن المحددات المسموح بها على الانسان والزراعة، والصناعة.فقد بلغ معدلها (5.7،7.5،6.7ملي سيمنز/سنتمر)لموقع اللباني. أبو فلوس) للسنوات (2011، 2012، 2013) على التوالي وفي محيلة (6.5،6.5، 8.5 ملليسيمنز/سنتمرو في أبو فلوس (7.8، 6.8،7.8 ملليسيمنز/سنتمر)، وتعد القيم الحالية مرتفعة وخارج الحدود المسموح بها بيئياً عند مقارنتها بالمحددات العراقية لنوعية المياه الصالحة للبيئة المائية والبالغة (0.4) ملي سمنز / سم فهي مرتفعة ولاسيما في (أبو فلوس). ويرجع السبب إلى أن هذا الموقع يقع عنده معمل للأسمدة الكيميائية مما يؤدي إلى زيادة كمية الأملاح المنصرفة إلى النهر عبر عملية البزل للأراضي المجاورة وكذلك زيادة عملية الاختلاط بالكتلة المائية المالحة القادمة من مياه الخليج العربي التي سببت في زيادة تركيز الأملاح كذلك ويعزى إلى انخفاض التصريف المائي وزيادة تركز الأملاح في المياه وزيادة درجات الحرارة والملوثات في المياه وانخفاض عامل التخفيف لانخفاض الإيرادات المائية بسبب سياسة أعالي المصادر المغذية لشط العرب فضلاً عن الانخفاض في مستوى المنسوب، وزيادة ما يرمى اليه من المبازل القادمة من المصادر المغذية للحوض خاصة الكارون والسويب والجداول المتفرعة من الحوض التي تسبب في زيادة تركز الملوثات.

ونلاحظ وجود تباين كبير في القيم إلا إنها تتقارب في سنة 2012 وللمواقع الثلاثة. وتعد مياه شط العرب عموما غير صالحة للاستعمالات البشرية والزراعية،والصناعية، إلا بعد معالجتها نظراً لتجاوزها المحددات.انظر جدول (7).

صلاحية المياه لأغراض الشرب: Drinking Water Quality

لا تصلح المياه العذبة للشرب والاستعمال المنزلي ما لم تكون خالية تماماً من أنواع الميكروبات والمواد العضوية وغيرها من المواد الذائبة فيها. إن معظم العمليات التي تجري في محطات التنقية لا تقلل من الأملاح فيها وانما فقط للتخلص من المواد العالقة، والبكتريا، والجراثيم ويتم من خلال الترشيح باستخدام الكلور، والفلور، والأوزون،أوالأشعة فوق البنفسجية لقتل الجراثيم والبكتريا. أما التخلص من الأملاح أو تخفيض نسبتها فيتم عبرعمليات مكلفة ومعقدة منها التبخير أو التنافذ العكسي ReverseOsmosis وغيرها (الأمير،2010، ص78).

وتم الاعتماد على المحددات العراقية وعلى مواصفات منظمة الصحة العالمية Organization WorldHealth (WHO) لسنة 2008، ولا تنطبق هذه المواصفات على مياه الشرب في جميع العالم، فهناك دول لا تتوافر في بعض أجزائها مياه الشرب النقية. كما أن هناك دول أخرى يستخدم سكانها مياه شرب تقل مواصفاتها عن هذه المواصفات وقد تزيد نسبة الأملاح بها على الحدود القصوى المذكورة في الجدول (7). إن مواصفات WHO تفضل أن يحتوي الماء (500 – 1500) ملغم/لتر من الأملاح المذابة TDS منها ولا بد من وجود الأملاح في مياه الشرب لحاجة الجسم لها وبحدود القيم المذكورة، وبعد مقارنة الخصائص الكيمائية لمياه النهر بمواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO) لسنة 2008 (جدول 8) أتضح ما يأتي:

معدل تركيز الإيصالية الكهربائية (EC) ديسمنز/م فاقت الحدود المسموح بها والبالغة (0.75-2.2) ديسمنز/م.

2-2-3 معدل تركيز المواد الكلية الذائبة (D.S.T) تجاوزت القيم الحالية للحدود المسموح بها والبالغة (500-1500) ملغم/لتر.

جدول (7) صلاحية المياه للبيئة طبقاً للمحددات العراقية (ملغم/ لتر) وللمواصفات العالمية (WHO.2008)

العناصر	اللباني			محيلة			أبو فلوس			أقصى تركيز مسموح به (ملغم/لتر)	المواصفات WHO2008العالمية
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013		
التوصيلية الكهربائي (EC) ديسمنز /م	6.5	6.5	8.5	5.7	7.5	6.7	7.8	6.8	7.8	0.4	2.5
المواد الكلية الصلبة الذائبة (TDS)	1496	2306	3649	1875	3223	2342	2564	3691	2978	1500-500	1000

المصادر: 1) التشريعات البيئية لنظام صيانة الأنهار من التلوث، (25)، 1967، المعدل بدائرة وتحسين البيئة، 1998 .

2) الباحثة اعتماداً على وحدة الفحص الكيمياوي شعبة التحاليل البيئية مديرية بيئة البصرة، ومختبر البصرة المركزي في البراضعية.

1. World Health Organization (WHO). International Standards for Drinking Water ،Geneva ،Switzerland 3rd .ed ،. ،2008P. 36

ثالثا: صلاحية مياه شط العرب للأغراض الزراعية: (Agriculture Water Quality (Irrigation : ولتقييم مدى صلاحية مياه شط العرب للأغراض الزراعية والري جدول(9 و (10) معدل تركيز الملوحة (EC) ديسمنز/م في مياه شط العرب تجاوزت الحد المسموح به وفقاً لمعيار (ISECI)

البالغة (3) ديسمنز/متر. اما الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S) فهي في تراكيز غير مسموح بها للري وفقا لمعيار(IECI) الذي حدد كمية الأملاح الدائبة الكلية في مياه الري (2000) ملغم/لتر كحد أعلى.

إن دراسة الخواص الكيميائية لمياه الري تختلف اختلافاً كبيراً فضلاً عن الخواص والمعايير الكيميائية لمياه الشرب والاستعمالات المنزلية، وتكمن أهمية كيميائية مياه الري في تحديد مدى صلاحية المياه لري المزروعات بإذ لا تعمل على تكوين ظروف ملحيَّة أو قلويَّة للتربة كما إنها تعطي مؤشراً فيما إذا كانت هذه المياه تسبب سُمِّيَّة للنباتات والمحاصيل الزراعية عند الإرواء. (احمد،2008، ص 98).

جدول (8) صلاحية مياه شط العرب للأغراض الزراعية والري وفقاً لمعيار (ISECI)

العناصر	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	(ISECI)
	اللباني			محيلة			أبو فلوس			
التوصيلية الكهربائية (EC)	6.5	6.5	8.5	5.7	7.5	6.7	7.8	6.8	7.8	3
المواد الكلية الصلبة الذائبة (TDS)	1496	2306	3649	1875	3223	2342	2564	3691	2978	2000 ملغم/لتر

1. World Health Resources Management ،Islamic Educational ،Scientific and Cultural Organization ،Rebut ، Morocco- 1997 ،P. 67

2. الباحثة اعتماداً على وحدة الفحص الكيمياوي شعبة التحاليل البيئية مديرية بيئة البصرة، ومختبر البصرة المركزي في البراضعية.

جدول (9) تصنيف المياه السطحية على أساس الملوحة ومدى صلاحيتها للاستخدامات الزراعية

Ec ديسمنز/م	مجموع الأملاح الذائبة	مدى الصلاحية	الاستخدامات الزراعية
0.750	500-0	المياه صالحة لزراعة جميع المحاصيل وفي جميع أنواع الترب	صالحة لزراعة جميع المحاصيل ومنها الفاصوليا، الفجل، البزاليا، والتفاح، والبرتقال وغيرها
1.5-0.75	1000-500	المياه صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة نسبياً وفي الترب ذات الصرف الجيد	صالحة لزراعة القمح، الشعير، الرز، الذرة، الطماطة، الخضروات، الزيتون، اللهانة وغيرها.
3.0-1.5	2000-100	المياه صالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة والصرف الجيد	صالحة لزراعة القطن، النخيل، البنجر السكري وغيرها
7.5-3.0	5000-2000	المياه صالحة لري بعض المحاصيل مع الاعتناء بظروف التربة وصرفها	صالحة لزراعة النخيل، الجت، البرسيم وغيرها
درجة تركيز الأس الهيدروجيني أكثر من 7.5	أكثر من 5000	غير صالحة للري	
درجة الحرارة	29.312.8 – م°		

المصدر: 1- U.S. National Technical Advisory Committee، Report on Water Quality Criteria Submitted to the Secretary of Interior، Washington D.C.، 1968، P. 170

رابعاً: صلاحية المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني: Live Stock Water Quality : لتقييم مدى صلاحية مياه النهر لشرب الحيوانات فقد اعتمد على معيار (Altoviski-1962) (جدول11) وتبيَّن الآتي:

جدول (10) تقييم مدى صلاحية المياه لشرب الحيوان حسب معيار Altoviski ، 1962

العناصر	اللياني			محيلة			أبو فلوس			معيار Altovi-ski (1962
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	
المواد الكلية الصلبة الذائبة (TDS)	1496	2306	3649	1875	3223	2342	2564	3691	2978	لا يزيد على 10000 ملغم/ لتر

المصدر:

1. Handbook of Hdrogelogl ،MosscowRussian.1962.P614 M. E Altoviski

2) الباحثة اعتماداً على وحدة الفحص الكيمياوي شعبة التحاليل البيئية مديرية البصرة، ومختبر البصرة المركزي في البراضعية

3-4-1 معدل تركيز المواد الكلية الذائبة (T.D.S)، وتصنف على أنها دون الحد المسموح به لصلاحية الإرواء وتنمية الثروة الحيوانية وفقاً لمعيار (Aitoviski) التي حددت بـ(10000) ملغم/لتر.

خامساً: صلاحية المياه لأغراض البناء والإنشاءات Construction Water Quality: لتقييم مدى صلاحية مياه النهر لأغراض البناء والإنشاءات تم استخدام تصنيف (Altoviski-1962) وتبين من الجدول (11) ما يأتي:

جدول 11) تقييم مدى صلاحية مياه النهر لأغراض البناء والإنشاءات تصنيف Altoviski-1962

العناصر	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	معيار Altoviski، (1962)
	الليباني			محيلة			أبو فلوس			
المواد الكلية الصلبة الذائبة (TDS)	1496	2306	3649	1875	3223	2342	2564	3691	2978	لا يزيد على 10000 ملغم/ لتر

المصدر: Altoviski، E .M.، Hdrogelogl Handbook of، MosscowRussian.1962.P614

2) الباحثة اعتماداً على وحدة الفحص الكيمياوي شعبة التحاليل البيئية مديرية البصرة، ومختبر البصرة المركزي في البراضعية

سادساً: صلاحية المياه لأغراض الصناعة Industrial Water Quality

يعد الماء من العوامل المهمة التي تحتاجها الصناعة ويستخدم في الصناعات المختلفة بصورة مباشرة أو غير مباشرة مثل الحاجة للمياه في عمليات التبريد والتسخين اللازمتين للعمليات الصناعية. إن مواصفات المياه للأغراض الصناعية تتطلب مياه ذات مواصفات محددة لكل نوع، فالصناعات الغذائية تحتاج مثلاً إلى مواصفات خاصة تختلف عن تلك في صناعة الورق أو النسيج أو البلاستيك.. الخ وبخلاف هذه المواصفات فأن الصناعة ستتحمل

تكلفة تأهيل المياه المناسبة لها. ويعتبر تقييم المياه للصناعة أكثر تعقيداً وذلك لتنوع الصناعات وتباين تكنولوجيا التصنيع مما أدى إلى تباين مواصفاتها وبالتالي من الصعب الاعتماد على معيار ينطبق على كافة الصناعات، فصناعة الورق مثلاً تحتاج إلى مياه لا تزيد مجموع الأملاح فيها عن (1080) ملغم/لتر وفي الصناعات الغذائية يجب أن لا تزيد عن (550) ملغم/لتر وهي مشابهة لمياه الشرب، وفي الصناعات الكيماوية يجب أن لا تزيد عن 2500 ملغم/لتر أما الصناعات النفطية لا تزيد عن 3500 ملغم/لتر والصناعات النسيجية يجب ان لا تزيد عن 150 ملغم/لتر وفي صناعة الإسمنت يجب أن لاتزيد مجموع الأملاح عن 1120 ملغم/ لتر فضلاًعن التباين بين الصناعات من إذ تأثرها بالأيونات الموجبة والسالبة واختلاف معاييرها (حمدان، 1997، ص 48) وبصورة عامة يتضح من جدول(13) إن مياه شط العرب غير صالحة لمعظم الصناعات ومنها الورق.

جدول(12) صلاحية المياه للأغراض الصناعي

أنواع الصناعات	PH	TDS	TH	NO3	SO4	CL	mg	Ca
الغذائيةوالمشروبات	0	550	0	0	500	500	0	100
الأنسجة	لا يقل 0.6 ويزيد 0.8	150	900	5	100	500	50	100
والأسمنت والصناعات الغذائية وصالحة للصناعات الكيمياوية والورق	4.6- .9.4	1080	100	1000			12	20
النفطية		3500	0	8	570	1600	85	220
الإسمنت	لا يقل 6.9-8.8	1120	0	0	235	100	0	0
البلاستك	6.5-8.3	0	350	0	850	0	0	0
الكيميائية	6.5-9.0	2500	0	0	850	500	36	80

المصدر: مهدي محمد علي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها

من التلوث، لسنة1976، ص170.

أثر مشكلة الملوحة على النشاط الزراعي في قضاء أبي الخصيب:

تعد الزراعة المهنة الرئيسية لسكان قضاء أبي الخصيب إذ يعتمد ري بساتين النخيل في القضاء على شط العرب، والجداول المتفرعة منها، إذ توجد في القضاء حوالي (19668) دونم من المساحات المزروعة بالنخيل إلا إن هذا لم يستمر إذ تعرضت بساتين النخيل إلى التدهور، وموت العديد من الأشجار بسبب ارتفاع ملوحة مياه الري الآتية من شط العرب، وبشكل عام يمكن ملاحظة تأثير الملوحة على الإنتاج الزراعي، وتربية النخيل من خلال المعطيات المعروضة في الجدول (14) إذ بلغت (258000) نخلة في عام 2010 بنسبة ضرر بالإنتاج قدرها(40٪) أي مايعادل (10320) نخلة، أما في عام 2011 و2012 فكانت أقل تأثيراً من 2010إذ بلغت (257400) وبنفس نسبة الضرر أي مايعادل (10296) نخلة، وبلغت في عام 2013 (256765) أي مايعادل (10270) نخلة الذي يوضح تأثير الملوحة على إنتاج معظم أشجار النخيل.

جدول(13) تأثير الملوحة على إنتاج أشجار النخيل

السنة	عدد النخيل المتضرر	
	المساحة/دونم	عدد النخيل
2010	4300	258000
2011	4290	257400
2012	4290	257400
2013	4274	256765

المصدر: الباحثة بالإعتماد على مديرية زراعة البصرة،شعبة زراعة أبي الخصيب أما بالنسبة لأشجار الفاكهة والعنب والرمان والتين والتوت والزيتون والتي لا تتحمل درجة معتدلة الملوحة4 -8 cm/ms (فهي الأخرى قد تضررت بنسبة الأملاح فقد بلغ حجم الضرر في أبي الخصيب(

٢٠٠٠) شجرة، على الرغم من إن النخيل هي شجرة الفاكهة التي تتحمل الملوحة العالية أكثر من أي نبات آخر من أشجار الفاكهة لكنها تضررت كثيراً بارتفاع المد الملحي ورداءة نوعية المياه.

3-1-2 أثر الملوحة على تربة الطرق والمباني.

أدت ظروف البيئة المائية دوراً كبيراً في إبراز عملية التملح الذي حد من عمليات التخطيط العمرانية وذلك بسبب تربتها الهشة الملحية الرطبة التي لا تكون أساسا مناسبا لأي من المباني أو الطرق كما إن ما تحتويه من أملاح خاصة الكبريتات والصوديوم التي تعد من العناصر الشديدة الضرر بالخرسانة المسلحة لذا لابد من إزالة رواسب الأملاح لعمق معقول يتناسب مع أهميته ثم أن تذبذب مستوى المياه الأرضية يعرض تربة الأساس لعمليات الهبوط مما يؤثر على عملية شق الطرق البرية وفي هذه الحالة لابد من تصميم خاص للطريق بحيث يكون مرتفعا عن مستوى سطح الترب المالحة وتجنب تأثير مياه الأملاح عليها مع ذلك فان هذه الطرق ستحتاج إلى صيانة مستمرة حيث ستكون عرضة للتفكك والتحليل الكيميائي باستمرار وقبل استغلال التربة لإغراض زراعية لابد من السيطرة على مجموعة من العوامل المسببة للتملح واستصلاحها منها السيطرة على حركة المد والجزر لمياه الخليج العربي ودراسة مصادر المياه العذبة من حيث الكمية والنوعية ومدى إمكان استغلالها لغسل التربة إذا دعت الحاجة لذلك ودراسة شق المبازل بما يتفق مع انحدار السطح وعمق المياه الجوفي من توفير بيانات عن المناخ المحلي في المنطقة.

3-1- 3 أثر مشكلة الملوحة على الثروة السمكية:

إن تضرر النظام البيئي في عمود شط العرب في منطقة أبي الخصيب والمناطق المحيطة، بسبب ارتفاع التركيز الملحي في مياه شط العرب، وعدم استقرار أهم مكونات النظام البيئي، وأهم عناصر التوازن فيه ألا وهو نوعية المياه، وإن عدم الاستقرار في نوعية المياه الموجودة في شط العرب يؤدي إلى

حدوث خلل بالتوازن البيئي في المنطقة، تضرر التنوع الاحيائي الموجود في عمود شط العرب هائمات، أسماك نباتات مائية، قاعيات واحياء بحرية. رغم سعة المساحات المائية ومخزونها السمكي الكبير بيد أن حصة الفرد العراقي من الأسماك لا تتجاوز 1.2) كغم/سنة (وهي كمية منخفضة مقارنة بمعدل حصة الفرد الأوربي 14) كغم/سنة (ومعدل حصة الفرد العربي 11.6) كغم/سنة (وعزى ذلك إلى انخفاض كمية الصيد السنوي للأسماك في العراق التي لم تتجاوز في أحسن الحالات 30) ألف طن/سنة) للمدة 2011 -1995. (الأسدي،2012، ص127). أما بالنسبة لأعداد الأسماك النهرية فإن في سنة 2012 بلغت (2001.386 طن) وسنة 2013 بلغت (2642.358 طن) وهذا يعود إلى ارتفاع الملوحة(T.D.S) في هذه السنة وقلتها في سنة 2013 إذ بلغ معدل تركيز المواد الكلية الذائبة (T.D.S) في مياه شط العرب على التوالي للسنوات (2012، 2013)، في اللباني (،2306،3649) ملغم/ لتر، وبلغ في محيلة (،3223،2342) ملغم/لتر، وكذلك بلغ في أبي فلوس (، 3691،2978) ملغم/ لتر، أما البحرية كما مبين في الجدول (14) فكانت عكس ذلك إذ ارتفعت في سنة2012 وقلت في سنة 2013، ولنفس السبب (8403.255) طن(3115.5) طن.

جدول (14) الفرق بين السنتين 2012-2013 في عدد الأسماك التي تم صيدها البحرية والنهرية (طن)

عدد الأسماك (طن) 2012		عدد الأسماك (طن) 2013	
النهرية	البحرية	النهرية	البحرية
2001.386	8403.255	2642.358	3115.5

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية زراعة البصرة، شعبة الأسماك، بيانات رسمية،غير منشورة،2014

3 -1-4 أثر مشكلة الملوحة على الجانب السياحي:

عكست عوامل الملوحة ارتفاعاً في تراكيز المواد العالقة مكونة طبقات من الزيوت على السطح، مع تكاثر الطحالب والأعشاب، وارتفاع حموضة المياه كما إن المواد العضوية المتحللة ستكسب الماء رائحة كريهة وأن يفقد الماء زرقته المحببة وصفاءه المعهود، وسينصرف الإنسان عن أحدى الهوايات المحببة له وهي صيدالأسماك، كل هذه العوامل أدت إلى أن يصبح شط العرب مناطق طاردة للسياحة.

3-1- 5 أثر مشكلة الملوحة لمياه شط العرب على الثروة الحيوانية:

تضررت الثروة الحيوانية كثيراً بارتفاع المد الملحي ورداءة نوعية المياه ويتبين ذلك من خلال جدول المقارنة (30) للسنوات (2008-2013) إذ بلغ أعلى عدد لها في سنة 2008 أما بقيت السنوات فكانت أقل سنة هي 2011 إذ بلغ مجموعها (7809) رأس وهناك تفاوت في الأعداد بين نوعها إذ أخذت كل الأنواع بالتناقص لتقييم مدى صلاحية مياه النهر لشرب الحيوانات فقد اعتمد على معيار (Altoviski-1962). وتعد أعلى من الحد الأدنى المسموح به لإرواء الثروة الحيوانية التي حددت وفقاً للمعيار 350-700 ملغم/لتر. مما دفع المربين إلى شراء الماء الصالح للشرب وليت هذه المشكلة تقف عند حد استعمالها من قبل الناس في الغسل أو الطبخ بل إن اصحاب المولدات الكهربائية باتو يشكون من تأثير ملوحة المياه على مولداتهم إذ إن تكلس الأملاح على الفلاتر يؤدي إلى عطلها.

جدول (15) نسبة هلاكات الطيور أو الدواجن نتيجة استخدام الماء المالح إسالة ماء أبي الخصيب

معد ل الوزن/42 يوم	923غم
نسبة الهلاكات	50
الزيادة ٪	45.5

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية زراعة اليصرة بيانات رسمية،غير منشوره 2014.

جدول (16) محموع أعداد الثروة الحيوانية في قضاء أبي الخصيب (2008-2013)

نوع الحيوان	2008 قبل ملوحة الماء	2011	2012	2013
الأبقار	7281	3115	3509	3615
الأغنام	5560	2730	3074	3167
الجاموس	3328	618	686	707
الماعز	2940	1346	1517	1563
المجموع	19109	7809	8786	9052

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية زراعة البصرة،شعبة الثروة الحيوانية،بيانات غير منشورة، 2014.

ومن خلال الجدول (17 يبين مجموع المساحات التي تعرضت لعمليات التجريف بعد عام 2003 إلى عام 2010 ومن عام 2010 إلى عام 2013 إذ بلغت من حتى عام 2010(201.8) دونم وكان عدد نخيلها 217000 نخلة.

جدول (17) المناطق التي تم تجريفها من النخيل لسنة (2007 -2010) في قضاء أبي الخصيب

إسم المقاطعة	عدد البساتين	المساحة بالدونم
جيكور	12	19.4
السبيليات الشرقية	5	35.1
عويسان	3	12.5
عبد اليان والبوسلال	8	20.3
الحمزة	4	21.3
الصنكر	2	13.7
كوت جفال	1	6.9
مناوي لجم	11	40.2
السراجي	6	20.6
اللقطة	3	11.8
المجموع	55	201.8

المصدر: الباحثة بالاعتماد على شعبة زراعة أبي الخصيب، بيانات غير منشورة،2014

ويبن الجدول (18)إحصائية أعداد النخيل في قضاء أبي الخصيب والتي تبين البساتين التي جرفت وأزيل النخيل منها للسنوات(2010 -2013) إذ بلغ مجموع الأراضي التي جرفت (870435) وبمساحة تقدرة ب (12446) دونم. فضلاً عن تقطيع الأراضي وتحويلها إلى مصانع لإنتاج البلوك أو تحويلها إلى محلات تجارية على حساب الأراضي الزراعية في القسم الشرقي من القضاء.

جدول (18 يبين المساحة وعدد النخيل التي جرفت للسنوات (2010-2013) في قضاء أبي الخصيب

السنة	المساحة /دونم	عدد النخيل
2010	3100	217000
2011	3110	217600
2012	3110	217600
2013	3126	218235
المجموع	12446 دونم	870435

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية زراعة البصرة، بيانات غير منشورة،2014.

المساحة الكلية للأراضي الزراعية في قضاء أبي الخصيب إذ بلغت (127198) دونم، أما المساحة الصالحة فتقدر(28488) دونم، وبينما تقدر المساحات الغير صالحة للزراعة (98710) دونم، والمساحة المزروعة (19668) دونم. إن الفرق بين المساحات المزروعة والمجرفة تقدر (7222) دونم. وظهرت في السنوات الأخيرة الماضية ظاهرة بيع بساتين الملاك الغائبون والتي تزيد مساحة ما يمتلكه الشخص الواحد من هؤلاء الملاك ما بين البعض منها عن(20- اكثرمن 65) دونماً وتقطيعها إلى مساحات سكنية(400،300،200،150) م2 وبيعها بهدف تحقيق الربح مما أدى إلى تقلص الأراضي الزراعية في أقضية (أبي الخصيب، شط العرب، الفاو) لذا تعد هذه المشكلة من أخطر المشاكل التي تواجه استعمالات الأرض الزراعية في منطقة الدراسة لأن التوسع في استعمالات الأرض لإغراض غير زراعية غالباً ما يكون على حساب الأراضي الزراعية الخصبة. فالتوسع العمراني الناتج عن الزيادة المستمرة في أعداد السكان سواء كان سكناً منظماً ام غيره يؤدي إلى زيادة الطلب على الأراضي الزراعية ويؤدي في نهاية الأمر إلى خلق خلل في التوازن البيئي. (Kenneth 1985 p 340،) وإن هذا الإمتداد هو عكسي من مركز محافظة البصرة إلى قضاء أبي الخصيب.

الاستنتاجات والتوصيات:

- تعد مياه شط العرب غير صالحة ولا يمكن استخدامها لأغراض الشرب لارتفاع تراكيز التوصيل الكهربائي والأملاح الكلية الذائبة، ولا يمكن استخدامها بصورة مباشرة للأغراض الصناعية وتعد صالحة للاستهلاك الحيواني بالإضافة لصلاحيتها للبناء.
- فرز وتقسيم الأراضي الزراعية إلى قطع سكنية وبيعها كما في محلة شيخ إبراهيم والعوجة واللباني والسبيليات وباب طويل فزادت عدد الدور السكنية المخالفة لشروط البناء إذ بلغ عدد الدور المتجاوزة داخل التصميم بـ (267) دارا" سكنية، والواقع أكثر من ذلك بكثير.
- إن سوء الإدارة الفردي فقد تمثل في السنوات الأخيرة وبشكل خاص بعد عام 2003إلى تجريف وتفتيت البساتين بصورة متعمدة بهدف تحويل جنس الأرض من الزراعي إلى السكني نسبة إلى الارتفاع الجنوني لأسعار الأراضي السكنية حيث بلغ مجموع الأراضي التي جرفت (870435) وبمساحة تقدرة ب(12446) دونم. فضلاً عن تقطيع الأراضي وتحويلها إلى مصانع لإنتاج البلوك أو تحويلها إلى محلات تجارية على حساب الأراضي الزراعية في القسم الشرقي من القضاء.
- انخفاض المعدل الشهري والسنوي لمناسيب وتصاريف شط العرب للسنوات (2010 إلى 2013) وهي سنوات جافة بسبب قلة الإيرادات المائية الذي يعزى إلى أسباب مناخية وأخرى بشرية متمثلة بسياسات دول أعالي الحوض (تركيا، سوريا، إيران) وبسبب إنشاء العديد من السدود والخزانات على مصادر التغذية وتذبذب كميات الأمطار الساقطة من سنة إلى أخرى حيث نرى إن أقل التصاريف في شهر تشرين الأول ولجميع السنوات، ثم يزداد التصريف مع قدوم

فصل الربيع ويصل أوجها في شهري نيسان ومايس ثم تبدأ هذه التصاريف بالانخفاض التدريجي لتصل أدناها في أشهر الخريف وخاصة شهر تشرين الأول وترجع الزيادة في تصاريف مياه شط العرب صيفاً إلى ذوبان الثلوج في الربيع.

التوصيات والمقترحات:

1 - ينبغي التقليل من حدة التلوث في مياه شط العرب بشكل جدي واهتمام الدوائر المسؤولة بهذا الموضوع للمحافظة على مياه شط العرب بوصفه مصدراً رئيسياً لسكان البصرة لأغراض الشرب والاستخدامات اليومية وصيد الأسماك فضلاً عن استخدام مياهه للأغراض الزراعية والصناعية. وذلك من خلال إقامة محطات لمعالجة مياه المجاري وربطها بمشروع تنقية المياه في منطقة حمدان في البصرة.

2- الاستفادة من خبرات المنظمات الدولية في مجال الدراسات والبحوث والتقنات وخاصة منظمة الغذاء والزراعة (FAO) واليونسكو (UNICCO) والصحة العالمية (WHO).

3- تطوير الطريق السياحي الذي يربط منطقة البراضعية بمركز قضاء أبي الخصيب وإعادة إعمار كازينو شط العرب وكازينو أبي الخصيب وإنشاء فندق سياحي في نهاية حدود القضاء وكذلك يمكن إحياء قرية جيكور وجعلها منطقة لارتياد السياح.

4- إصدار القرارات لمنع تفتيت الاراض الزراعية وبيعها كقطع سكنية وذلك من خلال استصلاح الاراض الزراعية المتاثرة بالملوحة ولاسيما اراضي الملاك الغائبين.

المصادر:

أ - القران الكريم.

ب - الكتب.

1- الأمير، فؤاد قاسم، "الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم"، دار الغد للنشر والتوزيع بغداد، 2010.

2- سلامة، أحمد عبد الكريم، "قانون حماية البيئة "، دار النهضة العربية القاهرة الطبعة الأولى، 2003.

3- العمر، مثنى عبد الرزاق، "التلوث البيئي"، دار وائل للنشر، ط2، عمان، الأردن، 2010. مقداد، علي حسين وآخرون، "السمات الأساسية للبيئات المائية"، دار الشؤون للثقافة والعامة، بغداد1، 1999.

4- الزبيدي، أحمد حيدر،"ملوحة التربة"، دار الحكمة، بغداد، الطبعة الأولى، 1989.

5- الحسن، شكري إبراهيم طاهر، "التلوث البيئي في مدينة البصرة "، إطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة،2011.

6- الحسني،علي عباس محمد، " دراسة خصائص ترب السبخة والشورة في بعض مناطق العراق" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 1984.

- حمدان ، سوسن صبيح،" مدينة أبي الخصيب، دراسة في جغرافية المدن"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 1997.

8- وارتانيان، خاجاك،دراسة التلوث الإشعاعي باليورانيوم المنضب لبيئة محافظة البصرة، ماجستير، كلية التربية، قسم الفيزياء، جامعة البصرة،2006.

9- الخليفة، حسين عبد الواحد أكطامي، "دراسة هيدروكيميائية لمياه شط

العرب ما بين القرنة والسيبة للمدة من سبعينيات القرن الماضي لغاية 2012 "، رسالة ماجستير، جامعة البصرة كلية التربية، 2012.

10- الركابي، ندى خليفة محمد علي، "التشريعات البيئية للسيطرة على تلوث الأنهار في العراق منطقة الدراسة نهر ديالى "، أطروحة دكتوراه، مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد،2005

11- السامرائي، وليد غفور، "الملاحات في العراق دراسة في جغرافية الموارد" أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المستنصرية،1996.

محمد، رمضان محمد، " التحليل الجغرافي لمشكلات الزراعة في قضاء ابي الخصيب "، إطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2003.

12- جابر، ازهار تلوث الهواء والماء أنواعه، مصادره، آثاره، مجلة جامعة بابل، العلوم الإنسانية، المجلد 19، العدد (2)،2006.

13- حسن، باسمة كزار،"الآثار الاقتصادية لمشكلة ملوحة مياه شط العرب على القطاع الزراعي للعام2009 "، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد31،المجلد 8، لسنة 2012.

14- حسين،عمار عبد الرحيم،" واقع التصحر في قضاء أبي الخصيب " مجلة أبحاث البصرة، العلوم الإنسانية، المجلد 36، العدد: 2 السنة 2011.

15- حسين، نجاح عبود وآخرون، شط العرب، دراسات علمية أساسية، وزارة التعليم والبحث العلمي، جامعة البصرة، مركز علوم البحار، 1991.

16- رسن، أمجد كاظم وآخرون"،التأثيرات الملحية على تركيبة ومعدلات الصيد ونشاط الإستزراع السمكي في محافظة البصرة"، وقائع ورشة العمل "المياه مصدر ومنطلق الإزدهار الاقتصادي " المنعقدة في محافظة البصرة للمدة من 18 -19 تشرين الثاني، 2009.

17- الطائي، محمد وليد جبارة، "التلوث البيئي والاقتصاد الأخضر"، وزارة المالية، الدائرة الإقتصادية، 2012

18- عبد الكريم، عبد العظيم كاظم " ،النخيل وارتفاع ملوحة مياه البصرة ،" وقائع ورشة العمل "المياه مصدر ومنطلق الازدهار الاقتصادي المنعقدة في البصرة للمدة من 18 -19 تشرين الثاني، 2009.

19- عبد الله، حسين جبر،"السدود وآثارها السلبية على بيئة الموارد المائية الواقع الحالي والمعالجات المقترحة" ،مجلة. أبحاث ميسان،المجلد الأول،العدد الثاني، 2005

20- عاتي.صباح عبود،فيصل عبد منشد، "اثر العوامل االجغرافية في التباين المكاني والزماني لملوحة مياه شط العرب للمدة(1983-1994)، مجلة كلية التربية،العدد 2، جامعة المستنصرية، 2009.

21-كمونة ، د.حيدر،"الأسس التصميمية للأحزمة الخضراء للحد من التلوث الصناعي في المدن" ، ندوة حماية البيئة من التلوث الصناعي، وزارة الصناعة والمعادن ،مجلة العلوم والتكنولوجيا ، 1985.

22- Altoviski M. E., Handbook of Hdrogelogl ،Mosscow Russian. 1962. P61422

23- Boyed,C.E،water Quality an Introduction, 2000,p33

24- (ICBA). International center for Biosaline Agriculture,website of international, center for blosaline Agriculture, Islamic development bank, 2000,p30

25- Kenneth Hare. (Climate Variations Drought and Desertification) Word Metretogical Organization (WMO) , No. 630, Geneva , Switzerland , 1985, p. 340

26- World Health Organization (WHO). International Standards for Drinking Water, Geneva Switzerland 3rd. ed., 2008, P. 36

27- World Health Resources Management, Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization, Rebut, Morocco- 1997, P. 67.

تقارير رسمية غير منشورة:

28- تقرير وزارة البيئة العراقية، 2005و2009.

29- مديرية زراعة البصرة، شعبة زراعة أبي الخصيب،2014.

30- مديرية زراعة البصرة، شعبة الأسماك، بيانات رسمية،غير منشورة،2014.

31- مديرية زراعة البصرة،شعبة الثروة الحيوانية،بيانات غير منشورة، 2014.

32- مديرية بلديات البصرة قسم Gis (السيد وجدي لفته علي) بتاريخ 2014/6/22.

43- التقرير الشهري لوزارة الموارد المائية المتضمن لكميات المياه في حوض دجلة والفرات – مديرية الموارد المائية، قسم التوزيع، شعبة المدلولات المائية، بيانات غير منشورة، 2006.

7- وزارة التخطيط، تقرير الإحصاءات البيئية المائية،2013.

8 - وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة، القسم الفني، بيانات غير منشورة في2014/6/3.

9- مختبر البصرة المركزي في البراضعية شعبة الفحص الكيمياوي والتحاليل البيئية، بيانات غير منشورة.