العوامل البشرية وأثرها في تلوث مياه جداول نهر الفرات (ابي غريب – الرضوانية – اليوسفية – اللطيفية)

الأستاذة الدكتورة سعدية عاكول منخي الصالحي
جامعة بغداد/ كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

الباحثة آيات سعيد حسين العامري
جامعة بغداد/ كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

(مُلَخَّصُ البَحث)

لقد استهدفت الدراسة الكشف عن التحليل المكاني لتلوث جداول نهر الفرات (أبي غريب– الرضوانية – اليوسفية – واللطيفية) ، وتتحدد منطقة الدراسة من بداية تفرع جدول أبي غريب من القناة الموحدة في الجزء الغربي من قضاء أبي غريب حتى نهاية جدول اللطيفية في ناحية اللطيفية والتي تتحدد فلكيا بين دائرتي عرض (33°.24ˉ - 32°.50ˉ) شمالاً وخطي طول (43.50َ - 44°.30ً) شرقاً .

اظهرت العوامل البشرية تأثير السياسة المائية التي تحكمت بكمية الواردات المائية لنهر الفرات التي يغذي هذه الجداول، بعد ان كان التصريف المائي لمحطة القائم في سنة (١٩٨٨) نحو (١٤٧٨) م٣/ثا انخفضت لتصبح سنة (٢٠١٧) نحو (٤٨٢) م٣/ثا من شأنه ان يقلل منسوب المياه في عموم الجداول ولانخفاض التصريف المائي لنهر الفرات وأرتفاع أعداد السكان زاد من معدلات استهلاك السكان للمياه مقابل ارتفاع كمية الملوثات الزراعية والصناعية والعضوية ومياه الصرف الصحي التي تطرح في مياه الجداول إذ انعكس تأثير هذه العوامل بأرتفاع تراكيز التلوث لمياه الجداول .

المقدمة:

تتلوث المياه بسبب الأنشطة البشرية المختلفة بمصادر متنوعة ويكون مصدر هذه الملوثات النفايات والمياه الملوثة التي تلقى بصورة مباشرة إلى المياه مما يسبب تلوثها او قد تكون بصورة غير مباشرة عن طريق وصول الملوثات إلى المياه بسبب أو بأخر وتبعاً لنوع الأنشطة والفعاليات البشرية يمكن ان نبين أثر العوامل البشرية في تلوث مياه الجداول

مشكلة البحث:

هل للعوامل والأنشطة البشرية تأثير على اختلاف نسب التلوث في مياه جداول نهر الفرات .

فرضية البحث

إن للعوامل والأنشطة البشرية تأثيراً على اختلاف نسب التلوث في مياه جداول نهر الفرات .

مبررات اختيار البحث:

١.لكون منطقة الدراسة ذات نشاط زراعي ومن المناطق الممونة لمدينة بغداد بالمنتجات الزراعية والحيوانية مما يبين أهمية مياه الجداول في المنطقة، فضلاً عن زيادة السكان وما يتطلب من زيادة في الإيرادات المائية .

٢.الاهتمام العالمي لدراسة مشكلة التلوث بشكل عام والتلوث المائي بشكل خاص.

أهداف البحث:

تحديد أسباب تلوث مياه جداول نهر الفرات وبيان مدى تأثير الأنشطة البشرية المختلفة على مياه الجداول في اختلاف نسب التلوث في منطقة الدراسة.

حدود البحث :

تتمثل بحدود جداول نهر الفرات (أبي غريب، الرضوانية، اليوسفية، واللطيفية) وتتمثل من بداية تفرع جدول أبي غريب من القناة الموحدة في الجزء الغربي من قضاء أبي غريب حتى نهاية جدول اللطيفية في ناحية اللطيفية، والتي تتحدد فلكيا بين دائرتي عرض (٥٠. ٣٢ْ– ٣٠. ٣٣ْ) شمالا، وخطي طول (٥٠. ٤٣ْ– ٤٠. ٤٤ْ) شرقا ، خريطة (١) .

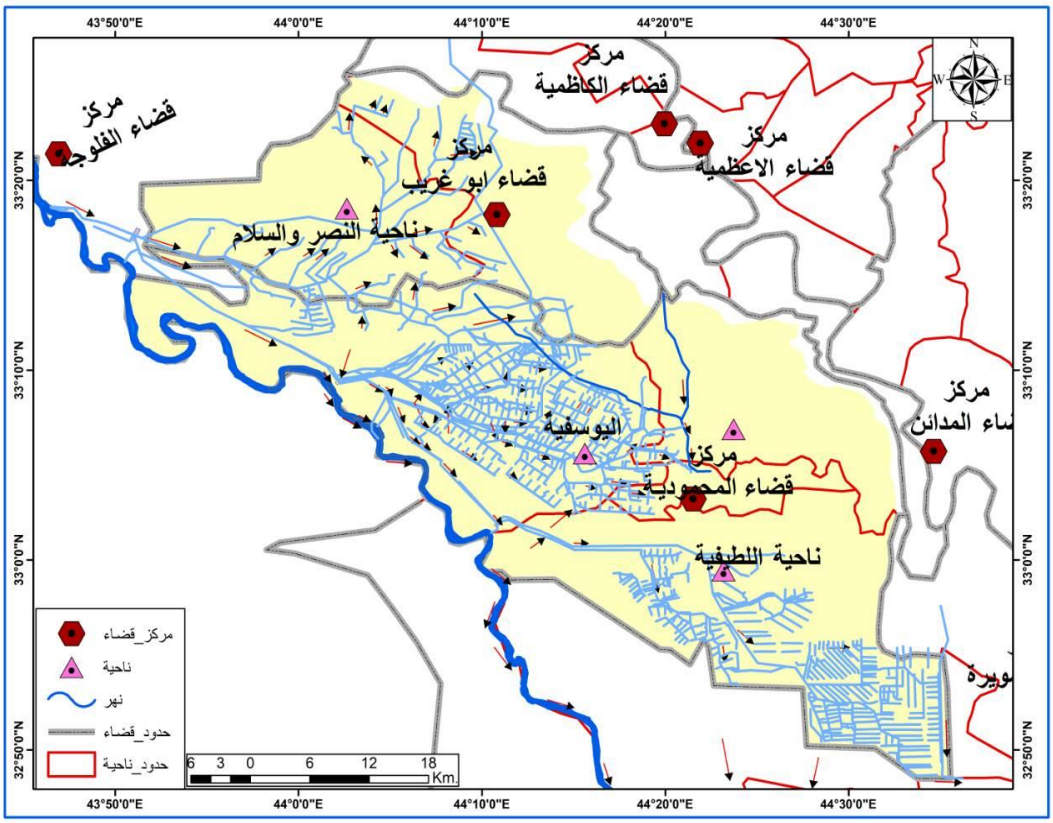
العوامل البشرية

١. السياسة المائية :

للسياسة المائية دورُ كبيرُ في التأثير على التلوث من خلال التحكم بكمية الواردات المائية لنهر الفرات مسببة أزمة المياه والتي تنعكس سلباً على الوضع البيئي المائي ، إذ انخفضت إمدادات نهر الفرات بأتجاه الأراضي العراقية بنسبة (٧٥%) بسبب تأثير انجاز مشروع (GAP) وسد اتاتورك في تركيا وبحسب التقديرات فأن ماتختزنه السدود التركية يبلغ أكثر من (٩٠) مليارم^{٣} ، في مقابل (١٦) مليار م^{٣} لسدي تشرين في سورية (١٢) مليار م^{٣} لسدي حديثة والقائم في العراق، أي ان مخزون تركيا يبلغ أكثر من ثلاثة أضعاف مخزون السدود السورية العراقية مجتمعة[١] .

وان تركيا ليست بحاجة لهذه المياه لكون أغلب أراضيها جبلية ومساحات كبيرة من اراضيها تغمرها المياه وأن الهدف من ذلك ضغوطات سياسية وأقتصادية على العراق [٢] .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :

١. وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الطبوغرافية لمحافظة بغداد ، مقياس ١ : ١٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠١٣ .

٢. وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لادارة المياه ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية ، خريطة محافظة بغداد ، لسنة ٢٠١٠ .

وقد سبب مشروع (GAP) تدهوراً في نوعية مياه نهر الفرات الواصلة إلى العراق اذ ازدادت نسبة ملوحتها ، فضلا عن تلوثها بالاسمدة الكيمياوية والمبيدات وهو مايجعل من هذه المياه غير صالحة للاستخدامات البشرية والزراعية [٣]. فقد ارتفعت معدلات الاملاح فيها من (٤٨٢) ملغم/ لتر عام (٢٠١٤) الى (٦٠٨) ملغم/ لتر عام (٢٠١٧) في محطة القائم ، اما محطة الفلوجة فقد بلغت معدلات الاملاح فيها (٥٩٢) ملغم / لتر عام (٢٠١٤) وارتفعت الى (٧٠٢) ملغم / لتر عام (٢٠١٧) [٤] ، اذ ان ارتفاع كمية الأملاح المذابة في مياه نهر الفرات ستؤدي الى تدهور خصوبة التربة نتيجة تملحها مما ينعكس على إنتاجية المحاصيل الزراعية .

إن خسارة العراق لكل مليار متر مكعب من مياه نهر الفرات تسبب في خسارة (٢٦) ألف دونم من الأراضي الزراعية نتيجة لأرتفاع معدلات الملوحة والملوثات في تلك المياه الخاصة في سنوات الجفاف [٥] .

كما تؤدي مشروعات تركيا التنموية في منطقة حوض الفرات إلى ارتفاع في درجة حرارة المياه نتيجة لتبريد محطات الطاقة الكهربائية وتلوث المياه بما تطرحه من فضلات الوقود والزيوت ومن ثم التأثير على الكائنات الحية الموجودة في المياه والتغير في طعم المياه بسبب وجود مواد عضوية أو مواد صلبة ناتجة من المخلفات البشرية أو الصناعية ، إذ ازدادت نسبة المواد الصلبة بمقدار (٦٧%) في مياه نهر الفرات بعد قيام تركيا بتنفيذ برامج سياستها المائية [٦] .

أما بالنسبة لسوريا فعندما تقوم تركيا باطلاق حصة العراق المائية من نهر الفرات وتمر بسوريا فتقوم هي الأخرى بحجز كميات كبيرة من تلك المياه المارة في بحيرة سد الطبقة بسوريا [٧].

وبما ان هذه الجداول (أبي غريب ، الرضوانية ، اليوسفية واللطيفية) تتغذى على نهر الفرات الذي ينبع من تركيا ومن ثم يدخل الأراضي السورية والتي تؤدي مشروعات استغلال مياهها الى تناقص الموارد المائية الآتية إليها كما يمكن ان تتدهور نوعية هذه المياه نتيجة لمصادر التلوث المختلفة ، التي تتعرض لها المياه في مسارها في الدول الأخرى المشاركة في حوض النهر نفسه ، ويتضح ذلك من خلال الجدول (١) الذي يوضح المعدلات السنوية لتصاريف مياه نهر الفرات لمحطة القائم ومحطة هيت ومحطة الفلوجة والقناة الموحدة من (١٩٨٨- ٢٠١٧) والذي يوضح بأن تصاريف نهر الفرات في محطة القائم كانت في سنة ١٩٨٨ أعلى ما يكون اذ وصلت قيمته ١٤٧٨ م^3 /ثا ثم تناقصت قيمته في عام ١٩٨٩ وبلغت ٨٨٧ م^3/ ثا والذي أخذ بالتناقص منذ عام ١٩٩٠ وبلغ (٢٨٥) م^3/ ثا ، اما المعدل السنوي لتصريف مؤخر سد الفلوجة الذي تقوم بتنظيم جريان مياه نهر الفرات إلى جداول (الصقلاوية، أبي غريب ، الرضوانية ، اليوسفية ، اللطيفية ، الاسكندرية) فقد بلغ في عام ١٩٨٨ (١١٤٥) م^3/ ثا ثم بدأت هذه التصاريف بالتناقص إذ بلغت في عام ٢٠١٧ (٣٩٠) م^3/ ثا ، أما تصاريف القناة الموحدة التي تزود جداول نهر الفرات المتفرعة منها فبلغت عام (١٩٨٨) (٩٣) م^3/ ثا ، ثم تناقصت تصاريف هذه القناة وبلغت عام (٢٠١٧) (٥١,٣) م^3/ ثا وان تناقص تصاريف نهر الفرات بسبب السياسات المائية لدول الجوار وقلة التساقط المطري على حوض النهر داخل الاراضي العراقية من العوامل التي ادت الى حدوث التلوث المائي لجداول نهر الفرات.

جدول (١)

المعدلات السنوية لتصريف مياه نهر الفرات في (محطة القائم ، محطة حديثة ، محطة هيت محطة الفلوجة والقناة الموحدة) م/ ثا للمدة (١٩٨٨-٢٠١٧)

السنة المائية	محطة القائم	محطة حديثة	محطة هيت	محطة الفلوجة	القناة الموحدة
١٩٨٨	١٤٧٨	١٣٢٩	١٣١٢	١١٤٥	٩٣
١٩٨٩	٨٨٧	٨٦١	٨٥٦	٤٣٦	٨٩
١٩٩٠	٢٨٥	٢٢٤	٢١٣	٢٠٦	٦٣
١٩٩١	٣٩٣	٣٧٦	٣٦٧	٣٤٦	٨١
١٩٩٢	٣٨٤	٢٨٤	٢٧٣	٢٥١	٧٢,٣
١٩٩٣	٣٩٢	٣٣٨	٣١٩	٣١١	٧٩,٤
١٩٩٤	٤٨٦	٤٠٦	٣٩٥	٣٨٢	٨٤
١٩٩٥	٧٥٨	٧٣٣	٧١٦	٦٩٢	٨٨
١٩٩٦	٩٥٢	٨٥٨	٨٤٤	٧٠٤	٨٩
١٩٩٧	٧٨٦	٧٦٤	٧٥٢	٧١٥	٩١
١٩٩٨	٩١٨	٨٢٥	٨٠٧	٧٩٦	٨٦
١٩٩٩	٥٩٢	٥٨٠	٥٦٨	٥٤٨	٧٥
٢٠٠٠	٥٣٨	٣٩٢	٣٨٨	٣٢٩	٦٤
٢٠٠١	٣٠٣	٢٩١	٢٨٨	٢٦٨	٦٢,٢
٢٠٠٢	٣٣٨	٢٥٦	٢٤١	٢٢٤	٦٤,٩
٢٠٠٣	٤٩٩	٣٩٦	٣٧٧	٣٥٢	٦٣,٦
٢٠٠٤	٦٥٠	٥٠٠	٤٦٥	٤٢٦	٧٥
٢٠٠٥	٥٥٨	٥٤٧	٥٣٢	٥١٦	٧٦,٦
٢٠٠٦	٦٥٨	٥٢٤	٥١٢	٤٩٢	٧١,٣
٢٠٠٧	٦١٣	٥٨٥	٥٦٦	٥٢٣	٧٣,٨
٢٠٠٨	٤٦٧	٤٠٥	٣٩١	٣٨٥	٦٧,٣
٢٠٠٩	٢٩٥	٢٤٢	٢٣٢	٢١٦	٥٢,١
٢٠١٠	٣٩٥	٣٣٨	٣٢١	٣٠٩	٦٨,١
٢٠١١	٤٦٤	٣٩٦	٣٥٢	٣٢٦	٦٩,٤
٢٠١٢	٦٤٨	٥٥٠	٥٢٤	٤١٠	٧٣,٠
٢٠١٣	٣٨٢	٣٤٦	٣١٠	٢٩٠	٦٥,١
٢٠١٤	٤٤٦	٣٦٩	٣٢٥	٣٦٢	٥٥,٢
٢٠١٥	٣٩٥	٣٢٤	٣٢١	٣١٦	٥٤,١
٢٠١٦	٦٨٤	٥٠٥	٥٢٤	٥١١	٦١,٤
٢٠١٧	٤٨٢	٤٤٦	٤١٢	٣٩٠	٥١,٣

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لإدارة المياه، قسم المدلولات المائية ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠١٧ .

٢. تزايد اعداد السكان :

من الأسباب الرئيسية لارتفاع نسب التلوث في أي مدينة هو السكان والذي يأخذ بالتزايد المستمر إذ نجد علاقة وثيقة بين عدد السكان ومستوى التلوث والذي يصبح أكثر خطورة كلما ازداد عدد السكان إذ تؤدي الزيادة في عدد السكان إلى التوسع في الزراعة والصناعة لتوفير الغذاء والطاقة وما ينتج عنها من ملوثات كبيرة ناتجة عن إستعمال المبيدات الحشرية في الزراعة وتصريف المخلفات الصناعية وصرف المخلفات البشرية ومخلفات المدن المختلفة في البيئة المائية [٨].

فإن تزايد السكان وزيادة استهلاك المياه وتنامي القدرات التكنولوجية المؤثرة على نحو سلبي على البيئة قد ادت جميعها الى ظهور التنافس على استعمالات المياه وتلوث البيئة [٩] .

وان الزيادة السكانية ستؤثر على نوعية وكمية الموارد المائية ومع زيادة الضغوط على الموارد المائية واستثمارها بشكل جائر يعرضها للاستنزاف من جهة مع تزايد السكان والأنشطة الصناعية مما يزيد كميات الصرف الصحي والصناعي غير المعالجة من جهة أخرى مما ساهم في تدهور نوعية المياه وتخريب البيئة[١٠].

أما بالنسبة لسكان المنطقة فهم يتوزعون على جانبي الجداول ويقع على امتداد منطقة الدراسة العديد من المدن والتجمعات السكانية ذات النشاط الزراعي والتجاري والصناعي إذ ان فعالياتها المنزلية والصحية والصناعية تطرح بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الجداول ومعظمها من دون معالجة مما تسهم اسهاما مؤثر في تلوث مجرى الجداول .

ومن خلال ملاحظتنا للجدول (٢) نجد ان مجموع عدد سكان النواحي التي تخترقها جداول نهر الفرات والبالغ عددها (٦) نواحي هو (١٧٧٨٣٩) نسمة لعام ١٩٩٧ ثم ازداد العدد تدريجيا حتى وصل في عام ٢٠١٠ (٦٩٢٤٦٢) نسمة أما في عام ٢٠١٦ بلغت تقديرات عدد السكان (٨٠٢٦٤١) نسمة وفي عام ٢٠١٧ بلغت تقديرات عدد السكان (٨٢٠٧٠٤) نسمة .

وان تزايد السكان يعني زيادة التلوث والنفايات التي تطرح من قبل السكان وهذه النفايات تختلف في كميتها من منطقة إلى أخرى حسب عوامل منها (عدد السكان وكثافتهم والمستوى المعاشي للفرد والمستوى الثقافي والاجتماعي ، وطبيعة المنطقة التي تمر بها الجداول (تجارية، سكنية ، صناعية ، زراعية) بمعنى ان كمية النفايات ونوعيتها تخضع لتلك المتغيرات [١١] .

جدول (٢) إعداد السكان وتقديراتها للنواحي التي تخترقها جداول نهر الفرات لعام (١٩٩٧-٢٠١٠-٢٠١٦-٢٠١٧)

النواحي	عدد السكان			
	١٩٩٧	٢٠١٠	٢٠١٦	٢٠١٧
مركز قضاء أبي غريب	٣١٦٦٠	١٣٢٥٦٩	١٥٥١٥٧	١٥٨٥٨٩
ناحية النصر والسلام	٥٤٥٠٢	١٤٣٥٥٨	١٦٦٢٨٤	١٧٠٠٣١
مركز قضاء المحمودية	٦٤٥٧١	١٣٧٢٠٤	١٦٠٢١٢	١٦٣٧٦٩
ناحية اليوسفية	٩٩١٨	١١٨٥٥٨	١٣٦١٥٥	١٣٩٢٧١
ناحية الرشيد	٧٥٨٦	٧٢٣٠٣	٨٣٢٤٦	٨٥١٤٢
ناحية اللطيفية	٩٦٠٢	٨٨٢٤٣	١٠١٥٨٧	١٠٣٩٠٢
المجموع	١٧٧٨٣٩	٦٩٢٤٦٢	٨٠٢٦٤١	٨٢٠٧٠٤

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، تقديرات السكان حسب الوحدات الإدارية لسنة (١٩٩٧-٢٠١٠ – ٢٠١٦ - ٢٠١٧) .

وتنتشر ظاهرة رمي النفايات من قبل السكان في اغلب المناطق والأحياء السكنية الممتدة على طول مجرى الجداول اذ تعد هذه الظاهرة ذات تأثير صحي وبيئي سلبي على صحة الإنسان وسلامة المياه .

اذ يوجد في منطقة الدراسة (٤) مكبات للنفايات هي (النصر والسلام وابي غريب واللطيفية واليوسفية) وهذه المكبات غير نظامية وغير مطابقة للمحددات الموقعية وهي متوقفة عن العمل باستثناء مكب نفايات أبي غريب الذي كان مطابقاً للتشريعات الذي تم انشاؤه في عام ٢٠١٠ [١٢] .

إذ يقوم السكان في المناطق المحاذية للجداول برمي النفايات على أكتاف الجداول أو في المياه (الصورة ١-٢-٣) والذي يؤدي تجمعها إلى بناء الحواجز التي تعيق حركة المياه والتي تسبب تكاثر البكتريا المسببة للأمراض وصدور روائح كريهة وبالتالي تؤدي هذه النفايات إلى ارتفاع تراكيز الملوثات في مجرى الجداول والأضرار بصلاحيتها للاستخدامات المختلفة .

٣-١ مياه الصرف الصحي :

هي المياه الناجمة عن صرف المخلفات البشرية إلى المياه عبر شبكة الصرف الصحي وتشمل مخلفات المنازل والفنادق والمستشفيات والمطاعم وجميع المؤسسات المشابهة لها وهذه المخلفات تحتوي على المخلفات البشرية في الحمامات ودورات المياه والمطابخ وأعمال الشطف والتنظيف [١٣] .

صورة (١) النفايات المنزلية بالقرب من جدول الرضوانية

صورة (٢) النفايات المنزلية في جدول اليوسفية

صورة (٣)رمي النفايات في جدول أبي غريب

المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/١/٢٢

٣. الأنشطة البشرية :

وتحتوي هذه المياه على كميات كبيرة من المنظفات الصناعية المستخدمة في أغراض التنظيف المختلفة فضلا عن احتوائها على العديد من البكتريا والفيروسات المرضية [١٤] .

تعد مياه الصرف الصحي من أكثر ملوثات المياه تزايد وأوسعها انتشاراً وأبعدها مدى من حيث التأثير [١٥] . ويلاحظ من الجدول (٣) ان هذه المصادر هي الأكثر استهلاكاً للمياه المنزلية من الاستخدامات الأخرى لأن حاجة الإنسان واستهلاكه في تزايد مستمر .

جدول (٣) النسبة المئوية لأستعمالات المياه المنزلية

نوع الاستعمال	النسبة المئوية
الشرب	%١
طبخ الطعام	%٣
غسل الملابس	%١٣
غسل الاواني	%١٣
المرافق الصحية	%٣٠
الحمامات	%٤٠

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم الانشطة الخدمية .

وتحتوي مياه الصرف الصحي على كمية كبيرة من المواد العضوية وأعداد هائلة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية، وعند وصولها إلى المياه السطحية ، تعمل الكائنات الدقيقة الهوائية على إستهلاك الأوكسجين لتحليل المواد العضوية مما يؤدي الى اختناق الكائنات الحية التي تعيش في المياه وموتها وعند موت هذه الكائنات تبدأ البكتريا او الكائنات الدقيقة اللاهوائية بتحليلها محدثة تعفن ورائحة كريهة في هذه المياه[١٦].

إذ تتلوث الأنهار بهذه المياه بشكل مباشر من خلال طرحها بمعالجة أو من دون معالجة إلى المياه وبشكل غير مباشر من خلال النضوحات من المناطق السكنية القريبة من الأنهار لاسيما المناطق السكنية التي لا تتمتع بخدمة المجاري وانما تستخدم الخزانات الأرضية، أو بسبب طفح المجاري والانسدادات المستمرة من المنهولات الكبيرة والرئيسية بسبب مخلفات المناطق ونفاياتها وما تشكله هذه الظاهرة

من واقع بيئي صحي سلبي من خلال تصريف مياه الصرف الصحي في مياه الأنهار [١٧] .

أما في منطقة الدراسة فإن أغلب المناطق السكنية لديها شبكة صرف صحي متكاملة بل في بعض المناطق لاتوجد شبكة صرف صحي أصلاً مما أدى إلى تجاوز المواطنين من قبل بعض المحلات التجارية والمطاعم وبعض الصناعات الصغيرة المقامة بالقرب من الجداول بتسليط مياه الصرف الصحي إلى الجداول، الصورة (٤) .

أما السكان الذين يستخدمون الخزانات الأرضية لتجميع المياه المنزلية فيتم صرفها بين الحين والآخر بواسطة السيارات الحوضية إلى أحد الجداول أو إلى احد المبازل أو إلى الأراضي الزراعية للاستفادة منها في سقي البساتين لتعويض النقص الحاصل في المياه .

صورة (٤) طرح مياه الصرف الصحي في جدول أبي غريب

المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/١/٢٣

٣-٢ الملوثات الزراعية :

ان النمو السكاني هو الدافع الرئيسي في تطوير طرق وأساليب الإنتاج والتوسع في المساحات المزرعة وما يرافقه من شق للقنوات والجداول وحماية المحاصيل الزراعية من الأمراض لذا عمد الإنسان إلى استعمال الأسمدة الكيماوية لزيادة الإنتاج وتحقيق المنفعة الاقتصادية واستعمال المبيدات القاتلة للحشرات والأعشاب، ولكنه في الوقت نفسه تناسى الأثر السلبي التي تتركه تلك الأنشطة على الاحياء المائية وحتى الحيوانات البرية والطيور والإنسان[١٨]. إذ تجد هذه الملوثات الزراعية طريقها إلى الأنهار من خلال مياه البزل الفائض عن حاجة الأرض الزراعية ومن خلال النضح أو التسرب لاسيما بالنسبة للأراضي الزراعية

القريبة او المجاورة للأنهار، إن للزراعة دوراً لابأس به كمصدر لتلوث المياه ومن أنواع الملوثات الناتجة من الأنشطة الزراعية ما يأتي:

٣-٢-١ التلوث بالأسمدة الكيماوية الزراعية :

نتيجة لتزايد الطلب على الغذاء الأمر الذي دفع المزارعين إلى استخدام الأسمدة والمخصبات الكيماوية لزيادة الإنتاج الزراعي إلا أن الاستخدام المفرط لهذه الأسمدة جعلها مصدرا من مصادر التلوث المائي، لان الفائض عن حاجة النبات سوف يتراكم على التربة أو على النباتات نفسها[١٩]. لذا فإنها تذوب في مياه الري ومياه الصرف الزراعي ويذهب جزء كبير منها إلى المياه السطحية والمياه الجوفية، إذ أكدت دراسات بجامعة كاليفورنيا أن ٤٥% من نتروجين مياه المبازل مصدره الأسمدة ويصل تركيزه إلى ٨٧ جزءاً بالمليون[٢٠]. تعد مشكلة التلوث بالنتروجين من أهم مشاكل تلوث الأنهار من المصادر الزراعية لكون النتروجين يقلل من تراكيز الأوكسجين المذاب ويزيد من نمو النباتات مثل الطحالب والإعشاب الضارة الأخرى مما يزيد في استهلاك الأوكسجين المذاب ويزيد العتمة في المياه نتيجة لتسارع نمو الطحالب وبهذا يقل وصول أشعة الشمس المفترض دخولها إلى النهر[٢١].

إذ إن الأسمدة الزراعية هي المصدر الرئيسي للأملاح المغذية (النترات والنتريت والفوسفات) المسؤولة عن ظاهرة الإثراء الغذائي بالرغم من أنها عناصر مغذية ضرورية لنمو النباتات إلا أنها تعد ملوثات عند بلوغها مستويات عالية ، ومن ثم فقد تسبب نمواً كثيفاً للطحالب في الأنهار مما يؤدي إلى تغير في طبيعة المياه (الطعم والرائحة واللون) ونوعيتها إذ يتم تكوين نموات صحلبية فوق أسطح المياه مع انبعاث الروائح الكريهة [٢٢]. ومن خلال الدراسة الميدانية لاحظنا نمو الطحالب في مياه الجداول، صورة (٥) .

صورة (٥) نمو الطحالب في مياه الجداول

المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/٣/٢٨

٣-٢-٢ الأسمدة العضوية :

ان الاستخدام الواسع لفضلات الحيوانات في عمليات التسميد والتي مازالت طريقة متبعة في مناطق عديدة من اجل رفع غلة المحاصيل الزراعية قد أدى إلى مشاكل بيئية عديدة لاسيما إذا وصلت هذه الفضلات إلى المياه المجاورة . إن فضلات الحيوانات هي مواد عضوية تتحلل بواسطة الكائنات الحية الدقيقة التي تحتاج إلى الأوكسجين وبالتالي عند وجود المواد العضوية يتم استهلاك الأوكسجين اللازم لبقاء الكائنات الحية في النظام البيئي[٢٣] . وتشتهر منطقة الدراسة بتربية الحيوانات إلى جانب الزراعة إذ تستخدم المخلفات الحيوانية في التسميد من اجل زيادة المحاصيل الزراعية وتحسين نوعيتها إذ إنها متوفرة في المزرعة مما يدفع الفلاحين إلى استخدامها على نطاق واسع وان هذه المخلفات الحيوانية يمكن ان تنتقل إلى المياه وتسبب تلوثها وتغيير صفاتها.

٣-٢-٣ المبيدات :

أدى التوسع في استخدام المبيدات بصورة كثيفة في الأغراض الزراعية إلى تلوث المسطحات المائية بالمبيدات أما مباشرة عن طريق إلقائها في المياه، أو بطريق غير مباشر مع مياه الصرف الزراعي والصحي والصناعي التي تصب بهذه المسطحات ، كما ويتسرب جزء من هذه المبيدات إلى المياه الجوفية كذلك تتسرب المبيدات الحشرية التي ترش بها المحاصيل الزراعية إلى مياه الصرف والى مياه القنوات التي تغسل فيها معدات الرش مما يؤدي إلى قتل الأسماك والأحياء المائية كما يؤدي إلى نفوق الماشية والحيوانات التي تشرب من مياه القنوات الملوثة بهذه المبيدات [٢٤].

ومن الأضرار البيئية لهذه المبيدات ان اغلبها مركبات بطيئة التحلل ولاحتواء بعضها على العناصر الثقيلة ذات العناصر السمية العالية ، وان زيادة نواتج تكسرها يزيد من تركيزها وتراكمها عن الحد المسموح بها في البيئة الزراعية [٢٥] ، وتؤثر هذه المبيدات في صحة الإنسان من خلال انتقالها من التربة إلى النبات ومن ثم إلى الإنسان .

ومن خلال الجدول (٤) يتبين لنا أستخدام المبيدات في منطقة الدراسة على نطاق واسع ، ويتبين ان مبيد (سور اتريت (سائل)) أكثر المبيدات أستخداماً والذي يستعمل لمكافحة المن والذبابة البيضاء والديدان القارضة والكاروب ودوباس النخيل والبق الدقيق على أشجار الفاكهة والخضر وكذلك مبيد(بايكونيت (مسحوق)) الذي يستخدم في مكافحة فطريات التربة وحفار أوراق الطماطة ، ومن ثم استخدام مبيد

(كلايفوسيت (سائل)) الذي يستخدم لمكافحة القصب والبردي على ضفاف الأنهار مما له تأثير على نوعية المياه، فضلاً عن أستخدام مبيد (GF120 (سائل)) الذي يستخدم لمكافحة ذبابة الفاكهة على الحمضيات ، ومبيد (بريمس (سائل)) ومبيد (راكسل (مسحوق)) اللذين يستخدمان لتعفير بذور الحنطة ومكافحة أمراض التفحم، أما اقل المبيدات استخداما فقد كان مبيد (لانتور) ومبيد (كاريوكسين (مسحوق) اللذان يستخدمان في مكافحة أدغال الحنطة وأمراض التفحم.

ونستنتج ان استخدام هذه المبيدات في منطقة الدراسة لمكافحة النباتات من الأمراض التي تصيبها وللقضاء على الحشرات والآفات الفطرية والعشبية يكون لها تأثير على تلوث مياه الجداول .

٣-٣ الملوثات الصناعية :

تعد الملوثات الصناعية من اكبر مصادر تلويث مياه الأنهار والبحار فالماء يدخل في الصناعة كمادة خام وكمادة منظفة وكوسط ناقل وكمبرد وكمصدر بخار في التدفئة وإنتاج الطاقة وفي الصناعة الكيمياوية يكون الماء المادة الأكثر استعمالا، وبذلك تحتوي مخلفات المصانع على الكثير من المواد الكيمياوية والتي يتم تصريفها إلى المسطحات المائية ، وتعتمد أنواع المركبات الكيماوية المختلفة على نوع الصناعات القائمة ، كما وتعتمد على نوع المعالجة التي تجري في كل مصنع[٢٦]، وتختلف الصناعات من حيث احتياجاتها المائية وتبعاً لذلك تختلف كمية المطروحات المائية الخاصة بكل صناعة [٢٧] .

جدول (٤) أنواع المبيدات المصروفة والجرعة المستخدمة في منطقة الدراسة

ت	اسم المبيد	الاستخدام	الجرعة
١	بريمس (سائل)	يستخدم لتعفير بذور الحنطة لمكافحة امراض التفحم	(١) لتر لتعفير (١) طن بذور حنطة لزراعة (٣٣) دونم
٢	راكسيل (مسحوق)	يستخدم لتعفير بذور الحنطة لمكافحة امراض التفحم	(١,٥٠٠) كغم لكل طن بذور لزراعة ٣٣ دونم
٣	GF120 (سائل)	يستخدم لمكافحة ذبابة الفاكهة على الحمضيات	(٥) لتر لمكافحة (١) دونم اشجار الحمضيات .
٤	كاريوكسين (مسحوق)	يستخدم لتعفير بذور الحنطة لمكافحة امراض التفحم	(١,٢٥٠) كغم لكل طن بذور لزراعة (٣٣) دونم
٥	الفا سايبرمترين	يستخدم لمكافحة حشرة الدوباس على النخيل	(١) لتر لمكافحة (٥) دونم
٦	كلور بايروفوسا الاسم التجاري (سبرين)	يستخدم لمكافحة الدوباس على أشجار النخيل	(١) لتر لمكافحة (٥) دونم
٧	كاربايل (مسحوق) أو سفن ١٠%	يستخدم لمكافحة الحميرة على النخيل والمحاصيل الأخرى ويستخدم لمكافحة الحشريات المنزلية	(١) كغم لمكافحة (٤) دونم اشجار نخيل

٨	لانتور	يستخدم لمكافحة ادغال الحنطة (عريضة الأوراق)	(١) كغم لمكافحة (٢٢) دونم
٩	اوكسيمائرين (٢٤) (سائل)	يستخدم لمكافحة الدوباس على النخيل والديدان القارضة والعناكب على اشجار الفاكهة والخضار	(١٧٠) ملم لكل (١٠٠) لتر ماء لمكافحة نصف دونم
١٠	بايكونيت (مسحوق)	يستخدم لمكافحة فطريات التربة وحفار اوراق الطماطة	(١) كغم يستخدم لتعقيم (٢٥٠) متر مربع
١١	كبريت زراعي (مسحوق)	يستخدم لمكافحة العناكب على الطماطة وبساتين النخيل	(١) كغم لرش (٤) دونم
١٢	سوراتريت (سائل)	حشري عام لمكافحة المن والذبابة البيضاء والديدان القارضة والكاروب ودوباس النخيل والبق الدقيق والحشرات القشرية على اشجار الفاكهة والخضر .	١٠٠-١٥٠ لكل هولدر والهولدر يكافح ٢/١ دونم
١٣	كلايفوسيت (سائل)	يستخدم لمكافحة القصب والبردي على ضفاف الانهار	١٠٠ لتر لكل دونم
١٤	باركوات (سائل)	يستخدم لمكافحة ادغال البطاطا	٥٠٠ ملم لكل هولدر ١٠٠ لتر ماء
١٥	سيتابرايد	حشري عام على الحمضيات واشجار الفاكهة والخضر لمكافحة المن والذبابة البيضاء	١٠٠ غم لكل هولدر ١٠٠ لتر ماء

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الزراعة ، شعبة زراعة أبي غريب واليوسفية ، بيان غير منشورة، ٢٠١٧ .

لأن معظم الصناعات تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه ، من اجل التبريد وتصنيع المواد الأولية وتحويلها الى مواد مصنعة فقد قامت معظم هذه الصناعات بالقرب من مصادر المياه ، ومن ثم فإن هذه المصانع تلقي بمخلفاتها إلى هذه المصادر المائية [٢٨] .

ان هذه المصانع لاتلتزم بضوابط الصرف الصناعي وان الطرق التقليدية لتنقية المياه لاتقضي على الملوثات الصناعية مثل الهيدروكاربون والملوثات غير العضوية والمبيدات الحشرية وغيرها من المواد الكيمياوية المختلفة ، وقد يتفاعل الكلور المستخدم في تعقيم المياه مع الهيدروكاربونات مكونا مواد كاربوهيدراتية متسرطنة[٢٩]. وتحتوي المخلفات الصناعية بشكل عام على [٣٠] :

١. مواد طافية (كالزيوت والدهون والرغوة) وهذه المواد تشوه منظر المياه وتتلف المزروعات وتسمم الحيوانات المائية .
٢. مواد عالقة تتعلق بالمياه ولا تتسرب الا ببطء بعد تشويه النهر وقتل الكائنات الدقيقة المؤثرة في تنقية مياه النهر .
٣. مواد مذابة كالاحماض والقلويات والمعادن والمبيدات الحشرية والفينول وغيرها من المواد التي تشل الحياة المائية وتغير الطعم والرائحة وتستهلك الاوكسجين وتساعد على نمو الطحالب .

ويعد التخلص من المخلفات الصناعية في المجاري المائية من الأخطار الحقيقية التي تؤثر على كافة عناصر البيئة إذ أن أغلب هذه المخلفات ذات تأثير سام وشديدة الثبات وغير قابلة للتحلل ويظل أثرها المتبقي مدة طويلة في المجاري المائية مما يكون له آثار سيئة على الإنسان والكائنات الحية [٣١] .

أما فيما يخص منطقة الدراسة فقد وجد من خلال الدراسة الميدانية ان هناك بعض الأنشطة الصناعية المقامة على الجداول وعلى الرغم من قلة عددها إلا أنها تساهم بنسبة محدودة من ارتفاع تراكيز الملوثات .

ويمكن حصر ابرز الآثار المترتبة على النشاط الصناعي على جداول نهر الفرات بما يأتي :

أولا: الشركة العامة لمنتوجات الألبان (معمل ألبان أبي غريب)

تابع إلى وزارة الصناعة والمعادن غير حاصل على الموافقة البيئية، يقع معمل الألبان في قضاء أبي غريب تحديدا في ناحية مركز قضاء أبي غريب إذ يمر بالقرب منها جدول أبي غريب (القناة الشرقية) أن الفضلات السائلة الناتجة عن عمليات التصنيع المختلفة داخل المعمل فيتم تصريفها الى المجاري الداخلية ثم تلتقي من خلال أنبوب رئيسي يقوم بدفعها عبر مضخة كبيرة إلى القناة الشرقية ومن غير معالجة تذكر ، والمخلفات الناتجة عن المعمل هي مياه غسل الخزانات والقناني ، ومياه غسل الأرضية والتي تحتوي على مواد كيمياوية فضلاً عما تحويه من مواد عضوية (الدهون والبروتينات) ومياه إزالة أملاح العسرة والتي تحتوي على ملوحة عالية والمياه المستخدمة في إزالة الترسبات والتي تحتوي على الفوسفات وكذلك تصريف الحليب والمنتجات التالفة إلى مجاري المعمل وتكون النسبة الكبيرة من المخلفات المحتوية على المواد العضوية ناتجة من النضح والخلل الحاصل في بعض الأنابيب والأجهزة المستعملة في التصنيع وعمليات الطفح والانسكاب .

ولغرض الوقوف على تأثير هذا المعمل على مياه الجداول فقد تم أخذ عينة من نقطة قريبة من تصريف ذلك المعمل وكما مبينة نتائجها في الجدول (٥) .

ويلاحظ من الجدول (٥) ان جميع المتغيرات قد تجاوزت المحددات البيئية المسموح بها لتركيز الملوثات باستثناء الدالة الحامضية والكلوريدات والكبريتات والنترات فقد كانت ضمن الحدود البيئية المسموح بها ، وبلغ تركيز المواد الصلبة الذائبة (١٨٨٤) ملغم/ لتر والتي يكون لها أثر سلبي على صحة الإنسان والحيوان والنباتات وان ارتفاع تراكيزها تجعل المياه غير صالحة للاستعمالات المنزلية والصناعية والزراعية ، وبلغ تركيز الفوسفات (٧,٣) ملغم/ لتر ، أما تراكيز

المتطلب البيولوجي للأوكسجين والمتطلب الكيميائي للأوكسجين فقد بلغت (٩٣٦-٢٧١٠) ملغم/ لتر على التوالي ونلاحظ ارتفاع تراكيز المتطلب البيولوجي للأوكسجين ارتفاعا كبيرا عن المحددات البيئية إذ انه يعد مؤشرا على تلوث المياه بالمواد العضوية التي تطرح من هذا المعمل ، وبلغت تراكيز العسرة الكلية (٩٥٠) ملغم/ لتر والتي تحدد صلاحية المياه للاستعمالات المختلفة ، وبذلك فان الشركة العامة لمنتوجات الألبان(معمل ألبان أبي غريب) يعد احد الأنشطة الصناعية الملوثة لجدول أبي غريب.

جدول (٥) التحاليل المختبرية لعينة من تصريف معمل الألبان (أبي غريب) ومقارنتها بالمحددات البيئية

المتغير	التركيز	المحددات البيئية في حالة التصريف الى النهر
الدالة الحامضية	٨,٣	٦-٩,٥
الكلوريدات	٤٢١	٦٠٠
الكبريتات	١٦٠	٤٠٠
النترات	٣٧,٦	٥٠
المواد الصلبة الذائبة	١٨٨٤	١٥٠٠
الفوسفات	٧,٣	٣
المتطلب البيولوجية للأوكسجين	٩٣٦	اقل من ٤٠
المتطلب الكيمياوية للأوكسجين	٢٧١٠	اقل من ١٠٠
العسرة الكلية	٩٥٠	٥٠٠

المصدر: من عمل الباحثة ، باعتماد على عينة تم تحليلها في وزارة العلوم والتكنولوجية ، دائرة البيئة والمياه ، قسم المختبرات .

ثانيا: المولدات الكهربائية :

التابعة للمجمعات السكنية ولكراجات الغسل والتشحيم المنتشرة بمحاذاة الجداول والتي انتشرت بشكل كبير بسبب ضعف التيار الكهربائي والانقطاعات المتكررة فيه، إذ تعد هذه الظاهرة ذات تأثير سلبي لأنها تعمل على الإفراط في استعمال الوقود كما ان استعمال هذه المولدات للمياه في عمليات التبريد ومن ثم صرفها لتلك المياه بدرجات حرارة أعلى من درجة حرارة المياه في الجداول مسببة ما يعرف بالتلوث الحراري لمياه الجداول وهذا يؤدي إلى نقص الأوكسجين في المياه وبالتالي موت الأسماك والكائنات الحية فضلاً عن انها تطرح كميات من العوادم في مياه

الجداول ، وهذه تؤثر سلباً في حدوث أضرار كبيرة تنعكس آثارها على الإنسان والحيوان والنبات.

ثالثا: المجمعات والورش الصناعية :

تضم المجمعات الصناعية محلات تصليح وصيانة المكائن والمركبات وكراجات الغسل والتشحيم بالقرب من جدول أبي غريب وجدول اليوسفية وتصرف هذه المجمعات تراكيز عالية من الملوثات لاسيما الزيوت والشحوم والتي تطرح مخلفاتها إلى مجرى الجداول مباشرة ، فضلاً عن وجود بعض الصناعات الخشبية الممتدة بمحاذاة الجداول وكذلك مجمعات إنتاج الفحم بالقرب من جدول الرضوانية، ووجود بعض المطاعم والمحلات التجارية وافران الصمون والتي تشمل مخلفاتها على مخلفات الأغذية وهي مخلفات عضوية قابلة للتعفن وتسهم في تجمع الحشرات والقوارض والمواد القابلة للاحتراق كالورق والكارتون والبلاستك والمطاط والأخشاب، فضلاً عن المخلفات من المعادن والزجاج والأصباغ كل ذلك يساهم ولو بنسب محددة في ارتفاع تراكيز الملوثات الفيزيائية والكيميائية والعضوية في مياه الجداول.

٣-٤ الملوثات العضوية :

يقصد بالملوثات العضوية المخلفات الناتجة عن عمليات الجزر وتشمل مخلفات مجازر اللحوم البيضاء والحمراء وتتميز هذه المياه بمحتواها العضوي العالي ويتمثل بارتفاع الحاجة البيولوجية للأوكسجين (BOD) فضلا عن ارتفاع في تراكيز المواد الصلبة العالقة والزيوت العضوية [٣٢] ، وتنتج هذه الملوثات أيضاً من تحلل الطحالب والأعشاب والأسماك الميتة وغيرها من الكائنات الحية التي تعيش في هذه المياه أو على ضفافها وترك الحيوانات والدواجن تسبح في مياه الأنهار [٣٣].

وتنتشر في الوقت الحاضر ظاهرة الذبح العشوائي في المحلات خارج المجازر إذ يوجد في منطقة الدراسة مجزرتين هي مجزرة اليوسفية للحوم البيضاء وهي متوقفة عن العمل ومجزرة المحمودية للحوم الحمراء وهي أيضاً متوقفة عن العمل[٣٤]. ونتيجة لتوقف المجازر عن العمل كان لظاهرة الذبح العشوائي تأثير على مياه الأنهار إذ ترمى مخلفات عملية الذبح أما أمام المحلات أو في مياه الجدول بسبب قربه من الجدول إذ يقوم المعني برمي المخلفات في مجرى الجدول محولة الجدول إلى بؤرة لتجمع العديد من الحشرات الضارة والحيوانات السائبة والقوارض فضلاً عن ما تسببه من مشاكل انسداد المجرى المائي أو تدني مستوى

الإصحاح البيئي والخدمي ، لذلك قد أصبحت تلك الظواهر أماكن لتجمع مثل تلك الحيوانات وما تسببه من تأثيرات على الصحة والبيئة، وتنتشر هذه الظاهرة بالقرب من جدول أبي غريب وجدول اليوسفية ، فضلا عن ظاهرة رعي الحيوانات وغسلها في بعض المناطق الموجودة على امتداد الجداول وكذلك الأحواض الاصطناعية لتربية الأسماك وما ينتج عنها من إفرازات الحيوانات وبقايا الأعلاف ، الصورة (٦-٧-٨) .

صورة (٦) أحواض تربية الأسماك في جدول اللطيفية

المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/٨/٢٢

صورة (٧) سبح البط في جدول الرضوانية

المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/٧/١٦

صورة (٨) سبح الجاموس في جدول أبي غريب

المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ ٢٠١٧/٨/١٣

الاستنتاجات:

١. أتضح من الدراسة أن للسياسة المائية أثر في انخفاض التصاريف المائية لنهر الفرات والجداول مسببة عامل مساعد لزيادة تركيز الملوثات في هذه الجداول (أبي غريب– الرضوانية – اليوسفية – واللطيفية).
٢. كما إن للأنشطة البشرية والملوثات الزراعية والصناعية والعضوية ومياه الصرف الصحي) التأثير الأكبر في أرتفاع نسب تراكيز الملوثات في مياه الجداول والمتمثلة بتجاوزات المواطنين على طول مسار الجداول كقيام بعضهم بطرح مياه الصرف الصحي ورمي النفايات الصلبة والسائلة والمخلفات الحيوانية ، كل ذلك ساهم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في أرتفاع نسب الملوثات .

التوصيات :

١. نظراً للتوسع الحاصل للمشاريع الاروائية في كل من تركيا وسوريا ومن أثر ذلك أنخفضت كمية المياه الواصلة إلى العراق فضلاً عن تردي نوعيتها ، لذا يجب أتخاذ الإجراءات اللازمة والمتمثلة بضرورة عقد وتفعيل الاتفاقيات والعمل بها بين الدول المتشاطئة لتحديد الحصص المائية لهذه الدول أخذين بنظر الاعتبار الحقوق المشروعة للعراق في مياه نهر الفرات ، لتقليل الضرر الناجم عن ذلك .

٢. الابتعاد عن طرق الري السطحي (طريقة الغمر) والمستعملة في منطقة الدراسة بشكل واسع والعمل على إدخال تقنيات الري الحديثة مثل الري بالرش أو التنقيط لتفادي النقص الحاصل في المياه وزيادة تملح التربة .

٣. العمل بشكل جدي على أنشاء محطات معالجة المياه الثقيلة في كل مدينة بحيث تتم تنقية هذه المياه وتدوير أستعمالها في المجالات الأخرى كالاستعمال الزراعي ، وكذلك الاستفادة منها في صناعة الأسمدة .

الهوامش

(١) محمد أحمد السامرائي ، إدارة إستخدام المياه ، الطبعة (١)، الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٤ ، ص١١٩-١٢٠ .

(٢) حنان نعمان وسين القرة لوسي، التحليل المكاني لتلوث نهر دجلة بمحطات الضخ الرئيسية للمياه العادمة وأثارها البيئية ضمن مدينة بغداد للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٢) ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠١٤ ، ص٧٩.

(٣) محمد احمد السامرائي ، نهر الفرات بين الاستحواذ التركي والأطماع الصهيونية ، دائرة الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، ٢٠٠١، ص٢٩ .

(٤) وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم نوعية المياه ، لعام ٢٠١٤ و ٢٠١٧ .

(٥) حيدر كمونة ، الرؤى المستقبلية لتحقيق الأمن المائي العربي ، المعهد العربي لحوار الفكر ، بغداد ، ٢٠١٠، ص٣٨ .

(٦) محمد احمد السامرائي ، إدارة إستخدام المياه ، مصدر سابق ، ص١٢١ .

(٧) داليا إسماعيل محمد ، المياه والعلاقات الدولية (دراسة في أثر ازمة المياه على طبيعة ونمط العلاقات العربية التركية ، الطبعة (١) ، مطبعة مدبولي للطبع والنشر ، مصر ، ٢٠٠٦ ، ص١٤٢ .

(٨) خالد العراقي ، البيئة تلوثها وحمايتها ، الطبعة (١) ، دار النهضة العربية ، ٢٠١١ ، ص٧٨ .

(٩) بيان محمد الكايد ، إدارة مصادر المياه (النظام البيئي – تلوث المياه – التحلية) ، الطبعة (١) ، دار الراية للنشر والتوزيع ، ٢٠١١ ، ص١٤٣ .

(١٠) محمد احمد السامرائي ، إدارة إستخدام المياه ، مصدر سابق ، ص١٨٥-١٨٦ .

(١١) علي احسان شوكت ورسول فرج الجابري وانور جميل بني ، تخطيط خدمات التنمية الاجتماعية ، وزارة التخطيط ، ١٩٨٧ ، ص١١٩ .

(١٢) وزارة البيئة ، قسم الأنشطة الخدمية ، (بيانات غير منشورة) .

(١٣) محمد محمود سليمان ، جغرافية البيئات ، جامعة دمشق ، ٢٠١٠ – ٢٠١١ ، ص٣٢٥ .

(١٤) السيد احمد الخطيب ، تلوث الأراضي ، ٢٠٠٨ ، ص٣٤ .

(١٥) محمد حميد الزوكة ، البيئة ومحاور تدهورها وأثارها على صحة الإنسان ، دار المعرفة ، الإسكندرية ، ١٩٩٦ ، ص٤٠٥ .

(١٦) حارث جبار فهد وعادل مشعان ربيع ، التلوث المائي (مصادره – مخاطره – معالجته) ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، الطبعة (١) ، ٢٠١٠ ، ص٦٥ .

(١٧) باسل عبد الجبار لطيف ، تلوث البيئة والسيطرة عليه ، دار الحكمة للطبع ، ١٩٩٠ ، ص١٤٥ .

(١٨) يوسف فضل ، الإنسان والبيئة بين الحضارة الغربية والإسلام، مؤسسة المعارف للمطبوعات ، الطبعة (١) ، ٢٠٠٤، ص٤٤.

(١٩) لؤي عدنان حسون الجميلي ، العلاقات المكانية لتلوث مياه نهر ديالى بالنشاطات البشرية بين سد ديالى ومصبه بنهر دجلة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد)، ٢٠٠٩ ، ص٧٩.

(20) National River Authority (NRA) . Water Pollution incidents in England wales . 2002 . p3. www.nra.org .

(٢١) ندى خليفة محمد الركابي ، التشريعات البيئية المسيطرة على تلوث الأنهار في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، ٢٠٠٥ ، ص٢١ .

(٢٢) حارث جبار فهد وعادل مشعان ربيع ، مصدر سابق ، ص٧٧ .

(٢٣) المصدر نفسه ، ص٧٤-٧٥ .

(٢٤) حارث جبار فهد وعادل مشعان ربيع ، مصدر سابق ، ص٧٥ .
(٢٥) سعاد عبد كاظم الزهيري ، تلوث التربة الزراعية في محافظة ميسان خصائصها وعلاقتها المكانية ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠١٠، ص١٠٩-١١٠ .
(٢٦) حارث جبار فهد وعادل مشعان ، مصدر سابق ، ص٦٥-٦٦ .
(٢٧) سامح غرايبة ويحيى الفرحان ، المدخل إلى العلوم البيئية ، دار الشرق للنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٨٧ ، ص٢٢٤.
(٢٨) محمد محمود سليمان ، مصدر سابق ، ص٣٢٦.
(٢٩) حارث جبار فهد وعادل مشعان ربيع ، مصدر سابق ، ص٦٦ .
(٣٠) ايناس عبد المنعم العبيدي ، الحلول والضوابط التخطيطية للحد من تأثير الصناعات الملوثة للمياه (مصانع الزيوت النباتية) ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي ، ١٩٩٠ ، ص٣٢.
(٣١) السيد أحمد الخطيب ، تلوث الأراضي ، ٢٠٠٨ ، ص٣٥ .
(٣٢) وزارة البيئة ، تقرير حالة البيئة في العراق ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٧ ، ص٥٧ .
(٣٣) عبد الهادي يحيى الصائغ وأروى شاذل ، التلوث البيئي ، الطبعة (١) ، الدار النموذجية للطباعة والنشر ، صيدا – بيروت ، ٢٠٠٢ ، ص٢٦١ .
(٣٤) وزارة البيئة ، قسم الأنشطة الخدمية ، الواقع البيئي لمحافظة بغداد ، ٢٠١٥ .

المصادر :

١. الجميلي، لؤي عدنان حسون ، العلاقات المكانية لتلوث مياه نهر ديالى بالنشاطات البشرية بين سد ديالى ومصبه بنهر دجلة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد)، ٢٠٠٩ .
٢. الخطيب، السيد احمد ، تلوث الأراضي ، ٢٠٠٨ .
٣. الركابي ، ندى خليفة محمد ، التشريعات البيئية المسيطرة على تلوث الأنهار في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، ٢٠٠٥.
٤. الزهيري ، سعاد عبد كاظم ، تلوث التربة الزراعية في محافظة ميسان خصائصها وعلاقتها المكانية ، اطروحة دكتوراه ، (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠١٠ .
٥. الزوكة، محمد حميد ، البيئة ومحاور تدهورها وأثارها على صحة الإنسان ، دار المعرفة ، الإسكندرية ، ١٩٩٦ .
٦. السامرائي محمد أحمد، إدارة إستخدام المياه ، الطبعة (١)، الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٤.
٧. السامرائي، محمد احمد ، نهر الفرات بين الاستحواذ التركي والأطماع الصهيونية ، دائرة الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، ٢٠٠١ .
٨. سليمان، محمد محمود ، جغرافية البيئات ، جامعة دمشق ، ٢٠١٠ – ٢٠١١ .
٩. سليمان، محمد محمود ، جغرافية البيئات ، جامعة دمشق ، ٢٠١٠ – ٢٠١١ .
١٠. شوكت ، علي احسان ورسول فرج الجابري وانور جميل بني ، تخطيط خدمات التنمية الاجتماعية ، وزارة التخطيط ، ١٩٨٧ .
١١. الصائغ ، عبد الهادي يحيى وأروى شاذل ، التلوث البيئي ، الطبعة (١) ، الدار النموذجية للطباعة والنشر ، صيدا – بيروت ، ٢٠٠٢ .
١٢. العبيدي، ايناس عبد المنعم ، الحلول والضوابط التخطيطية للحد من تأثير الصناعات الملوثة للمياه (مصانع الزيوت النباتية) ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي ، ١٩٩٠ .
١٣. العراقي، خالد ، البيئة تلوثها وحمايتها ، الطبعة (١) ، دار النهضة العربية ، ٢٠١١ .
١٤. غرايبة، سامح ويحيى الفرحان ، المدخل إلى العلوم البيئية ، دار الشرق للنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٨٧ .
١٥. فضل، يوسف ، الإنسان والبيئة بين الحضارة الغربية والإسلام، مؤسسة المعارف للمطبوعات ، الطبعة (١) ، ٢٠٠٤ .
١٦. فهد ، حارث جبار وعادل مشعان ربيع ، التلوث المائي (مصادره – مخاطره – معالجته) ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، الطبعة (١) ، ٢٠١٠ .
١٧. القرة لوسي، حنان نعمان وسين ، التحليل المكاني لتلوث نهر دجلة بمحطات الضخ الرئيسية للمياه العادمة وأثارها البيئية ضمن مدينة بغداد للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٢) ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠١٤ .
١٨. الكايد، بيان محمد ، إدارة مصادر المياه (النظام البيئي – تلوث المياه – التحلية) ، الطبعة (١) ، دار الراية للنشر والتوزيع ، ٢٠١١.

١٩. كمونة، حيدر، الرؤى المستقبلية لتحقيق الأمن المائي العربي ، المعهد العربي لحوار الفكر ، بغداد ، ٢٠١٠.
٢٠. لطيف، باسل عبد الجبار ، تلوث البيئة والسيطرة عليه ، دار الحكمة للطبع ، ١٩٩٠ .
٢١. محمد، داليا إسماعيل ، المياه والعلاقات الدولية (دراسة في أثر ازمة المياه على طبيعة ونمط العلاقات العربية التركية ، الطبعة (١) ، مطبعة مدبولي للطبع والنشر ، مصر ، ٢٠٠٦ .
٢٢. وزارة البيئة ، تقرير حالة البيئة في العراق ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٧ .
٢٣. وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم نوعية المياه ، لعام ٢٠١٤ و ٢٠١٧ .
٢٤. وزارة البيئة ، قسم الأنشطة الخدمية ، (بيانات غير منشورة) .
٢٥. وزارة البيئة ، قسم الأنشطة الخدمية ، الواقع البيئي لمحافظة بغداد ، ٢٠١٥ .
26. National River Authority (NRA) . Water Pollution incidents in England wales . 2002 . www.nra.org .

Human factors effect Euphrates Water Streams Pollution (AbuGhraib –Radhwanya –Yusfia-Latifia)

Ayat Saeed Hussein Al-Amery Professor Dr. Sadia AqolAl-Salehy
University of Baghdad / College of Arts /Geography Department

ABSTRACT

This study aims to expose the spatial analysis of Euphrates water streams pollution (AbuGhraib –Radhwanya –Yusfia-Latifia)and its environment effects .The study area is limited from the beginning of AbuGhraib branch from unified channel in western part of AbuGhraib district up to the end of Latifia stream in Latifia that determined by latitude (32.50 – 33.24) North and longitude (43.50 -44.30) east.

Human factors effect are clear in the influence of water policy that control the amount of water resources of Euphrates that feed these streams after water drainage of Alqaem station was (1478) m3/sec on 1988 it reduced to (482) m3/sec. which reduces the water rate in the whole water streams .Because of the reduction of water drainage of Euphrates and increase of . and friend dangerous residents the water consumption increased with increase of industrial , agricultural and organic a pollutants amounts in addition to sewage water that are poured in water streams .These factors effects reflected in increase of pollution concentration .