Production of Digital Map for the Sources of Pollution in Nassiriya Marshes by Using "GIS"

Abbas Jawad Kadhem
Environmental Research Center, University of Technology
Email: Ajk_Mjk@yahoo.com
Ali Karem Shaesh
Building & construction Engineering Department, University of Technology/Baghdad

Received on: 12/12/2011&Accepted on: 6/12/2012

ABSTRACT

Iraqi marshes are one of the most important biodiversity in the world. They had many problems: bad environmental conditions, as well as decreasing of the amount of water that reaches marshes after restoration, in addition to the increase in the source of pollution around the marshes as a result of villages, hospitals, factories ….etc. All these reasons cause dispersion of pollutants in the marshes. This research study the source of pollution such as (industrial, agricultural, medical, political and waste water) in Nassiriya marshes and project them on the digital maps to generate a final map represents all the sources of pollutants in this region. The research shows the environmental and medical effects of this pollutants and comprising them with the Iraqi environmental legislations.

Keywords: Pollution, Marshes, GIS.

انتاج خرائط رقمية لمصادر التلوث في اهوار مدينة الناصرية باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة " GIS"

الخلاصة

تعد الاهوار العراقية من اهم مصادر التنوع الاحيائي في المنطقة. وقد عانت العديد من الظروف البيئية السيئة وسياسة التجفيف الجائرة وقلة في كمية المياه الواصلة اليها بعد اعادة اغمارها فضلا عن زيادة مصادر التلوث حول مناطق الاهوار نتيجة لانتشار القرى ومصادر خدماتها من مستشفيات ومعامل وغيرها حول مناطق الاهوار كل ذلك ادى الى انتشار مصادر التلوث. تم في هذا البحث دراسة مصادر التلوث المختلفة في اهوار مدينة الناصرية (الصناعية والزراعية والطبية والعسكرية ومصادر الصرف الصحي) واسقاطها على خرائط رقمية محدثة وصولا الى ايجاد خارطة نهائية تمثل جميع مصادر التلوث في اهوار مدينة الناصرية وبيان مدى

https://doi.org/10.30684/etj.31.8A15
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

تاثيراتها البيئية والصحية ومقارنتها مع التشريعات البيئية العراقية الصادرة عن وزارة البيئة العراقية.

المقدمة

تمثل اهوار جنوب العراق نظاما بيئيا غاية في الاهمية على الصعيد العالمي، وهي مسطحات مائية نادرة وخلابة تقع وسط واحدة من اوسع المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف. تجتذب مستنقعاتها اعداداً هائلة من الطيور المتوطنة والمهاجرة وتضم مسطحاتها الطينية المليئة بالقصب انواعا مختلفة من اشكال الحياة المائية منها جملة من الأنواع المهددة بالانقراض [٦، ٨، ٩] لقد ازدهرت الحضارة السومرية القديمة في أحضان الاهوار وبقيت عناصرها منعكسة في حضارة عرب الاهوار الحديثة كانت مساحة اهوار جنوب العراق اكبر مرتين من مستنقعات فلوريدا. وتؤوي حوالي ٣٠٠٠٠٠ نسمة غير ان هذه المساحة انحسرت في التسعينات حين جففت الاهوار عن طريق الحواجز الترابية والسدود التي تم انشاؤها على مداخل المياه الى منطقة الاهوار. في العام ٢٠٠٣ تم فتح السدود والحواجز التي تعترض المياه لتنتعش الاهوار مرة اخرى وليصل المستعاد منها الى ٦٠% مما كانت عليه في السبعينات.

وفي نفس الوقت اقيمت العديد من المشاريع على حدود منطقة الاهوار لخدمة السكان المحليين ولكنها اصبحت مصدرا لتلوث تلك الاهوار سواء كانت محطات مجاري او معامل طابوق او غيرها وذلك بسبب انها اقيمت دون دراسات مسبقة او بسبب التلوث الناتج عن الحروب والعمليات العسكرية او ان المياه ترمى الى الاهوار مباشرة دون معالجة مسبقة، فضلا عن ذلك واجهت الاهوار خطر الجفاف ثانية لتنحسر مساحتها الى ٣٠% على ما كانت عليه. لقد تحولت مسطحات مائية شاسعة الى اراض جرداء متكسرة تنتشر عليها القواقع اليابسة وهياكل الاسماك الميتة. كما تعرض جاموس الماء الى المرض والهلاك واضطر عشرات الآلاف من سكان الاهوار الى النزوح عن مناطقهم مرة اخرى.

نفذت العديد من الدراسات والبحوث حول التلوث في منطقة الاهوار سواء كانت قبل التجفيف كما في مولود وجماعته عام ١٩٨١ [٧] الذي ركز في دراسته حول بيئة الطحالب في الاهوار العراقية وركز فيها على تاثير الخواص الفيزيائية والكيميائية للمياه على الطحالب. بينما اشار اللامي ١٩٨٦ [١] الى الهائمات النباتية في بعض الاهوار في جنوب العراق ومنها هور الحمار ودرس ايضا تاثير الخواص الفيزيائية والكيميائية للمياه عليها. او الدراسات التي اجريت بعد التجفيف حيث درس كاظم ٢٠٠٥ [٢] مراقبة لنوعية المياه في هور ابو زرك "بعد التجفيف" ومقارنة نوعية المياه قبل وبعد التجفيف. فيما درس شايش ٢٠٠٦[٣] في استخدام تقنيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة نوعية المياه في هور الكرماشية "الاهوار المركزية" غير ان اغلب هذه الدراسات لم تتطرق الى مصادر هذه الملوثات على الاهوار بل كانت اغلب الدراسات تكتفي فقط بدراسة انواع الملوثات داخل الاهوار. هذه الدراسة هي محاولة بسيطة لتعيين مصادر التلوث في أهوار مدينة الناصرية باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة (GIS) (Geographic Information System) عن طريق تعيين مصادر التلوث سواء كانت مصادر تلوث هواء او مصادر تلوث مياه، أذ يتم رصدها بواسطة جهاز (GPS) (Global Position System) ومن ثم تسقيط مواقع التلوث المرصودة على الصورة الفضائية باستخدام برنامج (GIS). ومن ثم تصنيف مصادر تلوث المياه الى مصادر صناعية او زراعية او مياه صرف صحي وتوضيح مدى تاثير تلك المصادر على النظام البيئي في المنطقة وبالتالي اعطاء صورة ورؤية كافية وواضحة لاصحاب القرار في معالجة تلك المصادر والحد من تاثيرها.

اهوار مدينة الناصرية:

توجد في محافظة ذي قار خمسة اهوار رئيسية تختلف هذه الاهوار عن بعضها البعض من حيث كمية المياه المغمورة بها والمصدر المائي المجهز لها وانواع النباتات المتواجدة فيها وتقع في المنطقة الجنوبية الشرقية من المحافظة والتي تمثل الجزء الاكبر من المسطحات المائية في المحافظة حيث تمثل المصدر الرئيسي لمعيشة هؤلاء السكان القاطنين في تلك المناطق لما تحتويه من ثروة سمكية وتعتبر محطة استراحة للطيور المهاجرة [٥] وهي :-

١. هور ابو زرك

يقع هور ابو زرك في ناحية الاصلاح شرق مدينة الناصرية وتبلغ مساحة الهور ٦٤٠٠٠ دونم حيث يمتد هذا الهور من ناحية الاصلاح الى ان يتصل بهور الحمار ويتغذى من نهر دجلة عن طريق نهر الغراف.

٢. هور الحمار

يقع هور الحمار في ناحية الحمار ويتغذى من نهر دجلة والفرات ويقع شرق مدينة الناصرية حيث تبلغ مساحته من جهة حوض الفرات ٤٨٥٦٠٠ دونم و٢٥٦٠٠٠ دونم من جهة حوض دجلة الرئيسي امتداداً لهور ابو زرك.

٣. الاهوار الوسطى الجبايش

تقع اهوار الجبايش شرق مدينة الناصرية وتعتبر امتداد لهوري ابو زرك والحمار وتتغذى اهوار الجبايش من نهر الفرات عن طريق عدة فروع وقسم منها من دجلة.

٤. هور السناف

يقع هور السناف جنوب شرق مدينة الناصرية ويتغذى من حوض الفرات وتبلغ مساحته ٢٠٦٠٠٠ دونم حيث يمتد من منطقة الكرماشية جنوب قضاء سوق الشيوخ الى ناحية كرمة بني سعيد.

٥. هور العدل

يبدأ هذا الهور من ناحية الطار التابعة الى قضاء سوق الشيوخ الى الحدود الادارية لناحية الفهود ويتغذى من ايسر الفرات.

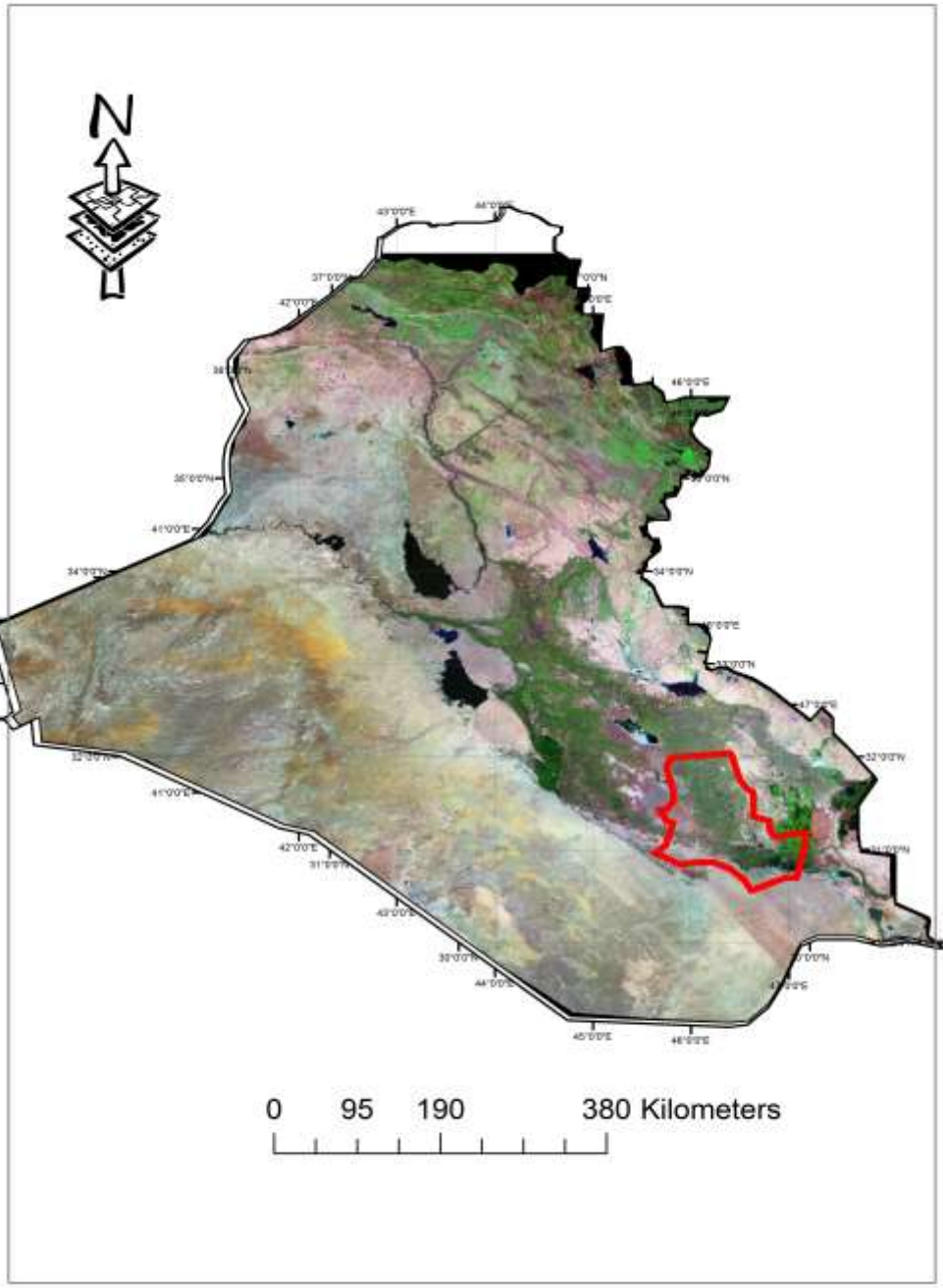
وصف لمنطقة الدراسة:

تشكل اهوار الناصريه التي يحدها غربا كرمة بني سعيد وناحية الطار عند الموقع (E 46° 20` 21.77", N 30°58`26.42") وشرقا كرمة علي غرب مدينة البصره باتجاه (E47°7`37.37",N 30°57`9") وجنوبا سكة حديد بغداد البصره والتي تقع عند (E46°55`1.84", N 30°40`35.61") مساحه كبيره من الاهوار بشكل عام وتبلغ مساحتها حوالي ستة الاف ميل مربع، كما موضح على الصورة الجوية المصححة من القمر (Landsat) وذات الاسناد الجغرافي الملتقطة عام (٢٠٠٥) حجم الوحدة الصورية (البكسل) للصورة (٢٥٠) متر، شكل (١). اضافة الى ذلك هنالك اهوار اخرى غير تلك الرئيسية مثل هور الغموكه (E 46° 25`57.57", N 31°23`57.08") الذي يعد من الاهوار الدائمة والذي ياخذ مياهه من نهر البدعه المتفرع من نهر الغراف شمال مدينة الشطره بثلاثة كيلومترات حيث يبلغ طول هذا الهور من الغرب الى الجنوب الشرقي حوالي ٥٠ كيلو متر وعرضه يتراوح بين ١٠- ١٥ كيلو متر من الجنوب الى الشمال ويصرف مياهه الى هور الحمار بواسطة نهر (ابو لحيه) الذي يخترق ناحية الاصلاح وبعد ذلك بواسطة نهر اللعيوسيه في الفهود وبذلك تختلط المياه العذبه بالمالحه نسبيا في هور الحمار الذي ترتفع فيه الملوحه بشكل ملحوظ.

طريقة العمل:

أشتملت طريقة العمل على القيام بسفرات حقلية متتابعة لتحديد مصادر التلوث بواسطة جهاز (GPS) نظام تحديد الموقع الجغرافي من النوع (eTrex) الماني الصنع وبدقة (±٥) متر والتقاط صور فوتغرافية لمصادر التلوث ومن ثم تقسيم هذه المصادر حسب طبيعتها الى مصادر تلوث هواء وتقسيمها الى مصادر تلوث عالية الخطورة او متوسطة الخطورة او قليلة الخطورة ومصادر

تلوث مياه وتصنيفها الى مصادر صناعية او زراعية او تجارية او مياه صرف صحي أو مواقع طمر صحي. حيث تم تحديد احداثيات هذه المصادر على الصورة الفضائية المصححة لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وصولا الى رسم خارطة نهائية توضح كل مصادر التلوث بانواعها المختلفة المؤثرة على الاهوار في مدينة الناصرية وطباعتها على ورق (A_o).



شكل رقم (١) منطقة الدراسة.

النتائج والمناقشة:

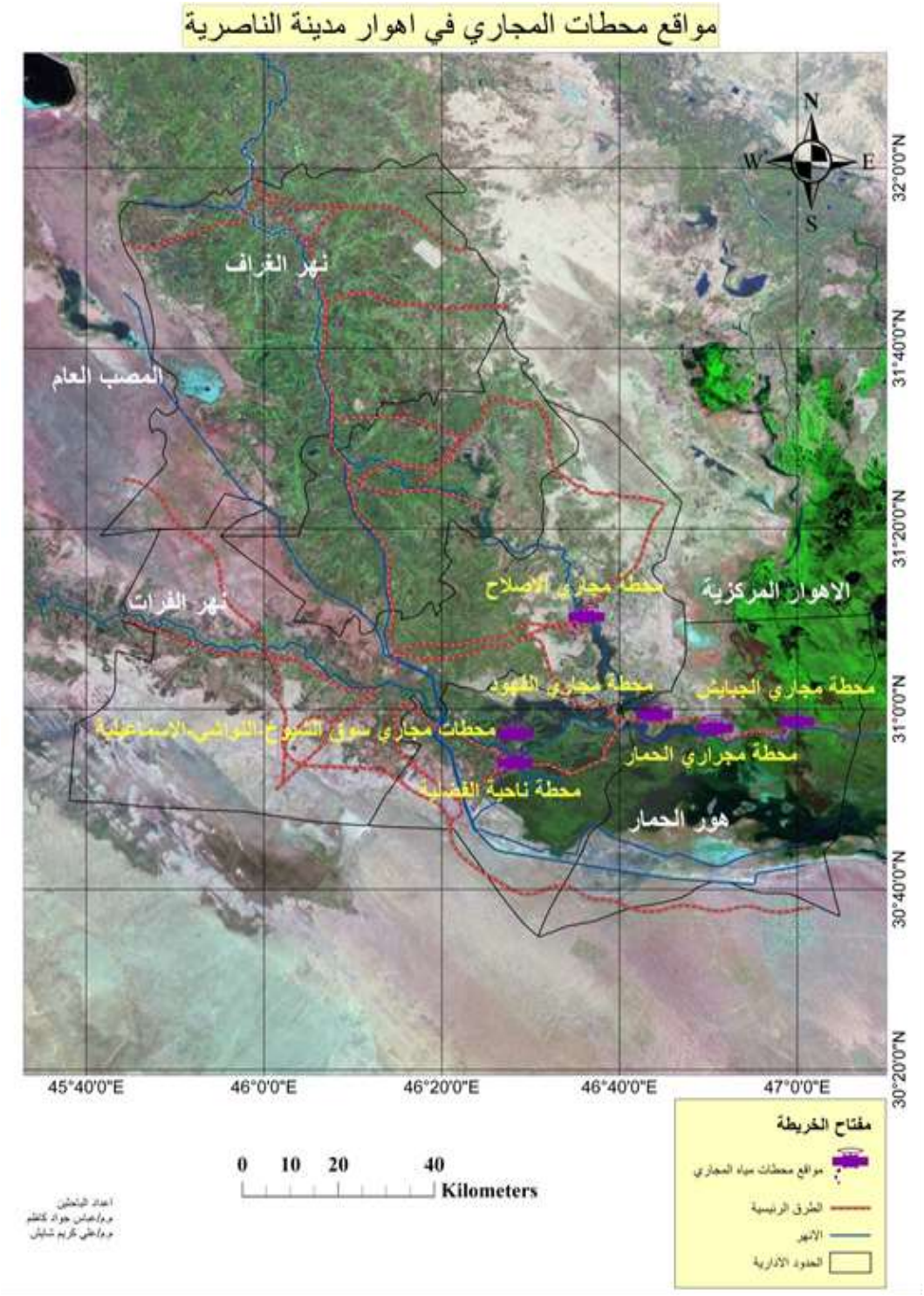
تم تقسيم مصادر التلوث الى ستة اقسام رئيسية موزعة كالتالي :

أ. مصادر التلوث الناتجة عن مياه الصرف الصحي:

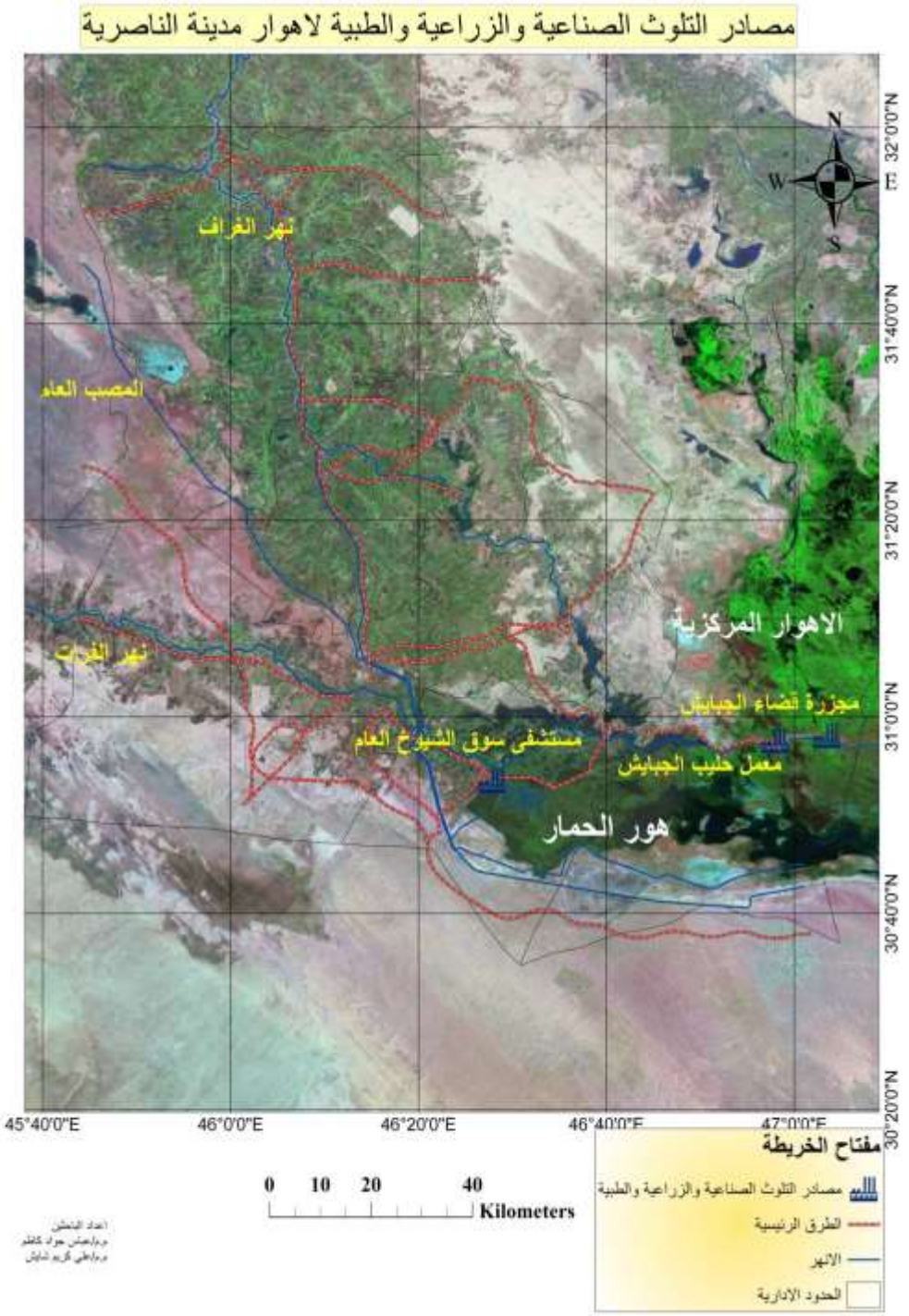
والتي تعد من مصادر التلوث شديدة الخطورة على الصحة العامة وذلك لان اغلب مياه الصرف الصحي ترمى بدون معالجة مباشرة الى مياه الاهوار بما تحمله من ملوثات عضوية ولا عضوية وعناصر ثقيلة بداخلها خاصة واذا علمنا ان الغالبية العظمى تستخدم مياه الاهوار للشرب والاستخدام المنزلي وبالتالي فهي خطرة جدا على الصحة العامة للسكان فضلا عن تاثيرها على النباتات والاحياء المائية الاخرى، الشكل (٢). ومن ملاحظة محطات المعالجة في عموم مناطق الاهوار نجدها مخالفة للقوانين والتشريعات البيئية العراقية التي تنص ان يكون موقع المحطة خارج حدود التصميم الاساس للمدينة بمسافة لا تقل عن ٣كم وان تقع اسفل النهر وان تكون المحطة متكاملة بما يؤمن ان تكون المياه الخارجة بعد المعالجة ضمن المحددات العراقية الصادرة عن وزارة البيئة [٤].

ب. مصادر التلوث الناتجة عن المياه الصناعية والزراعية والطبية:

وهذه تكون شدتها اقل اذ ان مناطق الاهوار تعاني قلة في المشاريع الصناعية اضافة الى العجز في المجال الصحي اذ ان معظم المنشأت الصحية تمثل مراكز رعاية اولية تفتقد لاقل متطلبات الصحة العامة لذلك تم التاكيد فقط على المشاريع الكبيرة والتي تؤثر فعلا على مناطق الاهوار من حيث كمية الملوثات المطروحة وموقعها وبعدها عن السكان، الشكل (٣). اهم هذه المواقع هو معمل حليب الجبايش وهو معمل حديث جدا تم انشاءه في عام ٢٠٠٩ وهو يرمي مخلفاته مباشرة الى اهوار الجبايش (الاهوار الوسطى). أضافة الى مجزرة قضاء الجبايش والتي لا تستخدم من قبل الاهالي في الوقت الحاضر وانما اغلب عمليات الذبح تتم بطرق عشوائية وبطريقة غير نظامية. أما مستشفى سوق الشيوخ العام فيعد اهم واخطر هذه المصادر بسبب احتواءه على الملوثات الطبية والجدير بالذكر انه لا توجد محطة معالجة ابتدائية داخل المستشفى.


مواقع محطات المجاري في اهوار مدينة الناصرية
N
W
E
S
نهر الغراف
المصب العام
نهر الفرات
محطة مجاري الاصلاح
الاهوار المركزية
محطة مجاري الجبايش
محطة مجاري الفهود
محطات مجاري سوق الشيوخ اللواشي الاسماعيلية
محطة مجراري الحمار
محطة ناحية الفضلية
هور الحمار
32°0'0"N
31°40'0"N
31°20'0"N
31°0'0"N
30°40'0"N
30°20'0"N
45°40'0"E
46°0'0"E
46°20'0"E
46°40'0"E
47°0'0"E
0 10 20 40
Kilometers
مفتاح الخريطة
مواقع محطات مياه المجاري
الطرق الرئيسية
الانهر
الحدود الادارية

شكل (٢) مصادر التلوث محطات مياه المجاري في اهوار مدينة الناصرية.



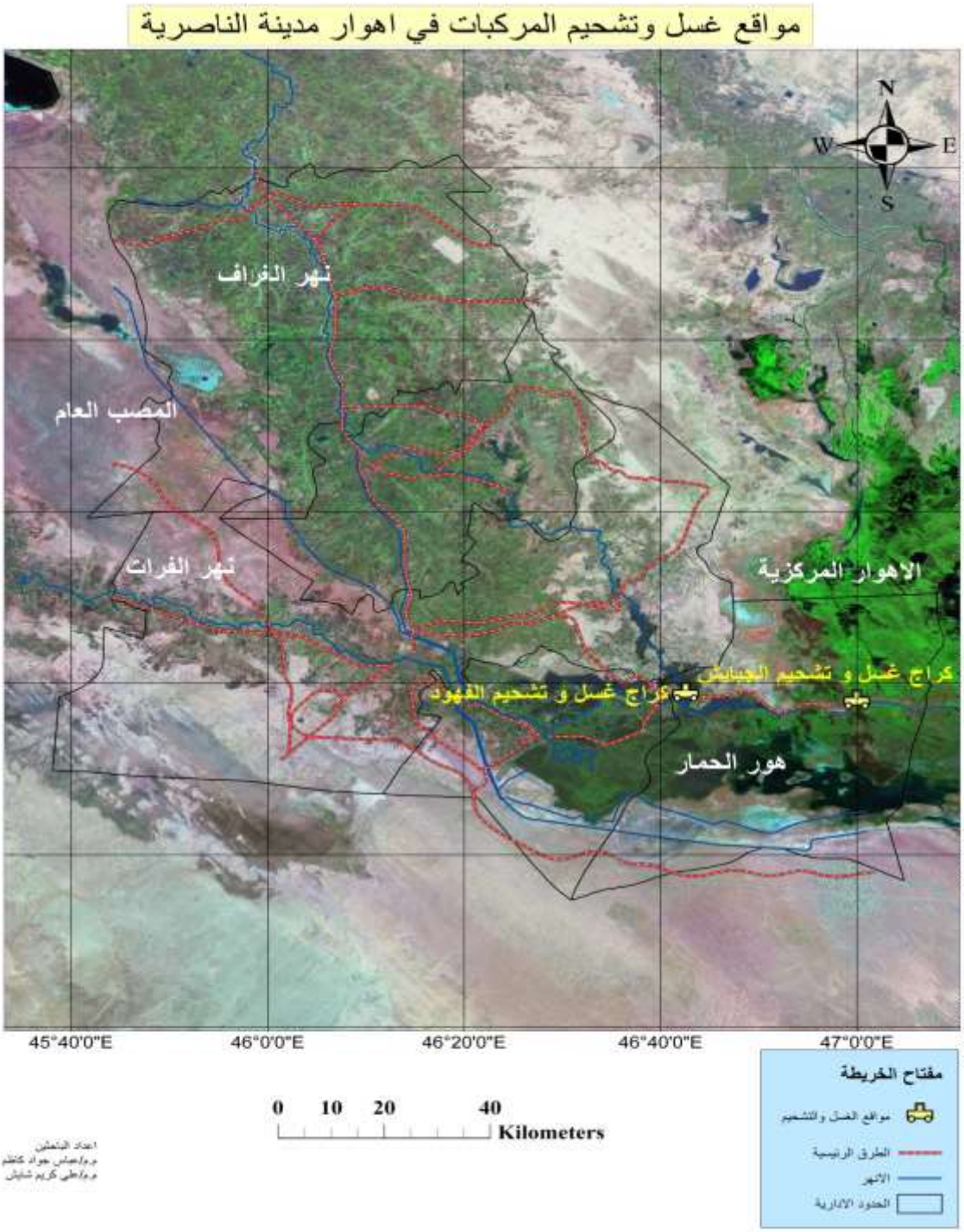
شكل (٣) مواقع التلوث الصناعية والزراعية والطبية في اهوار مدينة الناصرية.

ت. مصادر التلوث الناتجة عن محطات الغسل والتشحيم:

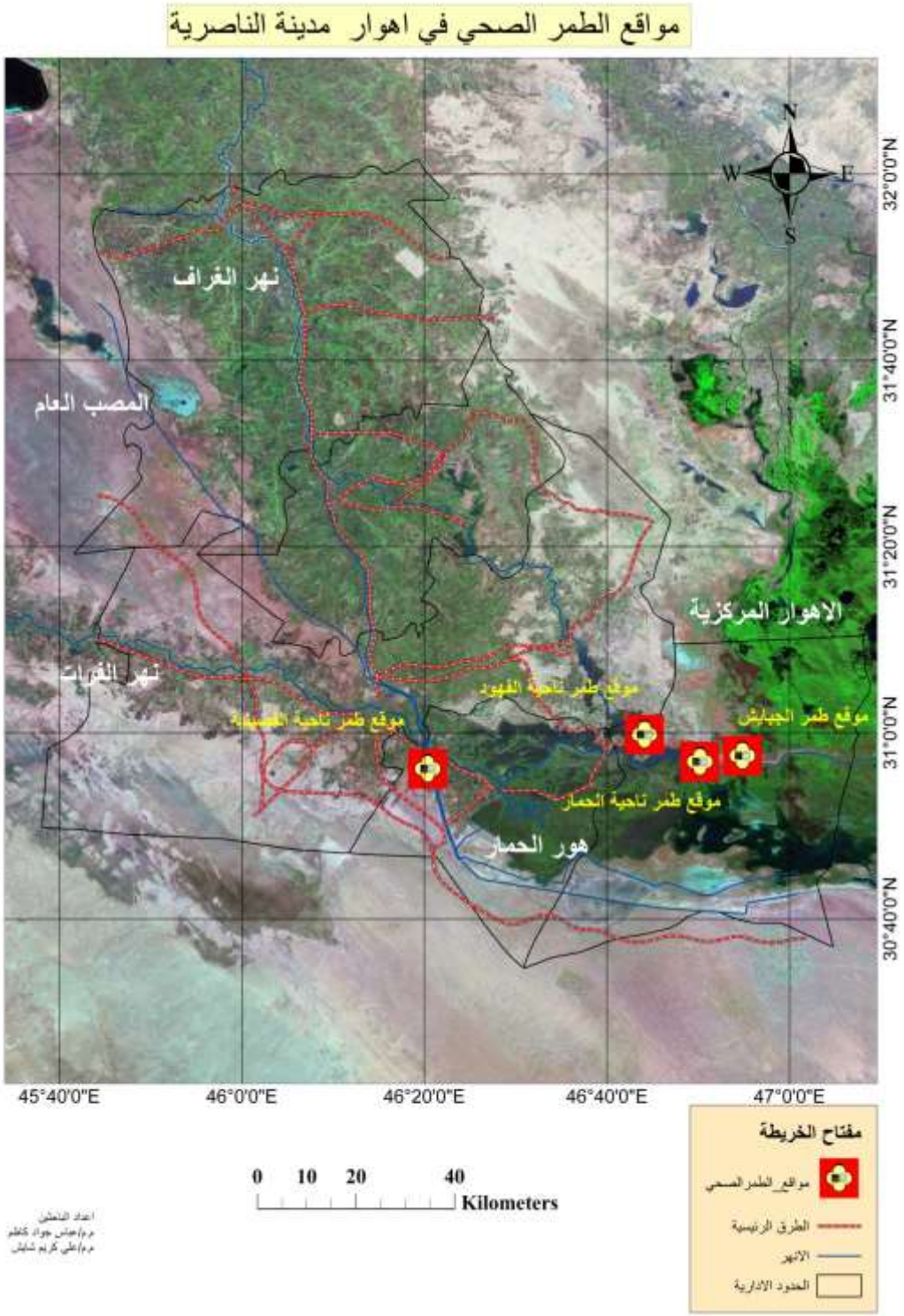
وهي احد المصادر المهمة من مصادر تلوث الاهوار اذ يتم غسل مختلف انواع السيارات على حافات الاهوار وكذلك يجري تبديل الزيوت للسيارات في نفس المكان ويتم خزن الزيوت التالفة في احواض كبيرة تحفر بجوار الاهوار مما يؤدي الى تسرب هذه الزيوت بمختلف انواعها الى مياه الاهوار والمياه الجوفية، الشكل (٤). وتشير التشريعات البيئية العراقية [٤] الى ضرورة وجود قانصات للدهون في محطات الغسل والتشحيم ، وهذا غير موجود في هذه المحطات.

ث.مصادر التلوث الناتجة عن مواقع الطمر الصحي:

تعد مصادر التلوث الناجمة عن مواقع الطمر الصحي من المصادر الخطرة جدا على الصحة العامة للسكان، الشكل (٥). أذ تتميز مواقع الطمر في مناطق الاهوار بكونها مواقع غير نظامية ولا تتوفر فيها اهم متطلبات الصحة العامة. ولا توجد مساحة محددة لتجميع النفايات بل تنتشر على مساحات شاسعة وترمى بصورة عشوائية كما في منطقتي الفهود والحمار. حسب التشريعات البيئية العراقية [٤]، يراعى عند أختيار المواقع لدفن النفايات أن تكون المواقع خارج حدود التصميم الأساسي للمدن. ويفضل أختيار المنخفضات الطبيعية والمقالع الطينية أو مقالع الرمل والحصى والجير وغيرها وتجنب المواقع التي تكون فيها المياه الجوفية عالية كلما أمكن ذلك. على ان تكون المواقع بعيدة من الشوارع الرئيسية ومداخل المدن.



شكل (٤) موقع محطات الغسل والتشحيم في اهوار مدينة الناصرية.



شكل (٥) مواقع الطمر الصحي لاهوار مدينة الناصرية.

ج. مصادر التلوث الناتجة عن معامل الطابوق

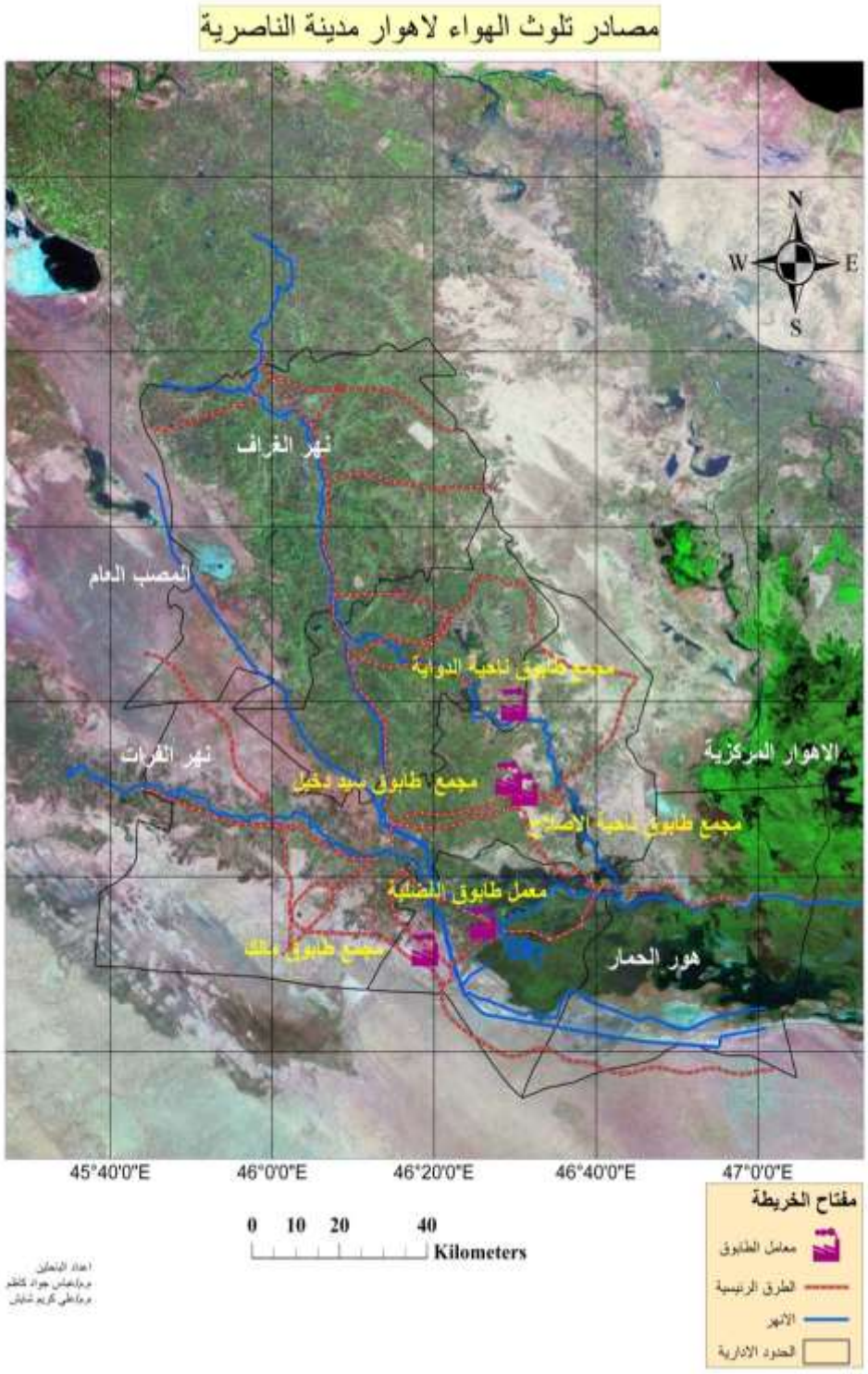
معامل الطابوق في المنطقة احد المصادر الرئيسية لتلوث الهواء وتتميز خطورة هذا النوع من التلوث بكونه قريب من المناطق السكنية فضلا عن استخدامه للنفط الاسود كمصدر رئيسي للوقود واستخدام الطرق البدائية في عملية تصنيع الطابوق غير الخاضعة للشروط البيئية والصحية، الشكل (٦). وتشير التشريعات البيئية العراقية [٤] الى ضرورة استخدام الوقود النظيف الحاوي على كمية قليلة من الكبريت وهذا غير متوفر اذ ان اغلب المعامل تستخدم النفط الاسود مما يؤدي الى كمية عالية من الملوثات الغازية اضافة الى سكن اغلب العاملين بالقرب من هذه المصانع.

ح. مصادر التلوث الناتجة عن العمليات العسكرية والمخلفات الحربية:

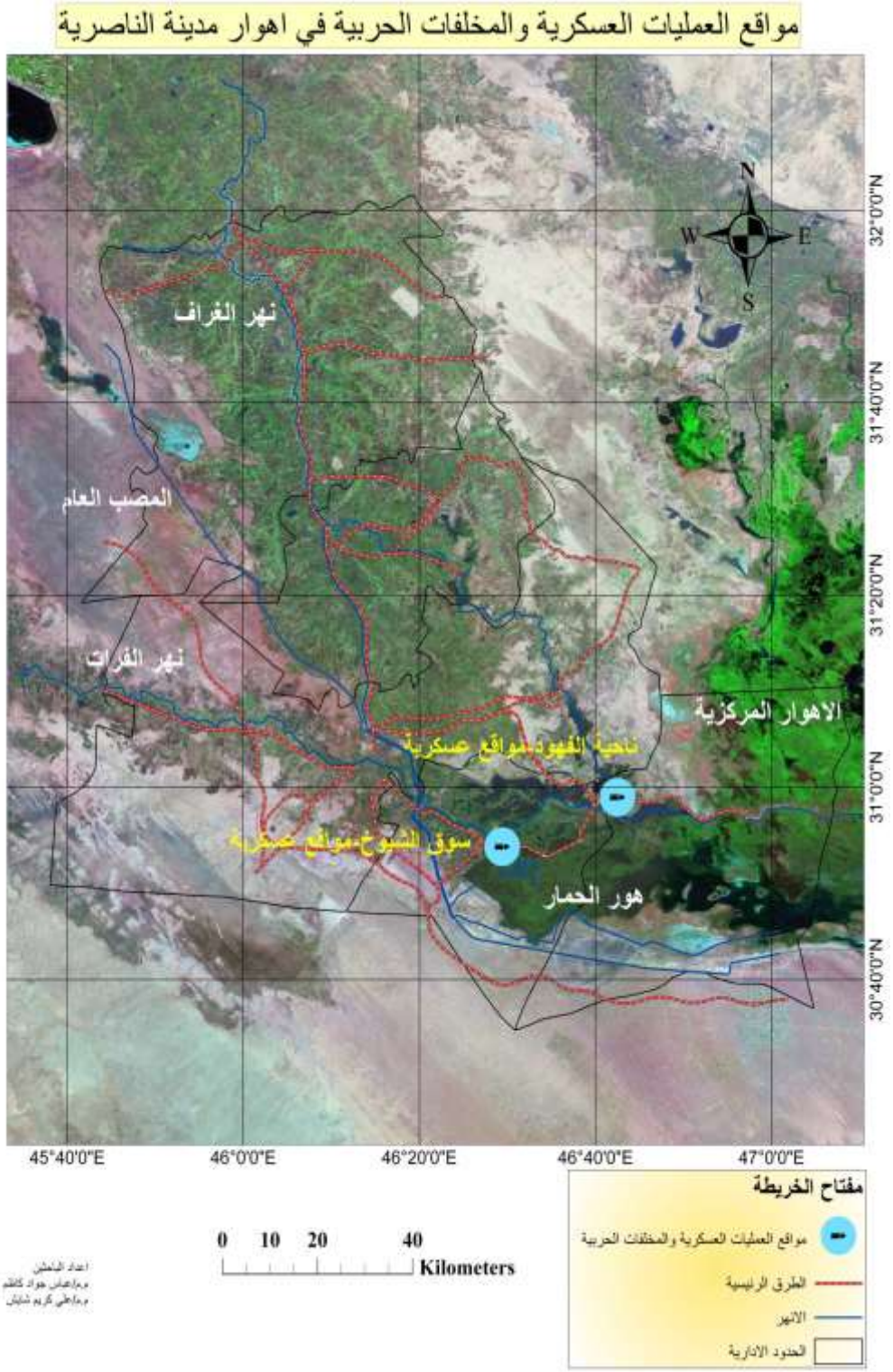
وهي من اخطر انواع المخلفات على السكان وتتمثل في

١. بقايا الاسلحة والاعتدة والمعدات والقنابل غير المنفلقة نتيجة العمليات الحربية التي تمت في تلك المناطق.
٢. الالغام المزروعة في تلك المناطق اثناء حرب الثمانينات. والالغام التي تم زرعها في تلك المناطق بعد التجفيف والتي غمرت بعضها بالمياه.
٣. المناطق التي كانت مواقع عسكرية سابقا في عمق الاهوار والتي تم تدميرها في عام ٢٠٠٣.
٤. القنابل غير المنفلقة التي القيت في الحرب عام ١٩٩٠ وعام ٢٠٠٣.

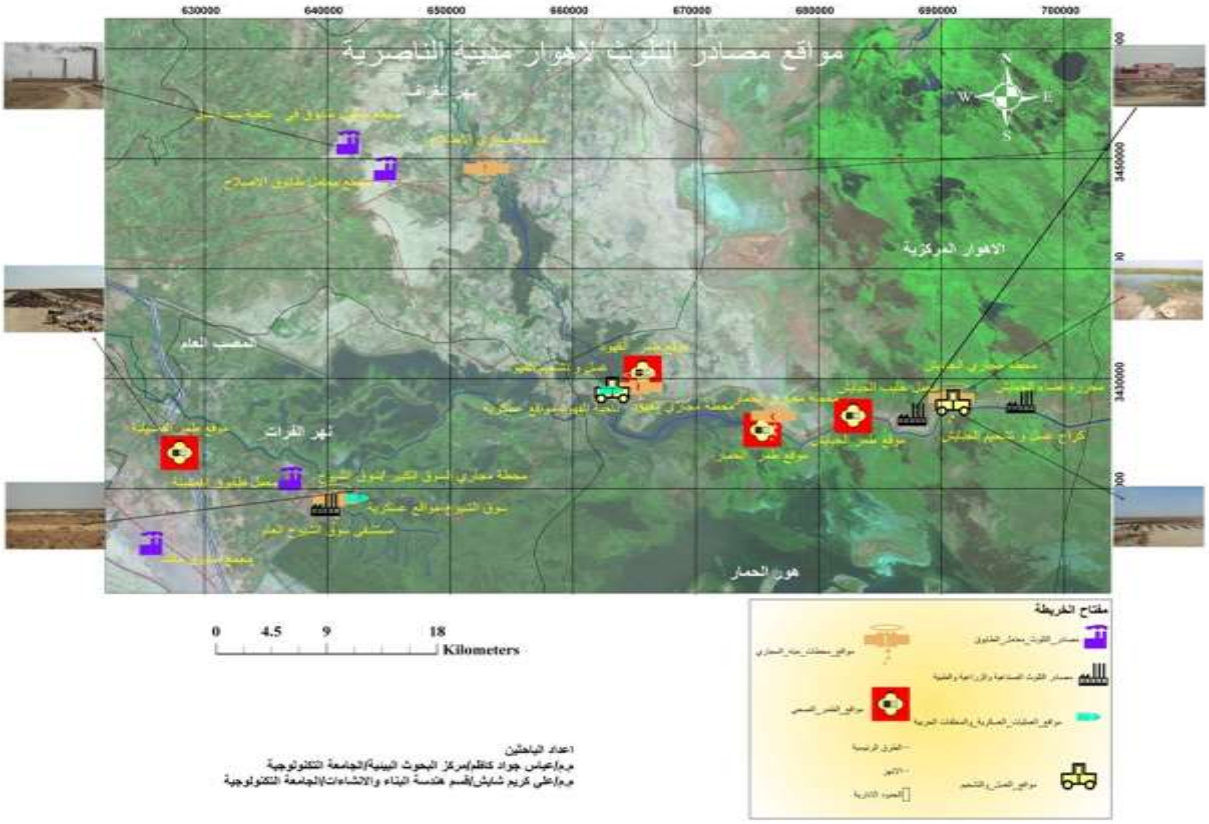
ويتميز هذا النوع من المصادر شكل (٧) بكونه شديد الخطورة جدا على حياة السكان حيث حدثت العديد من الحوادث المؤسفة من انفجار للالغام الارضية او القنابل غير المنفلقة على السكان سواء كانوا صيادين او رعاة اغنام او حتى الاطفال. ويمكن تمثيل جميع مصادر التلوث في اهوار مدينة الناصرية بخارطة واحدة كما في الشكل (٨).



شكل (٦) معامل الطابوق في اهوار مدينة الناصرية.



شكل (٧) مواقع العمليات العسكرية والاسلحة غير المنفلقة في اهوار مدينة الناصرية.



شكل (٨): مصادر التلوث المتنوعة لاهوار مدينة الناصرية

الاستنتاجات

١- سوء وضعف إدارة الموارد المائية في العراق بصورة عامة وبرنامج أعادة إنعاش الاهوار بصورة خاصة إذ لاتوجد خطة واضحة لإعادة غمر الاهوار وعدم تخصيص حصة مائية ثابتة لضمان بقاء والحفاظ على مساحات الاهوار.

٢- تلوث التربة من خلال تلوث الماء الذي يصل إلى جنوب العراق والذي يكون حاملاً كميات كبيرة من الملوثات الناتجة عن عمليات الصرف الصحي والمخلفات الصناعية والتي تذهب بصورة مباشرة إلى مياه نهري دجلة والفرات.

٣- قيام الكثير من سكان الأهوار وسكان المناطق الريفية المحاذية لها بعمليات الصيد الجائر للأسماك والطيور من خلال استخدام السموم والصعق الكهربائي ، وقد أدت هذه العمليات إلى الأضرار بالنظام الحيوي للأهوار .

٤- عدم وجود مواقع للطمر الصحي في اغلب المناطق بصورة نظامية واغلب المطامر الموجودة تقع في عمق الاهوار وهي غير نظامية ولا تتوفر فيها ابسط الشروط الصحية مما يؤدي الى تلوث مياه الاهوار بها اضافة الى انتشارها على مساحات واسعة.

٥- تتمثل مصادر تلوث الهواء لمناطق الاهوار بمعامل الطابوق المنتشرة على شكل تجمعات في مناطق الاهوار والمناطق المحاذية لها كمصدر رئيسي لتلوث الهواء اما المصدر الاخر فيتمثل بوسائط النقل ومولدات الكهرباء وخاصة للمناطق المجاورة للاهوار.

٦- ساهمت الحروب في تلويث بيئة الأهوار بآلاف الأطنان من الألغام والصواريخ والقنابل والقذائف غير المنفلقة والتي ظل الكثير منها وحتى اليوم يشكل مصادر موت أو إعاقة للسكان المحليين للاهوار.

المصادر

[1].علي عبد الزهرة اللامي " دراسة بيئية على الهائمات النباتية لبعض مناطق الاهوار في جنوب العراق" كلية العلوم–جامعة البصرة،(أطروحة ماجستير)، ١٩٨٦.

[2].عباس جواد كاظم " مراقبة نوعية المياه لهور ابو زرك في جنوب العراق (بعد التجفيف). كلية الهندسة – الجامعة المستنصرية، (اطروحة ماجستير)، ٢٠٠٥.

[3]. علي كريم شايش " استخدام تقنيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة نوعية المياه لاهوار العراق" قسم هندسة البناء والانشاءات– الجامعة التكنولوجية، (أطروحة ماجستير)، ٢٠٠٦.

[4]. وزارة البيئة/التشريعات البيئية العراقية، صادر عن دائرة بيئة بغداد –٢٠٠٨.

[5].وزارة البيئة/ ذي قار من الموقع الالكتروني.

http//jp1.estis.net/sites/envthiqar/default.

[6].Maltby, E. (ed).” An Environmental and Ecological study of the Marshland of Mesopotamia” Draft Consultative Bulletin. Wetland Ecosystems Research Group, University of Exeter. Published by Amar Appeal Trust, London 224pp. (1994)

[7].Maulood , B.K., G.C.F. Hinton, B.A. Witton, and H.A. Al-Saadi “On the Algal Ecology of the Lowland Iraqi Marshes” hidrobiol. 80, 269-276. (1981)

[8].Nicholson, E. and P. Clarck (Eds). “The Iraqi Marshlands: Ahuman and Environmental Study” The Amar Appeal International Charitable Foundation, (2002).

[9].Partow, H. “ The Mesopotamian Marshlands : Demise of an Ecosystem” Report United Nations Environmental Program, 58pp, (2001). Available on line at:

http// earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/New Images/ meso2.