

**Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Technology
Building and Construction Engineering Department**



Water Quality Index In Shatt Hilla River Using Spectral Radiometer Techniques

ATHESIS SUBMITTED TO THE
BUILDING AND CONSTRUCTION ENGINEERING DEPARTMENT
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
IN A PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE
DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN BUILDING AND
CONSTRUCTION/ GEOMATICS ENGINEERING

BY

Zahraa Musa Kadhum Al-Bayati

Supervised by

Prof. Dr. Abdul Razzak T. Ziboon

Asst. Prof. Dr. Mahmoud Saleh AL-Khafaji

2016

1437

ABSTRACT

The work included a field and laboratory measurements to calculate water quality indicators (for irrigation purposes) and a spectral reflectivity measurements to find the necessary the relationship of the reflectivity and water quality analysis. The main river passing through the north of Hilla City is Euphrates River and its branch Shatt Al-Hilla River, the uses of its water are different and its use for irrigation depends on many environmental parameters.

In this study, twenty five water samples were collected from Shatt Al-Hilla river within Hilla City for studying the physical and chemical parameters and compared them with the standard specifications, using the Geographical Information System (GIS) to assess the water quality of Shatt Al-Hilla River, evaluate the effect of the pollution sources and study the use of the remote sensing techniques to correlate the satellite data, (Landsat 8), with the water quality data.

A GIS data base was conducted for documenting, mapping and analyzing the sources of pollution and water quality within the area of Shatt Al-Hilla River.

The results of water quality measurements and analysis showed that most of the measured water quality parameters along the river were within the acceptable standard limits except the Electrical Conductivity, Turbidity, SO₄ and Hardness. The analysis of correlation between the water quality parameters revealed that the axiom relationships that are supposed to be present cannot be obtained because of the variety of pollution sources which cluttered these relationships.

Computation of the spatial distribution of the water quality index along the river showed that the values of water quality index at five stations located in the middle and end of the river were ranged from 71 to 88 which indicate that the water quality in these stations can be rated as

الخلاصة

تضمن العمل إجراء قياسات حقلية ومختبرية لحساب مؤشرات نوعية المياه لأغراض الري وإجراء قياسات الانعكاسية الطيفية لإيجاد التحليلات اللازمة لدراسة علاقة الانعكاسية ونوعية المياه. إن النهر الرئيسي الذي يمر من شمال مدينة الحلة هو نهر الفرات وتفرعه شط الحلة، وتستخدم مياه النهر لأغراض مختلفة واستخدامها لأغراض الري يعتمد على الكثير من المحددات البيئية. في هذه الدراسة، تم جمع نماذج العينات من (25) محطة على طول شط الحلة لدراسة العوامل الفيزيائية والكيميائية ومقارنتها مع المواصفات القياسية، وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافي (GIS) لتقييم نوعية المياه في شط الحلة وتقييم تأثير مصادر التلوث ودراسة استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وطرق ربط بيانات الأقمار الصناعية (Landsat 8) مع بيانات نوعية المياه. وتم عمل قاعدة بيانات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتوثيق ورسم الخرائط وتحليل مصادر التلوث وجودة المياه في منطقة شط الحلة.

أظهرت نتائج تحليل البيانات أن نوعية المياه على طول النهر كانت في حدود المعايير المقبولة باستثناء الموصلية الكهربائية، العكارة، الكبريتات والعسرة، ويظهر تحليل العلاقة بين الملوثات أن العلاقات البديهية التي من المفترض أن تكون موجودة لا يمكن الحصول عليها بسبب مجموعة متنوعة من مصادر التلوث التي تشوش هذه العلاقات. أظهر حساب التوزيع المكاني للـ WQI على طول النهر أن قيم WQI في خمس محطات والتي تقع في منتصف ونهاية النهر تراوحت من (71 - 88) التي تشير إلى أن نوعية المياه في هذه المحطات يمكن تصنيفها بأنها سيئة جداً، ويرجع ذلك إلى تصريف مياه الصرف الصحي، ومياه الصرف الزراعي، والنفايات من المسالخ والنفايات من المصانع وغيرها. بينما في المحطات الأخرى كانت جيدة حيث تراوحت القيم (33 - 50)، ووفقاً لذلك، فإنه يمكن أن تستخدم لأغراض مختلفة.

وعند مقارنة بين الحزم الطيفية لجهاز الراديوميتر الحقلية مع حزم (Landsat 8)، يظهر وجود مناطق طيفية مناسبة لمراقبة نوعية المياه. تحليل العلاقة بين الانعكاس الطيفي ونوعية المياه WQI تبين أنه ليست هناك علاقة بين الملوثات والانعكاس الطيفي بسبب حالة الملوثات وتأثيراتها على هذه العلاقات التي تشوش أحياناً هذا الترابط. من ناحية أخرى، تم الحصول على علاقة جيدة في محطات 14-18، حيث لا يوجد تلوث مؤثر في هذا الجزء من النهر. هذا يدل على أن تأثير الترابط بين الملوثات يمكن تفريق العلاقة بين معلمات نوعية المياه أو WQI والانعكاس الطيفي.

لذا من المستحسن أن تكون هناك مراقبة دقيقة لمنتصف ونهاية النهر من النفايات السائلة والنفايات الناتجة من مصنع الغزل والنسيج ومياه الصرف الزراعي ومخلفات العيادات الطبية والمنزلية. والاستفادة من الدقة الطيفية والمكانية العالية لبيانات الصورة الفضائية لرصد نوعية المياه والتي يمكن دراستها من خلال توظيف نموذج الاستشعار عن بعد لرصد نوعية المياه في شط الحلة.



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التكنولوجية

قسم هندسة البناء والإنشاءات

دراسة نوعية المياه لشط الحلة باستخدام التقنيات الطيفية للراديو ميتر

رسالة مقدمة إلى قسم هندسة البناء والإنشاءات في
الجامعة التكنولوجية
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم
هندسة البناء والإنشاءات / هندسة الجيوماتك

من قبل

زهراء موسى كاظم البياتي

بكالوريوس (هندسة تقنيات المساحة) 2008

بإشراف

أ.م.د. محمود صالح الخفاجي

أ.د. عبد الرزاق طارش زبون

2016