تأثير المد والجزر على نوعية المياه في الجزء الأوسط من شط العرب

رسالة ماجستير مقدمة إلى

مجلس كلية العلوم – جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

في علم البيئة / نوعية مياه

تقدمت بها

ضحى محمد جاسم الخال

بكلوريوس – علوم – علم البيئة (2016)

بأشراف

أ. متمرس د. نجاح عبود حسين

آذار 2021 م

شعبان 1442هـ

الخلاصة

استعمل دليل نوعية المياه الأنموذج الكندي (CCME-WQI) لمعرفة الاختلاف في نوعية المياه بين فترة المد وفترة الجزر؟ وهل إن شط العرب متطبق ام لا ؟ لأنه طريقة كفوءة ودقيقة في قياس جودة المياه العذبة والتطبق. جمعت عينات المياه من طبقتي السطح والقاع شهريًا من تموز 2019 ولغاية حزيران 2020 في الجزء الأوسط من شط العرب في مدينة البصرة خلال فترتي المد والجزر. يتعرض شط العرب إلى ظاهرة المد والجزر النصف يومي وتوغل الأملاح القادمة من شمال غرب الخليج العربي بشكل واضح خلال المد وعند انخفاض تصريف المياه العذبة تتوغل المياه البحرية ويؤدي هذا إلى تغيير في نوعية مياه النهر بسبب زيادة الملوحة ووفقا لذلك يطرأ عليه تغير بيئي وتصنيفي اعتمادا على عمليات المزج والانتشار. وبينت النتائج خلال الموسم السنوي أن محطة محيلة ظهرت فيها حاله تطبق جزئي خلال فترة المد بين السطح والقاع وتلاشت في فترة الجزر ؛ لقربها من الخليج العربي ،أما في محطة البراضعية فيظهر هناك خلط كامل بين الطبقات حيث لا يوجد تطبق بين السطح والقاع في حالتي المد والجزر خلال فترة الدراسة فهي المحطة الفاصلة لتأثير المد الملحي ، أما في محطة الهارثة فهناك تطبق جزئي واضح بين السطح والقاع في حالتي المد والجزر لكونها متأثرة بالمياه القادمة من شرق الحمار ومحطات الكهرباء ويلاحظ أيضا أن طبقة السطح افضل من القاع بكل مؤشرات WQI ؛ لان القاع تترسب فيه كميات كبيرة من العوالق ويتعرض للإثارة من خلال نشاط الأحياء القاعية ، كما أن قيم WQI خلال موسم الوفرة اعلى من قيم موسم الشحة ذلك نتيجة هطول الامطار وزياده معدلات التصريف النهري .

أظهرت نتائج الدراسة في الجزء المدروس أن درجة حرارة الماء تراوحت بين (13 – 35) درجة مئوية والعكارة تراوحت بين (2 – 100) NTU والاس الهيدروجيني تراوح بين (6.8 -9.7) و الملوحة تراوحت بين (1518- 3324) mg\l والتوصيلية الكهربائية تراوحت بين (2.5-5.5) µS/cm و الاوكسجين المذاب تراوح بين (4-7.0) mg/l ، والمتطلب الحيوي للأوكسجين تراوح بين (1.08 -3.2) mg/l ، والعسرة الكلية تراوحت بين (700- 4000) mg/l ، نتائج الكالسيوم تراوحت بين (160- 465) mg/l ، نتائج المغنسيوم تراوحت بين (4 - 1199) mg/l ، نتائج ايون الكلورايد تراوحت بين (450 - 3649) mg/l ، نتائج النترات تراوحت بين (0.3628- 3.3607) mg/l ، نتائج الفوسفات تراوحت بين (0.88-4.03) مايكرو غرام ذرة فسفور - فوسفات \ لتر ، نتائج المواد الصلبة العالقة تراوحت بين (4.61-151.53) mg/l ، نتائج ايون الصوديوم تراوحت بين (193.11- 1165.83) mg/l ، نتائج ايون البوتاسيوم تراوحت بين (0.2834- 37.80) mg/l ، أظهرت نتائج

---------- الخلاصة

الفحص الميكروبي لعينات المياه ان أعداد بكتريا القولون البرازية تراوحت بين (700- 9500) خلية \١٠٠ ملليتر لان مياه النهر واقعة تحت تأثير التلوث البرازي .

أكدت نتائج دراسة دليل نوعية المياه (الأنموذج الكندي) أن مياه شط العرب بشكل عام تندرج ضمن القيمتين (39-57) خلال الدراسة المكانية والزمانية ، إذ سجلت قيم الدليل العام لنوعية المياه في موسم الوفرة وهي الاشهر (كانون الاول ٢٠١٩– كانون الثاني ٢٠٢٠– شباط ٢٠٢٠- نيسان ٢٠٢٠– ايار٢٠٢٠- حزيران ٢٠٢٠) أعلى قيمة (57) بسبب التخفيف الحاصل نتيجة هطول الامطار وزياده معدلات التصريف النهري وانحسار تأثير الجبهة البحرية المالحة ، أما في موسم الشحة وهي الاشهر (تموز٢٠١٩ – اب٢٠١٩ - ايلول ٢٠١٩– تشرين الاول ٢٠١٩ – تشرين الثاني ٢٠١٩) بلغت أدنى قيمة (39) بسبب انخفاض تصريف المياه العذبة خلال هذه الاشهر وزياده تأثير الجبهة البحرية القادمة من الخليج ، أما أعلى قيمة للمعدل تلك السنه كان (49) في سطح محطة الهارثة في فتره الجزر ؛ بسبب وقوعها شمالا وقلة تأثرها بتيارات المد البحرية المالحة ومن ثم استلامها كميات اقل . وأقل قيمه للمعدل تلك السنة كان (39) في قاع محطة محيلة خلال فترة المد؛ بسبب وقوعها جنوبا وتأثرها بالجبهة البحرية المالحة التي تسبب زيادة في تراكيز الاملاح.

Summary

The Canadian Water Quality Index (CCME-WQI) was used to find out the difference in water quality between tidal and low tide periods ? Is the Shatt al-Arab applied or not ? Because it is an efficient and accurate method for measuring fresh water quality and application. Water samples were collected from the surface and bottom layers on a monthly basis from July 2019 to June 2020 at the middle part of the Shatt nearby Basrah city during a tidal cycle. The Shatt al-Arab is exposed to the phenomenon of semi-diurnal tides and the intrusion of salts coming from the northwest of the Arabian Gulf clearly during the tide .When fresh water discharge decreases, marine water penetrates, and this leads to a change in the quality of the river water due to increased salinity. Accordingly, it undergoes an environmental and classification change depending on the processes of mix and spread.Yearly results obtained indicated that Mhala station showed stratification during the tide between surface and bottom layers and later disappear in ebb. In Bradyea station showed mixing status between surface and bottom layers and no stratification existed during tide and ebb during the study period.. Bradyea station could be consider as the upper limit for effect of Gulf salt wedge. Clear stratification between surface and bottom layers appear in Hartha station due to effect of drainage water from East Hammer marsh and electrical power stations. The surface layer at Hartha station was better than the bottom layer by all WQI parameters; Because the bottom is deposited in large quantities of plankton and is exposed to agitation through the activity of benthic organisms, and the values of WQI during the wet season are higher than the values of the dry season due to rainfall and increased river discharge rates. WQI The season of abundance values were higher than the season of scarcity due to increase freshwater discharge and rainfall.

SUMMARY ----------

The results of the study in the studied part showed that the water temperature ranged between (13 - 35) C^o, the turbidity ranged between (2 – 100) NTU, pH ranged (6.8-9.7), salinity ranged (1518-3324) mg/l ,conductivity ranged (2530-5540) µS/cm ,dissolved oxygen ranged (4-7.0) mg/l , biological oxygen demined ranged (1.1-3.2) mg/l ,total hardness ranged (700-4000) mg/l , Ca values ranged (160-465) mg/l, Mg values ranged (4-1199) mg/l , Cl values ranged (450-3649) mg/l, SO_4 values ranged (1630-4797) mg/l , PO_4 values ranged (0.88-4.03) mcg of phosphorous atom - phosphate / liter, NO_3 values ranged (0.3628-3.3607) mg/l , TSS values ranged (4.61-151.53) mg/l , Na values ranged (193.11-1165.83) mg/l , K values ranged (0.2834-37) mg/l, The results of the microbial examination of water samples showed that the number of fecal coliform bacteria ranged between (700-9500) cells/100 milliliters because the river water is under the influence of fecal contamination.

The results of the study of the water quality index (the Canadian model) confirmed that the water of the Shatt Al-Arab in general falls within the two values (57-39) during the spatial and temporal study, as the values of the general water quality index were recorded in the season of abundance, which are the months (December 2019 - January 2020 - February 2020 - April 2020 - May 2020 - June 2020) the highest value (57) due to the mitigation that occurred as a result of rainfall, the increase in river discharge rates and the waning of the influence of the salty sea front, but in the season of drought, which is the months (July 2019 - August 2019 - September 2019 - October 2019 - November 2019) the lowest value was (39) due to the decrease in fresh water discharge during these months and the increase in the impact of the sea front coming from the Gulf , The highest value of the average in that year was (49) at the surface of the Hartha station during the low season Because it is located to the north and is less affected by the salty sea tidal currents, and

then receives smaller quantities. The lowest average value for that year was (39) at the bottom of a local station during the high tide period; Because it is located in the south and is affected by the salty sea front, which causes an increase in salt concentrations.

Effect of tides on water quality in the middle Section of Shatt al-Arab River

A thesis submitted to

College of Science / Basra University

As a Part of Master Degree Requirement in

Environmental Science / Water quality

By

Dhuha Mohammed Jassim AL-Khal

B.Sc. in Ecology 2016

Supervised by

Prof. Dr. Najah A. Hussain

March 2021 Shaaban 1442