جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة
كلية العلوم –قسم علم البيئة

تأثير النفط الخام في بعض الصفات الكيموحيوية والتشريحية لنوعين من النباتات الغاطسة

Ceratophyllum demersum L. و *Myriophyllum spicatum* L.

رسالة مقدمة الى
مجلس كلية العلوم / جامعة البصرة
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علم البيئة
(التلوث البيئي)

تقدمت بها الطالبة

رتاج اسعد ناجي الحمودي

بكلوريوس علوم بيئة (2018)

باشراف

ا. د نايف محسن عزيز

شعبان 1443 اذار 2022

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تاثير التراكيز المختلفة من النفط الخام في الخصائص الكيموحيوية والتشريحية لنوعين من النباتات المائية الغاطسة Ceratophyllum demersum و *Myriophyllum spicatum* وبتراكيز 2000 ppm و3000ppm و4000ppm و5000 ppmبتجارب مختبرية استمرت 30 يوم مقارنة مع احواض السيطرة (Control). تضمنت الدراسة اجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية للماء) درجة الحرارة والاس الهيدروجيني pHوالتوصيلية الكهربائية و الاوكسجين المذاب .(اما قياسات النبات فتضمنت (الكلوروفيل والبروتين و البرولين والكربوهيدرات الكلية ومحتوى الكاربون العضوي الكلي) فضلا عن المقاطع التشريحية التي اجريت للسيقان النباتية في بداية ونهاية التجربة .اظهرت تجارب الاجهاد للنباتات المختبرة انخفاض قيم الاس الهيدروجيني في محاليل الاختبار اذ بلغت 7.34و7.60 لنباتي *C.demersum* و *M.spicatum* على التوالي اثناء فترة التجربة . كما اثبتت الدراسة الحالية ارتفاع في قيم التوصيلية الكهربائية عند ارتفاع التراكيز النفطية اذ كان في بداية التجربة 3500 ميكروسمنز/ سنتمترلكلا النباتين وارتفعت في نهاية التجربة الى 3750 ميكروسمنز/سنتمتر لنبات*C.demersum* و3739 ميكروسمنز لنبات *M.spicatum* واوضحت النتائج وجود علاقة عكسية تمثلت بانخفاض قيم الاوكسجين المذاب عند ارتفاع التراكيز النفطية مقارنة مع احواض السيطرة اذ بلغ ادنى انخفاض 4.3 مليغرام/لتر لنبات *C.demersum*و4.1 مليغرام/لترلنبات *M.spicatum* في تركيز 5000 ppmعلى التوالي.

شوهد انخفاض في محتوى الكلوروفيل ولجميع النباتات المدروسة عند ارتفاع التراكيز النفطية اذ كان في نهاية التجربة mg/ug1.0424 لنبات *C.demersum* و mg/0.3552 ugعند المعاملة بتركيز5000ppmلنبات *M.spicatum* ، اما البروتين فقد انخفض في احواض التجربة جميعها اذ سجل 14 و 12.7لكلا النباتين على التوالي مقارنة مع احواض السيطرة .كما انخفض محتوى الكربوهيدرات الكلية لكلا النباتين على التوالي عند المعاملة بتركيز5000 ppmبلغ170.7 ملغم /100غرام و8.832 ملغم /100غرام بينما ارتفع محتوى البرولين ولكلا النباتي على التوالي وفي اعلى تركيز 5000 ppmبلغ 395.75 ملغم /غرام و177.44 ملغم /غرام . كما تبين كمية الهيروكاربونات الكلية المستخلصة من ماء احواض نبات *C.demersum* في نهاية التجربة فقد

كانت كانت كمية الهديروكاربونات في تركيز 2000 ppmكان 93.7 ppmوفي تركيز 3000 ppmكان 150.9ppm وفي تركيز 4000ppmكان 185.6 ppm وفي تركيز 5000ppmكان. 231.66231ppm اي كان هناك انخفاض ملحوظ في كمية الهيدروكاربونات الموجودة في الماء عند انتهاء التجربة ببسب امتصاصه من قبل النبات .اما في احواض نبات M.spicatumعند انتهاء التجربة سجل تركيز 2000ppmكان 298.5 ppm وفي تركيز 3000 ppmكان 517.5 ppmوفي تركيز 4000 ppmكان 560.7 ppmوفي تركيز 5000 ppmكان.775.3ppm كما تبين الدراسة زيادة في كمية الهيدروكاربونات الكلية لنبات C.demersumعند انتهاء التجربة كانت في تركيز 2000 ppmبلغت93.7 ppmوفي تركيز 3000ppmكانت 150.9ppm وفي تركيز4000 ppmكان 185.6 ppmوفي تركيز 5000 ppmكانت .231.6 ppmاما في نبات *M.spicatum* كانت كمية الهيدروكاربونات الكلية في نهاية التجربة تركيز 2000ppmكانت162.4ppm وفي تركيز 3000ppmكانت 237.4ppm وفي تركيز 4000ppmكانت 351.2 ppmوفي تركيز5000ppmكانت. 353.6ppm

انخفض معدل النمو النسبي للنباتات المدروسة بارتفاع التراكيز النفطية اذ بلغ 0.5246 لنبات *C.demersum*و0.7870 لنبات *M.spicatum* ، كما بينت الدراسة ان هناك نقصان في طول الساق حيث بلغ طول الساق 3 سم في تركيز 5000ppmفي نبات *C.demersum* و6.5 سم في نفس التركيز لنبات .M.spicatum كما بينت الدراسة ان هناك زيادة ملوحظة لتراكيز النفطية لكلا النباتين

اما الدراسة التشريحية لسيقان النباتات المدروسة فقد بينت انكماش في شكل المقطع المستعرض لنبات C.demersum وتمدد في شكل المقطع المستعرض لنبات M.spicatumوصولا الى تركيز 5000 ppmادى الى انكماشه وتسبب لكلا النباتين عند انتهاء التجربة انخفاض في قطر الساق وسمك القشرة والمنطقة الوعائية وتقلص واختفاء في الغرف الهوائية لكلا النباتين *C.demersum.* و*M.spicatum*

Summary

The study was conducted to know the effect of different concentrations of crude oil on the anatomical, biochemical properties of two species of submerged aquatic plants Ceratophyllum demersum and Myriophyllum spicatum, at a series of concentrations (2000ppm3000وppm4000وppm5000وppm) in laboratory experiments that lasted 30 days compared with control treatment. The study included physical and chemical tests for tested water (temperature, pH, electrical conductivity, dissolved oxygen). As for the plant measurements, they included chlorophyll, protein, proline, total carbohydrates, and total organic carbon content. The anatomical segments conducted for the plant stems at the beginning and end of the experiment. The current study also demonstrated high electrical conductivity values at high oil concentrations. At the beginning of the experiment, it was 3500 uS /cm for both plants. At the end of the experiment, it rose to 3750uS/cm and 3739 uS/cm for *C. demersum* and *M. spicatum* respectively. The oil concentrations compared with the control container, the highest decrease in dissolved Oxygen was 4.3 mg/L in *C.demersum* and 4.1 mg/Lin *M.spicatum*, respectively.

There was a decrease in the content of chlorophyll for both plants at high oil concentrations. It was at the end of experiment 1.0424 ug/mg for C. demersum and 0.3552ug/mg for *M. spicatum*. The protein decreased in the experiment, as it was recorded 14% and 12.7175% for both plants, respectively, compared with control containers.

It also shows the amount of total hydrocarbons extracted from the water of the containers of *C. demersum* at the end of the experiment, the amount of hydrocarbons was in a concentration of 2000ppm was 93.743388 ppm, in a concentration of 3000 ppm was150.9 ppm, in a concentration of 4000 ppm was185.6 ppm, and a concentration of 5000 ppm was 231.6ppm. There was a noticeable decrease in the amount of hydrocarbons present in the water at the end of the experiment due to its absorption by the plant. In the cotainers of M. spicatum, it was at a concentration of 2000ppm was 394 ppm, a concentration of 3000ppm was 657 ppm, a concentration of 4000 ppm was767ppm, and a concentration of 5000 ppm was983ppm. At the end of the experiment, it was recorded 2000ppm was 298.53 ppm, 3000ppm was 517.51 ppm, 4000ppm was 560.77 ppm, and 5000ppm was 775.35 ppm. The study also shows an increase in the total hydrocarbons of *C.demersum* plant at the end of the experiment it was in a concentration of.2000ppm was 93.74 ppm, at a concentration of 3000ppm was 150.9ppm, at a concentration of 4000ppm was 185.62 ppm and at a concentration of 5000ppm was 231.66231 ppm. Also, in M. spicatum increase in the amount of the total hydrocarbon at the end of the experiment a concentration of 3000ppm was 162.47 ppm and at a concentration of 3000ppm was 237.49ppm at a concentration of 4000ppm was 351.23 ppm and a concentration of 5000ppm was353.6 ppm.

The relative growth rate of the studied plants decreased with the increase in oil concentrations 93.7ppm at a concentration of 3000ppm was150.9ppm and a concentration of 4000 ppm was185.6ppm and a concentration of 5000 ppm was 231.6ppm. The relative growth rate of the studied plants decreased with the increase in oil concentrations, as it

reached 0.5246 for *C. demersum* and 0.7870 for *M. spicatum*. The study also showed a decrease in stem length as the stem length reached 3 cm in a concentration of 5000ppm in *C. demersum* and 6.5 cm in the same concentration for *M.spicatum*. The study also showed that there was a noticeable increase in oil concentrations for both plants, As for the anatomical study of the stems of the studied plants, it showed a decrease in the diameter of the stem and the thickness of the cortex and vascular region , a contraction and disappearance of some of the aeranchyma of the *C. demersum* plant and *M.spicatum*.noticeable increase in oil concentrations for both plants, As for the anatomical study of the stems of the studied plants, it showed a decrease in the diameter of the stem and the thickness of the cortex and vascular region , a contraction and disappearance of some of the aeranchyma of the *C. demersum* plant and *M.spicatum.*

Effect of crude oil on some biochemical and anatomical features for two aquatic plants Ceratophyllum demersum L. and Myriophyllum spicatum L.

A Thesis
Submitted to the College of science-University of Basrah
As partital fulfillment of the requirement for the
Degree of Master of Science
In Ecology

By

Rutag Assad Naji AL-Hmoody

B.Sc.of Ecology 2018

Supervised by

Prof. Dr.Nayyef Mehsin Azeez

March 2022 Shaban 1443