مجلة العلوم البحثة والتطبيقية
Journal of Pure & Applied Sciences
www.Suj.sebhau.edu.ly ISSN 2521-9200
Received 17/01/2019 Revised 08/04/2019 Published online 01/05/2019

دراسة لوفرة طحلب Ulva Lactuca مع بعض المغذيات في مناطق مختارة لمنطقة الساحل لمدينة طرابلس

محمد علي الأجواد و *مصطفى سليمان
قسم علوم البيئة– كلية العلوم الهندسية والتقنية– جامعة سبها، ليبيا
*للمراسلة: Mus.bdulhadi@sebhau.edu.ly

الملخص إستهدفت الدراسة العلاقة بين وفرة طحلب *Ulva Lactuca* والمغذيات الكبرى في المنطقة الشاطئية لمدينة طرابلس من خلال دراسة تركيز المغذيات الكبرى لثلاثة مناطق على طول الساحل لمدينة طرابلس وتقدير كمية الطحالب في هذه المناطق بالنسبة لتركيز المغذيات في هذه المياه الشاطئية .تم إختيار ثلاث مواقع علي فرضية الأقل والأكثر تلوثاً على طول الساحل لمدينة طرابلس وهي منطقة تاجوراء "مركز البحوث البحرية " ومنطقة الشعاب "ميناء الشعّاب" ومنطقة جنزور "مصيف جنزور" وقد جمعت العينات من سطح البحر وجمع الطحالب من حافة مياه البحر والشاطئ شهرياً لمدة ستة أشهر من شهر مارس 2017 حتى شهر أغسطس 2017. وتم تقدير تركيز المواد المغذية المتمثلة في الفوسفات (PO_4) والنيتريت (No_2) والنترات (NO_3) . في منطقة تاجوراء كان تركيز الفوسفات (0.0323 –0.0855 mg/L) ، النيتريت (0.00753 – 0.1053 mg/L) ، النترات (1.2463– 9.59 mg/L) . وفي منطقة الشعّاب كان تركيز الفوسفات (0.02 – 0.13 mg/L) ، النيتريت (0.02 – 0.15 mg/L) ، النترات (1.33 – 13.11 mg/L) . وفي منطقة جنزور كان تركيز الفوسفات (0.02 – 0.14 mg/L) ، النيتريت (0.008 – 0.16 mg/L) ، النترات (1.21 – 8.28 mg/L) .أما وفرة الطحالب من نوع *Ulva Lactuca* في مناطق الدراسة كانت في منطقة تاجوراء (1.89 – 7.39 جم / 2.5 م²) ، وفي منطقة الشعاب كانت (1.16 – 10.18 جم / 2.5 م²) ، أما في منطقة جنزور فكانت (0.40 – 7.28 جم / 2.5 م²) وبينت النتائج أن تركيز المغذيات في مناطق الدراسة كانت عالية نسبياً مقارنة بالدراسات الأخرى السابقة والمشابهة لها وأيضاً أوضحت النتائج أن تركيز المغذيات في منطقة جنزور والشعاب أعلى نسبياً من منطقة تاجوراء وذلك بسبب التصريف المستمر لمياه المجاري في هذه المناطق وتحلل المواد العضوية المصاحبة لها ، وأيضاً في منطقة تاجوراء هناك زيادة في تركيز النترات.

الكلمات المفتاحية : مياه البحر الشاطئية – المغذيات – وفرة الطحالب – طحالب Ulva lactuca.

Abundance study of Ulva Lactuca algae and the nutrients of selected coastal area in Tripoli- Libya

Mohammed Ali Al Ajawad & *Mustafa Suleiman
Department of Environmental Sciences, Faculty of Engineering and Technology. Sebha University, Libya
*Corresponding Author: Mus.bdulhadi@sebhau.edu.ly

Abstract The study investigated the relationship between the abundance of Ulva Lactuca and the major nutrients in the coastal area of Tripoli by studying the concentration of major nutrients of the three areas alongside the coast of Tripoli and estimating the abundance of algae in these areas in relation to the concentration of nutrients in this coastal water. Tree locations are selected on the hypothesis of the most and least polluted a alongside the city of Tripoli which are the Tajoura area, (the Marine Research Center), the reef area, (the Port of Shaab), and the Janzur area, (the Janzour Resort). The water samples were collected from the sea surface and the algae collected from the edge of the sea and shore for six months from March 2017 Until August 2017. The concentration of nutrients phosphate, nitrite and nitrate was estimated. In the Tajoura region, the concentration of phosphate (0.0323- 0.0855 mg / L), nitrite (0.00753 - 0.1053 mg / L), and nitrate (1,2463- 9.59 mg / L). In the reef area, the concentration of phosphate (0.02 - 0.13 mg / L), nitrite (0.02 - 0.15 mg / L), and nitrate (1.33 - 13.11 mg / L). The concentration of phosphates (0.02-0.14 mg / L), nitrite (0.008-0.16 mg / L) and nitrate (1.21 - 8.28 mg / L). The abundance of Ulva Lactuca algae in the study areas was in the area of Tajoura (1.89 - 7.39 g / 2.5 m 2, in the Shaab area was (1.16 - 10.18 g / 2.5 m 2) and in Ganzur area was 0.40 - 7.28 g / 2.5 The results showed that the concentration of nutrients in the regions of Janjur and Al-Shaab was relatively higher than in the Tajoura region due to the continuous discharge of sewage in these areas and the degradation of the associated organic matter. In the Tajoura region there is an increase in nitrate concentration.

Keywords: seashore water - nutrients - abundance algae - algae ulva lactuca Introduction.

المقدمة

تعتبر الخواص الكيميائية والفيزيائية من أهم العوامل التي تساهم في التعريف بطبيعة وجودة ونوعية المياه في أي نظام بيئي مائي وأيضاَ تلعب دور مهم في التنوع الحيوي للبيئة المائية وكذلك في وفرة وإنتشار الاحياء في البيئة المائية **[2]**.

ويعتبر الأكسجين الذائب عامل حيوي مهم للحياة المائية وعاملاً حاسماً ومفيداً لتقييم نوعية البيئة البحرية ، حيث يعكس الطلب على الأكسجين الكيميائي الحيوي الذي يعتبر أساسي في التحليل الميكروبي للمادة العضوية **[4]** .

أيونات النترات هي مركبات قابلة للذوبان للغاية وسرعان ما استوعبتها النباتات في البروتينات المعقدة والأحماض النووية خلال عملية النمو **[3]** ، النتريت هو نوع وسيط في عملية تحويل الأمونيا إلى النترات (النترجة) وفي عملية تحويل النترات إلى غاز النيتروجين (إزالة النتروجين) ، الفوسفور هو أساسي للطاقة التي تحمل في مركبات الفوسفات (ATP – ADP)، والأحماض النووية والدهون الفوسفورية ، وفي أملاح المغذيات العامة (Po_4 ، NO_3 ،No_2) تلعب دورا هاما في جودة وإنتاجية النظام البيئي المائية ودعم السلسلة الغذائية للكائنات المائية واستدامتها **[1]**.

وتعتبر النترات أيونات مركبات لها قابلية عالية للذوبان وسرعة استيعاب عالية من قبل النباتات في مجمع البروتينات والأحماض النووية خلال عملية النمو **[3]** .

ويمكن للتلوث أن يغير الخصائص الطبيعية لخصائص مياه البحر في المناطق المحظورة، وبالتالي يمكن أن يؤثر على التفاعلات بين المتغيرات البيئية التي بدورها تغير التفاعلات بين المكونات غير الحيوية والمحيطية للنظام الإيكولوجي المائي مما يؤثر تأثيرا ضارا على الموارد البحرية.

وتهدف هذه الدراسة إلى التعريف بطبيعة المياه الشاطئية لمنطقة طرابلس وأيضاً في سياق الكشف الدوري لتركيز المغذيات والتعداد الكمي للطحالب لمياه الساحل للمنطقة وأيضا مراقبة المنطقة من ناحية التلوث والكشف عن تأثير إلقاء الملوثات وتأثيرها في خواص المياه وحركة الملوثات خلال التيارات المائية بين المناطق .

نظراً لما للطحالب من أهمية بيئية كبيرة حيث أنها تعتبر المنتج الأساسي والحلقة الأولى ضمن السلسلة الغذائية (Food chains) الموجودة في المياه والمتمثلة في البحار والمحيطات حيث تتغذى عليها كثير من الأسماك الصغيرة والحيوانات الدقيقة والعوالق (planktons) وذلك نظرا لوجود الصبغات الخضراء والتي تسمى اليخضور (الكلوروفيل chlorophyll) وصبغات أخرى لذلك تعتبر ذاتية التغذية (Autotrophic) أي أنها تصنع غذائها بنفسها ومن هنا تكمن أهميتها التي وهبها الله إياها، حيث أنها تلعب دورا بيئيا مهما في المياه مماثلا لذلك الدور الذي تلعبه النباتات الخضراء على اليابسة، إلى جانب دورها الأساسي في إنتاج الأكسجين الجوي في تلك

المياه ، وطحالب *Ulva lactuca* هي عبارة عن أوراق خضراء، تعيش متعلقة بالصخور في منطقة المد والجزر، ومن الممكن أن توجد على عمق 10 أمتار، ويمكن أكل هذا النوع واستخدامه في السلطات والحساء. وهذا النوع يزدهر وينمو بطريقه هائلة، وبشكل غزير مكوناً سجادة خضراء سميكة و ناعمة تجرفها الأمواج إلى شاطئ البحر ، تتراوح قياسها بين 15 سم و 30 سم.

حيث أنه يوجد من الطحالب أكثر من 25.000 ألف نوع، وهي تعيش إما على سطح الماء أو في أعماقه، بينما توجد كميات قليلة منها في التربة أو على السطوح المعرضة للهواء والضوء، لذا فهي تقوم بعملية البناء الضوئي (Photosynthesis) وهي أهم عملية على وجه الأرض والتي تؤدي إلى تكوين الكربوهيدرات والسكريات التي تنتج نتيجة اتحاد ثاني اكسيد الكربون والماء وذلك بمساعدة الضوء والطاقة المستمدة من الشمس مما يؤدي إلى انطلاق الأكسجين وخاصة أثناء ساعات النهار الذي يساعد في تنفس جميع أنواع الكائنات المائية، كما أنه يساعد في منع التعفن وذلك بتشجيع نشاط البكتيريا الهوائية أكثر من اللاهوائية، بالإضافة إلى حصول بعض هذه الكائنات على المواد العضوية منها ولذلك تقوم الطحالب بتجديد الأكسجين في المياه، ولهذا تعتبر الطحالب جزءاً أساسياً ومهماً في دورة حياة الكائنات الحية المائية **[11]** .

المواد والطرق

أجريت هذه الدراسة في المنطقة الساحلية لمدينة طرابلس حيث تم أخذ العينات شهرياً وذلك في الفترة بين مارس 2017 وأغسطس 2017 من ثلاثة مناطق على طول الساحل لمدينة طرابلس وهي منطقة تاجوراء "مركز البحوث البحرية" وميناء الشعاب وجنزور "المصيف" وتم إختيار هذه المناطق على اساس الكثافة السكانية وبالتالي كمية التلوث الصادرة منها .

ب

وقد جمعت العينات على بعد 2 إلى 3 م من حافة مياه البحر وعلى عمق 10 إلى 20 سم ، وتم قياس المغذيات (النترات ، النيتريت ، الفوسفات) حسب Standard methods (1998) حيث تم تحديد تركيز الفوسفات والنيتريت بالطريقة اللونية عند طول موجي 470 - 543 nm على التوالي ، أما النترات فتم قياسها بطريقة قياس الطيف للأشعة الفوق بنفسجية على طول موجي 220 - 275 nm.

وتم تجميع عينات الطحالب من خلال المسح المبدئي لمنطقة الدراسة وتم تحديد المكان لأخذ العينات ، وبأستخدام طريقة المربعات تم تصميم مربع معدني مساحته 0.25 م² ، وبعد إختيار منطقة أخذ العينات تم رسم خط إفتراضي على طول منطقة المدروسة ويتم تحديد نقاط أخذ العينات على هذا الخط ويجب ان تكون النقاط على مسافات متساوية وتم تحديد المسافة 1 متر بين النقطة والاخرى وتحديد طول معين لمنطقة أخذ العينات 20 م على أن يكون نفس الطول في كل المناطق قيد الدراسة **[7]**.

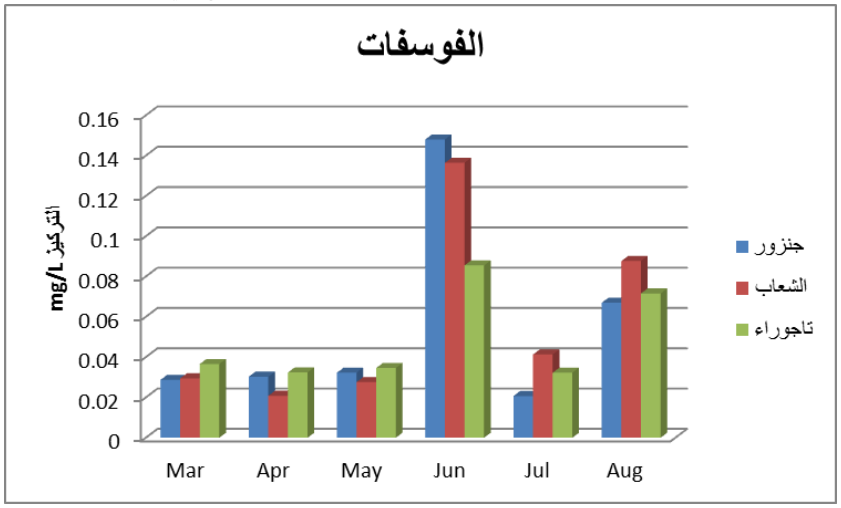
النتائج و المناقشة

يمكن أن يغير التلوث الخصائص الطبيعية لمياه البحر وخاصة في المناطق الشاطئية ، وبالتالي يمكن أن يؤثر على التفاعلات بين العوامل البيئية والتي بدورها تغير من التفاعلات بين المكونات الحيوية وغير الحيوية ضمن نظم البيئة المائية مما ينتج تأثيراً سلبياً على الموارد البحرية والمغذيات ووفرة الكائنات الحية في البيئة البحرية ، ومن خلال هذه الدراسة تم تقدير تركيز بعض بعض المغذيات الاساسية ونوع شائع من الطحالب على طول الساحل لمدينة طرابلس وجاءت النتائج على النحو التالي:

يعد الفوسفور عنصراً هاماً لنمو الكائنات الحية ويتواجد في معظم أنواع المياه غالباً في شكل فوسفات ، ومركبات الفوسفات العضوية يعود توفرها في الماء الى تحلل أجسام الكائنات النباتية والحيوانية الميتة وتحلل الفضلات وبقايا الأطعمة ، أما تواجد مركبات الفوسفات اللاعضوية في المياه السطحية والجوفية يعود بشكل رئيسي إلى تسرب هذه المركبات من السماد المضاف للأراضي الزراعية **[12]**.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في الشكل (1) نلاحظ أن قيم تركيز الفوسفات تتراوح في مدى بين 0.0207 – 0.148 ملجم / لتر ، في منطقة تاجوراء كان المدى من 0.0323 في شهر يوليو و 0.0855 في شهر يونيو ومتوسط شهري 0.048 ملجم / لتر ، في منطقة الشعاب كان المدى يتراوح بين 0.0208 في شهر ابريل و 0.1364 في شهر يونيو ومتوسط شهري 0.057 ملجم / لتر ، في منطقة جنزور كان المدى يتراوح بين 0.0207 في شهر يوليو و 0.148 في شهر يونيو ومتوسط شهري 0.054 ملجم / لتر ، وأظهرت النتائج ان هناك علاقة إرتباط موجب بين الفوسفات ووفرة الطحالب ($P < 0.05$) في منطقة الشعاب ، ولا توجد علاقة ارتباط في المناطق الاخرى وتعتبر أعلى وأقل قيمة للنتائج المتحصل عليها في المناطق الثلاثة المدروسة تعتبر أعلى من النتائج المتحصل عليها والمرصودة من قبل **[6]** و **[5]** ، بسبب عملية الضخ المباشر للملوثات في مياه البحر لهذه المواقع على هيئة مياه صرف صحي وبعض المخلفات الفوسفاتية الأخرى كما جاء في تقرير مدير أدارة الطوارئ للهيئة العامة للبيئة عن وجود 42 مخرج لمياه الصرف الصحي تضخ من 300 الى 400 ألف متر مكعب يومياً على إمتداد الساحل دون معالجة العامة للبيئة **[13]** ، وترتفع نسبة مركبات الفوسفات

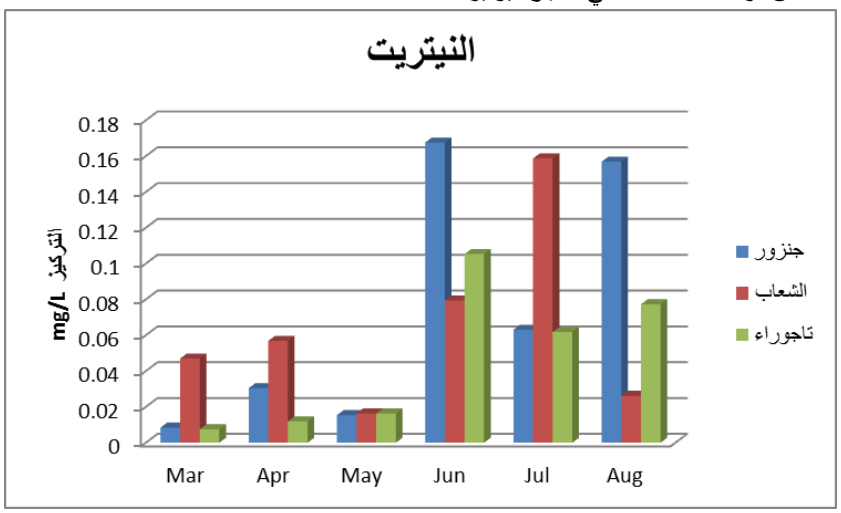
فالمياه نتيجة لعمليات الصباغة والتنظيف وصناعة المنظفات وأيضاً بشكل واسع في معالجة مياه المراجل.



شكل (1) يبين تركيز الفوسفات في مناطق الدراسة

تتواجد شوارد النيتريت في المياه بكميات ضئيلة جداً وإرتفاع تركيزها يعتبر دليلاً على حدوث التلوث ، وينتج النيتريت عن أكسدة النشادر أو إرجاع النترات ، ويعتبر تحديد تركيز النيتريت جزءاً هاماً في تحليل مياه الشرب و أيضاً المياه في الأوساط المائية **[12]**.

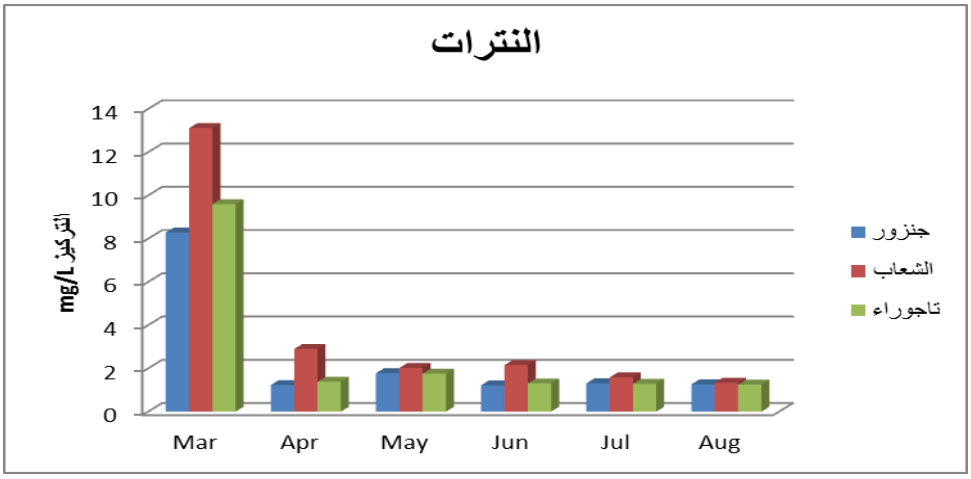
ومن خلال الشكل (2) تبين أن تركيز النيتريت في مناطق الدراسة كان يتراوح بين 0.00753 – 0.1676 ملجم / لتر ، في منطقة تاجوراء كان المدى بين 0.00753 في شهر مارس و 0.1053 في شهر يونيو ومتوسط شهري 0.046 ملجم / لتر ويعتبر أعلى أقل قيمة لتركيز النيتريت في هذه المنطقة أعلى من النتائج المرصودة من قبل **[6]** للمياه الشاطئية لمنطقة تاجوراء ، في منطقة الشعاب كان تركيز بين 0.0262 في شهر أغسطس و 0.1587 في شهر يوليو ومتوسط شهري 0.064 ملجم / لتر وهذه القيم أعلى من النتائج المرصودة من قبل **[10]** ، وفي منطقة جنزور كان المدى بين 0.00845 في شهر مارس و 0.1676 في شهر يونيو ومتوسط شهري 0.073 ملجم / لتر ، وتعتبر أعلى وأقل قيمة للنتائج المتحصل عليها في المناطق الثلاثة المدروسة تعتبر أعلى من النتائج المتحصل عليها والمرصودة من قبل**[9]** وذلك بسبب الضخ المباشر لمياه الصرف الصحي في مياه البحر الشاطئية ، وتعتبر مقاربة للنتائج المتحصل عليها من قبل **[8]** لدراسة لمياة البحر لمنطقة قرقارش ، ونلاحظ أيضاً أنه في منطقة تاجوراء في عينة شهر أبريل لم نتحصل على أي تركيز للنيتريت في العينة .



شكل (2) يبين تركيز النيتريت في مناطق الدراسة

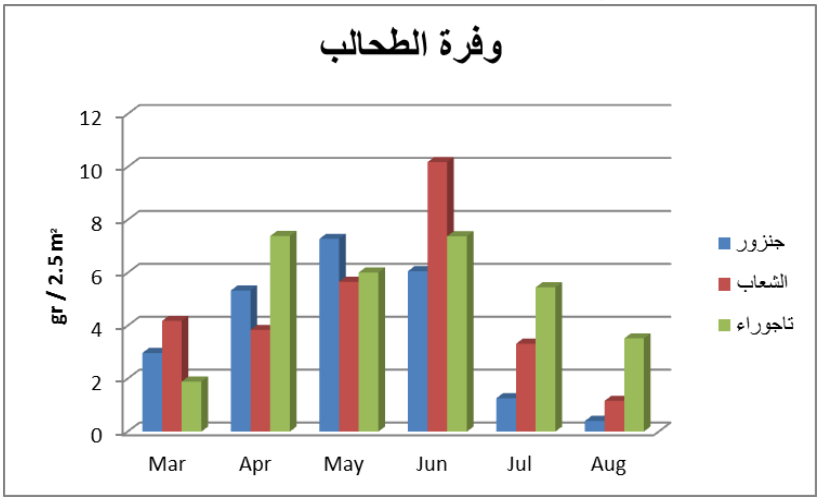
ومن خلال الشكل (3) نلاحظ أن تركيز النترات في مناطق الدراسة كان يتراوح بين 1.2197 – 13.1128 ملجم / لتر ، في منطقة تاجوراء كان المدى بين 1.2463 في شهر اغسطس و 9.5983 في شهر مارس ومتوسط شهري 2.76

ملجم / لتر ، في منطقة الشعاب كان المدى بين 1.33786 في شهر اغسطس و 13.1128 ملجم / لتر في شهر مارس ومتوسط شهري 3.84 ملجم / لتر ، اما في منطقة جنزور فكان المدى بين 1.2197 في يونيو و 8.2841 في شهر مارس ومتوسط شهري 2.51 ملجم / لتر ، وأظهرت النتائج ان هناك علاقة إرتباط سالب بين النترات ووفرة الطحالب ($P < 0.05$) في منطقة تاجوراء ، ونلاحظ أيضاً من خلال النتائج أن نتائج العينات لشهر مارس كانت قيم التركيز للنترات عالية بالنسبة للنتائج المرصودة في الشهور الأخرى لفترة الدراسة ، وتعتبر أعلى وأقل قيمة للنتائج المتحصل عليها في المناطق الثلاثة المدروسة أعلى من النتائج المتحصل عليها والمرصودة من قبل **[6]** في المياه الشاطئية لمنطقة تاجوراء ، وأيضاً النتائج المسجّلة من قبل **[9]** في حوض فروة في الجزء الغربي من الساحل الليبي .



شكل (3) يبين تركيز النترات في مناطق الدراسة

أظهرت النتائج في الشكل (4) أن وفرة طحالب من نوع *Ulva Lactuca* في مناطق الدراسة كانت تتراوح بين 0.40 – 10.18 جم / 2.5 م² على طول فترة الدراسة ، في منطقة تاجوراء كانت وفرة الطحالب في مدى بين 1.89 جم / 2.5 م² في شهر مارس و 7.39 جم / 2.5 م² في شهر ابريل ، وفي منطقة الشعاب كانت بين 1.16 جم / 2.5 م² في شهر أغسطس و 10.18 جم / 2.5 م² في شهر يونيو ، أما في منطقة جنزور فكانت الوفرة بين 0.40 جم / 2.5 م² في شهر أغسطس 7.28 جم / 2.5 م² في شهر مايو .



شكل (4) يبين وفرة الطحالب في مناطق الدراسة

المراجع

[1]- Abdo M. H. (2005) *Phyisco-chemical characteristics of abuza'baal ponds, Egypt.* Egyptian Journal of Aquatic Research, 31 (2) 1-15 .

[2]- Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality, 20) *Aquatic Ecosystems Rationale and Background Information.* Volume 2, Chapter 8.

[3]- Beauchene Michael, Lisa Wahl, and Sandra Weiss, (2002*) Water quality testing manual or the project search student*

monitoring program. Central Connecticut State University.

[4]- Cole, S: Codling. D: Par, W. and Zabel, T. (1999) *Guidelines for managing water quality impacts within UK European marine sites*, UK Marine SAC Project.

[5]- Dorgham Mohamed M, Nagwa E. Abdel- Aziz, Kama! Z. E-deb and Mohamed A. Okbah, (2004) *Eutrophication problems in the Western Harbour of Alexandria*, Egypt. OCEANOLOGIA46 (D: 25-44 .

[6]- Kharia S. Bentaleberabi Oazenouba M, R, and Abdel- Hafed A (1987) *Some physco-chemica characteristics of Tajura sea shore water East of Tripoli*. (arabic text) Bull.Mar.Res. Center. No 89-124.

[7]- Kerbes, R. H. K. M. Meeres, and J. E. Hines, editors. (1999). *Distribution, Survival, and Numbers of Leesr Snow Gees of the Western Canadian Arctic, and Wrangel Island, Russia* . Occasional Paper 98. Ottawa, ON : Canadian Wildlife Service.

[8]- M.A.Elmelah Abdulbaset A.Abuissa ; B.M.Gheat (2006*) Seashore Water Characteristics In The Vicinity of Tripol*i, Libya.

[9]- Marine Research Center (MRC) (1981) *Dissolved and dispersed petroleum hydrocarbons in Libyan coastal water*. Bulletin of the Marine Biology Research Center, Tripoli, Libya. 1:1-45.

[10]- Ramadan, Zenouba M.; Kheria S.Ben Taleb and Anna Trozosinska, (1984). *Ecological conditions in the Mediterranean costal zon*e (fishery harbor of Tripoli, Libya).

[11]– أثير سايب ناجي العزاوي (2012) : الطحالب ، قسم علوم الحياة ، جامعة بابل – العراق .

[12]– دليل طرائق التحاليل المخبرية لمراقبة جودة مياه الشرب (2001) . وزارة اللإسكان والمرافق. سوريا.

[13]– تقرير السيد عبدالباسط الميري مدير إدارة الطوائ للهيئة العامة للبيئة ، صحيفة المرصد (2018) .