# التباين الفصلي للقياسات البارامترية والطحالب البحرية بشاطئ منطقة صرمان.

■ عمر أحمد الشتيوي* ■ هناء المهدي أبوحبيل **

**المستخلص**

**أجريت هذه الدراسة على الساحل الغربي من ليبيا بمنطقة صرمان على مدار السنة ( أربعة فصول ) . بينت النتائج أنَّ أعلى قراءات للقياسات البارامترية بمواقع الدراسة سجلت خلال فصل الصيف وأقلها في فصل الشتاء ماعدا الأس الهيدروجيني فقد اختلفت نتائجه من موقع إلى آخر ومن فصل إلى آخر. كما بينت النتائج وجود علاقات ارتباطيه بين القياسات البارامترية وعدم وجود فروق معنوية بين متوسطات درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء و الأس الهيدروجيني بمواقع الدراسة ووجود فروق معنوية بين متوسطات درجة ملوحة الماء بمواقع الدراسة. . الطحالب البحرية التي جمعت من منطقة المد والجزر والمقذوفة 109 أنواع، البكتيريا (الطحالب) الخضراء المزرقة 4 أجناس و5 أنواع؛ الطحالب الخضراء 13 جنسا و25 نوعا؛ الطحالب البنية 12 جنسا و24 نوعا؛ الطحالب الحمراء 36 جنسا و55 نوعا. نسبة الطحالب الخضراء على الطحالب البنية P1.04/C ، نسبة الطحالب الحمراء على الطحالب البنية P/R 2.29 ، ونسبة الطحالب الحمراء والخضراء على الطحالب البنية R+C/P 3.33 .**

**الكلمات المفتاحية: الاختلافات الفصلية ، القياسات البارامترية، صرمان، ليبيا .**

## 1 – المقدمة

البحر المتوسط من أكبر البحار شبه المغلقة حيث تمتد سواحله عبر قارات أوروبا و إفريقيا و آسيا . تقع ليبيا على الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط ، ويتراوح طول الساحل الليبي حوالي 1900كم حيث يمتد من الحدود التونسية غرباً إلى الحدود المصرية شرقاً، معظم الشريط الساحلي الليبي يكون رمليا مع وجود بعض المناطق الصخرية، والشواطئ الرملية غنية بالأعشاب البحرية مثل: – Posidoniaoceanica و Cymodoceanodosa كما

* عضو هيئة التدريس بقسم علم النبات - كلية العلوم - جامعة طرابلس

** عضو هيئة التدريس بقسم علم النبات - كلية العلوم - جامعة صبراتة

أن الشواطئ الصخرية تكثر بها الطحالب (Nizamuddin، 1991) .تؤثر العوامل البيئة المتعددة على توزيع الطحالب مثل درجة حرارة الماء، الأس الهيدروجيني، الملوحة، الضوء، والمغذيات ( Dawes، 1998.)

أهتم العديد من العلماء بدراسة الطحالب البحرية على الساحل الليبي وكانت محدودة، ومع ذلك هناك بعض العلماء لهم دور كبير في اجراء بعض البحوث على الساحل الليبي مثل :

Ardisson (1893) ; De Toni، (1892];De Toni & Levi (1888) ;Muschlre (1910) ;Pampanini(1931) ;De Toni &Forti (1913، 1914);Lemoine (1915)Petersen (1918) ;Raineri (1920، 1921).

في العصر الحديث هناك بعض الدراسات التي أجريت حول الطحالب البحرية على الساحل الليبي.

Nizamuddinet al. (1979)، Nizmuddin (1981، 1991)، Shameel (1983)، Godehet al. (1992)، Godehet al. (2009)].

المسح المبدئي الذي أجرى على المجمعة الطحالب البحرية بساحل منطقة الزاوية ظظهر أن عدد أنواع الطحالب البحرية ليست كثيرة 195 نوعاً (Shtewi and Aboh-bell 2015). الهدف من هذة الدراسة معرفة القياسات البارامترية التي تؤثر على توزيع الطحالب خلال السنة وأنواع الطحالب على ساحل منطقة صرمان.

## 2 – المواد وطرق العمل

تقع منطقة صرمان في الجزء الغربي لليبيا، وتبعد عن العاصمة طرابلس بحوالي 70 كم ، بين خطي طول 12° 34 شرقا ودائرتي عرض32° 47 شمالا (شكل1)، أجريت الدراسة فى نوفمبر2010 إلىاكتوبر 2011 على ساحل يمتد طوله حوالي 4 كم.

### 2-1 القياسات البارامترية.

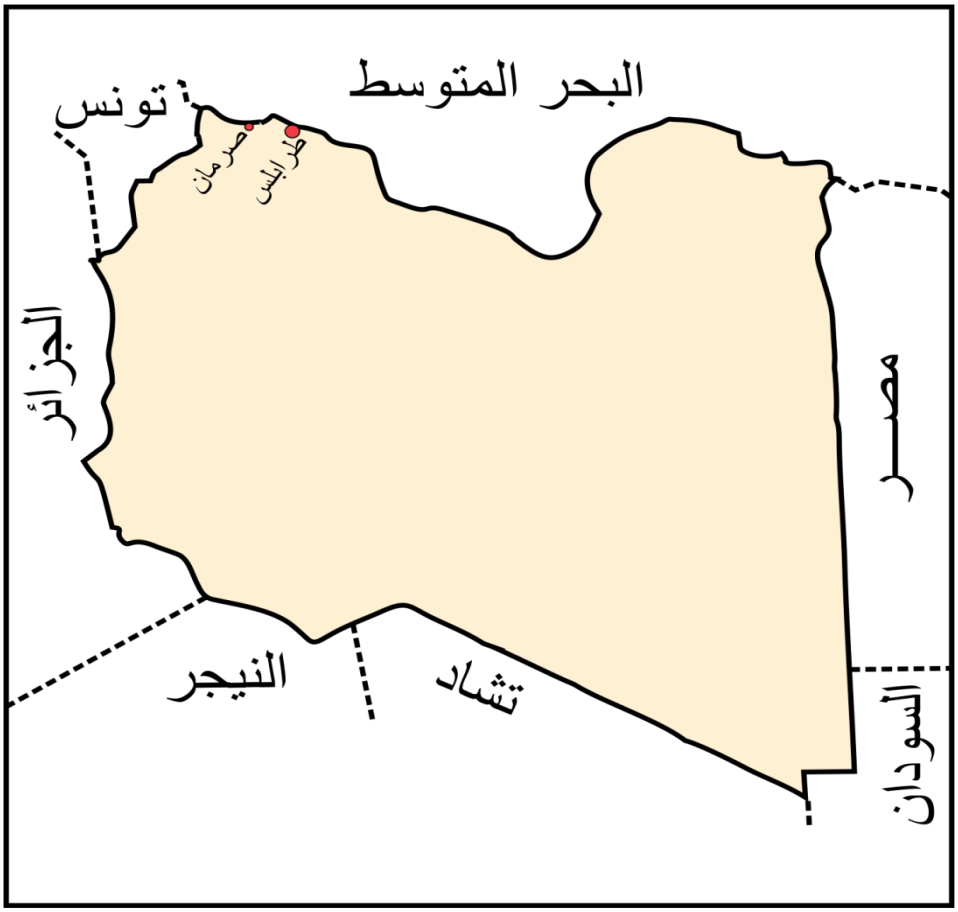
أخذت القياسات البارامترية مرتين شهرياً حيث تمَّ قياس درجة الحرارة والأس الهيدروجيني في حقل الدراسة مباشرة باستخدام الترمومتر الزئبقي، وجهاز قياس الأس الهيدروجيني المحمولpH meter 600. أمَّا الملوحة فقد جمعت عيناتها في قنينات زجاجية نظيفة وأغلقت بإحكام بواسطة شريط لاصق ونقلت في نفس اليوم إلى شركة تحلية مياه البحر بالحرشة لغرض تعيين الملوحة بجهاز720 (no Lab condo) .

### 2-2 تجميع الطحالب.

المسح المبدئي علي شاطئ منطقة صرمان تمّ َبتجميع الطحالب الثابتة في منطقة ما بين المد والجزر و كذلك الطحالب المقذوفة Drifted مرتين في كل فصل من فصول السنة الأربعة. صنفت الطحالب المجمعة حسب الطرق العلمية المحلية والعالمية المتعارف عليها.

### 2-3 التحليل الإحصائي

استخدم نظامSPSS للحصول على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لبيرسون واختبار التباين الأحادي ANOVAلتحديد وجود أو عدم وجود فروق معنوية LSD.Low significant difference




شكل1 : يبين الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة

## 3 – النتائج

### 3-1 القياسات البارامترية

جدول1 وشكل 2يبينان أنَّ متوسط درجة حرارة الهواء تراوحت بين21.62 – 29.25°م في فصول السنة ، حيث سجل أكبر متوسط لدرجة حرارة الهواء في فصل الصيف 29.25 ±2.04°م، وأقل متوسط لدرجة حرارة الهواء في فصل الشتاء 21.62 ±3.59. متوسط درجة حرارة الماء تراوحت بين 17.58 – 27.00°م في فصول السنة ، حيث سجل أكبر متوسط لدرجة حرارة الماء في فصل الصيف 27.00 ±1.78، وأقلها في فصل الشتاء 17.58 ± 1.42. متوسط الأس الهيدروجيني تراوح بين 7.97 – 8.17م خلال الفصول ، حيث سجل أكبر متوسط في فصل الشتاء 8.17 ±0.21 ، وأقلها في فصل الربيع 7.97 ±0.07،ومتوسط درجة ملوحة الماء يتراوح بين 37.38 – 38.52 ‰ في فصول السنة، حيث سجل أكبر متوسط لدرجة ملوحة الماء في فصل الصيف 38.52 ‰ ±0.30 ، وأقل متوسط لدرجة ملوحة الماء في فصل الشتاء 37.38 ‰ ±0.20.

**جدول 1 : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقياسات البارامترية حسب فصول السنة.**

| القياسات البارامترية<br>فصول السنة | درجة حرارة الهواء<br>°م | درجة حرارة الماء<br>°م | الأس الهيدروجيني<br>pH | درجة ملوحة الماء<br>‰ |
|---|---|---|---|---|
| الشتاء | 3.59±21.62 | 1.42±17.58 | 0.21±8.17 | 0.20±37.38 |
| الربيع | 2.31±22.83 | 1.11±20.41 | 0.07±7.97 | 0.31±38.17 |
| الصيف | 2.04±29.25 | 1.78±27.00 | 0.34±8.13 | 0.30±38.52 |
| الخريف | 5.57±24.66 | 5.20±22.50 | 0.20±8.04 | 0.67±38.28 |

### 3-2العلاقة الارتباطية بين القياسات البارامترية حسب فصول السنة.

النتائج الواردة فى جدول (2) تبين نوع العلاقة الأرتباطية الفصلية بين القياسات البارامترية كدالة على وجود تزامن بين القياسات باستخدام معامل بيرسون لفصل الشتاء وجد أنَّ قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء (0.841) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، أمَّا باقي معاملات الارتباط غير معنوية، أما فصل الربيع وجد أنَّ قيمة معامل

ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء (0.923) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، أمَّا باقي معاملات الارتباط غير معنوية.فصل الصيف يبين أنَّ قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء (0.958) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، أمَّا باقي معاملات الارتباط غير معنوية، أما فصل الخريف وجد أنَّ قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الماء (0.999) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، كما وجد أنَّ قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الهواء وملوحة المياه (0.824) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، كما أنَّ قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجة حرارة الماء وملوحة المياه (0.841) وهي معنوية ودالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث وجد أنَّ الارتفاع متزامن بينهما ، أمَّا باقي معاملات الارتباط فغير معنوية.

**جدول (2) يوضح العلاقة الارتباطية بين القياسات البارامترية بحسب فصول السنة باستخدام معامل ارتباط بيرسون.**

| فصول السنة | القياسات البارامترية | درجة حرارة الهواء $C^0$ | درجة حرارة الماء $C^0$ | الأس الهيدروجيني pH | ملوحة الماء ‰ |
|---|---|---|---|---|---|
| | القياسات البارامترية | | القياسات البارامترية | | |
| الشتاء | درجة حرارة الهواء | 1 | 0.481(*) | 0.209 | 0.765 |
| | درجة حرارة الماء | | 1 | 0.421 | 0.447 |
| | الأس الايدروجيني | | | 1 | 0.117 |
| | ملوحة الماء ‰ | | | | 1 |
| الربيع | درجة حرارة الهواء | 1 | 0.923(**) | 0.669 – | 0.527 |
| | درجة حرارة الماء | | 1 | 0.467 – | 0.416 |
| | الأس الايدروجيني | | | 1 | 0.510 – |
| | ملوحة الماء ‰ | | | | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الصيف | درجة حرارة الهواء | 1 | (**)0.958 | 0.483 | 0.328 |
| | درجة حرارة الماء | | 1 | 0.357 | 0.350 |
| | الأس الايدروجيني | | | 1 | 0.203 |
| | ملوحة الماء ‰ | | | | **1** |
| الخريف | درجة حرارة الهواء | 1 | .(**)999 | 0.701 | (*)0.824 |
| | درجة حرارة الماء | | 1 | 0.691 | (*)0.841 |
| | pH | | | 1 | 0.315 |
| | ملوحة الماء ‰ | | | | 1 |

(**) معامل الارتباط معنوي عند 0.01 (*) معامل الارتباط معنوي عند 0.05

### 3 – 3 أنواع الطحالب البحرية

من خلال المسح المبدئي يتضح أن تواجد أنواع الطحالب البحرية علي ساحل منطقة صرمان ليس كثيفا حيث سجل 109 أنواع (جدول 3،4)، البكتيريا الخضراء المزرقة 4 أجناس و5أنواع ( 4.58 ٪)، الطحالب الخضراء 12 جنساً و25 نوعاً (22.94 ٪ )، الطحالب البنية 12جنساً و24 نوعاً (22.01 ٪)، الطحالب الحمراء 35جنساً و55 نوعاً (50.46 ٪). البكتيريا الخضراء المزرقة بعضها ثابت والبعض الآخر عالق على طحالب أخرى، تتواجد البكتيريا الخضراء المزرقة في معظم الفصول كما في Calothrixaeruginea والبعض الآخر يتواجد في فصل واحد مثل Oscillatoriaerythraea بينما الطحالب الخضراء تكون ثابتة على الصخور وبعضها عالق أو مقذوف، بعض أنواع الطحالب الخضراء تتواجد في كل الفصول كما في Dasycladusvermicularis وHalimeda tuna والبعض الآخر يتواجد في فصل واحد أو أكثر من فصل. أما الطحالب البنية يتراوح تواجدها من فصل إلى أربعة فصول مثل Cystoseiracompressa و Padinapavonica، أنواع الطحالب البنية تكون تابثة،عالقة أو مقذوفة. الطحالب الحمراء أختلف تواجدها من فصل إلى آخر، حيث وجد بعض الأنواع في كل الفصول كما في Janiarubens ،Laurenciaobtusa وolysiphonianigrescens،الطحالب تكون ثابتة ، عالقة أو مقذوفة. أما الأعشاب البحرية تم تجميع نوعين فقط وهما من الأعشاب المقذوفة، عشب البحر Cymodoceanodosa تم الحصول علية في فصل الشتاء فقط، بينماعشب Posidoniaoceanica وجد في ثلاثة فصول.

**جدول 3 : أنواع الطحالب البحرية المتواجدة في موقع الدراسة خلال فصول السنة.**

| أواع الطحالب / الفصول | شتاء | ربيع | صيف | خريف | ركيزة الطحالب |
|---|---|---|---|---|---|
| البكتيريا (الطحالب)الخضراء المزرقة | | | | | |
| CALOTHRIXAERUGINEA | + | + | + | - | ث، ع |
| CALOTHRIXCRUSTACEAE | - | - | + | - | ع |
| LYNGBYASORDIDA | - | + | + | - | ع |
| OSCILLATORIAERYTHRAEA | - | + | - | - | ث ،ع |
| RIVULARIAMESENTERICA | - | - | - | + | ث،ع |
| الطحالب الخضراء | | | | | |
| ANADYOMENESTELLATA | - | + | - | + | ث |
| CAULERPARASEMOSA | - | - | + | - | ث |
| CHAETOMORPHAAEREA | - | - | + | + | ث |
| CLADOPHORACYMOPLIAE | - | + | + | - | ع، م |
| CLADOPHORAPELLUCIDA | - | - | + | - | ث، م |
| CLADOPHORAPROLIFERA | + | + | + | - | ث،ع |
| CLADOPHORARUPESTRIS | + | - | + | - | ث،ع، م |
| CLADOPHORATRICHOTOMA | + | - | - | - | ث،م |
| CLADOPHORAUTRICULOSA | - | + | - | - | ثبمع، م |
| CLADOPHOROPSISGERLOFFI | - | - | + | - | ث |
| CODIUM BURSA | + | - | + | - | م |
| CODIUMCORALLOIDES | - | + | - | - | م |
| CODIUMDECORTICATUM | - | + | - | - | م |
| CODIUM FRAGILE | - | + | - | - | ث، م |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CODIUMTOMENTOSUM | + | + | - | - | ث، م |
| DASYCLADUSVERMICULARIS | + | + | + | + | ث |
| ENTEROMORPHACOMPRESSA | - | + | + | - | ث، ع،.م |
| ENTEROMORPHAPROLIFERA | + | + | + | - | ث، ع، م |
| FLABELLIAPETIOLATA | + | - | + | - | ث ، م |
| HALIMEDA TUNA | + | + | + | + | ث،م |
| PEDOBESIALAMOUROUXII | - | - | + | - | ث ، ع، م |
| PSEUDOBRYOPSISMYURA | - | + | - | - | م |
| VALONIAAEGAGROPILA | + | - | + | - | ث،ع، م |
| VALONIAMACROPHYSA | + | + | + | + | ع |
| VALONIAUTRICULARIS | - | - | + | - | ع |
| الطحالب البنية | | | | | |
| CLADOSTEPHUSHIRSUTUS | + | - | + | + | ث، م |
| COLPOMENIASINUOSA | - | + | - | - | ث ، م |
| CYSTOSEIRABARBATA | + | - | - | - | ث |
| CYSTOSEIRACAESPITOSA | - | + | - | - | ث |
| CYSTOSEIRACOMPRESSA | + | + | + | + | ث |
| CYSTOSEIRACRINITA | + | + | + | + | ث ، م |
| CYSTOSEIRAPANICULATA | + | - | - | - | م |
| CYSTOSEIRASPINOSA | - | + | - | - | ث |
| CYSTOSEIRASTRICTA | + | - | - | - | ث، م |
| CYSTOSEIRAZOSTEROIDES | + | + | - | - | ث |
| DICTYOPTERISMEMBRANACEA | - | - | + | - | ث، م |
| DICTYOPTERISMEMBRANACEA | + | + | _ | - | ث ، م |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| م | - | - | + | - | DILOPHUSSPIRALIS |
| ع | - | - | + | - | ECTOCARPUSELACHISTAEFORMIS |
| ث، ع | - | - | + | - | ECTOCARPUSSILICULOSUS |
| ع | - | - | + | - | GIRAUDIASPHACELARIOIDES |
| ث | - | + | + | - | HALOPTERISSCOPARIA |
| ث ، م | + | + | + | + | HALOPTERISFILICINA |
| ث | + | + | + | + | PADINAPAVONICA |
| ث، م | - | + | - | - | SARGASSUMVULGARE |
| ث ،ع | - | - | - | + | SCYTOSIPHONLOMENTARIA |
| ث | + | - | - | - | SPHACELARIACALIFORNICA |
| ث،ع | + | - | - | - | SPHACELARIAFURCIGERA |
| ث، ع | + | + | + | - | SPHACELARIATRIBULOIDES |
| | | | | | الطحالب الحمراء |
| ث | - | + | - | - | ACROSORIUMREPTANS |
| م | - | - | - | + | ALSIDUMHELMINTHOCHORTON |
| م | - | + | - | - | ANTITHAMNIONHUBBSII |
| م ، ع | + | - | - | - | ANTITHAMNIONLHERMINIERI |
| ع | - | + | - | - | ANTITHAMNIONPLUMULA |
| ع | - | + | + | - | ANTITHAMNIONSUBLITTORAL |
| ث، م | - | - | - | + | ASPARAGOPSISTAXIFORMIS |
| ع | - | + | + | - | BANGIAFUSCOPURPUREA |
| ع، م | - | + | - | - | CALLITHAMNIONCOMPACTUM |
| ث | - | - | - | + | CALLITHAMNIONRIGIDUM |
| م | - | - | + | - | CALLOPHYLLISCRISTATA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ث،ع، م | + | + | + | - | CENTROCERASCLAVULATUM |
| ث، ع | + | + | + | - | CERAMIUMCILIATUM |
| ث، ع | - | + | + | + | CERAMIUMRUBRUM |
| ع | - | + | - | - | CERAMIUMSINICOLA |
| ث، ع | - | - | + | - | CHOREONEMATHURETII |
| ث، م | - | - | + | - | CORALLINAMEDITERRANEA |
| ث، ع | - | + | - | - | CORALLINACULOENSIS |
| ع | - | + | - | - | CROUANIAMINUTISSIMA |
| ث، ع، م | + | + | + | - | DASYARIGIDULA |
| م | - | - | + | + | DIGENEA SIMPLEX |
| ث | - | - | - | + | FURCELLARIALUMBRICALIS |
| ث، م | - | + | - | - | GASTROCLONIUMOVATUM |
| ث، ع، م | + | + | - | + | GELIDIUMCRINALE |
| ث، م | - | - | - | + | GIGARTINAACICULARIS |
| م | - | - | + | - | GRACILARIAFOLLIIFERA |
| ع | + | + | - | + | HERPOSIPHONIASECUNDA |
| ع | + | + | + | + | HERPOSIPHONIATENELLA |
| ث، ع، م | - | - | - | + | HETEROSIPHONIAWURDEMANNI |
| ث | - | - | - | + | HYPNEACERVICORNIS |
| ث، ع، م | - | + | + | - | HYPNEAMUSCIFORMIS |
| ث، م | - | - | + | - | HYPNEASPIRALIS |
| ث، ع، م | - | + | - | - | JANIACAPILLACEA |
| ث، ع | + | + | + | + | JANIARUBENS |
| ث، م | - | - | + | - | LAURENCIAHYBRIDA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ث، ع | + | + | + | + | LAURENCIAOBTUSA |
| ث، م | - | - | + | + | LAURENCIAPAPILLOSA |
| ث | - | - | - | + | LAURENCIAPINNATIFIDA |
| ث | + | + | - | + | LIAGORAVISCIDA |
| م | - | - | - | + | MYRIOGRAMMECAESPITOSA |
| ث، م | - | - | - | + | MYRIOGRAMMEMINUTA |
| م | - | - | - | + | PEYSSONNELIASQUAMARIA |
| م | - | - | - | + | PHYLLOPHORACRISPA |
| م | - | - | + | - | PHYLLOPHORAPSEUDOCERANOIDES |
| ث، ع | - | - | + | - | POLYSIPHONIAFIBRATA |
| ث | - | + | + | - | POLYSIPHONIANIGRA |
| ث، م | + | + | + | + | POLYSIPHONIANIGRESCENS |
| ث، م | + | - | - | - | POLYSIPHONIASIMULANS |
| ث، م | - | - | - | + | POLYSIPHONIAURCEOLATA |
| م | - | - | - | + | PORPHYROPSISCOCCINEA |
| ع | - | + | - | - | RHODOCHORTONPURPUREUM |
| ث، م | - | + | + | + | RYTIPHLAEATINCTORIA |
| ث | - | + | - | - | SCINAIAFORCELLATA |
| ع | - | - | + | - | SPERMOTHAMNIONSNYDERAE |
| ث، ع، م | + | + | - | + | SPYRIDIAFELAMENTOSA |
| | | | | | الاعشاب البحرية |
| م | - | + | + | + | POSIDONIAOCEANICA |
| م | - | - | - | + | CYMODOCEANODOSA |

+ = موجود  - = غير موجود  ث = ثابت  ع = عالق  م = مقذوف

**جدول 4: يبين أعداد أنواع الطحالب البحرية المسجلة في كل الفصول ونسبة P/R ،P/ R وP/C وR+C.**

| الفصول / القسم | الشتاء | الربيع | الصيف | الخريف | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| البكتيريا الخضراء المزرقة | | | | 1331 | 5 |
| الطحالب الخضراء | | | | 111417525 | |
| الطحالب البنية | | | | 11159824 | |
| الطحالب الحمراء | | | | 25291355 26 | |
| المجموع | | | | 49575727109 | |
| P/C1.04 | | | | | |
| P/R2.29 | | | | | |
| P/R+C3.33 | | | | | |

R= Rhodophyta P= Pheaophyta C= Chlorophyta

**3 – المناقشة**

من خلال الأبحاث والدراسات يتضح أنَّ نمو وتوزيع الطحالب يتأثر بالخواص الكيمائية والفيزيائية (El-Sharounyet al., 2001; Boney, 1966) ، ومعدل البناء الضوئي والتنفس بالطحالب البحرية يتأثر بدرجات الحرارة وتركيز الملوحة والأس الهيدروجيني (Ramadanet al., 1984) ، يتأثر معدل الأس الهيدروجيني بزيادة درجة الحرارة وكذلك عند ذروة البناء الضوئي في الطحالب البحرية الحمراء ، الخضراء ، البنية (Boney , 1966). من خلال هذه الدراسة يتبين أنَّ التغير في درجة حرارة الماء متزامن مع التغير في درجة حرارة الهواء في كل الفصول. يرجع الاختلاف النسبي في الأس الهيدروجيني للاختلاف المسجل في درجات حرارة كل من الماء والهواء وكمية ثاني أكسيد الكربون الذائب في الماء بما فيها الصادر من الكائنات الحية النباتية والحيوانية، كما قد تسهم الخواص المحلية للبيئية المجمعة منها الطحالب في هذه الاختلافات. درجة ملوحة الماء في هذا البحث أقل من درجة الملوحة الساحل منطقة الحرشة بالزاوية 38.84 ٪ (ابوحبيل، 2014)، وتختلف أيضا عن درجة ملوحة الماء بالساحل اللبناني المطل علي

البحر المتوسط حيث وجد نسبة درجة الملوحة $_{o}$39.45 ٪ (Lakkis& Novel 2000)، ويرجع السبب إلى اختلاف الموقع الجغرافي التي تؤثر على الظروف المناخية والبيئية التي بدورها تؤثر علي خواص ماء البحر. أظهرت النتائج وجود علاقات ارتباطية مابين القياسات البارامترية فالبعض من هذه العلاقات لها تأثير معنوي والبعض الآخر ليس لها تأثير معنوي عند مستوى معنوية (0.05 ، 0.01) ومن العلاقات التي لها تأثير معنوي وجد أنَّ الارتفاع في درجة حرارة الهواء يتزامن معه ارتفاع في درجة حرارة الماء بجميع الفصول. باستخدام التحليل الإحصائي تبين عدم وجود فروق معنوية بين درجات حرارة الهواء والماء والأس الهيدروجيني، ووجود فروق معنوية في تركيز درجة الملوحة حيث ترتفع في فصل الشتاء.

المسح المبدئي لساحل منطقة صرمان أظهر وجود 109 أنواع من الطحالب البحرية . في هذا البحث نسبة C/ P= 1.04، R/P= 2.29 ، R+C/P = 3.33 (جدول 3). نسبة R/P في البحث الحالي أقل من نسبة R/P التي وجدت في بحث (Heritonidis&Tsekes، 1975 ; Shtewi&Abohbel، 2015 ) والتي كانت 2.7 ، 2.5 على التوالي، بينما نسبة R/P في بحوث (Guven&Oztig، 1971 etal.، 1992Godeh ;) كانت أقل من نسبة R/P في هذا البحث 2.0 ، 2.05 على التوالي.

## 4 – المراجع


1- Ardisson, F. 1893. Note allaphycologia Mediterranean. Rend. R. Inst. Lambardo Sci. let. Ser. 2, 26: 674-690.

2- Boney , A. D. ( 1966 ) : A biology of marine algae . Hutchinson Educational LTD. pp 216 .

3- – Dawes, C.J. (1998): Marine Botany. John Wiley &Sons, Inc. Second Edition.368-383.

4- De Toni, G. B. 1892. Secondo pugilio di alghetripolitane. Rend. R. Acc. Naz. Lincei (Roma). Ser. 5, 1: 140-147.

5- De Toni G. B. &Forti, A. 1913. Contribution a la florealgologique de la Tripolitaine et de la Cyrenaique. Ann. Inst. Ocaenogr. 5:1-56.

6- De Toni G. B. &Forti, A. 1914. Plantae cellular-Algae, pp. 289-304. In: R. Pampanini. Plantae Tripolitanae et Repertorium. Florae VascularisTripolitanae. Firenze.

7- De Toni, G.B. & Levi. D. 1888. Pugillo di algahetripolitane. Firenze.

8- Feldmann J. 1937. Recherchessur la vegetation marine de la Mediterranee. La cote des Alberes. Rev Algol. 10: 1-339.

9- EL-Sharouny , H.M. ; M.A. EL-Tayeb& M.S. Ismail ( 2001 ) : Macroalgae Associated with Mangroves at Hurghada and Safaga of the Egyptian Red Sea Coast. J. KAU: Mar. Sci. 12 : 241 – 251.

10- Godeh, M.M.; El – Menifi, F.A. & Said, A. A. (2009 ) : Marine algae of Tobruk&AinGhazala coast , Libya . Garyounis University Press. Journal of Science & Its Applications . 3 (1): 42-55 .

11- Godeh, M., Nizamuddin, M. & El-Menifi, F. 1992. Marine algae from eastern coast of Libya (Cyrenaica). Pak. J. Bot., 24: 11-21.

12- Guven, K. C. und Oztig, F. 1971. Unber die marinenAlgen an den Kusten der Turkei. Bot. Mar., 14: 121-128

13- Haritonids, S. &Tsekos, I. 1975. Marine algae of Northern Greece. Bot. Mar., 18: 203 – 221.

14- Lemoine, P. 1915. Calcareous algae. Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908-10 to the Mediterranean and adjacent seas. Vol. II, Biology, K.I. 30 pp., 10 figs. 1 pl.

15- Muschler, R. 1910. Algae, pp. 293-313. In: (Ed.) E. Durand & G. Barrate. Catalogue Raisonne des Plantes de Tripolitaine, Florae LibyaeProdromus. Geneve.

16- Nizmuddin, M. 1981. Contribution to the marine algae from Libya –Dictyotales. Bibl. Phycologia, Vol. 54, 120 pp. 3pls. (J. Cramer, West Germany). Vaduz.

17- Nizmuddin, M. 1991. The green marine algae of Libya230 pp. Elga, Bern.

18- Nizamuddin, M., West, J. A. and Menez, E. G. 1979. A list of marine algae from Libya. Bot. Mar. , 22: 465-476.

19- Pampanini, R. 1931. ProdromodellaCirenaica. Algae. pp.1-40.

20- Petersen, H. E. 1918. Algae (excluding calcareous algae). In: Report on the Danish Oceanoraphical Expeditions 1908-10 to the Mediterranean and adjacent seas. No.5, Vol. II, Biology, K.3. 20 pp.

21- Ramadan , Z. ; Taleb K. S. Ben &Trozosinska A. ( 1984 ) : Ecological contributions in the Mediterranean coastal zone.Bulletin of the Marine Research center Tripoli Libya . 5: 71 – 106.

22- Raineri, R. 1920. AlghedellaCirenaica. Ann. R. Ist. Bot. Roma. 5: 45-52.

23- Raineri, R. 1921. Corallinaceae del Littoraletripolaitane. NuovaNotarisia, 32: 133-149.

24- Shameel, M. 1983. Note on the seaweeds of Tripoli, Libya. Pak. Jour. Bot. 15(2): 79-83.

25- Shtewi&Abohbel, 2015.Marine algae of western coast of Libya (Zawia region).Al-Jameai Academic J. 22:3-9.