مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن

كلية التربية الخمس

جامعة المرقب

العدد السابع

يوليو 2015م

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

د/ صالح حسين الأخضر

أعضاء هيئة التحرير

د . ميلود عمار النفر

د . عبد الله محمد الجعكي

د . مفتاح محمد الشكري

د . خالد محمد التركي

استشارات فنية وتصميم الغلاف: أ. حسين ميلاد أبو شعالة

المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .
حقوق الطبع محفوظة للكلية .

بحوث العدد

- أثر الثقافة في تصوير المرأة بالبقرة الوحشية في الشعر الجاهلي.
- إعداد الأستاذ الجامعي وتأهيله.
- الاكتئاب النفسي "الأسباب– الأعراض– أساليب العلاج"
- جهود المالكية في تخريج الفروع على الأصول.
- تقويم المرشد التربوي لمظاهر السلوك المدرسي.
- الحركة التشكيلية المعاصرة في ليبيا.
- تلوث البيئة البحرية في مدينة الخمس.
- سلوك المدرب الرياضي في الإعداد الدافعي قبل المباريات في كرة السلة.
- السلاسل الزمنية: نموذج لاسترجاع المعلومات.
- اتجاهات مدرسات ومدرسي المواد المختلفة نحو التربية البدنية تبعاً لحجم الممارسة الرياضية".
- الصرف الصحي المنزلي. طرقه وأساليبه "دراسة تطبيقية على منطقة الخمس".
- تجربة التشرد "التهجير القسري" وتأثيره على الأسر والأطفال في ليبيا.
- تاريخ الجالية الإيطالية في ليبيا ونشاطها الاقتصادي.
- "الشاذ والقليل" معناهما ونماذج منهما في بعض اللغات.

- نمط التسويف الأكاديمي وأسبابه لدى طلاب الدراسات العليا بجامعة المرقب.
- مسائل صرفية اتبع فيها ابن مالك مذهب سيبويه.
- آراء النحاة في "لا سيما"
- آثار الاستعمار الأوربي على أفريقيا .
- Teaching Large Classes
- Mixed; Axisymmetric and Non- axisymmetric Field Generation
- Writing an Argument
- Perceptions and Preferences of ESL Students Regarding the Effectiveness of Corrective Feedback in Libyan Secondary Schools
- nthesis of ZnS nanocombs-like by thermal evaporation method

الافتتاحية

غنيٌّ عن البيان ما للجامعات من مسئولية في صنع المستقبل، الذي لا يتحقق إلاّ بالبحث في المشكلات الاجتماعية والتربوية التي تواجه المجتمع ومعرفة أسبابها، وإيجاد الحلول العلمية لها، والباحثون مطالبون اليوم أكثر من أيّ وقت مضى بالتصدي لتلك المشكلات وتسخير العلم لخدمة المجتمع، ويتطلب تحقيق هذا الهدف النزاهة من الباحثين وبذل الكثير من الجهد في سبيل الوصول إلى حقيقة تلك المشكلات.

والعقل البشري هو أهم أداة من أدوات البحث العلمي، وللوثوق به فإنه يحتاج إلى التدريب والإلمام بالمهارات الأساسية التي تجنب الباحثين الوقوع في الخطأ، ومع إيماننا بعدم وجود منهج علمي جامد ذي خطوات محددة تلزم كل الباحثين بتتبعها بنفس الترتيب، إلاّ أن على الباحثين في مجالات العلوم الإنسانية المختلفة الإلمام بالمبادئ الأساسية للبحث العلمي.

والبحوث التي يتضمنها هذا العدد ما هي إلاّ نقطة في بحر من البحوث التي تعنى بالمشكلات التربوية، وكلنا أمل في أن تكون علمية في منهجيتها، دقيقة في نتائجها، مرشدة لتحقيق الإفادة العلمية في مجالات التطبيق والعمل من أجل حل المشكلات التي تكابد مجتمعنا، ومواكبة المعرفة العلمية المعاصرة للحاق بالجديد في عالم سريع التغير دائب التقدم.

هيئة التحرير

أ/خالد أحمد قناو

كلية التربية – جامعة المرقب

المقدمــة:

البيئة البحرية هي جزء من النظام البيئي العالمي، وتتكون من البحار والمحيطات والأنهار وما يتصل بها من روافد، وما تحتويه من كائنات حية سواء كانت نباتية أو حيوانية، كما تضم موارد أخرى مثل المعادن بمختلف أنواعها، وتعتمد هذه الكائنات كلّ منها على الآخر وتتفاعل مع بعضها في علاقة متزنة ويختل هذا التوازن عند الإخلال في المواصفات الفيزيائية والكيميائية للبيئة البحرية، وقد جاء تعريف البيئة البحرية في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار عام 1982م بأنها "نظام بيئي" Ecosystem تتكون من عناصر عضوية وغير عضوية ذات تفاعلات متداخلة فيما بينها، وكذلك العلاقة بين الكائنات الحية بعضها ببعض وعلاقاتها بالظروف المادية المحيطة بها[1].

ويعتبر التلوث البحري أحد الأخطار التي تهدد كوكبنا الذي نعيش عليه، ومع تطور حياة الإنسان تزايدت أهمية الظروف البيئية وتزايد تأثره بها، ولقد أسهم الإنسان منذ أقدم الحضارات بتلويث المياه الطبيعية بأشكالٍ ودرجاتٍ مختلفة، وأدى نمو وتطورُ المجتمعات الإنسانية وزيادةُ الرفاهية إلى الانفجار السكاني وما صاحب ذلك من ارتفاع معدلات التحضر (نــمو المدن وخاصة الساحليــة) التي نجم عنها إفرازُ العديد من أنواع النفايات والملوثات المختلفة الأمر الذي استلزم البحث عن أماكن للتخلص منها،

[1]– عتيق العربي الهوني ، علم البيئة البحرية ، منشورات جامعة الفاتح ، طرابلس ، 2005 ، ص2.

ونتيجة لعدم الوعي بأهمية البحار والشواطئ التي تحولت إلى مكبات للنفايات والمخلفات ومصبات لمياه الصرف الصحي والصناعي بمختلف أنواعها الأمر الذي أدى إلى انعدام الحياة بشكل جزئي أو كلى في بعض المناطق وذلك حسب نوع الملوثات الملقاة بها، وبالتالي كان الحرص على نظافة المياه البحرية أمرًا حتميًا لاستمرار الحياة بها.

وتعد منطقةُ الدراسة من المناطق التي لم تسلم من التلوث البحري الحاصل بفعل السفن الوافدة والمغادرة لميناء منطقة الدراسة، والمخلفات الصناعية والتجارية التي يتم طرحها في البحر مثل مصنع تعبئة الزيوت النباتية ومرفأ الصيد البحري، وكذلك التلوث بمياه الصرف الصحي التيُ تقذف في البحر دون معالجة محمّلة بالمخلفات المنزلية والطبية والتجارية السائلة، بالإضافة إلى استعمال الشاطئ كمكبات للقمامة ومخلفات الهدم والبناء والمخلفات الناتجة عن عملية الاصطياف في فصل الصيف وغيرها، كما أن التلوث الجويّ له دور في زيادة نسبة التلوث بالحموضة عن طريق الغازات والأتربة والغبار المنبعثة من مصانع الإسمنت التي تلقي بمخلفاتها في الهواء الجوي وبالتالي تصل تلك المخلفات إلى البحر عن طريق الرياح التي تنقلها لمسافات بعيدة فتسقط بواسطة الأمطار والرياح مما يسبب ضررًا للكائنات البحرية، ومن الجدير بالذكر أيضًا أن التلوث الناتج عن محطة التحلية الموجودة خارج حدود منطقة الدراسة من ناحية الشرق والتي تقذف بمخلفاتها في البحر يسبب أضرارًا كبيرة لشواطئ المدينة نتيجة حركة الأمواج والتيارات البحرية التي تنقل معها كميات كبيرة من المخلفاتالناتجة جرّاء تفريغ ناقلات النفط التي تزود المحطة بالوقود أو أثناء تعبئة مياه الموازنة فتتسرب كميات من النفط إلى البحر، كما أن مياه الأمطار التيُ تصرف إلى البحر عبر الشبكة العامة والجريان السطحي لبعض الأودية (كوادي عمارة والفاني ووادي الزناد ووادي لبدة) لها دور في نقل كميات كبيرة من المخلفات والفضلات والحيوانات الميتة والقمامة الناتجة من الاستعمال البشري التي تلقى في تلك الأودية، وبالتالي تصل إلى البحر مسببة

أضرارًا وروائح كريهةً لها تأثير على الكائنات البحرية وعلى حركة السياحة الشاطئية. وبالتالي فإن أهم التساؤلات المطروحة في هذه الدراسةُ تتمثل فيما يلي:

س1– إلى أي مدى تواجه البيئة البحرية مشاكل بيئية تتعلق بتلوثها بالمخلفات الصلبة والسائلة ؟ .

س2– ما النتائج المترتبة على هذه المشكلة؟، وما أثرُ هذا التلوث على طبيعة الاستخدامات البشرية للمياه والأحياء البحرية المختلفة ؟ .

الأهداف:–

1–تقصّي الحقائق العلمية عن طريق الملاحظة والمشاهدة والزيارات الميدانية للمنطقة الساحلية في منطقة الدراسة .

2– إثبات التلوث عن طريق أخذ عينات من البيئة البحرية (المياه والأسماك) وتحليلها مخبريًا لمعرفة نوعية وتركز الملوثات بها.

3– معرفة مدى تركز الملوثات التي تطرح في البحر وعلى الشاطئ وإبراز الأضرار الناتجة عنها وأثرها على البيئة البحرية.

أهمية البيئة البحرية :–

للبيئة البحرية أهمية كبيرة في النظام البيئي، فمن الناحية الحيوية فهي تمتاز باتصال أجزائها اتصالاً حراً طبيعياً يتيح التفاعل والتأثير بين أرجائها، حيث يعتبر للبيئة البحرية دور بارز في تحقيق التوازن المناخي وذلك من خلال ارتفاع درجة حرارتها النوعية عند السطح وبرودتها من الأسفل مما يمكّنها من امتصاص قدرٍ كبيرٍ من أشعة الشمس الساقطة على الأرض ومن ثمّ تبخُر جزءٍ من هذه المياه إلى الجو بفعل الرياح الصاعدة وتجمعها على هيئة سحب تندفع في اتجاه اليابسة محدثةً أمطارًا والتي تعد مصدر الماء العذب للكائنات الحية الأخرى على اليابسة، كما تتميز بقدرتها على امتصاص ثاني أكسيد الكربون وذلك من خلال عملية البناء الضوئي (التمثيل

الكلوروفيلي) الذي تقوم به البلانكتونات النباتية في الوسط البحري بكميات كبيرة فتتفصل ذرات الكربون إلى مواد عضوية وينطلق الأكسجين ليذوب في الماء فتتنفس به الكائنات الحية الأخرى في البيئة البحرية، وإذا ما عرفنا بأن معدل توالد غاز ثاني أكسيد الكربون على الأرض وتزايده بدرجة كبيرة وخطره على الإنسان والبيئة بشكل عام فإننا ندرك أهمية البيئة البحرية ودورها في الإسهام للتقليل من نسبته في الغلاف الجوي [1] .

كما تعتبر أهميتـــها الغذائية مصدرًا لغذاء الإنسان وبقية الكائنات الأخرى،فهي تحتوي على كمـيات هائلـة من الأنـواع المختلفة من الأحـــياء البحرية ذات القيمة الغذائية العالية ومن أهمها الأسماك التي تسهم بنسبة 71% من إنتاجها لغذاء الإنسان والباقي على هيئة مساحيق أو مواد خام تدخل في العديد من الصناعات كالأسمدة وغذاء الحيوان قال تعالى ﴿ **وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْماً طَرِياً وَتَسْتَخْرِجُواْ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ**﴾[2] .

أما أهميتها الصناعية فإنها تكمن في استخراج معظم الزيوت التي تستخدم في صناعة الدهون، كما إن بعض الأسماك تستعمل كدقيق سمكي أو كعلف للحيوانات ومن ثدييات البحر "الفقم" الذي يستفاد من فرائه ذي الجودة العالية،علاوة عن استخراج اللؤلؤ والإسنفج، والعديد من الاستخدامات البشرية المستخرجة من البيئة البحرية، كما أنها تحتوي حسب الأبحاث العلمية على كميات هائلة من النفط والغاز الطبيعي، إذ تؤكد هذه الأبحاث على أن ثلث المخزون العالمي من النفط والغاز يتواجد في باطن البحار في المناطق القريبة من الشواطئ، وخاصة في منطقة الجرف القاري، حيث تمد العالم حاليا بما يتجاوز25% من احتياجاته من النفط، بالإضافة إلى توليد الطاقة من

---

(1)– جمعة طنطيش ، اقتصاديات المياه المالحة ، محاضرات في اقتصاديات البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ،طرابلس2008 ، ص 90.

(2) – سورة النحل ، الآية رقم 14 .

خلال حركتي المد والجزر ومن الفرق في درجة حرارة ماء البحر، وكذلك من خلال حركة الأمواج والتيارات البحرية باستخدام ما يسمى بالمحرك الموجي [1] .

أما أهميتها كمصدر للثروات المعدنية فقد قدرت الأملاح الذائبة في البحاربحوالي 166 مليون طن لكل ميل مكعب من مياه البحار ويأتي كلوريد الصوديوم على رأس هذه الأملاح بنسبة 88.7% من إجمالي الأملاح الذائبة ، أما بالنسبة للمعادن الأخرى فتقدر كمية الماغنسيوم بـ 26 مليون طن لكل ميل مكعب بنسبة 10.8% [2] .

موقع منطقة الدراسة :

تمتد حدود منطقة الدراسة على طول الشواطئ الساحلية لمدينة الخمس عند التقاء حافة جبل نفوسة بالشاطئ، أي من وادي اعمارة غربًا وحتى وادي لبدة شرقًا بمسافة تقدر بنحو15كم [3]، أما جنوبا فتحدها الحدود الإدارية لمدينة مسلاتة، وتقع هذه المنطقة في الركن الشمالي الغربي لليبيا بين دائرتي عرض (52" .36 ◌ْ.32°) و(44" . 40 ◌ْ. 32°) شمالاً، وبين خطي طول (49" .14 ◌ْ. 14°) و(11" .18 ◌ْ. 14°) شرقًا [4] .

أما عن منهجية الدراسة فتتناول بجمع البيانات والمعلومات الإحصائية ميدانيا عن طريق أخذ العينات من البيئة البحرية وإجراء التحاليل اللازمة لها في المختبـر لغرض معرفـة تركز الملوثـات في هذه العيـنات وتحديد نوعية العوامل المؤثرة فيها .

---

(1) جمعة طنطيش ،محمد أزهر السماك ، دراسات في جغرافية مصادر الطاقة ، منشورات ELGA مالطا ، 1999 ، ص 206 .

(2) يحيى عباس حسين ، مقدمة في جغرافية الموارد المائية ، الجامعة المفتوحة ، طرابلس ، 2002 ، ص25.

(3) Google Earth.

(4) مصلحة المساحة 1978 ، لوحة رقم 2/2190.

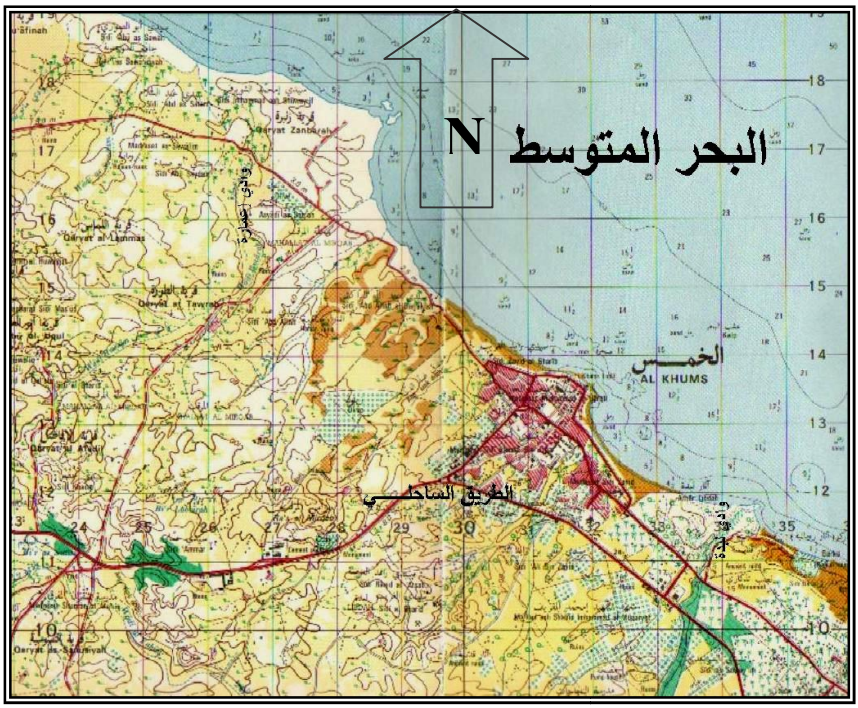
أما عن طبيعة السهل الساحلي فإنه يتميز بالانحدار وخاصة من وادي اعمارة غربا إلى وادي لبدة شرقا الذي يعتبر من أكثر المناطق الكثيفة بالسكان وذلك لأهمية الأنشطة الاقتصادية السائدة فيه من نشاط تجاري وصناعي وخدمي، وبذلك نجد أنه يتميز بضيق مساحته وشدة انحداره نحو البحر ويرجع ذلك إلى اقتراب حافة مرتفعات الجبل الغربي تدريجيا نحو البحر، كما توجد العديد من الأودية التي تقطع هذا السهل والتي يغلب عليها شدة انحدارها وضيق مجاريها مما أدى إلى وصول بعضها إلى البحر ومن أهمها وادي لبدة ووادي اعمارة، وعلى الرغم من ذلك فإن الساحل خال من التعاريج إلا في بعض الفجوات البسيطة كالألسنة الصخرية والرمال الصغيرة والتي بدورها ساعدت على ظهور مرافئ طبيعية وخاصة غرب منطقه الدراسة عند رأس المِسنّ الذي أقيم عليه ميناء الخمس التجاري، وكذلك رأس وصيف الذي يوفر الحماية لميناء الخمس البحري لصيد الأسماك من الرياح الشمالية والشمالية الغربية [1].

وبخصوص السكان ونموهم وتوزيعهم فإن الزيادة السكانية تتصف بطبيعة ديناميكية وذلك بسبب الحركة الدائبة التي قد ينتج عنها التزايد أو التناقص العددي فلا وجود لمجتمع سكاني ساكن، فمدينة الخمس يتزايد عدد السكان فيها بين تعدادي 1995م – 2006م بحيث بلغت الزيادة السكانية 6243 نسمة حيث كان عدد السكان سنة 1995م (35963 نسمة) وارتفع سنة 2006م إلى 42206 نسمة، ومن المتوقع أن يصل عدد السكان سنة 2015 م إلى 52000 نسمة وذلك حسب معدل النمو[2].

(1) حسين مسعود أبو مدينة، الموانئ الليبية ، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، مصراته، 2004 ، ص 24– 29.

(2) الهيئة القومية للتوثيق والمعلومات , النتائج النهائية لتعدادات السكان 1984م– 1995م – 2006م.

خريطة رقم (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث استنادًا إلى مصلحة المساحة، 1978، لوحة رقم2/2190.

إن زيادة عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة وتحسنها يواكبه زيادة في معدل الدخل مع زيادة في معدل الاستهلاك مما ينتج عنه زيادة في كمية ونوعية المخلفات سواء كانت مخلفات صلبة أو سائلة، وبالتالي يصل تأثيرها إلى البحر كمخلفات القمامة

والهدم والبناء والمخلفات التجارية ومخلفات الصرف الصحي ومخلفات النشاط السياحي وغيرها وهي مقسمة كالآتي :

أولا: مياه الصرف الصحي:-

تمثل مياه الصرف الصحي مصدراً خطراً من مصادر التلوث البحري، حيث تلجأ معظم المستوطنات الحضرية إلى التخلص من مياه مجاريها بطرحها في البحر كالموجودة بمدينة الخمس والتي تتكون من خمسة مخارج رئيسية لمياه الصرف الصحي التي تصرف في البحر دون معالجة ولو أولية، والسبب الذي ساعد على مد أنابيب الصرف الصحي في البحر دون حدوث خسائر مادية هو الميل الطبيعي لسطح الأرض نحوه لمنطقة الدراسة والتي ترتفع على سطح البحر بحوالي 20 – 55 مترًا ، كما أن سوء التخطيط للبنية التحتية لشبكات الصرف الصحي زاد من تفاقم المشكلة نتيجة مد مخارج الصرف الصحي إلى البحر مما أدى إلى تلوث مياه البحر بالروائح الكريهة وتغيير الصفات الفيزيائية والكيميائية للمياه والأحياء البحرية، إضافة إلى توقف جهاز المعالجة منذ فترة طويلة ولم يستعمل تشغيله إلا لمدة قصيرة .

وتتكون هذه المياه من مجموع المياه المستعملة في المنازل كمياه المطابـخ والحمامات والمياه المستخدمة في بعض المصانع والورش والمحلات التجارية كالمسالخ، بالإضافة إلى مجموع مياه الأمطار التي تصرف في شبكة الصرف الصحي فتصل جميعها إلى البحر عبر الشبكة العامة ، والشكل الآتي يبين أحد المخارج التي تصب في البحر مباشرة .

شكل رقم (1)

أنابيب لصرف الصحي ممتدة إلى البحر قرب ميناء الخمس التجاري

المصدر: عدسة الباحث، 2014.

كما أن مخلفات المياه المستعملة في محطات غسيل السيارات والمتكونة من فضلات الزيوت والشحوم المستهلكة تصرف إلى مياه المجاري دون مراعاة المواصفات البيئية وذلك بفصل هذه المخلفات عن الماء ووضعها في غرف خاصة مصممة من قبل جهاز حماية البيئة، ولكن من خلال الزيارة الميدانية لتلك المحطات تبين أنه لم تراع المواصفات القانونية والبيئية لفصل تلك المخلفات عن الماء فتصل إلى البحر مهددة أحيائه بالموت نتيجة تركيباتها الخطيرة والسامة[1]، أضف إلى ذلك بعض مصبات الصرف الصحي التي تصب في الأودية وتصل إلى البحر وذلك نتيجة لفيضان غرف

[1] – مقابلة شخصية مع المهندس مرعي العماري، جهاز حماية البيئة بمنطقة الخمس، مع زيارة ميدانية لبعض محطات الغسيل 2014.

الصرف المعمولة من قبل الشركة علاوة على انتشار الروائح الكريهة في وسط المدينة مسببة تلوثا هوائيا ومنظرا مزريًا يؤثر على مورفولوجية المدينة، وبالتالي فإن إلقاء هذه النفايات الملوثة بالكيمياويات والميكروبات والفيروسات وما تحتويه من مواد عضوية كثيراً ما تفسد مياه الشواطئ بحيث يتغير لونها ورائحتها، وتصبح مرتعاً خصباً لتكاثر البكتيريا الضارة والفيروسات محدثة تلوثاً ميكروبياً يؤثر على صحة الإنسان، كما تسبب البكتيريا والفيروسات والطفيليات أمراضاً خطيرة عند الاستحمام والسباحة في المياه الملوثة أو أكل كائنات بحرية ملوثة مثل مرض الحمى والتيفود والكوليرا والتهاب الكبد الوبائي والكلى والإسهال والقيء وأمراض الجهاز العصبي وغيرها من الأمراض الأخرى، وكذلك تعمل بعض الملوثات على استهلاك الأكسجين الذائب في الماء بكميات كبيرة مما يؤثر على الأحياء المائية كالقتل الجماعي للأسماك أو تغير طعمها كما هو ملاحظ عندما أجريت التحاليل المخبرية لعينات من الأسماك فوجدت ملوثة، بالإضافة إلى ذلك فإن تركيز هذه البكتيريا على سطح الماء يضر باقتصاديات الإنسان كتآكل المنشآت الحديدية للسفن أو الخشبية للقوارب من جرّاء إفرازها لمواد تحللها [1].

وقد جاء التأكيد على مخاطر هذا التلوث في الحديث الذي يرويه معاذ بن جبل عن الرسولﷺحيث قال:"**اتقوا الملاعن الثلاث: البراز في الموارد، وفي قارعة الطريق، وفي الظل**"[2] والحديث الشريف فيه نهي ولعن عن تلويث المياه ولو كان بكميات قليلة فما بالك عند إلقاء قاذورات مياه صرف مدينة كاملة في البحر حيث يترتب على ذلك

---

[1] محمد منير وإيمان صيام ، حماية البيئة البحرية من التلوث ، منشأة الشنهابي للطباعة ، القاهرة ،2003م ، ص13.

[2] الحافظ ابن حجر العسقلاني، بلوغ المرام من أدلة الأحكام ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان ،2002 ، ص28 .

مخاطر على الإنسان والأحياء البحرية من الناحية الصحية والجمالية، ومن خلال ذلك فقد تم تجزئة ساحل منطقة الدراسة إلى ثلاثة أجزاء لمعرفة تركز الملوثات بالأحياء البحرية، وبالتالي فإن نتائج التحاليل الآتية تبين مدى صحة خطر هذا التلوث على البيئة البحرية .

جدول رقم (1) نتائج التحليل البكتيري لعينات المياه

اسم المنطقة	مجموعة بكتيريا القولون	بكتيريا القولون الغائطية
منطقةالميناء	6 cful / ml(*)(MPN)	خالية
منطقة الرقراقة	5 cful / ml	موجبة
منطقة لبدة	Zero ml	خالية

المصدر: من عمل الباحث، مركز الرقابة على الأغذية، الخمس2014 .

(*) cful / ml مستعمرة/ لكل ملي لتر من المياه .

- درجة حرارة المياه كانت 24 ^{0}م. ودرجة الحموضة PH 7.9 .

يتبين من الجدول المدوّن أعلاه أن التلوث البكتيري لعينات المياه يختلف من منطقة إلى أخرى حيث بلغ التلوث ببكتيريا القولون أعلاه في منطقة الميناء بعدد وصل إلى 6 cful / ml ، والسبب في ذلك وجود مخرج للصرف الصحي داخل الميناء مع مخرج آخر خارج الميناء من جهة الشرق، بينما تأتي منطقة الرقراقة في المرتبة الثانية بعدد وصل إلى 5 cful / ml، بينما نجد أن منطقة لبدة خالية من تلوث بكتيريا القولون، والسبب في ارتفاع نسبة التلوث هو تركز مصبات مياه الصرف الصحي على الشاطئ .

أما عن بكتيريا القولون الغائطية المحتملة للحرارة قد سجلت في منطقة الرقراقة فقط، والسبب في ذلك أن أكثر وأكبر مخارج للصرف الصحي كانت في تلك المنطقة مع شدة الدفق لمياه الصرف، ومما ساعد على تركز الملوثات في تلك المنطقة أيضًا أن

المخارج تصب في منطقة محصورة بين حاجز الأمواج لميناء الخمس التجاري وحاجز صخري طبيعي في الجهة الشرقية منه ، واستنادًا إلى النتائج المدونة آنفًا فإن ارتفاع مستوى التلوث يعود أساسا إلى مياه الصرف الصحي غير المعالجة التي يتم صرفها إلى البحر عند مواقع عديدة وذلك نتيجة لعدم توفر شبكة لمعالجة مياه الصرف الصحي بهذه المدينة .

دول رقم (2) نتائج التحليل البكتيري لعينات الأسماك

		نتائج الاختبارات	
اسم العينة	العدد(*)	مجموعة بكتيريا القولون	بكتيريا القولون الغائطية المتحملة للحرارة
بطاطا	2	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: >11000 خلية بكتيريا	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: 1800 خلية
قراقوز	2	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: 11000 خلية	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: 230 خلية
صبارص	5	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: >11000 خلية	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: 2100 خلية
غراب	2	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: >11000 خلية	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: 930 خلية
منكوس	3	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: >11000 خلية	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: 93 خلية

الشلبة	2	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون/100مل: <11000 خلية	العدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون الغائطية /100مل: <11000 خلية بكتيريا

المصدر: من عمل الباحث ، مركز بحوث الأحياء البحرية ، طرابلس .

(*) الاختلاف في العدد يرجع إلى وزن العينة .

ومن خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (2) يلاحظ أن جميع العينات ملوثة بمجموعة بكتيريا القولون فالعدد الأكثر احتمالاً لمجموعة بكتيريا القولون بلغ في 100مل <11000خلية بكتيريا إلا في عينة القراقوز التي بلغت 11000 خلية، أما باقي العينات فتجاوزت العدد أي: عندما تتجاوز البكتيريا في العينة 11000 خلية تصبح ملوثة، وهذا يؤكد تلوث مياه البحر بمياه الصرف الصحي وذلك لأن تلك الملوثات الناتجة عن فضلات الإنسان والحيوان تتواجد بصورة طبيعية في أمعائه ذات الدم الحار كما أنها قادرة على البقاء عند درجات حرارة بين -2°م إلى 5°م وتنتج مستعمرات واضحة خلال12- 16 ساعة عند 37°م [1] .

أما عن بكتيريا القولون الغائطية المتحملة للحرارة فإنها تنتج الأحماض والغازات عندما تنمو عند درجات حرارة بين 44- 46°م [2] ، ويختلف تركيزها من عينة إلى أخرى، فعينات سمكة الشلبة هي التي تواجد فيها التلوث ببكتيرياالقولون الغائطية بعدد <11000 خلية بكتيريا لكل 100مل، أما في العينات الأخرى فإنها لم تسجل بأعداد كبيرة، وعند المقارنة بين الأرقام الموجودة في الجدول لبكتيريا القولون المتحملة للحرارة

---

[1] أم الخير زلطوم، عزل وتعريف بعض البكتيريا الممرضة للإنسان من أسماك شاطئ مدينة الخمس ، رسالة ماجستير(غير منشورة) كلية الآداب والعلوم ، الخمس ، 2007م ، ص 18.

[2] نفس المرجع السابق ، ص 19 .

يلاحظ وجود تفاوتٍ كبيرٍ بينها حيث كان أعلى مستوى للتلوث لعينات سمكة الشلبة، مع العلم بأنه تم اصطياد جميع العينات من نفس منطقة الصيد، ومن الممكن أن يرجع السبب في اختلاف تركيز التلوث إلى اختلاف نوعية أكلها أو نمط معيشتها، وبالتالي فإن وجود التلوث البكتيري بهذه العينات يؤكد أن الأحياء البحرية مهددة بخطر الانقراض والموت أو على الأقل التغيير في طعمها وفائدتها للإنسان وبالتالي تصبح ضررًا على صحته .

ثانيا: مخلفات النشاط السياحي :-

لعبت الشواطئ البحرية منذ زمن بعيد دورًا هامًا كمنتجعات سياحية صيفية يتجمع فيها عدد كبير من الناس لقضاء إجازاتهم وشغل أوقات فراغهم حيث إنهم يتمتعون ويروحون عن أنفسهم بعيدًا عن أعمالهم خاصةً مع توفر مقومات السياحة كالموقع المناسب والمناخ المعتدل وعمق المياه والتيارات البحرية غير القوية ووجود مناطق جبلية مجاورة تكسوها الغابات وتوفر الخدمات السياحية كالفنادق والمسارح والمنتزهات والمراكز الطبية، علاوة على أن تكون هذه الشواطئ نظيفة وبعيدة عن مصادر التلوث [1].

إنّ الاهتمام بالسياحة وتنميتها يتطلب حماية البيئة السياحية من التلوث وخاصة إذا كانت ساحلية كالشاطئ الليبي الذي يعتبر مهدًا لأعرق الحضارات وأعمقها أثرًا في تطور الإنسان كحضارة الفنيقيين والرومان المتمثلة في مدن صبراته وطرابلس ولبدة والتي تعتبر من أهم المدن السياحية في ليبيا وذلك لأهميتها الحضارية التي مرت بها عبر العصور القديمة حيث تركت هذه الحضارات آثارًا منتشرة على مساحات واسعة، وتعتبر مدينة لبدة الأثرية من أهم المعالم السياحية في المدينة والتي تقع على مصب

[1] جمعة طنطيش ، اقتصاديات السياحة البحرية، محاضرات في اقتصاديات البيئة ،2007م , مرجع سبق ذكره ، ص 105.

وادي لبدة إلى الشرق من مركز المدينة والتي هي مقصد السياح فقد بلغ عدد زوارها 499230 خلال الفترة مابين (2001 – 2011م) ، وبذلك يتركز موسم السياحة فيها في فصل الصيف نتيجة لوقوع المنطقة على ساحل البحر، فخلال الفترة الصيفية يتزايد عدد المصطافين على شواطئ المدينة بأعداد كثيرة حيث بلغ عدد المصايف المقامة على الشاطئ بحوالي 7 مصايف إضافة إلى وجود بعض المرافق الخدمية التي تشجع على السياحة مثل القرية السياحية الموجودة على شاطئ البحر الشرقي من مدينة الخمس والتي تستقبل حوالي 9000 شخصًا شهريًا وخاصة في أشهر الصيف وناصر وهانيبال والفاتح علاوة على وجود فنادق يصل عددها إلى 6 فنادق موزعة في جميع أرجاء المدينة تستقبل معظم السياح الوافدين إلى مدينة الخمس، ومن خلال الزيارة الميدانية لبعض المصائف تبين وجود أعداد كبيرة من الفضلات السياحية على شاطئ البحر كفضلات الأطعمة وأوانيها البلاستيكية والنايلون وقنينات اللدائن وغيرها من قبل المصطافين وذلك نتيجة لعدم وجود أماكن مخصصة لوضع المخلفات فيها وبالتالي فإن تلك المخلفات تصل إلىالبحر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، كما تعتبر تلك الفضلات مرتعًا خصبًا لتكاثر الحشرات والبكتيريا والقوارض والقطط والكلاب مما له أثر كبير على البيئة البحرية، كما أن قلة الوعي البيئي لدى المواطنين لخطورة هذا النوع من التلوث زاد من كمية المخلفات المطروحة في البحر وعلى الشاطئ.

ثالثا: المخلفات الصلبة:-

تُعد المخلفات الصلبة (Solid waste) من المشكلات الرئيسة التي تعاني منها المجتمعات الحضرية المعاصرة، ولها تأثيرات وانعكاسات محلية في أغلب الأحيان، ولذلك اهتمت الكثير من الدراسات العلمية بعلاج هذه المشكلة ووضعت السياسات المستديمة لإدارة هذه المخلفات بأسلوب بيئي وصحي متكامل، ومعظم هذه الدراسات ركّزت على المخلفات الصلبة الناجمة عن الأنشطة البشرية من مصادرها المختلفة مثل

المنازل والمحلات التجارية والمطاعم والشركات الصناعية وتأثير هذه المخلفات على البيئة وخاصة البيئة البحرية كالموجودة على سطح البحر أو في قاعه والتي عادةً ما تُنسى هناك وكأنها وصلت إلى مثواها الأخير، فتلوث البيئة البحرية وتؤثّر على نوعية مياه البحر، وتنعكس سلبياً على الأحـياء البحريــة فتؤدّي إلى هلاكـــها في الكثير من الأحيان .

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن المخلفات البلاستيكية تمثل نحو 50% من مجموع المخلفات الصلبة على سواحل البحار، كما يقدر مجموع الطيور البحرية التي تموت بسبب هذه المخلفات البلاستيكية بمليون طائر سنوياً على المستوى العالمي ومائة ألف من الكائنات البحرية الفطرية، حيث أشارت الدراسة التي أجريت في الجزء الشرقي من قاع البحر المتوسط أن المخلفات البلاستيكية تشكل أكثر من 63% من مجموع المخلفات الموجودة في قاع البحر، وهذا النوع من المخلفات في ازدياد مضطرد بسبب ارتفاع المواد المصنوعة من البلاستيك حالياً، كذلك أكدت الدراسة التي أجريت على نوع واحد من السلاحف البحرية تعرف بالسلحفاة ذات الرأس الكبير التي تعيش في الجزء الغربي من البحر المتوسط على أن جهازها الهضمي مملوء بالمخلفات البحرية الصلبة، وأن 75.9% من المخلفات كانت موادا بلاستيكية، والباقي شباك صيد وأخشاب وأوراق وريش، وهذه الدراسة تؤكد خطورة المخلفات البحرية على السلاحف بوجه خاص والحياة الفطرية البحرية بشكل عام [1] .

وتقدر منظمة الصحة العالمية بأن متوسط بقايا النفايات من القمامة 1كجم /يوم/ للفرد الواحد [2] ، حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن معدل الفرد الواحد من النفايات

---

(1) www . aradina.kenanaonline.com

(2) منظمة الصحة العالمية ، معالجة النفايات الصلبة في البلدان النامية ، المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط ، الإسكندرية 1988م ص 17 .

في منطقة الدراسة وصل بحوالي 0.900 كجم/يوم ، وعند حساب تلك الكمية مع عدد السكان يتبين أنه خلال تعداد 2006م بلغ مجموع النفايات 37.9 طنًّا/ يوم أي بمعدل سنوي 13833 طنًّا/سنة ، وهكذا فمع زيادة عدد السكان وتطور مستوى المعيشة وزيادة الرفاهية والإهمال المباشر من قبل الجهات المسئولة على برامج النظافة وعدم الوعي بنظافة البيئة البحرية تتزايد كمية المخلفات الموجودة على الشاطئ بحيث تقدر كميتها حسب إحصائية 2010م بحوالي 46.5/طنًّا/ يوم أي بمعدل 17000 طنًّا / سنة مع الأخذ بعين الاعتبار تحسن الظروف الاقتصادية والاجتماعية في هذا التعداد عن سابقه وبالتالي تكون كمية المخلفات أكثر من 0.900 للفرد الواحد/اليوم ،وهذا الأمر له آثار سلبية على البيئة البحرية.

ومن خلال الزيارة الميدانية لشاطئ منطقة الدراسة تبين أن هناك العديد من المصادر التي تسبب تلوث البيئة البحرية بالمخلفات الصلبة، ومنها المخلفات الصلبة التي تلقى على الساحل كمخلفات الهدم والبناء والقمامة المنزلية والنفايات التجارية والمخلفات التي يلقيها الصيادون ومرتادو البحر بشكل عام (شكل رقم 2) ومنها المخلفات التي تلقيها السفن أثناء وجودها في البحر بحيث تترسب في نهاية المطاف في قاع البحر أو على سطحه إذا كانت مخلفات بلاستيكية، فالمخلفات البلاستيكية غير القابلة للتحلل بشكل خاص كالأوراق واللدائن والأكياس الملونة والزجاجات والقنينات البلاستيكية التي لها القدرة على الثبات قد تلتهمها الأسماك الكبيرة ظنا منها أنها طحالب الأمر الذي يؤدي إلى اختناقها وموتها، كما أن بعض شباك الصيد التي تُهمل وتُترك في البحر نتيجة لتغير الظروف البحرية أو سقوط الأمطار، فتتعرّض لها الطيور الغواصة فتموت فيها أو أنها تعيق حركة الأسماك والكائنات البحرية الأخرى فتهلك فيها أو تحجب الضوء عنها، إضافة إلى التأثيرات المباشرة لهذه المخلفات على محركات

القوارب والسفن في البحر علاوة على تشويه المنظر الجمالي العام للبيئة البحرية السطحية والقاعية .

شكل رقم (2) مخلفات الهدم والبناء والقمامة المنزلية محدثة منظرًا مزريًا للشاطئ الغربي

المصدر: عدسة الباحث ،2014.

رابعا: المخلفات الطبية:-

تعتبر المخلفات الطبية للمستشفيات والمرافق الصحية من أكثر الأخطار التي تهدد البيئة خاصة وهي تزداد يوما بعد يوم وذلك نتيجة لازدياد عدد السكان والتوسع في الخدمات الطبية وزيادة عدد المستشفيات والعيادات والمختبرات الطبية وغيرها حيث حظيت مدينة الخمس بمستشفى واحد وعيادة مجمعة واحدة بالإضافة إلى 10مصحات خاصة وعدد كثير من المختبرات ومراكز التحاليل، ومن خلال الزيارة الميدانية لتلك

المراكز الطبية الموجودة في منطقة الدراسة تبين أن المخلفات الطبية السائلة مثل المخلفات المصاحبة لإجراء العمليات من دم وسوائل ومخلـفات مصارف الدم منتهـية الصلاحية والمطهرات ومواد التعقيمالمستخدمة في عناية المريض بلغت أعداد كبيرة، فمثلا بلغ عدد مخلفات الدم المنتهي الصلاحية خلال سنة 2009م بحوالي 21000 مل، أما مخلفات المختبرات الطبية فقد بلغت 119 لترًا / بول من مستشفى منطقة الدراسة [1]، وهذه جميعها تصرف إلى المجاري ثم تمر عبر الشبكة العامة للصرف الصحي، ثم أخيرا إلى البحر مصحوبة بالجراثيم والفيروسات الدموية المعدية، كما أن المخلفات الطبية الصلبة لها تأثير على البيئة، حيث بلغ مجموع مخلفات قسم العمليات والمرضى 912 كيلوجرامًا / السنة، إضافة إلى ذلك مخلفات معامل التحاليل وقسم الإسعاف من إبر وحقن بمجموع 86400 حقنة سنويا حيث يمكن التخلص منها برميها في أكياس القمامة فتنقل عبر سيارات الشركة العامة للنظافة إلى المكب وينتهي بها المطاف بالحرق فتنتج عنها أبخرة سامة نتيجة تركيبتها الزئبقية مما له آثار سيئة على البيئة بشكل عام[2] .

خامسا : الوضع البيئييمرفأ الصيد البحري:-

تعتبر الأسماك من أهم مصادر الثروة المائية منذ زمنبعيد بحيث يؤدي قطاع الصيد البحري دوراً رئيساً في الحياة الاجتماعية والاقتصادية، ومن هذه الأسماك ما يمكن تمييزه بسهولة مثل أسماك البوري والشلبةوالصبارص الموجودة في شواطئنا .

فعمليات الصيد تجري منذ القدم في المياه القريبة من الشواطئ باستخدام قوارب صغيرة مزودة بمحركات خارجية، ويتألف أسطول الصيد أساساً من مراكب يتراوح

---

[1] الطاهر الثابت، أخطار سوء التعامل مع النفايات الطبية، الهيئة العامة للبيئة، السنة الثانية، العدد السابع، 2001م ، ص 32.

[2] مكتب النظافة وحماية البيئة، تقرير عن كمية المخلفات الصلبة بمدينة الخمس 2012.

حجمها بين الصغيرة والمتوسطة والكبيرة يملكها ويقوم بتشغيلها أفراد من القطاع الخاص، وقد بلغ مجموع مراكب الصيد 154 مركباً من مختلف الأنواع وذلك حسب إحصائية 2014م[1].

وبسبب تلوث البيئة على المستوى العالمي والمحلي ازداد تلوث الأسماك بالمواد الضارة بالصحة إلى درجة أن تلوث الأسماك في مكان ما يعطي دلالةً قاطعةً على مدى تلوث البيئة، فمن خلال الزيارة الميدانية للمرفأ وإجراء مقابلة شخصية مع عدد من الصيادين تبين أن مياه المرفأ ملوثة بدرجة كبيرة بمخلفات زيوت وشحوم قوارب الصيد نتيجة لعدم توفر أماكن خاصة لتفريغ الزيوت المستهلكة، بالإضافة إلى ذلك فإنه توجد الكثير من المخلفات الناتجة عن عملية الصيد كالشباك والصنارات وخيوطها والأكياس والبلاستيك المستخدمة في عملية الصيد (شكل رقم 3) علاوة على أن هناك نشاطًا تجاريًا في نفس المرفأ لبيع الأسماك بحيث يتم رمي مخلفات الأسماك وغيرها على الشاطئ أو في البحر كقشور الأسماك وبقايا لحومها والمياه المستعملة في غسل الأسماك مما يسبب انبعاث روائح كريهة وتعفنًا للمياه، وبيئة خصبة لتكاثر الحشرات والقوارض والبكتيريا ومنظرًا مزريا لتلك الشواطئ، ونتيجة لهذا التلوث فقد تناقصت كميات الأسماك المصطادة، فمثلاً كان معدل الصيد اليومي لتشاركيّة واحدة يتراوح مابين200 إلى 250 كيلوجرامًا، وبسبب هذا التلوث تناقصت الكمية حتى وصلت إلى 30 كيلوجرامًا من كمية الأسماك المصطادة نتيجة لتركز الملوثات في المياه وعلى الشاطئ بدرجات كبيرة مما أدى إلى هجرة بعض الأسماك إلى أماكن أخرى خالية من التلوث، مع الأخذ في الاعتبار تغيرات الظروف المناخية والبحرية كحركة الأمواج والأمطار ودرجات الحرارة التي تقف عائقًا أمام الصيادين أثناء عملية الصيد .

[1] مكتب الثروة البحرية بالخمس، تقرير عن أعداد مراكب الصيد 2014.

شكل رقم (3) مخلفات الصيد والقمامة بمرفأ صيد الأسماك بالخمس

المصدر :عدسة الباحث،2014.

ومن خلال سرد تلك الحقائق المتعلقة بتلوث البيئة البحرية من مخلفات الصرف الصحي والمخلفات الصلبة والسائلة والمخلفات الطبية قامت الدراسة بإجراء التحاليل المخبرية للعناصر الكيميائية (الكادميوم – الزئبق – النحاس) على المياه والأسماك الموجودة في نطاق منطقة الدراسة وذلك لغرض إثبات التلوث السالف الذكر وتعزيز البحث بالنتائج الميدانية المذكورة في الجداول الآتية.

جدول رقم (3) نتائج تحاليل العناصر الكيميائية الثقيلة في عينات المياه

اسم المنطقة	الكادميوم Cd	الزئبق Hg	النحاس Cu
منطقة الميناء	0.162 * ppm /mgl	0.00491 ppm /mgl	0.0292 ppm /mgl
منطقة الرقراقة	0.206	0.00991	0.0497

منطقة لبدة	0.192	0.00791	0.0513
الحد المسموح به دوليا mg/l	0.05- 0.01	0.001	1.0

المصدر: من عمل الباحث، مركز الرقابة على الأغذية، الخمس2014 .

(*) ppm /mgl نسبة العنصر كجزء بالمليون في الملي غرام لكل لتر.

- درجة حرارة المياه كانت 24 ^{0}م، ودرجة الحموضة PH 7.9 .

من خلال نتائج تحليل العناصر الثقيلة لعينات المياه يتبين أن تركيز عنصر الكادميوم والزئبق يختلف من منطقة إلى أخرى، فمنطقة الرقراقة بلغ أعلى تركز للتلوث بهذه العناصر حيث بلغ 0.206 ppm/mgl للكادميوم وبتركيز 0.00991 ppm/mgl للزئبق، وبالتالي فإن مستوى عنصري الكادميوم والزئبق قد تجاوزا الحد المسموح به دوليا (حسب منظمة الصحة العالمية) .

بينما تأتي في المرتبة الثانية منطقة لبدة بتركيز 0.192 للكادميوم وبتركيز 0.00791 للزئبق، في حين حظيت منطقة الميناء بالمرتبة الأخيرة بتركيز بلغ 0.162 للكادميوم وبتركيز 0.00491 للزئبق، وعليه فإن التركيزات السابقة قد تجاوزت الحد المسموح به دوليا (0.001 mg/l).

وأخيرا تلوث المياه بعنصر النحاس فتركيزاته متفاوتة من منطقة إلى أخرى، حيث أخذت منطقة لبدة المرتبة الأولى بتركيز 0.0513، في حين حلت في المرتبة الثانية منطقة الرقراقة فبلغ تركيزه نحو 0.0497، وأخيرا منطقة الميناء بتركيز بلغ 0.0292 وبالتالي فإن تركيزات عنصر النحاس في العينات لم تتجاوز الحد المسموح به دوليا 1.0 mg/l.

وللمقارنة بين المناطق الثلاثة لتركز العناصر الثقيلة في المياه يتبين أن عنصر الكادميوم والزئبق سجلا أعلى قيمة لهما في منطقة الرقراقة والسبب في ذلك راجع إلى

مصبات الصرف الصحي والصناعي وإلى مخلفات السفن والبواخر الآتية إلى ميناء منطقة الدراسة، وهذا يدل على خطورة هذا النوع من التلوث، بينما عنصر النحاس فقد سجل أعلى قيمة في منطقة لبدة لكنه لم يتجاوز الحد المسموح به دوليا، والسبب في ارتفاع عنصر النحاس في منطقة لبدة راجع أيضا إلى مصبات الصرف الصحي ولمخلفات محطة التحلية في المنطقة التي تصب في البحر من مياه راجعة تحمل بين تركيباتها كميات كبيرة من المخلفات المعدنية، وتأتي في المرتبة الثانية منطقة لبدة في تسجيلها لعنصر الكادميوم والزئبق، ومنطقة الرقراقة لعنصر النحاس، بينما حظيت منطقة الميناء بالمرتبة الأخيرة في تسجيلها لجميع العناصر، ولكن بنسب لا تتفاوت كثيـرًا عن المناطـقالأولى وذلك راجع إلى حركة السفن والبواخر وناقلات الوقود الثقيل وجرّافات الصيد التي تلقي بمخلفاتها في البحر من زيوت وشحوم وبقايا مخلفات أخرى كالمياه المستعملة في المطابخ والحمامات، ناهيك عن بقايا مخلفات الزيوت الناتجة أثناء عملية التفريغ من البواخر إلى الأنبوب الرئيس داخل الميناء والذي يصل إلى مصنع تعبئة الزيوت النباتية.

جدول رقم (4) نتائج تحاليل العناصر الكيميائية الثقيلة لعينات الأسماك

اسم العينة	العدد	الكادميوم Cd	الزئبق Hg	النحاس Cu
بطاطا	2	mg/kg 0.75 (ppm)	mg/kg 0.03 (ppm)	mg/kg 0.8470 (ppm)
قراقوز	2	0.63	0.04	1.1605
صبارص	5	0.22	0.01	0.7516
غراب	2	1.04	1.01	0.9969
منكوس	3	0.79	0.02	1.0116

الشلبة	2	1.03	0.03	1.0275
الحد المسموح به دوليا mg/kg	--	2.0 - 0.5	0.5	2.0 -1.0

المصدر: من عمل الباحث، مركز بحوث الأحياء البحرية، طرابلس .

(mg/kg (*)ppm) نسبة تركيز العنصر بالميلي غرام في الكيلو غرام .

من خلال نتائج تحليل العناصر الثقيلة لعينات الأسماك يتبين أن تركيز عنصر الكادميوم يختلف من عينة إلى أخرى، فعينة الغراب والشلبة بلغت أعلىتركيز للتلوث بهذا العنصر حيث بلغت 1.04 mg/kg ، ولعينة الشلبة بتركيز بلغ1.03 mg/kg، أما باقي العينات فسجلت بتركيزات قليلة مقارنة بالمواصفات العالمية، وبالتالي فإن مستوى عنصر الكادميوم للعينات السابقة لم يتجاوز الحد المسموح به دوليا 0.5 إلى 2.0 mg/kg.

أما عن تلوث الأسماك بعنصر الزئبق فتركيزه يختلف من عينة إلى أخرى حيث أخذت عينة الغراب أعلى تركيز بلغ 1.01 mg/kg، أما باقي العينات فكانت بدرجات تركيز مختلفة وذلك حسب نوعيتها وطبيعة معيشتها، وعليه فإن التركيزات السابقة لهذا العنصر لم تتجاوز الحد المسموح به دوليا 0.5 mg/kg إلا في عينة الغراب حيث ارتفع التركيز إلى 1.01 mg/kg.

وأخيرا تلوث الأسماك بعنصر النحاس فتركيزاته متفاوتة من عينة إلى أخرى، حيث أخذت عينة القراقوز أعلى تركيز فبلغ 1.1605 mg/kg، في حين حصلت عينة الصبارص على أقل تركيز بهذا العنصر، وبالتالي فإن تركيزات عنصر النحاس في العينات لم تتجاوز الحد المسموح به دوليا 1.0 إلى 2.0 mg/kg .

وللمقارنة بين العينات لتركز العناصر الثقيلة فيها يتبين أن عنصر الكادميوم والنحاس لم يتجاوزا الحد المسموح به دوليا في معظم العينات؛ بينما تجاوز الحد

المسموح به دوليا في عينة الغراب لعنصر الزئبق، والسبب وراء اختلاف تركيز العناصر الثقيلة من عينة إلى أخرى وخاصة في عينة الغراب يكمن في اختلاف الدور الفسيولوجي لكل نوع منها (القدرة التنظيمية . عادات الغذاء)،وعليه فان العينات السابقة أثبتت بوجود التلوث بالمخلفات السائلة والصلبة حتى لو كانت معظم التركيزات لم تتجاوز الحد المسموح به دوليا .

النتائج :

لقد توصلت الدراسة إلى بعض النتائج التي تدرس تلوث البيئة البحرية نتيجة المخلفات الصلبة والسائلة والتي من أهمها :-

1- يعتبر الازدحام السكاني لمنطقة الدراسة سبب رئيس في ازدياد التلوث البحري حيث إن زيادة عدد السكان تصاحبه زيادة في كمية المخلفات المطروحة في البحر وخاصة مياه الصرف الصحي والقمامة .

2- تلوث شواطئ منطقة الدراسة بمخلفات السفن والبواخر وقوارب الصيد نتيجة عدم وجود أماكن مخصصة لوضع الزيوت المستهلكة والمخلفات النفطية التي أفسدت شواطئ المدينة برائحة القطران على رمالها .

3- نتيجة لعدم وجود رقابة إدارية على المنشآت الاقتصادية أدى ذلك إلى زيادة كمية المخلفات التي تطرح في البحر وعلى الشاطئ .

4- تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى البحر على النحو المتبع حاليا في مدينة الخمس يعتبر مخالفًا للمادة رقم (34) من القانون رقم (15) لسنة 1371 بشأن حماية وتحسين البيئة .

5- أكدت النتائج المخبرية لعينات المياه والأسماك أنّ تواجد مجموعة بكتيريا القولون وبكتيريا القولون المتحملة للحرارة بكثافة في عينات شواطئ منطقة الدراسة والممتدة حتى على بعد 2000 متر من الشاطئ يعتبر مؤشرًا خطيرًا لتلوث المياه والأحياء البحرية

6- بالكائنات الممرضة وبالتالي انعكاساته على الصحة العامة والاقتصاد الوطني.

7- أثبتت نتائج التحاليل المخبرية أن عينات المياه المأخوذة من شواطئ منطقة الدراسة يتركز فيها التلوث بالعناصر الثقيلة بتركيز لمعدن الكادميوم تراوحت بين (0.162- 0.192) وقد تجاوز الحد المسموح به دوليا (0.01- 0.05) ، كما أثبتت نتائج تحاليل معدن الزئبق أن تركيزاته تراوحت بين(0.00491- 0.00991) وقد تجاوزت الحد المسموح به دوليا (0.001) ، أما عن نتائج معدن النحاس فلم تتجاوز الحد المسموح به دوليا (1.0) فتراوحت بين(0.0292- 0.0513) وهذا دليل واضح على تعرض البيئة البحرية للتلوث من خلال المخلفات الصلبة والسائلة .

8- أثبتت نتائج التحاليل أن التلوث بالعناصر الثقيلة لعينات الأسماك كانت بتركيزات منخفضة ولم تتجاوز الحد المسموح به دوليا إلا في عينة الغراب لعنصر الزئبق حيث تجاوز الحد المسموح به دوليا 0.5 فبلغ 1.01 mg/kg ، وبالتالي فإن تركيز التلوث في العينات بهذه العناصر يعتبر مؤشرا واضحا على تعرض البيئة البحرية للتلوث.

9- بينت نتائج التحاليل أن هناك أضرارًا أدت إلى تعرض الأحياء البحرية من خلال التلوث بمخلفات الصرف الصحي والصناعي التي تستهلك قدرًا كبيرًا من الأكسجين الذائب في الماء والذي تحتاجه الكائنات البحرية للقيام بوظائفها.

10-بينت نتائج التحاليل والأشكال أن التيارات البحرية والأمواج لها علاقة في انتشار الملوثات إلى داخل البحر لمسافة وصلت إلى 2000 متر من الشاطئ.

التوصيات :

1- الاستفادة من المخلفات السائلة ومعالجتـها كمياه الصـرف الصحي والصرف الصناعي في ري المسطحات الخضراء والغابات أو في مجال الزراعة السمكية أو في المجالات الصناعية.

2- معالجة مياه الأمطار ومحاولة الاستفادة منها في أغراض الشرب والزراعة بدلاً من صرفها عبر الشبكة العامة ومن ثم إلى البحر.

3- الاهتمام بإنشاء شبكة مجاري ومحطات لمعالجة مياه الصرف الصحي في المدينة بدلا من تصريفها إلى البحر وذلك لما تشكله هذه المدينة من أهمية سياحية .

4- تخصيص عدة أماكن لوضع القمامة والمخلفات بدلاً من رميها على الشاطئ أو في مياه البحر.

5- وضع ونشر أفكار مبتكرة بشأن استخدام أو إعادة تدوير النفايات الصلبة كالقمامة والمواد البلاستيكية والاستفادة منها صناعيًا وتجاريًا.

6- غرس المفاهيم البيئية لدى الأفراد من منظور إسلامي بأن المحافظة على البيئة البحرية وحمايتها ضرورة دينية .

7- وضع آلية لتنفيذ ما صدر من قوانين وتشريعات تختص بحماية البيئة البحرية من التلوث بأشكاله المختلفة، وتجريم المخالفين من أفراد ومؤسسات وتضمين مبدأ المحاسبة البيئية للمؤسسات الصناعية والمؤسسات ذات العلاقة بالتلوث البحري.

8- حث الجهات الرقابية المختصة بتنفيذ التشريعات الخاصة بمراقبة وحماية البيئة البحرية من التلوث وتزويدها بكافة التجهيزات والإمكانات المادية والفنية لتحقيق ذلك .

9- دعم المسوّحات والأبحاث البحرية لدراسة وتحديد مستويات التلوث البيولوجي والكيميائي لمياه البحر على طول الساحل الليبي.

المصادر والمراجع :-

1- أم الخير زلطوم ، عزل وتعريف بعض البكتيريا الممرضة للإنسان من أسماك شاطئ مدينة الخمس، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب والعلوم، جامعة المرقب 2007م .

2- الحافظ ابن حجر العسقلاني، بلوغ المرام من أدلة الأحكام، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان 2002.

3- الطاهر الثابت ، أخطار سوء التعامل مع النفايات الطبية ، الهيئة العامة للبيئة ، السنة الثانية ، العدد السابع ، 2001م

4 -جمعة طنطيش ، اقتصاديات المياه المالحة ، محاضرات في اقتصاديات البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، طرابلس 2008.

5 - جمعة طنطيش ،محمد أزهر السماك ، دراسات في جغرافية مصادر الطاقة ، منشورات ELGA ، مالطا ، 1999 .

6- حسين مسعود أبو مدينة ، الموانئ الليبية ، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، مصراته ، 2004 .

7- عتيق العربي الهوني ، علم البيئة البحرية ، منشورات جامعة الفاتح ،طرابلس ، 2005 .

8- محمد منير وإيمان صيام ، حماية البيئة البحرية من التلوث ، منشأة الشنهابي للطباعة ، القاهرة ، 2003م.

9- يحيى عباس حسين ، مقدمة في جغرافية الموارد المائية ، الجامعة المفتوحة ، طرابلس ، 2002 .

النشرات والتقارير:

- مصلحة المساحة 1978، لوحة رقم 2/2190.

- المركز الوطني للأرصاد الجوية، إدارة المناخ ، طرابلس ،2009 .
- الهيئة القومية للتوثيق والمعلومات , النتائج النهائية لتعدادات السكان 1984-1995 -2006م.
- مكتب النظافة وحماية البيئة ، تقرير عن كمية المخلفات الصلبة بمدينة الخمس ، 2012.
- مكتب الثروة البحرية بالخمس ، تقرير عن أعداد مراكب الصيد، 2014م .

الإنترنت:

www . aradina.kenanaonline.com

092 - 5870965

Khaled.2014.587@gmail.com

الفهرس

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
1	الافتتاحيـــــــــــــــة		5
2	أثر الثقافة في تصوير المرأة بالبقرة الوحشية في الشعر الجاهلي.	د. محمد سليمان عبد الحفيظ	6
3	إعداد الأستاذ الجامعي وتأهيله.	د. جمعة محمد بدر	44
4	الاكتئاب النفسي "الأسباب- الأعراض- أساليب العلاج"	د.عبد السلام عمارة إسماعيل	72
5	جهود المالكية في تخريج الفروع على الأصول.	د. إبراهيم مفتاح الصغير	83
6	تقويم المرشد التربوي لمظاهر السلوك المدرسي.	د. مفتاح محمد الشكري	102
7	الحركة التشكيلية المعاصرة في ليبيا.	أ. حسين ميلاد أبو شعالة	135
8	تلوث البيئة البحرية في مدينة الخمس.	أ. خالد أحمد قناو	150
9	سلوك المدرب الرياضي في الإعداد الدافعي قبل المباريات في كرة السلة.	أ. إبراهيم محمد الجدي	179
10	السلاسل الزمنية: نموذج لاسترجاع المعلومات	أ. عماد عبد الأمير الحسيني أ. نورس كاظم يوسف	201
11	اتجاهات مدرسات ومدرسي المواد المختلفة نحو التربية البدنية تبعاً لحجم الممارسة الرياضية"	د. ميلود عمار النفر أ. محمد عبد الله ترحبات أ. عبد الجليل إمحمد سليمان	216
12	الصرف الصحي المنزلي. طرقه وأساليبه "دراسة تطبيقية على منطقة الخمس"	أ. خالد محمد بالنور	231

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
13	تجربة التشرد "التهجير القسري" وتأثيره على الأسر والأطفال في ليبيا	أ. خالد محمد عقيل	249
14	تاريخ الجالية الإيطالية في ليبيا ونشاطها الاقتصادي.	د. محمد محمد سويب د. محمد مسعود عاشور	264
15	"الشاذ والقليل" معناهما ونماذج منهما في بعض اللغات	أ. عبد الرحمن الصابري	285
16	نمط التسويف الأكاديمي وأسبابه لدى طلاب الدراسات العليا بجامعة المرقب	د. مفتاح أبوجناح	308
17	مسائل صرفية اتبع فيها ابن مالك مذهب سيبويه	د. علي محمد بن ناجي	338
18	آراء النحاة في "لا سيما"	أ. جبريل محمد عثمان	360
19	آثار الاستعمار الأوربي على أفريقيا	د. نجمي رجب ضياف	374
20	Teaching Large Classes	د . جلال علي بالشيخ	417
21	Mixed; Axisymmetric and Non- axisymmetric Field Generation	د. الهاشمي ادراه	431
22	Writing an Argument	نهاد أحمد الترهوني	445
23	Perceptions and Preferences of ESL Students Regarding the Effectiveness of Corrective Feedback in Libyan Secondary Schools	د/ حسين علي بالحاج	454
24		أ/ مبروكة محمد عبد الرحمن	479
25	الفهرس		487

يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :

- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث المكتوب باللغة العربية بملخص باللغة الإنجليزية ، والبحث المكتوب بلغة أجنبية مرخصا باللغة العربية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأوليات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.

2- The research articles or manuscripts should be original, and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal, or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.

3- The research article written in Arabic should be accompanied by a summary written in English.
And the research article written in English should also be accompanied by a summary written in Arabic.

4- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.

5- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.

6- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.

2- The accepted research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.

3- The published articles represent only the authors viewpoints.