



وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة الحقلية الأولى " أغسطس 2011 "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة البردويل "

مقدمة

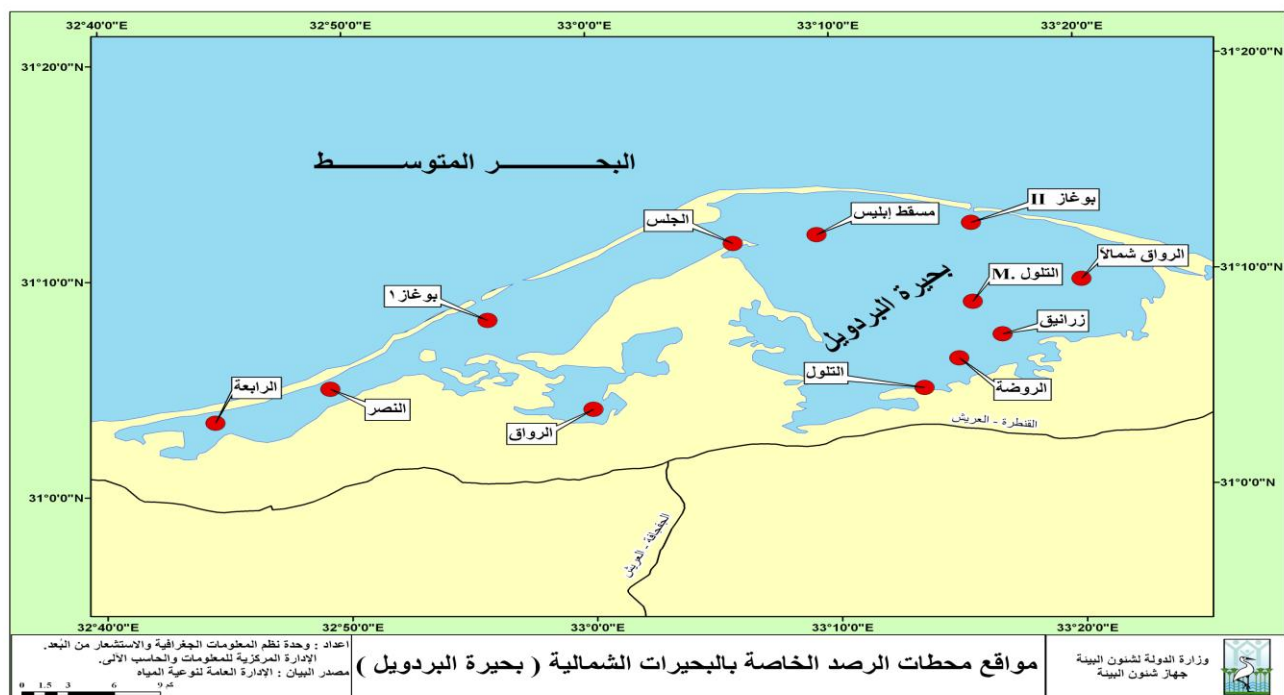
تمثل البحيرات الشمالية (البردويل - المنزلة - البرلس - ادكو - مريوط) أهمية اقتصادية بالغة حيث يبلغ إنتاجها من الأسماك حوالى 77% من الإنتاج الاجمالي لجميع البحيرات المصرية. ونظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فانها تعتبر مرمى وحضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ولكن أيضا للسواحل المصرية من البحر المتوسط بالكامل. ونظرا لما تتعرض له هذه البحيرات من عمليات صرف مستمرة لمختلف أنواع الملوثات الصناعية والصحية والزراعية مما يؤثر على كل من جودة ونوعية مياه هذه البحيرات وإنتاجها السمكى. لذلك فان البرنامج المقترح للرصد البيئى للبحيرات الشمالية يهدف الى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها فى الأوقات والأماكن المختلفة بغرض وضع برنامج قومى للحد من تأثير هذه الملوثات ووقف التدهور المستمر للبحيرات ووضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتمييتها المستدامة.

وصف البحيرة

تقع بحيرة البردويل فى محافظة شمال سيناء وتشغل معظم الساحل السيناوى على البحر المتوسط وتمتد بطول 85 كم تقريبا ويصل أقصى عرض لها 22 كم وتبلغ مساحتها حوالى 650 كم²، وتعتبر بحيرة البردويل من أهم البحيرات المصرية لكونها أقل البحيرات الشمالية تلوثاً كما أنها تحتوى على أنواع عالية الجودة من الأسماك والتي يصدر معظم إنتاجها للخارج وقد بلغ متوسط الانتاج السنوى من بحيرة البردويل حوالى 2.3 الف طن وهذا يمثل حوالى 1.5% من اجمالى انتاج البحيرات المصرية ، وهى من البحيرات الضحلة عالية الملوحة حيث يتراوح العمق بها بين (0.3- 3 متر) ويفصل البحيرة عن البحر المتوسط شريط ساحلى رملى يتراوح عرضه من 100 م الى 1 كم وتتصل بالبحر المتوسط عن طريق فتحتان صناعيتان يطلق عليها البواغيز حيث يحدث تبادل للمياه بين البحيرة والبحر المتوسط من خلال عملية المد والجزر.

تم أخذ عينات مائية من البحيرة بغرض إجراء التحاليل الهيدروكيميائية ، الأملاح المغذية ، القياسات البكتريولوجية ، مستويات الفلزات الثقيلة ، المبيدات الكلورونية ومشتقاتها والهيدروكربونات البترولية الكلية بالإضافة إلى تقدير كتلة الهائمات النباتية والحيوانية ودراسة بعض الخواص الجيوكيميائية بها. وتمت عملية الرصد من خلال (12) نقطة كما بالجدول موزعة لتشمل مساحة البحيرة كما هو موضح بالخريطة التالية:

المحطة	الموقع
1	التلول
2	الروضة
3	الزرنيق
4	بوغاز 2
5	م التلول
6	مسقط إبليس
7	الجلس
8	الرواق
9	شمال الرواق
10	بوغاز 1
11	النصر
12	الرابعة



وفيما يلي بيان بنتائج تحليل عينات المياه التي جمعت من البحيرة خلال شهر أغسطس 2011.

توعية المياه لبحيرة البردويل

الخواص الهيدروكيميائية

درجة الحرارة :-

تراوحت درجة الحرارة المسجلة بين (29.25- 34.10 درجة مئوية) وقد سُجلت أقل قيمة بمحطة 1 (التلول). بينما سُجلت أعلى قيمة بمحطة 5 (وسط البحيرة) بمتوسط عام للبحيرة (31.44 درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوحت قيم الشفافية بين 40-200 سم حيث كانت أقل قيمة بمحطة (1) وأعلى قيمة بالمحطة (10) وتصل الى القاع.

الملوحة :-

وفي الدراسة الحالية أوضحت النتائج التوافق مع الدراسات السابقة حيث كانت ملوحة مياه البحيرة أعلى من مثيلاتها في البحر المتوسط وذلك نتيجةً لضعف بحيرة البردويل وتعرض مياهها للتبخر المستمر. كما تتفاوت درجة ملوحة البحيرة تفاوتاً واضحاً بين المحطات المختلفة تبعاً لقربها أو بعدها من البواغيز، حيث تقل في المحطات المقابلة للبواغيز وقد سُجلت أقل قيمة (38.79 ملجم/لتر) بمحطة 10 (أمام بوغاز 1). بينما سُجلت أعلى قيمة (65.59 ملجم/لتر). بمحطة 12 (الرابعة) وكان المتوسط العام (48.09 ملجم/لتر).

درجة التوصيل الكهربى :-

سُجلت أقل قيمة (58.44 مللي سيمن/سم) أمام بوغاز 1 (بمحطة 10) بينما سُجلت أعلى قيمة (92.4 مللي سيمن/سم) بمحطة 12 (الرابعة) وكان المتوسط العام في البحيرة 70.37 مللي سيمن/سم.

تركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) :-

أوضحت النتائج أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي وتراوحت قيم تركيز أيون الهيدروجين لمياه البحيرة بين (8.03- 8.45) وقد سُجلت أقل قيمة بمحطة 8 (الرواق) وأعلى قيمة بمحطة 6 (السمارة) بمتوسط عام في البحيرة 8.23.

الأكسجين الذائب :-

تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (3.84 - 6.13 ملليجرام/لتر) ، وقد سُجلت أقل قيمة في التلوث (محطة 1) وأعلى قيمة بمحطة 5 (وسط البحيرة) بمتوسط عام في البحيرة (5.20 ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD):-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (0.82 - 2.29 ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة بمحطة 12 (الرابعة) وأعلى قيمة في محطة 7 (الجلس) بمتوسط عام في البحيرة 1.24 ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك كيميائيًا (COD):-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائيًا بين (1.51 - 24.10 ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (13.33 ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة 10 (البوغاز I) وأعلى قيمة بمحطة 7 (الجلس) نتيجة لنشاط الصيد في هذه المنطقة.

← أوضحت النتائج الحالية أن قيم الأكسجين المستهلك حيويًا وكيميائيًا في بحيرة البردويل أقل من مثيلاتها في باقي البحيرات الشمالية حيث تعتبر بحيرة البردويل من أنقى المسطحات المائية داخل جمهورية مصر العربية.

الكبريتيدات :-

أوضحت النتائج عدم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في مياه البحيرة نتيجة لزيادة تركيز الأكسجين الذائب في مياه البحيرة طوال العام وكذلك عدم وجود مصادر تلوث في البحيرة مما يدل على نقاء وجودة مياه بحيرة البردويل.

❖ بمقارنة الخصائص الهيدروكيميائية خلال الدراسة الحالية لبحيرة البردويل بمثيلاتها من المسموح بها دولياً وجد الآتي:

- سجل الأس الهيدروجيني (pH) مستويات في حدود المسموح بها دولياً (9.0 - 6.0) بجميع مواقع البحيرة (متوسط عام 8.23).
- سجل الأكسجين الذائب مستويات في حدود المسموح بها دولياً (12.6 - 4.0 ملليجرام/لتر) بمعظم مواقع البحيرة باستثناء المحطة 1 (3.84 ملليجرام/لتر).
- سجل الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) مستويات في حدود المسموح به دولياً (6.0 - 3.0 ملليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة.

الكلوروفيل-أ والمواد العالقة الكلية:-

- يتراوح محتوى الكلوروفيل من (0.11 ميكروجرام / لتر) وذلك بالمحطة (7) و (1.63 ميكروجرام / لتر) بمحطة 9 (باب الرواق) ومتوسط محتوى الكلوروفيل في البحيرة (0.5 ميكروجرام / لتر) .
- المواد العالقة تتراوح (5.64 - 12.46 ملليجرام / لتر) بالمحطات (11) & (18) (الصيادين) مع متوسط عام للبحيرة (9.45 ملليجرام / لتر) .
- مستويات الكلوروفيل-أ وجدت في حدود أقل بكثير من الحدود المسموح بها دولياً (5.0 - 140 ميكروجرام/لتر) في جميع المحطات بالبحيرة حيث أنها لن تتعدى 1 ميكروجرام/لتر ، بجميع محطات البحيرة ماعدا محطة 9 فهي 1.63 ميكروجرام/لتر (متوسط عام 0.5 ميكروجرام/لتر).
- المواد العالقة الكلية وجدت في حدود المسموح بها دولياً (25 ملليجرام/لتر) بجميع محطات البحيرة (متوسط عام 9.45 ملليجرام/لتر).

المغذيات :-

هي عبارة عن مركبات نيتروجينية ذائبة في المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسي لتغذية الكائنات في البيئة المائية (الأمونيا - النيتريتات - النترات - النيتروجين الكلي).

- تركيز الأمونيا يتراوح بين (0.01 - 0.30 ملليجرام / لتر نيتروجين) في المحطات (12 & 3) مع اعطاء متوسط عام للبحيرة يصل إلى (0.07 ملليجرام / لتر نيتروجين).
- تبين أن النترت نسبة قليلة ويتراوح بين (1.59 ميكروجرام / لتر نيتروجين) بالمحطات 6 & 7 و (3.70 ميكروجرام / لتر نيتروجين) بالمحطة 1 (الصيادين) بمتوسط عام للبحيرة 2.37 ميكروجرام / لتر نيتروجين .

- تراوحت قيم النترات بين (0.01 – 0.12 ملليجرام / لتر نيتروجين) في المحطات (10) & (3) على التوالي ، بمتوسط عام للبحيرة (0.05 ملليجرام / لتر نيتروجين).
- أما النيتروجين الكلي فكان أقل تركيز (0.78 ملليجرام / لتر نيتروجين) في محطة 10 (أمام فتحة البوغاز) والأعلى تركيز (1.87 ملليجرام / لتر نيتروجين) بمحطة (12) نتيجة لنشاط الصيادين (ميناء صيد) بمتوسط عام للبحيرة (1.36 ملليجرام / لتر نيتروجين).

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلي) :-

- أظهرت التحاليل أن تركيز الفوسفور الفعال يتراوح بين (0 – 3.47 ميكروجرام / لتر فوسفور) حيث سجلت أقل قيمة بمحطة (12) وأعلى قيمة بمحطة (5) بمتوسط عام للبحيرة 1.09 ميكروجرام / لتر فوسفور .
- أما تركيز الفوسفور الكلي يتراوح بين (17.21-201.3 ميكروجرام / لتر فوسفور) بالمحطات (12)&(10) على التوالي بمتوسط عام للبحيرة (42.37 ميكروجرام / لتر فوسفور) .

السليكات الفعالة :-

كانت قيم السليكات ضعيفة فهي تتراوح بين (0.08 ملليجرام / لتر سليكا) بالمحطة 10 (أمام البوغاز) و (1.64 ملليجرام / لتر سليكا) في المحطة (12) بمتوسط عام للبحيرة (0.72 ملليجرام / لتر سليكا) .

الفلزات الثقيلة :-

- تراوح تركيز الكاديوم بين (0.212 – 0.794 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (0.379 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز عنصر الكروم بين (1.808 – 3.469 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (2.565 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز النحاس بين (4.148 – 21.509 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (10.043 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز الحديد بين (17.852 – 70.933 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (39.344 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز المنجنيز بين (1.814 – 18.372 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (9.272 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز النيكل بين (2.291 – 4.172 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (3.253 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز عنصر الرصاص بين (17.754 – 37.015 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (25.843 ميكروجرام/لتر) .
- تراوح تركيز عنصر الزنك بين (15.620 – 71.277 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (38.564 ميكروجرام/لتر) .

المبيدات (TP) ومركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) :-

تراوح مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين 0,5 نانوجرام/لتر (مسقط إيليس) إلى 1,71 نانوجرام/لتر (محطة النصر) بمتوسط 1,02 نانوجرام/لتر، بينما تراوحت تركيزات المبيدات الكلية ما بين 1.02 نانوجرام/لتر (محطة شمال الرواق) إلى 3,24 نانوجرام/لتر (محطة الجلاس) بمتوسط 1,88 نانوجرام/لتر بعينات مياه بحيرة البردويل على الترتيب.

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسط التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين 0.18 ميكروجرام/لتر عند محطة شمال الرواق إلى 3,00 ميكروجرام/لتر عند محطة الروضة بمتوسط كلي 93 و. ميكروجرام/لتر.

الدلائل البكتيرية (ميكروبيولوجي) :-

1. من وجهة نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه وجد أن جميع محطات البحيرة تقع في نطاق الحدود المسموح بها من أعداد البكتيريا المشار إليها وتعتبر بحيرة نظيفة.
2. في مرابي الأسماك في مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها) فأن اعداد البكتيريا المشار إليها لم تتعدى الحدود المسموح بها في جميع محطات البحيرة ، وبناء على ذلك تعتبر البحيرة كلها غير ملوثة وصالحة لتربية وصيد الأسماك.

الهائمات النباتية :-

1 - قدر المتوسط العام للبحيرة في هذا الموسم ب 34.517×10^3 وحدة / لتر وهي ضعف ما قدر في موسم صيف 2010 بحوالي 3.2 ضعف (10.77×10^3 وحدة/لتر). كما سجلت أعلى كثافة في المحطتين 9، 10 وأقل قيمة في محطة (7).

2 - سادت البحيرة عموماً الدياتومات بنسبة 88.08% أما المجموعات الأخرى من الطحالب الخضراء والخضراء المزرقّة والأبوجليينات فتمثلت بحوالي 2.04% وبالنسبة لتنائية السوط فتمثلت ب 9.87% وعموماً سجلت الأبوجليينات في محطة (1) فقط دليل ومؤشر علي وجود تلوث عضوي.

3 - لم تسجل في هذا الموسم السليكوفالاجيبيت بعكس موسم 2010.

4 - تم تسجيل الـ Ciliophera في محطة (7) وديدان الـ nematoda في المحطة 1 ، 2 وكذلك الديدان عديدة الأشواك في المحطة الثانية. كما سجل بعض القواقع في محطة (6) وهذا مؤشر علي تلوث هذه المحطات. بالإضافة إلي ما ذكر من قبل عن ظهور الأبوجليينا في محطة (1) كمؤشر علي التلوث العضوي بهذه المحطة وايضا الطحالب الخضراء المزرقّة بها بالإضافة إلي بعض المحطات الأخرى.

• الدياتومات

سجلت الدياتومات أعلى كثافة لها في المحطة رقم (10) وقيمته قدرها 89.712×10^3 خلية / لتر ، تلتها المحطة رقم (9) 71.820×10^3 خلية / لتر وتمثلت ب 12 ، 22 نوعا علي التوالي .

• ثنائية الاسواط:

تمثلت ب 27 نوعا وبنسبة 9.87% وهي تلت الدياتومات وسجلت أعلى قيمة لها عند المحطات 3 ، 11 ، 12 وبكثافة 8.4 ، 6.5 ، 7.2×10^3 خلية / لتر علي التوالي.

• الطحالب الخضراء:

تمثلت بنسبة ضئيلة (1.04% من مجموع الهائمات) وتمثلت ب 6 أنواع في المحطات 1 ، 2 ، 7 ، 12 . وقيم عديدة قدرها 2816 ، 534 ، 736 ، 241 خلية / لتر علي التوالي ويعتبر أعلى كثافة نسبيا لها في محطة (1).

• الطحالب الخضراء المزرقّة:

سجلت بنسبة أقل من السابقة (0.94%) وتمثلت ب 9 أنواع في المحطات 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 7 ، 12 وبكثافة عديدة قدرها 704 ، 800 ، 273 ، 368 ، 964 وحدة / لتر علي التوالي .

الهائمات الحيوانية

سجلت المحطتين الرابعة (بوجاز II) والحادية عشرة (النصر) قد احتوتا أعلى القيم العددية من الهائمات الحيوانية نتيجة زيادة أعداد القشريات مجدافيه الأرجل بنسبة 51% ، 61% علي التوالي والرخويات مكونة 44% ، 32% علي التوالي بالنسبة للمحطتين ومعظم مكونات المحطتان من الكائنات البحرية في الأصل وعلى العكس فقد احتوت المحطتان الثامنة(الرواق) والثانية عشرة(رابعة) اقل القيم العددية .

• تم جمع العينات من 12 محطة في بحيرة البردويل لتعيين وتقدير كميات وأنواع الهائمات الحيوانية خلال أغسطس 2011.

• تكون التركيب النوعي من سبعة طوائف من الهائمات الحيوانية متمثلة في الأوليات التي ضمت المنقبات والجرسيات Foraminifera and Tintinnids.

• طائفة المفصليات Phylum Arthropods ممثلة بشعبة القشريات Class Crustacean التي كونت أعلى نسبة من مجموع الهائمات الحيوانية في البحيرة بنسبة بلغت 98% . وقد تمثلت ببرقات القشريات مجدافية الأرجل Nauplii larvae of copepods مكونه 30,6% من المجموع الكلي للهائمات تليها نوع Oithona nana مكون 23,6% ، اما باقي القشريات مجدافية الارجل فكونت 1,7%.

• تليها الرخويات Molluscs التي تمثلت في برقات الرخويات صفائحية الخياشيم Veligers of lamellibranches أو (نوات المصراعين Bivalves) مكونه 16% من المجموع الكلي وأيضا الرخويات جناحية الأرجل Pteropod shells متمثلة في نوع Limacina inflata مكونة نسبة 20,6% من مجموع الهائمات الكلية بالبحيرة .

الحيوانات القاعية

تم تسجيل 39 نوع من الكائنات القاعية حيث ان الكائنات القاعية الحية كانت متمثلة في عدد أساسا في قاع البحيرة ، والنباتات المائية hydrophyte من نوع *Halophila stipulacea* و نوع *Posidonia* بالمحطات أرقام 2 و 4-6 و 9 و 10 حيث قدرت متوسط الكثافة بنسبة 26% من المجموع الكلي للحياء القاعية . ويتكون الهيكل العام للحيوانات القاعية أساسا من اصناف فارغة كلسية من الرخويات ذوات الصدفتين والبطنقدميات والاطومات وشملت هذه البنية 16 نوعاً من الكائنات القاعية الحية شملت على 4 مجاميع ، تم رصد 8 مجاميع من الاحياء القاعية منهم 6 مجاميع سجلت بكثافة عالية حيث قدرت 27% و 26% و 12% و 10% و 9% و 8% على التوالي لكل من *Polychaeta*, *Sea grasses* , *bivalves*, *Ostracoda*, *Nematoda*, *Oligochaeta*,

• من الانواع السائدة من الاحياء القاعية التي تم رصدها هي كالتالي:

- 1 -الديدان عديدة الاشواك (*Neries, Capitella*) ، 2- النيموتودا (*Enoplus*) ، 3- الديدان عديمة الاشواك (*Enchitraeus*)، 4- الحشائش البحرية (*Posidonia, Halophela*) ، 5- الرخويات ذات الصدفتين (*Brachiodontes*) ، 6- اوستركودا (*Sclerochilus*).

النباتات المائية :-

- المحطة 1: العشب المائي *Cymodocea nodosa* كان هو الوحيد و السائد
- المحطة 2: تواجد العشب *C. nodosa* و الطحلب الأخضر *Caulerpa prolifera*
- المحطة 3: الطحلب الأخضر *C. prolifera* هو الوحيد و السائد
- المحطة 4: تواجد العشب الثعباني *Zostera marina* و الطحلب الأخضر *Posidonia oceanica* و الطحلب الأخضر *Chaetomorpha sp.* و *Cystoseira mediterranea*
- المحطة 5: تواجد العشب الثعباني *Z. marina* و الطحلب الأخضر *C. prolifera*
- المحطة 6: ساد العشب الأخضر *C. nodosa*
- المحطة 7: تواجد العشب الأخضر الثعباني *Z. marina* و الطحلب الأحمر *Corallina officinalis*
- المحطة 9: تواجد العشب *C. nodosa* فقط سائدا
- المحطة 10: ساد العشب الأخضر الثعباني *Z. marina*

ثانياً : الرواسب

الحجم الحبيبي

اتضح ان الرسوبيات القاعية لبحيرة البرديول معظمها تحتوي علي الحجم الرملي بنسب تتراوح ما بين اعلي قيمة 97.55% عند محطة رقم (10) و اقل قيمة لها 2.4% عند محطة رقم (1) مع متوسط 62.02%، بينما تراوحت نسبة الغرين مابين اعلي قيمة 97.6% عند محطة (1) و اقل قيمة 2.45% عند محطة (10). مع متوسط قدره 37.98%. من الملاحظ انه من عدد 12 عينة وجد ان

16.66% من العينات من الرمل الخالص و 58.34% من العينات تحتوى على نسبة اعلى من الرمل مكونة (Muddy sand) بينما نسبة 8.33% تتكون من الغرين وايضا 16.66% من الـ (sandy mud).

المحتوى العضوى :-

أوضحت النتائج أن الكربون العضوي في الرسوبيات الحديثة لبحيرة البردويل تراوح بين اعلي قيمة 4.03% عند محطة (1)، واقل قيمة 0.06% عند محطة (10) بمتوسط قدره 1.43%، ودلت النتائج علي ان محتوى المادة العضوية يتراوح بين اعلي قيمة 7.25% عند محطة (1)، واقل قيمة 0.11% عند محطة (10) مع متوسط قدره 2.57%.

المحتوى المائى :-

أوضحت النتائج أن اعلي قيمة 71.4% عند محطة (12)، واقل قيمة 15.9% عند محطة (4) مع متوسط قدره 45.2%.

الفوسفور الغير عضوى

أوضحت النتائج أن تركيزات الفوسفور المتاح أو الغير عضوي في رسوبيات الحوض الرئيسي لبحيرة البردويل. سُجلت أعلى قيمة (535.44 ميكروجرام/جرام) في محطة 10. بينما سُجلت أقل قيمة (84.58 ميكروجرام/جرام) في محطة 2. بمتوسط عام في البحيرة 239.31 ميكروجرام/جرام .

الفوسفور العضوى :-

محتوى رسوبيات بحيرة البردويل من الفوسفور العضوي سجلت قيم اقل من الفوسفور الغير العضوي. وقد سُجلت أعلى قيمة (394.87 ميكروجرام/جرام) في محطة 1 التى تجمع بين كونها من الغرين وتحتوى على اعلى نسبة من المادة العضوية واعلى نسبة من المحتوى المائى والفوسفور الكلى، بينما كانت أقل قيمة (14.57 ميكروجرام/جرام) مسجلة في محطة 10. بمتوسط عام في البحيرة 96.64 ميكروجرام/جرام .

الفوسفور الكلى :-

أوضحت النتائج أن توزيع الفوسفور الكلى في رسوبيات البحيرة غيرمتشابه مع توزيع الفوسفور العضوي . وقد سُجلت أعلى قيمة (654.87 ميكروجرام/جرام) في محطة 1 بينما سُجلت أقل قيمة (108.02 ميكروجرام/جرام) في محطة 11. بمتوسط عام في البحيرة 335.95 ميكروجرام/جرام .

النيتروجين الكلى

سجلت نسب نتائج النيتروجين الكلى في رسوبيات بحيرة البردويل اعلى قيمة 0.925% فى محطة 2 بينما سُجلت أقل قيمة 0.549% فى محطة 11 بمتوسط سنوي عام في البحيرة (0.73%).

← نظرا لعدم وجود مصارف تلقي بمخلفاتها داخل البحيرة لذا تحتوي بحيرة البردويل على أقل تركيزات من المواد الفسفورية والنيتروجينية الموجودة في الرسوبيات مقارنة بباقي البحيرات.

العناصر الثقيلة :-

- يتراوح تركيز الحديد بين (532 - 10601 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (5039 ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز المنجنيز من (63 - 451 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (236 ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الزنك من (2.15 - 128.56 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (46.08 ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز النحاس بين (2.98 - 11.80 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (6.66 ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز النيكل بين (صفر - 26.05 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (6.51 ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الكروم بين (1.48 - 50.39 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (24.47 ميكروجرام/جرام).
- يتراوح تركيز الرصاص بين (0.08 - 4.88 ميكروجرام/جرام) بمتوسط (1.62 ميكروجرام/جرام).
- سجل الكاديوم مستويات منخفضة جدا برواسب البحيرة خلال الدراسة الحالية وصلت في معظم الحالات إلي أقل مكن مستوى حساسية جهاز المقياس.

المبيدات (TP) ومركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور (PCBs) :-

تراوح مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين 0,023 نانوجرام/جرام (محطة الروضة) إلى 0,067 نانوجرام/جرام (محطة النصر) بمتوسط 0,04 نانوجرام/جرام، وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) 0,041 نانوجرام/جرام (محطة الرواق) إلى 0,14 نانوجرام/جرام (محطة الجلاس) بمتوسط 0,079 نانوجرام/لتر بعينات الرواسب ببحيرة البردويل على الترتيب.

المواد الهيدروكربونية برواسب بحيرة البردويل خلال أغسطس 2011

تراوح متوسط التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين 0,02 ميكروجرام/جرام عند محطة الروضة إلى 0,27 ميكروجرام/جرام عند محطة شمال الرواق بمتوسط كلى 0,08 ميكروجرام/جرام.

❖ المواد الهيدروكربونية الآرماتية البترولية متعددة الأنوية

تراوح متوسط التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الآرماتية البترولية متعددة الأنوية (PAHs) ما بين 0,138 ميكروجرام/جرام عند محطة النصر إلى 6,14 ميكروجرام/جرام عند محطة الرواق ، بمتوسط 2,23 ميكروجرام/جرام. لم يتعدى ذلك التركيز الأخير ببحيرة البردويل الحد المؤثر القليل ERL والذي يبلغ 2967 نانوجرام/جرام، وكذلك لم يتعدى الحد المتوسط المؤثر ERM والذي يبلغ 20340 نانوجرام/جرام من مجموع المواد الهيدروكربونية الآروماتية