



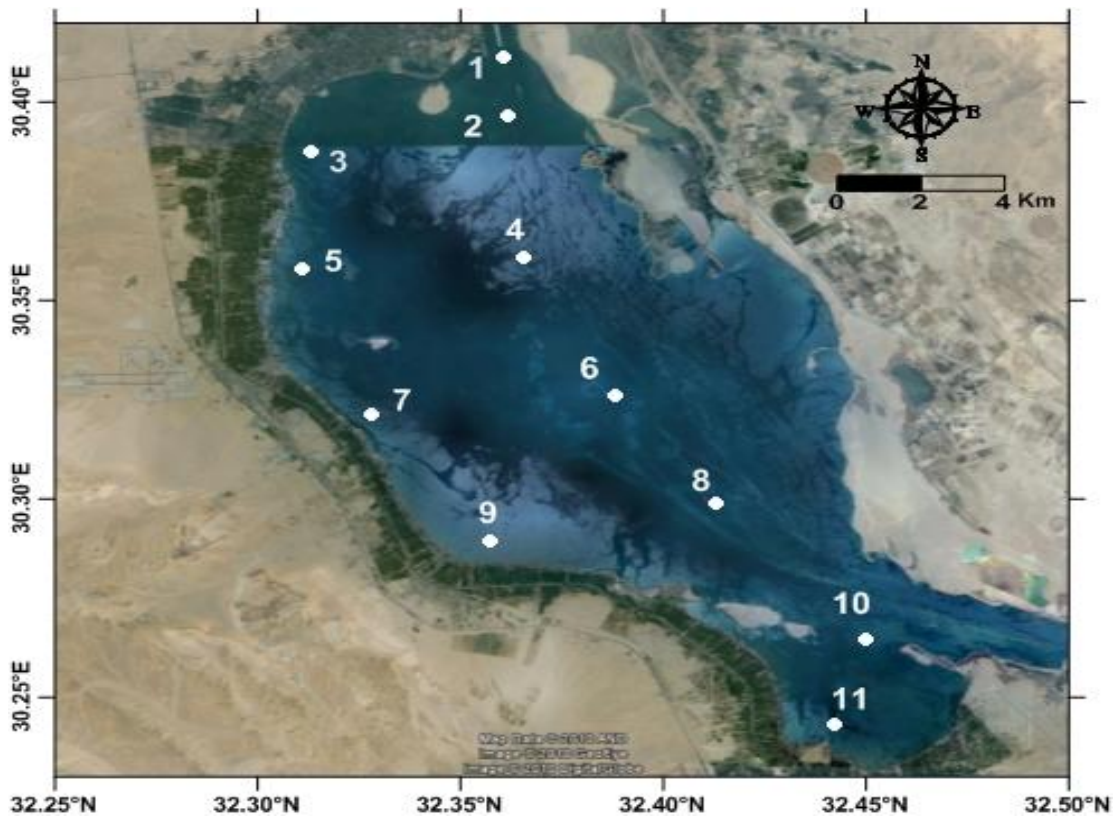
وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

التقرير السنوي (2011-2012)

برنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" للبحيرات المرة "



مقدمة

تمتد شواطئ البحيرات المرة لمسافة 50 كم من الدفرسوار شمال محافظة الإسماعيلية الى كبريت جنوبا وتبلغ مساحة البحيرات المرة الصغرى 40 كم مربع حوالى 9525 فدان تقريبا والبحيرات المرة الكبرى 194 كم مربع حوالى 46190 فدان تقريبا وتعتبر البحيرات المرة الكبرى والصغرى وبحيرة التمساح هي الركيزة الأساسية للتنمية السياحية بمحافظة الإسماعيلية وهناك قطاع الصيد والثروة السمكية والاستزراع السمكى والذي يعد من القطاعات المثمرة فى القطاع المحلى نظرا لوجود بحيرة التمساح والبحيرات المره وقناة السويس .

وتعانى البحيرات المرة من مصادر تلوث بالصرف الزراعى من الاراضى الزراعية المحيطة- كذلك بعض الصرف الصحى من المنشآت السياحية على شواطئ البحيرات او بعض مخزات الحياة العذبة على البحيرات، وكذلك عملية ردم الشواطئ، كل ذلك يؤثر على طبيعة شواطئ البحيرات المره، موائل وبيئات هذه البحيرات وبالتالي الثروات الحية الموجوده بها من اسماك.

اسماء ومواقع المحطات ببحيرات المرة خلال 2011-2012

المحطة	العمق (م)	الوصف
1 (الدفرسوار)	15 متر	تقع فى المجرى الملاهى لقناة السويس فى المدخل الشمالى للبحيرات المرة وهى بعيده عن أى مصدر للتلوث
2 (ابو سلطان)	13 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاهى امام محطة كهرياء ابو سلطان
3 (ابو سلطان)	2.5 متر	وهى محطه شاطئيه تتأثر بمياه التبريد المنصرفة من محطة ابو سلطان
4 (فايد)	12.5 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاهى
5 (فايد)	2 متر	محطه شاطئيه لمنطقة فايد - تتأثر بصرف بعض المصايف
6 (فنارة)	13 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاهى
7 (فناره)	2.5 متر	محطه شاطئيه تتأثر بالصرف من مصرف فناره
8 (ابو رمانه)	14 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاهى
9 (ابو رمانه)	3 متر	محطه شاطئيه تتأثر بالصرف من مصرف ابو رمانه
10 (كبريت)	14 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاهى بعيد عن اى مصدر للتلوث
11 (كبريت)	3 متر	محطه شاطئيه
12		البحيرات المرة الصغرى
13		البحيرات المرة الصغرى

النتائج والمناقشة

الخصائص الهيدروكيميائية

درجة الحرارة

درجة حرارة المياه من أهم العوامل المؤثرة على البيئة المائية ككل حيث تؤثر على نشاط كل الكائنات الحية الموجودة في المسطحات المائية من أسماك وهوام حيوانية وهائمات نباتية وبكتيريا. هذا بالإضافة لتأثيرها على كل الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه. وتراوح متوسط درجة الحرارة المسجلة في الدراسة الحالية بين أقل متوسط درجة حرارة (19.5 درجة) مسجلة في محطة 12 ، بينما كانت القيمة العظمى للمتوسط (26.8 درجة) مسجلة في محطة 3 ، وكان المتوسط السنوي العام لدرجة حرارة مياه البحيرة 23 درجة مئوية.

شفافية المياه

تعتبر درجة شفافية المياه على مدى قدرة الضوء على النفاذ خلال المياه ، وتتفق الدراسة الحالية مع النتائج السابقة حيث وصلت درجة الشفافية في معظم المحطات خلال الشهور المختلفة إلى قاع البحيرة. مما يجعل بحيرة المرة تتميز بمياهها الرانقة..

الملوحة

يقصد بملوحة المياه (مجموع الأملاح الذائبة في الماء) وفي الدراسة الحالية أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه ، حيث كان تراوحت متوسط درجة الملوحة بين أقل قيمة 24.5 % في محطة 9 ، بينما سجلت أعلى قيمة 41.5 % في محطة 3 ، بمتوسط عام في البحيرة 38.9 %.

درجة التوصيل الكهربائي

درجة التوصيل الكهربائي هو تعبير عن قدرة المياه لتوصيل التيار الكهربائي، تراوحت متوسط درجة التوصيل الكهربائي بين أقل قيمة (37.9 مللي سيمن/سم) في محطة 9 ، بينما سجلت أعلى قيمة (61.8 مللي سيمن/سم) في محطة 11 ، وكان المتوسط السنوي العام في البحيرة 58.13 مللي سيمن/سم.

تركيز أيون الهيدروجين (pH)

يلعب تركيز أيون الهيدروجين دوراً هاماً في ترسيب أو ذوبان المعادن الثقيلة في المسطحات المائية، أوضحت الدراسة أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي حيث تراوحت متوسط قيم تركيز أيون الهيدروجين لمياه البحيرة أقل قيمة 8.17 في محطة 5 ، وأعلى قيمة 8.22 بالمحطة 4 ، وبمتوسط عام للبحيرة 8.19.

الأكسجين الذائب (DO)

الأكسجين الذائب في المياه له الدور الأكبر والمؤثر على جميع الخصائص الكيميائية والفيزيائية والحيوية داخل المسطحات المائية كما أنه أحد الأسباب الرئيسية في بقاء جميع الكائنات الحية حيث بدونها تموت هذه الكائنات وتحول المسطحات المائية إلى مستنقعات آسنة. أوضحت نتائج الدراسة

الحالية أن متوسط قيم الأكسجين تراوحت بين أقل قيمة 7.48 ملليجرام/لتر في محطة 13 ، وأعلى قيمة 9.89 ملليجرام/لتر في محطة 4 ، وبمتوسط عام 8.55 ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك بيولوجيا (BOD)

الأكسجين المستهلك حيويًا هو كمية الأكسجين المستهلك لتحلل الكائنات الدقيقة للمواد العضوية، وأوضحت الدراسة الحالية أن متوسط قيم الأكسجين المستهلك بيولوجيا تراوحت بين أقل قيمة 1.46 ملليجرام/لتر في محطة 6 ، وأعلى قيمة 4 ملليجرام/لتر في محطة 1 ، بمتوسط سنوي عام في البحيرة (2.15 ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD)

توضح قيمة الأكسجين المستهلك كيميائياً كمية الأكسجين اللازم لأكسدة المواد العضوية الموجودة في المياه وتحويلها إلى ثاني أكسيد الكربون وماء ، وفي الدراسة الحالية تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين أقل قيمة 24 ملليجرام/لتر في محطة 6 ، وأعلى قيمة 41.6 ملليجرام/لتر في محطة 9 ، بمتوسط سنوي عام في البحيرة (30.9 ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات (H2S)

توجد الكبريتيدات في الماء في صورة كبريتيد الهيدروجين الذي ينتج من تحويل الكبريتات إلى كبريتيدات للحصول على الأكسجين بواسطة البكتيريا الكبريتية الموجودة في الرسوبيات. أوضحت النتائج الحالية عدم وجود الكبريتيدات بمياه البحيرة عامة خلال الفترة الحالية. بمقارنة المتوسطات السنوية لبعض المتغيرات الهيدروجرافية خلال الدراسة الحالية بمثيلاتها من المستويات المسموح بها دولياً وجد الآتى:

- وجدت مستويات الأيس الأيدروجيني في حدود المسموح بها دولياً (9.0 – 6.0) حيث كان المتوسط العام 8.19.
- وجدت مستويات الأكسجين الذائب في حدود المسموح بها دولياً (12.6-4.0 ملليجرام/لتر) في جميع المحطات (المتوسط العام 8.55 ملليجرام/لتر).
- وجدت مستويات الأكسجين المستهلك بيولوجيا أقل من الحدود المسموح بها دولياً (3-6 ملليجرام/لتر) في معظم المحطات (متوسط عام 2.15 ملليجرام/لتر).

الكورفيل – أ، المواد العالقة الكلية والأملاح المغذية

الكورفيل-أ

استخدم الكورفيل الموجود في الهائمات النباتية كصبغه أساسية يمكن الاستدلال من خلالها على مستوى النشاط الحيوي بالمياه ، وفي الدراسة الحالية كانت أقل قيمه للمتوسط السنوي 0.89 ميكروجرام/لتر ممثله بالمحطة 11 وأعلى قيمه 3.54 ميكروجرام/لتر ممثله بمحطه 9 ، معطيا متوسط سنوي عام للبحيرة 1.67 ميكروجرام/لتر.

المواد العالقة الكلية (TSM)

سجلت المواد العالقة الكليه سجلت أقل قيمه للمتوسط السنوى 21.58 ملليجرام/لتر بالمحطة 7 ، وأعلى قيمه 82.95 ملليجرام/لتر كانت بمحطة 9 ، بمتوسط سنوى عام للبحيرة 38.89 ملليجرام/لتر.

الاملاح المغذية

هى عبارة عن مركبات ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئة المائية خصوصا الكائنات الدقيقة مثل البكتريا والطحالب كما تعتبر أساسية فى عملية التمثيل الغذائى للنباتات والحيوانات فى هذه البيئة وهذه الأملاح عبارة عن مركبات نيتروجينية ، فوسفورية وسليكات.

الامونيا (NH₄-N)

الامونيا احدى صور النيتروجين المفضلة كغذاء لكثير من الهائمات النباتية و الطحالب. سجلت المحطة 12 (شامندورة شاطئية) أقل قيمه 0.049 ملليجرام/لتر للمتوسط السنوى وأعلى قيمه 0.151 ملليجرام/لتر كانت بمحطة 11 (كبريت) معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 0.081 ملليجرام/لتر.

النيتريتات NO₂-N

ينتج النيتريت نتيجة اكسدة البكتريا للمواد الغير عضوية للحصول على الطاقة وهذا الغاز بدوره غير مستقر فهو يؤكسد الى نترات بواسطة بكتريا معينة او يختزل الى امونيا بواسطة بكتريا أخرى معاكسة للاولى. ويعتبر غاز النيتريت من الغازات السامة ووجوده بتركيزات عالية يؤكد على وجود مصدر للتلوث.

تفاوتت قيم تركيز النيتريتات حيث كانت أقل قيمه للمتوسط السنوى 10.04 8.07 ميكروجرام/لتر ممثله بمحطة 4 (فايد) وأعلى قيمه 76.52 ميكروجرام/لتر ممثله بمحطه 1 (الدفرسوار) معطيا متوسط سنوى عام للبحيرة 24.73 ميكروجرام/لتر.

النترات (NO₃-N)

النترات هى أكثر صور النيتروجين ثباتاً فى البيئة المائية وهى الغذاء الاساسى لكثيرا من الهائمات النباتية والطحالب. سجلت المحطة 4 (فايد) أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.04 ملليجرام/لتر وأعلى قيمه 1.479 ملليجرام/لتر كانت بمحطة 9 (أبورمانه) معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 0.311 ملليجرام/لتر.

النيتروجين الكلى TN

تراوح المتوسط السنوى للنيتروجين الكلى بين 1.17-3.64 ملليجرام/لتر بالمحطات 5 (فايد) & 1 (الدفرسوار) على التوالى وكان المتوسط السنوى العام للبحيرة 1.99 ملليجرام/لتر .

✚ مركبات الفوسفور

يعتبر الفوسفور عنصر اساسى للكائنات المائية ونموهم ، نظرا لان الفوسفور عنصر غير غازى ويوجد فى الطبيعية على هيئة املاح فوسفورية غير ذائبة لذلك فهو بطبيعة الحال يوجد بتركيزات قليلة فى البيئة المائية. يزداد تركيز الفوسفور فى المسطحات المائية نتيجة للصرف الصحى او الصرف الصناعى او الزراعى مما يؤدى الى العديد من المشاكل البيئية.

✚ الفوسفور الفعال (PO₄-P)

تفاوتت قيم تركيزات الفوسفور الفعال حيث تراوحت قيم المتوسط السنوى بين أقل قيمة 16.49 ميكروجرام/لتر بمحطة 11 (كبريت) وأعلى قيمة 140.93 ميكروجرام/لتر بالمحطة 1 (الدفرسوار) وهى محطة شاطئية بمتوسط سنوى عام للبحيرة 33.0 ميكروجرام/لتر.

✚ الفوسفور الكلى

تراوحت قيم المتوسط السنوى لتركيزات الفوسفور الكلى بين أقل قيمة 28.82 ميكروجرام/لتر بالمحطة 6 (فنارة بالقرب من المجرى الملاهى) وأعلى قيمة 289.94 ميكروجرام/لتر بالمحطة 1 (الدفرسوار) وهى محطة شاطئية بمتوسط عام للبحيرة 75.16 ميكروجرام/لتر.

✚ السيليكات الفعالة (SiO₄-Si)

تتواجد السيليكات فى الدياتومية غير المتكسدة وهى طحالب مجهرية وحيدة الخلية جدرانها مشبعة بالسيليكا وتتواجد بالتربة، سجلت أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.119 مليجرام/لتر بالمحطة 12 (بالمجرى الملاهى) وأعلى قيمه 1.443 مليجرام/لتر كانت بمحطة 9 (أبو رمانه) معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 0.358 مليجرام/لتر.

❖ الفلزات الثقيلة

أوضح من نتائج الدراسة الحاليه ما يلي:

- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الحديد ما بين (4.42 – 12.96 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز المنجنيز ما بين (0.155 – 0.334 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز النحاس ما بين (0.424 – 0.778 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الزنك ما بين (1.26 – 2.34 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الكروم ما بين (0.138 – 0.211 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز النيكل ما بين (0.295 – 0.853 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الكاديوم ما بين (0.115 – 0.219 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الرصاص ما بين (0.324 – 0.608 ميكروجرام/لتر).
- تراوح المتوسط السنوي لتركيز الزئبق ما بين (0.063 – 0.215 ميكروجرام/لتر).

❖ المبيدات

المبيدات ومركبات فئائى الفينيل متعددة الكلور الذائبة بمياه البحيرات المرة خلال 2011-2012

تراوح مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.74 نانوجرام/لتر بالحطة 10، وأعلى قيمه 4.33 نانوجرام/لتر كانت بالحطة 1 ، معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 1.9 نانوجرام/لتر.

وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.48 نانوجرام/لتر بالحطة 10 ، وأعلى قيمه 1.7 نانوجرام/لتر بالحطة 5 ، معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 1.25 نانوجرام/لتر.

✓ الهيدروكربونات البترولية

المواد الهيدروكربونية البترولية خلال 2011-2012

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرات المره ما بين 0.25 ميكروجرام/لتر عند محطة 5 إلى 0.84 ميكروجرام/لتر والتي تم رصدها عند محطة 12 بمتوسط كلى لجميع عينات البحيرة يبلغ 0.5 ميكروجرام/لتر.

✓ الميكروبيولوجى

وتعتبر مياه المجارى واحدة من أخطر المشاكل على الصحة العامة فى معظم دول العالم الثالث، لأن أغلب هذه الدول ليس لديها شبكات صرف صحى متكاملة ، بل وفى بعض المدن لا توجد شبكات صرف صحى وتحتوى مياه المجارى على كمية كبيرة من المركبات العضوية واعداد رهيبه من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية وتؤثر هذه الكائنات فى المركبات العضوية والغير عضوية مسببة نقصا فى الأوكسجين إذا أقيت فى البحيرات وبذلك تقتنق الكائنات التي تعيش فيها وقد تموت. وعند موت الكائنات البحرية تبدأ البكتريا أو الكائنات الدقيقة التي تعمل لاهوئيا بتحليلها محدثة تعفن وفسادا فى طبيعة المياه.

قد استخدم مقياس المجموعة الأوروبية (European commission, 1988) لمياه شواطئ والاستحمام وهو نفس المقياس المصرى (Ministry of health, 1996 and 2000) والذي أقر الحدود المسموح بها فى هذه المياه ، وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه فتكون نتائج الدراسة الحالية كالتى :

✓ ان فصل الخريف كان أعلى القيم للبكتريا القولونية الكلية (>1 - 625 مستعمرة بينما سجل فصل الصيف أقل القيم (>1 - 58 مستعمرة لكل 100 مللى). وجاءت الحطة رقم 4 مسجلة اقل القيم (>1) فى المواسم الأربعة بينما سجلت الحطة رقم 9 أعلى القيم (58-4800 مستعمرة لكل 100 مللى) وذلك لقربها من المصب رقم 9.

✓ وقد تبين ان اعداد البكتريا الممرضة فى المحطات المختلفة بالبحيرات الكبرى والصغرى لا تتعدى 50 مستعمرة باستثناء المحطة رقم 9 فى المواسم التالية الخريف (450 مستعمرة) والشتاء (4200 مستعمرة) والربيع (280 مستعمرة) وكذلك المحطة رقم 1 (168 مستعمرة فى فصل الخريف). وسجلت 17 محطة من اصل 48 محطة بالمواسم الأربعة اقل الاعداد (>1 مستعمرة) وكذلك سجلت المحطات الموازية للمجرى الملاهى اقل القيم باستثناء المحطات 2 و 6 فى فصل الخريف.

✓ اما البكتريا البرازية فقد سجلت المحطة رقم 4 اقل القيم (>1) لكل 100 مللى فى المواسم الاربعة وسجلت المحطة رقم 9 اعلى القيم 225 مستعمرة (الشتاء) و 660 مستعمرة (الخريف) باستثناء فصل الصيف (20 مستعمرة) لكل 100 مللى ومن خلال دراسة الجدول 2 ج تبين ان اعداد البكتريا البرازية لم تتجاوز 50 مستعمرة لكل 100 مللى وسجلت 18 محطة من اجمالى 48 محطة بالمواسم الاربعة اقل الاعداد (>1 مستعمرة)

الهائمات النباتية

تشكل الهائمات النباتية جزءا أساسيا لإنتاج المواد العضوية بالبحيرة ، كما تمثل المستوى الأول من الهرم الغذائى وكذلك تكون الغذاء الأساسى للكائنات الحيوانية بالبحيرة - كما يشكل البلاكتون النباتى والحيوانى الغذاء الأساسى للأسماك السائدة بالبحيرة. اتضح من نتائج الدراسة الحالية ما يلى:

✓ وجود 136 نوعا من الهائمات النباتية الدقيقة ينتمون إلى 65 جنسا من الطحالب الدقيقة وكان توزيع هذه الأنواع بالبحيرات المرة كآلاتي؛ 83 نوعا من الطحالب العسوية أو الدياتومات (Diatoms)؛ 33 نوعا من الطحالب السوطية (Dinoflagellates)؛ 10 نوعا من الطحالب الخضراء المرزقة أو السيانوبكتريا (Cyanophytes) وثمانية أنواع من الطحالب الخضراء (Chlorophytes) ونوع واحد لكل من الطحالب اليوجلينية (Euglenophytes) و الطحالب الصفراء الذهبية (Chrysophytes).

✓ الدياتومات كانت هى الأكثر خصوية وإزدهارا بالبحيرات المرة حيث مثلت حوالى 72٪ من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية بمتوسط سنوى 6085 خلية لكل لتر وكان ذلك مصحوبا بسيادة عالية لنوعين هما *Thalassionema nitzschioides* خلال شتاء 2012 و *Rhizosolenia alata form gracillima* خلال خريف 2011 عند معظم المحطات.

✓ الطحالب السوطية مثلت حوالى 20.34٪ من من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية بمتوسط سنوى 1720 خلية لكل لتر وذلك للسيادة العالية نسبيا لنوع يسمى *Ceratium furca* خلال موسم الربيع لعام 2012 عند معظم المحطات ماعدا منطقة شندورة سواء قريبا أو بعيدا عن الشاطئ.

✓ الطحالب الخضراء المرزقة والطحالب الخضراء تواجدت بأعداد قليلة إلى متوسطة حيث مثلتا حوالى 5.1 و 2.44٪ من من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية بمتوسط سنوى 427 و 207 وحدة لكل لتر على التوالي بالرغم من التواجد العالى نسبيا ل *Chroococcus minutus*, *Chroococcus turgidus*, *Merismopedia punctata* من الطحالب الخضراء المرزقة عند بعض المناطق وكذلك نوع من الطحالب الخضراء يسمى *Chlorella vulgaris* خلال شتاء 2012؛ بينما الطحالب اليوجلينية والصفراء الذهبية فتواجدت بأعداد قليلة جدا خلال فترة الدراسة بمياة البحيرات المرة.

الهائمات الحيوانية

الهائمات الحيوانية هي كائنات حية حيوانية تعيش هائمة في البيئات المائية المختلفة سواء كانت بيئات بحرية أو مياه عذبة أو مختلطة . وتتميز الهائمات الحيوانية بعدم قدرتها علي الحركة الموجهة

كونها تتحرك تبعاً لحركة التيار المائي . وترجع أهميتها إلى أنها تمثل الحلقة الثانية في قاعدة الهرم الغذائي في البيئة المائية بعد الهائمات النباتية .

النتائج والمناقشة:

من خلال الدراسة تم التعرف في البحيرات المرة الكبرى على 54 نوع تنتمي إلى 10 مجاميع وهي

✓ مجموعة Tintinnidea وقد تم التعرف على 5 أنواع

✓ مجموعة Foraminiferida وقد تم التعرف على 2 نوع

✓ مجموعة Rotifera وقد تم التعرف على 4 أنواع

✓ مجموعة Hydroida وقد تم التعرف على 2 نوع

✓ مجموعة Copepoda وقد تم التعرف على 33 نوع

✓ مجموعة Appendicularia وقد تم التعرف على 3 نوع

✓ مجموعة Cladocera وقد تم التعرف على 2 نوع

✓ ونوع واحد لكلا من Siphonophora و Ostracoda و Chaetognatha

✓ هذا بالإضافة إلى مجموعة اليرقات للكائنات الغير هائم

من خلال الدراسة تم التعرف في البحيرات المرة الصغرى على 50 نوع تنتمي إلى 7 مجاميع وهي

✓ مجموعة Tintinnidea وقد تم التعرف على 5 أنواع

✓ مجموعة Foraminiferida وقد تم التعرف على 2 نوع

✓ مجموعة Rotifera وقد تم التعرف على 3 أنواع

✓ مجموعة Hydroida وقد تم التعرف على نوع واحد

✓ مجموعة Copepoda وقد تم التعرف على 34 نوع

✓ مجموعة Appendicularia وقد تم التعرف على 3 نوع

✓ مجموعة Cladocera وقد تم التعرف على 2 نوع

✓ هذا بالإضافة إلى مجموعة اليرقات للكائنات الغير هائم .

الحيوانات القاعية

تمثل الأحياء القاعية جزءاً هاماً من البيئة البحرية فهي إحدى الحلقات الهامة في السلسلة الغذائية حيث تنتشر عادة بكثرة في مناطق المد والجزر كما أنها تغطي معظم قيعان البيئات المائية وتعتبر غذاءً هاماً ومفضلاً عند كثير من الحيوانات البحرية الاقتصادية كما أن بعضها يمكنه مقاومة التلوث ويعتبر كاشفاً له .

تم تحديد المحصول القائم وتراكيب كثافة وانتشار كائنات القاع الكبيرة بالبحيرات المرة لمدة عام (موسم

الصيف 2011 حتى موسم الربيع 2012) وفيما يلي ملخص لما تم الحصول عليه من نتائج:

قد تم التعرف على (36) نوعاً تنتمي إلى خمسة شعب رئيسية وهي :

Polychaeta (Sedentaria , Errantia) & Mollusca (Gastropoda , Bivalvia) & Crustacea (Cirripedia, Decapoda , Amphipoda) & Echinodermata and Cephalochordata .

☒ شعبة الديدان عديدة الأشواك وتمثلت بـ 14 نوعاً:-

✓ 7 أنواع Errantia

✓ 7 أنواع Sedentaria

☒ شعبة الرخويات وتمثلت ب 13 نوعا:-

Bivalvia أنواع 7 ✓

Gastropoda أنواع 6 ✓

☒ شعبة القشريات وتمثلت ب 6 أنواع:-

Cirripedia نوعان ✓

Amphipoda نوعا ✓

Decapoda أنواع 3 ✓

☒ شعبة راس حبليات وتمثلت بنوع واحد.

☒ شعبة الجلد شوكيات وتمثلت بنوعين اثنين .

النباتات المائية

تم تسجيل ستة اجناس من الطحالب في منطقتي فايد و أبو سلطان في البحيرات المره تنتمي لطائفتي الطحالب الخضراء و الطحالب الحمراء. لم يسجل اي طحالب بنيه كما لم يسجل اي حشائش بحريه. لم يتم العثور على الطحالب البنيه او الحشائش البحريه (Ulva lactuca Linnaeus -

Galaxura sp - Laurencia sp - Jania sp - Bryopsis sp. - Caulerpa racemosa Forsskal) .

الرواسب

ثانيا: الرواسب القاعية

تم جمع عينات الرواسب القاعية من البحيرات المختلفة ولنفس المواقع التي تم جمع عينات المياه منها باستخدام الكباش الخاص بذلك بغرض إجراء التحاليل والقياسات المختلفة عليها :-

النتائج والمناقشة

✓ الحجم الحبيبي

جاء المتوسط السنوي للحجم الرملي بين 15.72 % (محطة رقم 9) إلى 95.84 % (محطة رقم 1) بمتوسط عام للبحيرة قدره 65.72 % ، أما المتوسط السنوي لنسب تواجد الطين فى رسوبيات البحيرة تراوح بين 4.16 % (محطة رقم 1) إلى 84.28 % (محطة رقم 9) بمتوسط عام للبحيرة قدره 34.28 % .

✓ الكربون العضوي و المحتوي العضوي

دللت النتائج علي ان المتوسط السنوي لمحتوي المادة العضوية (الكربون العضوي) على مدار فترة الدراسة كانت بين 0.36% و 2.13% بمتوسط عام للبحيرة 0.84% ، كما تراوحت النسبة المئوية للمواد العضوية الكلية فى رسوبيات القاعين 0.21% (محطة 2 أغسطس 2011) و 4.35% (محطة 9 فبراير 2012)

المغذيات

1. الفسفور الغير العضوي

المتوسط السنوى لتركيزات الفوسفور الغير عضوي في رسوبيات بحيرة وادي الرسان تتراوح بين اعلى قيمة 485 ميكروجرام/جرام ، و أقل قيمة 137 ميكروجرام/جرام ، مع المتوسط السنوى العام قدرة 266 ميكروجرام/جرام.

2. الفسفور العضوي

المتوسط السنوي للفسفور العضوي يتراوح بين أعلى قيمة 184 ميكروجرام/جرام، وأقل قيمة 28 ميكروجرام/جرام مع متوسط عام قدرة 64 ميكروجرام/جرام.

3. الفسفور الكلي

المتوسط السنوي للفسفور الكلي فى بحيرة البرلس سجل أعلى قيمة 668 ميكروجرام/جرام ، وأقل قيمة 193 ميكروجرام/جرام ، والمتوسط السنوي العام للفسفور الكلى سجل 330 ميكروجرام/جرام.

4. النيتروجين الكلي

أوضحت نتائج النيتروجين الكلي أن المتوسط السنوي لنسب النيتروجين الكلى يتراوح بين أعلى قيمة 3.91٪ ، وأقل قيمة 1.30٪ ، بمتوسط عام للبحيرة 2.07٪.

الفلزات الثقيلة

- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الحديد ما بين (300 – 563.8 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز المنجنيز ما بين (50.94 – 539.85 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز النحاس ما بين (8.4 – 23.4 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الزنك ما بين (12.27 – 36 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الكروم ما بين (7 – 38.8 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز النيكل ما بين (3.5 – 16.1 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الكاديوم ما بين (0.38 – 1.58 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الرصاص ما بين (5.32 – 24 ميكروجرام/جرام).
- ✓ تراوح المتوسط السنوي لتركيز الزئبق ما بين (9.9 - 22 نانو جرام /جرام).

المبيدات

المبيدات ومركبات ثنائى الفينيل متعددة الكلور الذائبة بمياه بحيرة البرلس خلال 2011-2012
تراوح مجموع تركيبات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.09 نانوجرام/جرام بالاحطة 11 ، وأعلى قيمه 0.35 نانوجرام/جرام كانت بالاحطة 7 ، معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 0.18 نانوجرام/جرام.
وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين أقل قيمه للمتوسط السنوى 0.064 نانوجرام/جرام بالاحطة 11، وأعلى قيمه 0.263 نانوجرام/جرام بالاحطة 8 ، معطيا بذلك متوسط سنوى عام للبحيرة 0.121 نانوجرام/جرام.

الهيدروكربونات البترولية

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة ما بين 0.04 ميكروجرام/جرام بالاحطة 5 إلى 0.7 ميكروجرام/جرام بالاحطة 4 ، بمتوسط سنوى كلى لجميع عينات البحيرة يبلغ 0.21 ميكروجرام/جرام.