



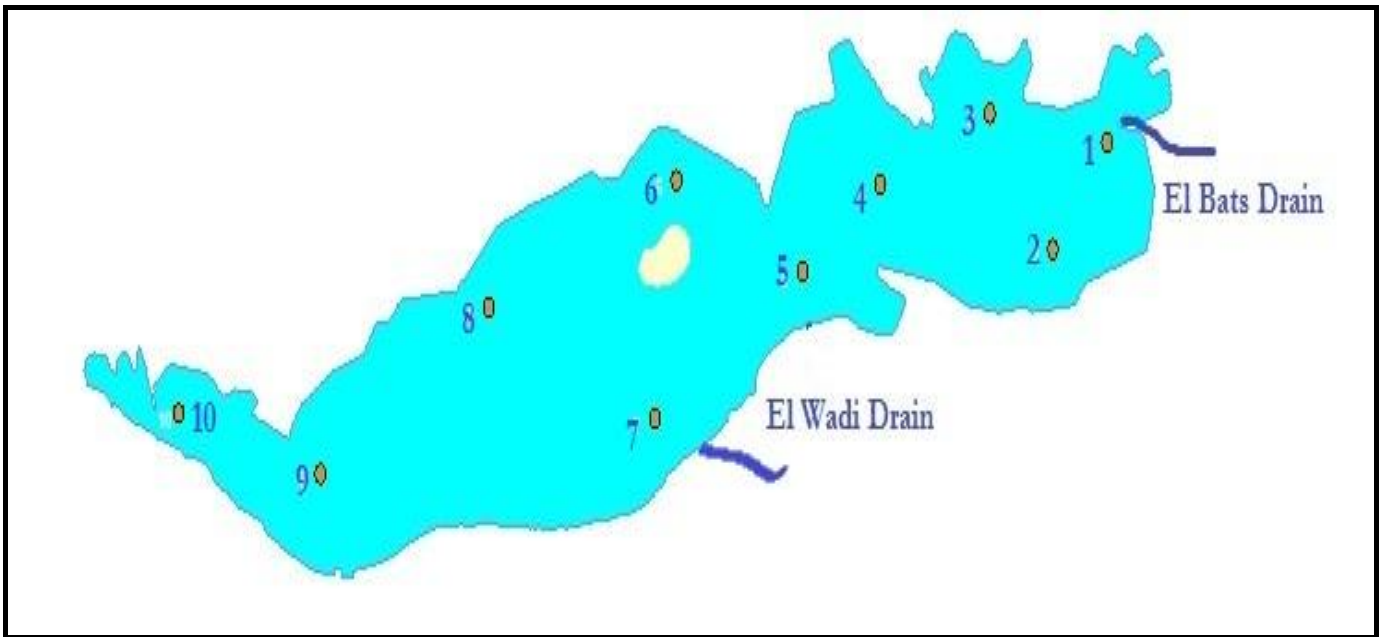
وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة المحلية الرابعة " مايو ٢٠١٤ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة قارون "



مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فانها تعتبر مربى وحضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات 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 المصرية يهدف الى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها فى الأوقات و الأماكن المختلفة بغرض وضع برنامج قومى للحد من تأثير هذه الملوثات ووقف التدهور المستمر للبحيرات ووضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتنميتها المستدامة.

وصف البحيرة:

بحيرة قارون هي ثالث أكبر البحيرات في جمهورية مصر العربية وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية في العالم وتمثل الخزان الرئيسى لمياه الصرف الزراعي للأراضي المنزرعة في محافظة الفيوم وبذلك يمكن اعتبار بحيرة قارون مفتاح التنمية والرقي لمحافظة الفيوم حيث تلعب دوراً رئيسياً في كمية الأراضي المنزرعة بالمنطقة. وتقع بحيرة قارون في منخفض الفيوم الذي يوجد في الصحراء الغربية على بعد مائة وثلاثة كيلو متر جنوب غرب القاهرة وتبلغ مساحتها حوالي ٥٠ ألف فدان ويتراوح عمقها ما بين خمسة أمتار شرقاً إلى اثني عشر متراً غرباً ومنسوب سطح المياه فيها ٤٥ م وتتراوح نسبة الملوحة فيها ٣٢-٣٥ جم/لتر. وتعد بحيرة قارون جزءاً من بحيرة مورييس القديمة التي زارها المؤرخ هيرودوت عام أربعمائة وخمسين قبل الميلاد. وتوجد في بحيرة قارون جزيرة تعرف بالقرن الذهبى.

تمت عملية الرصد من خلال (١٠) نقاط موزعة لتشمل مساحة البحيرة

المحطة	وصف الموقع
١	أمام مصرف البطس
٢	أمام الأوبرج
٣	أقصى شمال شرق البحيرة
٤	أمام لسان أبو نعمة
٥	خور معيوف (وسط البحيرة)
٦	شمال جزيرة القرن (وسط البحيرة)
٧	أمام مصرف الوادى
٨	أمام قرية مصر للتعمير
٩	غرب البحيرة
١٠	ملاحة ميزار (أقصى غرب البحيرة)

نوعية المياه

• الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة :-

تراوحت درجة حرارة مياه بحيرة قارون بين (٢٢,٨-٢٤,٨ درجة مئوية) بمتوسط عام في البحيرة (٢٣,٨١ درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوحت شفافية المياه ببحيرة قارون بين (٤٥-١٣٠ سم) بمتوسط عام في البحيرة (٧٩سم).

الملوحة :-

تراوحت درجة الملوحة بمياه بحيرة قارون بين (١٨,٨٩ ‰ - ٣٤,٢٨ ‰) بمتوسط عام في البحيرة (٣١,٦٥ ‰).

درجة التوصيل الكهربى :-

تراوحت درجة التوصيل الكهربى لمياه بحيرة قارون بين (٢٢,٥٩ - ٤١ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام في البحيرة (٣٧,٨٦ مللي سيمن/سم).

الأس الأيدروجيني :-

أوضحت الدراسة أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي وتراوحت قيم تركيز أيون الهيدروجين لمياه البحيرة بين (٧,٩- ٨,٤٧) بمتوسط عام في البحيرة (٨,٣٢).

الأكسجين الذائب :-

أوضحت النتائج تفاوت تركيز الأكسجين الذائب تفاوتاً بسيطاً بين القطاعات المختلفة للبحيرة حيث تراوحت بين (٧,٦٨- ٩,٣٨ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٨,٣١ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

أوضحت الدراسة تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (٣,٥٥- ٩,٣ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٦,٣٧ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائيًا (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائيًا بين (٣٢,٤٦٥- ٤٤,٦٨ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٣٨,٧٦ ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات :-

أوضحت الدراسة عدم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في مياه البحيرة نتيجة لزيادة تركيز الأكسجين الذائب في مياه البحيرة طوال العام.

الكورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

✓ تراوحت قيم الكوروفيل- أ (٣,٣٧ - ٣٩,٧ ميكرو جرام / لتركوروفيل) بمتوسط عام للبحيرة (١٦,٣٢ ميكرو جرام / لتركوروفيل).

✓ بالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ٢٠ - ٣٥ ملليجرام/لتر بمتوسط عام (٢٦,٩ ملليجرام/لتر).

المغذيات :-

هي عبارة عن مركبات نيتروجينية ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئـة المائية (الأمونيا - النيتريتات - النترات - النيتروجين الكلى).

- تراوح تركيز الأمونيا بين (٠,٠٧٧- ١,١١٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (٠,٢٥٢ ملليجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيتريتات بين (ND- ٨٠,٢٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (١١,٥١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النترات بين (٠,٠٢٢- ٠,٣٥٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (٠,١٠٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيتروجين الكلى بين (٤,٣٧-٥,٣٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (٤,٧٦ ملليجرام/لتر).

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

- تراوح تركيز الأورثوفوسفات بين (١,١-٣٤,١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (١٠,٦٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الفسفور الكلى بين (١١١,٨٢-٢٨٠,٠٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (١٩٩,٤٩ ميكروجرام/لتر).

السليكات الفعالة :-

تراوح تركيز السليكات بين (٤,٨-٢,٤١ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام فى البحيرة (٣,٧٧ ملليجرام/لتر).

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٤٩٢,٣٨-١٠٢٦,١٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦٧٩,٦٤ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (١٠,٧٤-٥٧٤,٣٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٧٩,٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٣,٥٢- ١٢,٤٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٧,٨٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٩,٣٤-٣٨,٢٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٠,٣١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (١٩,٩٢-٤٤,٤٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٩,٥٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (١٤,٢٤-٣٥,٨٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٥,٨٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكادميوم ما بين (١,٦٤-٧,٤٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٤,٥٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٣٣,٠٢-٦٦,٠٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٤٧,١٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (ND-١,٢٩٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٥١٣ ميكروجرام/لتر).

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

تراوح مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (١,٠٧٩-٤,٧٠٣ نانوجرام/لتر) بمتوسط ٢,٩٩١ نانوجرام/لتر، (٠,٥١٤-٧,٠٨٠ نانوجرام/لتر) بمتوسط ٢,٠٤٤ نانوجرام/لتر بعينات مياه بحيرة قارون على الترتيب.

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسط التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين (٠,٢٦-٠,٨١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط كلى ٠,٤٤ ميكروجرام/لتر.

الدلائل البكتيرية (القولون الكلية – البرازية - السبحية) :-

أوضحت النتائج أن العدد الاحتمالي للبكتريا الدالة على التلوث بمخلفات الصرف الصحى فى مياه بحيرة قارون تراوحت بين ٤٠- ١١ × ١٠^٣ و ٤ - ١١ × ١٠^٣ و ٩٠ - ١١ × ١٠^٣ خلية / ١٠٠ سم^٣ لكل من بكتريا القولون الكلية والبرازية والسبقيات البرازية على التوالي.

الهائمات

الهائمات النباتية

تم تحديد المحصول القائم وتراكيب العوالق النباتية ببحيرة قارون خلال موسم المايو ٢٠١٤ وفيما يلي عرض ما تم الحصول عليه من نتائج:

أسفرت النتائج عن تعريف ٢٥ نوع من العوالق النباتية ببحيرة قارون خلال موسم المايو ٢٠١٤ والتي تنتمى إلى ستة عائلات أساسية (٩ نوعا من الدياتومات ٤ أنواع من الخضراء المزرقه و ٦ أنواع من الطحالب الخضراء و ٣ أنواع من الطحالب الذهبية و ٢ نوع من السوطيات و ١ نوع من اللايوجلينوفيسى).

أظهرت نتائج توزيعات العد الكلى للعوالق النباتية أن أقصى كثافة له سجلت في المحطة رقم ٢ (أمام الأوبرج) حيث بلغت ١٨٥ × ١٠^٤ خلية/لتر، ثم تناقص إلى أدنى كثافة لها في المحطة رقم ١٠ (ملاحة ميزار) (أقصى غرب البحيرة) بقيمة ٤٠ × ١٠^٤ خلية/لتر. أما عن التوزيع الجغرافي للعوالق النباتية فقد كان الجانب الشرقي للبحيرة هو الأعلى كثافة للعوالق النباتية متمثلا في المحطة رقم ٢ (أمام الأوبرج) أما عن الجانب الغربي للبحيرة فقد كان هناك شبه تجانس بين تلك المحطات في انخفاض كثافتها بدأ من المحطة رقم ٧ (أمام مصرف الوادى) وصولاً لأدنى مستوياتها كثافة في المحطة رقم ١٠ (ملاحة ميزار) (أقصى غرب البحيرة). كما لوحظ أن كلا من مصرفي البطس والوادي كانوا اقل كثافة للعوالق النباتية من المحطة رقم ١ (أمام مصرف البطس) والمحطة رقم ٧ (أمام مصرف الوادى) علي التوالي ويرجع ذلك إلي زيادة المواد العالقة بهما سواء كانت العضوية منها أو الغير عضوية والتي تؤثر على شفافية المياه وبالتالي علي كثافة العوالق النباتية.

الهائمات الحيوانية

بلغت متوسط كثافة الهوائم الحيوانية خلال فصل المايو فى بحيرة قارون ٧٧٩٢٠٠ كائن/م^٣. وكانت أعلى كثافة للهوائم الحيوانية خلال الدراسة فى المحطة ٢ (شرق البحيرة) حيث سجلت ٢٣٧٤٠٠٠ كائن/م^٣ بينما سجلت أقل كثافة للهوائم الحيوانية فى المحطات التى تقع غرب البحيرة وكانت أدنى كثافة ١١٨٠٠٠ كائن/م^٣ فى المحطة رقم ٧.

سادت مجموعة Protozoa خلال فصل المايو حيث كونت حوالى ٦٢ ٪ من الأعداد الكلية للهوائم الحيوانية. بينما بلغت نسبة مجموعة Rotifera حوالى ٣٢ من العدد الكلى للهوائم الحيوانية ، إلى جانب مجموعة Copepoda التى تدنت أعدادها خلال هذا الموسم لتكون فقط حوالى ٢ ٪ من مجموعة الهوائم الحيوانية. بينما سجلت المجموعة الغير بلانكتونية نسبة حوالى ٤٪ من أعداد الهوائم الحيوانية

الحيوانات القاعية

تم رصد أربعة عشر نوع من اللافقاريات القاعية ببحيرة قارون (١ جوفمعويات و ٣ مفصلية الأرجل و ٤ ديدان حلقيه و ٦ رخويات) خلال هذا الموسم.

سجلت أعلى كثافة وقدرها ٢٠٠٠ كائن/م^٣ بالمحطة رقم ٧ (أمام مصرف الوادى) بينما كانت المحطتان رقما ٢ و ٣ (أمام الأوبرج و أقصى شمال شرق البحيرة) هي الأفقر بهذه الحيوانات (متوسط ٢٤٠ كائن/م^٣).

النباتات المائية

يمكن تقسيم الغطاء النباتى حول بحيرة قارون لثلاثة انواع اما نباتات جفافية او ملحية او مائية حيث يتكون الغطاء النباتي الطبيعي من العديد من الأنواع النباتية الجفافية والملحية وينتشر معظم تلك الانواع بوجه خاص فى منطقة الساحل الشمالى للبحيرة وهذا الانواع مثل *Juncas Tamarix nilotica*, *Sueda aegyptiaca*, *Calligonum comosum Acutus*, *Alhagi graecorum* كما تعتبر مجتمعات الشنان *Arthrocnemum macrostachyum* النامية بالقرب من شاطئ البحيرة من أهم وأكثر الانواع انتشار حول بحيرة قارون وخاصة فى الجزء الجنوبى الغربى للبحيرة.

فى المناطق الزراعية حول البحيرة هناك بجانب الغطاء الطبيعي المكون من بعض جانب الأنواع البرية هناك تنوع كبير من النباتات المائية أو الرطبة مثل *Phragmites australis*, *Typha domingensis*, *Cyperus rigidus* حيث يعتبر الحجنة هو النوع السائد ذو الانتشار الواسع بالمنطقة وفى المناطق المتاخمة لتلك المناطق الزراعية ينمو بكثرة وينتشر الانواع التالية مرافقة للانواع السابقة مثل *Tamarix nilotica*, *Desmostachya bipinata*, *Alhagi graecorum*