



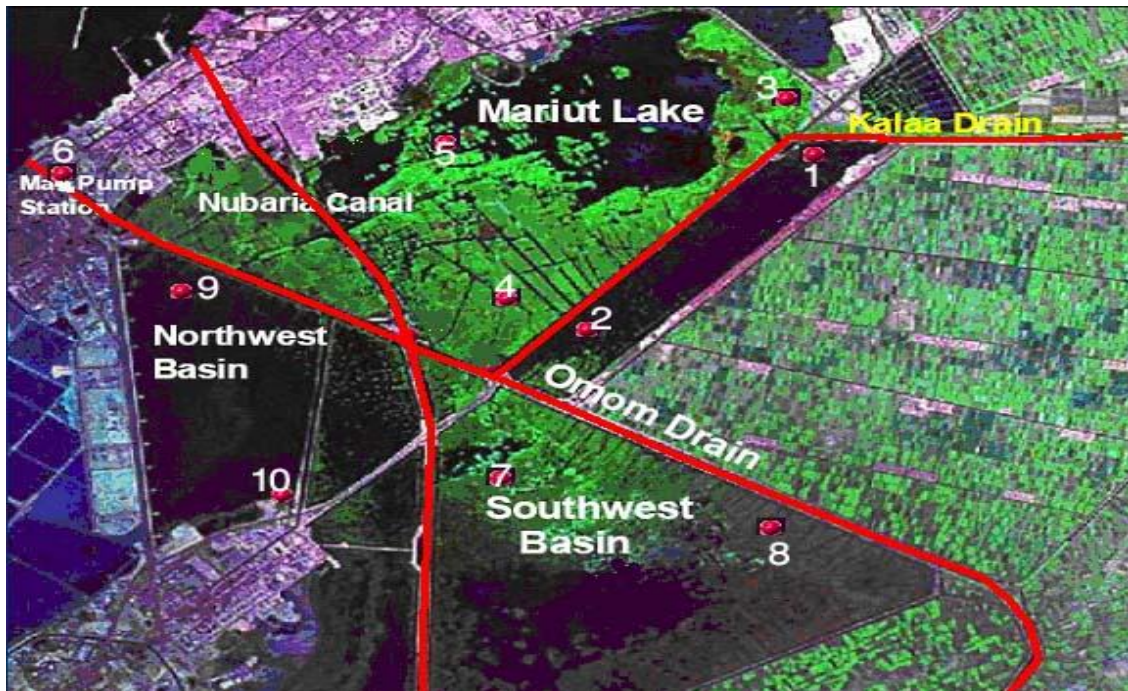
وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة المحلية الأولى " أغسطس ٢٠١٤ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة مربوط "



مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فإذها تعتبر مرسى وحضانات طبيعية لختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ونظرا لما تتعرض له هذه البحيرات من عمليات صرف مستمرة لختلف 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

تقع بحيرة مريوط فى أقصى غرب منطقة الدلتا شمال مصر وتنقسم البحيرة إلى عدة أحواض مقطعة بواسطة طرق وجسور كما أنها لا تتصل مباشرة بالبحر المتوسط، ولكن تتم عملية ضخ المياه الزائدة إلى البحر المتوسط عن طريق محطة رفع المكس، يعتبر مصرف القلعة والعموم وكذا ترعة النوبارية المصادر الرئيسية للمياه فى بحيرة مريوط، يحد البحيرة بعض المزارع السمكية والقرى السكنية وكذا الأراضي الزراعية، وتبلغ مساحة البحيرة حاليا حوالى ٦٨,٨ كيلو متر مربع أى ما يعادل ١٧ الف فدان، ويمثل الغطاء النباتى بها حوالى ٦٣,١٪ من المساحة الكلية للبحيرة، تعتبر بحيرة مريوط حوض مائى ضحل تتراوح أعماقه بين ٠,٣ متر و ٦,٣ متر بمتوسط ٠,٨٣ مترا.

تمت عملية الرصد من خلال ١٠ نقاط موزعة لتشمل أحواض البحيرة والمصارف التي تصب عليها

الموقع	المحطة	الحوض
اول مزرعة ١٠٠٠ فدان (شادر السمك)	١	الأحواض السمكية
أخر مزرعة ١٠٠٠ فدان (العباسات)	٢	
أمام مصرف القلعة	٣	الحوض الرئيسي
شمال شرق كوبري أبو الخير	٤	
نصف حوض ٣٠٠٠ فدان	٥	
أمام ظلمبات المكس	٦	
أول حوض ٥٠٠٠ فدان	٧	الحوض الجنوبي الغربي
أخر حوض ٥٠٠٠ فدان أمام نجع الشرامة	٨	
أمام التنقية الغربية	٩	الحوض الشمالي الغربي
وسط حوض ٢٠٠٠ فدان	١٠	

نوعية المياه

الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة:

تراوحت درجة حرارة مياه بحيرة مريوط بين (٢٩,٠٠ - ٣٠,٥ درجة مئوية) بمتوسط عام ٢٩,٧٨ درجة مئوية .

الشفافية:

أوضحت الدراسة الحالية نتيجةً للملوثات والمخلفات المتنوعة التي تلقى في البحيرة عن طريق عدد من المصارف، أصبحت مياه البحيرة أقل شفافية بل تتميز بالعكارة الواضحة حتى وصلت الشفافية الى ٢٠ سم بينما سُجلت أعلى قيمة (١٢٥ سم) بمتوسط عام في البحيرة ٥٢,٥ سم.

الملوحة:

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة مياه الأحواض المختلفة المكونة للبحيرة، وقد سُجلت أقل قيمة ١,٧٥ جم / لتر ، بينما سُجلت أعلى قيمة ٦,٥٥ جم / لتر ، بمتوسط عام ٣,٧١ جم / لتر .

درجة التوصيل الكهربى:

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (٣,٥٥ - ١٢,٨٩ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام ٧,٢٢ مللي سيمن/سم.

الأس الأيدروجينى:

تراوحت قيم الأس الأيدروجينى لمياه البحيرة بين (٨,٥ - ٩,٠٥) بمتوسط عام ٨,٨٤.

الأكسجين الذائب:

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن تركيز الأكسجين الذائب في المحطات المختلفة في البحيرة يتأثر بقرب المحطات من مصادر التلوث (المصارف) حيث لم يتم تسجيل أى قيمة للأكسجين (٠,٠٠ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أعلى قيمة ١٣,٠٠ ملليجرام/لتر بمتوسط عام ٧,٢٢ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD):

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (٢٤,٧٥ - ١٠٧,٢٣ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٤٥,٥٤ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD):

أوضحت النتائج أن قيمة الأكسجين المستهلك كيميائياً قد وصلت الى أعلى قيمة ٥٤٤,٠ ملليجرام/لتر ، بينما سُجلت أقل قيمة ٢١,٢٣ ملليجرام/لتر بمتوسط عام ١٥٠,٠ ملليجرام/لتر.

الكبريتيدات:

في الدراسة الحالية كانت القيم المسجلة فقط فى محطتى ٣ أمام مصرف القلعة ، محطة ٦ أمام ظلمبات المكس ٢٦,٢٠ ، ٣٠,٧٠ ملليجرام/لتر على الترتيب، بينما لم يتم تسجيل وجود للكبريتيدات في باقي المحطات بمتوسط عام ٢٨,٤٥ ملليجرام/لتر.

الكورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية:

تراوح قيم الكورفيل-أ ما بين ٢,٢٢ ميكروجرام/لتر و ٢١٦,١٠ ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٤٦,٣٣ ميكروجرام/لتر ، وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين أقل قيمة (١٣,٥٥ ملليجرام/لتر) وأعلى قيمة (٧٣,٢٠ ملليجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٤٤,٣١ ملليجرام/لتر).

المغذيات:

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

- تراوحت قيم الأمونيا بين ٠,٢٠ - ٩,٠٤ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ١,٦٩ ملليجرام/لتر.
- تراوحت قيم النيتريتات بين ٣,٣٩ - ٢٧١,٨٩ ميكروجرام/لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٥٨,٦١ ميكروجرام/لتر.
- تراوحت قيم النترات بين ٠,٠١ - ١,٣٧ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام ٠,٣٥ ملليجرام/لتر.
- بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (١,٥٦ ملليجرام/لتر نيتروجين) بينما أكبر تركيز (١١,٦٢ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ٧,٩٤ ملليجرام/لتر نيتروجين .

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى):

- أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال (١١,٧٥ ميكروجرام/لتر فوسفور) فى حين أن أعلى تركيز (١٧٥٢,٤ ميكروجرام / لتر فوسفور) وبمتوسط عام للبحيرة ٢٦٦,٠٨ ميكروجرام/لتر للفوسفات الفعالة.
- كما تبين من القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الكلى (٥٥,٩٢ ميكروجرام / لتر فوسفور) وكانت أعلى تركيز (١٩٣٣,٨٤ ميكروجرام/لتر فوسفور) وبمتوسط عام للبحيرة ٤١٠,٧٧ ميكروجرام/لتر.

السليكات الفعالة:

تراوحت قيم السليكات بين ٦,٦٤ - ٢٤,٢٥ ملليجرام / لتر سليكا بمتوسط عام للبحيرة ١٤,٧٦ ملليجرام/لتر.

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٧٥,١٥ - ٣٦٦,٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٥٢ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (١,٣٥ - ٨٧,٨٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٦,١ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٥,٠٣ - ٢٣,٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٥,١ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٦٧,٢ - ١٨٦,١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١١٣,٤ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٣,٨ - ٨,١٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٦,٢٣ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٢٠٦ - ١٢,٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٦,٤٤ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,٥١ - ١,١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٠,٧٧ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٢١,٢٧ - ٣٩,٧٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٢٧,١٦ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٥٧ - ٠,١٢٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٠,٠٩٣ ميكروجرام/لتر.

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

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٢٠٢٥ - ١٨,٣٦ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٥,١٩ نانوجرام/لتر) ، وتراوحت تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (٠,٧٥ - ٦,٩٣ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٢,٤٦ نانوجرام/لتر).

الهيدروكربونات البترولية الكلية:

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى مابين (٠,٣٩ - ١,٦٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (٠,٨٢ ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (القولون الكلية - البرازية - السبحية):

تعتبر بحيرة مريوط خزان لمياه الصرف الملوثة بالمخلفات الأدمية فهى تستقبل مياه المصارف الزراعية من خلال ثلاث مصارف هى (ترعة النوبارية ومصرفى العموم والقلعة) وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه (Ministry of health, 2000) فتكون النتائج كالتالى :-

١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه:

- المزرعة السمكية فى شرق البحيرة وجد أن المحطة رقم ١ (شرق المزرعة) والمحطة رقم ٢ (غرب المزرعة) سجلت أعداد كبيرة من البكتريا المشار إليها تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر ملوثة.
- المحطات (٣، ٤، ٥، ٦) فى الحوض الرئيسى والمحطة (٨) فى الحوض الجنوبي الغربى والمحطة (١٠) فى الحوض الشمالى الغربى سجلت أعداد عالية من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر ملوثة بينما المحطات (٧) فى الحوض الجنوبي الغربى و (٩) فى الحوض الشمالى الغربى كانت أعداد البكتريا فى الحدود المسموح بها وتعتبر نظيفة.

٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة:

- المزرعة السمكية فى شرق البحيرة المحطة رقم ١ (شرق المزرعة) ورقم ٢ (غرب المزرعة) فى شرق البحيرة سجلت أعداد كبيرة من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها لتربية الأسماك وتعتبر ملوثة.
- جميع المحطات فى الحوض الرئيسى (٣، ٤، ٥، ٦) والمحطة (٨) فى الحوض الجنوبي الغربى والمحطات (٩، ١٠) فى الحوض الشمالى الغربى سجلت أعداد عالية من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر شديدة التلوث بينما المحطة (٧) فى الحوض الجنوبي الغربى فقط كانت أعداد البكتريا فى الحدود المسموح بها وتعتبر نظيفة وصالحة لتربية الأسماك.

نوعية الهائمات

الهائمات النباتية:

- سجلت خمس مجموعات من الهائمات النباتية فى البحيرة والمصارف وهى الدياتومات والطحالب الخضراء والخضراء المزرققة وثنائية السوط والايوجلينيات.
- مثلت البحيرة ١١٦ نوعا من الهائمات النباتية تنتمى الى ٥٧ جنس
- وسجل من العدد الحالى بالبحيرة (لصيف ٢٠١٤) ٤٢ نوعا من الدياتومات تنتمى ٢٠ جنس ، ٤٢ نوعا من الطحالب الخضراء تنتمى الى ٢٠ جنس ، ١٧ من الطحالب الخضراء المزرققة تنتمى الى ١٢ جنس و٦ أنواع من الطحالب الثنائية السوط تنتمى الى ٣ أجناس ، ٩ أنواع من الايوجلينيات تنتمى الى جنسين.
- وقد سجلت البحيرة متوسط انتاجية وقدره ٤٣٩,٢ × ٣١٠ وحدة / لتر فى فترة الدراسة الحالية وسجلت اعلى متوسط انتاجية فى الحوض الشمال الغربى (٠,٨٢٢ × ٣١٠ وحدة / لتر) خاصة محطة (٩) ١٥٦٢,٤ × ٣١٠ وحدة / لتر ويليها الجنوب الغربى (٤٧٨,٩٥ × ٣١٠ وحدة/ لتر) وخاصة المحطة (٨) ٩٠٧,٥ × ٣١٠ وحدة/لتر الحوض الرئيسى (٣٨٢,٢ × ٣١٠ وحدة /لتر) خاصة محطة (٥) ٦١٥,٠ × ٣١٠ وحدة /لتر واول انتاجية فى المزرعة السمكية (١٣٠,٧ × ٣١٠ وحدة/لتر) وخصاا المحطه (١) ٥٢,٢ × ٣١٠ وحدة/لتر كما هو مبين بجداول (11و12) وشكل ١٥.

الهائمات الحيوانية:

وقد أظهرت النتائج أن منطقة الحوض الشمالي الغربي هي أعلى المناطق إنتاجية للهائمات الحيوانية بمتوسط قدره 10.3×10^3 كائن / متر³ بينما كانت منطقة الحوض الرئيسي أقل المناطق إنتاجية بمتوسط قدره 31×10^3 كائن / متر³. كما أظهرت النتائج تباينا واضحا في الكثافة العددية للهائمات الحيوانية في المحطات التي تمثل كل من الأحواض الأربعة حيث سجلت المحطة رقم ١٠ والتي تمثل حوض ٢٠٠٠ فدان أعلى إنتاجية قدرها 127×10^3 كائن / متر³ بينما أنخفضت الإنتاجية إلي أقل قيمة علي مستوى البحيرة علي الإطلاق في المحطة رقم ٣ أمام مصرف القلعة (17×10^3 كائن / متر³). كما سجلت المحطة رقم ٦ والتي تمثل ظلمبات المكس إنتاجية عالية مقارنة بباقي محطات الحوض الرئيسي حيث بلغت 53×10^3 كائن / متر³.

الحيوانات القاعية:

رصد ٧ أنواع من أحياء القاع الحية في بحيرة مريوط ممثلة لـ ٥ مجموعات. احتلت البطنقديميات المركز الأول بين المجموعات الأخرى في كل من مجموع كثافة أفرادها وعدد الأنواع المسجلة (117 كائن/م² و ٣ أنواع) ، مكونة نسبة ٥٢% ، يليها في الكثافة مجموعات القشريات Crustacea والديدان عديمة الأشواك Oligochaeta والديدان عديدة الأهداب Polychaeta والمشاركة بالنسب ٢٠ و ١٧,٣ و ٩,٣% على الترتيب ، وانخفضت نسبة مشاركة المجموعة الباقية Insecta إلى ١,٣% . مثلت هذه المجموعات بنوع واحد فقط مع ملاحظة أن الحشرات مثلت بالطور اليرقي.

سجل النوع *Melanoidestheria tuberculata* من البطنقديميات أعلى متوسط كثافة كلية بين أحياء القاع بالبحيرة وصل إلى ٨٧ كائن/م² وسجل أعلى كثافة بالمحطة (٢) وأقلها بالمحطة (٤) واختفى من المحطة (١) و (٦) و (١٠) ومحطتي الحوض الجنوبي الغربي، يليه في متوسط الكثافة الكليّة الأنواع *Ehippiumlarvae* و *Homochaeta* sp. و *Hedisteria diversicolor* و *Hydrobiastagnorum* (٤٥ و ٣٩ و ٢١ و ٢١ كائن/م² على الترتيب) .

كان متوسط الكثافة الكلية للنوعين الباقيين (الطور اليرقي للحشرات و *Theodoxus niloticus*) هو ٣ و ٩ أنواع. وتم رصد أعلى مجموع كثافة كلية لأفراد أحياء القاع بحوض المزرعة السمكية وأقلها بالحوض الشمالي الغربي (٣٣٠ و ١٥٠ كائن/م² على الترتيب) . تراوح عدد الأنواع المسجلة بكل حوض ما بين ٥ و ٢ نوعا؛ واختفت تماما من الحوض الجنوبي الغربي.

النباتات المائية:

محطة ٣ : ساد النبات الطافي ورد النيل *Eichhornia crassipes*.

محطتي ٤ و ٨ : توجد فيهما النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء *Pistia stratiotes* و العشب *Polygonum sp.*
محطة ٥ : توجد ثلاث أنواع من النباتات الطافية وهي ورد النيل *E. crassipes* والمغمور نخشوش الحوت

Polygonum sp. والقائم *Ceratophyllum demersum*

محطة ٦ : رصد النبات الطافي ورد النيل و المغمور نخشوش الحوت و القائم بوص من نوع *Scirpus maritimus*

محطة ٧ : توجد ورد النيل و البوص *S. maritimus* و المغمور حورية الماء الشوكية *Najas marina*

محطة ١٠ : رصدت النباتات المغمورة حورية الماء *N. marina* و حامل الماء المغمور *Potamogeton pectinatus* وكان

قليلًا وأيضا النبات القائم *Polygonum species*.