



وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شؤون البيئة

قطاع نوعية البيئة

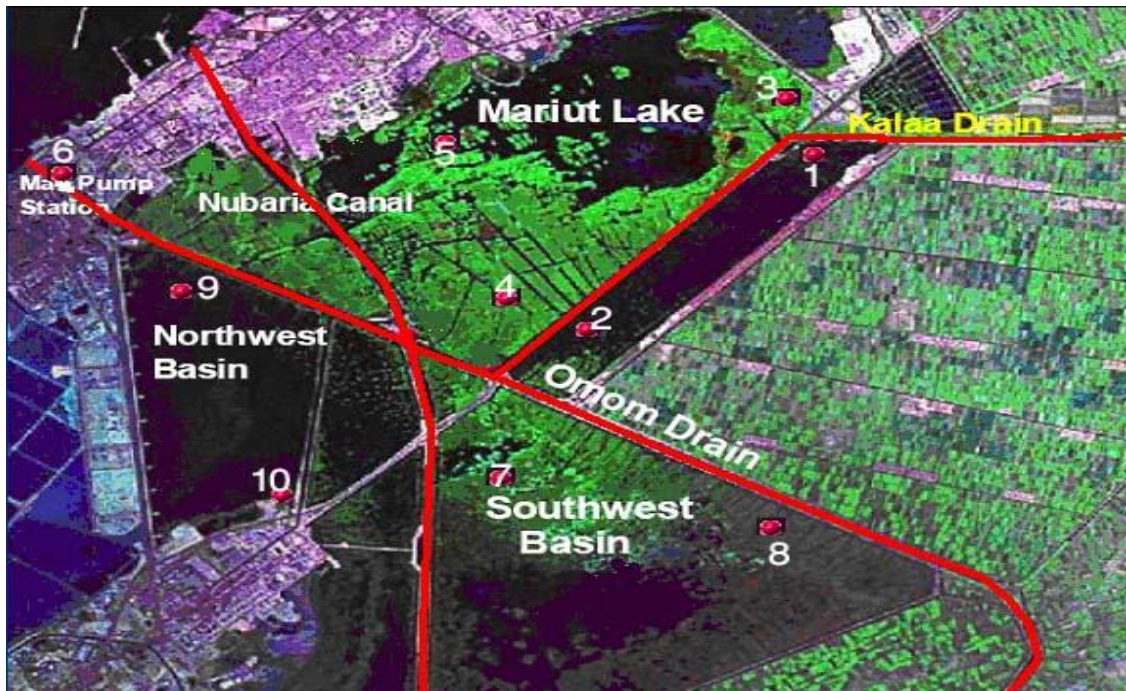
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة الحقلية الرابعة " مايو 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 الرئيسى
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 (٢٣,٥٠ - ٢٥,٥٠ درجة مئوية) بمتوسط عام ٢٤,١٣ 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 بالعمارة الواضحة حتى وصلت الشفافية الى ١٠ سم بينما سُجلت أعلى قيمة (١١٠ سم) بمتوسط عام في البحيرة ٤٦ سم.

الملوحة :-

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة مياه الأحواض المختلفة المكونة للبحيرة، وقد سُجلت أقل قيمة ٢,٣ جم / لتر ، بينما سُجلت أعلى قيمة ٧,٣٥ جم / لتر ، بمتوسط عام ٤,٠٥ جم / لتر .

درجة التوصيل الكهربى :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (٤,٢٩ - ١٢,٨١ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام ٧,٣ مللي سيمن/سم.

الأس الأيدروجينى :-

تراوحت قيم الأس الأيدروجينى لمياه البحيرة بين (٧,٥١ - ٨,٣٨) بمتوسط عام ٨,٠٤.

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 ٩,٨٣ ملليجرام/لتر بمتوسط عام ٦,٦٥ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (١٧,١٥ - ٦٢٠,٤٨ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (١٥٨,٣٣ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

أوضحت النتائج أن قيمة الأكسجين المستهلك كيميائياً قد وصلت الى أعلى قيمة ٧٢٤,٨٥ ملليجرام/لتر ، بينما سُجلت أقل قيمة ٥٣,٢٣ ملليجرام/لتر بمتوسط عام ٢٢٧,٨٣ ملليجرام/لتر.

الكبريتيدات :-

في الدراسة الحالية أوضحت النتائج أن أقل قيمة كانت ND ملليجرام/لتر. بينما كانت أعلى قيمة ٢٨,٣٨ ملليجرام/لتر بمتوسط عام ١١,١٨ ملليجرام/لتر.

الكورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

• تراوح قيم الكورفيل-أ بين ٣,٥٤ ميكرو جرام / لتر و ٢٢٥,٠٩ ميكرو جرام / لتر بمتوسط عام للبحيرة ٦٦,١٢ ميكرو جرام/لتر ، وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين أقل قيمة (٧,٤ ملليجرام/لتر) وأعلى قيمة (٥٧,٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ٣٦,٠٧ 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 ٠,٠٥ - ٧,١٥ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٠,٩٨ ملليجرام/لتر.
- تراوحت قيم النيتريتات بين ٠,٥٣ - ٨٣,٦١ ميكروجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٢٢,٦٧ ميكروجرام/لتر.
- تراوحت قيم النترات بين ٠,٠٢ - ٠,٨٣ ملليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام ٠,٢١ ملليجرام/لتر.
- بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (٢,٩٣ ملليجرام / لتر نيتروجين) بينما أكبر تركيز (٢٩,٨٩ ملليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ٧,٩٤ ملليجرام/لتر نيتروجين .

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

- أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال (٣,٣٩ ميكروجرام/لتر فوسفور) فى حين أن أعلى تركيز (٣٧٦,٦ ميكروجرام / لتر فوسفور) وبمتوسط عام للبحيرة ٦٣,٦٤ ميكروجرام/لتر للفوسفات الفعالة.
- كما تبين من القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الكلى (٢٨,٥٨ ميكروجرام / لتر فوسفور) وكانت أعلى تركيز (٢٣٨٥,٨٤ ميكروجرام/لتر فوسفور) وبمتوسط عام للبحيرة ٥١٠,٠٦ ميكروجرام/لتر.

السليكات الفعالة :-

تراوحت قيم السليكات بين ٣,٣٦ - ١٦,٤٧ ملليجرام / لتر سليكا بمتوسط عام للبحيرة ٧,٨٨ ملليجرام/لتر.

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٤٤,٣ - ٥٦٣,١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٣٤,٦ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٣,٨ - ٤٤,٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٤,٥ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٧,٨ - ٣٦,٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ١٦,٤ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٣٦,٥ - ٢٧٧,٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٣٠,٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٢,٧ - ١٧,٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (١,٩ - ١٨,٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٥,٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,٣٦ - ٢,٠٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٧٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (١٩ - ٣٣,٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٤,٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٦٥ - ٠,١٠٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٩١ ميكروجرام/لتر).

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

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٣,٥٤ - ٢٦,٣ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٨,٢٥ نانوجرام/لتر) ، وتراوحت تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (١,٢ - ١٤,٦٣ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٥,٢ نانوجرام/لتر).

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

- تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى ما بين (٠,١٨ - ٤,٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (١,٦ ميكروجرام/لتر).

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

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

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

➤ المزرعة السمكية فى شرق البحيرة وجد أن المحطة رقم ١ (شرق المزرعة) فقط سجلت أعداد كبيرة من البكتريا المشار إليها تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر ملوثة، بينما المحطة رقم ٢ (غرب المزرعة) كانت أعداد البكتريا فى الحدود المسموح بها وتعتبر نظيفة.

➤ المحطات (٣، ٤، ٥، ٦) فى الحوض الرئيسى سجلت أعداد عالية من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر ملوثة بينما المحطات (٧، ٨) فى الحوض الجنوبى الغربى والمحطات (٩، ١٠) 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 الجنوبى الغربى سجلت أعداد عالية من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها وتعتبر شديدة التلوث بينما المحطة (٧) فى الحوض الجنوبى الغربى والمحطات (٩، ١٠) فى الحوض الشمالى 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 وهى الدياتومات والطحالب الخضراء والخضراء المزرقة وثنائية السوط والأيوغليونات.
- مثلت البحيرة ١٠٩ نوعا من الهائمات النباتية تنتمى الى ٤٩ جنس.
- وسجل من العدد الحالي بالبحيرة (لربيع ٢٠١٤) ٣٤ نوعا من الدياتومات تنتمى الى ١٣ جنس ، ٣٨ نوعا من الطحالب الخضراء تنتمى الى ١٩ جنس ، ١٧ من الطحالب الخضراء المزرقة تنتمى الى ١٢ جنس ونوعين من الطحالب الثنائية السوط تنتمى الى جنسين ، ١٨ نوع من الأيوغليونات تنتمى الى ثلاث أجناس.
- وقد سجلت البحيرة متوسط انتاجية وقدره $٢١٠ \times ٧٨٩,٢$ وحدة / لتر فى فترة الدراسة الحالية وسجلت اعلى متوسط انتاجية فى الحوض الشمال الغربى $(١٠٦٥,١ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر خاصة محطة (٩) $٣٠٧٥,٢ \times ٢١٠$ وحدة / لتر ويليها الحوض الرئيسى $(٨٤٤,٠ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر وخاصة المحطة (٥) $(١٩٨٥,٥ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر ثم الجنوب الغربى $(٦٣٩,٦ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر خاصة محطة (٨) $(١٢٤١,٨ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر واقل انتاجية فى المزرعة السمكية $(٥٣,٣ \times ٢١٠)$ وحدة / لتر.

الهائمات الحيوانية

وقد أظهرت النتائج أن منطقة الحوض الجنوبي الغربي هي أعلى المناطق إنتاجية للهائمات الحيوانية بمتوسط قدره 10×410 كائن / متر² بينما كانت منطقة المزرعة السمكية أقل المناطق إنتاجية بمتوسط قدره 10×33 كائن / متر². كما أظهرت النتائج تباينا واضحا في الكثافة العددية للهائمات الحيوانية في المحطات التي تمثل كل من الأحواض الأربعة حيث سجلت المحطة رقم ٩ والتي تمثل التنقية الغربية أعلى إنتاجية قدرها 10×514 كائن / متر² بينما أنخفضت الإنتاجية إلي أقل قيمة علي مستوى البحيرة علي الإطلاق في المحطة رقم ٢ والتي تمثل آخر مزرعة ١٠٠٠ فدان (الصباسات) (10×7 كائن / متر²). كما سجلت المحطة رقم ٦ والتي تمثل طلبات المكس إنتاجية عالية مقارنة بباقي محطات الحوض الرئيسي حيث بلغت 10×440 كائن / متر².

الحيوانات القاعية

رصد ١٢ نوعا من أحياء القاع الحية في بحيرة مريوط ممثلة له مجموعات . احتلت مجموعة الحشرات Insecta المركز الأول في مجموع كثافة أفرادها حيث شاركت بـ ١٥٧٨ كائن/م² مكونة نسبة ٧٣,٦٪ تليها مجموعة الديدان عديدة الأهداب Polychaeta (٢٠٧ كائن/م² ونسبة ٩,٧٪) ، بينما شغلت مجموعة الفشريات Crustacea الأكثر تنوعا (٤ أنواع) بين مجموعات أحياء القاع المركز الثالث في كثافة أفرادها وشاركت بـ ١٩٢ كائن/م² مكونة نسبة ٩٪. يليهم في الكثافة مجموعة البطنقدميات Gastropoda وأخيرا الديدان عديمة الأشواك Oligochaeta (١٥٣ و ١٥ كائن/م² على الترتيب) وشاركا بنسبة ٧,١ و ٠,٧٪ على الترتيب . يعد الحوض الشمالي الغربي من أعلى أحواض البحيرة كثافة مقارنة بالأحواض الأخرى (٧٨٠٠ كائن/م²) بالرغم من أنه من الأحواض قليلة التنوع في أحياء القاع (٤ أنواع) وشغل المركز الثالث في تنوع أفرادها . يليه في مجموع كثافة الأفراد المسجلة حوض المزرعة السمكية ثم الحوض الجنوبي الغربي وكان الحوض الرئيسي أقلهم كثافة (١٣٩٥ و ٨٧٠ و ٣٣٠ كائن/م² ، على الترتيب) . كان الحوض الجنوبي الغربي وحوض المزرعة السمكية الأكثر تنوعا (٦ أنواع لكل حوض) ، بينما رصد نوع واحد فقط بالحوض الرئيسي.

النباتات المائية

المحطات ٣ و ٤: تواجد فيهما ورد النيل water hyacinths (*Eichhornia crassipes*)
 محطة ٥: النبات المغمور نخشوش الحوت *Ceratophyllum demersum* و القائم *Polygonum sp.*
 محطة ٦: النبات الطافي ورد النيل water hyacinths و المغمور *C. demersum*
 محطة ٧: رصدت النباتات المغمورة حورية الماء الشوكية *Najas marina* و حامول الماء صنف *Potamogeton pectinatus* و النبات القائم *Polygonum species*
 محطة ٨: النباتات الطافية ورد النيل water hyacinths و خس الماء (*Pistia stratiotes*) water cress و المغمور *C. demersum*
 محطة ١٠ : رصدت النباتات المغمورة حامول الماء صنف *P. pectinatus* و السرخس *Chara tomentosum*