

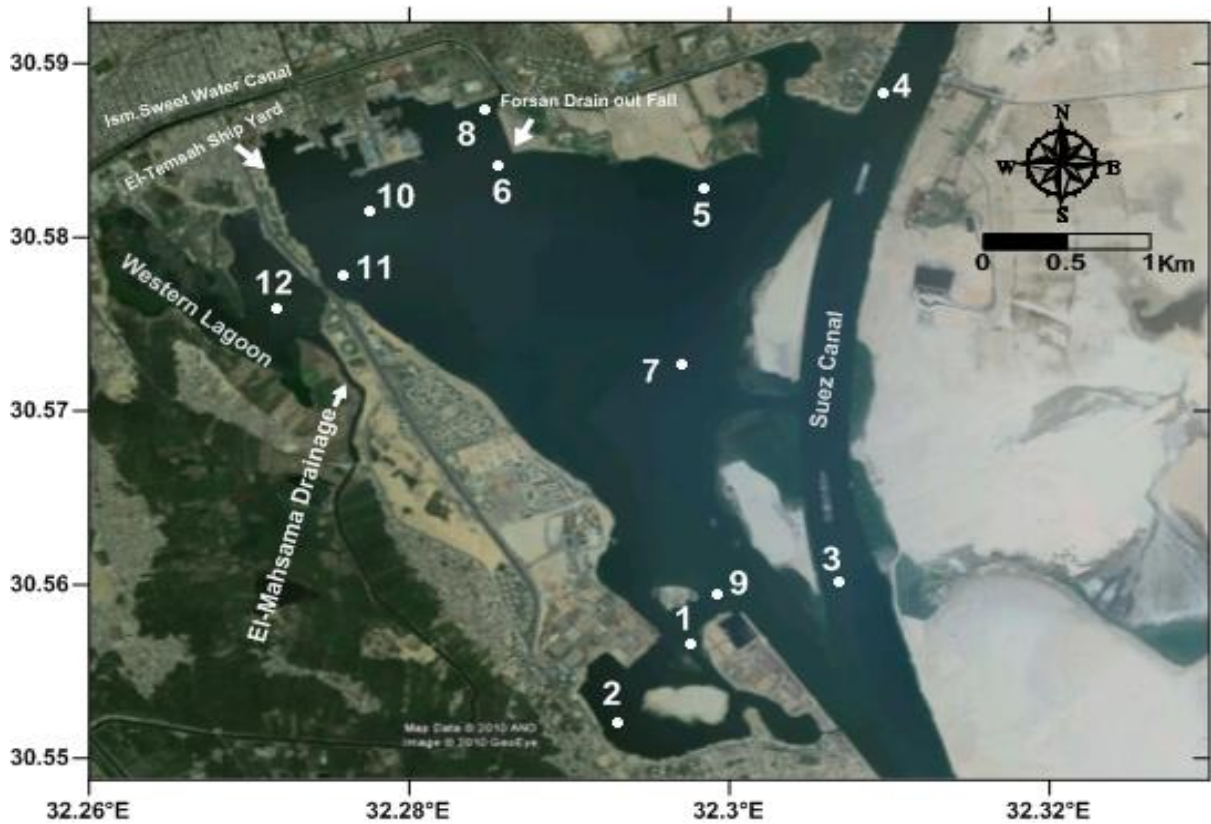
وزارة الدولة لشؤون البيئة  
جهاز شؤون البيئة  
قطاع نوعية البيئة  
الإدارة المركزية لنوعية المياه

## ملخص

الرحلة الحقلية الرابعة " مايو ٢٠١٥ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

## "بحيرة التمساح"



## مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فإنها تعتبر مربى 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 السمكي، لذلك فإن البرنامج المقترح للرصد البيئي للبحيرات المصرية يهدف إلى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها فى الأوقات و الأماكن المختلفة بغرض وضع برنامج قومي للحد من تأثير هذه الملوثات ووقف التدهور المستمر للبحيرات ووضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتنميتها المستدامة.

## وصف البحيرة:

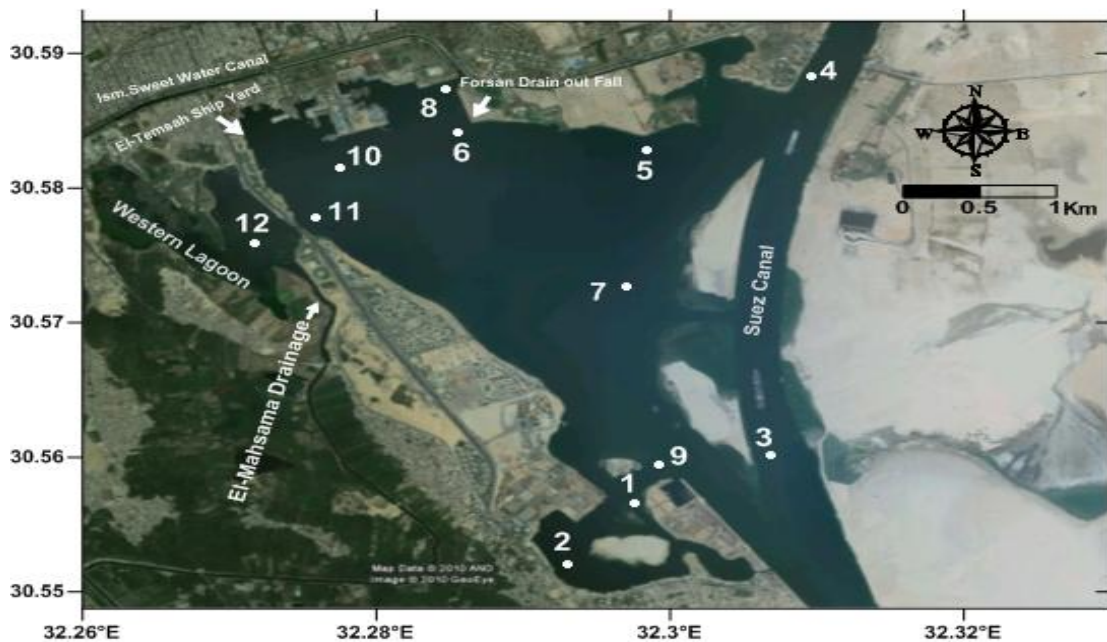
تعتبر بحيرة التمساح بيئة طبيعية مميزة فهى عنصر إنتاجى هام يمكن أن يمد بكميات مناسبة من الأسماك سنويا كما أنها تعتبر مركزا سياحيا رئيسيا للتنزه والرحلات، وتشكل بحيرة التمساح حوضا طبيعيا مساحته حوالى ١٩٠٠ فدان بمتوسط عمق ١٠ م وتحتوى ما يقرب من ٩٠ مليون متر مكعب من المياه المالحة، والبحيرة متصلة بمسطحين مائيين هما البركة الغربية (الصيادين) والمجرى الملاهى لقناة السويس، ويدخل البحيرة حوالى ٢ مليون م<sup>٣</sup>/يوميا من مياه الصرف عن طريق مصرف الحسمة ويتم إخطلاتها بمياه البحيرة قبل تسريبها شمالا وجنوبا عن طريق المجرى الملاهى لقناة السويس، أما منطقة المجرى الملاهى لقناة السويس فى المنطقة الملاصقة فهى عميقة نسبيا حيث يصل العمق الى حوالى ٢٠ م ويعرض حوالى ٢٠٠ م، ويفصل هذا المجرى عدة جزر تحد من تبادل التيارات المائية مما ساعد على تكوين كتلتين مائيين مختلفتين فى نوعية المياه فظهر فرق واضح بين نوعية المياه فى المجرى الملاهى وبين مياه البحيرة، أما بركة الصيادين فهى اصغر واقل عمقا من بحيرة التمساح ويغطيها انواع مختلفة من النباتات تنمو فى كتل متماسكة فى اتجاه الشمال الغربى وتقل ملوحة المياه داخل البركة الغربية كثيرا عن بحيرة التمساح وقد تظهر على فترات كثيرة طبقات مائية مختلفة الكثافة والنوعية داخل بحيرة الصيادين حيث تطفو المياه الغير مالحة القادمة من مصرف الحسمة فوق مياه البحيرة المالحة فى الأصل، وتعتبر البحيرة ضمن أهم البحيرات فى مصر كمصدر للأسماك حيث يعمل بها أكثر من ٧ آلاف صياد وأيضا تستخدم كمصيف هام.

## مصادر المياه ببحيرة التمساح:

- ١- قناة السويس.
- ٢- مصرفي الحسمة و الوادي الزراعيين ( كما أن هناك مصارف زراعية مثل البهتيمي و أبوجاموس تصب فى البحيرة بشكل غير مباشر حيث تتجمع مع مصرف الحسمة مكونة بركة الصيادين التي تقع غرب البحيرة و تتصل بها عن طريق بوقاز كوبري التمساح).
- ٣- ترعة الإسماعيلية (تصب الترعة المياه الزائدة بها حفاظاً على مناسيب الترعة فى الجزء الغربى لبحيرة التمساح عند ملتقى مصرف جزيرة الفرسان).

## احداثيات مواقع الدراسة ووصفها ببحيرة التمساح

المحطة	العمق	الوصف
١	٦ متر	تقع فى أقصى الجنوب الشرقى من البحيره - تتأثر بحركة التيارات المائية داخل البحيرة وبالتالي تتأثر بكل انواع الصرف المنصرفه على البحيرة
٢ (التعاون)	٣ متر	هى محطه شاطئية فى الجزء الجنوبى من البحيرة
٣	١٥ متر	تقع فى المجرى الملاحي للقناه فى المدخل الجنوبى للبحيرة - بعيده عن مصادر التلوث
٤ (الدفاه)	١٥ متر	تقع فى المجرى الملاحي للقناه فى المدخل الشمالى للبحيرة - بعيده عن مصادر التلوث
٥ (ايتاب)	٧ متر	تقع فى مواجهة فندق ايتاب وتتأثر بالتلوث الموجود بالبحيرة
٦ (الترعة)	١,٥ متر	تقع فى مؤخرة الترعة الطوه وتتأثر مباشرة بمياه الترعة
٧	١٢ متر	تقع تقريبا فى منتصف البحيرة
٨	٧ متر	تقع فى مواجهة مبنى الهيئة وتتأثر بمياه الترعة الطوه
٩	١١ متر	تقع فى المجرى الملاحي الجانبى من المدخل الجنوبى للبحيرة وهى بعيده عن مصادر التلوث
١٠ (التمساح)	٨ متر	تقع فى مواجهة شركة التمساح لبناء السفن وتتأثر ببعض الملوثات الناتجة عن اصلاح السفن بالاضافة الى الملوثات المنصرفه على البحيرة
١١ (الكوبرى)	٣ متر	تقع امام كوبرى بركى الصيادين وتتأثر بالصرف الموجود ببركة الصيادين
١٢ (بركة الصيادين)	١,٥ متر	تقع فى بركة الصيادين وتتأثر مباشرة بجميع انواع الصرف فى البركة



# \* نوعية المياه

## الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

### درجة الحرارة :-

تراوحت درجة الحرارة ما بين (٢٠,٣٠ - ٢٩,٠٠ درجة مئوية) ، بمتوسط عام في البحيرة (٢٧,٠٣ درجة مئوية).

### شفافية المياه

تراوحت شفافية المياه في الدراسة الحالية بين (٣٠,٠ - ٩٥,٠ سم) ، بمتوسط عام في البحيرة (٦٤,٥٨ سم).

### الملوحة

تراوحت الملوحة ما بين (١,٢٥ - ٣٤,٩٣ جم / لتر) ، بمتوسط عام (٢٣,٢١ جم / لتر).

### درجة التوصيل الكهربى

درجة التوصيل الكهربى هى قدرة المياه لتوصيل التيار الكهربى وقد تراوحت قيم التوصيل الكهربى ما بين (٢,٤٣ - ٥٢,٩٩ مللى سيمن/سم) ، بمتوسط عام (٣٣,٣٣ مللى سيمن/سم).

### الأس الهيدروجينى (pH)

تراوحت قيم الأس الهيدروجين لمياه البحيرة بين (٧,٢٠ - ٨,٥٦) بمتوسط عام في البحيرة (٨,٠٨).

### الأكسجين الذائب (DO)

تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (٤,٥١ - ٩,٩٨ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام في البحيرة (٧,٣٧ ملليجرام/لتر).

### الأكسجين الحيوى الممتص (BOD)

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (٥,٥٤ - ٢٩,٩٤ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام في البحيرة ١٢,١٠ ملليجرام/لتر.

### الأكسجين الكيمايى المستهلك (COD)

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائيًا بين (١٨,٠٣ - ٦١,٨٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٣٠,٠٧ ملليجرام/لتر)

### الكبريتيدات

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

### الكلوروفيل - أ، المواد العالقة الكلية والأملاح الغذائية

- يتراوح محتوى كلوروفيل-أ ما بين (١٠,٠ - ١٠,٥٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط محتوى الكلوروفيل في البحيرة (٥,٣٠ ميكروجرام/لتر).
- وتتراوح المواد العالقة الكليه ما بين (٧,٧٠ - ٤٩,٩٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢١,٨٦ ملليجرام/لتر).

### الأملاح المغذية

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

## **مركبات النيتروجين ( الأمونيا، النيتريتات، النترات، النيتروجين الكلى)**

- تراوحت قيم الأمونيا ما بين ( ٠,٠٨ - ١,٥٧ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ( ٠,٥١٣ ملليجرام/لتر نيتروجين).
- تراوحت قيم تركيز النترت ما بين ( ٢١,٨٧ - ١١٩,٢٥ ميكروجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ( ٥٠,٠٨ ميكروجرام/لتر نيتروجين)
- تراوحت قيم تركيز النترات ما بين ( ٠,٠٢ - ١,٣٠ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ( ٠,٤٤٧ ملليجرام/لتر نيتروجين).
- سجل النيتروجين الكلى قيم ما بين ( ١,٤٢ - ٥,١٣ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ( ٢,٩٠ ملليجرام/لتر نيتروجين).

## **مركبات الفوسفور ( الفوسفور الفعال والكلى)**

- تراوحت قيم تركيزات الفوسفور الفعال ما بين ( ٦,٧٧ - ٣٣٠,٩٠ ميكروجرام / لتر فوسفور) ، بمتوسط عام للبحيرة ( ٩١,٩٦ ميكروجرام/لتر فوسفور).
- تراوحت قيم تركيزات الفوسفور الكلى ما بين ( ٨٩,٣٤ - ٦٠٢,٠٤ ميكروجرام/لتر فوسفور) بمتوسط عام للبحيرة ( ٢٢٢,٨٥ ميكروجرام/لتر فوسفور).

## **السليكات الفعالة**

كانت قيم السليكات ضعيفة فهي تتراوح ما بين ( ٠,٢١ - ١,٤٠ ملليجرام/لتر سليكا) بمتوسط عام للبحيرة ( ٠,٦٤ ملليجرام/لتر سليكا).

## **الفلزات الثقيلة**

- ✓ تراوح تركيز الحديد ما بين ( ٧,٥٨ - ٢٣,٤٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ١٤,٨٧ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز المنجنيز ما بين ( ١,٢٧ - ٣,٢٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ١,٨٠ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز النحاس ما بين ( ٢,١٤ - ٣,٨٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ٢,٥٥ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز الزنك ما بين ( ٥,٨٩ - ١٢,١٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ٩,٠٥ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز النيكل ما بين ( ١,٥٢ - ٢,٣٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ١,٧٩ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز الكوبلت ما بين ( ١,٤٥ - ١,٦٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ١,٥٠ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز الكادميوم ما بين ( ٠,١ - ٠,٢٧ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ٠,١٤ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز الرصاص ما بين ( ٤,٩٩ - ١١,٠٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ٦,٨٠ ميكروجرام/لتر).
- ✓ تراوح تركيز الزئبق ما بين ( ٥,٥٣ - ١٠,٩٦ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة ( ٧,٨٤ ميكروجرام/لتر).

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

تراوح مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين ( ٠,٩٧٢ - ١,٩٤٩ نانوجرام/لتر ) بمتوسط ١,٣٢٧ نانوجرام/لتر وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين ( ٠,٨٩٩ - ١,٢١٣ نانوجرام/لتر ) بمتوسط ٠,٩٩٧ نانوجرام/لتر.

## **الهيدروكربونات البترولية**

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرة ما بين ( ٠,٨٨ - ٢,٤٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط كلى لجميع عينات البحيرة يبلغ ١,٨١ ميكروجرام/لتر.

## **الميكروبيولوجى ( البكتريا القولونية الكلية - البكتريا الممرضة - البكتريا البرازية)**

أعداد البكتريا المختلفة ببحيرة التمساح ترواحت ما بين (صفر - ٢٨ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى) بالمحطات المختلفة ما عدا المحطة رقم (١١) والتي سجلت (١٥٠٠ و ١٠٢٠ و ١٤٥٠) للبكتريا القولونية والممرضة والبرازية على التوالي. وسجلت البكتريا القولونية الكلية أقل الأعداد بالمحطة رقم ٥ (صفر مستعمرة لكل ١٠٠ مللى) وأعلى القيم بالمحطة رقم ١٠ (٢٢ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى). وبالنسبة للبكتريا الممرضة فقد سجلت أعدادا ترواحت بين  $1 >$  مستعمرة بالمحطات أرقام ٥ و ١٠ وأعلى القيم البكتيرية ١٤ مستعمرة بالمحطات أرقام (٢ و ٤ و ٧ و ١٠ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى). اما البكتريا البرازية فقد سجلت المحطة رقم ٢ أقل الأعداد (صفر مستعمرة) بينما سجلت المحطة رقم ٥ أعلى الأعداد (٢٨ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى).