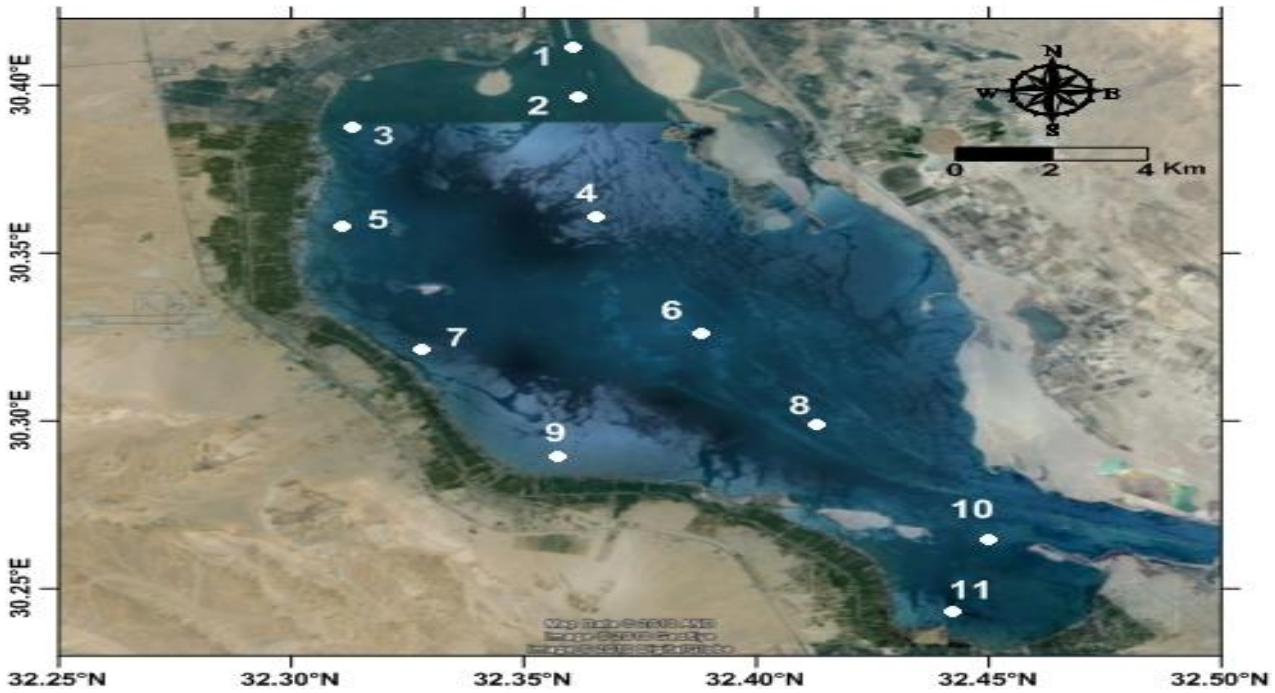


وزارة الدولة لشئون البيئة  
جهاز شئون البيئة  
قطاع نوعية البيئة  
الإدارة المركزية لنوعية المياه

## ملخص الرحلة الحقلية " الرابعة مايو ٢٠١٤ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

البحيرات المرة الكبرى والصغرى



تمتد شواطئ البحيرات المرة لمسافة ٥٠ كم من الدفرسوار شمال محافظة الإسماعيلية الى كبريت جنوبا حيث تقطع البحيرات المره مجرى قناة السويس لمسافة ٣٨ كيلو متر (من ترقيم الكيلو ٩٧ حتى ترقيم الكيلو ١٣٥) وتعد البحيرات المرة جزءا من الممر الملاحي لقناة السويس، وتشارك في حدودها محافظتى السويس والإسماعيلية، وتبلغ مساحة البحيرات المرة الصغرى ٤٠ كم مربع حوالى ٩٥٢٥ فدان تقريبا والبحيرات المرة الكبرى ١٩٤ كم مربع حوالى ٤٦١٩٠ فدان تقريبا وتعتبر البحيرات المرة الكبرى والصغرى هي الركيزة الأساسية للتنمية السياحية بمحافظة الإسماعيلية وهناك قطاع الصيد والثروة السمكية والاستزراع السمكى والذي يعد من القطاعات المثمرة فى القطاع الحلى نظرا لوجود البحيرات المره وقناة السويس وتعرض البحيرات المرة للصرف الزراعى وذلك من خلال ٧ مصارف.

المحطة	العمق (م)	الوصف
١ (الدفرسوار)	١٥ متر	تقع فى المجرى الملاحي لقناة السويس فى المخل الشمالى للبحيرات المرة وهى بعيدة عن أى مصدر للتلوث
٢ (ابو سلطان)	١٣ متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي امام محطة كهرباء ابو سلطان
٣ (ابو سلطان)	٢,٥ متر	وهى محطه شاطئية تتأثر بمياه التبريد المنصرفة من محطة ابو سلطان
٤ (فايد)	١٢,٥ متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
٥ (فايد)	٢ متر	محطه شاطئية لمنطقة فايد - تتأثر بصرف بعض المصايف
٦ (فنارة)	١٣ متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
٧ (فناره)	٢,٥ متر	محطه شاطئية تتأثر بالصرف من مصرف فناره
٨ (ابورمانه)	١٤ متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
٩ (ابورمانه)	٣ متر	محطه شاطئية تتأثر بالصرف من مصرف ابورمانه
١٠ (كبريت)	١٤ متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي بعيد عن اى مصدر للتلوث
١١ (كبريت)	٣ متر	محطه شاطئية
١٢		البحيرات المرة الصغرى
١٣		البحيرات المرة الصغرى

## النتائج والمناقشة

### الخصائص الهيدروكيميائية

#### درجة الحرارة

تراوحت درجة الحرارة ما بين (٢٣,٩ – ٢٧,٣٠ درجة مئوية) ، بمتوسط عام (٢٤,٩٨ درجة مئوية).

#### شفافية المياه

تراوحت الشفافية ما بين (١٠٠ – ٢٥٠ سم) بمتوسط ١٧٠ سم.

#### الملوحة

تراوحت قيم الملوحة ما بين (٦,١٤ – ٤٢,٥٩ جم / لتر) بمتوسط عام ٣٨,٩٣ جم / لتر.

#### درجة التوصيل الكهربى

تراوحت قيم التوصيل الكهربى ما بين (١٠,٣٦ – ٦٣,٠٨ مللى سيمن / سم) بمتوسط عام ٥٧,٨٦ مللى سيمن/سم.

#### تركيز أيون الهيدروجين (pH)

تراوحت قيم الأس الايدروجينى لمياه البحيرة ما بين (٧,٩٨ – ٨,٤١) ، بمتوسط عام ٨,١.

#### الأكسجين الذائب (DO)

تراوح الاكسجين الذائب ما بين (٧,٧٢ – ١٠,١٦ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام ٨,١ ملليجرام/لتر.

#### الأكسجين المستهلك بيولوجيا (BOD)

تراوح الاكسجين المستهلك حيويًا ما بين (٠,٧٢ – ١١,٩٢ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام ٦,٢٥ ملليجرام/لتر.

#### الأكسجين المستهلك كيميائيا (COD)

تراوح الاكسجين المستهلك كيميائيا ما بين (٦,٣٤ – ٧٤,٥١ ملليجرام/لتر) ، بمتوسط عام (٢٥,٢٦ 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 الدراسة الحالية عدم وجود الكبريتيدات في مياه بحيرة .

#### الكورنيل – أ، المواد العالقة الكلية والأملاح المغذية

## الكورفيل-أ

تراوحت تركيزات الكورفيل ما بين (٠,٢٤ - ٥,٨٦ ميكروجرام/لتر) ، بمتوسط محتوى للكوروفيل بالبحيرة ١,٢٤ ميكروجرام / لتر.

## المواد العالقة الكلية(TSM)

تراوحت تركيزات المواد العالقة الكلية ما بين (٢,٠٧ - ١٧٢,٧٥ مليجرام / لتر) ، بمتوسط عام للبحيرة ٢٧,٠٣ مليجرام / 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 والطحالب كما تعتبر أساسية فى عملية التمثيل الغذائى للنباتات والحيوانات فى هذه البيئة وهذه الأملاح عبارة عن مركبات نيتروجينية ، فوسفورية وسليكات.

## الأمونيا (NH<sub>4</sub>-N)

سجلت الأمونيا متوسط تركيز ما بين (٠,٠٢ - ٠,٩٥ مليجرام/لتر نيتروجين) ، بمتوسط عام للبحيرات المرة ٠,٤٣ مليجرام / لتر نيتروجين.

## النيتريتات NO<sub>2</sub>-N

تراوحت قيم النيتريت بمحطات البحيرة ما بين (٢,٤٧ - ١٦٩,٣٤ ميكروجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للنيتريت بالبحيرات المرة ١٩,٩ ميكروجرام / لتر نيتروجين.

## النترات (NO<sub>3</sub>-N)

تراوحت قيم النترات ما بين (٠,١١ - ١,٩٣ ميكروجرام / لتر نيتروجين) ، بمتوسط عام للنترات بالبحيرات المرة ٠,٦١ مليجرام / لتر نيتروجين.

## النيتروجين الكلى TN

أما بالنسبة للنيتروجين الكلى فتراوحت القيمة ما بين (٠,٦ - ٥,٦١ مليجرام / لتر نيتروجين) ، بمتوسط عام للنيتروجين الكلى بالبحيرات المرة ١,٣١ مليجرام / لتر نيتروجين.

## 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 البيئـة المائـية. يزداد تركيز الفوسفور فى المسطحات المائية نتيجة للصراف الصحى او الصراف الصناعى او الزراعى مما يؤدى الى العديد من المشاكل البيئية.

### الفوسفور الفعال (PO4-P)

تراوحت تركيزات الفوسفور الفعال فى مياه البحيرة ما بين (٢,٥٤ – ٥٠,٧٨ ميكروجرام / لتر فوسفور) ، بمتوسط عام ١٨,٧٧ ميكروجرام / لتر فوسفور.

### الفوسفور الكلى

تراوحت قيم تركيزات الفوسفور الكلى ما بين (٢٤,٩٥ – ٢٠١,٣ ميكروجرام / لتر فوسفور) ، بمتوسط عام ٧٢,٨١ ميكروجرام / لتر فوسفور.

### السيليكات الفعالة (SiO4-Si)

تتواجد السيليكات فى الدياتومية غير المتكلسة وهى طحالب مجهرية وحيدة الخلية جدرانها مشبعة بالسيليكات وتتواجد بالتربة، كانت قيم السيليكات ضعيفة فهى لن تتعدى ٠,٤ ملليجرام / لتر سيليكات حيث تتراوح ما بين (٠,٠٩ – ٢,١١ ملليجرام / لتر سيليكات) ، بمتوسط عام ٠,٣٥ ملليجرام / لتر سيليكات.

### الفلزات الثقيلة

#### أوضح من نتائج الدراسة العاليه ما يلى:

- ✓ تراوح تركيز الحديد ما بين (٥,٦٣١ – ٢٧,١٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ١٠,٤٦ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٠,١٨ – ٠,٧٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٢٩ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز النحاس ما بين (٠,٣٧ – ٠,٨٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٥٢ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز الزنك ما بين (٢,٥٦ – ٥,٥٧٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٣,١٤ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز الكروم ما بين (٠,٠٨ – ٠,٥٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٣٦ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز النيكل ما بين (٠,٥٢ – ٢,٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٨٧ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,١٧ – ٠,٢٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٢ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز الرصاص ما بين (٠,١ – ١,١٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط ٠,٤٩ ميكروجرام/لتر.
- ✓ تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٥ – ٠,٣٢ نانوجرام/لتر) بمتوسط ٠,١١ نانوجرام/لتر.

### المبيدات

تراوح مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٦,٥٥٠ – ١٩,٤٢٩ نانوجرام/لتر) ، بمتوسط ٩,١٥٤ نانوجرام/لتر. وتركيزات مركبات المبيدات الكلوية (TP) ما بين (١,٠١٦ – ٢,٢٧١ نانوجرام/لتر) بمتوسط ١,٥٢٠ نانوجرام/لتر.

## الهيدروكربونات البترولية

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرات المره ما بين (٠,١٨ - ٠,٦٤ ميكروجرام/لتر) ، بمتوسط عام ٠,٣٧ ميكروجرام/لتر.

## الميكروبيولوجى

سجلت المحطات ٢ و ٦٩٣ و ٨٥٧ اقل القيم للبكتريا القولونية الكلية والمرضة والبرازية (>١ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى) بينما سجلت المحطة رقم ٩ اعلى القيم (٨٧٠ و ٦٣٠ و ٢٩٠ مستعمرة لكل ١٠٠ مللى) للانواع البكتيرية الثلاثة . وسجلت باقى المحطات اعدادا من البكتريا لا تتجاوز ١٥ مستعمرة .

## الهائمات النباتية

أوضحت النتائج وجود ٥١ نوعا من الهائمات النباتية الدقيقة وكانت عبارة عن ٢٧ نوعا من الدياتومات؛ ١٤ نوعا من الطحالب السوطية وخمسة انواع لكل من الطحالب الخضراء المزرقه والطحالب الخضراء.

كانت الطحالب السوطية كانت هى الأكثر إزدهارا وإنتشارا بمياه البحيرات المره حيث مثلت ٥٩,٥٪ من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية بمتوسط عددى ٥٠٤٠ خليه لكل لتر وذلك للسيادة العالية لطحلب *Ceratium furca* والذى مثل حوالى ٣٩,٧٥ ٪ من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية وحوالى ٦٧٪ من إجمالى الطحالب السوطية بالبحيرات خلال شهر مايو ٢٠١٤ بمتوسط عددى ٢٣٦٨ خلية لكل لتر؛ بالإضافة إلى بعض الأنواع الأخرى التى كانت متواجدة بأعداد عالية نسبيا مثل *Ceratium trichoceros* (متوسط عددى ٥٤٨ خلية لكل لتر) و *Protoperidinium depressum* (متوسط عددى ٣٦٥ خلية لكل لتر) و *Protoperidinium divergens* (متوسط عددى ٢٢١ خلية لكل لتر) و *Ceratium fusus* (متوسط عددى ١٢٨ خلية لتر).

الدياتومات جاءت فى المرتبة الثانية حيث مثلت حوالى ٣٤,٣٪ من إجمالى العدد الكلى للهوائم النباتية بمتوسط عددى ٢٩٠٧ خلية لكل لتر وذلك للتواجد العالى نسبيا لبعض الأنواع مثل *Rhizosolenia calcar avis* , *Gyrosigma attenuatum* *Nitzschia sigma*, *Guinardia flaccida* بينما الطحالب الخضراء المزرقه والخضراء فتواجدت بأعداد قليلة نسبيا بنسب مئوية ٢,٦٪ و ٣,٦١٪ على التوالى بمتوسط عددى ٢٢٠ و ٢٠٦ وحدة لكل لتر على التوالى؛ ولم يلاحظ أى سيادة عددية لأى من أنواعها خلال هذا الشهر بالبحيرات المره.

## الهائمات الحيوانية

### البحيرات المره الكبرى

تم التعرف على ٢٢ نوع تنتمى الى ٧ مجاميع وهى

١- مجموعة Tintinnidea وقد تم التعرف على ٧ أنواع بمتوسط عددي ١٠٠٠٠ حيوان في المتر المكعب ( حوالى ٢٩ ٪ من المحصول القائم ) .

٢- مجموعة Anthomedusa وقد تم التعرف على نوعين .

٣- مجموعة Rotifera وقد تم التعرف على نوع واحد .

٤- مجموعة Copepoda وقد تم التعرف على ٩ أنواع بمتوسط عددي ٦٠٠٠ حيوان في المتر المكعب بالنسبة للأطوار اليافعه في حين بلغ المتوسط العددي للأطوار اليرقيه ١٢٠٠٠ حيوان في المتر المكعب وبمتوسط كلى ١٨٠٠٠ ( حوالى ٥٤ ٪ من المحصول القائم ) .

٥- مجموعة Appendicularia وقد تم التعرف على نوع واحد .

٦- نوع واحد لكل من Cladocera و Nematoda .

هذا بالإضافة الى مجموعة اليرقات للكائنات الغير هائمه حيث بلغ المتوسط العددي لها ٢٠٠٠ يرقة لكل متر مكعب ( حوالى ٩ ٪ من المحصول القائم ) .

### البحيريات المره الصغرى

بلغ متوسط المحصول القائم للهائمات الحيوانيه فى البحيريات المره الصغرى ٨٠٠٠ حيوان فى المتر المكعب .

تم التعرف فى البحيريات المره الصغرى على ٨ أنواع تنتمى الى ٤ مجاميع

١- مجموعة Tintinnidea وقد تم التعرف علىنوع واحد بمتوسط عددي ٢٠٠٠ حيوان فى المتر المكعب وقد شكلت حوالى ٣١ ٪ من المحصول الكلى .

٢- مجموعة Foraminifera وقد تم التعرف على ٣ أنواع بمتوسط عددي ٢٠٠٠ حيوان فى المتر المكعب .

٣- مجموعة Copepoda وقد تم التعرف على ٣ أنواع بمتوسط عددي ٢٠٠٠ حيوان فى المتر المكعب وقد شكلت حوالى ١٩ ٪ من المحصول الكلى .

٤- نوع واحد من Ostracoda .

هذا بالإضافة الى مجموعة اليرقات للكائنات الغير هائمه حيث بلغ المتوسط العددي لها ٢٠٠٠ يرقة فى المتر المكعب

### الحيوانات القاعية

من خلال الفحص الدقيق للانقاريات القاعية الموجودة فى البحيريات المره فى موسم الربيع، ٢٠١٤ قد تم التعرف على

( ٢٤ ) نوعا تنتمى إلى المجموعات الرئيسية التالية وهى:

Polychaeta (Sedentaria , Errantia ) ; Mollusca (Gastropoda , Bivalvia) ; Crustacea ( Decapoda ) ; Cephalochordata and Echinodermata

#### **١- شعبة الديدان عديدات الأشواك وتمثلت ب ١٠ أنواع :-**

٤ انواع Errantia

٦ أنواع Sedentaria

#### **٢- شعبة الرخويات وتمثلت ب ٧ أنواع :-**

٦ أنواع Bivalvia

نوعا واحدا Gastropoda

#### **٣- شعبة القشريات وتمثلت ب ٤ أنواع :-**

٤ أنواع Decapoda

٤- أما شعيبه راس جبليات فتمثلت بنوع واحد :-

٥- واخيرا شعبة شوكيات الجلد وتمثلت ب نوعان :-

### 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 نتيجة الظروف البيئيه المتدنيه للبحيره الذي يتمثل في الملوثات العضويه و الغير عضويه و حركه الملاحه البحريه التي تؤدي الى اضطراب الحياه البحريه حيث تتواجد النباتات السابق ذكرها في بيئات قليلة التلوث او خاليه من التلوث نسبيا. الملوثات الزراعيه و الصناعيه و الصحيه تؤدي الى خلل في التوازن الطبيعي لجماعات النباتات المائية وحيث ان الطحالب البنيه و الحشائش البحريه تحتاج الى بيئه مائيه نقيه نسبيا فنجد انها تقل او تختفي و تحل محلها الطحالب الخضراء الانتهازيه التي تتميز بقدرتها على تحمل التلوث و الأنتشار السريع عن طريق التكاثر الخضري و الجنسي مثل طحلب *Ulva lactuca* و ايضا الطحلب المستعمر *Caulerpa racemosa*.