

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

## ملخص

# نتائج الرحلة الحقلية الثالثة

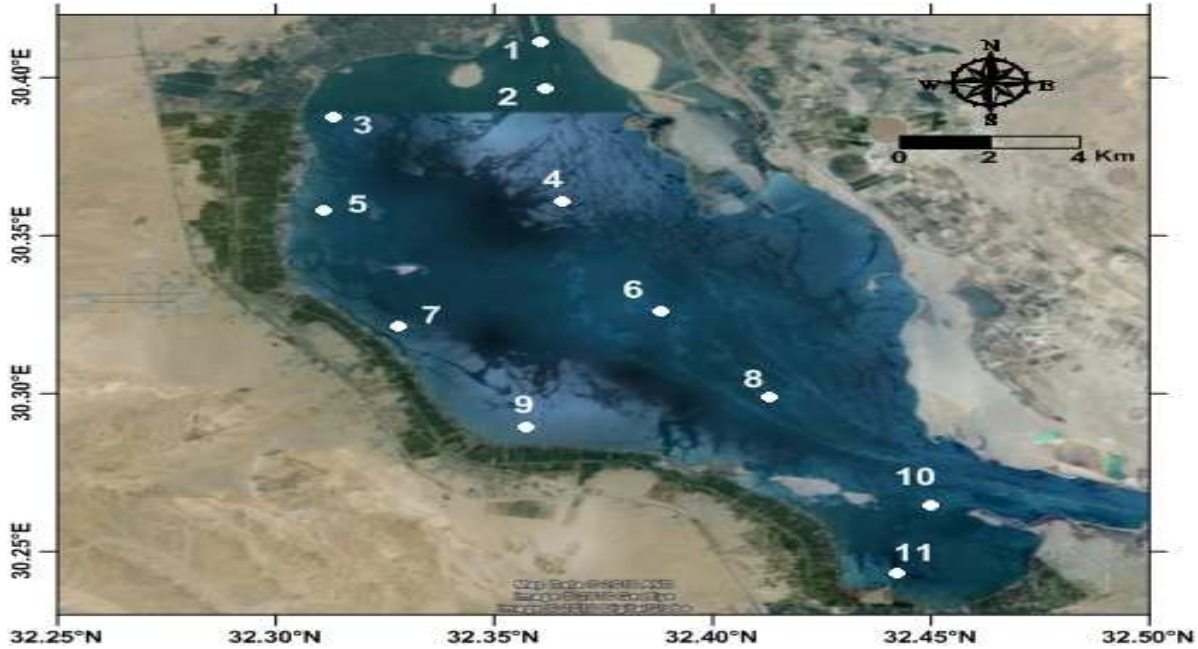
" فبراير 2016 "

لبرنامج الرصد البيئي

للبحيرات المصرية

البحيرات المرة " الكبرى

والصغرى "



## مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فإنها تعتبر مربي وحضانة طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية 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 السمكي، لذلك فإن البرنامج المقترح للرصد البيئي للبحيرات المصرية يهدف إلى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها في 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:

تمتد شواطئ البحيرات المرة لمسافة 50 كم من الدفرسوار شمال محافظة الإسماعيلية إلى كبريت جنوبا حيث تقطع البحيرات المرة مجرى قناة السويس لمسافة 38 كيلو متر (من ترقيم الكيلو 97 حتى ترقيم الكيلو 135) وتعد البحيرات المرة جزءا من الممر الملاحي لقناة السويس، وتشترك في حدودها محافظتي السويس والإسماعيلية، وتبلغ مساحة البحيرات المرة الصغرى 40 كم مربع حوالي 9525 فدان تقريبا والبحيرات المرة الكبرى 194 كم مربع حوالي 46190 فدان تقريبا وتعتبر البحيرات المرة الكبرى والصغرى هي الركيزة الأساسية للتنمية السياحية بمحافظة الإسماعيلية وهناك قطاع الصيد والثروة السمكية والاستزراع السمكي والذي يعد من القطاعات المثمرة في القطاع المحلي نظرا لوجود البحيرات المرة وقناة السويس وتعرض البحيرات المرة للصرف الزراعي وذلك من خلال 7 مصارف.

المحطة	العمق (م)	الوصف
1 (الدفرسوار)	15 متر	تقع في المجرى الملاحي لقناة السويس في المخل الشمالى للبحيرات المرة وهى بعيدة عن أى مصدر للتلوث
2 (ابو سلطان)	13 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي امام محطة كهرباء ابو سلطان
3 (ابو سلطان)	2,5 متر	وهى محطة شاطئية تتأثر بمياه التبريد المنصرفة من محطة ابو سلطان
4 (فايد)	12,5 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
5 (فايد)	2 متر	محطة شاطئية لمنطقة فايد - تتأثر بصرف بعض المصايف
6 (فنارة)	13 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
7 (فناره)	2,5 متر	محطة شاطئية تتأثر بالصرف من مصرف فناره
8 (ابو رمانه)	14 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي
9 (ابو رمانه)	3 متر	محطة شاطئية تتأثر بالصرف من مصرف ابو رمانه
10 (كبريت)	14 متر	تقع بالقرب من المجرى الملاحي بعيد عن اى مصدر للتلوث
11 (كبريت)	3 متر	محطة شاطئية
12		البحيرات المرة الصغرى
13		البحيرات المرة الصغرى

# نوعية المياه

## الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

### درجة الحرارة :-

تراوحت درجة الحرارة بين (16.50 - 19.50 درجة مئوية) وقد سُجلت أقل قيمة بالمحطة 8 بينما سُجلت أعلى قيمة بالمحطة 1 بمتوسط عام (17.68 درجة مئوية).

### الشفافية :-

وتراوحت الشفافيه للمياه ما بين 75 سم في المحطة 13 و 250 سم في المحطة 8 بمتوسط عام (119.17 سم).

### درجة التوصيل الكهربى والملوحة :-

وقد سُجلت أقل قيمة للملوحة والتوصيل الكهربى (21.04 % & 31.56 مللي سيمن/سم) بمحطة 9 (أبو رمانه الشاطئية)، بينما سُجلت أعلى قيمة (41.95 % & 62.93 مللي سيمن/سم) بمحطة 6 (فنارة بالقرب من المجرى الملاحي) وكان المتوسط العام للبحيرات المرة 38.87 % & 58.31 ملي سيمن/سم.

### الأس الایدروجینی :-

وتراوحت قيم الأس الایدروجینی لمياه البحيرات المره بين 7.85 بالمحطة 9 و 8.01 بالمحطتين 12 و 13 بمتوسط عام 7.94

### الأكسجين الذائب :-

تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (7.63 - 9.54 ملليجرام/لتر) بمحطة 6 ومحطة 1 على التوالي وبمتوسط عام 8.54 ملليجرام/لتر.

### الأكسجين الحیوی الممتص (BOD) :-

وتراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (0.64 - 2.94 ملليجرام/لتر) بمحطة 6 ومحطة 7 على التوالي وبمتوسط عام 1.36 ملليجرام/لتر.

### الأكسجين الكیمیائی المستهلك (COD) :-

وتراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائيا بين (4.42 - 20.45 ملليجرام/لتر) في المحطة 12 والمحطة 9 على التوالي وبمتوسط عام (7.73 ملليجرام/لتر).

### الكبريتيدات :-

أوضحت الدراسة عدم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في مياه البحيرة أو المصارف وذلك نتيجةً لزيادة تركيز الأكسجين الذائب في مياه البحيرة طوال العام.

بمقارنة مستويات بعض الخصائص الهيدروكيميائية للبحيرات المره بمثلاتها من الحدود المسموح

بها دولياً لمياه البحيرات وجد الآتى:

• سجل الأس الایدروجینی (pH) مستويات في حدود المسموح بها (6.0-9.0) بجميع مواقع البحيرة

بمتوسط عام 7.94

- سجل الاكسجين الذائب قيما في حدود المستويات المسموح بها دولياً (12.6-4.0 مليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة بمتوسط عام 8.54 مليجرام/لتر.
- سجل الاكسجين المستهلك حيويًا (BOD) مستويات اقل من الحدود المسموح بها دولياً (6.0-3.0 مليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة بمتوسط عام 1.36 مليجرام/لتر.

### الكوروفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

- يتراوح محتوى الكوروفيل بالبحيرات المرة بين 1.07 ميكروجرام/ لتر وذلك بالمحطة 11 (كبريت) و 3.10 ميكروجرام /لتر بمحطة 1 (الدفرسوار) بمتوسط محتوى للكوروفيل بالبحيرة 1.72 ميكروجرام / لتر.
- والمواد العالقة تتراوح بين 27.36 مليجرام / لتر بالمحطة 8 (أبورمانه) و 98.85 بمحطة 13 (المرة الصغرى) بمتوسط عام للبحيرة 57.71 مليجرام / لتر.

### المغذيات :-

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

- تركيز الأمونيا يتراوح بين 0.011 المحطة 12 ( المره الصغرى) و 0.105مليجرام / لترنيتروجين بالمحطة 4 (فايد) مع اعطاء متوسط عام للبحيرات المرة 0.037 مليجرام / لترنيتروجين.
- تراوحت قيم النترتيت بمحطات البحيرة بين 4.15 ميكروجرام / لترنيتروجين بالمحطة 11(كبريت) 62.24 ميكروجرام / لترنيتروجين بالمحطة 8 (أبورمانه) بمتوسط عام للنترتيت بالبحيرات المرة 13.09 ميكروجرام / لتر نيتروجين.
- تراوحت قيم النترات بين 0.03ميكروجرام / لترنيتروجين بالمحطة 4 (فايد) و 0.94 مليجرام / لترنيتروجين بالمحطة 9 (أبورمانه) ، بمتوسط عام للنترات بالبحيرات المرة 0.15 مليجرام / لترنيتروجين.
- النيتروجين الكلى فتراوحت قيمته بين 0.95 مليجرام / لترنيتروجين بالمحطة 12 (المرة الصغرى) و 2.03مليجرام / لترنيتروجين بالمحطة 9 (أبورمانه) بمتوسط عام للنيتروجين الكلى بالبحيرات المرة 1.27مليجرام / لتر نيتروجين .

### الفوسفور ( الفوسفات الفعال والكلى) :-

- تركيز الفوسفور الفعال لن يتعدى 10.0ميكروجرام / لتر فوسفور بمعظم المحطات باستثناء المحطة 1 (الدفرسوار) 30.57ميكروجرام / لتر فوسفور بمتوسط عام للفوسفور الفعال بالبحيرات المرة 8.40ميكروجرام / لتر فوسفور .
- تركيز الفوسفور الكلى يتراوح بين 12.66-56.68ميكروجرام / لتر فوسفور بالمحطات 11 (كبريت) & 1 (الدفرسوار) بمتوسط عام للفوسفور الكلى بالبحيرات المرة 28.52ميكروجرام / لتر فوسفور .

### السليكات الفعالة :-

كانت قيم السليكات ضعيفة فهي تتراوح بين 0.017-0.745 ملليجرام / لترسليكا بالمحطات 6 (فنارة) & 9 (أبورمانه) ، بمتوسط عام للبحيرات المرة الكبرى 0.160 ملليجرام / لترسليكا.

وكان مصرف 13 أقل قيمة في السليكات (1.679 ملليجرام / لترسليكا) وأعلى قيمة كانت بمصرف 7 (3.178 ملليجرام / لترسليكا) بمتوسط عام لمصارف البحيرات المرة 2.193 ميكروجرام / لترفسفور .

### مما سبق يتضح أن:

- الأمونيا وجدت في الحدود المسموح بها دولياً (2.2 - 0.005 ملليجرام) بجميع محطات البحيرة.
- النيتريتات وجدت في الحدود المسموح بها دولياً وأقل (5.0 - 60.0 ميكروجرام/لتر) بمعظم المحطات باستثناء المحطة 8 (62.24 ميكروجرام/لتر).
- النترات وجدت عامة أقل من الحدود المسموح بها بكثير (10.2 - 14.7 ملليجرام/لتر) في جميع مناطق البحيرة (جدول 3، شكل 5).
- وبحساب النيتروجين العضوى لأحواض البحيرة المختلفة وهو قيمة الفرق بين النيتروجين الكلى والنيتروجين الغير عضوى وجد أعلى من الحدود المسموح بها دولياً 1.0 ملليجرام/لتر بمعظم محطات البحيرة.
- مركبات الفسفور الفعالة وجدت أقل من الحدود المسموح بها دولياً بمعظم المحطات باستثناء محطة 1 (30.57 ميكروجرام/لتر) فهي في الحدود .
- مركبات الفسفور الكلية وجدت أنها أقل من الحدود المسموح بها دولياً (25 - 100 ميكروجرام/لتر) بمعظم محطات البحيرة والباقي في الحدود.

### الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز عنصر الحديد من 0.797 ميكروجرام/لتر عند المحطة 6 (فنارة) إلى 52.914 ميكروجرام/لتر عند المحطة 1 (الدفرسوار) بمتوسط عام للبحيرة (17.797 ميكروجرام/لتر) وبمقارنة النتائج الحالية بالحدود المسموح بها عالمياً لمياه البحيرات فإن قد تبين أن جميع المحطات سجلت تركيزات لعنصر الحديد أقل من المسموح به عالمياً (100-300 ميكروجرام/لتر).
- سجلت المحطة 6 (فنارة) أقل تركيز **للمنجنيز** (0.38 ميكروجرام/لتر) بينما سجلت المحطة 2 (ابوسلطان) أعلى تركيز (23.88 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (4.22 ميكروجرام/لتر) وقد أوضحت الدراسة أن جميع المحطات داخل البحيرات المرة سجلت تركيزات في حدود المستويات العالمية المسموح بها (10 ميكروجرام/لتر).
- سجل عنصر **النحاس** أعلى تركيز (2.35 ميكروجرام/لتر) بالمحطة 2 (ابوسلطان) بينما سجلت المحطة 6 (فنارة) أقل تركيز لعنصر النحاس (0.90 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (1.22 ميكروجرام/لتر). وقد أوضحت الدراسة أن تركيزات النحاس في عينات مياه البحيرة في أقل الحدود المسموح بها عالمياً (1-112 ميكروجرام/لتر)

- سجلت البحيرات المرة متوسط تركيز لعنصر **الزنك** 14.91 ميكروجرام/لتر حيث سجلت المحطة 2 (ابوسلطان) أعلى تركيز للزنك (29.54 ميكروجرام/لتر) بينما سجلت المحطة 7 (فنارة) أقل تركيز لهذا العنصر (6.37 ميكروجرام/لتر). وبمقارنة هذه التركيزات بالحدود العالمية المسموح بها لمياه البحيرات فإن الدراسة أوضحت أن هذه النتائج فى أقل الحدود المسموح بها دولياً (10-2000 ميكروجرام/لتر).
- سجلت البحيرات المرة متوسط تركيز لعنصر **الكروم** (0.86 ميكروجرام/لتر) حيث تراوحت بين 0.30 ميكروجرام/لتر عند المحطة 8 (الهيئة) إلى 1.58 ميكروجرام/لتر عند المحطة 2 (ابوسلطان). وبمقارنة هذه التركيزات بالحدود العالمية المسموح بها لمياه البحيرات فإن جميع عينات المياه فى بحيرة التمساح أقل من الحدود المسموح بها (2-20 ميكروجرام/لتر).
- سجلت المحطة 12 (المرة الصغرى) أعلى تركيز لعنصر **النيكل** 2.87 ميكروجرام/لتر بينما سجلت المحطة 5 (فايد) أقل تركيز لهذا العنصر (1.37 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة 2.03 ميكروجرام/لتر. هذا ولم يتعدى أى من عينات المياه موضوع الدراسة أقل الحدود المسموح بها عالمياً بل وأقل منها لمياه البحيرات (10-150 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز **الكاديوم** من 0.16 ميكروجرام/لتر عند المحطة 1 (الدفرسوار) إلى 0.41 ميكروجرام/لتر بالمحطة 7 (فنارة) بمتوسط عام للبحيرة 0.33 ميكروجرام/لتر ولم تتعدى أى من تركيزات الكاديوم بالبحيرة الحدود المسموح بها لمياه البحيرات بل واقل منها (5.0 ميكروجرام/لتر).
- سجلت المحطة 2 (ابوسلطان) أعلى مستوى لعنصر **الريصاص** (6.07 ميكروجرام/لتر) بينما سجلت المحطات 3 (ابوسلطان) & 6 (فنارة) أقل تركيز (ND ميكروجرام/لتر) بمتوسط تركيز 2.94 ميكروجرام/لتر. وبمقارنة هذه التركيزات بالمستوى المسموح به لمياه البحيرات فقد أوضحت الدراسة أن تركيزات عنصر الريصاص أقل من الحدود المسموح بها عالمياً (1-100 ميكروجرام/لتر).
- سجلت البحيرات المرة متوسط تركيز لعينات المياه لعنصر **الزئبق** يتراوح بين 0.0003 بالمحطات 1، 9 & 11 و 0.0041 ميكروجرام/لتر بالمحطة 4 (فايد) بمتوسط عام للبحيرة 0.0010 ميكروجرام/لتر وبمقارنة هذه التركيزات بالمستوى المسموح به لمياه البحيرات فقد أوضحت الدراسة أن تركيزات عنصر الزئبق أقل من الحدود المسموح بها عالمياً (0.01-0.10 ميكروجرام/لتر).

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

:-

تراوحت مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلوية (TP) و مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) وتركيزات ما بين 1,184 نانوجرام/لتر (المره 6) إلى 2,417 نانوجرام/لتر (المره 3) بمتوسط 1,689 نانوجرام/لتر، ما بين 1,231 نانوجرام/لتر (المره 9) إلى 3,157 نانوجرام/لتر (المره 2) بمتوسط 1,939 نانوجرام/لتر بعينات مياه البحيرات المره على الترتيب.

## الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرات المره مابين 0,12 ميكروجرام/لتر عند محطة المره 3 إلى 0,80 ميكروجرام/لتر والتي تم رصدها عند محطة المره 2 بمتوسط كلى لجميع عينات بحيرات المره يبلغ 0,23 ميكروجرام/لتر .

## الدلائل البكتيرية (القولون الكلية - البرازية - السحبة) :-

1- من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه وجد أن اعداد البكتريا المشار إليها لم تتعدى الحدود المسموح بها في جميع المحطات وتعتبر غير ملوثة عدا المحطلت رقم 3 و رقم 7 فقط وتعتبرملوثة فى هذا الوقت من السنة (فبراير 2016)

2- فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها) فأن اعداد البكتيريا المشار إليها لم تتعدى الحدود المسموح بها في جميع المحطات وتعتبر غير ملوثة وصالحة لتربية الأسماك عدا المحطلت رقم 1، رقم 3، رقم 7، ورقم 9 فقط فأن اعداد البكتيريا المشار إليها يفوق الحد المسموح به وتعتبرملوثة وغير صالحة لتربية الأسماك متأثرة بمياه المصارف الملوثة فى هذا الوقت من السنة (فبراير 2016).

3- فى مياه المصارف وجد أن أعداد البكتريا تفوق الحدود المسموح بها للصرف فى مياه البحيرات وذلك فى مياه المصارف (7، 9، 13) التى تصب فى البحيرات المره (الكبرى والصغرى) وبالتالي لايسمح بصرف مياه هذه المصارف فى البحيرة فى هذا الوقت من السنة (فبراير 2016).