



وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شئون البيئة

قطاع نوعية البيئة

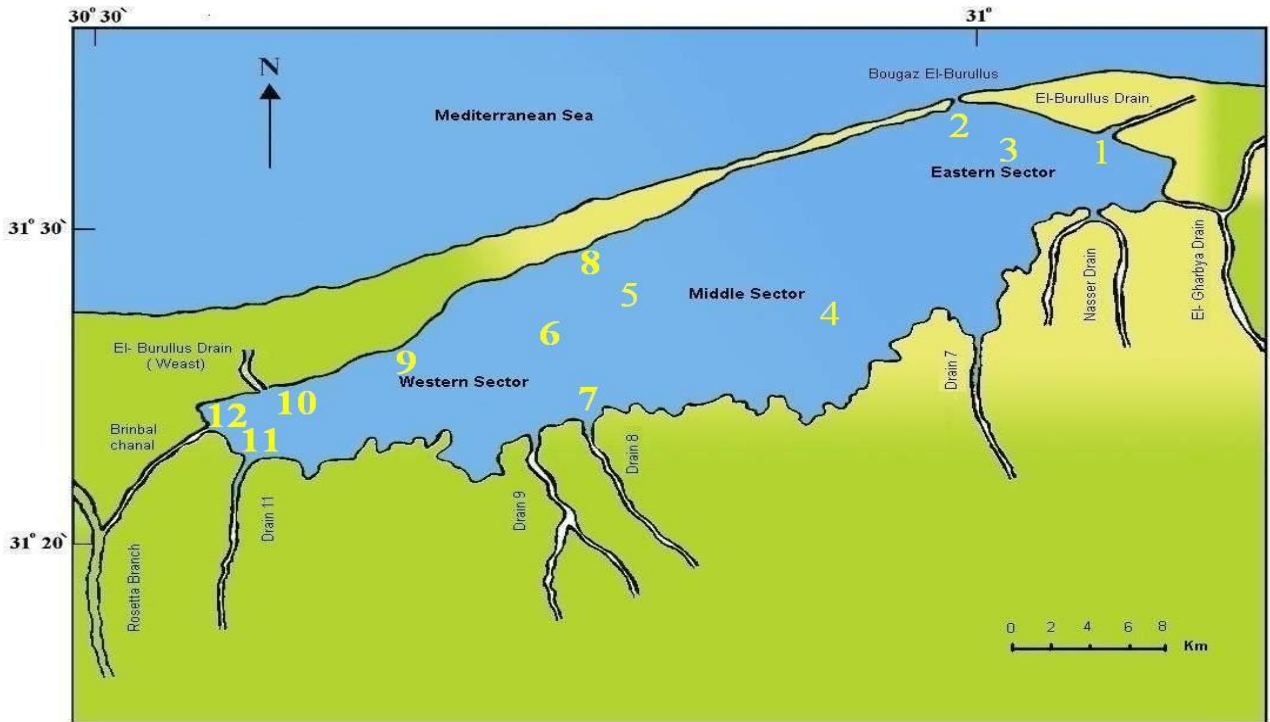
الإدارة المركزية لنوعية المياه

## ملخص

نتائج الرحلة الحقلية الرابعة " مايو ٢٠١٤ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات الشمالية

" بحيرة البرلس "



تمثل البحيرات الشمالية ( البرلس - المنزلة - البرلس - ادكو - مريوط) أهمية اقتصادية بالغة حيث يبلغ إنتاجها من الأسماك حوالي ٧٧٪ من الإنتاج الإجمالي لجميع البحيرات المصرية. ونظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فإنها تعتبر مرسى وحضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ولكن أيضا للسواحل المصرية من البحر المتوسط بالكامل. 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 السمكى. لذلك فإن البرنامج المقترح للرصد البيئى للبحيرات الشمالية 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.

وبحيرة البرلس من أقدم البحيرات المصرية وأعرقها وتتصل بالبحر المتوسط عن طريق فتحة بوفاز البرلس وبالنيل بواسطة قناة برمبال التي أنشئت في عام ١٩٢٦ لتغذية البحيرة بالكميات الوفيرة من مياه النيل والأسماك النيلية. وكذلك تتصل بالنيل عن طريق ٨ مصارف شرقي وجنوب البحيرة وهي (مصرف ٣- مصرف الغربية الرئيسي (كتنشنر) - بحر تيره - بحر البطالة - مصرف ٧ - مصرف نشرت- مصرف ٩- مصرف المحيط). وتبلغ المساحة الكلية لبحيرة البرلس حوالي (٤٦٣,٨١ مليون متر مربع)، حيث تحتوى البحيرة على مساحات مفتوحة من المياه وأخرى مغطاة بالنباتات. حيث تغطى النباتات نسبة (٤٥,٩٤٪) من المساحة الكلية للبحيرة، في حين أن المياه المفتوحة يمثل الجزء المتبقى من المساحة الإجمالية للبحيرة (٥٤,٠٦٪).

تمت عملية الرصد من خلال (١٢) نقطة موزعة لتشمل مساحة البحيرة والمصارف التي تصب عليها

الموقع	المحطة
أمام مصب مصرف شرق البرلس	١
أمام البوفاز	٢
البولاق	٣
أمام مصب مصرف ٧	٤
الزنقة (وسط البحيرة أبعد محطة عن مصادر التلوث)	٥
الطويلة (وسط البحيرة شمال مصب مصرفي ٨ و ٩ في منطقة تكثر بها النباتات المغمورة)	٦
الشخولية (تتوسط مصب مصرفي ٨ و ٩)	٧
مصطرو (شمال البحيرة وقريبة جدا من الطريق الدولي)	٨
أبو عامر (شمال غرب البحيرة)	٩
البركة و تتوسط القطاع الغربي في البحيرة	١٠
أمام مصب مصرف (١١) الهوكسا	١١
أمام مصب ترعة برمبال (مصب مياه النيل في البحيرة)	١٢

## الخواص الهيدروكيميائية لمياه بحيرة البرلس

### درجة الحرارة :-

أوضحت الدراسة الحالية وجود تفاوت طفيف في درجة حرارة المياه بين المحطات المختلفة، ويرجع هذا التفاوت لعدد ساعات شروق الشمس في اليوم، ووقت تجميع العينة. وقد سُجّلت أقل قيمة (٢٦,٠٠ درجة مئوية) بينما سُجّلت أعلى قيمة (٢٩,٢٠ درجة مئوية) ، بمتوسط عام في البحيرة (٢٧,٥٨ درجة مئوية).

### الشفافية :-

تراوحت قيم الشفافية بين (٢٠ - ٥٠ سم) بمتوسط عام في البحيرة ٣٠,٨٣ سم.

### الملوحة :-

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن هناك تفاوتاً ملحوظاً بين ملوحة بين قطاعات البحيرة حيث سُجّلت أعلى درجة للملوحة ١٧,٣٩ ‰ و تقل درجة الملوحة بشكل ملحوظ حيث وصلت إلى ٠,٧١ ‰ بمتوسط عام في البحيرة ٤,٤٦ ‰.

### درجة التوصيل الكهربى :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (١,٤٢ - ٢٨,١٧ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام (٧,٧٤ مللي سيمن/سم).

### تركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) :-

تراوحت قيم الأس الهيدروجين لمياه البحيرة بين (٧,٨٣ - ٨,٨٦) بمتوسط عام في البحيرة ٨,٥٣.

### الأكسجين الذائب :-

أوضحت النتائج أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظماً؛ وتراوحت بين (٢,٠٣ - ١٩,٣٤ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة ١١,٤٧ ملليجرام/لتر.

### الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (١,٤٦ - ٣٦٧,٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٤١,١٧ ملليجرام/لتر).

### الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (٢٢,٤ - ٢٩١,٢ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (١١٥,٩ ملليجرام/لتر).

### الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في كل قطاعات البحيرة.

### الكوروفيل-أ والمواد العالقة الكلية:-

- تراوحت قيم الكلوروفيل-أ فى مياه البحيرة بين ١٨,٣ ميكرو جرام / لتركوروفيل و ١٣٢,١٦ ميكرو جرام / لتركوروفيل بمتوسط عام للبحيرة ٤٩,٧٣ ميكرو جرام / لتركوروفيل.
- وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ٢٢,٤ مليجرام/لتر و ١٥٥,٠٥ مليجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٧٤,٣١ مليجرام/لتر.

### المغذيات :-

- هي عبارة عن مركبات ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئة المائية وهذه الأملاح إما أن تكون مركبات نيتروجينية ، فوسفورية أو سليكات.
- ❖ تراوحت قيم الأمونيا بين ٠,٠٣ مليجرام / لتر نيتروجين و ١,٢ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٠,٢٩ مليجرام/لتر نيتروجين.
  - ❖ تراوحت قيم النيتريت بين ٦,٢٨ ميكروجرام / لتر نيتروجين و ٣٣٤,٨٤ ميكروجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٨٣,٠٢ ميكروجرام/لتر نيتروجين.
  - ❖ فى حين كانت النترات تتراوح بين ٠,٠٢ مليجرام / لتر نيتروجين و ٠,٨٩ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط تركيز للبحيرة ٠,١٥ ميكروجرام/لتر نيتروجين.
  - ❖ وبالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (٣,٤٤ مليجرام / لتر نيتروجين) وأكثرها تركيزاً (٢٨,٠٣ مليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط تركيز للبحيرة ٦,٧ مليجرام/لتر .

### مركبات الفوسفور (الفوسفات الفعال - الفوسفات الكلى) :-

أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال والكلى (٢٦,٩٦ & ١٤٦,٢٤ ميكروجرام / لتر فوسفور) والأكثر تركيز للفوسفور الفعال و الكلى (٣٥٤,٦٤ & ٥٠٧,٥٥ ميكروجرام / لتر فوسفور) بمتوسط تركيز ١٢١,٧٣ & ٣٠١,٦٦ ميكروجرام/لتر فوسفور للفوسفور الفعال والكلى على التوالى.

### مركبات السليكات الفعالة :-

تراوحت قيم السليكات بين ٢,٢٣ مليجرام / لتر سليكا و ٢٧,٨ مليجرام / لتر سليكا بمتوسط تركيز عام للبحيرة ٦,١٢ مليجرام/لتر سليكا.

### الفلزات الثقيلة :-

- تراوحت تركيز الحديد ما بين (٤٧,١٠٤ – ٣١٧,١٢٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٥١,١٤) ميكروجرام/لتر.
- تراوحت تركيز المنجنيز ما بين (٥,٩٧ – ٤٧,٨٧ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢١,٣) ميكروجرام/لتر.
- تراوحت تركيز النحاس ما بين (١٢,٧ – ٥١,٢٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٦,٩٢٥) ميكروجرام/لتر.
- تراوحت تركيز الزنك ما بين (٢١,١٢ – ٢١١,٦١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٠٠,٢٨) ميكروجرام/لتر.
- تراوحت تركيز الكروم ما بين (٣,٨ – ١٨,٧٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩,٤) ميكروجرام/لتر.
- تراوحت تركيز النيكل ما بين (٢,٠٧ – ٣٣,٩٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٠,٥٥) ميكروجرام/لتر.

- تراوح تركيز الكادميوم ما بين (٠,٨٤ - ٤,٨٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢,٥٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٢٥,٧٧ - ٤٢,١١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٣٥,١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٥٦ - ٠,٢٣٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,١١٤ ميكروجرام/لتر).

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

تراوحت مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين ٠,٤١٨ نانوجرام/لتر إلى ١١,٧٣ نانوجرام/لتر بمتوسط ٢,٣ نانوجرام/لتر ، ٠,٠٧ نانوجرام/لتر إلى ٢,٢١١ نانوجرام/لتر بمتوسط ٠,٥٣ نانوجرام/لتر علي الترتيب .

### الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسط التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين ٠,٢٢ إلى ٣,٤٢ ميكروجرام/لتر بينما بلغ المتوسط الكلى للبحيرة ١,١٨ ميكروجرام/لتر.

### الدلائل البكتيرية (القولون الكلية - القولون النموذجية- السبحية) :-

تعتبر بحيرة البرلس خزان لمياه الصرف الملوثة بالمخلفات الأدمية فهى تستقبل مياه المصارف الزراعية من خلال سبع مصارف بالإضافة إلي قناة برمبال ذات المياه العذبة وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة (Ministry of health, ٢٠٠٠) فتكون نتائج الرحلة الحقلية (مايو ٢٠١٤) كالتالى:

١ - من وجهة نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه فإن اعداد البكتريا المشار إليها تتعدت الحدود المسموح بها فى سبعة محطات (١، ٢، ٤، ٧، ٨، ١١) فى البحيرة وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف شرق البرلس) ، والمحطة رقم ٢ (أمام البوغان والمحطة رقم ٤ (أمام مصرف ٧)، والمحطة رقم ٧ (الشلوبية- تتوسط مصب مصرفى ٨، ٩)، والمحطة رقم ٨ (مصطرو)، والمحطة رقم ١١ (أمام مصرف الهوكسا)، والمحطة رقم ١٢ (أمام مصب ترعة برمبال) أما باقى الخمسة محطات الأخرى (٣، ٥، ٦، ٩، ١٠) كانت فى الحدود الآمنة المسموح بها لأنها بعيدة عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال مايو ٢٠١٤).

٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه فإن اعداد البكتريا المشار إليها تتعدت الحدود المسموح بها فى ثمان محطات (١، ٢، ٣، ٤، ٧، ٨، ١١، ١٢) فى البحيرة ولا تصلح لتربية الأسماك وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف شرق البرلس) ، والمحطة رقم ٢ (أمام البوغان والمحطة رقم ٣ (غرب البوغان والمحطة رقم ٤ (أمام مصرف ٧)، والمحطة رقم ٧ (الشلوبية- تتوسط مصب مصرفى ٨، ٩)، والمحطة رقم ٨ (مصطرو)، والمحطة رقم ١١ (أمام مصرف الهوكسا)، والمحطة رقم ١٢ (أمام مصب ترعة برمبال) أما باقى الأربعة محطات الأخرى (٥، ٦، ٩، ١٠) كانت فى الحدود الآمنة المسموح بها وتصلح لتربية الأسماك لأنها بعيدة عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال مايو ٢٠١٤).

## الهائمات النباتية :-

رصدت البحيرة ٨٩ نوعاً من الهائمات النباتية (٤١ جنس) انتمت إلى ٥ مجاميع. وشكلت الدياتومات ٢٥ نوعاً (١٤ جنس) بنسبة ٢٨,٠٩٪ من عدد الأنواع الكلية، ٣٦ نوع من الطحالب الخضراء (١٦ جنس) بنسبة ٤٠,٤٥٪، و١٨ نوعاً من الطحالب الخضراء المزرقمة (٥ جنس) بنسبة ٢٠,٢٢٪. كما سجلت اليوجلينيات ٨ نوعاً (٢ جنس) بنسبة ٨,٩٩٪ ثم ثنائيات السوط ٢ نوعاً (١ جنس) بنسبة ٢,٢٥٪. تراوحت الكثافة العددية بين ١٢٠٨٨ و ٣٥٩٨٨٣٠ وحدة/ لتر بمتوسط ١٨١٦٠٢٩ وحدة/ لتر.

## الهائمات الحيوانية :-

تم تسجيل ٤٣ نوعاً في مياة البحيرة تمثل الأربح مجموعات الرئيسية للهائمات الحيوانية منها ١٩ نوعاً من العجليات الدوارة، ١٢ نوعاً من مجدافيات الأرجل، ٣ أنواعاً من متفرعات القرون بينما تمثلت الأوليات ب ٩ أنواعاً. بينما تذ تسجيل ٣٣ نوعاً من الهائمات الحيوانية في مصارف بحيرة البرلس متمثلة في العجليات الدوارة ٢١ نوعاً، مجدافيات الأرجل ٦ أنواعاً والأوليات ٣ أنواعاً ومتفرعات القرون ٣ أنواعاً كما لوحظ تواجد الديدان الخيطية (nematodes) والأنليدا والأستراكودا و Decapod في كل من البحيرة والمصارف إلى جانب يرقات Velliger of lamellibranchs , Cirripeda في البحيرة و يرقات الحشرات في المصارف .

- أظهرت النتائج أيضاً ارتفاع واضح للكثافة العددية للهائمات الحيوانية في البحيرة حيث بلغ المتوسط العددي ٦٧٧٠٠٠ كائن في المتر المربع.

## الحيوانات القاعية :-

تم تسجيل ٢٥ نوعاً من اللاقاريات القاعية من مناطق البحث المختلفة تنتمي إلى الرخويات (١٩ نوعاً) والقشريات نوعين) والديدان البحرية (٣) والحشرات نوع واحد.

كان العدد الكلي لحيوانات القاع ١٩١٠ كائن/ للعينه، مثلت الرخويات (١٧٥٩) ٩٢٪ يليها الديدان (١٠٦) ٦٪ والقشريات (٤٤) ٢٪ وقد مثلت الحشرات بأقل من ١٪ وكانت نسبة الرخويات ذوات المصراعين ٦١٪ بينما مثلت البطن قدميات ٣١٪.

## النباتات المائية

محطات ٤ و ٨ و ٩ و ١٠: ساد فيها حامول الماء صنف Potamogeton pectinatus و تحمل أثمارا محطة ٥: تواجدت النباتات المائية المغمورة حامول الماء P. pectinatus و نخشوش الحوت Ceratophyllum demersum و القائم صنف Typha capensis محطة ٦: انتشر النباتات الطافية ورد النيل water hyacinths (Eichhornia crassipes) و خس الماء Pistia stratiotes و المغمور نخشوش الحوت C. demersum و القائم T. capensis محطات ٧ و ١٠: تواجد ورد النيل فقط water hyacinths

محطة ١٢: رصد ورد النيل water hyacinths و الحامول P. pectinatus ويحمل أثمارا و القانم T. capensis