



وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شئون البيئة

قطاع نوعية البيئة

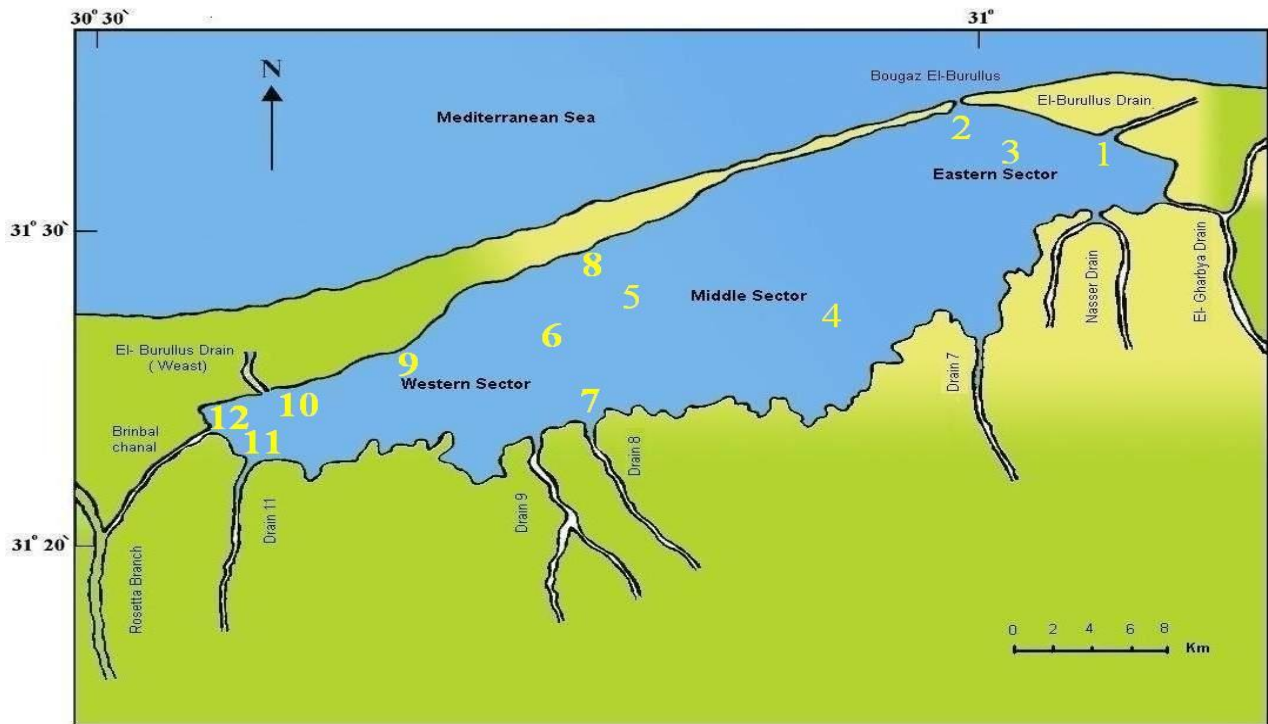
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة الحقلية الرابعة " مايو ٢٠١٣ "

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 وأمرقها 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 (١٩,٢ درجة مئوية) بينما سُجّلت أعلى قيمة (٢٣ درجة مئوية) ، بمتوسط عام في البحيرة (٢٠,٨ درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوحت قيم الشفافية بين (١٥ - ٥٠ سم) بمتوسط عام في البحيرة ٢٢,٥ سم.

الملوحة :-

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن هناك تفاوتاً ملحوظاً بين ملوحة بين قطاعات البحيرة حيث سُجّلت أعلى درجة للملوحة ١٥ جم / لتر و تقل درجة الملوحة بشكل ملحوظ حيث وصلت إلى ١ جم / لتر بمتوسط عام في البحيرة ٤,٥ جم / لتر.

درجة التوصيل الكهربى :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (١,٩٧ – ٢٦,٦ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام (٨ مللي سيمن/سم).

تركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) :-

تراوحت قيم الأس الهيدروجين لمياه البحيرة بين (٨ – ٨,٧٧) بمتوسط عام في البحيرة ٨,٤٣.

الأكسجين الذائب :-

أوضحت النتائج أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظماً؛ وتراوحت بين (٤,٤٦ – ٨,٧٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة ٦,٩٣ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (١٢,٦ – ٧٢,٩ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام في البحيرة (٢٧,٥ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (١٣٨,٦ – ٥٣١ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (٢٥٩,٨ 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 ١٣,٧٦ ميكرو جرام / لتركوروفيل و ١٥٠ ميكرو جرام / لتركوروفيل بمتوسط عام للبحيرة ٨١,٤٥ ميكرو جرام / لتركوروفيل.
- وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ٤٥,٥ مليجرام/لتر و ٥٩١,٧٥ مليجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٢٦٠,٦ 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 ٠,٠٤ مليجرام / لتر نيتروجين و ١,٩ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٠,٣٥ مليجرام/لتر نيتروجين.
 - ❖ تراوحت قيم النيتريت بين ٧,٩٨ ميكروجرام / لتر نيتروجين و ٣٣٢,٨٢ ميكروجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ٧٧,٧ ميكروجرام/لتر نيتروجين.
 - ❖ فى حين كانت النترات تتراوح بين ٠,٠١ مليجرام / لتر نيتروجين و ٠,٤٤ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط تركيز للبحيرة ٠,١ ميكروجرام/لتر نيتروجين.
 - ❖ وبالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (٣,٤٨ مليجرام / لتر نيتروجين) وأكثرها تركيزاً (٨,١٤ مليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط تركيز للبحيرة ٥,٨٤ مليجرام/لتر .

مركبات الفوسفور (الفوسفات الفعال - الفوسفات الكلى) :-

أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال والكلى (١٧,٩ & ١١٧,٩ ميكروجرام / لتر فوسفور) والأكثر تركيز للفوسفور الفعال و الكلى (٢٤٥,٩ & ٦٩٦,٦ ميكروجرام / لتر فوسفور) بمتوسط تركيز ١٠٧,٦ & ٣٩١,٢٥ ميكروجرام/لتر فوسفور للفوسفور الفعال والكلى على التوالي.

مركبات السليكات الفعالة :-

تراوحت قيم السليكات بين ٠,٦٣ مليجرام / لتر سليكا و ٥,٩٦ مليجرام / لتر سليكا بمتوسط تركيز عام للبحيرة ٣,٩٨ مليجرام/لتر سليكا.

الفلزات الثقيلة :-

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٤٣,٤٤ - ٣١٦,٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٧٠,٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٨,٢٨ - ٩١,٤٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٣٣,٢٣ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (١٤,٢٥ - ٤١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٣٢,٩ - ١٢٢,٣٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦٢,٨٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٦,٢ - ٩,٣٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٨,١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٦,٧ - ١٢,٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩,١ ميكروجرام/لتر).

- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (١,٤ – ٤,٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢,٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٢٨,٥ – ٥٢,٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٣٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٦ – ٠,٥٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,١٥ ميكروجرام/لتر).

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

تراوحت مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين ٠,٦٦٥ نانوجرام/لتر إلى ١٨,٤٧ نانوجرام/لتر بمتوسط ٤,٠٦ نانوجرام/لتر ، ١,٢٦ نانوجرام/لتر إلى ٣,٤٨ نانوجرام/لتر بمتوسط ١,٠٤ نانوجرام/لتر علي الترتيب .

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسط التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين ٠,٣٦ إلى ١,٣٣ ميكروجرام/لتر بينما بلغ المتوسط الكلي للبحيرة ٠,٦٥ ميكروجرام/لتر.

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

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

- ١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه فإن اعداد البكتريا المشار إليها تتعدت الحدود المسموح بها في ثلاث محطات (٤، ٧، ١١) في البحيرة وهي المحطة رقم ٤ (أمام مصرف ٧)، والمحطة رقم ٧ (الشخوبية) تتوسط مصرفي ٨، ٩، والمحطة رقم ١١ (أمام مصرف الهوكسا) أما باقي التسعة محطات الأخرى (١، ٢، ٣، ٥، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١٢) كانت في الحدود الآمنة المسموح بها لأنها بعيدة عن مصبات المصارف في هذا الوقت من السنة.
- ٢ - في مرابى الأسماك في مياه البحيرة وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه فإن اعداد البكتريا المشار إليها تتعدت الحدود المسموح بها في ثمان محطات (١، ٢، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢) في البحيرة وهي 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 ٥ (الزنقة - وسط البحيرة) والمحطة رقم ٦ (الطويلة-شمال مصب مصرفي ٨، ٩) والمحطة رقم ٧ (الشخوبية) تتوسط مصرفي ٨، ٩، والمحطة رقم ٨ (مسطرو - شمال البحيرة) والمحطة رقم ١٠ (وسط القطاع الغربي)، والمحطة رقم ١١ (أمام مصرف الهوكسا)، والمحطة رقم ١٢ (أمام مصب ترعة برمبال) أما باقي المحطتان الأخريان (٣، ٩) كانت في الحدود الآمنة المسموح بها لأنها بعيدة عن مصبات المصارف في هذا الوقت من السنة .

الهائمات النباتية :-

- رصدت الدراسة في بحيرة البرلس ٧٧ نوع من الهائمات النباتية (٣٩ جنس) التي انتمت إلى ٥ مجاميع .

- رصدت الدياتومات ٢٧ نوعا ينتمي إلى ١٤ جنسا وذلك بنسبة ٣٥,١ ٪ من عدد الأنواع التي رصدت في بحيرة البرلس، بينما رصدت ٣١ نوع من الطحالب الخضراء تخص ١٥ جنسا مختلفا وذلك بنسبة ٤٠,٣ ٪ من عدد الأنواع التي رصدت في البحيرة.

- كما رصدت ١٦ نوعا من الطحالب الخضراء المزرقمة انتمت لـ ٧ جنس بنسبة ٢٠,٨ ٪ من عدد الأنواع الكلية التي رصدت في البحيرة، ثم أتبع ذلك اليوجلينيات حيث سجلت ١٢ نوعا اشتملت علي عدد ٢ جنس وذلك بنسبة ١٥,٦ ٪ من الأعداد الكلية لأنواع الهائمات النباتية. بينما تأتي ثنائية الأسواط في مؤخرة الأعداد التي سجلت حيث تم رصد نوع واحد منتمي لجنس واحد بنسبة ١,٣ ٪ من الأعداد الكلية للهائمات النباتية التي سجلت في بحيرة البرلس.

- تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين ٢٢٣٣٦ وحدة/لتر إلى ١٠٠٣٠٥٢ وحدة/ لتر وذلك بمتوسط عددي قيمته ٣٩١٠٤٨ وحدة/لتر.

الهائمات الحيوانية :-

تم تسجيل ٤٢ نوع في مياه البحيرة تمثل الأربع مجموعات الرئيسية للهائمات الحيوانية منها ١٨ نوع من العجليات السدورة ، ١١ نوع من مجدافيات الأرجل ، ٨ أنواع من الأوليات ، ٥ أنواع من متفرعات القرون . Oligochaeta.

من حيث الكميات ظهر ان البحيرة غنية (متوسط ١١٦٠٠٠٠ كائن في المتر المربع) كما سجل القطاع الأوسط أعلى تنوع في الأعداد والكثافة للهائمات الحيوانية بمتوسط ١٥٧٠٠٠٠ كائن في المتر المربع (٣٣ نوع) وكانت اعلى كثافة (٣٥٨٨٠٠٠ كائن في المتر المربع) يليها القطاع الغربي بمتوسط ١٢٧٨٠٠٠ كائن في المتر المربع (٣٦ نوع) وأخيرا القطاع الشرقي بمتوسط ٣٢١٠٠٠ كائن في المتر المربع (١٦ نوع) حيث سجلت أقل كثافة عددية في محطة ٢ (١٥٢٠٠٠ كائن في المتر المربع).

الحيوانات القاعية :-

تم تسجيل ٢٧ نوعاً من اللائقاريت القاعية من مناطق البحث المختلفة تنتمي إلى الرخويات (١٩ نوعاً) والقشريات نوعين) والديدان البحرية (٥) والحشرات نوعا واحدا مع عودة ظهور Crassostrea sp. كان العدد الكلي لحيوانات القاع ٤٨٢٣ كائن/ للعينة، مثلت الرخويات (٤٠٤١) ٨٤٪ يليها الديدان (٢٠٩) ٤٪ والقشريات (٥٧٢) ١٢٪ وقد اُهملت نسبة الحشرات ٠,١٪ وكانت نسبة الرخويات ذوات المصراعين ٣٧٪ بينما مثلت البطن قدميات ٤٧٪ والسبب زيادة اعداد الرخويات البطن قدميات.

النباتات المائية

المحطات ٤، ٦، ٨ و ٩: ساد حامول الماء في هذه المحطات من صنف Potamogeton pectinatus
محطة ١٠: ساد حامول الماء صنف P. pectinatus و قليل من نخشوش الحوت Ceratophyllum demersum
محطة ١١: تواجد حامول الماء صنف P. pectinatus و لكن ورد النيل Eichhornia crassipes ساد عليه .