



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

ملخص

نتائج الرحلة المحلية الثالثة " فبراير ٢٠١٤ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة المنزلة "



مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فانها تعتبر مربى وحضانات طبيعية لمختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات 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 فان البرنامج المقترح للرصد البيئى للبحيرات المصرية 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.

وصف البحيرة:

يبلغ مساحة البحيرة حوالى ١٠٠ ألف فدان ومتوسط عمقها ١,١٥ متر. ويزيد عدد الجزر المتناثرة في أرجاء هذه البحيرة عن الألف جزيرة؛ كما يشغل نشاط الاستزراع السمكى مساحات كبيرة، في جهة الشمال الغربي وجنوب البحيرة وبذلك تعتبر أكبر الأربع بحيرات الشمالية، حيث يهداها من الشرق قناة السويس ويهداها فرع دمياط من الغرب ويهداها البحر المتوسط من الشمال. وتتصل البحيرة بالبحر المتوسط عن طريق ثلاث فتحات والتي تسمح بتبادل المياه والاحياء بين البحيرة والبحر. وتتمش البحيرة فى الحجم حوالى ٥,٢٢ كم^٢/سنويا. وأكبر انكماش فى حجم البحيرة لوحظ فى الجهة الغربية والجنوبية من البحيرة. فى عام ١٩٠٠ كانت المساحة ١٩٠٧ كيلومتر مربع بينما أصبحت ٩٠٩,٨٥ كيلومتر مربع فى ١٩٨١. تستقبل البحيرة حوالى ٧٥٠٠ مليون متر مكعب سنويا من الصرف الصناعى والزراعى والصحي الغير معالج من مصارف ” بحر البقر (أدمى وصناعى) ، الحادوس ، رمسيس ، السرو ، وفارسكور(صرف زراعى) “. وهذه الكمية قد تضاءلت إلى ٤٠٠٠ مليون متر مكعب بعد انشاء قناة السلام. بحيرة المنزلة تمثل المركز الثانى من حيث التلوث بعد بحيرة مريوط.

تمت عملية الرصد من خلال (١١) نقطة موزعة لتشمل مساحة البحيرة والمصارف التي تصب عليها

المحطة	الموقع
١	أمام مصرف بحر البقر
٢	أمام بوغاز الجميل
٣	غرب البشتير
٤	التمساح
٥	لجان
٦	ديشدي (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة)
٧	الحمرة (أقصى شمال البحيرة، منطقة مالحه)
٨	أبوات الكبير (شمال مصرف السرو)
٩	الدبجو (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة جنوب مصرف السرو)
١٠	الزرقاء (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة بالقرب من مصرف فارسكور)
١١	الجنكة أمام مصرف حادوس

نوعية المياه

• الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة :-

تراوحت درجة حرارة مياه بحيرة المنزلة بين أقل قيمة (١٥,٥٠ درجة مئوية) بينما سُجلت أعلى قيمة (١٩,٠٠ درجة مئوية) بمتوسط عام في البحيرة (١٧,٤٦ درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوح قيم شفافية المياه بين (١٠,٠ سم - ١٥٠,٠ سم) بينما سُجلت أعلى قيمة بمتوسط عام في البحيرة ٥٣,٣٣ سم.

الملوحة :-

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط وبين باقي قطاعات البحيرة، وقد سُجلت أقل قيمة ١,٣٦ جم / لتر، بينما سُجلت أعلى قيمة ٣,١٢ جم / لتر بمتوسط عام في البحيرة ٢,٣٠ جم / لتر.

درجة التوصيل الكهربائي :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربائي في الدراسة الحالية بين (٢,٦١ - ٥,٧٣ مللي سيمن/سم) بمتوسط عام في البحيرة ٢,٣٠ مللي سيمن/سم.

الأس الهيدروجيني :-

أوضحت الدراسة أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي كما أن قيم أيون الهيدروجين كانت في المعدلات الطبيعية، وتراوحت قيم الأس الهيدروجيني لمياه البحيرة بين (٧,٥٠ - ٨,٤٠) بمتوسط عام (٧,٩٨).

الأكسجين الذائب :-

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظم حيث تلاشت قيم الأكسجين الذائب بالمحطة ١ وكانت أعلى قيمة (٨,٨٦ ملليجرام/لتر)، بمتوسط عام في البحيرة ٤,٦٩ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (١,٧٣ - ٣٦١,٨٧ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (٧٣,٤٢ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً في هذه الدراسة بين (٣٢ - ٤٥٦ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (١٢٠,٩٧ ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل وجود الكبريتيدات في جميع محطات البحيرة ما عدا المحطة ٣٥١ حيث سُجلت (١٨,٢٥ و ٣٢,١٥ ملليجرام/لتر) على الترتيب.

الكلورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

- ✓ تراوح قيم الكلوروفيل-أ بين ٥,٢٩ – ١١٠,٣٨ ميكرو جرام / لتركوروفيل بمتوسط عام للبحيرة ٥٣,٠٧ ميكرو جرام / لتركوروفيل .
- ✓ بالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ١٨,٦٠ - ٥٤,٧٠ مليجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة ٣٣,٧٩ مليجرام/لتر.

المغذيات :-

- هي عبارة عن مركبات نيتروجينية ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئة المائية (الأمونيا - النيتريتات - النترات - النيتروجين الكلى).
- تراوحت قيم الأمونيا ما بين ٠,١٠ - ٤,٩٣ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة ١,١٨ مليجرام / لتر نيتروجين.
 - تراوحت قيم النيتريت بين ميكروجرام ١٦٤,٠٥-١,٤١ / لتر نيتروجين متوسط عام للبحيرة ٣٨,٩٠ ميكروجرام / لتر نيتروجين.
 - تراوحت قيم النترات بين مليجرام ٠,٠٣٦- ٠,٩١٩ مليجرام / لتر نيتروجين بمتوسط عام للبحيرة مليجرام ٠,٢٤١ / مليجرام / لتر نيتروجين .
 - بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (٣,٠٦ مليجرام / لتر نيتروجين) وأكثرها تركيز (١١,٨٧ مليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة ٥,٨٤ مليجرام / لتر نيتروجين.

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

- أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال وللفسفور الكلى (٦,٩١&٢٩,٢٥ ميكروجرام /لتر) فى حين الأعلى تركيز للفوسفور الفعال والكلى (٣٨٤,٣٦ & ٦٥٦,٣٧ ميكروجرام / لتر فوسفور) بمتوسط عام للبحيرة ١٧٩,٤٢ & ٢٥٣,٩٥ ميكروجرام / لتر فوسفور لكلا من الفوسفور الفعال والكلى على التوالي.

السليكات الفعالة :-

- تراوحت قيم السليكات الفعالة بين ٠,٥٢ - ٤,٥٨ مليجرام / لتر سليكا ، بمتوسط عام للبحيرة ٢,٢٩ مليجرام / لتر سليكا .

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٥٨,١٨ – ١٤٤,٧٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩٩,٨٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٢,٩٣ – ٣١,٣٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٣,٥٦٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٧,٧٣ – ١٨,٤٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٢,٦٥٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٢٥,٠٨ – ١٩٧,١١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦٩,٤١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٢,٦٥ – ١٦,٣٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٥,٩٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٣,٢٩ – ٩,٦٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦,٤٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,٢٩ – ٠,٨١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٥١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (١٠,١٢ – ٣٤,٢٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٩,٩٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٣ – ٠,١٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٧٧ ميكروجرام/لتر).

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

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٠,٨٠٨ - ٠,٢٨٢ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١,٥٤٧ نانوجرام/لتر).
- تراوحت تركيزات مركبات المبيدات الكمية (TP) ما بين (٠,٢٨٢ - ٠,٨٣٥ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٠,٥٣٢ نانوجرام/لتر).

الهيدروكربونات البترولية الكمية :-

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى ما بين (٠,٩٨ - ٢,٢٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (١,٤٠ ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (القولون الكمية – البرازية - السبحية) :-

تعتبر بحيرة المنزلة خزان لمياه الصرف الملوثة بالمخلفات الأدمية فهى تستقبل مياه المصارف الزراعية من خلال أربعة مصارف وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه (Ministry of health, 2000) فتكون نتائج الرحلة الحقلية كالتالى :

- ١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه فقد سجلت ثلاث محطات (١، ٥، ١١) أعداد من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف بحر البقر شرق البحيرة، والمحطة رقم ٥ لجان)، والمحطة رقم ١١ (الجنكة- أمام مصرف حادوس) أما باقى الثمان محطات الأخرى (٢، ٣، ٤، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها من اعداد البكتيريا المشار إليها بعيدا عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال فبراير ٢٠١٤).
- ٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها) فأن اعداد البكتيريا المشار إليها يفوق الحد المسموح به فى خمس محطات (١، ٣، ٥، ٦، ١١) أعداد من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف بحر البقر شرق البحيرة، والمحطة رقم ٣ (غرب البشتيل)، والمحطة رقم ٥ (لجان- وسط البحيرة)، والمحطة رقم ٦ (ديشدى)، والمحطة رقم ١١ (الجنكة- أمام مصرف حادوس) أما باقى الستة محطات الأخرى (٢، ٤، ٧، ٨، ٩، ١٠) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها من اعداد البكتيريا المشار إليها بعيدا عن مصبات المصارف فى هذا الوقت من السنة (خلال فبراير ٢٠١٤).

الهائمات النباتية

رصدت البحيرة لشتاء ٢٠١٤ حوالى ٨٣ نوع من الهائمات النباتية (٤٣ جنس) التى إنتمت إلى ٥ مجاميع. وقد حققت نقص فى عدد الأنواع عن الفصل السابق (٨٧ نوعا). كانت السيادة للطحالب الخضراء التى رصدت ٣١ نوعا منتميه الى ١٧ جنسا وبقيمه عدديه ٤,٣٥٠ x ١٠^٢ وحدة/لتر وبنسبه ٥١,٠٢٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره. وتلتها الدياتومات (٢٧ نوعا منتميه الى ١٣ جنس) بقيمه عدديه ٦,٢٨٥ x ١٠^٢ وحدة/لتر وبنسبه ٤١,٥٩٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره. سجلت الطحالب الخضراء المزرقه ٩ أنواع تنتمى إلى ٨ أجناس بنسبة ٦,١٢٪ وبقيمه عدديه ٤٢ x ١٠^٢ وحدة/لتر و الطحالب ثنائية السوط ٥ أنواع تنتمى إلى ٣ أجناس بنسبة ٠,٧٥٪ والأيوجيلينات ١١ نوعا انتمت الى جنسين بنسبة ٠,٥٣٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.

كانت السيادة فى الدراسه الحاليه من الطحالب الخضراء للـ *Chlorella vulgaris* Bejer ٢٨,٩ ٪ و ٣ انواع *Ankistrodesmus* spp. بنسبه ١٥,٠٣ ٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره .
 وكانت السيادة من الدياتومات للـ *Nitzschia* spp. ٥ انواع بنسبه ٢٣,١٩ ٪ و *Nitzschia microcephala* و *Nitzschia closterium* بنسبه ١١,٢٤ ٪ و *Nitzschia acicularis* بنسبه ٥,١٤ ٪ بالنسبه للمجموع الكلى للهائمات النباتيه للبحيره و *Cyclotella* spp. التى مثلت بنوعين: وبنسبه (١١,١١) ٪ و *Cyclotella meneghiniana* بنسبه (٦,٧٦) ٪ و *Cyclotella glomerata* بنسبه (٤,٠) ٪ بالنسبه للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.

تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين ٣٧٤٧,٩ x ١٠^٢ وحدة/لتر للمحطه ٢ (مأخذ ومصرف للمزارع السمكيه) و ٤٢,١٥ x ١٠^٢ وحدة/لتر للمحطه (٦) مصب مصرف الخيرى .
 كان متوسط الإنتاجية للهائمات النباتية فى البحيرة ٦٨٦,٨ x ١٠^٢ وحدة/لتر وبذلك حدث زياده فى متوسط قيمه العديده عن الفصل السابق (٢٣٧,٣ x ١٠^٢ وحدة/لتر) رغم النقص الذى حدث فى عدد الانواع.

الهائمات الحيوانية

تميزت البحيره فى هذه الفتره بقله عدد أنواع العوالق الحيوانية حيث بلغ عدد الأنواع التى سجلت حوالى ٥٠ نوعا فقط واحلت الروتيفيرات المركز الأول حيث بلغ عددها (٢٧) نوعا تلتها البروتوزوا (٦ أنواع) ومجديات الأرجل (كوبيبودا) ٩ أنواع أما النيماطودا فمثلت بـ ٤ أنواع فقط ومثلت كل من الكلابدوسيرا بـ ٣ أنواع والواستراكودا بنوع واحد فقط ، كذلك كان التنوع واضحا بين المحطات المختلفه حيث اختلف عدد الانواع بين المحطات ليمثل تنوعا كبيرا فى محطات ١-٣-٥-١١ ما بين ٢٢:٣٢ نوعا بينما كان عدد الانواع قليلا فى محطات ٧ و ٨ و ١١ (١٥- ١٧ نوعا).

تراوحت الكثافة العددية للعوالق الحيوانية فى المحطات المختلفه بين (٢٠٧٦,٤ x ١٠^٢ — ٣١٨,٨ x ١٠^٢ كائنا/م^٣) بمتوسط ٩٥٠,٨ x ١٠^٢ كائنا/م^٣ واحتلت مجموعة الروتيفيرات المركز الأول من حيث الكثافة العددية ممثلة بنسبه حوالى بنسبه حوالى (٧٠ ٪) تلتها مجموعة الكوبيبودا التى مثلت بـ ٢٦,٨ ٪ من المتوسط الكلى للعوالق الحيوانية أما باقى المجموعات فكانت نسبتها ضئيله.

وبلغت الكثافة العددية أقصاها فى محطه ١١ (٢٠٧٦,٤ x ١٠^٢ كائنا/م^٣) وبالعكس كانت محطة ٩ أقل المحطات انتاجية (٣١٨,٨ x ١٠^٢ كائنا/م^٣) وكذلك محطه ١ أما بالنسبة للأنواع السائدة فى البحيرة فأغلبها كان ممثلا بمجموعة الروتيفيرات من الأنواع التالية:

Brachionus angularis, *Br. calyciflorus*, *Br. urceolaris*, *Br. plicatilis*

وكذلك من مجموعة الكوبيبودا ممثلة بالأنواع:

Acanthocyclops americanus, *Halicyclops magniceps*, *Acartia latisitosa*

وكذلك الأطوار اليرقية للكوبيبودا (*Nauplius larvae*)

الحيوانات القاعية

خلال فترة جمع العينات من شهر فبراير ٢٠١٤ حيث تم تسجيل ١١ انواع من الكائنات الماكرو القاعية الحية من اللاقاريات بالإضافة الى نوعين من النباتات المائية المغمورة *Potamogon pectinatus* و *hydrophytes* و *Ceratophyllum demersum* تنمو أساسا فى قاع البحيرة .

نوع من يرقات الحشرات ونوع من الديدان عديمة الأشواك ونوعين من الديدان عديدة الأشواك ونوع من أوستركودا ونوعين من الأمفيبودا . ومن الملاحظ بان التنوع النوعي بالبحيرة تقريبا متقارب بالمقارنة بالدراسة التي اجريت خلال نفس الفترة الاعوام السابقة ٢٠١٠-٢٠١١ و ٢٠١١-٢٠١٢ و ٢٠١٢-٢٠١٣ .

اوضحت نتائج فحص العينات بان الهيكل العام الحيوانات القاعية يتكون أساسا من اصداف فارغة كلسية من الرخويات ذوات الصدفتين والبطنقدميات والاطومات وانايب الديدان وشملت هذه البنية ١٥ نوعاً .

كما تشير النتائج فإن أعلى نسبة للكائنات القاعية كانت متمثلة بمجموعة الأستركودا حيث ان متوسط الكثافة العددية بمحطات الدراسة وصلت الى ١٣٥٢ كائن/ متر مربع ونسبة ٤٥,٣٪ من المجموع الكلى للكائنات القاعية حيث قدرت متوسط الكثافة العددية ٢٩٨٢ كائن/ متر مربع ويلى تلك المجموعة مجموعة عديدة الأشواك بنسبة ١٤,٢٪ بمتوسط عددي ٤٢٤ كائن / متر مربع ويرقات الحشرات بنسبة ١١,٩٪ بمتوسط عددي ٣٥٥ كائن/ متر مربع وتصل الديدان عديمة الأشواك الى ١٨٧ كائن/ متر مربع بنسبة ٦,٣٪ . ومجموعة الأمفيبودا تمثلت بنسبة ٦,٥٪ (٢٠٥ كائن\ متر مربع) . اما مجموعة النباتات المائية فقد قدرت الكثافة العددية بمتوسط ٣١٤ فرع / متر مربع بنسبة ١٠,٩٪ من المجموع الكلى للكثافة العددية للاحياء القاعية حيث قدرت متوسط الكثافة العددية بـ ٢٩٨٢ كائن / متر مربع .

النباتات المائية

محطة ١: ساد ورد النيل فقط (water hyacinths (Eichhornia crassipes

محطة ٣: تواجد نوعين من النباتات الطافية هما: ورد النيل (Eichhornia crassipes (water hyacinths و خس

الماء (Pistia stratiotes (water cress و أيضا بوص حديث السن Phragmites australis

المحطات ٥ و ٦: ساد نوعين من الحامول المغمور و هما: من صنف Potamogeton pectinatus الحامول الصغير

water hyacinths و الحامول المتعرج P. crispus، كما تواجد النبات المغمور نخشوش الحوت Ceratophyllum

demersum و أيضا تواجدت النباتات الطافية خس الماء water cress و ورد النيل water hyacinths

محطة ٩: ساد حامول الماء فقط من صنف P. pectinatus

محطة ١٠: تواجدت النباتات المغمورة حامول الماء صنف P. pectinatus و حورية الماء الشوكية Najas marina

محطة ١١: تواجدت النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء كما تواجد النبات الطافي بندرة و معلق فى جذور

خس الماء و هو قطيفة الماء Azolla filiculoides

تنوع النباتات المائية فى شتاء ٢٠١٣-٢٠١٤ لم يكن ملحوظا ربما لانخفاض درجة الحرارة مع فصل الشتاء . فقد

انتشر ورد النيل و خس الماء فى معظم المحطات تحت الاختبار، خاصة أمام مصرف بحر البقر (محطة ١) . وفى

المناطق المعروفة بتواجد النباتات المغمورة مثل ديشدى (محطة ٦) و أيضا أمام مصرف السرو (محطة ٩) تواجد

صنفين من الحامول و هما: Potamogeton pectinatus و المتعرج P. crispus و أيضا نخشوش الحوت

Ceratophyllum demersum، و لذلك التنوع ضعيف جدا . أما باقى المحطات فقد رصد النبات المغمور Najas

marina أمام مصرف فراسكور (محطة ١٠)، أما محطة ١١ (أمام مصرف حادوس) فقد رصد قليل جدا من النبات

الطافي قطيفة الماء Azolla filiculoides وجد متعلقا فى جذور خس الماء و ربما يبدأ النمو فى الربيع القادم .

نوعية الرواسب

تم جمع عينات الرواسب القاعية من نفس المواقع التي تم جمع عينات المياه من البحيرة بغرض إجراء التحاليل والقياسات التالية طبقاً للطرق القياسية لكل منها :-

المحتوى العضوي

تراوح تركيز الكربون العضوي في الرسوبيات الحديثة للبحيرة بين اعلي قيمة ٦,٠٧٪ ، و اقل قيمة ١,١٪ مع متوسط قدرة ٤,٠١٪ ، بينما سجل المحتوى العضوي اعلي قيمة ١٠,٩٣٪ ، و اقل قيمة ١,٩٦٪ مع متوسط قدرة ٧,٢٢٪ .

المحتوى المائي

يعتبر المحتوى المائي للرسوبيات من أهم العوامل المؤثرة في العمليات الكيميائية و الفيزيائية و البيولوجية التي تؤثر علي الرسوبيات في النظام البيئي ودراسة المحتوى المائي المطلق لرسوبيات القاع الحديثة أوضحت النتائج أن اعلي قيمة ٨٣٪ ، و اقل قيمة ٤٥٪ بمتوسط قدره ٦٥٪ .

الفوسفور الغير عضوي

أوضحت النتائج أن تركيزات الفوسفور المتاح أو الغير عضوي في رسوبيات البحيرة يتراوح بين أعلى قيمة (١١٤٨ ميكروجرام/جرام) ، و أقل قيمة (٢٩٠ ميكروجرام/جرام) . بمتوسط عام في البحيرة ٧٢٥ ميكروجرام/جرام .

الفوسفور العضوي

أوضحت النتائج أن أعلى قيمة من الفوسفور العضوي قد سُجِلت (٣٢٢ ميكروجرام/جرام) ، بينما كانت أقل قيمة (١٣ ميكروجرام/جرام) ، بمتوسط عام في البحيرة ١٠٣ ميكروجرام/جرام .

الفوسفور الكلي

أوضحت النتائج تركيز الفوسفور الكلي في رسوبيات البحيرة يتراوح بين أعلى قيمة (١٤٧٠ ميكروجرام/جرام) بينما كانت أقل قيمة (٣٣٩ ميكروجرام/جرام) ، بمتوسط عام في البحيرة ٨٢٧ ميكروجرام/جرام .

النيروجين الكلي

توضح نتائج النيتروجين الكلي في رسوبيات البحيرة أن له توزيع غير منتظم داخل البحيرة وقد سُجِلت أعلى قيمة (٥,٢٨٪) ؛ بينما سُجِلت أقل قيمة (٢,٨٦٪) ، بمتوسط عام في البحيرة ٤,٢٥٪ .

كبريتيد الهيدروجين

تراوح تركيزات الكبريتيدات في رواسب البحيرة بين (٥ - ٣٤٦ ميكروجرام /جم) ، بمتوسط عام للبحيرة قدره ١٤٠,٤٥ ميكروجرام /جم .

العناصر الثقيلة

- يتراوح تركيز الحديد بين (٥٧٨٢ - ٢٢٧٨٦ ميكروجرام/جرام) بمتوسط قدره (١٢١٤٨ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز المنجنيز بين (١٥٣ - ٩٦٦ ميكروجرام/جرام) بمتوسط عام (٥١٤ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز الزنك بين (١٧,١٧ - ١٥٧,٨٧ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٥٥,٦٦ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز النحاس بين (٤,٧٤ - ١٥٨,٦٨ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٣٨,٥٧ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز النيكل بين (٩,٦٣ - ٧٩,٠٤ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٣٩,٠٣ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز الكروم بين (١٣,٦٤ - ١٠١,٠٧ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٣٨,٣٤ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز الرصاص بين (١٢,٠٢ - ١٣٧٦,٠٤ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (١٥٠,٨٨ ميكروجرام/جرام) .
- يتراوح تركيز الكادميوم بين (٠,٠٠ - ٠,٨٩ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٠,٣١ ميكروجرام/جرام) .

- يتراوح تركيز الزئبق بين (٠,٠٢٥ - ٠,٣٥٩ ميكروجرام/جرام) بمتوسط (٠,٠٩٢ ميكروجرام/جرام).

المبيدات (TP) ومركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور (PCBs)

تراوحت مجموع تركيزات مركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور (PCBs) بين (٠,٤٤١ - ٠,٨٩٣ نانوجرام/جرام) بمتوسط عام للرواسب البحرية (٠,٧٠٥ نانوجرام/جرام)، وتراوحت تركيزات المبيدات الكمية (TP) ما بين (٠,١٧٢ - ٠,٤٣٠ نانوجرام/جرام) بمتوسط عام (٠,٢٦٢ نانوجرام/جرام) بعينات رواسب البحرية.

الهيدروكربونات البترولية

تراوح متوسطات التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولي ما بين (٠,٠٦ - ٠,١٧ ميكروجرام/جرام) بمتوسط كلي ٠,١١ ميكروجرام/جرام.