



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

ملخص

نتائج الرحلة الحقلية "نوفمبر ٢٠١٢"

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 (٢١ درجة مئوية) في المحطة ١١ بينما سُجلت أعلى قيمة (٢٥,٢ درجة مئوية) بمحطة ٩ بمتوسط عام في البحيرة (٢٣,٣٥ درجة مئوية).

الشفافية :-

تراوح قيم شفافية المياه بين (١٠,٠ سم - ١٠٠ سم) بالمحطة ١ بينما سُجلت أعلى قيمة بالمحطة ٩ بمتوسط عام في البحيرة ٢٨,٧٥ سم.

الملوحة :-

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط وبين باقي قطاعات البحيرة، وقد سُجلت أقل قيمة ١,٥٨٪ بمحطة ٥ بينما سُجلت أعلى قيمة ٤,٤١٪ في محطة ٦ بمتوسط عام في البحيرة ٢,٨٩٪.

درجة التوصيل الكهربائي :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربائي بين (٣,٠٢-٧,٩٣ مللي سيمن/سم) وقد سُجلت أقل قيمة بمحطة ٥ وأعلى قيمة في محطة ٦ بمتوسط عام في البحيرة ٥,٣١ مللي سيمن/سم. ومن الواضح أن توزيع قيم التوصيل الكهربائي متشابه مع توزيع درجة الملوحة.

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 (٧,٧٩-٨,٩١) بمتوسط عام (٨,٤). وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١ وأعلى قيمة بمحطة ٩.

الأكسجين الذائب :-

أوضحت نتائج الدراسة العالية أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظم حيث تلاشت قيم الأكسجين الذائب بالمحطة ١ وكانت أعلى قيمة (٩,٥٤ ملليجرام/لتر) بمحطة ٨ و بمتوسط عام في البحيرة ٥,٨١ ملليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (٢,٣٩-٨٣,٥٢ ملليجرام/لتر) حيث سُجلت أقل قيمة في محطة ٧ وأعلى قيمة في محطة ١ بمتوسط عام (٢٩,٥٢ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (٦٤-٦٤٠ ملليجرام/لتر) حيث سُجلت أقل قيمة بمحطة ٨ وأعلى قيمة في المحطة ١١ بمتوسط عام في البحيرة (٢٤٩,٨٤ ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل وجود الكبريتيدات في جميع محطات البحيرة ما عدا المحطة ١ حيث سُجلت (٦,٤٨ ملليجرام/لتر).

بمقارنة مستويات المتغيرات الهيدروكيميائية لبحيرة المنزلة خلال الدراسة الحالة بمثيلاتها من الحدود المسموح بها دولياً وجد الآتى:

- سجل الأس الأيدروجيني مستويات في حدود المسموح بها دولياً (٦,٠-٩,٠) بجميع مواقع البحيرة.
- سجل الأكسجين الذائب مستويات خارج الحدود المسموح بها دولياً (٤,٠-١٢,٦ ملليجرام/لتر) باستثناء المحطات ١، ٣، ١١ (ND، ١,٢٧، ٢,٥٤ ملليجرام / لتر على التوالي) وبمتوسط عام ٥,٨١ ملليجرام/لتر.
- سجل الأكسجين المستهلك بيولوجياً مستويات أعلى من الحدود المسموح بها دولياً (٦,٠-٣,٠) بجميع مواقع البحيرة فيما عدا المحطة ٧ حيث سجلت ٣,٣٩ ملليجرام/لتر.

الكورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية :-

- ✓ تراوح قيم الكورفيل-أ (٧٥,٦٥-٨,٢٩ ميكرو جرام / لتر كورفيل) وذلك فى المحطات ٩ & ٢ بمتوسط عام للبحيرة ٣٤,١٠ ميكرو جرام / لتر كورفيل .
- ✓ بالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين ٢١-٧٢,٦٥ ملليجرام/لتر بالمحطات ٦ & ١ بمتوسط عام للبحيرة ٤٠,٤٣ ملليجرام/لتر.

بمقارنة نتائج الدراسة الحالية بمثيلاتها من الحدود المسموح بها دولياً وجد التالى:

- ✓ مستويات الكورفيل-أ وجدت في حدود المسموح بها دولياً (٥,٠ - ١٤٠ ميكرو جرام/لتر) بجميع محطات البحيرة.
- ✓ المواد العالقة الكلية وجدت أعلى من الحدود المسموح بها دولياً (٢٥ ملليجرام/لتر) بمعظم محطات البحيرة .

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 الأمونيا بين ٠,٠١١ ملليجرام / لتر نيتروجين بالمحطة ٧ و ٣,٨٧ ملليجرام / لتر نيتروجين وذلك بالمحطة ١ وبمتوسط عام للبحيرة ٠,٧ ملليجرام / لتر نيتروجين.
 - تراوحت قيم النيتريت بين ٨,٠٩ ميكرو جرام / لتر بالمحطة ٤ ، و ٣٤٠,٤٨ ميكرو جرام / لتر نيتروجين بالمحطة ٣ ، بمتوسط عام للبحيرة ١١٩,٥٠ ميكرو جرام / لتر نيتروجين .
 - تراوحت قيم النترات بين ٠,٠٤١ ملليجرام / لتر نيتروجين بالمحطات ٩ و ١٠ و ٠,٦٥ ملليجرام / لتر بالمحطة ٦ بمتوسط عام للبحيرة ٠,٢٧ ملليجرام / لتر نيتروجين .
 - وبالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن محطة ٤ هى أقل تركيز ٢,٤٧ ملليجرام / لتر نيتروجين وأكثرها تركيز (٦,٠٧ ملليجرام / لتر نيتروجين) فى محطة ١ بمتوسط عام للبحيرة ٤,٠٣ ملليجرام / لتر نيتروجين.

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

- تراوحت قيم الفوسفور الفعال بين (٧,٦٣-٢٩٩,٣٢ ميكرو جرام / لتر فوسفور) حيث سجلت اقل قيمة بمحطة ١٠ ، بينما اعلى قيمة فكانت فى محطة ١ ، وكان المتوسط العام للبحيرة (٨٥,٨٣ ميكرو جرام/ لتر فوسفور).

- وبالنسبة للفوسفور الكلى فقد تراوحت القيم بين (١٩,٨٨-٤١٦,١٣ ميكروجرام/ لتر فوسفور) وكانت محطة ٩ أقل تركيزاً للفوسفور الكلى فى حين كانت المحطة ١ هى الأعلى تركيزاً والمتوسط العام للبحيرة (١٤٤,٢٩ ميكروجرام/ لتر فوسفور).

السليكات الفعالة :-

- تراوحت قيم السليكات الفعالة بين ٢,١٣-٦,٨٥ مليجرام / لترسليكا وذلك بالمحطات ٥ & ومحطة ١٠ على التوالى بمتوسط عام للبحيرة ٤,٠٧ مليجرام / لترسليكا.

بمقارنة نتائج الدراسة الحالية بالمستويات الدولية لياه البحيرات اوضح مايلى:

- الأمونيا وجدت فى الحدود المسموح بها دوليا (٢,٢ – ٠,٠٠٥ مليجرام) بمعظم محطات البحيرة باستثناء محطة ١ وتقع أمام مصب بحر البقر (٣,٨٧ مليجرام / لترنيتروجين).
- النيتريتات وجدت فى حدود المسموح بها دوليا (٦٠ – ٥,٠ ميكروجرام/لتر) ببعض محطات البحيرة ماعدا المحطات ١ وتقع أمام مصب بحر البقر و٣ (أمام مصب مصرف حادوس) و٦&٥ ومحطة ١١ (أمام مصب مصرفى حادوس وبحر البقر) فهما أعلى من المسموح بها (٣٠٢,٣٩-٤٨-٣٤٠,٢٥-٢٠٥-١١٣,٣٢-٢٩٦,٦٤ ميكروجرام/لتر).
- النترات وجدت عامة أقل من الحدود المسموح بها (١٠,٠ – ١٤,٧ مليجرام/لتر) فى جميع مناطق البحيرة.
- وبحساب النيتروجين العضوى وهو قيمة الفرق بين النيتروجين الكلى والنيتروجين الغير عضوى وجد عامة أكثر من الحدود المسموح بها دوليا ١,٠ مليجرام/لتر فى جميع مناطق البحيرة.
- مركبات الفسفور الفعالة وجدت أعلى من الحدود المسموح بها دوليا (٦٣-١٦ ميكروجرام/لتر) بمعظم محطات البحيرة باستثناء المحطات ٢, ٤, ٧-١٠ فهم فى حدود المسموح بها دوليا.
- مركبات الفسفور الكلية وجدت أنها أيضا أعلى بكثير من الحدود المسموح بها دوليا (٢٥ – ١٠٠ ميكروجرام/لتر) بمعظم محطات البحيرة باستثناء المحطات ٤&٧&١٠.

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٣٨,١٢-٧,٩١٧ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٦,٧٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٨٣,٤٣-٤,٩) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٢١,٣٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٢١,١٠-٦٥,٦٠) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٣٩,٤١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٦,٨٩-٤,٣٢) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٥,٤٤ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٧,٦٠-٤,٣٦) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٦,٠٣ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكادميوم ما بين (١,٢١-٠,٥٩) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٠,٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٤١,٧١-١٩,٨٣) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٣٣,٥٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (١,٤٨-٠,٠٣) ميكروجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٠,١٨ ميكروجرام/لتر).

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

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٩,٧١-٢,٨٣) نانوجرام/لتر بمتوسط عام للبحيرة (٥,٤٧ نانوجرام/لتر).

• وتراوح تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (١,٨١-٤,٤٦ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٣,٣١ نانوجرام/لتر).

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى ما بين (١,٠٨-٢,٥١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (١,٧٧ ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (القولون الكلية – 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 (نوفمبر ٢٠١٢) كالتالى :

١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عاليه فقد سجلت أربعة محطات (١, ٥,٣, 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، المحطة رقم ١١ (كوبرى حادوس) جنوب شرق البحيرة، أما باقى السبعة محطات الأخرى (٢, ٤, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها.

٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها) فأن أعداد البكتيريا المشار إليها يفوق الحد المسموح به فى ستة محطات (٣, ١٠, ٨, ٥, ١٠, 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 ٨ (أبوات الكبير) شمال مصرف السرو، والمحطة رقم ١٠ الزرقاء والمحطة رقم ١١ (كوبرى حادوس) جنوب شرق البحيرة، أما باقى الخمس محطات الأخرى (٢, ٤, ٧, ٦) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها بعيدا عن مصبات المصارف.

الهائمات

الهائمات النباتية

رصدت البحيرة ٩٢ نوع من الهائمات النباتية (٤٥ جنس) التى إنتمت إلى ٥ مجاميع ، وقد حققت نفس العدد للفصل السابق باختلاف الأنواع وحققت زياده فى عدد الأنواع عن ربيع ٢٠١٢ (٧٧ نوع). كانت السيادة للطحالب الخضراء وتلتها الدياتومات حيث رصدت ٣٢ نوعا من الطحالب الخضراء إنتمت إلى ١٥ جنس بنسبة ٧٠,٢٣٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره وتلتها الدياتومات (٢٩ نوع) تنتمى إلى ١٤ جنس بنسبة ٢٥,٨٥٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية.

وبذلك قد حققت نقص فى عدد الأنواع للطحالب الخضراء ولكن زياده فى نسبتها عن الفصل السابق صيف ٢٠١٢ (٢٧ نوع تنتمى إلى ١٥ جنس بنسبة ٣٥,٩٨٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية لصيف ٢٠١٢) بينما نقص عدد أنواع الدياتومات ونسبتها عن صيف ٢٠١٢ (٣٥ نوعا إنتمت إلى ١٦ جنس بنسبة ٥٧,٥٤٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية صيف ٢٠١٢).

سجلت الأيوجلينيات ١٢ نوع انتمت الى ٣ أجناس بنسبة ٢,٦٧٪ و الطحالب الخضراء المزرققة ١٦ نوع تنتمي إلى ١٠ أجناس بنسبة ١,١٢٪ ثم الطحالب ثنائية السوط ٤ أنواع تنتمي إلى ٣ أجناس بنسبة ٠,١٤٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية لخريف ٢٠١٢.

تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين $10 \times 2714,1$ وحدة/لتر للمحطة ١١ (الجنكة امام مصرف حادوس) والمحطة ٥ ($10 \times 299,5$ وحدة/لتر)، وكذلك المحطة المحطة ٢ (امام بوغاز الجميل) حققت كثافة عدديه عاليه $10 \times 2282,7$ وحدة/لتر وكان متوسط الإنتاجية لخريف ٢٠١٢ للهائمات النباتية فى البحيرة $10 \times 1159,3$ وحدة/لتر محققا زياده عن صيف ٢٠١٢ ($10 \times 400,2$ وحدة/لتر) ونقصا عن ربيع ٢٠١٢ ($10 \times 1221,3$ وحدة/لتر).

كانت السيادة للطحالب الخضراء لخريف ٢٠١٢ حيث كونت نسبة ٧٠,٢٣٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره وكانت السيادة لكـ *Chlorella vulgaris* Bejer ($64,46\%$) بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره وكانت لها السيادة فى كل المحطات عدا المحطة ٥ وكذلك حققت الكـ *Scenedesmus* spp. (٨ أنواع) نسبة ١٠,٧٢٪ و *Ankistrodesmus* spp. (٤ أنواع) نسبة ٩,٣٢٪ بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره لخريف ٢٠١٢ والتي كان لها السيادة فى المحطة ٥.

وكانت السيادة من الدياتومات لكـ *Cyclotella* spp. ($16,35\%$) التى مثلت بنوعين و كانت لكـ *Cyclotella meneghiniana* السيادة محققا نسبة ١٢,٥٧٪ ، *Cyclotella glomerata* ($3,75\%$) وكان لكـ *Cyclotella* spp. السيادة فى المحطات (٢ و ١١) ، أما الأيوجلينيات فقد سجل منها ١٣ نوع بنسبة ٢,٦٧٪، وسادت فى المحطة ٣.

الهائمات الحيوانية

تميزت البحيره فى هذه الفتره بقله عدد أنواع العوالق الحيوانية حيث بلغ عدد الأنواع التى سجلت حوالى ٤٠ نوعا فقط واحلت الروتيفرا المركز الأول حيث بلغ عددها ٢٢ نوعا تلتها مجدافيات الأرجل (كوبيبودا) بـ ٩ أنواع تم البروتوزوا بـ ٤ أنواع ثم الكلاوسيرا بنوعين وكذلك الأستراكودا بنوعين أما النيماطودا فمثلت بـ نوع واحد فقط كذلك كان التنوع بين المحطات المختلفه بسيط حيث اختلف عدد الأنواع بين المحطات ليمثل أعلاها فى محطه ١١ (٢١ نوع) تلتها محطات ٣ و ٥ (١٧ نوع لكل) بينما كان عدد الأنواع فى باقى المحطات من ٨-١٦ نوعا.

تراوحت الكثافة العددية للعوالق الحيوانية فى المحطات المختلفه بين ($10 \times 744,8$ — $10 \times 40,8$ كائنا/م^٣) بمتوسط $10 \times 240,4$ كائنا/م^٣ ، واحتلت مجموعة الروتيفرا المركز الأول من حيث الكثافة العددية ممثلة بنسبة حوالى بنسبة حوالى ٦٣,٣٪) تلتها مجموعة الكوبيبودا التى مثلت بـ ٢٤,٢٪ من المتوسط الكلى للعوالق الحيوانية أما باقى المجموعات فكانت نسبتها ضئيله.

وبلغت الكثافة العددية أقصاها فى محطه ٢ ($10 \times 744,8$ كائنا/م^٣) امام بوغاز الجميل وكذلك محطات ٣ و ٥. أما باقى المحطات فكانت انتاجيتها ضعيفه .

أما بالنسبة للأنواع السائدة فى البحيرة فأغلبها كان ممثلا بمجموعة 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 latisetosa* وكذلك الأطوار اليرقية للكوبيبودا (*Nauplius larvae*).

الحيوانات القاعية

تم تسجيل ١٠ أنواع من الكائنات الماكرو القاعية الحية من اللاقاريات بالإضافة الى نوعين من النباتات المائية المغمورة *Ceratophyllum demersum* و *hydrophytes Potamogon pectinatus* تنمو أساسا في قاع البحيرة نوع من يرقات الحشرات ونوع من الديدان عديمة الأشواك ونوعين من الديدان عديدة الأشواك ونوع من اوستركودا ونوعين من الامفيبودا ونوع من الايزوبودا. ومن الملاحظ بان التنوع النوعى بالبحيرة تقريبا متقارب بالمقارنة بالدراسة التى اجريت خلال نفس الفترة الاعوام السابقة ٢٠١٠-٢٠١١ و ٢٠١١-٢٠١٢. ويتكون الهيكل العام الحيوانات القاعية أساسا من اصداف فارغة كلسية من الرخويات ذوات الصدفتين والبطنقدميات والاطومات وانايبب الديدان وشملت هذه البنية ١٨ نوعا. كما تشير النتائج فإن أعلى نسبة للكائنات القاعية كانت متمثلة بمجموعة الاستركودا حيث ان متوسط الكثافة العددية بمحطات الدراسة وصلت الى ٩٧٠ كائن\متر مربع ونسبة ٥٤,٦% من المجموع الكلى للكائنات القاعية ويلى تلك المجموعة مجموعة ذات المصراعين من الرخويات بنسبة ١٤,٨% بمتوسط عددي ٢٦٣ كائن / متر مربع ويرقات الحشرات بنسبة ٥,٢% بمتوسط عددي ٩٢ كائن\ متر مربع وتصل الديدان عديمة الأشواك الى ١٣٧ كائن\ متر مربع بنسبة ٧,٧%. ومجموعة الامفيبودا تمثلت بنسبة ٣,٥% (٦٣ كائن\ متر مربع). وقدرت نسبة الديدان عديدة الأشواك فقط بـ ١,٧% ومتوسط عددي ٣١ كائن\ متر مربع اما مجموعة النباتات المائية فقد قدرت الكثافة العددية بمتوسط ١٥٣ فرع / متر مربع بنسبة ٨,٦% من المجموع الكلى للكثافة العددية للاحياء القاعية حيث قدرت متوسط الكثافة العددية بـ ١٧٧٥ كائن / متر مربع .

النباتات المائية

محطة ١: ساد ورد النيل فقط *Eichhornia crassipes*

محطة ٣ و ١١: سجلت النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء *Pistia stratiotes*

محطة ٥ و ٦: تواجدت النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء و النباتات المغمورة حامول الماء *Potamogeton*

pectinatus و نخشوش الحوت *Ceratophyllum demersum*

محطة ٩ و ١٠: رصدت النباتات المغمورة حامول الماء *P. pectinatus* و *Echinochloa stagnina*

التنوع النباتى فى المنزلة خريف ٢٠١٢ كان ضعيفا. أمام مصرف بحر البقر العالى التلوث انفرود ورد النيل water hyacinths بتواجده كالعادة. كما رصدت النباتات الطافية فقط أمام غرب البشير و مصرف حادوس مثل ورد النيل و خس الماء *Pistia stratiotes*. و فى المحطات التى تعرف بامتلائها بالنباتات المغمورة مثل ٥ و ٦، تواجدت النباتات الطافية مثل ورد النيل و خس الماء و أيضا المغمورة حامول الماء *Potamogeton pectinatus* و نخشوش الحوت *Ceratophyllum demersum*. ولذلك فقدت هذه المناطق تنوع النباتات المغمورة. و بالمثل المحطات ٩ و ١٠، المعروفة أيضا بامتلائها بالنباتات المغمورة، فقد اقتصر على تواجد حامول الماء و *Echinochloa stagnina*. ربما قلة التنوع النباتى فى بحيرة المنزلة سببه انخفاض درجات الحرارة بالإضافة الى التلوث.