



وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شؤون البيئة

قطاع نوعية البيئة

الإدارة المركزية لنوعية المياه

## ملخص

نتائج الرحلة المحلية الاولى " أغسطس 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 فأنها تعتبر مربى وحضانة طبيعية لختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ونظرا لما تتعرض له هذه البحيرات من عمليات صرف مستمرة لختلف 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

بحيرة المنزلة هى أكبر البحيرات الشمالية من حيث المساحة (تقريباً ٦٠٪ من مجموع مساحة البحيرات مجتمعة) حيث تبلغ مساحة البحيرة حوالى ١٠٠ ألف فدان، وتقع جنوب ساحل البحر المتوسط على الجانب الشرقى لفرع نهر النيل (دمياط)، وتعتبر البحيرة حوض مائى ضحل يتراوح متوسط عمق المياه بها ١,١٥ متر، ويحدها من الشرق قناة السويس ومن الغرب فرع دمياط ومن الشمال البحر المتوسط بالإضافة الى المزارع السمكية والقرى والأراضي الزراعية وكذلك ترعة السلام. وتتصل البحيرة بالبحر المتوسط عن طريق فتحتين ضيقتين تعرفا ببوغاز الجميل الجديد والقديم تسما بتبادل المياه والاحياء بين البحيرة والبحر. وتعد البحيرة بمثابة خزان لمياه الري المنصرفة من الأراضي الزراعية حيث يصب فى البحيرة أربعة مصارف رئيسية هى (بهر البقر- حادوس- السرو- فارسكور) بالإضافة إلى صرف المزارع السمكية المتاخمة وكذا الأراضي الزراعية المحيطة. يشغل نشاط الاستزراع السمكى مساحات كبيرة من البحيرة وذلك فى جهة الشمال الغربى وفى الجنوب حيث يبلغ متوسط الإنتاج السمكى ٦٠ ألف طن سنويا وتمثل أسماك البلطى أكثر من ٦٥٪ من أنواع الأسماك فى البحيرة.

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

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

# نوعية المياه

## الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

### درجة الحرارة:

تراوحت درجة حرارة مياه بحيرة المنزلة بين أقل قيمة (25 درجة مئوية) بينما سجلت أعلى قيمة (27,5 درجة مئوية) بمتوسط عام في البحيرة (26,09 درجة مئوية).

### الشفافية:

تراوح قيم شفافية المياه بين (10 سم - 50 سم) بينما سجلت أعلى قيمة بمتوسط عام في البحيرة 30 سم. ويرجع نقص شفافية المياه للملوثات والمخلفات المتنوعة التي تلقى في البحيرة عن طريق عدد من المصارف. وأصبحت مياه البحيرة أقل شفافية بل تتميز بالعكارة الواضحة خاصة في الجزء الجنوبي الشرقي نتيجة لوجود مصرفي حادوس وبحر البقر.

### الملوحة:

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط (عند البوغان وبين باقي قطاعات البحيرة، وقد سجلت أقل قيمة (1,71 جم / لتر)، بينما سجلت أعلى قيمة (11,88 جم / لتر) بمتوسط عام في البحيرة (5,22 جم / لتر).

### درجة التوصيل الكهربائي:

تراوحت قيم التوصيل الكهربائي في الدراسة الحالية بين (3,27 - 19,97 مللي سيمن/سم) بمتوسط عام في البحيرة (9,14 مللي سيمن/سم).

### الأس الأيدروجيني:

أوضحت الدراسة أن مياه البحيرة تقع في الجانب القلوي كما أن قيم أيون الهيدروجين كانت في المعدلات الطبيعية، وتراوحت قيم الأس الأيدروجيني لمياه البحيرة بين (7,7 - 8,7) بمتوسط عام (8,28).

### الأكسجين الذائب:

أوضحت النتائج أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة توزيعاً غير منتظم حيث تلاشت قيم الأكسجين الذائب بالمحطة 1 (إمام مصرف بحر البقر) وكانت أعلى قيمة (9,66 ملليجرام/لتر) بمحطة (5) و بمتوسط عام في البحيرة (5,17 ملليجرام/لتر).

### الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD):

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (3,15 - 207,22 ملليجرام/لتر) و بمتوسط عام (43,91 ملليجرام/لتر).

### الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD):

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً في هذه الدراسة بين (26,67 - 134,31 ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (60,59 ملليجرام/لتر).

### الكبريتيدات:

تم تسجيل وجود للكبريتيدات في المحطة 1 (إمام مصرف بحر البقر) بتركيز (12,36 ملليجرام/لتر) ولم يتم تسجيل الكبريتيدات في باقي محطات البحيرة.

## **الكورفيل-أ ، المواد العالقة الكلية:**

تراوح قيم الكورفيل-أ بين ( ٣,٩٤ – ٤٨,٠٢ ميكروجرام/لتركلوروفيل) بمتوسط عام للبحيرة (١٥,٨٢ ميكروجرام/لتركلوروفيل). وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين (٢٢,٣٥ - ٨٣,٢٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٥٤,٠٧ ملليجرام/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 ( ٠,٠٨ – ١,٧٥ ملليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٣٧ ملليجرام / لتر نيتروجين).
- تراوحت قيم النيتريت بين (٢,٧١-٢٥,٢ ميكروجرام / لتر نيتروجين) متوسط عام للبحيرة (٧,٤٨ ميكروجرام / لتر نيتروجين).
- تراوحت قيم النترات بين (٠,١٢-٠,٢٧ ملليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٦ ملليجرام / لتر نيتروجين).
- بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز ( ١,٩٤ ملليجرام / لتر نيتروجين) وأكثرها تركيز (٦,٨٥ ملليجرام / لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة (٣,١٢ ملليجرام / لتر نيتروجين).

## **الفوسفور ( الفوسفات الفعال والكلى ):**

أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال وللفسفور الكلى (١٩,٣٦ & ٢٦,٦٧ ميكروجرام /لتر) فى حين الأعلى تركيز للفوسفور الفعال والكلى (٣٠٢,١٢ & ٤٧٨,٣ ميكروجرام / لترفسفور) بمتوسط عام للبحيرة (١٠٦,٧٧ & ٢٢١,٧١ ميكروجرام / لترفسفور) لكلا من الفوسفور الفعال والكلى على التوالى.

## **السليكات الفعالة:**

تراوحت قيم السليكات الفعالة بين (٣,٩٨ – ٧,٩٢ ملليجرام / لترسليكا)، بمتوسط عام للبحيرة (٥,٥٧ ملليجرام / لترسليكا).

## **الفلزات الثقيلة:**

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٣٨,٩٨-١٧٩,٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩٠,٢٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٣,٥٨ – ١٤,٣١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٨,٤٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (١١,٦٤ – ٢٨,٦٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٨,٢٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٤١,٣١ – ١٣٨,١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٩٠,٦٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٥,٢٠ – ٨,٣٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦,٩٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٣,٣٣ – ٩,٥٧ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦,٩٠ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٠,٦٥٧ – ٠,٩٨٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٧٨٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (١٢,٣٠ – ٣٦,١٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢١,٨٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٧٣ – ٠,١٣٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٨٩ ميكروجرام/لتر).

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

- تراوحت مجموع تركيزات مركبات البايفينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٠,٧٩ - ٢,١٦ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١,٥١ نانوجرام/لتر).
- تراوحت تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (٠,٢٩ - ٠,٨٢ نانوجرام/لتر) بمتوسط عام (٠,٥٧ نانوجرام/لتر).

## **الهيدروكربونات البترولية الكلية:**

تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى ما بين (٠,٢٨ - ٠,٦٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (٠,٥١ 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 هى (بحر البقر، حادوس، فارسكور، السرو) وبناءا عليه وعند تطبيق معيار جودة المياه (2000 Ministry of health) فتكون النتائج كالتالى :-

١ - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه فقد سجلت أربعة محطات (٧، ٨، ٩، ١٠) أعداد من البكتريا فى الحدود المسموح بها المشار إليها وهى المحطة رقم ٧ (الحمرة) والمحطة رقم ٨ (أبوت الكبير) والمحطة رقم ٩ (الديجو) والمحطة رقم ١٠ (الزرقاء) وتعتبر غير ملوثة ويسمح بتربية وإستزراع الاسماك بها أما باقى السبعة محطات الأخرى (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١١) وهى المحطة رقم ١ (أمام مصرف بحر البقر) شرق البحيرة، والمحطة رقم ٢ (أمام بوغاز الجميل) شمال شرق البحيرة والمحطة رقم ٣ (غرب البشتيل) جنوب شرق البحيرة، والمحطة رقم ٤ (التمساح) شمال البحيرة والمحطة رقم ٥ (لجان) وسط البحيرة، والمحطة رقم ٦ (ديشدى) جنوب البحيرة والمحطة رقم ١١ (الجنكة - أمام مصرف حادوس) جنوب شرق البحيرة فتعتبر ملوثة لكونها فاقت الحدود المسموح بها من أعداد البكتيريا المشار إليها ولا يسمح بتربية وإستزراع الاسماك بها فى هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٤).

٢ - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة (مياه البحيرة كلها):

- فأن اعداد البكتيريا المشار إليها كانت فى نطاق الحدود المسموح به فى خمسة محطات (٢، ٧، ٨، ٩، ١٠) وهى المحطة رقم ٢ (أمام بوغاز الجميل) شمال شرق البحيرة والمحطة رقم ٧ (الحمرة) والمحطة رقم ٨ (أبوت الكبير) والمحطة رقم ٩ (الديجو) والمحطة رقم ١٠ (الزرقاء) وتعتبر غير ملوثة ويسمح بتربية وإستزراع الاسماك بها
- أما باقى الست محطات الأخرى (١، ٣، ٤، ٥، ٦، ١١) فقد سجلت أعداد من البكتريا تفوق الحدود المسموح بها المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة فى هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٤).

## **نوعية الهائمات**

### **الهائمات النباتية:**

- رصدت البحيرة لصيف ٢٠١٤ حيث سجل (٧٣) نوع من الهائمات النباتية (٤٠ جنس) التى إنتمت إلى ٥ مجاميع. وقد حققت نقص فى عدد الانواع عن الفصل السابق ربيع ٢٠١٤ (٩٦ نوع من الهائمات النباتية، ٥٠ جنس) وعن شتاء ٢٠١٤ (٨٣ نوعا التى انتمت الى ٤٣ جنسا).
- كانت السيادة للطحالب الخضراء والدياتومات التى رصدت ٢٦ نوعا منتميه الى ١٣ جنسا وبقيمه عدديه ٢٨٤,٢ × ٣١٠ وحدة/لتر وبنسبه ٤٧,٣٣% للطحالب الخضراء وللدياتومات (٢١ نوعا منتميه الى ١١ جنس) بقيمه عدديه ٢٧٢,٧ × ٣١٠ وحدة/لتر وبنسبه ٤٥,٤٣% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيرة.

- سجلت الطحالب الخضراء المزرقة ١٤ نوع تنتمي إلى ١١ جنس بنسبة ٥,٦٨% وبقية عدديه ٣٤,١×١٠ وحدة/لتر و الطحالب ثنائية السوط ٣ أنواع تنتمي إلى ٣ أجناس بنسبة ٠,٨٣% والأبوجينيات ٩ أنواع انتمت الى جنسين بنسبة ٠,٧٣% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.
- السيادة فى الدراسه الحاليه من الطحالب الخضراء للـ *Chlorellavulgaris* Bejer (٢٢,٠٣%) و *Ankistrodesmus* spp. ٣ أنواع بنسبه ٢٠,٧١% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره وذلك بسياده *Ankistrodesmus falacatus* بنسبه ٧,١٠% و *Ankistrodesmus falacatus* var.mirabile بنسبه ١٣,٥% بالنسبه للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.
- والسياده من الدياتومات للـ *Melosira varians* بنسبة ٢٥,٤١% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره. و *Cyclotella meneghiniana* بنسبة (١٩,٠٩%) بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيره.
- تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين ١٠×٢٥١٢,٦ وحدة / لتر للمحطة ٥ (لجان) و ٢٨,٤×١٠ وحدة / لتر للمحطة ٨ (ابوات الكبير وتقع شمال مصرف السرو).
- كذلك حققت المحطه ٢ كثافه عدديه عاليه (١٠×٢٢١٠,٤ وحدة / لتر) كما هو مبين.
- كان متوسط الإنتاجية للهائمات النباتية فى البحيره ١٠×٦٠٠,٤ وحدة/لتر كما هو مبين بجدول (٢) وبذلك حدث نقص فى متوسط القيمه العدديه عن الفصل السابق ١٠×٩٧٩,٠ وحدة/لتر والاسبق (٦٨٦,٨×١٠ وحدة/لتر) وكذلك نقص فى عدد الانواع.

### الهائمات الحيوانية:

- دلت نتائج تحليل عينات العوالق الحيوانية التى جمعت من البحيره خلال شهر اغسطس ٢٠١٤ والممثلة بـ ١١ عينة على مايلى:
- تميزت البحيره فى هذه الفتره بقله عدد أنواع العوالق الحيوانية حيث بلغ عدد الأنواع التى سجلت حوالى ٣٩ نوعا فقط واحلت الروتيفيرات المركز الأول حيث بلغ عددها ٢٣ نوعا تلتها البروتوزوا بـ ٦ أنواع ثم مجدافيات الأرجل (كوبيبودا) بـ ٤ أنواع أما كل من النيماطودا والكلادوسيرا والواستراكوذا فتمثلت بنوعين.
- كذلك كان التنوع بسيط بين المحطات المختلفه حيث بلغ عدد الانواع أقصاه فى محطات ٣-٥ (٢٥ و ٢٠ نوعا) بينما كان عدد الانواع أقل فى باقى المحطات (٧-١٨ نوعا).
- تراوحت الكثافة العددية للعوالق الحيوانية فى المحطات المختلفه بين (١٠×١٩٢١,٢ — ١٠×٧٨ كائنا/م<sup>٣</sup>) بمتوسط ١٠×٦٩٨,٤ كائنا/م<sup>٣</sup> واحتلت مجموعة الروتيفيرات المركز الأول من حيث الكثافة العددية ممثلة بنسبة حوالى بنسبة حوالى ٨٤,١%) تلتها مجموعة الكوبيبودا التى مثلت بـ ١٢,١% من المتوسط الكلى للعوالق الحيوانية أما باقى المجموعات فكانت نسبتها ضئيله.
- وبلغت الكثافة العددية أقصاها فى محطه ٢ (١٠×١٩٢١,٢ كائنا/م<sup>٣</sup>) امام بوغاز الجميل تلتها محطه ١١ حيث بلغت الكثافه فيها (١٠×١٨٢٠,٨ كائنا/م<sup>٣</sup>) وبالعكس كانت محطه ٦ أقل المحطات انتاجية (١٠×٧٨ كائنا/م<sup>٣</sup>) وكذلك باقى المحطات أما بالنسبة للأنواع السائدة فى البحيره فأغلبها كان ممثلا بمجموعة الروتيفيرات من الأنواع التاليه:  
*Brachionus angularis*, *Br. calyciflorus*, *Br. Urceolaris*, *Polyarthra vulgaris*  
وكذلك من مجموعة الكوبيبودا ممثلة بالأنواع: *Acanthocyclops americanus*, *Halicyclops magniceps*,  
وكذلك الأطوار اليرقية للكوبيبودا (Nauplius larvae)

### الحيوانات القاعية:

- تم تسجيل ١١ نوع من الكائنات الماكرو القاعية الحية من اللاقاريات بالاضافه الى نوعين من النباتات المائية المغمورة *Potamageton pectinatus* hydrophytes و *Ceratophyllum demersum* تنمو أساسا في قاع البحيره. نوع من يرقات الحشرات من فصيلة الحشرات ونوع من الديدان من فصيلة عديمة الاشواك ونوعين من الديدان عديدة الاشواك من



فصيلة عديدة الاشواك ومن فصيلة القشريات تم التعرف على نوع من رتبة الاوستركودا و ٣ انواع من رتبة الامفيبودا ونوع من رتبة الازوبودا.

- التنوع النوعي بالبحيرة تقريباً متقارب بالمقارنة بالدراسة التي اجريت خلال نفس الفترة الاعوام السابقة .
- من الملاحظ بان الهيكل العام للكائنات القاعية يتكون أساسا من اصداف فارغة كلسية من الرخويات ذوات الصدفتين والبطنقديات والاطومات وانايبب الديدان وشملت هذه البنية على عدد ١٣ نوعاً.
- كما تشير النتائج الكثافة العددية قدرت متوسط — ١٦٤٦ كائن/متر مربع شملت عدد ٢٨ نوعا من الكائنات القاعية حيث سجل عدد ١١ نوعا من اللاقاريات الحية ونوعين من النباتات المائية المغمورة.
- اشارت النتائج بان أعلى نسبة للكائنات القاعية كانت متمثلة بمجموعة الاستركودا حيث ان متوسط الكثافة العددية بمحطات الدراسة وصلت الى ٧٢٩ كائن/ متر مربع ونسبة ٤٤,٣% من المجموع الكلي للكائنات القاعية ويلى تلك المجموعة مجموعة النباتات المائية المغمورة بنسبة ٢١,٤% وبكثافة عددية ٣٥١ فرع /متر مربع ويلى ذلك مجموعة ذات المصراعين من الرخويات بنسبة ٨,٨% بمتوسط عددي ١٤٥ كائن / متر مربع ويلى ذلك مجموعة يرقات الحشرية بنسبة ٧,٩% وبكثافة عددية ١٣٠ كائن/متر مربع و مجموعة الديدان عديدة الاشواك الى ٦,٩% وبكثافة عددية ١٢٤ كائن/متر مربع ومجموعة الديدان عديمة الاشواك بنسبة ٦% ومتوسط عددي ٩٩ كائن/متر مربع بينما قدرت مجموعة الامفيبودا بنسبة ٣,٩% (حيث تمثلت الكثافة العددية — ٦٤ كائن/متر مربع). و قدرت نسبة الازوبودا فقط بـ ٠,٧% ومتوسط عددي ١١ كائن/متر مربع.

تشير نتائج التوزيع المنطقي للحيوانات القاعية حيث كانت الأكثر تكراراً وكثافةً الاصداف الكلسية الفارغة للرخويات والاطومات انايبب الديدان عديدة الاشواك .

وأظهرت نتائج التحليل الكمي للكائنات القاع من العينات التي تم جمعها أنها أقل تنوعاً في جميع المحطات حيث قدرت متوسط الكثافة العددية بـ ١٦٤٦ كائن/متر مربع . من الناحية الاخرى العكسية فإن الكثافة العددية كانت اعلى ما يمكن بالمحطات الثلاث التالية ٤ و ٥ و ٦ و ٩ حيث قدرت الكثافة العددية على التوالي بـ ١٩٧٤ و ٢١٠٠ و ٣١٠٩ و ٢٢٢٦ كائن/متر مربع (تمثل على التوالي بنسب ١٠,٩% و ١١,٦% و ١٧,٢% و ١٢,٣% من المجموع الكلي للاحياء القاعية لكل منهما) نتيجة لتواجد اعداد كبيرة من الديدان عديمة الاشواك والاستركودا.

من ناحية لوحظ بان الكثافة العددية نقل نسبيا بالمحطات الباقية حيث تراوحت بين ٤,٩% و ٨,١% وبكثافة عددية قدرت بين ٨٨٢ كائن /متر مربع و ١٤٧٠ كائن /متر مربع.

## **النباتات المائية:**

محطة ١: انتشر ورد النيل فقط (*Eichhornia crassipes*) water hyacinths

محطة ٣: تواجدت النباتات الطافية ورد النيل (*E. crassipes*) water hyacinths و خس الماء (*Pistia stratiotes*) و النباتات القائم *Typha capensis*

محطة ٥: رصدت النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء و النباتات المغمور نخشوش الحوت *Ceratophyllum demersum* و القائم *Phragmites australis* نبات صغير منه

محطة ٦: رصدت النباتات الطافية ورد النيل و خس الماء و النباتات المغمورة نخشوش الحوت *C. demersum* و الحامول *P. pectinatus*

المحطات ٨ و ٩: رصد حامول الماء فقط من صنف *P. pectinatus*

محطة ١٠: وجدت النباتات المغمورة حورية الماء الشوكية *Najas marina* و الحامول صنف *Potamogeton pectinatus*

محطة ١١: ورد النيل و خس الماء و النباتات القائم *Panicum repens* (torpedo grass)