

جهاز شئون البيئة

قطاع نوعية البيئة

الإدارة المركزية لتوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة المحلية الثانية " نوفمبر 2011 "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

" بحيرة المنزلة "

مقدمة:

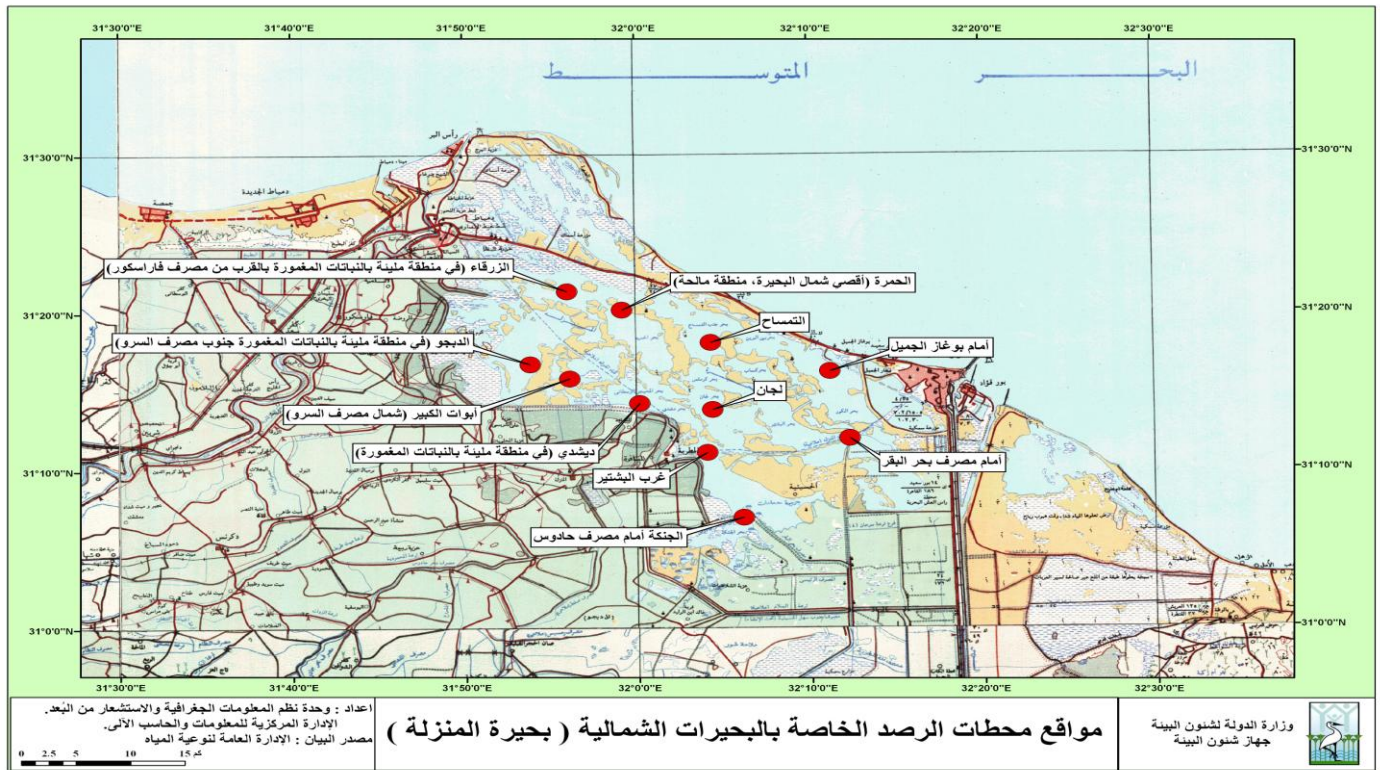
تمثل البحيرات الشمالية (البردويل - المنزلة - البرلس - ادكو - مريوط) أهمية اقتصادية بالغة حيث يبلغ إنتاجها من الأسماك حوالى 77% من الإنتاج الإجمالى لجميع البحيرات المصرية. ونظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوبة عالية فإنها تعتبر مرسى وحضانات طبيعية لختلف أنواع الأسماك الاقتصادية ليس فقط داخل هذه البحيرات ولكن أيضا للسواحل المصرية من البحر المتوسط بالكامل. ونظرا لما تتعرض له هذه البحيرات من عمليات صرف مستمرة 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 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.

وصف البحيرة:

تقع بحيرة المنزلة على الجانب الشرقى لفرع نهر النيل (دمياط) جنوب ساحل البحر المتوسط. وترتبط البحيرة بالبحر المتوسط خلال فتحتين ضيقتين تعرفا ببوغاز الجميل والجديد. وتحد بحيرة المنزلة المزارع السمكية والقرى والأراضي الزراعية وكذلك ترعة السلام. وتستقبل البحيرة المياه من عدد أربعة مصارف رئيسية (بحر البقر- حادوس- السرو- فارسكور) بالإضافة إلى تصريف المزارع السمكية المتاخمة وكذا الأراضي الزراعية المحيطة. وتعتبر بحيرة المنزلة حوض مائى ضحل تتراوح عمق المياه بالبحيرة بين 30-2,50سم، فى حين بلغ متوسط عمق مياهها حوالى 1,7 سم.

تم أخذ عينات مائية من البحيرة والمصارف الأربعة التى تصرف على البحيرة بغرض إجراء التحاليل الهيدروكيميائية، الأملاح الغذائية، القياسات البكتريولوجية، مستويات الفلزات الثقيلة، المبيدات الكلورونية ومشتقاتها والهيدروكربونات البترولية الكلية بالإضافة إلى تقدير كتلة الهائمات النباتية والحيوانية ودراسة بعض الخواص الجيوكيميائية بها. وتمت عملية الرصد من خلال (11) نقطة كما بالجدول موزعة لتشمل مساحة البحيرة والمصارف التى تصب عليها كما هو موضح بالخريطة التالية:

الموقع	المحطة
أمام مصرف بحر البقر	1
أمام بوغاز الجميل	2
غرب البشتير	3
التمساح	4
لجان	5
ديشدي (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة)	6
الحمرة (أقصى شمال البحيرة، منطقة مألحة)	7
أبوات الكبير (شمال مصرف السرو)	8
الدبجو (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة جنوب مصرف السرو)	9
الزرقاء (في منطقة مليئة بالنباتات المغمورة بالقرب من مصرف فاراسكور)	10
الجنكة أمام مصرف حادوس	11



وفيما يلي بيان بنتائج تحليل عينات المياه التي جمعت من البحيرة خلال شهر نوفمبر 2011.

نوعية المياه لبحيرة المنزلة

الخواص الهيدروكيميائية

درجة الحرارة :

سُجّلت أقل قيمة لدرجة الحرارة (22.48 درجة مئوية) في المحطة 4 (التمساح) بينما سُجّلت أعلى قيمة (23.85 درجة مئوية) بمحطة 5 (لجان) بمتوسط عام في البحيرة (23.24 درجة مئوية)

الشفافية:

تراوح قيم شفافية المياه بين (10-110 سم) بالمحطة 11 (الجنكة أمام مصرف حادوس) بينما سُجّلت أعلى قيمة بالمحطة 9 (الدبجو) بمتوسط عام في البحيرة 32.50 سم.

الملوحة:

أوضحت النتائج أن هناك تفاوتاً كبيراً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط وبين باقي قطاعات البحيرة، وقد سُجّلت أقل قيمة 1.73 ‰ بمحطة 8 (أبوات الكبير) بينما سُجّلت أعلى قيمة 18.81 ‰ في محطة 2 (أمام البوغان) بمتوسط عام 5.30 ‰

درجة التوصيل الكهربى:

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (3.29 – 30.29 مللي سيمن/سم) وقد سُجّلت أقل قيمة في المحطة 8 (أبوات الكبير) وأعلى قيمة في محطة 2 (أمام بوغاز الجميل) بمتوسط عام في البحيرة 9.20 مللي سيمن/سم.

تركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني):

وتراوحت قيم الأس الهيدروجينى لمياه البحيرة بين (7.91 – 8.56) بمتوسط عام (8.35). وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة 1 (أمام مصرف بحر البقر) وأعلى قيمة بمحطة 10.

الأكسجين الذائب :-

أوضحت النتائج أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة كانت تتوزع توزيعاً غير منتظم حيث قلت بشكل ملحوظ بالمحطات 1، 3، 11 فكانت أقل قيمة (1.14 مليجرام/لتر) بالمحطة 1 (أمام مصرف بحر البقر)، وكانت أعلى قيمة (8.75 مليجرام/لتر) بمحطة 8 (أبوات) و بمتوسط عام في البحيرة 6.17 مليجرام/لتر.

الأكسجين المستهلك حيويًا (BOD):

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (10.46- 32.70 ملليجرام/لتر) و بمتوسط عام (15.34 ملليجرام/لتر) وقد سُجّلت القيمة الصغرى في محطة 3 (غرب البشتير) وأعلى قيمة في محطة 1 (أمام مصرف بحر البقر).

الأكسجين المستهلك كيميائيًا (COD):

بينما تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائيًا في هذه الدراسة بين (57.48- 660.27 ملليجرام/لتر) بمتوسط عام (130.78 ملليجرام/لتر) وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة 6 (ديشدي) وأعلى قيمة في محطة 1 (أمام مصرف بحر البقر)

الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل وجود الكبريتيدات في محطات البحيرة .

الكلوروفيل-أ والمواد العالقة الكلية:

- يتراوح تركيز الكلوروفيل ما بين 1.55- 81.47 ميكروجرام/ لتركوروفيل وذلك فى المحطات 9 (الدجو) & 1 (أمام مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 27.80 ميكروجرام / لتركوروفيل.
- بالنسبة للمواد العالقة الكلية فقد تراوحت بين 20.05- 149.50 ملليجرام/لتر بالمحطات 6 (ديشدي) & 2 (أمام بوغاز الجميل) بمتوسط عام للبحيرة 57.13 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 0.20- 3.07 ملليجرام / لتر نيتروجين فى المحطات 5 (لجان) & 1(أمام مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 0.43 ملليجرام / لتر نيتروجين.
- كما تراوحت قيم النيتريت بين 1.41- 202.86 ميكروجرام / لتر نيتروجين بالمحطات 9(الدجو) & 11(أمام مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 33.63 ميكروجرام / لتر نيتروجين.
- بينما جاءت قيم النترات بين 0.01- 0.15 ملليجرام / لتر نيتروجين بالمحطات 6 (ديشدي) & 3 (غرب البشتير) بمتوسط عام للبحيرة 0.05 ملليجرام / لتر نيتروجين.

- أما بالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن محطة 4 (التمساح) هى أقل تركيز 1.44 مليجرام / لتر نيتروجين وأكثرها تركيز (7.54 مليجرام / لتر نيتروجين) فى محطة 1 (أمام مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 3.16 مليجرام / لتر نيتروجين.

الفوسفور (الفوسفات الفعال والكلى) :-

- تراوح تركيز الفوسفور الفعال بين 5.08 ميكروجرام / لتر فوسفور بالمحطة 4 (التمساح) ، و (589.02 ميكروجرام / لتر فوسفور) بالمحطة 1 (أمام مصب مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 157.64 ميكروجرام / لتر فوسفور.
- تراوح تركيز الفوسفور الكلى ما بين (42.64 ميكروجرام / لتر فوسفور) للمحطة 9 (الدبجو) و (988.85 ميكروجرام / لتر فوسفور) للمحطة 1 (أمام مصب مصرف بحر البقر) بمتوسط عام للبحيرة 343.71 ميكروجرام / لتر فوسفور.

السليكات الفعالة :-

- تراوحت قيم السليكات الفعالة بين 2.51 - 5.95 مليجرام / لتر سليكا وذلك فى المحطات 2 (أمام فتحة البوغانز & محطة 8 (أبوات الكبير) على التوالى بمتوسط عام للبحيرة 4.74 مليجرام / لتر سليكا

الفلزات الثقيلة :-

- تراوح تركيز الكاديوم فى مياه البحيرة بين (0.214 - 2.779 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (0.553 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر الكروم بين (4.908 - 12.595 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (7.505 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس بين (5.668 - 12.242 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (8.002 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الحديد بين (70.639 - 120.087 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (93.708 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز بين (3.740 - 36.512 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (19.177 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل بين (5.686 - 10.094 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (7.551 ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص بين (17.780 - 35.642 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (25.280 ميكروجرام/لتر).

• تراوح تركيز الزنك بين (56.720 – 112.915 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (81.954 ميكروجرام/لتر).

• تراوح تركيز الزئبق بين (0.229 – 0.477 ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام (0.348 ميكروجرام/لتر).

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

• تراوحت مجموع تركيزات مركبات (PCBs) بين (1.55 – 2.67 نانوجرام/لتر بمتوسط عام (1.91 نانوجرام/لتر).

• تراوحت مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) بين (0.78 – 2.06 نانوجرام/لتر) بمتوسط (1.19 نانوجرام/لتر) عينات مياه البحيرة.

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوحت متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرة ما بين (0.42 - 3.93 ميكروجرام/لتر) بمتوسط كلى لجميع عينات البحيرة (1.24 ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (ميكروبيولوجى) :-

1 - من وجهه نظر الصحة العامة الأدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكورة عليه فيكون أربعة محطات (1، 3، 4، 5، 11) قد تعدت الحدود المسموح للبكتريا المشار إليها متأثرة بمياه المصارف الملوثة وهى المحطة رقم 1 (أمام مصرف بحر البقر شرق البحيرة، والمحطة رقم 4 (التمساح) شمال وسط البحيرة، والمحطة رقم 5 (لجان) وسط البحيرة، والمحطتان رقم 3 (غرب البشتيل)، رقم 11 (كوبرى حادوس) جنوب شرق البحيرة، أما باقى الست محطات الأخرى (2، 6، 7، 8، 9، 10) فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها.

2 - فى مرابى الأسماك فى مياه البحيرة فأن اعداد البكتيريا المشار إليها يفوق الحد المسموح به فى المحطة رقم 1 (أمام بحر البقر) شرق البحيرة فقط، أما باقى المحطات فتعتبر غير ملوثة لكونها فى نطاق الحدود المسموح بها بعيدا عن مصبات المصارف.

الهائمات النباتية :-

- شملت الدراسة 11 محطة لتغطى أجزاء بحيرة المنزلة كلها.
- رصدت البحيرة 110 نوع من الهائمات النباتية (57 جنس) التى إنتمت إلى 5 مجاميع.
- كانت السيادة للدياتومات مشاركتا مع الطحالب الخضراء حيث رصدت 47 نوعا من الدياتومات إنتمت إلى 23 جنس بنسبة 46.70% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات

النباتية تلتها الطحالب الخضراء (30 نوع تنتمي إلى 16 جنس بنسبة 45.38% بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية بينما سجلت الطحالب الخضراء المزرققة 17 أنواع تنتمي إلى 11 أجناس بنسبة 5.65%، ثم الأيوجلينيات بنسبة 1.77% حيث سجلت 11 نوعا انتمت الى 3 اجناس اما الطحالب ثنائية السوط 5 أنواع تنتمي إلى 4 أجناس بأقل نسبة 0.5% بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية.

- تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين «10³ و 24.9 «10³ وحدة/لتر للمحطة 5 (لجان) وهذه المحطة مواجهه لصرف حادوس ، المحطة 4 (التمساح) غرب فتحة البوغاز على التوالي.

الدياتومات :-

سجلت الدياتومات 47 نوعا تنتمي إلى 23 جنس بنسبة 46.70% وكانت السيادة للأنواع *Cyclotella meneghiniana* (22.42%) و *Melosira varians* Agardh (7.06%) بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية للبحيرة.

- كانت السيادة للدياتومات في المحطات 1، 2، 3، 4، 6، حيث كونت نسب 62.42%، 92.72%، 55.07%، 32.93%، 59.19% على التوالي بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية لكل محطة

- اما المحطة 5 فقد كانت السيادة مشاركة بين الطحالب الخضراء والدياتومات (47.73% و 46.97% على التوالي بالنسبة للمجموع الكلي للمحطة)

- المحطة 7 كانت السيادة مشاركة بين الطحالب الخضراء والدياتومات والطحالب الزرقاء المخضرة (48.11% و 23.24% و 17.03% على التوالي بالنسبة للمجموع الكلي للمحطة).

- المحطة رقم 1 المواجهة لصرف بحر البقر مثلت فيها الدياتومات ب 21 نوعا فكانت السيادة لـ *Cyclotella meneghiniana* (43.98%) و *Melosira varians* Agardh (6.6%) بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية للمحطة

- اما المحطة (2) البوغاز سادتها الدياتومات بنسبة 92.72% ممثله ب 19 نوع بسيادة *Skeletonema costatum* (42.09%) و *Cyclotella meneghiniana* بنسبة 27.0% و *Nitzschia closterium* (5.98%)

- المحطة (3) غرب البشتير سجلت الدياتومات 9 انواع سادتها *Cyclotella meneghiniana* بالنسبة للمجموع الكلي للهائمات النباتية للمحطة 40.28%

- وكذلك سادت الـ *Cyclotella meneghiniana* المحطات 5 (لجان) و6 (ديشدي) بنسبة 20.15% و 38.59% على التوالي النسبه للمجموع الكلي لكل محطة. وقد سجلت المحطة رقم

(5) أكبر كثافة عدديه «10³» 620.1 وحدة/لتر بالنسبة للدياتومات وسجلت أيضا المحطة 5 نسبة 11.85% للـ *Melosira varians* Agardh بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للمحطة

الطحالب الخضراء:-

- كونت الطحالب الخضراء 30 نوعا انتمت الى 16 جنسا بنسبة 45.38% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية بالبحيرة وكانت السيادة للـ *Chlorella vulgaris* Bejer (20.09%) و *Scenedesmus* spp. (7 أنواع) بنسبة 12.87% و *Ankistrodesmus* spp. (4 أنواع) بنسبة 6.58% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية للبحيرة
- وكانت للطحالب الخضراء السيادة فى المحطات 5 و7 و8 و9 و10 و11 حيث كونت نسب (47.73% و 48.11% و 87.48% و 50.06% و 43.58% و 66.50% بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية لكل محطة).

الطحالب الخضراء المزرقه :-

سجلت الطحالب الخضراء المزرقه 17 أنواع تنتمى إلى 11 أجناس بنسبة 5.65% كونت قيمة عددية 16.9 «10³ وحدة/لتر وكانت السيادة لطحب *Merismopedia* spp. وحققت المحطات 4 و6 و7 و8 و9 و10 (10.04% و 12.06% و 17.03% و 10.72% و 41.05% و 32.99%) على التوالى بالنسبة للمجموع الكلى للهائمات النباتية لكل محطة, سجلت أكبر نسبه للطحالب الخضراء المزرقه للمحطة رقم 9 (الدجو) و المحطة رقم 10 (الزرقا).

الهائمات الحيوانية :-

دلت نتائج تحليل عينات العوالق الحيوانية التى جمعت من البحيرة خلال شهر نوفمبر 2011 ممثلا لفصل الخريف والمثله بـ 11 عينة على قلة عدد أنواع العوالق الحيوانية حيث بلغ عدد الأنواع التى سجلت حوالى 50 نوعا فقط واحتلت الروتيفيرات المركز الأول حيث بلغ عددها 27 نوعا تلتها البروتوزوا (6 أنواع) ومجدافيات الأرجل (كوبيبودا) 9 أنواع أما النيماتودا فمثلت بـ 4 أنواع فقط ومثلت كل من الكلادوسيرا بـ 3 أنواع والايوستراكودا بنوع واحد فقط . وبلغت الكثافة العددية أقصاها فى محطه 11 (2076.4*10³ كائنا /م³) وبالعكس كانت محطة 9 أقل المحطات انتاجية (318.8*10³ كائنا /م³) وكذلك محطه 1 (شكل 17) أما بالنسبة للأنواع السائدة فى البحيرة فأغلبها كان ممثلا بمجموعة الروتيفيرات

الحيوانات القاعية :-

اشارت الدراسة خلال هذه الفترة التوزيع المنطقى للحيوانات القاعية كانت الأكثر تكراراً وكثافةً الإصداق الكلسية الفارغة للرخويات والإطومات انابيب الديدان عديدة الأشواك

وأظهر التحليل الكمي للكائنات القاع من العينات التي تم جمعها أنها أقل التنوع في الأنواع في جميع المحطات من التي سجلت خلال فترة الجمع السابقة (أغسطس 2011) حيث قدرت متوسط الكثافة العددية بـ 2018 كائن\ متر مربع . من الناحية الأخرى العكسية فإن الكثافة العددية كانت أعلى ما يمكن بالمحطة رقم 5 حيث قدرت الكثافة بـ 4956 كائن\ متر مربع (تمثل 22٪ من المجموع الكلي للحياء القاعية) نتيجة لتواجد أعداد كبيرة من الديدان عديمة الأشواك والاسفراكودا كما هو مبين بالجدول 21 والشكل 21. وقدرت النسبة العددية للكثافة بـ 17٪ (4032 كائن \ متر مربع) بالمحطة رقم 2 و 15٪ (بمتوسط 3444 كائن \ متر مربع) و 12٪ (2730 كائن \ متر مربع)

النباتات المائية :-

المحطة 1: تواجد نوعين من حورية الماء *Najas marina* و *N. flexilis* و النبات القائم *Scirpus maritimus*
المحطة 2، 3، 4، 5 و 6: ساد فيها ورد النيل *Eichhornia crassipes* (water hyacinths) و خس الماء *Pistia stratiotes* (water cress).