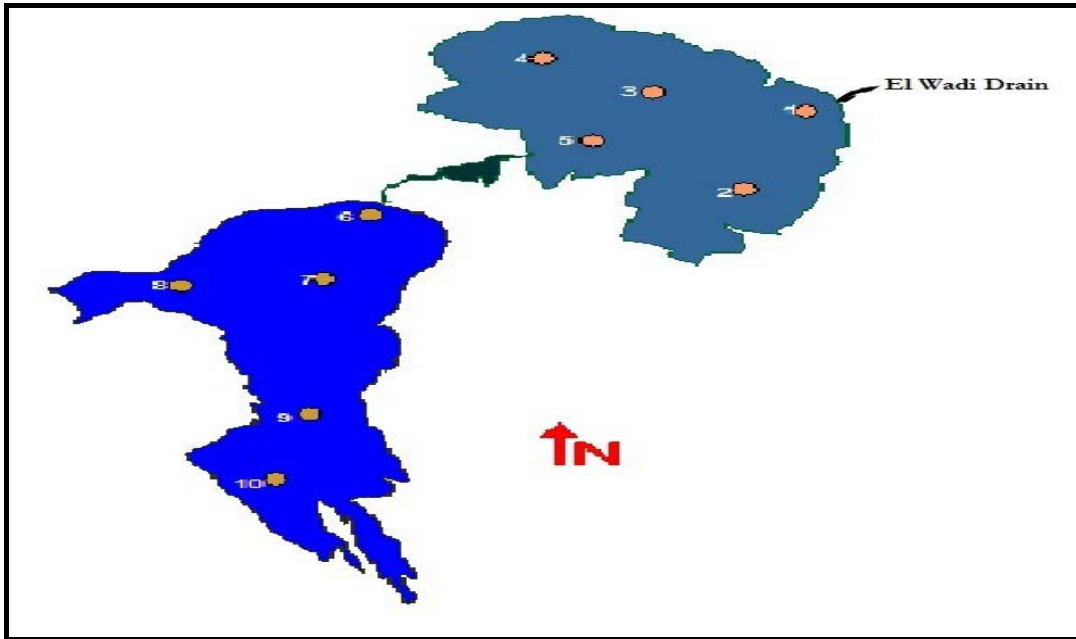


وزارة الدولة لشؤون البيئة
جهاز شؤون البيئة
قطاع نوعية البيئة
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص الرحلة الحقلية الرابعه مايو ٢٠١٢

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

بحيرة الريان



مقدمة

وادي الريان منخفض كبير من الحجر الجيري الأيوسيني يبلغ متوسط انخفاضه ٤٣م تحت مستوى سطح البحر وأقصى نقطة انخفاض على مستوى ٦٤م تحت سطح البحر ويستقبل وادي الريان حوالي ٢٥٠ مليون ٣م من مياه الصرف الزراعي سنوياً تمثل حوالي ٣/١ الصرف الزراعي لمحافظة الفيوم. تكونت البحيرتان الصناعيتان في وادي الريان في عام ١٩٧٣ عندما تم غمر منخفض صحراوي بفائض مياه الصرف الزراعي عن طريق إنشاء قناة مكشوفة يمتد طولها إلى حوالي ٩كم وتتصل بنفق طوله حوالي ٨.٥كم وذلك لخفض مستوى المياه الجوفية في المناطق المحيطة بحيرة قارون. تعتبر منطقة وادي الريان بمحافظة الفيوم محمية طبيعية بموجب قرار السيد رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٣ لسنة ١٩٨٩ والمعدل بالقرار رقم ٢٩٥٤ لسنة ١٩٩٧ وتبلغ مساحتها حوالي ١٧٥٩ كم٢.

المحطة	وصف الموقع	البحيرة
١	أمام مصرف الوادي	المسطح الأول
٢	أقصى شرق المسطح الأول	
٣	وسط المسطح الأول	
٤	أقصى غرب المسطح الأول	
٥	أمام القناة الموصلة بين المسطحين	
٦	أمام مدخل المياه للمسطح الثاني	المسطح الثاني
٧	وسط المسطح الثاني	
٨	أقصى غرب المسطح الثاني	
٩	جنوب المسطح الثاني	
١٠	أقصى الجنوب عند الجزر الرملية في	

النتائج والمناقشة

الخصائص الهيدروكيميائية

درجة الحرارة

➤ تراوحت درجة الحرارة ما بين (٢١.٦ - ٢٤.٦ درجة مئوية) وسجلت اقل قيمه عند محطة ٦ امام مدخل المياه المسطح الثانى وسجلت اعلى قيمة عند محطة (٥) امام القناة وذلك بمتوسط عام ٢٣.٠٨ درجة مئوية.

شفافية المياه

➤ تراوحت الشفافية ما بين (٤٥ - ٢٤٠ سم) وسجلت اقل قيمه عند النقطة (١) امام مصرف الوادى وسجلت اعلى قيمه نقطى (٤) اقصى غرب المسطح بمتوسط عام ١٢٧.٥ سم.

الملوحة

➤ تراوحت الملوحة ما بين (١.٣٥ % - ١٧.٨٨ %) وكانت اقل قيمه عند المحطة ١ أمام مصرف الوادى واعلى قيمه عند المحطة ١٠ اقصى الجنوب عند الجزر الرملية وذلك بمتوسط عام ٨.٩٣ %.

درجة التوصيل الكهربى

➤ تراوح التوصيل الكهربى ما بين (٢.١٩ - ٢٥.١) مللى سيمن /سم وكانت اقل قيمه عند المحطة ١ أمام مصرف الوادى واعلى قيمه عند الجزر الرملية (١٠) وذلك بمتوسط عام ١٣.١٨ مللى سيمن /سم.

تركيز أيون الهيدروجين (pH)

➤ تراوحت قيم الاس الهيدروجينى ما بين (٨.١٤ - ٨.٩) وسجلت اعلى قيمه بمحطة ٦ اما مدخل المياه المسطح الثانى واقل قيمه عند النقطة ٤ اقصى غرب المسطح بمتوسط عام ٨.٥٩.

الأكسجين الذائب (DO)

➤ تراوح الأكسجين الذائب ما بين (١٠.٦ – ١٣) ملجم/لتر وسجلت أقل قيمه عند المحطة ٧ وسط المسطح وأعلى قيمه عند المحطة ٤ أقصى غرب المسطح وذلك بمتوسط ١٢.١٨ ملجم/لتر.

الأكسجين المستهلك بيولوجيا (BOD)

➤ تراوح الأكسجين المستهلك حيويًا ما بين (٥.٥ – ١٠.٥٣) ملجم/لتر وسجلت أقل قيمه عند النقطة ٤ وسط المسطح وسجلت أعلى قيمة عند النقطة ١٠ الجزر الرملية وذلك بمتوسط ٧.٦١ ملجم/لتر.

الأكسجين المستهلك كيميائيًا (COD)

➤ سجل الأكسجين المستهلك كيميائيًا ما بين (١٩.٢١ – ٢٤.٤٧) ملجم/لتر وسجلت أقل قيمة عند النقطة ٤ غرب المسطح وأعلى قيمه عند المحطة ٦ أمام مدخل المياه وذلك بمتوسط ٢١.٧ ملجم/لتر.

الكبريتيدات (H2S)

➤ توجد الكبريتيدات في الماء في صورة كبريتيد الهيدروجين الذي ينتج من تحويل الكبريتات إلى كبريتيدات للحصول على الأكسجين بواسطة البكتيريا الكبريتية الموجودة في الرسوبيات. أوضحت الدراسة الحالية عدم وجود الكبريتيدات في مياه بحيرة .

بمقارنة المتوسطات السنوية لبعض المتغيرات الهيدروجرافية خلال الدراسة الحالية بمثيلاتها من المستويات المسموح بها دولياً وجد الآتى:

- الأس الهيدروجيني جاء في الحدود المسموح بها (٩.٠-٦.٠) بجميع مواقع البحيرة.
- سجل الأكسجين الذائب تغير طفيفا يتعدى المسموح به في بعض نقاط البحيرة حدود المسموح بها دولياً (١٢.٦-٤.٠ ملجم/لتر) بمعظم مواقع البحيرة.
- سجل الأكسجين المستهلك بيولوجيا تغير طفيفا أعلى من المسموح بها دولياً (أقل من ٦ مليجرام/لتر) في بعض مواقع البحيرة باستثناء محطة ٣ و ٥ وسط المسطح الأول وأمام القناة فهما في حدود المسموح به.

الكورفيل - أ، المواد العالقة الكلية والأملاح المغذية

الكورنيل-أ

- تراوح الكورنيل ما بين اقل قيمة (٠.٣-٨.١ ميكروجرام/لتر) وسجلت اقل قيمه عند المحطه ٧ جنوب المسطح الثانى وأعلى قيمة عند النقطة ١ امام مصرف الوادى بمتوسط عام للبحيرة ٢٦.١٩ ميكروجرام/لتر .

المواد العالقة الكلية(TSM)

- تتغير تركيزات المواد الكلية العالقة على مدى واسع حيث سجلت أقل قيمه للمحتوى (١٩.٤-٤١.٥) مليجرام/لتر وسجلت اقل قيمه عند محطة (١٠) الجزر الرملية بالجنوب وأعلى قيمه عند المحطة (١) امام مصرف الوادى بمتوسط عام للبحيرة ٢٩.٦١ مليجرام/لتر.

بمقارنة نتائج المتوسط السنوى للكورنيل-أ والمواد العالقة الكلية والذي تم الحصول عليه خلال الدراسة الحالية وجد التالي:

- وجدت مستويات الكورنيل- أ في حدود أقل من المستويات المسموح بها دوليا (٥.٠- ١٤٠ ميكروجرام/لتر) في جميع مواقع الدراسة .
- سجلت المواد العالقة الكلية بجميع مواقع الدراسة مستويات أعلى من الحدود المسموح بها دوليا (٢٥ مليجرام/ لتر) باستثناء المحطة ٥،١٠.

الاملاح المغذية

- هى عبارة عن مركبات ذائبة فى المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسى لتغذية الكائنات فى البيئة المائية خصوصا الكائنات الدقيقة مثل البكتريا والطحالب كما تعتبر أساسية فى عملية التمثيل الغذائى للنباتات والحيوانات فى هذه البيئة وهذه الأملاح عبارة عن مركبات نيتروجينية ، فوسفورية وسليكات.

الأمونيا (NH4-N)

- سجلت الأمونيا ما بين (٠.٠٥٤ - ٠.١٦) ميكروجرام/لتر وسجلت اقل قيمه عند المحطة ٣ وسط المسطح الاول وأعلى فى محطة ٤ اقصى غرب المسطح وذلك بمتوسط عام للبحيرة ٠.١ ميكروجرام/لتر .

النتريجات NO2-N

➤ سجلت النتريجات ما بين (٢.٠٥-٤٠.٤٣) ميكروجرام/لتر وسجلت اقل قيمه عند المحطة ٣ وسط المسطح الاول بينما أعلى تركيز كان فى محطة واحد اما مصرف الوادى وذلك بمتوسط عام ٩.٩٣ ميكروجرام/لتر.

النترات (NO3-N)

➤ سجلت النترات ما بين (٠.٠٢٧ - ٠.٢٣٦) ملجم/لتر وكانت اقل قيمه عند محطة ٣ وسط المسطح الاول بينما أعلى تركيز كان عند محطة واحد عند مصرف الوادى وذلك بمتوسط عام ٠.١٢٤ ملجم/لتر.

النيتروجين الكلى TN

➤ تراوحت قيم النيترجين الكلى فى مياه البحيرة ما بين (٣.٤٨ - ٦.٦٣) مليجرام/لتر واقل قيمه عند المحطة ٥ امام القناة بينما أعلى تركيز كان عند محطة ٣ وسط المسطح الاول بمتوسط عام ٥.٣٢ مليجرام/لتر.

مركبات الفوسفور

يعتبر الفوسفور عنصر اساسى للكائنات المائية ونموهم. نظرا لان الفوسفور عنصر غير غازى ويوجد فى الطبيعية على هيئة املاح فوسفورية غير ذائبة لذلك فهو بطبيعة الحال يوجد بتركيزات قليلة فى البيئة المائية. يزداد تركيز الفوسفور فى المسطحات المائية نتيجة للصرف الصحى او الصرف الصناعى او الزراعى مما يؤدى الى العديد من المشاكل البيئية.

الفوسفور الفعال (PO4-P)

تراوحت تركيزات الفوسفور الفعال فى مياه البحيرة ما بين (١٢.١ - ٨٩.١) ميكروجرام/لتر وسجلت اقل قيمه عند محطة ٤ اقصى غرب المسح وأكبر قيمه عند المحطة ١ امام مصرف الوادى بمتوسط عام ٣٠.٨٢ ميكروجرام/لتر .

الفوسفور الكلى

➤ تراوحت تركيزات الفوسفور الكلى بين (١٧٦.٨-٢٦٨.٨) ميكروجرام/لتر وسجلت اقل قيمة عند محطة ٤ غرب المسطح وأكبر عند محطة ٣ وسط المسطح الاول بمتوسط عام ٢٢٣.٢٨ ميكروجرام/لتر.

السيليكات الفعالة (SiO4-Si)

➤ تتواجد السيليكات فى الدياتومية غير المتكسدة وهى طحالب مجهرية وحيدة الخلية جدرانها مشبعة بالسيليكا وتتواجد بالتربة، سجلت السيليكات تركيزات متفاوتة فى مياه البحيرة خلال العام حيث سجلت تركيز السيليكات ما بين (٣.٩٣-٨.٤٤) وكانت اقل قيمة عند المحطة ٣ وسط المسطح الاول وأعلى تركيز عند المحطة ٩ جنوب المسطح الثانى وبمتوسط عام ٦.٠٦ مليجرام/لتر.

بمقارنة المتوسط السنوى للمتغيرات المختلفة والتي تم الحصول عليها بمياه بحيرة الريان خلال الدراسة الحالية بمثيلاتها من المستويات المسموح بها دوليا وجد الآتى:

- الأمونيا وجدت فى الحدود المسموح بها دوليا (٢.٢ – ٠.٠٥ مليجرام/لتر).
- النترات وجدت عامة أقل من الحدود المسموح بها (١٠.٠ – ١٤.٧ ملجرام/لتر).
- وبحساب النيتروجين العضوى لأحواض البحيرة المختلفة وهو قيمة الفرق بين النيتروجين الكلى والنيتروجين الغير عضوى (الأمونيا + النيتريتات + النترات) وجد عامة اعلى من الحدود المسموح بها دوليا (١.٠ مليجرام/لتر) فى معظم المحطات بالبحيرة.
- مركبات الفسفور الفعال وجدت اعلى من الحدود المسموح بها دوليا (٦٣ – ١٦ ميكروجرام/لتر) فى اغلب المحطات.
- مركبات الفسفور الكلية وجدت أنها اعلى من الحدود المسموح بها دوليا (٢٥ – ١٠٠ ميكروجرام/لتر).

الفلزات الثقيلة

أنضج من نتائج الدراسة الحالية ما يلي:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (١١٣.٣٢ – ٣٣٨.٠ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٥.٠٦ – ٨٧.٣٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (٠.٥ – ٦.٥) ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٢.٨٨ – ٢٥.٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٥.٣٦ – ٤١.٠٠ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (١.١٢ – ١٦.٠٦ ميكروجرام/لتر).

- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (١.٢٤ - ٤.١٤ ميكروجرام/لتر)
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (١١.٠٤ - ٦٧.٤٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (ND - ٠.٠٧ ميكروجرام/لتر).

المبيدات

- تراوح مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين (٥.١٢ إلى ١٠.٤٢) نانوجرام/لتر بمتوسط ٧.١٦ نانوجرام/لتر وتركيزات مركبات المبيدات الكلوية (TP) ما بين ٢.٦٣ نانوجرام/لتر إلى ٧.٦٦ نانوجرام/لتر بمتوسط ٥.١٢ نانوجرام/لتر.

الهيدروكربونات البترولية

- تراوح متوسطات التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الذائبة فى مياه البحيرة ما بين (٠.١٨-١.١٣ ميكروجرام/لتر) وسجلت اقل قيمه عند محطة ٢ اقصى شرق المسطح الاول واعلى قيمه عند محطة ٩ جنوب المسطح الثانى بمتوسط كلى لجميع عينات البحيرة يبلغ ٠.٦٠ ميكروجرام/لتر.

الميكروبيولوجى (القولون الكلية- البرازية - السبحية)

- تشير نتائج الدراسة أن العدد الاحتمالى للبكتريا الدالة على التلوث بمخلفات الصرف الصحى تراوحت بين (٥٠٠-٢٣٠٠٠ خلية/١٠٠ سم^٣) لبكتريا القولون الكلية و(٦٤-١٥٠٠ خلية/١٠٠ سم^٣) للبكتريا البرازية و(٩٥-١٥٠٠٠ خلية/١٠٠ سم^٣) للبكتريا السبحيات، وتشير النتائج أن أعلى مستوى للتلوث سجل فى المحطة رقم ٦ (امام مدخل المياه)، ومن الملاحظ أيضا زيادة أعداد البكتريا الدالة على التلوث الميكروبي فى البحيرة الثانية عنه فى البحيرة الأولى وذلك قد يرجع الى انتشار المزارع السمكية.

الهائمات النباتية

تم رصد ٥٨ نوعا من العوالق النباتية بالبحيرة والتي تنتمى إلى ست عائلات أساسية وهما:

- ١٧ نوعا من الدياتومات (Diatoms)
- ١٧ نوع من الطحالب الخضراء المزرقه (Cyanophytes)
- ١٦ أنواع من الطحالب الخضراء (Chlorophytes)
- ٣ أنواع من الطحالب الذهبية
- ٣ أنواع من الطحالب السوطية (Dinophytes)

➤ ٢ نوعان من الطحالب الايوجليينيه

سادت الدياتومات عن باقى المجموعات مكونه نسبة قدرها ٦٧.٦٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتيه وسجلت اعلى كثافه للعوالق النباتيه وقدرها 10×10^5 خليه/لتر بالمحطة رقم (١) (اما مصرف الوادى) بينما سجلت اقل كثافه فى المحطة رقم ٤ (أقصى غرب المسطح) بقيمة 10×10^5 خليه/لتر .

➤ ثم الطحالب الخضراء المزرقه مكونه ٢٧.٦٪

➤ ثم الطحالب الخضراء بنسبة ٣.٣٪

➤ ثم الطحالب السوطيات ٠.٥٪

➤ ثم الطحالب الذهبية بنسبة ٠.٧٪

➤ ثم الايوجليينيه بنسبة ٠.٣٪

الهائمات الحيوانية

بلغت أعلى كثافة للهائم الحيوانية فى المسطح الأول لوادى الريان حوالى ١٨٩١٤٦٨ كائن/م^٢. بينما انخفضت جدا فى المسطح الثانى حيث سجلت متوسط كثافة ٢٥٩٢٤٦ كائن/م^٣.

المسطح الاول

➤ سادت مجموعة Copepoda فى المسطح الأول بمتوسط كثافة ١٦٦٧٩٤ كائن/م^٣. وكانت السيادة فى هذه المجموعة لفصيلة cyclopoid copepoda ويرقاتها.

➤ تواجدت مجموعة Rotifera فى المسطح الأول بحوالى ١١.٧٪ بالاضافه الى ظهور انواع من مجموعة protozoa بنسبة ضئيله جدا خلال هذا الموسم بلغ متوسط كثافة copepoda بمتوسط كثافة ٢٠١٠٣٠ كائن/م^٣. وكانت السيادة فى هذه المجموعة cyclopoid ويرقاتها

➤ كان تواجد مجموعة Cladocera فى المسطح الأول بمتوسط كثافة ٧٤٩٨٠ كائن/م^٣. بالمحطة رقم (١)

➤ بينما مثلت Protozoa بمتوسط كثافة ١٦٨٣٥ كائن/م^٣.

المسطح الثانى

➤ سادت مجموعة Copepoda فى البحيرة الثانية بوادى الريان ولكن بنسبة اعلى بمتوسط كثافة ٣٨٧٦٣ كائن/م^٣. وقد ظهر Thermodiaptomus ويرقاته فى البحيرة الثانية.

➤ تواجدت مجموعة الغير بلانكتونية بمتوسط كثافة ١١٨١٣ كائن/م^٣ وكانت Nauplius larvae of Balanus هى الأكثر تواجدا بعد كلى متوسط كثافه ٤٩٥١ .

➤ الحيوانات القاعية

- تم رصد ٢٢ نوعا من اللافقاريات القاعية ببحيرات وادي الريان (٦ مفصليّة الأرجل و ٧ ديدان حلقيّة و ٩ رخويات).
- سادت الرخويات باقي المجموعات من المجموع الكلي لللافقاريات القاعية بينما جاءت في المركزين الثاني والثالث كل من الديدان الحلقيّة ومفصليّة الأرجل.
- حيث سجلت الرخويات ٩ أنواع خلال ذلك الموسم وكان أنواع *Melanoides tuberculata* و *Theodux niloticus* و *Cleopatra bulimoides* هم الأكثر انتشارا بالمسطح الأول و لم يتم رصد أي من هذه الأنواع علي الإطلاق بالمسطح الثاني حيث استبدل هذه الأنواع بأنواع أخرى بحرية مثل *Cerastoderma glaucum*.
- سجلت الديدان الحلقيّة ٧ أنواع وأقتصر ظهور أنواع *Neries succinea* و *Ficopomatus enigmaticus* و *Tubificidae sp* علي المسطح الثاني. ورصد نوع *Limnodrilus hoffmeisteri* بالمسطح الأول.
- سجلت مفصليّة الرجل ٦ أنواع خلال ذلك الموسم ولم يتم رصد أي نوع ممثلا لهذه الفصيلة بالمسطح الأول بينما رصد الأنواع *Corophium sp* و *Gammarus aquicoda* و *Chironomus larvae* بالمسطح الثاني.

النباتات المائية

- بتقييم الغطاء النباتي الحالي يمكن تقسيم شكل وتوزيعات النباتات المائية ببحيرات وادي الريان الى الآتي:-
- النباتات المغمورة ببحيرات وادي الريان وتتمثل في الأنواع التالية:
 - ديل الحصان *Potamogeton pectinatus*
 - حامول المية *Myriophyllum spicatum*
 - حريش *Najas minor*
- النباتات النصف مغمورة (المستنقعات المائية) وتتمثل في الأنواع التالية:
 - نبات الحجنة *Phragmites australis*
 - -نبات الديس *Typha domingensis*
- نباتات المنطقة الشاطئية حول البحيرات النامية تتمثل في الأنواع نبات الطرفا *Tamarix nilotica* – سمار حصر *Juncus rigidus*.

○ النباتات الصحراوية والملحية حول البحيرات تتمثل فى : نبات الرطريط الأبيض

Alhagi نبات العاتول - Arthrocnemum macrostachyum الشنان - Zygophyllum album
maurorum