

وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شؤون البيئة

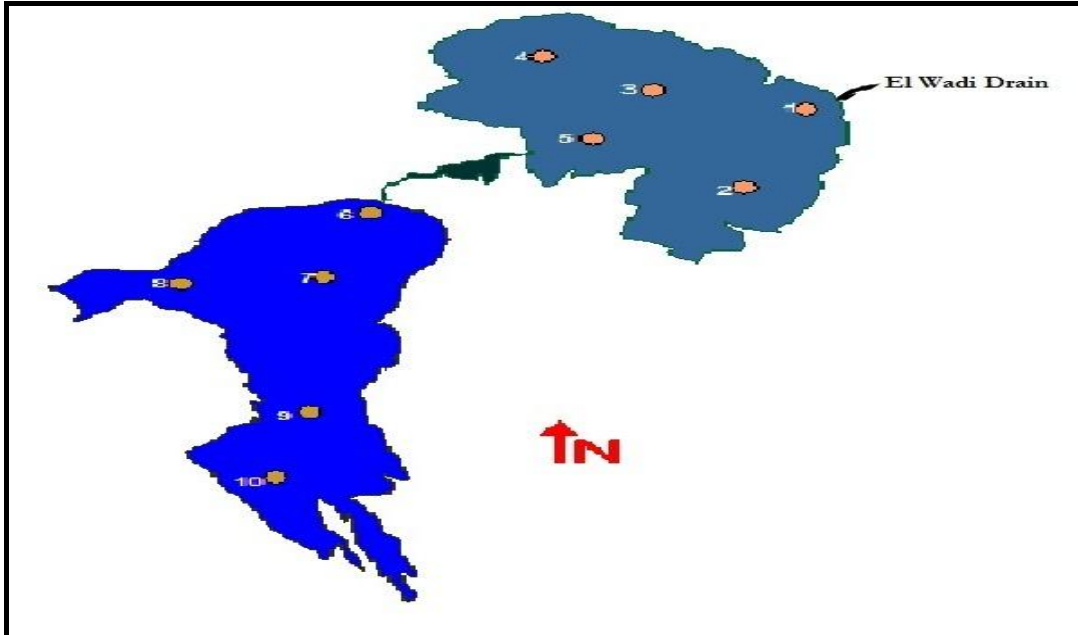
قطاع نوعية البيئة

الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص الرحلة المحلية الثالثة فبراير ٢٠١٥

برنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية

بحيرة وادي الريان



مقدمة

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا لما تتميز به من أعماق ضحلة وحركة مياه هادئة وخصوصية عالية فإذها تعتبر مربي وحضانات 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:

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 م^٣ 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 ببحيرة 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 كم^٢.

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

نوعية المياه

الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة:

تراوحت درجة الحرارة بين (١٣,٧ - ١٥,٩ درجة مئوية) وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة ٢ (شرق المسطح الأول) بينما سُجّلت أعلى قيمة في محطة ٨ (غرب المسطح الثاني). بمتوسط (١٥,٤٢ و ١٣,٩٢ درجة مئوية) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (١٤,٦٧ درجة مئوية).

شفافية المياه:

تراوحت الشفافية ما بين أقل قيمة ٨٠ سم في محطة ٢ (شرق المسطح الأول)، بينما سُجّلت أعلى قيمة ٥٩٠ سم في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني). بمتوسط (١١٠ و ٢٧٢ سم) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (٢٤١ سم).

الملوحة:

تفاوتت درجة الملوحة تفاوتاً واضحاً بين المسطحين. حيث تقل في الأول مسجلة أقل قيمة (١,٩٦ %) في محطة ٣ (وسط المسطح الأول). بينما سُجّلت أعلى قيمة (٢١,٠٥ %) في محطة ١٠ (أقصى الجنوب عند الجزر الرملية في المسطح الثاني) بمتوسط (١,٩٦ و ٢١,٤٨ %) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، بمتوسط عام في المسطحين (١١,٧٢ %).

درجة التوصيل الكهربائي:

تراوحت درجة التوصيل الكهربائي بين (٢,٧٥ مللي سيمن/سم) بالمسطح الأول في محطة ٣ (وسط المسطح الأول) بينما سُجّلت أعلى قيمة (٢٩,٨ مللي سيمن/سم) أقصى جنوب المسطح الثاني (محطة ١٠). بمتوسط (٢,٧٥ و ٢٩,٠٦ مللي سيمن/سم) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (١٥,٩١ مللي سيمن/سم).

تركيز أيون الهيدروجين:

أوضحت الدراسة أن مياه بحيرات وادي الريان تقع في الجانب القلوي وتراوحت قيم تركيز أيون الهيدروجين للمياه بين (٨,٥٣ - ٩,١٢). وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني) وأعلى قيمة في محطة ٥ (أمام القناة الموصلة بين المسطحين) بمتوسط (٩,٠١ و ٨,٦٦) بالمسطح الأول والثاني على التوالي. بمتوسط عام في المسطحين ٨,٨٣.

الأكسجين الذائب (DO):

تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (٩,١٢ - ١٢,٧٣ ملليجرام/لتر) وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة ١٠٤ (جنوب المسطح الثاني) وأعلى قيمة في محطة ٢ (غرب المسطح الأول)، بمتوسط (١٢,٠٥ و ٩,٧١ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، بمتوسط عام في المسطحين (١٠,٨٨ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك بيولوجياً (BOD):

تراوح قيم الأكسجين المستهلك حيويًا بين (٤,٥٤ - ١١,٥٨ ملليجرام/لتر) وقد سُجّلت أقل قيمة في محطة ٧ (شرق المسطح الثاني) وأعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بمتوسط (٧,٤٦ و ٥,٧٧ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، ومتوسط عام في المسطحين (٦,٦١ ملليجرام/لتر).

الأكسجين المستهلك كيميائياً (COD):

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (٢٢,٥٦-٣٧,١٥ ملليجرام/لتر) حيث سُجّلت أقل قيمة بمحطة ٧ (شرق المسطح الثاني) وأعلى قيمة في المحطة ٤ (غرب المسطح الأول) بمتوسط (٣٤,٩٣ و ٢٣,٣٧ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، ومتوسط عام في المسطحين (٢٩,١٥ ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات (H₂S):

أوضحت الدراسة عدم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في جميع قطاعات المسطحين.

بمقارنة مستويات المتغيرات الهيدروكيميائية لبحيرات وادي الريان والتي تم الحصول عليها خلال

الدراسة الحالية بمثيلاتها من الحدود المسموح بها دولياً لياه البحيرات وجد الآتي:

- سجل الأس الايدروجيني (pH) مستويات أعلى من الحدود المسموح بها (٦,٠-٩,٠) بالمحطات ١ و ٢ و ٣ و ٥ بالمسطح الأول.
- سجل الاكسجين الذائب في حدود المستويات المسموح بها دولياً (٤-١٢,٦ ملليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة فيما عدا محطة ١ و ٢.
- سجل الاكسجين المستهلك بيولوجياً (BOD) أعلى من الحدود المسموح بها دولياً (أقل من ٦ ملليجرام/لتر) بجميع مواقع الميطح الأول ومحطة ٦ و ١٠ بالمسطح الثاني.

الكورفيل - أ والمواد العالقة الكلية والأملاح المغذية:

- تراوح تركيز الكوروفيل-أ ما بين (٧٨,٤ - ١٣١,٩ ميكروجرام/لتر) في المسطح الأول و (١٢,٣ - ٢٨,٨ ميكروجرام/لتر) في المسطح الثاني بمتوسط (١١٦,٩٤ و ١٩,٢٦ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي. بمتوسط عام للمسطحين (٦٨,١٠ ميكروجرام/لتر).
- وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين (٧,٠٤ - ٤٧,١٥ ملليجرام/لتر) في محطة ٧ (شرق المسطح الثاني) ومحطة ١ (أمام مصرف الوادي) على التوالي بمتوسط (٢٥,٨٨ و ٩,١٣ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي. بمتوسط عام للمسطحين (١٧,٥١ ملليجرام/لتر).

بمقارنة نتائج المتوسط السنوي للكوروفيل-أ والمواد العالقة الكلية والذي تم الحصول عليه خلال الدراسة

الحالية وجد التالي:

- مستويات الكوروفيل-أ وجدت في الحدود المسموح بها دولياً من (٥,٠ - ١٤٠ ميكروجرام/لتر) في المسطح كلا من المسطح الأول والثاني.
- المواد العالقة الكلية وجدت في الحدود المسموح (٢٥ ملليجرام/لتر) بجميع محطات المسطحين باستثناء محطة ١ (متوسط عام ١٧,٥١ ملليجرام/لتر).

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 والطالب كما تعتبر أساسية فى عملية التمثيل الغذائى للنباتات والحيوانات فى هذه البيئة وهذه الأملاح عبارة عن مركبات نيتروجينية، فوسفورية وسليكات.

الامونيا (NH₄-N):

تراوح تركيز الأمونيا بين (٠,٠٥١ - ٠,١٤٣ ملليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة فى محطة ٥ (أمام القناة الموصلة بين المسطحين). بينما سجلت أعلى قيمة فى محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٠,٠٧٥ و ٠,١٠٤ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام فى المسطحين (٠,٠٩٠ م ملليجرام/لتر).

النيتريتات (NO₂-N):

تراوح تركيز النيتريتات بين (١٤,٩٤ - ٤٦,٢٩ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة فى محطة ٤ (أقصى غرب المسطح الأول)؛ بينما سجلت أعلى قيمة فى محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٢٦,٧٢ و ١٩,٦٣ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام فى المسطحين (٢٣,١٨ ميكروجرام/لتر).

النترات (NO₃-N):

تراوح تركيز النترات بين (٠,٠٢٩ - ٠,١٧٨ ملليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة فى محطة ٧ (شرق المسطح الثانى). بينما سجلت أعلى قيمة فى محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٠,٠٧٢ و ٠,٠٣٨ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام فى المسطحين (٠,٠٥٥ ملليجرام/لتر).

النيتروجين الكلي:

تراوح تركيز النيتروجين الكلي بين (١,٦٤ - ٢,٩١ ملليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة فى محطة ٥ (أمام القناة الموصلة بين المسطحين) بينما سجلت أعلى قيمة فى ٩ (وسط المسطح الثانى) بمتوسط (١,٩٣ و ٢,٥٩ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام فى المسطحين (٢,٥٦ ملليجرام/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):

تراوح تركيز الأورثوفوسفات بين (٨,٨ - ٤٠,٧ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة محطة ٩ (وسط المسطح الثانى). بينما سجلت أعلى قيمة فى محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٢٤,٦٤ و ١١,٢٢ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام فى المسطحين (١٨,٠٤ ميكروجرام/لتر).

الفوسفور الكلي:

تراوح تركيز الفسفور الكلي بين (٣٩,١٤-١٦٨,٢٩ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني)؛ بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بمتوسط (١٠١,٤٤ و ٤٧,١٢ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (٧٤,٢٨ ميكروجرام/لتر)

السليكات الفعالة (SiO₂-Si):

تراوح تركيز السليكات بين (٣,٦٤ - ٩,٢٥ مليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)؛ بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ٦ (غرب المسطح الثاني)، بمتوسط (٤,٥٥ و ٧,٥٩ مليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (٦,٠٧ مليجرام/لتر).

بمقارنة المتوسط السنوي للمتغيرات المختلفة والتي تم الحصول عليها بمياه بحيرة الريان خلال الدراسة

الحالية بمثيلاتها من المستويات المسموح بها دوليا وجد الآتي:

- الأمونيا وجدت في الحدود المسموح بها دوليا (٠,٠٠٥ - ٢,٢ مليجرام) (متوسط عام ٠,٠٩٠ مليجرام/لتر).
- النيتريتات وجدت في الحدود المسموح بها دوليا (٥,٠ - ٦٠,٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام في المسطحين ٢٣,١٨ ميكروجرام/لتر.
- النترات وجدت عامة أقل من الحدود المسموح بها (١٠,٠ - ١٤,٧ مليجرام/لتر) في جميع قطاعات المسطحين (متوسط عام ٠,٠٥٥ مليجرام/لتر).
- وبحساب النيتروجين العضوي وهو قيمة الفرق بين النيتروجين الكلي والنيتروجين الغير عضوي وجد عامة أعلى من الحدود المسموح بها دوليا ١,٠ مليجرام/لتر في جميع المحطات.
- مركبات الفسفور الفعال في الحدود المسموح بها دوليا (١٦ - ٦٣ ميكروجرام/لتر) بجميع قطاعات المسطحين (متوسط عام ١٨,٠٤ ميكروجرام/لتر).
- مركبات الفسفور الكلية وجدت في الحدود المسموح بها دوليا (٢٥ - ١٠٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ٧٤,٢٨ ميكروجرام/لتر.

الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٣٩,٥٨ - ١٩٥,٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١١٧,٦٩ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (١١,٨٢ - ٢٨,٥٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١٩,٧٣ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز النحاس ما بين (١,٩٦ - ٣,٩٢ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ٢,٩١ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزنك ما بين (٦,٩٤٠ - ٢٦,٥١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١٧,٣١ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٤,٢٨ - ١٧,٠٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١٠,٧٨ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٣,٥٤ - ١٨,٣٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ٩,٣٣ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (١,١٢ - ٢,٤٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١,٧٦٢ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٧,٦٢ - ٢٥,٧٤ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ١٧,٦٦ ميكروجرام/لتر.
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,١٤٢ - ٠,٠٠٠ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام ٠,٠٢٧ ميكروجرام/لتر.

تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) والمبيدات (TP):

تراوح مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين ٠,٧٩١ نانوجرام/لتر (R 1) إلى ١,٣٣٩ نانوجرام/لتر (R10) بمتوسط ١,٠٠٩ نانوجرام/لتر، ١,٤٣٨ نانوجرام/لتر (R1) إلى ٣,١٩٥ نانوجرام/لتر (R8) بمتوسط ٢,٢٩١ نانوجرام/لتر بعينات مياه بحيرة الريان على الترتيب.

الهيدروكربونات البترولية:

تراوح متوسط التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين ٠,١٣ ميكروجرام/لتر عند محطة R3 إلى ٠,٦٢ ميكروجرام/لتر عند محطة R2 بمتوسط كلى ٠,٢٩ ميكروجرام/لتر.

الميكروبيولوجى (القولون الكلية- البرازية – السبحية):

تشير نتائج الدراسة أن العدد الاحتمالى للبكتريا الدالة على التلوث بمخلفات الصرف الصحى فى البحيرة الأولى تراوحت بين ٤٠ - ١١ × ١٠^٢ و > ٣ - ٩٣٠ و ٩٠ - ٦٤٠ خلية / ١٠٠ سم^٢ لبكتريا القولون الكلية والبرازية والسبحيات البرازية على التوالى ، أما بالنسبة للبحيرة الثانية فقد تراوحت أعدادها بين ٦٠ - ١١٠ و > ٣ - ٧٠ و ٤٠ - ٢٨٠ خلية / ١٠٠ سم^٢ لبكتريا القولون الكلية والبرازية والسبحيات البرازية على التوالى و تشير النتائج أن أعلى مستوى للتلوث سجل فى المحطة رقم ١ (أمام مصرف الوادى) وذلك يرجع الى تأثيرها بمياه مصرف الوادى الملوثة بمخلفات الصرف الصحى والذى يصب مياهه مباشرة فى البحيرة الأولى

وعند تطبيق معايير الجودة للمياه فان أعداد البكتريا الدالة على التلوث فى مياه بحيرات وادى الريان زادت عن الحدود المسموح بها فى المحطة رقم ١ (أمام مصرف الوادى) وذلك لقرب هذا الموقع من مصب مياه مصرف الوادى والذى يعتبر المصدر الرئيسى للتلوث بالبحيرة . وكذلك وجد أن مياه مصرف الوادى زادت عن الحدود المسموح بها لمياه الصرف المسموح بصرفها فى البحيرات. ومن الملاحظ زيادة أعداد السبحيات البرازية عن أعداد بكتريا القولون البرازية وذلك لقدرتها على تحمل الظروف البيئية.

الهائمات النباتية:

• تم رصد ٤١ نوعا من العوالق النباتية ببحيرات وادى الريان خلال موسم الشتاء ٢٠١٥ والتي تنتمى إلى اربع عائلات أساسية (١٦ نوعا من الدياتومات ١٣ نوعا من الطحالب الخضراء المزرقه و ٨ نوعا من الطحالب الخضراء ٤ نوع من السوطيات) جدول (١٣). ومقارنتا بالعام الماضى خلال هذا الموسم فقد لوحظ انخفاض لعدد الأنواع المرصودة داخل البحيرة.

• أظهرت النتائج التباين الواضح فى كثافة العوالق النباتية ببحيرات وادى الريان خلال هذا الموسم. سجلت أعلى كثافة للعوالق النباتية وقدرها ٤١٥ × ١٠^٤ خلية/لتر بالمحطة رقم ٣ (وسط المسطح الأول) بينما كانت المحطة رقم ٤ (جنوب المسطح الثانى) هي الأقل كثافة حيث مثلت بـ ٣٠ × ١٠^٤ خلية/لتر. سادت الطحالب الخضراء المزرقه عن باقى المجموعات مكونة نسبة قدرها ٥٣,١ ٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتية. بينما جاءت الدياتومات فى المركز الثانى مكونا نسبة قدرها ٣٦,٧ ٪. فى حين ان السوطيات مثلت المركز الثالث بنسبة قدرها ٥,٧ ٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتية. كما مثلت الطحالب الخضراء نسبة قليلة وصلت الى ٤,٥ ٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتية.

• أظهرت نتائج الفحص المعملى أن أكثر مجموعات العوالق النباتية كثافة مثلت فى الطحالب الخضراء المزرقه وكانت هذه المجموعة تقل فى المسطح الثانى عنها فى المسطح الأول.

• أوضحت النتائج الحالية سيادة المطلقة للطحالب الخضراء المزرقية على باقي المجموعات مكونة نسبة قدرها ٥٣,١٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتية بنسبه تراوحت بين ١٣,٣٪ بالمحطة رقم ١ (الثاني) و ٧٧,١٪ بالمحطة رقم ٣ (وسط المسطح الأول). وهذه النتائج تتوافق مع ما تم رصده خلال فصل الشتاء للسنة الماضية من سيادة الطحالب الخضراء المزرقية مع الاختلاف فى النسبة عن السنة الحالية حيث شكلت ٨٦,٥٪. وأوضحت النتائج الحالية سيادة المطلقة للانواع التالية من هذه المجموعة:

Microcystis aeruginosa و *Chroococcus dispersus* وأظهرت النتائج أن (*Microcystis aeruginosa*) أكثر انواع هذه المجموعة كثافة مكونا نسبة قدرها ٧٢,٢٪ من اجمالي العد الكلى للطحالب الخضراء المزرقية كما تم رصده بأعداد كبيره في المسطح الأول عن المسطح الثاني. كما أظهرت نتائج الفحص المعملى أن (*Chroococcus dispersus*) كان يمثل أكثر الانواع انتشارا في المسطح الاول والثانى خلال هذا الموسم مكونا نسبة قدرها ٦,٧٪ من اجمالي العد الكلى لهذه المجموعة.

• خلال الدراسة الحالية جاءت الدياتومات فى المركز الثانى من حيث زيادة الكثافة مكونة نسبة قدرها ٣٦,٧٪ من اجمالى العد الكلى للعوالق النباتية ولقد تم رصد ١٦ نوع من هذه الكائنات واحتفظت المحطة رقم ٣ (وسط المسطح الاول) بأكبر كثافة من هذه الانواع مكونة نسبة قدرها ٧٧,١٪ من اجمالي العد الكلى لهذه المجموعة. ومقارنتا بالعام الماضى فقد جاءت السيادة بالمركز الثانى للدياتومات ايضا. وأوضحت النتائج الحالية سيادة الانواع التالية من الدياتومات: *Cyclotella glomerata* و *Cyclotella meneghiniana* و *Cyclotella operculata*. وأظهرت النتائج أن أكثر انواع هذه المجموعة كثافة هو (*Cyclotella meneghiniana*) مكونة نسبة قدرها ٤٦,٨٪ من اجمالي العد الكلى للدياتومات كما تم رصد هذا النوع من العوالق النباتية بصورة كبيره فى كل من المسطح الأول والثانى. بينما (*Cyclotella glomerata*) شكلت نسبة قدرها ٩,٧٪ من اجمالي العد الكلى لهذه المجموعة يليه (*Cyclotella operculata*) حيث شكل نسبة ٧,٨٪ من اجمالي العد الكلى لهذه المجموعة.

• شكلت السوطيات نسبة قدرها ٥,٧٪ من المجموع الكلى للعوالق النباتية و مثلت هذه المجموعة بـ ٢ نوع (*Prorocentrum micans* مثل نسبة ٧٠,٣٪ و *Prorocentrum minimum* مثل نسبة ١٦,٧٪). وكانت هذه الانواع هي الأكثر كثافة بالمحطات المختارة خلال تلك الموسم. كما لوحظ أن *Prorocentrum minimum* كان أكثر الانواع انتشارا فى المسطح الأول و الثانى. كما مثلت اعلى كثافة للسوطيات بالمحطة رقم ٢ (أقصى شرق المسطح الأول) بنسبة ٧,٥٪ من اجمالي العد الكلى لهذه المجموعة (شكلى ٢٧ و ٢٨). أما عن الطحالب الخضراء فقد ظهرت بصورة غير منتظمة و شكلت نسبه ضئيلة من اجمالى الكثافة الكلية للعوالق النباتية بلغت ٤,٥٪

الهائمات الحيوانية:

تقاربت كثافة الهوائم الحيوانية خلال فصل الشتاء فى كل من البحيرة الأولى والثانية بوادى الريان حيث بلغكثافة الهوائم الحيوانية فى المسطح الأول ٤٧٢٠٠ كائن/م^٢ خلال بينما إنخفض هذا العدد قليلا فى المسطح الثانى حيث سجل متوسط كثافة ٤٥٠٠٠ كائن/م^٢. كان اعلى تواجد للهوائم الحيوانية فى المحطة ١ فالمسطح الأول بكثافة ٩٨٠٠٠ كائن/م^٢. بينما سجلت محطتى ٣ و ٥ أقل كثافة للهائمات الحيوانية. بينما سجلت المحطة ١٠ أعلى كثافة فى المسطح الثانى (٦٤٠٠٠ كائن/م^٢).

البحيرة الأولى لوادي الريان

- تكونت الهوائيم الحيوانية فبالبحيرة الأولى خلال فصل الشتاء أساسا من مجموعة Copepoda حيث بلغت نسبة أكثر من ٣٩٪ من العدد الكلي للهوائيم الحيوانية. بينما شكلت مجموعتي Rotifera و Cladocera نسبة حوالى ٣٠٪ من أعداد الهوائيم الحيوانية بالإضافة إلى ظهور أنواع من مجموعة Protozoa وبعض الأنواع الغير بلانكتونية بنسبة ضئيلة جدا خلال هذا الموسم المسطح الثانى.
- بلغ متوسط كثافة مجموعة Copepoda خلال فصل الشتاء فى المسطح الأول لوادي الريان ١٨٤٠٠ كائن/م^٢ وكانت أكثر ازدهارا فى المحطة ٤. وكونت الأطوار المختلفة ليرقات هذه المجموعة نسبة تواجد حوالى ٩٠٪ من الأعداد الكلية لمجموعة Copepoda. وكان نوع Paracartiatisetosa هو الطور الناضج السائد للمجموعة.
- تواجدت مجموعة Rotifera فى المسطح الأول بمتوسط كثافة ١٤٠٠٠ كائن/م^٢ وكانت أكثر ازدهارا فى المحطة ١ وقد تمثلت ب ٦ أنواع خلال فصل الشتاء. كانجنس Synchaeta هو الأكثر تواجدا فى هذه المجموعة حيث كون حوالى ٥٤٪ من العدد الكلي لمجموعة Rotifera إلى جانب Keratellatropica الذى كون حوالى ٢٦٪ من أعداد هذه المجموعة.
- ارتفعت أعداد مجموعة Cladocera خلال فصل الشتاء فى المسطح الأول لوادي الريان حيث بلغت متوسط كثافة ١٤٠٠٠ كائن/م^٢. وكانت أكثر تواجدا فى المحطة ١ و ٢ بكثافة ٣٠٠٠٠ و ٢٠٠٠٠ كائن/م^٢ على الترتيب. تمثلت مجموعة Cladocera فى المسطح الأول فقط بجنس وحيد وهو Diaphanosoma إلى جانب أطواره الجنينية.

مسطح وادي الريان الثانى

- سادت مجموعة Copepoda فى البحيرة الثانية بوادي الريان حيث كونت أكثر من ٩٢٪ من الأعداد الكلية للهوائيم الحيوانية. بينما تمثلت المجموعة الغير بلانكتونية بنسبة حوالى ٥٪ فقط من العدد الكلي للهوائيم الحيوانية. وكانت Rotifera نادرة الوجود خلال هذا الفصل (حوالى ٢٪ من الأعداد الكلية للهوائيم الحيوانية).
- سادت مجموعة Copepoda فى البحيرة الثانية بوادي الريان بمتوسط كثافة ٤١٦٠٠ كائن/م^٢. كونت الأطوار المختلفة ليرقات هذه المجموعة النسبة الأعلى للتواجد خلال هذا الفصل حيث شكلت أكثر من ٩٤٪ من الأعداد الكلية للمجموعة وكانت الأطوار الناضجة نادرة الوجود. وكانت أعلى كثافة لهذه المجموعة فى المحطة ١٠ بينما كانت هى المكون الوحيد للهوائيم الحيوانية فى المحطة ٨.
- تواجدت الأنواع الغير بلانكتونية بمتوسط كثافة ٢٤٠٠ كائن/م^٢ وقد تمثلت فقط بيرقات Mollusca أثناء فصل الشتاء.
- نضّلت أعداد Rotifera فى البحيرة الثانية وكانمتوسط كثافتها ١٠٠٠ كائن/م^٢. وقد تمثلت بثلاث أنواع.

الحيوانات القاعية:

- تم رصد ستة عشر نوعا من اللافقاريات القاعية ببحيرات وادي الريان (٣ مفصليّة الأرجل و ٥ ديدان حلقيه و ٨ رخويات). وأظهرت النتائج التباين الواضح فى كثافة اللافقاريات القاعية ببحيرات وادي الريان خلال هذا الموسم. سجلت أعلى كثافة وقدرها ٣٠٤٠ كائن/م^٢ بالمحطة رقم ٦ (أمام مدخل المياه للمسطح الثانى) بينما كانت المحطتان رقما ٢ (أقصى شرق المسطح الأول) و ١٠ (أقصى الجنوب عند الجزر الرملية فى المسطح الثانى) هى الأفقر بهذه الحيوانات (٨٠ كائن/م^٢).
- كونت الرخويات ممثلا ب ٨ أنواع حوالى ٦٢,٤٪ من المجموع الكلي اللافقاريات القاعية بالبحيرة خلال ذلك الموسم وكان أنواع Melanoides tuberculata و Theodux niloticus و Corbicula fluminalis هم الأكثر انتشارا بالمسطح

الأول و رصدت أعلي كثافة لها بالمحطة رقم ١ (أمام مصرف الوادي) و مصرف الوادي و لم يتم رصد أي من هذه الأنواع علي الإطلاق بالمحطة رقم ٣ (وسط المسطح الأول) وبالمسطح الثاني حيث استبدل هذه الأنواع بأنواع أخرى بحرية مثل *Cerastoderma glaucum*

كونت مفصلية الرجل ممثلا بثلاث أنواع حوالي ٣٢,٨٪ من المجموع الكلي لللافقاريات القاعية بالبحيرات وادي الريان خلال ذلك الموسم هم *Gammarus aquicoda* و *Corophium sp* و *Chironomus larvae* ولم يتم رصد النوعين الأول و الثاني بالمسطح الأول من وادي الريان حيث تم رصد أعداد قليلة من *Chironomus larvae* بالمحطات ١ (أمام مصرف الوادي) و ٣ (وسط المسطح الأول) و ٥ (أمام القناة الموصلة بين المسطحين). أظهرت النتائج الانتشار الواسع ل *Corophium sp* بالمسطح الثاني بينما اقتصر ظهور *Gammarus aquicoda* علي المحطة رقم ٦ (أمام مدخل المياه للمسطح الثاني).

سجلت ٥ أنواع من الديدان الحلقية ببحيرات وادي الريان وأقتصر ظهور أنواع *Neries succinea* و *Ficopomatus engigmatus* و *Tubificida sp* علي المسطح الثاني و رصدت أعلي كثافة لهما بالمحطة رقم ٦ (أمام مدخل المياه للمسطح الثاني). و رصد نوع *Limnodrilus hoffmeisteri* بالمسطح الأول بالمحطات أرقام ١ (أمام مصرف الوادي) و ٤ (أقصى غرب المسطح الأول) بالإضافة لمصرف الوادي فقط

أوضحت الدراسة كما هو الحال خلال المواسم السابق الاختلاف الكبير في تراكيب اللافقاريات القاعية ببحيرات وادي الريان حيث سادت اللافقاريات القاعية المميزة للمياه العذبة مثل *Melanoides tuberculata* و *Theodox niloticus* و *Cleopatra bulimoides* و *Limnodrilus hoffmeisteri* بالمسطح الأول وأختفائها كليا بالمسطح الثاني، استبدالها بالأنواع المميزة للمياه المالحة مثل *Cerastoderma glaucum* و *Neries succinea*

النباتات المائية:

- خلال عمليات الرصد والمتابعة للأنواع النباتية المنتشرة حول البحيرات تم رصد عدد (١٣) نوع نباتي، حيث تم رصد عدد (٣) انواع نباتية جديدة تضاف للقائمة خلال الفترة الحالية (شتاء ٢٠١٥) في منطقة شمال البحيرة السفلى منطقة رصد رقم (٤) وتلك الانواع الجديدة هي كالاتي:
- يعتبر كلا من نبات الحجنة والعبيل ومرسمار *Phragmites australis*, *Tamarix nilotica* and *Juncus rigidus* من اهم النباتات المنتشرة حول بحيرات وادي الريان كلها نباتات ذات طابع مستديم. يعتبر العبل *Tamarix nilotica* من اكثر الانواع المنتشرة والسائدة في جميع مناطق الدراسة حول البحيرات وبمختلف البيئات نظرا لتحمله للظروف البيئية القاسية التي يتميز بها وادي الريان كما انه اصبح النوع النباتي الوحيد النامي بجنوب شرق البحيرة السفلى دون انواع اخرى نظرا لانحسار المياه وجفاف الحجنة *Phragmites australis* بتلك المنطقة. بينما في جنوب غرب البحيرة السفلى فكل من الانواع *Nitraria retusa*, *Calligonum polygonoides* و *Nitraria retusa* sub. *Comosum* and *Zygophyllum album* هي السائدة بالمكان دون غيرها علما بأن نبات *Nitraria retusa* من الانواع النباتية التي يفضلها الحيوانات البرية العشبية الموجودة بالمنطقة كمصدر للغذاء مثل الغزال المصري كما بينتها العديد من الدراسات.

- حيث تعتبر العائلة النجيلية والرطراوية من أهم العائلات التي ينتمى لها الأنواع النباتية النامية بوادي الريان.
- كما استمر خلال الفترة الحالية قلة معدل تدفق المياه لبحيرات الريان والذي لا يتناسب مع معدلات الاستخدام والبخر الطبيعي مما يهدد ذلك النظام البيئي الطبيعي بالمكان وما يحتويه من قيم التنوع البيولوجي ومن ضمنه الغطاء النباتي، حيث أدى نقص ضخ المياه إلى البحيرات خلال السنوات الأخيرة إلى تدهور النظم الأيكولوجية للمنطقة وتدهور جودة المياه بالبحيرات مما أثر بالفعل على الأنشطة الاقتصادية للمجتمعات المحلية داخل وخارج الحمية مثل الصيد والزراعة والكافيتريات وبالتالي يوصى بالحفاظ على كميات المياه المطلوب ضخها للبحيرات كما كان سابقا لوقف تدهور النظم البيئية داخل وادي الريان.