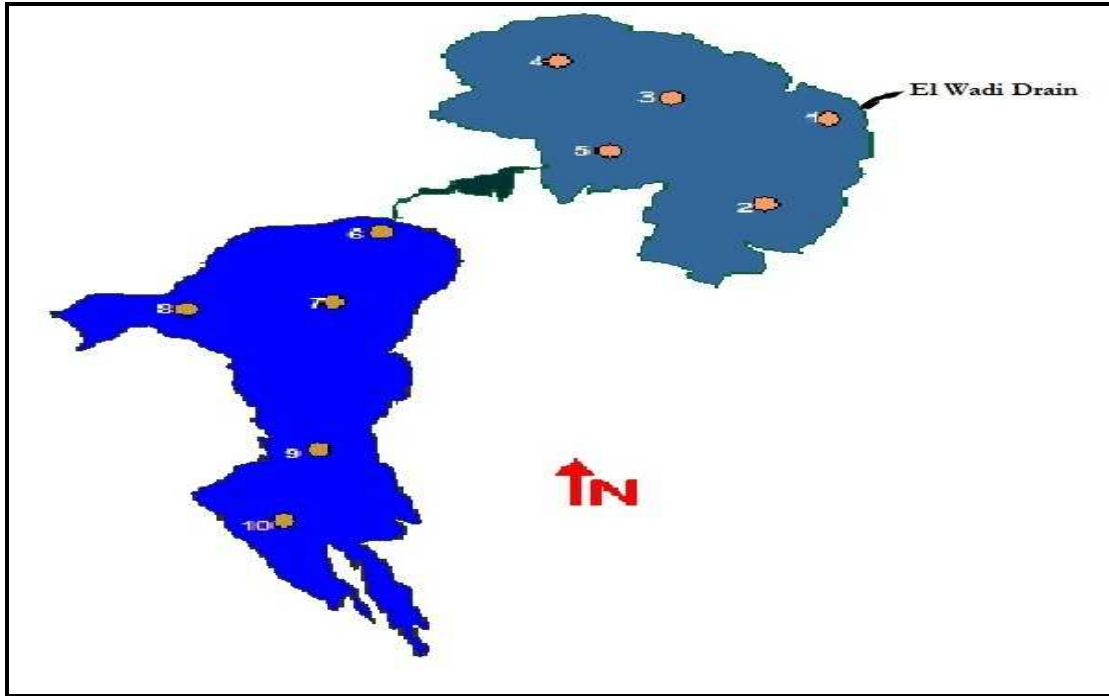


وزارة الدولة لشئون البيئة  
جهاز شئون البيئة  
قطاع نوعية البيئة  
الإدارة المركزية لنوعية المياه

## ملخص نتائج الرحلة الحقلية الرابعة " مايو ٢٠١٦ " لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية " بحيرة وادي الريان "



### 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 فإن البرنامج المقترح للرصد البيئي 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 ٣ م تحت مستوى سطح البحر وأقصى نقطة انخفاض على مستوى ٦٤ م تحت سطح البحر ويستقبل وادي الريان حوالي ٢٥٠ مليون م<sup>٣</sup> 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 بفانض مياه الصرف الزراعي عن طريق إنشاء قناة مكشوفة يمتد طولها إلى حوالي ٩ كم وتتصل بنفق طوله حوالي ٨.٥ كم 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<sup>٢</sup>.

البحيرة	المحطة	وصف الموقع
المسطح الأول	١	أمام مصرف الوادي
	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 في المسطح الثاني

## نوعية المياه

### الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

#### درجة الحرارة:

تراوحت درجة الحرارة المسجلة في الدراسة الحالية بين (١٩,٢ - ٢٠,١ درجة مئوية) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١٠ (أقصى جنوب المسطح الثاني)؛ بينما سُجلت أعلى قيمة في محطة ٤ (غرب المسطح الأول). بمتوسط (١٩,٤٦ و ١٩,٨ درجة مئوية) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (١٩,٦٣ درجة مئوية).

#### الشفافية:

تتأثر شفافية المياه بكمية ونوعية مياه الصرف التي تلقى بالبحيرة وقد أوضحت النتائج تسجيل أقل قيمة ٥٠ سم في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بينما سُجلت أعلى قيمة ١٧٠ سم في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني). بمتوسط (١١٢ و ١٥٢ سم) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (١٣٢ سم).

#### الملوحة:

أوضحت النتائج تفاوت درجة الملوحة تفاوتاً واضحاً بين المسطحين، حيث نقل في الأول مسجلة أقل قيمة (١.٤٧%) في محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بينما سُجلت أعلى قيمة (٢٢.٨٩%) في محطة ١٠ (أقصى الجنوب عند الجزر الرملية في المسطح الثاني) بمتوسط (١.٨١ و ٢٢.٠٣%) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، بمتوسط عام في المسطحين (١١.٩٢%).

#### درجة التوصيل الكهربائي:

أوضحت النتائج تراوح درجة التوصيل الكهربائي بين (٢,١ مللي سيمن/سم) بالمسطح الأول أمام مصرف الوادي في محطة (١) بينما سُجلت أعلى قيمة (٢٨,٩٧ مللي سيمن/سم) أقصى جنوب المسطح الثاني (محطة ١٠)، بمتوسط (٢,٥٨ و ٢٨,٢٤ مللي سيمن/سم) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، مسجلاً متوسط عام في المسطحين (١٥,٤١ مللي سيمن/سم).

#### الأس الهيدروجيني:

أوضحت الدراسة أن مياه بحيرات وادي الريان تقع في الجانب القلوي وتراوحت قيم تركيز أيون الهيدروجين للمياه بين (٨,٣٩ - ٨,٩). وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي) وأعلى قيمة في محطة ٢ (شرق المسطح الأول) بمتوسط (٨,٧٧ و ٨,٦٦) بالمسطح الأول والثاني على التوالي. بمتوسط عام في المسطحين (٨,٧٢).

### **الأكسجين الذائب:**

تراوح تركيز الأكسجين الذائب بين (٦.٦٧ - ٨,٨٧ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي) وأعلى قيمة في محطة ٤ (غرب المسطح الأول)، بمتوسط (٨.٠٣ و ٨.٤٨ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، بمتوسط عام في المسطحين (٨.٧٢ ملليجرام/لتر).

### **الأكسجين الحيوي الممتص (BOD):**

أوضحت الدراسة تراوح قيم الأكسجين الحيوي الممتص بين (٢,٧٨ - ٥,٣٢ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١٠ (أقصى جنوب المسطح الثاني) وأعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بمتوسط (٤,٤٧ و ٣,٩٢ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، وبتوسط عام في المسطحين (٤.٣٤ ملليجرام/لتر).

### **الأكسجين الكيميائي المستهلك (COD):**

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (١٩,٧٨ - ٢٨,٥١ ملليجرام/لتر) حيث سُجلت أقل قيمة بمحطة ١٠ (أقصى جنوب المسطح الثاني) وأعلى قيمة في المحطة ١ (أمام مصرف الوادي) بمتوسط (٢٢,٠٧ و ٢٠,٥٧ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي، وبتوسط عام في المسطحين (٢١,٣٢ ملليجرام/لتر).

### **الكبريتيدات:**

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

### **بمقارنة مستويات المتغيرات الهيدروكيميائية لبحيرة قارون والتي تم الحصول عليها خلال الدراسة الحالة بمثيلاتها من الحدود المسموح بها دولياً لمياه البحيرات وجد الآتي:**

- سجل الأس الهيدروجيني (pH) مستويات في حدود المسموح بها (٦.٠-٩.٠) بجميع مواقع المسطح الأول.
- سجل الأكسجين الذائب في حدود المستويات المسموح بها دولياً (٤-١٢.٦ ملليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة.
- سجل الأكسجين الحيوي الممتص (BOD) أعلى من الحدود المسموح بها دولياً (أقل من ٦ ملليجرام/لتر) بمعظم مواقع المسطح الأول.

### **بعض الخصائص الهيدروكيميائية لمياه مصارف بحيرات وادي الريان خلال مايو ٢٠١٦**

يعتبر مصرف الوادي هو المصدر الوحيد لمياه بحيرات وادي الريان ويمكن تلخيص النتائج التي تم التوصل إليها كالاتي:

١. كانت درجة حرارة مياه المسجلة بمصرف الوادي (١٩,٦ درجة مئوية).
٢. كانت قيمة التوصيل الكهربائي (١,٢٥ مللي سيمن/سم) بينما كانت درجة الملوحة (٠,٨٧ %).
٣. مياه مصرف الوادي تقع في الجانب القلوي مسجلة (٨,٠٤).
٤. كان تركيز الأكسجين الذائب (٥,٨٣ ملليجرام/لتر).
٥. كانت قيم الأكسجين الحيوي الممتص والكيميائي المستهلك والمواد الذائبة العضوية (٥,٣٨ و ٤,٧١ و ٢٧,٨٥ ملليجرام/لتر) على التوالي.
٦. لم يتم تسجيل أي قيم للكبريتيدات.

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

- يتضح من خلال النتائج التي تم رصدها لتوزيع الوزن الحيوي للعوالق النباتية ان مياه المسطح الأول تشهد ازدهاراً ملحوظاً في الوزن الحيوي لتلك الكائنات (متمثلة في تركيزات صبغ الكلوروفيل-أ) في المحطة رقم ٢ (شرق المسطح الأول) حيث سُجلت أعلى قيمه لها وهي (٥٧,٢٨ ميكروجرام/لتر) بنسبة (١٧,٩%)، بينما سُجلت أقل قيمة لتركيز الكلوروفيل في المحطة رقم ١٠ (أقصى

جنوب المسطح الثاني) حيث بلغ (١١,٧٩ ميكروجرام/لتر) بنسبة (٣,٧%). وبصفة عامة أوضحت النتائج أن المسطح الأول كان أكثر تركيزاً للكوروفيل عن المسطح الثاني. وأن هناك شبه تجانس في التوزيع الجغرافي لإرتفاع التركيزات بين المحطات في المسطح الأول وانخفاضها في المسطح الثاني. كما لوحظ إنخفاض لتركيز الكلوروفيل في مصرف الوادي (٢٥.٦٣ ميكروجرام/لتر) عن المحطات المرصودة في المسطح الأول.

- وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين (٩,٦٧ - ٣٦,٦٧ مليجرام/لتر) في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني) ومحطة ١ (أمام مصرف الوادي) على التوالي بمتوسط (١٩,٧٥ و ١١,١٩ مليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي. بمتوسط عام للمسطحين (١٥,٤٧ مليجرام/لتر).
- مستويات الكلوروفيل-أ وجدت في الحدود المسموح بها دولياً (٥,٠ - ١٤٠ ميكروجرام/لتر) في جميع المحطات.
- المواد العالقة الكلية وجدت في الحدود المسموح (٢٥ مليجرام/لتر) بجميع محطات فيما عدا محطة (١).

### **المغذيات:**

- هي عبارة عن مركبات ذائبة في المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسي لتغذية الكائنات في البيئة المائية خصوصاً الكائنات الدقيقة مثل البكتريا والطحالب كما تعتبر أساسية في عملية التمثيل الغذائي للنباتات والحيوانات في هذه البيئة وهذه الأملاح عبارة عن مركبات نيتروجينية، فوسفورية وسليكات.
- أظهرت الدراسة أن تركيز الأملاح المغذية (الأمونيا، النيتريت، النترات، الأورثوفوسفات، الفوسفور الكلي والسليكات الذائبة) يعتمد على كمية ونوعية المخلفات التي تصرف إلى البحيرات حيث أن مصدر هذه الأملاح من المصارف وبذلك تعتبر معظم هذه الأملاح المغذية خارجية المصدر.
- تراوح تركيز الأمونيا بين (٠,٠٤١ - ٠,٦٩٧ مليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني). بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٠,١٨٨ و ٠,٠٥٥ مليجرام /لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام في المسطحين (٠,١٢١ مليجرام /لتر).
- تراوح تركيز النيتريتات بين (١,٤٧ - ٦٨,٢٧ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة محطة ٩ (وسط المسطح الثاني) بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٢٢,٤٤ و ٢,٧٥ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (١٢,٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النترات بين (٠,٠٢٦ - ٠,٢٧٧ مليجرام /لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ٩ (وسط المسطح الثاني). بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي). بمتوسط (٠,١١٣ و ٠,٠٣٣ مليجرام /لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام في المسطحين (٠,٠٧٣ مليجرام /لتر).
- تراوح تركيز النيتروجين الكلي بين (٠,٧٦ - ١,٨٩ مليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في أقل قيمة محطة ١٠ (أقصى جنوب المسطح الثاني) بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي) بمتوسط (١,١٢ و ٠,٧٩ مليجرام /لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي وبمتوسط عام في المسطحين (٠,٩٦ مليجرام /لتر).

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

- تراوح تركيز الأورثوفوسفات بين (٣,٣ - ١٥,٤ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة محطة ٩ (وسط المسطح الثاني). بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بمتوسط (٩,٠٢ و ٥,٠٦ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (٧,٠٤ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الفوسفور الكلي بين (٢٩,٨ - ٦٣,٧٩ ميكروجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ١٠ (أقصى جنوب المسطح الثاني)؛ بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ١ (أمام مصرف الوادي)، بمتوسط (٤٥,٦٦ و ٣٢,٩٧ ميكروجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (٣٩,٣٢ ميكروجرام/لتر).

### السليكات الفعالة:

تراوح تركيز السليكات بين (١,٦٦ - ٦,٤٦ ملليجرام/لتر) وقد سجلت أقل قيمة في محطة ٤ (غرب المسطح الأول)؛ بينما سجلت أعلى قيمة في محطة ٦ (مدخل المياه للمسطح الثاني)، بمتوسط (١,٨٩ و ٦,٢٢ ملليجرام/لتر) بالمسطح الأول والثاني على التوالي بمتوسط عام في المسطحين (٤,٠٥ ملليجرام/لتر).

### أوضحت النتائج زيادة تركيز الأملاح المغذية في مياه مصرف الوادي ويمكن تلخيص النتائج كالآتي:

١. كانت تركيزات النيتريت (١٨٨,١١ ميكروجرام/لتر).
٢. كان تركيز الأمونيا والنترات والنيتروجين الكلي (١,٢٠٤ و ٠,٢٢١ و ٢,٦٢ ملليجرام/لتر).
٣. كان تركيز الفسفور الفعال والكلي (١٤٧,٤ و ٢٥٨,٠٧ ميكروجرام/لتر على التوالي).
٤. كان تركيز السيليكات (٤,٣٦ ملليجرام/لتر).

### مما سبق يتضح لنا الآتي :-

- الأمونيا وجدت في الحدود المسموح بها دولياً (٠,٠٠٥ - ٢,٢ ملليجرام) (متوسط عام ٠,١٢١ ملليجرام/لتر).
- النيتريتات وجدت في الحدود المسموح بها دولياً (٥,٠ - ٦٠,٠ ميكروجرام/لتر) بإستثناء محطة (١) بمتوسط عام في المسطحين (١٢,٦ ميكروجرام/لتر).
- النترات وجدت عامة أقل من الحدود المسموح بها (١٠,٠ - ١٤,٧ ملليجرام/لتر) في جميع قطاعات المسطحين (متوسط عام ٠,٠٧٣ ملليجرام/لتر).
- مركبات الفسفور الفعال في الحدود المسموح بها دولياً (١٦ - ٦٣ ميكروجرام/لتر) بجميع قطاعات المسطحين (متوسط عام ٧,٠٤ ميكروجرام/لتر).
- مركبات الفسفور الكلية وجدت في الحدود المسموح بها دولياً (٢٥ - ١٠٠ ميكروجرام/لتر) في كل المحطات (متوسط عام ٣٩,٣٢ ميكروجرام/لتر).

### الفلزات الثقيلة:

- تراوح تركيز عنصر الحديد بين (١٠٤,٨٩ و ٢٣١,٤٤ ميكروجرام/لتر) في محطة (٢) أقصى شرق البحيرة الاولى ومحطة (٨) أقصى غرب البحيرة الثانية و بمتوسط عام للبحيرتين (٦٨,٦٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر المنجنيز بين أقل قيمة (١٦,٠٦ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (٩) جنوب المسطح الثاني وأعلى تركيز (٣٢,٤٣ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (٣) وسط المسطح الاول و بمتوسط عام للبحيرتين (٢٤,٧٧ ميكروجرام/لتر).
- تراوحت تركيزات عنصر الزنك بين أقل قيمة وهي (١٥,٥٥ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (١٠) أقصى جنوب المسطح الثاني عند الجزر الرملية بينما سجلت أعلى قيمة وهي (١٩,٢٨ ميكروجرام/لتر) في محطة رقم (٢) أقصى شرق المسطح الاول و بمتوسط عام للبحيرتين (١٧,٢٩ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر النحاس بين (٧,٥٧ و ١٣,٩١ ميكروجرام/لتر) في محطة (٧) وسط المسطح الثاني ومحطة (٣) وسط المسطح الاول . و بمتوسط عام للبحيرتين (١٧,٩٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر الكروم بين أقل قيمة (٣,٩٧ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (٥) أمام القناة الموصلة بين المسطحين وأعلى قيمة (٩,٢٥ ميكروجرام/لتر) في محطة رقم (٣) وسط المسطح الاول و بمتوسط عام للبحيرتين (٥,٩٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوحت تركيزات عنصر النيكل بين اقل قيمة وهي (١٠,٠٧٢ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (٨) أقصى غرب المسطح الثاني بينما سجلت أعلى قيمة (٢٥,٢٥ ميكروجرام/لتر) عند محطة رقم (٣) وسط المسطح الاول و بمتوسط عام للبحيرتين (١٧,٩٢ ميكروجرام/لتر).

- تراوح تركيز عنصر الرصاص بين أقل قيمة (٢١,٤٣ ميكروجرام/لتر) في محطة (٤) أقصى غرب المسطح الاول وأعلى قيمة (٣٢,١٩ ميكروجرام/لتر) في محطة رقم (٣) وسط المسطح الاول وبمتوسط عام للبحيرتين (٢٥,٨٥ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر الكاديوم بين أقل قيمة (٠,٩٣٧ ميكروجرام/لتر) في محطة (٥) أمام القناة الموصلة بين المسطحين وأعلى قيمة (٢,١١٩ ميكروجرام/لتر) في محطة رقم (٣) وسط المسطح الاول وبمتوسط عام للبحيرتين (١,٣٧٣ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز عنصر الزئبق بين أقل قيمة ND ميكروجرام/لتر في محطات (٢ و ٣ و ٤ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠) بالمسطح الاول والثاني وأعلى قيمة (٠,٠٦٤ ميكروجرام/لتر) في محطة رقم (١) أمام مصرف الوادي بالمسطح الأول وبمتوسط عام للبحيرتين (٠,٠١١ ميكروجرام/لتر).

#### الفلزات الثقيلة في مياه مصرف الوادي

كان تركيزات المسجلة لعناصر الحديد - المنجنيز - الزنك - النحاس - الكروميوم - النيكل - الرصاص - الكاديوم والزرنيق في مياه مصرف الوادي: (٢٧٣,٢٧ - ٣٣,١١ - ٢٣,٦٤ - ١٥,٨٤ - ٢٧,٥٥ - ٩,٦٢ - ٤٦,٠٨ - ١,٩٧٥ - ٠,٠٨٩ ميكروجرام/لتر) علي الترتيب.

#### المبيدات (TP) ومركبات اليايفينيل متعددة الكلور (PCBs) بمياه بحيرة الريان خلال مايو ٢٠١٦:

تراوح مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ما بين ١,٠٠٨ نانوجرام/لتر (محطة ٥) إلى ١,٣٧٨ نانوجرام/لتر (محطة ١) بمتوسط ١,١٨١ نانوجرام/لتر، ٠,٦٠٣ نانوجرام/لتر (محطة ٩) إلى ٠,٨٦١ نانوجرام/لتر (محطة ٦) بمتوسط ٠,٧٢٧ نانوجرام/لتر بعينات مياه بحيرة الريان على الترتيب.

#### المبيدات ومركبات ثنائي الفينيل متعددة الكلور الذائبة بمياه مصرف وادي الريان خلال مايو ٢٠١٦:

سجلت متوسطات مجموع تركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) وتركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) ٣,٥٠٣ نانوجرام/لتر & ١,٢٨٨ نانوجرام/لتر بمصرف وادي الريان على الترتيب.

#### الهيدروكربونات البترولية الكلية في مياه بحيرة الريان خلال مايو ٢٠١٦:

تراوح متوسط التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين ٠,٢١٧ ميكروجرام/لتر عند محطة ٩ إلى ٣,٨٤١ ميكروجرام/لتر عند محطة ٥ بمتوسط كلى ١,٨٦١ ميكروجرام/لتر. وبمقارنة تلك المستويات بما ورد باللائحة التنفيذية لجهاز شئون البيئة المصرى بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م ملحق رقم (١) المعايير والمواصفات لبعض المواد عند تصريفها فى البيئة البحرية والذي ذكر أن الحد الأقصى للمعايير والمواصفات للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى تبلغ ٠,٥ ملليجرام/لتر (٥٠٠ ميكروجرام/لتر) نجد أنها لم تتعد ذلك الحد.

#### المواد الهيدروكربونية الذائبة في مياه مصرف بحيرة الريان خلال مايو ٢٠١٦:

تسجيل التركيز الكلى للمواد الهيدروكربونية الكلية لمتوسط ٠,٢٢٣ ميكروجرام/لتر عند مصرف وادي الريان. وبمقارنة تلك المستويات بما ورد باللائحة التنفيذية لجهاز شئون البيئة المصرى بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م ملحق رقم (١) المعايير والمواصفات لبعض المواد عند تصريفها فى البيئة البحرية والذي ذكر أن الحد الأقصى للمعايير والمواصفات للمواد الهيدروكربونية ذات الأصل البترولى تبلغ ٥٠٠ ملليجرام/لتر (٥٠٠ ميكروجرام/لتر) نجد أنها لم تتعدى ذلك الحد.

#### الدلائل البكتيرية (القولون الكلية - البرازية - السجحية):

يعتبر التلوث بمخلفات الصرف الصحى (التلوث الميكروبي) من أخطر أنواع التلوث , حيث انه يؤدي الى انتشار الكثير من الأمراض مثل الكوليرا التيفود والاسهال الشديد والالتهاب الكبدى. ولذلك يجب الاهتمام برصد التلوث الميكروبي فى البحيرات المصرية ومنها بحيرات وادي الريان. ولقد استخدم مقياس المجموعة الاوربية (European Guide Commission, 1988) وهو يطابق المقاييس المصرية (Ministry of Health, 1996) والذي أقر الحدود المسموح بها بألا تزيد بكتريا القولون الكلية Total coliform (TC) عن ١٠٠/٥٠٠ سم<sup>٣</sup> وبكتريا القولون البرازية (Faecal coliform (TC) ١٠٠/١٠٠ سم<sup>٣</sup> وكذلك Faecal streptococci (FS). كما استخدم المقياس المصرى لوزارة الصحة (Ministry of Health, 1996) والذي حدد أن أعداد البكتريا القولونية Total

(TC) coliform فى مياه البحيرات (المرابى السمكية) لالتزید عن ١٠٠/٧٠ سم<sup>٣</sup> وكذلك مياه المصارف والمسموح بصرفها فى مياه البحيرات ١٠٠/٥٠٠٠ سم<sup>٣</sup>.

### النتائج:

تشير نتائج الدراسة أن العدد الاحتمالى للبكتريا الدالة على التلوث بمخلفات الصرف الصحى فى البحيرة الأولى تراوحت بين ٤ - ٤٦ × ١٠<sup>٦</sup> و ٤٦ - ٩ × ١٠<sup>٦</sup> و ٤٦ × ١٠<sup>٦</sup> لبيكتريا القولون الكلية والبرازية والسبحيات البرازية على التوالى، أما بالنسبة للبحيرة الثانية فقد تراوحت أعدادها بين ٤ - ٤٣ و > ٣ - ٢١ و ٢٣ - ٢٤٠ خلية/١٠٠ سم<sup>٣</sup> لبيكتريا 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 بمياة مصرف الوادى الملوثة بمخلفات الصرف الصحى والذى يصب مياهه مباشرة فى البحيرة الأولى، ومن الملاحظ زيادة أعداد السبحيات البرازية عن أعداد بكتريا القولون البرازية وذلك لزيادة قدرتها على تحمل الظروف البيئية.

سجل مصرف الوادى أعلى الأعداد فكانت ٢٤ × ١٠<sup>٦</sup> و ٢٤ × ١٠<sup>٦</sup> و ٤٣ × ١٠<sup>٦</sup> خلية/١٠٠ سم<sup>٣</sup> لبيكتريا القولون الكلية والبرازية والسبحيات البرازية على التوالى وذلك يرجع الى ما يحمله هذا المصرف من مياه صرف زراعى تحتوى على صرف صحى نظرا لعدم توافر شبكات للمصرف الصحى فى قرى محافظة الفيوم.

### المشاكل التى تواجه البحيرة:

١. الزيادة المطردة فى الملوحة وما صاحبها من تغيرات بيئية
٢. انخفاض الإنتاج السمكى
٣. النقصان الحاد فى التنوع البيولوجى
٤. إزدياد الأنشطة السياحية
٥. كثافة الأنشطة السكانية وما صاحبها من تلوث وهروب الطيور المهاجرة
٦. الملوثات المتدفقة للبحيرة عبر المصارف سواء صرف صحى أو مبيدات حشرية
٧. المزارع السمكية المنتشرة حول البحيرة التى تصب مخلفاتها فى البحيرة
٨. زوال وتدمير الحفريات الموجودة حول البحيرة