



وزارة الدولة لشؤون البيئة

جهاز شئون البيئة

قطاع نوعية البيئة

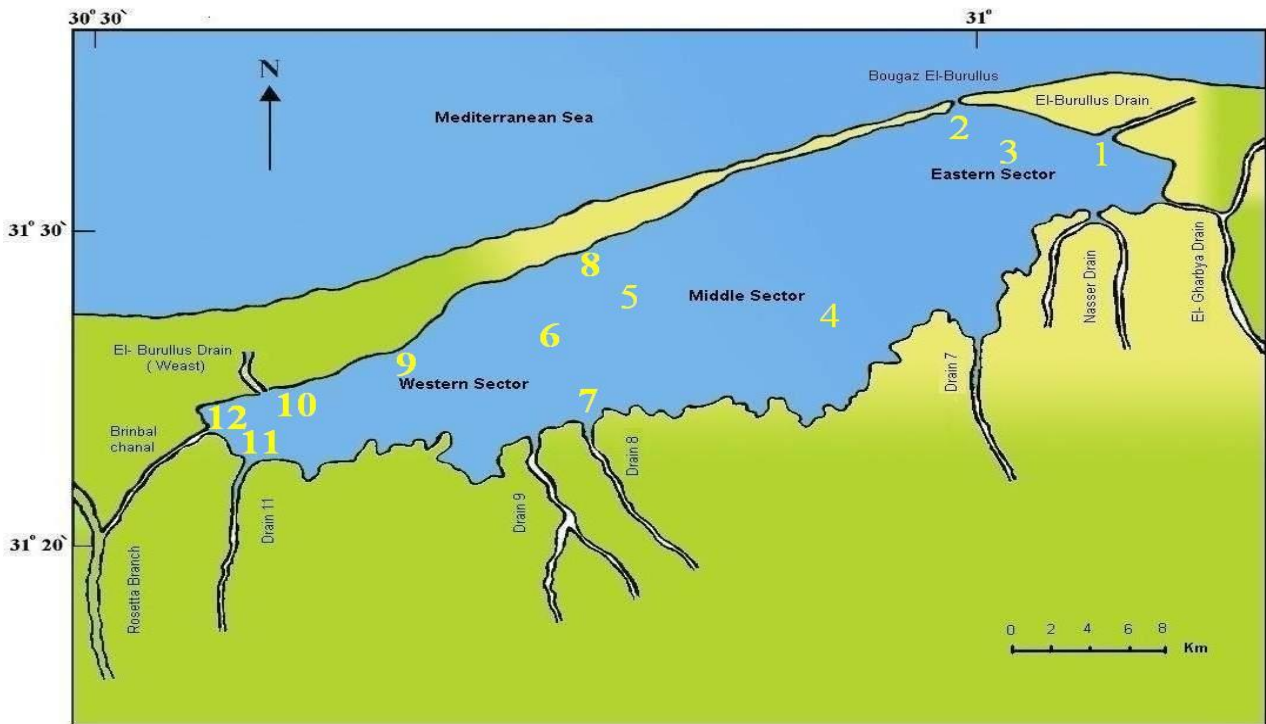
الإدارة المركزية لنوعية المياه

ملخص

نتائج الرحلة الحقلية الأولى " أغسطس ٢٠١٥ "

لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات الشمالية

" بحيرة البرلس "



مقدمة:

تمثل البحيرات المصرية أهمية اقتصادية بالغة نظرا 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 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 السمكي. لذلك فإن البرنامج المقترح للرصد البيئي للبحيرات المصرية يهدف إلى المتابعة الدورية لهذه البحيرات للوقوف على الظروف البيئية والملوثات المؤثرة عليها في الأوقات والأماكن المختلفة بغرض وضع برنامج قومي للحد من تأثير هذه الملوثات ووقف التدهور المستمر للبحيرات ووضع الخطط المستقبلية لحمايتها وحل مشاكلها وتنميتها المستدامة.

وصف البحيرة

بحيرة البرلس من أقدم البحيرات المصرية وأعرقها وتتصل بالبحر المتوسط عن طريق فتحة بوغاز البرلس وبالنيل بواسطة قناة برمبال التي أنشئت في عام ١٩٢٦ لتغذية البحيرة بالكميات الوفيرة من مياه النيل والأسماك النيلية. وتعد بحيرة البرلس المزارع السمكية والقرى والأراضي الزراعية. حيث تعد البحيرة بمثابة خزان لمياه الري المنصرفة من الأراضي الزراعية. يصب في البحيرة عدد ١٠ مصارف رئيسية. تبلغ المساحة الكلية لبحيرة البرلس حوالي ٤٦٣.٨١ مليون متر مربع، تغطي النباتات نسبة ٤٥.٩٤٪ من المساحة الكلية للبحيرة، في حين أن المياه المفتوحة يمثل الجزء المتبقى من المساحة الإجمالية للبحيرة ٥٤.٠٦٪. وتعتبر بحيرة البرلس حوض مائى ضحل تتراوح عمق المياه بالبحيرة بين ٣٠-١٨٠ سم، في حين بلغ متوسط عمق مياهها حوالي ٨٠ سم.

تمت عملية الرصد من خلال (١٢) نقطة موزعة لتشمل مساحة البحيرة والمصارف التي نصب عليها

المحطة	موقع الرصد
١	أمام مصب مصرف شرق البرلس
٢	أمام البوغاز
٣	البولاق
٤	أمام مصب مصرف ٧
٥	الزنقة (وسط البحيرة أبعد محطة عن مصادر التلوث)
٦	الطويلة (وسط البحيرة شمال مصب مصرفي ٨ و ٩)
٧	الشخولية (تتوسط مصب مصرفي ٨ و ٩)
٨	مسطرو (شمال البحيرة)
٩	أبو عامر (شمال غرب البحيرة)
١٠	البركة و تتوسط القطاع الغربي في البحيرة
١١	أمام مصب مصرف (١١) الهوكسا
١٢	أمام مصب ترعة برمبال (مصب مياه النيل في البحيرة)

نوعية المياه

الخواص الهيدروكيميائية لمياه البحيرة

درجة الحرارة :-

أوضحت الدراسة الحالية وجود تفاوت طفيف في درجة حرارة المياه بين المحطات المختلفة، ويرجع هذا التفاوت لعدد ساعات شروق الشمس في اليوم ووقت تجميع العينة. وقد سُجلت أقل قيمة (٢٦,٨٠ درجة مئوية) في محطة (٢) بينما سُجلت أعلى قيمة (٣١,٠٠ درجة مئوية) في المحطتين (٨ و ١٠) بمتوسط عام في البحيرة (٢٩,١٣ درجة مئوية).

الشفافية :-

أوضحت الدراسة الحالية تميز مياه بحيرة البرلس بالعكارة الواضحة حيث تراوحت قيم الشفافية بين (١٥ - ٥٠ سم) حيث سُجلت أقل قيمة بمحطة ١١ (أمام مصب مصرف الهوكسا) بينما سُجلت أعلى قيمة بمحطة ١٢ (أمام قنال برمبال) بمتوسط عام في البحيرة (٣٤.١٧ سم).

الملوحة :-

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن هناك تفاوتاً ملحوظاً بين ملوحة المياه بالقرب من البحر المتوسط (عند البوغاز) وبين باقي قطاعات البحيرة حيث سُجلت أعلى درجة للملوحة (١٠,٣٠ %) في محطة رقم (٢) و تقل درجة الملوحة بشكل ملحوظ في وسط وغرب البحيرة حيث وصلت إلى (٠,٦١ %) في محطة ١١ (غرب البحيرة أمام مصرف الهوكسا) بمتوسط عام في البحيرة (٣,٠٤ %).

درجة التوصيل الكهربى :-

تراوحت قيم التوصيل الكهربى بين (١,٢٣ - ١٧,٥٥ مللي سيمن/سم) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١١ (غرب البحيرة أمام مصرف الهوكسا) وأعلى قيمة في محطة ٢ (أمام البوغاز) بمتوسط عام (٥,٤٩ مللي سيمن/سم).

تركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) :-

تراوحت قيم الأس الهيدروجين لمياه البحيرة بين (٧,٥٥ - ٨,٨٠). وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١١ (أمام مصب مصرف الهوكسا) وأعلى قيمة في محطة (٦) بمتوسط عام في البحيرة (٨,٤١).

الأكسجين الذائب :-

أوضحت النتائج أن توزيع قيم الأكسجين الذائب في البحيرة غير منتظماً، وتراوحت بين (٢,٦٠ - ١٧,٠٦ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في محطة ١١ (أمام مصب مصرف الهوكسا) وأعلى قيمة في محطة (٨) بمتوسط عام في البحيرة (٨,٦١ ملليجرام/لتر).

الأكسجين الحيوي المتص (BOD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك حيوياً بين (١٥,١١ - ٣٥,٢٠ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في المحطة (٨) وأعلى قيمة في محطة (٧) بمتوسط عام في البحيرة (٢٤,٧٣ ملليجرام/لتر).

الأكسجين الكيميائي المستهلك (COD) :-

تراوحت قيم الأكسجين المستهلك كيميائياً بين (٥٥,٣٤ - ١٤١,٤٥ ملليجرام/لتر) وقد سُجلت أقل قيمة في المحطة ١٠ (منتصف البركة الغربية) وأعلى قيمة بمحطة (٤) بمتوسط عام (٩٣,٨٤ ملليجرام/لتر).

الكبريتيدات :-

لم يتم تسجيل أي وجود للكبريتيدات في كل محطات البحيرة في هذا الوقت من العام.

بمقارنة نتائج الدراسة الحالية للخصائص الهيدروكيميائية لبحيرة البرلس بالمستويات المسموح بها دولياً وجد الآتى:

- وجدت مستويات الأسم الهيدروجيني (pH) في حدود المستويات المسموح بها دولياً (٩,٠ - ٦,٠) بجميع مواقع البحيرة بمتوسط عام (٨,٤١).
- وجد الأوكسجين الذائب في حدود المستويات المسموح بها دولياً (١٢,٦ - ٤,٠ ملليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة في هذا الوقت من العام فيما عدا المحطات ٧ و ٨ و ١١ (١٣,١٦ و ١٧,٠٦ و ٢,٦٠ ملليجرام/لتر) ومتوسط عام بالبحيرة (٨,٦١ ملليجرام/لتر).
- سجل الأوكسجين الحيوي الممتص أكبر من المستويات المسموح بها دولياً (٦,٠ - ٣,٠ ملليجرام/لتر) بجميع مواقع البحيرة فيما عدا المحطات بمتوسط عام (٢٤,٧٣ ملليجرام/لتر).

الكوروفيل-أ والمواد العالقة الكلية:-

- تراوحت قيم الكوروفيل-أ في مياه البحيرة بين (٢٧,٢٩ ميكروجرام/لتر كلوروفيل) و (١٠٠,٨٩ ميكروجرام/لتر كلوروفيل) بمتوسط عام للبحيرة (٥٥,٣٩ ميكروجرام/لتر كلوروفيل).
- وبالنسبة للمواد العالقة فقد تراوحت بين (٢٤,٦٥ - ١٢٤,٧٥ ملليجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٧٠,٥٩ ملليجرام/لتر).

المغذيات :-

هي عبارة عن مركبات ذائبة في المياه الطبيعية وتعتبر هذه المركبات المصدر الرئيسي لتغذية الكائنات في البيئة المائية وهذه الأملاح إما أن تكون مركبات نيتروجينية ، فوسفورية أو سليكات.

- ❖ تراوحت قيم الأمونيا بين (٠,٠٤ - ٢,١٦ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٤٦ ملليجرام/لتر نيتروجين).
- ❖ تراوحت قيم النيتريت بين (٤,٣٦ - ٤٣٨,٤٧ ميكروجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط عام للبحيرة (٧٧,٢٠ ميكروجرام/لتر نيتروجين).
- ❖ في حين كانت النترات تتراوح بين (٠,٠١٢ - ٠,٣٠٥ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط تركيز للبحيرة (٠,١٠ ميكروجرام/لتر نيتروجين).
- ❖ وبالنسبة للنيتروجين الكلى فقد أشارت التحاليل الى أن أقل تركيز (١,٧٣ ملليجرام/لتر نيتروجين) وأكثرها تركيزاً (٥,٠٦ ملليجرام/لتر نيتروجين) بمتوسط تركيز للبحيرة (٢,٨٨ ملليجرام/لتر).

مركبات الفوسفور (الفوسفات الفعال - الفوسفات الكلى) :-

أوضحت القياسات أن أقل تركيز للفوسفور الفعال والكلى (٧,٥٤ & ١٧٧,١٤ ميكروجرام/لتر فوسفور) والأكثر تركيز للفوسفور الفعال و الكلى (٧٧٣,٣٦ & ٩٨٨,٦٤ ميكروجرام/لتر فوسفور) بمتوسط تركيز (١٥١,١٨ & ٤٠٤,٢٠ ميكروجرام/لتر فوسفور) للفوسفور الفعال والكلى على التوالي.

مركبات السليكات الفعالة :-

تراوحت قيم السليكات بين (٦,٧٥ - ١٥,٩٦ ملليجرام/لتر سليكا) بمتوسط تركيز عام للبحيرة (١٠,٨١ ملليجرام/لتر سليكا).

الفلزات الثقيلة :-

- تراوح تركيز الحديد ما بين (٦٣,٨٤٤ - ٢٤١,٣٢١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١١٩,٥٣٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز المنجنيز ما بين (٢,٠٤١ - ٣٦,٠٥٣ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٨,٩٩٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النحاس ما بين (١,٠٠٢ - ١٣١,٩٤٩ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (١٤,٥٢٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزنك ما بين (١١,٢٧٩ - ٣٩,٧٠٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٢١,١٩٨ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكروم ما بين (٠,٧٣٨ - ٤,٨١٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٣,٥٤٦ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز النيكل ما بين (٤,٨٩٣ - ٦,٦٤٦ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٥,٨١١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الكاديوم ما بين (٢,٤٤٩ - ٣,٨٤١ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٣,٠٦٢ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الرصاص ما بين (٥,٧٧٠ - ٨,٤٢٥ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٦,٧٥١ ميكروجرام/لتر).
- تراوح تركيز الزئبق ما بين (٠,٠٠٩ - ٠,٠٠٨ ميكروجرام/لتر) بمتوسط عام للبحيرة (٠,٠٠٨ ميكروجرام/لتر).

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

تراوحت مجموع تركيزات مركبات فينيل متعددة الكلور (PCBs) وتركيزات مركبات المبيدات الكلية (TP) ما بين (٠,٦٩٤ نانوجرام/لتر) إلى (١٤,٢٥٢ نانوجرام/لتر) بمتوسط (٣,٤٠٣ نانوجرام/لتر) بالنسبة لمركبات (PCBs). و (٠,١٢١ نانوجرام/لتر) إلى (٢,٤٦٠ نانوجرام/لتر) بمتوسط (٠,٥٥٧ نانوجرام/لتر) لمركبات (TP) بعينات مياه بحيرة البرلس.

الهيدروكربونات البترولية الكلية :-

تراوح متوسط التركيز الكلي للمواد الهيدروكربونية الكلية ما بين (٠,٠٧ ميكروجرام/لتر) إلى (١,٢٧ ميكروجرام/لتر) بينما بلغ المتوسط الكلي للبحيرة (٠,٤٢ ميكروجرام/لتر).

الدلائل البكتيرية (القولون الكلية - القولون النموذجية - السبجية) :-

تم استخدام تواجد البكتيريا الدالة على التلوث بالمخلفات الآدمية بالمياه والمستخدمة محليا وعالميا (Total coliforms (TC, Fecal coliform (FC), Fecal streptococci (FS) كمقياس لجودة المياه من وجه نظر الصحة العامة للإنسان وذلك في مياه الشرب ومياه الاستحمام والشواطئ وذلك لحماية الإنسان من الأمراض التي تنتقل عن طريق المياه وكذلك في مياه البحيرات للحفاظ على الثروة السمكية وحماية الأسماك من تأثير صرف المخلفات الآدمية (أي أن وجود هذه البكتيريا يعنى احتمالات قوية لوجود بكتريا أخرى مسببة لأمراض خطيرة).

ولقد استخدم مقياس المجموعة الأوروبية (European commission, 1988) لمياه شواطئ والاستحمام وهو نفس المقياس المصري لوزارة الصحة والسكان (Ministry of health, 1996) والذي أقر الحدود المسموح بها في هذه المياه بألا تزيد عن (٥٠٠ خلية/١٠٠ مل) من بكتيريا Total coliforms (TC) وألا تزيد عن (١٠٠ خلية/١٠٠ مل) لكل من بكتيريا Fecal coliform (FC) وبكتيريا Fecal streptococci (FS) على التوالي. كما استخدم المقياس المصري لوزارة الصحة والسكان (Ministry of health, 2000) والذي يحدد عدم زيادة العدد الكلي لبكتيريا Total coliforms (TC) في مياه البحيرات (مرابي الأسماك) عن (٧٠ خلية/١٠٠ مل) كذلك في مياه المصارف والمسموح بصرفها في مياه البحيرات عن (٥٠٠٠ خلية/١٠٠ مل).

وتعتبر بحيرة البرلس خزان لمياه الصرف الملوثة بالمخلفات الآدمية فهي تستقبل مياه المصارف الزراعية من خلال سبع مصارف بالإضافة إلى قناة برمبال ذات المياه العذبة وبناءً عليه وعند تطبيق معايير جودة المياه المذكورة عليه فتكون نتائج الرحلة الحقلية (أغسطس ٢٠١٥) كالآتي:

١ - من وجهه نظر الصحة العامة الآدمية وخاصة الصيادين نتيجة تعاملهم مع المياه وعند تطبيق معيار جودة المياه المذكور عليه فإن أعداد البكتيريا المشار إليها تعدت الحدود المسموح بها في ثلاث محطات هي المحطة رقم ١ (أمام مصرف شرق البرلس) ،

والمحطة رقم ٧ (الشخولية - تتوسط مصب مصرفي ٨ ، ٩) والمحطة رقم ١١ (أمام مصرف الهوكسا). أما باقي المحطات التسعة الأخرى (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١٢) فكانت في الحدود الآمنة المسموح بها لأنها بعيدة عن مصبات المصارف في هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٥).

٢ - في مرابي الأسماك في مياه البحيرة وعند تطبيق معايير جودة المياه المذكورة عاليه فإن أعداد البكتريا المشار إليها تعدت الحدود المسموح بها في ستة محطات هي المحطة رقم ١ (أمام مصرف شرق البرلس) ، والمحطة رقم ٦ (الطويلة- شمال مصرفي ٨ ، ٩) ، والمحطة رقم ٧ (الشخولية- تتوسط مصب مصرفي ٨ ، ٩)، والمحطة رقم ٨ (مصطرو). أما باقي المحطات الست الأخرى (٢، ٣، ٤، ٥، ٩، ١٠) فكانت في الحدود الآمنة المسموح بها لأنها بعيدة عن مصبات المصارف في هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٥).

٣ - في مياه المصارف وجد أن أعداد البكتريا تفوق الحدود المسموح بها للصرف في مياه البحيرات (٥٠٠٠ خلية / ١٠٠ مل) وذلك في مياه جميع المصارف وتعتبر شديدة التلوث وغير مسموح صرفها في البحيرة ماعدا مياه مصرف برنيال فكانت أعداد البكتريا في الحدود المسموح بها للصرف في مياه البحيرات لأنها تحمل مياه عذبة من فرع رشيد (نهر النيل) في هذا الوقت من السنة (خلال أغسطس ٢٠١٥).

الهائمات النباتية :-

ينتشر ببحيرة البرلس حوالي ٣٠ جزيرة مغطاة بكميات كثيفة من النباتات. وتعد بحيرة البرلس ثاني أكبر البحيرات الطبيعية في مصر، وقد شملت الدراسة ١٢ محطة داخل البحيرة إلى جانب تسعة مصارف حيث رصدت الدراسة في بحيرة البرلس البرلس (٨٣) نوع من الهائمات النباتية (٣٧ جنس) انتمت إلى ٥ مجاميع. رصدت الدياتومات ١٢ نوعا (٧ جنس) ، بينما رصدت (٣٦) نوع من الطحالب الخضراء (١٦ جنسا). كما رصدت ٢١ نوعا من الطحالب الخضراء المزرقة (١١ جنس). ثم أتبع ذلك اليوجلينيات حيث سجلت ١٣ نوعا (٢ جنس) ثم ثنائية الأسواط بنوع واحد منتمي لجنس واحد.

أما بالنسبة للمصارف سجلت ٧٤ نوعا (٣٣ جنس). منها (١٩) نوعا من الدياتومات (٩ أجناس) بينما سجلت الطحالب الخضراء ٢٦ نوع (١٣ جنس) ثم الطحالب الزرقاء المخضرة حيث سجلت ١٦ نوعا (٨ أجناس) ثم اليوجلينيات سجل ١٢ نوع (٢ أجناس). بينما سجلت ثنائية الأسواط نوع واحد منتمي لجنس واحد.

بحيرة البرلس:

تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين (١٤٠١٨٤ وحدة/لتر) إلى (١١٣٢٨٥٧٩ وحدة/ لتر) وذلك بمتوسط (٣٨٣٢٩٧٩ وحدة/لتر).

المصارف:

تراوحت الكثافة العددية للهائمات النباتية بين (٤١٧٩٦٠ وحدة/لتر) إلى (٣٦٠٨٩٨٣ وحدة/ لتر) في مصرف ٩ وذلك بمتوسط (١٠٨٤٧٤٧ وحدة/لتر).

الخلاصة:

١. انخفض التنوع العددي في هذا الموسم (صيف ٢٠١٥) قليلا عن الموسم الصيف السابق (صيف ٢٠١٤) حيث وصل إلي ٩٤ بينما كان في الموسم السابق ٨٣ نوع في البحيرة ووصل إلي ٧٤ نوع في المصارف بينما كان ٨٥ نوع في موسم الصيف من عام ٢٠١٤.

٢. بينما ارتفعت الكثافة العددية إلي الضعف في كل من البحيرة والمصارف حيث كانت في موسم الصيف السابق ١٦٧٠٣٠٠ وحدة في اللتر ارتفعت إلي ٣٨٣٢٩٧٩ وحدة في اللتر في هذا الموسم. وأيضا ارتفعت الكثافة العددية في المصارف من ٥٥٥٢٤٩ وحدة في اللتر في موسم الصيف ٢٠١٤ إلي ١٠٨٤٧٤٧ وحدة في اللتر في صيف ٢٠١٥.

٣. ولأول مرة تأتي الدياتومات في المرتبة الثانية في المصارف بعد أن كانت دوما في المرتبة الأولى، مما يعني وجود تركيزات عالية من الأملاح المغذية وبخاصة أملاح النيتروجين.

لذلك نوصي بتثبيد استخدام هذه المخصبات الصناعية لمنع الضرر الناتج من حدوث اضطراب في التوزيع النباتي في البحيرة وبالتالي يؤثر بصورة سيئة على الأسماك.

الهائمات الحيوانية :-

- تم جمع ١٢ عينة مائية من محطات مختلفة من بحيرة البرلس إلى جانب ٩ عينات من المصارف التي تغذى البحيرة خلال شهر سبتمبر ٢٠١٥ وقسمت البحيرة إلى ثلاث قطاعات هي القطاع الشرقي يشمل المحطات من (١ - ٣)، و لقطاع الأوسط يشمل المحطات من (٤ - ٨)، والقطاع الغربي يشمل المحطات من (٩ - ١٢).
- تتكون الهائمات الحيوانية في بحيرة البرلس والمصارف المغذية لها أساسا من العجليات الدوارة (الروتيفيرا) مكونة حوالي (٦٧ %)، (٨٧ %) على التوالي من مجموع الهائمات الحيوانية يليها مجدافيات الأرجل (الكوبيبودا) مكونة حوالي (٢٥ %)، (٦ %) على التوالي من مجموع الهائمات الحيوانية. بينما كونت الأوليات (البروتوزوا) حوالي (٢٣,٠ %) ، (٤ %) على التوالي من العدد الكلي للهائمات الحيوانية. كما كونت متفرعات القرون (الكلادوسيرا) حوالي (٦ %) ، (١ %) على التوالي.
- من حيث الأعداد تم تسجيل ٣٦ نوع في البحيرة تمثل الأربع مجموعات الرئيسية للهائمات الحيوانية منها ٢٠ نوع من العجليات الدوارة ، ٨ أنواع من مجدافيات الأرجل ونوع واحد من متفرعات القرون بينما تمثلت الأوليات ب ٧ أنواع. بينما سجل ٢٥ نوع في المصارف منها ١٨ نوع من العجليات الدوارة ونوعين من مجدافيات الأرجل ونوع واحد من متفرعات القرون الى جانب ٤ أنواع من الأوليات كما لوحظ تواجد الديدان الخيطية (nematodes) والأستراكودا في كل من البحيرة والمصارف إلى جانب يرقات Decapoda, Insecta, Cirripeda في البحيرة.
- من حيث الكميات سجلت البحيرة متوسط (١٤٣٣٠٠٠ كائن/م^٣) مقابل متوسط (٢٧٠٠٠٠٠ كائن/ م^٣) في المصارف.
- في البحيرة سجل القطاع الأوسط أعلى تنوع في الكثافة للهائمات الحيوانية بمتوسط ١٨٢٥٠٠٠ كائن في المتر المربع (١٩ نوع) وسجلت محطة ٧ أعلى كثافة (٥٦٢٤٠٠٠ كائن/ م^٣) يليها القطاع الغربي بمتوسط ١١٦٦٠٠٠ كائن في المتر المربع (٢٧ نوع) وأخيرا القطاع الشرقي بمتوسط ١١٣٦٠٠٠ كائن في المتر المربع (٢٣ نوع).
- سجل مصرف ٧ أعلى كثافة عددية (٥٥٢٠٠٠ كائن/ م^٣) بينما سجلت أقل كثافة (٤٤٠٠٠ كائن/ م^٣) في مصرف غرب البرلس.

الحيوانات القاعية :-

- تم تسجيل (٣٢ نوعاً) من اللاقاريات القاعية من مناطق البحث المختلفة تنتمي إلي الرخويات (٢٥ نوعاً) والقشريات (ثلاثة أنواع) والديدان البحرية (٣ أنواع) والحشرات (نوع واحد).
- كان العدد الكلي لحيوانات القاع (٣٧١٥ كائن/ للعينه)، مثلت الرخويات (٩٧ %) يليها الديدان (٢ %) والقشريات (١ %) وقد أهملت نسبة الحشرات اقل من (٠.١ %) وكانت نسبة الرخويات ذوات المصراعين (٦٦ %) بينما مثلت البطن قدميات (٣١.٠ %) والسبب زيادة أعداد الرخويات ذوات المصراعين.

النباتات المائية

النباتات المائية فى بحيرة البرلس كانت قليلة و غير متنوعة فى صيف ٢٠١٥، وأوضحت نتائج الدراسة مايلي:

محطة ٣: ساد النبات القائم *Polygonum* sp.

محطة ٤: تواجد النبات القائم *Polygonum* sp. و النبات المغمور حامول الماء صنف *Potamogeton pectinatus*

محطة ٥: تواجد النباتات القائمة *Polygonum* sp. و *Scirpus maritimus* و النبات المغمور نخشوش الحوت *Ceratophyllum*

demersum

محطة ٦: رصدت النباتات المغمورة نخشوش الحوت *C. demersum* و حامول الماء *P. pectinatus* و النبات الطافى ورد

النيل (water hyacinths (*Eichhornia crassipes*)

محطة ٧: تواجد النبات القائم *Polygonum* sp. و الطافى water hyacinths و المغمور نخشوش الحوت *C. demersum*

محطة ٨ و ٩: ساد حامول الماء *P. pectinatus* بمفرده

محطة ١١: ساد النبات القائم البوص *Phragmites australis* بمفرده

محطة ١٢: رصد النبات القائم *Polygonum* sp. و الطافى water hyacinths ورد النيل