مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد الحادى والأربعون (يناير ٢٠١٥)

مستقبل البحيرات الطبيعية المصرية

الدكتورة / سناء عبده الشامى

معهد بحوث صحة الحيوان - قسم الباثولوجى– الإسكندرية

الملخص :

البحيرات المصرية تقع في حوض البحر المتوسط في شمال مصر وهي ثروة كبيرة وتعتبر من أخصب البحيرات الطبيعية في العالم من حيث موقعها الاستراتيجى واعتدال مناخها واعتبارها من أحد أهم المصادر الهامة للأسماك. ولكن يتراجع دور البحيرات إلي الوراء فقد تعددت أسباب التلوث كل حسب موقعها الجغرافي ونشاط السكان حولها والتعدي المستمر عليها بالبناء وتغطيتها بالأحراش النباتية التي تعوق عملية الصيد والحركة فيها بالإضافة لتلوث المياه بشتى أنواع الملوثات. وتتعرض البحيرات المصرية لخطر تناقص أكثر من ثلثي المساحة والإنتاج السمكي بسبب الملوثات ومخلفات الصرف الزراعي والصناعي والصحي. وإذا رتبنا البحيرات من حيث درجة التلوث نجد أن بحيرة مريوط هى أكثر بحيرات مصر الشمالية تلوثاً تليها المنزلة، إدكو، البرلس، البردويل على التوالى. وتعتبر بحيرة البردويل من أشد بحيرات مصر الشمالية نقاءً نظراً لأنه لا يتم الصرف فيها، ولذا هدفت هذه الدراسة إلي استشراف مستقبل هذه الثروات برصد الأحوال الواقعية للبحيرات المصرية ورغم وجود خطط ومقترحات وقوانين كلها غير مفعلة لا تجد من يُخرجها للنور لإنقاذ ما تبقى من ثرواتنا الطبيعية .

أهم البحيرات المصرية :

١	بحيرة البردويل	شمال سيناء
٢	بحيرة المنزلة	محافظة بورسعيد – الدقهلية – دمياط
٣	بحيرة مريوط	الإسكندرية
٤	بحيرة البرلس	محافظة كفر الشيخ
٥	بحيرة إدكو	البحيرة

أهمية البحيرات المصرية :

للبحيرات على مستوى مصر أهمية بالغة فى إنتاج الأسماك والذي يقدر بنحو ١٧٢ ألف طن سنويا وهذا الإنتاج نحصل عليه دون إنفاق كبير، فهو منحة وثروة طبيعية. ولكن هناك فجوة بين الإنتاج والاستهلاك في الأسماك التي يمكن أن تسهم بدور كبير في توفير بروتين رخيص بعد انتشار الأوبئة والأمراض في الثروة الحيوانية والدا جنة وارتفاع أسعار اللحوم البلدية. وهذه البحيرات في غاية الأهمية من الناحية البيئية حيث تتواجد ٢٠٪ من النباتات البرية المصرية في هذه البحيرات، أي ما يقرب من ٤٥٠ نوع نبات، وهى نباتات تمثل أيضاً ثروة طبيعية يجب الحفاظ عليها، بالإضافة إلى حوالي ٤٠٠ نوع من الطيور تتركز فى هذه البحيرات من إجمالي ٥٠٠ نوع موجودة فى مصر، كما يوجد داخل البحيرات أكثر من ثلثى طحالب المياه العذبة . ولكن يتراجع دور البحيرات إلي الوراء بسبب التعدي المستمر عليها بالبناء وتغطيتها بالأحراش النباتية التي تعوق عملية الصيد والحركة فيها بالإضافة لتلوث المياه بشتى أنواع الملوثات. وتتعرض البحيرات المصرية لخطر تناقص أكثر من ثلثي المساحة والإنتاج السمكي بسبب الملوثات ومخلفات الصرف الزراعي والصناعي والصحي. رغم وجود خطط ومقترحات وقوانين كلها غير مفعلة لا تجد من يُخرجها للنور لإنقاذ ما تبقى من ثرواتنا الطبيعية .

وإذا رتبنا البحيرات من حيث درجة التلوث، نجد أن بحيرة مريوط هى أكثر بحيرات مصر الشمالية تلوثاً، تليها المنزلة، إدكو، البرلس، البردويل على التوالى. وتعتبر بحيرة البردويل من أشد بحيرات مصر الشمالية نقاءً نظراً لأنه لا يتم الصرف فيها، غير أنه هناك تخوفاً من مشروع ترعة السلام، ومشروعات الاستزراع فى هذه المنطقة ولو تم توجيه الصرف الزراعى إلى بحيرة البردويل فمن الممكن أن يلحق التلوث بالبحيرة .

بحيرة البردويل :

تبلغ مساحتها ١٦٥ ألف فدان بطول ٩٠ كم بين منطقتي بئر العبد والعريش بشمال سيناء وتتميز بخلوها من جميع أنواع التلوث حيث يتاح لها تبادل التيارات بين البحر والبحيرة مما يقلل من فرص التلوث كما أن عملية التقنين فى عمليات الصيد بها وتجريم المخالفات ومنع الصيد خلال فترة التكاثر لأسماك الدنيس والقاروص وموسي والوقار والبوري والطوبار

أدى إلى إنتاجية وفيرة من الأسماك عالية الجودة ذات النوعية المتميزة ويتم تصدير هذه النوعية من الأسماك إلى السوق الأوروبي. ويبلغ إنتاج البحيرة حوالي أربعة آلاف طن من مختلف الأنواع .

كما تخضع بحيرة البردويل لاتفاقية (رامسار) الخاصة بحماية الطيور ولذلك يحلق فوقها آلاف الطيور التى أكتشف الباحثون أنها تصل لحوالى ٢٥ نوعاً من الطيور المختلفة تغطى مساحات شاسعة من البحيرة وتلتهم آلاف الأطنان من أسماك البحيرة سنويا وهذا يهدد الثروة السمكية بها .

بحيرة المنزلة :

تقع في شمال شرق مصر بالقرب من بورسعيد وتشتهر بكثرة الأسماك المختلفة. وهي من أكبر وأهم البحيرات الطبيعية وأخصبها حيث يتوفر لها أهم مقومات الإنتاج السمكي الطبيعي لتوافر المواد الغذائية الطبيعية واعتدال المناخ طوال العام، ويبلغ إنتاجها السنوي من الأسماك حوالى ٦٠ ألف طن بنسبة ٣٥% من إنتاج البحيرات الشمالية فى مصر. لكنها تعرضت فى السنوات العشرين الأخيرة لعدة تغيرات اجتماعية وطبوغرافية ومائية أثرت على التركيب النوعى لبيئتها الحيوانية مما أدى إلى النقص المستمر فى المساحة علاوة على زيادة حجم التعديات. وقد تراجعت مساحة بحيرة المنزلة من ٧٥٠ ألف فدان إلى أن وصلت اليوم ١٢٥ ألف فدان نتيجة أعمال الردم والتجفيف والتجريف فى مناطق كبيرة منها ، فبعد أن كانت تطل على خمس محافظات أصبحت تطل الآن على ثلاث محافظات فقط. وصور التلوث تظهر فى تخلص محافظات "الدقهلية وبورسعيد ودمياط" من مياه الصرف الصحي والذي تبلغ جملته ٦٥٢ مليون متر سنوياً فى بحيرة المنزلة والأخطر من ذلك هى مصادر التلوث من الصرف الصناعي بإجمالي ٤.٢٤٩ مليون م٣ بنسبة ٠.٠٦% من إجمالي الصرف على البحيرة حيث تصب فى بحيرة المنزلة مخلفات ٤٢ شركة ومصنعاً بالمحافظات بالإضافة إلى الصرف الزراعي بما يحمله من بقايا المبيدات والأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة بحيرة المنزلة بالدقهلية تستقبل مياه الصرف الصحي القادم من محافظات القاهرة، الدقهلية، الشرقية، بورسعيد ودمياط .

بحيرة مريوط :

تبلغ مساحتها نحو ٥٠ ألف فدان ثم بدأت في التراجع لتصل مساحتها الحالية ١٧ ألف فدان فقط بمعنى ثلثي البحيرة تم تحويلها إلى أراضى زراعية مثل منطقة أبيس وغيرها ويتم صرف نحو ١٢ مليون متر مكعب من الصرف بالبحيرة يومياً إليها وتقسم هذه الكمية من الصرف إلى ٦٠% صرف زراعي من مصرف العموم، ٢٢% صرف زراعى من مصرف النوبارية، ١٠% صرف صناعى غير معالج، وصرف صحى معالج معالجة أولية من محطة التنقية الشرقية و٣% صرف صحى معالج أولياً من خلال محطة التنقية الغربية. ولا يوجد ببحيرة مريوط أنواع كثيرة من الأسماك وإنما كلها تحت مجموعة واحدة هى البلطي حيث تتغذى على النباتات والحيوانات الدقيقة لقدرتها العالية على مقاومة التلوث بالبحيرة، فضلاً عن وجود أسماك القراميط التي تتغذى على النباتات الدقيقة والأسماك الصغيرة، بالإضافة لوجود أسماك البوري والطوبار والحنشان والمبروك. وتعتبر بحيرة مريوط ثالث البحيرات تلوثاً وتحولت إلى مخزن للسموم نتيجة زيادة الصرف الصحي المنصرف فيها.

بحيرة البرلس :

تعد ثاني أكبر البحيرات الطبيعية فى مصر من حيث المساحة التي تبلغ ١٢٢ ألف فدان وتنتج ٨٧% من إجمالي إنتاج محافظة كفر الشيخ من الأسماك. بحيرة البرلس التى تفترش الساحل الشمالي لمحافظة كفر الشيخ تتغذى بالمياه من مصدرين: بوغاز البرلس الذى يصل البحيرة بالبحر المتوسط وقناة برينال التى تربط البحيرة بالنيل بالإضافة إلى ستة مصارف تزود البحيرة بالماء العذب ولذا فأن مياه البحيرة خليط من المياه العذب والماء المالح ويسودها المستنقعات الملحية والقصبية والسهول الرملية، وعلى سواحل البحيرة توجد الكثبان الرملية المرتفعة، ولكل من تلك البيئات خصائص خاصة بالتربة المكونة لها، وينعكس ذلك على أهمية تلك البيئات من حيث كونها مكاناً طبيعياً لما يقرب من ١٣٥ نوعاً نباتياً برياً ومائياً. وتتعرض تلك البحيرة إلى التدهور نتيجة للصرف الصحي والزراعي وعمليات الردم التى أدت إلى تقلص المسطح المائي والانتشار العشوائي للسدود والمزارع السمكية والنمو الهائل لنبات البوص والصيد الجائر المخالف حيث أدت كل هذه الأنشطة إلى تغير هائل فى الوضع الجغرافي والخصائص البيولوجية فضلاً عن الامتداد العمراني العشوائي شرق وغرب وجنوب البحيرة. وزيادة عمليات الاستصلاح للأراضي الرطبة وتحويلها إلى أراض زراعية مما زاد من عدد

المصارف إلى حوالى ١١ مصرفاً تصب فى البحيرة. مما أدى إلى زيادة نسبة تركيز المعادن الثقيلة بها. وازدادت المشكلة بزيادة كميات الصرف الزراعى حتى بلغت ٥٠٠ مليون م٣ يومياً.

بحيرة إدكو :

وتبلغ مساحتها حوالى ١٧ ألف فدان وقد تناقصت المساحة تناقصاً شديداً على مدى الأعوام المتتالية منذ بداية هذا القرن نتيجة جفاف مساحات كبيرة منها وتحويلها إلى الاستزراع النباتى علاوة على تعدى بعض المزارعين على أجزاء شاطئية أخرى وتجفيفها وضمها إلى أراضيهم الزراعية بالمخالفة للقانون. كما تسبب الإهمال في تطهيرها وإقامة المزارع السمكية المرخصة وغير المرخصة في تقليص مساحة البحيرة إلي ٥ آلاف فدان حالياً ولكن هناك ثروة كبيرة في البحيرة لا ينتبه إليها أحد، وهي وجود خمسة ملايين متر من الرواسب الطينية وهذه الرواسب يجب إجراء دراسات للاستفادة منها، سواء بنقلها إلي الأراضي الصحراوية لخلطها بالرمال الصفراء لزيادة خصوبتها، أو بيعها لمصانع الطوب، وهو ما يعني تحقيق استفادة كبيرة .

أهم أسباب تلوث البحيرات فى مصر :

تنتج البحيرات المصرية حوالي ٧٥% من الإنتاج السمكي في مصر، وتلوث البحيرات يؤثر بالدرجة الأولى على الذريعة السمكية والتي لا تحتمل التلوث ويموت منها الملايين، وهو ما يؤثر فى النهاية على حجم إنتاج البحيرة من الأسماك وأيضاً كارثة الصيد الجائر للذريعة والتي تباع للمزارع السمكية مما يؤثر أيضاً على إنتاج هذه البحيرات من الأسماك .

١- المخصبات زراعية :

حيث تحتوى مياه الصرف الزراعي على مخصبات زراعية تحتوى على أملاح النيتروجين والفسفور ومواد عضوية. وعدد كبير من المصارف ينقل مخلفات صرف صناعي وصحي. كما توجد عدة نقط للصرف الصناعي على طول البحيرات وتحتوى على معادن ثقيلة

ومواد عضوية ومواد سامة وضارة بالصحة أما مياه الصرف الصحي فتأتى من المصارف الزراعية التى يتم الصرف عليها دون تنقية .

٢. الأسمدة والمبيدات والمخصبات الورقية:

من أهم الملوثات التي تصب فى المجارى المائية. وتأثير الأسمدة بكمية فى أنها تزيد من خصوبة المياه وتنمية الطحالب بغزارة مخلة بالميزان الحيوي الطبيعي ونفوق الأسماك. كما أن بكتريا التربة تحول الأسمدة النيتروجينية إلى أملاح نترات شديدة الذوبان حيث تذيبها الأمطار فى مياه الرى ثم تندفع للمصارف مما يرفع القيمة الغذائية للمياه وبالتالي يساعد على نمو الطحالب بغزارة أيضاً .

٣. زيادة أو نقص ملوحة المياه وحجب الضوء والهواء الجوى :

هذه العوامل جميعها متفرقة أو مجتمعة تعمل على أضعاف حيوية الأسماك أو القشريات والتقليل من قدرتها المناعية بالإضافة إلى التراكم الحيوي المستمر من مصادر التلوث المختلفة. كما أن الهرم الغذائي للماء توجد به أطنان من العوالق (الكائنات الهائمة) النباتية والحيوانية والتى تعتبر من اضعف الكائنات الحية والتى تتغذى عليها الأسماك والقشريات هى التى تتلقى الصدمة الأولى فى عمليات التلوث والذي يؤدى إلى خلل كبير فى التوازن البيئي والحيوي مما جعل منها المقياس السليم لرصد أي تلوث فى الماء .

أهم السموم التي تلقى في البحيرات :

١ ــ مركبات تغير درجة حموضة الماء:

مثل الأحماض العضوية أو غير العضوية وهذا فى أقل تأثير له يقتل البكتريا التى تقوم بتنقية المياه ومما يشجع على ازدهار بكتريا غير مرغوبة . أو حين تلقى مصانع السماد بالنشادر فتصبح المياه قلوية مما يخل بالميزان الحيوى فى المياه .

٢ ــ بكتريا معدية وطفيليات :

وتأتي هذه البكتريا والطفيليات من المصبات الموجودة عند البحيرات حيث مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي. وهذا النوع من البكتريا لا يصيب لحم الأسماك وإنما

تبقي الإصابة في الأحشاء والرأس والجلد. وتلوث المياه يؤدي إلى التغيرات فى نوعية المياه والتى تجعلها غير مناسبة للأحياء المائية .

٣- نفايات تحتوى على المعادن الثقيلة الضارة :

مثل : الزئبق والكادميوم والرصاص وهى سموم تفتك بالأحياء الراقية والدقيقة على حد سواء .

أهم المعادن الثقيلة الضارة :

المعادن الثقيلة هى الأشد خطرا حيث أن لها أثر حاد وتأثير آخر تراكمى حيث تتراكم فى الأنسجة والعظام مسببة تسمم مزمن يصل لدرجة السرطان ومن الملوثات الموجودة فى البيئة المصرية بصورة أكبر من غيرها نتيجة الأنشطة الصناعية والزراعية المختلفة. مما يستوجب ضرورة الرصد المستمر واتخاذ الخطوات الإيجابية للحد من التلوث والتحكم فيه. ويتم رصد هذه العناصر طبقا للمواصفة القياسية المصرية ٢٣٦ لسنة ١٩٩٣ وتهدف هذه المواصفة لوضع الحدود القصوى للمعادن الثقيلة. ومن المتوقع زيادة تركيز هذه الملوثات نتيجة زيادة النشاط الزراعى والصناعى وزيادة السكان واستمرار الصرف الصحى والصناعى والزراعى على الموارد المائية بصورة أو بأخرى. من أهم هذه المعادن :

١- الرصاص :

من أكثر المعادن الثقيلة انتشاراً على سطح الأرض والبعض منه رصاص مشع وهو شديد الخطورة لأنه عنصر تراكمي والمياه السطحية بالطبيعة نادراً ما تحتوى على نسب محسوسة من الرصاص إلا كنتيجة للصرف الصناعي وتأثير الرصاص على الصحة يسبب تكسر كرات الدم الحمراء حيث يترسب على جدارها ويسبب سرعة تحلله. يترسب فى النهايات الطرفية للأعصاب ويؤثر على الاستجابة والتوافق العصبى والعضلى ويسبب قصور فى عمل الكلى قد يصل للفشل الكلوى ويؤثر على الجهاز التناسلى للإناث خصوصاً ويسبب الولادة المبكرة والإجهاض أو تشوه الأجنة. وأيضاً الرصاص العضوى يستطيع أن يعبر حاجز المخ وخاصة فى الأطفال مسببا الإعاقة الذهنية وقلة النمو وقلة الاستيعاب .

٢ - الزئبق غير العضوى :

قليل الخطورة على الصحة حيث لا يمتص عن طريق الجلد أو الجهاز الهضمى والتنفس إلا أن الزئبق العضوى يمتص حتى عن طريق الجلد والمصدر الرئيسى للتسمم المزمن بالزئبق هو الطعام وبالذات الطعام البحرى حيث تقوم الكائنات الحية الدقيقة والعوالق البحرية بتحويل الزئبق غير العضوى إلى زئبق عضوى يمتص بواسطة الأسماك ويترسب فى أنسجتها وتصل للإنسان بهذه الصورة ويسبب أعراض تشبه الشلل الرعاش عند التسمم المزمن .

٣ – الكادميوم :

يوجد مع الزنك والرصاص فى خام الكبريتيد ويصل إلى المياه نتيجة الصرف الصناعى. ولكن المصدر الرئيسى هو الأسمدة الفوسفاتية حيث يوجد معها الكادميوم بصورة طبيعية ويصل إلى التربة والمصارف الزراعية. أخطر الآثار الصحية تكون عندما يتم استنشاق أبخرته حيث أنه شديد الخطورة على الجهاز التنفسى حيث يقلل السعة الرئوية والكفاءة الرئوية كما أن الجهاز البولى أيضاً يتأثر بشدة يؤدى إلى السرطان " سرطان المثانة " .

- **المشكلة الأساسية فى المياه المصرية وبالتالى الأسماك تأتى من عنصر الرصاص السام فى أن عددها أكبر من الملوثة بباقى العناصر .**

التوصيات :

١- ضرورة متابعة حالة البحيرات ومتابعة درجة التلوث بما يسمح باتخاذ إجراءات مناسبة حتى لا نفاجأ بدرجة من التلوث العالية .

٢ – يجب أخذ عينات من الماء والأسماك والطيور المتواجدة في وحول البحيرات للفحوصات البيولوجية والكيميائية على مدار العام كله .

٣– الحد من الصيد الجائر للأسماك الصغيرة والزريعة للحفاظ على مساحة الصيد الحر بالتنسيق بين الهيئة العامة للثروة السمكية والشرطة والقوات المسلحة والوحدة المحلية.

٤ – اتخاذ التدابير اللازمة للحد من التلوث بالرصاص بالذات حيث أنه يمثل المشكلة الأساسية فى كل البحيرات تقريباً . وذلك بالتوسع فى إنشاء محطات معالجة الصرف الصحي ووحدات المعالجة للصرف الصناعي فى المصانع .

٥ – العناية بأنواع العليقة التى تقدم فى المزارع السمكية حيث أن نسبة التلوث بالرصاص غير قليلة مما يؤثر على تراكم هذا العنصر فى أنسجة الأسماك وبالتالي يقلل قيمتها الغذائية ونوعيتها كغذاء ينظر له دائما أنه مرتفع القيمة الغذائية .

٦ – البعد عن الأماكن التي بها مشاريع صناعية كبيرة أو محطات توليد كهرباء للصيد منها حيث أن آثارها الضارة كبيرة على المياه والكائنات البحرية التى تحيا فيها . وذلك لارتفاع درجة حرارة المياه بدرجة تقلل الأكسجين المذاب بشدة مما يقتل الكائنات البحرية .

٧ – توعية المستهلك بعدم أكل الرأس أو طهيها مع الأسماك وذلك لارتفاع نسبة التلوث بها (بما يقترب من الضعف) بالنسبة لباقي أنسجة الأسماك. وتنصح المواطنين بنزع هذه الأجزاء من السمك قبل طهوه والاهتمام بالطهي الجيد حتي لا تنقل البكتريا من الأسماك للإنسان .

٨– عدم التعدي العمراني والبعد عن تجفيف أطراف البحيرات ضرورة تنفيذ حملة أمنية جديدة لإزالة التعديات التي تجددت علي المسطح المائي للبحيرة، وضرورة تطهير قاع البحيرات من الرواسب والحشائش الميتة .

٩– الحد من إلقاء المخلفات الصناعية والزراعية ووضع قوانين رادعة للبيئة. وينصح بضرورة إتباع عدة عوامل لتحسين وضع البحيرة من أهمها الشفافية والتوعية ببرامج التنمية المستدامة للمشاركة الفعالة للمجتمع المدني بكل فئاته.وتبني برنامج لوقف حالة التدهور التي تعانى منها البحيرات. مشروع إزالة القمامة ومشروع تحسين المعالجة الابتدائية لمياه الصرف الصحي وإنشاء وحدة للرصد والمتابعة متضمنة بناء نظام لشبكة معلومات متكاملة.

المراجـــع :

1- **Abdel-Baky, T. E., A. E. Hagras, S. H. Hassan and M. A. Zyadah. 1998. Environmental impact assessment of pollution in Lake Manzala, I-Distribution of some heavy metals in water and sediment. J. Egypt. Ger. Soc. Zoo., 26 (B): 25-38.**

2- **Abdel-Moati, M. A. and A. A. El-Sammak. 1997. Man-made impact on the geochemistry of the Nile Delta Lakes. A study of metals concentrations in sediments. Water, Air and Soil Pollution. 97: 413-429.**

3- **ABDEL MONEIM, M. A., EL SARRAF, W. M., and BELTAGY. A. I., 1990, Distribution of some heavy metals in lake Burullus, Egypt. Bull. Nat. Inst. Oceangr. And Fish,16, 203- 221.**

4- **ABOUL EZZ, S.M., 1995. Zooplankton of lake Burullus, Egypt. Bull. Nat. Inst. Oceangr. And Fish, ARE, 21, 233-261.**

5- **DEWIDAR, KH., and KHEDR, A.A., 2001, Water Quality Assessment with Simultaneous Landsat-5 TM at Manzala Lake, Egypt. Hydrobiologia, 457, 49-58.**

6- **Dewidar, Kh.* and Khedr, A. AEnvironmental Science Department, **Botany Department, Faculty of Science, New Damietta, Mansoura University, The Annual Conference of the Remote Sensing and Photogrammetry Society. Scales and Dynamics in Observing the Environment 10-12 September 2003. The University of Nottingham, UK.Remote sensing of water quality for Burullus Lake, Egypt , Egypt (E-mail: khdewidar@yahoo.com) .**

7- **Elghobashy, H. A., K. H. Zaghloul and M. A. Metwally. 2001. Effect of some water pollutants on the Nile tilapia Oreochromis niloticus collected from the River 8- Nile and some Egyptian Lakes. Egypt. J. Aqua. Biol. & Fish., 5 (4): 251-279.**

9- **El-Moselhy, K. M. 1999. Levels of some metals in fish, Tilapia species caught from certain Egyptian Lakes and River Nile. Egypt. J. Aqua. Biol. & Fish., 3 (1): 73-83.**

10- **Ibrahim, A. M., M. H. Bahnasawy, S. E. Mansy and R.I. El-Fayomy. 2000. On some heavy metal levels in water, sediment and marine organisms from the Mediterranean coast of Lake Manzalah. Egypt. J. Aqua. Biol. & Fish., 4 (4): 61-81.**

11- **Moussa, A. A. 1984. Estimation of metal pollutant levels in sediments from Lake**

12- **Borollus, Egypt. VII. Journees Etud Pollutions, Lucerne, C.I.E.S.M.**

13- **Samir m. Saeed and Ibrahim m. Shaker (2008);assessment of heavy metals pollution in water and sediments and their effect on oreochromis niloticus in the northern delta LAKES, EGYPT 8 th Int e rna tio nal Symposi u m on Til a pi a i n Aquaculture 475 .**

14- **SAAD, A. H. M., 1988, Studies on the bottom deposits of the Egyptian lakes. Bull.**

15- **Nat. Inst. Oceangr. and Fish, 14, 123-132. SAAD, A. H. M., 1990, State of the Egyptian delta lakes, with particular reference to pollution problems. Regional Symp. Environ. Stud.(UNARC), Alexandria .**

مستقبل البحيرات الطبيعية المصرية

الدكتورة / سناء عبده الشامى

معهد بحوث صحة الحيوان - قسم الباثولوجى- الإسكندرية

التغيرات المناخية وآثارها على مصر

الدكتورة / ندى عاشور عبد الظاهر

مركز دكتوراه فلسفة العلوم البيولوجية (علم الحيوان)

إدارة شئون البيئة – محافظة المنيا

الأغذية المحسنة للجهاز المناعي

الأستاذ الدكتور / محمد كمال السيد يوسف

أستاذ علوم وتكنولوجيا الأغذية – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

عضو أكاديمية العلوم الأمريكية

تربية الدواجن " قيمه اقتصادية ومخاطر صحية "

الدكتور/ حسن خليل حسن - الدكتور/ محمود عمار محمد

معهد بحوث صحة الحيوان – أسيوط

البروبايوتك بدائل آمنه وطبيعية للمضادات الحيوية الضارة ومحفزات للنمو في أعلاف الدواجن

الدكتورة / نجلاء محمود على

مركز البحوث الزراعية- معهد بحوث صحة الحيوان بأسيوط

جنين القمح غذاء وظيفي صحي وقائى

الأستاذ الدكتور / محمد كمال السيد يوسف

أستاذ علوم وتكنولوجيا الأغذية – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

عضو أكاديمية العلوم الأمريكية

الأهداف التربوية في ضوء المثل القرآني

الدكتور / محمد شهوب سعيدة

كلية التربية – قصر بن غشير – جامعة طرابلس – ليبيا

التعليم و التعلم و الديمقراطية في الحشرات – نحل العسل

(دروس مستفادة)

الأستاذ الدكتور / آمر إبراهيم توفيق على

أستاذ علم الحشرات – كلية العلوم – جامعة أسيوط – جمهورية مصر العربية