JOURNAL OF THE
ARABIAN AQUACULTURE SOCIETY

Vol. 8 No 2 **Arabian Aquaculture Conference** **June 2013**

دراسة بيو-اقتصادية عن تنظيم مصايد بحيرة المنزلة

إبراهيم عوض الكريونى، سعيد محمد عبد الحافظ* وشيماء إبراهيم معيزه
المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد – إسكندرية

ملخص البحث

يستهدف إجراء هذا البحث دراسة مستوى "البيو-أكونومى" على مصايد بحيرة المنزلة لمعرفة موقع هذه البحيرة من تصنيف فولينوايدر ، وذلك باستخدام تحليلات السلاسل الزمنية للناتج السمكى والأصناف السمكية فى مصايد تلك البحيرة خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١١) . وتوصلت الدراسة من نتائج التحليل إلى أن :

- الناتج السمكى من بحيرة المنزلة يتناقص بمعدل ٢٪ سنوياً، كما تعرضت أسماك البلطى والتى تشكل ٥١،٩٪ من إنتاج البحيرة إلى انخفاض معدل الزيادة السنوى بمقدار يبلغ حوالى -٣٪ . ويرجع ذلك إلى عدم مقاومة أسماك البلطى للنمو المتزايد للأيوتروفى . أما أسماك القرموط والبورى تعتبر متفاعلة مع الأيوتروفى المتزايد بالبحيرة حيث ارتفع معدل الزيادة السنوى لها ٦٪ ، ١٥٪ وذلك على الترتيب .
- الأيوتروفى المتزايد فى بحيرة المنزلة يرجع إلى تأثير الملوثات المختلفة والتى تدخل البحيرة ومنها :
  ١- كميات كبيرة من الصرف الزراعى والصناعى والآدمى والتى تصل إلى حوالى ٦ مليون متر مكعب سنوياً .
  ٢- التعفن الناتج من ترسيب الفيتوبلانكتون بكميات كبيرة فى قاع البحيرة.
- تنمية مصايد بحيرة المنزلة لن يتم إلا من خلال برنامج خاص لتحسين الظروف البيئية بتلك البحيرة .

المقدمة

بحيرة المنزلة أحد أكبر أهم البحيرات الطبيعية الداخلية فى مصر وأخصبها تطل عليها مدينة المطرية وعلى ضفافها أربعة محافظات (الدقهلية– بور سعيد – دمياط – الشرقية) وهى تتصل بقناة السويس من خلال بوغاز يحد بور سعيد من الجنوب ويسمى (قناة الإتصال) ويصلها بالبحر المتوسط بوغازى (الجميل) ويتوفر لها أهم مقومات المربى السمكى الطبيعى لتوافر المواد الغذائية الطبيعية واعتدال المناخ طوال العام وتنتج ما يقرب من ٥١٪ من إنتاج بحيرات شمال الدلتا وحوالى ٣٦،٦٪ من اجمالى إنتاج البحيرات المصرية وفقاً لأرقام عام ٢٠١١ . وكان لإتصالها بالبحر المتوسط من خلال البواغيز والفتحات التى تسمح بتبادل المياه وتوازنها ودخول وخروج الأسماك ميزة ساعدت على وجود أفخر أنواع الأسماك ، وقد تخلل البحيرة فى الأونة الأخيرة مشاكل بيئية مثل القمامة والتلوث المنصب من مصرف بحر البقر وإنسداد البواغيز ونفايات المصانع ومشاكل أمنية (عصابات بلطجية) كبيرة أدت إلى انهيار اقتصادى للبحيرة فى العقود الأخيرة.

هدف البحث

© Copyright by the Arabian Aquaculture Society 2013

يستهدف إجراء هذا البحث دراسة مصايد بحيرة المنزلة خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١١) بغرض التعرف على :

١. التوزيع الهيدروجرافى لمصايد بحيرة المنزل
٢. تطور الإنتاج والإنتاجية السمكية بالبحيرة
٣. الأهمية النسبية للأصناف السمكية وتطورها
٤. موقع البحيرة وفقاً لتصنيف فولينوايدر (الأيوتروفى)
٥. تنمية مصايد البحيرة.

الأسلوب البحثى

لتحقيق الغرض من الدراسة فقد تم استخدام الأسلوب الاقتصادى الوصفى والتحليلى وذلك بتحليل السلاسل الزمنية خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١١) باستخدام المعادلة الأسية لتقدير معدل النمو فى الإنتاج والأصناف السمكية ، والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمعرفة الأهمية النسبية للأصناف السمكية وإنتاجية وحدة الجهد . كما تم الاعتماد على تصنيف فولينوايدر (١٩٦٨) للتعرف على مستوى التلوث بالبحيرة .

مصادر جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية وعلى شبكة المعلومات الدولية (Net) ، وكذلك على الأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١١) .

نتائج الدراسة

أولاً : التوزيع الهيدروجرافى لمصايد بحيرة المنزلة

تقع مصايد بحيرة المنزلة فى موقع فريد ومتميز فى الركن الشمالى الشرقى لدلتا النيل يحدها من الشمال البحر المتوسط ومن الشرق قناة السويس ومن الغرب نهر النيل (فرع دمياط) ومن الجنوب سهل الحسينية وهى تطل على أربع محافظات هى

١. محافظة بور سعيد من الشرق والشمال الشرقى
٢. محافظة دمياط من الشمال والشمال الغربى
٣. محافظة الشرقية من الجنوب
٤. محافظة الدقهلية فى الغرب والجنوب الغربى من البحيرة.

وكانت مساحة البحيرة قبل التجفيف ٧٥٠ ألف فدان وهى تقرب من عشر مساحة أرض الدلتا كلها تناقصت إلى ١٩٠ ألف فدان فى عام ١٩٩٠ حتى وصلت اليوم إلى ١٢٥ ألف فدان نتيجة أعمال الردم والتجفيف والتجريف فى مناطق كثيرة منها . وتنقسم بحيرة المنزلة جغرافياً إلى خمسة أجزاء رئيسية كما هو مبين بالجدول رقم (١) .

كما تعتمد البحيرة فى تغذيتها على العديد من المصادر التى تغذيها بالمياه العذبة والمالحة ومياه البحيرة من النوع الشروب وتتدرج ملوحتها بين الدرجات الدنيا فى المناطق الجنوبية والغربية وتصل إلى ٢ جزء فى الألف وتزداد كلما أتجهنا شمالاً بالقرب من فتحات البواغيز لتصل إلى أكثر من ٤٥ جزء فى الألف شمالاً .

*** مصادر التغذية بالمياه المالحة :**

١- بوغازى الجميل القديم والجديد على ساحل البحر المتوسط .
٢- قناة القابوطى أو ما يعرف بالرسوة واتصاله شرقاً بقناة السويس بالجزء الجنوبى من بورسعيد .
٣- قناة الرطمة تتصل مباشرة بنهر النيل الجزء المالح شمال دمياط بمسافة ٧ كم.
٤- قناة الصفارة بمدينة عزبة البرج فى مصب النيل مباشرة وتبعد عن دمياط ٧ كم.
٥- بوغاز عزبة البرج الجديدة من البحر المتوسط شمالاً وقد تم إنشاؤه فى عام ٢٠٠١ ويبعد عن مدينة عزبة البرج بمسافة ٢ كم ويحتاج إلى حماية كبيرة من قراصنة الزريعة .
٦- فتحة الكراكة الكيلو ٦ على ساحل البحر المتوسط بمسافة ٦ كم من عزبة البرج.
٧- فتحة الشيخ على ساحل البحر المتوسط وتبعد بمسافة ١٨ كم من عزبة البرج .

٨- فتحة العلامة على ساحل البحر المتوسط وتبعد عن عزبة البرج بمسافة ٢٤ كم.

*** مصادر التغذية بالمياه العذبة :**

يصب فى البحيرة العديد من المصارف بالمياه المعالجة وغير المعالجة وتصل مياه الصرف إلى البحيرة من خلال ٩ مصادر رئيسية إضافة إلى الصرف الصحى لعدد من المدن إبتداء من القاهرة وحتى بور سعيد ودمياط والمطرية حيث تستقبل البحيرة أكثر من ٦ مليون متر مكعب من المياه الناتجة عن الصناعة والزراعة والصرف الآدمى وهى :

١- مصرف بحر البقر وهو أكبر المصارف بطول ١٩٠ كم من القاهرة ماراً بالقليوبية والشرقية والإسماعيلية ويعتمد على الصرف الصحى لتلك المدن.

٢- مصرف حادوس ويفصل بين محافظتى الشرقية والدقهلية وهو عبارة عن صرف زراعى.

٣- مصرف العنانية ويربط بين البحيرة وجنوب دمياط وهو عبارة عن صرف زراعى وفى بعض الأحيان كان يستخدم كمفيض للنيل فى حالة ارتفاع مياه النيل قبل إنشاء ترعة السلام.

٤- مصرف السرو داخل محافظة دمياط وهو صرف زراعى .

٥- مصرف رمسيس بمحافظة الدقهلية ومحمل بمياه الصرف الزراعى .

٦- مصرف ضخ المطرية .

٧- محطة طرد أولاد حمام بدمياط وهو صرف زراعى لقطاع فارسكور .

٨- مصرف الخواطرية بين دمياط والدقهلية.

٩- مصرف محب والسيالة وهو عبارة عن صرف صحى لجزء من مدينة دمياط والسيالة .

١٠- محطة صرف الخياطة والتى تصب فى منطقة الهيشة بالمثلث .

وقد أدى التغير فى النظام المائى بالحيرة إلى نتيجة تناقص مخزون المياه وزيادة العذوبة لعدم فاعلية البواغيز الحالية فى صرف كميات كبيرة من البحر للبحيرة وإنسداد وضيق الفتحات ما بين طريق دمياط وبور سعيد القديم الأمر الذى أثر على حركة سريان المياه ما بين منطقة المثلث والبحيرة الأم إلى التغير فى التركيب النوعى للأسماك كما شجع زيادة الغطاء النباتى فى جميع أجزاء البحيرة وعذوبة المياه إلى توالد وتكاثر سمك البلطى كما تعتبر سبب طرد لا جذب للأسماك البحرية .

ثانياً : تطور الإنتاج والإنتاجية السمكية

بدراسة تطور الإنتاج السمكى فى بحيرة المنزلة خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١١) يتضح من الجدول رقم (٢) أن الناتج السمكى بلغ أعلاه بحوالى ٧٨،٣ ألف طن فى عام ١٩٩٨ وأدناه فى عام ٢٠٠٧ بحوالى ٣٦،٨ ألف طن وبمتوسط سنوى يبلغ حوالى ٥٧،٧ ألف طن . وبتقدير معدل النمو فى الإنتاج تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو نموذج المعادلة الأسية فى صورتها التالية :

$$\text{Lin } y = 4.216 - 0.020\ x \quad (41.152) \quad (-2.036)$$
$$R^{-2} = 0.22 \qquad F = (4.146)$$

جدول رقم (١) : التوزيع الهيدروجرافى لمصايد بحيرة المنزلة .

المنطقة	المساحة	الموقع

	(ألف فدان)	
١- منطقة المثلث	٣٣	قطاع محافظة دمياط معظمها مزارع سمكية (١٩ ألف فدان)
٢- منطقة قعر البحر	٢	قطاع محافظة بور سعيد وهى من أفضل المناطق بالبحيرة لزيادة الأعماق بها .
٣- منطقة بوز البلاط	١٢	قطاع محافظة بور سعيد ويغذيه بوغازى الجميل ، وينتشر فيه مافيا الزريعة .
٤- منطقة الجحر	٣	قطاع محافظة الشرقية وبه الكثير من التعديات (حوش ، استزراع بنائى ، إقامة مبانى) .
٥- البحيرة الأم	٧٥	قطاع محافظات بور سعيد ودمياط والدقهلية ويوجد به العديد من الجزر مثل جزيرة العزبى ويقطنها أكثر من ألفين فرد .

جدول رقم (٢) : تطور الإنتاج السمكى والأصناف السمكية فى بحيرة المنزلة خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١١) .

السنة / الصنف	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤
بساريا	٧٢٥	٢٩٧	٢٤٩	٣٩٣	١٢٢	١٤٢١	١٣٥٦	١٠٩٨	١٩	١١٤
بلطى	٣٥٥٠٣	٣٢٨٨١	٣٩٨٢٦	٤٠٠٥٠	٣٣٩٢٩	٣٩٥٧٣	٣٤٧٦٧	٢٩٧٠٣	٣٠٠٥٤	٢٦٨٨٢
بياض	٣٦٣	٢٠٥	٦٢١	١٧١	٥٣٥	١٦٧٧	١٧٠٦	٩٨٨	٢١٢٤	٣١٩٢
جمبرى	١٧٦	٢٧٧	٢٢٥٢	٢٥٢	٤١١	١٠٨٥	٩٦٩	٩٢٥	١٠٤١	٣٩٢٦
حنشان	٧٨٣	٤٩٤	١٧٨	٦٣١	٢٠٢	١٥٠٢	١٥٦٤	١١٨٠	٨١	٢٤٩
دنيس	٢٨٩	٢٥٤	٣٧٢	١٦٩	٣٢٨	١٢٢٥	١٣٥٨	١١٢٤	٤٤	٢٧٣
عائلة بورية	٤٦٥	٣٠١	٢٧٤٥	٣٠٨	٣٠٨٣	٣٦٩٣	٤١٢٥	٤١٧٠	١٥١٩٣	١٥٠١٢
قاروص	١٩٠	٢٣٨	٥٩٦	٣٠١	٢٤٨	١٣٠١	١٣٦٣	١٢٣٣	٥٠	٢٧٧
قراميط	٣٨٤٤	٢١١٤	٥٢٠٦	٢٨١٤	٥٨٩٣	١١٥٨٥	١٠٧٥٩	٨٩٤٣	١٣٥٤٨	٩٦٤٦
قشر بياض	٤٩٧	٢١٩	٢٤٢	٦٣٣	٢١٩	صفر	١٧	٢	٥	٣٣
كابوريا	٤٨٥٥	٤١٩١	١٤٩	٥٢١٨	٧٠	٧٥٨	٧٢٢	٧٤٣	٤٢	٢٣٥
لوت	٢٤	٥٤	٤٥	٤٩	٤٠	١٣	٤	١١	٣٢	صفر
مبروك حشائش	٢٢٠٦	١٩٤٠	٢٩٦	٢٢٥٨	٣٣٠	١٩٨	٦٠٠	٧٣١	٨٠٦	١٣٠٨
موسى	١٠٠	١٠٦	١٠٠	٩٦	٦٢	١٥٠٧	١٤٩٠	١١١٧	١٩	١٢٩
نقط	٢٣٨	٤١١	٢٨٠	٢٦٣	١٤٦	١٤٧٣	١٣٤٩	١١٩٣	٢٢	١٦٦
أصناف أخرى	٩٣٤١	٨٥٢٣	٩٩٤١	٢٤٦٥٥	١٩٣٨٢	٧١٢١	٦٢٥١	٥٢٢٩	١٩٣٥	٢٣٣٠
الاجمالى	**٥٩٥٩٩**	**٥٢٥٠٥**	**٦٣٠٩٨**	**٧٨٢٦١**	**٦٥٠٠٠**	**٧٤١٣٢**	**٦٨٤٠٠**	**٥٨٤٠٠**	**٦٥٠١٥**	**٦٣٧٧٢**

المصدر : جمعت وحسبت من : الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، **إحصاءات الإنتاج السمكى** ، أعداد متفرقة (١٩٩٥-٢٠١١) ، القاهرة .

ويتضح من النموذج السابق أن ؛ (١) معدل النمو السنوى فى الإنتاج يتناقص بمقدار ٢٪ سنوياً؛ (٢) العوامل المتصلة بالزمن تفسر حوالى ٢٢٪ من

التغيرات السنوية فى الإنتاج وفقاً إلى معامل التحديد المعدل (R^{-2}) ؛ (٣) ثبتت معنوية النموذج عند مستوى احتمالى ٠،٠٥ .

أما بالنسبة لتطور الإنتاجية السمكية فى بحيرة المنزلة خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١١) يتضح من الجدول رقم (٣) أن الإنتاجية السمكية بلغت أعلاها بحوالى ٣٠،٤ طن/مركب وحوالى ١٠،١ طن/صياد فى عام ٢٠١١، وبلغت أدناها فى عام ٢٠٠٧ حيث وصلت إلى حوالى ٥،٨ طن/مركب وحوالى ١،٩ طن/صياد. ويبلغ متوسط الإنتاجية السمكية فى البحيرة خلال فترة الدراسة حوالى ١٧،١ طن ، ٥،٧ طن سنوياً للمركب والصياد وذلك على الترتيب .

ثالثاً : الأهمية النسبية للأصناف السمكية وتطورها

تحتل أسماك البلطى المرتبة الإنتاجية الأولى فى الإنتاج السمكى ببحيرة المنزلة حيث تساهم بحوالى ٥١،٩٪ . أما أسماك القراميط فتقع فى المرتبة الإنتاجية الثانية حيث تساهم بحوالى ١٣،٧٪ من إنتاج البحيرة . وتأتى أسماك العائلة البورية فى المرتبة الإنتاجية الثالثة بنسبة تبلغ حوالى ٨،٨٪ وذلك خلال فترة الدراسة – (جدول رقم ٢) . وتشكل أسماك البلطى والقراميط والبورى النمط الإنتاجى الرئيسى

جدول رقم (٢) : تكملة .

السنة / الصنف	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	الاجمالى	المتوسط	٪
بساريا	١٩٦	٧٧	١٠٠	١٢٧	١٤٧	١٢٦	١١٠	٦٦٧٧	٣٩٢،٧	٠،٦٨
بلطى	١٧٣٦٤	١٧٤٥٧	٢٠٥٣٩	٢٥٥٥١	١٨٨١٨	٣٣٥٤٥	٣٢٠٧٦	٥٠٨٦٠٨	٢٩٩١٨،١	٥١،٨٨
بياض	٢٩٠٧	١٦٣١	١٠٢٩	٨٩١	٤٠١٦	٥١٥	٣٩٦	٢٢٩٧٧	١٣٥١،٦	٢،٣٤
جمبرى	٣٠٥٣	٢٣٤٩	١٦٧١	٢٥٦٠	٢٧٦١	٥٠١	٥١٢	٢٤٧٢١	١٤٥٤،٢	٢،٥٢
حنشان	١٥٠	٢٥٧	٢٨٣	١٢	٢١	٦٦	٣٠	٧٦٨٣	٤٥١،٩	٠،٧٨
دنيس	١٦٦	٢٠٢	٢٥١	٢٦٥	١٥٨	٢٧٦	١٧٧	٦٩٣١	٤٠٧،٧	٠،٧١
عائلة بورية	٥٠٨٤	١٨٣٨	٢١٣٠	٣١٧٥	٤٧٠٩	١٠٠٦٢	١٠٢٨٢	٨٦٣٧٥	٥٠٨٠٩	٨،٨١
قاروص	١٩٤	١١٦	١٥٩	٢٤٢	١٦٠	٢٤٢	١٥٥	٧٠٦٥	٤١٥،٦	٠،٧٢
قراميط	٧٢٧٢	٩٥٩٧	٥٤٤٥	٥٦٨٩	٨٦٤٣	١١٢٠٢	١٢٣٤٧	١٣٤٥٤٧	٧٩١٤،٥	١٣،٧٢
قشر بياض	١٩	٢٠	١٠	صفر	صفر	صفر	صفر	١٩١٦	١١٢،٧	٠،٢٠
كابوريا	١٦٤	٣٦٦	٢١٥	٢٦٨	٢٨٢	٢٦٦	٢٢٠	١٨٧٦٤	١١٠٣،٨	١،٩١
لوت	٩	٧٥	٢٥	صفر	صفر	صفر	صفر	٣٨١	٢٢،٤	٠،٠٤
مبروك حشانش	١٢٣٢	٤٢٤٩	٢٢٧٠	١٩٤٦	٣٣٧٣	٨٤٩	٤٨٦	٢٥٠٧٨	١٤٧٥،٢	٢،٥٦
موسى	٧٥	١٠١	١٢٦	٢١٦	٢٠٦	٢٢٢	١١٦	٥٧٨٨	٣٤٠،٥	٠،٦٠
نقط	١٤٧	١٧٢	٢٩٦	٢٤٨	٣٠٧	٢٤٢	١٧٠	٧١٢٣	٤١٩،٠	٠،٧٣
أصناف أخرى	١٨٢٥	٢٥٩٦	٢٢٣٤	٤٢٦١	٤٤٢٢	٢٩٦١	٢٧٠٢	١١٥٧٠٩	٦٨٠٦،٤	١١،٨
الاجمالى	**٣٩٨٥٧**	**٤١١٩٣**	**٣٦٧٨٣**	**٤٥٤٥١**	**٤٨٠٢٣**	**٦١٠٧٥**	**٥٩٧٧٩**	**٩٨٠٣٤٣**	**٥٧٦٦٧،٢**	**١٠٠**

المصدر : جمعت وحسبت من : **الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية** ، إحصاءات الإنتاج السمكى ، **أعداد متفرقة (١٩٩٥-٢٠١١) ، القاهرة .**

بالبحيرة حيث تساهم بحوالى ٧٤،٤٪ من اجمالى الإنتاج السمكى بالبحيرة .

وبتحليل السلاسل الزمنية **لأسماك البلطى** خلال فترة الدراسة تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج الأسى فى صورته التالية :

$$\text{Lin } y = 10.565 - 0.033 \text{ x } (87.239) \quad (-2.769)$$

$$R^{-2} = 0.29 \qquad F = (7.62)$$

ويتضح من النموذج السابق أن ؛ (١) أسماك البلطى تتناقص بنحو ٣٪ سنوياً ؛ (٢) العوامل المتصلة بالزمن تفسر حوالى ٢٩٪ من التغيرات السنوية فى إنتاج البلطى وذلك وفقاً إلى معامل التحديد المعدل (R^{-2}) ؛ (٣) ثبتت معنوية النموذج عند مستوى احتمالى ٠،٠١ .

أما بدراسة الاتجاه العام **لأسماك البورى** وباستخدام أفضل النماذج وهو النموذج الأسى فى صورته التالية :

$$\text{Lin } y = 6.644 + 0.153 \text{ x } (13.696) \quad (3.229)$$

$$R^{-2} = 0.37 \qquad F = (10.424)$$

ويتضح من النموذج السابق أن ؛ (١) أسماك البورى تتزايد فى البحيرة بمعدل ١٥٪ سنوياً ؛ (٢) حوالى ٣٧٪ من التغيرات فى أسماك العائلة البورية ترجع إلى العوامل المتصلة بالزمن ؛ (٣) ثبتت معنوية النموذج عند مستوى احتمالى ٠،٠١ .

ومن نتائج تحليل السلاسل الزمنية **لأسماك القراميط** خلال فترة الدراسة وفقاً لأفضلية المعادلة الأسية فى صورتها التالية :

$$\text{Lin } y = 8.288 + 0.064 \text{ x } (37.045) \quad (2.916)$$

$$R^{-2} = 0.32 \qquad F = (8.506)$$

ويتضح من النموذج السابق أن ؛ (١) أسماك البورى تتزايد فى البحيرة بمعدل ١٥٪ سنوياً ؛ (٢) حوالى ٣٧٪ من التغيرات فى أسماك العائلة البورية ترجع إلى العوامل المتصلة بالزمن ؛ (٣) ثبتت معنوية النموذج عند مستوى احتمالى ٠،٠١ .

ومن نتائج تحليل السلاسل الزمنية **لأسماك القراميط** خلال فترة الدراسة وفقاً لأفضلية المعادلة الأسية فى صورتها التالية :

$$\text{Lin } y = 8.288 + 0.064 \text{ x } (37.045) \quad (2.916)$$

$$R^{-2} = 0.32 \qquad F = (8.506)$$

ويتضح من النموذج السابق أن ؛ (١) أسماك القراميط تتزايد بالبحيرة بحوالى ٦٪ سنوياً ؛ (٢) حوالى ٣٢٪ من التغيرات السنوية فى إنتاج القراميط ترجع إلى العوامل المتصلة بالزمن ؛ (٣) ثبتت معنوية النموذج عند مستوى احتمالى ٠،٠١ .

أما بالنسبة لباقى الأصناف السمكية والتى تمثل حوالى ٢٥،٦٪ من إنتاج البحيرة خلال فترة الدراسة يتضح من الجدول رقم (٢) أن هذه الأصناف انخفض إنتاجها بصفة عامة وانقرضت معظم الأصناف البحرية بصفة خاصة لتغير النظام البيئى بالبحيرة نتيجة إلى زيادة الغطاء النباتى وعذوبة المياه وعدم دوران حركة المياه .

رابعاً : موقع البحيرة بالنسبة لتصنيف فولينوايدر (الأيوتروفى)

تستقبل بحيرة المنزلة كميات كبيرة من الملوثات الخارجية والداخلية ، وتكمن الملوثات الخارجية فى مياه الصرف الزراعى والصناعى والآدمى حيث يبلغ حجم هذه الملوثات حوالى ٦ مليون متر مكعب سنوياً . أما بالنسبة للملوثات الداخلية فهى ناتجة عن تعفن وتحلل كميات كبيرة من البلانكتون وزيادة الترسيبات على قاع البحيرة ، الأمر الذى أدى بدوره إلى ارتفاع نسبة الأملاح المعدنية فى مياهها وخاصة الفوسفور . وقد تبين من أحدى الدراسات أن كمية

الفوسفور فى مياه البحيرة وصلت إلى حوالى ٣،٣٥ ملجم/لتر وبمقارنة هذه الكمية بتصنيف فولينوايدر للأيوتروفى فإن بحيرة المنزلة تقع فى المرحلة الرابعة والتى تسمى "Highly Eutrophy" ويفسر ذلك النتائج التالية ؛ (١) انخفاض الإنتاج بمقدار ٢٪ سنوياً ؛ (٢) تناقص أصناف البلطى بمقدار ٣٪ سنوياً وذلك لعدم مقاومتها للتلوث وهى تشكل حوالى ٥١،٩٪ من اجمالى الإنتاج ؛ أما بالنسبة لأصناف البورى والقرموط فهى تتزايد سنوياً لأن البورى يتجدد فى البحيرة من مياه البحر عن طريق البواغيز أما أسماك القراميط فهى أكثر مقاومة للتلوث الموجود .

جدول رقم (٣) : تطور الإنتاج وجهد الصيد فى بحيرة المنزلة خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١١) .

السنوات	الإنتاج (طن)	عدد المراكب (مركب)	عدد الصيادين (صياد)	إنتاجية المركب (طن/مركب)	إنتاجية الصياد (طن/صياد)
١٩٩٥	٥٩٥٩٩	٣٨٣٨	١١٥١٤	١٥،٥	٥،٢
١٩٩٦	٥٢٥٠٥	٧١٧١	٢١٥١٣	٧،٣	٢،٤
١٩٩٧	٦٣٠٩٨	٦٣٥٨	١٩٠٧٤	٩،٩	٣،٣
١٩٩٨	٧٨٢٦١	٥٩٩٩	١٧٩٩٧	١٣،٠	٤،٣
١٩٩٩	٦٥٠٠٠	٣١٠٩	٩٣٢٧	٢٠،٩	٧،٠
٢٠٠٠	٧٤١٣٢	٥٤٧٧	١٦٤٣١	١٣،٥	٤،٥
٢٠٠١	٦٨٤٠٠	٣٢٦٠	٩٧٨٠	٢١،٠	٧،٠
٢٠٠٢	٥٨٤٠٠	٢٣٧٧	٧١٣١	٢٤،٦	٨،٢
٢٠٠٣	٦٥٠١٥	٤٣٧٦	١٣١٢٨	١٤،٩	٥،٠
٢٠٠٤	٦٣٧٧٢	٣٠٣٣	٩٠٩٩	٢١،٠	٧،٠
٢٠٠٥	٣٩٨٥٧	٣٠١٣	٩٠٣٩	١٣،٢	٤،٤
٢٠٠٦	٤١١٩٣	٢٤٦٩	٧٤٠٧	١٦،٧	٥،٦
٢٠٠٧	٣٦٧٨٣	٦٢٨٨	١٨٨٦٤	٥،٨	١،٩
٢٠٠٨	٤٥٤٥١	٢٥٠٩	٧٥٢٧	١٨،١	٦،٠
٢٠٠٩	٤٨٠٢٣	٢٦٠٠	٧٨٠٠	١٨،٥	٦،٢
٢٠١٠	٦١٠٧٥	٢٣٧٠	٧١١٠	٢٥،٨	٨،٦
٢٠١١	٥٩٧٧٩	١٩٦٩	٥٩٠٧	٣٠،٤	١٠،١
المتوسط	**٥٧٦٦٧،٢**	**٣٨٩٥،١**	**١١٦٨٥،٢**	**١٧،١**	**٥،٧**

المصدر : جمعت وحسبت من : **الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية** ، إحصاءات الإنتاج السمكى ، **أعداد متفرقة (١٩٩٥-٢٠١١) القاهرة .**

خامساً : تنمية مصايد بحيرة المنزلة

يمكن تعريف التنمية الاقتصادية السمكية على أنها عملية مستمرة تستهدف زيادة الدخل السمكى الصافى الحقيقى من خلال التغيرات الاقتصادية السمكية التى قد تحدث فى عرض عوامل الإنتاج السمكى وصفاتها و/أو التى تحدث فى هيكل الطلب على المنتجات السمكية . أى أن التنمية السمكية هى عملية سياسية وتنظيمية عندما تتناول توزيع المنافع الاقتصادية المتولدة من النشاط السمكى بين مختلف فئات المجتمع على أن يتم مشاركة الصيادين خلال التنظيمات المناسبة فى عملية صنع القرار فى مراحل التخطيط والتنفيذ.

وقد تبين أن الناتج السمكى فى مصايد بحيرة المنزلة يتأثر بالعوامل البيئية المختلفة وهى العوامل البيولوجية والعوامل الطبيعية والعوامل الاقتصادية والاجتماعية والعوامل الإدارية والتنظيمية . لذلك فإن تنمية مصايد بحيرة المنزلة لن يتم إلا من خلال برامج تنموية متكاملة تتضمن :

- وقف سياسة التجفيف والردم والتجريف فى مصايد البحيرة والتى أدت إلى تقلص مساحتها من ١٩٠ ألف فدان عام ١٩٩٠ إلى ١٢٥ ألف فدان عام ٢٠١٠ أى بنسبة تقدر بحوالى ٣٤٪ .
- معالجة التلوث بأنواعه المختلفة الزراعى والصناعى والآدمى حيث ان مصرف بحر البقر (مصرف الموت) يعتبر أخطر وأهم مصادر التلوث لما يحمله من مخلفات صناعية وزراعية وصرف صحى غير معالج ويلقى حوالى ٤٣٪ من مياهه فى البحيرة ، يليه مصرف حادوس ويلقى حوالى ٢٣٪ من مياهه فى البحيرة .
- إزالة النباتات الكثيفة والمنتشرة فى أجزاء كبيرة من البحيرة والتى أدت إلى عذوبة المياه فى جميع أجزاء البحيرة مما جعلها مناطق طرد لا مناطق جذب للأسماك البحرية التى إنقرض معظمها من البحيرة .
- القضاء على الحوش والسدود والجذر الموجودة فى البحيرة وأماكن إقامة العصابات والبلطجية التى ظهرت أخيراً على مسطح البحيرة والتى أدت إلى عدم توافر الأمن لمزاولة النشاط الإنتاجى لإنعدام السيطرة الأمنية .
- القضاء على مافيا الزريعة السمكية بالقرب من بوغازى الجميل والتى انتشرت فى البحيرة وبدون رقابة بغرض الإتجار وتهريب الزريعة السمكية .
- تطهير البواغيز والتى تعتبر المصدر الرئيسى للأسماك البحرية فى البحيرة والتى تسمح بتبادل المياه وتوازنها لدخول وخروج الأسماك منها .
- وقف طرق الصيد المخالفة وغير القانونية مثل الصيد بالتجريف أو التنشيف أو الشباك المخالفة أو عن طريق الأحواض والسدود وتعريف الصياد بقوانين الصيد بصفة عامة والصيد بالبحيرات بصفة خاصة والعقوبات التى يتعرض لها فى حالة مخالفته لمواد هذا القانون .
- تفعيل دور شرطة المسطحات المائية وتزويدها بالأجهزة الحديثة لإمكانية السيطرة الفعالة على كافة مصايد البحيرة وعدم التهاون فى تطبيق القانون .
- الإهتمام بالحالة الاجتماعية للصيادين من خلال مظلة التأمين الصحى والمشاركة فى التأمينات الاجتماعية ورفع مستوى معيشة الصيادين وذلك بهدف

توفير عمالة سمكية تستطيع العمل فى مختلف الأنشطة المرتبطة بالإنتاج السمكى بالكفاءة المطلوبة المنتظرة منهم .

تحسين الإحصاءات السمكية بوضع برنامج مناسباً لنظام إحصائى دقيق لتسجيل الإنتاج خلال شهور السنة للتعرف على تطور الإنتاج السمكى .

المراجع

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، **إحصاءات الإنتاج السمكى** ، أعداد متفرقة (١٩٩٥-٢٠١١) ، القاهرة ، ٢٠١٣ .

شبكة المعلومات الدولية (نت) ، **بحيرة المنزلة فى الوقت الحاضر** ، ٢٠١٣ .

Anderson, T.W., **The Statistical Analysis of Time-Series**, John Willey and Sone. Inc. New York, London Sidney and Toronto, 1971.

Abd El-Hameed, Kh., **Chemistry of Lake Manzalah**, Project of Lake Manzahla Development, Report, NIFO, 1991.

El-Caryony, I.A., **Bio-Economic Study to Fishery Management in Lake Manzalah**, Alex. J. Agric. Res. 39 (2): 37-53, 1994.

Leoplod, M. **Economic Approach to Fishery Management** in Land Fish. Inst. Olsztyn Poland, Mimeo, 1979.

Vollenweider, R.A., **Scientific Fundamentals of Eutrophication of Lakes and Flowing Waters with Particular Reference to Nitrogen and Phosphorus as Factors in Eutrophication**, OECD. Directorate for Dci. Affairs DAS/CSI/68-27-782, 1968.

El-Caryony Ibrahim A.; Abd El-Hafez, S.M. and Maiyza, Sh. I.

National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF)
Alexandria, Egypt

ABSTRACT

- Lake Manzalah is highly polluted Lake and can be classified as being at present in a transitory stage between high eutrophy and polytrophy or degradation of the Lake environment.
- Trends of total catch and Tilapia spp. (51.9%) from the catch confirm the above conclusion where the trend of fish catch and Tilapia spp. characterized by decreasing trends. But Mullet spp. and Clarias spp. characterized by increasing trends, it can be considered as due to the c hanges taking place in the fish stocks under the effect of Lake eutrophication.

Fish production in Lake Manzalah will continue to decrease if no proper action is taken to improve the environmental conditions in this Lake.