إقتصاديات إنتاج الأسماك في البحيرات الشمالية
(دراسة حاله بحيرة المنزلة)

د/ عادل محمد عبد الوهاب صالح
باحث – معهد بحوث الإقتصاد الزراعى

مقدمة:

تعتبر الأسماك أحد وأهم مكونات القطاع الحيوانى الهامة، حيث تساهم بحوالى ١٨,١ مليار جنيه تمثل نحو ٣٩,٤% من قيمة الدخل الحيوانى والبالغ حوالى ٤٥,٩ مليار جنيه، ونحو ٨,٨% من قيمة الدخل الزراعى البالغ حوالى ٢٠٦,١ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠١٢– ٢٠١٤)[٨]. كما أن الأسماك بديل جيد للحوم الحمراء وخاصة فى ظل إرتفاع أسعارها.

وتتنوع مصادر الثروة السمكية فى مصر إلى المصادر الطبيعية حيث يتم إنتاج حوالى ١٠٩,٦ ألف طن من البحرين الأحمر والمتوسط، وتنتج البحيرات الشمالية حوالى ١٣٥,٢ ألف طن، وينتج نهر النيل وفروعه حوالى ٦٦,٨ ألف طن، والمصادر غير الطبيعية والتى يقصد بها الأستزراع السمكى والتى بلغ المتوسط السنوى للإنتاج منها حوالى ١٠٨٤ ألف طن بمختلف أنماطه. وقد بلغ المتوسط السنوى للإنتاج حوالى ١,٤ مليون طن والاستهلاك المحلى من الأسماك فى مصر حوالى ١,٧ مليون طن، وقد بلغ متوسط نصيب الفرد حوالى ٢٠,٧ كجم/ سنة خلال نفس الفترة [٧].

المشكلة البحثية:

بالرغم من تعدد مصادر الثروة السمكية فى مصر إلا أن الإنتاج المحلى لا يفى بمتطلبات الاستهلاك المحلى. وتعتبر بحيرة المنزلة من المصادر الأساسية للإنتاج السمكى إلا أنه فى السنوات الأخيرة تعرضت تلك البحيرة لكثير من المشاكل أدت إلى إنخفاض المساحة الكلية بها من ٧٥٠ ألف فدان إلي حوالي ١٣٠ ألف فدان وبالتالى إنخفاض الإنتاج الكلى[٦]، بالإضافة إلى التلوث الذى تتعرض له البحيرة.

هدف البحث:

يستهدف البحث التعرف على الجوانب الفنية والإقتصادية المتعلقة ببحيرة المنزلة مثل: تطور الإنتاج السمكى فى مصر، الأهمية النسبية لبحيرة المنزلة، تطور الكفاءة الانتاجية للصياد ومراكب الصيد العاملة فى بحيرة المنزلة، محددات الإنتاج السمكى لبحيرة المنزلة، أهم المشاكل التى تتعرض لها البحيرة للوقوف على أسباب تدهور الإنتاج من تلك البحيرة ومن ثم وضع الحلول المناسبة لأعادتها إلى سابق عهدها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

الاسلوب البحثى المستخدم اعتمد على التحليل الوصفى والكمى للبيانات التى تم جمعها للفترة (٢٠٠٠–٢٠١٤) لتحليل المتغيرات المطلوب دراستها خلال هذه الفترة كفترة واحدة أوتقسيمها إلى فترتين من خلال الاستعانة بالمتغيرات الانتقالية لتعبر عن الانتقال بين الفترتين حال تطلب الأمر ذلك، ووفقاً لما تحدده الأشكال الانتشارية للبيانات. وقد تم استخدام النموذج الاتجاهى المقدر للفترة الكلية بادخال متغير انتقالى واحد كالأتى: $\hat{Y}_i = \alpha_1 + B_1X_i + \alpha_2 D_i + B_2X_i D_i$ ، والذى ينشطر الى فترتين أولى وثانية وسيختلف طول الفترتين وفقاً لملاحظة التغير الواضح من الأشكال الانتشارية، حيث تم إعطاء المتغير الانتقالى القيمة صفر خلال سنوات الفترة الأولى، والقيمة واحد خلال سنوات الفترة الثانية، وعلى ذلك تكون معادلة الفترة الأولى هى: $\hat{Y}_i = \alpha_1 + B_1X_i$ ، أما معادلة الفترة الثانية فتأخذ أى من الصور التالية وذلك وفقاً للحالات الاتية: ١– حالة ثبوت المعنوية الاحصائية لكل من α_2، B_2 تكون معادلة الفترة الثانية هى: $\hat{Y}_i = (\alpha_1 + \alpha_2) + (B_1 + B_2) X_i$، حيث يكون التغير الإتجاهى بين الفترتين فى كل من المعلمة التقاطعية والميل. ٢– حالة ثبوت المعنوية الاحصائية للمعلمة α_2، وعدم ثبوتها للمعلمة B_2 تكون معادلة الفترة الثانية

هى $\hat{Y}_i = (\alpha_1 + \alpha_2) + B_1X_i$ حيث يكون التغير بين الفترتين فى المعلمة التقاطعية فقط. ٣- حالة ثبوت المعنوية الإحصائية للمعلمة B_2 وعدم ثبوتها للمعلمة α_2 تكون معادلة الفترة الثانية هى:

$\hat{Y}_i = \alpha_1 + (B_1 + B_2) X_i$ حيث يكون التغير بين الفترتين فى الميل فقط.

أما فى حالة عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لكل من المعلمتين α_2، B_2 تكون المعادلة $\hat{Y}_i = \alpha_1 + B_1X$ معبرة عن الفترة الكلية حيث يشترك أو يتزامن كل من منحنى الفترة الأولى والثانية فى نفس التقاطع والميل، ويلاحظ أن $\hat{Y}_i$ تعبر عن المتغير التابع أو الإنتاج السمكى، X_i تعبر عن الزمن، D_i تعبر عن المتغير الإنتقالى، وأن α_1 معامل التقاطع، B_1 معامل الإنحدار، α_2 معامل التغير فى التقاطع، B_2 التغير فى الميل(٩).

كما استخدم البحث التنبوء المستقبلى للاستهلاك والإنتاج السمكى لبحيرة المنزلة خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٥) بمعدل نمو سنوى للإستهلاك بلغ نحو ٥% المحسوبه فى معادلة الإتجاه العام، بينما تم التنبوء بحل مشاكل بحيرة المنزلة بمعدلات إفتراضية ٥%، ٨%، ١٠% لزيادة الإنتاج والاكتفاء الذاتى من أسماك البحيرة.

وقد استند البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى، والهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، وتم الاستعانة ببعض الأبحاث والرسائل العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

- الأهمية النسبية للإنتاج السمكى من مصادره المختلفة فى مصر:

بدراسة جدول (١) والذى يبين الأهمية النسبية للإنتاج السمكى فى مصر من مصادره المختلفة تبين أن الإنتاج من الأستزراع السمكى يمثل المرتبة الأولى حيث بلغ متوسط الإنتاج منه حوالى ١٠٣٢ ألف طن تمثل نحو ٧٣,٩% من الإنتاج السمكى المصرى خلال الفترة والذى بلغ حوالى ١٣٩٥ ألف طن. وتبين أن البحيرات الشمالية قد بلغ متوسط إنتاجها حوالى ١٣١ ألف طن تمثل نحو ٩,٤% من الإنتاج الفعلى لنفس الفترة أما البحار فقد بلغ متوسط الإنتاج السمكى منها حوالى ١١٤,٥ ألف طن تمثل نحو ٨,٢% من الإنتاج الكلى. وتبين من نفس الجدول أن متوسط الإنتاج السمكى لنهر النيل وفروعه بلغ حوالى ٧٤,٩ ألف طن تمثل

جدول (١) الأهمية النسبية للإنتاج السمكى من مصادره المختلفة فى مصر (بالألف طن) خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٤)

السنوات	الإنتاج الكلى	الأستزراع السمكى	%	البحيرات الشمالية	%	البحار	%	نهر النيل وفروعه	%	مصايد أخرى	%
٢٠١٠	١٣٠٥	٩١٩,٦	٧٠,٥	١٣٣	١٠,٢	١٢١,٤	٩,٣	٨٤,٦	٦,٥	٤٦,٢	٣,٥
٢٠١١	١٣٦٢	٩٨٦,٨	٧٢,٥	١١٧,١	٨,٦	١٢٢,٣	٩,٠	٨٩,٧	٦,٦	٤٦,١	٣,٣
٢٠١٢	١٣٧٢	١٠١٨	٧٤,٢	١٢٨,٤	٩,٤	١١٤,٢	٨,٣	٦٦,٦	٤,٨	٤٥,١	٣,٣
٢٠١٣	١٤٥٤	١٠٩٧	٧٥,٤	١٤٤,٩	١٠,٠	١٠٦,٧	٧,٣	٦٧,٧	٤,٦	٣٥,٨	٢,٥
٢٠١٤	١٤٨٢	١١٣٧	٧٦,٧	١٣٢,٣	٨,٩	١٠٧,٨	٧,٣	٦٦,١	٤,٥	٣٨,٨	٢,٦
المتوسط	١٣٩٥	١٠٣٢	٧٣,٩	١٣١	٩,٤	١١٤,٥	٨,٢	٧٤,٩	٥,٤	٤٢,٤	٣,١

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، احصاءات الثروة السمكية، أعداد مختلفة.

٥,٤% من إنتاج الجمهورية أما باقى المصادر فقد بلغ متوسط إنتاجها حوالى ٤٢,٤ ألف طن تمثل نحو ٣,١% من المتوسط السنوى لإجمالى الإنتاج السمكى فى مصر.

- تطور الإنتاج والأستهلاك وحجم الفجوة السمكية الفعلية والمتوقعة:

أولاً: تطور المتغيرات الإقتصادية للإنتاج السمكى فى مصر:

١- **الإنتاج السمكى:** تشير بيانات جدول (٢) إلى أن المتوسط السنوى للإنتاج الكلى من الأسماك فى مصر قد بلغ حوالى ١٠٦٩ ألف طن، وتبين أن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما وأدناهما بلغ حوالى ١٤٨٢، ٧٢٤ ألف طن وذلك عامى ٢٠١٤، ٢٠٠٠ على الترتيب، بزيادة ونقص عن المتوسط بلغ حوالى ٤١٣، ٣٤٥ ألف طن خلال فترة الدراسة. وتشير بيانات الاتجاه العام بجدول (٣) إلى أن هناك زيادة معنوية

احصائياً بحوالى ٥٧,٢ ألف طن سنوياً بمعدل تغير سنوى بلغ نحو ٥,٣ % من المتوسط السنوى خلال فترة الدراسة.

٢- المتاح للإستهلاك السمكى: توضح بيانات جدول (٢) أن متوسط المتاح من الإستهلاك السمكى فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)، بلغ حوالى ١٣٠١ ألف طن وأن هذا المتوسط يقع بين كميتين بلغ أعلاهما وأدناهما حوالى ٢٠٤١، ٩٤٧ ألف طن وذلك عامى ٢٠١٤، ٢٠٠٠ بزيادة ونقص عن المتوسط بلغ حوالى ٧٤٠، ٣٥٤ ألف طن. وبتقدير بيانات الاتجاه العام بجدول (٣) تبين وجود زيادة معنوية احصائياً بحوالى ٦٦,٢ ألف طن سنوياً بمعدل تغير سنوى بلغ نحو ٥,١% من المتوسط السنوى خلال فترة الدراسة.

٣- حجم الفجوة السمكية: تبين بيانات جدول (٢) أن متوسط كمية الفجوة السمكية قد بلغ حوالى ٢٣٠ ألف طن، وأن هذا المتوسط يقع بين كميتين أعلاهما حوالى ٥٥٩ ألف طن عام ٢٠١٤ وأدناهما ١٣٢,٩ ألف طن عام ٢٠٠٣، بزيادة ونقص عن المتوسط بلغ حوالى ٣٢٩، ٩٧١ ألف طن، وتشير بيانات الاتجاه العام إلى وجود ثبات نسبى فى كمية الفجوة السمكية طول فترة الدراسة (٢٠٠٠- ٢٠١٤).

جدول (٢) تطور المتغيرات الإقتصادية للإنتاج السمكى فى مصر (بالألف طن) خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

السنوات	الإنتاج الكلى	الإستهلاك السمكى	حجم الفجوة	نسبة الاكتفاء %
٢٠٠٠	٧٢٤	٩٤٧	-٢٢٣	٧٦,٥
٢٠٠١	٧٧٢	١٠٣٠,٨	-٢٥٨,٨	٧٤,٩
٢٠٠٢	٨٠١	٩٤٩,٤	-١٤٨,٤	٨٤,٤
٢٠٠٣	٨٧٦	١٠٠٨,٩	-١٣٢,٩	٨٦,٨
٢٠٠٤	٨٦٥	١٠٦٧,١	-٢٠٢,١	٨١,١
٢٠٠٥	٨٨٩	١١٠٩,٩	-٢٢٠,٩	٨٠,١
٢٠٠٦	٩٧١	١٢١٨	-٢٤٧	٧٩,٧
٢٠٠٧	١٠٠٨	١٢٦١,٦	-٢٥٣,٦	٧٩,٩
٢٠٠٨	١٠٦٨	١٢٢٩,٣	-١٦١,٣	٨٦,٩
٢٠٠٩	١٠٩٣	١٢٥٦	-١٤٠	٨٧,٠
٢٠١٠	١٣٠٥	١٥٢٧	-٢٢٢	٨٥,٥
٢٠١١	١٣٦٢	١٥١٧	-١٥٥	٨٩,٨
٢٠١٢	١٣٧٢	١٦٨٧	-٣١٥	٨١,٣
٢٠١٣	١٤٥٤	١٦٦٦	-٢١٢	٨٧,٣
٢٠١٤	١٤٨٢	٢٠٤١	-٥٥٩	٧٢,٦
المتوسط	١٠٦٩	١٣٠١	-٢٣٠,١	٨٢,٢

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، احصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

جدول (٣) الإتجاه الزمنى العام لتطور المتغيرات الإقتصادية للإنتاج السمكى فى مصر (بالألف طن) خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

البيان	المعادلة	المتوسط	معامل التحديد ر٢	معدل التغير %
الإنتاج الكلى	ص^ = ٦١١,٧ + ٥٧,٢س١* (١٧,٣)	١٠٦٩	٠,٩٥	٥,٣
الإستهلاك	ص^ = ٧٦١,٨ + ٦٦,٢س١* (٩,٨٧)	١٣٠١	٠,٨٧	٥,١
الفجوة السمكية	ص^ = -١٤٩,٩ + ١٠,٠٢س١ (١,٧-)	٢٣٠	٠,١٢	-
نسبة الاكتفاء الذاتى %	ص^ = ٨٠,٠١ + ٠,٢٨س١ (٠,٩١)	٨٢,٢	٠,٠٢	-

() الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيم ت. * تشير إلى المعنوية عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١.

المصدر: حسبت من بيانات جدول (٢).

٤- نسبة الاكتفاء الذاتى من الأسماك: تشير بيانات جدول (٢) إلى أن المتوسط السنوى لنسبة الاكتفاء الذاتى من الأسماك فى مصر، بلغ نحو ٨٢,٢%، وأن هذا المتوسط تقع بين نسبتين بلغت أعلاهما وأدناهما نحو ٨٩,٨%، ٧٢,٧% وذلك عامى ٢٠١١، ٢٠١٤ على الترتيب، وبتقدير الاتجاه العام بجدول (٣) يتبين أن الاكتفاء الذاتى يتذبذب حول المتوسط السنوى خلال الفترة المشار إليها.

ثانياً: تطور المتغيرات الإقتصادية المتوقعة للإنتاج السمكى فى مصر:

١. **الإستهلاك المتوقع:** توضح بيانات جدول (٤) أن المتوسط السنوى للإستهلاك المتوقع خلال الفترة المذكورة، والتى تم التوقع فيها بمعدل نمو ٥% قد بلغ حوالى ٢٦٦٨ ألف طن، وتبين أن هذا المتوسط يقع بين حدين بلغ أعلاهما ٣٤٩٠ ألف طن عام ٢٠٢٥، وأدناهما ٢١٤٣ ألف طن عام ٢٠١٥ على الترتيب بزيادة ونقص بلغ حوالى ١٧٨، ٥٢٥ ألف طن عن المتوسط السنوى خلال فترة الدراسة.

٢. **الإنتاج الكلى المتوقع:** يشير جدول (٤) إلى أن المتوسط السنوى للإنتاج المتوقع خلال فترة الدراسة يصل إلى ٢٠١٠ ألف طن عند فرض حل مشاكل بحيرة المنزلة بنسبة ٥%، ويبين أن ذلك المتوسط يقع بين حدين أعلاهما وأدناهما ٢٥٣٤، ١٥٥٦ ألف طن بزيادة ونقص عن المتوسط بحوالى ٥٢٤، ٤٥٤ ألف طن. فى حين بلغ الحد الأعلى والأدنى حوالى ٣٤٥٦، ١٦٠١ ألف طن ذلك عامى ٢٠٢٥، ٢٠١٥ على الترتيب بزيادة ونقص حوالى ٧٠٩، ٨٢١ ألف طن عن المتوسط البالغ حوالى ٢٤٢٢ ألف طن وذلك عند حل مشاكل البحيرة بنسبة ٨% خلال نفس الفترة. ومن نفس جدول (٤) يتضح أن المتوسط السنوى للإنتاج المتوقع خلال الفترة المذكورة والتى تم التوقع فيها بحل مشاكل البحيرة بنسبة ١٠% قد بلغ حوالى ٢٧٤٧ ألف طن، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما وأدناهما ٤٢٢٩، ١٦٣٠ ألف طن عامى ٢٠٢٥، ٢٠١٥ على الترتيب بزيادة ونقص حوالى ١٤٨٢، ١١١٧ ألف طن عن المتوسط السنوى خلال نفس الفترة.

٣. **حجم الفجوة السمكية المتوقعة:** يتضح من جدول (٤) أن المتوسط السنوى لحجم الفجوة المتوقعة قد بلغ حوالى ٧٥٨,١ ألف طن مع فرض حل مشكلة البحيرة بنسبة ٥%، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما ٩٥٦,٢ ألف طن عام ٢٠٢٥ بنقص فى الفجوة عن المتوسط السنوى بحوالى ١٧١,١ ألف طن لنفس العام. وأدناهما ٥٨٧ ألف طن عام ٢٠١٥ حيث زادت الفجوة عن المتوسط السنوى بحوالى ١٩٨ ألف طن لنفس العام.

جدول (٤) تطور المتغيرات الإقتصادية المتوقعة للإنتاج السمكى فى مصر (بالألف طن) خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٥)

السنوات	الإستهلاك المتوقع	الإنتاج المتوقع			حجم الفجوة المتوقعة		
		٥%	٨%	١٠%	٥%	٨%	١٠%
٢٠١٥	٢١٤٣	١٥٥٦	١٦٠١	١٦٣٠	-٥٨٧,٠	-٥٤٢,٥	-٥١٢,٩
٢٠١٦	٢٢٥٠	١٦٣٤	١٧٢٩	١٧٩٣	-٦١٦,٢	-٥٢١,٦	-٤٥٧
٢٠١٧	٢٣٦٣	١٧١٦	١٨٦٧	١٩٧٣	-٦٤٦,٨	-٤٩٥,٦	-٣٩٠
٢٠١٨	٢٤٨١	١٨٠١	٢٠١٦	٢١٧٠	-٦٧٩,٦	-٤٦٤,٣	-٣١٠,٨
٢٠١٩	٢٦٠٥	١٨٩١	٢١٧٨	٢٣٨٧	-٧١٣,٦	-٤٢٧,٠	-٢١٧,٨
٢٠٢٠	٢٧٣٥	١٩٨٦	٢٣٥٢	٢٦٢٦	-٧٤٩,٢	-٣٨٣,٠	-١٠٩,٣
٢٠٢١	٢٨٧٢	٢٠٨٥	٢٥٤٠	٢٨٨٩	-٧٨٦,٦	-٣٣١,٦	١٦,٦
٢٠٢٢	٣٠١٥	٢١٨٩	٢٧٤٣	٣١٧٨	-٨٢٦	-٢٧٢,٠	١٦٢,٩
٢٠٢٣	٣١٦٦	٢٢٩٩	٢٩٦٣	٣٤٩٦	-٨٦٧,٣	-٢٠٣,٤	٣٢٩,٨
٢٠٢٤	٣٣٢٤	٢٤١٤	٣٢٠٠	٣٨٤٥	-٩١٠,٧	-١٢٤,٧	٥٢١,٦
٢٠٢٥	٣٤٩٠	٢٥٣٤	٣٤٥٦	٤٢٢٩	-٩٥٦,٢	-٣٤,٩	٧٣٩,٥
المتوسط	٢٦٦٨	٢٠١٠	٢٤٢٢	٢٧٤٧	-٧٥٨,١	-٣٤٥,٥	-٢٠,٧

المصدر: حسبت من بيانات جدول (٢).

فى حين بلغ المتوسط السنوى لحجم الفجوة حوالى ٣٤٥,٥ ألف طن لنفس الفترة عند حل مشاكل بحيرة المنزلة بنسبة ٨%، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما ٥٤٢,٥ ألف طن عام ٢٠١٥ بزيادة حجم الفجوة عن المتوسط السنوى بحوالى ١٩٧ ألف طن، وأدناهما ٣٤,٩ ألف طن عام ٢٠٢٥ ونقص فى حجم الفجوة عن المتوسط بحوالى ٣١٠,٦ ألف طن. ويبين جدول (٤) أن المتوسط السنوى لحجم الفجوة المتوقعة خلال الفترة المدروسة والتى تم التوقع فيها بحل مشكلة البحيرة بنسبة ١٠% قد بلغ حوالى ٢٠,٧

ألف طن، وأن ذلك المتوسط يقع بين حدين أعلاهما ٥١٢,٩ ألف طن عام ٢٠١٥ بزيادة حجم الفجوة عن المتوسط السنوى بحوالى ٤٩٢,٢ ألف طن. وبلغ أدناهما ١٠٩,٣ ألف طن عام ٢٠٢٠ ونقصت الفجوة عن المتوسط بحوالى ٨٨,٦ ألف طن. وبداية عام ٢٠٢١ بلغ الاكتفاء الذاتى بحوالى ١٦,٦ ألف طن كحد أدنى بزيادة مقدارها حوالى ٤,١ ألف طن عن المتوسط السنوى، بينما بلغ الحد الأقصى للاكتفاء الذاتى حوالى ٧٣٩,٥ ألف طن عام ٢٠٢٥ بزيادة بلغت ٧١٨,٨ ألف طن عن المتوسط البالغ ٢٠,٧ ألف طن خلال فترة الدراسة.

- تطور الإنتاج السمكى وفقاً لمصادره فى مصر:

١- تطور الإنتاج السمكى من البحيرات الشمالية:

أ- الأهمية النسبية لمساحة وإنتاجية وإنتاج البحيرات الشمالية: باستقراء بيانات جدول (٥) تبين أن مساحة بحيرة المنزلة بلغت حوالى ١٥٠ ألف فدان تمثل نحو ٥٢,٦%، ١,١% من مساحة البحيرات الشمالية والجمهورية كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٤)، وتبين أن الإنتاجية الفدانية لبحيرة المنزلة تأتى فى المرتبة الثالثة للبحيرات الشمالية فقد بلغت الإنتاجية الفدانية لها حوالى ٠,٤٤ طن للفدان، وبلغ متوسط الإنتاج الكلى لهذه البحيرة حوالى ٦٤,٦ ألف طن، أما بحيرة البرلس فهى تأتى فى المرتبة الثانية للبحيرات الشمالية فى المساحة حيث بلغ متوسط مساحتها حوالى ١٠٣ ألف فدان وتمثل نحو ٣٦,١%، ٠,٧٦% من مساحة البحيرات الشمالية والجمهورية كمتوسط لنفس الفترة، وبلغ متوسط الإنتاج الكلى لها حوالى ٥٢,٨ ألف طن، بإنتاجية فدانية بلغت حوالى ٠,٥١ طن للفدان وهى تأتى فى المرتبة الأولى للبحيرات الشمالية من حيث الإنتاجية الفدانية. وتبين من الجدول أن بحيرة إدكو تأتى فى المركز الثالث حيث بلغت متوسط مساحتها حوالى ١٧ ألف فدان ولكنها تأتى فى المرتبة الأخيرة من حيث الإنتاجية الفدانية والتى بلغت حوالى ٠,٣٧ طن للفدان بإنتاج كلى بلغ متوسطه السنوى حوالى ٦,٣ ألف طن. كما تبين أن بحيرة مريوط تأتى فى المرتبة الأخيرة من حيث المساحة والتى بلغت حوالى ١٥ أف فدان، ولكنها تأتى فى المرتبة الثانية فى الإنتاجية الفدانية والتى بلغت حوالى ٠,٤٧ طن للفدان، وبلغ متوسط الإنتاج السنوى لهذه البحيرة حوالى ٧ ألاف طن.

جدول (٥) الأهمية النسبية لمساحة وإنتاجية وإنتاج البحيريات الشمالية فى مصر كمتوسط للفترة (٢٠١٠-٢٠١٤)

البيان	المساحة (ألف فدان)	% من إجمالى البحيرلت الشمالية	% من إجمالى الجمهورية	الإنتاجية الفدانية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
المنزلة	١٥٠	٥٢,٦	١,١	٠,٤٤	٦٤,٦
البرلس	١٠٣	٣٦,١	٠,٧٦	٠,٥١	٥٢,٨
إدكو	١٧	٦	٠,١٢	٠,٣٧	٦,٣
مريوط	١٥	٥,٣	٠,١١	٠,٤٧	٧
جملة البحيرات الشمالية (١)	٢٨٥	١٠٠	–	–	–
إجمالى الجمهورية	١٣٦٠٠	–	–	–	–

(١) البحيرات الشمالية تشمل بحيرة المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

ب- تطور الإنتاج السمكى من البحيرات الشمالية وفقاً لمصادرها: باستعراض بيانات جدول (٦) تبين أنها تراوحت بين ١٠٦,١ ألف طن عام ٢٠٠٧ كحد أدنى، ١٤٤,٩ ألف طن عام ٢٠١٣ كحد أقصى، بمتوسط سنوى قدر بحوالى ١٢٦ ألف طن خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤). وبتقدير الاتجاه العام بجدول (٧) لإنتاج البحيرات الشمالية خلال الفترة السابقة وبإدخال متغير انتقالى فى النموذج الاتجاهى، تبين أن هناك تغير معنوى خلال تلك الفترة وأن هذه الفترة قد إنقسمت إلى فترتين بناءً على الشكل الانتشارى، حيث امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٧، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠٠٨ وحتى عام

٢٠١٤، وأن ثبوت المعنوية الاحصائية شمل الميل الاتجاهى أو التغير الاتجاهى والتقاطع معاً، وقد ثبتت معنوية النموذج وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٧٣.

١- بحيرة المنزلة: تشير بيانات جدول (٦) أن المتوسط السنوى للإنتاج السمكى لبحيرة المنزلة بلغ حوالى ٥٧,٤ ألف طن تمثل نحو ٤٥,١% من إجمالى البحيرات الشمالية، وقد تبين أن هذا المتوسط يقع بين حدين بلغ أعلاهما ٨١,٤ ألف طن عام ٢٠١٣ وبلغ أدناهما حوالى ٣٦,٧ ألف طن عام ٢٠٠٥. وتبين تقديرات الاتجاه العام بجدول (٧) أن هناك تغير معنوى خلال فترة الدراسة وأن هذه الفترة قد إنقسمت إلى فترتين_امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٧، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠٠٨ وحتى عام ٢٠١٤، وأن ثبوت المعنوية الاحصائية شمل الميل الاتجاهى والتقاطع، وقد ثبتت معنوية النموذج وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٨٤.

جدول (٦) تطور إنتاج الأسماك من البحيرات الشمالية (ألف طن) خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

البيان	البحيرات الشمالية	المنزلة	%	البرلس	%	إدكو	%	مريوط	%
٢٠٠٠	١٤١,٢	٧٤,١	٥٢,٥	٥١,٨	٣٦,٧	٨,٩	٦,٣	٦,٤	٤,٥
٢٠٠١	١٤٤,٧	٦٨,٤	٤٧,٣	٥٩,٢	٤٠,٩	١٠,٩	٧,٥	٦,٢	٤,٣
٢٠٠٢	١٣٣,٨	٥٨,٤	٤٣,٦	٥٩,٨	٤٤,٧	١٠,٣	٧,٧	٥,٣	٤,٠
٢٠٠٣	١٣٥,٦	٦٥	٤٧,٩	٥٥,٥	٤٠,٩	١٠,٢	٧,٥	٤,٩	٣,٦
٢٠٠٤	١٣٣	٦٣,٨	٤٨	٥٥,١	٤١,٤	٩,١	٦,٨	٥	٣,٨
٢٠٠٥	١٠٨,٧	٣٩,٩	٣٦,٧	٥٤	٤٩,٦	٩,٦	٨,٩	٥,٣	٤,٩
٢٠٠٦	١٠٨,٣	٤١,٢	٣٨	٥٢,٩	٤٨,٩	٨,٩	٨,٣	٥,٢	٤,٨
٢٠٠٧	١٠٦,١	٣٦,٨	٣٤,٧	٥٨,٣	٥٤,٩	٦,٦	٦,٣	٤,٤	٤,٢
٢٠٠٨	١٠٩	٤٦,٥	٤٢,٦	٥٢,٣	٤٨	٥,٩	٥,٤	٤,٣	٤,٠
٢٠٠٩	١١٣,١	٤٨	٤٢,٤	٥٣,٤	٤٧,٢	٦,٢	٥,٥	٥,٥	٤,٩
٢٠١٠	١٣٣	٦١,١	٤٥,٩	٥٩,٥	٤٤,٧	٦,٥	٤,٩	٥,٩	٤,٥
٢٠١١	١١٧,١	٥٩,٨	٥١	٤٥,٥	٣٨,٩	٦,٤	٥,٥	٥,٤	٤,٦
٢٠١٢	١٢٨,٤	٦٢,٣	٤٨,٥	٥٢,١	٤٠,٦	٦,٦	٥,١	٧,٤	٥,٨
٢٠١٣	١٤٤,٩	٨١,٤	٥٦,٢	٤٩,٧	٣٤,٣	٦,٢	٤,٣	٧,٦	٥,٣
٢٠١٤	١٣٢,٣	٥٥	٤١,٦	٦٤	٤٨,٤	٥,٩	٤,٥	٧,٥	٥,٧
المتوسط	١٢٦	٥٧,٤	٤٥,١	٥٤,٩	٤٤	٧,٩	٦,٣	٥,٨	٤,٦

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى،الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية،احصاءات الإنتاج السمكى،أعداد مختلفة.

جدول (٧) تقديرات معالم الاتجاه الزمنى العام لإنتاج الأسماك من البحيرات الشمالية (بالألف طن) مع الإستعانة بالمتغيرات الانتقالية خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

البيان	معادلة الإتجاه العام			معامل التحديد ر٢	قيمة ف
	α_1	$B_1(X_i)$	$\alpha_2 D_i$	$B_2(X_i D_i)$	
إنتاج البحيرات	١٥٣,٥	٦,٠٢- *(٥,٢)	٩٨,١ - *(٤,٥-)	١١,٩ *(٥,٦)	٠,٧٣	١٢,٧
المنزلة	٨٠,٣	٥,٤١- *(٥,٨-)	٨٤,٨- *(٤,٨-)	١١,٠٨ *(٦,٤٣)	٠,٨٤	١٦,٩
البرلس	٥٧,٢٣	٠,٣٥ - (١,٠٢-)	٣٥,٦ (٠,٣٣-)	٢,٠٢- (٠,٣٤-)	٠,٢٣	٠,٩٧
إدكو	١١,٣١	٠,٤٧- *(٣,٧٦-)	٥,٢- (١,٣٨)	٠,٤٩ (١,٤٨)	٠,٧٨	١٢,٤
مريوط	٦,٣٣	٠,٢٢- *(٣,٨-)	٧,٩٢- *(٤,٥-)	٠,٨٧ *(٥,٧)	٠,٨٤	١٧,٨

() الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيم ت. * وتشير إلى المعنوية عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١.

المصدر : حسبت من بيانات جدول (٦).

٢- بحيرة البرلس: يوضح جدول (٦) أن متوسط الإنتاج السمكى للبحيرة بلغ حوالى ٥٤,٩ ألف طن، تمثل نحو ٤٤% من إجمالى البحيرات الشمالية خلال الفترة المدروسة، وأن هذا المتوسط يقع بين كميتين بلغ أعلاهما وأدناهما ٦٤، ٤٥,٥ ألف طن وذلك عامى ٢٠١٤، ٢٠١١ على الترتيب. وبتقدير الاتجاه العام بجدول (٧) تبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية لكل من التقاطع والميل الاتجاهى خلال فترتى الدراسة

والتى امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠١٠، والفترة الثانية من عام ٢٠١١ وحتى عام ٢٠١٤، مما يشير لعدم وجود تمايز بين الفترتين أى تزامن معادلة الفترة الأولى مع معادلة الفترة الثانية فى كل من التقاطع والميل لتعطى معادلة الفترة الواحدة غير المقسمة.

٣- بحيرة إدكو: تشير بيانات جدول (٦) أن المتوسط السنوى للإنتاج السمكى لبحيرة إدكو بلغ حوالى ٧,٩ ألف طن، تمثل نحو ٦,٣% من إجمالى البحيرات الشمالية، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين بلغ أعلاهما ١٠,٩ ألف طن عام ٢٠٠١ وأدناهما حوالى ٥,٩ ألف طن عام ٢٠٠٨. وتبين تقديرات الاتجاه العام بجدول (٧) أن فترة الدراسة فى النموذج (٢٠٠٠- ٢٠١٤) إنقسمت إلى فترتين بناءً على الشكل الانتشارى، حيث امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٦، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠٠٧ وحتى عام ٢٠١٤، وأنه خلال الفترتين ثبتت معنوية التغير فى الميل مع عدم ثبوت معنوية تغير التقاطع وجاء النموذج معنوياً وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٧٨.

٤- بحيرة مريوط: من جدول (٦) تبين أن المتوسط السنوى لإنتاج البحيرة بلغ حوالى ٥,٨ ألف طن، تمثل نحو ٤,٦% من إجمالى البحيرات الشمالية، وأن هذا المتوسط يقع بين كميتين بلغ أعلاهما وأدناهما ٧,٦، ٤,٣ ألف طن، وذلك عامى ٢٠١٣، ٢٠٠٨ على الترتيب. ويبين جدول (٧) تقديرات الاتجاه العام لبحيرة مريوط وجود تغير معنوى خلال فترة الدراسة، وأن هذه الفترة قد إنقسمت إلى فترتين الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٦، والفترة الثانية من عام ٢٠٠٧ وحتى عام ٢٠١٤، وثبتت المعنوية الاحصائية للميل الاتجاهى والتقاطع، وقد ثبتت معنوية النموذج وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٨٤.

ومن جهة اخرى تبين النتائج الواردة بجدول (٨) تقديرات الاتجاه العام لإنتاج البحيرات الشمالية من الأسماك خلال فترة الدراسة للحالات التى ثبت فيها معنوية الفرق بين الفترتين الأولى والثانية سواء فى المقطع أو الميل أو الأثنين معاً فبالنسبة لإجمالى إنتاج البحيرات الشمالية تبين تناقص الإنتاج من ١٢٦,٤ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى ١٢٥,٤ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى بلغ نحو ٤,٨% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، ومعدلاً متزايداً قدر بنحو ٤,٧% من متوسط الإنتاج خلال سنوات الفترة الثانية.

جدول (٨) تقديرات معالم الإتجاه الزمنى العام لإنتاج الأسماك من البحيرات الشمالية (بالألف طن) خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

إنتاج البحيرات	معادلة الإتجاه العام (فترة أولى)		المتوسط	معدل التغير السنوى %	معادلة الإتجاه العام (فترة ثانية)		المتوسط	معدل التغير السنوى %
	α	B (X_i)			α	B (X_i)		
إجمالى البحيرات	١٥٣,٥	٦,٠٢-	١٢٦,٤	٤,٨ -	٥٦,٢	٥,٩	١٢٥,٤	٤,٧
المنزلة	٨٠,٣	٥,٤ -	٥٦	٩,٦ -	١٨,٩-	٦,٨	٥٩,٢	١١,٥
إدكو	١٠,١	٠,٠٦-	٩,٧	٠,٦٢-	٥,٩	٠,٠٤	٦,٣	٠,٦٣
مريوط	٦,٨	٠,٤-	٥,٥	٧,٣-	١,٣	٠,٤	٦	٦,٧

المصدر: حسبت من بيانات جدول (٧).

وقد تبين من ذات الجدول تزايد إنتاج بحيرة المنزلة من حوالى ٥٦ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى حوالى ٥٩,٢ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى قدر بنحو ٩,٦% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، وبمعدل متزايداً خلال سنوات الفترة الثانية قدر بنحو ١١,٥% من متوسط الإنتاج فى الفترة الثانية. وبالنسبة للإنتاج من بحيرة إدكو تبين تناقص الإنتاج من ٩,٧ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى ٦,٣ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى بمعدل بلغ نحو ٠,٦٢% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، بينما زاد الإنتاج فى الفترة الثانية بنحو ٠,٦٣% من متوسط الإنتاج فى الفترة الثانية.

وبالإشارة لنفس الجدول تبين زيادة إنتاج بحيرة مريوط من حوالى ٥,٥ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى، إلى حوالى ٦ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى بنحو ٧,٣% من متوسط إنتاج الفترة الأولى، بينما تغير الإنتاج بمعدل متزايداً خلال سنوات الفترة الثانية، وقدر هذا المعدل بنحو ٦,٧% من متوسط الإنتاج فى الفترة الثانية.

- تطور المتغيرات الإقتصادية للإنتاج السمكى لبحيرة المنزلة:

١- **الإنتاج السمكى من بحيرة المنزلة وفقاً للأصناف:** هناك العديد من الأصناف السمكية يتم صيدها من المصايد المصرية، وتختلف هذه الأصناف فى تصنيفها حسب المكان الذى تعيش فيه، وتعيش بعض هذه الأصناف فى المياه العذبة والبعض الأخر فى المياه المالحة مما يؤدى إلى تعدد هذه الأصناف، ومن أهم الأصناف هى البلطى والقراميط والعائلة البورية والجمبرى وغيرها وقد مثلت جزءً هاماً من مصايد البحيرة، إلى إنه مع التغيرات المناخية والبيئية التى حدثت فى ظل الصيد الجائر تناقصت بعض الأنواع مثل الجمبرى والبياض وغيرها.

وعند دراسة الأهمية النسبية لأهم أصناف الأسماك المنتجة من البحيرة خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)، إتضح من جدول (٩) أن أسماك البلطى تحتل المرتبة الأولى فى الإنتاج بمتوسط سنوى بلغ حوالى ٢٧,٢ ألف طن تمثل نحو ٤٧,٣% من إجمالى إنتاج الأسماك فى بحيرة المنزلة، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين بلغ أدناها حوالى ١٧,٤ ألف طن عام ٢٠٠٥ وحدها الأقصى بلغ حوالى ٣٩,٦ ألف طن عام ٢٠٠٠. ثم يأتى على الترتيب أسماك القراميط، العائلة البورية، البياض، الجمبرى، مبروك الحشائش بمتوسط سنوى بلغ حوالى ١١,١، ٩,٠٣، ١,٥، ١,٤، ١,٣ ألف طن تمثل نحو ١٩,٣%، ١٥,٧%، ٢,٦%، ٢,٥%، ٢,٢% من إجمالى إنتاج البحيرة خلال نفس الفترة المدروسة. وتشير بيانات الإتجاه العام لإنتاج البلطى بجدول (١٠) وبإدخال متغير انتقالى فى النموذج الاتجاهى، يتبين أن هناك تغير معنوى خلال فترة الدراسة وأن هذه الفترة قد إنقسمت إلى فترتين لإنتاج البلطى بناءً على الشكل الانتشارى، حيث امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٨، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠٠٩ وحتى عام ٢٠١٤. وأن المعنوية الاحصائية شملت الميل الاتجاهى والتقاطع معاً، وقد ثبتت معنوية النموذج وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٧٦.

جدول (٩) تطور الإنتاج الصنفى للأسماك فى بحيرة المنزلة (ألف طن) خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	البلطى	القراميط	العائلة البورية	البياض	الجمبرى	مبروك حشائش	إجمالى البحيرة
٢٠٠٠	٣٩,٦	١١,٦	٣,٧	١,٧	١,٠١	٠,١٩	٧٤,١
٢٠٠١	٣٤,٧	١٠,٨	٤,١	١,٧	٠,٩٦	٠,٦	٦٨,٤
٢٠٠٢	٢٩,٧	٨,٩	٤,٢	١	٠,٩٢	٠,٧٣	٥٨,٤
٢٠٠٣	٣٠	١٣,٥	١٥,٢	٢,١	١,٠٤	٠,٨١	٦٥
٢٠٠٤	٢٦,٩	٩,٦	١٥	٣,٢	٣,٩	١,٤	٦٣,٨
٢٠٠٥	١٧,٤	٧,٣	٥,١	٢,٩	٣,١	١,٢	٣٩,٩
٢٠٠٦	١٧,٥	٩,٦	١,٨	١,٦	٢,٣	٤,٢	٤١,٢
٢٠٠٧	٢٠,٥	٥,٤	٢,١	١,٠٣	١,٧	٢,٣	٣٦,٨
٢٠٠٨	٢٥,٦	٥,٧	٣,٢	١,٩	٢,٦	١,٩	٤٦,٥
٢٠٠٩	١٨,٨	٨,٦	٤,٧	٤	٢,٨	٣,٤	٤٨
٢٠١٠	٣٣,٥	١١,٢	١٠,١	٠,٥١	٠,٥٠	٠,٨٥	٦١,١
٢٠١١	٣٢,١	١٢,٣	١٠,٣	٠,٤٠	٠,٥١	٠,٤٩	٥٩,٨
٢٠١٢	٢٦,٨	١٦,٥	١٥,٥	٠,١٩	٠,١٩	٠,٣٠	٦٢,٣
٢٠١٣	٣١,٤	٢١,٩	٢٥,٣	٠,٠٨	٠,١٩	٠,٢٢	٨١,٤
٢٠١٤	٢٣,٣	١٣,٥	١٥,٢	٠,٠٥٠	٠,١٤	٠,٣٦	٥٥
المتوسط	٢٧,٢	١١,١	٩,٠٣	١,٥	١,٤	١,٣	٥٧,٤
%	٤٧,٣	١٩,٣	١٥,٧	٢,٦	٢,٥	٢,٢	١٠٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، احصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

أما بالنسبة لأسماك القراميط فقد بلغ أدنى إنتاج لها عام ٢٠٠٧ حوالى ٥,٤ ألف طن، بينما بلغ أقصى إنتاج لها عام ٢٠١٣ حوالى ٢١,٩ ألف طن. وبدراسة النموذج الاتجاهى الانتقالى لأسماك القراميط خلال الفترة المدروسة، وأن هذه الفترة قد إنقسمت إلى فترتين امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٦، والفترة الثانية من عام ٢٠٠٧ وحتى عام ٢٠١٤، وأن هناك تغير معنوى بين الفترتين شمل التغير الاتجاهى والتقاطع، وقد ثبتت معنوية النموذج وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٨٧.

أما أسماك العائلة البورية فقد بلغ متوسط إنتاجها حوالى ٩,٠٣ ألف طن خلال فترة الدراسة وتبين أن هذا المتوسط يقع بين حدين بلغ أدناها عام ٢٠٠٦ حوالى ١,٨ ألف طن، وأقصاها عام ٢٠١٣ حوالى ٢٥,٣ ألف طن. وتشير بيانات الإتجاه العام لإنتاج أسماك العائلة البورية من بحيرة المنزلة جدول (١٠) خلال فترة الدراسة أن هذه الفترة إنقسمت إلى فترتين بناءً على الشكل الانتشارى، حيث امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٩، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٤، وثبتت معنوية التغير فى الميل الاتجاهى والتقاطع معاً، وجاء النموذج معنوياً وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٦٣.

بالنسبة لأسماك الجمبرى فقد بلغ أدنى إنتاج حوالى ١٤٥ طن عام ٢٠١٤ وحد أقصى حوالى ٣,٩ ألف طن عام ٢٠٠٤ بمتوسط سنوى حوالى ١,٤ ألف طن، وعند تقدير الاتجاه العام لإنتاج أسماك الجمبرى خلال فترة الدراسة تبين من جدول (١٠) أن هذه الفترة إنقسمت فى النموذج إلى فترتين الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٩، والفترة الثانية من عام ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٤، وأنه خلال الفترتين ثبتت معنوية التغير فى الميل والتقاطع أيضاً، وجاء النموذج المقدر معنوياً وبلغت قيمة معامل التحديد حوالى ٠,٥٥.

أما أسماك البياض فقد بلغ متوسط إنتاجه السنوى حوالى ١,٥ ألف طن خلال فترة الدراسة وتبين أن هذا المتوسط يقع بين الحد الأدنى البالغ حوالى ٥٠ طن عام ٢٠١٤ وحده الأقصى البالغ حوالى ٤,٠١ ألف طن عام ٢٠٠٩، وبتقدير الاتجاه الزمنى العام لإنتاج سمك البياض جدول (١٠) لنفس فترة الدراسة، ومن خلال إدخال متغير إنتقالى فى النموذج تبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية لكل من التقاطع والميل الاتجاهى خلال فترتى الدراسة والتى امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٩، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٤، مما يشير لعدم وجود فارق بين الفترتين، أى تزامن معادلة الفترة الأولى مع معادلة الفترة الثانية فى كل من التقاطع والميل لتعطى معادلة الفترة الواحدة غير المقسمة.

وجاءت أسماك مبروك الحشائش فى المرتبة الأخيرة حيث بلغ أدنى قيمة حوالى ١٩٨ طن عام ٢٠٠٠ فى حين بلغ حده الأقصى حوالى ٤,٢ ألف طن عام ٢٠٠٦ بمتوسط سنوى حوالى ٢,٢ ألف طن، ويبين جدول (١٠) تقديرات الاتجاه الزمنى العام لإسماك المبروك خلال الفترة المشار إليها ومن خلال إدخال متغير انتقالى فى النموذج الاتجاهى، تبين أن هناك تغير معنوى خلال فترة الدراسة والتى إنقسمت إلى فترتين بناءً على الشكل الانتشارى، حيث امتدت الفترة الأولى من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠٠٩، بينما امتدت الفترة الثانية من عام ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٤، وثبتت المعنوية الاحصائية لكل من الميل الاتجاهى والتقاطع أيضاً، وقد ثبتت معنوية النموذج المقدر وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٥٩.

ومن جهة اخرى تشير نتائج جدول (١١) إلى تقديرات الإتجاه العام لإنتاج أهم أصناف الأسماك من بحيرة المنزلة خلال فترة الدراسة للحالات التى ثبت فيها معنوية الفرق بين الفترتين الأولى والثانية سواء فى المقطع أو الميل أو الأثنين معاً فبالنسبة لأسماك البلطى تبين تناقص الإنتاج من ٢٦,٩ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى ٢٧,٦ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى قدر بنحو ١٤,٥% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، ومعدلاً متزايداً بلغ نحو ٦,٢% من متوسط الإنتاج خلال سنوات الفترة الثانية.

جدول (١٠): تقديرات معالم الاتجاه الزمنى العام لانتاج أهم أصناف الأسماك من بحيرة المنزلة (بالطن) مع الأستعانة بالمتغيرات الانتقالية خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

المصدر	معادلة الاتجاه العام				معامل التحديد ر٢	قيمة ف
	α1	$B_1(X_i)$	$\alpha_2 D_i$	$B_2(X_i D_i)$		
البلطى	٤٣,٢	٣,٩- (٤,٢٤ -)**	٣٧,٨ - (٥,٢٢ -)**	٥,٨ (٥,٣٥)**	٠,٧٦	١٠,٨
القراميط	١٢,٧	٠,٦٩- (٢,٥١ -)**	٣٤,٨- (٦,٨ -)**	٣,٧ (٧,٤)**	٠,٨٧	٢٢,٦
العائلة البورية	٥,٩٨	٠,٢٦ (٠,٢٨)	٣٥- (٣,١٩ -)**	٣,٣ (٢,٥٦)*	٠,٦٣	٥,٦
الجمبرى	٠,٠٦	٠,٢٧ (١,٩١)	٦,٩ (٢,٦١)*	٠,٨٣- (٣,١٦ -)**	٠,٥٥	٤,٠١
البياض	١,٨	٠,٠٢١ (٠,١٤)	٦,١ (٢,١١)	٠,٦١- (٢,١٣)	٠,٤٤	٢,٦١
مبروك الحشائش	٠,١٤ -	٠,٣٢ (٢,٨٠)*	٩,٤ (٢,٦٨)*	١,٠- (٣,٣-)**	٠,٥٩	٤,٨٢

() الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيم ت. (**)، (*) وتشير إلى المعنوية عند المستوى الاحتمالى ٠,٠١، ٠,٠٥

المصدر : حسبت من بيانات جدول (٩).

وقد تبين من ذات الجدول زيادة إنتاج سمك القراميط من حوالى ١٠,٢ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى، إلى حوالى ١١,٩ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متناقصاً خلال سنوات الفترة الأولى بمعدل بلغ نحو ٦,٩% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، وبمعدل متزايداً خلال سنوات الفترة الثانية بلغ نحو ٢٧% من متوسط الانتاج فى الفترة الثانية.

وبالنسبة لإنتاج أسماك العائلة البورية تبين تزايد الإنتاج من ٥,٩ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى ١٥,٣ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متزايداً خلال الفترتين الأولى والثانية بمعدل بلغ نحو ٤,٤%، ٢٦,٨% من متوسط الإنتاج على الترتيب.

جدول (١١) تقديرات معالم الاتجاه الزمنى العام لإنتاج أهم أنواع الأسماك (ألف طن) من بحيرة المنزلة خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)

مصدر الانتاج	معادلة الإتجاه العام (فترة اولى)		المتوسط	معدل التغير السنوى%	معادلة الاتجاه العام (فترة ثانية)		المتوسط	معدل التغير السنوى %
	α	$B(X_i)$			α	$B(X_i)$		
البلطى	٤٣,٢	٣,٩-	٢٦,٩	١٤,٥ -	٧,٩	١,٧	٢٧,٦	٦,٢
القراميط	١٢,٧	٠,٧ -	١٠,٢	٦,٩ -	٢٤,١	٣,٢	١١,٨	٢٧
العائلة البورية	٥,٩٨	٠,٢٦	٥,٩	٤,٤	٣٥,٦	٤,١	١٥,٣	٢٦,٨
الجمبرى	٠,٦٠	٠,٢٧	١,٩	١٤,٢	٧,٤	٠,٥٤-	١,١	٤٩-
المبروك	٠,١٤	٠,٣٢	١,٧	١٨,٨	٠,٥٦	٠,٠٤٤	٠,٤٤	١٠

المصدر: حسبت من بيانات جدول (١٠).

وبالإشارة لجدول (١١) تبين تناقص إنتاج سمك الجمبرى من حوالى ١,٩ ألف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى حوالى ١,١ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متزايداً خلال سنوات الفترة الأولى، وقدر هذا المعدل بنحو ١٤,٢% من متوسط الإنتاج فى الفترة الأولى، بينما تغير الإنتاج بمعدل متناقصاً خلال سنوات الفترة الثانية بنحو ٤٩% من متوسط الإنتاج فى الفترة الثانية. كما تبين من نفس الجدول زيادة انتاج أسماك المبروك من حوالى ١,٧ ألف طن كمتوسط للفترة الاولى، إلى حوالى ٠,٤٤ ألف طن كمتوسط للفترة الثانية، هذا وقد أظهر الإنتاج معدلاً متزايداً خلال سنوات الفترة الاولى والثانية، وقدر هذا المعدل بنحو ١٨,٨%، ١٠% من متوسط الإنتاج خلال الفترتين على الترتيب.

٢- **الكفاءة الانتاجية للصياد ومراكب الصيد العاملة فى بحيرة المنزلة:**

أ- **الإمكانيات البشرية:** تتمثل الإمكانيات البشرية فى أعداد الصيادين لبحيرة المنزلة، وتشير بيانات جدول (١٢) إلى أن المتوسط السنوى لأعداد الصيادين بلغ حوالى ٢,٦ ألف صياد خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما بلغ حوالى ١٠,٢ ألف صياد عام ٢٠٠٠ وأدناهما بلغ حوالى ٣٠٥ صياد عام ٢٠١٣، بزيادة ونقص عن المتوسط بلغ حوالى ٧,٦، ٢,٣ ألف صياد وقد يرجع هذا الإنخفاض لتخلف عدد كبير من الصيادين عن تجديد رخصهم ولجوءهم للصيد المخالف، وبالتالى لا يجوز حسابهم ضمن احصاءات أعداد الصيادين العاملين بمصايد البحيرة. وبتقدير الإتجاه العام تبين أن هناك تناقص معنوى احصائياً بلغ حوالى ٣٤٩,٣ صياد، وبمعدل بلغ نحو ١٣,٥% من المتوسط السنوى خلال فترة الدراسة.

ويبين جدول (١٢) أن المتوسط السنوى للكفاءة الإنتاجية للصياد خلال الفترة السابقة بلغت حوالى ٥٩,١ طن للصياد، وأن هذا المتوسط يقع بين الحدين ٧,٢، ٢٦٦,٨ طن للصياد، وذلك عامى ٢٠٠٠، ٢٠١٣ بنقص وزيادة عن المتوسط بلغ حوالى ٥١,٩، ٢٠٧,٧ طن للصياد على الترتيب خلال نفس الفترة. كما يشير الاتجاه العام أن هناك زيادة معنوية احصائياً بحوالى ١٣,٨ طن للصياد، وبمعدل نمو سنوى بلغ نحو ٢٣,٣% من المتوسط السنوى خلال نفس الفترة.

ب- **الإمكانيات المادية:** تتمثل الإمكانيات المادية لبحيرة المنزلة فى عدد مراكب الصيد العاملة وأدوات الصيد المستخدمه فى هذه العملية. وإتضح من البيانات الخاصة بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية أن مراكب الصيد المستخدمه هى مراكب شراعية ليس لها موتور درجة ثالثة. ويبين جدول (١٢) أن المتوسط السنوى لعدد مراكب الصيد العاملة للبحيرة خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤) بلغ حوالى ٣٢٥٠ مركب، وأن هذا المتوسط يقع بين حدين أعلاهما وأدناهما بلغ حوالى ٩٣٧٩، ١٥٨١ مركب وذلك عامى ٢٠٠٠، ٢٠١٣ على الترتيب، بزيادة ونقص بلغ حوالى ٦١٢٩، ١٦٦٩ مركب خلال نفس الفترة، وقد يعزى ذلك لمصادرة مراكب صيد بعض الصيادين الذين تخلفوا عن تجديد رخصهم. ويشير الاتجاه العام لعدد مراكب الصيد العاملة أن هناك تناقص غير معنوى احصائياً.

جدول (١٢): تطور الكفاءة الإنتاجية للصياد ولمراكب الصيد العاملة فى بحيرة المنزلة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	عدد الصيادين[1] (صياد)	الكفاءة الإنتاجية للصياد (طن/صياد)	عدد مراكب الصيد العاملة (وحدة)	الكفاءة الإنتاجية لمركب الصيد (طن/مركب)
٢٠٠٠	١٠٢٤٢	٧,٢	٩٣٧٩	٧,٩
٢٠٠١	٦٨١٥	١٠	٣٢٦٠	٢١
٢٠٠٢	٣٣٦٧	١٧,٤	٢٣٧٧	٢٤,٦
٢٠٠٣	٣١٥٥	٢٠,٦	٤٣٧٦	١٤,٩
٢٠٠٤	٢٧٥٧	٢٣,١	٣٠٣٣	٢١
٢٠٠٥	٢٢٩٢	١٧,٤	٣٠١٣	١٣,٢
٢٠٠٦	١٥٥١	٢٦,٦	٢٤٦٩	١٦,٧
٢٠٠٧	١٦٧١	٢٢	٦٢٨٨	٥,٨
٢٠٠٨	٢١٤٣	٢١,٧	٢٥٠٩	١٨,٥
٢٠٠٩	١٢٥٧	٣٨,٢	٢٦٠٠	١٨,٥
٢٠١٠	١٠٧٦	٥٦,٨	٢٣٧٠	٢٥,٨
٢٠١١	١٣٤٦	٤٤,٤	١٩٦٩	٣٠,٤
٢٠١٢	٣٨٨	١٦٠,٥	١٨٧٧	٣٣,٢
٢٠١٣	٣٠٥	٢٦٦,٨	١٥٨١	٥١,٥
٢٠١٤	٣٥٦	١٥٤,٦	١٦٤٢	٣٣,٥
المتوسط	٢٥٨١	٥٩,١	٣٢٥٠	٢٢,٤

(١) تشمل الصيادين المرخصين فقط ولاتشمل غير المرخصين لعدم توافر بيانات رسمية عن اعدادهم.

الكفاءة الإنتاجية للصياد= إنتاج البحيرة/عدد الصيادين. الكفاءة الإنتاجية لمراكب الصيد= إنتاج البحيرة/عدد المراكب.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءت الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

جدول (١٣) الاتجاه الزمنى العام لتطور الكفاءة الإنتاجية للصياد ولمراكب الصيد العاملة لبحيرة المنزلة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيان	معادلة الإتجاه العام	معامل التحديد ر٢	معدل النمو السنوى %
عدد الصيادين (صياد)	ص^ هـ = ٥٠٠٣ – ٣٤٩,٣س١* (٥,٩-)	٠,٧٤	١٣,٥ –
الكفاءة الإنتاجية للصياد (طن/ صياد)	ص^ هـ = –٥٤,١ + ١٣,٨س١* (٣,٩)	٠,٥٧	٢٣,٣
عدد مراكب الصيد العاملة (وحدة)	ص^ هـ = ٤٠٥٠,٨– ١٤٥,٨س١ (٢-)	٠,٢٤	–
الكفاءة الإنتاجية لمراكب الصيد (طن/ مركب)	ص^ هـ = ٩,٠٩+ ١,٧س١* (٢,٨-)	٠,٤٠	٧,٦

() الأرقام بين القوسين تشير إلى قيم ت. * وتشير إلى المعنوية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١.

المصدر: حسبت من بيانات جدول (١٢).

ويوضح نفس الجدول أن المتوسط السنوى للكفاءة الإنتاجية لمراكب الصيد خلال فترة الدراسة بلغ حوالى ٢٢,٤ طناً للمركب، وتبين أن ذلك المتوسط يقع بين الحد الأعلى البالغ حوالى٥١,٥ طناً للمركب عام ٢٠١٣، والحد الأدنى بلغ حوالى ٥,٨ طن للمركب عام ٢٠٠٧. بزيادة ونقص عن المتوسط بلغ حوالى ٢٩,١، ١٦,٦ طن على الترتيب خلال نفس الفترة. وبتقدير الاتجاه العام للكفاءة الإنتاجية للمراكب بجدول (١٣) تبين أن هناك زيادة معنوية بلغت حوالى ١,٧ طن للمركب، وبمعدل نمو سنوى بلغت نحو ٧,٦% من المتوسط السنوى خلال فترة الدراسة.

٣- محددات الإنتاج السمكى: يمكن تحديد أهم العوامل الإقتصادية المؤثرة على الإنتاج السمكى ($\hat{Y}i$) فى بحيرة المنزلة خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٤)، والتى تم حصرها فى عدد الصيادين (x_1)، وكفاءة إنتاجية الصياد (x_2)، وإجمالى عدد مراكب الصيد العاملة فى البحيرة (x_3)، وكفاءة إنتاجية مركب الصيد العاملة (x_4). وقد تم إستخدام أسلوب الإنحدار المتعدد فى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة. وبتحليل الإنحدار خلال الفترة السابقة تبين أن أفضل النماذج تمثيلاً للعلاقة هو النموزج اللوغاريتمى التالى:

$$Ln\hat{Y}i = Ln - 0.05 + 1.01\ Ln\ x_{3i} + 1.01\ Lnx_{4i}$$
$$(60.5)^{**} \qquad (69.1)^{**}$$
$$F = 2406 \qquad R^{-2} = 0.99$$

حيث: $\hat{Y}_i$ = القيمة التقديرية لإجمالى الإنتاج السمكى من بحيرة المنزلة بالطن فى السنة.

$X_{3\ i}$ = عدد مراكب الصيد العاملة فى بحيرة المنزلة بالوحدة فى السنة.

$X_{4\ i}$ = كفاءة مراكب الصيد فى بحيرة المنزلة طن/ مركب.

I = ١، ٢، ٣،....، ١٥

وتشير نتائج هذا النموذج إلى وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج السمكى لبحيرة المنزلة وإجمالى عدد مراكب الصيد العاملة وكفائتها وبما يتفق مع المنطق الاقتصادى، كما بلغت قيمة المرونة الإنتاجية لعدد المراكب وكفاءة المركب حوالى ١,٠١، ١,٠١ على الترتيب، مما يدل على أن زيادة مراكب الصيد وكفائتها بنسبة ١٠% تؤدى إلى زيادة كمية الإنتاج السمكى للبحيرة بنسبة ١٠,١%، ١٠,١% لكل عنصر على الترتيب. كما تؤكد هذه الدالة على أن المرونة الكلية تقدر بحوالى ٢,٠٢ بمعنى أن زيادتهما معاً بنسبة ١٠% يكون من المتوقع زيادة إجمالى الإنتاج السمكى للبحيرة نحو ٢٠,٢%.

- أسباب إنخفاض الإنتاج السمكى من بحيرة المنزلة: أوضحت نتائج دالة إنتاج البحيرة خلال فترة الدراسة على أن أهم العوامل التى تؤدى لزيادة الإنتاج السمكى من مصايد البحيرة تتمثل فى زيادة عدد مراكب الصيد العاملة وزيادة كفائتها الإنتاجية، فى حين تبين من معادلات الاتجاه العام لبيانات تلك المتغيرات

إتخاذ عدد مراكب الصيد العاملة بمصايد البحيرة اتجاهاً عاماً متناقصاً ولم تثبت المعنوية الاحصائية، بينما أخذت كفاءة المراكب إتجاهاً عاماً متزايداً بلغ حوالى ١,٧ طن/ مركب بمعدل نمو سنوى بلغ نحو ٧,٦% من المتوسط السنوى البالغ حوالى ٢٢,٤ طن/ مركب لأن هناك عدد كبيراً من الصيادين تخلفوا عن تجديد الرخصة وقد يرجع ذلك لأن مراكب الصيد العاملة حالياً لا تتحمل أكثر من صياد واحد.

– أهم المشاكل التى تواجه بحيرة المنزلة فى مصر:

١. تدهور البيئة وتلوثها نتيجة إقامة المشروعات عليها ويمكن مواجهة هذه المشكلة من خلال ما يسمى بتقييم الأثر البيئى.
٢. تقلص مساحة البحيرة بالتعدى على المسطح المائى بإقامة الأحواش والسدود وغيرها من عمليات التجفيف والردم مما يؤدى إلى إختناق الأحياء المائية ونفوقها، ويمكن معالجة ذلك:

- بأعلان البحيرة محمية طبيعية حيث تحتضن نظم بيئية مختلفة ومتنوعة مثل مستنقعات الحشائش، والملاحات، والمسطحات الرملية، والمياه المفتوحة، والجزر[٢].
- عدم السماح بإنشاء الطرق أو المشاريع الإقتصادية أو السكانية إلا علي بعد مناسب من شواطئ البحيرة للحد من تناقص مساحة البحيرة.

٣. انتشار العديد من النباتات المائية وأهمها البوص وورد النيل وبعض النباتات الأخرى بسبب الصرف الزراعى بشكل لم يسبق له مثيل وأن خطورته تتمثل في أنه يتضاعف كل ١١ يوماً. لذلك فإنه لا بديل عن تطبيق المكافحة البيولوجية للقضاء علي ورد النيل المنتشرة في البحيرة أسوة بما تم في بحيرة إدكو ومريوط حيث تمت المكافحة البيولوجية فيها بنسبة ٨٥%[٥].
٤. تأثر مصايد البحيرة بالصيد الجائر حيث تكون معدلات الصيد أعلى من معدلات النمو الطبيعى للأسماك، وبالتالى تتأثر مصايد البحيرة من تجديد مخزونها السمكى بالزريعة الطبيعية. مما يؤدى لانخفاض دخل الصياد وتردى أوضاعهم الإقتصادية والاجتماعية. وفى جميع الحالات فإنه يجب منع الصيد الجائر والمخالف بتطبيق أحكام القانون التى تجرم هذه الظاهرة، مع تعويض البحيرة عن النقص فى مخزونها من الأنواع الإقتصادية، بإمدادها بالزريعة من المفرخات السمكية[١].
٥. تلوث مياه البحيرة بعدة ملوثات ناجمة عن الصرف الصحى والزراعى والصناعى الغير معالج تقدر بحوالى ٣ مليون متر مكعب من المياه الملوثة [٤] مما يؤدى لحدوث خللاً بيولوجياً قد يعرض الأسماك لأمراض كثيرة وبصفة خاصة السراطانية منها والطفيلية التى قد تنتقل إلى الأنسان عند تناولها مثل الديدان الطفيلية الشرطية وأحياناً إختفاء بعض الأنواع أو النفوق الجماعى للأسماك[٣].

ولذا يوصى البحث التخلص من ملوثات مياه الصرف بأساليب فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية منفردة أو متجمعة.

التوصيات:

١- زيادة عدد مراكب الصيد العاملة بالمصايد وزيادة كفائتها الإنتاجية، من أجل تحقيق الصيد الرشيد وزيادة الإنتاج.
٢- يجب وقف عملية التجفيف والردم التى يقوم بها الأفراد بإعلان البحيرة محمية طبيعية حيث تحتضن نظم بيئية مختلفة ومتنوعة مثل مستنقعات الحشائش، والملاحات، والمسطحات الرملية، والمياه المفتوحة، والجزر.
٣- تطبيق المكافحة البيولوجية للقضاء علي ورد النيل المنتشرة في البحيرة وتعويض البحيرة عن النقص فى مخزونها السمكى من الأنواع الاقتصادية، وإمدادها بالزريعة من المفرخات السمكية.
٤- التخلص من ملوثات مياه الصرف الصحى بأساليب فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية، منفردة أو متجمعة.
٥- إنشاء مصرف خاص للشركات والمصانع المخالفة حتى يتمكنوا من صرف المخلفات السائلة بعد معالجتها وإستخدامها فى مشاريع أخرى مثل الوقود الحيوى.

الملخص

تتعرض بحيرة المنزلة فى السنوات الأخيرة لكثير من المشاكل أدت إلى إنخفاض المساحة الكلية بها من ٧٥٠ ألف فدان إلي حوالي ١٣٠ ألف فدان وبالتالى إنخفاض الإنتاج السمكى، بالإضافة إلى التلوث التى تتعرض له تلك البحيرة. لهذا استهدف البحث دراسة الجوانب الفنية والإقتصادية للإنتاج السمكى بالبحيرة، لمعرفة أفضل الطرق التى تساعد على زيادة الطاقة الإنتاجية والمحافظة عليها من التلوث، وكانت أهم النتائج على النحو التالى:

١. بلغ متوسط الإنتاج الكلى من الأسماك فى مصر ١,١ مليون طن بنسبة تمثل نحو ٨٤,٦% من إجمالى الاستهلاك الكلى للأسماك، والبالغ حوالى ١,٣ مليون طن، كما بلغ متوسط حجم الفجوة من الأسماك بحوالى ٢٣٠ ألف طن، وقدرت نسبة الاكتفاء الذاتى من الأسماك فى مصر بنحو ٨٢,٢% خلال فترة الدراسة.
٢. بلغ متوسط مساحة كلاً من بحيرة المنزلة، البرلس، إدكو، مريوط حوالى ١٥٠، ١٠٣، ١٧، ١٥ ألف فدان تمثل نحو ٥٢,٦%، ٣٦,١%، ٦%، ٥% من مساحة البحيرات الشمالية البالغة حوالى ٢٨٥ ألف فدان. وتمثل نحو ١,١%، ٠,٧٦%، ٠,١٢%، ٠,١١% من جملة مساحة المصايد المصرية البالغة حوالى ١٣,٦ مليون فدان، ومتوسط الإنتاجية الفدانية لبحيرة البرلس، مريوط، المنزلة، إدكو بلغت حوالى ٠,٥١، ٠,٤٧، ٠,٤٤، ٠,٣٧ طن للفدان.
٣. وبدراسة تطور الإنتاج السمكى للبحيرات الشمالية وفقاً لمصادرها اتضح أن متوسط الإنتاج الكلى منه بلغ حوالى ١٢٦ ألف طن، ومتوسط الإنتاج لكلاً من بحيرة المنزلة، البرلس، إدكو، مريوط بلغ حوالى ٥٧,٤، ٥٤,٩، ٧,٩، ٥,٨ ألف طن، تمثل نحو ٤٥,١%، ٤٤%، ٦,٣%، ٤,٦% من الإنتاج الكلى.
٤. ومن نتائج أهم الأصناف الأسماك المنتجة من بحيرة المنزلة تبين أن متوسط إنتاج كلاً من سمك البلطى، القراميط، العائلة البورية، البياض، الجمبرى، مبروك الحشائش بلغ حوالى ٢٧,٢، ١١,١، ٩,٠٣، ١,٥، ١,٤، ١,٣ ألف طن، ويمثل نحو ٤٧,٣، ١٩,٣%، ١٥,٧%، ٢,٦%، ٢,٤%، ٢,٢% من إجمالى إنتاج البحيرة البالغ حوالى ٥٧,٤ ألف طن.
٥. تشير دالة الإنتاج أن أهم العوامل التى تؤدى لزيادة الإنتاج السمكى من بحيرة المنزلة تتمثل فى زيادة عدد مراكب الصيد العاملة وزيادة كفائتها الإنتاجية، حيث أن زيادتهما معاً بنسبة ١٠% يكون من المتوقع زيادة إجمالى الإنتاج السمكى للبحيرة نحو ٢٠,٢%.
٦. تبين معادلة الإتجاه العام تناقص عدد مراكب الصيد العاملة فى بحيرة المنزلة ولم تثبت المعنوية الإحصائية، بينما أخذت كفاءة المراكب إتجاهاً عاماً متزايداً بلغ حوالى ١,٧ طن/ مركب بمعدل بلغ نحو ٧,٦% من المتوسط السنوى البالغ حوالى ٢٢,٤ طن/ مركب.
٧. يوجد العديد من المشاكل التى تتعرض لها بحيرة المنزلة أهمها تدهور البيئة وتلوثها نتيجة إقامة المشروعات عليها، تقلص مساحة البحيرة، انتشار العديد من النباتات المائية وغيرها من مشاكل تؤدى لإنخفاض الإنتاجية.

المراجع:

أولاً: مراجع باللغة العربية:

١. أحمد حسام الدين محمد نجاتى فرحات، "دراسة الآثار الاقتصادية للصيد الجائر فى المصايد المصرية مع التطبيق على حالتى البحر الأبيض المتوسط وبحيرة المنزلة"، رسالة دكنوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ١٩٩٩.
٢. أحمد عبد الوهاب برانية، "أبعاد الهدر البيئى"جريدة الصياد العدد ٦٩، نشرت فى يوليو/ أغسطس ٢٠١٤. على موقع الأتحاد التعاونى للثروة المائية.

٣. بسمة محجوب كرار (وأخرون)، "دراسة حول أمراض الأسماك فى الوطن العربى"، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٨.
٤. محمود أبو النصر رشيد (وأخرون)، مركز الرصد البيئى ودراسات بيئة العمل إمبابة، إدارة السموم، التقرير العلمى الثالث، رصد مستوى تلوث الأسماك بالمعادن الثقيلة الضارة فى بعض بحيرات مصر، وزارة الصحة والسكان مايو ٢٠٠٢.
٥. الأتحاد التعاونى للثروة المائية، "التعديات على بحيرة المنزلة"، جريدة الصياد العدد العشرين، مايو/ يونيه ٢٠٠٣.
٦. وزارة الدولة لشئون البيئة، الأدارة المركزية لنوعية المياه، ملخص تقارير الرحلة الحقلية الثالثة، لبرنامج
٧. الرصد البيئى للبحيرات المصرية، بحيرة المنزلة، التقرير السنوى فبراير ٢٠١٥.
٨. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، احصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.
٩. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى، "نشرة تقديرات الدخل الزراعى"، أعداد مختلفة.

ثانياً مراجع باللغة الأنجليزية:

10- Guajarati. D. (1978): **Basic Econometrics**. McGraw Hill Kogakusha. Ltd.Tokyo.

The Economics of Fish Production in North Lakes (Case Study in Manzala Lake)

Dr. Adel Mohammed Abd Alwahab saleh
Agric Economics Research Institute

Summary:

The study problem: Manzala Lake is attacked in last years to a lot of problem which led to decrease its total area From 750 thousands to 130 thousands faddan which lead to decrease total production in addition to the pollution which attacks this lake and push the researcher to stop for studying the reasons of This production deterioration in this lake. Then developing its appropriate solutions. and was the most important results as follows:

The average of total production of fishes in Egypt 1.1 million tons whish represented about 84.6% of the total consumption of fish. and bout 1.3 million tons. as the average size of the gap of fish about 230 thousand tons. and estimated the proportion of self- sufficiency of fish in Egypt about 82.2% during the study period.

The average area reached to the lake Manzala. Borollos. Edco and Mareotis about 150. 103.17. 15 thousands acre which represented about 52.6%. 36.1%. 6%. 5% of the lakes in northern area about 285 thousands acre. and represented about 1.1%. 0.76%. 0.12%. 0.11% of the total area of the Egyptian fish about 13.6 million

acre. and the average productivity feddan of lake Borollos. Mareotis. Manzala and Edco amounting to about 0.51. 0.47. 0.44. 0.37 tons per acre.

A study of the evolution of fish production of the Northern lakes according to confiscate is found that the average total production of it was about 126 thousand tons.. The average production for Lake Manzala. Borollos. Edco and Mareotis around 57.4. 54.9.7.9. 5.8 thousand tons. represented about 45.1%. 44%. 6.3%. 4.6% of the total production.

Average production of tilapia. catfish. mullet. whiting. shrimp. and grass carp amounted about 27.2. 11.1. 9.03. 1.5. 1.4. 1.3 thousand tons. represented about 47.3%. 19.3%. 15.7%. 2.6%. 2.4%. 2.2% of the total production lake. and about 57.4 thousand tons.

Production function indicate that the most important factors that led to increase the production of fish from lake Manzala represented by increasing the number of fishing boats operated and by increasing productivity effeciency as they increased together by 10% they would be expected to increase total fish production of the fish lake about 20.2%.

The general trend showed equation decreasing in number of fishing boats operated in Manzala Lake and did not prove significant statistically. While it took the efficiency of boats a growing trend reached about 1.7 ton/ boat reached rate about 7.6% of the annual average of about 22.4 ton/boat.

There are many problems that Facig Manzala Lake. The most important are environ mertal detorioration and Contamination decrease lake area. increase a lot of Aquatic plants and else from problems which lead to lower productivity.