during the period of study (2001 – 2015). The rate of change of tilapia was about 29.9 % for the annual average, while In cat fish was about 31% for the annual average, which in turn leads to increased investments in tilapia. The rate of change in cat fish was higher than in tilapia due mainly to that cat fish resistant high levels of pollution and live on the bottom of the lake, (2) The total fish production from Lake Mariut takes a decreasing trend at the beginning of the study period and then increases at its end, (3) The amount of fish production from Lake Mariut is expected to reach 18.2 thousand tons in 2020, with an increase about 47.82%, (4) The optimal biological production (MSY) was estimated by about 6.3 thousand tons using an optimum effort (F_{max}) estimated by 947 boats, which means that the lake will be overfished in years: 2012, 2013, 2014, and 2015, (5) fish production in the lake is closely associated by each: The number of fishing bouts, the number of fishermen, the price of tons of lake fish, the water area of the lake and the level of water in the lake that has been shown that there is an inverse relationship between the area and production where the decrees area leads to increased production due to the phenomenon of overfishing, In the remaining area of the lake with increased pollution, (6) The economic assessment of fishing boats operating in Lake Mariut found that flocca is more economically efficient than other bouts, as it operates in deep areas and with a highly selective fishing craft such as the gel net (nasha), (7) The most important problems and obstacles that prevent the effective contribution of the lake to the development of Egyptian fish production are: pollution problems in various forms (sewage, agriculture, industrial), low water level of the lake and spread of aquatic plants In the lake's water surface, and (8) Lake Mariut fisheries are developed through a series of development programs: environmental program, productive and social program, tourism development, and the program for the development of aquaculture in the lake.

Keywords: fish production, sustainable development, economic evaluation, production determinants, optimal effort, environmental pollution, forecasting.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (٢٠٠٠). الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، مشروع إصلاح السياسات الزراعية، تحسين سياسات التنمية المستدامة لموارد الثروة السمكية في جمهورية مصر العربية، القاهرة، مايو.

Christopher Dougherty (2011). Introduction to Econometrics**.** 4th edition, Oxford University Press.

David, R. Anderson, Dennis J. Sweeney, and Thomas A. Williams (2011). Statistics for Business and Economics 11th edition, South-western.

http://www.mwri.gov.eg/irrigationlow.aspx

Selim, Neama hussen (2017). Sustainable Development of Lake Mariut using Remote Sensing and GIS techniques, A Thesis Ph.D. Institute of Graduate Studies and research, Alexandria university, Egypt.

Orley Ashenfelter, Phillip B. Levine, and David J. Zimmerman (2006). Statistics and Econometrics: Methods and Applications, Wiley.

Pannell, D. J. and Glenn, N. A. (2000). A framework for the economic evaluation and selection of sustainability indicators in agriculture. Ecological Economics, Volume 33, Issue 1.

Schaefer, MB, Some Aspects of the Dynamic of Population Important to The Management of The Commercial, Marine Fisheries, Bull.L, Attc/Bol. Ciat, 2:247, 267.

Tisdell, C. (1996). Economic indicators to assess the sustainability of conservation farming projects: An evaluation. Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 57, Issues 2–3.

Summary

Economics of Lake Mariut Fisheries and Means of Its Development

Sara Mahmoud Mohamed khatab , Said Mohammed Abdel Hafez[*] , Alaa El-din Amin Betah[**], Mohamed Ibrahim Mohamed El-Shahawy[**]

[*] National Institute of Oceanography &Fisheries (NIOF), Alex.

[**] Department of Agric. Economic, Fac. of Agric. (saba pasha) Alexandria University.

E-Mail: mohammedelshahawy@alexu.edu.eg

ABSTRACT: Research aimed at identify the current status and future prospects of Lake Mariut fisheries in order to identify the problems and obstacles to the development of production and increase it by identifying and finding appropriate solutions which will ultimately reflect the possibility of achieving the sustainable development target of this lake through the following objectives: (1) Study the economic features of Lake Mariut fisheries, (2) Evaluation of the economic performance of the fishing methods operating in the lake, (3) Studying the determinants of the sustainable development of Lake Mariut fisheries, and (4) To reach some recommendations and suggestion due to the obtained results, this can benefit the Egyptian economic policy makers in this field.

The study reached the following conclusion: (1) The production of tilapia and cat fish represents about 98% of the total fish production in Lake Mariut

مكاتب إدارية وقاعة إجتماعات. وتعتبر محطة بحوث المكس ومزرعة المكس مصدر إشعاع بالمنطقة لتنمية بحيرة مريوط والمزارع المحيطة بها (المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، ٢٠١٧).

التوصيات

توصي الدراسة من خلال النتائج المتحصل عليها بالأتي:(١) تخفيف حدة التلوث من خلال الوقف الفوري لإلقاء أي مصدر من مصادر المخلفات في البحيرة وإعادة تأهيل البيئة المائية في الأجزاء التي تم تلويثها. (٢) التجديد المستمر لمياه البحيرة ومراقبة ودراسة كميات الوارد منها وإتجاهاتها داخل البحيرة من خلال الحفاظ على منسوب المياه المناسب بالتعاون مع محطة طلمبات المكس. (٣) الحفاظ على المسطح المائي للبحيرة بمنع التعديات سواء بالتجفيف أو الردم وإذالة الحوش والسدود مع زيادة الصيد الحر بها بالتعاون مع شرطة المسطحات المائية. (٤) تقييم ودراسة حرف الصيد العاملة بالبحيرة وتحديد عدد وحدات الصيد التي تحافظ على المخزون السمكي بالبحيرة. (٥) عزل مصرف العموم عن البحيرة مع عمل بوابات خاصة للمياه على المصرف لتزويد البحيرة بالمياه لتحسين خواص المياه والحفاظ على المنسوب. (٦) إزالة النباتات المائية والغاب والبوص بطرق ميكانيكية لزيادة مساحة الصيد الحر بالبحيرة. (٧) إستخدام الكراكات من قبل الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية في تطهير البحيرة وتعميق قاعها. (٨) تزويد البحيرة بزريعة الأسماك مثل البوري والطوبار ومبروك الحشائش والقاروص وتشجيع الصيادين على نشاط الإستزراع السمكي بإستخدام الأقفاص السمكية، وإنشاء مفرخات سمكية لهذا الغرض. (٩) تنمية القدرات المهنية والثقافية للصيادين من خلال محو الأمية والتدريب والإرشاد السمكي والتأمين الصحي والمعاش المبكر والتأمين الإجتماعي مع الإهتمام بتنمية وزيادة دور المرأة في مجتمع الصيادين بالبحيرة، وإحياء عيد الصياد ٦ سبتمبر من كل عام أسوة بعيد الفلاح. (١٠) الإهتمام بالتنمية السياحية لمنطقة بحيرة مريوط وتطوير المجتمعات العمرانية حول البحيرة.

المراجع

بديوي، إيمان محمد وإيمان سالم البطران (٢٠١٤). دراسة إقتصادية للإنتاج السمكي ومشاكله في مصر، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الأول، مارس.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠١٥). نشرة احصاءات الانتاج السمكي في ج.م.ع ، أعداد مختلفة، القاهرة.

المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد (٢٠١٧). سجلات مزرعة المكس، بيانات غير منشورة، الإسكندرية.

الموقع الرسمي للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠١٥). احصاءات الإنتاج السمكي في ج.م.ع ، نشرات مختلفة (٢٠٠١ – ٢٠١٥)

سعودي، محمد هشام (١٩٩٩). مستقبل التخطيط العمراني للمناطق المحيطة بالبحيرة ووادي مريوط، ندوة بحيرة مريوط ما لها وما عليها، ٢٤ ابريل.

عزب، محمد عبد الفتاح (١٩٩٩). دور جهاز التخطيط في التطوير العمراني والسياحي حول البحيرة، الإدارة العامة للتخطيط العمراني، ندوة بحيرة مريوط ما لها وما عليها، ٢٤ ابريل.

وزارة الري والموارد المائية (٢٠١٧). الادارة العامة للري والميكانيكا – بيانات غير منشورة– المكس – الاسكندرية.

وعن التطوير العمراني والسياحي حول البحيرة فقد تضمنت إستراتيجية التخطيط الشامل لمدينة الاسكندرية لعام ٢٠١٧ (سعودي، ١٩٩٩) بشأن بحيرة مريوط الإبقاء على منطقة بحيرة مريوط بأن تكون منطقة للجذب السياحي والترفيهي والعلاجي عن طريق التنمية العمرانية والحضرية حول البحيرة بحيث تتماشى مع هذه المعطيات مع مراعاة المسطح المائي دون أن تمسه أي أعمال ردم أخرى وتطوير البحيرة كبحيرة حضارية محاطة بشريط أخضر للترويج والسياحة ومنع جميع مصادر التلوث لها مع تنظيفها وتعميقها وإنشاء العديد من الرياضات البحرية حولها ومنع ردم أي مسطحات مائية منها إلا لما يلزم لأعمال التهذيب والتجميل مع إنشاء غابة ترويحية حول شواطئها وكذلك حول شواطئ بحيرة المطار بالنزهة، كما أن الإدارة العامة للتخطيط العمراني ترى ضرورة تشجيع التجمعات العمرانية في إطار يتمشى مع المخطط العام ٢٠١٧ علماً بأن بعض الطرق الرئيسية المؤدية لتلك المنطقة فقد تم تنفيذها بالفعل وهي الطريق الدائري وطريق كوبري ٢٧ القباري وهذا يتيح الفرص لجذب المستثمرين لعمل التنمية المطلوبة حول البحيرة، وعلى أن يكون الإستغلال للجزر والأراضي المحيطة بها ضمن خطة تنمية عمرانية شاملة تحقق الأهداف من إقامة مجتمع عمراني بشري متكامل في إطار المعطيات السياحية والترفيهية والعلاجية كمجتمعات سياحية تتناسب مع الظروف السكانية والمناخية بالمنطقة (عزب، ١٩٩٩).

تنمية الإستزراع السمكي حول بحيرة مريوط :

يتركز الإستزراع السمكي في منطقة بحيرة مريوط في منطقة (صحن الطوربيد) ومنطقة وادي مريوط حيث المياه صافية ونظيفة. ويوجد في نطاق وادي مريوط وحسب إحصائيات هيئة تنمية الثروة السمكية حوالي ٩٩ مزرعة مؤجرة بمساحة ٣٨٤٣ فدان وعدد ١٩ مزرعة بالإسكندرية (صحن التوربيد) بمساحة ٨٦٨ فدان بالإضافة إلي عدد ٤ مزارع ملك بمساحة ٧١ فدان (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ٢٠١٥). وتنتج معظم هذه المزارع أسماك البلطي والبوري والقاروص والدنيس والجمبري خاصة في منطقة وادي مريوط. ومعظم المزارع الموجودة داخل بحيرة مريوط تعرف بالمصايد المقفلة (الحوشة) والحوشة هي مساحات استقطعت من المسطح المائي للبحيرة وذلك بإقامة الحواجز الصناعية "الجسور" وتستغل في إنتاج الأسماك بإسلوب منظم.

ويواجه الإستزراع السمكي بمنطقة البحيرات بصفة عامة عدة مشكلات تتمثل في: (١) عدم توافر الزريعة السمكية. (٢) مشاكل التغذية وإرتفاع أسعار الأعلاف، (٣) أمراض الأسماك، (٤) هندسة إنشاء المزارع السمكية، (٥) الموارد المائية والسياسة الزراعية بعدم استخدام المياه العذبة " مياه النيل" في الإستزراع السمكي بغرض الحفاظ عليها من أجل التوسع في إستصلاح وزراعة الأراضي، ولهذا يتم تغذية المزارع السمكية بمياه الصرف الزراعي مما يؤدي إلي تلوث المياه المستخدمة للإستزراع السمكي مما يؤثر بالسلب على الإنتاج في المزارع وخاصة التي ينتهي إليها مصارف (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، ٢٠٠٠). وهذا يتفق مع المشكلات التي سادت خلال الفترة من عام ٢٠٠٠ وحتى الأن الأمر الذي يشير إلي أنها أصبحت أكثر تعقيداً نظراً لعدم وجود محاولات جادة لمعالجتها ومقاومتها.

ومما يزيد من الأهمية الإقتصادية والإنتاجية لمصايد بحيرة مريوط وجود محطة بحوث المكس ومزرعة المكس في نطاق محيط البحيرة خلف حوض المتراس، وتقع المزرعة على مساحة ٣٧ فدان وهي مزرعة تجريبية مقسمة إلي ١٤ حوض سمكي يمكن إجراء عمليات التربية والتحضين بها بالإضافة إلي وجود مصنع علف ومفرخ سمكي لتفريخ الزريعة، والمحطة بها معامل مختلفة تابعة لشعبة تربية الأحياء المائية وشعبة البيئة منها معمل تربية الأسماك، معمل تفريخ الأسماك، معمل تغذية الأسماك، معمل أمراض الأسماك، معمل الكيمياء، بالإضافة إلي

- التنمية الإنتاجية والإجتماعية لمصايد بحيرة مريوط:

يجب بجانب الإهتمام بالتنمية البيئية لمصايد بحيرة مريوط الإهتمام أيضاً بتنمية الإنتاج السمكي وذلك من خلال العديد من البرامج:

١- تطوير الحصر السمكي بإستخدام جهاز إحصائي مناسب لعمليات الحصر من عدادين ذو خبرة في جمع البيانات الإحصائية وتبويبها.

٢- إمداد البحيرة بالزريعة وخاصة الأنواع البحرية مثل أسماك القاروص كما قامت الهيئة بإمداد البحيرة بزريعة القاروص عام ٢٠١٥.

٣- العمل على تحقيق جهد الصيد الأمثل للمحافظة على المخزون السمكي بالبحيرة. وعلى ضوء دراسة المخزون السمكي وكمية الإنتاج المصيد والجهد الأمثل بمصايد بحيرة مريوط تبين وجود صيد جائر في معظم سنوات الدراسة وأيضاً وجود علاقة عكسية بين الإنتاج وأعداد المراكب (جهد الصيد) لذلك يجب تقليل الجهد الفعلي للصيد ليصل للجهد الأمثل المقدر بعدد ٩٤٦ مركباً شراعياً للوصول إلي أقصى إنتاج مستدام. ونظراً لعدم إمكانية خفض عدد مراكب الصيد العاملة بمصايد بحيرة مريوط فيمكن عمل الإجراءات التالية لمواجهة هذه المشكلة: مراجعة تراخيص الصيد العاملة بمصايد بحيرة مريوط وعدم إصدار أي تراخيص جديدة واتخاذ كافة الإجراءات القانونية اللازمة لتنفيذ ذلك، مقاومة طرق الصيد الغير قانونية بتفعيل دور شرطة المسطحات المائية.

٤- برامج تنمية القدرات المهنية والثقافية للصيادين: يجب تنفيذ برامج لتنمية القدرات المهنية والثقافية للصيادين حيث يعتبرون العنصر الأساسي والرئيسي في عملية الإنتاج السمكي، فهم اللذين يبذلون المجهود البدني والعقلي لإتمام تلك العملية متحملون كافة العقبات أثناء عملية الصيد، لذا فإنه يجب الإهتمام بتنمية الصيادين سواء من ناحية التدريب أو الرعاية الصحية والإجتماعية ومشاركتهم في إتخاذ القرارات المتعلقة بإقتصاديات الإنتاج السمكي والإهتمام بإحياء عيد الصياد ٦ سبتمبر من كل عام أسوة بعيد الفلاح. ويمكن تحقيق ذلك كله من خلال تنفيذ عدة مشروعات لصالح قطاع الإقتصاد السمكي في مصر وهي: مشروع محو الأمية، مشروع الإعداد والتدريب والإرشاد، مشروع التأمين الصحي للصيادين وأسرهم ، مشروع المعاش المبكر والتأمين الإجتماعي للصيادين.

٥- تفعيل دور التعاونيات في التنمية السمكية: قد أوضحت نتائج تحليل بيانات عينة الدراسة ضعف دور التعاونيات حيث أن حوالي ٦٨% مشتركون بالتعاونيات على الرغم من أن هذه التعاونيات لا تقوم بدورها الرئيسي لذلك من الضروري قيام التعاونيات السمكية بعلاج المشكلات والمعوقات التي تحول دون تحقيق أهدافها.

- التنمية السياحية لمصايد بحيرة مريوط:

هناك فرص وإمكانيات للتنمية السياحية لمنطقة بحيرة مريوط (Selim, 2017) حيث يوجد مقومات سياحية في الجزء الجنوبي الشرقي من البحيرة في منطقة الكينج مريوط حيث يوجد منتجع فينيسيا الذي يطل على مصايد البحيرة، وتمتاز تلك المنطقة بالإرتفاع وإنخفاض الرطوبة وإعتدال درجة حرارة المناخ.

ويمكن تشجيع السياحة المحلية على حواف بحيرة مريوط في الجزء الجنوبي الشرقي بالقرب من منطقة كينج مريوط ومنطقة برج العرب والتي تتميز بالمناخ الجاف وإنخفاض الرطوبة وإعتدال درجة الحرارة معظم السنة. كما يمكن تشجيع السياحة بالجزء الشمالي الشرقي من بحيرة مريوط والذي يتميز بالإرتفاع وإعتدال درجة الحرارة، وتطوير المجتمعات العمرانية حول البحيرة بما يتناسب مع الطبيعة السكانية والأنشطة البيئية وفتح مجالات التنمية السياحية (سياحة صيد الأسماك، سياحة المشاتي).

(٢) تحسين جودة المياه ببحيرة مريوط : ويتم ذلك من خلال الحفاظ على منسوب المياه من خلال مشروع عزل مصرف العموم عن البحيرة وعمل جسور وبوابات للتحكم في المياه الداخلة إلي البحيرة.

(٣) مكافحة التلوث بأنواعه (صناعي وزراعي وصحي): يمكن مكافحة التلوث بمياه الصرف الصناعي عن طريق إلزام المصانع التي تصب مخلفاتها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بمعالجة مياه الصرف الخاصة بها قبل صرفها في البحيرة، وذلك تطبيقاً للمادة رقم ٤ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ (شبكة المعلومات الدولية) في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث والتي تنص على " أنه لا يجوز التصريح بإقامة أية منشآت ينتج عنها مخلفات تصرف في مجاري المياه، ومع ذلك يجوز للوزارة دون غيرها عند الضرورة وتحقيقاً للصالح العام التصريح بإقامة هذه المنشآت إذا التزمت الجهة المستخدمة لها بتوفير وحدات لمعالجة هذه المخلفات بما يحقق المواصفات والمعايير المحددة وفقاً لأحكام هذا القانون، وعلى أن يبدأ تشغيل وحدات المعالجة فور بدء الإستفادة بالمنشآت، وتمنح المنشآت مهلة عام من تاريخ العمل بهذا القانون لتدبير وسيلة لمعالجة مخلفاتها وإلا سحب الترخيص الممنوح لها، ولوزارة الري في هذه الحالة اتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف الصرف على مجاري المياه بالطريق الإداري ودون الإخلال بالعقوبات الواردة بهذا القانون " الأمر الذي يتطلب تفعيل هذا القانون وتعديله بما يتوافق مع الوضع الراهن. أما التلوث بمياه الصرف الزراعي: فيمكن التقليل من آثاره الضارة من خلال الإتجاه نحو استخدام الأسمدة العضوية الصديقة للبيئة في الزراعة والتقليل من الإعتماد على الأسمدة الكيميائية والمبيدات الزراعية وتفعيل دور وزارة الزراعة طبقاً للمادة ١٠ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث والذي ينص على ما يلي: " على وزارة الزراعة عند إختيارها واستخدامها لأنواع المواد الكيميائية لمقاومة الآفات الزراعية مراعاة ألا يكون من شأن استعمالها تلوث مجاري المياه بما ينصرف إليها من هذه المواد الكيميائية سواء بالطريق المباشر خلال إجراء عملية الرش أو مختلطاً بمياه صرف الأراضي الزراعية أو عن طريق غسل معدات وأدوات الرش أو حاويات المبيدات في مجاري المياه وفق المعايير التي تتفق عليها وزارات الري والصحة " وفي هذا الإطار ينبغي أيضاً على المزارع السمكية ألا تقوم بصرف مخلفاتها إلا بعد معالجتها سواء كان صرفها على أراضي زراعية أو مسطحات مائية. بينما تتم مكافحة التلوث بمياه الصرف الصحي تتم المكافحة عن طريق فصل شبكة الصرف الصحي عن الصرف الصناعي والعمل على معالجتها بتنقيتها من الشوائب والملوثات والمواد العالقة بها والمواد العضوية لتكون صالحة للتخلص منها في المجاري المائية دون أن تسبب تلوث. وتتم المعالجة على ثلاث مراحل رئيسية : مرحلة أولية ومرحلة ثنائية ومرحلة ثالثة، المرحلة الأولية تفصل المواد الصلبة عن مياه الصرف السائلة، وفي المرحلة الثانوية تحول العضوية الذاتية في المياه إلي مواد صلبة تدريجياً عن طريق ميكروبات دقيقة تتولد في المياه. وفي المرحلة الثالثة يتخلص من المواد الصلبة البيولوجية أو يعاد استخدامها ويمكن عندها تطهير المياه كيميائياً أو فيزيائياً. وتضخ المياه بعد ذلك إلي البحيرة ويكون ذلك عن طريق محطة التنقية الغربية (محطة معالجة أولية)، محطة التنقية الشرقية (محطة معالجة ثنائية)، والموقع ٩ ن وهو (محطة رفع ومعالجة أولية خاصة بالحمأة) وهذا الموقع منشأ حديثاً وبه مركز رصد بيئي ويتم إلقاء حوالي ١ مليون م^{٣} مياه صرف من الموقع ٩ ن إلي بحيرة مريوط يومياً (وزارة الري والموارد المائية)

(٤) مكافحة البوص والغاب والنباتات المائية الموجودة بالبحيرة: ويتم ذلك عن طريق حش البوص وتطهير المجرى المائي بإستخدام الكراكات والشفاطات وإعادة إستخدام البوص في صناعة الحصر وأيضاً تقديمه غذاء للمواشي علاوة على عمل السدة البوص التي تستخدم في تغطية أشجار ألفاكهة علاوة على جمع عدس الماء من البحيرة وتقديمه غذاء للدواجن.

فئة الصيادين حيث يبلغ حجم الأسرة ما بين ٢-١٢ فرد وإرتفاع نسبة صغار السن وقلة نسبة من يعمل منهم (إرتفاع معدلات الإعالة بأسر الصيادين) علاوة على محدودية دخل الصياد من حرفة الصيد مما أدى إلي إنخفاض مستوى معيشة الأسرة، (٣) عدم رغبة الصيادين فى ممارسة أساليب الصيد الحديثة بسبب توارث مهنة الصيد بأساليبها المتبعة وإرتفاع نسبة الأمية وإنخفاض دخل الصياد وعدم الرغبة فى حضور الندوات الإرشادية للنهوض بحرفة الصيد بما يتلائم مع التغير الذى حدث فى نشاط الصيد بالبحيرات، (٤) يستقى الصيادين معرفتهم وخبرتهم من الآباء والأجداد والأقارب ونقل هذه المعرفة نابع من الشعور بضرورة الإستمرار فى حرفة الصيد للأبناء بالوراثة (التمسك بالعمل السمكي) و(٥) ضعف وقلة الإستثمارات الموجهه والمخصصة لتنمية الثروة السمكية والنهوض بها مما ينعكس سلباً على المستوى المعيشى وتحقيق الذات الإقتصادية للصيادين العاملين فى هذا المجال.

جدول رقم (١١). بعض المشكلات التي تواجه للصيادين وأسرهم ببحيرة مريوط خلال موسم الصيد ٢٠١٦ / ٢٠١٧

الخاصية	العدد	%
مشكلات تسويق الأسماك		
هل تواجهك مشكلات في تسويق الأسماك		
– نعم	-	-
– لا	١٨٠	١٠٠
مشكلات البحيرة من وجهة نظر الصياد		
–التلوث بأشكاله المختلفة (زراعي، صحي، صناعي)	١٨٠	١٠٠
–التجفيف وردم أجزاء من البحيرة والتعديات	١٥٤	٨٦
– إنخفاض منسوب مياه البحيرة	١٨٠	١٠٠
–إنتشار النباتات المائية (ورد النيل، البوص، الحشائش)	١٢٤	٦٩
–عدم الاهتمام بالصيادين (تأمين صحي – معاشات – إنخفاض دورالإرشاد والتدريب.....الخ)	١٨٠	١٠٠

المصدر: بيانات عينة الدراسة خلال موسم الصيد ٢٠١٦/٢٠١٧.

سابعا– تنمية مصايد بحيرة مريوط:

تتم التنمية بمصايد بحيرة مريوط عن طريق تنمية نمطي الإستغلال السمكي بالبحيرة وهما تنمية المصايد الطبيعية وكذلك تنمية الإستزراع السمكي.

تنمية المصايد الطبيعية ببحيرة مريوط:

يمكن إحداث تنمية المصايد الطبيعية بالبحيرة من خلال الإهتمام بالنواحي البيئية الخاصة بها والإهتمام أيضاً بالتنمية الإنتاجية والإجتماعية من خلال العنصر البشري الممارس لمهنة الصيد في تلك البحيرة، وذلك عن طريق العديد من البرامج المتكاملة للتنمية الإقتصادية السمكية والتي تشمل ما يلي:

– **التنمية البيئية لمصايد بحيرة مريوط**: يجب الإهتمام بالعوامل البيئية لتنمية المصايد الطبيعية لبحيرة مريوط والتي تؤثر على الإنتاج السمكي بالبحيرة حيث تتنوع هذه العوامل ما بين طبيعية وكيميائية وبيولوجية، ولإحداث هذه التنمية يجب الإهتمام بتحسين جودة المياه ومكافحة التلوث والنباتات المائية ومكافحة التجفيف والتعديات على البحيرة وذلك من أجل تنمية وزيادة الإنتاج السمكي من البحيرة، كما يلي:

(١) مكافحة التجفيف والتعديات: ويتم ذلك من خلال إصدار القوانين الرادعة من قبل إدارة المصايد لمكافحة التجفيف والتعديات على مصايد البحيرة وتوحيد جهة الإشراف على البحيرة حتى يمكن الحفاظ على المساحة الحالية للبحيرة.

– **المشكلات الإدارية:** وتتمثل في الأتي: (١) تعدد الاجهزة المشرفة على مشروعات قطاع الثروة السمكية وعدم التنسيق بينها مما أدى إلي غياب التنسيق الفعال بين المؤسسات المعنية والذي نتج عنه حدوث تضارب في القرارات والإجراءات المتخذة من قبل الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، والهيئة العامة لمياه الشرب والصرف الصحي، والطرق والكباري وكذلك معهد علوم البحار والمصايد، ووزارة السياحة والآثار وشرطة المسطحات المائية، (٢) القصور في نظم المعلومات نتج عنه قصور في المعلومات والبيانات وخاصة قطاع الثروة السمكية في جمهورية مصر العربية وعدم دقة البيانات الخاصة بإنتاج بحيرة مريوط والتي أظهرت تقديرات أقل بكثير من الواقع مما أدى إلي اللجوء لتجفيف أجزاء كبيرة من البحيرة وتحويلها إلي الإنتاج الزراعي والتوسع في الأنشطة السياحية على حساب الثروة السمكية. وأدى القصور في نظم المعلومات إلي عدم دقة الإحصاءات السمكية وهي إحدى الركائز والمؤشرات اللازمة التي تعتمد عليها خطط التنمية وتوجيه البحوث العلمية وتشمل هذه الإحصاءات ناتج الصيد كماً وكيفاً وأحجام وأوزان الأسماك المصادة وطرق الصيد وعدد المراكب العاملة في منطقة الصيد ومواقع الإنزال وعدد وحدات الصيد التابعة لكل موقع ومرسى وكذلك العمالة السمكية (الصيادين). وعند غياب هذه الإحصاءات وعدم دقتها وتضاربها أحياناً قد يتعزز وضع وتنفيذ خطط تنموية أو إقامة مشاريع إستثمارية في مجال الثروة السمكية، (٣) التضارب في سياسات واجراءات وادارة المصايد الخاصة بتقييم حرف الصيد من حيث تشغيلها أو الغائها و(٤) مشكلة تجزئة البحيرة إلي عدة أحواض شبه منفصلة حيث أنه على الرغم من صغر مساحة البحيرة نسبياً إلا أنها مع ذلك مقسمة إلي عدة أحواض، الأمر الذى يضاعف المشكلة.

– **مشكلات خاصة بعمليات الصيد:** وتتمثل في الأتي: (١) عدم التطبيق الحازم والدقيق لقوانين الصيد (قانون ١٢٤ لسنة ١٩٨٣ بشأن صيد الاسماك والمزارع السمكية ، ١٢٣ لسنة ١٩٨٣ بشأن تعاونيات الثروة السمكية، قانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٦ بشان البيئة)، (٢) الصيد بأساليب مخالفة وبإستخدام شباك غير قانونية التي تعمل على صيد الأسماك صغيرة الحجم مما له أثر سلبي على تناقص المخزون السمكي وإستنزافه، (٣) إنتشار حرف متعددة لصيد الاسماك بالبحيرة مما لها من آثار ضارة لإستنزاف موارد البحيرة السمكية بإستمرار مثل (الصيد بالديناميت – الصيد بالكهرباء – الطبب – التحاويط – الحوش والسدود)، (٤) الصيد الجائر: ويشمل الزيادة في أعداد وحدات الصيد بما يفوق أعداد الوحدات المرخصة وأعداد الصيادين لم يواكبها زيادة في مساحة البحيرات أو المحافظة على المساحات القديمة بل واكبها تناقص في المساحات نتيجة للسياسات المناهضة للإنتاج السمكي المتبعة داخل البحيرات. (٥) مشكلات التسويق: حيث يتم بيع الأسماك عن طريق البيع القائم بحلقات الأسماك في مناطق تجميع الأسماك الخاصة بالبحيرة ويكون ذلك عن طريق عمل مزاد للتجار على الأسماك المصيدة، وهذه هي الطريقة السائدة بين الصيادين لتسويق أسماكهم، وتشير نتائج الإستبيان أن ١٠٠% من العينة لا يواجهون مشكلات في تسويق أسماكهم – جدول رقم (١١).

– **المشكلات الإجتماعية:** تتعدد المشكلات الإجتماعية التى تؤثر بطريقة غير مباشرة على الإنتاج السمكي لبحيرة مريوط وتتمثل تلك المشكلات فيما يلي: (١) إرتفاع نسبة الأمية بين صيادى بحيرة مريوط حيث أظهرت نتائج الإستبيان أنها تصل نحو ٧٧% بين الصيادين وذلك بسبب زيادة التسرب من التعليم لممارسة مهنة الصيد حيث أنها مهنة وراثية يتوارثها الابناء من الآباء، نتيجة لعدم الوعي بين الصيادين بدور التعليم وأهميته. ويؤدى هذا عادة إلي عدم المساهمة الإيجابية فى تفهم مشكلات البحيرة والمساعدة على حلها وعدم الرغبة فى حضورهم الندوات لبحث كيفية تحسين أوضاعهم الإجتماعية، (٢) كبر حجم الأسرة وهى من المشكلات الاجتماعية التى تعانى منها

سادساً- المشكلات والمعوقات التي تواجه مصايد بحيرة مريوط:

يوجد العديد من المشكلات والمعوقات التي تحول دون تحقيق المساهمة الفعالة للبحيرة في تنمية الإنتاج السمكي المصري، ويمكن بوجه عام تقسيم المشكلات التي تعترض تنمية مصايد الثروة السمكية ببحيرة مريوط إلي كل من: (١) مشكلات بيئية. (٢) مشكلات قانونية وإدارية. (٣) مشكلات خاصة بعمليات الصيد. (٤) مشكلات إجتماعية.

- **المشكلات البيئية:** وتتمثل في الأتي: (١) مشكلة التلوث بأشكاله المختلفة (زراعي – صناعي – صحي): وقد أوضحت عينة الدراسة أن الصيادين المبحوثين ببحيرة مريوط تعدد المشكلات والمعوقات التي تواجههم، حيث جميع أفراد العينة ١٠٠% يعانون من التلوث بأشكاله المختلفة (صحي، زراعي، صناعي) – جدول رقم (١١). كما تبين أن إنتشار الأمراض المختلفة بين مجتمع الصيادين نتيجة إنتشار التلوث بأشكاله المختلفة (زراعي – صناعي – صحي) ، حيث أكدوا ٧٠% إنتشار كل من الأمراض الجلدية – البهارسيا – الفشل الكلوي – الروماتيزم – الرمد نتيجة هذا التلوث، مما يؤثر في النهاية على إنتاجية ودخل الصياد، (٢) تراجع منسوب المياه بشكل يهدد الثروة السمكية والحياه الطبيعية بالبحيرة: حيث أن بحيرة مريوط تعانى التداعيات السلبية لقرار وزارة الرى بخفض منسوب المياه فى البحيرة، وفق التدابير الإحترازية التى إتخذتها الوزارة للإستعداد للسيول وإستيعاب مياه الأمطار فى فصل الشتاء. وقامت الإدارة المركزية لمحطة طلمبات المكس التابعة لإقليم غرب الدلتا، بتطبيق نظام خفض منسوب البحيرة إلي (3-) أمتار تحت مستوى سطح البحر (علماً بأن المنسوب المناسب للنشاط الإنتاجي السمكي بالبحيرة هو عند (2,4-) متر، بسبب الإستعدادات المكثفة لفصل الشتاء، منذ نوفمبر ٢٠١٥ عقب وقوع حادثة الغرق، والتى كانت أحد أسبابها هو عدم تشغيل محطة طلمبات المكس، والتى تضم ١١ طلمبة، وذلك بالرغم من شكاوى الصيادين المتكررة. وقد أوضح تحليل بيانات عينة الدراسة أن ١٠٠% من الصيادين يعانون من مشكلة إنخفاض منسوب مياه البحيرة حيث أن هذه المشكلة تعوق عملية الصيد وتؤدي إلي نفوق الأسماك – جدول رقم (١١)، (٣) الردم والتعديات على البحيرة حيث تعرضت بحيرة مريوط منذ عام ١٩٨٦ إلي عمليات تجفيف إما بواسطة بعض الهيئات الرسمية والحكومية أو بواسطة بعض الأفراد وذلك بسبب عدم توافر بيانات دقيقة وحديثة عن إستخدامات الأراضي حول البحيرة وحدودها الجغرافية مما يشجع على الإعتداء المستمر على حرم البحيرة، حيث أنه تم إستقطاع المساحات الأتية من البحيرة (الموقع الرسمي لتنمية الثروة السمكية): ٥٠٠ فدان بقرار رئيس الوزراء لإنشاء مدينة مبارك الرياضية، ٢٠٠ فدان لإنشاء القطاع السابع من الطريق الدولي الساحلي الشمالي، ١٣٠ فدان لإنشاء الحديقة الدولية، ٤٠ فدان لتوسيعات مشروع الصرف الصحي لمحافظة الإسكندرية. وذلك بالإضافة إلي محاولات بعض الأفراد أو الشركات لإستقطاع بعض أجزاء من البحيرة والإستيلاء عليها وذلك بإستغلال نقص منسوب المياه بالبحيرة مما يسهل عملية الردم ووضع اليد على المساحات المستقطعة، كما هو حادث الأن من قبل شركة الجهاد الوطنية لإستصلاح الأراضي. وقد أفاد حوالي ٨٦% من عينة الدراسة من معاناتهم من مشكلات التجفيف وردم أجزاء من البحيرة والتعديات عليها و(٤) إنتشار البوص والنباتات المائية: وهي من أكبر وأهم المعوقات التي تواجه عملية الصيد داخل البحيرة حيث تغطى هذه النباتات أكثر من ٥٠% من مساحة المسطح المائى للبحيرة، وهى موزعة بشكل غير متوازن، حيث تصل هذه النسبة لأكثر من ٦٠% بالحوض الرئيسى، وحوالي ٦٠% بحوض الـ ٥٠٠٠ فدان. وقد أوضح حوالي ٦٩% من أفراد العينة معاناتهم من إنتشار النباتات المائية (ورد النيل، البوص، الحشائش) في المسطح المائي للبحيرة حيث أن هذه النباتات تعوق حركة الصيد مما يؤدي إلي نقص الصيد وبالتالي نقص الدخل للصيادين.

جدول رقم (٨). التكاليف الإستثمارية والتكاليف الإنتاجية لمراكب الصيد العاملة في بحيرة مريوط خلال موسم الصيد ٢٠١٧/٢٠١٦

البيـــــان	فلوكة	سمبوك	قارب
١- التكاليف الإستثمارية (ألف جنيه)			
- المركب	٣,٠	٢,٠	١,٥
- حرفة الصيد	٣,٢	٣,٢	٣,٢
إجمالي التكاليف الإستثمارية	٦,٢	٥,٢	٤,٧
٢- التكاليف المتغيرة (ألف جنيه)			
- إعاشة	٤,٨	٣,٦	٢,٤
إجمالي التكاليف المتغيرة (ألف جنيه)	٤,٨	٣,٦	٢,٤
٣- التكاليف الثابتة (ألف جنيه)			
* الإهلاكات السنوية			
- مركب الصيد	٠,٣	٠,٢	٠,٢
- حرفة الصيد	٣,٢	٣,٢	٣,٢
* الصيانة	٠,٣	٠,٣	٠,٢
* رخصة وتأمين وضرائب	٠,٢	٠,٢	٠,٢
إجمالي التكاليف الثابتة	٤,٠	٣,٨	٣,٧
٤- الإيرادات* (ألف جنيه)	١٩,٢	١٢,٨	٩,٦
٥- إجمالي التكاليف الكلية	٨,٨	٧,٤	٦,١

* القارب يعمل بالجوابي والسمبوك والفلوكة تعمل بالغزل.

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية خلال موسم الصيد ٢٠١٧/٢٠١٦.

جدول رقم (٩). تحليل الدخل والتكاليف لمراكب الصيد العاملة في بحيرة مريوط خلال موسم الصيد ٢٠١٧/٢٠١٦

البيـــــان	فلوكة	سمبوك	قارب
١- الإنتاج (طن)	٢,٤	١,٦	١,٢
٢- الإيرادات (ألف جنيه)	١٩,٢	١٢,٨	٩,٦
٣- التكاليف المتغيرة (ألف جنيه)	٤,٨	٣,٦	٢,٤
٤- إجمالي الدخل (ألف جنيه)	١٤,٤	٩,٢	٧,٢
٥- التكاليف الثابتة (ألف جنيه)	٤,٠	٣,٨	٣,٧
٦- صافي الدخل (ألف جنيه)	١٠,٤	٥,٤	٣,٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (٨).

جدول رقم (١٠). معايير تقييم الآداء لمراكب الصيد العاملة ببحيرة مريوط خلال موسم الصيد ٢٠١٧/٢٠١٦

البيـــــان	فلوكة	سمبوك	قارب
١- نسبة التشغيل (%)	٤٦	٥٨	٦٤
٢- العائد على الإيرادات (%)	٥٤	٤٢	٣٦
٣- نسبة الإيرادات إلي التكاليف (%)	٢١٨	١٧٣	١٥٧
٤- فترة إسترداد رأس المال (شهر)	٥	٧	٨
٥- العائد على حقوق الملكية	١٦٨	١٠٤	٧٤
٦- تحليل التعادل			
* الكمي (طن)	٠,٧	٠,٧	٠,٦
* الإيرادي (ألف جنيه)	٥,٣	٥,٣	٤,٩

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي رقمي (٨)، (٩).

خامساً– التقييم الإقتصادي لمراكب الصيد العاملة في بحيرة مريوط:

بدراسة التقييم الإقتصادي لمراكب الصيد العاملة في بحيرة مريوط كما هو وارد بالجدول رقم (١٠) الذي يتضمن مؤشرات التقييم تبين ما يأتي:

(١) **نسبة التشغيل:** تشير النتائج الواردة من جدول رقم (١٠) إلى أن نسبة التشغيل تبلغ حوالي ٤٦%، ٥٨%، ٦٤% وذلك للفلوكة والسمبوك والقارب بنفس الترتيب وتعتبر الفلوكة أكثر كفاءة وقدرة على تسديد ما عليها من إلتزامات نقدية وغير نقدية للعملية الإنتاجية وذلك لإنخفاض هذه النسبة عن المراكب الأخرى.

(٢) **العائد على الإيرادات:** تبين من تطبيق هذا المعيارعلى مراكب الصيد العاملة في البحيرة أن الفلوكة هي الأكثر تحملاً للمخاطرة حيث بلغ العائد على الإيرادات حوالي ٥٤% يليها السمبوك حوالي ٤٢% ثم القارب نحو ٣٦%.

(٣) **نسبة الإيرادات للتكاليف:** وهو معيار عكسي لمعيار نسبة التشغيل ويوضح هذا المعيار مدى تغطية المركب لتكاليفها الإنتاجية ووجود فائض إقتصادي. حيث يتضح أن الفلوكة تحقق أكبر فائض إقتصادي حوالي ١١٨% يليها السمبوك حوالي ٧٣% ثم القارب حيث بلغت نسبة الإيرادات للتكاليف نحو ٥٧%.

(٤) **فترة إسترداد رأس المال:** بدراسة الفترة الزمنية التي تستغرقها المراكب لتغطية تكاليفها الإستثمارية أو رأسمالها تبين أن الفلوكة تسترد رأسمالها في أقل فترة زمنية بلغت حوالي٥ شهور ثم السمبوك حوالي٧ شهور ثم القارب ٨ شهور تقريباً.

(٥) **العائد على الإستثمار:** يعتبر هذا المعيار أحد معايير الربح حيث يدل على ربح الجنيه المستثمر، فزيادة هذا المعيار تدل على مدى كفاءة المركب على تحقيق ربح عالي، وقد بلغ العائد على الإستثمار أقصاه بالفلوكة بحوالي ١٦٨% يليها السمبوك بحوالي ١٠٤%، ثم القارب حوالي ٧٤%.

(٦) **تحليل التعادل:** ينقسم هذا المعيار لمقياسيين هما :

– نقطة التعادل الكمي: وقد تبين أنها بلغت حوالي٠,٧ طن لكلا من الفلوكة والسمبوك وحوالي٠,٦ طن للقارب.

– نقطة التعادل الإيرادي: تبين أنها بلغت حوالي٥,٣ ألف جنيه لكلا من الفلوكة والسمبوك ونحو٤,٩ ألف جنيه للقارب.

مما سبق يتضح أن الفلوكة أكثر كفاءة إقتصادية عن غيرها من المراكب الأخرى حيث أنها تعمل في المناطق العميقة وبحرف صيد ذات إختيارية عالية مثل حرفة غزل النشة.

المنسوب في فصلي الخريف والشتاء للتحكم في كمية مياه صرف الأراضي الزراعية بالمنطقة المحيطة بالبحيرة وأيضاً التخوف من زيادة المياه والكوارث في فصل الشتاء كما حدث في عام ٢٠١٥. ويجب أن يكون التحكم في منسوب المياه في البحيرة بطريقة متوازنة حتى يمكن صرف مياه الأراضي الزراعية وفي نفس الوقت المحافظة على منسوب البحيرة في مستوى معتدل، وتبين من خلال إستعراض بيانات جدول رقم (٧) أن متوسط منسوب الماء بالبحيرة قد بلغ حوالي -٢,٩٣ متر تحت سطح البحر خلال فترة الدراسة.

وبدراسة العلاقة بين المنسوب والإنتاج السمكي بالبحيرة حيث تم إستخدام متغير صوري وذلك بإعطاء سنوات نقص المنسوب القيمة (صفر) وسنوات زيادة المنسوب القيمة (١)، وقد تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج الخطي في صورته التالية:

$$Y = 5044.556 + 2779.78\ X_5$$
$$(10.299)^{**} \quad (3.589)^{**}$$
$$R^2 = 0.50 \qquad F = 12.882 \qquad p - value = 0.003$$

ويتضح من النموذج السابق أن: (١) بزيادة المنسوب بمقدار وحدة واحدة (متر) يقابله زيادة في الإنتاج بمقدار ٢,٨ ألف وحدة. (٢) التغير في المنسوب يفسر حوالي ٥٠% من التغيرات السنوية في الإنتاج وفقاً لمعامل التحديد (R^2). (٣) ثبتت معنوية معامل الإنحدار والنموذج عند مستوى إحتمالي ٠,٠١.

جدول رقم (٧). العوامل الإقتصادية المؤثرة على الإنتاج السمكي ببحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١ - ٢٠١٥)

السنـــوات	الانتـــاج (طن) y	عدد المراكب (مركب) X1	عدد الصيادين (صياد) X2	سعر الطن (جنيه) X3	مساحة البحيرة (ألف فدان) X4	المنسوب (متر تحت سطح البحر) X5
٢٠٠١	٦٢٠٠,٠٠	١٣١٨,٠٠	٣٩٥٤,٠٠	٦١٨٤,٥٢	١٦,٢٠	٢,٤٠-
٢٠٠٢	٥٣٠٣,٠٠	١٤٩٩,٠٠	٤٤٩٧,٠٠	٥٩٦٨,١٣	١٦,٢٠	٣,١٠-
٢٠٠٣	٤٨٦١,٠٠	١٣٤٣,٠٠	٤٠٢٩,٠٠	٥٨٥٨,٦٧	١٦,٢٠	٣,٢٥-
٢٠٠٤	٥٠٢٤,٠٠	١٢٣٣,٠٠	٣٦٩٩,٠٠	٦٦٤٦,١٠	١٦,٢٠	٣,٢٥-
٢٠٠٥	٥٢٩٢,٠٠	٩٨٧,٠٠	٢٩٦١,٠٠	٦٦٤١,٩١	١٦,٢٠	٣,٢٥-
٢٠٠٦	٥٢١١,٠٠	٩٩٠,٠٠	٢٩٧٠,٠٠	٧٠٩٤,٤٢	١٦,٢٠	٣,٢٥-
٢٠٠٧	٤٤١٣,٠٠	١١٢٨,٠٠	٣٣٨٤,٠٠	٧٨٤٦,١٤	١٥,٤٠	٣,٢٥-
٢٠٠٨	٤٣٥٢,٠٠	١٠٨٦,٠٠	٣٢٥٨,٠٠	٧١٣٦,٢٦	١٥,٤٠	٣,٢٥-
٢٠٠٩	٥٥١٨,٠٠	١١٨١,٠٠	٣٥٤٣,٠٠	٧٦٢١,٩٦	١٥,٣٠	٣,١٠-
٢٠١٠	٥٩١٩,٠٠	١٣٠٨,٠٠	٣٩٢٤,٠٠	٧٧٣٢,٢٢	١٥,٣٠	٢,٤٠-
٢٠١١	٥٤٢٧,٠٠	١١٤٥,٠٠	٣٤٣٥,٠٠	٨٤٦٢,٦٩	١٥,٢٠	٣,١٠-
٢٠١٢	٧٤٢٧,٠٠	١٠٣٨,٠٠	٣١١٤,٠٠	١٠١٠٨,٩٣	١٥,٢٠	٢,٦٠-
٢٠١٣	٧٦٣٦,٠٠	١٠٣٨,٠٠	٣١١٤,٠٠	١٠١٠٩,٨٧	١٥,٢٠	٢,٦٠-
٢٠١٤	٧٤٦٣,٠٠	١٠٣٨,٠٠	٣١١٤,٠٠	١٠١١٠,٠٠	١٥,٢٠	٢,٦٠-
٢٠١٥	١٢٣٠١,٠٠	١٠١٣,٠٠	٣٠٣٩,٠٠	١٢٠٩٧,٠٠	١٥,٠٠	٢,٦٠-
الاجمالي	**٩٢٣٤٧,٠٠**	**١٧٣٤٥,٠٠**	**٥٢٠٣٥,٠٠**	**١١٩٦١٨,٨١**	**٢٣٤,٤٠**	**٤٤,٠٠-**
المتوسط	**٦١٥٦,٤٧**	**١١٥٦,٣٣**	**٣٤٦٩,٠٠**	**٧٩٧٤,٥٩**	**١٥,٦٣**	**٢,٩٣-**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات كل من:(١) الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، احصاءات الإنتاج السمكي في ج.م.ع ، نشرات مختلفة (٢٠٠١- ٢٠١٥).(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء – احصاءات الانتاج السمكي في ج.م.ع نشرات (٢٠٠١ – ٢٠١٥) – القاهرة ٢٠١٥.(٣) وزارة الري والموارد المائية ، محطة طلمبات المكس – الاسكندرية – بيانات غير منشورة – ٢٠١٧.

ويتضح من النموذج السابق أن : (١) التغير في أعداد الصيادين بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلي تغير مماثل في الإنتاج بمقدار ٠,٤ وحدة. (٢) تفسر التغيرات في أعداد الصيادين حوإلي ٦٨% من التغيرات السنوية في الإنتاج وذلك وفقاً لقيمة معامل التحديد (R^2). (٣) ثبتت معنوية معامل الإنحدار والنموذج عند مستوى إحتمالي ٠,٠١.

٣- العوامل الإقتصادية:

تتمثل العوامل الإقتصادية في سعر الطن من أسماك البحيرة وتبين من خلال استعراض بيانات جدول رقم (٧) أن سعر الطن من أسماك بحيرة مريوط قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٥,٨ ألف جنيه في عام ٢٠٠٣، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢,١ ألف جنيه في عام ٢٠١٥، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٨ ألف جنيه خلال فترة الدراسة. وبتقدير العلاقة بين الإنتاج وسعر الطن من أسماك البحيرة فقد تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج الخطي في صورته التالية:

$$Y = 3180.727 + 0.779\ X_3$$
$$(3.558)^{**}\quad (5.621)^{**}$$
$$R^2 = 0.71 \qquad F = 31.592 \qquad p - value < 0.01$$

ويتضح من النموذج السابق أن : (١) وجود علاقة طردية بين الإنتاج والأسعار حيث بزيادة الأسعار بمقدار وحدة واحدة يزداد الإنتاج بمقدار ٠,٨ وحدة، (٢) تفسر الأسعار حوالي ٧١% من التغيرات السنوية في الإنتاج وفقاً لمعامل التحديد (R^2) و(٣) ثبتت معنوية معامل الإنحدار والنموذج عند مستوى إحتمالي ٠,٠١.

٤- العوامل الجغرافية:

تتمثل الرقعة المائية في مساحة بحيرة مريوط. وقد تعرضت البحيرة لعمليات ردم وتجفيف خلال فترة الدراسة. ومن خلال إستعراض بيانات جدول رقم (٧) تبين أن مساحة البحيرة تعكس عمليات التجفيف والردم والتعديات المختلفة على مسطحها المائي، وقد بلغ متوسط مساحة البحيرة خلال فترة الدراسة حوالي ١٥,٦ ألف فدان. وبتقدير العلاقة بين الإنتاج والمساحة فقد تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج اللوغاريتمي المزدوج في صورته التالية:

$$\text{Log } Y = 23.797 - 0.941 \log X_4$$
$$(6.243)^{**}\quad (-2.144)^{*}$$
$$R^2 = 0.26 \qquad F = 4.598 \qquad p - value = 0.050$$

ويتضح من النموذج السابق أن: (١) بتغير المساحة بمقدار ١٠% يقابله تغير عكسي في الإنتاج بمقدار ٩,٤%، (٢) تفسر المساحة حوالي ٢٦% من التغيرات السنوية في الإنتاج، (٣) ثبتت معنوية معامل الإنحدار والنموذج عند مستوى إحتمالي ٠,٠٥ و(٤) العلاقة العكسية بين المساحة والإنتاج حيث بزيادة الردم والتجفيف في البحيرة (نقص المساحة) يؤدي ذلك إلي زيادة الإنتاج ويرجع ذلك إلي ظاهرة الصيد الجائر حيث يتركز جهد الصيد في المساحة المتبقية من البحيرة مع زيادة التلوث.

٥- العوامل البيئية:

وتتمثل في منسوب المياه بالبحيرة، ويرتبط الإنتاج السمكي في بحيرة مريوط بمنسوب المياه في البحيرة والذي تتحكم فيه محطة طلمبات المكس حيث بزيادة المنسوب يزداد الإنتاج وبنقص المنسوب يقل الإنتاج. ويعتبر منسوب المياه عامل مهم ومؤثر في الإنتاج السمكي من البحيرة، وزيادة المنسوب دائماً ما تكون في فصلي الربيع والصيف ويقل

جدول رقم (٦). تقدير معادلة الإنتاج وفقاً لنموذج شيفر للإنتاج السمكي بمصايد بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٥)

البيان	مصايد بحيرة مريوط			
نموذج شيفر (Schaefer, 1954)	Y/F= 13.252 – 0.007 F			
معادلة الإنتاج	Y = 13.252 F – 0.007 F²			
أقصى إنتاج مستدام (MSY) * (بالطن)	٦٢٧٢			
أقصى جهد **(F_{max}) (بالمركب)	٩٤٦			
السنوات التي ظهرت بها ظاهرة الصيد الجائر	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
الإنتاج الزائد (بالطن)	١١٥٥	١٣٦٤	١١٩١	٦٠٢٩
الجهد الزائد (مركب)	٩٢	٩٢	٩٢	٦٧

***MSY =$a^2/4b$** **$F_{max} = a/2b$**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (٥).

١ – العوامل الرأسمالية والمتمثلة في أعداد المراكب:

تستخدم مراكب شراعية من الدرجة الثالثة مثل (السمبوك – الفلوكة) في بحيرة مريوط، وعليها عدد ١ : ٣ صياد وهي مراكب بدون موتور ويستخدم فيها المجاديف والمدراه، وباستعراض بيانات جدول (٧) تبين أن عدد مراكب الصيد في بحيرة مريوط قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٩٨٧ مركب في عام ٢٠٠٥، وحد أقصى بلغ حوالي ١,٨ ألف مركب في عام ٢٠١٣ بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١,٤ ألف مركب خلال فترة الدراسة (٢٠٠١ – ٢٠١٥). وبدراسة العلاقة بين أعداد المراكب والإنتاج فقد تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج الخطي في صورته التالية:

$$Y = 517.071 + 0.141\ X_1$$
$$(2.966)^*\quad (5.210)^{**}$$

$$R^2 = 0.68 \qquad F = 27.141 \qquad p - value < 0.001$$

وتشير النتائج إلي أن: (١) بزيادة أعداد المراكب بمقدار وحدة واحدة يقابله زيادة في الإنتاج بمقدار ٠,١ وحدة. (٢) ٦٨% من التغيرات السنوية في الإنتاج ترجع إلي التغير في أعداد المراكب وفقاً لقيمة معامل التحديد (R^2). (٣) ثبتت معنوية معامل الإنحدار والنموذج عند مستوى إحتمإلي ٠,٠١.

٢ – العوامل البشرية:

تتمثل القوة العاملة البشرية السمكية في الصيادين العاملين في مصايد بحيرة مريوط الذين يساهمون بجهودهم البدنية والذهنية أو كليهما في إنتاج الأسماك من الرقعة المائية للبحيرة، وقد تبين من جدول رقم (7) أن عدد صيادي المراكب تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٩ ألف صياد في عام ٢٠٠٥، وحد أقصى بلغ حوالي ٥,٥ ألف صياد في عام ٢٠١٣ ، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٤,٢ ألف صياد خلال فترة الدراسة (٢٠٠١ – ٢٠١٥).

وبتقدير العلاقة بين أعداد الصيادين والإنتاج فقد تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج الخطي في صورته التالية:

$$Y = 1551.212 + 0.422\ X_1$$
$$(2.966)^*\quad (5.210)^{**}$$

$$R^2 = 0.68 \qquad F = 27.141 \qquad p - value < 0.001$$

رابعاً: محددات الإنتاج السمكي ببحيرة مريوط:

يتأثر الإنتاج السمكي لبحيرة مريوط بالعديد من العوامل والتي منها العوامل البيئية التي تؤثر على الإنتاج السمكي في البحيرة والتي تتمثل في كمية الملوثات التي تلقى في البحيرة وردم وتجفيف مساحة المسطح المائي (البحيرة) ودرجات حرارة المياه ومنسوب المياه بالبحيرة والعوامل البيولوجية ، أما العوامل الرأسمالية (التكنولوجية) فإنها تتمثل في عدد المراكب العاملة بالبحيرة، والعوامل البشرية تتمثل في عدد الصيادين العاملين بالبحيرة بينما تتمثل العوامل الإقتصادية في سعر الطن من أسماك البحيرة.

وبدراسة العوامل المحددة للإنتاج السمكي في بحيرة مريوط تبين أن أهم تلك العوامل هي: عدد المراكب (X_1)، عدد الصيادين (X_2)، سعر الطن من أسماك البحيرة (X_3)، المساحة المائية للبحيرة (X_4)، منسوب المياه بالبحيرة (X_5). وقد تم عمل إنحدار بسيط لكل عامل من هذه العوامل مع إنتاج البحيرة لتوضيح تأثيره على الإنتاج، وفيما يلي عرض لتلك العوامل:

جدول رقم (٥). تطور الإنتاج السمكي وإنتاجية وحدة الجهد في مصايد بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٥)

السنـــوات	الانتـــاج (طن)	عدد المراكب (مركب)	عدد الصيادين (صياد)	انتاجية المركب (طن)	انتاجية الصياد (طن)
٢٠٠١	٦٢٠٠	١٣١٨	٣٩٥٤	٥	٢
٢٠٠٢	٥٣٠٣	١٤٩٩	٤٤٩٧	٤	١
٢٠٠٣	٤٨٦١	١٣٤٣	٤٠٢٩	٤	١
٢٠٠٤	٥٠٢٤	١٢٣٣	٣٦٩٩	٤	١
٢٠٠٥	٥٢٩٢	٩٨٧	٢٩٦١	٥	٢
٢٠٠٦	٥٢١١	٩٩٠	٢٩٧٠	٥	٢
٢٠٠٧	٤٤١٣	١١٢٨	٣٣٨٤	٤	١
٢٠٠٨	٤٣٥٢	١٠٨٦	٣٢٥٨	٤	١
٢٠٠٩	٥٥١٨	١١٨١	٣٥٤٣	٥	٢
٢٠١٠	٥٩١٩	١٣٠٨	٣٩٢٤	٥	٢
٢٠١١	٥٤٢٧	١١٤٥	٣٤٣٥	٥	٢
٢٠١٢	٧٤٢٧	١٠٣٨	٣١١٤	٧	٢
٢٠١٣	٧٦٣٦	١٠٣٨	٣١١٤	٧	٢
٢٠١٤	٧٤٦٣	١٠٣٨	٣١١٤	٧	٢
٢٠١٥	١٢٣٠١	١٠١٣	٣٠٣٩	١٢	٤
الاجمالي	**٩٢٣٤٧**	**١٧٣٤٥**	**٥٢٠٣٥**	**٨٢**	**٢٧**
المتوسط	**٦١٥٦**	**١١٥٦**	**٣٤٦٩**	**٥**	**٢**

* تم حساب عدد الصيادين باعتبار كل مركب شراعية عليها ٣ افراد

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية إحصاءات الإنتاج السمكي في ج.م.ع، أعداد مختلفة (٢٠٠١ -٢٠١٥).

التوقعات المستقبلية للإنتاج السمكي من بحيرة مريوط :

بإستخدام نمازج التنبؤ بالتنعيم تبين أن أفضل النمازج المقدرة هو نموزج هولت وفقاً للإختبارات الإحصائية – جدول رقم (٣) حيث سيبلغ الإنتاج حوالي ١٨,٢ ألف طن عام ٢٠٢٠ بينما كان هذا الإنتاج حوالى ١٢,٣ ألف طن عام ٢٠١٥ أى بمعدل زيادة قدره ٤٧,٨٢% – جدول رقم (٤).

جدول رقم (٣). معالم نماذج التنبؤ الآسي للإنتاج السمكي ببحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠١٦ – ٢٠٢٠)

البيان	النموذج المفرد		نموذج براون			نموذج هولت			
	α	RMS	α	Trend	RMS	α	β	Trend	RMS
الانتاج	0.846	1458.849	0.452	1267.174	1317.53	0.280	1.00	1692.36	1163.445

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجداول رقم (٧)، باستخدام برنامج E.Views

جدول رقم (٤). التنبؤ بالإنتاج السمكي باستخدام نموذج هولت ذات المعلمين خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٢٠)

السنوات	الانتاج السمكي
٢٠١٥	١٢٣٠١
٢٠١٦	١١٤١٤
٢٠١٧	١٣١٠٦
٢٠١٨	١٤٧٩٩
٢٠١٩	١٦٤٩١
٢٠٢٠	١٨١٨٣
معدل التغير	**٤٧,٨٢%**

***معدل التغير = (القيمة عام ٢٠٢٠ – القيمة عام ٢٠١٥) / القيمة ٢٠١٥] × ١٠٠.**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بالجداول رقم (٣) باستخدام نموذج هولت ذات المعلمين ، باستخدام برنامج E.Views

ثالثاً– المخزون السمكي وحجم الإنتاج والجهد الأمثل لمصايد بحيرة مريوط:

بدراسة الجهد السمكي من خلال إستخدام نموذج شيفر (Schaefer, 1954) كعلاقة ما بين إنتاجية المركب خلال الفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٥) وعدد المراكب كما هو بالجدول رقم (5)، تبين أن الكثافة السمكية مقاسة بإنتاجية المركب تعتبر أفضل مؤشر للمخزون السمكي والجهد المبذول المتمثل في أعداد المراكب كما هو مبين كالتالي:

$$Y/F = 13.252 - 0.007\ F$$

$$(3.451)^{**} \qquad (-2.027)^{*}$$

$$R^2 = 0.49 \qquad F = 4.108 \qquad p - value = 0.046$$

$$F_{max} = a/2b = 947 \text{ boat}$$

$$MSY = a^2/4b = 6.3 * 10^3 \text{ ton}$$

ويتضح من النموذج السابق أن الإنتاج البيولوجي الأمثل (MSY) يقدر بحوالي ٦,٣ ألف طن وذلك باستخدام جهد أمثل (F_{max}) يقدر بحوالي ٩٤٧ مركب. أما بالنسبة للإنتاج الفعلي فقد بلغ حوالي ٧,٤، ٧,٦، ٧,٤، ١٢,٣ ألف طن في أعوام ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٤، ٢٠١٥ بنفس الترتيب وبجهد أعلى من الأمثل بلغ حوالي ١٠٣٨، ١٠٣٨، ١٠٣٨، ١٠١٣ مركب خلال الأعوام السابقة بنفس الترتيب، مما يعني وجود صيد جائر في بحيرة مريوط في السنوات المذكورة مما يتطلب من إدارة المصايد تحديد رخص الصيد في تلك البحيرة للحفاظ على المخزونات السمكية بها من الإستنزاف – جدول رقم (٦).

ألف طن في عام ٢٠١٥، بمتوسط سنوي بلغ ٦,٢ ألف طن. وبتحليل السلاسل الزمنية المرتبطة بالإنتاج السمكي من بحيرة مريوط خلال فترة الدراسة تبين أن أفضل النماذج المقدرة هو النموذج التربيعي في صورته التالية:

$$\hat{Y} = 7161.624 - 889.316\ t + 73.904\ t^2$$

$$(9.134)^{**} \quad (-3.944)^{**} \quad (5.393)^{**}$$

$$R^2 = 0.83 \qquad F = 30.069 \qquad p - value < 0.01$$

حيث أن: تمثل $\hat{Y}$ القيم المقدرة للإنتاج السمكي، t تمثل الزمن.

وتشير النتائج إلي أن: (١) الإنتاج السمكي من بحيرة مريوط يأخذ اتجاهاً متذبذباً بين النقصان والزيادة، حيث تناقصت معدلات الزيادة السنوية من ١٢% حتى وصلت إلي صفر% في عام ٢٠٠٦ وهي سنة النهاية الصغرى ثم تزايدت من ٢% حتى بلغت ٢٢% في عام ٢٠١٥، (٢) متغير الزمن يفسر حوإلي ٨٣ % من التغيرات السنوية في الإنتاج السمكي وفقاً لمعامل التحديد (R^2)، (٣) ثبتت معنوية النموذج عند المستوى الإحتمالي ٠,٠١ و(٤) يرجع التناقص في الإنتاج خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠٠٦) إلي زيادة الملوثات بالبحيرة مثل الصرف الصناعي، الزراعي، الآدمي، أما زيادة الإنتاج من عام ٢٠٠٧ وحتى نهاية فترة الدراسة فترجع إلي مقاومة التلوث من قبل إدارة المصايد بتلك البحيرة والعمل على تحسين الوسط المائي بها. وقد بلغ معدل التغير السنوي في الإنتاج حوإلي ٣٢% بالنسبة للمتوسط السنوي وهو معدل مرتفع ويرجع ذلك إلي الإنخفاض في الإنتاج حتى عام ٢٠٠٦ وزيادة الإنتاج من عام ٢٠٠٧ وحتى نهاية فترة الدراسة.

جدول رقم (٢). تطور الإنتاج السمكي ومعدلات الزيادة أو النقص من بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٥)

السنـــوات	الانتـــاج الفعلي (طن)	الانتاج المقدر(طن)	معدلات الزيادة او النقص السنوي
٢٠٠١	٦٢٠٠	٦٣٤٦	١٢-
٢٠٠٢	٥٣٠٣	٥٦٧٩	١٠-
٢٠٠٣	٤٨٦١	٥١٥٩	٧-
٢٠٠٤	٥٠٢٤	٤٧٨٧	٥-
٢٠٠٥	٥٢٩٢	٤٥٦٣	٢-
٢٠٠٦	٥٢١١	٤٤٨٦	٠
٢٠٠٧	٤٤١٣	٤٥٥٨	٢
٢٠٠٨	٤٣٥٢	٤٧٧٧	٥
٢٠٠٩	٥٥١٨	٥١٤٤	٧
٢٠١٠	٥٩١٩	٥٦٥٩	١٠
٢٠١١	٥٤٢٧	٦٣٢٢	١٢
٢٠١٢	٧٤٢٧	٧١٣٢	١٤
٢٠١٣	٧٦٣٦	٨٠٩٠	١٧
٢٠١٤	٧٤٣٦	٩١٩٦	١٩
٢٠١٥	١٢٣٠١	١٠٤٥٠	٢٢
المتوسط	**٦١٥٦**	**٦١٥٦**	**–**
معدل التغير %	**٣٢**	**٣٢**	**–**
سنة النهاية الصغرى		**٢٠٠٦**	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات: – الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، إحصاءات الإنتاج السمكي في مصر ، أعداد متفرقة.

– معادلات الإتجاه الزمني للإنتاج السمكي من بحيرة مريوط خلال الفترة الدراسية.

النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً- الأهمية النسبية للاصناف السمكية ببحيرة مريوط:

تتنوع الاصناف السمكية ببحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١- ٢٠١٥) ما بين أسماك البلطي والقراميط والعائلة البورية والحنشان ومبروك الحشائش والقاروص. و فيما يلي إستعراض الأهمية النسبية للأصناف السمكية ببحيرة مريوط والتي إقتصرت حالياً على أسماك البلطي والقراميط والتي تمثل حوالي ٩٨% من الإنتاج السمكي بالبحيرة.

وتشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلي أن أسماك البلطي جاءت في المرتبة الإنتاجية الأولى حيث يبلغ متوسط إنتاجها السنوي حوالي ٣,٦ ألف طن أو ما يعادل ٥٨,٥% من المتوسط الإجمالي للإنتاج بالبحيرة والذي يبلغ حوالي ٦,٢ ألف طن خلال فترة الدراسة، بينما جاءت أسماك القراميط في المرتبة الثانية حيث بلغ متوسط إنتاجها السنوي حوالي ٢,٤ ألف طن سنوياً بما يعادل ٣٩,٥% من المتوسط الإجمالي للإنتاج. في حين تساهم أسماك مبروك الحشائش بحوالي ٥٦,٩ طن سنوياً أو بنسبة تقدر بحوالي ٠,٩% من المتوسط الاجمالي للإنتاج السمكي بالبحيرة. أما بالنسبة لأسماك القاروص فقد بلغ متوسط إنتاجها السنوي حوالي ٣٠,٣ طن أو مايعادل ٠,٥% من المتوسط الإجمالي للإنتاج السمكي بالبحيرة، ويرجع ذلك إلي أن إدارة المصايد في البحيرة قامت بزراعة زريعة القاروص في عام ٢٠١٥ مما أدى إلي ظهوره في الإنتاج خلال نفس السنة فقط. أما بالنسبة لأسماك البوري فقد ساهمت في الإنتاج بحوالي ٠,٥% من المتوسط الإجمالي للإنتاج بالبحيرة.

وبحساب معدل التغير السنوي في إنتاج أسماك البلطي تبين أنه بلغ حوالي ٢٩,٩% بالنسبة للمتوسط السنوي وهو أقل من نظيره في أسماك القراميط والذي بلغ حوالي ٣١% بالنسبة للمتوسط السنوي، الأمر الذي يؤدي بدوره إلي زيادة الإستثمارات في إنتاج أسماك البلطي وذلك بتزويد البحيرة بزريعة البلطي بصفة مستمرة. ويرجع إرتفاع معدل التغير السنوي في إنتاج أسماك القراميط عنه في أسماك البلطي إلي أن أسماك القراميط تتحمل المستويات العالية من التلوث كما أنها تعيش في قاع البحيرة.

جدول رقم (١). الاهمية النسبية للاصناف السمكية في بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٥)

الصنف	المتوسط (طن)	%	الترتيب
بلطي	٣٦٠٠,٧	٥٨,٤٩	١
حنشان	٧,٧	٠,١٣	٦
عائلة بورية	٢٩,١	٠,٤٧	٥
قراميط	٢٤٣١,٨	٣٩,٥٠	٢
مبروك حشائش	٥٦,٩	٠,٩٢	٣
قاروص	٣٠,٣	٠,٤٩	٤
الاجمالي	**٦١٥٦,٥**	**١٠٠,٠٠**	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات: الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – احصاءات الإنتاج السمكي في مصر – أعداد متفرقة (٢٠٠١-٢٠١٥).

ثانياً- الإنتاج السمكي من بحيرة مريوط:

بدراسة تطور الإنتاج السمكي من بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١- ٢٠١٥) كما هو موضح بالجدول رقم (٢) يتضح أن الإنتاج يتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي ٤,٣٥ ألف طن في عام ٢٠٠٨، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢,٣

بنسبة نقص في الإنتاج تقدر بحوالي ٦٦%، وبلغ إنتاج البحيرة حوالي ١٢,٣ ألف طن في عام ٢٠١٥ يمثل نحو ٩,٢٧% من إجمالي إنتاج بحيرات شمال الدلتا وحوالي ٧,١٧% من إجمالي الإنتاج السمكي بالبحيرات المصرية وحوالي ٠,٨% من إجمالي إنتاج المصايد المصرية (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ٢٠١٥).

وتعتمد إستراتيجية هيئة الثروة السمكية حالياً على الإهتمام بالمصايد الطبيعية وخاصة مصايد البحيرات الشمالية ومنها بحيرة مريوط والعمل على إعادة تهذيبها وإصلاحها من أجل تنميتها حيث أنها تمثل أهمية كبرى لمحافظة الإسكندرية، الأمر الذي يشير إلى أهمية دراسة مصايد بحيرة مريوط وسبل تنميتها، والتعرف على مدى إمكانية زيادة إنتاجيتها من الأسماك.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث التعرف على الوضع الراهن والتوقعات المستقبلية لمصايد بحيرة مريوط بهدف التعرف علي المشكلات والمعوقات التي تعترض تنمية الإنتاج وزيادته من خلال تحديدها وإيجاد الحلول المناسبة لها مما سينعكس في النهاية على إمكانية تحقيق التنمية المستدامة المستهدفة لتلك البحيرة. ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال الأهداف الوسيلية التالية: (١) دراسة الملامح الإقتصادية لمصايد بحيرة مريوط، (٢) تقييم الآداء الإقتصادي لحرف الصيد العاملة بالبحيرة، (٣) دراسة محددات التنمية المستدامة لمصايد بحيرة مريوط و(٤) التوصل لبعض التوصيات والمقترحات النابعة من النتائج المتحصل عليها والتي يمكن أن تفيد واضعي السياسة الإقتصادية المصرية في هذا المجال.

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات

لتحقيق الأهداف المنشودة من الدراسة إعتمدت الدراسة على إسلوبي التحليل الإقتصادي الوصفي والكمي المدعم بالمؤشرات القياسية وبعض الأساليب الإحصائية والإقتصادية مثل: إستخدام السلاسل الزمنية وإستخدام النسب المئوية والمتوسطات الحسابية ومعدلات النمو السنوية (Christopher, 2011) ومعدلات التغير لتقدير وتفسير الظواهر الإقتصادية المتعلقة بالإنتاج السمكي ببحيرة مريوط (David *et al.*, 2011)، وكذلك إستخدام نموذج فولينوايدر للأيوتروفي (Orley *et al.*,2006) لمعرفة المستوى الغذائي بالبحيرة، بالإضافة الى إستخدام نموذج Schaefer لتقدير العلاقة بين جهد الصيد وعدد المراكب العاملة بالبحيرة، وإستخدام برنامج E.Views للتنبؤ بالإنتاج، بالإضافة إلى التقدير الإحصائي للدالات الإنتاجية ودراسة العوامل المؤثرة على الإنتاج السمكي بالبحيرة (Tisdell, 1996) بإستخدام برنامج SPSS فضلا عن مؤشرات تقييم الأداء الإقتصادي (Pannell. & Glenn, 2000).

كما إعتمدت الدراسة على نوعين من البيانات، أولهما: البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها العديد من الجهات والهيئات الحكومية والمنظمات الدولية وتشتمل على نشرات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية والمعهد القومي لعلوم البحار والمصايد والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ووزارة التخطيط. وثانيهما: البيانات الأولية التي تم جمعها من خلال بيانات قطاعية على عينة بحثية ، بالإضافة إلى بعض المراجع والدراسات والأبحاث ذات الصلة بموضوع الدراسة والمواقع العلمية المختصة فضلا عن ما تتيحه الشبكة الدولية للمعلومات.

والمعوقات التي تحول دون تحقيق المساهمة الفعالة للبحيرة في تنمية الإنتاج السمكي المصري تتمثل في: مشكلات التلوث بأشكاله المختلفة (صحي، زراعي، صناعي)، وإنخفاض منسوب مياه البحيرة ، وإنتشار النباتات المائية (ورد النيل، البوص، الحشائش) في المسطح المائي للبحيرة و(٨) يتم تنمية مصايد بحيرة مريوط من خلال إتباع مجموعة من البرامج التنموية: البرنامج البيئي، البرنامج الإنتاجي والإجتماعي، التنمية السياحية، برنامج تنمية الإستزراع السمكي بالبحيرة.

الكلمات الدالة: الإنتاج السمكي، التنمية المستدامة، التقييم الاقتصادي، محددات الإنتاج ، الجهد الأمثل ، التلوث البيئي، التنبؤ.

المقدمة

تعتبر مشكلة نقص البروتين الحيواني بصفة عامة والبروتين السمكي بصفة خاصة من أهم المشكلات التي تشغل معظم دول العالم، وتزداد حدة المشكلة بالنسبة للدول النامية وذلك لنقص مواردها المحلية لأسباب عدة وفي مقدمتها زيادة معدلات النمو السكاني. ومازالت معدلات الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية في مصر (البحار – البحيرات – نهر النيل) منخفض نسبياً حيث تواجه مصر فجوة سمكية متزايدة وذلك نظراً لعدم ملاحقة الإنتاج السمكي المحلي للاستهلاك السمكي المحلي منها، وتزداد هذه الفجوة السمكية في ظل الزيادة السنوية للسكان. وتتميز الأسماك بإحتواء بروتينها علي نحو ٢٠% من الأحماض الأمينية الضرورية لجسم الإنسان فضلا عن إحتوائها على فيتامينات أ، د وهذه الفيتامينات موجودة في كبد الأسماك ، والأحماض الدهنية من النوع Omega 3 عديدة الروابط الزوجية اللازمة لحماية الانسان من أمراض القلب والدورة الدموية. كما أن الأسماك أيضاً خاصة أنواع السردين تحتوي على الفوسفور والمهم في تنشيط الذاكرة وبناء العظام والدم. هذا وتتميز الأسماك بإنخفاض محتوى لحومها من الدهون وإحتوائها على عنصر اليود الضروري لنمو الغدة الدرقية (بديوي والبطران، ٢٠١٤).

كما تعتبر الثروة السمكية أحد المصادر الهامة لتوفير العديد من فرص العمل والمنافع الإقتصادية والإجتماعية الأخرى وذلك من خلال العمل المباشر في صيد الأسماك من المصادر الطبيعية وكذا العمل في مجال الإستزراع السمكي أو العمل في مجال الصناعات السمكية والتحويلية والتسويقية وغيرها من الصناعات المتكاملة مع هذا النشاط الإقتصادي الهام مما يزيد من القيمة المضافة للنشاط السمكي، وتأتي أهمية بحيرة مريوط في أنها تساهم في مد محافظة الاسكندرية بالبروتين السمكي وبها أنماط مختلفة للإستزراع السمكي لذلك يجب العمل على رسم وتنفيذ سياسة إقتصادية سليمة لمتخذي القرار وذلك لتحسين الوسط المائي للبحيرة، وزيادة الإنتاج والإنتاجية بها وتنظيم مصايدها.

المشكلة البحثية

تعاني بحيرة مريوط في الآونة الأخيرة من المشكلات والتعديات والتي من أهمها التلوث بأنواعه المختلفة (الزراعي، الصناعي، الصحي)، بعد أن كانت بحيرة مريوط من أخصب وأغنى البحيرات بالأسماك خاصة الأسماك البحرية مثل الدنيس والقاروص والحنشان والجمبري وذلك في فترة السبعينيات، الأمر الذي أدى الى زيادة الترسيبات العضوية وغير العضوية مما يؤدي الى إرتفاع مستوى الطمي بها مما يتسبب في إنخفاض منسوب المياه في البحيرة، وكان من نتيجة ذلك إنخفاض إنتاجها السمكي حالياً وإقتصاره على أصناف البلطي والقراميط والعائلة البورية. وقد إنخفض إنتاج البحيرة من حوالي ١٧ ألف طن عام ١٩٧٤ الى حوالي ٥,٧ ألف طن عام ٢٠١٤

إقتصاديات مصايد بحيرة مريوط وسبل تنميتها

سارة محمود محمد خطاب[*]، سعيد محمد عبد الحافظ[*]، علاء الدين أمين بيطح[**]، محمد إبراهيم محمد الشهاوي[**]

[*]المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد – الاسكندرية

[**]قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة سابا باشا ، جامعة الاسكندرية

E-Mail: mohammedelshahawy@alexu.edu.eg

الملخص: يستهدف البحث إلى التعرف على الوضع الراهن والتوقعات المستقبلية لمصايد بحيرة مريوط بهدف التعرف علي المشكلات والمعوقات التي تعترض تنمية الإنتاج وزيادته من خلال تحديدها وإيجاد الحلول المناسبة لها مما قد يساهم في تحقيق التنمية المستدامة المستهدفة لتلك البحيرة ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال الأهداف الوسيلية التالية: (١) دراسة الملامح الإقتصادية لمصايد بحيرة مريوط، (٢) تقييم الآداء الإقتصادي لحرف الصيد العاملة بالبحيرة، (٣) دراسة محددات التنمية المستدامة لمصايد بحيرة مريوط و(٤) التوصل لبعض التوصيات والمقترحات بناءً على النتائج المتحصل عليها والتي يمكن أن تفيد واضعي السياسة الإقتصادية المصرية في هذا المجال.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: (١) يمثل إنتاج أسماك البلطي والقراميط حوالي ٩٨% من إجمالي الإنتاج السمكي في بحيرة مريوط خلال الفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٥)، وقد تبين أن معدل التغير في إنتاج أسماك البلطي بلغ حوالي ٢٩,٩% بالنسبة للمتوسط السنوي وهو أقل من نظيره في أسماك القراميط والذي بلغ حوالي ٣١% بالنسبة للمتوسط السنوي، الأمر الذي يؤدي بدوره إلي زيادة الإستثمارات في إنتاج أسماك البلطي. ويرجع إرتفاع معدل التغير في إنتاج أسماك القراميط عنه في أسماك البلطي إلي أن أسماك القراميط تتحمل المستويات العالية من التلوث كما أنها تعيش في قاع البحيرة، (٢) يأخذ الإنتاج السمكي الاجمالي من بحيرة مريوط اتجاهاً متناقصاً في بداية فترة الدراسة ثم متزايداً في نهايتها، (٣) يتوقع أن كمية الإنتاج السمكي من بحيرة مريوط ستبلغ قرابة ١٨,٢ ألف طن عام ٢٠٢٠ ، بمعدل زيادة قدره ٤٧,٨٢% مقارنة بعام ٢٠١٥، (٤) تبين أن الإنتاج البيولوجي الأمثل Maximum Biological Sustainable Yield (MSY) يقدر بحوالي ٦,٣ ألف طن وذلك باستخدام جهد أمثل يقدر بحوالي ٩٤٧ مركب مما يعني وجود صيد جائر بالبحيرة في أعوام ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٤، ٢٠١٥، (٥) تبين أن أهم العوامل المحددة للانتاج السمكي في البحيرة تتمثل في كل من عدد المراكب، عدد الصيادين، سعر الطن من أسماك البحيرة، المساحة المائية للبحيرة، منسوب المياه بالبحيرة، وقد تبين وجود علاقة عكسية بين المساحة والإنتاج حيث بنقص المساحة يؤدي ذلك إلي زيادة الإنتاج ويرجع ذلك إلي ظاهرة الصيد الجائر حيث يتركز جهد الصيد في المساحة المتبقية من البحيرة مع زيادة التلوث، (٦) وتبين من التقييم الإقتصادي لمراكب الصيد العاملة في بحيرة مريوط أن الفلوكة أكثر كفاءة إقتصادية عن غيرها من المراكب الأخرى حيث أنها تعمل في المناطق العميقة وبحرف صيد ذات إختيارية عالية مثل حرفة غزل النشة، (٧) تبين أن أهم المشكلات