Egyptian Journal of Agricultural Research

ORIGINAL ARTICLE

Egypt. J. Agric. Res., (2020), 98 (4), 653-669

Analytical study of the current status of the fisheries of Lake Burullus in Kafr El-Sheikh Governorate

Yassin Eid Abdel Twaab Ahmed[1] and Gamal Ali Aboelela Abd[2]*

[1]National Institute of Marine Science and Fisheries

[2]Agricultural Economic Research Institute, Agricultural Research Center (ARC), Giza, Egypt.

*Corresponding author: ***Gamal Ali Aboelela Abd***, gamal01009572851@gmail.com

(Manuscript received 17 March 2021)

10.21608/ejar.2021.68211.1095

ABSTRACT

The research aims to identify the time stages of the quantity and value of fish production from Lake Burullus fisheries, and to determine the relationship between the quantity of fish production from Lake Burullus as a dependent variable and the following economic variables studied (the value of fish production in million pounds, average wholesale price in thousand pounds per ton, the number of fishing boats in the boat, and the number of Fishermen by fishermen, the amount of wastewater in cubic meters, and finally to identify the most important problems affecting fish production from Lake Burullus in the research area from the viewpoint of the researched fishermen. This research relied on achieving its objectives on descriptive and quantitative economic analysis, where a simple linear regression analysis was used. To estimate the equations of the general time trend of the economic variables associated with the study, the surplus production model of Schaefer was used (1957 Schaefer). Per year, from fishing effort amounted to about 6.32 thousand boats, and the actual production exceeded the permissible production quantity (MSY) during the last years of this period. To study, and that the actual fishing effort exceeds the optimal fishing effort in that lake, which illustrates the extent to which Lake Burullus suffers from the increase in the phenomenon of illegal fishing practices, and then it is expected that the fish stocks of the lake will decrease, which will result in the decline of the lake's fish production in the following years.

Keywords: Lake Burullus, Egypt, Fish production, Economic study

دراسة تحليلية للوضع الراهن لمصايد بحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ

د. ياسين عيد عبد التواب أحمد و د. جمال علي ابوالعلا عبدالباقي عابد

المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية،الجيزة، مصر

المستخلص :

يستهدف البحث التعرف على المراحل الزمنية لكمية وقيمة الإنتاج السمكى من مصايد بحيرة البرلس ، وتحديد العلاقة بين كمية الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس كمتغير تابع والمتغيرات الإقتصادية المدروسة التالية (قيمة الإنتاج السمكى بالمليون جنية، ومتوسط سعر الجملة بالألف جنية للطن، وعدد مراكب الصيد بالمركب، وعدد الصيادين بالصياد، وكمية مياه الصرف الصحى بالمتر المكعب، وأخيرا التعرف على أهم المشكلات التى تؤثر على الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس بمنطقة البحث من وجهة نظر الصيادين المبحوثين. اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي، حيث تم أستخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لتقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام للمتغيرات الاقتصادية المرتبطة بالدراسة ، كما استخدم نموذج فائض الإنتاج لشيفر (Schaefer 1957) وجاءت نتائج تطبيق نموذج فائض الإنتاج)شيفر (Schaefer خلال الفترة2018-2000)م (أن الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) قد بلغ حوالى 60.53 ألف طن في السنة وذلك من جهد صيد بلغ حوالى 6.32 ألف مركب .كما تبين زيادة الإنتاج الفعلي عن كمية الإنتاج المسموح بها (MSY) خلال السنوات الأخيرة من فترة الدراسة ، وأن جهد الصيد الفعلي يفوق جهد الصيد الأمثل بتلك البحيرة مما يوضح مدى ما تعانيه بحيرة البرلس من زيادة ظاهرة ممارسات الصيد غير القانونية ، ومن ثم يتوقع أن يقل المخزون السمكي للبحيرة والذى يترتب عليه إن انخفاض الإنتاج السمكي للبحيرة في الأعوام التالية.

تبين من نتائج التقدير القياسي لأهم المتغيرات الاقتصادية المحددة لحجم الإنتاج السمكي ببحيرة البرلس خلال فترة الدراسة أن أهم المتغيرات تأثيراً على الإنتاج السمكي (Y) تتمثل في متوسط سعر الجملة(X2) ، وعدد المراكب(X3)، وعدد الصيادين (X5)، وقد بلغ قيمة معامل التحديد "R2"نحو 0,82 مما يعنى أن حوالى82% من التغيرات الحادثة فى الانتاج السمكي تعزى إلى التغيرات الحادثة فى المتغيرات المستقلة السابقة ، كما تبين وجود علاقة طردية بين الانتاج السمكي كعامل تابع وتلك العوامل المستقلة ، أي أنه بزيادةالمتغيرات المستقلة السابقة كل منهما على حدة بنسبة 10% يؤدى الى زيادة الانتاج السمكي بنسبة بلغت نحو7.59%،2.68% ،1.74% على الترتيب . وبلغت قيمة المرونة الإنتاجية الاجمالية لتلك العناصر نحو 1.20 مما يدل على أن الإنتاج السمكي يتم بالمرحلة الثالثة من قانون تناقص الغلة وهي المرحلة غير الاقتصادية.

- **المقدمة :**

تمثل الموارد السمكية مجتمع الأحياء المائية من الأسماك والكائنات الحيوانية والنباتية المتواجدة معها في البيئة المائية والتي تتيح البيئة المواتية لإنتاج الأسماك والكائنات البحرية ، وتنبع أهمية الموارد السمكية المصرية من مساهمتها في توفير الغذاء السمكي للسكان ومعالجة نقص البروتين الحيواني من مصادره الأخرى، والحد من الاعتماد على المنتجات السمكية والبروتينية المستوردة وما يتبع ذلك من توفير للعملة الصعبة وتخفيف العبء الملقى على ميزان المدفوعات ، وفي ظل وجود فجوة سمكية ظاهرية في مصر بلغت نحو366.5 ألف طن عام 2018[9] ، ومع كثرة المعوقات التي تواجه الإنتاج السمكي المصري والتي من أبرزها سوء إدارة المصايد السمكية الطبيعية وتلوث أغلب المسطحات المائية ، برزت أهمية إدارة وصيانة المصايد السمكية المصرية.

ومن بين تلك المصايد بحيرة البرلس والتي قدر انتاجها السمكي بحوالي 71.4 ألف طن عام 2018، يمثل حوالي 46.8% من البحيرات الشمالية المصرية ، و نحو 36.4% من جملة البحيرات المصرية ، ونحو19.1% من جملة

المصايد الطبيعية المصرية ، وحوالي3.7% من جملة الإنتاج السمكي المصري والبالغ نحو1.9مليون طن عام 2018[9]، وتعد الزيادة في الانتاجية ماهي الا زيادة احصائية ترتبط بعمليات المتابعة ، وتعد دراسة معوقات الانتاج السمكي في بحيرة البرلس امرا ضروريا لتحديد الجوانب المختلفة التي تؤثر سلبا على الانتاج ، لهذا يتطلب الامر الاهتمام بمواردها كأحد الدعائم الرئيسية في توفير البروتين الحيواني بصفة عامة والبروتين السمكي بصفة خاصة وبأسعار تتناسب ودخول الافراد ، ويعتمد تعظيم العائد من بحيرة البرلس على كفاءة إدارتها ، والعمل على التغلب على مشكلات الإنتاج ومعوقات التنمية ، واستغلالها بما يحقق استدامتها، ويتطلب ذلك بيانات تفصيلية عن بعض الجوانب المختلفة لقطاع الصيد ، وعمالة واسطول الصيد ، ومصادر الزريعة ، بالإضافة الى الموارد الاقتصادية المرتبطة بأنشطة الصيد بالبحيرة وذلك بغرض اتباع نهج جديد في التعامل مع الواقع الراهن اما بإزالة ما لحق بالبحيرة من اضرار والقضاء على الاسباب والسلبيات او التعامل مع الواقع كما اصبح بما يحقق الاستغلال الافضل حاليا ومستقبلا[3] .

- **مشكلة البحث :**

بالرغم من تعدد وتنوع مصادر الانتاج السمكي فى مصر والمتمثلة فى البحار والبحيرات ونهر النيل والإستزراع السمكى، والاهتمام المتزايد من الدولة بزيادة الإنتاج السمكي من جميع مصادره كمصدرغذائي بروتيني مناسب لمعظم فئات المجتمع، إلا أن الإنتاج المحلى لا يفى بمتطلبات الأستهلاك المحلى وبالتالي وجود فجوة غذائية من الانتاج السمكي تقدر بنحو366.5 ألف طن عام 2018، وتتمثل المشكلة البحثية في انه بالرغم من ان بحيرة البرلس من أهم البحيرات المصرية إلا انها تتسم بانخفاض مساهمة إنتاجها حيث قدر بنحو15.5% من جملة انتاج المصايد الطبيعية المصرية كمتوسط الفترة(2000–2018)، وتوضح الاحصاءات أن ما يقرب من 25% من سكان محافظة كفر الشيخ يعتمدون على بحيرة البرلس (الإنتاج السمكي والأنشطة المرتبطة به) في الحصول على دخلهم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فهي مصدراً رئيسياً للأنشطة الإنتاجية المتاحة لأبناء المجتمع في ظل محدودية فرص العمل، إلا ان إنتاجها لازال دون المستوى المأمول وذلك لوجود العديد من المعوقات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تعوق تنميتها وغياب الإدارة العلمية السليمة لاستغلال تلك المصايد الأمر الذى يؤثر سلباً على أحوال الصيادين ودخولهم ومستوى معيشتهم0

- **أهداف البحث:**
- يهدف البحث بصفة أساسية إلى التعرف على الوضع الراهن لمصايد بحيرة البرلس وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية :

1– التعرف على المراحل الزمنية لكمية وقيمة الإنتاج السمكي من مصايد بحيرة البرلس .

2– تحديد العلاقة بين كمية الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس كمتغير تابع والمتغيرات الإقتصادية المدروسة التالية (قيمة الإنتاج السمكى بالمليون جنية، ومتوسط سعر الجملة بالألف جنية للطن، وعدد مراكب الصيد بالمركب، وعدد الصيادين بالبحيرة ، وكمية مياه الصرف الصحى بالمتر المكعب).

3– التعرف علي أهم المشكلات التى تؤثر على الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

اعتمد هذا البحث في تحقيق أهدافه على التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي، حيث تم أستخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لتقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام للمتغيرات الاقتصادية المرتبطة بالدراسة ، كما استخدم نموذج فائض الإنتاج شيفر[1] Schaefer 1957وهو من أكثر نماذج تقدير معدلات الصيد ملائمة لظروف قاعدة البيانات المصرية، ويهدف النموذج إلى المحافظة على المصايد السمكية كموارد طبيعية .وتحديد كميات الإنتاج المثلى في ظل الأوضاع الحالية للمصايد، وتحديد العدد المناسب من وحدات الصيد والتي تحافظ على المصايد السمكية من الاستنزاف ويعتمد النموذج على إنتاجية وحدة

الصيد كدالة في جهد الصيد لتقدير أقصى معدل للصيد مسموح به على أساس العلاقة بين كل من الإنتاج وجهد الصيد مقدراً بعدد وحدات الصيد كما يلى[1]:

$$Y/E=a + bE$$

حيث:

Y= Catch الإنتاج السمكي للمورد السمكي موضع الدراسة.

E= Effort جهد الصيد مقدراً بعدد شضش وحدات الصيد.

b, a= ثوابت.

وبإستخدام البيانات المتاحة للإنتاج وعدد وحدات الصيد للفترة الزمنية .(2000-2018) تم تقدير الثوابت b,a عن طريق تحليل الإنحدار Regression Analysis ، حيث تم الحصول على منحنى الإنتاج من المعادلة:

$$Y= aE +bE^2$$

ويصل منحنى الإنتاج إلى أعلى نقطة عند:

$$E= - a/2b$$

وبالتعويض عن قيمة E في معادلة الإنتاج نحصل على أقصى إنتاج مستدام والذى يمكن التعبير عنه المعادلة التالية:

$$\text{Maximum Sustainable Yield= MSY= } -a^2 / 4b$$

وبناء على ما سبق فإنه يمكن الحصول على جهد الصيد المؤدى إلى أقصى إنتاج مستدام من المعادلة:

$$E_{max}= -a/2b$$

كما قدرت الدالة الإنتاجية السمكية لبحيرة البرلس التي تمثل العلاقة بين حجم الإنتاج السمكي بتلك البحيرة خلال الفترة 2000-2018)م (وبين مختلف العوامل الاقتصادية التي يفترض تأثيرها علي هذا الإنتاج استنادا إلي فروض نظرية الإنتاج، وإلي طبيعة البيانات المتوفرة، وكذلك إلي ما تتضمنه الدراسات السابقة في هذا المجال، وأهم هذه العوامل (X1)قيمة الانتاج السمكي)بالمليون جنية (، (X2)متوسط سعر الجملة) بالألف جنية للطن(، (X3) عدد مراكب الصيد) بالمركب(، (X4) عدد الصيادين) بالصياد(، (X5) كمية مياه الصرف) مليون مترمكعب وللتوصل إلي أهم المتغيرات المحددة أو المؤثرة علي الإنتاج السمكي ببحيرة البرلس وترتيب تلك المتغيرات وفقاً لدرجة تأثيرها تم استخدام طريقة الانحدار المتعدد، حيث تم قياس العلاقة الإحصائية بين كمية الإنتاج) (Y) كمتغير تابع (وبين العوامل السابقة كمتغيرات مستقلة، وتم استخدام الصيغ الرياضية الخطية Linearونصف اللوغاريتمية semi log واللوغاريتمية المزدوجة double log في تقدير الدالة كما يلي:

$$Y= a + b_1X_1 +b_2 X_2.....+b_7X_7 \quad .....(1)$$

$$Y= \ln a +b_1 \ln X_1 +.....+b_7 \ln X_7 \quad .....(2)$$

$$4Ln Y=\ln a +b_1 \ln X_1 +.....+b_7\ln X_7..... \quad (3)$$

حيث a ثابت الدالة b_1.....b_7 , معاملات الانحدار المقدرة للمتغيرات المستقلة X_1.....X_5 وقد تم اختيار أنسب هذه الصيغ الرياضية من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية اعتماداً علي قيمة معامل التحديد المعدل(R^{-2})، اختبار (F)للدالة واختبار (t) لمعالم الدالة المقدرة .

كما قدرت الكفاءة الإنتاجية الفيزيقية بالاعتماد علي معاملات المرونة الإنتاجية للمدخلات بالدالة الإنتاجية المقدرة ,ويتم الحصول علي معاملات المرونة الإنتاجية لمدخل الإنتاج EPXi وفقاً للصيغة الرياضية للدالة كما يلي:

الدالة الخطية = $EPX_i = b_i/(\bar{Y}/\bar{x}_i)$ $b_i \bar{x}_i/\bar{Y} =$

الدالة نصف اللوغاريتمية = $EPX_i = b_i/\bar{Y}$ الدالة = $EPX_i = b_i$

حيث b_i معامل الانحدار المقدر لمدخل الإنتاج،y متوسط كمية الإنتاج، xi متوسط كمية المدخل خلال الفترة الزمنية.

وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة للمتغيرات موضوع الدراسة والتي تم الحصول عليها من النشرات الإحصائية السنوية المنشورة التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي متمثلة في سجلات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة .

– النتائج ومناقشتها:

أولاً– دراسة الوضع الراهن للإنتاج السمكي ببحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ :

يتضمن هذا الجزء خصائص بحيرة البرلس ، ودراسة وتحليل الاهمية النسبية لكمية الإنتاج السمكي من بحيرة البرلس بالنسبة لإجمالي البحيرات والمصايد الطبيعية المصرية، وتطور الوضع الراهن للإنتاج السمكي ببحيرة البرلس، والأهمية النسبية لكميات المصيد الصنفي من الأسماك ببحيرة البرلس، وتطور الإنتاج السمكي وأهم المتغيرات الاقتصادية بمصايد بحيرة البرلس خلال الفترة (2018 – 2000).

1– خصائص بحيرة البرلس:

تقع بحيرة البرلس شمال شرق فرع رشيد على الساحل الشمالي للدلتا المصرية من البحر المتوسط ويفصلها عن البحر شريط ساحلي ضيق وتعد ثاني أكبر البحيرات الطبيعية في مصر، وتخضع اداريا لمحافظة كفر الشيخ في نطاق خمسة مراكز من الشرق الى الغرب (بلطيم – الحامول – الرياض – سيدى سالم – مطوبس) وتبلغ مساحتها في الوقت الحالي حوالى 70 ألف فدان ، وبطول 70 كيلومتر تقريبًا ويتراوح عرضها من 6 إلى 17 كيلومتر[5]، والعمق بين 0.4– 2متر. وتتصل البحيرة بالبحر المتوسط عن طريق فتحة ضيقة عرضها حوالى 70 مترا وعمقها نحو اربعة امتار تسمى بوغاز البرلس، وتستمد البحيرة باقي تغذيتها بمياه خليط من خلال قناة برمبال التي تستمد مياهها من فرع رشيد والبحر المتوسط ومياه خليط أيضًا من خلال هاويس الخاشعة ومياه مصرف كتشنر بالإضافة إلى أن البحيرة تعتبر مصبًّا لجميع المصارف الزراعية من شرق وجنوب البحيرة ، يحد البحيرة العديد من المزارع السمكية والقرى والأراضي الزراعية حيث تعد البحيرة بمثابه خزان لمياه الري المنصرفة من الأراضي الزراعية ، وبالتالي فهي عبارة عن حوض مائي ضحل يتراوح عمق المياه بها ما بين 30–100 سم ، في حين يقدر متوسط عمق البحيرة حوالى 80 سم، تغطى النباتات المائية حوالى45.1% من مساحة البحيرة في حين تمثل مساحة المساحة الباقية مناطق الصيد الحر.

2– الأهمية النسبية لكمية الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس بالنسبة لإجمالى البحيرات والمصائد الطبيعية المصرية خلال الفترة من (2000 – 2018)

توضح البيانات الواردة بالجدول (1) الأهمية النسبية لإنتاج مصايد بحيرة البرلس لإجمالي البحيرات والمصايد الطبيعية المصرية خلال فترة الدراسة (2000–2018)، حيث تبين ان مساهمة انتاج بحيرة البرلس بالنسبة لاجمالي البحيرات المصرية خلال فترة الدراسة ترواح مابين حد ادني بلغ حوالي27,23% عام 2013، وحد اقصي بلغ حوالي37,64% عام 2016، أما بالنسبة لمساهمة انتاج بحيرة البرلس لاجمالي المصايد الطبيعية المصرية خلال فترة الدراسة ترواح مابين حد ادني بلغ حوالي12,13% عام 2011، وحد اقصي بلغ حوالي20,14% عام 2016، وقد بلغ متوسط انتاج مصايد بحيرة البرلس خلال فترة الدراسة حوالي 57,7 ألف طن أي تمثل حوالى33,7%،15,5% لكل من متوسط إجمالي البحيرات المصرية والمصايد الطبيعية المصرية والتي بلغت كل منهما حوالي1,71، 3,76 مليون طن على الترتيب.

جدول (1) تطور الاهمية النسبية للإنتاج السمكي من بحيرة البرلس والبحيرات المصرية والمصايد الطبيعية المصرية خلال فترة الدراسة.(2018-2000)

السنوات	البحيرات المصرية			المصايد الطبيعية المصرية		
	بحيرة البرلس		جملة الإنتاج من البحيرات المصرية (الكمية طن)	بحيرة البرلس		جملة الإنتاج من المصايد الطبيعية (الكمية طن)
	الكمية طن	%		الكمية طن	%	
2000	51768	29.90	173134	51768	13.47	384314
2001	59200	31.93	185391	59200	13.81	428651
2002	59785	34.80	171810	59785	14.05	425400
2003	55500	28.40	195442	55500	12.87	431123
2004	55000	30.98	177514	55000	13.98	393494
2005	53909	34.00	158562	53909	15.42	349553
2006	52956	35.00	151312	52956	14.09	375894
2007	58291	40.47	144033	58291	15.65	372491
2008	52260	33.10	157884	52260	13.98	373815
2009	53401	31.00	172242	53401	13.78	387398
2010	59517	33.21	179199	59517	15.45	385209
2011	45544	27.88	163339	45544	12.13	375354
2012	52076	30.03	173416	52076	14.7	354237
2013	49704	27.23	182525	49704	13.93	356857
2014	63782	37.31	170932	63782	18.5	344791
2015	65066	37.94	171475	65066	18.91	344112
2016	67577	42.64	158475	67577	20.14	335613
2017	69328	37.79	183463	69328	18.69	370959
2018	71409	36.65	194851	71409	19.13	373285
المتوسط	57688.05	33.7	171842.1	57688.05	15.5	376967.3

المصدر :

1. وزارة الزراعة - الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي أعداد مختلفة. (2018 -2000)

2 . الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة. (2018 -2000) .

3- تطور الوضع الراهن للإنتاج السمكي ببحيرة البرلس.

- يوضح الجدول (2) تطور الإنتاج السمكي لبحيرة البرلس خلال الفترة(2018-2000)، حيث يتبين أن الإنتاج ترواح ما بين حد أدنى بلغ نحو 45.5ألف طن في عام2001 ، ونتيجة الاهتمام بمسطح وطبيعة البحيرة وصل الحد الاقصى الذي بلغ نحو 71.41ألف طن في عام 2018بزيادة قدرها 25.91ألف طن اي ما تمثل نحو 56.94%من كمية الإنتاج في عام2001، وقد بلغ متوسط الإنتاج خلال فترة الدراسة نحو 57.7ألف طن .وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الإنتاج السمكي خلال فترة الدراسة تشير المعادلة رقم (1)الواردة بجدول (3) إلى أن كمية الإنتاج أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.418ألف طن أوما يمثل نحو 7.24%من المتوسط العام لكمية الإنتاج ، كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2"بنحو 0.28مما يدل على أن 28% من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى.

• كما يوضح الجدول (2) تطور قيمة الإنتاج السمكي خلال فترة الدراسة ، حيث يتبين أن قيمة الإنتاج ترواح ما بين حد أدنى بلغ نحو 3.67مليون جنية في عام2000، وحد اقصى بلغ نحو 19.40مليون جنية في عام 2018بزيادة قدرها 15.73مليون جنية اي ما يمثل نحو 428.61%من كمية الإنتاج في عام2000، وقد بلغ متوسط قيمة الإنتاج خلال فترة الدراسة نحو 7.9مليون جنية .وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة الإنتاج السمكي خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (2) الواردة بجدول (3) إلى أن قيمة الإنتاج أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.105مليون جنية أوما يمثل نحو 1.33%من المتوسط العام لقيمة الإنتاج ، كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2" بنحو 0.73 مما يدل على أن 73% من التغيرات الحادثة في قمية الإنتاج أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى.

• كما يوضح الجدول (2) تطور سعر الجملة خلال فترة الدراسة ، حيث يتبين أن سعر الجملة ترواح ما بين حد أدنى بلغ نحو 7.1ألف جنية /طن في عام2000، وحد اقصى بلغ نحو 27.17ألف جنية /طن في عام 2018بزيادة قدرها 20.07ألف جنية /طن اي ما يمثل نحو282.67%من سعر الجملة في عام2000، وقد بلغ متوسط قيمة الإنتاج خلال فترة الدراسة نحو 13.4ألف جنية /طن . وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور سعر الجملة خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (3) الواردة بجدول (3) إلى أن سعر الجملة أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.852ألف جنية أوما يمثل نحو 6.35%من المتوسط العام لسعر الجملة ، كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2"بنحو 0.81مما يدل على أن 81% من التغيرات الحادثة في سعر الجملة أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى.

• كما يوضح الجدول (2) تطور أعداد مراكب الصيد خلال الفترة الدراسة ، حيث يتبين أن أعداد مراكب الصيد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ نحو 4694مركب في عام2018 ، وحد أقصي بلغ نحو 8770 مركب في اعوام2001 ،2002 ، 2003، 2006 بزيادة قدرها 4076 مركب اي ما يمثل نحو86.83%عن أعداد المراكب عام2018 ، وقد بلغ متوسط أعداد مراكب الصيد بالبحيرة نحو 6338 مركب خلال فترة الدراسة ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور أعداد مراكب الصيد خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (4) الواردة بجدول (3) إلي أن أعداد المراكب أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.302مركب أوما يمثل نحو 4.76%من المتوسط العام لاعداد المراكب كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2"بنحو 0.71 مما يدل على أن 71% من التغيرات الحادثة في اعداد المراكب أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى ، كما يوضح نفس الجدول تطور إنتاجية المراكب من مصايد البحيرة حيث تراوحت ما بين حد ادني بلغ نحو 6.3 طن /مركب في عام 2003 ، وحد اقصي بلغ نحو 15.21طن /مركب في عام 2018 بزيادة قدرها 8.91 طن /مركب اي ما يمثل نحو 141.42%عن انتاجية المراكب عام 2003، وقد بلغ متوسط إنتاجية المراكب بنحو 9.16طن /مركب خلال فترة الدراسة .وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية المراكب خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (5) الواردة بجدول (3) إلي انتاجية المراكب أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.959 طن أوما يمثل نحو 10.46% من المتوسط العام لانتاجية المراكب، كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2"بنحو 0.76مما يدل على أن 76% من التغيرات الحادثة في انتاجية المراكب أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى .

• كما يوضح الجدول (2) تطور أعداد الصيادين خلال الفترة الدراسة ، حيث يتبين أن أعداد الصيادين تراوحت ما بين حد أدنى بلغ نحو 15082صياد في عام2018 ، وحد أقصي بلغ نحو 26310صياد في اعوام2000 ،2001 ،2002 ، 2003بزيادة قدرها11228 صياد اي ما يمثل نحو74.44%عن أعداد الصيادين عام2018 ، وقد بلغ متوسط أعداد الصيادين بالبحيرة نحو19914 صياد خلال فترة الدراسة ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور أعداد الصيادين

خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (6) الواردة بجدول (3) إلي أن أعداد الصيادين أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.141صياد أوما يمثل نحو 5.72%من المتوسط العام لاعداد الصيادين كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2"بنحو 0.74مما يدل على أن 74% من التغيرات الحادثة في اعداد الصيادين أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى ، كما يوضح نفس الجدول تطور إنتاجية الصياد من مصايد البحيرة حيث تراوحت ما بين حد ادني بلغ نحو 1.96 طن في عام 2000 وحد اقصي بلغ نحو 4.73طن في عام 2018 بزيادة قدرها 2.77 طن اي ما يمثل نحو 141.32% عن انتاجية الصياد عام2000 ، وقد بلغ متوسط إنتاجية الصياد بنحو 3.03طن خلال فترة الدراسة .وبتقديرمعادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية الصياد خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (7) الواردة بجدول (3) إلي انتاجية الصياد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.128طن أوما يمثل نحو 4.22%من المتوسط العام لانتاجية الصياد كما بلغت قيمة معامل التحديد "R^2" بنحو 0.78مما يدل على أن 78% من التغيرات الحادثة في انتاجية الصيادين أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات للمتغيرات أخرى .

- كما يوضح **الجدول (2)** تطور كمية مياه الصرف خلال فترة الدراسة ، حيث يتبين أن كمية مياه الصرف تراوحت ما بين حد أدنى بلغ نحو 2.85مليون م ^{3}في عام2000، وحد اقصى بلغ نحو 4.82مليون م3 في عام 2018بزيادة قدرها 1.97مليون م ^{3}من كمية مياه الصرف في عام2018 ، وقد بلغ متوسط كمية مياه الصرف خلال فترة الدراسة نحو 3.77 مليون م ^{3}وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية مياه الصرف خلال فترة الدراسة تشير المعادلة (10) الواردة بجدول (3) إلى أن كمية مياه الصرف أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.228مليون م 3 أوما يمثل نحو 6.04% من المتوسط العام لكمية مياه الصرف، كما بلغت قيمة معامل التحديد "R2" بنحو 0.30 مما يدل على أن 30%من التغيرات الحادثة في كمية مياه الصرف أنما ترجع لتاثير عامل الزمن في حين ترجع النسبة الباقية من التغيرات لعوامل أخرى.

جدول (2) التحليل الوصفي لتطور الإنتاج السمكي وأهم المتغيرات الاقتصادية بمصايد بحيرة البرلس **بمحافظة كفر الشيخ** خلال الفترة (2000–2018)

المتغير	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
الإنتاج السمكي (بالف طن)	45.5	71.41	57.7	6.5	11.26
قيمة الانتاج السمكي (بالمليون جنية)	3.67	19.40	7.9	3.93	49.74
متوسط سعر الجملة (بالف جنية/طن)	7.1	27.17	13.4	5.01	37.4
أعداد المراكب (مركب)	4694	8770	6338	1019	16.1
متوسط إنتاج المركب/ الموسم بالطن	6.3	15.21	9.16	2.23	24.34
أعداد الصيادين (صياد)	15082	26310	19914	2807	14.1
متوسط إنتاج الصياد (بالطن)	1.96	4.73	3.03	0.69	22.8
كمية مياه الصرف (مليون/ م^3)	2.85	4.82	3.77	0.49	12.9

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (1) بالملحق.

جدول (3) معادلات الاتجاه العام المقدرة للإنتاج السمكي وأهم المتغيرات الاقتصادية والبيئية بمصايد بحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000–2018)

المتغير	رقم المعادلة	معادلة الاتجاه الزمني العام	R^2	F	المتوسط	معدل التغير السنوى %
كمية الانتاج السمكي (بالف طن)	1	Ŷi=1984.9 +1.418 Xi (2.53)*	0.28	*6.44	57.7	2.45
قمية الانتاج السمكي (بالمليون جنية)	2	Ŷi=2000.6 +0.105 Xi (6.74) **	0.73	**45.43	7.99	1.33
سعر الجملة (بالف جنية)	3	Ŷi=1997.6 + 0.852 Xi (8.51) **	0.81	**72.45	13.4	6.35
اعداد المراكب (بالف مركب)	4	Ŷi=2031.8 - 0.302 Xi (- 6.5) **	0.71	**42.02	6.34	– 4.76
متوسط انتاجية المركب (بالطن)	5	Ŷi=1991.05 +0.959Xi (4.31) **	0.76	**53.4	9.16	10.5
اعداد الصيادين (بالف صياد)	6	Ŷi=2031.7 - 1.141 Xi (- 6.96) **	0.74	**48.53	19.91	–5.73
متوسط انتاجية الصياد(بالطن)	7	Ŷi=1990.45+0.128 Xi (7.8) **	0.78	**60.8	3.03	4.22
كمية مياة الصرف (بالمليون م3)	8	Ŷi=1989.3 +0.228 Xi (2.66) *	0.30	*7.06	3.77	6.05

حيث أن:

i = تشير إلى القيمة التقديرية للمتغير التابع فى السنة Ŷi

Ix = تشير إلى عنصر الزمن بالسنوات كمتغير مستقل في السنة I ، حيث I =(19،..... ، 3 ، 2 ، 1).

الأرقام بين الأقواس أسفل التقديرات تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة.

** تشير إلى المعنوية عند مستوى (0.01)، * تشير إلى المعنوية عند مستوى(0.05).

المصدر: جُمعت وحُسبت من البيانات الواردة بجدول رقم (1) بالملحق.

4- الاهمية النسبية للناتج السمكي من الاصناف السمكية المصيدة من بحيرة البرلس .

تتعدد وتختلف الانواع والاصناف السمكية وكذلك كمياتها من مناطق الانتاج من بحيرة البرلس وذلك نتيجة لتأثير العوامل الطبيعية والمناخية والبيولوجية المحيطة بتلك المناطق ، وتتمثل العوامل الطبيعية في كل من المخزون البيولوجي من الكائنات الحيوانية والنباتية المتواجدة بالوسط المائي ، وكذلك كفاءة البوغاز في تبادل حركة المياه العذبة والمالحة والتي تنتقل معها الأسماك من البحر إلى البحيرة [6] . وتشمل العوامل المناخية درجة الحرارة والضوء وحركة المياه ، وتؤثر تلك العوامل على نوعية وكميات الاسماك المصيدة وقد تم تحديد أهم الاصناف السمكية من مصايد بحيرة البرلس وذلك وفقاً للكميات المصيدة من الانواع المختلفة خلال الفترة (2018 -2000) ويوضح الجدول (4) تعدد وتباين أهم الأصناف السمكية الأربعة واهميتها النسبية والتي تمثل نحو % 86.2من متوسط الانتاج السمكي خلال تلك الفترة وهي البلطي والعائلة البورية والقراميط والمبروك من اهم الاصناف انتاجاً حيث تقدر الاهمية النسبية بنحو54.6% ،20.8% ،7.2% ، 3.6% وذلك على الترتيب ويأتي بعد

ذلك فى الترتيب الدفاس والأصناف الأخرى و الجمبري و النقط وحيث تقدر الاهمية النسبية بنحو2.9% ،2.8% ، 2% ، 2% وذلك على الترتيب.

وجدير بالذكر ايضاً أن غالبية الإنتاج السمكي المصيد من بحيرة البرلس من أصناف البلطي والقراميط والمبروك وهى أسماك المياه العذبة وتمثل قرابة 69% من متوسط إنتاجية البحيرة خلال فترة الدراسة وهى أسماك ذات أسعار منخفضة نسبياً بالنسبة للأسماك البحرية الفاخرة المصيدة من البحيرة مثل الحنشان والقاروص والدنيس والجمبرى والكابوريا وموسي فضلاً عن الأصناف البحرية الاقتصادية مثل البساريا والنقط وجميعها تساهم بحوالي 7% فقط من متوسط إنتاج البحيرة خلال فترة الدراسة.

وهذه الأصناف ذات أسعار مرتفعة نسبياً وتساهم في زيادة دخل الصيادين ورفع مستوى معيشتهم ويرجع ذلك الانخفاض في الإنتاج السمكي من هذه الأصناف إلى ضعف التبادل المائي بين البحر المتوسط وبحيرة البرلس نتيجة لإطماء بوغاز البرلس والذي يحتاج إلى عمليات الصيانة الدورية لتسهيل التبادل المائي ودخول زريعة الأسماك البحرية إلى البحيرة[6]. بالإضافة إلى صيد وتجميع الزريعة من أمام فتحة البوغاز بطرق غير شرعية وبعيدة عن الرقابة على البوغاز من خلال قنوات حرس الحدود وشرطة المسطحات المائية والذي من شأنه فقد أعداد كبيرة من الزريعة البحرية الداخلة إلى البحيرة وموت الكثير منها أثناء نقلها بطرق غير شرعية.[4]

5- تطور الإنتاج السمكي وأهم المتغيرات الاقتصادية بمصايد بحيرة البرلس خلال الفترة(2018 - 2000)

يوضح الجدول (5) اتجاه المعالم الاقتصادية الرئيسية المدروسة ببحيرة البرلس خلال فترة الدراسة (2018 -2000) وأهمها مساحة البحيرة وكمية المصيد ،عدد مراكب الصيد و عدد الصيادين العاملين بالبحيرة ومتوسط سعر الطن بالجملة وكمية مياه الصرف ، وتبين من الجدول أنه يمكن تقسيم تلك الفترة إلى 3 فترات وفقاً لتغير مساحة البحيرة وذلك على النحو التالي :

1 . **الفترة الأولى :(2000-2003)**

بلغت مساحة البحيرة خلال هذه الفترة حوالى 103 ألف فدان ، وعلى الرغم من ذلك فقد ارتفع عدد المراكب العاملة في البحيرة حيث بلغ متوسطه حوالى 8579 مركب، بينما بلغ متوسط عدد الصيادين إلى حوالى 36310 صياد ، وبلغت الإنتاجية السمكية للبحيرة حوالى 56.58 ألف طن خلال نفس الفترة وهذا من شأنه زيادة الإنتاجية الفدانية إلى حوالى 549.3 كجم/فدان/سنة ، وبلغ متوسط الإنتاجية السمكية للمركب إلى حوالى 6.6 طن/مركب/سنة ، وانخفاض متوسط إنتاجية الصياد إلى حوالى 2150.2كجم/صياد/سنة.

2- **الفترة الثانية :(2004-2011)**

انخفضت مساحة البحيرة إلى حوالى 96 ألف فدان بنقص يقدر بحوالي 7 آلاف فدان تمثل حوالى 6.8% من مثيلتها في الفترة الأولى، كما انخفضت أيضاً أعداد مراكب الصيد إلى حوالى 6645 مركب بنقص يقدر بحوالي 1934 مركب تمثل 22.5% من مثيلتها في الفترة الأولى ، كما نقص عدد الصيادين ليبلغ متوسطها حوالى 19934 صياد يقل عن مثيله في الفترة الأولى بحوالي 6376صياداً تمثل حوالى 24.2% ، وتميزت هذه الفترة بارتفاع إنتاجية المركب بلغ متوسطها حوالى 8.24 طن/مركب/سنة تزيد عن مثيلتها في الفترة الأولى بحوالي 1.64 طن/مركب/سنة تمثل حوالى .24.8% كما اتسمت هذه الفترة أيضاً بارتفاع الإنتاجية السمكية السنوية للصياد بلغ متوسطها حوالى 2745.6 كجم/صياد/سنة تزيد عن مثيلتها في الفترة الأولى بحوالي 595كجم/صياد/سنة تمثل .27.7% وتمثل هذه الفترة عدم الاستقرار وانتهت بعام الثورة والفوضى ، وبصفة عامة انخفضت إنتاجية البحيرة إلى حوالى 53.86 ألف طن تقل عن مثيلتها في الفترة الأولى بحوالي 2.7 ألف طن تمثل حوالى .4.8% بلغ متوسطها حوالى 2745.6 كجم/صياد/سنة تزيد عن مثيلتها في الفترة الثانية بحوالي 595 كجم/صياد/سنة تمثل 27.7% ، وتمثل هذه الفترة عدم الاستقرار لوجود الخلل الأمني نتيجة ثورة يناير، وبصفة عامة انخفضت إنتاجية البحيرة إلى حوالى 53.86ألف طن تقل عن مثيلتها في الفترة الأولى بحوالي 2.7 ألف طن تمثل حوالى4.8%

جدول (4) تطور الانتاج السمكي مصنفاً من بحيرة البرلس خلال الفترة(2000–2018)

(الانتاج بالطن)

السنوات/ البيان	بساريا	بلطى	بياض	جمبرى	حنشان	دفاس	دنيس	العائلة البورية	قاروص	قرامبط	قشر بياض	كابوريا	مبروك الحشائش	موسى	نقط	اخرى	الاجمالى
2000	30	32148	706	143	125	–	46	8860	85	2459	35	62	933	23	1050	5029	51768
2001	141	38507	962	84	106	–	14	12305	85	2204	24	57	1945	24	884	2128	59200
2002	–	39919	739	99	110	-	25	12800	89	1909	40	54	1403	37	714	1838	59785
2003	83	38403	652	145	131	-	37	9659	70	2067	37	47	1500	-	963	1706	55500
2004	96	35596	828	200	182	-	49	10620	109	2172	70	65	1793	-	1104	2116	55000
2005	44	28301	1060	138	410	-	6	14900	179	2875	128	-	1688	-	1635	2545	53909
2006	1008	1692	306	1260	1602	-	582	26100	1152	9336	936	-	2147	786	2904	3145	52956
2007	1006	21350	-	1019	784	1478	835	16250	1190	8395	306	-	1748	695	2490	745	58291
2008	901	19124	-	912	509	1526	749	11602	1067	10019	270	-	1892	686	2230	774	52260
2009	977	20727	294	988	765	1440	813	7713	1158	11611	-	-	2919	744	2417	835	53401
2010	99	37542	875	269	180	298	41	12210	127	2314	-	-	2500	708	1360	994	59517
2011	366	32170	227	383	167	252	91	4482	129	2490	-	-	2352	637	129	1669	45544
2012	875	27600	844	3070	4960	252	180	9800	373	2125	-	-	2046	249	106	590	52076
2013	905	26800	880	2370	572	2740	168	9810	414	2110	-	-	1990	252	111	582	49704
2014	1192	39780	935	2653	254	2822	181	9970	346	2272	-	-	2375	268	122	612	63782
2015	1195	40387	975	2673	462	2705	219	10355	378	2269	-	-	2384	293	130	641	65066
2016	1200	41282	994	2765	476	2740	265	11544	420	2311	-	-	2401	307	159	713	67577
2017	1273	42285	1093	3225	441	2828	353	11090	435	2447	-	-	2440	342	218	858	69328
2018	1358	42672	1182	1433	1075	2741	1137	11645	1088	2604	-	-	2647	985	839	3	71409

المصدر_1 – وزارة الزراعة – الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي أعداد مختلفة (2000– 2018)

2– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة. (2000– 2018) .

3– **الفترة الثالثة والأخيرة** : (2012- 2018)

انخفضت مساحة البحيرة إلى حوالى 70 ألف فدان فقط بنقص يقدر بحوالي 26 ألف فدان عن مثيلتها في الفترة الثانية و 33 ألف فدان عن مثيلتها في الفترة الثانية ، كما انخفض متوسط عدد المراكب إلى حوالى 6338 مركب ، وبالمثل فقد انخفضت أعداد الصيادين إلى حوالى 19914 صياد ، وترتب على هذه الانخفاضات في المتوسطات الثلاثة ارتفاع إنتاجية البحيرة بمتوسط حوالى 57.69 ألف طن وارتفع معها كل من متوسط الإنتاجية الفدانية إلى 681.96 كجم /فدان /سنة ومتوسط إنتاجية المركب إلى حوالى 9.16 طن /مركب /سنة ومتوسط إنتاجية الصياد إلى حوالى 3027.46 كجم/صياد/سنة ، وتتميز هذه المؤشرات الثلاثة بارتفاعها عن مثيلتها في الفترات السابقة.

2 . **الفترة الثانية :(2004-2011)** انخفضت مساحة البحيرة إلى حوالى 96 ألف فدان بنقص يقدر بحوالي 7 آلاف فدان تمثل حوالى 6.8% من مثيلتها في الفترة الأولى، كما انخفضت أيضاً أعداد مراكب الصيد إلى حوالى 6645 مركب بنقص يقدر بحوالي 1934 مركب .

جدول (5) تطور الإنتاج السمكي وأهم المتغيرات الاقتصادية بمصايد بحيرة البرلس خلال الفترة(2018 - 2000)

السنة	المساحة (ألف فدان)	أعداد مراكب الصيد (مركب)	عدد الصيادين (صياد)	متوسط سعر الجملة (ألف جنيه / طن)	كمية مياه الصرف (مليار م3)	إنتاجيه البحيرة (ألف طن)	متوسط الانتاجيــة		
							كجم/فدان/سنة	طن/مركب/ سنة	كجم/صياد/ سنة
2000	103	8005	26310	7.10	2.85	51.8	502.9	6.5	1968.8
2001		8770	26310	7.98	3.24	59.2	574.8	6.8	2250.1
2002		8770	26310	7.69	2.96	59.8	580.6	6.8	2272.9
2003		8770	26310	7.51	3.48	55.5	538.8	6.3	2109.5
المتوسط		8578.75	26310	7.57	3.1325	56.575	549.275	6.6	2150.325
2004	96	6988	20964	8.37	3.32	55.00	572.9	7.87	2623.5
2005		5619	16857	8.82	3.71	53.9	561.5	9.59	3197.5
2006		8770	26310	12.26	4.11	53	552.1	6.04	2014.4
2007		6674	20022	12.30	2.97	58.3	607.3	8.74	2911.8
2008		6965	20895	11.41	4.82	52.3	544.8	7.51	2503
2009		6221	18663	10.55	4.23	53.4	556.3	8.58	2861.3
2010		6195	18585	10.29	4.65	59.5	619.8	9.60	3201.5
2011		5725	17175	11.03	3.69	45.5	474	7.95	2649.2
المتوسط		6645	19934	10.62875	3.9375	53.8625	561.0875	8.235	2745.275
2012	70	5577	16731	18.33	3.18	52.1	744.29	9.34	3114
2013		539	16731	14.65	4.45	49.7	710	9.22	2970.5
2014		5158	16170	16.24	4.20	63.8	911.43	12.37	3945.6
2015		5700	15540	16.97	3.84	65.1	930	11.42	4189.2
2016		5643	16485	20.85	4.10	67.58	965.4	11.97	4000
2017		5638	16914	24.89	3.98	69.33	990.4	12.29	4009
2018		4694	15082	27.14	3.97	71.409	1020	15.21	4730
المتوسط		6338	19914	13.39	3.77	57.69	681.96	9.16	3027.46

المصدر: جمعت وحسبت من: – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، إحصاءات الانتاج السمكي، في ج0م0ع خلال الفترة (2000–2018) اعداد متفرقة ، القاهرة.

– الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية احصاءات الانتاج السمكي أعداد مختلفة الفترة (2000– 2018) .

– الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، مساحات البحيرات الشمالية والمقترح تجفيفه منها، بيانات غير منشورة، 2004

– وزارة الأشغال والموارد المائية، مصلحة الميكانيكا والكهرباء، الإدارة العامة للميكانيكا والكهرباء بوسط الدلتا، محافظة كفر الشيخ، بيانات غير منشورة، 2018.

ثانياً: نتائج تطبيق نموذج شيفر Schaefer على مصايد بحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ:

للوقوف على مدى رشادة مصايد بحيرة البرلس، تم رصد وتحليل تطور الإنتاج ووحدات الصيد والعلاقة بينهما في مصايد بحيرة البرلس، وجاءت نتائج تطبيق نموذج فائض الإنتاج (شيفر Schaefer) خلال الفترة(2000–2018م) أن الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) قد بلغ حوالى 60.53 ألف طن في السنة وذلك من جهد صيد بلغ حوالى 6.32 ألف مركب.

$$Y = 19.160 - 1.516\ E$$

(11.7)** (-6.21)**

$$= 6.319 E_{max} = \frac{-a}{2b} \qquad = 60.53 MSY = \frac{-a^2}{4b}$$

F= 38.6**، R2 = 0.69

وقد اتضح عند مقارنة النتائج المتحصل عليها من النموذج بالوضع الحالي للبحيرة أن الإنتاج الفعلي يزداد عن كمية الإنتاج المسموح بها(MSY) خلال السنوات الأخيرة من فترة الدراسة وهي أعوام 2014م، 2015م، 2016م، 2017م، 2018م بنسبة 21.9% ، 7.5% ، 11.63% ، 14.52% ، 17.95% على الترتيب، وذلك من جهد صيد بلغ حوالى 5158، 5700، 5643، 5638، 4694 مركب على الترتيب. بنسبة نقص عن جهد الصيد الأمثل بنحو22.51% ، 10.86%، 11.86% ، 12.1% ، 34.62% على الترتيب، وبناء على ذلك يتضح مدى ما تعانيه بحيرة البرلس من زيادة ظاهرة ممارسات الصيد غير القانونية ، ومن ثم يتوقع أن يقل المخزون السمكي للبحيرة والذى يترتب عليه إن انخفاض الإنتاج السمكي للبحيرة في الأعوام التالية ، مما يستوجب معه إعادة تخطيط عملية إدارة تلك المصايد.

ثالثاً : التقدير القياسي لأهم العوامل الاقتصادية والبيئية المحددة لحجم الإنتاج السمكي ببحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000–2018م) :

تتحدد أهمية المتغيرات المحددة أو المؤثرة على الإنتاج السمكي لبحيرة البرلس في تحديد ماهية الإدارة المستدامة لمصايد تلك البحيرة، وذلك لتحديد مسببات انخفاض الإنتاج السمكي بها ومن ثم إمكانية رفع الطاقة الانتاجية السمكية بها من خلال وضع نظام انضباطي يتكيف بصورة آلية مع أي تغير في الظروف البيئية، وذلك لأن انخفاض أو تدهور الطاقة الإنتاجية السمكية لأي مصيد بصفة عامة معناه أن معدلات الاستغلال أعلى من معدلات التعويض للمصيد مما يؤدي للتناقص في الإنتاجية ومن ثم انقراض بعض الأنواع وعدم وجود نمو ولا تنمية مستدامة ولا توازن بيولوجي(3).

ولمعرفة أهم العوامل المؤثرة علي الانتاج السمكي خلال الفترة (2000–2018م) والتى يقترض أن لها تأثيرها على حجم الانتاج وقد تمثلت هذة العوامل المؤثرة فى قيمة الانتاج السمكي(بمليون جنية (X1)، ومتوسط سعر الجملة(X2)، وعدد مراكب الصيد (X3)، وكمية مياة الصرف (X4)، وعدد الصيادين(X5)، لذا قد تم تقدير دالة الانتاج باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد بصوره الرياضية الخطية واللوغارتيمية والنصف لوغاريتمية وذلك كمحاولة للوصول إلى أفضل الصيغ تمثيلاً للعلاقة بين حجم الانتاج وتلك العوامل السابقة وقد تمت المفاضلة بين تلك الصور الرياضية المختلفة استناداً إلى المنطق الاقتصادي والاختبارات الاحصائية المختلفة، وقد تبين أن الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة كانت أفضل وأنسب هذه الصيغ الرياضية من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية اعتماداً علي قيمة معامل التحديد

المعدل(R2)،اختبار(F) للدالة واختبار(t) لمعالم الدالة المقدرة، ولقد توصل تقدير الانحدار اللوغاريتمي **لأهم العوامل المؤثره علي الانتاج السمكي الي نتائج الدالة التالية :**

logY^i1=3.63 +0.759 log x2+0.268 log x3+0.174 log x5
(3.32)** (2.52)** (2.27)*

"R^2 = 0.82 ، F = 12.2

حيث أن:

Y^i= القيمة التقديرية للانتاج السمكي بالألف طن فى السنة t.

X1= قيمة الانتاج السمكي (بمليون جنية) فى السنة t.

X2= متوسط سعر الجملة(بالف جنية/طن) فى السنة t

X3= عدد مراكب الصيد(مركب) فى السنة t.

X4= كمية مياة الصرف(بمليون م3) فى السنة t.

X5= عدد الصيادين(صياد) فى السنة t.

الأرقام بين الأقواس أسفل التقديرات تشير إلى قيمة (T) المحسوبة.

** تشير إلى المعنوية عند مستوى(0.01)، * تشير إلى المعنوية عند مستوى(0.05).

وتشير نتائج التقدير للمعادلة السابقة إلي أن أهم العوامل المستقلة والمؤثرة على الانتاج السمكي خلال فترة الدراسة تتمثل فى متوسط سعر الجملة (X2)، وعدد مراكب الصيد (X3)، وعدد الصيادين (X5)، كما ثبيت معنوية النموذج الاحصائى عند مستوى معنوية 0.01 حيث بلغت قيمة (F) نحو 12.2، وقد بلغ قيمة معامل التحديد"**R^2**" نحو0,82 مما يعنى أن حوالى82%من التغيرات الحادثة فى الانتاج السمكي تعزى إلى التغيرات الحادثة فى المتغيرات المستقلة السابقة والتى تضمنها النموذج ، كما تبين من نتائج المعادلة السابقة وجود علاقة طردية بين الانتاج السمكي ببحيرة البرلس كعامل تابع ومتوسط سعر الجملة (X2)، وعدد مراكب الصيد (X3)، وعدد الصيادين (X5) كعوامل مستقلة وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادي ، حيث بلغت قيمة المرونة الإنتاجية لتلك العناصر حوالي 0.759 ، 0.268 ، 0.174 على الترتيب، مما يدل علي أنه بزيادة العوامل المستقلة السابقة كل منهما على حدة بنسبة 10% يؤدى الى زيادة الانتاج السمكي بنسبة بلغت نحو7.59%، 2.68%، 1.74%على الترتيب، وقد ثبيت المعنوية الاحصائية لجميع معاملات الانحدار المقدرة لتلك المتغيرات . وتقدر قيمة المرونة الإنتاجية الاجمالية لتلك العناصر نحو 1.20 مما يدل على أن الإنتاج السمكي ببحيرة البرلس يتم بالمرحلة الثالثة من قانون تناقص الغلة وهي المرحلة غير الاقتصادية.

رابعاً: مميزات وعيوب عملية تكريك بحيرة البرلس0

تمثل عملية التكريك لمياة بحيرة البرلس من العمليات الفنية التي تتم للنهوض بالبحيرة لذا يتناول هذا الجزء توضيح مميزات وعيوب عملية تكريك بحيرة البرلس وفقاً لآراء الصيادين العاملين في البحيرة .

1- مميزات عملية التكريك:

- القضاء على الحوش والسدود الموجودة في البحيرة المملوكة لأصحاب النفوذ القوية ، والتي كانت تهدف للسيطرة على البحيرة والتحكم فيها واستغلال مساحات كبيرة منها لصالح هذه الفئة مما يضر بصغار الصيادين.
- إزالة التعديات القائمة حول البحيرة (المباني والمزارع السمكية) والتي استقطعت أجزاء كبيرة من بحيرة البرلس وتسببت في تقلص مساحتها عما كانت عليه في الماضي.

– المساواة بين الصيادين وحرية السروح في أي مكان في بحيرة البرلس حيث أصبحت البحيرة مفتوحة أمام الجميع غير مقيد بمنطقة سروح معينة مما يتيح للصيادين زيادة كمية الإنتاج وبالتالي رفع مستوى دخولهم.

– سهولة مراقبة البحيرة من قبل الجهات الأمنية المسئولة نتيجة إزالة الجزر والحشائش الكثيفة والغاب والتي كانت مخبأ لأصحاب النفوذ واللذين يعملون بالتهريب والصيد المخالف.

– زيادة الإنتاج السمكي من أسماك المياه المالحة نتيجة عملية تطهير البحيرة والبواعيز.

2- مساوئ وعيوب عملية التكريك:

انخفاض كمية الإنتاج السمكي من أسماك المياه العذبة نتيجة إزالة الحشائش المائية والتي كانت بمثابة المربى والغذاء لتلك الأسماك .

زيادة الأعماق في بعض المناطق ببحيرة البرلس مما يؤثر على عملية الصيد خاصة وأن معظم المراكب التي تعمل في البحيرة شراعية صغيرة .

– القضاء على حرفة صيد الأسماك بالجوبية نتيجة عملية التطهير والذي كان يعمل بها عدد كبير من الصيادين، مع زيادة العكارة وعدم استقرار وسكون الأسماك في مكان مما يقلل من كمية الإنتاج ومن ثم دخل الصيادين.

– سهولة عملية صيد الأسماك بحرفة الجر بعد إزالة كافة الغاب والبوص والحشائش مما يضر بالمخزون السمكي.

خامسا: مشاكل ومعوقات الإنتاج السمكي ببحيرة البرلس :

يواجه الإنتاج السمكي من بحيرة البرلس العديد من المشاكل والمعوقات التى تؤثر على تنمية الثروة السمكية بها والتي تتمثل فيما يلى :

1- عدم الاستفادة من نتائج البحوث والدراسات العلمية المختلفة لمراكز البحوث السمكية0

2- انخفاض كفاءة إنتاج المفرخات السمكية وتوقف بعضها عن الإنتاج أحيانا أخرى مما يؤثر فى الحصول على الزريعة والاصباعيات التي يتم إطلاقها فى البحيرة.

3- عدم الالتزام بالتطبيق الفعلى لقوانين الصيد وخاصة فيما يتعلق بفتحا ت الشباك مما ادى الى انتشار الصيد الجائر، وكذلك انتشار ظاهرة الصيد المخالف باستخدام وسائل غير مشروعة فى الصيد وانتشار ظاهرة تهريب الأسماك نتيجة لغياب الرقابة الامنية والتفتيش وضعف الدور الرقابى لمباحث التموين0

4- افتقار البحيرة لمشروعات البنية الأساسية والتسويقية للتصنيع المحلى بالقرب من موانئ الصيد مما يسبب لارتفاع نسب الفاقد من الاسماك ، وعدم كفاية وسائل النقل المبرد بمحافظة كفر الشيخ لتيسير تسويق الأسماك إلى باقى المحافظات0

5 – وجود احتكار واستغلال من التجار للصيادين 0

6- انخفاض كفاة الصيادين وعدم توافر تامين صحى لهم واعانات مالية فى حالة العجز والوفاة

7- عدم تجديد بعض الصيادين لرخص الصيد وأصلاح وتجديد أدوات الصيد وذلك لتدنى الحالة المعيشية للصيادين0

8- عدم وجود سياسة سعرية لتحديد أسعار الأسماك الموردة من الصيادين0

9- زياد

وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يلي :

- التوصيات:

وبناء على ما توصل إليه البحث من نتائج فانه يوصي بالآتي:

1- ضرورة قيام الجهات المعنية (وزارت الزراعة، والبيئة، والري والموارد المائية، والهيئة العامة للثروة السمكية بإزالة أثار التلوث الزراعي والصناعي والصحي من البحيرة بصفة دورية.

2- تكثيف الحملات الأمنية لشرطة المسطحات المائية والقيام بدورها الفعال لتأمين وحماية الثروة السمكية بالبحيرة0

3- تنظيم جهد الصيد وذلك من خلال تقدير المخزون السمكي والذى يمكننا من تحديد أعداد القوارب التي يصرح لها بالعمل وذلك بتقنين أعداد القوارب المرخصة مع الحد من الاستنزاف للمخزون السمكي وتجميع الزريعة من المصايد الطبيعية0

4- العمل علي تنمية البحيرة من خلال قيام الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية بمسح دقيق وشامل لتحديد مناطق الصيد فى بحيرة البرلس وذلك لتحديد مناطق تجمع وتكاثر ونموالأسماك.

5- العمل علي حماية الصيادين من استغلال واحتكار تجار الجملة من خلال تنشيط وفعالية دور الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك فى قيامها بالعمليات التسويقية المختلفة، والاهتمام باحوالهم المعيشية وتقديم القروض المناسبة لهم0

6- العمل عل تنمية البحيرة بتوجيه المزيد من الإستثمارات المالية والتنكولوجيا الحديثة لتطوير وسائل الصيد بها، وإنشاء صندوق لتنمية الثروة السمكية وتوفير مصادر تمويل للصرف على البحوث والدراسات العلمية للانتاج السمكي0

7- التوسع فى إنشاء وتوفير البنية الأساسية الخاصة بأعمال الصيد وتسويق الأسماك ، وإنشاء حلقة متكاملة للأسماك بالمحافظة لتوفير خدمات الدعم الفني التسويقي للمنتجين .

8- الاهتمام بزيادة الأستثمارات فى مجال تصنيع الأسماك بالمحافظة مما يؤدى بدوره بزيادة القيمة المضافة للأسماك ، خاصة في ظل زيادة الطلب المحلى على الأسماك المصنعة.

المراجع:

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، إحصاءات الإنتاج السمكي في مصر، أعداد مختلفة. (2000– 2018).

الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، مساحات البحيرات الشمالية والمقترح تجفيفه منها، بيانات غير منشورة، 2004

سعيد محمد عبد الحافظ (دكتور)، آخرون – دراسة بيو– اقتصادية للآثار السلبية علي مصايد بحيرة البرلس– المجلة المصرية للعلوم التطبيقية – مجلد (23)– عدد(3) – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق ، مارس 2008.

فاطمة عباس فهمي (دكتور)، محمد سيد شحاتة (دكتور)، دراسة تحليلية اقتصادية للأوضاع الإنتاجية السمكية ببحيرة البرلس، مجلة المنصورة للعلوم الزراعية، المجلد 24، العدد3 ، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 1999.

منال عبد المحسن رمضان سعيد، الإنتاج السمكي في بحيرات مصر الشمالية – دراسة في جغرافية الإنتاج رسالة دكتوراه – كلية الآداب – جامعة الزقازيق ، 2004.

نبيل السيد حسن بيومي ، دراسة اقتصادية لإمكانيات تنمية وتطوير مصايد بحيرة البرلس – رسالة دكتوراه– قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة (سابا باشا) – جامعة الإسكندرية ،2000

وزارة الأشغال والموارد المائية، مصلحة الميكانيكا والكهرباء، الإدارة العامة للميكانيكا والكهرباء بوسط الدلتا، محافظة كفر الشيخ، بيانات غير منشورة، 2018.

وزارة الدولة لشئون البيئة ، قطاع نوعية البيئة ، ملخص التقرير السنوي 2011–2016 لبرنامج الرصد البيئي للبحيرات المصرية (البرلس) – القاهرة – 2016.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي في مصر، أعداد متفرقة، القاهرة ، 2018

ياسين عيد عبدالتواب أحمد، دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق الأسماك في محافظة الفيوم،رسالة دكتوراة،قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الفيوم، 2016.

Schaefer, M.B (1957) " Some Considerations of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of the Commercial Marine Fisheries" Journal of the Fisheries Research Board of Canada ,14 , 669-668.