# THE ECONOMIC DIMENSION TO THE PRODUCTION OF FISH LAKE QARUN IN FAYOUM GOVERNORATE

**ALAA AHMED AHMED KOTB**

*Agricultural Economics Research Institute, ARC, DoKKi, Giza*

(Manuscript received 15 November 2016)

***Abstract***

Lake Qarun is considered as the third largest lake in the Arab Republic of Egypt, and it is the main reservoir of agriculture drainage water in the province of Fayoum. The salinity increased in the lake Qarun from 32.45% in 2015 to about 34.3% in 2016, which caused declining production of fish, and the disappearance of some fish species with deterioration of the productivity of other species. The fish production by the lake decreased from 41.0% in 1995 to about 20.2% in 2014 of the total production of fish in Fayoum governorate. The study aims to identify the fish production at the lake applying the standard functions of production and costs, estimate the maximum sustainable yield (MSY), maximum rate of fishing efforts, and identify the most important marketing problems facing fishermen. Also, the study searching the marketing problems of fish at Qarun lake.The study results showed that white shrimp represents about 86.7% of total production at the lake, and its relative importance decreased compared with other fish species such as tilapia, mullet and Sole by about 9.54%, 1.91%, 1.82%, respectively .The average total costs were 243.98 Egyptian Pounds / Effort, and the average total revenue was586.36 Egyptian Pounds / Effort. The average net return was 342.37 Egyptian Pounds / Effort, which means that every Egyptian Pound invested in fishing at Lake Qarun had 0.403 Egyptian Pounds.The value of production elasticity, showed that increasing total input used at the Lake Qarun by 1% will increase production by 1.403%. To get the maximum sustainable yield at Lake Qarun, each effort need to produce 331.5 kg / Effort, and the average production of 262.8 kg / Effort. Compare actual and optimal production per effort, last result required to increase production by 68.7 kg / Effort. The production level which maximize profits was 508.0 kg / Effort. The maximum sustainable production (MSY) at the lake was 4303.4 tons per year, an increase of 39.6% from the average study of about 3082.3 tons, period, and that the actual fishing effort and estimated at 542 compound has exceeded the maximum fishing effort to the production estimated at 356 compound, an increase of approximately 52.3%.The most important marketing problem was the lack of market equipment's by 85.2%, and the most important fishing problem was the disappearance of many species of fish species by 100%, and the most important sources of Lake Qarun water pollution were agricultural, industrial and sewage pollution by 98.4.%, 93.4 %, and 91.8%. respectively.

# البعد الاقتصادي لإنتاج الأسماك من بحيرة قارون بمحافظة الفيوم

**علاء أحمد أحمد قطب**

*معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية*

***المقدمة***

تعد مشكلة الغذاء من أهم التحديات التي تواجه الاقتصاد المصري في الوقت الراهن، نظرا لاتساع الفجوة الغذائية بين الانتاج والاستهلاك من البروتين الحيواني والذي يعد من أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الانسان، وتعتبر اللحوم الحمراء والبيضاء والأسماك من أهم المصادر الأساسية للبروتين الحيواني، ويعتبر البروتين الحيواني من الاسماك من المصادر رخيصة الثمن بالمقارنة بأسعار منتجات البروتين الحيواني الاخرى(٢). وعلى الرغم من تنوع واتساع مصايد الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية والمقدرة بحوالي ١٣,٣٩ مليون فدان إلاّ أنه مازالت هناك فجوة بين الإنتاج والاستهلاك المحلى فقد زادت هذه الفجوة من نحو ١١٣ ألف طن عام ٢٠٠٩ إلى نحو ٥٥٦ ألف طن عام ٢٠١٤، وعليه انخفضت نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك من نحو ٩٠,٦٤% عام ٢٠٠٩ إلى نحو ٧٢,٧٢% عام ٢٠١٤(٤). ويرجع سبب اتساع هذه الفجوة إلى انخفاض إنتاجية المصايد السمكية والمقدرة بحوالي ٧٥ كجم/فدان، باستثناء المزارع السمكية والتي بلغت إنتاجيتها حوالى ١٧٦٤ كجم/فدان(٧). وبلغ إجمالي الإنتاج المحلي للأسماك في مصر حوالى ١٤٨١,٩ ألف طن، تقدر قيمتها النقدية ٢٢,٣ مليار جنيه عام ٢٠١٤. وقد زادت كمية الانتاج من الاسماك من المياه البحرية من نحو ٩١,٠ ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ١٠٧,٨ألف طن عام ٢٠١٤، بينما أنخفض الانتاج المحلى من الاسماك من البحيرات من نحو ١٨٦,٦ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ١٧٠,٩ ألف طن عام ٢٠١٤، كما زادت كمية الانتاج من الاسماك من المياه العذبة والمزارع السمكية وحقول الأرز من ١٢٩,٦ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ١٢٠٣,١ ألف طن عام ٢٠١٤.(٣)

وقد زادت كمية الانتاج من الاسماك بمحافظة الفيوم من نحو ١,٧ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ٢٢,٢٣ ألف طن عام ٢٠١٤، كما زادت كمية الانتاج من الاسماك من بحيرة قارون من نحو ٠,٧ ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ٤,٥ ألف طن عام ٢٠١٤، وزاد الانتاج من

الاسماك من بحيرات وادي الريان من نحو ٠,٦ ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ٣,٨ ألف طن عام ٢٠١٤. كما زادت كمية الانتاج من الاسماك من المياه العذبة والمزارع السمكية وحقول الأرز من نحو ٠,٤٠٧ألف طن عام ١٩٩٥ إلى نحو ١٣,٩الف طن عام ٢٠١٤.[٣] وتعتبر بحيرة قارون من البحيرات الداخلية وأحد أكبر البحيرات الطبيعية في مصر، وهي لا تتصل بالبحر، وتبلغ مساحتها حالياً نحو ٥٥ ألف فدان، وكان مصدر مياه البحيرة قديما مجرى نهر النيل وكانت تستعمل كمخزن رئيسي لنهر النيل ومصدر أساسي لإنتاج اسماك المياه العذبة، وعندما انفصلت البحيرة عن نهر النيل اصبح مصدر تغذيتها مياه الصرف الزراعي والصحي الواردة من مصرف البطس في الجزء الشرقي ومصرف الوادي في الجزء الجنوبي، وأثنى عشر مصرفا فرعيا من الناحية الشرقية والجنوبية، وتغذي بحيرة قارون بحوالي ٨٦% من مياه صرف محافظة الفيوم.[٤]

**مشكلة البحث**

تعتبر بحيرة قارون هي ثالث أكبر البحيرات الطبيعية في جمهورية مصر العربية، وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية في العالم، وتمثل الخزان الرئيسي لمياه الصرف الزراعي للأراضي المنزرعة في محافظة الفيوم، وقد ارتفعت نسبة الملوحة في البحيرة من نحو ٣٢,٤٥% عام ٢٠١٥ إلى نحو ٣٤,٣% عام ٢٠١٦[٤]. ويرجع تلوث بحيرة قارون بمياه الصرف الزراعي ومياه الصرف الصحي لعدم وجود شبكات الصرف الصحي للقرى المحيطة بالبحيرة، مما أدى إلي ارتفاع معدلات الملوحة والتلوث بالمبيدات والكيماويات والمركبات العضوية وغير العضوية واعداد كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية التي تؤثر على الكائنات البحرية، الأمر الذي تسبب في انخفاض وتدهور الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة واختفاء بعض الاصناف وتدهور إنتاجية البعض الأخر، وقد انخفضت نسبة مساهمة الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة من اجمالي الطاقة الانتاجية السمكية بمحافظة الفيوم حيث انخفضت من ٤١,٠% عام ١٩٩٥ إلى نحو ٢٠,٢% عام ٢٠١٤ [٣] الأمر الذي يستلزم دراسة المشاكل التسويقية، والمشاكل التي تواجه الصيادين في عملية الصيد، ومصادر التلوث ببحيرة قارون لتحديد السبل التي تحد من استمرار هذا التدهور في الإنتاج.

**اهداف البحث**

يهدف البحث بصفة اساسية إلي:

١- التعرف على الوضع الإنتاجي السمكي للبحيرة، والتقدير القياسي لدالة الإنتاج والتكاليف.

٢- تقدير الإنتاج الأقصى المستدام، وأقصى معدل للصيد مسموح به لتحقيق التوازن بين الإنتاج ومعدلات الصيد.

٣- التعرف علي أهم المشاكل التسويقية، ومعوقات الصيد التي تواجه الصيادين ومصادر التلوث ببحيرة قارون.

**الطريقة البحثية ومصادر جمع البيانات**

لتحقيق الأهداف سالفة الذكر اعتمد البحث على كل من التحليل الإحصائي الوصفي لتحليل وشرح المتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة كاستخدام المتوسطات الحسابية، والأهمية النسبية، والتحليل الإحصائي الكمي باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد، وقد أعتمد البحث على بيانات عينة عشوائية من الصيادين حجمها ٦١ مفردة تمثل ١٠% من إجمالي عدد قوارب الصيد ببحيرة قارون للتعرف على أهم المشاكل التي تواجههم. كما اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والصادرة من الجهات المعنية مثل الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ووزارة الزراعة استصلاح الأراضي، فضلاً عن الرسائل والبحوث والمراجع العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

وقدرت الدالة الإنتاجية الفيزيقية التي تمثل العلاقة بين الإنتاج السمكي بعينة البحث وبين مختلف العوامل التي يفترض تأثيرها علي هذا الإنتاج استنادا إلي فروض نظرية الإنتاج، وإلي طبيعة البيانات المتوفرة عن العينة البحثية، وكذلك إلي ما تتضمنه الدراسات السابقة في هذا المجال، وأهم هذه العوامل ($X_1$) عدد العمال على قارب الصيد،($X_2$) طول قارب الصيد بالمتر، ($X_3$) طول فترة السرحة (عدد ساعات السرحة الواحدة)، ($X_4$) كمية الغزل المستخدم بالصيد بالمتر.

وللتوصل إلي أهم العوامل المؤثرة علي الإنتاج السمكي ببحيرة قارون وترتيب تلك العوامل 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 Linear ونصف اللوغاريتمية semi log واللوغاريتمية المزدوجة double log في تقدير الدالة كما يلي :

$Y= a + b_1X_1 +b_2 X_2.....+b_4X_4$ .....(1)
$Y= \ln a +b_1 \ln X_1 +.....+b4 \ln X_4$ .....(2)
$Ln Y=\ln a +b_1 \ln X_1 +.....+b_4\ln X_4$..... (3)

حيث a ثابت الدالة ، $b_1$..... $b_4$ معاملات الانحدار المقدرة للمتغيرات المستقلة $X_1$.....$X_4$ 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 $EPX_i = b_i/(\bar{Y}/\dot{x}_i) = b_i \dot{x}_i/\bar{Y}$

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

الدالة اللوغاريتمية $EPX_i = b_i$

حيث $b_i$ معامل الانحدار المقدر لمدخل الإنتاج،y متوسط كمية الإنتاج، xi متوسط كمية المدخل بعينة البحث.

كما قدر الناتج الحدي الفيزيقي $MPX_i$ والناتج المتوسط $APX_i$ لمدخلات الإنتاج بالدالة الإنتاجية المقدرة.

وقد تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS التي تعطى أفضل تقديرات خطية غير متحيزة ذات التباين الأدنى، وباستخدام نموذج الانحدار المتعدد تم تقدير النموذج التكعيبي لدالة التكاليف في المدى الطويل، وبالتالي تم تقدير الدالة بدون الحد الثابت لعدم الحاجه إليه في المدى الطويل، حيث أنه عند تقدير الحجم الأمثل للإنتاج، لابد من الحصول على دالة متوسط التكاليف، وهذا لا يستوجب بقاء الحد الثابت لأنه ليس له أي مدلول، وأمكن التعبير عنه كما يلي:

$Tc = b_1Y - b_2Y_2 + b_3 Y_3$

حيث (Tc) التكاليف الكلية ، (Y) كمية الإنتاج.

وباستخدام دالة التكاليف الإنتاجية أمكن تقدير الحجم الاقتصادي الأمثل (حجم الإنتاج الأمثل) الذي يتحقق عند أدني تكلفة، وحجم الإنتاج المعظم للربح.

**نموذج فائض الإنتاج ( شيفر١٩٥٧ Schaefer)**

من الأساليب العلمية التي دخلت حيز التطبيق على المصايد هي إعادة الإتزان إلى المصايد وذلك عن طريق التوازن بين الإنتاج ومعدلات الصيد، والإنتاج الأقصى المستدام يعتبر أحد هذه الأساليب التي يتحقق من خلالها إستغلال المصايد بحالتها القصوى دون التأثير على المخزون السمكي بها أو تعرضها للصيد الجائر.

ويتمثل هدف إدارة المصايد بصفة عامة في تحقيق أقصى إنتاج مستدام Maximum Sustainable Yield وهو أكبر إنتاج سنوي ثابت يمكن تحقيقه دون الإخلال بقدرة المخزون السمكي على التجدد في ظل الظروف البيئية السائدة.

ويعتبر هذا النموذج من أكثر نماذج تقدير معدلات الصيد ملائمة لظروف قاعدة البيانات المصرية، ويهدف النموذج إلى :

(١) المحافظة على المصايد السمكية كموارد طبيعية.

(٢) تحديد كميات الإنتاج المثلى في ظل الأوضاع الحالية للمصايد.

(٣) تحديد العدد المناسب من وحدات الصيد والتي تحافظ على المصايد السمكية من الاستنزاف.[٥]

ويعتمد نموذج ( شيفر ١٩٥٧)[٩] 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:

$$Y/E=a + bE$$

حيث:

Y= Catch الإنتاج السمكي للمورد السمكي موضع الدراسة.

E= Effort جهد الصيد مقدراً بعدد وحدات الصيد.

a ,b= ثوابت.

وبإستخدام البيانات المتاحة للإنتاج وعدد وحدات الصيد للفترة الزمنية (٢٠١٤-٢٠٠٠). 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:

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

ولتطبيق نموذج فائض الإنتاج لابد من توافر الافتراضات الأساسية التالية والتي تعتبر الأساس النظري لهذا النموذج وهى:

(١) توفر حالة من التوازن بين معدل النمو البيولوجي ومعدل الصيد للأسماك والتي كثيراً ما تتـــأثر بنجاح أو فشل موسم التكاثر للعشائر السمكية المختلفة المتواجدة بالمورد السمكي وكذلك تتـــأثر بالظروف البيئية.

(٢) توفر بيانات عن جهد الصيد (عدد وحدات الصيد) المستخدم مع دقة إختياره، وحسابه لما له من تأثير على نتائج استخدام هذا النموذج.

(٣) توافر بيانات المصيد (الإنتاج) الكلى وجهد الصيد لفترة زمنية طويلة نسبياً تغطى كل المتغيرات التي مر بها المورد السمكي[١].

## النتائج ومناقشتها

**الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث:**

تجدر الإشارة إلى أن جميع قوارب الصيد ببحيرة قارون قوارب شراعية (يدوي مجداف)، وتشير نتائج الجدول (١) إلى الوصف الاحصائي لمتغيرات عينة البحث ببحيرة قارون للموسم ٢٠١٦ إلى أن أعلى قيمة لسعر القارب عند الشراء بلغت ٨٥٠٠ جنيه وأدنى قيمة٥٠٠٠ جنيه بمتوسط ٦٦٧٢,٣جنيه وانحراف معياري ٨٧٥,٠٥ أما السعر الحالي للقارب المستعمل فقد بلغت أعلى قيمة ٤٠٠٠ جنيه وأقل قيمة ١٠٠٠جنيه بمتوسط ٢١٥٩,٠٢جنيه وانحراف معياري١٠٨,٦١ أما العمر الافتراضي لقارب الصيد فقد بلغ أعلى قيمة نحو ٨ سنوات وأقل قيمة ٥ سنوات بمتوسط ٦,١ سنة وانحراف معياري ٠,٧٦٨، كما بلغت أعلى قيمة لطول قارب الصيد نحو ٨ متر وأدنى قيمة ٦,٥ متر بمتوسط ٧,٢٠متر وانحراف معياري ٠,٤٨٥.

وفيما يتعلق بالعمالة فقد بلغ أعلى عدد للعمالة المستأجرة نحو٧ عمال/للسرحة وأقل عدد ١ عامل/للسرحة بمتوسط حوالي ٢,٨ عامل/للسرحة، أما العمالة العائلية فقد بلغ أعلى عدد نحو٥ عامل/للسرحة وأقل عدد٢ عامل/للسرحة بمتوسط ٢,٦ عامل/للسرحة، كما بلغ أعلى أجر للعامل نحو ٧٠ جنيه/للسرحة وأقل اجر ٢٥ جنيه/للسرحة بمتوسط حوالي ٤١,٥ جنيه/للسرحة وانحراف معياري ٨,٤٣٣ علماً بأن هذا الاجر متوقف على كمية الانتاج للعامل.

أما بالنسبة لعدد ساعات العمل (طول فترة السرحة) فقد بلغ أعلى عدد لساعات العمل نحو ١٦ ساعة/للسرحة وأقل عدد لساعات العمل نحو ٩ ساعة/للسرحة بمتوسط بلغ حوالى ١٢,٦ساعة/للسرحة وانحراف معياري ١,٧٠٢.

وبالنسبة لأدوات الصيد فقد بلغت أعلى كمية مستخدمة من الغزل (الشباك) حوالى ٣٥٠ متر، أقل كمية حوالى ١٢٠متر بمتوسط ٢٠١,٤٢ متر، كما بلغ أعلى قيمة لسعر المتر حوالى ٨ جنيه وأقل قيمة حوالي ٥ جنيه بمتوسط ٦,١٦ جنيه/للمتر، كما تراوح العمر الافتراضي لشباك الصيد بين حد اقصى بلغ حوالى ٣ سنوات وحد أدنى بلغ حوالى ١,٥ سنة بمتوسط ٢,٢٥ سنة. كما قدرت قيمة الفلين والرصاص والخيط بعينة البحث بين حد اقصى بلغ حوالى٦٠٠ جنيه وحد أدنى بلغ حوالى ٨٠جنيه بمتوسط ٢٥١,١ جنيه.

أما بالنسبة لعدد سارحات الصيد خلال الاسبوع فقد بلغ الحد الاقصى نحو٦ سارحات/الاسبوع والحد الأدنى ٤ سارحات/الاسبوع بمتوسط ٤,٥٢ سرحة/الاسبوع، كما بلغ الحد الاقصى لطول موسم الصيد بعينة البحث نحو ١٩٥ يوم والحد الأدنى ١٥٦ يوم بمتوسط ١٧٦يوم. وكانت فترات التوقف عن الصيد فترتين، الأولى اعتباراً من ١٥ إبريل حتي ١٥ يونيو، والثانية من ١ ديسمبر حتى ١ يناير.

أما بالنسبة لطريقة الصيد التي يستخدمها الصيادون بعينة البحث ببحيرة قارون، تجدر الإشارة إلى أن الصياد قد يستخدم أكثر من طريقة للصيد، فتبين استخدامهم لشلب الجمبري بعدد تكرارات بلغ نحو ٦١ صياد وبنسبة ٧٧,٢%، واستخدام غزل البلطي وغزل الموسى وغزل البوري بعدد تكرارات بلغ نحو ٩ ، ٧ ، ٢ صياد وبنسبة ١١,٤%، ٨,٩% ، ٢,٥% من مجموع التكرارات بعينة البحث.

**جدول (١) التحليل الوصفي لمتغيرات عينة البحث ببحيرة قارون موسم ٢٠١٦.**

| البيان | | المتوسط | أعلى قيمة | أدنى قيمة | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| بيانات قارب الصيد | سعر القارب عند الشراء(جنيه) | ٦٦٧٢,٣ | ٨٥٠٠ | ٥٠٠٠ | ٨٧٥,٠٥ |
| | الثمن الحالي للقارب المستعمل (جنيه) | ٢١٥٩,٠٢ | ٤٠٠٠ | ١٠٠٠ | ١٠٨,٦١ |
| | العمر الافتراضي للقارب | ٦,١ | ٨ | ٥ | ٠,٧٦٨ |
| | طول القارب(بالمتر) | ٧,٢٠ | ٨ | ٦,٥ | ٠,٤٨٥ |
| العمالة/ للسرحة | المستأجرة (عامل/للسرحة) | ٢,٨ | ٧ | ١ | ١,٥٣٣ |
| | العائلية (عامل/للسرحة) | ٢,٦ | ٥ | ٢ | ٠,٩٤٩ |
| | أجر العامل (جنيه) | ٤١,٥ | ٧٠ | ٢٥ | ٨,٤٣٣ |
| | عدد ساعات العمل (ساعة/للسرحة) | ١٢,٦ | ١٦ | ٩ | ١,٧٠٢ |
| أدوات الصيد | كمية الغزل (بالمتر) | ٢٠١,٤٢ | ٣٥٠ | ١٢٠ | ٥٨,٤٢ |
| | سعر المتر من الغزل (جنيه) | ٦,١٦ | ٨ | ٥ | ١,١١٠ |
| | العمر الافتراضي للغزل | ٢,٢٥ | ٣ | ١,٥ | ٠,٤٥٣ |
| | ثمن الفلين والرصاص والخيط (جنيه) | ٢٥١,١ | ٦٠٠ | ٨٠ | ١٨٨,٨ |
| عدد السارحات خلال الأسبوع | | ٤,٥٢ | ٦ | ٤ | ٠,٥٠٤ |
| طول موسم الصيد (يوم) | | ١٧٦ | ١٩٥ | ١٥٦ | ١٩,٦٦ |
| فترات توقف الصيد بالبحيرة | | الفترة الأولى من (١٥ أبريل حتي ١٥ يونيو)<br>الفترة الثانية من (١ ديسمبر حتى ١ يناير) | | | |
| طريقة الصيد التي يستخدمها الصياد: | | شلب الجمبري ( عدد التكرار ٦١ صياد بنسبة ٧٧,٢%)<br>– غزل البلطي (عدد التكرار ٩ صياد بنسبة ١١,٤%)<br>–غزل الموسى(عدد التكرار ٧ صياد بنسبة ٨,٩%)<br>– غزل البوري (عدد التكرار ٢ صياد بنسبة ٢,٥%) | | | |

** نوعية القارب : جميع قوارب الصيد بعينة البحث شراعي (يدوي مجداف)

المصدر : حسبت من بيانات عينة البحث ٢٠١٦.

- **التركيب الصنفي للإنتاج بعينة البحث :**

تشير نتائج الجدول (٢) إلى التركيب الصنفي للأسماك المنتجة لقوارب الصيد بعينة البحث ببحيرة قارون، حيث تبين أن أهم الأنواع وفقاً للأهمية النسبية هي الجمبري الأبيض والمعروف باسم (جمبري ابو الليفة) بنسبة ٨٦,٧%، في حين تضالت الأهمية النسبية لباقي الأصناف الأخرى من الأسماك فكانت الأهمية النسبية للسمك البلطي ٩,٥٤%، يليها السمك البوري والموسى بنسبة ١,٩١% ، ١,٨٢% على الترتيب، وقد بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد بعينة البحث من جمبري ابو الليفة حوالى ٥٠٠ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ١٠٠ كيلو/السرحة بمتوسط ٢٢٧,٩ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٨١,٠٨، كما بلغت أعلى قيمة وأدنى قيمة لسعر الكيلو من جمبري ابو الليفة ١ جنيه/للكيلو بمتوسط ١ جنيه/

للكيلو حيث يرجع سبب تدنى سعر هذا الصنف من الاسماك لاستخدامه كعلف بمزارع الاسماك والبط والدواجن. كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك البلطي حوالى ٤٠ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ٦ كيلو/السرحة بمتوسط ٢٥,٠٨ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٧٩,١٨، كما بلغت أعلى قيمة لسعر الكيلو نحو ٦ جنيه /كيلو وأدنى قيمة نحو ٥ جنيه/للكيلو بمتوسط ٥,٣ جنيه/ للكيلو وانحراف معياري ٠,١٥٠.

كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك البوري حوالى ٩ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ١ كيلو/السرحة بمتوسط ٥,٠٣ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٣,٢٠، كما بلغت أعلى قيمة لسعر الكيلو نحو ٢٧ جنيه /كيلو وأدنى قيمة نحو ٢١ جنيه/للكيلو بمتوسط ٢٣,٥ جنيه/ للكيلو وانحراف معياري ٣,٢٧.

كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك الموسى حوالى ٨ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ٢ كيلو/السرحة بمتوسط ٤,٧٩ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ١,٦٥، كما بلغت أعلى قيمة لسعر الكيلو نحو ٢٦ جنيه /كيلو وأدنى قيمة نحو ٢٠ جنيه/للكيلو بمتوسط ٢٢,٣٦جنيه/ للكيلو وانحراف معياري ٣,١٠.

كما بلع متوسط إجمالي إنتاج قارب الصيد من الأسماك بعينة البحث حوالى ٥٤٧,٥ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ١١٩ كيلو/السرحة بمتوسط ٢٦٢,٧٦ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٨٧,٥٦.

ويتضح مما سبق انخفاض كمية الإنتاج من الأصناف المعروفة والتي كانت تشتهر بها بحيرة قارون من السمك البلطي والبوري والموسى بسبب الصيد المكثف، وباستخدام شباك غير قانونية، بالإضافة إلى شباك الجر ذات الماجة الصغيرة جداً (شلب الجمبري) في صيد الجمبري الأبيض (ابو الليفة) حيث تستخدم هذه النوعية من الشباك بنسبة ٧٧,٢% بعينة البحث، واعتماد الصياد على الصيد في فترات المنع مما يؤدى إلى تدمير عوامل التنمية بالبحيرة سواء كانت المنقولة كالعائلة البورية أو التفريخ الطبيعي لأسماك الموسى والبلطي، بالإضافة إلى ارتفاع درجة الملوحة والتلوث البيئي نتيجة تلوث مياه البحيرة بمياه الصرف الزراعي والصحي من القرى المحيطة حيث يغذي بحيرة قارون بحوالي ٨٦% من مياه صرف محافظة الفيوم.

**جدول (٢) التركيب الصنفي للأسماك المنتجة لقوارب الصيد بعينة البحث ببحيرة قارون بمحافظة الفيوم موسم ٢٠١٦**

| صنف الأسماك | الكمية المنتجة بالسرحة الواحدة (كيلو) | | | | | متوسط سعر الكيلو (جنيه) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | % | أعلى قيمة | أدنى قيمة | الانحراف المعياري | المتوسط | أعلى قيمة | أدنى قيمة | الانحراف المعياري |
| الجمبري(ابوالليفة) | ٢٢٧,٩ | ٨٦,٧ | ٥٠٠ | ١٠٠ | ٨١,٠٨ | ١ | ١ | ١ | ٠,٠٠ |
| البلطي | ٢٥,٠٨ | ٩,٥٤ | ٤٠ | ٦ | ٧٩,١٨ | ٥,٣ | ٦ | ٥ | ٠,١٥ |
| البوري | ٥,٠٣ | ١,٩١ | ٩ | ١ | ٣,٢٠ | ٢٣,٥ | ٢٧ | ٢١ | ٣,٢٧ |
| الموسى | ٤,٧٩ | ١,٨٢ | ٨ | ٢ | ١,٦٥ | ٢٢,٣٦ | ٢٦ | ٢٠ | ٣,١٠ |
| الإجمالي | ٢٦٢,٧٧ | ١٠٠ | ٥٤٧,٥ | ١١٩ | ٨٧,٥٦ | | | | |

المصدر: حسبت من بيانات عينة البحث ٢٠١٦.

**التقدير القياسي لدالة الإنتاج السمكي ببحيرة قارون:**

عند تقدير دالة الانتاج لوحظ أن الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة كانت الأفضل بسبب ما تتضمنه هذه الصيغة من خصائص حيث أن قيمة معالم الدالة تمثل المرونات الإنتاجية لكل مورد. وأيضا يمكننا استنتاج العائد على السعة من النموذج اللوغاريتمي المزدوج عن طريق جمع المرونات الإنتاجية للدالة الإنتاجية موضع الدراسة وعند استعراض دالة الإنتاج الكلي رقم (١) لطريقة الصيد في بحيرة قارون يتضح وباستخدام اختبار(F) معنوية النموذج عند مستوى معنوية ١% وبذلك يرفض فرض العدم Null hypothesis الذي يفترض عدم وجود علاقة خطية بين كمية الإنتاج من الأسماك وعناصر الإنتاج موضع الدراسة.

**جدول (٣) التقدير القياسي لدالة الانتاج السمكي لعينة البحث ببحيرة قارون عام ٢٠١٦.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| النموذج الكلي (١) | Ln Y = | 2.368 | +0.648LnX$_1$ | -0.606LnX$_2$ | +0.471LnX$_3$ | +0.399LnX$_4$ |
| | t . (stat) | (1.642) | (2.936)$^{**}$ | (-0.780) | (2.203)$^{*}$ | (3.673)$^{**}$ |
| | Collinearity Statistics [VIF] | | [5.541] | [4.436] | [1.429] | [1.553] |
| | D.W=1.434 | | $R^2$=0.669 | $R^{-2}$=0.645 | F= 28.243$^{**}$ | |
| النموذج المرحلي (٢) | Ln Y = | 0.585 | +0.507Ln X$_1$ | +0.498LnX$_3$ | +0.398LnX$_4$ | |
| | t . (stat) | (2.24)* | (4.05)$^{**}$ | (2.37)* | (3.7)$^{**}$ | |
| | Collinearity Statistics [VIF] | | [1.79] | [1.39] | [1.55] | |
| | D.W=1.43 | | $R^2$=0.665 | $R^{-2}$=0.645 | F=37.71 $^{**}$ | |

**معنوي عند مستوى ١% *معنوي عند مستوى ٥%

المصدر: حسبت من بيانات عينة البحث عام٢٠١٦.

وتشير نتائج النموذج المرحلي رقم (٢) المقدر لدالة الانتاج من الاسماك (للسرحة الواحدة) ببحيرة قارون إلى وجود علاقة طردية معنوية احصائيا عند مستوى معنوية ١% بين كمية الانتاج السمكي لقوارب الصيد (Y) وكل من عدد العمال على قارب الصيد ($X_1$) وكمية الغزل المستخدم ($X_4$)، كما تبين معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٥% بين كمية الانتاج السمكي بقوارب الصيد (Y) وطول السرحة (عدد ساعات السرحة الواحدة) ($X_3$) وتشير قيم معاملات الانحدار الجزئية البسيطة أنه بزيادة عدد الوحدات المستخدمة من عمال الصيد($X_1$) ، وطول السرحة ($X_3$)، كمية الغزل (X4) بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة الإنتاج بنحو ٠,٥٠٧% ،٠,٤٩٨% ،٠,٣٩٨% لكل منهم على الترتيب، وتقدر قيمة المرونة الانتاجية الاجمالية لتلك المتغيرات ذات التأثير المعنوي احصائياً بنحو ١,٤٠٣ وهى تعكس علاقة العائد المتزايد بالسعة الإنتاجية حيث أن زيادة هذه العناصر بنسبة ١% معا يؤدى إلى زيادة كمية إنتاج الأسماك بنحو ١,٤٠٣% مما يوضح أن صيد الاسماك ببحيرة قارون لعينة البحث في المرحلة غير الاقتصادية "المرحلة الأولى" من قانون الغلة المتناقصة.

وتجدر الاشارة إلى أن متغير طول قارب الصيد ($X_2$)، قد تم استبعاده من النموذج المرحلي (٢) لعدم ثبوت معنوية تأثيره، كما أن اشارة معامل الانحدار المتغير لا تتفق والمنطق الاقتصادي.

وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية لمتغيرات البحث ذات التأثير المعنوي احصائيا بالنموذج المرحلي (٢)، أمكن ترتيب المتغيرات وفقا للأهمية النسبية لتأثيرها على إنتاج الأسماك من بحيرة قارون. فقد احتل متغير عدد عمال الصيد ($X_1$) الترتيب الأول، يليه عنصر كمية الغزل المستخدم ($X_4$)، ثم متغير طول السرحة (عدد ساعات السرحة الواحدة) ($X_3$) حيث بلغت قيم معاملات الانحدار القياسية نحو ٠,٤١٦ ، ٠,٣٥١ ، ٠,٢١٤ على الترتيب.

وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن نحو ٦٤,٥%من التغيرات التي تحدث في كمية الإنتاج لقوارب الصيد تعزى إلى التغيرات في العوامل المستقلة الداخلة في تقدير الدالة وأن ٣٥,٥% من التغيرات ترجع إلى عوامل أخر غير مقيسه بالنموذج، وكما تشير قيمة (F) إلى معنوية النموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١ كما تشير قيمة اختبار ديربن– واتسون (D.W) إلى خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي. وتشير أيضاً قيم عامل تضخم التباين [VIF] إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة محل الدراسة حيث أن جميع قيم [VIF] لجميع المتغيرات المستقلة بالنموذج المقدر أقل من ١٠.[٨]

**التقدير القياسي لدالة التكاليف الإنتاجية:**

تم تقدير دالة التكاليف الكلية باستعمال ثلاث اشكال لدوال التكاليف هي (الخطية والتربيعية والتكعيبية) ووجد أن الدالة التكعيبية أفضل الدوال استنادا للاختبارات الاحصائية ($R^2$ ، F ، t) المرتبطة بمشاكل التقدير بالدالة، وذلك عند مستوى معنوية ١% واتفاق اشارات معلمتها مع النظرية الاقتصادية، وقد تم تقدير دالة التكاليف الانتاجية في المدى الطويل لقوارب الصيد ببحيرة قارون بعينة البحث بمحافظة الفيوم، حيث تعبر دالة التكاليف الانتاجية عن العلاقة بين التكاليف الكلية لإنتاج الاسماك (TC) وكمية الانتاج من الاسماك (Y) وقد جاءت النتيجة على النحو التالي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| TC= | 1.865Y | - 0.0024$Y^2$ | + 0.00000362$Y^3$ |
| t.(stat) | (7.042)** | (-1.749) | (1.272) |
| F=752.641** | | $R^{-2}$= 0.974 | |

**تشير (**) إلى المعنوية عند مستوى دلاله احصائية ١%.**

يتبين من قيمة (F) معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن نحو ٩٧,٤% من التغيرات التي تحدث في التكاليف الإنتاجية الكلية تعزى إلى التغير في كمية الإنتاج لقوارب الصيد ببحيرة قارون بعينة البحث، ولتقدير كل من الحجم الأمثل للإنتاج وحجم الإنتاج المعظم للربح تم اشتقاق دالة التكاليف المتوسطة (AVC) والتكاليف الحدية (MC)

AVC= 1.865 - 0.0024Y + 0.00000362$Y^2$

MC= 1.865 - 0.0048Y + 0.00001086$Y^2$

الحجم الأمثل للإنتاج: تم تقدير الحجم الأمثل للإنتاج بمساواة التكاليف المتوسطة(AVC) بالتكاليف الحدية(MC) عند أدنى نقطة للتكاليف المتوسطة، حيث بلغ الحجم الأمثل لإنتاج قارب الصيد في

بحيرة قارون نحو ٣٣١,٥ كيلو/ للسرحة، حيث يزيد هذا الحجم عن متوسط الانتاج الراهن لقوارب الصيد بعينة البحث والمقدر بنحو٢٦٢,٨ كيلو/ للسرحة، وقدرت الزيادة بحوالي ٦٨,٧كيلو/للسرحة، وقد حقق هذا الحجم الأمثل من الانتاج نحو٢١,٣% من أفراد عينة البحث.

كما قدر حجم الإنتاج المعظم للربح لقوارب الصيد بعينة البحث، وذلك بمساواة التكاليف الحدية بالسعر المرجح للكيلو من الاسماك والمقدر بنحو ٢,٢٣ جنيه/كيلو، وهو السعر المرجح بالكمية للأصناف، حيث بلغ حجم الانتاج المعظم للربح حوالي٥٠٨,٠ كيلو/للسرحة وقد حقق هذا الحجم قارب صيد واحد فقط بعينة البحث تمثل نحو١,٦٤% من حجم العينة.

وقدرت التكاليف الإنتاجية الكلية للصيد من بحيرة قارون عند متوسط الانتاج الفعلي لعينة البحث بنحو٣٩٠,٠٧ جنيه/للسرحة والتكاليف الحدية نحو١,٣٥٤ جنيه، والتكاليف المتوسطة نحو ١,٤٨٤ جنيه وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو٠,٩١٢وهذا يعني أنه عندما يزيد الإنتاج بنسبة ١٠% تزيد التكاليف بنسبة أقل من ١٠%، أي أن الانتاج يتم في المرحلة الأولى، وهو ما يتفق مع نتائج قيمة مرونة الإنتاج.

**هيكل التكاليف الإنتاجية وصافي العائد بعينة البحث:**

تشير نتائج الجدول (٤) إلى الأهمية النسبية لهيكل التكاليف الإنتاجية لصيد الأسماك ببحيرة قارون وفقا لكل بند من بنود هذه التكاليف، حيث تشتمل بنود التكاليف الثابتة على (اهلاكات مركب الصيد، وتكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات)، أما بالنسبة لبنود التكاليف المتغيرة وتشمل (أجور العمال، تكاليف الصيانة، تكاليف الثلج، قيمة شراء أدوات الصيد وهي الغزل والرصاص والفلين والخيط)، حيث يتضح من الجدول أن التكاليف الثابتة تمثل نحو٣,٣٧% من التكاليف الكلية للسرحة حيث تمثل تكاليف اهلاكات القارب وتكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات نحو ٢,٥٢%، ٠,٨٤% من التكاليف الكلية للسرحة، بينما تمثل التكاليف المتغيرة نحو ٩٦,٦٣% من التكاليف الكلية للسرحة، حيث تمثل أجور العمالة، وتكاليف الصيانة، وتكاليف الثلج، وقيمة شراء أدوات الصيد نحو ٩٢,٣٦% ، ١,٦٦% ، ١,٠٢%، ١,٥٩% من التكاليف الكلية للسرحة على الترتيب، ويرجع السبب في ارتفاع تكاليف العمالة إلى ارتفاع أجور العمال والحاجة إلى عدد كبير نسبيا من الأيدي العاملة نظراً لانخفاض نسبة العمل العائلي والتي تمثل نحو ٤٨,٣ % من إجمالي العمالة بعينة البحث.

وبلغت قيمة متوسط التكاليف الكلية نحو٢٤٣,٩٨جنيه/للسرحة، ومتوسط الإيراد الكلي نحو٥٨٦,٣٦ جنيه/للسرحة، وبلغ متوسط صافي العائد نحو٣٤٢,٣٧جنيه/للسرحة، مما يعني أن كل جنيه مستثمر في تكاليف الصيد ببحيرة قارون يعطى ٠,٤٠٣جنيه.

**جدول (٤) الأهمية النسبية لهيكل التكاليف الإنتاجية وصافي الربح لصيد الأسماك بعينة البحث ببحيرة قارون للموسم ٢٠١٦.**

| البيان | التكاليف والإيراد (للسرحة الواحدة) | % (١) | التكاليف والإيراد (طول موسم الصيد) | % (١) |
|---|---|---|---|---|
| **التكاليف الثابتة:-** | | | | |
| - إهلاكات القارب(بالجنيه) | ٦,١٦ | ٢,٥٢ | ١٠٨٤,١٦ | ٢,٥٢ |
| - تكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات (بالجنيه) | ٢,٠٥ | ٠,٨٤ | ٣٦٠,٨٠ | ٠,٨٤ |
| إجمالي التكاليف الثابتة (بالجنيه) | ٨,٢١ | ٣,٣٧ | ١٤٤٤,٩٦ | ٣,٣٧ |
| **التكاليف المتغيرة: -** | | | | |
| - أجور العمال(بالجنيه) | ٢٢٥,٣٣ | ٩٢,٣٦ | ٣٩٦٥٨,٠٨ | ٩٢,٣٦ |
| - تكاليف الصيانة(بالجنيه) | ٤,٠٥ | ١,٦٦ | ٧١٢,٨٠ | ١,٦٦ |
| - تكاليف الثلج(بالجنيه) | ٢,٥ | ١,٠٢ | ٤٤٠,٠٠ | ١,٠٢ |
| - قيمة شراء أدوات الصيد ** (بالجنيه) | ٣,٨٩ | ١,٥٩ | ٦٨٤,٦٤ | ١,٥٩ |
| إجمالي التكاليف المتغيرة (بالجنيه) | ٢٣٥,٧٧ | ٩٦,٦٣ | ٤١٤٩٥,٥٢ | ٩٦,٦٣ |
| **متوسط التكاليف الكلية (بالجنيه)** | ٢٤٣,٩٨ | ١٠٠ | ٤٢٩٤٠,٤٨ | ١٠٠ |
| متوسط الإنتاج (طن) | ٠,٢٦٢٨ | | ٤٦,٢٥ | |
| إجمالي الإيراد الكلي (بالجنيه) | ٥٨٦,٣٦ | | ١٠٣١٩٩,٣٦ | |
| صافي الربح (بالجنيه) | ٣٤٢,٣٨ | | ٦٠٢٥٧,٨٨ | |
| معيار إجمالي العائد/إجمالي التكاليف | ١,٤٠٣ | | ١,٤٠٣ | |

** أدوات الصيد تشتمل (الغزل والرصاص والفلين والخيط )

(١) % من متوسط التكاليف الكلية.

المصدر: حسبت من بيانات عينة البحث ٢٠١٦.

**نتائج تطبيق نموذج شيفر Schaefer على بحيرة قارون بمحافظة الفيوم :**

تم رصد وتحليل تطور الإنتاج ووحدات الصيد والعلاقة بينهما في بحيرة قارون وذلك للوقوف على مدى رشادة هذه المصايد. وجاءت نتائج تطبيق نموذج فائض الإنتاج (شيفر Schaefer) خـــلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠١٤) أن الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) قد بلغ حوالى ٤٣٠٣,٤ طن في السنة وبزيادة نسبتها ٣٩,٦% عن متوسط فترة الدراسة البالغ نحو ٣٠٨٢,٣ طن.

Y= 24.17136 - 0.03394E

t.(stat) (3.21)** (-2.45)*

$Emax = \frac{-a}{2b}$ =356.0761 $MSY = \frac{-a^2}{4b}$ =4303.4223 R2 = 0.3153 F=5.988**

وبمقارنة حجم الانتاج الاقصى المسموح به (MSY) بالإنتاج الفعلي خلال فترة الدراسة تبين زيادة الانتاج الفعلي خلال السنوات الاربعة الاخيرة من فترة الدراسة وهي اعوام ٢٠١١م، ٢٠١٢م،

٢٠١٣م، ٢٠١٤م عن حجم الانتاج الاقصى المسموح بنسبة ١,٤% ، ٢,٥% ، ٢,٧% ، ٥,٠% على الترتيب. في حين تبين تناقص الانتاج الفعلي خلال باقي فترة الدراسة بنسبة ٥٧,٧% عام٢٠٠٠م ، إلى ٩,٣% عام ٢٠١٠م عن حجم الإنتاج الأقصى المسموح.

أما بالنسبة لجهد الصيد والمتمثل في عدد قوارب الصيد فقد أشارت النتائج أن جهد الصيد الفعلي خلال فترة الدراسة المقدر بنحو ٥٤٢ مركب قد تخطى جهد الصيد الاقصى للإنتاج المقدر بنحو ٣٥٦ قارب بنسبة زيادة تقدر بنحو ٥٢,٣% عن متوسط جهد الصيد الفعلي كما بالجدول (٢) بالملحق.

ومن خلال حجم الانتاج الاقصى المسموح به وجهد الصيد الاقصى فإن انتاجية القارب الواحد الأقصى تقدر بنحو ١٢,١ طن وبمقارنة ذلك بمتوسط انتاجية قارب الصيد بعينة البحث خلال موسم الصيد والمقدر بنحو ٤٦,٦١٥طن، يتضح مدى ما تعانيه بحيرة قارون من ظاهرة الصيد الجائر، ومن المتوقع ان يقل المخزون السمكي للبحيرة والذى يترتب عليه انخفاض الانتاج السمكي للبحيرة في الاعوام التالية.

- **تسويق الأسماك المنتجة لقوارب الصيد بعينة البحث ببحيرة قارون بمحافظة الفيوم:**

تشير نتائج الجدول (٥) إلى طريقة بيع الأسماك حيث يتبين أن نحو ٧٣,٨% من الأسماك المنتجة يتم بيعها في سوق التجزئة حيث يتم بيع صنف الجمبري ابوالليفة في التغذية بمزارع الأسماك والبط ومزارع الدواجن، وان نحو١٣,١% من الأسماك يتم بيعها لتاجر تجزئة نصف جملة، ونحو ٨,٢% لتاجر الجملة، ونحو٤,٩% لسوق الجملة.

**جدول رقم(٥) طريقة بيع الأسماك المنتجة لقوارب الصيد بعينة البحث.**

| طريقة البيع | التكرار | % |
|---|---|---|
| تاجر جملة | ٥ | ٨,٢ |
| للجمعية التعاونية | ٠ | ٠,٠ |
| تاجر تجزئة نصف جملة | ٨ | ١٣,١ |
| سوق الجملة | ٣ | ٤,٩ |
| سوق تجزئة | ٤٥ | ٧٣,٨ |
| الإجمالي | ٦١ | ١٠٠ |

المصدر: حسبت من بيانات عينة البحث ٢٠١٦.

**مشاكل ومعوقات إنتاج وتسويق الأسماك ببحيرة قارون:**

يمكن التعرف على المشاكل التي تعوق تنمية الانتاج السمكي لبحيرة قارون بمحافظة الفيوم وفقا لآراء الصيادين بعينة البحث كما يلي:

**المشاكل التسويقية:** تشير نتائج الجدول (٦) إلى أن مشكلة عدم وجود اسواق مجهزة وعدم وجود ثلاجات كافية لتخزين الاسماك تأتى في المرتبة الاولى بنسبة ٨٥,٢% من إجمالي العينة، يليها احتكار واستغلال التجار للصيادين بنسبة ٥٧,٤%، وعدم وجود مصانع للثلج بالمنطقة بنسبة ٤٩,٢%، يليها عدم وجود أي خدمات تسويقية ٣٢,٨%، وانخفاض الاسعار بالأسواق بنسبة ٢١,٣%، وعدم وجود تسويق تعاوني بنسبة ١١,٥%، ثم تضآلت الأهمية النسبية لعدة مشاكل تسويقية

اخرى وهي عدم وجود بورصة للأسماك بالبحيرة، وعدم وجود رقابة على الاسواق والتجار، عدم اهتمام المسؤولين، وعدم فتح اسواق جديدة للصادين، انخفاض الاقبال على اسماك البحيرة بسبب وجود ديدان بالأسماك نتيجة التلوث، عدم وجود اسعار محددة يباع بها الاسماك، عدم اهتمام نقابة الصيادين بتوفير خدمات للصادين وذلك بنسبة ٩,٨% ، ٩,٨% ، ٨,٢% ، ٨,٢% ، ٣,٣% ، ٣,٣% ، ١,٦% لكل منهم على الترتيب من اجمالي العينة.

**معوقات الصيد بالبحيرة:** تشير نتائج الجدول (٦) إلى أن من أهم معوقات الصيد بالبحيرة ندرة واختفاء الكثير من انواع الاسماك بسبب اصابة الاسماك بالسوسة أو الديدان التي تسبب لها النفوق نتيجة تلوث مياه البحيرة بنسبة ١٠٠% من اجمالي العينة، يليها من حيث الأهمية النسبية عدم وجود ذريعة بالبحيرة نتيجة لعدم اهتمام هيئة الثروة السمكية بوضع الزريعة بنسبة ٧٨,٧%، وعدم وجود مفرخات للأسماك بنسبة ٣٩,٣%، وازدياد الصيد الجائر وصيد الذريعة باستخدام شباك غير قانونية في الصيد، وعدم اهتمام المسئولين واعطاء الوعود بالحل دون جدوى بنسبة ٢٧,٩% ، ٢٦,٢% لكل منهما على الترتيب، وعدم وجود أي تدريب أو ارشاد للصيادين بنسبة ١٦,٤%، عدم وجود رعاية وتامين صحي واجتماعي للصيادين ١٤,٨%، وارتفاع اجور العمال، وعدم وجود مصدر بديل للدخل خلال فترة منع الصيد بنسبة ١٣,١% لكل منهما، ويأتي في الترتيب الأخير من معوقات الصيد وفقا للأهمية النسبية عدم وجود دور فعال لشرطة المسطحات بنسبة ٣,٣% من اجمالي العينة.

**مصادر تلوث البحيرة:** تشير نتائج الجدول (٦) أن من أهم مصادر تلوث مياه بحيرة قارون هو التلوث الزراعي بالمبيدات والكيماويات نتيجة صرف الاراضي الزراعية بالبحيرة بنسبة ٩٨,٤%، يليها في الترتيب

التلوث الصناعي بنسبة٩٣,٤%، نتيجة صرف مخلفات المصانع المحيطة بالبحيرة مثل مصنع الشبة والملاحات اميسال والواحات، ثم التلوث بسبب الصرف الصحي بنسبة ٩١,٨%، نتيجة لوجود القرى والقرى السياحية والنوادي، والكافتريات، والمطاعم المحيطة بالبحيرة، وفي الترتيب الاخير التلوث بسبب انتشار الأمراض والحشرات نتيجة القاء القمامة والحيوانات النافقة بالبحيرة بنسبة ١٨,٠% من اجمالي العينة.

**جدول (٦) الاهمية النسبية للمشاكل التسويقية ومعوقات الصيد ومصادر التلوث لبحيرة قارون بمحافظة الفيوم**

| | نوعية المشاكل | العدد (صياد) | % من حجم العينة |
|---|---|---|---|
| المشـــــاكل التسويقية | لا توجد اسواق مجهزة وعدم وجود ثلاجات كافية لتخزين الاسماك | ٥٢ | ٨٥,٢ |
| | احتكار التجار واستغلالهم للصيادين في الاسواق | ٣٥ | ٥٧,٤ |
| | عدم وجود مصانع للثلج بالمنطقة | ٣٠ | ٤٩,٢ |
| | عدم وجود أي خدمات تسويقية | ٢٠ | ٣٢,٨ |
| | انخفاض اسعار الاسماك | ١٣ | ٢١,٣ |
| | عدم وجود تسويق تعاوني | ٧ | ١١,٥ |
| | عدم وجود بورصة للأسماك بالبحيرة | ٦ | ٩,٨ |
| | عدم وجود رقابة على الاسواق والتجار | ٦ | ٩,٨ |
| | عدم اهتمام المسئولين | ٥ | ٨,٢ |
| | عدم فتح اسواق جديدة للصادين | ٥ | ٨,٢ |
| | انخفاض الاقبال على اسماك البحيرة بسبب وجود ديدان بالأسماك نتيجة التلوث | ٢ | ٣,٣ |
| | عدم وجود اسعار محددة تباع بها الاسماك | ٢ | ٣,٣ |
| | عدم اهتمام نقابة الصيادين بتوفير خدمات للصادين | ١ | ١,٦ |
| معوقـــــات الصـــــيد بالبحيرة | ندرة واختفاء الكثير من انواع الاسماك بسبب اصابة الاسماك بالسوسة أو الديدان التي تسبب لها النفوق نتيجة تلوث مياه البحيرة | ٦١ | ١٠٠ |
| | عدم وجود ذريعة بالبحيرة نتيجة لعدم اهتمام هيئة الثروة السمكية بوضع الزريعة | ٤٨ | ٧٨,٧ |
| | عدم وجود مفرخات للأسماك | ٢٤ | ٣٩,٣ |
| | ازدياد الصيد الجائر وصيد الذريعة باستخدام شباك غير قانونية في الصيد | ١٧ | ٢٧,٩ |
| | عدم اهتمام المسئولين واعطاء الوعود بالحل دون جدوى | ١٦ | ٢٦,٢ |
| | عدم وجود أي تدريب أو ارشاد للصيادين | ١٠ | ١٦,٤ |
| | عدم وجود رعاية وتامين صحي واجتماعي للصيادين | ٩ | ١٤,٨ |
| | ارتفاع اجور العمال | ٨ | ١٣,١ |
| | عدم وجود مصدر بديل للدخل خلال فترة منع الصيد | ٨ | ١٣,١ |
| | عدم وجود أي دور فعال للجمعية ونقابة الصيادين | ٧ | ١١,٥ |
| | هجرة الأيدي العاملة الى اماكن اخرى | ٥ | ٨,٢ |
| | طول فترة غلق البحيرة | ٦ | ٩,٨ |
| | ارتفاع تكاليف استخراج التراخيص والروتين | ٤ | ٦,٦ |
| | انخفاض مستوى منسوب المياه بالبحيرة | ٤ | ٦,٦ |
| | ارتفاع اسعار معدات وخامات الصيد | ٣ | ٤,٩ |
| | عدم وجود دور فعال لشرطة المسطحات | ٢ | ٣,٣ |
| مصـــــادر التلـــــوث بالبحيرة | التلوث الزراعي بالمبيدات والكيماويات نتيجة صرف الاراضي الزراعية بالبحيرة | ٦٠ | ٩٨,٤ |
| | التلوث الصناعي نتيجة صرف مخلفات المصانع المحيطة بالبحيرة مثل مصنع الشبة والملاحات اميسال والواحات | ٥٧ | ٩٣,٤ |
| | التلوث بسبب الصرف الصحي نتيجة لوجود القرى والنوادي والقرى السياحية والكافتريات والمطاعم المحيطة بالبحيرة | ٥٦ | ٩١,٨ |
| | انتشار الأمراض والحشرات نتيجة القاء القمامة والحيوانات النافقة بالبحيرة | ١١ | ١٨ |

*حسبت النسبة المئوية من عدد المبحوثين (٦١) مبحوثاً.

المصدر: حسبت من بيانات عينة البحث ٢٠١٦.

**الملاحق**

جدول (١) تطور الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية على مستوى جمهورية مصر العربية بالطن خلال الفترة (٢٠١٤-١٩٩٥).

| السنة | المياه البحرية | البحيرات | | | المياه العزبة والمزارع السمكية وحقول الأرز | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | جملة | بحيرة قارون | منخفض وادي الريان | | |
| ١٩٩٥ | ٩٠٩٦١ | ١٨٦٥٨٧ | ٧٠٣ | ٦١١ | ١٢٩٥٧٠ | ٤٠٧١١٨ |
| ١٩٩٦ | ٩٩٥٢٣ | ١٧٦٥٣٧ | ٨٥٦ | ٧٠٢ | ١٥٥٥٨٣ | ٤٣١٦٤٣ |
| ١٩٩٧ | ١١٠١٦٥ | ١٩٥٦٣٢ | ٩٠٦ | ٨٧٦ | ١٥١٢٤٢ | ٤٥٧٠٣٩ |
| ١٩٩٨ | ١٢٥٠٦٣ | ٢١٢٨٨٩ | ١٠٢٥ | ١٠٧٣ | ٢٠٧٦٤١ | ٥٤٥٥٩٣ |
| ١٩٩٩ | ١٧٢٣٤٣ | ١٨٦٣٣٧ | ١٥١٣ | ١٦٥٣ | ٢٩٠٢٥٧ | ٦٤٨٩٣٧ |
| ٢٠٠٠ | ١٣٠٨٤٤ | ١٧٣١٤٩ | ١٨١٩ | ١٨٧٦ | ٤٢٠٤١٤ | ٧٢٤٤٠٧ |
| ٢٠٠١ | ١٣٣١٧٣ | ١٨٥٥٩١ | ١٣٩٦ | ٨٩٤ | ٤٥٢٧٥١ | ٧٧١٥١٥ |
| ٢٠٠٢ | ١٣٢٥٠٨ | ١٧٢٠٤٠ | ١٩٢٥ | ١٢٣١ | ٤٩٦٩١٨ | ٨٠١٤٦٦ |
| ٢٠٠٣ | ١١٧٣٨١ | ٣١٢٨٢٣ | ٢٤٥٦ | ١٣١٣ | ٤٤٠٧٨٦ | ٨٧٠٩٩٠ |
| ٢٠٠٤ | ١١١٣٩٥ | ١٧٧٠٩٩ | ٢٦٨٢ | ١٢٧١ | ٥٧٦٥٣٥ | ٨٦٥٠٢٩ |
| ٢٠٠٥ | ١٠٧٤٥٣ | ١٥٨٢٩٧ | ٣٠٣٧ | ١٩٩٢ | ٦٢٣٥٥٠ | ٨٨٩٣٠٠ |
| ٢٠٠٦ | ١١٩٦٠٦ | ١٥١٣١٢ | ١٦٤٨ | ١٦٩١ | ٧٠٠٠٠٥ | ٩٧٠٩٢٣ |
| ٢٠٠٧ | ١٣٠٧٤٨ | ١٤٤٠٢٣ | ٣٠٧٢ | ٢١٢٦ | ٧٣٣٢٣٦ | ١٠٠٨٠٠٧ |
| ٢٠٠٨ | ١٣٦٢٤٣ | ١٥٧٨٨٤ | ٣١٨٤ | ٢٠٥٥ | ٧٧٣٥٠٣ | ١٠٦٧٦٣٠ |
| ٢٠٠٩ | ١٢٧٨٢١ | ١٧٢٢٤٢ | ٣٤٠٠ | ٢٦٢٤ | ٧٩٢٨٢٥ | ١٠٩٢٨٨٨ |
| ٢٠١٠ | ١٢١٣٦٢ | ١٧٩١٩٩ | ٣٩٠٣ | ٢٤٩٤ | ١٠٠٤٢٣٣ | ١٣٠٤٧٩٤ |
| ٢٠١١ | ١٢٢٣٠٣ | ١٦٣٣٣٩ | ٤٣٦٤ | ٣٠٥٣ | ١٠٧٦٥٣٢ | ١٣٦٢١٧٤ |
| ٢٠١٢ | ١١٤١٩٨ | ١٧٣٤١٦ | ٤٤١٠ | ٣٤٥١ | ١٢٥٣٣٦٧ | ١٣٧١٩٧٥ |
| ٢٠١٣ | ١٠٦٦٦١ | ١٨٢٥٢٥ | ٤٤٢٠ | ٣٤١٦ | ١١٦٥٢١٥ | ١٤٥٤٤٠١ |
| ٢٠١٤ | ١٠٧٧٩٩ | ١٧٠٩٣٢ | ٤٥١٨ | ٣٧٨٢ | ١٢٠٣١٥١ | ١٤٨١٨٨٢ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية، أعداد متفرقة.

جدول (٢) تطور الطاقة الإنتاجية السمكية وعدد مراكب الصيد
لبحيرة قارون خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)

| السنة | الطاقة الإنتاجية السمكية الفعلي (بالطن) | جهد الصيد الفعلي (عدد مراكب الصيد) | الإنتاج الأقصى المستدام** (بالطن) | الفائض/ العجز في الإنتاج | % | الجهد الصيد الأقصى** (مركب) | الفائض/العجز في عدد المراكب | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٠ | ١٨١٩ | ٥٩٧ | ٤٣٠٣,٥ | -٢٤٨٤,٥ | -١٣٦,٦ | ٣٥٦ | ٢٤١ | ٤٠,٤ |
| ٢٠٠١ | ١٣٩٦ | ٥٩٧ | ٤٣٠٣,٥ | -٢٩٠٧,٥ | -٢٠٨,٣ | ٣٥٦ | ٢٤١ | ٤٠,٤ |
| ٢٠٠٢ | ١٩٢٥ | ٤٩٤ | ٤٣٠٣,٥ | -٢٣٧٨,٥ | -١٢٣,٦ | ٣٥٦ | ١٣٨ | ٢٧,٩ |
| ٢٠٠٣ | ٢٤٥٦ | ٥٨٢ | ٤٣٠٣,٥ | -١٨٤٧,٥ | -٧٥,٢ | ٣٥٦ | ٢٢٦ | ٣٨,٨ |
| ٢٠٠٤ | ٢٦٨٢ | ٥٨٢ | ٤٣٠٣,٥ | -١٦٢١,٥ | -٦٠,٥ | ٣٥٦ | ٢٢٦ | ٣٨,٨ |
| ٢٠٠٥ | ٣٠٣٧ | ٥٢٣ | ٤٣٠٣,٥ | -١٢٦٦,٥ | -٤١,٧ | ٣٥٦ | ١٦٧ | ٣١,٩ |
| ٢٠٠٦ | ١٦٤٨ | ٥٢٨ | ٤٣٠٣,٥ | -٢٦٥٥,٥ | -١٦١,١ | ٣٥٦ | ١٧٢ | ٣٢,٦ |
| ٢٠٠٧ | ٣٠٧٢ | ٥١٦ | ٤٣٠٣,٥ | -١٢٣١,٥ | -٤٠,١ | ٣٥٦ | ١٦٠ | ٣١ |
| ٢٠٠٨ | ٣١٨٤ | ٥٣٩ | ٤٣٠٣,٥ | -١١١٩,٥ | -٣٥,٢ | ٣٥٦ | ١٨٣ | ٣٤ |
| ٢٠٠٩ | ٣٤٠٠ | ٥٣٩ | ٤٣٠٣,٥ | -٩٠٣,٥ | -٢٦,٦ | ٣٥٦ | ١٨٣ | ٣٤ |
| ٢٠١٠ | ٣٩٠٣ | ٥٨٢ | ٤٣٠٣,٥ | -٤٠٠,٥ | -١٠,٣ | ٣٥٦ | ٢٢٦ | ٣٨,٨ |
| ٢٠١١ | ٤٣٦٤ | ٥٢٩ | ٤٣٠٣,٥ | ٦٠,٥ | ١,٤ | ٣٥٦ | ١٧٣ | ٣٢,٧ |
| ٢٠١٢ | ٤٤١٠ | ٥٢٩ | ٤٣٠٣,٥ | ١٠٦,٥ | ٢,٤ | ٣٥٦ | ١٧٣ | ٣٢,٧ |
| ٢٠١٣ | ٤٤٢٠ | ٥١٢ | ٤٣٠٣,٥ | ١١٦,٥ | ٢,٦ | ٣٥٦ | ١٥٦ | ٣٠,٥ |
| ٢٠١٤ | ٤٥١٨ | ٤٨٨ | ٤٣٠٣,٥ | ٢١٤,٥ | ٤,٧ | ٣٥٦ | ١٣٢ | ٢٧ |
| المتوسط | ٣٠٨٢,٣ | ٥٤٢ | ٤٣٠٣,٥ | | | ٣٥٦ | | |

** حسبت من نموذج فائض الإنتاج (شيفر Schaefer)

المصدر:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية، أعداد متفرقة.

٢-الموقع الإلكتروني للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية www.gafrd.org

**المراجع**

١- أحمد حسام الدين محمد نجاتي فرحات، "دراسة الآثار الاقتصادية للصيد الجائر في المصايد المصرية مع التطبيق على حالتي البحر الأبيض المتوسط وبحيرة المنزلة"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ١٩٩٩.

٢- أسامة أحمد البهنساوي (دكتور)، "الابعاد الاقتصادية لأنشطة الاستزراع السمكي في مصر"، ندوة الأبعاد الاقتصادية والفنية لأنشطة الاستزراع السمكي في مصر"، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي بالاشتراك مع قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ٩ أبريل ٢٠٠٩.

٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية، أعداد متفرقة.

٤- الموقع الإلكتروني للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية www.gafrd.org

٥- شهيرة محمد رضا إبراهيم عطية، "اقتصاديات إنتاج وتسويق الأسماك في مصر"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس،٢٠٠٦.

٦- عادل محمد خليفة ، إبراهيم عوض الكريونى (دكاترة)، " إستراتيجية توزيع الإنتاج السمكي لمركز الصيد على مختلف الأحياء بمحافظة الإسكندرية"، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، مجلد (٣٨)،العدد (٢) ،كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية،١٩٩٣ .

٧- عصام زكريا سويلم إبراهيم ، رياض إسماعيل مصطفى(دكاترة)، "دراسة اقتصادية للأوضاع الانتاجية السمكية ببحيرة البردويل"، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (٣)، العدد (٤)، ٢٠١٢.

٨- محمد عبدالرحمن إسماعيل، تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، معهد الادارة العامة، الإدارة العامة للطباعة والنشر بمعهد الإدارة العامة بالمملكة العربية السعودية،٢٠٠١.

9- 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 , 669-681.

**الملخص والتوصيات**

تعتبر بحيرة قارون ثالث أكبر البحيرات في جمهورية مصر العربية، وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية في العالم، وتمثل الخزان الرئيسي لمياه الصرف الزراعي للأراضي المنزرعة في محافظة الفيوم. وتتمثل المشكلة البحثية في ارتفاع نسبة الملوحة في البحيرة من ٣٢,٤٥% عام ٢٠١٥م إلى نحو ٣٤,٣% عام ٢٠١٦، وأدى تلوث بحيرة قارون إلى انخفاض وتدهور الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة واختفاء بعض الاصناف وتدهور إنتاجية أصناف أخرى. كما انخفضت نسبة مساهمة الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة من اجمالي الطاقة الانتاجية السمكية بمحافظة الفيوم ، من ٤١,٠% عام ١٩٩٥م إلى نحو ٢٠,٢%عام ٢٠١٤. تهدف هذه البحث إلى التعرف على الوضع الإنتاجي السمكي للبحيرة والتقدير القياسي لدالة الإنتاج والتكاليف، وتقدير الإنتاج الأقصى المستدام Maximum Sustainable Yield(MSY) ، وأقصى معدل مسموح به للصيد لتحقيق التوازن بين الإنتاج ومعدلات الصيد، والتعرف علي أهم المشاكل التسويقية ومعوقات الصيد التي تواجه الصيادين ومصادر التلوث ببحيرة قارون.

تشير نتائج البحث إلى أن الجمبري الأبيض والمعروف باسم (جمبري أبوالليفة) يمثل نحو ٨٦,٧%، وتتضاءل الأهمية النسبية لباقي الاصناف الاخرى من الأسماك حيث بلغت للسمك البلطي والبوري والموسى نحو ٩,٥٤%،١,٩١%، ١,٨٢% على الترتيب. كما بلغت قيمة متوسط التكاليف الكلية نحو٢٤٣,٩٨جنيه/للسرحة، ومتوسط الايراد الكلي نحو٥٨٦,٣٦ جنيه/للسرحة، وبلغ متوسط صافي العائد نحو٣٤٢,٣٧ جنيه/ للسرحة، مما يعني أن كل جنيه مستثمر في تكاليف الصيد ببحيرة قارون يعطى ٠,٤٠٣جنيه. كما بلغت قيمة المرونة الإنتاجية الإجمالية للعناصر المدروسة بدالة الإنتاج السمكي ببحيرة قارون نحو ١,٤٠٣وهى تعكس علاقة العائد المتزايد بالسعة الإنتاجية، كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن ٦٤,٥% من التغيرات التي تحدث في كمية الإنتاج لقوارب الصيد يمكن تفسيرها بواسطة متغيرات الدراسة. وقدرت البحث الحجم الأمثل لإنتاج قارب الصيد في بحيرة قارون فكان ٣٣١,٥ كيلو/للسرحة، ويزيد هذا الحجم عن متوسط الانتاج الراهن والمقدر بنحو٢٦٢,٨ كيلو/للسرحة، وقدرت هذه الزيادة بنحو٦٨,٧ كيلو/للسرحة. كما قدر حجم الإنتاج المعظم للربح فكان٥٠٨,٠ كيلو/للسرحة وقد حقق هذا الحجم قارب صيد واحد فقط بعينة البحث تمثل نحو١,٦٤% من حجم العينة. وبلغ الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) بلغ حوالى ٤٣٠٣,٤ طن في السنة وبزيادة نسبتها ٣٩,٦% عن متوسط فترة البحث البالغ نحو ٣٠٨٢,٣ طن، وأن جهد الصيد الفعلي والمقدر بنحو ٥٤٢ قارب قد تخطى جهد الصيد الاقصى للإنتاج المقدر بنحو ٣٥٦ قارب بنسبة زيادة تقدر بنحو ٥٢,٣%.

واختلفت الأهمية النسبية للمشاكل والمعوقات التي تواجه الصيادين بعينة البحث، منها مشكلة عدم وجود اسواق مجهزة بنسبة ٨٥,٢%، ومشكلة ندرة واختفاء الكثير من أنواع الأسماك بنسبة ١٠٠%، مشكلة التلوث الزراعي بنسبة ٩٨,٤%، يليها مشكلة التلوث الصناعي بسبب الصرف بنسبة ٩٣,٤%، ثم التلوث الصحي بنسبة ٩١,٨%.

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

١- اتباع طرق جديدة في التكنولوجيا الحيوية لإنتاج سلالات من الأسماك عالية الإنتاج، والتوسع في دخول أنواع جديدة من الأسماك والجمبري وإنشاء مفرخات حكومية للزريعة ذات مصدر موثوق تضمن زريعة محسنة.

٢- قيام وزارتي الزراعة والبيئة بإزالة آثار التلوث الزراعي والصحي والصناعي عن البحيرة مع الاهتمام بتطهير البحيرة.

٣- الاهتمام بإنشاء أسواق مجهزة بوسائل التخزين المناسبة وفتح أسواق جديدة وإقامة مصانع الثلج بالقرب من بحيرة قارون.

٤- تكثيف الحملات الأمنية لشرطة المسطحات المائية لمنع الصيد في فترات المنع ومنع الصيد الجائر باستخدام الشباك غير القانونية للحفاظ على المخزون السمكي.

٥- تنظيم جهد الصيد وذلك من خلال تقدير المخزون السمكي والذى يمكننا من تحديد أعداد القوارب التي يصرح لها بالعمل وذلك بتقنين أعداد القوارب المرخصة ووقف إصدار تراخيص جديدة نظراً لجهد الصيد العالي في الوقت الحالي ببحيرة قارون.

٦- حماية الصيادين من سيطرة تجار الجملة وإنشاء بورصة للأسماك بمحافظة الفيوم.