



## تحليل اقتصادي ارشادي لانتاج الأسماك من بحيرة البردويل

[71]

أشرف شبل يونس<sup>1\*</sup> - سليمان عياش اسليم عياش<sup>2</sup>

1- قسم التنمية البشرية والاقتصاد - كلية الثروة السمكية - جامعة السويس - ص.ب 43221 السويس - مصر

2- قسم الاقتصاد والتنمية الريفية (إرشاد زراعي) - كلية الزراعة البيئية - جامعة العريش - مصر

\*Corresponding author: [ashraf.youness@frc.suezuni.edu.eg](mailto:ashraf.youness@frc.suezuni.edu.eg)

Received 3 November, 2020

Accepted 29 December, 2020

### الموجز

الماء، عدد ساعات السرحة الواحدة، عدد سنوات خبرة الصياد، بالرغم أن وحدات الصيد التي تعمل في بحيرة البردويل تحقق أرباح، إلا أن هذه الوحدات لا تنتج حجم الانتاج الأمثل الذي يساعد علي تدنية التكاليف واستمرارية هذه الوحدات في تحقيق أرباح في المدى الطويل. من المشاكل التي تمثل تحديات لعملية الصيد في بحيرة البردويل المشاكل البيئية و من أهمها انتشار القواقع الشوكية والسلاحف البحرية، المشكل الانتاجية ومن أهمها زيادة أسعار مستزمات الصيد، المشكل التسويقية ومن أهمها سيطرة المندوب في عملية الشراء والبيع و تحكمه في الأسعار، الصحية ومن أهمها عدم وجود تأمين صحي للصيادين بالبحيرة. هذا وقد تم وضع آلية للنهوض بانتاجية البحيرة

**الكلمات المفتاحية:** الصيد المستدام، تكاليف الانتاج، التقلبات الموسمية، بحيرة البردويل، الانتاج الصناعي، الحجم الأمثل للانتاج، عوامل الانتاج، الأسماك الفاخرة، وحدة الصيد، مركب رصيد، السرحة

### 1 المقدمة

تعتبر بحيرة البردويل أحد بحيرات المنخفضات الساحلية وأحد المصادر الهامة في انتاج الأسماك المتنوعة عالية الجودة في شمال سيناء وتتميز بنقاء مياهها وخلوها من الملوثات، لذلك تتميز أسماك بحيرة البردويل بقدرات تصديرية عالية مما يمكنها من المساهمة

تتلخص مشكلة البحث في تذبذب كمية الأسماك المنتجة من بحيرة البردويل بالرغم من تزايد عدد مراكب الصيد، وتغير التركيب الصنفي للكميات المنتجة، هذا بالإضافة الي عدم قدرة وحدات الصيد علي تحقيق الانتاج المعظم للربح. واستهدفت الدراسة بصفة رئيسية اجراء تحليل اقتصادي وارشادي لانتاج الأسماك من بحيرة البردويل، وذلك من خلال دراسة الأهداف الفرعية المتمثلة في دراسة الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للانتاج، دراسة العوامل المؤثرة علي إنتاج الأسماك داخل عينة الدراسة موسم 2019، تقدير تكاليف صيد الأسماك البحرية، دراسة المشاكل والمعوقات التي تواجه صيادي الأسماك، وضع آلية المقترحة لتنمية بحيرة البردويل. واعتمد البحث في تحقيق أهدافه علي استخدام أساليب تحليل الانحدار البسيطة والمتعددة في صورتها الخطية والتكعيبية لدراسة كل من موسمية الانتاج، أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج الأسماك بعينة الدراسة، وتقدير تكاليف الانتاج لوحدات الصيد المستخدمة في انتاج الأسماك. كما تم استخدام نموذج فائض الإنتاج "شيفر لتقدير حجم الصيد الأمثل. هذا وتوصلت الدراسة الي النتائج التالية: وجود تقلبات في الانتاجية السمكية لبحيرة البردويل خلال فترة الدراسة، بلغ الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) حوالي 3786.86 طن في السنة وقد بلغ عدد وحدات الصيد المؤدية إلى هذا الإنتاج حوالي 1343 مركب، الانتاج السنوي لوحدته الصيد يزداد بزيادة كل من عدد السرحات، حجم العمالة علي مركب الصيد، عمق عمود

يتأثر الإنتاج السنوي من الأسماك في بحيرة البردويل بالعديد من العوامل منها الأتي: عدد السرحات لوحدة الصيد خلال الموسم عدد ساعات السرحة الواحدة، حجم العمالة علي مركب الصيد، سنوات خبرة الصياد علي مركب الصيد، عمق عمود الماء في البحيرة.

## 2 المشكلة البحثية

بالرغم من اهتمام الدولة المتزايد بالبحيرات المصرية لتفعيل دورها في زيادة الانتاج السمكي والمساهمة في سد الفجوة البروتينية من الأسماك بصفة عامة الا أن هذا الاهتمام يتزايد ببحيرة البردويل بصفة خاصة حيث تميزها عن غيرها من البحيرات الأخرى في كونها مصيد طبيعي ومصدراً هاماً من مصادر إنتاج الأسماك الفاخرة التي تتمتع بسمعة عالمية طيبة. الا أن هذا المصيد يعاني من تذبذب في كمية الأسماك المنتجة منه بالرغم من تزايد عدد مراكب الصيد من نحو 1094 عام 2000 الي نحو 1228 مركب عام 2019م<sup>(3)</sup>، هذا بالإضافة الي تغير التركيب الصنفي حيث انتاج الأسماك التي لا تتناسب مع امكانيات هذه البحيرة في انتاج الأسماك الفاخرة عالية الجودة وتزايد إنتاج الأنصاف القشرية علي حساب الأسماك الفاخرة كالدينيس والقاروص وسمك موسي، هذا بالإضافة الي عدم قدرة وحدات الصيد (المركب) علي تحقيق الانتاج المعظم للريح الأمر الذي يشير إلي ضرورة دراسة هذه المشاكل ووضع آلية للنهوض بانتاج البحيرة.

المصدر:

- (1) وزارة ارزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصاءات السمكية السنوي، الاصدار الثامن والعشرون.
- (2) الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ادارة بخيرة البردويل، قسم البحوث، بيانات غير منشورة.
- (3) وزارة ارزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصاءات السمكية السنوي مرجع سابق

في زيادة الدخل القومي الناتج من الأسماك الفاخرة لتوفير عائداً إقتصادياً من النقد الأجنبي يمكن به استيراد أصناف سمكية أخرى تكون بديلاً في توفير البروتين الحيواني من الأسماك. هذا و يضم انتاج بحيرة البردويل مجموعة الأنصاف السمكية مثل الجمبري واسماك الدينيس، أسماك موسي، وأسماك القاروص، وأسماك اللوت، أسماك الوقار، بالإضافة الي انتاج أسماك العائلة البورية والكابوريا. ويبلغ انتاج بحيرة البردويل من الأسماك نحو 2.6 ألف طن تمثل نحو 1.34% من اجمالي انتاج البحيرات المصرية عام 2018م<sup>(1)</sup>. ويحتل انتاج أصناف الجمبري المرتبة الأولى ضمن الأنصاف الفاخرة، بالإضافة الي كل من الكابوريا وأسماك العائلة البورية.

تتميز بحيرة البردويل بوجود العديد من حرف الصيد التي تستخدم في صيد الأسماك والتي منها حرفة الدبة، حرفة الدهبانة، حرفة شانشولا الجمبري، حرفة الجر، حرفة البوص، حرفة السنارة. وتعتبر حرفة الدبة هي الأكثر استخداماً في صيد الأسماك. كما تتميز بتفاوت أعماقها وتتوقف الأعماق على حسب حالة البواغيز حيث أكثر مناطق البحيرة عمقاً هي الموجودة بالجزء الشمالي من البحيرة والقريبة من فتحات البواغيز حيث تصل إلى 3.6 أمتار ويصل متوسط عمق البحيرة الي 1.86م<sup>(2)</sup>. يوجد ببحيرة البردويل خمسة مواقع لتجميع الأسماك والسروج بها وهي: التلول، اغزوان، النصر، نجيلة، الزرائق. هذا وتعاني بحيرة البردويل من العديد من المشاكل البيئية و التي منها انتشار القواقع الشوكية والسلاحف البحرية، والعوائق الحديدية لهياكل مراكب الصيد القديمة التي تتسبب في قطع شباك الصيد واستخدام حرف الصيد المخالفة مثل حرفة الجر التي تتسبب في تغيير التركيب الكيميائي لقاع البحيرة مما يتسبب بدوره في موت الزريعة التي تعد المخزون البيولوجي لانتاج الأسماك القابلة للتسويق وبالتالي نقص المخزون السمكي ومن ثم ضعف انتاج البحيرة.

3.4- تحديد العدد المناسب من وحدات الصيد التي تحافظ على المورد من الاستنزاف

### 1.3.4- توصيف النموذج

يعتمد نموذج (شيفر) على إنتاجية وحدة الصيد كدالة في جهد الصيد لتقدير أقصى معدل للصيد مسموح به على أساس العلاقة بين كل من الإنتاج وجهد الصيد مقدرا بعدد وحدات الصيد كما يلي:

$$Y/F = a + bF$$

حيث :

Catch = Y إنتاج المورد السمكي موضع الدراسة  
Effort = F جهد الصيد مقدرا بعدد وحدات الصيد A,b ثوابت

وباستخدام البيانات المتاحة للإنتاج وعدد وحدات الصيد للفترة الزمنية (2019-2000) ثم تقدير الثوابت a,b بطريقة المربعات الصغرى عن طريق تحليل الانحدار Regression Analysis حيث تم الحصول على منحنى الإنتاج من المعادلة :

$$Y = aF + bF^2$$

حيث يصل منحنى الإنتاج إلى أعلى نقطة عند:

$$F = -a/2b$$

وبالتعويض عن قيمة F في معادلة الإنتاج نحصل على أقصى إنتاج مستدام

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

### 2.3.4- فروض النموذج

1.2.3.4- توفر حالة من الإتزان بين التوالد والورود للمورد السمكي والتي كثيرا ما تتأثر بنجاح أو فشل موسم التكاثر للعشائر السمكية المختلفة المتواجدة بالمورد السمكي وكذلك تتأثر بالظروف البيئية  
2.2.3.4- توفر بيانات عن جهد الصيد (عدد وحدات الصيد) المستخدم مع دقة حسابه لما له من تأثير على نتائج استخدام هذا النموذج 3.

### 3 الأهداف البحثية

يستهدف البحث بصفة رئيسية اجراء تحليل اقتصادي وارشادي لانتاج الأسماك من بحيرة البردويل من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- 1.3- دراسة الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للإنتاج السمكي من بحيرة البردويل.
- 2.3- دراسة الأهمية النسبية للإنتاج السنفي لأسماك بحيرة البردويل خلال الفترة 2000-2019.
- 3.3- تقدير حجم الصيد الأمثل من بحيرة البردويل.
- 4.3- دراسة العوامل المؤثرة علي إنتاج الأسماك داخل عينة مراكب الصيد ببحيرة البردويل موسم 2019.
- 5.3- تقدير تكاليف صيد الأسماك البحرية داخل عينة مراكب الصيد ببحيرة البردويل موسم 2019.
- 6.3- دراسة المشاكل والمعوقات التي تواجه صيادي الأسماك في بحيرة البردويل موسم 2019.
- 7.3- وضع آلية المقترحة لتنمية بحيرة البردويل.

### 4 الأسلوب البحثي ومصادر البيانات

يعتمد البحث في تحقيق أهدافه علي استخدام أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للمتغيرات الاقتصادية محل الدراسة. وقد اعتمد التحليل الوصفي على استخدام النسب المئوية والمتوسطات، كما استخدمت بعض أساليب التحليل الكمي لتقدير وشرح الظواهر الاقتصادية المتعلقة بالدراسة، حيث تم استخدام أساليب التحليل البسيطة والمتعددة في صورتها الخطية و التكعيبية لدراسة كل من موسمية الإنتاج، أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج الأسماك بعينة الدراسة في بحيرة البردويل، هذا بالإضافة الي تقدير تكاليف الإنتاج لوحدات الصيد المستخدمة في إنتاج الأسماك. كما تم استخدام كل من الأسلوب الإحصائي تحليل التباين واختبار توكي للتعرف على الفروق بين متوسطات انتاج الاصناف المختلفة. فضلا عن استخدام نموذج فائض الإنتاج "شيفر" الذي يهدف إلى :  
1.4- المحافظة على المورد السمكي الطبيعي.  
2.4- تحديد كميات الإنتاج في ظل الأوضاع الحالية للمصايد.

اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة . هذا و يتبين من بيانات الجدول رقم 1 أن مواصفات عينة الدراسة هي علي النحو التالي:

#### 1.5- بالنسبة للصيادين مسئولوي مراكب الصيد

يتضح أن أكثر فئة عمرية ممن يعملون هم الفئة العمرية التي تحتل المرتبة الأولى وتقع بين 20-30 سنة بنسبة 38.23% يليها في المرتبة الثانية الفئة العمرية من 31 - 40 سنة بنسبة تبلغ نحو 36.76%، كما تأتي كل من الفئة العمرية من 41-50 سنة، الفئة العمرية من 51-60 سنة في المرتبة الثالثة والرابعة بنسبة بلغت نحو 17.65%، 7.35% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة لكل منهم علي الترتيب. وبالنسبة للحالة الاجتماعية تبلغ نسبة المتزوجون نحو 92.65% من اجمالي عدد المبحوثين، في حين تبلغ نسبة من هم بدون زواج نحو 7.35%. كما يتبين من المستوي التعليمي أن نسبة الصيادين المتعلمين تعليم متوسط تبلغ نحو 39.7% من اجمالي عدد المبحوثين، في حين يتضح أن نسبة المتعلمين تعليم جامعي وتعليم حتي مستوي الاعدادي وتعليم ابتدائي وبدون مؤهل تبلغ نحو 10.3%، 30.9%، 19.12% لكل منهم علي الترتيب. كما يتبين أن نحو 85.3% من الصيادين يعتمد في الدخل علي مهنة الصيد فقط، في حين أن 14.7% من الصيادين يعتمد علي الدخل من مهنة الصيد والأعمال الحرة، ويتضح أن نسبة 70.6% من الصيادين لا يعملون أثناء فترة المنع، في حين يتبين أن نسبة الصيادين من لهم عمل حر أثناء فترة المنع تبلغ نسبتهم نحو 29.4% من اجمالي عدد الصيادين. ويتضح أيضا أن نسبة الصيادين غير المشتركين في التضامن الاجتماعي تبلغ نحو 95.59% ونسبة المشتركين في التضامن الاجتماعي تبلغ نحو 4.41%. كما يتبين أن نسبة الصيادين الذين يرغبون في الاستمرار في مهنة الصيد تبلغ نحو 91.18%، في حين تبلغ نسبة الصيادين الذين لا يرغبون في الاستمرار في مهنة الصيد نحو 8.82% من اجمالي عدد الصيادين. هذا ويتضح أيضا أن نسبة الصيادين اللذين لا يمتلكون وسائل وأدوات الصيد تبلغ نحو 57.35%، في حين تبلغ نسبة من يمتلكون وسائل وأدوات الصيد نحو 42.65% من اجمالي عدد الصيادين. كما يتضح أيضا

3.2.3.4- توافر بيانات المصيد (الإنتاج) الكلي وجهد الصيد لفترة زمنية تغطي كل المتغيرات التي مر بها المورد السمكي. حيث يعرف جهد الصيد بأنه مقياس لمدخلات الصيد المطبقة على المورد ويعبر عنه بالوقت أو الطاقة التي يجب انفاقها في البحث عن الأسماك أو وحدات الصيد معياراً عنها بعدد قوارب الصيد ذات الحجم القياسي والتي تبحث عن الأسماك.

وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من قبل كل من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء. والبيانات غير المنشورة بكل من قسم الاحصاء، قسم البحوث في ادارة بحيرة البردويل بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية بالإضافة إلى بيانات أولية تم الحصول عليها من خلال استبيان للحصول على البيانات الخاصة بكل من الصيادين، مراكب الصيد، محددات انتاج الأسماك لكل مركب صيد وأيضا التعرف علي المشاكل التي تواجه مراكب الصيد والصيادين في بحيرة البردويل.

#### 5 عينة الدراسة

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه علي البيانات الأولية بجانب البيانات الثانوية. هذا وقد تم تجميع البيانات الأولية من خلال استمارة الاستبيان التي تم اعدادها خصيصا لذلك. كما تم تجميع البيانات من عينة عشوائية طبقية، وفقا للأهمية النسبية لاجمالي عدد المراكب بكل مرسي بالنسبة لاجمالي عدد مراكب الصيد العاملة ببحيرة البردويل. حيث بلغ حجم العينة 68 مركب موزعة علي النحو التالي: 19 مركب من مرسي التلول، ويبلغ اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة به نحو 344 مركب يمثل نحو 28% من اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، كما يوجد به مقر إدارة بحيرة البردويل، وعدد 36 مركب من مرسي أغزوان، ويبلغ اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة به نحو 824 مركب يمثل نحو 67% من اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، وعدد 8 مراكب من مرسي النصر، ويبلغ اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة به نحو 40 مركب يمثل نحو 3.26% من اجمالي عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، وعدد 5 مراكب من مرسي نجيله، ويبلغ عدد مراكب الصيد العاملة به نحو 20 مركب يمثل نحو 1.63% من

53.73%، 3%، 25.37%، 5%، 5%، 1% لكل منهم علي الترتيب. كما يتبين أن عدد الصيادين علي كل مركب صيد تتراوح بين 2 صياد، أكثر من 2 صياد بنسبة تبلغ نحو 44.87%، 55.22% لكل منهم علي الترتيب. ويتضح أن قوة موتور مركب الصيد المستخدم تتراوح بين 10 حصان، 15 حصان، 20 حصان بنسبة تبلغ نحو 64.7%، 33.83%، 1.47% لكل منهم علي الترتيب.

### 3.5- جهد الصيد

يتضح من بيانات الجدول رقم 1 أن عدد السرحات السنوية للمركب الواحد تتراوح بين 128 سرحة، أكبر من 128 سرحة، أقل من 128 سرحة بنسبة تبلغ نحو 52.24%، 37.31%، 10.45% لكل منهم علي الترتيب. كما يتضح أن عدد أيام العمل لكل مركب تكون 128 يوم، أقل من 128 يوم، أكثر من 128 يوم بنسبة تبلغ نحو 76.46%، 11.77%، 11.77% لكل منهم علي الترتيب. ويتبين أيضا أن فترة التوقف تتراوح بين 4 شهور، أقل من 4 شهور، أكثر من 4 شهور بنسبة تبلغ نحو 63.23%، 7.35%، 29.42% لكل منهم علي الترتيب. ويتبين أيضا أن أسباب التوقف عن الصيد قد تكون أسباب ادارية، سوء الأحوال الجوية وشدة الرياح، تكاثر الأسماك بنسبة تبلغ نحو 32.84%، 37.31%، 29.85% لكل منهم علي الترتيب. هذا ويتضح أن مصادر تلوث البحيرة تتضمن كل من انتشار القواقع الشوكية، مخلفات مركب الصيد، استخدام حرف الصيد المخالفة، العوائق الحديدية، اطارات السيارات ومراكب الصيد القديمة حيث تبلغ النسبة نحو 14.93%، 13.43%، 14.93%، 35.82%، 20.89% لكل منهم علي الترتيب.

أن نسبة الصيادين مالكي مركب الصيد تبلغ نحو 67.65% في حين تبلغ نسبة الصيادين مستأجري مركب الصيد نحو 32.35% من اجمالي عدد الصيادين مسئولو مركب الصيد.

### 2.5- قوارب ومعدات الصيد المستخدمة

يتضح من بيانات الجدول رقم 1 والخاصة بمواصفات مركب الصيد أن أطوال المراكب المستخدمة تتراوح بين 7-7.5 متر، 8-8.5 متر، 9 متر بنسبة تبلغ نحو 63.23%، 30.9%، 4% من اجمالي عدد مركب الصيد المستخدمة لكل منهم علي الترتيب. كما يتبين أن عرض مركب الصيد المستخدمة تتراوح بين كل من 2-2.5 متر، 2.6-3 متر بنسبة تبلغ نحو 83.82%، 16.18% من اجمالي عدد مركب الصيد المستخدمة لكل منهم علي الترتيب. ويتضح أيضا أن إرتفاع المراكب المستخدمة تتراوح بين 1.5-2 متر، 2.5-3 متر بنسبة تبلغ نحو 76.5%، 23.5% من اجمالي عدد مركب الصيد لكل منهم علي الترتيب. كما يتبين ان حالة المركب المستخدم تتراوح بين درجة أولى ودرجة ثانية ودرجة ثالثة بنسبة تبلغ نحو 25%، 36.76%، 38.74%، لكل منهم علي الترتيب. كما يتضح أن نسبة 88.23% من مركب الصيد بها ثلاثيات لحفظ الأسماك، في حين يتبين أن نسبة 11.77% من المراكب المستخدمة ليس بها ثلاثيات لحفظ الأسماك. كما يتضح أيضا أن نسبة المراكب التي بها ثلاثيات لحفظ الأسماك حية تبلغ نحو 16% في حين أن المراكب التي ليس بها هذه الثلاثيات تبلغ نحو 52% من اجمالي عدد مركب الصيد المستخدمة. كما يتضح ان حرف الصيد المستخدمة علي هذه المراكب هي: الدبة، حرفة الدهبانة، حرفة شانشولا الجمبري، حرفة البوص، حرفة السنارة حيث توجد هذه الحرف بنسبة

**جدول 1.** بيان بتكرارات و الأهمية النسبية بمواصفات مراكب الصيد و جهد الصيد و العاملين علي مراكب الصيد  
بعينة الدراسة بمراسي بحيرة البردويل موسم صيد 2020/2019

الأهمية النسبية %	التكرار	البند	الأهمية النسبية %	التكرار	البند	الأهمية النسبية %	التكرار	البند
		ثالثا: جهد الصيد			ثانيا: قوارب و معدات الصيد المستخدمة			أولا: بيانات تتعلق بالصيد
		1- عدد السرحات في السنة			1- مواصفات المركب			1- السن
52.24	35	● 128 سرحة	63.23	43	أ- الطول	38.23	26	● 20 - 30
37.31	25	● أكبر من 128 سرحة	30.9	21	● 7 - 7.5 متر	36.76	25	● 31 - 40
10.45	8	● أقل من 128 سرحة	5.9	4	● 8 - 8.5 متر	17.65	12	● 41 - 50
					● 9متر	7.35	5	● 51 - 60
					ب- عرض المركب			
			83.82	57	● 2 - 2.5متر			
			16.18	11	● 2.6 - 3 متر			
					ج - ارتفاع المركب			
			76.5	52	● 1.5 - 2 متر			
			23.5	16	● 2.5 - 3متر			
		2- عدد أيام العمل:			2- درجة القارب:			2- الحالة الاجتماعية:
76.46	52	● 128 يوم	25	17	● أولي	92.65	63	● متزوج
11.77	8	● أقل من 128 يوم	36.76	25	● ثانية	7.35	5	● أعزب
11.77	8	● أكثر من 128 يوم	38.24	26	● ثالثة			
		3- فترة التوقف			4- وجود تلاجع لحفظ الأسماك			3- المستوى التعليمي:
63.23	43	● 4 شهور	88.23	60	● يوجد	10.3	7	● تعليم جامعي
7.35	5	● أقل من 4 شهور	11.77	8	● لا يوجد	39.7	27	● تعليم متوسط
29.42	20	● أكثر من 4 شهور			● لا يوجد	30.9	21	● تعليم لمستوي الاعدادي
						19.12	13	● ابتدائي أو بدون مؤهل
		4- أسباب التوقف			5- وجود وسيلة لحفظ اسماك حية			4- مصدر الدخل:
32.84	22	● أسباب ادارية	23.53	16	● يوجد	85.3	58	● الصيد فقط
37.31	25	● سوء الأحوال الجوية	76.47	52	● لا يوجد	14.7	10	● الصيد و أعمال حرة
29.85	20	● وشدة الرياح						
		● تكاثر الأسماك						
		5- مصادر تلوث البحيرة			6- حرفة الصيد المستخدمة:			5- العمل أثناء فترة المنع:
14.93	10	● انتشار القواقع	53.73	36	● الدية	29.4	20	● يوجد
13.43	9	● مخلفات مراكب الصيد	4.41	3	● الدهبانه	70.6	48	● لا يوجد
		● الحرف المخالفة	25.37	17	● شانشولا الجمبري			
14.93	14	● العوائق الحديدية	1.47	1	● الجر			
35.82		● اطارات السيارات	7.35	5	● البوص			
20.89		● ومراكب الصيد القديمة	7.35	5	● سنارة			
					7- متوسط عدد الصيادين بالمركب	4.41	3	6- الاشتراك في التضامن الاجتماعي
			44.87	30	● 2 صياد	95.59	65	● مشترك
			55.22	37	● أكثر من 2 صياد			● غير مشترك
					8- قوة موتور المركب:			7- الرغبة في الاستمرار في مهنة الصيد
			64.7	44	● 9- 10 حصان			● نعم
			33.83	23	● 15 حصان	91.18	62	● لا
			1.47	1	● 20 حصان	8.82	6	
								8- ملكية وسائل الصيد
						42.65	29	● ملك
						57.35	39	● ايجار
								9- ملكية مركب الصيد
						67.65	46	● ملك
						32.35	22	● ايجار

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

نحو 142.6 % من الانتاج السنوي عام 2004. كما يتبين أن كمية الانتاج السمكي تتجه للزيادة عن المتوسط العام خلال السنوات 2009، 2008، 2010، 2007، 2015، 2011، 2016، 2006، 2012، حيث تقدر الزيادة بنحو 1.66 ألف طن، 1.64 ألف طن، 0.978 ألف طن، 0.976 ألف طن، 0.951 ألف طن، 0.776 ألف طن، 0.289 ألف طن، 0.91 ألف طن تمثل نحو 44.16%، 43.73%، 26%، 26%، 25.34%، 20.7%، 9.06%، 2.43% من متوسط اجمالي الانتاج خلال فترة الدراسة لكل منهم علي الترتيب. في حين تتجه كمية الانتاج للتناقص عن المتوسط العام خلال السنوات الأخرى.

### 6 النتائج البحثية

#### 1.6- الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للانتاج السمكي لبحيرة البردويل

#### 1.1.6- دراسة تطور الانتاج السمكي لبحيرة البردويل خلال الفترة (2000 - 2019)

يتضح من بيانات الجدول رقم 2 أن الانتاج السمكي من بحيرة البردويل يبلغ نحو 3.75 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة. هذا وتتجه الكمية المنتجة للتذبذب حيث تتراوح بين حد أدني بلغ نحو 2.23 ألف طن عام 2004 و حد أعلي بلغ نحو 5.41 ألف طن عام 2009. بزيادة تقدر بنحو 3.18 ألف طن تمثل

جدول 2. تطور كمية الانتاج السمكي لبحيرة البردويل خلال الفترة 2000-2019م (الانتاج : طن)

السنوات	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	الاجمالي	نسبة الزيادة عن المتوسط العام %
2000	0	416	445	404	405	429	434	419	348	3300	12.06-
2001	0	957	487	278	319	288	345	300	172	3146	16.17-
2002	374	696	363	191	232	346	369	365	164	3100	17.39-
2003	399	742	386	203	246	368	392	389	175	3300	12.06-
2004	203	440	272	140	167	265	283	324	133	2227	40.66-
2005	408	923	525	211	211	307	322	415	212	3534	5.83-
2006	477	1081	517	246	246	359	377	485	254	4042	7.7
2007	683	1321	652	263	266	385	395	494	270	4729	26.01
2008	1082	919	614	403	380	377	668	660	291	5394	43.73
2009	781	1146	796	544	474	391	589	451	238	5410	44.16
2010	860	1032	489	307	278	247	599	453	338	4731	26.06
2011	0	1583	718	490	254	408	568	271	237	4529	20.7
2012	605	571	373	391	252	436	417	472	327	3844	2.43
2013	670	577	292	315	177	314	300	253	249	3237	13.74-
2014	0	776	387	164	328	362	322	419	0	2758	26.5-
2015	0	711	750	509	587	337	672	564	574	4704	25.35
2016	0	900	677	470	490	355	483	404	314	4093	9.065
2017	0	655	223	319	256	315	496	397	389	3050	18.73-
2018	0	0	0	0	896	509	593	403	209	2610	30.45-
2019	202.5	466	441.5	473.8	268	394	328	386.5	258	3318.3	11.5-
المتوسط	337.2	795.6	470.37	316	336.6	359.6	447.6	416.2	257.6	3752.8	
الأهمية النسبية %	9	21.2	12.53	8.4	8.97	9.6	11.93	11.1	6.86		

المصدر: جمعت وحسبت من الهيئه العامه لتنمية الثروه السمكيه ، احصاءات الانتاج السمكي ، اعداد متفرقه

75.95%، 63.1% أي تمثل نسبة الانخفاض نحو 0.02%، 13.62%، 17.93%، 19.02%، 24.05%، 36.9% لكل منهم علي الترتيب. ومن ثم يعتبر شهر ديسمبر وشهر يوليو اقل الشهور انتاجا. مما سبق يتبين أن النمط الموسمي في انتاج الاسماك يعزى الى تغيرات العوامل الجوية والبيولوجية التي تحكم دورة حياة الاسماك، تقلبات درجة الحرارة بين الارتفاع في الصيف وانخفاضها وهبوب الرياح والعواصف في شهور الشتاء، وما يصاحبه من عدم استقرار البحر حيث وجود نوات تؤدي ارتفاع أمواج البحر، وهذا يعنى انخفاض عدد السرحات السمكية للمراكب العاملة بوحدات الصيد، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاج السمكي في هذه الفترات، وهذا كله يشير إلي أن الانتاج السمكي يتسم بنمط الموسمي من حيث عدد السرحات وعدد ساعات العمل المبذول في عملية الصيد.

**2.1.6 - قياس التقلبات الانتاجية الموسمية الشهرية لبحيرة البردويل خلال الفترة 2000 - 2019**  
يتبين من بيانات الجدول رقم 3 وجود تقلبات في الانتاجية السمكية لبحيرة البردويل خلال الفتره من 2000-2019م، حيث يتضح من تقدير النسب الموسمية الشهرية، ان هناك فترات يتزايد فيها الانتاج السمكى عن المتوسط العام، وتتمثل هذه الفترات فى شهور مايو، يونيو، أغسطس حيث بلغ الدليل الموسمي 191.07%، 112.97%، 107.53% أي تمثل نسبة الزيادة الموسمية نحو 91.07%، 12.97%، 7.53% لكل منهم علي الترتيب. ومن ثم يعتبر شهر مايو هو اعلى الشهور انتاجا، في حين يتضح أن بقية الشهور يقل فيها الانتاج السمكى عن المتوسط العام، وتتمثل في كل من شهر نوفمبر، سبتمبر، أغسطس، أبريل، يوليو، ديسمبر، حيث يبلغ المتوسط المقدر نحو 99.98%، 86.38%، 82.066%، 80.98%

**جدول 3. التقلبات الموسمية الشهرية لكميات الأسماك المنتجة من بحيرة البردويل خلال الفترة (2000 - 2019)**

الكمية (طن)

السنوات	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
2000	0	99.74	106.7	96.86	97.1	102.86	104.06	100.47	83.45	87.91
2001	0	229.5	116.78	66.67	76.5	69.07	82.74	71.95	41.25	83.83
2002	89.7	166.93	87.06	45.81	55.65	83	88.51	87.55	39.34	82.62
2003	95.71	178	92.6	48.7	83	88.3	94.05	93.33	42	90.63
2004	48.7	105.6	65.3	33.6	40.07	63.6	67.9	77.75	31.9	59.38
2005	97.9	221.5	126	50.64	50.64	73.7	77.3	99.6	50.9	94.24
2006	114.5	259.46	124.1	59.05	59.05	86.17	90.5	116.42	60.97	107.8
2007	163.96	317.13	156.53	63.14	63.86	92.43	94.84	118.61	64.83	126.15
2008	259.8	220.66	147.43	96.77	91.25	90.53	160.41	158.5	69.9	143.9
2009	187.56	275.22	191.17	130.65	113.84	93.9	141.47	108.32	57.16	144.36
2010	206.57	247.9	117.46	73.74	66.78	59.33	143.9	108.82	81.2	122.85
2011	0	380.31	172.5	117.72	61.03	98.03	136.47	65.1	56.95	120.9
2012	145.4	137.2	89.63	93.96	60.56	104.77	100.2	113.43	78.6	102.64
2013	161.02	138.67	70.18	75.7	42.54	75.47	72.1	60.8	59.85	84.04
2014	0	186.53	93.03	39.42	78.85	87.02	77.41	100.73	0	73.66
2015	0	170.94	180.32	122.38	141.14	81.03	161.6	135.62	138.02	125.67
2016	0	216.42	162.8	113.02	117.84	85.37	116.16	97.16	75.52	109.36
2017	0	157.54	53.63	76.73	61.57	75.77	119.3	95.5	93.57	81.51
2018	0	0	0	0	215.55	122.45	142.7	96.96	74.347	72.44
2019*	48.72	112.12	106.23	114	64.5	94.8	78.93	93	62.08	86.04
المتوسط	80.98	191.07	112.97	75.928	82.066	86.38	107.53	99.981	63.1	99.99
**الدليل الموسمي	80.98	191.07	112.97	75.93	82.07	86.38	107.53	99.98	63.1	

\* حسبت بيانات هذا الجدول كقيم مقدره من المعادلة التالية:  $y^{\wedge} = 417.1 - 0.0086X$

\*\*الدليل الموسمي = (متوسط الشهر / المتوسط العام) \* 100

المصدر: جمعت و حسبت بيانات هذا الجدول من بيانات الجدول رقم (1)



العائلة البورية (البوري، الطوبار، الدهبانه) نحو 1044.61 طن في المتوسط يمثل نحو 27.8% من إجمالي متوسط انتاج البحيرة. في حين يبلغ انتاج الأصناف الأخرى نحو 250.57 طن بنسبة تمثل نحو 6.67% من إجمالي متوسط انتاج البحيرة.

### 3.2.6- تحليل أثر التغير الصنفي لانتاج الأسماك الفاخرة من بحيرة البردويل

يتم دراسة أثر التغير الصنفي للانتاج السمكي من بحيرة البردويل باستخدام أسلوب تحليل التباين ذات الاتجاه الواحد و تحديد ما اذا كان هناك تباين بين متوسطات الأصناف المنتجة من عدمه. حيث تشير بيانات الجدول رقم 6 الي نتائج تحليل التباين للأصناف الفاخرة موضع الدراسة والتي يتم انتاجها من بحيرة البردويل خلال الفترة 2000 - 2019، ويتضح أن قيمة F تبلغ نحو 69.73 اشارة الي وجود فروق معنوية بين متوسطات الانتاج الصنفي خلال الفترة موضع الاعتبار.

يتم تحديد اهمية بعض الاصناف دون غيرها باستخدام اختبار "توكي" احد اختبارات المقارنات المتعددة. حيث يتضح من بيانات الجدول رقم 7 نتائج تطبيق اختبار "توكي" لمعرفة اي من متوسطات هذه الاصناف الفاخرة المنتجة من بحيرة البردويل له الاهمية عن غيره بعد ترتيب هذه المتوسطات ترتيباً تصاعدياً وعلى اساس ان القيمة الحرجة للاختبار جاء تقديرها مساوياً لنحو 3.92، حيث تبين ان الفرق كان معنوياً بين متوسط أسماك موسي وكل من متوسط انتاج أسماك الوقار ومتوسط انتاج أسماك اللوت، كذلك كان هناك فروق معنوية بين متوسط انتاج أسماك الدنيس وكل من متوسط انتاج كل من أسماك الوقار، اللوت، القاروص. كما يوجد فروق معنوية بين كل من متوسط انتاج الجمبري وكل من متوسط انتاج الدنيس، موسي، اللوت، القاروص، الوقار في حين لم تثبت المعنوية الاحصائية للفروق بين متوسط انتاج أسماك القاروص مع كل من متوسط انتاج أسماك الوقار ومتوسط انتاج أسماك اللوت. وأيضاً لم تثبت المعنوية بين متوسط انتاج أسماك موسي مع متوسط انتاج القاروص، ومتوسط انتاج أسماك الدنيس مع متوسط انتاج أسماك موسي.

### 2.6- الأهمية النسبية للانتاج الصنفي لأسماك بحيرة البردويل خلال الفترة 2000 - 2019

يتبين من جدول رقم 4، جدول رقم 5 أن اصناف الأسماك المنتجة من بحيرة البردويل خلال الفترة (2019-2000) يمكن تقسيمها الي نوعين رئيسيين هما الأصناف السمكية الفاخرة، أسماك العائلة البورية والكابوريا والأصناف الأخرى. يتم دراسة تطور كل من الأصناف المنتجة المختلفة علي النحو التالي:

#### 1.2.6- الأهمية النسبية للأصناف السمكية الفاخرة

يتبين من جدول رقم 4 أن مجموعة الأصناف السمكية الفاخرة تتضمن الجمبري وأسماك الدنيس، أسماك موسي، القاروص، وأسماك اللوت، أسماك الوقار حيث تتميز هذه الأسماك بقيمتها الغذائية العالية وكذلك ارتفاع قيمتها التسويقية. وبدراسة الأهمية النسبية لهذه الأصناف يتضح من بيانات الجدول رقم 4 أن الجمبري يحتل المرتبة الأولى بكمية انتاج تبلغ نحو 835 طن في المتوسط تمثل نحو 22.2% من متوسط إجمالي كمية انتاج البحيرة خلال فترة الدراسة، تأتي كمية انتاج أسماك الدنيس وأسماك موسي في المرتبة الثانية والثالثة بكمية انتاج تبلغ نحو 290.4 طن، 171.3 طن في المتوسط تمثل نحو 7.73%، 4.56% من إجمالي متوسط انتاج البحيرة خلال فترة الدراسة لكل منهم علي الترتيب. كما يأتي انتاج كل من أسماك القاروص، لوت، ووقار في الترتيب من الثالث وحتى السادس بكمية انتاج يبلغ نحو 64.12 طن، 12.35 طن، 7.15 طن في المتوسط تمثل نحو 1.7%، 0.33%، 0.19% من إجمالي متوسط انتاج البحيرة خلال فترة الدراسة لكل منهم علي الترتيب.

#### 2.2.6- الأهمية النسبية لأسماك العائلة البورية والكابوريا والأصناف الأخرى

يتبين من بيانات الجدول رقم 5 أن انتاج الكابوريا يبلغ نحو 1104.025 طن في المتوسط بنسبة تمثل نحو 29.4% من إجمالي متوسط انتاج بحيرة البردويل خلال فترة الدراسة. ويعد انتاج الكابوريا هو الصنف الأعلى انتاجاً من بين جميع الأصناف المنتجة من بحيرة البردويل خلال فترة الدراسة. كما يبلغ انتاج

جدول 4. تطور الكميات المصيدة من الأسماك الفاخرة داخل بحيرة البردويل خلال الفترة (2000-2019)

السنة	جمبرى (طن)	%	دنيس (طن)	%	موسى (طن)	%	قاروص (طن)	%	لوت (طن)	%	وقار (طن)	%	اجمالي الكميات المصيدة
2000	826	4.94	266	4.6	158	4.6	31	4.6	2	2.4	9	0.8	3300
2001	790	4.73	254	4.4	153	4.46	36	4.46	2	2.8	11	0.8	3146
2002	819	4.9	268	4.6	142	4.14	25	4.14	0	1.95	13	0	3100
2003	872	5.22	284	4.9	151	4.4	26	4.4	0	2.03	13	0	3300
2004	329	1.97	339	4.84	127	3.7	26	3.7	6	2.03	7	2.43	2227
2005	775	4.94	293	5	168	4.9	35	4.9	7	2.73	8	2.83	3534
2006	908	5.37	342	5.9	197	5.75	41	5.75	7	3.2	8	2.83	4142
2007	1569	9.4	303	5.2	281	8.2	69	8.2	12	5.4	4	4.86	4729
2008	1424	8.53	336	5.8	343	10	90	10	32	7.02	0	12.96	5394
2009	1368	8.19	314	5.4	232	6.77	80	6.77	30	6.24	0	12.14	5410
2010	1220	7.3	304	5.23	123	3.6	44	3.6	30	3.43	0	12.14	4731
2011	1176	7.04	212	3.65	194	5.66	29	5.66	7	2.26	0	2.83	4529
2012	1101	6.6	256	4.4	159	4.64	44	4.64	14	3.43	0	5.67	3844
2013	1150	6.9	239	4.1	123	3.6	41	3.6	17	3.2	0	6.9	3237
2014	623	3.73	230	3.96	147	4.3	47	4.3	26	3.66	0	10.53	2757
2015	302	1.8	239	4.1	169	4.93	58	4.93	10	4.52	22	4.05	4704
2016	317	1.9	300	5.16	161	4.7	124	4.7	31	9.67	10	12.55	4092
2017	284	1.7	309	5.32	107	3.1	123	3.1	2	9.6	14	0.81	3050
2018	439.4	2.63	323	5.56	148	4.3	122	4.3	7	9.51	14	2.83	2610
2019	408.2	2.44	397.3	6.84	143.1	4.18	191.4	4.18	5	14.92	10	2.02	3318.3
المتوسط	835		290.4		171.3		64.12		12.35		7.15		3757.72
%	22.2		7.73		4.56		1.7		0.33		0.19		

المصدر: جمعت وحسبت من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، احصاءات الانتاج السمكى ، اعداد متفرقه

جدول 5. تطور الكميات المصيدة من أسماك العائلة البورية والكابوريا والأصناف الأخرى والإجمالي العام داخل بحيرة البردويل بشمال سيناء خلال الفترة (2000-2019)

السنة	كابوريا (طن)	%	عائلة بورية (طن)	%	أصناف أخرى (طن)	%	اجمالي الكميات المصيدة
2000	792	3.59	1003	4.8	215	4.3	3300
2001	764	3.46	975	4.66	161	3.2	3146
2002	611	3.77	1093	5.23	129	2.57	3100
2003	651	2.95	1165	5.58	138	2.75	3300
2004	570	2.58	703	3.36	120	2.39	2227
2005	1322	5.99	753	3.6	173	2.45	3534
2006	1549	7	989	4.73	201	2.45	4142
2007	1343	6.1	952	4.56	196	4	4729
2008	1612	7.3	1298	6.2	259	3.9	5394
2009	2071	9.4	1104	5.3	211	5.17	5410
2010	1456	6.6	1133	5.42	421	8.4	4731
2011	1202	5.4	1190	5.7	519	10.36	4529
2012	926	4.2	1087	5.2	257	5.13	3844
2013	734	3.3	733	3.5	200	4	3237
2014	519	2.35	927	4.44	239	4.77	2757
2015	1973	8.93	1590	7.61	342	6.82	4704
2016	1213	5.5	1548	7.4	288	5.75	4092
2017	947	4.3	970	4.64	431	8.6	3050
2018	884	4	789	3.78	280	5.6	2610
2019	941.5	4.26	890.2	4.26	231.5	4.6	3318.3
المتوسط	1104.025		1044.61		250.57		3757.72
%	29.4		27.8		6.67		

المصدر: جمعت وحسبت من الهيئه العامه لتنمية الثروه السمكيه ، احصاءات الانتاج السمكى ، اعداد متفرقه

جدول 6. نتائج تحليل التباين لانتاج الأصناف الفاخرة بالطن المصيد من بحيرة البردويل خلال الفترة 2000-2019

F	التباين	مجموع مربعات الانحرافات	درجات الحرية	مصدر الاختلاف	الظاهر
(69.73)**	1990824.691	9954123.455	5	بين الأصناف السمكية	الأصناف السمكية الفاخرة
	28550.093	3254710.549	114	داخل الصنف الواحد	
		13208834	119	المجموع	
(49.22)**	4541480.902	9082961.803	2	بين الأصناف السمكية	أصناف كابوريا وبوري والأصناف الأخرى
	92261.677	5258915.586	57	داخل الصنف الواحد	
		14341877.33	59	المجموع	

تشير \*\* الى المعنوية عند مستوى 0.01.

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (4)، (5)

الأصناف الثلاثة بعد ترتيب هذه المتوسطات ترتيباً تصاعدياً وعلى أساس ان القيمة الحرجة للاختبار جاء تقديرها مساوياً لنحو 3.4. حيث تشير بيانات الجدول رقم 7 الي وجود فرق معنوي بين متوسط انتاج الأصناف الأخرى وكل من متوسط انتاج العائلة البورية و الكابوريا، في حين لا يوجد فرق معنوي بين متوسط انتاج الكابوريا والعائلة البورية. وبناءا علي ذلك يتضح أن الأصناف الأخرى تحتل المرتبة الأولى من بين الثلاثة أصناف وفقاً لأقل متوسط ووجود فروق معنوية مع متوسطات انتاج كل من أسماك العائلة البورية والكابوريا. في حين يحتل كل من أسماك العائلة البورية والكابوريا المرتبة الثانية معاً، ويرجع ذلك لعدم وجود فرق معنوي بين متوسط انتاج الكابوريا مع متوسط انتاج أسماك العائلة البورية.

مما سبق يتبين اهمية انتاج أصناف الجمبري ضمن الأصناف الفاخرة و كل من الكابوريا وأسماك العائلة البورية. ويترتب علي انتاج الجمبري استخدام حرفة صيد مخالفة وهي حرفة الجر والتي تعمل علي استخراج كل ماهو في قاع البحيرة من زريعة وأسماك غير قابلة للتسويق لم يتم الاستفادة منها وبالتالي يؤثر ذلك علي المخزون البيولوجي للبحيرة ومن ثم انتاج الأصناف الأخرى، حيث يتم التعدي علي الزريعة والاصباغيات

وبناءاً علي ذلك يتبين أن كل أسماك الوقار واللوت والقاروص يحتل جميعاً المرتبة الأولى وفقاً للاختبار "توكي" ويرجع السبب في ذلك الي عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات انتاج هذه الأصناف، كما احتل كل من متوسط انتاج أسماك القاروص ومتوسط انتاج أسماك موسي المرتبة الثانية ويرجع ذلك لعدم وجود فرق معنوية بين المتوسطين، كما يحتل كل من متوسط انتاج أسماك موسي ومتوسط انتاج أسماك الدنيس الترتيب الثالث معاً، يرجع ذلك الي عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطين، في حين يحتل متوسط انتاج الجمبري الترتيب الرابع، اشارة الي وجود فروق معنوية مع جميع متوسطات الأصناف الفاخرة الأخرى.

#### 4.2.6- نتائج اختبار معنوية الفروق بين انتاج الكابوريا وأسماك العائلة البورية والأصناف الأخرى من بحيرة البردويل

يتضح من بيانات الجدول رقم 6 وجود فروق معنوية بين متوسطات الانتاج الصنفي لأصناف كابوريا وأسماك العائلة البورية و الأصناف الأخرى ، حيث تبلغ قيمة F نحو 49.22. ويتم تحديد الأهمية النسبية لانتاج بعض الاصناف دون غيرها باستخدام اختبار "توكي" لهذه

جدول 7. نتائج تطبيق اختبار توكي على الفروق بين متوسطات انتاج الاصناف المختلفة بالطن المصيده من بحيرة البردويل خلال الفترة (2000-2019)

الأصناف	وقار	لوت	قاروص	موسي	دنيس	جمبري	الأصناف الأخرى	الأصناف الأخرى	العائلة البورية	كابوريا
المتوسط	7.15	12.35	64.12	171.3	290.4	835.03	المتوسط	250.575	1044.61	1104.05
وقار	7.15	0					الأصناف الأخرى	250.575	0	
لوت	12.35	5.2	0				عائلة بورية	1044.61	794.035*	0
قاروص	64.12	56.97*	51.77*	0			كابوريا	1104.05	853.475*	59.4*
موسي	171.3	164.15*	158.95*	107.2*	0					
دنيس	290.4	283.3*	278.065*	226.3*	119.1*	0				
جمبري	835.03	827.8*	822.7*	770.9*	544.6*	663.72*	0			

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (4)، (5)

انتاجية مركب الصيد في البحيرة يبلغ نحو 3.49 طن/مركب في المتوسط خلال فترة الدراسة. ويقع هذا المتوسط بين حد أدنى بلغ نحو 1.8 طن/مركب عام 2004 وحد أقصى بلغ نحو 4.37 طن/مركب عام 2008.

**جدول 8.** بيان تطور كمية الانتاج و عدد مراكب الصيد ومتوسط انتاجية المركب ببحيرة البردويل خلال الفترة (2000 - 2019)

السنوات	عدد مراكب الصيد (مركب)	كمية الانتاج البحرية (طن)	متوسط انتاجية المركب (طن)
2000	1094	3300	3.02
2001	1144	3146	2.75
2002	1229	3100	2.52
2003	1263	3300	2.61
2004	1242	2227	1.8
2005	1234	3534	2.86
2006	1229	4042	3.29
2007	1242	4729	3.8
2008	1235	5394	4.37
2009	1245	5410	4.34
2010	1240	4731	3.81
2011	1229	4529	3.7
2012	1229	3844	3.13
2013	1229	3237	2.63
2014	1229	2758	2.24
2015	1229	4704	3.83
2016	1229	4093	3.33
2017	1437	3050	2.12
2018	1229	2610	2.12
2019	1228	3318.3	2.7
المتوسط	1233	3752.8	3.49

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية احصاءات الانتاج السمكي، اعداد متفرقة

الموجودة في قاع البحيرة أثناء انتاج الجمبري. لذلك يجب الاهتمام بتشديد الرقابة علي الممارسات الخاطئة التالية: استخدام حرفة الجر والحرف الأخرى المخالفة، شباك الصيد المخالفة والمستخدمة في البحيرة، الالتزام بفترات حظر الصيد من البحيرة لزيادة المخزون البيولوجي الذي يؤثر في الانتاج بالايجاب فيما بعد.

#### 7- تقدير حجم الصيد الأمثل من بحيرة البردويل

تحدد قدرة المصيد علي إنتاج الأسماك بعملية الصيد التي تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على المخزون البيولوجي للأسماك لأي مصيد، لذا يجب أن تكون هذه العملية متوازنة بين نوعين من الاستخدام للمصيد، النوع الأول وهو الاستخدام الاقتصادي الأمثل و النوع الثاني الاستخدام البيولوجي الأمثل. وأفضل حالة لاستخدام المصيد عندما يتساوي الاستخدام البيولوجي الأمثل مع الاستخدام الاقتصادي الأمثل حيث تزداد قدرة المخزون على إستعادة عناصره، وعليه فإن زيادة وحدات الصيد (مراكب الصيد) في المصيد عن مستوى الصيد المسموح به في المنطقة أو المصيد يؤدي الي زيادة الانتاج في الأجل القصير جدا و لكن بمرور الزمن تتحفض قدرة المصيد علي الانتاج نتيجة انخفاض المخزون البيولوجي و بالتالي تقل كمية الأسماك المنتجة من المصيد في المواسم التالية حتى مع ثبات مستوى جهد الصيد، ولهذا فمن الضروري تحديد الانتاج الذي يضمن استدامة انتاج المصيد والذي يحافظ أيضا على المورد السمكي من الإستنزاف وبالتالي إستعادة المورد السمكي لعناصره. ويتضمن هذ الجزء تقدير عدد وحدات الصيد وحجم الإنتاج الأمثل الذي يضمن استدامة الانتاج علي المدى الطويل من بحيرة البردويل وذلك بإستخدام نموذج فائض الإنتاج ( شيفر Schaefer) علي النحو التالي.

يتبين من بيانات الجدول رقم 8 أن عدد مراكب الصيد ببحيرة البردويل يبلغ نحو 1233 مركب في المتوسط خلال الفترة (2000-2019). هذا و قد اتجه عدد مراكب الصيد للزيادة من نحو 1094 مركب عام 2000 الي نحو 1228 عام 2019. وتبلغ الزيادة نحو 134 مركب تمثل نحو 12.25% من اجمالي عدد مراكب الصيد عام 2000. كما يتضح أن متوسط

السنوات 2000، 2005، 2006، 2007، 2008، 2009، 2010، 2011، 2012، 2015، 2016، حيث بلغ مقدار الزيادة في متوسط انتاجية المركب عن المسموح به نحو 0.196 طن، 0.044 طن، 0.47 طن، 0.99 طن، 1.55 طن، 1.52 طن، 0.99 طن، 0.86 طن، 0.31 طن، 1.007 طن، 0.51 طن لكل منهم علي الترتيب. لذلك يمكن لادارة البحيرة استخدام متوسط انتاجية مركب الصيد كمعيار للحفاظ علي استدامة تدفق انتاج البحيرة في المدى البعيد مع الالتزام بشروط الصيد وإستخدام حرف الصيد المناسبة لضمان تدفق إنتاج البحيرة في المدى البعيد.

#### 8- العوامل المؤثرة علي إنتاج الأسماك داخل عينة مراكب الصيد ببحيرة البردويل موسم 2019

يتبين من بيانات الجدول رقم 10 أن الانتاج السنوي من الأسماك (y) لعينة مراكب الصيد في بحيرة البردويل يبلغ نحو 830.64 كجم في المتوسط وهذا الانتاج يتأثر بالعديد من العوامل التي تتضمن كل من الأتي: عدد السرحات لوحدة الصيد خلال الموسم ( $X_1$ )، عدد ساعات السرحة الواحدة ( $X_2$ )، حجم العمالة علي مركب الصيد ( $X_3$ )، سنوات خبرة الصياد علي مركب الصيد ( $X_4$ )، عمق عمود الماء في البحيرة ( $X_5$ )، حيث يبلغ المتوسط نحو 132 سرحة، 8 ساعة، 3 عامل، 12 سنة، 2.1 متر لكل منهم علي الترتيب.

وبدراسة التقدير الاحصائي للعلاقة بين كمية الأسماك المصيدة كمتغير تابع (Y) بوحدات الصيد المستخدمة والمتغيرات المستقلة موضع الدراسة، يتبين من المعادلة رقم (1) أن الانتاج السنوي لوحدة الصيد Y يزداد بزيادة كل من عدد السرحات  $X_1$  ومن حجم العمالة  $X_3$  علي مركب الصيد وعمق عمود الماء  $X_5$ ، وهذه الزيادة جميعها معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 0.01. كما يتضح أيضاً زيادة الانتاج بزيادة كل من عدد ساعات السرحة الواحدة  $X_2$ ، عدد سنوات خبرة الصياد  $X_4$  وهذه الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 ويتبين أن نحو 98% من التغيرات في كمية الأسماك المصيدة تعزي إلي التغيرات في العوامل التي تضمنتها العلاقة.

وبتطبيق نموذج شيفر لتحديد حجم الانتاج الأمثل من البحيرة خلال الفترة (2000-2019) يتضح من بيانات الجدول رقم 9 أن الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) قد بلغ حوالي 3786.86 طن في السنة وقد بلغ عدد وحدات الصيد المؤدية إلى هذا الإنتاج حوالي 1343 مركب. وبمقارنة كمية الإنتاج المقدر من النموذج بكميات الانتاج الفعلية تبين أن الانتاج الفعلي قد تخطي الانتاج المسموح به في السنوات 2006، 2007، 2008، 2009، 2010، 2011، 2012، 2015، 2016. حيث تبلغ كمية الانتاج الفعلي نحو 4042 طن، 4729 طن، 5394 طن، 5410 طن، 4731 طن، 4529 طن، 3844 طن، 4704 طن، 4093 طن لكل منهم علي الترتيب. هذا وتقدر الزيادة عن الانتاج المسموح به نحو 255.14 طن، 942.14 طن، 1607.14 طن، 1623.14 طن، 944.14 طن، 742.14 طن، 75.14 طن، 917.14 طن، 306.14 طن لكل منهم علي الترتيب. وهذا الانتاج قد تم الحصول عليه من عدد مراكب صيد بلغ نحو 1229 مركب، 1242 مركب، 1245 مركب، 1235 مركب، 1240 مركب، 1229 مركب، 1229 مركب، 1229 مركب لكل منهم علي الترتيب خلال فترة الدراسة.

#### مما سبق يتبين الآتي

- أن عدد مراكب الصيد في السنوات التي يتخطي فيها الانتاج الفعلي الانتاج المسموح به أقل من عدد المراكب المسموح بها للصيد في البحيرة والذي يبلغ نحو 1343 مركب، وهذا اشاره الي أن هذه المراكب تعتمد في الصيد علي حرف صيد مخالفة مثل حرفة الجر والتي تعمل علي كنس قاع البحيرة مما يترتب عليه تدهور المخزون البيولوجي للأسماك في البحيرة، حيث يتم صيد الزريعة والاصباغيات الصغيرة غير القابلة للتسويق وبالتالي يترتب علي ذلك وجود فاقد انتاج يؤثر علي كفاءة انتاج البحيرة في السنوات التالية ويعد هذا مخالف لطرق الصيد الرسميه في البحيرة.
- كما يتبين أن متوسط انتاجية المركب المسموح به تبلغ نحو عن 2.82 طن/مركب وبالتالي فإن متوسط انتاجية المركب الفعلية قد تخطت المسموح به في

جدول 9. معالم دالة الإنتاج المستدام المقدر وفقاً لنموذج شيفر Schaefer

R2	متوسط انتاجية المركب في حالة أقصى إنتاج مستدام (طن)	جهد الصيد (عدد المراكب) لأقصى إنتاج مستدام	الإنتاج الأقصى المستدام (MSY) بالطن	أقصى إنتاج فعلي (بالطن)	الميل (b)	الجزء المقطوع من المحور الصادي (a)	المصيد
0.029	2.82	1343	3786.86	5410 (2009)	0.0021	5.64	بحيرة البردويل

المصدر: جمعت وحسبت بيانات الجدول رقم (8).

الأرقام بين الأقواس تعبر عن سنة أقصى إنتاج.

جدول 10. بيان بمتوسط أهم العوامل التي تؤثر علي إنتاج الأسماك بعينة الدراسة

المتغير	الوحدة	المتوسط	المتغير	الوحدة	المتوسط
الإنتاج السنوي للمركب	(Y) كجم	825.6	حجم العمالة على المركب	(X <sub>3</sub> )	عامل
عدد سرحات المركب خلال الموسم	(X <sub>1</sub> ) سرحة	132	سنوات خبرة الصياد	(X <sub>4</sub> )	سنة
عدد ساعات السرحة الواحدة	(X <sub>2</sub> ) ساعة	8	عمق عمود الماء	(X <sub>5</sub> )	متر

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية

### 1.9- الأهمية النسبية لبنود التكاليف الاستثمارية

يتبين من بيانات الجدول رقم 11 أن التكاليف الاستثمارية لوحدة الصيد (المركب) تبلغ نحو 127.6 ألف جنيه في المتوسط. وبدراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الاستثمارية، يتضح أن تكلفة رخصة المركب تحتل المرتبة الأولى، حيث تبلغ نحو 87.84 ألف في المتوسط تمثل نحو 68.85% من متوسط اجمالي التكاليف الاستثمارية، في حين تحتل تكلفة المركب المرتبة الثانية، حيث تبلغ نحو 20.9 ألف جنيه في المتوسط تمثل نحو 16.4% من متوسط اجمالي التكاليف الاستثمارية. كما تحتل تكلفة موتور المركب المرتبة الثالثة، حيث تبلغ نحو 12.74 ألف جنيه في المتوسط تمثل نحو 9.99% متوسط اجمالي التكاليف

$$Y = 889.15 + 7.09 X_1 + 18.1 X_2 + 104.8 X_3 + 12.32 X_4 + 55.4 X_5 \dots \dots \dots (1)$$

$$F = 702.28 \quad R^2 = 0.98$$

\* مستوي المعنوية عند 0.05

\*\* مسوي المعنوية عند 0.01

### 9- تقدير تكاليف صيد الأسماك البحرية داخل عينة مراكب الصيد ببحيرة البردويل موسم 2019

يتم في هذا الجزء دراسة الأهمية النسبية لبنود كل من التكاليف الاستثمارية و التكاليف الثابتة والمتغيرة وتقدير حجم الانتاج المعظم للربح والحجم الأمثل للانتاج علي النحو التالي:

في حين تحتل التكاليف الادارية المرتبة الثانية، حيث تبلغ نحو 47.88% من متوسط اجمالي التكاليف الثابتة.

**جدول 12.** الأهمية النسبية لبند التكاليف الثابتة لمراكب الصيد بعينة الدراسة موسم 2019

م	البيان	متوسط القيمة (جنيه)	الأهمية النسبية %
1	أولا التكاليف الادارية – التجديد السنوي للترخيص	2830.233	43.99181
1	ب- تصريح الصيد اجمالي التكاليف الادارية	250	3.885883
		3080.233	
2	ثانيا: قيمة الاهلاكات: المركب	1612.075	25.05735
3	اسطوانة الغاز	22.23256	0.345572
4	موتور المركب	1326.594	20.61996
5	الثلاجة	301.593	4.687821
6	الهلب	45.65116	0.71
7	بوكسات	45.16535	0.7
	اجمالي قيمة الاهلاكات	3353.311	
	المجموع	6433.544	

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

### 3.9- تكاليف التشغيل والأهمية النسبية لبند تكاليف

تشغيل مراكب الصيد بعينة الدراسة موسم 2019 تشير بيانات الجدول رقم 13 الي أن التكاليف المتغيرة السنوية اللازمة لتشغيل مركب صيد بعينة الدراسة تبلغ نحو 31.6 ألف جنيه في المتوسط، وبدراسة الأهمية النسبية لبند تكاليف التشغيل يتضح أن التكاليف السنوية للشبك تحتل المرتبة الأولى، حيث تبلغ نحو 9.99 ألف جنيه تمثل نحو 31.6% من متوسط اجمالي تكاليف التشغيل، وتحتل تكاليف الوقود (البنزين) المرتبة الثانية، حيث تبلغ نحو 6.58 ألف جنيه تمثل نحو 20.82% من متوسط اجمالي تكاليف التشغيل، وتحتل

الاستثمارية، كما تحتل تكلفة كل من التجديد السنوي للترخيص، الثلاجة، الهلب، اسطوانة الغاز، تصريح الصيد، بوكسات الترتيب من الرابع حتي التاسع حيث تبلغ نحو 2.83 ألف جنيه، 1.48 ألف جنيه، 0.972 ألف جنيه، 0.504 ألف جنيه، 0.250 ألف جنيه 0.15 ألف جنيه في المتوسط بنسبة تمثل نحو 2.22%، 1.16%، 0.76%، 0.4%، 0.19%، 0.12% من متوسط اجمالي التكاليف الاستثمارية لكل منهم علي الترتيب.

**جدول 11.** بيان التكاليف الاستثمارية والأهمية النسبية لبند تكاليف مراكب الصيد بعينة الدراسة موسم 2019

م	البيان	متوسط القيمة (جنيه)	الأهمية النسبية %
1	رخصة المركب	87837.21	68.84597
2	تصريح الصيد	250	0.195948
3	المركب	20906.98	16.38669
4	اسطوانة الغاز	504.186	0.395176
5	موتور المركب	12744.19	9.988772
6	الثلاجة	1479.302	1.159463
7	الهلب	972.093	0.761917
8	بوكسات	149.3023	0.117022
9	التجديد السنوي للترخيص	2830.233	2.216774
	المجموع	127585.1	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

### 2.9- الأهمية النسبية لبند التكاليف الثابتة لمراكب

الصيد بعينة الدراسة موسم 2019 تشمل التكاليف الثابتة كل من التكاليف الادارية والتي تتضمن (التجديد السنوي للترخيص، تصريح الصيد)، وكذلك تكاليف الاهلاكات الخاصة باهلاكات كل من (المركب، اسطوانة الغاز، موتور المركب، الثلاجة، الهلب، بوكسات). ويتضح من بيانات الجدول رقم 12 أن التكاليف السنوية للاهلاكات تحتل المرتبة الأولى، حيث تبلغ نحو 3.35 ألف جنيه في المتوسط تمثل 52.12% من متوسط اجمالي التكاليف الثابتة،



جدول 13. الأهمية النسبية لمختلف بنود تكاليف التشغيل لمراكب الصيد بعينة الدراسة موسم 2019

م	البيان	متوسط القيمة (جنيه)	الأهمية النسبية %
1	الموون	4956.977	15.68537
2	الثلج	1696.279	5.367537
3	غاز الأسطوانة	282.5581	0.894099
4	تصريح دخول البحيرة من الجهات الأمنية	450	1.423935
5	ترخيص مصايد	35	0.110751
6	أجر العمال	4675.442	14.7945
7	الصيانة السنوية	1797.349	5.687352
8	ثمن الشباك	9988.372	31.60621
9	بنزين	6578.605	20.81668
10	زيت الموتور	1141.977	3.613558
	اجمالي التكاليف المتغيرة	31602.56	
	اجمالي التكاليف الثابتة	6433.544	
	اجمالي التكاليف	38036.1	

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

#### 5.9- التقدير الإحصائي لدالة تكاليف الصيد لوحدات الصيد بعينة الدراسة موسم صيد 2019

توضح المعادلة رقم (2) نتائج التقدير الإحصائي لدالة جملة تكاليف صيد الأسماك لوحدة الصيد (المركب) في صورتها التكميلية خلال موسم صيد 2019. حيث أكدت تقديرات المعادلة أن معامل التحديد المعدل قد بلغ حوالي 0.72، الأمر الذي يشير إلي أن نحو 72% من التغيرات في جملة التكاليف الكلية لمركب الصيد بعينة الدراسة تعزي إلي تغيرات مماثلة في كمية الأسماك المصيدة، وبمساواة دالة التكاليف الحدية بدالة متوسط التكاليف الكلية، يتبين من بيانات جدول رقم 15 أن

تكاليف كل من الموون وأحر العمال المرتبة الثالثة والرابعة، حيث تبلغ نحو 4.96 ألف جنيه، 4.67 ألف جنيه في المتوسط تمثل نحو 15.7%، 14.79% من متوسط اجمالي تكاليف التشغيل لكل منهم علي الترتيب. كما تحتل تكاليف كل من الصيانة السنوية، الثلج، زيت الموتور، تصريح دخول البحيرة، غاز الاسطوانة، ترخيص مصايد الترتيب من الخامس وحتى العاشر، حيث تبلغ في المتوسط نحو 1.8 ألف، 1.7 ألف جنيه، 1.14 ألف جنيه، 0.485 ألف جنيه، 0.282 ألف جنيه، 0.035 ألف جنيه، بنسبة تمثل نحو 5.7%، 5.37%، 3.61%، 1.42%، 0.89%، 0.11% من متوسط اجمالي تكاليف التشغيل السنوية لكل منهم علي الترتيب.

#### 4.9- الأهمية النسبية للأصناف المصيدة وقيمتها بوحدة الصيد (المركب) بعينة الدراسة موسم 2019

يتضح من بيانات جدول رقم 14 أن الأصناف المصيدة بوحدة الصيد بعينة الدراسة تتحصر في سمك البوري، سمك موسي، سمك دنيس، الكابوريا، قاروص، جمبري، سمك الدهبان. وبدراسة الأهمية النسبية للأصناف المصيدة يتبين أن سمك البوري يأتي في المرتبة الأولى، حيث يقدر متوسط الكمية المصيدة من سمك البوري بنحو 232.7 كجم تمثل نحو 28.19% من اجمالي كمية السمك المصيدة بوحدة الصيد، ويأتي الجمبري في المرتبة الثانية، حيث يقدر متوسط الكمية المصيدة بنحو 178.47 كجم تمثل نحو 22.9% من الكمية المصيدة، كما يأتي سمك موسي والكابوريا في المرتبة الثالثة والرابعة، حيث يقدر متوسط الكمية المصيدة بنحو 134.2 كجم، 131.7 كجم تمثل نحو 16.23%، 15.93% من اجمالي الكمية المصيدة لكل منهم علي الترتيب. في حين يحتل كل من سمك الدنيس، القاروص، سمك الدهبان الترتيب من الخامس الي السابع، حيث يقدر متوسط الكمية المصيدة بنحو 95.12 كجم، 44.29 كجم، 9.12 كجم تمثل نحو 11.52%، 5.36%، 1.1% من اجمالي الكمية المصيدة بوحدة الصيد لكل منهم علي الترتيب. كما يتبين أن اجمالي التكاليف السنوية اللازمة لتشغيل وحدة الصيد تبلغ نحو 38 ألف جنيه في المتوسط .

إشارة الي كفاءة هذه الوحدات لاستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة في المدي القصير. في حين يتضح أن باقي وحدات الصيد بالعينة لم تحقق هذا الحجم، إشارة الي عدم كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة بهذه بوحدات الصيد هذه في المدي القصير. كما يتبين حجم الانتاج الذي تتعادل عنده التكاليف مع الإيرادات لوحدات الصيد بعينة الدراسة بلغ نحو 366.76 كجم سنوي في المتوسط. وجميع وحدات الصيد بعينة الدراسة تحقق هذا الحجم مما يعني أن هذه الوحدات مؤمنة ضد الخسارة، حيث بلغ متوسط الانتاج السنوي الفعلي لها نحو 825.6 كجم في المتوسط، كما يتضح أن صافي العائد يبلغ نحو 10.83 ألف جنيه في المتوسط، مما يشير الي كفاءة الاستثمار في وحدات الصيد ببخيرة البردويل، حيث أن الانتاج يتم في المنطقة التي تحقق مكسب.

الحجم الحجم الأمثل بلغ نحو 1811.9 كجم وهذا الحجم يتحقق في المدي الطويل حيث تحقيق وفورات السعة وعدد وحدات الصيد التي تحقق هذا الحجم بلغ 6 وحدات صيد تمثل نحو 8.96% من اجمالي وحدات الصيد بعينة الدراسة، مما يشير الي قدرة هذه الوحدات علي كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة. في حين يتضح أن باقي وحدات الصيد بالعينة لم تحقق هذا الحجم، إشارة إلي عدم كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة بهذه بوحدات الصيد هذه في المدي البعيد. ويتبين أن المعدل الأمثل للانتاج يتحقق بمساواة دالة التكاليف الحدية مع دالة متوسط التكاليف المتغيرة يبلغ نحو 1353.66 كجم في المتوسط، وبلغ عدد وحدات الصيد التي تحقق هذا الحجم نحو 14 وحدة صيد تمثل نحو 20.9% من اجمالي وحدات الصيد بعينة الدراسة.

**جدول 14.** بيان بمتوسط إيرادات وحدة الصيد من الأصناف المصيدة من بحيرة البردويل خلال موسم 2019

م	الصف	الكمية (كجم)	الأهمية النسبية %	السعر (جنيه)	القيمة (جنيه)	الأهمية النسبية %
1	سمك البوري	232.7	28.19	46.28	10768.46	22.03
2	سمك موسي	134.18	16.25	63.37	8502.55	17.4
3	سمك دنيس	95.12	11.52	58.07	5523.98	11.3
4	الكابوريا	131.7	15.95	13.78	1814.35	3.7
5	قاروص	44.29	5.36	67.27	2979.59	6.1
6	جمبري	178.47	22.87	106.21	18955.1	38.8
7	سمك الدهبان	9.12	1.10	35.8	326.53	0.67
	الاجمالي	825.58		55.82	48870.56	

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

جدول 15. الحجم الفعلي والحجم الأمثل والحجم المعظم للأرباح لعينة مراكب الصيد بعينة الدراسة داخل بحيرة البردويل خلال موسم صيد 2019

الحجم الفعلي (جنيه)	الحجم الأمثل (كجم)	المعدل الأمثل للانتاج (كجم)	حجم التعادل (كجم)	صافي العائد (جنيه)
825.6	1811.9	1353.66	366.76	10834.46

حجم التعادل = اجمالي التكاليف الثابتة/ (سعر بيع الوحدة المنتجة - التكلفة المتغيرة للوحدة المنتجة)  
المصدر: جمعت و حسبت من بيانات استمارة استبيان عينة الدراسة

التي تحقق أقصى عائد والتي تمثل أقصى عمق بين منحنى التكاليف الكلية ومنحنى الإيراد الكلي أي أدنى نقطة علي منحنى متوسط التكاليف الكلية والمتغيرة. وهذا يتطلب من ادارة البحيرة والدولة تنظيم عمل وحدات الصيد العاملة في بحيرة البردويل بشكل يحقق الادارة الاقتصادية لهذه الوحدات أي الحصول علي أقصى عائد من تشغيل وحدة الصيد .

$$TC_i = 1811.92 + 109.424 x - 0.111x^2 + (0.324)^{-} (4.87)^* (-3.79)^{**} 0.0000386 x^3 \dots\dots\dots (2)$$

$$F = 53.6 \quad R^2 = 0.72$$

\*\* مسوي المعنوية عند 0.01  
- غير معنوي احصائيا

#### 10- المشاكل والمعوقات التي تواجه صيادي الأسماك في بحيرة البردويل موسم 2019

يتبين من جدول رقم 16 أن المشاكل و المعوقات التي تواجه صيادي الأسماك في بحيرة البردويل قد تم تجميعها عن طريق عدة مقابلات شخصية مع نحو 67 صياد من صيادي بحيرة البردويل. وتم تحديد المشكلات وتقسيمها الي أربع مجموعات رئيسية علي النحو التالي:

- 1- المشاكل البيئية
- 2- المشاكل الانتاجية
- 3- المشاكل التسويقية
- 4- المشاكل الصحية

وهذه المشاكل تؤثر بالسلب علي انتاجية الصياد وحدة الصيد وبالتالي يتأثر الانتاج الكلي من الأسماك من بحيرة البردويل. وكل مجموعة من هذه المشاكل تتكون من مجموعة من العناصر علي النحو التالي:

حيث أن:

$$TC_i = \text{تكاليف صيد الأسماك بالجنيه في المشاهدة } i. \\ i = 1, 2, 3, \dots, 68$$

مما سبق يتبين ذلك بالرغم أن وحدات الصيد التي تعمل في بحيرة البردويل تحقق أرباح، الا أن هذه الوحدات لا تنتج حجم الانتاج الأمثل الذي يساعد علي تدنية التكاليف واستمرارية هذه الوحدات في تحقيق أرباح في المدى الطويل، كما يتضح ذلك أيضا بالرغم من زيادة حجم الانتاج الفعلي عن حجم التعادل الا أنه يوجد فرق بين الانتاج الفعلي والذي يبلغ 825.6 كجم والمعدل الأمثل للانتاج والذي يبلغ نحو 1353.66 كجم، مما يشير الي أن الانتاج في المدى القصير يتم في المراحل الأولى في المنطقة التي تحقق مكسب ولا يتم في المنطقة

**1.10- المشاكل البيئية**

واطماءها، مشكلة انتشار الغزول والمواتير المخالفة، مشكلة انتشار حرف الصيد المخالفة، عدم كفاية العمالة بالبحيرة المرتبة من الرابعة وحتى التاسعة بعدد تكرارات بلغ نحو 46 صياد، 42 صياد، 39 صياد، 39 صياد، 35 صياد، 28 صياد تمثل بنسبة 67.65%، 61.76%، 57.35%، 57.35%، 51.47%، 41.18% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة لكل منهم علي الترتيب.

**3.10- المشاكل الصحية**

يتبين من بيانات الجدول رقم 16 أن المشاكل الصحية التي يعاني منها صيادي بحيرة البردويل والتي تؤثر بالسلب علي انتاجيته تتضمن كل من تكرار الاصابة بالبرد وضربات الشمس ودوار البحر، عدم وجود تأمين صحي للصيادين بالبحيرة، عدم وجود مراكز للرعاية الصحية بشكل كافي. وبدراسة الأهمية النسبية لهذه المشاكل يتضح أن مشكلة عدم وجود تأمين صحي للصيادين بالبحيرة تحتل المرتبة الأولى بعدد صيادين بلغ نحو 62 صياد تمثل نحو 91.18% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة، في حين تحتل كل من مشكلة عدم وجود مراكز للرعاية الصحية بشكل كافي، مشكلة تكرار الاصابة بالبرد و ضربات الشمس و دوار البحر الترتيب الثاني والثالث بعدد صيادين بلغ نحو 58 صياد، 44 صياد تمثل نحو 85.3، 64.7% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة لكل منهم علي الترتيب.

**4.10- المشاكل التسويقية**

توضح بيانات الجدول رقم 16 أن المشاكل التسويقية التي تؤثر بالسلب علي الصيادين في بحيرة البردويل تتضمن كل من الأتي: عدم وجود ثلاجات بكل مرسي لحفظ وتخزين الأسماك، سيطرة المندوب في عملية الشراء والبيع وتحكمه في الأسعار، احتكار التجار وعدم وجود مزاد علني للكميات المصيدة، عدم توافر المعلومات التسويقية الخاصة بأسعار السوق وكميات الطلب والعرض من المنتجات السمكية، عدم وجود سوق حر داخل كل مرسي. وبدراسة الأهمية النسبية لهذه المشاكل يتضح أن مشكلة سيطرة المندوب في عملية الشراء والبيع

يتضح من بيانات الجدول رقم 16 أن مجموعة المشاكل البيئية التي تواجه صيادي الأسماك في بحيرة البردويل تتضمن كل من العناصر التالية: انتشار المخلفات الصلبة مثل الحديد والمراكب القديمة والاطارات في قاع البحيرة، انتشار القواقع الشوكية والسلاحف البحرية، النور الثابت، وبدراسة الأهمية النسبية لهذه العناصر يتبين أن مشكلة انتشار القواقع الشوكية والسلاحف البحرية تحتل المرتبة الأولى بعدد تكرارات يقدر بنحو 51 صياد تمثل نحو 70.59% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة، وتأتي مشكلة انتشار المخلفات الصلبة مثل الحديد والمراكب القديمة والاطارات في قاع البحيرة، مشكلة النور الثابت في المرتبة الثانية والثالثة بعدد تكرارات بلغ نحو 48 صياد، 41 صياد تمثل نحو 75%، 60.29% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة لكل منهم علي الترتيب.

**2.10- المشاكل الانتاجية**

تشير بيانات الجدول رقم 16 الي أن المشاكل الانتاجية تتضمن كل من الصيد بالنهار يقلل الانتاج، عدم تطهير البواغيز واطماءها، عدم كفاية العمالة بالبحيرة، زيادة أسعار مستزمات الصيد، ارتفاع تكاليف الوقود والزيوت، زيادة وتعدد رسوم الصيد ودخول البحيرة وعلي الانتاج، انتشار الغزول والمواتير المخالفة، انتشار حرف الصيد المخالفة، قصر فترة الصيد المسموح بها من الجهات المختصة. وبدراسة الأهمية النسبية لمجموعة المشال الانتاجية يتضح أن مشكلة زيادة وتعدد رسوم الصيد علي الانتاج و دخول البحيرة تحتل المرتبة الأولى بعدد تكرارات بلغ نحو 61 صياد تمثل بنسبة 89.7% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة. وتأتي كل من مشكلة زيادة أسعار مستزمات الصيد ومشكلة ارتفاع تكاليف الوقود والزيوت في المرتبة الثانية والثالثة بعدد تكرارات بلغ نحو 56 صياد، 51 صياد تمثل نحو 75%، 82.35% من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة. كما تأتي كل من مشكلة قصر فترة الصيد المسموح بها من الجهات المختصة، مشكلة الصيد بالنهار يقلل الانتاج، مشكلة عدم تطهير البواغيز

للصيادين بالبحيرة للتغلب علي مشكلة ارتفاع أسعار مستلزمات الصيد، وكما يجب علي إدارة البحيرة عد السماح لحرف الصيد المخالفة التي تؤثر بالسلب علي كل من البيئة المائية بقاع البحيرة وبالتالي علي المخزون البيولوجي للأسماك، وكذلك يجب تشديد الرقابة علي الغزول المستخدمة في عملية الصيد حتي لا يتم صيد الزريعة والحفاظ عليها، بالإضافة الي ضرورة إعادة النظر في الرسوم الخاصة بالترخيص وكل من رسوم الصيد ورسوم دخول البحيرة والرسوم الخاصة بمزاولة الصياد عملية الصيد بالبحيرة حيث تزيد كل هذه الرسوم تكلفة عمليات الصيد وبالتالي تقلل من أرباح الصياد مما يترتب عليه انخفاض الحافز عند علي عملية الصيد. وبالنسبة للمشاكل الصحية التي يعاني منها الصيادين في البحيرة، يجب علي ادارة البحيرة وهيئة الثروة السمكية العمل علي وجود مراكز أو وحدات صحية بكل مرسي حتي يتسني لكل صياد الحصول علي الخدمة الطبية بأسعار رمزية. وبالمثل فانه من الضروري علي الدولة تخصيص مكان كحلقة كبيرة لبيع الأسماك بسعر السوق ويجب علي ادارة البحيرة توفير المعلومات التسويقية وبخاصة المعلومات عن سعر السوق للأسماك التي يتم صيدها أول بأول.

وتحكمه في الأسعار تحتل المرتبة الولي بعدد صيادين بلغ نحو 62 صياد تمثل بنسبة 91.18 % من اجمالي عدد الصيادين بعينة الدراسة، وتحتل مشكلة عدم وجود ثلاثيات بكل مرسي لخفض وتخزين الأسماك المرتبة الثانية بعدد صيادين بلغ نحو 44 صياد تمثل نحو 64.7%، في حين تحتل كل من مشكلة عدم توافر المعلومات التسويقية الخاصة بأسعار السوق وكميات الطلب والعرض من المنتجات السمكية، مشكلة احتكار التجار وعدم وجود مزاد علني للكميات المصيدة، عدم وجود سوق حر داخل كل مرسي المرتبة من الثالثة وحتى الرابعة بعدد صيادين بلغ نحو 36 صياد، 32 صياد، 28 صياد تمثل بنسبة 52.94 %، 47.06 %، 41.18 % لكل منهم علي الترتيب.

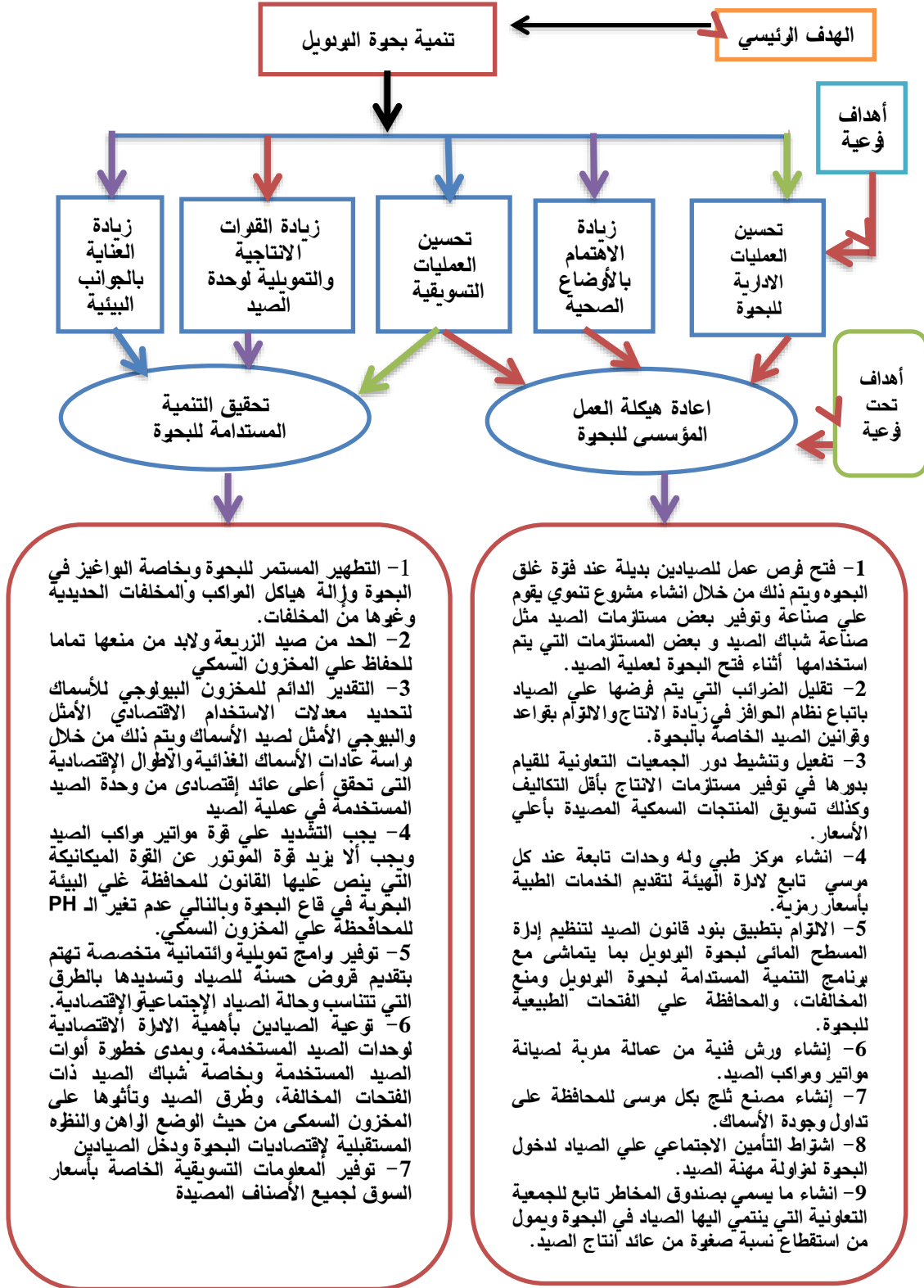
مما سبق يتبين تعدد المشاكل التي تمثل تحديات لعملية الصيد في بحيرة البردويل وهذه المشاكل منها ما يتعلق بالبحيرة نفسها وهذا ما تشير اليه المشاكل البيئية وبالتالي يجب علي ادارة البحيرة والدولة الاهتمام بازالة جميع المخلفات من البحيرة فضلا عن اجراء عمليات التطهير المستمر لازالة الطمي المتراكم والحفاظ علي العمق المناسب لعمليات الصيد، ويتبين أيضا من المشاكل الانتاجية ضرورة تفعيل دور الجمعيات التعاونية

جدول 16. المشاكل والمعوقات التي تواجه صيادي بحيرة البردويل موسم انتاج 2019

الأهمية النسبية %	التكرار	المشاكل
		<b>أولاً: المشاكل البيئية</b>
70.59	48	1- انتشار المخلفات الصلبة مثل الحديد و المراكب القديمة والاطارات في قاع البحيرة
75	51	2- انتشار القواقع الشوكية و السلاحف البحرية
60.29	41	3- النور الثابت
		<b>ثانياً: المشاكل الإنتاجية</b>
61.76	42	1- الصيد بالنهار يقلل الانتاج
57.35	39	2- عدم تطهير البواغيز و اطءاءها
41.18	28	3- عدم كفاية العمالة بالبحيرة
82.35	56	4- زيادة أسعار مستزمات الصيد
75	51	5- ارتفاع تكاليف الوقود والزيوت
89.7	61	6- زيادة وتعدد رسوم الصيد ودخول البحيرة وعللي الانتاج
57.35	39	7- انتشار الغزول والمواتير المخالفة
51.47	35	8- انتشار حرف الصيد المخالفة
67.65	46	9- قصر فترة الصيد المسموح بها من الجهات المختصة
		<b>ثالثاً: المشاكل الصحية</b>
64.7	44	1- تكرار الاصابة بالبرد وضربات الشمس ودوار البحر ,
91.18	62	2- عدم وجود تأمين صحي للصيادين بالبحيرة
85.3	58	3- عدم وجود مراكز للرعاية الصحية بشكل كافي
		<b>رابعاً: المشاكل التسويقية</b>
64.7	44	1- عدم وجود ثلاجات بكل مرسي لخفض و تخزين الأسماك
91.18	62	2- سيطرة المندوب في عملية الشراء والبيع و تحكمه في الأسعار
47.06	32	3- احتكار التجار و عدم وجود مزاد علني للكميات المصيدة
52.94	36	4- عدم توافر المعلومات التسويقية الخاصة بأسعار السوق وكميات الطلب والعرض من المنتجات السمكية
41.18	28	5- عدم وجود سوق حر داخل كل مرسي

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

سابعاً: الألية المقترحة لتنمية بحيرة البردويل



## المراجع

## أولاً : المراجع العربية

يعقوب، أحمد حمدي أحمد (2017) دراسة اقتصادية للإنتاج السمكي في محافظة شمال سيناء، رسالة دكتوراة، قسم الإقتصاد والتنمية الريفية. كلية العلوم الزراعية البيئية - جامعة العريش، مصر، ص ص 160-161.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

El-Bokhty, EB (2004) Biological and economic studies on some fishing methods used in Lake Manzala. PhD Thesis, Fac. Sci. Tanta Univ. p 264

Hazier, J; Render, B (1995) Production and Operations Management, Fourth Edition, Prentic Hall, New Jersey, 1995, pp 163-164.

Ojuok, J; Nyamweya, C; Ojwang, W (2013) Socio-economic aspects of fisheries management in Lake Naivasha. *African Journal of Tropical Hydrobiology and Fisheries* 13, 27–32

Sala, Enric; Mayorga, Juan; Costello, Christopher; Kroodsma, David. (2018) The economics of fishing the high seas. *Science Advanc es. Jun*, Vol. 4, No. 6, eaat2504.

Waithaka, E; Boera, P; Morara, G; Nzioka, A; Mutie, A; Keyombe, JL (2019) Trends in fishing on Lake Naivasha and their implications for management. *African Journal of Tropical Hydrobiology and Fisheries* 15, 9–15.

Youness, AS; Refaat, AA (2013) Investment efficiency of the machinery fishing boats in North Sinai Governorate. *Alexandria Journal of Agricultural Research* 58, 4-10.

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ادارة بحيرة البردويل، قسم البحوث، بيانات غير منشورة.

زايد، سعد سالم سويلم (2012) الكفاءة الاقتصادية للبحيرات المصرية بالإشارة إلى بحيرة البردويل، رسالة دكتوراة في الإقتصاد الزراعي، قسم الإقتصاد والتنمية الريفية، كلية العلوم الزراعية البيئية، جامعة قناة السويس، 2012، ص 94.

فايد، محمد صبحي ابراهيم (2014) اقتصاديات إنتاج وتسويق الأسماك في مصر، رسالة دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، ص ص 180-377.

فهمي، فاطمة عباس، شحاته، محمد سيد شحاته (1999) دراسة تحليلية إقتصادية للأوضاع الإنتاجية السمكية ببجيرة البرلس، مجلة المنصورة للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المنصورة، مصر، المجلد 24، 1125-1137.

نصر، ممدوح مدبولي، البسيوني، السعيد عبد الحميد، الجمل، أمين عبد المعطي (2005) تقدير المعدلات المثلى لاستغلال المصايد المصرية لتحقيق التنمية المستدامة للثروة السمكية، مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، المجلد 11، 133-1335.

وزارة ارزراعة واستصلاح الأراضي (2018) الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصاءات السمكية السنوي، الاصدار الثامن والعشرون.





## An Economic and Indicative Analysis of Fish Production from Bardawil Lake

[71]

Ashraf SM Youness<sup>1\*</sup>, Soliman AE Ayash<sup>2</sup>

- 1- Human Development and Economics Dept, Fac of Fish Resources, Suez Univ, P.B. Box 43221, Suez, Egypt
- 2- Economics and Rural Development (Agricultural Extension) Dept, Fac of Environmental Agric Sci, Arish Univ, Egypt

\*Corresponding author: [ashraf.youness@frc.suezuni.edu.eg](mailto:ashraf.youness@frc.suezuni.edu.eg)

Received 3 November, 2020

Accepted 29 December, 2020

### Abstract

The research problem is summarized in the fluctuation of fish quantity produced from Bardwell Lake and inability of the fishing units to achieve the most profitable production despite the increase in the number of fishing boats. The study mainly aimed to conduct an economic and indicative analysis of fish production from Bardwell Lake. To achieve this objective the study was divided into the following sub-goals: studying the seasonal fluctuations in production, the factors affecting fish production within the study sample, estimating the costs of marine fish caught in season 2019, studying the problems and obstacles facing fishermen and establishing a proposed visualization for developing Bardwell Lake. The research relied on achieving its goals by using statistical simple and multiple methods i.e. linear and cubic forms to study each of seasonality of

production, the most important factors affecting fish production in Bardwell Lake, and estimating the production costs of fishing units used in fish production. A surplus production model, "Schaeffer," was used to estimate the optimum catch size. The study reached the following results: The annual production of the fishing unit increases with increasing the number of fishing boats, the volume of labor on the fishing vessel, the depth of the water column, the number of hours per fishing and the number of years of experience of the fisherman. Although the fishing units operating in Bardwell Lake achieve profits, these units do not produce the optimum production volume.

**Keywords:** Bardawell Lake, Fish production, Indicative analysis, Seasonal fluctuations, Costs of marine fish caught, "Schaeffer, Surplus production model