Zagazig J. Agric. Res., Vol. 48 No. (6) 2021 1487-1501

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

الكفـــاءة الاقتصـــاديـــة لصيـــد الأســـمـــاك ببحيـــرة البـــرلـــس

علاء محمد الغزولى* - السيد حسن جادو - محمد سعيد أمين الششتاوى

قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة بنهـا – مصر

Received: 24/11/2021 ; Accepted: 19/12/2021

الملخص: تعد تنمية الثروة السمكية من أهم اهتمامات الدول وذلك لتحقيق الأمن الغذائى، حيث تعتبر مشكلة الأمن الغذائى من البروتين الحيوانى أحد أهم مصادر مشاكل الأمن الغذائى الهامة لمعظم دول العالم نظراً للزيادة المستمرة فى عدد السكان ومن ثم زيادة الإستهلاك مع ضعف الهيكل الإنتاجى مما يؤثر سلبا على فرص تحقيق الأمن الغذائى من البروتين الحيوانى. هذا وتعد الأسماك أحد المصادر الهامة للبروتين الحيوانى والأقل تكلفة إستثمارية، والبدبل الأقل سعراً من بين مصادر البروتين الحيوانى الأخرى والذى يرغبه المستهلك بشدة، هذا وتتمثل مشكلة الأمن الغذائى السمكى فى عدم كفاية المخزون الإستراتيجى من الأسماك على الرغم من تعدد مصادر الإنتاج السمكى فى مصر وخاصة المصادر الطبيعية إلا أنة لا يوجد إستغلال أمثل لمثل هذه المصادر وعدم وجود برامج لتنميها مما أدى إلى تدهور إنتاجها، لذا يستهدف البحث، دراسة الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للإنتاج السمكى من بحيرة البرلس، دراسة الأهمية النسبية للإنتاج الصنفى لأسماك بحيرة البرلس خلال الفترة 2000-2019، تقدير حجم الإنتاج الأمثل والجهد الأمثل، والذى يحافظ على المخزون السمكى من الإستنزاف، مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للإنتاج السمكى ببحيرة البرلس. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: كمية الإنتاج السمكى تتجة للزيادة عن المتوسط العام خلال السنوات 2001، 2002، 2010، 2014، 2015، 2016، 2017 ، 2018 ، 2019 حيث تقدر الزيادة بنحو 0.33 ألف طن، 0.84 ألف طن، 0.65 ألف طن، 5.11 ألف طن، 6.2 ألف طن ، 8.71 ألف طن، 10.46 ألف طن، 12.54ألف طن، 22.28 ألف طن تمثل نحو 0.56%، 1.43%، 1.1%، 8.68% ،10.53%، 14.8% ، 17.77%، 21.3%، 37.85% من متوسط إجمالى الإنتاج خلال فترة الدراسة لكل منهم على الترتيب . فى حين تتجة كمية الإنتاج للتناقص عن المتوسط العام خلال السنوات الأخرى. أن الإنتاج السمكى فى مصايد بحيرة البرلس يزداد فى فصلى الصيف والخريف، وينخفض إنتاجها فى فصل الشتاء والربيع، ويرجع تفوق المتوسط الموسمى لفصل الخريف عن المتوسط الموسمى لباقى فصول السنة إلى كونة موسم تكاثر وتفريخ الإسماك بالإضافة إلى أن شهور فصل الخريف شهور صيد فعلية حيث يمكث الصياد فترات طويلة بالبحيرة، بينما المتوسط الموسمى لفصل الشتاء هو الاقل بالنسبة لباقى الفصول وذلك يرجع إلى قلة نشاط الأسماك وصعوبة صيدها، وقد بلغ معامل الموسمية 1.42. أن أهم الأصناف السمكية فى بحيرة البرلس خلال الفترة(2000-2019) هى أسماك البلطى والعائلة البورية والقراميط ومبروك الحشائش والنقط بمتوسط سنوى بلغ نحو 32.65ألف طن ،11.98 ألف طن، 2.57 ألف طن، 2.1 ألف طن، 1.03 ألف طن لكل منهم على الترتيب، وبما يعادل 55.46%،20.35%، 4.37%، 3.57%، 1.75% لكل منهم على الترتيب. بمقارنة كمية الإنتاج المقدرة من نموذج شيفر بكميات الإنتاج الفعلية تبين أن الإنتاج الفعلى قد تخطى الإنتاج المسموح بة فى السنوات 2014، 2015 ، 2016 ، 2017 ، 2018 ، 2019 حيث تبلغ كمية الإنتاج الفعلى نحو 63.98 ألف طن، 65.07 ألف طن، 67.58 ألف طن،69.33 ألف طن،71.41 ألف طن، 81.15 ألف طن لكل منهم على الترتيب. وهذا الإنتاج قد تم الحصول علية من عدد مراكب صيد بلغ نحو 5.16 ألف مركب، 5.7 ألف مركب، 5.06 ألف مركب، 5.64 ألف مركب، 4.69 ألف مركب، 5.66 ألف مركب لكل منهم على الترتيب خلال فترة الدراسة. بعض مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لصيد الأسماك ببحيرة البرلس للإستدلال بها على مدى كفاءة عملية الصيد بحرف الصيد المختلفة ببحيرة البرلس ومن أهمها: صافى الدخل لموسم الصيد، نسبة العائد إلى التكاليف، نسبة التشغيل، العائد الصافى على الإيراد، كفاءة الإستغلال، نقطة التعادل الكمى، نقطة التعادل الإيرادى، نقطة سعر التعادل.

الكلمات الإسترشادية: بحيرة البرلس، الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية ، الموسمية، نموذج شيفر.

*** Corresponding author: Tel. :**+201284653344
E-mail address: alaamohamed5@yahoo.com

المقدمة والمشكلة البحثية

يعتبر القطاع السمكى من القطاعات الهامة فى القطاع الزراعى نظراً لمساهمته فى تحقيق الأمن الغذائى وكذلك دورة فى تحقيق التنمية الاقتصادية. وذلك من خلال سد الفجوة الغذائية من البروتين الحيوانى، وخاصة أن فرص الإكتفاء الذاتى من اللحوم الحمراء محدودة بجانب إرتفاع أسعارها ، كما أن صناعة الدواجن تعتمد على مدخلات مستوردة بنسبة أكبر من 80%، مما أدى إلى تضاعف أسعارها فى الفترة الأخيرة ، لذلك تعتبر الأسماك بديلاً اقتصادياً لسد الفجوة الغذائية من البروتين الحيوانى. كما أن القطاع السمكى يعول ما يزيد عن ثلاثة ملايين نسمة يمثلون المشتغلون بمهنة الصيد والأنشطة المرتبطة بهذا القطاع (**يونس وهاشم، 2019**). وبلغت قيمة الإنتاج السمكى 61.3 مليار جنية عام 2019 يمثل حوالى 11.43% من إجمالى قيمة الإنتاج الزراعى، كما بلغ صافى الدخل السمكى حوالى56.29 مليار جنية تمثل حوالى 16.23% من إجمالى صافى الدخل الزراعى (**الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، 2019**).

ويتوافر فى جمهورية مصر العربية مساحات واسعة من المسطحات المائية السمكية التى تتميز بالتنوع حسب موقعها وطبيعة مياهها والتى تصل مساحتها إلى حوالى 13.2 مليون فدان. وتعتبر البحيرات الشمالية (البرلس – المنزلة – إدكو – مريوط) من أخصب هذة المسطحات بيولوجياً وذلك لتوافر بها الغذاء النباتى والحيوانى معاً. وتتميز هذه البحيرات بتنوع أنواعها من الأسماك وذلك لأنها متوسطة الملوحة ، ويساهم إنتاج هذة البحيرات بحوالى 8.81 % من الإنتاج السمكى الكلى فى مصر. وتشكل هذة البحيرات النمط الغذائى والتجارى الرئيسى فى جمهورية مصر العربية من خلال مساهمتها فى إنتاج أسماك البلطى والبورى والقرامبط ومبروك الحشائش، كما تساهم بحوالى 72 مليون وحدة زريعة فى نشاط الإستزراع السمكى، كما أن حجم العمالة فى هذه البحيرات يمثل حوالى 63.34% من إجمالى عمالة الصيد بمصايد البحيرات المصرية (**نشرات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، 2019**).

الأهمية البحثية

تأتى أهمية بحيرة البرلس بإعتبارها من أكبر البحيرات الشمالية، حيث تحتل البحيرة المركز الثانى بين البحيرات الشمالية من حيث المساحة حيث تبلغ مساحتها حوالى 70 ألف فدان والمركز الأول من حيث الإنتاج حيث يبلغ إنتاجها 81.15 ألف طن عام 2019. ويساهم إنتاج بحيرة البرلس بحوالى 45.17% من إنتاج البحيرات الشمالية، وبحوالى 3.98% من إجمالى الإنتاج السمكى المصرى، كما تعتبر جودة المياه بالبحيرة يجعلها ذات إنتاجية عالية وبيئتها صالحة لزيادة الثروة السمكية بها نتيجة تعدد وتنوع مصادر تغذيتها بالمياه ما بين المياه العذبة والمياه المالحة والمياه الشروب، لذا فإن تنمية البحيرة تتيح فرص إستثمارية وخلق فرص عمل من خلال التوسع فى تصنيع المنتجات السمكية وخدمات الإنتاج السمكى من خلال تطوير وسائل النقل ومراكب الصيد وأسواق الأسماك مما ينعكس ذلك على تنمية القطاع السمكى .

المشكلة البحثية

تعتبر بحيرة البرلس من أهم وأكبر وأخصب البحيرات الطبيعية بجمهورية مصر العربية ، حيث تنتج حوالى 45.17% من إنتاج البحيرات الشمالية ، وحوالى 3.98% من إجمالى الإنتاج السمكى المصرى ، وبالرغم من المساحة الشاسعة لبحيرة البرلس إلا أن إنتاجها لايتناسب مع هذة المساحة ، وقد يرجع ذلك إلى تطور صناعة الصيد وإتباع طرق بين قانونية وغير قانونية ، فضلاً عن التذبذب فى الإنتاج منها خلال فترة الدراسة 2000-2019م بمدى قدر بحوالى 35.61ألف طن ،يمثل نحو 60.49% من المتوسط السنوى لإنتاج البحيرة، وتختلف التفسيرات إزاء هذا التذبذب الذى قد يرجع إما للإفراط فى عملية الصيد أو تقاعس إدارة البحيرة فى المحافظة على الموارد الطبيعية لها من التلوث البيئى بصورة المختلفة، الأمر الذى أقصى فى النهاية إلى الإفراط فى عملية الصيد ومن ثم الإستخدام غير المستدام لمواردها الطبيعية، لذلك يتطلب الأمر تقدير حجم الإنتاج الأمثل والجهد الأمثل والذى يحافظ على المخزون السمكى من الإستنزاف.

الأهداف البحثية

تستهدف الدراسة بصفة رئيسية إلى التعرف على أسباب التذبذب الملاحظ فى إنتاج بحيرة البرلس، هل هو نتيجة للإفراط فى عملية الصيد أم لتلوث بيئة البحيرة أم لكليهما وأيهما أكثر تأثيراً، مع تقديم بعض المقترحات لترشيد إستخدام الموارد الطبيعية بها بما يضمن إستدامة إستخدامها. ولتحقيق هذا الهدف يتطلب الأمر دراسة بعض الأهداف الفرعية مثل :

1- دراسة الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للإنتاج السمكى من بحيرة البرلس.

2- دراسة الأهمية النسبية للإنتاج الصنفى لأسماك بحيرة البرلس خلال الفترة 2000-2019م .

3- تقدير حجم الإنتاج الأمثل والجهد الأمثل، والذى يحافظ على المخزون السمكى من الإستنزاف ..

4- مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للإنتاج السمكى ببحيرة البرلس .

مصادر البيانات والطريقة البحثية

إعتمد البحث فى تحقيق أهدافة على إستخدام أساليب لقياس المؤشرات الاقتصادية وأخرى لقياس المؤشرات البيئية من خلال : إستخدام التحليل الاقتصادى الوصفى فى توصيف العوامل المحددة للإنتاج السمكى فى بحيرة البرلس، إستخدام التحليل الاقتصادى القياسى والإحصائى لتحقيق أهداف الدراسة من خلال تقدير المعادلات بأشكالها الرياضية المختلفة بإستخدام أسلوب الإنحدار البسيط والمتعدد، إستخدام مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للإنتاج السمكى ببحيرة البرلس للحكم على كفاءة إستخدام الموارد ببحيرة البرلس، تطبيق نماذج فائض الإنتاج (نموذج شيفر) لتقدير المستوى الأمثل لجهد الصيد، وتقدير جهد الصيد اللأزم لتحقيق كل من الحد الأقصى للغلة المستدامة (M S Y)، والغلة الاقتصادية المستدامة (ES Y)، ومقارنتها بالبيانات الفعلية لجهد الصيد للوقوف على حالة الصيد بالبحيرة.

توصيف النموذج (Schaefer, 1954)

يعتمد نموذج شيفر على إنتاجية وحدة الصيد كدالة فى جهد الصيد لتقدير أقصى معدل للصيد مسموح بة على أساس العلاقة بين كل من الإنتاج وجهد الصيد مقدراً بعدد وحدات الصيد كما يلى (**Youness and Ayash, 2020**):

$$Y/F=a+bF$$

حيث:

Y = تمثل الإنتاج السمكى (Catch) للمورد السمكى موضع الدراسة.

F =جهد الصيد (Effort) مقدراً بعدد وحدات الصيد.

a,b= ثوابت، فإذا كانت إشارة المعامل b سالبة فهذا يعنى وجود ظاهرة الصيد الجائر .

وبإستخدام البيانات المتاحة للإنتاج وعدد وحدات الصيد للفترة الزمنية (2000-2019) ثم تقدير الثوابت بطريقة المربعات الصغرى عن طريق تحليل الإنحدار حيث تم الحصول على منحنى الإنتاج من المعادلة :

$$Y=aF+bF$$

حيث يصل منحنى الإنتاج إلى أعلى نقطة عند:

$$F_{(max)}= - a/2b$$

حيث أن$F_{(max)}$: جهد الصيد المؤدى لأقصى إنتاج مستدام. وبالتعويض عن قيمة $F_{(max)}$ فى معادلة الإنتاج نحصل على أقصى إنتاج مستدام والذى يمكن التعبير عنة بالمعادلة الآتيـة

$$MSY=a^2/4b$$

فروض النموذج

1- توافر حالة من الإتزان بين التوالد والورود للمورد السمكى والتى كثيراً ما تتأثر بنجاح أو فشل موسم التكاثر للعشائر السمكية المختلفة المتواجدة بالمورد السمكى وكذلك تأثرها بالظروف البيئية.

2- توافر بيانات عن جهد الصيد (عدد وحدات الصيد) المستخدم مع دقة حسابة لما لة من تأثير على نتائج إستخدام النموذج.

3- توافر بيانات المصيد (الإنتاج) الكلى وجهد الصيد لفترة زمنية تغطى كل المتغيرات التى مر بها المورد السمكى.

وقد إعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات والمؤسسات الحكومية ومنها وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO ، بالإضافة إلى بيانات أولية تم الحصول عليها من خلال إستبيان للحصول على البيانات الخاصة بكل من الصيادين ، مراكب الصيد ، محددات إنتاج الأسماك لكل مركب صيد وأيضا التعرف على المشاكل والمعوقات التى تواجة مراكب الصيد والصيادين فى بحيرة البرلس ومقترحات صيادى البحيرة للتغلب على تلك المعوقات.

عينة الدراسة

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافة على البيانات الأولية بجانب البيانات الثانوية ، وقد تم تجميع البيانات الأولية من خلال إستمارة الأستبيان التى تم إعدادها خصيصا لذلك .كما تم تجميع البيانات من عينة عشوائية طبقية ، وفقا للأهمية النسبية لإجمالى عدد المراكب بكل مركز بالنسبة لإجمالى عدد المراكب ببحيرة البرلس . حيث بلغ حجم العينة موزعة على النحو التالى 43 مركب بجمعية برج البرلس ويبلغ عدد المراكب العاملة بها نحو 635 مركب يمثل نحو 11.22% من إجمالى عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، 27 مركب بجمعية بلطيم ويبلغ عدد المراكب العاملة بها 1030 مركب يمثل نحو 18.20% من إجمالى عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة ، 22 مركب بجمعية المقصبة ومسطروة ويبلغ عدد المراكب العاملة بها 344 مركب تمثل نحو 6.1% من إجمالى عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، 39 مركب بجمعية برمبال ويبلغ عدد المراكب العاملة بها 839 مركب تمثل نحو 14.82% من إجمالى عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة، 31 مركب بجمعية منية المرشد ويبلغ عدد المراكب العاملة بها 693 مركب تمثل نحو 12.24% من إجمالى عدد مراكب الصيد العاملة بالبحيرة.

النتائج والمناقشة

مواصفات عينة الدراسة هي على النحو التالي

بالنسبة للصيادين مسئولى مراكب الصيد

يتضح أن أكثر فئة عمرية ممن يعملون هم الفئة العمرية التى تحتل المرتبة الأولى وتقع بين 41-60 سنة بنسبة 56.79% يليها فى المرتبة الثانية الفئة العمرية احتى 40 سنه بنسبة 16.67% يليها فى المرتبة الثالثة الفئة العمرية الأكبر من 60 سنة ، أما بالنسبة للحالة الإجتماعية تبلغ نسبة المتزوجون نحو 87.04% من إجمالى عدد المبحوثين، فى حين تبلغ نسبة من هم دون زواج نحو 6.79%. كما يتبين من المستوى التعليمى أن نسبة الصيادين الأمين يبلغ نحو 72.84% من إجمالى عدد المبحوثين ،و أن نسبة الصيادين الذين يجيدون القراءة والكتابة يبلغ نحو 19.14% من إجمالى عدد المبحوثين ، فى حين يتضح أن نسبة المتعلمون تعليم متوسط وتعليم جامعى يبلغ نحو 6.17، 1.85% من إجمالى عدد المبحوثين لكل منهم على الترتيب .أما بالنسبة لحجم الأسرة نجد أن عدد الأفراد فى الأسرة حتى 8 أفراد يبلغ حوالى 72.84% من عددالأسر للمبحوثين، وأكبر من 8 أفراد يبلغ 27.16% ، أما بالنسبة للتفرغ لمهنة الصيد نجد أن نحو91.98% من إجمالى عدد المبحوثين متفرغون تماما لمهنة الصيد ، فى حين أن 8.02% من لمهنة الصيد والأعمال الحرة . أما بالنسبة لخبرة العمل بالصيد فنجد أن عدد الصيادين ممن لديهم خبرة أقل من 20 عام حوالى 22صياد يمثلون نحو 13.58% من إجمالى عدد الصيادين المبحوثين أما بالنسبة لعدد الصيادين الذين لديهم خبرة من 20-40 عام فقد بلغ 78 صياد يمثلون حوالى 48.15% من إجمالى عدد الصيادين المبحوثين ،فى حين بلغ عدد الصيادين الذين لديهم خبرة أكبر من 40 عام نحو 62 صياد يمثلون نحو 38.27 من إجمالى عدد المبحوثين .أما بالنسبة لملكية المركب ومعدات الصيد فنجد أن مالكى مراكب ومعدات الصيد يبلغ نحو 85.19% ، فى حين تبلغ نسبة الصيادين مستأجرى ومشاركى مراكب ومعدات الصيد نحو 10.49% ،4.32 % لكل منهم على الترتيب . أما بالنسبة للتأمينات الإجتماعية فنجد أن 51.23% من الصيادين المبحوثين مشتركون فى التأمينات الإجتماعية فى حين أن نسبة 48.77% من الصيادين المبحوثين غير مشتركون فى التامينات الإجتماعية. أما بالنسبة لتسويق الإنتاج السمكى نجد أن حوالى 53.70% من عينة المبحوثين يسوقون إنتاجهم السمكى للتجار للحصول على ثمن الأسماك فوراً، وأن حوالى 38.89% من المبحوثين يسوقون إنتاجهم السمكى للمستهلكين بعد الصيد مباشراً ،بينما يسوق حوالى 7.41% من المبحوثين إلى الجمعيات التعاونية وهو أمر يحتاج لتفعيل دور الجمعيات التعاونية.

قوارب ومعدات الصيد المستخدمة

يتضح من بيانات جدول 1 والخاص بمواصفات مراكب الصيد أن أطوال المراكب المستخدمة تتراوح بين 4-4.5م، 5-5.5، 6-6.5، 7-8م بنسبة تبلغ 19.75%، 28.40%، 27.78%،24.07% من إجمالى عدد مراكب الصيد المستخدمة لكل منهم على الترتيب ، كما يتبين أن حالة المركب المستخدم جميعها درجة ثالثة ،كما يتضح أن حرف الصيد المستخدمة على هذة المراكب هى حرفة النشة ، حرفة الجوبية ، حرفة غزل الطاقم حيث توجد هذة الحرف بنسبة 40.74%،32.72%،26.54% لكل منهم على الترتيب كما يتبين أن متوسط عدد الصيادين على كل مركب صيد بين 1،2،3،4 صياد بنسبة تبلغ 3.7 ، 57.41 ، 37.04، 1.85% لكل منهم على الترتيب ، كما يتبين أن عدد المراكب التى تحتفظ بالأسماك حية بلغ 85 مركب فى حين أن عدد المراكب التى تستخدم الثلج كوسيلة للحفاظ على جودة الأسماك بلغ 77 مركب بنسبة بلغت 47.53 ، 52.47% لكل منهم على الترتيب

جهد الصيد

يتضح من بيانات جدول 1 أن عدد السرحات السنوية للمركب الواحد تتراوح بين 240 سرحة ، أكبر من 240 سرحة، أقل من 240 سرحة بنسبة تبلغ 44.44%، 31.48%، 24.08% لكل منهم على الترتيب . كما يتضح أن عدد ساعات السرحة لكل مركب تكون 8ساعات،أقل من 8 ساعات، أكثر من 8 ساعات بنسبة تبلغ 24.07%، 58.52%، 7.41% لكل منهم على الترتيب. ويتبين أيضا أن فترة التوقف تتراوح بين 4 شهور، أقل من 4 شهور، أكثر من 8 شهور بنسبة تبلغ نحو 44.44%، 31.48%، 24.08% لكل منهم على الترتيب، ويتبين أيضا أن أسباب التوقف عن الصيد قد تكون بسبب النوة أو للراحة أو لأسباب مرضية بنسبة تبلغ نحو 100%، 80.25%، 40.12 % لكل منهم على الترتيب، هذا ويتضح أن مصادر تلوث البحيرة تتضمن كل من التلوث بمياه الصرف الزراعى والصناعى والصحى والمزراع السمكية، إنتشار البوص والنباتات المائية، عدم تطهير بوغاز البرلس وإطماءة، إنتشار الحوش والسدود غير القانونية، حيث تبلغ النسبة نحو 100%، 73.46%، 57.41%، 88.27% لكل منهم على الترتيب.

الوضع الراهن والتقلبات الموسمية للإنتاج السمكى لبحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019م)

دراسة تطور الإنتاج السمكى لبحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019م)

يتضح من بيانات جدول 2 أن الإنتاج السمكى من بحيرة البرلس يبلغ نحو 58.87 ألف طن فى المتوسط خلال فترة الدراسة. هذا وتتجه الكمية المنتجة للتذبذب حيث تتراوح بين حد أدنى بلغ نحو45.54 ألف طن عام 2011 وحد أعلى بلغ نحو 81.15 ألف طن عام 2019. بزيادة تقدر بنحو 35.61 ألف طن تمثل نحو 78.19% من الإنتاج السنوى عام 2011. كما يتبين أن كمية الإنتاج السمكى تتجه للزيادة عن المتوسط العام خلال السنوات 2001، 2002، 2010، 2014، 2015، 2016، 2017،

جدول 1. بيان بتكرارات والأهمية النسبية بمواصفات مراكب الصيد وجهد الصيد و العاملين على مراكب الصيد بعينة الدراسة بمصايد بحيرة البرلس موسم صيد 2021/2020م

البند	التكرار	الاهمية النسبية	البند	التكرار	الاهمية النسبية	البند	التكرار	الاهمية النسبية
اولا: بيانات تتعلق بالصياد			**ثانيا: قوارب ومعدات الصيد المستخدمة**			**ثالثا: جهد الصيد**		
1-السن :			1- طول مركب			1- عدد السرحات فى السنة		
• حتى 40 عام	27	%16.67	الصيد:	32	%19.75	• أقل من 240	39	%24.08
• 41-60 عام	92	%56.79	• 4-4.5م	46	%28.40	• 240	72	%44.44
• أكبر من 60 عام	43	%26.54	• 5-5.5م	45	%27.78	• أكبر من 240	51	%31.48
			• 6-6.5م	39	%24.07			
			• 7-8م					
2- الحالة الإجتماعية:			2- درجة القارب:			2-عدد ساعات السرحة فى اليوم		
• متزوج	141	%87.04	• أولى	----	----	• أقل من 8 ساعات	**111**	**%58.52**
• أعزب	11	%6.79	• ثانية	----	----	• 8 ساعات	**39**	**%24.07**
• أرمل	8	%4.94	• ثالثة	162	%100	• أكثر من 8 ساعات	**12**	**%7.41**
• مطلق	2	%1.23						
3- المستوى التعليمى			3- حرفة الصيد			3-فترة التوقف		
• أمى	118	%72.84	المستخدمة :	66	%40.74	• أقل من 4 شهور	**51**	**%31.48**
• يجيد القراءة والكتابة			• غزل النشة	53	%32.72	• 4 شهور	**72**	**%44.44**
• مؤهل متوسط	31	%19.14	• الجوبية	43	%26.54	• أكبر من 4شهور	**39**	**%24.08**
• مؤهل عالى	10	%6.17	• غزل الطاقم					
	3	%1.85						
4-حجم الاسرة :			4- متوسط عدد			4- اسباب التوقف		
• حتى 5 أفراد	29	%17.90	الصيادين بالمركب:			• نوة	**162**	**%100**
• 6-8 أفراد	89	%54.94	• 1	6	%3.7	• راحة	**130**	**%80.25**
• أكبر من 8 أفراد	44	%27.16	• 2	93	%57.41	• مرضى	**65**	**%40.12**
			• 3	60	%37.04			
			• 4	3	%1.85			
5-التفرغ لمهنة الصيد :			5-وجود وسيلة لحفظ			مصادر تلوث البحيرة :		
• متفرغ تماما	149	%91.98	الأسماك حية:			• تلوث البحيرة بمياه الصرف		
• يعمل بمهنة أخرى	13	%8.02	• يوجد	85	%52.47	الزراعى والصناعى والصحى	162	%100
			• لا يوجد	77	%47.53	وصرف المزارع السمكية		
						• إنتشار البوص والنباتات المائية	119	%73.46
						• عدم تطهير بوغاز البرلس وإطماءة	93	%57.41
						• إنتشار الحوش والسدود غير القانونية	143	%88.27
6-خبرة العمل بالصيد:								
• أقل من 20 عام	22	%13.58						
• 20-40 عام	78	%48.15						
• أكبر من 40 عام	62	%38.27						
7-ملكية المركب ومعدات الصيد	138	%85.19						
• ملك	17	%10.49						
• مشاركة	7	%4.32						
• إيجار								
8-التامينات الإجتماعية :								
• مشترك	83	%51.23						
• غير مشترك	79	%48.77						
9-تسويق الإنتاج السمكى:	63	%38.89						
• المستهلكين								
• التجار	87	%53.70						
• الجمعيات التعاونية	12	%7.41						

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة إستبيان عينة الدراسة خلال موسم الصيد 2021/2020م.

جدول 2. تطور كمية الإنتاج السمكى لبحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019)

السنوات	الإنتاج (بالألف طن)	نسبة الزيادة عن المتوسط العام %
2000	51.77	%12.06-
2001	59.20	%0.56
2002	59.71	%1.43
2003	55.50	%5.72-
2004	55.00	%6.57-
2005	53.91	%8.43-
2006	52.96	%10.04-
2007	58.30	%0.97-
2008	52.26	%11.23-
2009	53.40	%9.29-
2010	59.52	%1.1
2011	45.54	%22.64-
2012	52.08	%11.53-
2013	49.70	%15.58-
2014	63.98	%8.68
2015	65.07	%10.53
2016	67.58	%14.8
2017	69.33	%17.77
2018	71.41	%21.3
2019	81.15	%37.85
المتوسط	58.87	%100

المصدر: 1- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، المركز القومى للمعلومات ، النشرة السنوية لإحصائيات الإنتاج السمكى ،أعداد مختلفة .

2- وزارة الزراعة و إستصلاح الأراضى ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، كتاب الإحصائيات السمكية السنوية ، أعداد متفرقة.

2018، 2019 حيث تقدر الزيادة بنحو 0.33 ألف طن، 0.84 ألف طن، 0.65 ألف طن، 5.11 ألف طن، 6.2 ألف طن، 8.71 ألف طن، 10.46 ألف طن، 12.54ألف طن، 22.28 ألف طن تمثل نحو 0.56%، 1.43%، 1.1% ، 8.68% ، 10.53% ، 14.8%، 17.77%، 21.3%، 37.85% من متوسط إجمالى الإنتاج خلال فترة الدراسة لكل منهم على الترتيب. فى حين تتجه كمية الإنتاج للتناقص عن المتوسط العام خلال السنوات الأخرى.

قياس التقلبات الإنتاجية الموسمية لبحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019)

ترجع أهمية دراسة التقلبات الموسمية فى معرفة مدى زيادة أو نقص حجم الإنتاج السمكى لمصايد البحيرات، وذلك للتعرف على مدى كفاءة تشغيل وحدات الإنتاج وبالتالى معرفة مقدار تدفق الإنتاج والإيرادات على مدار العام ، فلاشك أن معرفة التقلبات الموسمية للناتج السمكى يعتبر من أهم المعارف اللازمة لتنفيذ اى سياسة تنظيمية للمصايد على أسس علمية سليمة ووضع برامج عمل الصيد اللازمة.

وقد تم قياس موسمية الإنتاج السمكى فى مصايد بحيرة البرلس عن طريق حساب معامل الموسمية للتعرف على كفاءة تشغيل وحدات الإنتاج (مراكب وعمالة) وتدفق الإنتاج والإيرادات على مدار السنة لمعرفة أسبابها ووضع سياسات تخفيف آثارها الاقتصادية كلما امكن ذلك. ولدراسة موسمية الإنتاج السمكى داخل البحيرة (**عبيد والكريونى، 1988**):

1- تم تقسيم كل سنة إلى أربعة فترات زمنية على كل فترة مكونة من ثلاث أشهر (ربع سنة).

2- حساب المتوسط الحسابى لكل ربع سنة (موسم).

3- حساب المتوسط العام للأربع مواسم.

5- حساب الدليل لموسمى عن طريق قسمة المتوسط الحسابى لكل ربع سنة على المتوسط العام للأربع مواسم.

5- تم تقدير معامل الموسمية من خلال المعادلة الآتية:

معامل الموسمية = أكبر نسبة مئوية للإنتاج فى ربع سنة/أقل نسبة مئوية للإنتاج فى ربع سنة (**الصاوي، 2020**).

ويتضح من جدول 3 أن إنتاج بحيرة البرلس خلال الفترة (2009-2019) قد اتخذ نمطاً موسمياً واضحاً كالتالى:

الربع الأول(يناير-فبراير-مارس)أو فصل الشتاء:

ويمثل إنتاجة أقل نسبة، حيث بلغ المتوسط الموسمى للإنتاج السمكى لبحيرة البرلس 3.84 ألف طن أى بلغ حوالى 20.26% من المتوسط الإجمالى للإنتاج السمكى فى مصايد بحيرة البرلس والذى يبلغ حوالى 18.95 ألف طن، كما بلغ الدليل الموسمى حوالى 81.01% خلال الفترة المذكورة.

الربع الثانى (إبريل-مايو-يونيو)أو فصل الربيع

بلغ المتوسط الموسمى للإنتاج السمكى لبحيرة البرلس 4.47 الاف طن يمثل حوالى 23.59% من المتوسط الإجمالى للإنتاج السمكى من مصايد بحيرة البرلس ، كما بلغ الدليل الموسمى حوالى 94.3% خلال نفس الفترة.

الربع الثالث (يوليو-أغسطس-سبتمبر) أو فصل الصيف

بلغ المتوسط الموسمى للإنتاج السمكى لبحيرة البرلس 5.20 الف طن يمثل حوالى 27.44% من المتوسط الإجمالى للإنتاج السمكى من مصايد بحيرة البرلس ، كما بلغ الدليل الموسمى حوالى 109.7% خلال نفس الفترة.

الربع الرابع(أكتوبر-نوفمبر-ديسمبر)أو فصل الخريف

بلغ المتوسط الموسمى للإنتاج السمكى لبحيرة البرلس 5.44 الف طن يمثل حوالى 28.71% من المتوسط الإجمالى للإنتاج السمكى من مصايد بحيرة البرلس، كما بلغ الدليل الموسمى حوالى 114.77% خلال نفس الفترة.

ويتضح من الجدول أن الإنتاج السمكى فى مصايد بحيرة البرلس يزداد فى فصلى الصيف والخريف، وينخفض إنتاجها فى فصل الشتاء والربيع، ويرجع تفوق المتوسط الموسمى لفصل الخريف عن المتوسط الموسمى لباقى فصول السنة إلى كونة موسم تكاثر وتفريخ الإسماك بالإضافة إلى أن شهور فصل الخريف شهور صيد فعلية حيث يمكث الصياد فترات طويلة بالبحيرة، بينما المتوسط الموسمى لفصل الشتاء هو الاقل بالنسبة لباقى الفصول وذلك يرجع إلى قلة نشاط الأسماك وصعوبة صيدها، وقد بلغ معامل الموسمية 1.42.

الأهمية النسبية للإنتاج الصنفى لأسماك بحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019)

تعتبر أصناف البلطى والعائلة البورية والقراميط ومبروك الحشائش أهم الأصناف السمكية فى بحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019) ، ويوضح جدول 4 أن أسماك البلطى تأتى فى المرتبة الأولى بمتوسط سنوى بلغ حوالى 32.65 ألف طن بما يعادل حوالى 55.46% من متوسط الإنتاج السمكى للبحيرة الذى يبلغ حوالى 58.87 ألف طن، وجاءت العائلة البورية فى المرتبة الثانية حيث بلغ متوسط الإنتاج السنوى حوالى 11.98 ألف طن بلغ حوالى 20.35% من متوسط الإنتاج السمكى للبحيرة، أما فى المرتبة الثالثة فجاءت أسماك القراميط بمتوسط إنتاج سنوى بلغ 2.57ألف طن يبلغ حوالى 4.37%، وأتى فى المرتبة الرابعة مبروك الحشائش إذ بلغ متوسط الإنتاج السنوى منة 2.1 ألف طن أى ما يعادل حوالى 3.57% من متوسط الإنتاج السمكى للبحيرة،أما فى المرتبة الخامسة فجاءت أسماك النقط بمتوسط إنتاج سنوى بلغ نحو 1.03 ألف طن يبلغ حوالى 1.75% ، أما باقى الأصناف السمكية التى أنتجتها البحيرة فهى مجموعة من الأصناف السمكية الأخرى يمثل كل صنف منها نسبة ضئيلة من الإنتاج لأنها تكون فى أحجام صغيرة أو كميات غير اقتصادية ، وهو ما يطلق عليها بالعفشة مثل (بياض – بساريا – موسى-دنيس – قاروص-وغيرها.....).

تقدير حجم الصيد الأمثل من بحيرة البرلس

تتحدد قدرة المصيد على إنتاج الأسماك بعملية الصيد التى تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على المخزون البيولوجى للأسماك لأى مصيد، لذا يجب أن تكون هذه العملية متوازنة بين نوعين من الإستخدام للمصيد، النوع الأول وهو الإستخدام الاقتصادى الأمثل والنوع الثانى الإستخدام البيولوجى الأمثل. وأفضل حالة لإستخدام المصيد عندما يتساوى الإستخدام البيولوجى الأمثل مع الإستخدام الاقتصادى الأمثل حيث تزداد قدرة المخزون على إستعادة عناصرة، وعلية فإن زيادة وحدات الصيد (مراكب الصيد) فى المصيد عن مستوى الصيد المسموح بة فى المنطقة أو المصيد يؤدى إلى زيادة الإنتاج فى الأجـــل القصير جداً ولكن بمرور الزمن تنخفض قــدرة

جدول 3. التقلبات الإنتاجية الموسمية فى مصايد بحيرة البرلس خلال الفترة (2009-2019م)

المواسم الإنتاجية	المتوسط الشهرى (ألف طن)	متوسط درجة الحرارة (^{O}م)	متوسط أسعار البلطى (جنية/كجم)	متوسط أسعار البورى (جنية/كجم)
الربع الأول (الشتاء)				
يناير	3.62	16	24.60	34.70
فبراير	3.97	16	24	34.45
مارس	3.94	16.5	24.40	34.40
المتوسط الموسمى	3.84	16.17	24.33	34.52
الدليل الموسمى	81.01	76.53	113.74	104.23
الربع الثانى(الربيع)				
أبريل	4.43	18.5	19.16	33.50
مايو	4.39	21.5	21.1	33.60
يونيو	4.59	24	23.5	34.50
المتوسط الموسمى	4.47	21.33	21.25	33.87
الدليل الموسمى	94.3	100.95	99.34	102.26
الربع الثالث(الصيف)				
يوليو	4.93	26	19.2	29.70
أغسطس	5.04	26.5	18.7	30.35
سبتمبر	5.64	26	19.1	30.60
المتوسط الموسمى	5.20	26.17	19	30.22
الدليل الموسمى	109.7	123.85	88.83	91.24
الربع الرابع (الخريف)				
أكتوبر	5.51	24	19.40	33.50
نوفمبر	5.32	21	18.50	33.60
ديسمبر	5.48	17.5	25	34.50
المتوسط الموسمى	5.44	20.83	20.97	33.87
الدليل الموسمى	114.77	98.58	98.04	102.26
المتوسط العام	4.74	21.13	21.39	33.12
معامل الموسمية	1.42	1.62	1.28	1.14

المصدر: جمعت وحسبت من :- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ،الهيئة العامة للثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية السنوى، أعداد مختلفة.

https://www.msn.com/en-us/weather/records.

جدول 4. الأهمية النسبية للأصناف السمكية ببحيرة البرلس خلال الفترة (2000-2019)

الصنف / السنوات	البلطى	العائلة البورية	القراميط	مبروك الحشائش	النقط	أصناف أخرى	الإجمالى
2000	32.15	8.9	2.5	0.93	1.05	6.24	51.77
2001	38.51	12.3	2.2	1.9	0.84	3.4	59.20
2002	39.92	12.8	1.9	1.4	0.71	2.98	59.71
2003	38.4	9.7	2.1	1.5	0.96	2.84	55.50
2004	35.6	10.6	2.2	1.79	1.1	3.71	55.00
2005	28.3	14.9	2.9	1.69	1.64	4.48	53.91
2006	1.69	26.1	2.1	2.15	2.9	18.2	52.96
2007	21.35	16.3	8.4	1.75	3.49	7.1	58.30
2008	19.12	11.6	1.9	1.89	2.23	15.52	52.26
2009	20.73	11.9	1.8	2.92	2.42	13.63	53.40
2010	37.54	12.2	2.3	2.5	1.36	3.62	59.52
2011	32.17	4.5	2.5	2.35	0.13	3.89	45.54
2012	27.6	9.8	2.1	2.05	0.11	10.42	52.08
2013	26.8	9.8	2.1	1.99	0.11	8.9	49.70
2014	39.78	10	2.3	2.38	0.12	9.4	63.98
2015	40.39	10.4	2.3	2.38	0.13	9.47	65.07
2016	41.28	11.5	2.3	2.4	0.16	9.94	67.58
2017	42.29	11.1	2.1	2.44	0.22	11.18	69.33
2018	42.67	11.6	2.6	2.64	0.84	11.06	71.41
2019	46.75	13.5	2.7	2.9	-------	15.3	81.15
الإجمالى	653.04	239.5	51.3	42	20.52	171.01	1177.37
المتوسط	32.65	11.98	2.57	2.1	1.03	8.54	58.87
%	55.46	20.35	4.37	3.57	1.75	14.50	100

المصدر: 1- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، المركز القومى للمعلومات ، النشرة السنوية لإحصائيات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة .

2- وزارة الزراعة و إستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، كتاب الإحصائيات السمكية السنوية، أعداد متفرقة.

المصيد على الإنتاج نتيجة إنخفاض المخزون البيولوجى وبالتالى تقل كمية الأسماك المنتجة من المصيد فى المواسم التالية حتى مع ثبات مستوى جهد الصيد، ولهذا فمن الضرورى تحديد الإنتاج الذى يضمن إستدامة إنتاج المصيد والذى يحافظ أيضا على المورد السمكى من الإستنزاف وبالتالى إستعادة المورد السمكى لعناصره ويتضمن هذا الجزء تقدير عدد وحدات الصيد وحجم الإنتاج الأمثل الذى يضمن إستدامة الإنتاج على المدى الطويل من بحيرة البرلس وذلك بإستخدام نموذج فائض الإنتاج (Schaefer شيفر) على النحو التالى.

يتبين من بيانات جدول 5 أن عدد مراكب الصيد ببحيرة البرلس يبلغ نحو 6560 مركب فى المتوسط خلال الفترة (2000-2019). هذا وقد إتجة عدد مراكب الصيد للإنخفاض من نحو 8870 مركب عام 2000 إلى نحو 5660 مركب . ويبلغ الإنخفاض نحو 3210 مركب يمثل نحو 36.19% من إجمالى عدد مراكب الصيد عام 2000. كما يتضح أن متوسط إنتاجية مركب الصيد فى البحيرة يبلغ نحو 9.46 طن/مركب فى المتوسط خلال فترة الدراسة. ويقع هذا المتوسط بين حد أدنى بلغ نحو 5.90 طن/ مركب عام 2000 وحد أقصى بلغ نحو 12.4 طن/ مركب عام 2014.

وبتطبيق نموذج شيفر لتحديد حجم الإنتاج الأمثل من البحيرة خلال الفترة (2000-2019) يتضح من بيانات جدول 6 أن الإنتاج الأقصى المستدام MSY قد بلغ حوالى 62694 فى السنة وقد بلغ عدد وحدات الصيد المؤدية إلى هذا الإنتاج حوالى 6183 مركب . وبمقارنة كمية الإنتاج المقدرة من النموذج بكميات الإنتاج الفعلية تبين أن الإنتاج الفعلى قد تخطى الإنتاج المسموح بة فى السنوات 2014 ، 2015، 2016 ، 2017 ، 2018، 2019 حيث تبلغ كمية الإنتاج الفعلى نحو63.98 ألف طن،65.07 ألف طن، 67.58 ألف طن، 69.33 ألف طن، 71.41ألف طن، 81.15 ألف طن لكل منهم على الترتيب. وهذا الإنتاج قد تم الحصول علية من عدد مراكب صيد بلغ نحو 5.16 ألف مركب، 5.7 ألف مركب، 5.06 ألف مركب، 5.64 ألف مركب، 4.69 ألف مركب، 5.66 ألف مركب لكل منهم على الترتيب خلال فترة الدراسة.

مما سبق يتبين الآتى :

1- أن عدد مراكب الصيد فى السنوات التى يتخطى فيها الإنتاج الفعلى الإنتاج المسموح به أقل من عدد المراكب المسموح بها للصيد فى البحيرة والذى يبلغ نحو 6183 مركب، وهذا إشارة إلى أن هذة المراكب تعتمد فى الصيد على حرف صيد مخالفة مثل حرفة اللقافة مما يترتب علية تدهور المخزون البيولوجى للأسماك فى البحيرة، حيث يتم صيد الزريعة غير القابلة للتسويق وبالتالى يترتب على ذلك وجود فاقد إنتاج يوثر على كفاءة إنتاج البحيرة فى السنوات التالية وهذا يعد مخالف لطرق الصيد القانونية فى البحيرة.

2- كما يتبين أن متوسط إنتاجية المركب المسموح بة يبلغ نحو 10.14 طن/مركب وبالتالى فإن متوسط إنتاجية المركب الفعلية قد تخطت المسموح بة فى السنوات 2014،2015،2016،2017،2018،2019 حيث بلغ مقدار الزيادة فى متوسط إنتاجية المركب عن المسموح بة نحو 2.26 طن، 1.28 طن ، 3.22 طن ،2.15 طن، 5.09 طن، 4.2 طن لكل منهم على الترتيب . لذلك يمكن لإدارة البحيرة إستخدام متوسط إنتاجية مركب الصيد كمعيار للحفاظ على إستدامة تدفق إنتاج البحيرة فى المدى البعيد مع الإلتزام بشروط الصيد و إستخدام حرف الصيد المناسبة لضمان تدفق إنتاج البحيرة على المدى البعيد.

مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لصيد الأسماك ببحيرة البرلس

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للصيد ببحيرة البرلس بعينة مركز بلطيم خلال موسم 2021/2020م

صافى الدخل لموسم الصيد

تشير بيانات جدول 7 إلى أن متوسط صافى الدخل لموسم الصيد للصيادين بمركز بلطيم قد بلغ 21.12، 17.57، 30.34 ألف جنية لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2021/2020م (**القاق، 2016**).

نسبة العائد إلى التكاليف

توضح هذة النسبة إمكانية تغطية التكاليف مع وجود فائض اقتصادى، وكلما زادت هذه النسبة عن الواحد الصحيح كلما كان أفضل، و تشير بيانات جدول 7 إلى أن نسبة العائد إلى التكاليف لموسم الصيد للصيادين بمركز بلطيم قد بلغت 1.8 ، 1.68 ، 2.13 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2020/ 2021م.

نسبة التشغيل

أحد مقاييس الكفاءة الاقتصادية الهامة ، فكلما إنخفضت هذه النسبة عن الواحد الصحيح كلما زادت الكفاءة الاقتصادية فى إستخدام الموارد الإنتاجية ، و تشير بيانات جدول 7 إلى أن نسبة التشغيل لموسم الصيد للصيادين بمركز بلطيم قد بلغت 0.56 ، 0.6 ، 0.47 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2021/2020م .

العائد الصافى على الإيراد

فكلما زادت هذه النسبة كلما زادت القدرة على تحمل زيادة التكاليف وإنخفاض أسعار البيع، وتشير بيانات جدول 7 إلى أن مؤشر نسبة العائد الصافى على الإيراد بمركز بلطيم قد بلغت 0.44 ، 0.4 ، 0.53 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2021/2020م .

جدول 5. بيان تطور كمية الإنتاج وعدد مراكب الصيد ومتوسط إنتاجية المركب ببحيرة البرس خلال الفترة (2000-2019)

السنوات	عدد المراكب (ألف مركب)	كمية الإنتاج (ألف طن)	متوسط إنتاجية المركب (طن)
2000	8.77	51.77	5.90
2001	8.77	59.20	6.75
2002	8.77	59.71	6.81
2003	8.77	55.50	6.33
2004	6.99	55.00	7.87
2005	5.62	53.91	9.59
2006	8.77	52.96	6.04
2007	6.67	58.30	8.74
2008	6.97	52.26	7.50
2009	6.97	53.40	8.59
2010	6.2	59.52	9.60
2011	5.73	45.54	7.95
2012	5.58	52.08	9.33
2013	5.39	49.70	9.22
2014	5.16	63.98	12.4
2015	5.7	65.07	11.42
2016	5.06	67.58	13.36
2017	5.64	69.33	12.29
2018	4.69	71.41	15.23
2019	5.66	81.15	14.34
المتوسط	6.56	58.87	9.46

المصدر: 1-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، المركز القومى للمعلومات ،النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

2-وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية السنوى، أعداد مختلفة.

جدول 6. معالم دالة الإنتاج المستدام المقدرة وفقاً لنموذج شيفر Schaefer

المصيد	الجزء المقطوع من المحور الصادى (a)	الميل (b)	أقصى إنتاج فعلى (بالألف طن)	الإنتاج الأقصى المستدام بالألف الطن (MSY)	جهد الصيد (عدد المراكب) لأقصى إنتاج مستدام	متوسط إنتاجية المركب فى حالة أقصى إنتاج مستدام (طن)	R^2
بحيرة البرلس	20.28	1.64	81٠15 (2019)	62694	6183	10.14	0.69

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول 5.

الأرقام بين الأقوس تعبر عن سنة أقصى إنتاج.

كفاءة الإستغلال

حيث يفيد هذا المؤشر فى أنه كلما زادت هذة النسبة كلما اتضح مدى كفاءة الإستغلال للموارد المتاحة ، وتشير بيانات جدول 7 إلى أن مؤشر كفاءة الإستغلال بمركز بلطيم قد بلغت 0.8 ، 0.68 ، 1.13 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2020/ 2021م .

نقطة التعادل الكمى

تفيد هذة النقطة فى تحديد الكمية التى لا يتحقق عندها ربح أو خسارة، فإنخفاض الكمية المنتجة عن هذه النقطة يعنى حدوث خسارة، وزيادة الكمية المنتجة عن هذه النقطة يعنى أن هناك ربح، وتشير بيانات جدول 7 إلى أن نقطة التعادل الكمى بمركز بلطيم قد بلغت 224.57 ، 213.99، 160.83 كجم لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نقطة التعادل الإيرادى

وهى النقطة التى لا تحقق ربح أو خسارة ، فإنخفاض الإيراد عن هذه النقطة يعنى حدوث خسارة ، وزيادة الإيراد عن هذه الإيراد يعنى أن هناك ربح، وتشير بيانات جدول 7 إلى أن نقطة التعادل الإيرادى بمركز بلطيم قد بلغت 2.72، 2.39 ، 3.97 ألف جنية لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نقطة سعر التعادل

يعتبر سعر التعادل مفيد للغاية لصاحب الحرفة حيث يمكنه أن يضع السعر المناسب بعد معرفته لسعر التعادل الذى لا يحقق به ربح أو خسارة ، فإنخفاض سعر البيع عن سعر التعادل يعنى حدوث خسارة ، وزيادة سعر البيع عن سعر التعادل يعنى أن هناك ربح ، وتشير بيانات جدول 7 إلى أن نقطة سعر التعادل بمركز بلطيم قد بلغت 6.75 ، 6.66 ، 11.62 جنية/كجم لكل من حرفة غزل النشة والجوابى وغزل الطاقم خلال موسم الصيد 2020/ 2021م.

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للصيد ببحيرة البرلس بعينة مركز مطوبس خلال موسم 2021/2020م

صافى الدخل لموسم الصيد:

تشير بيانات جدول 8 إلى أن متوسط صافى الدخل لموسم الصيد للصيادين قد بلغ 26.0 ، 23.49 ألف جنية لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نسبة العائد إلى التكاليف

توضح هذه النسبة إمكانية تغطية التكاليف مع وجود فائض اقتصادى، وكلما زادت هذه النسبة عن الواحد الصحيح كلما كان أفضل ، و تشير بيانات جدول 8 إلى أن نسبة العائد إلى التكاليف لموسم الصيد للصيادين قد بلغت 1.94 ، 1.86 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نسبة التشغيل

أحد مقاييس الكفاءة الاقتصادية الهامة ، فكلما إنخفضت هذخ النسبة عن الواحد الصحيح كلما زادت الكفاءة الاقتصادية فى إستخدام الموارد الإنتاجية ، و تشير بيانات جدول 8 إلى أن نسبة التشغيل لموسم الصيد للصيادين قد بلغت 0.52 ، 0.54 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

العائد الصافى على الإيراد

فكلما زادت هذه النسبة كلما زادت القدرة على تحمل زيادة التكاليف وإنخفاض أسعار البيع، وتشير بيانات جدول 8 إلى أن مؤشر نسبة العائد الصافى على الإيراد بمركز مطوبس قد بلغت 0.48، 0.46 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

كفاءة الإستغلال

حيث يفيد هذا المؤشر فى أنه كلما زادت هذة النسبة كلما إتضح مدى كفاءة الإستغلال للموارد المتاحة ، وتشير بيانات جدول 8 إلى أن مؤشر كفاءة الإستغلال قد بلغت 0.94، 0.86 لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نقطة التعادل الكمى

تفيد هذة النقطة فى تحديد الكمية التى لا يتحقق عندها ربح أو خسارة، فإنخفاض الكمية المنتجة عن هذه النقطة يعنى حدوث خسارة، وزيادة الكمية المنتجة عن هذه النقطة يعنى أن هناك ربح، وتشير بيانات جدول 8 إلى أن نقطة التعادل الكمى قد بلغت 233.16، 318.31 كجم لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2020/ 2021م .

نقطة التعادل الإيرادى

وهى النقطة التى لاتحقق ربح أو خسارة ، فإنخفاض الإيراد عن هذة النقطة يعنى حدوث خسارة، وزيادة الإيراد عن هذة الإيراد يعنى أن هناك ربح، وتشير بيانات جدول 8 إلى أن نقطة التعادل الإيرادى قد بلغت 3.07، 3.73 ألف جنية لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م .

نقطة سعر التعادل

يعتبر سعر التعادل مفيد للغاية لصاحب الحرفة حيث يمكنه أن يضع السعر المناسب بعد معرفته لسعر التعادل الذى لا يحقق به ربح أو خسارة ، فإنخفاض سعر البيع عن سعر التعادل يعنى حدوث خسارة، وزيادة سعر البيع عن سعر التعادل يعنى أن هناك ربح، وتشير بيانات جدول 8 إلى أن نقطة سعر التعادل قد بلغت 6.79، 6.32 جنية/كجم

لكل من حرفة غزل النشة والجوابى خلال موسم الصيد 2021/2020م.

جدول 7. يوضح مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للصيد ببحيرة البرلس بعينة مركز بلطيم خلال موسم 2020/ 2021م

المؤشر	حرفة الصيد غزل النشة	الجوابى	غزل الطاقم
متوسط موسم الصيد (شهر)	7.88	7.71	8.0
متوسط الإنتاج الكلى (طن)	3.93	3.9	2.32
متوسط الإيراد الكلى (ألف جنية)	47.63	43.53	57.3
متوسط التكاليف المتغيرة (ألف جنية)	25.23	24.94	24.7
متوسط التكاليف الثابتة (ألف جنية)	1.28	1.02	2.26
متوسط التكاليف الكلية (ألف جنية)	26.51	25.96	26.96
صافى الدخل لموسم الصيد (ألف جنية) (1)	21.12	17.57	30.34
نسبة العائد إلى التكاليف (2)	1.8	1.68	2.13
نسبة التشغيل (3)	0.56	0.6	0.47
العائد الصافى على الإيراد (4)	0.44	0.4	0.53
كفاءة الإستغلال (5)	0.8	0.68	1.13
نقطة التعادل الكمى (كجم) (6)	224.57	213.99	160.83
نقطة التعادل الإيرادى (ألف جنية) (7)	2.72	2.39	3.97
نقطة سعر التعادل (جنية / كجم) (8)	6.75	6.66	11.62

(1) متوسط صافى الدخل لموسم الصيد = متوسط الإيراد الكلى – متوسط التكاليف الكلية .
(2) نسبة العائد إلى التكاليف= متوسط الإيراد الكلى / متوسط التكاليف الكلية .
(3) نسبة التشغيل= متوسط التكاليف الكلية / متوسط الإيرادات الكلية .
(4) العائد الصافى على الإيراد= صافى الدخل لموسم الصيد / متوسط الإيراد الكلى .
(5) كفاءة الإستغلال= (متوسط الإيراد الكلى – متوسط التكاليف الكلية) / متوسط التكاليف الكلية .
(6) نقطة التعادل الكمى = متوسط التكاليف الثابتة / (ثمن بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة) .
(7) نقطة التعادل الإيرادى = متوسط التكاليف الثابتة / (1 – متوسط التكاليف المتغيرة / متوسط الإيراد الكلى) .
(8) نقطة سعر التعادل = التكاليف الثابتة للوحدة الواحدة + التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة .
المصدر: حسبت وجمعت من بيانات إستمارات الإستبيان.

جدول 8. يوضح مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للصيد ببحيرة البرلس بعينة مركز مطوبس خلال موسم 2020/ 2021م

المؤشر	حرفة الصيد غزل النشة	الجوابى
متوسط موسم الصيد (شهر)	8.2	8.52
متوسط الإنتاج الكلى (طن)	4.07	4.34
متوسط الإيراد الكلى (ألف جنية)	53.64	50.92
متوسط التكاليف المتغيرة (ألف جنية)	26.06	25.56
متوسط التكاليف الثابتة (ألف جنية)	1.58	1.86
متوسط التكاليف الكلية (ألف جنية)	27.64	27.43
صافى الدخل لموسم الصيد (ألف جنية) (1)	26	23.49
نسبة العائد إلى التكاليف (2)	1.94	1.86
نسبة التشغيل (3)	0.52	0.54
العائد الصافى على الإيراد (4)	0.48	0.46
كفاءة الإستغلال (5)	0.94	0.86
نقطة التعادل الكمى (كجم) (6)	233.16	318.31
نقطة التعادل الإيرادى (ألف جنية) (7)	3.07	3.73
نقطة سعر التعادل (جنية / كجم) (8)	6.79	6.32

(1) متوسط صافى الدخل لموسم الصيد = متوسط الإيراد الكلى – متوسط التكاليف الكلية .
(2) نسبة العائد إلى التكاليف= متوسط الإيراد الكلى / متوسط التكاليف الكلية .
(3) نسبة التشغيل= متوسط التكاليف الكلية / متوسط الإيرادات الكلية .
(4) العائد الصافى على الإيراد= صافى الدخل لموسم الصيد / متوسط الإيراد الكلى .
(5) كفاءة الإستغلال= (متوسط الإيراد الكلى – متوسط التكاليف الكلية) / متوسط التكاليف الكلية .
(6) نقطة التعادل الكمى = متوسط التكاليف الثابتة / (ثمن بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة) .
(7) نقطة التعادل الإيرادى = متوسط التكاليف الثابتة / (1 – متوسط التكاليف المتغيرة / متوسط الإيراد الكلى).
(8) نقطة سعر التعادل = التكاليف الثابتة للوحدة الواحدة + التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة .
المصدر: حسبت وجمعت من بيانات إستمارات الإستبيان.

المراجع

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء. المركز القومى للمعلومات، النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

الصاوى، شروق بسيونى (2020). دراسة اقتصادية للعلاقة بين الإفراط فى عملية الصيد وتلوث البيئة على الموارد السماكية لبحيرتى البرلس والمنزلة ، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ.

القاق، عبداللطيف عطية (2016). التحليل الاقتصادى لطرق الصيد الشائعة بالمصايد البحرية بمحافظة كفر الشيخ، مجلة الاقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية، جامعة المنصورة، 7 : 1.

عبدالنبى عبيد، إبراهيم الكريونى (1988). التقلبات الإنتاجية الموسمية فى مصايد البحيرات المصرية، مؤتمر الاقتصاد والتنمية الزراعية فى مصر والبلاد العربية، كلية الزراعة ،جامعة المنصور، مصر.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى (2021). الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، الإدارة المركزية لمنطقة وسط الدلتا بكفر الشيخ، بيانات غير منشورة.

يونس، أشرف شبل وسهام أحمد هاشم (2020). تحليل اقتصادى قياسى للأمن الغذائى السمكى فى مصر، مجلة إتحاد الجمعيات العربية للعلوم الزراعية، 28: 1.

https://www.msn.com/en-us/weather/records.

Schaefer, M.B. (1954). Some Aspect of the Dynamic of Population important to the Management of the Commercial, Marine Fisheries, Bull. L, Attc/Bol.Ciat2: 247-267.

Youness, A.S. and S.A. Ayash (2020). An Economic and Indicative analysis of fish production from Bardawell lake,Arab Univ.j.Agric.Sci.,28:4.

ECONOMIC EFFICIENCY OF FISHING IN LAKE BURULLUS

Alaa M. El-Ghozoli, E.H. Gado and M.S. Elsheshtawy

Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Benha Univ., Egypt

ABSTRACT: This research aims to study the current situation and seasonal fluctuations of fish production from Lake Burullus, study the relative importance of varietal production of fish from Lake Burullus during the period 2000-2019, estimate the optimal production volume and optimum effort, which maintains the fish stock from Depletion. Indicators of productive and economic efficiency of fish production in Lake Burullus. The study reached the following results: The amount of fish production tends to increase from the general average during the years 2001, 2002, 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, where the increase is estimated at 0.33 thousand tons, 0.84 thousand tons, 0.65 One thousand tons, 5.11 thousand tons, 6.2 thousand tons, 8.71 thousand tons, 10.46 thousand tons, 12.54 thousand tons, 22.28 thousand tons, representing about 0.56%, 1.43%, 1.1%, 8.68%, 10.53%, 14.8%, 17.77%, 21.3 %, 37.85% of the average total production during the study period for each of them, respectively. Whereas, the quantity of production tends to decrease from the general average during other years. The fish production in the fisheries of Lake Burullus increases in the summer and fall seasons, and its production decreases in the winter and spring seasons. The seasonal average of the autumn season is superior to the seasonal average for the rest of the seasons due to the fact that it is the season of fish breeding and spawning, in addition to the fact that the autumn months are actual fishing months. Where the fisherman stays for long periods in the lake, while the seasonal average for the winter season is the lowest for the rest of the seasons, due to the lack of fish activity and the difficulty of catching them. The seasonality coefficient reached 1.42. The most important fish species in Lake Burullus during the period (2000-2019) are tilapia, mullet, catfish, weed carp and spot with an annual average of about 32.65 thousand tons, 11.98 thousand tons, 2.57 thousand tons, 2.1 thousand tons, 1.03 thousand tons for each of them, respectively, equivalent to 55.46%, 20.35%, 4.37%, 3.57%, 1.75% for each of them, respectively. By comparing the estimated production quantity from the Schaffer model with the actual production quantities, it was found that the actual production exceeded the permissible production in the years 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, where the actual production amounted to about 63.98 thousand tons, 65.07 thousand tons, 67.58 thousand tons, 69.33 thousand tons, 71.41 thousand tons, and 81.15 thousand tons each, respectively. This production was obtained from a number of fishing boats amounting to about 5.16 thousand boats, 5.7 thousand boats, 5.06 thousand boats, 5.64 thousand boats, 4.69 thousand boats, 5.66 thousand boats for each of them, respectively, during the study period. Some indicators of the productive and economic efficiency of fishing in Lake Burullus to infer the efficiency of the fishing process in different fishing crafts in Lake Burullus, the most important of which are: net income for the fishing season, return to costs ratio, operating ratio, net return on revenue, exploitation efficiency, break-even point Quantitative, revenue break-even point, break-even price point.

Key words: Lake Burullus, Economic efficiency and productivity, Seasonal fluctuation, Schaefer.

المحكمـــون :

1 - أ.د. محمـد أحمـد السيد أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية العلوم الزراعية البيئية – جامعة العريش.

2- أ.د. طاهر محمد حسانين أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.