بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كليتي الطب البيطري والإنتاج الحيواني
قسم علوم الأسماك والحياة البرية

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس

بعنوان:

بعض مؤشرات تقييم المخزون السمكي بخزان جبل أولياء في الفترة من يناير – أغسطس 2018م

إعداد الطالبتان

1/برجينا بشير محمد آدم

2/ نسيبة عباس التوم

إشراف الأستاذة

نوال عبد الرحمن آدم

2018م

الاستهلال

(قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ ٱلْبَحْرِ وَطَعَامُهُۥ مَتَٰعًا لَّكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ ۖ وَحُرِّمَ عَلَيْكُمْ صَيْدُ ٱلْبَرِّ مَا دُمْتُمْ حُرُمًا ۗ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ ٱلَّذِىٓ إِلَيْهِ تُحْشَرُونَ ﴿٩٦﴾ ﴾

صدق الله العظيم

سورة المائدة الاية (96)

إهـــــــــــــــــــــــــــــداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .. ولا اطيب اللحظات إلا تذكرك .. ولا تطيب الأخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

"الله جل جلاله"

إلي من بلغ الرسالة وأدي الأمانة..ونصح الأمة..إلي نبي الرحمة ونور العالمين

"سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم"

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار إلى من علمنى العطاء بدون إنتظار إلى من أحمل أسمه بكل إفتخار أرجو من الله أن يمد فى عمرك لترى ثمارآ قد حان قطفها بعد طول إنتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدى بها اليوم وفى الغد وإلى الأبد

(والدي العزيز)

إلى ملاكي في الحياة . . إلي معني الحب وإلي معني الحنان والتفاني . . إلي بسمة الحياة وسر الوجود إلي من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلي ألي الحبايب .

(أمي الحبيبة)

الي من لهم أكبر و عليهم أعتمد . . إلي شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي . . ألي من بوجودهم أكتسب قوة و محبة لاحدود لها . . إلي من عرفتا معهم معني الحياء

(اخواني و اخواتي)

إلي الاخوان و الاخوات الذين لم تلدهم أمي . . إلي من تحلو نالإخاء و تميزوا بالوفاء والعطاء إلي ينابع الصدف الصافي إلي من من معهم سعدت و برفقتهم في درب الحياة الحلوة و الحزينة سرت إلي من كانوا معي علي طريق النجاح والخير إلي من عرفت كيف أجدهم و علموني أن لا أضيعهم

(اصدقائي)

شكر وعرفان

الحمدلله الذي أنار لنا درب المعرفة و أعاننا علي أداء هذاء الواجب ووفقنا إلي انجاز هذا العمل .

نتوجه بجزيل الشكر والأمتنان إلي كل من ساعدنا من قريب او من بعيد علي أنجاز هذا العمل وفي تذليل ما واجهناه من صعوبات , ونخص بالذكر الأستاذة المشرفة (نوال عبدالرحمن) الذي لم تبخل علينا بتوجيهاتها و نصائحه القيمة التي كانت عونا لنا في اتمام هذا البحث .

ولا يفوتنا أن نشكر كل استاتذ قسم علوم الاسماك و الحياة البرية .

الخلاصة:

خلصت هذه الدراسة إلي أن مصيد بحيرة خزان جبل أولياء تتميز بتنوع سمكي ذاخر,علي الرغم من إختفاء بعض الأنواع (خرشة,بت كوية,كدن),خلال فترة الدراسة الإ أن طاقة الصيد المستخدمة في الخزان هي ليست بالطاقة الكافية بل إنها تشكل وحسب نتائج تحليل الإزالة والإستنزاف- متعدد الإزالة حوالي 20 % حسب قيمة . p إختلفت أعداد الأسماك خلال فترة الدراسة حيث أظهرت فروقات عالية المعنوية بين شهور السنة المختلفة .

ايضآ سجلت كل من أسماك العجل و البياض الجزء الأقل من المصيد بينما أظهرت نتائج كل من البلطي و الكاس و أخري أعلي قراءات لذلك كان لابد من الأهتمام بكل من أسماك العجل والبياض و أماكن توالدها ورعاية الصغار .

فهرست المحتويات:

الموضوع:	**رقم الصفحة**
الاستهلال	ŧ
الاهداء	II
الشكر والعرفان	III
ملخص الدراسة	v
الفهرس	Iv
فهرس الاشكال	vII
فهرس الجداول	vIII
الباب الاول:	1
المقدمة:	2
الباب الثاني:	4
أدبيات البحث	5
الباب الثالث:	9
طرق ومواد البحث	9
1.2 منطقة الدراسة	10
2.2 جمع العينات	10
3.2 البيانات المجموعة	11
4.2 تقييم المخزون	11
1.4.2 تحليل إحصائي	11
2.4.2 تقييم المخزون بإستخدام الإزالة والاستنزاف	11
الباب الرابع:	13

النتائج:	14
1.3 نتائج التحليل الإحصائي	15
2.3 نتائج الإزالة والاستنزاف	17
الباب الخامس:	18
المناقشة:	19
الباب السادس	22
المراجع باللغة العربية	23
المراجع بالغة الانجليزية	24
الملحقات	25

فهرس الجداول:

الجدول	الصفحة
(1.3) متوسط العدد والوزن لانواع الاسماك في خزان جبل أولياء	14
(2.3) تأثير الشهور علي أعداد ألاسماك النيلية في خزان جبل أولياء	15
(3.3) تأثير الشهور علي أوزان ألاسماك النيلية في خزان جبل أولياء	16

فهرس الصور والاشكال:

الشكل	الصفحة
صوره (1.3): توضح الشكل العام لبحيرة خزان جبل أولياء	**10**
شكل (2.3) يوضح نتائج ألازالة وألاستنزاف	**17**

الباب الاول: المقدمة

المقدمة :

تعتبر ألاسماك مصدرا هاما من مصادر الغذاء اللازم لبناء جسم الإنسان لإحتوائها على البروتين الحيوانى اللازم للمحافظة على صحة وسلامة الإنسان حيث يتميز البروتين السمكى بسهولة الهضم والامتصاص والتمثيل مقارنة بالبروتين الموجود في اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ' بالإضافه الى إحتوائها على الأحماض الدهنية اللازمة لحماية الإنسان من امراض القلب والدورة الدموية، وتعانى بعض الدول بما فيها مصر من عجز فى إنتاج البروتين الحيواني وإنخفاض متوسط نصيب الفرد منه مقارنة بالمتوسط العالمى' حيث يبلغ متوسط نصيب الفرد من البروتين الحيواني في العالم حوالي (27,5) كجم فى السنة بينما في مصر لم يصل الي نصف هذا المعدل. (محمد سيد ناصرشادية, 2015)

و أظهرت بعض الدراسات أن نسبة استهلاك البروتين الحيواني قد تصل الى مستويات مرتفعة خاصة في الدول النامية، ففي أسيا تشكل الاسماك حوالي (40%) من البروتين الحيواني وفي غانا وملاوي وجد أن استهلاك الاسماك أكبر في الجماعات منخفضة الدخل من السكان بمعدل(2- 3) مرات أكثر من إستهلاك اللحوم. كذلك تعتبر الاسماك مصدر الدهون الغنية بالاحماض الدهنيية طويلة السلسة والفيتامينات والمعادن حيث يغطي الكيوجرام الواحد من ألاسماك احتياجات الفرد من اليود لمدة (50) يوم وتنخفض نسبة الدهون إلى (1%) (وزارة الثروة الحيوانية - الادارة العامة للتخطيط والاستثمار). بالإضافة إلى ذلك نجد أن الاسماك هي مصدرا للعمل والدخل حيث أن (95%) ممن يعيشون في البلدان النامية يعتمدون على الاسماك في حياتهم كمصدر للدخل(مشروع الخطة الخمسية من 2001-2005)، (حسين كمال إبراهيم, 2018).

يعد السودان قطر غني بالموارد المائية حيث يتمتع بوجود النيل و روافده وبحيراته بطول (640) كلم متمثلة في البحيرات والخزانات المقامة علي طول النيل هذا إلي جانب المياه الجوفية (الادارة العامة الاسماك والاحياء المائية ادارة الاحياء المائية). ومن أهم أنواع الاسماك المتواجدة في المياه العذبة السودانية هي،أسماك العجل، البياض، و الكبروس (أسماك درجة أولى)، في حين أن أسماك الخرشة، الدبس، الكدن، بت كوية، البني، و البلطي هي (أسماك درجة ثانية)، بينما كل من أسماك القرقور، خشم البنات،النوك، حمارالحوت، التامبيرة، البردة، و القرموط تعتبر (أسماك درجة الثالثة)، حيث تمثل (90%) من المصيد الكلي إلي جانب أسماك الكاس والكوارة (وزارة الثروة الحيوانية ـ الاستثمار).

يبقى تقييم المخزون السمكى أداة لا غنى عنها من أجل إدارة أمثل لمواردنا السمكيه كما ان تحقيق التوازن بين حجم المخزون السمكى وجهد الصيد الذى يمارس عليه سيساهم فى صيد الاعداد و الاحجام الزائدة في المخزون في كل سنة ولا يمكن تحقيق هذا التوازن مالم يتم الأخذ بنتائج الدراسات والإستشارات العلمية التي البحوث في هذا الشأن حيث يمكن للقرارت الصادرة من السلطات المعنية بناء علي هذه الدراسات أن تساهم في الحفاظ علي المخزون السمكي واستغلاله مع ضمان تجدده (الفاظل حمود محمد 2013).

إن الغرض الاساسي من تقييم المخزون السمكي هو تقديم المشورة بشأن الاستقلال الامثل للموارد السمكية لأن هذه الموارد محدودة ولكنها قابلة للتجدد إذا ما توفرت لها الظروف المناسبة والإدارة المثلى. و تعتبر ولاية الخرطوم واحدة من أهم مناطق الإنتاج السمكي بالسودان ،ويوجد بها تنوع كبير من أنواع ألاسماك النيلية وتسعى هذه الدراسة إلى وصف المصيد التجاري ببحيرة خزان جبل أولياء في الفترة من (يناير – أغسطس 2018م)، وذلك بإستخدام طريقة الإزالة و الاستنزاف متعدد الإزالة.

أهداف البحث:

1- توفير دراسة تقييمية يمكن الرجوع إليها في الابحاث العلمية.
2- معرفة الوضع الراهن لكل واحد من الانواع الموجودة.
3- إتخاذ القرارات المتعلقة بفتح مواسم الصيد وتحديد نوعية وحجم الشباك المستعملة وبالتالي تحديد الجهد الامثل والذي يعمل على الوصول إلى الإنتاج الاقصى المستدام.
4- الأهتمام بزيادة الأنتاج وتطوير الأسماك والمحافظة عليها لضمان أستمراريتها.

الباب الثاني: أدبيات البحث

إن الزيادة في كمية إستهلاك ألاسماك لايمكن ان تستمر، وذلك لان إلانتاج الكلي السنوي للا سماك قد تناقص بالمقارنة مع إلاستهلاك مما قد يؤدي إلي نقصان كبير واوضح في الثروة السمكية و لتلافي هذه المشكلة لابد من معرفة حجم المخزون السمكي حتى نتمكن من وضع حد أعلي للإستغلال مع توضيح ألكيفية والتوقيت المناسب لهذا إلاستقلال (إبراهيم محمد حسن 2017). ولقد أظهرت عدد من الدول خلال العقود السابقة الكثير من الاهتمام بتقدير الثروات السمكية والتي تلعب دوراً بارزاً في دفع عجلة التنمية وتوفيرالغذاء إلا إن الشي الملاحظ هو النقص الحاد في التقنية ونظم جمع المعلومات والبيانات الخاصة بإنتاج المخزونات السمكية وتقديرها، هذا إلى جانب إفتقار بعض الدول إلي الكادر المؤهل للتعامل مع النمازج الرياضية الخاصة بديناميكية الحماية (1.د عبد الرزاق محمود, 2014).

تعتبر الدراسات المتعلقة بتقديرات المخزون هي بمثابة حجر أساس للإدارة الناجحة لقطاعات الثروة السمكية للوصول إلي درجة الاستغلال الامثل و بالتالي سن التشريعات المنظمة للعمليات الصيد و مواسم الإراحه ومستويات جهد الصيد وتتباين طرق جمع البيانات و تقدير المخزون من الطرق المباشرة التي تعتمد علي البيانات الإحصائية (الكمية) والتي ترتكز في الأساس علي جمع البيانات و الإنتاج السمكي أو الإنزال إلي شكلك الأكثر دقة والتي تتخذ من البيانات البيولوجية (بيانات الأطوال و الأعمار والتكاثر) أساسا لحساب وضع المخزون، هذا وينبغي إن يكون هدف أي برنامج لجمع البيانات عن المصائد السمكية بغرض الحصول علي عينات تمثل الجماعة بشكل كامل لان النتائج سوف تعمم علي المخزون ككل ولابد من معرفة مصادر التمييزو التحييز إن وجد وإيجاد وسائل لتصحيح هذا التمييز لاحقا، ترتبط ديناميكية الجماعة السمكية بصورة اساسية بإستغلال المصائد والتي تعتبر مصدر للبيانات المستخدمة، وقد تتوفر بعض المعلومات مثل كميات الصيد من تسجيلات السفن أومن قبل الإدارات العامة والفعاليات الاقتصادية إلا إن هذه الإحصائيات في الغالب تكون غير مكتملة او غير دقيقة في التفاصيل التي يحتاجها الباحث لذلك لابد من وجود برامج إحصائية فعالة لجمع العينات وتوفيرالمعلومات البيولوجية الضرورية لتقييم المخزون (FAO, 2009)

يزود تقييم المخزون وديناميكية الجماعة صناع القرار بالكثير من المعلومات اللازمة لإتخاذ إختيارات منطقية توصف حالة المخزون في الماضي والحاضر، وماهو حجم المخزون؟ وهل هنالك زيادة أم إنخفاض؟ وما هي القوة المؤثرة علي توازن المخزون، وتقدم تنبؤات حول كيفية إستجابة المخزون إلي ألادارة الحالية، وما فد يحدث للإنتاج في المستقبل وهل أن حدوث زيادة طفيفة في ضغط الصيد لها تأثير سلبي على المخزون في العام التالي، أوفي العشر أعوام القادمة، في نهاية المطاف لابد من القول بأن الاداري الناجح يجب أن يقرر كيفية تفسير المعلومات من تقييم المخزون وتحديد أي الخيارات هو الافضل بشكل عام وذلك للحفاظ مخزون مستدام (Cooper 2006).علي

إن الإستمرار في صيد أعداد كبيرة من الأسماك في مراحل نضوجها وحرمانها من فرصة التكاثر وإثراء المخزون الطبيعي والصيد الموجه لصغار الأسماك بأحجام صغيرة كل ذلك ينتج عنه تدهور المخزون السمكي مما يهدد بإنقراض أنواع معينة وتراجع المخزون حتي يصل إلي مرحله يصعب معها أن يعود لوضعيته الطبيعية لذلك يصبح من اللازم تقييم المخزون السمكي لمعرفة الأنواع التي تتعرض لإستقلال مفرط وتلك التي لا تزال مخزوناتها في حالة جيدة تسمح بمزيد من الإستقلال ولابد هنا من الأخذ بالتوصيات العلمية في هذا الشأن لضمان إستقلال متوازن لثرواتنا السمكية (الفاظل حمود محمد، 2013).

ففي الوطن العربي يحقق إنتاج قطاع الأسماك فائضآ للتصدير نظرآ للثروة السمكية الذي حظي بها فقد بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي أكثر من 1.8% عام 1999م ما يقدر إنتاج الأسماك في الوطن العربي عام 2000م بحوالي 2.7 مليون طن، وفي السودان يمثل إختلال التوازن بين معدلات الإنتاج الغذائي والنمو هاجسآ يؤرق الدولة والمواطن علي حد سواء لذلك تعتبر الثروة السمكية من الموارد الإقتصادية الهامة التي يعول عليها كثيرآ في سد الفجوة الغذائية بسبب التدهور البيئي الذي حل بالحيوان والزراعة ,وقد إزداد الحال سوءآ في السنوات الاخيرة نتيجة لإزدياد الطلب في العالم علي السلع بسبب الهجرة المتزايدة من المناطق الريفية نحو العاصمة وفي ولاية الخرطوم لا زال معدل إستهلاك الفرد من الأسماك 1.7كجم في العام (ملفات مصائد الأسماك عام 1994). وهذا المعدل متدني جدآ مقارنة بالمعدل العالمي . وبالرغم من ذلك تعتبر ولاية الخرطوم من أكبر مراكز تسويق الأسماك بالسودان حيث يبلغ متوسط الوارد اليومي للاسواق بالخرطوم 17طن تقريبآ ,ويقدر الوارد الوارد السنوى 4-7 الف طن (مرسى,1987) ويتمتع السودان ايضآ بثروة سمكية هائلة بسبب وجود المسطحات المائية الواسة و المتنوعة مماأهله لأمتلاك ثروة سمكية تتكون من عدة انواع من الأسماك ويبلغ المخزون السمكي حسب تقديرات منظمة الاغذية والزراعة الفاو بحوالي 110ألف طن من الأسماك منها 300000 ألف طن في المياها المالحة و 50 طن في المياها ألعذبة و30 طن في مزراع الأسماك . وتاتي مصادر الأسماك في السودان من مصدرين رئيسين هما:

- المصادر البحرية
- المصادر الداخلية (نهر النيل)
- المصادر البحرية تشمل البحر الأحمر الذي يبلغ طوله 720 كليومتر والمصادر الداخلية تتمثل في الأنهار والبحيرات .

وبالرغم من ذلك استفاد السودان بجزءا يسيرآ جدآ وتعتبر الثروة السمكية من الموارد المتجددة ألتي تساهم في توفير الغذاء وفي الأقتصاد وفي التنمية و تعمل علي تحقيق الأمن الغذائي في البلاد (معتصم حسن 1995).

تشير الدراسات إلى أن فترة الخريف المحصورة بين شهر (يوليو/اكتوبر) هي افضل الفترات من حيث تحسين نسبة تواجد الأسماك في جبل اولياء ويرجع ذلك الي عدم وجود الرياح

التي تعمل علي تقليب الماء وبالتالي تقل نسبة الاكسجين الموجودة في الماء بفعل الطمي و الملوثات مما يؤدي الي اختناق الأسماك فتخرج من الماء مما يسهل من عملية صيدها .

تليها فترة ألصيف الممتدة من (ابريل -يونيو) حيث توجد الأسماك بكثرة في أبريل ومايو إن أرتفاع درجات الحرارة يؤدي إلي تلف وفساد لكثير منها ونتيجة لارتفاع درجة الحرارة وتوافر الاكسجين تجد الأسماك مناخآ مواتيآ لتوالدها فتتجمع في عدد من المناطق مما يسهل عملية صيدها، وتشير نتائج الدراسات الميدانية والمقابلات الشخصية مع الصيادين الي إنه في موسم ألشتاء تاتي نسبة عالية من الأسماك لكنها تختفي داخل الاعشاب والطين نسبة لبرودة ألماء و تكون حركة الأسماك في أعماق ألماء وليس علي السطح كما في بقية المواسم مما يصعب علي الصياد إيجادها وصيدها. يتباين ظهور ألاسماك بين شهور السنة المختلفة مثلآ البلطي يتواجد بنسبة عالية خلال الفترة من أكتوبر حتي مارس ويظهر القرموط خلال الفترة من أبريل حتي يوليو بسبب التكاثر أما بقية الانواع فتختلف نسبة تواجدها من شهر الي اخرخلال السنة ' و تتوافر الاسماك في موسم الدميرة (الخريف) بصورة عالية نسبة لي إرتفاع منسوب مياه النيل الذي يجلب منه كميات كبيرة من الأسماك من الشمال (حسين أبراهيم كمال 2018).

أجريت هذه الدراسة بإستخدام طريقة الإزالة والإستنزاف (ايضا تعرف بطريقة Zippin) كواحدة من أهم التقنيات وأبسطها لتقييم حجم المخزون في مصيد معين، و يوصى عند إستخدام هذه الطريقة بتجزئة التقديرات حسب المجاميع والانواع وتعتبر هذه الطريقة ذات عدد من المزايا اهمها:

- يتم صيد الاسماك مرة واحدة مما يلغي اثر التحيز بسبب سلوكيات الاسماك.
- لا تتطلب تعليم الاسماك وبالتالي تقليل النفوق بسبب التعليم.
- يتم اخذ العينات في يوم واحد وبالتالي محدودية حركة الاسماك من والي المقطع.

- امكانية جمع العينات خلال يوم واحد يقلل الجهد والتكاليف.

- يجب ان تتحقق الشروط التالية للحصول علي تقديرات دقيقة لطريقة الاستنزاف --

- يجب ان تكون الهجرة الداخلية و الخارجية للاسماك خلال فترة اخذ العينات ضئيلة

- يجب ان تكون جميع الاسماك ضمن مجموعة عينة محدوده عرضة للوقوع بالصيد علي حد سواء خلال الحكم

- التعرض لوقوع السمكة بالصيد في مجموعة عينة محددة يجب ان يبقى ثابتة في كل حكم(علي سبيل المثال ' لا تصبح الاسماك اكثر حذرا للصيد

- يجب ان يبقي الجمع ' الجهود و الظروف التي تؤثر فى كفاءة الجمع ' مثل وضح المياه 'ثابتة

- تلخص خطوات طريقة الاستنزاف كما يلى

- صيد الاسماك وازالتها من مقطع النهر

- تسجيل عدد الاسماك التى يتم ازالتها

- تكرير الخطوتين السابقتين

-اذا اجريت الخطوتان السابقتان مرتين تحسب تقديرات الجماعه باستخدام ثنائى الازاله

- اما اذا اجريت الخطوتان السابقتان اكثر من مرتين تحسب تقديرات الجماعه باستخدام معدلات متعدد الإزالة كما في الدراسة الحالية (محمد عبد الرزاق محمود 2014).

الباب الثالث: مواد وطرق البحث

1.2 منطقة الدراسة :

أجريت هذه الدراسة على بحيرة خزان جبل اولياء كأهم مصيد طبيعي داخل ولاية الخرطوم وذلك بغرض تقدير المخزون السمكي بالبحيرة لمعرفة الانواع الموجودة وكمياتها, تكونت هذه البحيرة نتيجة لاقامة خزان جبل اولياء عام (1937م) علي النيل الابيض جنوب مدينة الخرطوم وعلي بعد (45كلم) (صورة 1).

يقع الخزان على احداثيات (15.14º N- 32.29º E)

https://ar.m.wikipedia.org

صوره (1.3): توضح الشكل العام لبحيرة خزان جبل أولياء.

جمع العينات:

جمعت البيانات والعينات خلال عملية التسويق وذلك بمساعدة افراد (عمال واداريين) ادارة المصائد- وزارة الثروة الحيوانية والسمكية بولاية الخرطوم- مكتب جبل اولياء، وذلك في الفترة من (يناير_ اغسطس 2018) تجمع البيانات مرة اسبوعيا ويؤخذ المتوسط للشهر المعني, وتتم عملية اخذ البيانات والعينات في الصباح الباكر وذلك باستخدام الشباك الغلصمية ذات طول (5.-1م) وعرض (2.5-3.5م) وفتحة عين الشبكة (10سم), مصنوعة من النايلون ثلاثي الفتل, تلاحظ استعمال بعض الصيادين لشباك الاحاطة وذلك للانواع الجماعية مثل الكوارة.

أما المراكب المستخدمة متنوعة حوالي (75%) قوارب صغيرة حديدية بطول (6-8م) تعمل بمحركات, والمتبقي حوالي (25%) عبارة عن مراكب خشبية.

3.2 البيانات المجموعة:

ولتقليل نسبة الخطأ تم إعتماد الطريقة العشوائية الطبيقية لتأمين عينة تمثل مجتمع الاسماك الموجودة في المصيد يبعا (Guland, 1969) و(Sparre, 2000)

1- فرزالانواع حسب التصنيف العلمي (محمد هاشم عبد الرزاق ومحسن فرحان ضمد 1986)
2- فرز و تدريج الاسماك حسب الوزن بصورة تقريبية.
3- حساب عدد القليبة (القفة) للنوع الواحد, حيث تمثل القفة الواحدة (50كجم)
4- وزن عينة من الاسماك (كجم)
5- عدد الاسماك = وزن القليبة / وزن واحدة من الاسماك (كجم)

4.2 تقييم المخزون :

1.4.2 التحليل الاحصائي:

تم إستخدام برنامج SPSS – ANOVA لتحليل بيانات العدد والوزن إحصائيا بدرجة معنوية P=O.5

2.4.2 تقييم المخزون باستخدام الازالة والاستنزاف:

تم تطبيق طريقة الازالة والاستنزاف- متعدد الازالة علي البيانات المتحصل عليها حيث أن:

$$T = \sum_{i=1}^{K} Ci$$

$$X = \sum_{i=1}^{K} (K - i)Ci$$

حيث أن:

i = رقم الازالة

K = عدد عمليات الازالة

Ci = عدد الاسماك التي تم صيدها في العينة ith

X = الوسيط الاحصائي المستخدم اعلاه

T = العدد الكلي للاسماك التي تم صيدها في كل عمليات الازالة

$$P = T/ (KN-X)$$

حيث أن:

P = قابلية الصيد (Catchability) والتي تعتمد عليها عملية التقدير كليا (Carle and Strup, 1973)

N= هي اصغر عدد صحيح يلبي متطلبات المعادلة ادناه:

$$(N+1)/ (N-T+1) \prod_{i=1}^{k} [(kn-X-T+1+ (k-i)/ (kn-X+2+ (k-i)] i \leq 1.0$$

$$V (N) = N (N-T) T/T^2-N (N-T) T [(KP)^2/ (1-P)]$$

$$SE \text{ of } N = \sqrt{V (N)}$$

حيث أن:

V = التباين

SE = الخطأ المعياري

الباب الرابع: النتائج

1.3 نتائج التحليل الاحصائي :

أجريت هذه الدراسة على المصيد التجاري لبحيرة خزان جبل أولياء في الفترة من يناير – أغسطس (2018) حيث سجلت الاسماك تباين واضح في هذه الفترة من حيث الوزن و العدد. حيث تلاحظ غياب بعض أنواع الاسماك في فترة الدراسة متمثلة في كل من أسماك الخرشة، وبت كوية، والكدن. بينما سجلت أسماك البلطي أعلى متوسط من حيث العدد والوزن إلى جانب المجموعة المعروفة بأخرى والتي تضمنت (حمار الحوت، الصفصاف، الترزة، النوك، والبردة)، تلي هذه المجموعة أسماك البياض والكوارة والكاس والدبس، بينما شكلت أسماك العجل، والكبروس، وخشم البنات، والقرقور، والبني، والقرموط، الشلباية (جدول1.3).

جدول (1.3): يوضح متوسط العدد والوزن لأنواع ألاسماك في الخزان

نوع السمكة	متوسط العدد	الوزن
عجل	102.5	449.28
كبروس	47.5	347.16
بياض	4687.8	1205.22
بلطي	|327440.00	47125.65[a]
دبس	34350.0	9357.20
خشم البنات	322.5	246.02
قرقور	49515.0	589.95
كوارة	6639.8	10155.18
قرموط	4955.5	1510.63
كاس	4038.6	2243.82
شلباية	4152.5	1255.77
بني	457.62	987.37
اخري	140070.00	31163.23

أظهرت النتائج فرق عالي المعنوية لكل انواع الأسماك عند المقارنة بين اعداد الأسماك حسب تحليل ال NOVA طول فترة الدراسة.

جدول(2.3): يوضح تاثير الشهور على أعداد ألاسماك النيلية في محطة جبل اولياء

الشهور / نوع السمك	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	المعنوية
عجل	53^{g}	106^{c}	115^{c}	107^{c}	62^{e}	160^{a}	128^{b}	89^{d}	**
كبروس	40^{c}	48^{bc}	58^{b}	47^{bc}	80^{a}	0^{d}	58^{b}	49^{be}	**
بياض	318^{h}	6368^{b}	6306^{c}	7513^{a}	5048^{f}	475^{g}	5398^{e}	6076^{d}	**
بلطي	6388^{g}	214037^{c}	246543^{a}	239910^{b}	171368^{e}	7850^{f}	191367^{d}	277^{h}	**
دبس	2263^{c}	50335^{b}	70769^{a}	52269^{b}	46805^{c}	1740^{c}	50490^{b}	133^{c}	**
بني	510^{d}	509^{d}	651^{a}	609^{b}	297^{f}	0^{g}	492^{e}	585^{c}	**
خشم البنات	425^{b}	354^{d}	514^{a}	407^{c}	182^{g}	65^{g}	283^{f}	350^{e}	**
قرقور	43741^{f}	53740^{e}	58555^{c}	56769^{d}	42164^{g}	8935^{h}	66158^{a}	66061^{b}	**
كوارة	7046^{e}	6722^{f}	7152^{d}	9129^{a}	5474^{g}	0^{h}	8919^{b}	8676^{c}	**
قرموط	5314^{d}	5464^{c}	5314^{d}	5156^{e}	4756^{f}	270^{g}	5837^{b}	7533^{a}	**
كاس	4929^{b}	5557^{a}	5000^{b}	5107^{a}	4543^{c}	140^{e}	4584^{bc}	1475^{d}	**
شلباية	4818^{c}	5225^{b}	5394^{a}	4851^{d}	3410^{g}	605^{h}	3924^{f}	5093^{c}	**
اخرى	133654^{f}	162555^{d}	184180^{b}	186390^{a}	152285^{c}	2715^{h}	117215^{g}	181576^{c}	**

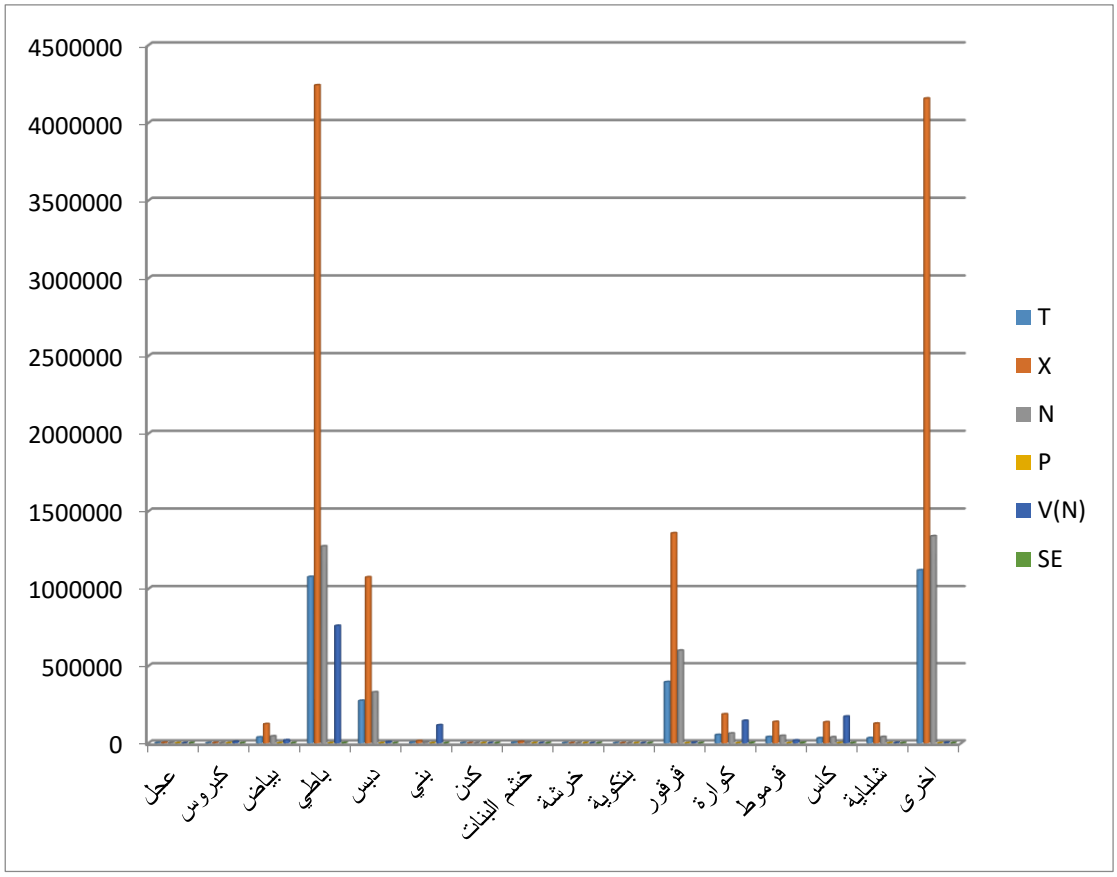
جدول (3.3) يوضح تاثير الشهور على أوزان ألاسماك النيلية في محطة جبل اولياء

الشهور / نوع السمكة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	المعنوية
عجل	274.6^{c}	522.6^{b}	496^{b}	471.2^{b}	274.5^{c}	435^{b}	686.4^{a}	434^{b}	**
كبروس	217^{f}	230.3^{e}	336.6^{b}	252.9^{ij}	1209^{a}	0^{g}	279.1^{c}	252.4^{ij}	**
بياض	1408.3^{c}	1279.9^{e}	1572.1^{a}	1478.6^{b}	735.1^{h}	745^{g}	1041.1^{f}	1381.7^{ij}	**
بلطي	28289.7^{f}	88934.6^{a}	74718.9^{b}	47317.1^{d}	47317.1^{d}	1780^{g}	42270.7^{e}	47979.1^{c}	**
دبس	10021.9^{e}	11700.3^{c}	12342.4^{b}	8532.9^{f}	11013.8^{d}	565^{h}	8290.2^{g}	12391.1^{a}	**
بني	270.1^{e}	256.9^{f}	336.6^{b}	342.9^{a}	186^{g}	0^{h}	279^{d}	296.7^{c}	**
خشم البنات	602.3^{d}	841.4^{b}	509.2^{g}	574.3^{e}	527^{f}	80^{h}	730.7^{c}	854.7^{a}	**
قرقور	12152^{b}	10340.7^{f}	11217.6^{e}	11305.7^{d}	6749.1^{g}	2170^{h}	15544.2^{a}	11762.2^{c}	**
كوارة	1793.6^{d}	2015^{b}	1390.6^{g}	2138.6^{a}	1408.2^{f}	0^{h}	1895.4^{c}	1443.7^{e}	**
قرموط	1443.7^{a}	1319.7^{b}	1217.9^{d}	1272.9^{c}	1195.7^{e}	445^{g}	6913^{f}	1442.7^{a}	**
كاس	1457^{c}	1439.3^{d}	1452.6^{c}	1440^{d}	1031.8^{e}	125^{f}	1514.5^{b}	1585.4^{a}	**
شلباية	1191.3^{c}	1231.1^{b}	1253.3^{a}	1075.7^{d}	987.5^{e}	30^{g}	872.4^{f}	1257.7^{a}	**
اخرى	24884.1^{f}	1631.5^{g}	45313.1^{b}	40187.1^{c}	67283.2^{a}	536^{h}	35109.7^{d}	34361.2^{e}	**

** = فرق عالي المعنوية

(a , b, c, d, e, f, g, and h) = تشير إلى مستويات الاسماك المختلفة.

بينت نتائج تحليل ألإزالة وألاستنزاف أن قيمة $P \leq 2$ في الانواع المختلفة.



شكل يوضح نتائج الإزالة والإستنزاف(2.3)

الباب الخامس: المناقشة

أظهرت نتائج البحث أن هنالك إختلاف واضح بين متوسطات الاسماك المختلفة خلال فترة الدراسة الممتدة من يناير- أغسطس 2018م. فإذا قمنا بتقسيم العام حسب فصول السنة حيث تكون بداية الشتاء في بداية شهر نوفمبر إلى نهاية مارس والصيف من أبريل إلى يونيو بينما الخريف يمتد من يوليو إلى إكتوبر، وذلك بإعتبار أن المناخ هوالعامل المؤثر والمحدد لوفرة وتكاثر الاسماك وذلك لإرتباط النشاط الفسيولوجي وعملية التغذية بحالة الطقس. نجد أن أعلى متوسطات عددية ظهرت لكل من أسماك (البلطي، الكاس، الدبس، البني، والشلباية) كانت في فصل الشتاء في الفترة من فبراير إلى مارس جدول (2.3) وكذلك أعلى أوزان لكل من (البلطي، البياض, القرموط و الشلباية) في الفترة من يناير إلى مارس أي في فصل الشتاء جدول (3.3) حيث تكون المياه في تلك الفترة مياه معتدلة وتكون الاسماك في نشاط فسيولوجي عالي وبالتالي معدلات نموء عالية.

في حين أن أعلى متوسط عدد في فصل الصيف سجلت من قبل كل من أسماك (العجل، الكبروس، البياض، الكوارة، خشم البنات، وأخرى) جدول (2.3) وأعلى أوزان وجدت في (البياض، الكبروس، البني، الكوارة وأخرى) جدول (3.3) حيث يعمل إرتفاع درجة الحرارة على إنخفاض نسبة الاوكسجين في الماءبصورة مباشرة بإلاضافة إلى أن زيادة درجة الحرارة تعمل على زيادة النشاط الفسيولوجي والذي يؤدي بدوره إلى إنخفاض المحتوى الاوكسجيني وبالتالي تتجه هذه الانواع إلى السطح مما يزيد من معدلات صيدها، إلا أن دراسة حسين كمال إبراهيم أشارت إلى أن تواجد الأسماك بكثرة في أبريل ومايو نتيجة إلى إن أرتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلي تلف وفساد الكثير منها ونتيجة لإرتفاع درجة الحرارة وتوافر الاكسجين تجد الأسماك مناخآ مواتيآ لتوالدها فتتجمع في عدد من المناطق مما يسهل عملية صيدها

بينما شهد فصل الخريف أعلى أعداد في أسماك القرموط و القرقورأعلى أوزان ظهرت إلى جانب أسماك القرقور، القرموط، العجل الكاس، الدبس و خشم البنات) جدول (3.3)، وهذا يتنافى مع دراسة (حسين كمال إبراهيم) والتي أظهرت أن فصل الخريف يشهد أعلى أعداد لكل أنواع ألاسماك في بحيرة خزان جبل أولياء بسبب نقصان الاوكسجين وصعود الاسماك إلى السطح.

بشكل عام وضحت النتائج فروقات عالية المعنوية بين أعداد ألاسماك خلال الشهور المختلفة نجد أن أعلى اعداد سجلت حسب النوع كانت في أسماك البلطي لما له من ميزات فسيولوجية يليه الدبس ومن ثم القرقور ذو الخصوبة العالية ومعدلات التغذية الممتازة، في حين أن أقل أعداد رصدت بشكل عام ظهرت في الكبروس ويليه العجل هذا يعني أنها باتت مهددة مع العلم بانها أسماك درجة أولى وبالتالي لها دور هام في إقتصاد البلاد لذلك لابد من الاهتمام ببيئاتها وتكاثرها.

بينت نتائج إلازالة والاستنزاف - متعدد إلازالة أن أسماك البلطي ومجموعة أخرى هي الاعلى من حيث العدد يليها القرقور ثم الدبس، بينما (بت كوية، العجل، الكبروس، خشم البنات) هي الاقل وإنعدمت كل من أسماك الكدن والخرشة وهذا يتفق مع نتائج التحليل إلاحصائي، أيضا تفيد نتائج ألازالة وألاستنزاف أن قيمة (P) لكل الانواع كانت تساوي 2 جدول (4.3) وهذا يفسر بأن نسبة إستغلال المصيد أقل من 20% بشكل عام أي إن المصيد لم يستغل حتى ألان بشكل كبير.

التوصيات :

1- دراسة المخزون السمكي في السودان بصورة عامة ووضع خطط لتطوير المصائد الطبيعية، و الاستفادة من المياه الاقلمية كمدخل لاعالي البحار .
2- تزويد الجهات المسؤولة عن الثروة السمكية بالاحصاءات السمكية بغرض وضع التشريعات التي تحمي الثروة السمكية علي أساس النتائج الاحصائية.
3- منع صيد الأحجام الصغيرة من الاسماك, تحديد جهد الصيد عن طريق تنظيم رخص الصيد وعدد القوارب حتي نزيد من الطاقة الإنتاجية للمخزون.
4- إلزام الجهات المختصة بتطبيق قوانين المصائد على من يرتكب المخالفات.
5- زيادة معدلات الصيد بولاية الخرطوم (جبل أولياء) حتى لا يقتصر علي الحاجة المحلية.
6- توفير الشباك ذات ألصفات القانونية و أدوات الصيد الأخري بأسعار مناسبة مما يسهل شرائها، و تطوير صناعة القوارب و ماكيناتها.
7- دعم قطاع الصيادين وتحسين البينية التحتية و تنفذ مشروعات تنموية تهتم بهذه الشريحة من المواطنين مثل وضع معينات مادية كالاهتمام بالتأمين الصحي وتسهيلات التعليم للابناء وتوفير السكن لهم.
8- دعم الصيد البحري التقليدي في المياها الاقلمية و تقديم تسهيلات للصيادين المحلين .

الباب السادس:المراجع

المراجع باللغة العربية:

- الفاظل,محمود محمد, (2013)التقرير الصادر عن مجموعة العمل التي نظمها المعهد الموريتاني لبحوث المحيطات والصيد.
- حسن,معتصم, (1995).
- شادية,محمدسيد ناصر, (2015).دراسة إقتصادية لإنتاج الأسماك في مصر واهم مشاكل إنتاج الأسماك في محافظة أسيوط.
- محمد,عبدالرازق محمود, (2014).قسم الأسماك والثروة البحرية كلية الزراعة \جامعة البصرة.
- محمد,إبراهيم حسن, (2017).
- مرسي, (1987).
- مشروع الخطة الخمسية, (2001-2005م). كماك ابراهيم حسين .
- ملفات مصائد الأسماك عام, (1995).
- وزارة الثروة الحيوانية- الإدارة العامة للتخطيط والإستثمار.
- وزراة الثروة الحيوانية – الاستثمار .

المراجع باللغة الانجليزية:

A.B.A Cooper,((2006) Guide to fisheries stock assessment :from data to recommendations Sea Grant Staff ,University of New Hampshire , Durham,pub.No-51,44 pp.

FAO, (2009) Report of the first workshop on the assessment of fishery stokes status in south and south East Asia. Bangkok 16-19june – (2009).

Gulland, J. A. (1969). Manual of methods for fish assessment. Part1. Fish population analysis. FAO, Man. fish. Sci., No. 4:154pp.

Sparre. P.J,(2000). Manual on sample-based data collection for fisheries *assessment* .Examples from Viet Nam. FAO Fisheries Technical paper .No.398.Rome, 575 pp.