

## Management Challenges of Freshwater Fisheries in Africa

### Economic and Geographic Setting of the Lakes

الوضع الاقتصادي والجغرافي لمنطقة البحيرات

#### الوضع الاقتصادي لمنطقة البحيرات

العديد من البلدان الأفريقية هي من بين الأكثر فقراً في العالم، ونتيجة لذلك، فإن الهدف التنموي لمعظم البلدان الأفريقية هو تقليل أو حتى القضاء على الفقر من خلال تحديث الإنتاج الزراعي بما في ذلك الثروة السمكية. في البلدان حول بحيرة فيكتوريا، وتساهم الثروة السمكية 3-5% من الناتج المحلي الإجمالي .Gross domestic product (GDP)

كما تسهم مصائد الأسماك بشكل ملحوظ لتصدير أرباح عدد من البلدان الأفريقية. على نطاق عالمي، وقيم البحيرات متشابهة. ومع ذلك، فإن الأهمية النسبية للقيم (مثل مصائد الأسماك، والترفيه، وإستخراج المياه) تختلف من منطقة إلى أخرى. في أوغندا، صادرات الأسماك من بين أهم اثنين من السلع التصديرية. نما إنتاج مصايد الأسماك الداخلية من 250000 طن في عام 1950 إلى 2000000 طن بحلول عام 1999 وهي تمثل حوالي 50% من مجموع المصيد من أفريقيا (FAO، 2000). المجالات الأخرى من الإنتاج الزراعي هي المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية والغابات.

#### خلفية بحيرات المياه العذبة الأفريقية

أفريقيا غنية في نظم المياه العذبة التي تضم البحيرات الطبيعية والبحيرات من صنع الإنسان أو الخزانات والأنهار وتشمل البحيرات الكبرى بالترتيب الأبجدي ألبرت، Bangwuelu، تشاد، شيلوا، إدوارد، جورج، كيفو، كيوجا، ملاوي (نياسا)، مويرو، تنجانيقا، توركانا، وفيكتوريا. وتشمل بحيرات اصطناعية رئيسية هي: كاهورا باسا، كاريبا، Kainji، الناصر- النوبة وفولتا. البحيرات الطبيعية الكبرى من وادي (غور) الصدع Rift valley تشمل ألبرت، إدوارد، جورج، كيفو، تنجانيقا وتوركانا. وبالإضافة إلى ذلك يوجد وادي الصدع عدد من البحيرات الصغيرة بارينجو، Bagotia، ناكورو، نيفاشا، Magadi، النظرون، ومنيارة. البحيرات الأفريقية تشمل فيكتوريا التي تعد ثاني أكبر بحيرة في العالم، بحيرة تنجانيقا التي تعد ثاني أعمق بحيرة في العالم، بحيرة ملاوي (نياسا)، بحيرة توركانا، بحيرة ألبرت، بحيرة كيوجا، بحيرة كيفو. البحيرات الصغيرة الأخرى مثل جورج، كانت ناكورو، نيفاشا مفيدة في فهم عمليات الإنتاج في البحيرات الأفريقية.

البحيرات الأفريقية مثل وادي ريفت هي من بين أقدم البحيرات على الأرض، ولكن حساسة للتغيرات المناخية والفيزيائية والكيميائية على سبيل المثال يقال بحيرة فيكتوريا قد جفت منذ حوالي 12500 سنة. في حين قبل 6000 سنة بحيرة تشاد كان أكبر 20 مرة، وكان أقصى عمق لها 154م مقارنة مع حوالي 4م اليوم. حديثاً في الـ 1960، البيئات (وخاصة مستوى الماء) من البحيرات فيكتوريا وكيوجا، وتنجانيقا و ملاوي تغيرت وفق ظاهرة النينيو للأمطار، وحالة ضحالة بحيرة فيكتوريا، والتركيب الكيميائي للمياه. البحيرات الأفريقية تساهم إلى حد كبير في الحد من الفقر وتحقيق الأمن الغذائي. وهي مصدر للبروتينات الغذائية والماء، وأنها توفر الإيرادات من خلال حصاد الأسماك والتصدير والسياحة، ويتم استخدامها في سبل النقل.

كما توفر البحيرات المياه لمشاريع الري والزراعة والطاقة المائية. بحيرات ملاوي، تنجانيقا وفيكتوريا تأوي العديد من الأسماك المتوطنة المتنوعة من أهمية بيئية وعلمية. وخلال هذا القرن، شهدت البحيرات الأفريقية انخفاض في كميات الصيد الأسماك، وإنخفاض تنوع الأسماك وتدهور نوعية المياه. وقد تم بالفعل وضع الكثير من الجهد في التخفيف من هذه التهديدات ولكن لا يزال هناك حاجة إلى تعزيز هذه الجهود.

### الميزات الفيزيائية الحيوية البحيرات الأفريقية

البحيرات المشمولة في هذه الدراسة (فيكتوريا، تنجانيقا وملاوي وتشاد، بارينجو نيفاشا وناكورو) توفر عينة تمثيلية من البحيرات الأفريقية التي يمكن استخدامها لتحليل التحديات التي تواجه نظم المياه العذبة الأفريقية، وتدخل من أجل إدارة التحديات، المدخلات المطلوبة والدروس المستفادة لتوجيه المزيد من الإجراءات. تختلف البحيرات إختلافاً كبيراً في الخصائص الجغرافية والطبيعية الحيوية. ويجري تقاسم الكبيرة من قبل بلدين على الأقل.

تعتبر بحيرات ملاوي وتنجانيقا وفيكتوريا هي من بين "البحيرات العظمى في العالم" بسبب حجم تنوعها الحيوي الفريد، والكثافة السكانية العالية في مستجمعاتها. بحيرة تنجانيقا وملاوي تختلف من بحيرة فيكتوريا من حيث العمق والحجم ووقت النشأ فبحيرة فيكتوريا الأضحل والوقت أقصر (23 عاما).

وقد تلقى ثلاثة من البحيرات (فيكتوريا، ملاوي، تنجانيقا) (GEF) Global Environment Facility مرفق البيئة العالمية وغيرها من أشكال الدعم على مدى العقد الماضي. كان بحيرة تشاد دعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في حين تم دعم البحيرات الأخرى في الغالب من خلال ترتيبات ثنائية. بغض النظر عن مصدر الدعم، وشملت الأهداف الرئيسية لهذا الدعم خليط من التنوع الحيوي والحفاظ على البيئة، وإدارة مصايد الأسماك والموارد المائية والتخطيط والتطوير والتقييم.

### بحيرة فيكتوريا Lake Victoria

بحيرة فيكتوريا هي بحيرة كبيرة (68800 كم<sup>2</sup>) في المرتبة الثانية بعد بحيرة سوبيريور في العالم، تمتلك شاطئاً طويلاً من 3450 كم. ومنطقة مستجمعات كبيرة من 193000 كم<sup>2</sup>. ومتوسط عمق 40 متر وأقصى عمق 80 متر. ويشارك في البحيرة كينيا (6%)، وأوغندا (43%) وتنزانيا (51%). ويقدر عدد سكانها 30 مليون و بزيادة نمو < 3% سنوياً. أسماك البلطي الأنواع الأصلية في بحيرة فيكتوريا والتي أنهارت. يدعم بحيرة فيكتوريا معظم إنتاجية مصائد أسماك المياه العذبة في العالم مع حصيد سنوية تزيد على 500.000 طن بقيمة 600 مليون دولار أمريكي سنوياً.

ويهيمن على مصائد الأسماك في البحيرة من قبل اثنين من الأنواع المدخلة سمك الفرخ النيلي *Lates niloticus* والبلطي النيلي *Oreochromis niloticus* ونوع مستوطن من الشبوطيات *Rastrineobola argentea*. سمك الفرخ النيلي هو أساس صناعة التصدير المربحة ودعم حوالي 30 من مصانع تجهيز الأسماك في البلدان الثلاثة. وتشمل الأنشطة الاقتصادية الأخرى في حوض البحيرة الزراعة وزراعة الزهور، وتوليد الطاقة الكهرومائية والنقل. ثلاث مدن رئيسية (كمبالا، كيسومو وموانزا). ويبلغ عدد سكانها مجتمعة ستة ملايين شخص على الأقل تعتمد على البحيرة لإمدادات المياه للأغراض المنزلية والبلدية والتخلص من النفايات. وتظهر بيانات حديثة إلى أن البحيرة في حالة إثراء غذائي.

### بحيرة تنجانيقا Lake Tanganyika

بحيرة تنجانيقا هي ثاني أكبر سوق في أفريقيا وثاني أعرق في العالم. 11 مليون شخص يعيشون في مستجمعات المياه بحيرة تنجانيقا التي تنتشر في أربع دول (Burundu، جمهورية الكونغو الديمقراطية - DRC وتنزانيا وزامبيا). ما يصل الى مليون شخص يعيشون في المنطقة المجاورة مباشرة للبحيرة مع اثنين من المدن الكبرى (Buyimbwa وكيغوما). تجهز البحيرة 25-40% من البروتين الحيواني (الأسماك) للمجتمعات المحيطة بها. وهي خط النقل بين البلدان المتشاطئة. 95% من مجموع المصيد الأسماك من بحيرة تنجانيقا تشمل اثنين من أسماك البلاجية الصغيرة الصابوغية المتوطنة (*Limnothrissa miodon* و *Stolothrissa tanganyicae*) النوع المهم الثالث في الصيد هو المفترس *Lates stappersii* يهيمن على العائد السنوي من الأسماك من 118000 طن من سردين تنجانيقا (*S. tanganyicae*). وتشمل الأنشطة الاقتصادية الأخرى في الحوض الزراعة، (الذرة والقطن والتبغ والقهوة) والثروة الحيوانية والتعدين (القصدير والنحاس والفحم).

### بحيرة ناكورو Lake Nakuru

تبلغ مساحة بحيرة ناكورو السطحية 40 كم<sup>2</sup>، مستجمعات المياه 1800 كم<sup>2</sup> ويبلغ عدد سكانها حوالي 400000 يقدر النمو بمعدل 10% سنوياً، 98% من سكان ناكورو تعتمد على الزراعة، 50% من المزارعين

في المناطق الحضرية تستمد المياه اللازمة للري من البحيرة. بحيرة ناكورو الحديقة الوطنية هي وجهة سياحية رئيسية ومواقع رامسار بسبب أسراب الطيور التي تتألف أساساً من طائر الفلامنكو.

### بحيرة تشاد Lake Chad

حوض بحيرة تشاد 967000 كم<sup>2</sup> يدعم عدد سكانها 22 مليون شخصاً في أربع دول (الكاميرون، تشاد، النيجر، نيجيريا). الثروة السمكية فيها تم استغلالها بشكل مفرط، وهي مركز التجارة عبر الحدود، وأيضاً منطقة رعوية، مع السدود للري وعمليات التعدين. قبل 6000 سنة بحيرة تشاد كانت 20 مرة أكبر (حوالي نصف حجم الحالي من بحيرة فيكتوريا)، وكان أقصى عمق 154م، بالمقارنة مع عمقها 4 م اليوم. وتعمل لجنة حوض بحيرة تشاد Lake Chad Basin Commission (LCBC) التي أنشئت في عام 1964 لتأسيس نظم للرصد وإدارة المياه تحت خطة عمل لمستجمعات المياه. وتشمل الخطط الحفاظ على مواقع رامسار ووضع الأولوية للتنوع الحيوي. ولكن نظراً لإزالة الغابات على نطاق واسع والتغيرات في هطول الأمطار لذلك هجر عدد كبير من الناس ومواشيهم المنطقة.

### بحيرة ملاوي Lake Malawi

تبلغ مساحة بحيرة ملاوي 25000 كم<sup>2</sup> ومستجمعات المياه 97500 كم<sup>2</sup>، البحيرة مشتركة بين تنزانيا وموزمبيق وملاوي. البحيرة هي مصدر الأسماك للغذاء والمياه للإستخدام المنزلي والري والطاقة الكهرومائية. البحيرة ذات تنوع عالي من الأسماك. إنخفاض العائد السنوي من الأسماك من 21000 طن في عام 1971 إلى 9000 طن في عام 1983. المنطقة الساحلية الضيقة 1.0-2.5 كم من الشاطئ فيها مجموعة واسعة من الأنشطة بما في ذلك المستوطنات الصيد والبلدات، والنقل، والسياحة، والترفيه، في البحيرة منتزه وطني، تم وضع خطة لإدارة البحيرة ويجري تنفيذها جزئياً. أعتبرت الحديقة الوطنية في بحيرة ملاوي من مواقع التراث العالمي الطبيعي. وتم تنظيم طرق الصيد التقليدية، وصون موائل الأسماك في بعض مناطق البحيرة.

### بحيرة بارينجو Lake Baringo

مساحة البحيرة 150 كم<sup>2</sup> وبمتوسط عمق 6.0م ومستجمعات المياه من 6820 كم<sup>2</sup>. ما يصل إلى 10000 شخص يعمل على صيد الأسماك من البحيرة التي تضم البلطي وسمك رنوي *Protopterus* والجري *Clarias*. إنخفاض العائد إنتاج السمكي من 240 طن في منتصف الـ 1970 إلى 14 طن بحلول عام 1995. وإنخفاض عدد الصيادين من 4600 إلى 200. المعلومات تبين أن 220000 شخص يعيشون حول البحيرة ويعتمدون عليها في معيشتهم من المياه اللازمة للري والزراعة والسياحة. أربعة أنهار تزود البحيرة ولكن لا يوجد تدفق خارجي على الرغم من أن يشتبه في أن لها منفذ تحت الأرض، البحيرة تظهر أعراض الإثراء الغذائي مع إزهار الطحالب المتكرر وانخفاض النفاذية.

## بحيرة كاريبا Lake Kariba

بحيرة كاريبا 5364 كم<sup>2</sup> هي واحدة من أكبر البحيرات من صنع الإنسان في العالم. البحيرة تقع على طول حدود زيمبابوي/ زامبيا. الإستخدام الرئيسي للبحيرة هو توليد الطاقة الكهرومائية للبلدين. تم إنشاء البحيرة عن طريق بناء سد على نهر زامبيزي في الـ 1950. حوالي 55% من مساحة البحيرة تقع ضمن زيمبابوي و 45% في زامبيا. نهر زامبيزي يسهم بنحو 70% من التدفق. تتميز البحيرة بنوعي من مصائد الأسماك: الحرفي وشبه الصناعية. وتجري عمليات الصيد التقليدية والذي يستهدف 15 من أصل 50 نوعاً في البحيرة في المناطق أقرب إلى الشاطئ التي لا تزيد من 20م عمقاً، في السنوات الأخيرة أدخل البلطي المستزرع بالأقفاص، وتشمل الأنشطة الاقتصادية الأخرى الزراعة والسياحة.

## بحيرة نيفاشا Lake Naivasha

نيفاشا هي بحيرة للمياه العذبة. وتبلغ مساحتها السطحية 100 كم<sup>2</sup>. البحيرة توفر مياه الشرب لحوالي 250000 شخص (50000 في 1977) ضمن (5 كم) المراكز الحضرية مثل مدن ناكورو و نيفاشا. وتمثل السياحة مالا لا يقل عن 50% من الناتج المحلي الإجمالي في المنطقة إلى جانب البحيرة هي موقع رامسار. مصايد الأسماك (أسماك البلطي، وباس Bass) ويوفر الغذاء والدخل (و الرياضة السمكية) في حين يتم إستخدام مياه البحيرة للري في زراعة الزهور.

## تحديات إدارة الثروة السمكية في المياه العذبة في أفريقيا

### 1- النمو السكاني في أحواض البحيرات

معدل النمو السكاني في دول منطقة البحيرات العظمى ما بين 3-4% مقارنة بنحو 0.5% في العديد من البلدان المتقدمة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن أعداد المواشي حول البحيرات مماثلة لتلك التي من البشر. الكثافة السكانية العالية يعزز ضغط الصيد ويزيد من الطلب على إمدادات المياه الزراعية والمنزلية وتصريف النفايات. إرتفاع عدد السكان والماشية يسرع معدلات إزالة الغابات وتآكل التربة والترسيب، وترسب الطمي وتحميل المغذيات في البحيرات، والتي تؤدي إلى تدهور موائل الأسماك. ويعتقد أن إرتفاع عدد السكان والثروة الحيوانية ساهمت في تدهور بحيرة بارينجو. لذا حاجة الإنسان ونمو أعداد الثروة الحيوانية ستتضمنها القدرة الاستيعابية لأحواض البحيرات.

### 2 - عمليات الصيد غير المستدامة

أحد التحديات الرئيسية في معظم مصائد الأسماك في المياه العذبة في أفريقيا هو كيفية إدارة مستدامة الموارد السمكية. سياسة المصائد السمكية لمعظم الحكومات في أفريقيا هو لضمان زيادة وإستدامة الإنتاج السمكي والإستفادة الى الحد من الفقر. لسوء الحظ، فقد إنخفضت معظم مصائد الأسماك في أفريقيا في

حين انهار تماماً في غيرها، كان جهد الصيد في معظم البحيرات الأفريقية منخفض أصلاً بسبب انخفاض عدد الصيادين وحرف الصيد الفقيرة غير الفعالة ومعدات الصيد التقليدية و محدودة الأسواق.

وزاد جهد الصيد على جميع البحيرات تقريباً مع الزيادة في عدد السكان، تحسن في حرف صيد الأسماك إلى الأنواع التي يمكن ان تتحرك بشكل أسرع والمغامرة بعيداً عن الشاطئ، إدخال معدات الصيد أكثر كفاءة والتوسع في الأسواق مع تحسن في مجال الاتصالات.

ويعزى الإنخفاض في مخزون الأسماك في بعض البحيرات إلى: جهد الصيد المفرط، استخدام معدات وأساليب الصيد المدمرة، صيد الأسماك غير الناضجة، ضعف الإدارة والنظم، التعبئة والتغليف غير فعالة ونشر المعلومات الإدارية، القوانين والأنظمة المتعلقة بصيد الأسماك التي عفا عليها الزمن، القدرة غير المؤهلة على إنفاذ القوانين واللوائح والإلتزام المحدود لإشراك أصحاب المصلحة في إدارة الموارد السمكية وموائل الأسماك.

معدات الصيد المدمرة بما في ذلك الشباك الخيشومية بأحجام التي يمكن صيد الأسماك غير الناضجة قد واجه خلال مسح البحيرة في عام 2000. وعلى الرغم من أنه كانت هناك جهود للقضاء على معدات و طرق الصيد المدمرة، إستمر عدد زوارق صيد الأسماك في البحيرة بالزيادة، والسياسات لا تزال تشدد على زيادة إنتاج الأسماك. لا يزال الوصول مصائد الأسماك مفتوح، وهذا يحتاج إلى رقابة من خلال التدابير التقييدية في اتخاذ خطوات عاجلة لمعالجة خيارات العمل. الإفراط في صيد الأسماك وممارسات الصيد الخاطئة نتيجة البطالة لابد من معالجتها ليس فقط من وجهة نظر الضغط السكاني ولكن أيضاً على أساس استراتيجيات بديلة لكسب العيش بعيدا عن الصيد.

### 3. إدخال أنواع الأسماك

استخدم إدخال أنواع الأسماك لتعزيز إنتاج الأسماك في البحيرات التي إنهارت (استنزفت) أو لإنشاء ثروة سمكية في بحيرة لا يوجد فيها مثل هذا الأنواع كما هو الحال في مصائد أسماك بحيرة كاريبا. وكان لهذا الإدخال على حد سواء نتائج إيجابية وسلبية. بحيرة فيكتوريا وبحيرة كاريبا توفر بعض من أفضل الأمثلة على استخدام إدخال أنواع الأسماك في إدارة الموارد السمكية. وأدخلت أسماك الفرخ النيلي Nile perch وأربعة أنواع بلطي في بحيرة فيكتوريا وفي بحيرتين أخريتين لتحسين المصايد التي قد انخفض بسبب الإفراط في الصيد.

أدخلت صابوغيات بحيرة تنجانيقا، *Limnothrissa miodon* و *Stolothrissa tanganicae* إلى بحيرة كاريبا في 1967 و 1968 لإنشاء ثروة سمكية في المياه المفتوحة في بحيرة من صنع الإنسان. كما تم إدخال الأسماك في بحيرات نيفاشا، بارينجو وناكورو. وكانت هناك أيضاً مقترحات لإدخال الأسماك الأخرى في بحيرة ملاوي.

زادت كميات صيد الأسماك في بحيرة فيكتوريا حوالي ست مرات بعد إدخال الفرخ النيل *Nile perch* وأدى ذلك الى تنمية الثروة السمكية وتصدير الصناعة المربحة التي زادت من الصفر قبل إدخال الفرخ النيل إلى 600 مليون \$ سنويا. إدخال *clupeids* في بحيرة كاريبا أدى إلى زيادة في كمية الأسماك من 1000 طن في عام 1974 إلى 24000 طن بحلول عام 1985.

للأسف، رافق توطيد أسماك الفرخ النيل في بحيرة فيكتوريا تراجع، وفي بعض الحالات أدى لإختفاء معظم أنواع الأسماك المحلية. مخزونات أسماك *haplochromines* من مجموعة البلطي تحت عائلة *Pseudocrenilabrinae* التي كانت الأكثر وفرة في بحيرة فيكتوريا وشكلت 80% من مخزونات الأسماك، وتضم أكثر من 500 نوع ونخشى ان تكون 60% من الأنواع إنقرضت بسبب الإفتراس من سمك الفرخ النيل. وتم معارضة إدخال الصابوغيات في بحيرة ملاوي والتي لا يمكن توقع آثارها على تركيبة الحياة السمكية في البحيرة. التحدي الذي يواجه مديري مصائد الأسماك في بحيرة فيكتوريا هو كيفية إدارة مستدامة لمصايد الأسماك المربحة التي ظهرت بعد إدخال أسماك الفرخ النيل، وكيفية استعادة والحفاظ على المخزون من تلك الأنواع التي تأثرت بإدخال الفرخ النيل.