الاستزراع السمكي في دول هضبة البحيرات

حنان بدر الدين محمد(*) ا.د. السعيد إبراهيم البدوي(**) ا.م.د. جمال محمد عطية(***)

ملخص

يتناول بحث الاستزراع السمكي في دول هضبة البحيرات, أوغندا وكينيا وتنزانيا إلى جانب رواندا وبوروندي, أنظمة الاستزراع السمكي المختلفة في المياه العذبة والإنتاج السمكي والتركيب النوعي للإنتاج السمكي في الفترة الزمنية من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠١٦. ويركز البحث من بين تلك الأنظمة على مزارع الأسماك صغيرة النطاق والتحديات التي تواجهها. ويتضمن البحث خرائط توضح التوزيع الجغرافي لمناطق الاستزراع السمكي وجداول تبين نظم الإنتاج الرئيسية عند أصحاب الحيازات الصغيرة.

ويمكن أن يلعب الاستزراع السمكي على نطاق صغير دورًا مهمًا بالتوازي مع تطوير الإنتاج التجاري الأكبر. ويمكن بتطوير قطاع أصحاب الحيازات الصغيرة تحسين سبل العيش بشكل كبير في هذه الصناعة حيث يدعم هذا القطاع فرص العمل وتوليد الدخل في المناطق الريفية ويضيف مصدراً مهماً للبروتين الحيواني كمصدر للأمن الغذائي.

أصبح الاستزراع السمكي مصدرًا مهمًا للمكملات الغذائية للإنسان, وصار الاستزراع السمكي في القرن الماضي صناعيًا وانتقل من الشركات الصغيرة التي تمتلكها عائلات بمبيعات محلية أو إقليمية, لتتوطد في وحدات أكبر مع مالكي الشركات المتعددة الجنسيات والمستثمرين الباحثين عن الربح وشبكات التوزيع العالمية. وتعد صناعة الاستزراع السمكي أسرع القطاعات الغذائية نمواً في العالم وتجاوز إنتاج الاستزراع السمكي النمو السكاني العالمي حالياً, وتسارعت وتيرة

(*) كلية الدراسات الإفريقية العليا - جامعة القاهرة ، عدد ٤٧، يناير ٢٠٢٠ ص ص ٢٥٥ - ٢٩٨ .

نمو الاستزراع السمكي في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينات واستقرت منذ ذلك الحين مما أدى إلى زيادة تراكميةٍ بلغت حوالي ٦٠٠٪ في الفترة (١٩٩٠ – ٢٠١٥). وأصبح الاستزراع السمكي عاملاً رئيسياً في توفير البروتينات والمغذيات الدقيقة المهمة للسكان. (Fredriksen, May 2018, P. 1) .

أولا:- أنظمة الاستزراع السمكي:

يتنوع الاستزراع السمكي في إقليم شرق إفريقيا ويتم تنفيذه في أنظمة الإنتاج المختلفة وتشمل هذه الأنظمة: الأحواض الترابية, والأقفاص المزودة بالشباك في الأحواض والسدود والأنهار, وخزانات المجاري المائية المستطيلة, وخزانات الخرسانة الدائرية أو المستطيلة. وتوجد ممارسات الاستزراع التالية باستخدام تلك الأنظمة في إقليم شرق إفريقيا: زراعة الروبيانِ, زراعة المحار, استزراع سمكة الأرزِ, زراعة البلطي وحيد الجنسِ, استزراع أسماك الزينة, استزراع سمك قرموط الشمال الأفريقي والبلطي, وإعادة تدوير أنظمة الاستزراعِ السمكيِ.

وتتنوع أنظمة الاستزراع السمكي كما يلي:

١- الاستزراع التجاري: يمكن أن يكون الاستزراع التجاري صغيراً أو متوسطاً أو واسعَ النطاق بمشاركةٍ نشطةٍ في السوق حيث يجلب المزارعون التجاريون المدخلات (بما في ذلك رأس المال والعمالة) ويشاركون في مبيعات الأسماك المنتجة خارج المزرعة ويعتبر الاستزراع السمكي بالنسبة لهؤلاء الأفراد نشاطاً اقتصادياً رئيسياً. ويهدف الاستزراع التجاري إلى زيادة الأرباح وبالتالي يعتمد التمييز بين عمليات الاستزراع التجاري وغير التجاري بشكل أساسي على وجود أو عدم وجود اتجاه تجاري وعلى كيفية تحفيز عوامل الإنتاج مثل العمالة. ويستخدم المزارعون غير التجاريين بعداً اجتماعياً بينما يستخدم المزارعون التجاريون بعداً اقتصادياً.

٢- الاستزراع غير التجاري: قد ينطوي هذا النوع على شراء المدخلات بصورةٍ رئيسيةٍ مثل الزريعة والأعلاف، ولكن الاعتماد بشكل رئيسي على

عمل الأسرة والمبيعات داخل المزرعة. وتوجد ميزة إضافية للاستزراع السمكي غير التجاري وهي أنه يتم فيه إجراء تنويع الإنتاج وتحسين استخدام الموارد. (de San, ٢٠١٣, PP.١٠-١١).

٣- النظام شبه المكثف: تتم تربية الأسماك في هذا النظام في بيئات مسيطرٍ عليها من خلال توفير أحواض بمساحات أصغر (تتراوح بين ٣-٢٠ هكتارًا للحوض الواحد) مزودة بفتحات الري والصرف, وتبلغ كثافة الأسماك (١سمكة / م٢) , ويعتمد تخزين الأسماك فيها على إنماء الغذاء الطبيعي (البلانكتون) عن طريق تسميد مياه الأحواض بالمخصبات العضوية والكيماوية بالإضافة إلى الأغذية المكملة مثل البقول وتتراوح إنتاجية الأسماك في هذا النظام بين ٥٠٠ - ٢٥٠٠ كجم/هكتار.

٤- النظام المكثف: وتتم تربية الأسماك في هذا النظام بكثافات عالية تتراوح بين (١٠-١٠٠سمكة / م٢) في أحواض تكون غالباً إسمنتية أو «فيبرجلاس» صغيرة المساحة مع وجود متابعة دائمة لتجديد المياه وبرامج للوقاية من الأمراض. وتعتمد تغذية الأسماك في هذا النظام كليا على الأعلاف الصناعية المتزنة التي توفر كل الاحتياجات الغذائية للأسماك. (الحجري, ٢٠١٣,ص٧٥).

وأصبح الاستزراع السمكي ذا أهمية متزايدة في مواجهة العجز الناجم عن انخفاض إنتاج الأسماك في جميع أنحاء العالم, وزيادة الطلب على الأسماك في الأسواق المحلية والإقليمية والدولية. وتمتلك منطقة شرق إفريقيا إمكانياتٍ عالية لإنتاج الاستزراع السمكي مع العديد من البحيرات والأنهار والأراضي الرطبة, وتوافر الأنواع المحلية المناسبة, والمدخلات المطلوبة محلياً لإنتاج الأعلاف, ودرجة حرارة مناسبة لنمو الأسماك, وتوسيع نطاق الوصول إلى الأسواق والتجارة المحلية والإقليمية والدولية.

ويوفر الاستزراع السمكي فرصاً هائلة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية من حيث

سبل العيش والدخل والأمن الغذائي والعمالة. غير أن تنمية الاستزراع السمكي في معظم بلدان شرق إفريقيا مقيدة بتدني استخدام نظم التكنولوجيا الملائمة بما في ذلك التكنولوجيا والسلامة البيولوجية, وعدم كفاية الاستثمار في البحوث من أجل توليد ونشر تكنولوجيات وابتكارات تعزيز الاستزراع السمكي, وضعف خدمات الاستزراع السمكي, وتدني القدرة على تشخيص أمراض الأسماك، وعدم كفاية الخبرات والبنية التحتية، وتدني إدارة الاستزراع وعدم توافر الزريعة والأعلاف السمكية الجيدة. (Mwima et al, 2012, p5, p10) .

ثانيا:- تغير إنتاج الاستزراع السمكي من المياه العذبة في دول هضبة البحيرات (٢٠٠٠ – ٢٠١٦):

يلاحظ من جدول (١) وشكل (١) أن إنتاج الاستزراع السمكي في دول هضبة البحيرات ينمو نمواً متزايداً, ويعزى هذا النمو إلى اهتمام الحكومات بالاستزراع السمكي وتوفير احتياجاته من أصبعياتٍ* وتغذيةٍ وتقنياتٍ حديثةٍ في طرق الاستزراع وغيرها.

وبذلك يساعد الاستزراع السمكي بنموه المطرد على سد الفجوة التي تنشأ من انخفاض إنتاج المصايد الطبيعية والحد من الفقر والجوع في هذه المنطقة من العالم و تحقيق دخل من عوائد التصدير. ويلاحظ أن هناك تبايناً واضحاً في إنتاج الاستزراع السمكي في دول هضبة البحيرات خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٦) ويمكن تقسيمها إلى الآتي:

١- الفترة الأولى (٢٠٠٠-٢٠٠٥):

وتمثل هذه الفترة بدايات الاستزراع السمكي في دول إقليم شرق إفريقيا, وتتميز بالنمو المتدرج ولكنه سريع في أوغندا, حيث بلغ الإنتاج ٨٢٠ طناً متريًا عام ٢٠٠٠ وتدرج في التزايد حتى بلغ ١٠٨١٧ طناً متريًا في عام ٢٠٠٥, وبلغ إجمالي الإنتاج في دول الإقليم ١١٩٥٨ طناً متريًا في عام ٢٠٠٥ بزيادة في نسبة التطور في الإنتاج بلغت ٥٤٢٪ عن إجمالي إنتاج عام ٢٠٠٠ البالغ ١٨٦٢ طناً متريا.

٢- الفترة الثانية (٢٠٠٦- ٢٠٠٩):

ومازال إنتاج أوغندا يتزايد وبلغ ٣٢٣٩٢ طناً متريًا في ٢٠٠٦ بينما ظل مستقرا في بقية دول الإقليم مع زيادة ملحوظة في إنتاج كينيا بدأت عام ٢٠٠٧ حيث بلغ ٤٢٤٠ طناً متريا كما بلغ إنتاج أوغندا ٧٦٦٥٤ طناً متريًا. وبلغ إجمالي إنتاج دول الإقليم ٨١٧٦٦ طناً متريا في ٢٠٠٩ وبلغت نسبة التطور في الإنتاج ٤٢٩١ ٪ عن إجمالي عام ٢٠٠٠.

جدول (١): تغير إنتاج الاستزراع السمكي في المياه العذبة في دول هضبة البحيرات بالطن المتري (٢٠٠٠ – ٢٠١٦).

الدولة / السنة	أوغندا	بوروندي*	تنزانيا	رواندا	كينيا	الإجمالي	٪ التغير في إجمالي الإنتاج عن عام ٢٠٠٠
٢٠٠٠	٨٢٠	٥٠	٢١٠	٢٧٠	٥١٢	١,٨٦٢	٠
٢٠٠١	٢,٣٦٠	٥٠	٣٠٠	٤٣٥	١٠٠٩	٤,١٥٤	١٢٣
٢٠٠٢	٤,٩١٥	٥٠	٦٣٠	٦١٢	٧٩٨	٧,٠٠٥	٢٧٦
٢٠٠٣	٥,٥٠٠	٥٠	٢	١,٠٢٧	١,٠١٢	٧,٥٩١	٣٠٧
٢٠٠٤	٥,٥٣٩	٥٠	١١	٣٨٦	١,٠٣٥	٧,٠٢١	٢٧٧
٢٠٠٥	١٠,٨١٧	٥٠	١٠	٣٤	١,٠٤٧	١١,٩٥٨	٥٤٢
٢٠٠٦	٣٢,٣٩٢	٥٠	١٠	٣٠	١,٠١٢	٣٣,٤٩٤	١٦٩٨
٢٠٠٧	٥١,١١٠	٥٠	١٠	٦٠	٤,٢٤٠	٥٥,٤٧٠	٢٨٧٩
٢٠٠٨	٥٢,٢٥٠	٥٠	١٢	٦٠	٤,٤٥٢	٥٦,٨٢٤	٢٩٥١
٢٠٠٩	٧٦,٦٥٤	٧٥	٨٢	٦٠	٤,٨٩٥	٨١,٧٦٦	٤٢٩١
٢٠١٠	٩٥,٠٠٠	١٧	٢٠٩	١٠٠	١٢,١٥٤	١٠٧,٤٨٠	٥٦٧٢
٢٠١١	٨٥,٧١٢	٦١	٢٢٠,٧	٢٦٥	٢٢,١٣٥	١٠٨,٤٠٠	٥٧٢١
٢٠١٢	٩٥,٩٠٦	١٦٠	٢٩١٦	٥٠٦	٢١,٤٨٨	١٢٠,٩٧٦	٦٣٩٧
٢٠١٣	٩٨,٠٦٣	١٦٥	٢٩٨٩	١,١٦٥	٢٣,٥٠١	١٢٥,٨٨٣	٦٦٦٠
٢٠١٤	١١١,٠٢٣	١٦٥	٣٠١٤	١,٥٠٤	٢٤,٠٩٦	١٣٩,٨٠٢	٧٤٠٨
٢٠١٥	١١٧,٥٩٠	١,٣٢٦	٣٥١٤	١,٦٢٠	١٨,٦٥٦	١٤٢,٧٠٦	٧٥٦٤
٢٠١٦	١١٨,٠٥١	١,٣٣٠	٤,٣١٠	١,٥٨٠	١٤,٩٦٠	١٤٠,٢٣١	٧٤٣١

Source: (FAO(FishstatJ), 2018).

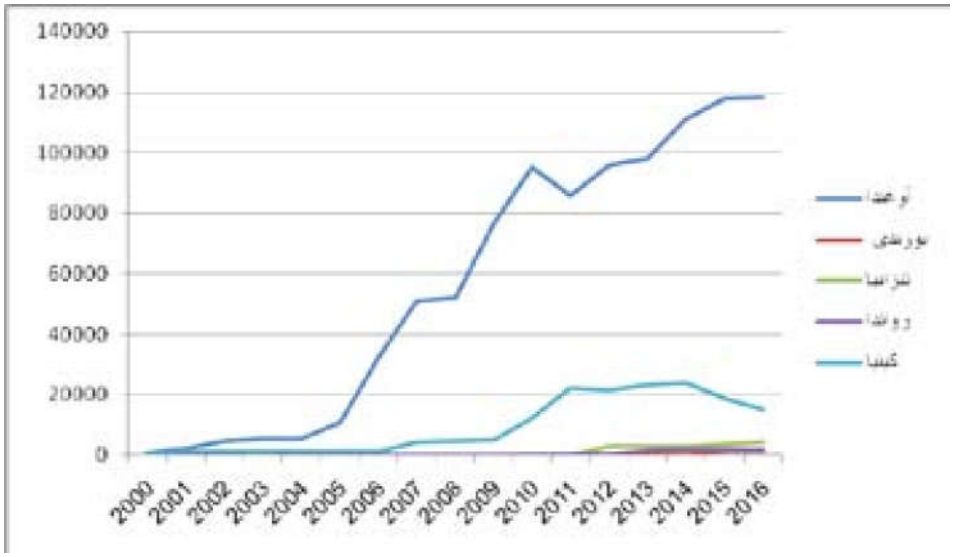
* الأصبعيات: هي زريعة الأسماك الصغيرة التي نمت وأصبحت في حجم الأصبع بعد أن كانت يرقة ناتجة عن فقس بيضة السمكة.

٣- الفترة الثالثة (٢٠١٠- ٢٠١٦):

ما يميز هذه الفترة تزايد إنتاج الاستزراع السمكي في جميع دول الإقليم حيث بلغ إنتاج أوغندا ١١٨٠٥١ طناً متريًا وبلغ إنتاج كينيا ١٤٩٦٠ طناً متريا كما بلغ إنتاج تنزانيا ٤٣١٠ طناً متريًا وبلغ إجمالي إنتاج الإقليم ١٤٠٢٣١ طناً متريا بنسبة تطور في الإنتاج ٧٤٣١ ٪ عام ٢٠١٦عن عام ٢٠٠٠.

ويتمتع الاستزراع السمكي في كينيا بتقاليد أكثر من مثيله في العديد من بلدان شرق إفريقيا الأخرى، ولكنه بدأ في الظهور منذ عام ٢٠٠٧ فقط ومن ثم بدأت الحكومة الكينية في دعم استزراع الأسماك كمصدر للغذاء ووسيلة لخلق فرص العمل والدخل في المناطق الريفية وتم إطلاق برنامج التحفيز الاقتصادي Economic Stimulus Programme (ESP) عام ٢٠٠٩ لتقديم الدعم لبناء أحواض السمك وشراء الأصبعيات وتغذية الأسماك, إلا أنه تم إنشاء أحواض أخرى في مواقع غير مناسبة وبعيدة عن الأسواق نظراً لعدم كفاية التخطيط والتنفيذ. وتلتزم الحكومة بإنشاء بنيةٍ تحتيةٍ داعمةٍ مثل تطوير محطات البحث والتدريب والمكاتب الإرشادية لزراعة الأسماك.

شكل (١) : تغير إنتاج الاستزراع السمكي من المياه العذبة في دول هضبة البحيرات بالطن



* تحتوي سجلات منظمة الفاو على ٣٠ طناً متريًا في عام ١٩٩٠ ومنذ عام ١٩٩١ وحتى اليوم ، تقدر هذه البيانات بوزن ٥٠ طناً متريًا، مما يعني عدم توفر البيانات.

ومازال إنتاج الاستزراع السمكي في مرحلةٍ مبكرةٍ في بلدان شرق إفريقيا الخمسة المختارة. ويعد القطاع أكثر تطوراً في أوغندا وكينيا، بينما هو أقل تطوراً في رواندا وبوروندي وتقع تنزانيا بينهما. ويهيمن الاستزراع السمكي على نطاق صغير والإنتاج المكثف للبلطي وسمك قرموط الشمال الأفريقي في الأحواض الترابية في جميع الدول.

وتعتبر البنية التحتية اللازمة للاستزراع السمكي غير موجودة أو غير كافية ولا تتوافر الأصبعيات الجيدة, كما أن الأعلاف السمكية التجارية نادرة, والوصول إلى خدمات الإرشاد لمزارعي الأسماك محدود, وغالبًا ما تكون مواقع الإنتاج بعيدة عن الأسواق المحلية.

وبلغ إنتاج بوروندي حوالي ٢٠٠ طنٍ متريٍ (عام ٢٠١١)*, وتم التخطيط لتفريخ البلطي النيلي وسمك قرموط الشمال الأفريقي في مبارامبو بمقاطعة سيبيتوك مؤخراً, ولكن لا يحتاج الاستزراع السمكي حاليا إلى المفرخات التجارية أو أي بنيةٍ تحتيةٍ أخرى.

ويعتبر استهلاك الفرد من الأسماك منخفضاً للغاية لاسيما في رواندا وبوروندي نظراً لتزايد عدد السكان في جميع البلدان بالإضافة إلى انخفاض أرصدة الأسماك في البحيرات الداخلية وأنظمة الأنهار بسبب الاستغلال غير المستدام. ويلاحظ أن هناك اهتماماً متزايداً بدعم تطوير قطاع الاستزراع السمكي مع الطلب القوي في السوق الذي أبدته المنظمات المانحة وكذلك المنظمات الحكومية المعنية . ويدعم هذا القطاع توليد الدخل في المناطق الريفية وإضافة مصدر مهم للبروتين الحيواني إلى الوجبات الغذائية اليومية.

وقد تم وضع أول مشروعات استزراعٍ سمكيٍ مكثفٍ وشبه مكثفٍ لا تعتمد فقط على الأعلاف السمكية التجارية والمدخلات الأخرى, ولكنها كثيفة رأس المال أيضًا. ويتم دعم هذه المشروعات من قبل المنظمات الحكومية المهتمة بزيادة إنتاج الأسماك بسرعة أكبر دون النظر إلى الآثار الجانبية السلبية المحتملة على البيئة (مثل الاستزراع السمكي المكثف في الأقفاص على بحيرة فيكتوريا). .

(Censkowsky et al, 2013, P. 5, PP. 13-14)

ثالثا:- التركيب النوعي للإنتاج السمكي من مزارع المياه العذبة في دول هضبة البحيرات:

يلاحظ من جدول (٢) وشكل (٢) أن البلطي يحتل المركز الأول في التركيب النوعي للأسماك المستزرعة في إقليم شرق إفريقيا بإنتاج بلغ ٥٧٠٣١٥ طناً بنسبة ٤٩,٤٩ ٪ من إجمالي الإنتاج البالغ ١١٥٢٤٨٢ طناً, بمتوسط قدره ٣٣٥٤٨ طناً, ويلاحظ تزايد الإنتاج تدريجيا حتى بلغ ذروته في عام ٢٠١٦ بمقدار ٩٢٣٤٧ طناً من ١٣٣٢ طناً عام ٢٠٠٠.

ويأتي قرموط الشمال الأفريقي في المرتبة الثانية بإنتاج قدره ٥٦٦٤٣٥ طناً بنسبة ٤٩,١٥ ٪ من الإجمالي وبمتوسط ٣٣٣٢٠ طناً . ويلاحظ التزايد المستمر حتى عام ٢٠١٠ حيث بلغ ٦٥١٩٣ طناً , ثم تلا ذلك انخفاض وتذبذب في الإنتاج حتى بلغ ٤٦٥٨٣ طناً في عام ٢٠١٦.

ويحتل الشبوط العادي المرتبة الثالثة بإنتاج قدره ١٢٩٨٥ طناً بنسبة ١,١٣ ٪ من الإجمالي وبمتوسط إنتاج قدره ٧٦٤ طناً. وتذبذب الإنتاج تذبذبا كبيرا حيث

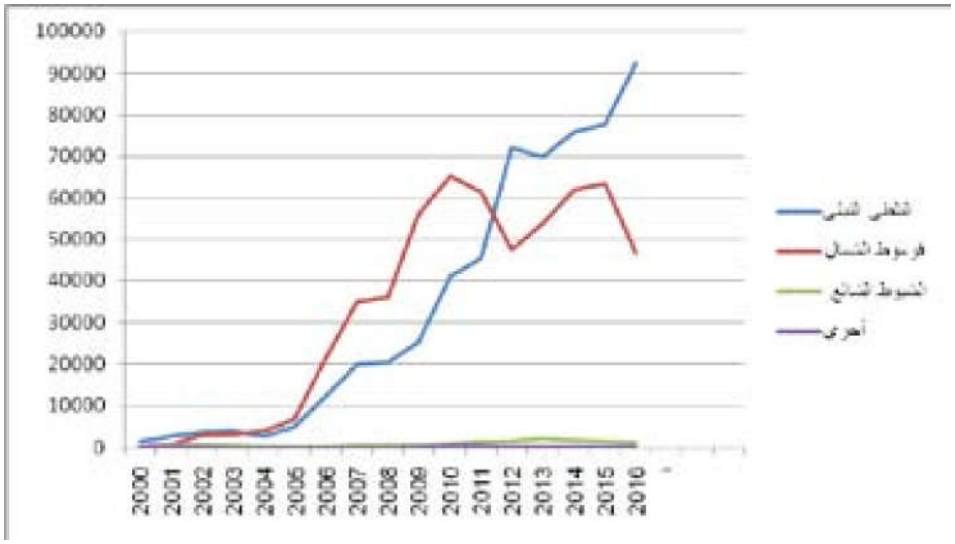
وصل إلى ذروته عام ٢٠١٣ حيث بلغ ٢١٤٢ طناً, ثم بدأ في الانخفاض بعد ذلك حيث بلغ ١٠٩٠ طناً عام ٢٠١٦.

جدول (٢): التركيب النوعي للإنتاج السمكي من مزارع المياه العذبة في إقليم شرق أفريقيا (بالطن المتري) في الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦).

النوع / السنة	البلطي النيلي	قرموط الشمال الأفريقي	الشبوط الشائع	أخرى	الإجمالي
٢٠٠٠	١٣٣٢	٢٦٠	١٥١	١١٩	١٨٦٢
٢٠٠١	٢٦٩١	٨٦٠	٣٨١	٢٢٣	٤١٥٥
٢٠٠٢	٣٥٩٨	٢٩٥٢	٣٣٢	١٢٣	٧٠٠٥
٢٠٠٣	٣٨٥٠	٣٣٢٣	٣٨٩	٢٩	٧٥٩١
٢٠٠٤	٢٦٦٦	٤١٦٥	١٤٧	٤٣	٧٠٢١
٢٠٠٥	٤٩٣١	٦٨٦٤	١١٢	٥١	١١٩٥٨
٢٠٠٦	١٢٠٤٤	٢١٢٧٥	١١٥	٥٥	٣٣٤٨٩
٢٠٠٧	١٩٨٦١	٣٤٩٩٠	٤١١	١٠٣	٥٥٣٦٥
٢٠٠٨	٢٠٣٥٤	٣٥٩٣٩	٤٢٥	١٠٦	٥٦٨٢٤
٢٠٠٩	٢٥١٨٠	٥٦٠٠٧	٤٤٨	١٠٧	٨١٧٤٢
٢٠١٠	٤١٠٩٨	٦٥١٩٣	٨٤٩	٣٣٨	١٠٧٤٧٨
٢٠١١	٤٥٢٢٨	٦١٣٨٦	١٤٥٥	٣٢٦	١٠٨٣٩٥
٢٠١٢	٧١٩٨٣	٤٧٤٥٨	١٣٠٦	٢٢٨	١٢٠٩٧٥
٢٠١٣	٦٩٧٦٠	٥٣٧٤٣	٢١٤٢	٢٤٩	١٢٥٨٩٤
٢٠١٤	٧٥٧٧٨	٦٢٠١٥	١٧٥٢	٢٥٥	١٣٩٨٠٠
٢٠١٥	٧٧٦١٣	٦٣٤٢٢	١٤٨٠	٢٠٣	١٤٢٧١٨
٢٠١٦	٩٢٣٤٧	٤٦٥٨٣	١٠٩٠	١٩٠	١٤٠٢١٠
الإجمالي	٥٧٠,٣١٥	٥٦٦,٤٣٥	١٢,٩٨٥	٢,٧٤٨	١,١٥٢,٤٨٢
المتوسط	٣٣,٥٤٨	٣٣,٣٢٠	٧٦٤	١٦٢	٦٧,٧٩٣

المصدر: (FAO(FishstatJ), 2018).

شكل (٢): التركيب النوعي للإنتاج السمكي من مزارع المياه العذبة في إقليم شرق إفريقيا بالطن المتري في الفترة (٢٠٠٠ – ٢٠١٦) - المصدر: جدول (٢).



وقد بدأ الإنتاج الإجمالي عند ١٨٦٢ طناً عام ٢٠٠٠ ثم تدرج في تزايد مستمر حتى بلغ ذروته بإنتاج قدره ١٤٢٧١٨ طناً عام ٢٠١٥, وانخفض عام ٢٠١٦ حيث بلغ الإنتاج ١٤٠٢١٠ طناً.

وتتمتع دول شرق إفريقيا التي تضم كينيا وأوغندا وتنزانيا ورواندا وبوروندي بموارد المياه العذبة الطبيعية والمناخ المتميز. ويمارس الاستزراع السمكي في المياه العذبة حالياً الآلاف من صغار مزارعي الأسماك الذين ينتجون أسماك البلطي والقرموط ولاسيما في الأحواض والأقفاص في بحيرات المنطقة. وتشجع الحكومات وشركاء التنمية أصحاب الحيازات الصغيرة على الاستزراع السمكي. ومع ذلك لا يزال حجم وإنتاجية الاستزراع السمكي لأصحاب الحيازات الصغيرة في شرق إفريقيا دون المستوى اللازم لدعم نمو قطاع كبير. وتشير الدلائل الدولية إلى أن الاستزراع السمكي على نطاق صغير يمكن أن يلعب دوراً مهماً بالتوازي مع تطوير الإنتاج التجاري الأكبر الذي يحفز القطاع. ويمكن بتطوير قطاع أصحاب الحيازات الصغيرة تحسين سبل العيش بشكل كبير في هذه الصناعة. van (Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17).

رابعا:- مزارع الأسماك التجارية الصغيرة:

تتم إدارة مزرعة الأسماك التجارية الصغيرة كعمل ربحي من قبل فرد أو مجموعة ويستثمر الفرد أو المجموعة رأس المال في المشروع, ويعتبر العائد النقدي على الاستثمار هو المعيار الرئيسي للنجاح. وينتج المزارعون الأفراد أقل من ٥٠ مليون طن سنوياً (ويمكن أن يزيد الإنتاج الجماعي عن ٥٠ مليون طن سنوياً).

ويتم الإنتاج في أقفاص أو أحواض أو خزانات أو أنظمة مفتوحة أو مغلقة وفي أنظمة قائمة بذاتها أو متكاملة. وتمتلك أوغندا أعلى إنتاج من الأسماك المستزرعة بإنتاج سنوي يفوق ١٠٠,٠٠٠ طن, .(van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17) وبذلك فإن إنتاجها الأسماك المستزرعة يبلغ سبعة أضعاف إنتاج كينيا. ويعد إنتاج سمك قرموط الشمال الأفريقي على نطاق واسع وشبه المكثف, وسمك قرموط الشمال الأفريقي في الأحواض الصغيرة من أكثر أنظمة الإنتاج شيوعاً في المنطقة، ولكن جزءاً متزايداً من إجمالي الإنتاج يأتي من الاستزراع السريع لأقفاص البلطي في بحيرة فيكتوريا. وسوف يتم تناول مزارع الأسماك التجارية صغيرة النطاق لكل دولة على حدة كما يلي:

١- الاستزراع السمكي صغير النطاق بالمياه العذبة في كينيا:

يوضح جدول (٣) نظم الإنتاج الرئيسية للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في كينيا, ويلاحظ ما يلي : يستخدم ٨٤٪ من المنتجين نظم إنتاج واسعة النطاق وشبه مكثفة في زراعة البلطي وقرموط الشمال الأفريقي, ويقوم حوالي ٣٠ منتجاً بزراعة السلمون المرقط. كما يستخدم ١٥٪ من المنتجين نظم إنتاج شبه المكثفة والمكثفة في زراعة البلطي وقرموط الشمال الأفريقي, بينما يستخدم ١٪ من المنتجين نظم إنتاج شبه المكثفة والمكثفة لزراعة البلطي ويقوم أقل من ١٠ مزارعين باستخدام نظم الإنتاج المكثفة لزراعة البلطي.

وقد ارتفع إنتاج الاستزراع السمكي في كينيا إلى ٢٤٠٩٦ طناً في عام ٢٠١٤ نتيجة الدعم من خلال برنامج التحفيز الاقتصادي من قبل الحكومة، وبعد ذلك تراجع

إلى ما يقدر بحوالي ١٤٩٥٢ طناً في عام ٢٠١٦, ويفسر هذا التراجع بسلسلة قيمة (من المنتج حتى المستهلك) غير مفصَّلة جيداً، ونقص الأعلاف السمكية ذات النوعية الجيدة، ونقص مقدمي الخدمات، ومرافق التدريب، والوصول غير الفعال إلى الأسواق. وتوجد مناطق إنتاج الاستزراع السمكي في المياه العذبة الرئيسية في بحيرة فيكتوريا ووسط كينيا.

ويضم القطاع أيضاً شركات متوسطة وكبيرة الحجم تستخدم التقنيات المتقدمة لاستزراع الأسماك في أنظمة الأحواض, وزراعة الأقفاص في المياه المفتوحة والخزانات وإنتاج التراوت (السلمون المرقط) في الأنهار.

ويعتبر غالبية مزارعي الأسماك من صغار المنتجين بحوض واحد أو اثنين يبلغ حجمها حوالي ٣٠٠ متر مربع وليس أمامهم سوى خيار تنويع الاستزراع السمكي, وغالباً ما يؤدي ذلك إلى إستراتيجية إدارة "منخفضة المدخلات والمخرجات", ويعني "انخفاض الإنتاج" وجود خطر يتمثل في أن الاستزراع السمكي غير مربح، بينما في نظام إدارة مختلف يمكن أن تلبي أحواضهم الاحتياجات الغذائية المنزلية, كما يوضح شكل (٣).

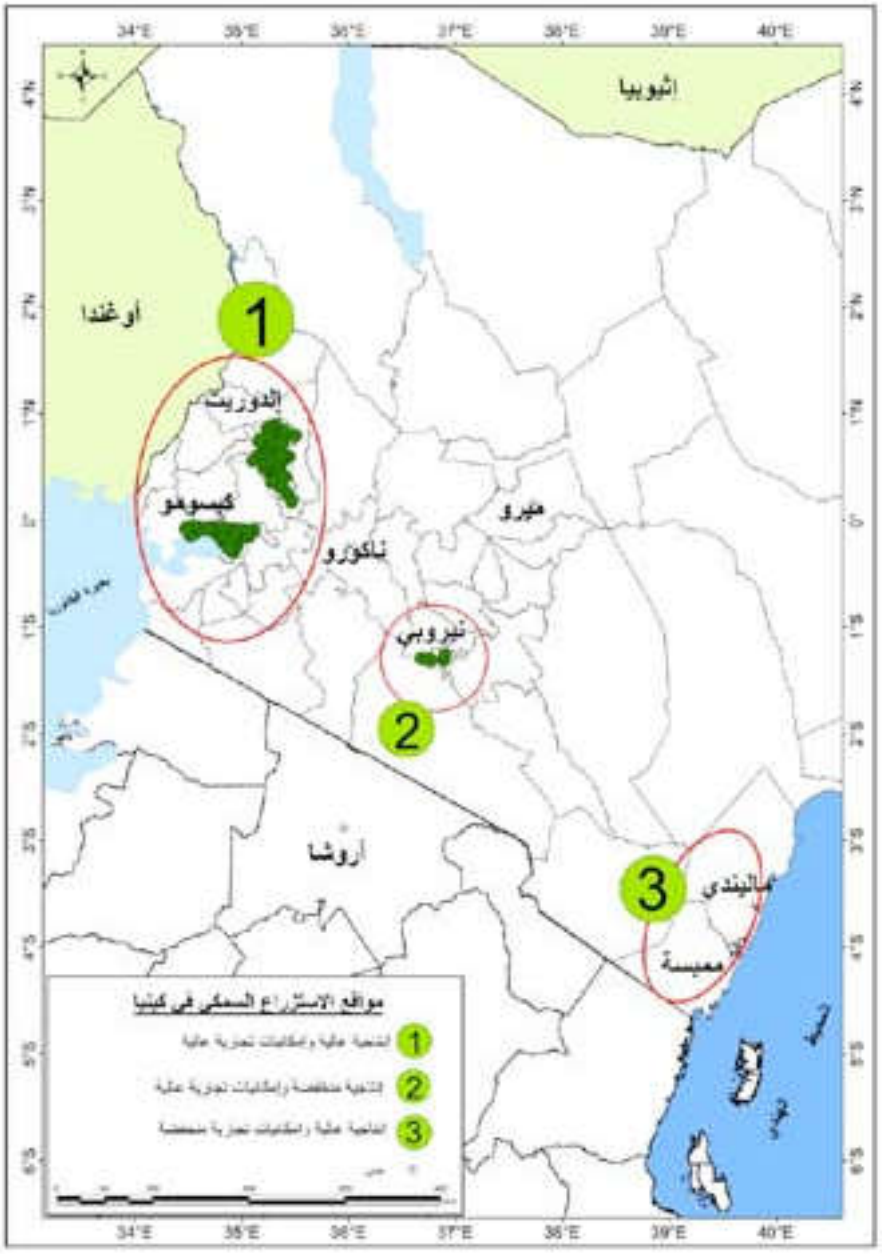
وكان غالبية مزارعي الأسماك في الجزء الأوسط والغربي من كينيا من مزارعي البلطي حيث مارس ٣٤٪ منهم استزراع أسماك قرموط الشمال الأفريقي المتعددة. وتراوح حجم المزرعة من ٣٠٠ متر مربع إلى ٣٠٠٠٠ متر مربع, ويمارس غالبية المزارعين (٩٢٪) الإنتاج شبه المكثف، مما يعني أنهم يستخدمون كل الأسمدة ويكملونها بالأعلاف. وتأثر الإنتاج بدورات الإنتاج الممتدة التي تصل إلى عام, وتم الإبلاغ عن انخفاض الإنتاجية بحوالي ٠,٣١ كجم / م ٢ (٣,١ طن / هكتار). ويقل النمو والإنتاج في المناطق الأكثر برودة بشكل ملحوظ وتميل دورات الإنتاج إلى أن تكون أطول. (van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17).

جدول (٣): نظم الإنتاج الرئيسية للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في كينيا.

نظم الإنتاج	الإنتاج (طن متري/ مزرعة/سنة)	كثافة الإنتاج (نظام الاستزراع)	الأنواع المنتجة	التغذية المستخدمة	نسبة المنتجين ٪
-الأحواض الترابية (مع أو بدون بطانة بلاستيكية) بمساحة متوسطة ٢٥٠م٢ في المناطق الباردة أحيانا في الصوبات. -الأحواض المجمعة لسمك قرموط الشمال الأفريقي. - سمك السلمون المرقط عبر النظم.	أقل من ٢	واسعة النطاق و شبه مكثفة	البلطي، سمك قرموط الشمال الأفريقي و سمك السلمون المرقط	الطحالب, نفايات المنزل، الخلطة Mash، الكسب pellets (المحلية و مستوردة).	٨٤٪ حوالي ٣٠ مزارع لسمك السلمون المرقط.
الأحواض الترابية، أحواض البطانة بمساحة متوسطة ٢٥٠م٢وأقفاص مربعة (٢x ٢x ٢) مترا وغيرها(عالية الكثافة منخفضة الحجم).	٢- ٥٠	شبه المكثفة والمكثفة	البلطي و قرموط الشمال الأفريقي	الخلطة ، الكسب (المحلية والمستوردة)	١٥٪
أقفاص مربعة ودائرية أكبر (منخفضة الكثافة عالية الحجم)	٤١ فما فوق	شبه المكثفة ومكثفة	البلطي	الخلطة ، الكسب (المحلية والمستوردة)	١٪
أنظمة إعادة التدوير صممها خبراء دوليون ومحليون		المكثفة	البلطي	الخلطة ، الكسب (محلية ومستوردة)	<١٠ مزارعين

(van Duijn et al, 2018, P. 14).

شكل (٣) : مناطق الاستزراع السمكي في كينيا.



(van Duijn et al, 2018, P. 13).

Source: Farm Africa -KMAP Production Zone Data

الوصول إلى الأسواق:

• كانت الأسباب الرئيسية لاختيار أسواق معينة هي الأسعار الجيدة أو الوصول إليها بسهولة أو بقربها من المزرعة لتفادي إنفاق أموال على النقل لتوصيل الأسماك إلى السوق, وبالتالي فضل المزارعون بيع منتجاتهم في المزرعة إلا إذا كان المشتري يستطيع تلبية تكاليف النقل الخاصة بهم.

• قد لا يكون لدى المزارعين المعلومات المناسبة لاكتساب القيمة الكاملة لمنتجاتهم مثل متطلبات الجودة والحجم وأسعار السوق الحالية ودورة سعر السوق, على سبيل المثال كان ٤٠ ٪ فقط من المزارعين قادرين على تحديد متى يكون أفضل وقت في السنة لبيع الأسماك.

• لا تتوفر بيانات أسواق الاستزراع السمكي وهي إما نادرة أو غير متسقة.

• غالبًا ما تكون زراعة الأقفاص ذات طبيعة تجارية أكثر، حيث تركز على الوصول إلى الأسواق ذات القيمة العالية. ويقوم ٧٥٪ من المزارعين الصغار والمتوسطين ببيع منتجاتهم عند بوابة المزرعة, في حين أنهم يحصلون على قيمة أعلى بنسبة ٦ ٪ عند البيع خارجها.

• ويحتاج المزارعون إلى الدعم لمساعدتهم على تحديد الأسواق ذات القيمة العالية والوصول إليها من خلال مزيج من معلومات السوق ومهارات تخطيط الأعمال والإنتاج الفعالة لتحسين التنبؤ النقدي. . (van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17)

المشكلات الرئيسية وفرص تحسين الإنتاجية:

١)- العوامل الخارجية لسلسلة القيمة:

• ضعف البنية التحتية (الطرق، الكهرباء، المياه).

• نقص المعلومات للمزارعين والمستثمرين المحتملين.

• مدخلات رأس المال غالية الثمن، ولها معدلات فائدة مرتفعة وليست مناسبة لمنتجي الاستزراع السمكي.

• عدم كفاية الاستثمار في البحوث وبناء القدرات ونشر المعلومات.

• انخفاض مستويات القدرات البشرية في حكومات المقاطعات لخدمات الإرشاد.

٢)- العوامل المتعلقة بتوافر وتكلفة مدخلات الجودة:

• نقص الأعلاف السمكية ذات الجودة .

• نوعية زريعة التفريخ: لا يوجد دليل على إنتاج الزريعة في المفرخات الخاصة.

• عدم تحديد مناطق الاستزراع السمكي؛ الأرض غير متوفرة في أفضل المواقع.

• جودة المياه في الأحواض غير جيدة الصيانة.

التحديات التي تواجه المزارعين في نطاق صغير:

• يفتقر المزارعون إلى الفهم والقدرة على حساب التدفقات النقدية والأرباح الشهرية مما يؤثر على قدرتهم على الاستثمار. وزيادة الاستثمار في جميع المدخلات يؤدي إلى زيادة الإنتاجية.

• يؤدي تحسين معدل تحويل العلف وهو نسبة أو معدل قياس الكفاءة التي تحول هيئات الثروة الحيوانية عن طريقها أعلاف الحيوانات إلى المخرجات المطلوبة إلى انخفاض دورات النمو. .(van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17)

• يحتاج المزارعون إلى الدعم لمساعدتهم على الاستثمار في إنتاج الاستزراع السمكي، كما يحتاجون إلى تنمية المهارات التقنية لزيادة الحد الأقصى للنمو وتقليل فترات النمو, وهذا يقلل من التكاليف الدورية، والمخاطر على المخزون والطلب النقدي لمزارعي الأسماك.

• يؤثر الاستثمار في الأصبعيات واستخدام السلالة الصحيحة على الإنتاج, ومن المهم تمكين المزارعين من الاستثمار في الأصبعيات عالية الجودة.

• يعد حفظ السجلات والقدرة على فهم تكاليف الإنتاج من الأمور الأساسية للمزارعين لاتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة لزيادة دخلهم المحتمل.

كما حدد ٤٠٪ إلى ٥٠٪ من مزارعي الأسماك من أصحاب الحيازات الصغيرة الافتراس (من الحيوانات والبشر) وارتفاع سعر الأعلاف وصعوبة الحصول على

أصبعيات عالية الجودة كأهم التحديات. .(van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17)

٢- الاستزراع السمكي صغير النطاق بالمياه العذبة في أوغندا:

كان معظم مزارعي الأسماك في أوغندا حتى وقت قريب يمارسون الاستزراع السمكي في القرى من أجل المعيشة في أحواض تقل عادة عن ٥٠٠ مترٍ مربعٍ, وعادة ما يغذون أحواضهم إما بفضلات الدجاج أو روث البقر وأي من النفايات المنزلية العضوية الأخرى. ويتراوح الإنتاج عادة من ٥ كجم إلى ١٠ كجم لكل ١٠٠ متر مربع في السنة. ويقدر عدد الأحواض في هذا المستوى بما يتراوح بين ١١ ألف و ١٥ ألف حوضٍ, ٨٠ ٪ منها نشطة حاليا. وبدأ المزارعون - مع ارتفاع أسعار سوق الأسماك والتدخل الحكومي والسعي إلى الإنتاج المربح وقلة المعروض من المصايد الطبيعية - في بناء أحواض أكثر وأكبر مساحتها ١,٠٠٠ متر مربع أو أكثر وباستخدام كثافة أعلى خاصة في زراعة قرموط الشمال الأفريقي.

وترجع هذه التطورات إلى المصالح التجارية للمزارعين والأسر الكبيرة التي توفر أو لديها القدرة على تسخير العمالة, ومع الاتجاه المتزايد نحو الإنتاج المخطط باستخدام المساعدة التقنية من مقدمي الخدمات بالقطاع الخاص، فإن هذه الفئة الجديدة من مزارعي الأسماك على استعداد لدفع ثمن الزريعة السمكية ذات الجودة العالية من المصادر التجارية الخاصة.

وتشير التقديرات الحالية إلى أن ٢٠٪ إلى ٣٠٪ من الأحواض المعيشية الصغيرة قد تحولت إلى وحدات إنتاجية صغيرة الحجم ومربحة. كما يعد تسويق الأسماك المستزرعة أفضل تنظيماً على هذا المستوى، وتباع الأسماك إما من الأحواض أومجهزةً (المملحة والمجففة بالشمس). وقد اتجه عدد من الأفراد ذوي الأعمال والشركات الخاصة للاستزراع السمكي من أجل الربح كنشاط إضافي . وهناك ما يقرب من ٣٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ حوض يملكها ما يقرب من ٢٠٠٠ مزارع يعملون على هذا المستوى.

وتقوم نظم الإنتاج الأكثر شيوعا في جميع المواقع على نظم الاستزراع السمكي الواسع وشبه المكثف. وقد هيمن قرموط الشمال الأفريقي مؤخراً على البلطي النيلي

كنوعٍ أكثر شعبيةٍ للاستزراع السمكي في أوغندا, وخصائصه الرئيسية هي نموه السريع والقدرة على التغذي على أي شيءٍ عضويٍ متوفر. وقد وجدت هذه الأنواع في جميع مياه أوغندا، والمستنقعات بصفةٍ خاصة. ويعد النوع الثالث الأكثر شيوعاً وهو الكارب الشائع (الشبوط) أفضل بكثير من البلطي ويفضل من قبل المزارعين، ولكن عدم القدرة على إنتاج كمية كافية من الزريعة وضعف الإرشاد وتغير التركيز من قبل حكومات ما بعد الاستقلال التي لم تشجع على التوسع في استزراع الكارب في أوغندا. (FAO,UGA, updated 2016, No Page Number).

بدأ الاستزراع السمكي في أوغندا في عام ١٩٤١، بعد إدخال أسماك الكارب (المبروك-الشبوط) بواسطة الإدارات الاستعمارية، وكذلك محطة كاجانسي Kajjansi لتجارب الأسماك، التي تأسست عام ١٩٤٧. ولكن إدخال الكارب إلى أوغندا خلق حالة من الجدل والتعارض بسبب الخلاف بين العلماء بشأن احتمال تأثير السلبي الذي قد يسبب الكارب الشائع على البيئة المائية المحلية في حالة هروبه من الأسر في الأحواض إلى البيئة الطبيعية. وبسبب هذا الجدل فقد تم اتخاذ قرارٍ بإحلال البلطي محل الكارب لأغراض التخزين في المسطحات المائية.

وقد ساعد البرنامج الإرشادي النشيط إلى إنشاء ١٥٠٠ حوض حتى عام ١٩٥٦، تركز معظمها في المنطقة الوسطى (بوجاندا بوجاندا) وكذلك في أقصى الجنوب الغربي من البلاد (كيجيزى Kigezi). وخلال ١٩٥٩-١٩٦٠ تم القيام بدعم من الفاو- تقييم مقارن للكارب والبلطي، ستتمكن من إجازة استخدام الكارب، مما يجعل بدوره إلى مزيد من التوسع في الاستزراع السمكي في أوغندا. كما حدث مزيد من التنمية لهذا القطاع في إطار التنمية الريفية. فمع حلول عام ١٩٦٨ سجل قسم المصايد وجود حوالي ١١٠٠٠ حوضٍ، ينتج معظمها الأسماك للاستهلاك العائلي. وقد كان مزارعوا الاستزراع العائلي يحصل على الزريعة من بعضهم البعض و / أو من المفرخات الحكومية التي أعاقت التوسع في قطاع الاستزراع السمكي. كما أن تغير السياسات بين الحكومات المتعاقبة قد تساعد أيضًا إلى عدم انتظام الدعم للعديد من تلك التي تجعلهم يهجرون أحواضهم بسبب عدم وجود الزريعة، الإفتقار

إلى الإرشادات الفنية، والمبالغة في القرارات التنظيمية الحكومية. وقد أوضحت دراسة "الخطة الرئيسة للمصايد" عن وجود ٤٥٠٠ حوض سمكي فقط التي تعمل حالياً، مع إمداد جزئي بالزريعة، وتنتج ٢٨٥ طنا من الأسماك في العام.

ومع تدخل الحكومة ومساعدة هيئات التنمية مثل الفاو، فقد بدأ الاستزراع السمكي ينهض مرة أخرى لإنتاج إنتاجها إلى ١٥٠٠٠ طن في عام ٢٠٠٥. وقد أنتجت هذه الكمية من ٢٠٠٠٠ حوض يبلغ متوسط مساحة كل منها ٥٠٠ م ٢. (FAO,UGA, updated 2020, No Page Number).

وقد تم التركيز على سمك قرموط الشمال الأفريقي Clarias gariepinus وسمك البلطي النيلي Oreochromis niloticus بدلاً من الكارب, بسبب أن الكارب غريب عن أوغندا والمنطقة وبالتالي لا يستهلك الكثير من الكارب, وفي المقابل تتوافق الأسماك البديلة مع انخفاض درجات الحرارة، وبالتالي فهي تحظى بشعبية في المناطق المرتفعة في البلاد حيث تنخفض درجات الحرارة إلى أقل من ١٩ درجة مئوية, ومن ناحية أخرى فإن البلطي وسمك قرموط الشمال الأفريقي من الأنواع الأصلية ولهما أسواق محلية وإقليمية.

وحدثت نقطة التحول في عام ٢٠٠٦ مع إدخال زراعة الأقفاص في بحيرة فيكتوريا في ذلك الوقت، وظل الافتقار إلى علف حبيبي يتم تحضيره صناعيًا ميسور التكلفة أحد القيود الرئيسية التي تعترض تطوير القطاع.

وتم تسجيل ٢٥,٠٠٠ حوضٍ بإنتاج ١٠٠,٠٠٠ طنٍ بحلول عام ٢٠١٠. وعدد ٢,١٣٥ قفصاً في مختلف بحيرات أوغندا ، مع ٢٨ مزارعًا وبلغ الإنتاج ١٣٤٩ طناً سنويًا. وقد حدث نموٌ كبيرٌ في زراعة الأقفاص على مدى السنوات الماضية, ولا توجد أرقام دقيقة متوفرة ولكن يُقدر أن عدد الأقفاص والإنتاج قد تضاعف في الفترة ٢٠١٥- ٢٠١٨, وبلغت العمالة في قطاع الاستزراع السمكي ٢٤,١٦٠ شخصًا في عام ٢٠١٥. ويتألف الاستزراع السمكي في أوغندا اعتبارًا من عام ٢٠١٨ من مزارعي المعيشة والمزارعين الصغار وعدد قليل من المزارعين متوسطي الحجم (بين التجاري والصغير). (Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42).

وبلغ إجمالي إنتاج سمك قرموط الشمال الأفريقي وسمك البلطي في أوغندا ١١٧,٨٤١ طناً عام ٢٠١٦ بقيمة ٢٦٣ مليون دولار أمريكي.

ومع ذلك تتحسن الأسواق المحلية والإقليمية لسمك قرموط الشمال الأفريقي عندما يتم تدخين الأسماك, ومن المتوقع أن يزيد إنتاج هذا النوع أيضًا عند اعتماد أنظمة الخزانات. ويعتبر البلطي النيلي وسمك قرموط الشمال الأفريقي النوعان الوحيدان من الأسماك المستزرعة على نطاق تجاري في أوغندا.

وتم إنتاج ٧٤,٦٥٤ طناً من البلطي النيلي و ٤٣,١٨٧ طناً من سمك قرموط الشمال الأفريقي في عام ٢٠١٦ وفقًا لإحصائيات منظمة الفاو. (Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42).

ويمكن تصنيف مزارعي الأسماك التجارية الصغيرة إلى ثلاثة قطاعاتٍ تعتمد على عوامل مثل مستويات الإنتاج (أقل من ٥٠ طناً سنويًا) والممارسات الزراعية والتركيز على الربح المالي:

(أ)- أصحاب الحيازات الصغيرة الذين ينتجون البلطي النيلي (الأحواض والأقفاص) و / أو سمك قرموط الشمال الأفريقي (الأحواض): يفتقر المزارعون في هذا القطاع إلى جوانب مهمة مثل المدخلات ذات الجودة المعقولة وذات الجودة العالية والمعرفة ورأس المال, وإنتاجها يتراوح من ١-٥ طن / سنة.

ويتم استخدام نظامي إنتاج لزراعة البلطي النيلي وسمك قرموط الشمال الأفريقي وهما نظام الأحواض الترابية الصغيرة (بمعدل ٦٠٠ م٢), ونظام الأقفاص المربعة (بالحجم منخفض الكثافة العالية), وتم بناء الأحواض بالعمالة العائلية والأقفاص المصنوعة محلياً من إطارات من الخيزران أو قضبانٍ معدنية. ويمكن تصنيف كثافة الإنتاج على أنها واسعة النطاق.

(ب)- أصحاب الحيازات الصغيرة الذين ينتجون البلطي النيلي (الأحواض والأقفاص) و/ أو سمك قرموط الشمال الأفريقي (الأحواض): يمتلك المزارعون في هذا القطاع درجة من المعرفة حول إدارة المزارع ولكن ليس لديهم غير القليل

من رأس المال للاستثمار ولا يزال الوصول إلى مدخلات ذات جودة عالية وبأسعار معقولة يمثل مشكلة بالنسبة لهم ويتراوح الإنتاج من ٦-٤٠ طن / سنة . وتستخدم في هذا القطاع الأحواض الترابية الكبيرة (بمعدل ١٠٠٠ م٢) والأقفاص المربعة (منخفضة الكثافة العالية) في زراعة البلطي النيلي وسمك قرموط الشمال الأفريقي. وتم بناء الأحواض بالعمالة المستأجرة, وبنيت الأقفاص محلياً من إطارات الخيزران أو قضبانٍ معدنية, ويتم استيراد بعض الأقفاص من الصين. ويمكن تصنيف كثافة الإنتاج في هذا القطاع على أنها واسعة النطاق إلى شبه مكثفة.

(ج)- الاستزراع السمكي متوسط النطاق: حصل المزارعون في هذا القطاع على المستوى التعليمي العالي واكتسبوا مهاراتٍ في العمل. ويمكنهم شراء الأعلاف المستوردة عالية الجودة والبعض منهم لديه المفرخات الخاصة بهم لإنتاج الأصبعيات من الجودة المطلوبة. ولديهم إمكانية الوصول إلى كميات كبيرة من رأس المال العائلي. ويتراوح إنتاجها بين ٤١-٥٠ طن/ سنة. وتستثمر هذه المجموعة بشكل مستمر في توسيع أعمالها وبالتالي الانتقال من الحيازات الصغيرة إلى الاستزراع السمكي على نطاقٍ متوسط. .(Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42)

ويركز مزارعو الأقفاص على إنتاج البلطي النيلي في أقفاصٍ مربعةٍ مصنوعةٍ من المعدن أو مستوردة من الصين, وأقفاصٍ دائريةٍ من الأنابيب البلاستيكية وبراميل تصنعها العمالة المستأجرة. ويمكن تصنيف كثافة الإنتاج بشكل شبه مكثف (Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42) .

مناطق إنتاج الاستزراع السمكي الرئيسية في أوغندا:

تتركز زراعة الأقفاص في أوغندا على طول شواطئ بحيرة فيكتوريا من راكاي وماساكا ومبيجي وعنتبه إلى كمبالا وجينجا ومايوجي حتى مقاطعات بوسيا وأيضاً الجزر العديدة، جدول (٤) وشكل (٤). ومع ذلك، يحدث النشاط أيضاً بعيدًا عن بحيرة فيكتوريا على طول نهر النيل ونيل ألبرت وبحيرة ألبرت بحيرة إدوارد وفي البحيرات الداخلية الأصغر حجماً، ويحدث استزراع الأحواض في جميع أنحاء البلاد، نظرًا لأن العديد من المناطق مناسبة للاستزراع السمكي بسبب توفر

المياه والعوامل الأخرى المطلوبة، وهناك مناطق قليلة لا يمارس فيها الاستزراع السمكي خاصة مناطق تربية الماشية, وتمتد هذه المنطقة عبر وسط أوغندا من قاعدة المرتفعات في جنوب غرب أوغندا عبر المنطقة المحيطة ببحيرة كيوجا إلى شمال شرق أوغندا. ويبين جدول (٤) أنشطة الاستزراع السمكي في أوغندا وعددها ١٠ مناطق وأنواع الأسماك المستزرعة في كل منها:

جدول (٤): مناطق وأنشطة الاستزراع السمكي في أوغندا.

#	مناطق الاستزراع	أنشطة الاستزراع السمكي
I	الأراضي الجافة الشرقية	عدد قليل جدا من الاستزراع السمكي بسبب هيمنة أنشطة تربية الماشية.
II	مراعي السافانا الشمالية الشرقية	الأراضي العشبية التي يهيمن عليها البلطي النيلي في الأحواض.
III	مراعي السفانا الشمالية الغربية	يهيمن عليها سمك قرموط الشمال الأفريقي في الأحواض.
IV	منطقة السافانا	يهيمن عليها سمك قرموط الشمال الأفريقي في الأحواض.
V	سهول كيوجا	يهيمن عليها البلطي النيلي في الأحواض.
VI	هلال بحيرة فيكتوريا	يهيمن عليها البلطي النيلي في أقفاص (بحيرة فيكتوريا).
VII	مراعي السافانا الغربية	أسماك البلطي النيلي في الأحواض. البلطي النيلي في أقفاص (بحيرة ألبرت).
VIII	المراعي الرعوية	سمك قرموط الشمال الأفريقي، البلطي النيل في الأحواض (بحيرة إدوارد).
IX	المزارع الجنوبية الغربية	كارب المرآة في الأحواض.
X	نطاقات المرتفعات	يهيمن عليها البلطي النيلي في الأحواض.

(Bolman et al, 2018, P. 16).

ويكسب المزارعون الذين يعيشون في حزام الماشية دخلهم من الماشية والزراعة وثقافتهم تحتقر تناول الأسماك، حيث تنتقل الماشية تقليدياً من مكان إلى آخر؛ لذلك لا يمكن الجمع بين هذه الممارسة الزراعية وتربية الأسماك، في المرتفعات الجنوبية الغربية، في روينزوري كما أن سلاسل جبال إلجون في الغرب والشرق على التوالي أقل ملائمة في الاستزراع السمكي حيث تنخفض درجات حرارة المياه إلى ١٧ درجة مئوية. . (Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42)

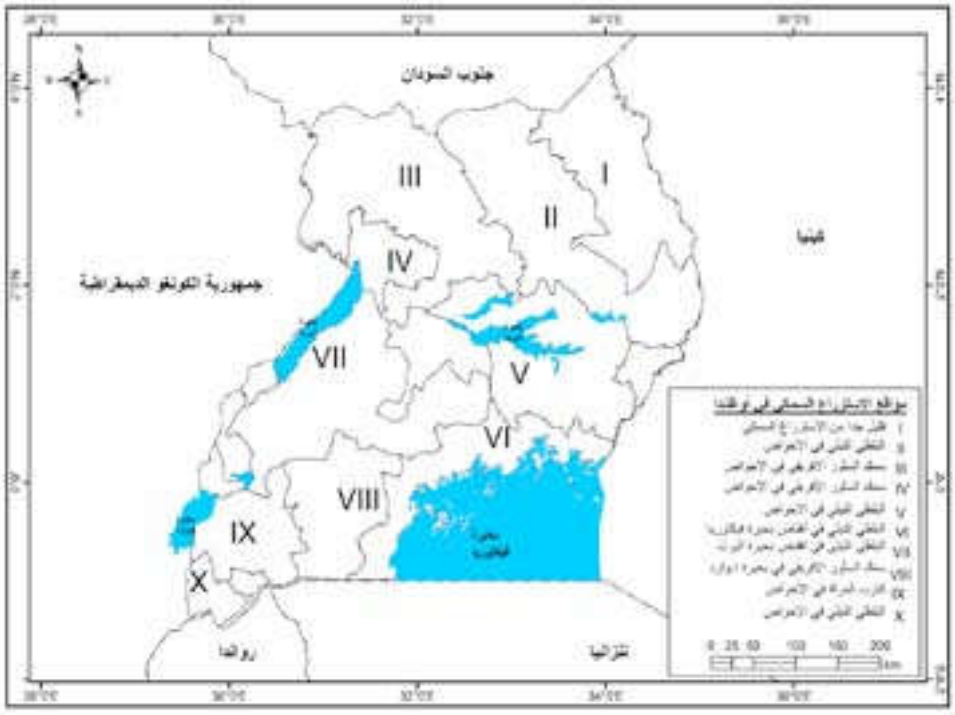
يعتبر كارب المرآة Mirror Carp (Cyprinus carpio في هذه المناطق، هو النوع السائد لأنه يتحمل درجات الحرارة المنخفضة. ويعتبر أداء أسماك قرموط الشمال الأفريقي أفضل في الأجزاء الشمالية من البلاد؛ وتحديداً المنطقة الشمالية الغربية (III) بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء من ٢٦ إلى ٢٨ درجة مئوية. ومعظم المناطق الأخرى تسيطر عليها زراعة البلطي النيلي. (ولا يمكن العثور على بيانات حول حجم هذه المجموعات من حيث عدد المزارعين و / أو مستويات الإنتاج لكل مجموعة), شكل (٤).

تسويق وتوزيع الأسماك:

يبيع مزارعو الأسماك التجاريين الصغار أسماكهم بشكل رئيسي عند بوابة المزرعة للوسطاء من كينيا ورواندا. وتتراوح أسعار سوق أسماك البلطي النيلي وسمك قرموط الشمال الأفريقي بين ١,٧٠ دولار أمريكي و ٢,٥٠ دولار أمريكي للكيلوجرام، اعتماداً على عوامل مثل موقع الأسماك وحجمها وجودتها.

ويتم إعادة تصدير معظم الأسماك المستزرعة من أوغندا التي تدخل رواندا إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية. وتطلب البلدان المجاورة أحجاماً أصغر من الأسماك مقارنةً بسوق أوغندا, وهذا أمر يهم المزارعين التجاريين الصغار لأن هذا يعني دورات إنتاج أقصر. وهناك تحد واضح يتمثل في إنشاء سوق بالجملة للأسماك المستزرعة في أوغندا, وهذا من شأنه أن يكون الطلب على الأسماك المستزرعة من حيث الحجم والأسعار أكثر استقراراً (Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14-16, P. 18, P. 22, P. 42).

شكل (٤): مناطق الاستزراع في أوغندا . (Bolman et al, 2018, P16)



٣- الاستزراع السمكي صغير النطاق بالمياه العذبة في تنزانيا:

تاريخ الاستزراع السمكي في تنزانيا غير موثقٍ بشكل جيد. وقد بدأ هذا النشاط بشكل تجريبي في عام ١٩٤٩ من خلال استزراع البلطي في كوروجي (إقليم طانجا)، وفي ماليا (إقليم موانزا)، حيث تم إنشاء العديد من الأحواض. إلا أن هذه الأحواض أصبحت غير منتجة مع مرور الوقت بسبب الافتقار إلى الإدارة الصحيحة وأساليب التقنيات الخاطئة، إضافة إلى المشاكل الطبيعية الأخرى مثل الجفاف وسوء البنية التحتية. وطبقا لإحصاءات منظمة الأغذية والزراعة فقد تم إنشاء ٨ ٠٠٠ حوضٍ سمكي في تنزانيا حتى عام ١٩٦٨. إلا أن بعض هذه الأحواض كان صغيراً جداً (٢٠ مترا مربعا) وذات إنتاجيةٍ ضئيلةٍ للغاية، ربما بسبب الإدارة السيئة.

وقد تم تخزين البلطي في الأحواض للعمل في المنازل وفي تربية الحيوانات المنزلية والري والمصانع أو الوقاية من الفيضانات. وقد بدأ ذلك في عام ١٩٥٠، ومع

حلول عام ١٩٦٦ كانت إدارة المصايد قد قامت بإمداد ٥٠٪ من الخزانات المائية في تنزانيا بالأسماك. وفي عام ١٩٦٧، قامت الحكومة بحملةٍ وطنيةٍ للاستزراع السمكي، إلا أنها لم تنجح بسبب الإدارة غير الملائمة. وفي عام ١٩٧٢ حظي الاستزراع السمكي لأول مرة ببعض الأهمية ثم صار هذا النشاط مشمولا ضمن سياسة المصايد، على الرغم من أنه عادة ما يحتل مرتبة متدنية في سلم الأولويات. وقد تم القيام بالعديد من مشروعات المنح الصغيرة لتنمية قطاع الاستزراع المائي في تنزانيا، إلا أنها لم تؤد إلى النتائج المرجوة. .(FAO,TZ, updated 2020, No Page Number)

وتتمتع تنزانيا بإمكانيات ماديةٍ كبيرةٍ لزيادة مساهمة الاستزراع السمكي نظراً إلى مواردها الساحلية وبحيرة فيكتوريا والأنهار ودرجات الحرارة المثالية وتوافر المواد الخام للتغذية, كما أن المستهلكين معتادون على الأسماك والطلب عليها مرتفعٌ ومتزايدٌ بالتوازي مع تزايد عدد السكان. وتعتبر الظروف البيئية والسوق في تنزانيا مبشرة لتنمية الاستزراع السمكي التجاري على نطاقٍ واسعٍ على المدى المتوسط إلى المدى الطويل، شريطة أن تتخذ الحكومة التدابير السياسية والاستثمارية والدعم التنظيمي.

ويشتمل القطاع حاليا على أسماك البلطي وسمك السلمون المرقط (مزرعة واحدة) وسمك قرموط الشمال الأفريقي حاد الأسنان (في المياه العذبة). ويوجد في تنزانيا ثلاثة أنواع على الأقل من أسماك البلطي المستوطنة التي تتمتع أيضاً بإمكانات الاستزراع السمكي وهي: بلطي وامي (Wami tilapia)، بلطي شاير (Shire tilapia) وبلطي تنجانيقا Tilapia Tanganyikan. وحتى وقت قريب كان إنتاج الاستزراع السمكي ثابتًا إلى حد ما عند حوالي ٤٠٠٠ طن سنوياً، ثلاثة أرباعها من أسماك البلطي النيلي.

ويقدر أن هناك نمواً سريعاً حدث خلال العامين الماضيين (٢٠١٦, ٢٠١٧), حيث بلغ إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي ٤٣١٠ طناً في عام ٢٠١٦ بينما بلغ أكثر من ١٠,٠٠٠ طنٍ في عام ٢٠١٧. ويرتبط نمو إنتاج الاستزراع السمكي في تنزانيا بزيادة التوعية من أجل تحسين سبل عيش الناس, فالمزارع السمكية الحديثة للأحواض والأقفاص هي نتيجة لتحسين تنسيق أنشطة الاستزراع السمكي.

ويعادل إنتاج الاستزراع السمكي في تنزانيا حوالي ٣٪ من إجمالي إمدادات

الأسماك للاستهلاك البشري في البلاد. يمكن اعتبار هذه المساهمة في الأمن الغذائي الوطني والتنمية الاقتصادية صغيرة. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

ومع ذلك، فإن قطاع الاستزراع المائي يولد فرص عملٍ كبيرة، حيث يعمل ١٤,١٠٠ في استزراع أسماك المياه العذبة. ولا يزال الاستزراع المائي في تنزانيا يمثل نشاطاً صغيراً في المقام الأول، حيث يعمل معظم أصحابه على حوضٍ واحدٍ أو بضعة أحواضٍ صغيرة، وإدارةٍ صغيرةٍ رسميةٍ وإنتاجيةٍ منخفضةٍ، مما يعكس الطبيعة المعيشية إلى حدٍ كبير.

ويعتبر البلطي النيلي (Oreochromis niloticus) من الأنواع الرئيسية للمياه العذبة المستزرعة. ويتم تخزين سمك قرموط الشمال الأفريقي حاد الأسنان (Clarias gariepinus) عندما يكون ذلك متاحًا إما بمفرده أو مع البلطي للتحكم في التكاثر المفرط للبلطي. كما إن أصبعيات سمك قرموط الشمال الأفريقي مطلوبة كطعم لصيد الأسماك في الخيوط الطويلة لسمك النيل في بحيرة فيكتوريا وغيرها من البحيرات.

التوزيع الجغرافي لمناطق إنتاج الاستزراع السمكي في تنزانيا:

يمارس الاستزراع السمكي في كل مكان تقريباً في تنزانيا كما في مناطق أروشا، مبيا، إيرينجا، موروجورو، كليمنجارو، روفوما، تنجا، كوست، دار السلام، ليندي ومتوارا. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

وتوجد المناطق الرئيسية التي يزرع فيها البلطي في المياه العذبة في الجنوب، لاسيما روفوما (أكثر من ٤٣ ٪) ونجوم (١٤ ٪ تقريباً) وإرينجا (أكثر من ١١ ٪) كما يتم الاستزراع السمكي في أحواض الأسماك في كاجيرا وموانزا ومارا في حوض بحيرة فيكتوريا. وقد بدأت زراعة الأقفاص في بحيرة فيكتوريا وبحيرة كومبا, شكل (٥).

نظم الإنتاج:

يعتبر الاستزراع في أحواضٍ صغيرةٍ مساحتها ١٥٠-٣٠٠ م٢هو نظام استزراع أسماك المياه العذبة السائد. يمتلك معظم المزارعين ١ - ٣ أحواضٍ فقط ويقومون بزراعتها على نطاق واسع (٣ أسماك / م٢ أو أقل) . وممارسات الاستزراع السمكي المتكاملة شائعة، خاصة في المنطقة الشرقية، كما أن الاستزراع

متعدد الأسماك والبط شائع, ويحصد معظم المزارعين خلال فترة من ٦ إلى ١٢ شهراً بعد التخزين.

وبدأت بعض المزارع المتوسطة والكبيرة الحجم في العمل, وإحداها هي مزرعة أسماك روفو Ruvu (قرية ميسوي Miswe في منطقة كيباها Kibaha، ومنطقة الساحل) وهي مشروع مشترك بين شركة دانمركية وتنزانية, ويعد كلا الشريكين مساهمين متساويين باستثمار أولي قدره ١,٤ مليون دولار أمريكي. لديهم حاليا ٤٠ حوضًا من ٤٥٠ م٢، وهناك خطط معتمدة

لزيادتها إلى أكثر من ١٠٠ حوضٍ. ويبلغ الإنتاج المخطط له ٥٠٠ طنٍ سنويًا لكن المالكين يركزون في الوقت الحالي على إنتاج الأصبعيات بسبب ارتفاع الطلب عليها, كما أن هناك حالياً استثماراتٍ في مصنع للأعلاف واستيراد الأعلاف عالية الجودة. .(van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30)

وقد انطلقت زراعة الأقفاص في الجزء التنزاني من بحيرة فيكتوريا عند مستويات متواضعةٍ مقارنة بالدول المجاورة فهي ما زالت على مستوى أصغر مما كانت عليه في أوغندا وكينيا. ويوجد حوالي ١٠٦ أقفاص مربعة في الجزء التنزاني من بحيرة فيكتوريا بأحجام مختلفة. وتم الإبلاغ عن حجم ٦٠ قفصًا على أنها ٢ × ٢ م (١٠ أقفاص)، ٢ × ٦ م (١٦ قفصًا)، ٦م × ٦ م (٢٤ قفصًا) و ٥م × ٥ م (١٠ أقفاص). ويوجد أيضاً قفصٌ واحدٌ في بحيرة تنجانيقا من ٤م × ٦م وواحد في بحيرة نياسا (٤م× ٤م). كما يوجد في بحيرة كومبا Kumba Lake الواقعة في كوروجوي Korogwe، بمنطقة تانجا Tanga ٣٦ قفصًا (٦م×٦م), كما بدأت تجارب مع أقفاص الأسماك في بحيرة تنجانيقا ونياسا. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

توزيع فئات المزارعين:

(ا)- الأحواض العاملة التي يزيد حجمها عن ١٠٠ م٢: التغذية مرة واحدة على الأقل في اليوم, الحفاظ على لون الماء الأخضر, استهداف زراعة الأسماك الكبيرة للسوق الحضري, الحصاد الجزئي المتكرر ومجموع الحصاد على الأقل مرة في السنة. وكان لدى ١٥٪ من مزارعي هذه الفئة إنتاجية بلغت ٤-٦ طن / هكتار / سنة.

(ب)- أحواض التشغيل من جميع الأحجام (بالتسميد والتغذية): الحصاد غير منتظم (حسب توافر المدخلات). وحصد ٦٥٪ من مزارعي هذه الفئة ما يتراوح بين ١,٥ إلى ٣ أطنانٍ للهكتار في السنة.

(ج)- أحواض التشغيل من جميع الأحجام (بلا تغذية ولا تسميد): مياه الحوض صافية وحصاد الأسماك الصغيرة (وهي غالباً قليلة) غير منتظم. وينتمي ٢٠٪ من المزارعين إلى هذه الفئة. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

الخصائص الاجتماعية والاقتصادية لمزارعي أسماك المياه العذبة:

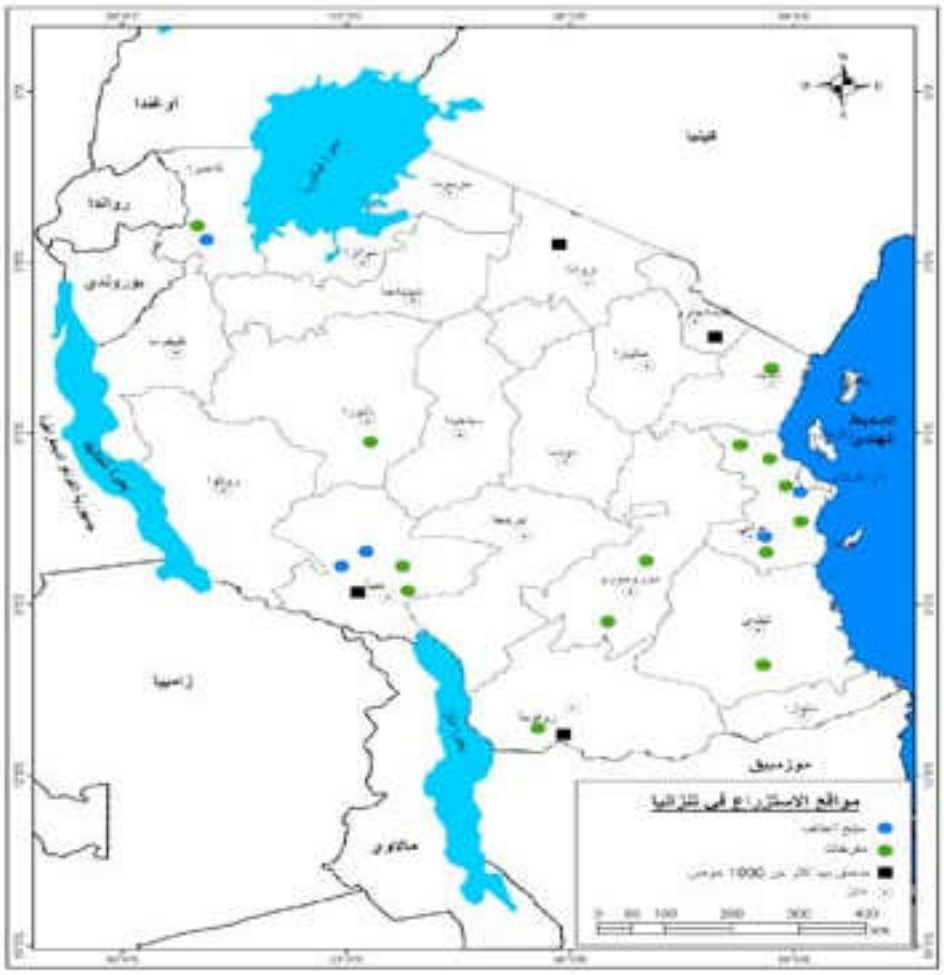
أظهرت ادراسات أن استزراع الأسماك مملوك للذكور حيث ٨٢٪ إلى ٨٧٪ من مالكي أحواض الأسماك من الذكور, أما النساء اللواتي يمتلكن أحواض سمك غالباً يكن أرامل أو مطلقات أو غير متزوجات. وكان ٦٩ ٪ من المستطلعين تتراوح أعمارهم بين ١٨ و ٥٠ سنة. وما بين ٦٩ ٪ إلى ٨١ ٪ من المزارعين الذين شملهم الاستطلاع أنهى المرحلة الابتدائية فقط. ويمتلك الرجال معظم أحواض الأسماك (٤٣,٨٪) ومعظم أنشطة استزراع الأسماك تم تنفيذها من قبل الرجال (٥٤,٢٪ من الأسر). كما أن الرجال يتمتعون بقدر أكبر من فرص الحصول على المعرفة المتعلقة بتربية الأسماك والدخل المتراكم من أنشطة تربية الأسماك. وذلك لأن العادات والممارسات الثقافية المحلية في العديد من المجتمعات في تنزانيا تجعل من المستحيل بالنسبة للمرأة امتلاك الأصول والأراضي لأنها يتم الحصول عليها أساساً من خلال الميراث الذي يفضل الرجال على النساء.

نظم الإنتاج وتقنيات الاستزراع المطبقة:

يوجد لدى مزارعي الأسماك في منطقة كليمنچارو Kilimanjaro أحواضٌ يتراوح متوسط مساحتها بين ٢٠٠ و ٤٠٠ متر مربع ، بينما كان لدى مزارعي الأسماك في منطقة نجومبي Njombe وموروجورو Morogoro أحواض أصغر من ٢٠٠ - ٤٠٠ مترٍ مربعٍ. وفي منطقة مفوميرو Mvomero ، كان لدى المزارعين ١-٢ من الأحواض مساحتها ٣٤٥ متراً مربعاً، بينما كان لدى المزارعين في منطقة مبارالي Mbarali ١ إلى ٤ أحواض / مالك (بمعدل ٢,٧ أحواض) بمتوسط حجم

٦٣١ متراً مربعاً. وحفر معظم المزارعين (٩٦ ٪) أحواضهم بأنفسهم. وكانت الأنهار هي مصادر المياه بالنسبة إلى ٦٠,٤٪ من المزارعين, بينما كانت شبكات الري تزود ١٧٪ من المزارعين بالمياه. ولا يقوم ٣٧ ٪ من الملاك بتبديل/إنعاش مياه الأحواض ولا يستخدم ٨٢ ٪ من الملاك أي نوع من الطاقة لتبديل مياه الحوض, واستخدم ٥٪ من المزارعين مضخات, واستخدم ٣ ٪ مولد كهرباء. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

شكل (٥): مناطق الاستزراع السمكي في تنزانيا . (Rukanda, 2016, P.15)



أعلاف الأسماك:

اعتمد ٤٤٪ من المزارعين في مقاطعتي مفوميرو ومبارالي على الأعلاف الطبيعية (المحفزة بالأسمدة) والأعلاف الإضافية. واعتمد ٩٦ ٪ على نخالة الذرة، واعتمد ٢٣ ٪ على بواقي المطبخ واعتمد ١٩ ٪ على الخضروات / الأعشاب كعلفٍ إضافي. وأطعم المزارعون أسماكهم مرتين (٥٢٪) أو مرة واحدة يوميًا (٣٣,٣٪).

(van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

وأنتج ٧٦٪ من المزارعين أعلاف الأسماك بأنفسهم بينما حصل ١٧٪ فقط على علف الأسماك من مصنعي الأعلاف المحليين الذين ينتجون الأعلاف من المواد التي تم الحصول عليها محليا مثل الذرة وقشور الأرز، وبقايا من الخضروات وأوراق الكوكويام cocoyam وروث الماشية. ويفتقر العديد من مصنعي الأعلاف المحليين إلى المعرفة الأساسية لإنتاج الأعلاف الصحيحة.

التسويق:

تتلخص عملية الحصاد والمبيعات في مناطق موروجورو Morogoro والساحل Coast ودار السلام Dares Salaam فيما يلي:

يقوم معظم مزارعي أسماك البلطي عادة بحصد أسماكهم عندما يتراوح عمرهم بين ستة وسبعة أشهر. والغالبية العظمى من مزارعي سمك قرموط الشمال الأفريقي يحصدون أسماكهم في عمر ستة أشهر (٢٠,٥٪) وثمانية أشهرٍ (٢٠,٥٪) واثنا عشر شهراً (١٧,٩٪). ويوجد مزارعون ليس لديهم وقت محدد لحصاد كل من البلطي وسمك قرموط الشمال الأفريقي، بينما يوجد بعض الحصاد عند الطلب. وتراوحت الكمية الإجمالية للأسماك التي يتم حصادها بين ١٠٠ و ٢٠٠ كيلوجرام في الحصاد, ويبلغ الوزن النهائي لمحصول أسماك البلطي النيلي لدى معظم المزارعين (٩٤,٧ ٪) أقل من ٥٠٠ جم بينما يتراوح سمك قرموط الشمال الأفريقي بين ٥٠٠ جم إلى ٤٠٠٠ جم. ويبيع الغالبية العظمى (٩٣,٢٪) من المزارعين أسماكهم طازجة، ٦,٨٪ فقط يعالجون أسماكهم من خلال القلي (٢٥٪)، والتدخين (٢٥٪) أو كليهما (٥٠٪).

وتعد عملية بيع الأسماك المستزرعة في المياه العذبة في تنزانيا بسيطةً في معظم الحالات : فالمنتجون يبيعون السمك مباشرة للمستهلكين في الحي أو في الأسواق المحلية القريبة، أو يبيعون للتجار الذين يبيعون مباشرة للمستهلكين. ويبيع ٩١ ٪ من المزارعين أسماكهم التي يتم حصادها داخل مناطقهم الخاصة بينما يبيع الجزء المتبقي من المزارعين إلى القرى المجاورة، بهدف الحصول على سعر أفضل نسبيًا. ويبيع ٦٠٪ من مزارعي الأسماك بمنطقة دار السلام والمناطق الساحلية أسماكهم في البلدات القريبة بينما يبيع الباقون (٤٠٪) أسماكهم في المزرعة, ويبيع ٣١ ٪ من المزارعين الأسماك الطازجة للعملاء الأفراد وتجار الأسماك, ويبيع ٥٩ ٪ من المزارعين للعملاء الأفراد فقط. ويقوم الرجال في منطقة موروجورو بالبيع في ٦٦٪ من الحالات التي يتم فيها حصاد الأحواض، وتقوم النساء بالبيع في ١٤٪ من الحالات والأطفال بنسبة ١٥٪, وآخرون (الأقارب الآخرين والأصدقاء والشخص المستأجر) بنسبة ٥ ٪. (van der Heijden, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30).

٤- الاستزراع السمكي صغير النطاق بالمياه العذبة في رواندا:

تتمتع رواندا بشبكة وفيرة من البحيرات والأنهار والأراضي الرطبة الداخلية التي تشكل مورداً طبيعياً لدعم تنمية الاستزراع السمكي حيث يوجد ٢٤ بحيرة داخلية تبلغ مساحتها ١٢٨,٠٠٠ هكتار معظمها مناسبة لإنتاج الاستزراع السمكي.

تم إدخال الاستزراع السمكي في رواندا في نهاية الأربعينيات من قبل الإدارة الاستعمارية البلجيكية كنشاط للزراعة المعيشية. وأنشأت الإدارة الاستعمارية مركزين رئيسيين لإنتاج الإصبعيات في المدرسة الزراعية لمساعدي بوتار في عام ١٩٥٢ ومحطة كيجيمبي في عام ١٩٥٤. تم إنشاء محطة كيجيمبي للأسماك لتوفير أصبعيات الأسماك وخدمات الإرشاد للمزارعين على نطاق صغير. (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22).

وفي عام ١٩٥٩، تم التخلي عن العديد من الأحواض الموجودة، وتدمير البنية التحتية بسبب الحرب الأهلية. وخلال الفترة ١٩٦٠-١٩٦٥، توقف تطوير الاستزراع السمكي في رواندا. وتعهدت الحكومة بين عامي ١٩٦٧ و ١٩٧٣

بتنشيط استزراع الأسماك من خلال مختلف مشاريع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / منظمة الفاو، مع التركيز على صغار مزارعي الاستزراع السمكي المعيشيين, وكانت تتميز بمدخلات منخفضةٍ ونواتج منخفضةٍ، وتسميد الأحواض من نفايات الماشية. أعادت المشاريع تنشيط مركز كيجيمبي Kigembe ونفذت تجارب على استزراع الكارب الشائع (Cyprinus carpio) وأنواع البلطي وقرموط الشمال الأفريقي (Clarias gariepinus). تم إنتاج أصبعيات البلطي وتخزين عدة أحواض في المناطق الريفية. وتلت هذه المشروعات عدة مشروعات أخرى من بينها المشروع الوطني للاستزراع السمكي (١٩٨٣ إلى ١٩٨٨) الممول من قبل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية لدعم استدامة الاستزراع السمكي. حقق المشروع نتائج مثيرة للإعجاب وأدى إلى إنشاء دائرة الاستزراع المائي الوطنية في عام ١٩٨٩. ومع ذلك في كل مرة عند انتهاء المشروع ينخفض الإنتاج ويتم التخلي عن الأحواض. . (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22)

وتم تنفيذ استزراع الأسماك في الأقفاص في رواندا من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٠٣ في بحيرة كيفو بواسطة تعاونيات الصيادين من خلال تمويل من منظمة الفاو والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية. والمشروع الأحدث الذي يشجع استزراع الأسماك في الأحواض والأقفاص، مشروع التنمية والإدارة المتكاملة للبحيرات الداخلية بيجلاك (PAIGELAC (2006-2013 بتمويل من بنك التنمية الأفريقي واستوردت حكومة رواندا 5,6 مليوناً من أصبعيات البلطي النيلي Oreochromis niloticus من أوغندا (بحيرة ألبرت) إلى محطة كيجيمبي لتزويد الأصبعيات لمزارع الأسماك بدعوى أن السلالة أنتجت أمهات أفضل من الأمهات المحلية, وقام المشروع بإعادة تأهيل ما يقرب من ٢١٨ هكتار من أحواض الأسماك المهجورة وتخزينها بأصبعيات البلطي. وفي إطار مشروع بيجلاك تم تنظيم مزارعي الأسماك في إطار التعاونيات وقدموا أشكالا مختلفة من الدعم تتراوح بين التدريب والجولات الدراسية إلى توفير المدخلات مباشرة كما تم تطوير خطة رئيسية لمصايد الأسماك وتربية الأسماك في رواندا خلال المشروع.

ولأول مرة وبمشاركة القطاع الخاص، ولدت أول مزارع أسماك تجارية في ٢٠١٣-٢٠١٤. يسيطر المواطنون على الاستزراع السمكي التجاري على نطاق صغير، وبعضهم ينمو إلى مستوى متوسط، خاصة في تربية الأقفاص. هناك أيضاً مستثمرون أجانب يستثمرون بكثافة في زراعة الأقفاص الحديثة. مع سياسة خالية من الفساد، وبيئة عمل مواتية، وموارد المياه الطبيعية الهائلة والموقع الاستراتيجي بين شرق ووسط إفريقيا، أصبحت البلاد جاذبة للاستثمار في إنتاج الأغذية السمكية وكمنصة لإعادة التوزيع إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية.

يعد البلطي النيلي أكثر الأسماك المستزرعة لأن السوق والمستهلكين يفضلون هذا النوع, وبعض المزارعين ينتجون قرموط الشمال الأفريقي (Clarias gariepinus) في الاستزراع السمكي مع البلطي في الأحواض، ولكن هذه الممارسة ليست شائعة. ولا يزال نصيب الفرد من استهلاك الأسماك في رواندا منخفضاً وأقل من المتوسط في منطقة جنوب الصحراء الكبرى (٦,٧ كجم للفرد في السنة عام ٢٠١٨) واستهلاك الأسماك في شرق إفريقيا (رواندا: ٢,٣ كجم، بوروندي: ٣,٦ كجم، كينيا: ٤,٥ كجم، تنزانيا: ٨ كجم وأوغندا: ١٠ كجم للفرد عام ٢٠١٨). . (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22)

يبلغ عدد الأحواض المسجلة في عام ٢٠١٨ على أنها منتجة ١,٤١٣ حوضاً، ويعتبر ٦١٦ حوضاً يبلغ مساحتها الإجمالية ٦,٥٥٧ آر ARE* (٦٥٥,٧٠٠ متر مربع) من الأحواض الصغيرة التي تدار تجاريا من أجل الربح من قبل ٣٧ جمعية تعاونية وأفراد لكل منها ١٠٠ آر على الأقل (١٠,٠٠٠ متر مربع)) من الأحواض على موقعٍ واحد. من بين ٤٣٠ قفصاً بإجمالي مساحة ٢٧,٨٤٦ متر مكعب تعمل على بحيرات كيفو Kivu وموهازي Muhazi، يوجد ٢٥٢ قفصاً بإجمالي حجم ٦,٦٠٢ متر مكعب وهي أقفاصٌ تجارية صغيرة الحجم تابعة لـعشر (١٠) شركات أو تعاونيات مع ١٠٠ متر مكعب على الأقل لكل مزرعة, وتنتج كل مزرعة في هاتين الفئتين أقل من ٥٠ طناً سنويًا, وسبعة مزارع أخرى متوسطة الحجم وتنتج كل منها أكثر من٥٠ طناً سنوياً من ٧٠ قفصاً (١٦,٠٣٦ متر مكعب) على بحيرة

كيفو و ١٠٨ أقفاصٍ (٥,٢٠٨ متر مكعب) على بحيرة موهازي. ويوجد أيضًا عدد غير معروف من الأحواض الصغيرة التي تقل مساحتها عن ١٠,٠٠٠ متر مربع والأقفاص التي تقل عن ١٠٠ مترٍ مكعبٍ والتي تنتشر في جميع أنحاء البلاد وتتم إدارتها تجاريًا ولكن لا يمكن الوصول إلى بيانات الإنتاج بسهولة أو الاعتماد عليها.

وتم إنتاج ١٥٨٠ طناً من الأسماك من الاستزراع السمكي في عام ٢٠١٦ في رواندا، وأنتجت ٣٧ مزرعة تجارية صغيرة قائمة على الأحواض ٢١٨ طناً من ٦١٦ حوضاً (٦٥,٥٧ هكتاراً) في عام ٢٠١٧, وأنتجت ٨ مزارع أقفاص صغيرة بحوالي ١٦٨ طناً من إنتاج الاستزراع السمكي من ١٨٦ قفصاً (الحجم: ٦,٠١٤ متراً مكعباً).

وأنتجت خمسة مزارع أقفاصٍ تجاريةٍ متوسطة الحجم مسجلة من أصل سبعة ٧٣٠ طناً من ١١٤ قفصًا (بحجم: ١٧,٣٠٤م٣). ولا يتعلق هذا الإنتاج المبلغ عنه إلا بالمزارع التي تتجاوز مساحتها ١٠,٠٠٠ مترٍ مربعٍ من الأحواض أو ١٠٠ مترٍ مكعبٍ من الأقفاص في موقعٍ واحدٍ ولا يشمل الإنتاج من المزارع الصغيرة ولا من الزراعة المعيشية.

التوزيع الجغرافي لمناطق الإنتاج الحالية في رواندا:

يعتبر الاستزراع السمكي التجاري في رواندا في الغالب صغير الحجم وينتج البلطي في الأحواض ويزداد في الأقفاص. يستثمر عدد قليل من مزارعي الأقفاص الصغار باستمرار في النمو وسيصدرون إنتاجاً يتجاوز حاجز ٥٠ طناً سنوياً للانتقال إلى الفئة المتوسطة الحجم.

ويوضح شكل (٦) تمثيلًا تخطيطياً (بدقة على مستوى القطاع) لموقع المزارع السمكية التجارية الصغيرة الحجم.

وتم تحديد ثلاثة قطاعات من مزارعي الأسماك التجارية الصغيرة على أساس نظم الإنتاج، وحجم الإنتاج ، ومستوى الاستثمار والإدارة والمهارات , كما هو موضح في شكل (٦):

- القطاع الأول (مزارع الأحواض التجارية صغيرة الحجم)Small-scale commercial pond farms: مزارعو الحيازات الصغيرة الذين ينتجون البلطي تجارياً في الأحواض . يتراوح إنتاجها من ١,٥ إلى ١٦,٦ طن سنويًا في عام ٢٠١٧. (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22).

---

* آر ARE : هي الوحدة الأساسية للمساحة في النظام المتري، أي ما يعادل ١٠٠ متر مربع وما يعادل ٠,٠٢٤٧ فدان ، والهكتار (يساوي ١٠٠ آر) .

- القطاع الثاني (مزراع الأقفاص التجارية صغيرة الحجم) Low volume small-scale commercial cage farms: مزارعو الحيازات الصغيرة الذين ينتجون البلطي تجارياً في أقفاص منخفضة الحجم . يتراوح إنتاجها من ١٠ إلى ٣٠ طناً سنوياً في عام ٢٠١٧.

- القطاع الثالث (مزارع الأقفاص التجارية كبيرة الحجم) High volume small-scale commercial cage farms: مزارعو الحيازات الصغيرة الذين ينتجون البلطي تجارياً في أقفاصٍ كبيرة الحجم . يتراوح إنتاجها من ٣٠ إلى ٥٠ طناً سنوياً في عام ٢٠١٧.

ويتم تنفيذ جميع نظم الإنتاج التجاري الصغيرة القائمة على الأحواض (القطاع الأول) في جميع مناطق البلاد والتي تظهر فيها تركيزاتٍ كبيرةٍ من الأحواض في المنطقة الشرقية بسبب وجود سدود ري لزراعة الأرز تليها المقاطعة الجنوبية.

وقد وجدت مزارع أقفاصٍ تجاريةٍ صغيرة الحجم (القطاعان الثاني والثالث) في بحيرة موهازي Muhazi وبحيرة كيفو Kivu. وامتلكت بحيرات بوريرا Burera وروهوندو Ruhondo عددًا قليلاً من الأقفاص في الماضي، لكن عددهما انخفض بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة بسبب انخفاض درجة حرارة الماء (٩ درجات مئوية). وتوصي سياسة تنمية الاستزراع المائي بأن بحيرة كيفو أكبر وأعمق بحيرة هي الأكثر ملائمة لاستزراع الأسماك في الأقفاص بينما يفضل معظم المستثمرين

بحيرة مهازي بسبب قربها من سوق مدينة كيجالي Kigali على الرغم من مياهها الضحلة. ويبدو أن مزارعي الأسماك في المناطق المحيطة بالمدن هم أكثر حظاً لتوليد دخلٍ أعلى وعوائد صافية واستمرارٍ مالي طويل الأجل، مقارنة بالمنتجين المماثلين في المناطق الريفية النائية بسبب الوصول إلى كل من المدخلات وأسواق القيمة الأعلى.

تسويق وتوزيع الأسماك:

البلطي هو الخيار الأول للأسماك عبر الأسواق المحلية والإقليمية، ويعد حجم البلطي المفضل من 500 إلى 800 جرام للمستهلكين في رواندا. ويتمتع المستهلكون الأثرياء في جمهورية الكونغو الديمقراطية المجاورة بشهية عالية للأسماك وقدرةٍ شرائيةٍ عاليةٍ من خلال المعاملات التي تتم بالدولار الأمريكي, ومن المحتمل أن يظل الطلب على الأسماك مرتفعاً بسبب زيادة عدد السكان، وتزايد عدد السكان من الطبقة الوسطى والوعي بالمنافع الصحية للأسماك . تباع الأسماك الطازجة أسرع من الأسماك المجمدة وتباع الأسماك الكبيرة أسرع من الأسماك الصغيرة. (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22) .

الأسماك المستوردة:

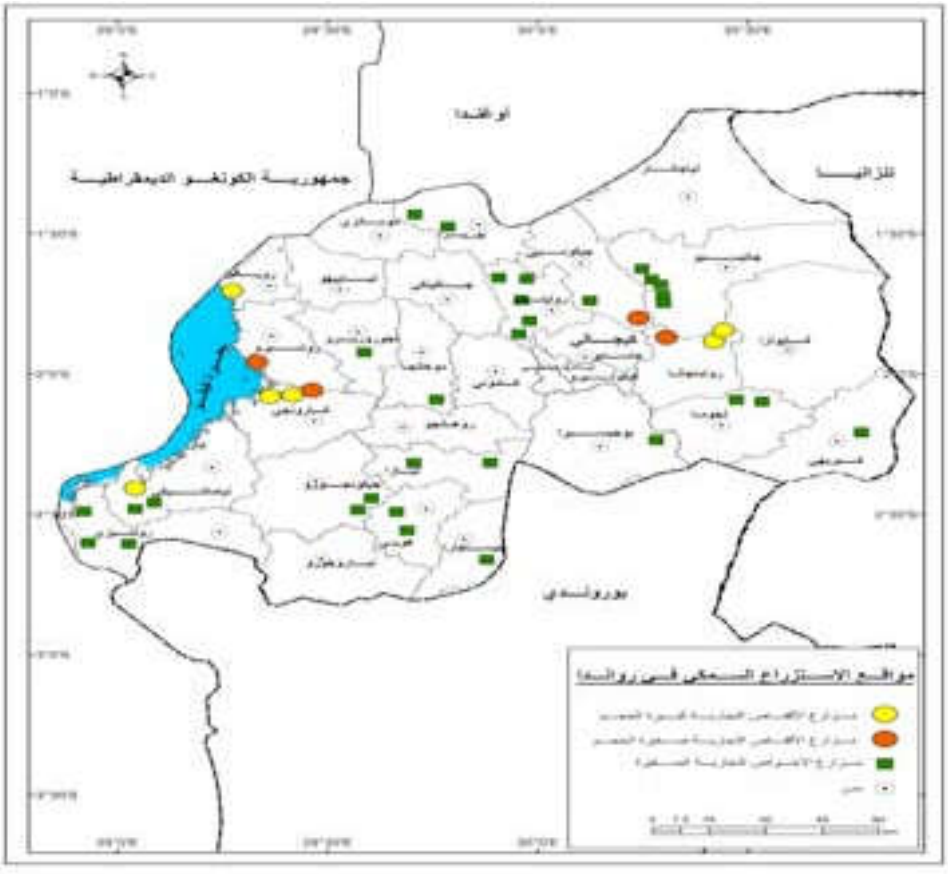
تستورد رواندا حوالي ١٥,٠٠٠ طن من الأسماك سنوياً. ولا يمثل البلطي المستورد تهديداً لصناعة الاستزراع السمكي في رواندا حيث أن الفجوة بين العرض والطلب على الأسماك لا تزال مرتفعة والسوق يهتم أكثر بالأسماك الحية والطازجة, في حين أن المستهلكين الأثرياء يفضلون الأسماك الطازجة والمجمدة. وقد يكون المزارعون في القطاعين الأول والثاني في المستقبل أول من يتأثر بزيادة واردات البلطي الصغير المجمد من الصين بسبب أسعاره التنافسية وأحجامها المشابهة.

وكانت الأسماك المستوردة عبارة عن شرائحٍ مجمدةٍ من جثم النيل وسمك السردين المجفف من أوغندا وتنزانيا, وتم استيراد البلطي المجمد من الصين والهند. وتنقل الأسماك في شاحناتٍ مبردةٍ أو في شاحنات بها صناديق مملوءةٍ بالجليد وبواسطة الدراجات أو الدراجات النارية أو السيارات. . (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22)

ويتم جلب الأسماك عبر الحدود إلى مدينة كيجالي ثم إعادة توزيعها في المدن الثانوية. ويوجد العديد من مرافق التخزين البارد الصغيرة في كيجالي وجيزيني (على شواطئ البحيرة), وتساعد مرافق التخزين البارد هذه على توزيع الأسماك على المناطق الحضرية.

ويعاد تصدير جزء من الأسماك المجمدة إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية ويعبر الحدود إلى جوما وبوكافو في السلال ويصل إلى المدن البعيدة داخل جمهورية الكونغو الديمقراطية, وتم نقل شرائح جثم النيل من رواندا جواً إلى كينشاسا. (Rurangwa et al, 2018, PP. 11-17, PP. 20-22).

شكل (٦): مواقع مزارع الأسماك التجارية الصغيرة في رواندا .



Source : (Rurangwa et al, 2018, P. 16).

٥- الاستزراع السمكي بالمياه العذبة في بوروندي:

تم إدخال الاستزراع السمكي في بوروندي في خمسينيات القرن العشرين. وتم التخلي عن العديد من أحواض الأسماك وكثير منها لا تزال غير منتجة. وأظهرت القيم الضعيفة لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية أن معظم الأحواض سيئة الصيانة. ويمكن تفسير معدل التخلي العالي عن استزراع الأسماك (بين ٤٠٪ و٦٧٪ حسب الأقاليم) من خلال العديد من القيود وهي:

- لا توجد مراكز لتربية الأسماك المستزرعة لأنواع الأسماك المختلفة.
- لا يوجد مركز لإنتاج الأغذية الكاملة بالمنتجات الفرعية المحلية.
- أكد حوالي ٧٥٪ من مزارعي الأسماك أنهم لم يستفيدوا من الهيكلة في الاستزراع السمكي.

ويوجد لدى بوروندي منظومة أنهار كثيفة تمتلك الخصائص الفيزيائية والكيميائية المناسبة والعديد من المواقع المناسبة لتربية الأسماك . ويجب إعادة تنظيم القطاع وإزالة القيود. .(Niyonkuru1, 2015, P. 240)

طرق الاستزراع وأنواع الأسماك المستزرعة في بوروندي:

يبقى البلطي النيلي Nile Tilapia النوع الرئيسي لزراعة الأسماك ويمكن العثور أحيانا على أسماك قرموط الشمال الأفريقي catfish التي أدخلت عن طريق الخطأ أثناء الفيضانات أو طوعاً من قبل مزارعي الأسماك. ويعد نظام استزراع الأسماك في بوروندي من نوع شبه المكثف.

ويتم إنتاج بعض الأصبعيات من القرموط في أحواض الأسماك الموجودة في السهول (مثل أقاليم سيبيتوك Cibitoke وبوبانزا Bubanza) وفي المركز الوطني للاستزراع السمكي وتنمية الصيد الحرفي, ولكن لا تزال بكمياتٍ غير كافية ولا يمكن الوصول إليها بالنسبة للعديد من مزارعي الأسماك.

ولا يمكن لهذا المركز الوحيد أن ينتج ما يكفي من الأصبعيات لمزارعي الأسماك في جميع أنحاء البلاد حتى بالنسبة لأسماك البلطي النيلي, لذلك يصل عدد قليل فقط

من مربي الأسماك إلى مصدر أصبعيات ذات نوعية جيدة, ويحصل عليها مزارعو الأسماك بالأقاليم الأخرى من بوجمبورا حيث يخصص ٣١٪ فقط من الأحواض في بوجمبورا لتخزين الأصبعيات التي يوزعها المركز الوطني. ويخصص في كيروندو Kirundo -الموجودة في أقصى شمال البلاد- حوالي ٦٤,٢٪ من الأحواض لتخزين الأصبعيات من بحيرة كوهوها Cohoha أوغيرها من الأحواض القديمة بالمحليات المجاورة في نفس الإقليم. .(Niyonkuru1, 2015, P. 240)

الخلاصة:

- يعد الاستزراع السمكي في شرق أفريقيا الحل الوحيد للتخفيف من انخفاض الأرصدة السمكية في المسطحات المائية بسبب زيادة الطلب على الأسماك في المنطقة وارتفاع معدل النمو السكاني وزيادة الدخل والتحضر ويساعد على تحسين التغذية الإقليمية والأمن الغذائي. كما سيوفر مصادر جديدة للدخل الريفي ويساهم في احتواء الضغط على موارد البحيرات والأنهار والقضاء على الفقر ودعم التنمية المستدامة في المنطقة ويوفر الاستزراع السمكي المستدام كفاءةً في استخدام المياه والطاقة والأعلاف تفوق أي نظام إنتاج غذاءٍ آخر في مواجهة تغير المناخ.

- تمتلك منطقة دول هضبة البحيرات إمكانياتٍ عالية لإنتاج الاستزراع السمكي, ووفرة الأنواع المحلية المناسبة من الأسماك, والمدخلات المطلوبة محليًا لإنتاج الأعلاف, ودرجة حرارة مناسبة لنمو الأسماك, وتوسيع نطاق الوصول إلى الأسواق والتجارة المحلية والإقليمية والدولية.

- تنمية الاستزراع السمكي في معظم بلدان هضبة البحيرات مقيدة بتدني استخدام التكنولوجيات الملائمة بما في ذلك التكنولوجيا والسلامة البيولوجية, وعدم كفاية الاستثمار في البحوث من أجل توليد ونشر تكنولوجيات وابتكارات تعزيز الاستزراع السمكي, وضعف خدمات الاستزراع السمكي, وعدم كفاية الخبرات والبنية التحتية، وتدني إدارة الاستزراع وعدم توافر الزريعة والأعلاف السمكية الجيدة.

التوصيات:

- الاهتمام بتوفير الزريعة الجيدة اللازمة للاستزراع ا لسمكي.
- توفير الأعلاف السمكية الجيدة.
- تحسين البنية التحتية بما فيها النقل ووسائل التبريد وتجهيز الأسماك.
- رفع مستوى الخبرات اللازمة لادارة الاستزراع السمكي.
- استخدام التكنولوجيا المتطورة لزيادة انتاج المزارع.
- زيادة الاستثمار في مجال بحوث تطوير الاستزراع السمكي.
- تحسين الوصول إلى الأسواق المحلية والإقليمية والدولية.

المراجع:

- الحجري مسعد - الثروة السمكية مصدر مهم للاقتصاد المصري.

(Fredriksen, May 2018, P. 1).

https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/13041/thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Børge Nilsen, Fish Health Management in Uganda, From Soft Laws to,Fredriksen Practical Implementation May 2018, , Faculty of Humanities, Social Sciences and Education.

Modified: 31/01/2019.

(De San, 2013, PP. 3-4, PP.10-11, P. 28).

http://www.fao.org/3/a-az018e.pdf

Michel, EAC REGIONAL STRATEGY AND IMPLEMENTATION PLAN FOR,de San SUSTAINABLE AQUACULTURE PLAN - Part 1, January 2013, Arusha, Tanzania. Modified: 24/03/2019.

(Mwima et al, 2012, p5, p10).

http://www.au-ibar.org/component/jdownloads/finish/5-gi/1925-regional-assessment-of-fisheries-issues-challenges-and-opportunities-for-eastern-africa-region

Mwima, Henry K., Africa REGIONAL ASSESSMENT OF FISHERIES ISSUES, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR EASTERN AFRICA REGION, 2012. Modified: 19/10/2018.

(Censkowsky et al, 2013, P. 5, PP. 13-14)

https://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/scoping_study_on_org_aquaculture_in_ea_final.pdf

Censkowsky, Udo et al, Scoping Study on Organic Aquaculture in5East African Countries,

2013. Modified: 15/06/2019.

(van Duijn et al, 2018, PP. 9-10, PP. 12-17)

https://edepot.wur.nl/467082

van Duijn, Arie Pieter et al, Review and analysis of small-scale aquaculture production in East Africa, Kenya, 2018. Modified: 17/10/2019.

(FAO,UGA, updated 2016).

http://www.fao.org/fishery/facp/UGA/en

FAO,UGA, Fishery and Aquaculture Country Profiles, **upated**

2016. Modified : 15/01/2018.

(Bolman et al, 2018, PP. 11-12, PP. 14- 16, P. 18, P. 22, P. 42).

https://www.researchgate.net/publication/331928518_Review_and_analysis_of_small-scale_aquaculture_production_in_East_Africa_Part_4_UGANDA

Bas, Bolman et al, Review and analysis of small-scale aquaculture production in East Africa, UGANDA, 2018. Modified: 29/10/2019.

(van der Heijden et al, 2018, PP. 12-16, PP. 18-19, P. 22-25, P. 28, P. 30)

https://edepot.wur.nl/467337

van der Heijden, Peter G.M. et al, Review and analysis of small-scale aquaculture production in East Africa, Tanzania, 2018. Modified: 17/10/2019.

(Rurangwa et al,2018,PP. 11-17, PP. 20-22)

https://edepot.wur.nl/466985

Rurangwa, Eugene et al, Review and analysis of small-scale aquaculture production in East Africa, RWANDA, 2018. Modified: 17/10/2019.

(Niyonkuru1 et al, 2015, P. 240).

http://www.davidpublisher.com/Public/uploa ds/Contribute/55c413ea1218d.pdf

Niyonkuru, Charles et al, Characteristics, Constraints and Perspectives of the Fish Farming in Burundi,2015. Modified : 04/08/2016.

(Rukanda, 2016, P.15).

http://www.unuftp.is/static/fellows/document/janeth16aprf.pdf

Rukanda, Janeth Joram, EVALUATION OF AQUACULTURE DEVELOPMENT IN TANZANIA,

2016. Modified: 14/10/2019.

(FAO,UGA, updated 2020, No Page Number).

http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_uganda/ar

- الفاو, ستعراض قطاع الاستزراع المائي في أوغندا, ٢٠٢٠

.Modified: 12/06/2020

.(FAO,TZ, updated 2020, No Page Number)

http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_tanzania/ar

.Modified: 12/06/2020