بحوث الأسماك والاستزراع السمكي في جمهورية السودان

الدكتور/ حسن علي عثمان محمد
مدير مركز بحوث الأسماك والأحياء المائية

المقدمة:

تعتبر الأسماك مصدراً رئيسياً للغذاء في مختلف أنحاء العالم، وأحد المصادر الرئيسية للبروتين الحيواني.ويتميز بروتين الأسماك باحتوائه على كل الأحماض الأمينية إضافةً إلى العناصر المعدنية.

وتأتي أهمية الأسماك أيضاً كونها مصدراً للمال والدخل حيث نجد مصايد الأسماك مزدحمة بالصيادين والعمّال والتجار... الخ. إضافة إلى ذلك مزارع الأسماك والتي تحتاج إلى أعداد من العمّال والفنيين واختصاصي الاستزراع السمكي. علاوة على ذلك للأسماك أهمية أخرى غير مباشرة أو قيمة غير غذائية حيث تستخدم بعض أنواع الأسماك في التحكم البيولوجي لنمو الحشائش. مثال لذلك الكارب العاشب والذي تم توظيف سلوكه الغذائي القائم على الاعتماد على الحشائش في التغذية. ولقد استخدم الكارب العاشب في مجاري الصرف الصحي لذات الغرض.

هناك نوع من الأسماك يتغذى على يرقات الباعوض مما قاد إلى استخدامه في المكافحة البيولوجية لمرض الملاريا. يسمى هذا النوع من الأسماك بالقمبوزيا. تعد أسماك الزينة واحدة من القيم غير الغذائية للأسماك فأسماك الزينة تعد من اللمسات الجمالية الخلابة في حياة كثير من الناس.

تتكون الموارد المائية في السودان من مياه الأمطار والأنهار والمياه السطحية والمياه الجوفية ويقدر حجم المخزون المتجدد من المياه الجوفية في السودان بحوالي 4,5 مليار متر مكعب سنوياً و المستقل منه 1,5 مليار متر مكعب فقط في القطاعات المختلفة. وتقدر حصة السودان من مياه النيل حسب اتفاقية مياه النيل لعام 1959م بنحو 18,5 مليار متر مكعب في العام وتقدر مساحات المياه الداخلية العذبة بالسودان بنحو أكثر من 2 مليون هكتار. توجد العديد من الخيران و الترع وقنوات الري في المشاريع الزراعية القومية بمناطق السودان المختلفة والتي تمتد في مساحات طولية تقدر ببضعة آلاف من الكيلومترات و تقدر مياهها بمليارات الأمتار المكعبة على سبيل المثال مشروع الجزيرة (2.2) مليون فدان، 4000 كم من القنوات الكبيرة، 18 بليون م^3 من المياه الصالحة وتقدير (100) ألف طن متري من الأسماك. بجانب هذه المصادر المائية النيلية توجد أيضاً أكثر من (800) من الحفائر منها (428) بالولايات الغربية والبقية بالولايات الشرقية والوسطية. أيضاً المياه المالحة بالبحر الأحمر والتي تقدر مساحتها بنحو (9,800) كيلو متر مربع.

مركز بحوث الأسماك:

المركز جسم قومي يمثل السودان ويتكون من سبع محطات ولائية هي:

محطة البحر الأحمر:

- إجراء البحوث على زراعة الأصداف في خليج دنقناب والمناطق المماثلة. تفريخ وتهجين فصائل محلية وأجنبية من القشريات والأسماك الزعنفية وتقدير المخزون السمكي وتحديد الكوتات للصيد.

الشجرة:

- استزراع الأسماك وتفريخها بالطرق الطبيعية والصناعية.
- دراسات العوامل الفيزيائية والكيمائية التي تؤثر في نمو الأسماك في الأسر.
- تطوير ونشر تقانة زراعة الأقفاص العائمة والمسيجات.
- دراسات الإنتاج الأولى للغذاء الطبيعي ومكوناته الحيوانية والنباتية.

بحيرة النوبة ـ النيل الأبيض ـ النيل الأزرق وخشم القربة ـ مروي:

- إجراء المسوحات والدراسات التطبيقية على المسطحات المائية الطبيعية، والبحيرات الصناعية والميعات والحفائر، ذلك لمعرفة خصوبتها في المناطق المختلفة والمخزون السمكي المترتب على ذلك.
- الدراسات البولوجية ونمووتكاثر وهجرة الفصائل التجارية لهذا المخزون.
- تحديد العوامل الطبيعية البايولوجية المؤثرة في تذبذبها من موسم لآخر.
- يهدف الإرشاد إلى أحسن الطرق لصيدها بواسطة قوارب وشباك صيد انتقائية مختبرة وإمكانية قيام تصنيعها على أسس علمية.

في مجال الاستزراع السمكي:

- قام المركز بوضع نماذج إضاحية بحثية ذات جدوى اقتصادية للأحواض الترابية والأقفاص العائمة سعة القفص 3م × 2م × 2م بنسبة تعمير (80) من الإصبعيات/للمتر3 في حالة مزرعة تضم (50) قفصاً بالموصفات المذكورة. وضعت معادلات لصناعة أعلاف الأسماك بنسب مختلفة من البروتين الحيواني والنباتي لتلبية طلب المزارع.

يقوم المركز بإجراء البحوث في المجالات الآتية:

ـ التربة والاستزراع.
ـ المفرخات.
ـ إنتاج الإصبعيات.
ـ التحسين الوراثي.
ـ أمراض الأسماك.
ـ إدارة المصايد.
ـ تغذية الأسماك وتركيب الأعلاف.
ـ خصائص المياه.
ـ معاملات ما بعد الحصاد.

الاستزراع السمكي:

في السودان توجد كل مقومات الاستزراع السمكي:

1ـ الأرض.
2ـ مصادر المياه السطحية والجوفية.
3ـ تنوع المناخ.
4ـ ارتفاع درجة الحرارة لفترة طويلة.

5ـ وجود ثروة حيوانية وحياة برية تعيش بالقرب من الأنهار والوديان وقنوات الري وتوفر المواد العضوية لتسميد المسطحات المائية لرفع درجة إنتاج الغذاء الطبيعي للأسماك.

6ـ ومعلوم أيضاً أن الاستزراع السمكي يخفف أنشطة الصيد في المياه المفتوحة. بالسودان (29) نوعاً تم استزراع (فقط) خمسة أنواع منها تم استجلابها من الخارج.

7ـ لذلك أعتقد أننا لابد من المضي قدماً في تحقيق أهداف تنمية الثروة السمكية في السودان وفق وسائل وأدوات أخرى مثل تبني إستراتيجية الاستزراع السمكي لكي يحقق بها أهداف تنمية ثروتنا السمكية حيث بات الاستزراع السمكي خياراً إستراتيجياً لتحقيق الإنتاجية الرأسية خاصة بعد أن ثبت أن الوجه العالمي في هذا المجال أصبح يتنامى يوماً بعد يوم وأصبحت له صناعة لها أصولها وعلومها، ومدارس متعددة تبنت نظم الاستزراع المفتوحة وشبه المكثفة والمكثفة وفق تقنيات تتفق مع ظروف كل بلد، سارت على نهجها كثير من دول العالم وبات الاستزراع يشكل

دخلاً قومياً أساسياً لكثير من دول العالم. وهنا أشير إلى أن اهتمامنا الآن يصب في هذا الشأن لأننا نواجه استنزاف الموارد الطبيعية في الخزانات والمياه المفتوحة.

8ـ تتميز مياهنا الداخلية بوجود أنواع من الأسماك يمكن أن تساهم في المكافحة البايولوجية مثال ذلك سمكة الخرشة (Distichodues niloticus) لمحاربة الحشائش التي تعوق انسياب المياه في مشاريعنا المروية بجانب أنها تتمتع بدرجة نمو عالية وتصل لأحجام تجارية، سمكة لها قدرة فائقة في القضاء على يرقات البعوض وهي Notobranchus virigatus ولها أكثر من نوع وتتميز عن أسماك القامبوزيا بأنها لا تتأثر بعوامل الجفاف وتذبذب العوامل المناخية ولها خاصية توفر لها حماية من الانقراض. فلابد من تخفيف نشاط الصيد على هذه المواقع بتوفير سلعة الأسماك من الاستزراع على الأقل لفترة حتى تستعيد خزاناتنا طاقتها القصوى للمخزون، نؤمن تماماً بمحدودية تمويل هذا النمط والاستثمارات فيه، وإمكانية السيطرة عليه وإدارته وأثبتنا أن له جدوى اقتصادية بالإضافة إلى تحقيق إنتاجية عالية في الأوقات التي تحتاج إليها الأسواق، في الوقت الذي تحتاج مشروعات الصيد في المياه المفتوحة إلى استثمارات عالية، إضافة إلى ارتفاع المخاطر فيها وفقدان السيطرة عليها وعدم إمكانيةإحكام إدارتها هذا بجانب صعوبة الحصول على التراخيص للصيد في المياه المفتوحة باقتصاديات المشروع ولذلك لابد من انتهاز فرصة مشروع النهضة الزراعية لدعم مشاريع الاستزراع السمكي ضمن المشاريع الزراعية والثروة الحيوانية.

9ـ يستخدم نظام الزراعة شبه المكثف في الأحواض الترابية وقد تمت الموافقة على استخدام نظام الأقفاص العائمة الذي تمت البحوث لتطبيقه ونأمل أن يساهم كثيراً في زيادة الإنتاج.

10ـ عقدت عدة اتفاقيات مع عدد من الدول منها البرازيل والصين واندونيسيا وتايلاند وكوريا ومصر ومجموعةACP ومنظمات إقليمية أخرى لدعم البحث في مجال الأسماك والاستزراع السمكي.

إنتاج الاستزراع المائي بالسودان:

السودان لا يتعدى إنتاجه من الاستزراع الإثنين ألف طن على أحسن الفروض وهذا يشكل حوالي 4% فقط من إنتاجه السنوي الكلي (52) ألف طن. يكمن الحل النهائي لزيادة إنتاج الأسماك بالسودان ـ لرفع معدل استهلاك الفرد الحالي بالبلاد من (1.64) كجم/العام إلى 3.3 كجم للفرد (مضاعفته) ـ في تنفيذ مشاريع تنموية وعمل البنيات الأساسية كوسائل الإنتاج المختلفة والحفظ والترحيل والتسويق. مع العلم أن السودان يمكنه إنتاج أكثر من (700) ألف طن متري من الأسماك في السنة إذا استغلت الموارد بصورة جيدة.

مساحات المياه الداخلية العذبة بالسودان تقدر بنحو أكثر من (2) مليون هكتار. توجد العديد من الخيران و الترع وقنوات الري في المشاريع الزراعية القومية بمناطق السودان المختلفة والتي تمتد في مساحات طولية تقدر ببضعة الآلاف من الكيلو مترات و تقدر مياهها بمليارات الأمتار المكعبة. بجانب هذه المصادر المائية النيلية توجد أيضاً المياه المالحة بالبحر الأحمر والذي يمتد ساحله السوداني لنحو (720) كيلو متر. وجود هذه المساحات المائية والأراضي الشاسعة مع توفر الظروف المناخية الجيدة بالسودان تشجع كثيراً على قيام وإنجاح العديد من المشاريع التجارية الكبرى في الاستزراع المائي، خاصة مشاريع الاستزراع السمكي بولايات السودان المختلفة وذلك بعد نقل وتحديث وتوطين تقانات الاستزراع المائي المختلفة و التي تم استخدامها إقليمياً و عالمياً بنجاح، وإذا وجدت مثل هذه المشاريع الاهتمام من الدولة والقطاع الخاص ومن المؤسسات المعنية بعمل الدراسات الفنية، والاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية ومع وضع الخطط الإستراتيجية، والسياسات التنموية والتمويلية لحل المشاكل التي تواجه الاستزراع السمكي. حالياً في السودان هنالك عدم وفرة في الأسماك بالأسواق المحلية وارتفاع في الأسعار مما اضطر بعض البيوتات التجارية لاستيراد الأسماك من بعض دول الجوار. وعليه أصبح من الضروري تطوير قطاع الاستزراع المائي التجاري و الذي يعتبر أحد الخيارات المطروحة محلياً وعالمياً لزيادة الإنتاج وللمحافظة على الموارد السمكية الطبيعية علماً بأن مقوماته متوفرة بالبلاد.

هنالك ثلاثة أنواع من الاستزراع المائي بالسودان والتي يمكن تلخيصها بايجاز فيما يلي:

1ـ زراعة الأصداف واللؤلؤ بالبحر الأحمر:

بدأ في أوائل القرن العشرين لإنتاج محار أم اللؤلؤ وواجهته مشكلة الموت الجماعي في عام 1975م وتم التغلب عليها من خلال المشروع السوداني الكندي لزراعة الأصداف خلال الفترة 1980 إلى 1995 من قبل مركز بحوث الأسماك ومن ثم بدأ الاستثمار التجاري لزراعة الأصداف بإنشاء حوالي (60) مزرعةً عائليةً للمجتمعات الساحلية بالمنطقة الشمالية للبحر الأحمر (دنقناب وحمد قول) وأنتجت بضع العشرات من الأطنان في النصف الأخير من تسعينات القرن الماضي. كما قامت مزرعة تجارية كبيرة لزراعة اللؤلؤ بمنطقة خليج دنقناب ووصول سقف الإنتاج السنوي لنحو (20) ألف لؤلؤة ولكن واجهت هذا الاستثمار بعض المشاكل التمويلية والإدارية و التسويقية مما أدى لضعف وتوقف الإنتاج. علماً بأن أسعار المحار المحلية و العالمية وأسعار اللؤلؤ قد تدنت كثيراً خلال العشر سنوات الأخيرة رغم وفرة الإنتاج بالصيد الطبيعي وبالاستزراع لمحار أم اللؤلؤ. والبحث مازال جارياً في استنباط أحسن الطرق لاستزراع الأصداف والخروج من النمط التقليدي.

2ـ زراعة الروبيان بالبحر الأحمر:

بدأ بالمشروع الكندي السوداني وتوقف. ثم بدأ في 2001 و أنشأت مزرعة جنوب بورتسودان بواسطة شركة الروبيان الوطنية وبدأ الإنتاج تدريجياً خلال الخمسة أعوام الأخيرة. كما قامت لاحقاً مزرعة أخرى للروبيان شمال بورتسودان. تم التوسع في مزارع الروبيان القائمة بزيادة المساحة المستزرعة وبلغت معدلات الإنتاج السنوي (44 طناً) ما يقارب متوسط الإنتاج السنوي بالصيد الآلي والتقليدي البالغ (76 طناً) وما يعادل 36% من متوسط الإنتاج الكلي السنوي للروبيان بالسودان (120 طن). رغم أن رأس المال المستثمر في هذا المجال مرتفع إلا أن هذه المزارع قد نجحت وتمكنت من استجلاب العمالة الأجنبية المدربة و توفير البنيات الأساسية والتقنيات المطلوبة لهذا المجال. المشكلة في هذا المجال تكمن في عدم التنفيذ لبعض مشاريع المزارع الأخرى المقترحة والمجازة والمصدق لها بمساحات وحيازات صالحة لزراعة الروبيان بالساحل البحري ولكن مازالت المساحات متوفرة. تفعيل دور الاستثمار والسلطات الولائية والاتحادية لتنفيذ هذه المزارع المصدقة لضمان التوسع ولزيادة الإنتاج المطلوب للاستهلاك المحلي وللصادر الذي يزداد الطلب عليه سنوياً.

3ـ زراعة الأسماك:

بدأ نشاط تربية الأسماك بإنشاء مزرعة الشجرة التجريبية منذ عام 1953 مع فكرة مشروع جونقلي وأثره المتوقع في مصادر الأسماك بالمنطقة (السدود) و كذلك للمساهمة في زيادة الإنتاج للأسماك ولتعويض المناطق التي تشكو قلة الإنتاج ووصول الأسماك لها مثل المناطق الزراعية بالجزيرة و المناقل و المناطق الجافة في الشرق و الغرب. تم استخدام نظام الاستزراع شبه المكثف بالتركيز على سمكة البلطي باستعمال أسمدة عضوية و غير عضوية مع التغذية الإضافية من المخلفات الزراعية. ومع امتداد العمل بالتربية لعدد من المزارع حول العاصمة القومية وولاية الجزيرة تم الحصول على إنتاجية قليلة. إلا أن نشاط التربية توقف عن النهوض على مستوى مراحل الاستثمار التجاري و ذلك لعدم مواكبة التطور الملموس الذي حدث خارجياً على الأقل بالوطن العربي وذلك لعدة أسباب سوف يتم نقاشها لاحقاً بهذه الورقة. أسماك البلطي من أهم أنواع الأسماك ألنيلية التي يمكن إنتاجها طبيعياً بالصيد أو استزراعها بالسودان، عليه أصبح هذا النوع مستهدفاً في الاستزراع محلياً وعالمياً لارتفاع أسعاره وزيادة الطلب عليه. وهذه الأسماك ذات ميزات بيولوجية ممتازة مثل سرعة النمو وتعدد التكاثر الطبيعي و سهولة إنتاج الذريعة مما جعلها مستهدفة في الاستزراع التجاري. ولكن بالسودان لم ينجح الاستزراع السمكي التجاري الذي تمثل في عدد 138 مزرعة موزعة بولايتي الجزيرة والخرطوم بالإضافة لمزارع الدولة بمشاريع السكر المختلفة. زراعة أسماك البلطي تشكل 96% في عدد من المزارع التي تقدر مساحتها بنحو 850 فداناً إلا أن معظم هذه المزارع غير عاملة الآن.

نجد أن 35% من هذه المزارع استخدم نظام الزراعة الأحادية بينما 65% استخدم فيها نظام الزراعة المتكاملة مع المحاصيل الزراعية وتربية الحيوانات كالأبقار والدواجن الأمر الذي جعل المساحة المخصصة للاستزراع السمكي ضئيلة. معظم هذه المزارع لم يتم تأسيسها وإقامتها بناءً على دراسات ومواصفات فنية صحيحة وأيضاً لم تتبع الأساليب الإدارية السليمة في التشغيل لعدم توفر معظم المعلومات بالقدر الكافي لإدارات و ملاك هذه المزارع.

مشاكل المزارع السمكية:

- عدم مواكبة البحث العلمي بصورة كبيرة لنقل وتوطين تقانة الاستزراع لضعف الكوادر والتمويل.
- عدم إعداد الدراسات الفنية الاقتصادية البيئية لإنشاء المزارع التجارية.
- مشكلة اختيار المواقع والمساحات والمواصفات الفنية المطلوبة للمزارع.
- مشكلة التمويل المستدام لإنشاء المزارع و تشغيلها وعزوف المصارف عن التمويل.
- ضعف الخبرة وقلة التدريب للقائمين على أمر إدارة المزارع.

الحلول المقترحة:

- تجميع وإنشاء قواعد البيانات السليمة لصناعة الصيد والاستزراع السمكي و تجديد تقديرات المخزون السمكي لمختلف الموارد المائية لاستقلالها والمحافظة عليها.
- تجديد التشريعات والقوانين المنظمة لنشاط الأسماك والتي تشمل الاستزراع المائي.
- عمل الدراسات الفنية الاقتصادية للمشاريع التنموية في قطاع الأسماك.
- اهتمام الجهاز المصرفي بقطاع الأسماك في التمويل والاستثمار.
- مسح وتنظيم الأراضي الصالحة للاستثمار للاستزراع السمكي بالسودان.
- إنشاء المزارع النموذجية أ/ بحثية ب/ إنتاجية ج/ إيضاحية. لإجراء البحوث التطبيقية (البيولوجية، والفنية، والاقتصادية) و التدريب والترويج للأسماك.
- رصد الميزانيات المالية الكافية لمؤسسات قطاع الأسماك المختلفة (بحثية، أكاديمية، إدارية) على المستوى الولائي والاتحادي لتمكينها من القيام بمهامها بكفاءة عالية.