اللقاء الدوري الثاني لمسئولي وخبراء البحوث ونقل التقنية
في مجال الثروة السمكية
تحت عنوان: بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي
تونس: 28-2012/11/30م

التقرير الختامي

تونس 28 – 2012/11/30م

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
التقديم	1
وقائع اللقاء	5
اليوم الأول:	11 ـ 6
ـ الجلسة الافتتاحية	6
ـ جلسة العمل الأولى	8 ـ 6
ـ جلسة العمل الثانية	9 ـ 8
ـ جلسة العمل الثالثة	11 ـ 10
اليوم الثاني :	16 ـ 12
ـ جلسة العمل الرابعة	13 ـ 12
ـ جلسة العمل الخامسة	15 ـ 13
ـ الجلسة الختامية	16 ـ 15
ـ التوصيات	16
الملاحق:	254 ـ 17
ملحق (1) : المشاركون :	21 ـ 17
ملحق (2) : الكلمات:	
* كلمة معالي الدكتور/ طارق بن موسى الزدجالي ـ مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية	24 ـ 23
* كلمة سعادة ممثل وزير الفلاحة في الجمهورية التونسية	28 ـ 25
ملحق (3) الأوراق المقدمة خلال اللقاء:	193 ـ 33

التقـديـم

لا تتوفر الكثير من الدراسات التي يمكن أن يعول عليها حول المخزونات السمكية العربية من الأسماك والأحياء البحرية، و لا عن حجم الصيد الآمن، لكن المؤشرات تشير إلى تدهور واستنزاف بعض المصايد العربية البحرية وبعض أنواع الأسماك القاعية والرخويات والقشريات. ولذلك تبرز أهمية الاستزراع السمكي كخيار لزيادة إنتاج الدول العربية من الأسماك خاصة مع توفر الظروف المناسبة والملائمة له في معظم الدول العربية، ووجود إمكانيات كبيرة للإنتاج من خلال تبني طرق التربية المكثفة والحديثة بالإضافة إلى قدرته على اجتذاب الاستثمارات وتوفير فرص العمل.

لأجل ذلك انعقد عزمنا على تخصيص «**اللقاء الثاني لمسئولي وخبراء البحوث و نقل التقنية في مجال الثروة الحيوانية في الوطن العربي**» **ليكون تحت عنوان: بحوث و نقل تقنية الاستزراع السمكي** بغرض تسليط الضوء على هذا القطاع الواعد والمهم في مجال الأمن الغذائي من خلال جمع المسئولين والخبراء والباحثين العرب في هذا المجال ليتدارسوا فيما بينهم حالة القطاع ويتبادلوا الخبرات والتجارب ويقفوا على أحدث ما توصل إليه العالم من تقنيات وممارسات في مجال الإستزراع السمكي من خلال أوراق محورية انتدبت المنظمة لإعدادها وتقديمها نخبة من العلماء العرب المرموقين، إضافة إلى أوراق قطرية أعدها وقدمها مسئولون ومختصون شخصوا فيها حالة الاستزراع السمكي ببلدانهم واستعرضوا برامج وخطط دولهم الحاضرة والمستقبلية لتنمية القطاع وعددوا المعوقات التي تحول دون انطلاقة أكبر له و قدموا رؤاهم كلها وتصوراتهم للنهوض بالقطاع. مما مكن المشاركين أن يتوصلوا، من خلال الأوراق المقدمة والمداخلات والمناقشات التي دارت فيما بينهم، إلى توصيات عملية تم تضمينها هذا التقرير، عامودها الفقري الدعوة إلى إحداث برنامج عربي لتربية الأحياء المائية.

يتضمن هذا التقرير سرداً موجزاً لفعاليات اللقاء مع موجز للأوراق المقدمة خلال كل جلسة من جلساته، مع إيراد النص الكامل للأوراق المقدمة في ملحق بخاتمة التقرير ليطلع عليها من أراد الاستزادة واستهدف التفاصيل من المسئولين والعلماء والمختصين وطلبة العلم.

وإذ نضع بين أيدي المسئولين والخبراء والباحثين والمهتمين في قطاع تربية الأحياء المائية خاصة، وقطاع الثروة السمكية والأمن الغذائي عامة، هذا التقرير الختامي للقاء، فإن الأمل يحدونا أن يجدوا فيه مادة علمية تدفعهم إلى مزيد من التجويد والتطوير لهذا القاع الحيوي المهم، وأن يشكل إصدار هذا التقرير إضافة نوعية لقطاع الثروة السمكية والاستزراع السمكي بالوطن العربي.

و يبقى لزام علينا أن نتقدم بالشكر أجزله لحكومة الجمهورية التونسية، ممثلة في شخص معالي الأخ المهندس/ محمد بن سالم، وزير الفلاحة في الجمهورية التونسية لرعايته اللقاء وتوفيره له كافة التسهيلات ومعينات النجاح، والشكر موصول لإطارات وزارته على ما كابدوه من تعب وسهر من أجل إنجاح اللقاء.

كما لا يفوتني أن أشكر كل الإخوة المسئولين والخبراء الذين أسهموا بمشاركاتهم في إثراء اللقاء بالأوراق العلمية التي أعدوها والمناقشات والآراء البناءة التي قدموها،

والشكر من قبل و من بعد لله أن هيأ لنا هذا اللقاء وأعاننا على تنفيذه وإخراجه بالصورة التي حظيت برضى وتقدير المشاركين.

الدكتور/ طارق بن موسى الزدجالي
المدير العام

بسم الله الرحمن الرحيم

التمهيد:

عقدت المنظمة العربية للتنمية الزراعية، بالتعاون مع وزارة الفلاحة في الجمهورية التونسية وتحت الرعاية الكريمة لمعالي الدكتور وزير الفلاحة في الجمهورية التونسية، اللقاء الثاني لمسئولي وخبراء البحوث ونقل التقنية في مجال الثروة السمكية تحت عنوان: بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي، وذلك بفندق قرطاج طلاس بتونس العاصمة خلال الفترة: 28-2012/11/30م.

جاء عقد اللقاء في إطار إستراتيجية التنمية الزراعية العربية للعقدين القادمين وتنفيذاً لمكونات البرنامج الفرعي لتطوير تقنيات الثروة السمكية بخطة عمل المنظمة للعام2011م، ومواصلة لسلسلة اللقاءات التي ابتدرتها المنظمة باللقاء الأول لمسئولي وخبراء البحوث ونقل التقنية في مجال الثروة السمكية، الذي عقد في مسقط - سلطنة عمان خلال الفترة 18-2011/12/21م، وذلك استشعاراً منها بالأهمية المتزايدة للاستزراع السمكي.

تمثلت مبررات عقد اللقاء في قلة التنسيق بين أجهزة البحوث ونقل التقنية المعنية بالاستزراع السمكي في الوطن العربي وتكرار الجهود وعدم الاستفادة من تجربة وخبرة الآخرين.

وتحددت أهدافه في الوقوف على مستوى التقدم المحرز في هذا المجال وأنشطة نقل توطين التقنية المرتبطة بالاستزراع السمكي في المنطقة العربية والإطلاع على التجارب الناجحة في هذا المجال والتعرف على الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة للدول العربية ووضع آلية لتعزيز التنسيق والتعاون بينهم فيما يتصل بتبادل الخبرات ونتائج البحوث في هذا المجال.

شارك في اللقاء المسئولون والخبراء والباحثون بالدول العربية والمنظمة المذكورون بالكشف المدرج بالملحق (1) بهذا التقرير.

اشتمل برنامج اللقاء على جلسة افتتاحية و خمس جلسات عمل و جلسة ختامية. توزعت الجلسات بمعدل ثلاث جلسات عمل في اليوم الأول وجلست عمل في اليوم الثاني إضافة إلى الجلسة الختامية. التي تم فيها إقرار التقرير الختامي والتوصيات. قدم / ناقش المشاركون خلال جلسات العمل (22) ورقة علمية حول مختلف جوانب الاستزراع السمكي، وتم تخصيص اليوم الأخير للقاء لزيارة ميدانية، إلى المزرعة التونسية للاستزراع المائي L'AQUACULTURE TUNISIENNE بولاية سوسة التي أسسها القطاع الخاص في عام 1988م كمزرعة نموذجية رائدة متخصصة في تربية وإستزراع وتسويق أسماك Seabass و Seabream.

المداولات والتوصيات

الجلسة الافتتاحية:

بدأت الجلسة الافتتاحية في الساعة العاشرة من صباح يوم الأربعاء 11/28 عقب تسجيل المشاركين. حضر مراسم افتتاح اللقاء، إلى جانب المشاركين، سعادة السيد / عادل سعيد- رئيس ديوان وزارة الفلاحة بالجمهورية التونسية و سعادة السيد/ محمد نظيف- مستشار وزير الفلاحة في قطاع الصيد البحري والمديرون العامون بالصيد البحري وتربية الأسماك بالمعهد الوطني لعلوم و تكنولوجيا البحار كما حضره رئيس مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي والمدير العام لوكالة النهوض بالاستثمارات الفلاحية ومدير عام وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي بالإضافة إلى العديد من المسئولين والإطارات بوزارة الفلاحة بالجمهورية التونسية.

خاطب الجلسة الافتتاحية كلاً من معالي الدكتور/ طارق بن موسى الزدجالي - مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية، وسعادة السيد/ عادل سعيد- رئيس ديوان وزارة الفلاحة بالجمهورية التونسية نيابة عن معالي المهندس/ محمد بن سالم وزير الفلاحة في الجمهورية التونسية .

في كلمته أمام الجلسة رحب معالي الدكتور/ طارق الزدجالي بالحضور وتطرق إلى حالة قطاع الثروة السمكية في الوطن العربي وموقف الإنتاج السمكي وحصة الاستزراع السمكي من الإنتاج العربي السمكي وإمكانيات تطوير قطاع الاستزراع والجهود المطلوبة لتحقيق ذلك، مبدياً تطلعه لخروج اللقاء بتوصيات عملية وعلمية تسهم في تطوير القطاع. وختم كلمته بتقديم الشكر للجمهورية التونسية حكومة وشعباً على كرم الضيافة وحسن التنظيم خاصاً بالشكر أخيه معالي وزير الفلاحة على تعاونه الدائم مع المنظمة.

بدوره رحب سعادة رئيس ديوان وزارة الفلاحة بالمسئولين والباحثين والخبراء العرب المشاركين في اللقاء في بلدهم تونس الثورة، واستعرض حالة قطاع الصيد السمكي في الجمهورية التونسية وجهود الحكومة التونسية في الارتقاء به وما تم تنفيذه للتغلب على الصعوبات والمعوقات. وختم كلمته متمنياً خروج اللقاء بتوصيات عملية قابلة للتطبيق.
(**نص الكلمتين بالملحق** «2»)

جلسة العمل الأولى: 10:00 ـ 12:00

رئيس الجلسة: الدكتور / طارق بن موسى الزدجالي- مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية،
المقـــرر: الدكتورة/ وفاء عامر- خبيرة التنوع البيولوجي بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

في بداية الجلسة تم عرض فيلم قصير عن التكوين في مجال الصيد البحري في الجمهورية التونسية.

من ثم بدأت جلسة العمل التي نبه في مستهلها رئيس الجلسة الحضور إلى أنه سيتم تخصيص مدة زمنية قدرها (15) دقيقة لمقدمي الأوراق و خمس (5) دقائق للمتداخلين / المستفسرين.

تم خلال الجلسة تقديم ومناقشة الأوراق الست (6) التالية:

1ـ1 ورقة بعنوان : البحث العلمي في مجال الصيد السمكي وتربية الأحياء المائية في تونس ، قدمها الدكتور / رضا المرابط ، مدير عام المعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار، بالجمهورية التونسية، تطرق فيها إلى الوضع الراهن لقطاع الصيد البحري في تونس والمكاسب والإنجازات التي حققها المعهد في مجال البحث العلمي، معدداً محاور الخطة التنفيذية و برامج عمل المعهد خلال الفترة 2009ـ2016م والدراسات العلمية التي أجريت حول الصيد وتربية الأحياء المائية وبرامج التكوين.

2.1 ورقة بعنوان: تقرير حول الاستزراع المائي في دولة الإمارات العربية المتحدة، قدمها الدكتور/ إبراهيم عبد الله الجمالي، مدير مركز أبحاث البيئة البحرية بدولة الإمارات العربية المتحدة، قدم فيها واقع الثروة السمكية بالدولة وأشار إلى مبادرات وأنشطة استزراع عدد من الأسماك المحلية الاقتصادية والشعاب المرجانية وبالإضافة إلى زراعة أشجار القرم التي يقوم بها مركز أبحاث البيئة البحرية بهدف المحافظة على الثروات المائية الحية واستدامتها.كما تطرق إلى ظاهرة المد الأحمر والخطة الوطنية لإدارتها.

3.1 ورقة بعنوان: الوضع الحالي وتقنية الاستزراع السمكي في مملكة البحرين، قدمها الدكتور / عدلي عبد الرحمن الأنصاري ـ رئيس قسم إنتاج يرقات الأسماك بمملكة البحرين، بين فيها دور المركز الوطني للاستزراع البحري في حماية الثروة السمكية في المملكة، مبيناً أهداف المركز و أقسامه و التقنيات التي يتبعها في إنتاج يرقات الأسماك البحرية وأسماك السي بريمSea bream.

4.1 ورقة بعنوان:بحوث الأسماك والاستزراع السمكي في جمهورية السودان، قدمها الدكتور/ حسن علي عثمان محمد، مدير مركز بحوث الأسماك بجمهورية السودان، تطرق فيها لواقع الثروة السمكية بجمهورية السودان موضحاً دور مركز بحوث الأسماك بمحطاته الولائية السبع في تنمية الثروة السمكية بالسودان، معدداً البحوث التي يقوم بإجرائها، كما تطرق إلى الاستزراع السمكي بالسودان، واقعه ومقوماته وإنتاجيته وأنواع الأسماك المستزرعة والمشاكل التي تواجهه والحلول المقترحة لعلاجها.

5.1 ورقة بعنوان: بحوث و نقل تقنية الاستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية، من إعداد كل من: المهندس/ حسن الغزال و المهندس/ صالح العصيبي من إدارة المزارع السمكية بوزارة الزراعة بالمملكة. سلطت الورقة الضوء على الوضع الراهن لقطاع الاستزراع السمكي بالمملكة وعلى خطط وبرامج الوزارة لتنمية وتطوير القطاع، و أنواع الأسماك التي تم استزراعها و حجم الاستثمارات في قطاع الاستزراع بالمملكة التي بلغت نحو (10) مليارات ريال سعودي. كما تطرقت الورقة إلى جهود وبرامج البحث العلمي في مجال الاستزراع السمكي بالمملكة مع تقديم بعض النماذج الاستثمارية الناجحة في القطاع وأخيراً الآفاق المستقبلية للقطاع.

6.1 ورقة بعنوان: واقع الاستزراع السمكي في الجزائر2012م: إنجازات و آفاق، قدمتها السيدة/ فضيلة محموش ـ مديرة فرعية للإرشاد والتوثيق، عددت فيها البرامج والمشاريع التي تنفذها وزارة الصيد البحري و الموارد الصيدية، ضمن برنامج العمل 2010ـ2014م، لترقية و تطوير القطاع من أجل رفع معدل استهلاك الفرد الجزائري السنوي من الأسماك إلى (5.6) كيلوجرام. معددة الإنجازات في مجال تهيئة و تسيير الموارد الصيدية وفي مجال الدراسات والاستثمارات الخاصة. كما تطرقت إلى أهداف برنامج العمل 2010ـ2914م مشيرة إلى الإنجازات التي تحققت في مجال الاستزراع السمكي والبحث العلمي.

وقد أعطيت الفرصة للحضور لمناقشة مقدمي الأوراق كما تم تخصيص الجزء الأخير من الجلسة لنقاش عام حول موضوع اللقاء، وقد حظيت الأوراق المقدمة باهتمام المشاركين الذين أبدوا العديد من الملاحظات وقدموا عدداً من المداخلات المهمة.

جلسة العمل الثانية: 20: 12 ـ 14:00

الرئيس: السيد / محمد نظيف ـ مستشار وزير الفلاحة في قطاع الصيد البحري بالجمهورية التونسية المقـــرر: الدكتور / محمد عبد العزيز ـ خبير الثروة السمكية بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

تم خلال الجلسة تقديم ومناقشة الأوراق الخمس (5) التالية:

2.1 ورقة بعنوان: تقنيات الصيد الانتقائية و دورها في المحافظة على المنظومات البيئية و المخزونات السمكية، أعدها وقدمها الدكتور / رضا المرابط – المدير العام للمعهد الوطني لعلوم وتكنلوجيا البحار بالجمهورية التونسية، استعرض فيها جهود المعهد الوطني لعلوم و تكنولوجيا البحار في تونس في مجال المحافظة على المخزونات السمكية من خلال إجراء عدد من البحوث في مجال تطوير تقنيات الصيد المستخدمة وإدخال تقنيات صيد جديدة انتقائية و ناجعة، من بينها شبكة جر انتقائية لصيد الجمبري وشبكة جر قاعية ذات فتحة عمودية كبيرة و

شبكة جر عائمة لصيد السمك الأزرق، إضافة إلى قيام المعهد بتطوير معدات و تقنيات الصيد و دراسة مدى ملاءمتها للثروات البحرية وللمنظومات البحرية بالسواحل.

2.2 ورقة بعنوان: بحوث الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية، أعدها وقدمها الأستاذ الدكتور/ محمد نجيب بكير - مدير المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بجمهورية مصر العربية، تطرق في بدايتها للوضع الراهن للثروة السمكية في العالم من ناحية إنتاجية المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية منها عام 2011م، ثم أشار إلى إنتاج الأسماك من المصادر المختلفة في مصر عام 2011م ومساهمة كل من المصايد الطبيعية فيه و متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي المتاح ومساهمة القطاع السمكي في إجمالي الدخل القومي الزراعي في عام 2010م، ثم تطرق إلى مجالات تنمية الثروة السمكية وإلى دور ومهام المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية والأنشطة البحثية التي يقوم بها في مجالات كل من بحوث التغذية وتكنولوجيا الأعلاف و إنتاج الأسماك ونظم الاستزراع السمكي والمياه والتربة (الليمنولوجى) والتربية والوراثة والبيئة وبيولوجيا الأسماك والتفريخ وفسيولوجيا التكاثر والاقتصاد والإرشاد وأمراض الأسماك وتكنولوجيا تصنيع الأسماك وإلى تعاون المعمل مع الجهات البحثية الداخلية والخارجية والأنشطة الإنتاجية والخدمية للمعمل وإنجازاته وتجاربه الناجحة ثم بين التحديات التي تواجه تنمية الثروة السمكية في مصر.

3.2 ورقة بعنوان: البدائل العلفية غير التقليدية في الأعلاف السمكية بين البحث العلمي والتطبيق، أعدها وقدمها أ.د / عامر على الشماع - استشاري زائر في المركز الوطني للبحث والإرشاد لزراعي بالمملكة الأردنية الهاشمية، أشار فيها إلى وجود أربعة أنواع للاستزراع السمكي هي: الاستزراع المتسع Extensive culture وشبه المكثف Semi-intensiveوالمكثف Intensive وعالي الكثافة Hyper intensive. مؤكداً على ضرورة تطوير الصناعات الداعمة للاستزراع ومنها صناعة الأعلاف التي تشكل 30% - 60%من كلف الاستزراع المختلفة، وذلك باستخدام مواد علفية رخيصة تناسب أسلوب الاستزراع ونظام التربية المستخدم. مبيناً وجود (130) نوعاً من الأحياء المائية المستزرعة في الوطن العربي أهمها عائلتا أسماك البلطي والكارب بأنواعهما المختلفة، وأن دراسة التغذية الطبيعية في المراحل العمرية المختلفة للأسماك تعتبر من الضروريات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار ويوجه إليها البحث العلمي باعتبارها حجر الأساس في نجاح تربية أية سمكة للمرة الأولى. كما نوه بضرورة تشخيص العوامل البيئية المناسبة للسمكة. ثم تطرق إلى التركيبات العلفية المناسبة لكل من سمكة البلطي وسمكة الكارب العادي وأشار إلى الدراسة التي نفذتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية في عام 1995 حول حصر وتقييم المصادر العلفية غير التقليدية في الوطن العربي مقترحاً إجراء دراسة لوضع خلطات جديدة باستخدام ما يتوفر في البلاد العربية من مواد أولية علفية بديلة غير تقليدية، مثل كسب بذور القطن وبذور زهرة الشمس وبذور السمسم والفول السوداني، ومن ثم نشرها وتطبيقها في أكثر من بلد عربي. ثم تطرق إلى مقومات الأعلاف والمواد العلفية والشروط المطلوب توفرها في المواد المضافة، وخلص إلى ضرورة إنتاج أعلاف منخفضة الكلفة لنجاح عملية الاستزراع المكثف أو عالي الكثافة مع الاهتمام بالغذاء الطبيعي وإجراء المزيد من البحث العلمي على المواد العلفية المحلية والاهتمام ببحوث تطوير الاستزراع السمكي المختلفة وتطبيقها مع أخذ عامل البيئة في الاعتبار.

4.2 ورقة بعنوان: دراسة حالة الاستزراع السمكي في البحر الفرعوني بمحافظة المنوفية بجمهورية مصر العربية، أعدها وقدمها أ.د / دياب محمد دياب، خبير الاستزراع السمكي بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية،

عرف فيها البحر الفرعوني و ما يتعرض له من مخالفات وتعديات وتلوث من مصادر مختلفة وصعوبة معالجة ذلك بالطرق التقليدية وضرورة التحول بالفكر إلى طرق غير تقليدية بتعظيم دور الأسماك الصديقة للبيئة في تنقية مياه البحر. محدداً رؤية وأهداف تنمية البحر الفرعوني المتمثلة في زيادة الإنتاج السمكي منه بنوعية أسماك جيدة خالية من التلوث وذلك من خلال وضع حلول عاجلة لتقليل حدة التلوث في مياهه وتنمية الثروة السمكية الطبيعية عن طريق إلقاء ذريعة الأسماك و عن طريق الأقفاص السمكية مبيناً المردود الاقتصادي والاجتماعي لهذا التطوير المتمثل في زيادة الإنتاج السنوي من الأسماك في مصر وبالتالي زيادة نصيب الفرد من البروتين الحيواني السمكي وكذلك توفير البروتين الحيواني للأعداد المتزايدة من السكان في محافظة المنوفية.

5.2 ورقة بعنوان: تحليل تأليفي لسياسات تنمية قطاع تربية الأحياء المائية في منطقة المغرب العربي، قدمها الدكتور / نضال الملوح- رئيس مختبر عام بالجمهورية التونسية، تحدث فيها عن الضغوطات الكبيرة التي تعرضت لها المصايد السمكية البحرية في منطقة المغرب العربي منذ الثمانينات كنتيجة لتزايد الاستثمارات و تطوير أساطيل الصيد، وهو ما أدى إلى تدهور بعض الموائل البحرية وتراجع الإنتاج. وشخص في ورقته أوضاع قطاع الاستزراع المائي في منطقة المغرب العربي من النواحي الفنية، المؤسساتية والتشريعية والبشرية، وحلل السياسات المتبعة في هذا المجال، بالاعتماد على التحليل الرباعي SWOT، كما عدد الإمكانات والموارد البشرية للقطاع وأدائه من ناحية الإنتاجية والترويج، وتطرق لجوانب الإدارة والحوكمة بالقطاع والإطار التشريعي وختم الورقة بالتوجهات والتوصيات.

وقد حظيت الأوراق المقدمة باهتمام كبير ونقاش متعمق من المشاركين الذين أثروا معطياتها بمداخلاتهم وأسئلتهم واستفساراتهم الموضوعية، كما تبادل المشاركون الآراء والتجارب خلال الحصة النقاشية التي وفرت لهم في ختام الجلسة.

جلسة العمل الثالثة: 15:20 ـ 17:30

رئيس الجلسة: الأستاذ الدكتور / جمال محمد علي سرحان – وكيل مركز البحوث الزراعية لشئون التدريب بجمهورية مصر العربية.

المقـــرر: الدكتور عامر الشماع – الاستشاري الزائر في المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي بالمملكة الأردنية الهاشمية.

تم خلال الجلسة تقديم ومناقشة خمس (5) أوراق، على النحو التالي:

1.3 ورقة بعنوان: النظام المغلق لتربية الأسماك في جمهورية العراق، قدمها الدكتور / ظاهر حبيب ظاهر- رئيس أبحاث أقدم بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية بجمهورية العراق، بيّن فيها دواعي ومسوغات استخدام النظام المغلق لتربية الأسماك والمتمثلة في تقليص المساحة التي تشغلها الأحواض الترابية والاقتصاد في استهلاك المياه العذبة، ثم بيّن مكونات النظام وطريقة عمله وارتفاع تكلفته وهذه أمور تحتم استخدامه في تربية الأسماك ذات المردود الاقتصادي العالي.

2.3 ورقة بعنوان: القطاع الزراعي والاستزراع السمكي في دولة فلسطين، قدمها الدكتور / عبد الله علي محمد خليل- من الإدارة العامة للثروة السمكية بدولة فلسطين، تطرق فيها للدور المهم الذي تلعبه الزراعة والثروة السمكية في الاقتصاد الفلسطيني، موضحاً بأن الإنجازات المتحققة في مجال الاستزراع السمكي في فلسطين لا تزال في مراحلها الأولى حيث تم إنشاء أول مشروع للاستزراع السمكي في محافظة أريحا عام 1996م لكنه توقف عام 2002م جراء سياسات الاحتلال غير المواتية، كما تم إنشاء مفرخ سمكي في منطقة الأغوار (أريحا) عام 2011م. كما أشار إلى أنه قد تم تفريخ سمك الدنيس في غزة للمرة الأولى ويتوقع إنتاج (100) ألف إصبعية منه. وأشارت الورقة إلى مشروع تطوير قرى الصيادين الذي تنفذه المنظمة العربية للتنمية الزراعية بقطاع غزة والذي يستفيد منه (750) صياداً. كما إشتملت الورقة على معالم الخطة المقترحة لتطوير قطاع الثروة السمكية بفلسطين خلال عامي 2013 ـ 2014م.

3.3 ورقة بعنوان: دراسة وطنية حول تطوير تقنيات الاستزراع السمكي بدولة قطر، قدمها السيد / محمد محمود العبد الله ـ رئيس قسم التنمية السمكية بدولة قطر، تطرق فيها لأهمية قطاع الثروة السمكية بدولة قطر والدور المعول على الاستزراع السمكي في سد الفجوة الغذائية بين إنتاج الأسماك والطلب المتزايد عليها، مشيراً إلى إنشاء المشروع التجريبي للاستزراع السمكي بالدوحة في عام 1988م وإنشاء مركز أبحاث الأحياء المائية والاستزراع السمكي برأس مطبخ في عام 2004م بهدف تطوير أنشطة الاستزراع السمكي والبحث العلمي في مجال الثروة السمكية بدولة قطر. مبيناً عدم وجود نشاط لتربية الأحياء البحرية أو إنتاج الزريعة والاقتصار على تربية وإنتاج أسماك المياه العذبة على نطاق ضيق في مزارع الخضر والفاكهة باستزراع أسماك البلطي النيلي. وختم ورقته بالحديث عن معالم البرنامج المتكامل لتنمية الاستزراع السمكي بدولة قطر من خلال تجريب تفريخ بعض الأسماك المحلية الاقتصادية، معدداً المعوقات التي تحول دون تطور القطاع والاتجاهات المستقبلية للقطاع وآفاق تطويره.

4.3 ورقة بعنوان: بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي في دولة الكويت، قدمها السيد/ محمد يعقوب الخرافي - رئيس قسم البحوث ودراسة الأحياء المائية بإدارة تنمية الموارد السمكية بدولة الكويت، أوضح فيها أن زيادة الطلب على الأسماك قد أدت إلى استنزاف المخزون السمكي إلى درجة الانهيار مما دفع الدولة إلى الاهتمام بالاستزراع السمكي وتشجيع مزارعي الخضر على إضافة الاستزراع السمكي إلى أنشطتهم، وأن جهود الحكومة قد تمثلت في تقديم الدعم الفني والمالي للمستزرعين، وفي إنشاء مفرخ بمنطقة الوفرة لتزويد المربين بيرقات أسماك البلطي التي تعتبر السمكة الرئيسية المستزرعة بدولة الكويت، مبيناً أن شركة بوبيان هي الشركة الوحيدة التي تمارس الاستزراع بالأقفاص في مياه البحر. كما حددت الورقة الضوابط والتشريعات التي تحكم صناعة الاستزراع السمكي بدولة الكويت.

5.3 ورقة بعنوان: التنوع البيولوجي في مياه الوطن العربي، قدمتها الأستاذة الدكتورة/ وفاء محروس عامر - مستشار التنوع البيولوجي بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية . تطرقت فيها إلى الموائل والأنواع المتوطنة والمهددة بالانقراض والتي تزخر بها المياه العربية، مشيرة إلى حجم الفقد في التنوع البيولوجي المقدر بنحو (250) بليون دولار أمريكي في العام وأنه الأعلى على مستوى العالم بالنسبة للثديات والأسماك والبرمائيات، وإلى تقديرات العلماء أن التنوع البيولوجي في المياه العذبة في الوطن العربي مهدد في مجمله بالانقراض، وأن التدهور في أعداد البرمائيات والأسماك في الوطن العربي يستحوذ على اهتمام العالم لتوطن نصف أعداد هذه المجموعات بالمياه العذبة في العالم العربي وأن فقدانها سيكون فقداً من المخزون الجيني العالمي.

كما تحدثت عن التنوع البيولوجي في المياه المالحة والأنواع البيولوجية التي تم رصدها فيها من أسماك بحرية وشعاب مرجانية و ما نجروف، وتطرقت إلى الضغوط التي يتعرض لها التنوع البيولوجي المائي وإلى مليارات الدولارات التي يفقدها العالم سنوياً نتيجة تدهور النظم البيئية و خدماتها وإلى ما يتحمله الوطن العربي من تكلفة اقتصادية كبيرة نتيجة لتدهور النظم البيئية وتعرض التنوع البيولوجي بالدول العربية للمزيد من الضغوط مما أدى إلى ارتفاع البصمة الإيكولوجية للدول العربية بداية عام 2003م حيث تعاني معظم الدول العربي من عجز بيئي. مشيرة إلى الدور السلبي للبترول والصناعات البترولية ومحطات تحلية مياه البحر في التنوع البيولوجي بالمنطقة، ودعت في ختام ورقتها إلى سن تشريعات وتطبيق برامج توعية لجعل الدول العربية فاعلة في منظومة الدول الموقعة على اتفاقية التنوع البيولوجي كما دعت إلى ترشيد الصيد للحد من تدهور الأصناف وإلى تربية واستزراع الأصناف المحلية وعدم استجلاب أصناف لم تجر عليها دراسات تثبت سلامتها البيولوجية وملاءمتها لبيئة المنطقة.

وفي ختام الجلسة أعطيت الفرصة للمشاركين لمناقشة مقدمي الأوراق وتبادل الآراء والمقترحات حول موضوعات اللقاء بشكل عام، فأبدوا العديد من الملاحظات وقدموا عدداً من المقترحات العملية لتطوير وتنمية القطاع. وقد حظيت ورقة التنوع الحيوي البحري باهتمام خاص تبادل فيه المشاركون مع مقدمة الورقة الآراء حول سبل حماية الموارد البحرية العربية من خلال تجويد الممارسات وفرض التشريعات.

اليوم الثاني: الخميس 11/29

جلسة العمل الرابعة: 9:00 - 10:40

رئيس الجلسة: الدكتور / عدلي عبد الرحمن الأنصاري، رئيس قسم إنتاج يرقات الأسماك بمملكة البحرين.

المقـــرر: الدكتور/ أحمد المزين، مدير عام الهيئة العامة للثروة السمكية جمهورية مصر العربية.

تم خلال الجلسة تقديم ومناقشة ست (6) أوراق، على النحو التالي:

1.4 ورقة بعنوان: تقنيات الاستزراع السمكي في ليبيا، قدمها السيد/ حسن محمد القبلي-رئيس قسم الزراعات المائية بمركز بحوث الأحياء البحرية بليبيا، أوضح فيها أن تجربة الاستزراع السمكي قد بدأت في ليبيا في

سبعينيات القرن الماضي باستزراع سمكة الكارب (المستجلبة من الصين)، في عدد من السدود والبحيرات. كما تم استزراع سمكة البلطي النيلي، التي تم استيرادها من مصر و جنوب إفريقيا. وبالنسبة للأسماك البحرية تتم تربية أسماك القاروص والأوراتا في أحواض ترابية وأحواض خراسانية وأقفاص عائمة، ويوجد لها مفرخ. ويتم استيراد الأعلاف السمكية من الخارج، كما توجد تربية لأسماك التونة والقواقع والقشريات. وتطرقت الورقة للأبحاث والدراسات التي تم تنفيذها في مجال الاستزراع السمكي بليبيا وعددت المشاكل التي تواجه القطاع والتي من أهمها قلة خبرة المربين وعدم إلمامهم بالجوانب الفنية ذات الصلة بالاستزراع السمكي.

2.4 ورقة بعنوان: **نقل تقنية الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية**، قدمها الأستاذ الدكتور / **جمال محمد علي سرحان – وكيل مركز البحوث الزراعية للإرشاد في جمهورية مصر العربية**، أوضح فيها أهمية الإرشاد السمكي في تطوير و تنمية الموارد السمكية والدور الذي ينهض به المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية في مجال الإرشاد والمتمثل في إصدار النشرات وعقد اللقاءات وتنفيذ الزيارات الحقلية وعقد الدورات التدريبية. كما أستعرضت الورقة الرؤية المستقبلية لقطاع الأسماك بجمهورية مصر العربية التي تتلخص في زيادة الإنتاج من الموارد السمكية المختلفة والعمل على سد الفجوة بين الطلب والعرض من الأسماك ورفع نصيب الفرد من البروتين الحيواني إلى المعدلات المثلى من خلال تحسين الإنتاجية وإدخال سلالات جديدة ملائمة للظروف البيئية وتطوير نظم الاستزراع السمكي وتأهيل الكوادر.

3.4 ورقة بعنوان: **وضع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المغرب: التتبع العلمي ومشاريع التطوير**، قدمها **الدكتور / الشروكي نجيب ـ رئيس قسم وحدة التتبع المباشر للمخزون السمكي بالمعهد الوطني للبحث في الصيد البحري بالمملكة المغربية**، تطرق فيها للخصائص الطبيعية للساحل المغربي والدور الذي تلعبه الثروة السمكية في الاقتصاد المغربي وإلى أساطيل الصيد العاملة والأنواع المستهدفة بالصيد. كما استعرض التدابير بشأن تهيئة المصايد وأقلمتها والحفاظ عليها كمقدمة للحفاظ على المخزون السمكي. وقدم عرضاً للخطة الإستراتيجية لأفق 2020م و جهود البحث العلمي. واستعرض برامج الاستزراع السمكي وبرامج تطوير تربية الأحياء البحرية ومشاريع الشعاب الاصطناعية والمناطق البحرية المحمية في المملكة المغربية.

4.4 ورقة بعنوان: **تربية الأسماك ونقل التكنولوجيا في لبنان**،قدمها **المهندس/ إبراهيم الحاوي، مسئول مركز تربية الأسماك في عنجر، لبنان**، أشار فيها إلى أن ممارسة الاستزراع المائي في المياه العذبة قد بدأت في لبنان منذ الثلاثينات من القرن العشرين، وأن أكثر من 90% من إنتاج الاستزراع المائي يأتي من أسماك تراوت قوس قزح (Onchorhyncus mykiss) التي أدخلت في عام 1958م وتتم تربيتها في إطار نظم تربية شبه مكثفة، كما تم إدخال سمكة البلطي في عام (1965م)، حيث يتم إكثارها محلياً وتوزيعها على المزارعين الصغار لكنها تواجه تحدي المناخ البارد.

هذا ولا يوجد استزراع مائي بحري في لبنان باستثناء مبادرة لمزرعة جمبري قام بها مستثمر خاص في عكار في شمال لبنان. ويتولى معهد علوم البحار التابع لوزارة الزراعة عملية الإنتاج الإرشادي للأنواع البحرية.ووفقاً لبيانات وزارة الزراعة بلغ إنتاج الاستزراع المائي (600) طن في عام 2003م و بلغت كمية الأسماك المستوردة حوالي 12 000 طن بقيمة (30) مليون دولار أمريكي تقريباً، و يحقق الإنتاج السمكي الكلي (الصيد والاستزراع المائي) أقل من 27% من الاستهلاك المحلي. وتطرقت الورقة لممارسات وأنظمة الاستزراع في لبنان ولتسويق الأسماك المنتجة ومساهمة الاستزراع السمكي في الاقتصاد اللبناني حيث يعتبر الاستزراع المائي النشاط الاقتصادي الرئيسي الثاني في بعض المناطق، وبينت الورقة دور وزارة الزراعة في تطوير وإدارة القطاع وإلى اللوائح التي تنظم النشاط والبحوث التي تم إجراؤها وأنشطة التدريب والتأهيل التي تم تنفيذها.

5.4 ورقة بعنوان: **البحث العلمي و نقل تقنيات الاستزراع السمكي في الجمهورية الجزائرية**، قدمتها **السيدة / سهام مرباح، باحثة في تقنيات التكاثر الاصطناعي، رئيس مهام استزراع الأسماك وملحقة بالمركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات**، أوضحت فيها تفطن الجهات الجزائرية المختصة لأهمية البحث العلمي كأداة أساسية لتمكين المهنيين والمهتمين بقطاع الصيد البحري من التحكم في المهارات و التقنيات المستعملة فأسست المركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات، الذي فصلت الورقة مهامه والمزارع

التابعة له كمزرعة تربية الجمبري بالمرسي بولاية سكيكدة ومفرخة أسماك المياه العذبة بولاية سطيف وأنشطته في استزراع السدود والصيد القاري.

6.4 ورقة بعنوان: واقع وآفاق تربية الأحياء المائية بالجمهورية التونسية، قدمها الدكتور/ مراد الزواري، كاهية مدير بالمركز التقني لتربية الأحياء المائية بالجمهورية التونسية، ضمنها مقدمة حول نشاط تربية الأحياء المائية في تونس والإجراءات المتخذة لتنمية القطاع، و تطرق إلى الوضع الراهن لتربية الإحياء المائية لعام 2011م و خطة تنمية القطاع للفترة 2007-2016م والتي ارتكزت على ثلاثة محاور هي: تربية الأسماك البحرية وتربية الأسماك في المياه العذبة وتربية القوقعيات ولخص ما تم إنجازه حتى عام 2011م في إطار هذه الخطة.

وقد أثارت الأوراق المقدمة العديد من الملاحظات والاستفسارات التي تقدم بها المشاركون الذين حرصوا على الوقوف على تفاصيل تجارب هذه الدول خاصة التجربتين التونسية والمصرية المتقدمتين ومقارنتهما مع تجارب دولهم لتعظيم الاستفادة وتبادل المعارف المكتسبة و الاستفادة من النجاحات المحققة.

جلسة العمل الخامسة: 11:00 ـ 13:00

الرئيس: الدكتور / إبراهيم عمران برباش، مدير إدارة الزراعات المائية بالهيئة العامة للثروة البحرية بليبيا.

المقـرر: الدكتور/ دياب محمد دياب، خبير الاستزراع السمكي بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

تم خلال الجلسة تقديم خمس (5) أوراق، على النحو التالي:

1.5 ورقة محورية بعنوان: تجربة استزراع سمك البلطي في المياه الجيوحرارية، قدمها الدكتور / محمد صالح عزازة ـ المعهد الوطني لعلوم وتكنلوجيا البحار بتونس، استعرض فيها تجربة تربية أسماك البلطي في المياه الجيوحرارية مبيناً الخصائص البيولوجية لسمكة البلطي والتوزيع الجغرافي ودواعي و مبررات إدماج سمكة البلطي في الجنوب التونسي والأهمية الاقتصادية والاجتماعية لذلك. كما تطرقت الورقة لمراحل التربية والإنتاج المكثف لسمك البلطي مع التحكم في جنس الأسماك وتسمين الأسماك في الأقفاص العائمة والاستزراع في السدود ثم إلى الآفاق المستقبلية لاستزراع سمكة البلطي.

2.5 ورقة محورية: حول نشاط الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية جمهورية مصر العربية، قدمها الدكتور/ أحمد المزين، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية جمهورية مصر العربية، استعرض فيها مصادر الثروة السمكية في مصر، وبين فيها نشاط الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ودورها في تنمية المصايد الطبيعية وفي مجال الاستزراع السمكي والتفريخ وتعاونها مع القطاع الخاص في مجال الأقفاص السمكية والمشروعات لخدمة النشاط السمكي بمصر.

3.5 ورقة بعنوان: التأثيرات البيئية على الاستزراع السمكي، قدمها الدكتور/ محمد صالح بن رمضان، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بالجمهورية التونسية، تطرق فيها للمنظومات التي تتمركز فيها الأنشطة الاقتصادية والبشرية على المناطق الساحلية، وإلى تربية الأحياء المائية وطرقها ونظمها و أنواعها وأهم عوامل نجاحها متطرقاً للتفاعلات الممكنة بين مؤشرات مواقع الاستزراع المائي، موضحاً بأن التأثيرات البيئية للمشاريع هي عبارة عن تأثيرات إيجابية وتأثيرات على الموائل وعلى المخزون وعلى الشبكة الغذائية وعلى الهيئة الطبيعية وعلى الوسط المائي والفضلات الغذائية .... الخ، كما تحدث عن المتابعة العلمية من ناحية جودة المياه والقاع والتنوع البيولوجي واعتماد المواصفات البيئية ومن ناحية الإجراءات الوقائية بشأن المنشآت وتحديد درجة الحرارة والضوء والتنظيف الدوري والتصفية وإدارة الغذاء، ثم حدد إجراءات المعالجة ممثلة في الشبكة المغلقة المؤقتة والإجراءات النوعية وغيرها.

4.5 ورقة حول: بعض المشاكل المرضية في المزارع السمكية في جمهورية مصر العربية: المقاومة والعلاج، قدمها الدكتور / محمد سعيد مرزوق، أستاذ أمراض الأسماك ورعايتها بكلية الطب البيطري بجامعة القاهرة،

أوضح فيها أن زيادة السكان في مصر قد استوجبت التوسع في الإنتاج السمكي لمقابلة الطلب المتزايد على البروتين

الحيواني عالي القيمة الغذائية وسهل الهضم، و بالنظر إلى عدم كفاية الإنتاج السمكي من مصادره الطبيعية للوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية فقد تم الاتجاه نحو الاستزراع السمكي لسد النقص. من ثم أوضح أن البيئة المائية التي تربى فيها الأسماك تحتوي على العديد من الميكروبات الممرضة وغير الممرضة للأسماك. موضحاً بأن الأمراض البكتيرية هي أحد أهم معوقات الاستزراع السمكي في مصر سواء في المياه العذبة أو المالحة، وإن مياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي هي المصدر الرئيسي لتواجد المسببات البكتيرية في المزارع السمكية مما يؤدي إلى نفوق الأسماك بنسب قد تتراوح بين 80 ـ 100% والى نقص معدلات نموها، كما تؤثر هذه الأمراض سلباً على صحة الإنسان كمستهلك لهذه الأسماك، مبيناً أن أكثر أنواع الأمراض البكتيرية شيوعاً هي الأنواع المسببة لأمراض التسمم الدموي وللأمراض البكتيرية الخارجية، ثم عرف هذه الأمراض وطرق الوقاية منها وطرق علاجها.

5.5 ورقة حول: التعليم المستمر والتدريب في مجال الاستزراع السمكي: إستراتيجية التنسيق والتطوير في البلدان العربية، قدمها الدكتور / محمد عبد العزيز، خبير الثروة السمكية بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية، بين فيها أهمية التعليم المستمر والتدريب في مجال الاستزراع السمكي، معدداً المجالات البحثية والتقنية الأولى بالأهمية في البلدان العربية في مجال الاستزراع السمكي، مشدداً على أن بناء الفرد هو اللبنة الأولى في تحديث و تطوير و نهضة أي مجتمع وأي قطاع بما في ذلك قطاع الاستزراع السمكي، مشيراً إلى أهمية تطبيق نظم الاستزراع السمكي المكثف في الصحراء مع الاستفادة من الموارد المائية وتوجيه الدراسات نحو تقييم استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الاستزراع السمكي.

6.5 ورقة حول: الاستزراع السمكي باستخدام تقانة الأقفاص، قدمها الدكتور/ أحمد المزين، مدير عام الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية جمهورية مصر العربية، أوضح فيها أن نجاح الاستزراع السمكي في الأقفاص يتطلب إدارة جيدة للمكونات الثلاثة للبيئة الإنتاجية وهي: نوعية المياه، نوعية وكمية العلف ونوعية المخزون. من ثم فصل في بيان مواصفات ومتطلبات كل مكون من هذه المكونات، موضحاً بأن الممارسات التجارية الناجحة هي الضمان لإدارة جيدة للمزرعة ولمنتج صحي ومرغوب في الأسواق.

أوراق اللقاء مرتبة بحسب تقديمها في الجلسات بالملحق (3)

الجلسة الختامية: 15:00 ـ 17:00

رئيس الجلسة: الدكتور/ طارق بن موسى الزدجالي، مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية

المقـرر: الدكتور/ حسن علي عثمان ـ مدير مركز بحوث الأسماك، جمهورية السودان.

في بداية الجلسة شكر معالي الرئيس المشاركين في اللقاء على مشاركاتهم و صبرهم وإسهاماتهم القيمة سواء من خلال تقديم الأوراق المحورية أو القطرية أو من خلال المناقشة وطرح الأسئلة والاستفسارات، مما أكسب اللقاء المزيد من الحيوية والفاعلية، مؤكداً حرصه الشخصي على استدامة هذه اللقاءات التي تجمع بين النخبة من العلماء والباحثين والمسئولين فيكون من ثمارها وقوف المشاركين على التجارب العربية الناجحة في مجال اللقاء والإلمام بالمعوقات والصعوبات التي تواجه القطاع، ما يمهد السبيل لوضع برامج ثنائية / قومية للتنسيق والتعاون للتغلب على الصعاب والبناء على النجاحات.

من ثم أوضح للحضور أنه وفقاً لبرنامج الجلسة الختامية فسوف يتم تخصيص نصف الساعة الأولى للمناقشة العامة حول موضوعات اللقاء و قضايا الاستزراع السمكي في الوطن العربي، يلي ذلك مناقشة توصيات الاجتماع الأول لمسئولي الثروة السمكية الذي عقدته المنظمة بمسقط/ سلطنة عمان عام 2011م للوقوف على ما نفذ منها و ما لم ينفذ ومعرفة الأسباب التي أدت إلى عدم التنفيذ، وأخيراً اعتماد توصيات الاجتماع الحالي.

وقد دار نقاش متعمق وبناء خلال الحصة النقاشية شارك فيه جل الحضور الذين تطوفوا في مناقشاتهم بين مختلف القضايا والتحديات التي تواجه قطاع الثروة السمكية في العالم العربي وسبل التغلب عليها، وآليات تبادل التجارب والخبرات تبين البلدان العربية في هذا المجال.

ثم وقف الحضور على مستوى تنفيذ توصيات الاجتماع الأول لمسئولي الثروة السمكية، وخلصوا أخيراً إلى إصدار توصياتهم.

التوصيات:

1ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية إعداد مسودة إستراتيجية عربية لتربية الأحياء المائية.

2ـ حث الدول العربية على إعداد خرائط استثمارية لتربية الأحياء المائية.

3ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية إعداد مسودة قانون استرشادي عربي موحد لتربية الأحياء المائية.

4ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية إنشاء قاعدة بيانات خاصة بتربية الأحياء المائية تضم المؤسسات والهيئات والجامعات والمعاهد والمراكز البحثية والشركات ذات العلاقة، العاملة في قطاع الثروة السمكية مع وضع قائمة بالخبراء والفنيين والبحوث والمنشورات الصادرة.

5ـ التنسيق بين الدول العربية للتشاور بشأن الموضوعات ذات الصلة بالمنظمات الدولية والإقليمية ذات الانعكاسات والاهتمامات المشتركة.

6ـ الترويج لفرص ومشروعات استثمارية في قطاع تربية الأحياء المائية.

7ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية إحداث برنامج عربي لتربية الأحياء المائية.

8ـ تنفيذ مشروع بحثي بشأن بدائل الأعلاف السمكية من الناحية الفنية والاقتصادية.

9ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية تنظيم دورة تدريبية حول تقنية التفريخ الاصطناعي لأسماك الدنيس/ القاروص (يقترح عقدها في تونس).

10ـ الطلب من المنظمة العربية للتنمية الزراعية تنظيم دورة تدريبية حول تصنيع الأعلاف السمكية وتغذية الأسماك (يقترح عقدها في جمهورية مصر العربية).

المشاركون

اللقاء الدوري الثاني لمسئولي وخبراء البحوث ونقل التقنية في مجال الثروة السمكية
« بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي»
تونس ـ 28ـ30 نوفمبر 2012 م

الرقم	الدولة	الاسم	العنوان	الهاتف / فاكس	البريد الإلكتروني
1	الإمارات	د. إبراهيم عبد الله الجمالي	مدير مركزأبحاث البيئة البحرية وزارة البيئة والمياه	Tel:0097167655881 Mobile: 00971506362293 Fax:0097167655581	eaajamali@moew.Gov.ae
2	البحرين	السيد / عدلي عبد الرحمن علي الأنصاري	رئيس قسم الاستزراع السمكي وزارة البلديات والتخطيط العمراني	Tel:0097339448458 Mobile: 0097317840274 Fax:00973178400294ـ	adly10@hotmail.com
3	تونس	د. رضا المرابط	المدير العام للمعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار وزارة الفلاحة	Tel:71730548 Mobile: 98693957 Fax:71732622	Ridha_mrabet@instm.rnrtitn
4		السيد / هاشمي الميساوي	مدير عام الصيد البحري وزارة الفلاحة	Tel: Mobile: 98336998 Fax:	
		د. محمد بن صالح رمضان	المعهد الوطني للعلوم الفلاحية		
5		د. مراد الزواري	كاهية مدير بالمركز الفني لتربية الأحياء المائية وزارة الفلاحة	Tel: Mobile: 00216974878024 Fax:	mouradzweri@hotmail.fr
6		السيد / محمد نظيف	مستشار وزير الفلاحة في قطاع الصيد البحري	Tel: Mobile:00216 98331021 Fax:	Nadhif.med@iresaz.agrinet.tn

7	تونس	د. نضال الملوح	رئيس مختبر عام	Tel: Mobile: 0021698337736 Fax:	Dr.melaouah@yahoo.fr
8		د. لطفي الغزي	كاهية مدير بوكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي وزارة الفلاحة	Tel: Mobile: 22975398 Fax:	Lotfi.ghozzi@yahoo.fr
9		د. محمد بن حمودة	مدير عام مؤسسة البحث والتعليم العالي الفلاحي	Tel: Mobile: 98385654 Fax:	mivihemmoud@iresa.agrinet.tn
10		د. حسين صيود	مدير عام وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي وزارة الفلاحة	Tel: Mobile: 0021698817408 Fax:	Hassine.med@iresa.gov.tn
11		د. محمد صالح عزازة	المعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار	Tel. Mobile: 0021698649324 Fax:00167732622	Med.azaza@instm.rmnt.
12	الجزائر	م. سهام مرباح	رئيسة مهام استزراع الأسماك المركز الدولي للبحث والتنمية	Tel:213554576966 Mobile: 21321836967 Fax:	Sihem.merbah@gmail.com
13		م. فضيلة محموش	مديرة فرعية الإرشاد وزارة الصيد البحري	Tel:00213776867573 Mobile: 0021321433143 Fax:	mafadiaster@gmail.com
14	فلسطين	د. عبد الله علي محمد خليل	الإدارة العامة للثروة السمكية وزارة الزراعة	Tel:00970240660716 Mobile: 00970599994446 Fax:009702406612	shawawra@hotmail.com

15	قطر	م. محمد محمود أحمد العبد الله	رئيس قسم التنمية السمكية	Tel: 0097444207351 Mobile: 0097455842324 Fax: 0097444207351	mflamarz.moe@.gov.qa
16	السعودية	م. حسن بن علي الغزال السعودية	مدير شعبة أبحاث المياه المالحة بإدارة المزارع السمكية وزارة الزراعة	Tel:00966567822070 Mobile: Fax:	hasanghazal@yahoo.com
17		م. صالح بن إبراهيم العضيبي	مدير شعبة الاستثمار السمكي بإدارة المزارع السمكية وزارة الزراعة	Tel: Mobile: 0096540297378 Fax:	s.som@windowslive.com
18	السودان	د. حسن علي عثمان	مدير مركز بحوث الأسماك بهيئة بحوث الثروة السمكية	Tel: 0122103014 Mobile: 00249122103014 Fax:	hassanaoali@586yahoo.com
19		د. محاسن أحمد إبراهيم	باحث بمركز بحوث الأسماك وزارة الثروة الحيوانية والسمكية	Tel: Mobile: 00249912669060 Fax:	mahassinalhassan@yahoo.com
20	العراق	د. ظاهر حبيب ظاهر	رئيس أبحاث أقدم بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية وزارة الزراعة	Tel:007706489846 Mobile: Fax:	
21	لبنان	م. إبراهيم الحاوي	رئيس إدارة التنمية الريفية وزارة الزراعة	Tel:009618540130 Mobile: 009613816897 Fax:00961854130	hawi_leb@hd_mail@.com

22	ليبيا	السيد / إبراهيم عمران برباش	مدير إدارة الزراعات المائية بالهيئة العامة للثروة البحرية وزارة الزراعة	Tel: Mobile: 00218913730765 Fax:	ibrbqsh@yahoo.com
23		السيد / حسين محمد القبليي	رئيس قسم الزراعات المائية وزارة الزراعة مركز بحوث الأحياء البحرية	Tel:0048927645426 Mobile: 00218927645426 Fax:00218293690002	alghebli@yahoo.com
24	الكويت	السيد / سالم حاي سالم الحاي	رئيس قسم الاستزراع السمكي بالهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية	Tel:0096599049327 Mobile: 0096922254132 Fax:0026522254109	Eng_salem.alhai@yahoo.com
25		السيد / محمد يعقوب الخرافي	رئيس قسم البحوث ودراسة الأحياء المائية بالهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية	Tel:0096522254139 Mobile: 0096599679736 Fax:	M_21_kharafi@hotmail.com
26	مصر	أ.د. جمال محمد علي سرحان	وكيل مركز البحوث الزراعية لشئون التدريب وزارة الزراعة	Tel: Mobile: 002010069693421 Fax:	gamalsarhan35@yahoo.com
27		أ.د. محمد نجيب بكير	مدير المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية	Tel:01227501467 Mobile: Fax:	dr.bakeer@yahoo.com
28		د. أحمد عبد المنعم محمد المزين	مدير عام الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية	Tel: Mobile: 002100664556 Fax:	ahmedelmezan@yahoo.com

29	المغرب	د. شروكي نجيب	رئيس قسم وحدة التتبع المباشر للمخزون السمكي بالمعهد الوطني للبحث في الصيد البحري	Tel: Mobile: 002126136426727 Fax:0021673466614	Charouki1@gmail.com
30	قطر	السيد/ محمد محمود العبد الله	رئيس قسم التنمية السمكية وزارة البيئة	Tel: Mobile: 0097455842324 Fax:	melpmarz@moe.gov.qu
31	المنظمة العربية للتنمية الزراعية	د. طارق بن موسى الزدجالي	مدير عام المنظمة	Tel: 249183471374+	
32		د. وفاء محروس عامر	خبير تنوع بيولوجي	Tel: Mobile: +201001099445 Fax:	Wafaa_amer@ hotmail.com
33		د. محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز	خبير الثروة السمكية بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية	Tel: Mobile: 01114187980 Fax:	mabdelaziz1973@ yahoo.com
34		أ.د عامر علي الشماع	مستشار بالمركز الوطني للإرشاد الزراعي	Tel: Mobile: 0096279971695 Fax:	Al_chammaa84@ yahoo.com
35		د. دياب محمد سعد دياب	خبير بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية	Tel:0020483667691 Mobile: 00201221402453 Fax:	deyabelsaidy@yahoo.com
36		د. محمود مدني	مستشار المدير العام لشئون المناخ		
37		الأستاذ/ فيصل علي سلمان	خبير تعاون دولي وترجمة		
38		د/ كوثر أحمد عوض	أخصائية		
39		السيد/ محمد عبد الخالق	مكتب المنظمة بالإقليم الأوسط		

الكلمات

كلمة معالي الدكتور / طارق بن موسى الزدجالي
مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية
في افتتاح
اللقاء الدوري الثاني لمسئولي وخبراء البحوث
ونقل التقنية في مجال الثروة السمكية
تحت عنوان: بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي
تونس: 28-2012/11/30 م

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على خاتم رسل الله سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن والاه،

معالي الأخ المهندس / محمد بن سالم - وزير الفلاحة في الجمهورية التونسية الموقر
أصحاب السعادة
الإخوة المسؤلون والخبراء في الاستزراع السمكي في الوطن العربي
استشاريو وخبراء المنظمة العربية للتنمية الزراعية
الحضور الكريم

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته،،،

وبعد فإنها سعادة غامرة أن نلتقي في ضيافة هذا البلد الجميل الذي ازدان خضرة وبهاء بثورة الياسمين المجيدة المباركة وبرعاية كريمة من لدن معالي الأخ محمد بن سالم وزير الفلاحة، نلتقي معكم مسئولي وخبراء واستشاري الثروة السمكية والاستزراع السمكي لنتدارس بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي في الوطن العربي من حيث المقومات والمحددات والفرص والإنجازات في هذا الشأن.

أصحاب السعادة

الحضور الكريم

يعتبر قطاع الثروة السمكية القطاع الرئيسي لتوفير البروتين الحيواني في كثير من الدول العربية، حيث يساهم البروتين السمكي بأكثر من (50%) من مجموع الإمدادات الغذائية من البروتين الحيواني كما أن تكاليف الحصول عليه غالباً ما تكون أقل بكثير من تكاليف الحصول على البروتين الحيواني من مصادره الأخرى، فالدول العربية تتوافر على سواحل يبلغ طولها (23) ألف كيلومتر مع مساحات مقدرة من المياه الداخلية.

ولقد حققت الدول العربية معدلات اكتفاء ذاتي عالية من المنتجات السمكية بلغت نحو (103%)، مع فائض تصديري بلغت قيمته (1.3) مليار دولار عام 2011م. وارتفع معدل الاستهلاك السنوي للفرد العربي من الأسماك من (8.6) كجم إلى (11.2) كجم خلال الفترة 2000-2011م.

ويكتسب الاستزراع السمكي أهميته من بلوغ المصادر الطبيعية للأسماك طاقتها الإنتاجية المستدامة القصوى في العالم بما فيه عالمنا العربي الذي زاد الإنتاج السمكي من المزارع السمكية فيه خلال العقود الثلاثة الماضية، من (22) ألف طن في عام 1984م، إلى نحو (98) ألف طن عام 1997م ليرتفع في عام 2010م إلى نحو (998) ألف طن مشكلاً ما نسبته حوالي (24%) من إجمالي المصيد العربي وتنتج جمهورية مصر العربية لوحدها (92%) من إجمالي الإنتاج من الاستزراع العربي أي ما يعادل نحو (920) ألف طن.

لذا فإن الحاجة لا تزال ماسة إلى بذل المزيد من الجهود لتطوير الاستزراع السمكي في الوطن العربي وبخاصة الاستزراع البحري من خلال زيادة التمويل للبحث والتطوير بالإضافة إلى حجم الاستثمارات وتوفير التمويل اللازم لبرامج ومشروعات الاستزراع السمكي.

أصحاب السعادة

الحضور الكريم

يأتي عقد هذا اللقاء الدوري الثاني لمسئولي وخبراء البحوث و نقل التقنية في مجال الثروة السمكية، تحت عنوان: بحوث و نقل تقنية الاستزراع السمكي» ضمن جهود المنظمة لتطوير هذا القطاع في إطار خطة عملها السنوية بهدف المساهمة في تطوير الاستزراع السمكي في الوطن العربي من خلال الوقوف على آخر التطورات في القطاع والاطلاع على التجارب العربية في هذا الشأن بمتابعة الأوراق القطرية التي سيقدمها ممثلو الدول وكذلك الأوراق المحورية التي انتدبنا نخبة من علمائنا البارزين في قطاع الثروة السمكية لتقديمها إثراءً للنقاش وشحذاً للمزيد من الأفكار.

إن الأمل معقود على أخوتي المسئولين والباحثين والخبراء والاستشاريين في الخروج بتوصيات عملية وعلمية قابلة للتطبيق وبتصور شامل ومتكامل وعملي لتطوير التعاون والعمل العربي المشترك في قطاع الاستزراع السمكي.

أصحاب السعادة

الحضور الكريم

لقد شملنا إخوتنا في وزارة الفلاحة بالجمهورية التونسية بكريم عنايتهم فوفروا للقائنا هذا كل وسائل النجاح من جودة في الترتيب والإعداد ومن خدمات اسنادية متميزة، فلمعالي الأخ الوزير ولأركان وزارته، الذين سهروا من أجل الإعداد لهذا اللقاء، أجزل الشكر و أعطر الثناء والتقدير.

والله نسأل أن يحيط هذا البلد وسائر بلاد العرب بكامل الرعاية والعناية إنه سميع مجيب.

دمتم في حفظ الله
والسلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

كلمة
السيد / عادل سعيد
رئيس ديوان وزير الفلاحة
في فعاليات افتتاح أشغال اللقاء الثاني
لمسئولي وخبراء البحوث ونقل التقنية في مجال الثروة السمكية
تحت عنوان: بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي
تونس 14 ـ 16 محرم 1434هـ الموافق 28ـ2012/11/30

بسم الله والحمد لله

معالي الدكتور طارق بن موسى الزدجالي، المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية
الإخوة والأخوات ممثلو الدول الشقيقة،
حضرات السيدات والسادة،

إنه لمن دواعي الاعتزاز أن أفتتح على بركة الله معكم اليوم فعاليات أشغال اللقاء الثاني لمسؤولي وخبراء البحوث ونقل التقانة في مجال الثروة السمكية، ويطيب لي بهذه المناسبة أن أرحب بكم جميعاً في بلدكم تونس، التي تسعد اليوم باستضافتكم، شاكراً لكم حسن تلبية الدعوة ومتمنيا لكم طيبة الإقامة بيننا.

كما أود أن أتقدم بجزيل الشكر إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية وعلى رأسها الدكتور/ طارق بن موسى الزدجالي، مديرها العام على هذه المبادرة الطيبة وعلى اختياره تونس الخضراء لاحتضان فعاليات هذا اللقاء، الذي يمثل بدون شك فرصة سانحة لإثراء التجربة العربية في مجال الاستزراع السمكي من خلال إثراء الحوار العلمي والفني وتبادل الخبرات والمعلومات واستعراض التجارب الناجحة في الدول العربية في هذا المجال والاستئناس بها وكذلك متابعة وتقييم تنفيذ توصيات اللقاء الأول المنعقد بسلطنة عمان في ديسمبر 2010.

ولا يسعني في هذا السياق إلا أن أبارك الجهود الكبيرة التي تبذلها المنظمة في سبيل مزيد دفع العمل العربي المشترك وتعزيز التشاور والتنسيق بين الأقطار العربية بهدف بلوغ التكامل الزراعي الذي نصبو إليه، ولا سيما فيما يتعلق بتعزيز مقومات الأمن الغذائي والمائي وتنمية القطاع الزراعي بصفة عامة، لما له من أهمية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والسياسي لمنطقتنا، بالإضافة إلى سعيها الدؤوب لتطوير أداء القطاع الزراعي وتعزيز التنسيق بين الدول العربية والاستفادة المتبادلة من تجارب بعضنا البعض بما يمكن من تحقيق الأهداف المرجوة، في ظل التحديات التي تواجه هذا القطاع الإستراتيجي من تواتر للظواهر المناخية القصوى واستنزاف للثروات الطبيعية وتتالي الأزمات الاقتصادية التي يشهدها العالم اليوم.

معالي الدكتور المدير العام للمنظمة،
حضرات السيدات والسادة،

لقد عرف قطاع الصيد البحري على مدى السنوات الفائتة عدة تطورات إيجابية في مجملها وذلك بفضل الجهود التي ما انفكت تبذلها بلادنا لتحسين نمو هذا القطاع الحيوي الهام، ويتجسم ذلك بالخصوص من خلال العديد من الإنجازات التي نفذتها الدولة من مشاريع وبرامج تنموية لتطوير وإرساء بنية أساسية متكاملة وملائمة ورصد جملة من التشجيعات المختلفة واتخاذ إجراءات وتدابير لإحكام استغلال الثروة البحرية بالإضافة إلى إيلاء عناية خاصة بمجال البحوث في هذا الميدان، ساهمت في مجملها بقدر كبير في تحقيق نتائج إيجابية في مجال تقنيات الصيد البحري وتربية الأحياء المائية ومراقبة الحالة الصحية لمنتجات الصيد البحري، لكن وعلى الرغم من هذه المكتسبات التي تحققت في القطاع، فإن النتائج المتحصل عليها، تبقى حسب منظورنا دون الإمكانيات المتاحة والأهداف المنشودة.

فعلى المستوى الاقتصادي ساهم القطاع في توفير جانب هام من الاحتياجات الغذائية حيث بلغ معدل الإنتاج خلال العشرية الماضية حوالي 100 ألف طن، كما وفر قدراً هاماً من العملة الأجنبية بلغ معدلها ما يزيد عن 200 مليون دينار سنوياً.
أما على المستوى الاجتماعي فإن القطاع يتيح حالياً نحو 80 ألف موطن رزق سواء كان ذلك بصفة مباشرة أو غير مباشرة.

وفي مجال البحث العلمي فقد تم تطوير الاعتمادات المخصصة لهذا القطاع من 600 ألف دينار سنة 1998 إلى ما يفوق المليون دينار خلال سنة 2012 كما تم اقتناء معدات وتجهيزات متطورة لتقييم الثروات السمكية بالإضافة إلى إدخال وتجربة العديد من الأصناف الجديدة إلى تونس بهدف تجربتها والتحكم في التقنيات العلمية والفنية لتربيتها.

حضرات السادة والسيدات،

تشير التقارير والاحصائيات الصادرة عن المنظمات الدولية والإقليمية المتخصصة بوضوح إلى تدني معدل نمو الإنتاج العالمي من الأسماك حيث انخفض من 7.4% في الستينيات إلى نحو 1.7% في السبعينيات و 0.5% في التسعينيات.

ومن المنتظر أن لا يتعدى نمو الصيد البحري 0.4% في أفق 2030 مقابل نمو يفوقه بعشر أضعاف بخصوص تربية الأحياء المائية ويعود هذا التراجع في المصايد الطبيعية إلى الضغط المسلط على الثروة السمكية جراء التنامي المتواصل للطلب للمنتجات السمكية، كما تشير هذه التقارير إلى توقع ارتفاع مساهمة إنتاج تربية الأحياء المائية والاستزراع السمكي إلى حوالي 50% من الإنتاج الجملي في أفق 2030.

وهذه الوضعية العالمية لا تستثنى بلادنا، حيث تم تسجيل شبه استقرار في الإنتاج الوطني من الإنتاج السمكي مرده الاستغلال المفرط للثروة السمكية وخاصة تلك المتواجدة بخليج قابس الذي يمثل محضنة المتوسط بالنسبة للأحياء البحرية. حيث تم خلال السنوات الأخيرة تسجيل تفاقم ظاهرة الصيد الجائر بوسائل غير شرعية وفي مناطق محجرة وكذلك تجاوز المجهود الأمثل لصيد الأسماك القاعية فاقت قدرات الاستغلال المتاحة في خليج قابس على وجه الخصوص. وسعياً للنهوض بهذا القطاع وإعطائه الدفع اللازم لتلبية الطلب المتزايد على الأسماك وتحقيق نمو في العائدات من العملة الأجنبية وبعث فرص شغل جديدة وقارة ، وتم التركيز في الخطط الوطنية للنهوض بالقطاع على جملة من الأولويات والمحاور نذكر منها على سبيل المثال :

- حماية الثروة السمكية.
- تنمية نشاط صيد السمك الأزرق.
- التنمية المستديمة لنشاط تربية الأحياء المائية.

واعتباراً إلى الدور الذي يمكن أن يلعبه نشاط تربية الأحياء المائية في تخفيض الضغط المسلط على المخزونات السمكية البحرية من توفير كميات إضافية معتبرة من الأسماك والقوقعيات والقشريات ذات الجودة العالية ولمجابهة الطلب المتنامي على الأحياء المائية خاصة لما تمتاز به من قيمة غذائية وفائدة صحية تفوق بكثير اللحوم البيضاء والحمراء ارتأينا مزيد النهوض بهذا القطاع وتنميته حيث تم رصد العديد من الإجراءات للنهوض به نذكر منها خاصة التشجيعات والحوافز المالية والجبائية للاستثمار في هذا المجال تضمنتها مجلة الاستثمارات، كما شملت التشجيعات تحمل الدولة جزئياً أو كلياً المصاريف الخاصة بتهيئة المواقع الصالحة لتربية الأحياء المائية، هذا بالإضافة إلى إعداد مخطط مديري لتربية الأحياء المائية وتكوين يد عاملة مختصة في ميدان الصيد بالسدود حيث انتفع العديد من البحارة بهذا البرنامج. وفي هذا الإطار، لا يفوتني أن أثني على المساهمة الفعالة للمنظمة العربية للتنمية الزراعية في هذا المجهود من خلال توفيرها لبعض التجهيزات والمعدات ومدخلات الإنتاج والحفظ لفائدة عدد من البحارة الناشطين في قطاع الصيد البحري بمياه البحر والمياه العذبة.

كما تم اتخاذ جملة من الإجراءات بهدف المحافظة على الموارد السمكية، نذكر منها :

- إخضاع رخص صنع وتوريد مراكب الصيد البحري إلى رخصة مسبقة تسندها السلطة المختصة.
- إرساء منظومة مراقبة نشاط الأسطول بواسطة الأقمار الاصطناعية للمراكب التي يزيد طولها على 15 متراً.
- إرساء نظام للراحة البيولوجية وتجربته على مستوى خليج قابس من خلال منع الصيد بالجر لمدة 3 أشهر في السنة.
- انخراط بلادنا مع الدول المتعاونة في مجال التصدي للصيد البحري غير القانوني دون إبلاغ ودون تنظيم.

ونظراً للترابط الوثيق بين نشاط الاستزراع السمكي والمحيط البحري ووجود تجاذبات بين جودة المنتوج والوضع البيئي، فإننا نحرص دائماً على توجيه الجهود نحو تربية أحياء مائية مستديمة ومحافظة على البيئة تتفاعل إيجابيا مع الحركة التنموية الحثيثة تتماشى مع المحيط لضمان ديمومة الاستغلال وتكون متطابقة مع المواصفات الصحية

الأساسية بهدف توفير منتوج ذي جودة عالية للمستهلك بالسوق المحلية أو الخارجية على حد السواء.

كما نحرص على ضرورة أن يكون كل مشروع في هذا المجال يخضع إلى مراقبة صارمة من الناحية البيئية من قبل مصالح وزارة البيئة وكذلك مراقبة صحية وفنية من قبل المصالح المختصة التابعة لوزارة الفلاحة سواء كان ذلك قبل أو بعد الانتصاب. ومكنت كل هذه الإجراءات الاستباقية من إكساب المنتوج التونسي مكانة معتبرة بالأسواق الخارجية.

حضرات السادة والسيدات،

على الرغم من كل ما شهده القطاع من نمو وإدخال العديد من التقنيات الجديدة لتطويره وتحقيق الأهداف المنوطة بعهدته، إلا أنه لا يزال يواجه العديد من التحديات على غرار:

- تقادم البنية الميناءية ومنشآتها بسبب ضعف الموارد المالية لصيانتها.
- كثافة طاقات الصيد خصوصاً بخليج قابس.
- تشتت الهياكل الإدارية والتكوينية والبحثية المتدخلة في قطاع الصيد البحري.
- إطار قانوني ومؤسساتي غير ملائم وغير محين.
- تسجيل تعارض بين عدد متعاطي أنشطة الصيد البحري (استغلال طبيعي للموارد السمكية) وأصحاب منشآت تربية الأسماك بعرض البحر.

هذا، ويبقى قطاع تربية الأحياء المائية قطاعاً واعداً، حيث توجد أمامه العديد من الإمكانيات لتحسين مردوديته والنهوض به، خاصة على مستوى الدول العربية من خلال إرساء علاقات تعاون وشراكة مثمرة بينها وتنويع الأصناف المعدة للتربية وتجربتها في بيئات مختلفة بالإضافة إلى توحيد التشريعات أو تقريبها لتسهيل المبادلات التجارية وتبادل الأصناف وإرساء علامات جودة.

لذلك يكون من الأهمية بمكان أن نقبل على تربية الأحياء البحرية بصفة مسؤولة ومستدامة دون أن نحدث تأثيرات وانعكاسات بيئية قد تهدد قدرات المنظومة البحرية الساحلية على ضمان صيد ساحلي مستدام يتعايش وربما يتكامل مع التربية المائية.

معالي الدكتور المدير العام للمنظمة،
حضرات السيدات والسادة،

إننا على يقين من أن المنظمة العربية للتنمية الزراعية باعتبارها بيت خبرة في جميع المجالات المرتبطة بالقطاع الزراعي والصيد البحري لها من الإمكانيات التي يمكن الاستفادة منها لتطوير هذا القطاع الحيوي الذي سيكون له دور هام في تأمين إنتاجنا من الموارد السمكية في المستقبل القريب، وإننا نتابع عن كثب الجهود التي تبذلها المنظمة لمزيد النهوض بقطاع الصيد البحري وتربية الأسماك في الوطن العربي من برامج ومشاريع ودراسات من أجل اتباع أفضل الممارسات.

مؤكداً لكم أن تونس المؤمنة بالتكامل العربي لن تدخر أي جهد في العمل على إحكام صيغ التشاور والتنسيق وتعزيز التعاون مع كافة الدول العربية في كل المجالات وخاصة منها ذات العلاقة بالمجال الفلاحي بما من شأنه أن يدعم مسيرتنا التنموية وأمننا الغذائي المستديم. وقبل أن أختم أريد أن أؤكد على الدور الريادي الذي يمكن أن تلعبه المنظمة العربية للتنمية الزراعية كنقطة وصل وتنسيق بين البلدان الشقيقة للتشاور وتبادل الخبرات وبعث المشاريع المشتركة.

ولا يسعني في ختام كلمتي هذه إلا أن أجدد الترحاب بالضيوف الأشقاء في تونس متمنياً لهم إقامة طيبة بيننا وتقديري للجهود التي بذلتها المنظمة ولكل من ساهم في الإعداد الجيد لهذا اللقاء، راجياً لأعمالكم التوفيق والنجاح وأن تكلل أشغالكم بجملة من المقترحات والتوصيات العملية التي من شأنها أن تساهم في تعزيز التعاون العربي في مجال الصيد البحري وتربية الأحياء المائية وتطويره والرقي به إلى مستوى الطموحات المؤملة.

وفقكم الله في أعمالكم
والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الأوراق المقدمة خلال اللقاء

البحث العلمي في مجال الصيد السمكي و تربية الأحياء المائية في تونس

الدكتور رضا المرابط
مدير عام المعهد الوطني لعلوم و تكنولوجيا البحار

المكاسب والإنجازات:

لقد شهد قطاع البحث العلمي خلال العشرية المنقضية تحولات هامة تمثلت أساساً في الإصلاحات الهيكلية والتنظيمية التي شملت مختلف مؤسسات البحث وفي التطوّر المتواصل للاعتمادات المرصودة بهدف تمكين قطاع البحث العلمي من المساهمة بصفة فعالة في المجهود التنموي والرفع من القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني وحسن انخراطه في محيطه الإقليمي والعالمي.

والمعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار بصفته عنصراً من عناصر منظومة البحث يساهم في تطوير قطاع اقتصادي حيوي هام فقد شملته هذه التحولات والإصلاحات التي نخص بالذكر منها ما يلي:

- إعادة هيكلة وتنظيم المعهد وذلك بتركيز مجلس علمي ومجلس إدارة وإحداث أربعة مخابر وسبع وحدات مختصة.
- تدعيم البنية الأساسية للمعهد من خلال إحداث مركز ساحلي جديد بالمهدية ومحطة لتربية الأسماك ببشيمة وبرمجة إحداث ثلاثة مراكز جديدة بكل من جرجيس وقابس وطبرقة. كما أن المراكز الساحلية بصلامبو وحلق الوادي وخير الدين والمنستير وصفاقس شهدت دعماً هاماً على مستوى المخابر المتوفرة والتجهيزات.
- تدعيم القدرات المالية للمعهد التي تطورت من 500 أ.د سنة 1998 إلى 1500 أ.د سنة 2008.
- تدعيم القدرات البشرية للمعهد التي تطورت من 40 باحثاً سنة 1998 إلى 100 باحث سنة 2008.
- تفتح المعهد على المحيط الاقتصادي والاجتماعي ومزيد تثمين نتائج البحث من خلال إحداث محضنة مؤسسات مختصة في مجال الصيد البحري وتربية الأحياء المائية وبيوتكنولوجيا المنتوجات البحرية.

أما على المستوى العلمي فإن برامج البحث التي قام المعهد بإنجازها خلال العشرية الأخيرة فهي تنصهر كلياً صلب الإستراتيجيات الوطنية لتنمية قطاع الصيد البحري وتربية الأحياء المائية وتستجيب لمتطلبات المهنيين والمستثمرين ويمكن حوصلتها حول أهم المحاور التالية:

- المساهمة في تنمية إنتاج قطاع الصيد البحري من الأسماك القاعية والأسماك الصغيرة العائمة مع المحافظة على ديمومة استغلالها.
- العمل على تطوير إنتاج تربية الأحياء المائية بالمياه البحرية والمياه العذبة وكذلك بالمياه الجيوحرارية.
- العمل على تطوير البيوتكنولوجيا البحرية بما يسمح من قيمة إضافية للمنتوجات البحرية.
- القيام بدراسات تخص الوسط البحري على مستوى التيارات المائية وحالة التلوث بالبحيرات الساحلية ونمذجة التنقلات المائية ببعض مناطق الشريط الساحلي.

وقد مكنت مختلف هذه البرامج من التوصل إلى نتائج بالغة الأهمية ذات بعد تنموي يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- على مستوى الثروة السمكية:

- تقييم المخزون السمكي القاعي والعائم بصفة دورية ووضع خرائط تبرز توزيعه الجغرافي والموسمي.
- إنجاز الدراسات البيولوجية الخاصة بنمو وتكاثر وتغذية ما يزيد على 39 نوعاً من الكائنات البحرية ذات القيمة التجارية العالية وهي الآن مستعملة كقاعدة أساسية لسن التشاريع الخاصة بتحديد الحجم الأدنى وفترة الصيد لكل أنواع المنتوج.

ـ تطوير تقنيات الصيد المستعملة وإدخال تقنيات جديدة انتقائية وناجعة من بين هذه التقنيات نذكر:

- شبكة جر انتقائية لصيد القمبري. (chalut sélectif à crevette).
- شبكة جر قاعية ذات فتحة عمودية كبيرة (chalut GOV).
- شبكة جر عائمة لصيد السمك الأزرق. (chalut pélagique)
- آلة إبعاد الدلافين (tube disperseur de dauphin).

إلى جانب تطوير تقنيات ومعدات الصيد البحري يقوم المعهد بمتابعة وتنظيم مواسم الصيد البحري وذلك بالتعاون مع الإدارة والمهنة.

2ـ على مستوى تربية الأحياء المائية:

ـ تقييم مخزون الأسماك ببحيرات السدود والتعرف على إمكانية التصرف في استغلالها بطريقة محكمة وناجعة.
ـ تم التحكّم في تقنية التفريخ الاصطناعي ليرقات سمك الصندر والبوري من نوع (chelon labrosus) بهدف استزراع بعض بحيرات السدود.
ـ تم إنشاء وحدة نموذجية لإنتاج سمك البلطي في المياه الجيوحرارية بالجنوب التونسي.
ـ التمكن من تربية وتنقية القفالة ومتابعة حالتها الصحية.
ـ التقدم في البحوث الخاصة بتنقية القفالة من مادة البيوتكسين.
ـ تسمين سمك الصفراية (Seriole) مع إمكانية تسمينها في الأقفاص العائمة.
ـ التحكّم في تقنية تفريخ وتسمين سمك المعز (Puntazzo).
ـ صنع علف مركب خاص بتغذية سمك البلطي.

3ـ على مستوى التنوع البيولوجي والمحافظة على المنظومات البيئية البحرية:

ـ وضع بنك معلومات يخص التنوع البيولوجي لأهمّ الكائنات البحريّة.
ـ وضع بنك معلومات يخص الطحالب البحريّة الموجودة بالمياه التونسيّة.
ـ دراسة المعاشب المرجانية.
ـ دراسة أنواع الإسفنج بالسواحل التونسيّة.

4ـ على مستوى البيوتكنولوجيا البحرية:

ـ صنع آلة لمراقبة جودة المنتوجات البحرية.
ـ التحكم في تقنيات تثمين الاستعمالات الصناعية لمستخرجات الطحالب واعتمادها في صناعات مختلفة (مواد التجميل والصيدلة والتغذية الحيوانية).
ـ تثمين مستخرجات بلح البحر واعتمادها في الصناعات الطبية (تقويم الأعضاء).
ـ التحكم في تقنيات متابعة الحالة الصحية للكائنات المائية.

5ـ على مستوى دراسة الوسط البحري:

ـ وضع منظومة جغرافية رقمية لمتابعة الحالة البيئية لبحيرة بنزرت.
ـ وضع منظومة جغرافية رقمية للتيارات المائية بالسواحل التونسية.
ـ دراسة كثافة ونوعية العلق النباتي والحيواني لخليج قابس.
ـ المساهمة في الشبكة الوطنية لمتابعة الحالة الصحية للقوقعيات بالسواحل التونسية.

II ـ الخطة التنفيذية وبرامج العمل:

بناءً على المكاسب الحاصلة في مجال البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا بالمعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار من ناحية وبالنظر لمتطلبات أهداف الإستراتيجية الوطنية لتنمية قطاع الصيد البحري وتربية الأحياء المائية من ناحية أخرى، فإن خطة العمل المقترحة للمعهد خلال السنوات القادمة من 2009 إلى 2016 ترتكز على أهم المحاور التالية:

1ـ استكمال التنظيم الهيكلي والإداري للمعهد بما يسمح من مزيد تيسير ودعم آليات التصرف المالي والإداري والعلمي. مع التركيز على خصوصيات المعهد بما يضمن حسن استغلال للباخرة العلمية (حنّبعل) والمتحف البحري(دار الحوت) ومختلف المراكز الساحلية ومحضنة المؤسسات.

2ـ مواصلة دعم البنية الأساسية للمعهد لاستكمال شبكة المراكز الساحلية بكل من جرجيس وقابس وطبرقة وقرقنة وتحسين ظروف العمل بالمراكز والمخابر المتوفرة حالياً.

3ـ تعزيز مخابر البحث بالمعهد من الموارد البشرية اللازمة خاصة في الاختصاصات غير المتوفرة حالياً وبإطارات المساندة من فنيين وتقنيين.

4ـ مواصلة اقتناء التجهيزات العلمية الكبرى الضرورية مع العمل على تحسين توظيفها قصد إحكام استغلالها وتيسير التصرف فيها وصيانتها.

5ـ مزيد تشبيك المعهد مع مختلف المؤسسات العلمية الوطنية ذات العلاقة باختصاصه قصد التوظيف الأمثل للإمكانيات المتوفرة والاستغلال المشترك للمعطيات والنتائج المتحصل عليها.

6ـ التأكيد على المزيد من إبرام برامج التعاون الدولي الثنائي ومتعدد الأطراف خاصة مع البلدان المتاخمة للبحر الأبيض المتوسط ذات الاهتمام المشترك بالمخزون السمكي والبيئة البحرية.

7ـ العمل على مزيد تفتح المعهد على محيطه الاقتصادي والاجتماعي من خلال تشريكه في تحديد الأولويات على مستوى البرامج العلمية وتمكينه من استغلال النتائج المتحصل عليها وتصنيعها صلب مشاريع تنموية.

8ـ السعي إلى تثمين النتائج العلمية وبراءات الاختراع المتحصل عليها بالمعهد من خلال مزيد تفعيل دور محضنة المؤسسات.

9ـ أما على المستوى العلمي فإن برامج البحث المزمع إنجازها فهي ترتكز بالأساس على أهداف خطّة التنمية لقطاع الصيد البحري وتربية الأحياء المائيّة والمتمثلة في:

- الترفيع في الإنتاج الوطني في ميدان الصيد البحري ببلادنا وخاصة بالنسبة للأسماك العائمة الصغيرة الحجم واستغلال الثروة المتاحة وصولاً إلى حوالي 70 ألف طن سنة 2016 حسب أهداف خطّة التنمية لقطاع الصيد البحري.
- المساهمة في تحسين مردوديّة مراكب الصيد الوطنيّة العاملة بمياهنا.
- السعي للمحافظة على أهمّ الثروات البحريّة الحيّة وتحقيق ديمومة استغلالها وخاصة الثروات البحريّة والقاعيّة.
- المحافظة على المنظومات البحريّة بالمياه التونسيّة لما لها من دور فعّال في التوازن البيئي وحماية وتجدّد أهمّ المصايد التونسية.
- تنسيق الجهود في نطاق التعاون الدولي العلمي مع فرق البحث بالبلدان المجاورة لترشيد استغلال الثروات السمكيّة المشتركة والمتواجدة بالمياه الدوليّة والإقليميّة.
- دفع نشاط تربية الأحياء المائيّة في المياه البحريّة والعذبة.
- الرفع في القدرة التنافسيّة لمنتوجات الصيد البحري.

لتحقيق هذه الأهداف يقترح المعهد البرامج التالية:

9 ـ 1 في مجال حماية الثروات السمكية وتنميتها وترشيد استغلالها:

ـ تحيين المعطيات العلمية المتعلقة بأهم الموارد البحرية الحية والمستغلة ببلادنا (البيولوجيا، تقييم المخزونات، التوزيع الجغرافي حسب المكان والزمان، الجانب الاقتصادي والاجتماعي للمصايد...) ووضعها على ذمة المهنيين والسلطة المعنية بوزارة الفلاحة والموارد المائية للتحكم السليم في استغلال ثرواتنا البحرية وإيجاد المعلومة العلمية الصحيحة والمحينة لاستعمالها عند الضرورة.

ـ متابعة مدى تأثير القرارات المتخذة أخيراً في ميدان الصيد البحري على الثروات البحرية القاعية والمنظومات البحرية وخاصة القرار الرئاسي حول الراحة البيولوجية بجهة خليج قابس.

ـ دراسة طرق تركيز الحواجز الاصطناعية بالأعماق القصيرة بخليج قابس والمتابعة العلمية لمدى نجاعتها في حماية الثروات البحرية والتوازن البيئي بالمنظومات البحرية.

ـ إنجاز الدراسات الاقتصادية اللازمة لأهم مصايدنا والسعي للمساهمة في تحسين مردودية وحدات الصيد.

ـ متابعة مواسم الصيد بكامل مصايدنا والتحكم في المعلومة العلمية لاقتراح مواسم صيد جديدة أو تحوير أو إلغاء مواسم حالية.

ـ تمكين المهنيين وفي الآجال المعينة من المعطيات العلمية حول الكثافة والتوزيع الجغرافي للثروات البحرية المستغلة بالمياه التونسية والإقليمية.

ـ تطوير معدات وتقنيات الصيد ودراسة مدى ملاءمتها للثروات البحرية المستغلة وللمنظومات البحرية بالسواحل قصد المحافظة على الثروات السمكية والترفيع من إنتاج الصيد البحري ولبلوغ هذه الأهداف سيتم التركيز على:

ـ تطوير شباك دائرية لصيد سمك الأنشوبة ذات قيمة تجارية مرتفعة نسبياً خاصة على مستوى التصدير.
هذا وقد تبين وجود كميات هامة قابلة للاستغلال بمياهنا وافتقار البحار إلى شباك دائرية تتلاءم مع هذا الصنف من الأسماك.

ـ تطوير واستنباط تقنيات صيد جديدة لاستغلال ثروات القوقعيات بعدة أماكن بالسواحل التونسية.

ـ دراسة وتحسين انتقائية شباك الصيد المستعملة حالياً للمساهمة في حماية الثروات البحرية الحية وترشيد استغلالها.

ـ مواصلة تحيين المعطيات الخاصة بتقييم مخزون الكائنات البحرية القاعية والصغيرة العائمة بصفة دورية بهدف ملاءمة مجهود الصيد مع الموارد المتاح استغلالها.

ـ تطوير تقنيات الصيد بالجرذات الانتقائية العالية.

ـ دراسة سبل المحافظة على المخزون من خلال متابعة مواسم الصيد واقتراح مواسم لتحجير الصيد ببعض المناطق ووضع أرصفة اصطناعية ضد الصيد الجائر.

ـ استكشاف مناطق صيد جديدة غير التقليدية وذلك بأعالي البحار.

ـ القيام بدراسات جدوى اقتصادية واجتماعية لمختلف أنشطة الصيد البحري.

9 ـ 2 في مجال تربية الأحياء المائية:

ـ تطوير تربية الأسماك في الأقفاص العائمة والمتابعة البيئية لمواقع التربية.
ـ تطوير تربية المحار وبلح البحر على الحبال العائمة في عرض البحر.
ـ التحكم في تقنيات تربية أنواع جديدة من الأحياء المائية ذات القيمة التجارية العالية مثل المداس والدنديق والقوقعيات

والقشريات والقاروص الأسود وسمك الحنشة.
- مواصلة البرامج الخاصة بتنقية المحار من مادة البيوتكسين.
- مواصلة البرامج الخاصة باستزراع بحيرات السدود قصد إيجاد مواطن شغل على عين المكان وتوفير إنتاج محلي من الأسماك.
- مواصلة برنامج تربية سمك البلطي بالمياه الجيوحرارية بالجنوب التونسي والتعريف به لدى الفلاحيين قصد إدماجه ضمن أنشطتهم الفلاحية.
- العمل على تطوير تربية الأسماك في الأقفاص العائمة.
- التحكم في تقنيات تربية أنواع جديدة من الأحياء المائية مثل البوري والقمبري والمحار والحنشة والصندر ذات القيمة التجارية العالية.

9 - 3 في مجال التنوع البيولوجي والمحافظة على المنظومات البيئية البحرية:

- دراسة المنظومات البيئية البحرية المتميزة مثل البحيرات والخلجان بهدف إحداث محميات تضمن المحافظة على الثروات البحرية.
- دراسة ومتابعة الكائنات البحرية المهددة والمستوطنة والنادرة والغازية وذلك قصد وضع خطة عمل وطنية لحماية هذه الكائنات.
- مواصلة دراسة المعاشب المرجانيّة قصد وضع خطة وطنية لحمايتها وذلك لمدى أهمية هذه المعاشب في المنظومات البحرية وخاصة في تجديد الثروات البحرية.

9 - 4 في مجال البيوتكنولوجيا البحرية:

- تثمين المنتوجات البحرية وخاصة الأسماك الزرقاء من خلال إيجاد تقنيات حديثة لتصنيعها وتحويلها عوضاً عن تسويقها طازجة.
- تثمين بعض المنتجات الفلاحية وفواضل معامل تحويل الأسماك ضمن تركيبات علفية لتغذية الأسماك.
- استخراج المواد الفعالة من الكائنات البحرية المتعددة الخلايا ومن العلق النباتي المجهري بالأماكن القصوى مثل السباخ والمناطق الرطبة والمياه الجيوحرارية.

9 - 5 في مجال دراسة الوسط البحري:

- مواصلة الدراسات الخاصة بالبحيرات الساحلية قصد النظر في إمكانية تطوير إنتاجها بالاعتماد على تربية الأسماك.
- القيام بدراسة ديناميكية التيارات المائية قصد تحديد أماكن وضع الأقفاص العائمة لتربية الأسماك.
- مزيد تدعيم مرصد البحر حتى يوفر قاعدة هامة للبيانات والمعطيات.
- بعث نموذج إدراكي للتكهن بالتوزيع الجغرافي للأسماك الكبيرة العائمة بالمياه التونسية بالاعتماد على العوامل البيئية وتوفر الموارد الغذائية لمثل هذه الأسماك.
- تطوير النمذجة الرقمية للتصرف المستديم في المنظومات البحرية.
- دراسة ديناميكية الرواسب وتقييم انتشار المواد الملوثة قصد الحصول على قاعدة معطيات يمكن اعتمادها لإنجاز المشاريع الكبرى مثل الموانئ.
- دراسة التغيرات المناخية على المنظومات البحرية والشريط الساحلي.

تقرير حول الاستزراع المائي بدولة الإمارات العربية المتحدة

الدكتور / إبراهيم عبد الله الجمالي
مدير مركز أبحاث البيئة البحرية بدولة الإمارات

مقدمة:

تتمتع دولة الإمارات العربية المتحدة بموارد بحرية طبيعية متنوعة في مياها الإقليمية وتشمل الموائل البحرية والتنوع الإحيائي والتي تستغل من خلال عمليات صيد الأسماك التي يمارسها جزء من السكان على معظم سواحل الدولة حيث تعتبر مهنة صيد الأسماك من المهن المرتبطة بتراث وتاريخ دولة الإمارات العربية المتحدة خاصة وأن الثروة السمكية بالدولة تلاقي اهتماماً كبيراً عند سكان المناطق الساحلية. وقد ترجمت التوجيهات السامية للحكومة الرشيدة في إصدار التعليمات من خلال وزارة البيئة والمياه لإنشاء مركز أبحاث البيئة البحرية بمساحة إجمالية تبلغ ما يقارب 333 ألف متر مربع والذي تم افتتاحه عام 1984 لتحقيق عدد من الأهداف التي تتمثل في إجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالبيئة البحرية والمحافظة عليها وتنميتها تنمية مستدامة بالتعاون مع الجهات المختصة وطنياً وإقليمياً ودولياً والتي تعمل في مجال تنمية البيئة البحرية والمحافظة عليها من خلال الإنتاج الصناعي لصغار بعض أنواع الأسماك الهامة اقتصاديا كالهامور والصبيطي والصافي والشعري والبياح والقابط والشعم والينم وإطلاقها على مختلف سواحل الدولة وخاصة في الخيران والمحميات البحرية ومناطق أشجار القرم من أجل الحفاظ على الثروة السمكية وتنميتها إلى جانب تدريب وتأهيل كوادر بشرية مواطنة في مجال البيئة البحرية إضافة إلى تقديم المشورة العلمية والفنية لمختلف قطاعات المجتمع والإشراف على نشر نتائج الأبحاث والدراسات العلمية والفنية وإيصالها إلى المجتمع.

فقد قام مركز أبحاث البيئة البحرية بتنفيذ المبادرات والأنشطة المنوطة بهدف تحقيق المحافظة على الثروات المائية الحية واستدامتها عن طريق تعزيز المخازين السمكية الاقتصادية في مياه الدولة والمساهمة في تأهيل الكوادر البشرية المواطنة من خلال استخدام أفضل الممارسات والتقنيات المتبعة عالمياً والمساهمة في إيجاد بيئة مناسبة لزيادة التعاون وتبادل الخبرات والدراسات مع المنظمات الإقليمية والدولية فيما يختص بالبيئة البحرية والثروة السمكية وكذلك إيجاد الشراكة الإستراتيجية مع القطاع الخاص في مجال تنمية البيئة البحرية والمحافظة عليها، ولإيجاد مركز تخصصي وفريد من نوعه على المستوى المحلي والإقليمي والدولي في مجال أبحاث البيئة البحرية قامت الوزارة بإعادة هيكلة المركز ليحوي ثلاثة أقسام، القسم الأول: قسم تنمية الأحياء المائية والذي يعني باستزراع الأحياء المائية وكيفية تنميتها وتعزيز المخزون السمكي من خلال إجراء الأبحاث والدراسات الخاصة بإنتاج وتربية الأحياء المائية الهامة اقتصادياً من خلال عمليات إطلاق إصبعيات تلك الأنواع من الأسماك في مناطق المحميات الطبيعية والخيران بالمياه الإقليمية للدولة بالإضافة إلى تنمية السواحل البحرية عن طريق إعادة تأهيلها باستزراع الشعاب المرجانية وزراعة شتلات القرم.

أما القسم الثاني فهو قسم علوم البحار والذي يهدف إلى إجراء الأبحاث والدراسات لرصد وتقييم الخواص البيولوجية للأسماك والكائنات البحرية الأخرى من حيث تنوعها ومواسمها وتوزيعها ورصد وتقييم الخواص الفيزيائية والكيمائية للمياه البحرية ورصد وتقييم التغيرات والظواهر والمغذيات وأثرها على الأحياء والبيئة البحرية.

ويأتي بعد ذلك القسم الثالث وهو قسم ملوثات البيئة البحرية والذي يهدف إلى إجراء الأبحاث والدراسات لرصد وتقييم الملوثات الكيماوية التي تشمل المعادن الثقيلة والمواد الهيدروكربونية في المياه البحرية للدولة وإجراء الأبحاث والدراسات لرصد وتقييم الملوثات الفيزيائية و البيولوجية وتشمل الكائنات الحية الدقيقة والدخيلة المختلفة في المياه البحرية للدولة إضافة إلى إجراء الأبحاث والدراسات لتحاليل وتقييم السمّية الحيوية ونشر نتائج الأبحاث العلمية ذات العلاقة إلى جانب التعاون والتنسيق مع الجهات المحلية والإقليمية والدولية ذات العلاقة بتنمية الأحياء المائية وعلوم البحار والملوثات البيئة البحرية.

والجدير بالذكر فإن المركز يقوم بإجراء الدراسات لإنتاج بعض الأسماك الهامة اقتصادياً ويعتبر استزراعها أحد أهم الأنشطة التي يقوم بها قسم تنمية الأحياء المائية وذلك بهدف دعم وتعزيز المخزون السمكي في مياه الدولة والتي تعتبر إحدى طرق تجديد الرصيد السمكي في معظم دول العالم التي تهتم بالنشاط السمكي وتسهم بتطويره بشكل مستمر وعلى مدار العام بمختلف أنواع الأسماك تبعاً لمواسم تزاوجها وطرحها للبيض.

وقد قام المركز خلال الأعوام المنصرمة بدعم المخزون السمكي في مياه الدولة من خلال استزراع وإنتاج عدد من الأسماك المحلية الاقتصادية الهامة وإطلاقها على سواحل الدولة في مناطق المحميات وانتشار أشجار القرم والخيران خلال الفترة من 1984م إلى 2011م منها الهامور والسبيطي والقابط والصافي والشعري والبياح والشعم والينم وقد وصل أعدادها حوالي (2,213,812) إصبعية. وسيقوم المركز خلال هذا العام بإطلاق (160) ألف من صغار أسماك الهامور والصبيطي بالتنسيق مع الجهات المعنية بالدولة.

ويقوم المركز باستزراع الشعاب المرجانية التي تعتبر من أهم الأنشطة التي تساهم في تحسين مستوى حماية المناطق الإحيائية والبيئات الهشة. وتنبع أهمية النشاط بكونه يأتي في إطار الجهود الرامية إلى تأهيل البيئات الهشة التي تعرضت في الماضي إلى العديد من الضغوط والتحديات الطبيعية والبشرية التي أدت إلى خسارة جزء مهم من هذه الثروة الطبيعية حيث تم تدمير حوالي (27 %) من مناطق الشعاب المرجانية على مستوى العالم، وتشير التقارير العلمية أن (30%) من مناطق الشعاب بالخليج مهددة أو في مراحل حرجة و (60%) فقد تم تدميرها بفعل العوامل البشرية والطبيعية.

بالإضافة إلى الفوائد الاقتصادية والبيئية العديدة التي توفرها بيئة الشعاب المرجانية للبيئة البحرية ككل وللثروات المائية الحية التي تصب في تعزيز الأمن الغذائي والبيئي، حيث تشكل الشعاب المرجانية أحد الموائل المهمة للثروة السمكية والكائنات البحرية الأخرى في البيئة البحرية، وكونها موطناً للعديد من الكائنات البحرية التي تعتبر مصدراً غذائياً ومأوى ومناطق للتزاوج للعديد من أنواع الأسماك والكائنات البحرية وذلك لتوفر العوامل المناسبة من غذاء ومكان لوضع البيض ومن ثم فإن هذه الشعاب تعتبر مناطق حضانة لصغار الأسماك والكائنات الأخرى، وهي أحد مصادر صناعة الأدوية والسياحة البيئية.

وقد نجح المركز باستزراع (24) نوعاً من الشعاب المرجانية وباستخدام تقنيات حديثة لتعظيم استخدام المادة البيولوجية لإكثار أكبر عدد ممكن تحت الظروف البيئية المناسبة، وتم اختيار عدد 10 أنواع منها للتثبيت حيث أثبتت معدلات نمو عالية ونفوق قليلة، فقد تم تثبيت عدد نوعين في الساحل الشرقي للدولة بعدد 800 مستعمرة ويتم حالياً تثبيت 8 أنواع بإمارة أم القيوين المطلة على الخليج العربي والذي سيصل عددها 2000 مستعمرة.

وتعمل الوزارة جاهدة على إنشاء بنك للشعاب المرجانية الذي يحتوي على العديد من أمهات الشعاب المرجانية، وسيكون لهذا البنك دور مهم في تأهيل وتنمية مناطق الشعاب المرجانية في الدولة. وقد قام المركز بتأهيل وتدريب فريق من دولة الكويت و مملكة البحرين وجمعية الإمارات للغوص على تقنية استزراع الشعاب المرجانية في عامي 2011م و2012م.
ويأتي نشاط زراعة أشجار القرم ورعايتها والمحافظة عليها نظراً للفوائد العديدة التي توفرها نباتات القرم ودورها في حماية البيئة البحرية وثرواتها الحية وذلك عن طريق تطوير تقنيات زراعتها وإكثارها في المناطق الساحلية للدولة من خلال التنسيق والتعاون مع العديد من الجهات المعنية بالدولة مثل البلديات والهيئات والمؤسسات كما أولت الوزارة عناية كبيرة لأشجار القرم كونها من الأنظمة البيئية التي يجب تنميتها والمحافظة عليها. ومن خلال التجارب والدراسات التي أجراها المركز فقد تم تطوير تقنية لزراعة أشجار القرم على المناطق الساحلية للدولة تتناسب مع الظروف السائدة في معظم المناطق حيث بلغ عدد البذور المزروعة 470 ألف بذرة وعدد الشتلات المزروعة 60 ألف شتلة خلال الفترة الماضية. وخلال عام 2012م تم زراعة 15 ألف شتلة.

وضمن خطتها الإستراتيجية فإن الوزارة تعكف على وضع خريطة مفصلة للتوزيع الجغرافي للشعاب المرجانية وأشجار القرم وتحديد مساحاتها على مستوى الدولة. وقد أشارت النتائج الأولية أن نسبة 40% من الشعاب المرجانية الحية موجودة في الحيود المرجانية وأنه هناك 27 نوعاً من الشعاب المرجانية موجودة في مياه الدولة المطلة على الخليج العربي. أما أشجار القرم فتشير النتائج الأولية أنه هناك نوع واحد من أشجار القرم هو «القرم الرمادي»، واسمه العلمي Avicennia marina «أفيسينيا مارينا»، وأن ارتفاع أشجار القرم في إمارة أبوظبي 2 ـ 5م، واتضح أن هناك أربع بيئات مختلفة بالإمارة. وسيتم استكمال إجراء المسوحات بباقي إمارات الدولة حيث سيكون نسبة الإنجاز 50 % في نهاية عام 2012م.

وهناك دراسة قائمة بالمركز عن فعالية المشاد الصناعية المصنعة من مواد صديقة للبيئة ومقارنتها مع المصنعة من مواد أخرى لمعرفة مدى مساهمتها في إثراء البيئة البحرية باعتبارها أماكن لجذب الحياة البحرية مثل الأسماك والمحار واللافقاريات والكائنات الأخرى وقد تم إنجاز 50% منه.

ويقوم المركز سنوياً باختيار 3 أنواع من الأسماك الهامة الاقتصادية بالدولة لعمل دراسة بيولوجية عليها لمعرفة مواسم تكاثرها والطول عند أول نضج جنسي، الأمر الذي يساهم في وضع التشريعات لإدارة مصايد الأسماك وتنميتها لتعزيز المخزون السمكي، حيث تم التعرف على مواسم تكاثر الأنواع التالية: الهامور (مارس - مايو)،السمان (إبريل - يونيو)، الكوفر (نوفمبر - مارس)، الفرش (مارس - مايو)، الحمرا (يونيو - أغسطس)، الكنعد (مارس - يونيو)، الشعري العربي (فبراير - إبريل)، الشعري السولي (إبريل - يونيو)، الشعري اليماه (فبراير - مايو و أغسطس - سبتمبر).

وقام المركز بوضع الخطة الوطنية لإدارة ورصد ظاهرة المد الأحمر بالدولة ويتم تنفيذ برامجها حيث تم تشكيل فريق عمل لمتابعة ظاهرة المد الأحمر واستقدام الخبراء من مختلف دول العالم. وقد شملت برنامج رصد ومراقبة الهائمات النباتية المسببة للمد الأحمر ويتم تحديثه على حسب متطلبات البرنامج حيث تم استحداث مختبر لذلك ويتم جمع عينات بصورة دورية من محطات منتشرة على سواحل الدولة بهدف معرفة انتشار وأنواع تلك الهوائم في المياه الإقليمية للدولة في أوقات زمنية وفصول مختلفة في السنة وذلك لأجل تقييم تلك الكتلة ودورها في حدوث النشاط البيولوجي أو المد الأحمر وأهميتها في السلسة الغذائية في البيئة البحرية. ويعتبر برنامج تحديد التوزيع الجغرافي للصدفيات مؤشراً لقياس السميات التي قد تنشأ من حالة حدوث ظاهرة المد الأحمر، وبرنامج للخطوط التوجيهية لحماية مآخذ المياه في محطات التحلية (تم إنجازه) وقد عقدت دورة تدريبية للأفراد الذين يعملون بمحطات التحلية وذلك بهدف تأهيلهم للتعامل مع ظاهرة المد الأحمر في حالة حدوثها وما هي الإجراءات التي يجب اتخاذها في حينه؟ وقد تم البدء في وضع برنامج لمعايير إنشاء المزارع السمكية وحمايتها. وهناك برنامج الاتصال الإعلامي والتعليمي والإرشاد والتوعية حيث تم إنشاء رابط إلكتروني حول ظاهرة المد الأحمر على موقع الوزارة والذي يحتوي على العديد من المواضيع المتعلقة بظاهرة المد الأحمر ويتم تحديثه بشكل دوري ويمكن للأفراد والباحثين الاطلاع عليه للاستفادة العملية والتعرف على الظاهرة.

كما يسعى المركز خلال الفترة المقبلة أن يكون مركز تنبؤ مبكر للمنشآت الساحلية مثل محطات التحلية ويساهم في الوقاية من أمراض الأسماك واستكمال إجراء الدراسات والبحوث التخصصية المتعلقة بتنمية الأحياء والموائل البحرية وملوثات البيئة البحرية و تدريب وتأهيل الكوادر الوطنية في مجال البيئة البحرية و تقديم المشورة الفنية والمعرفة للأفراد والمؤسسات وزيادة كمية صغار الأسماك المطروحة في الخيران والمحميات.

إن البيئة البحرية تعد واحدة من أهم البيئات في الدولة، فبالإضافة إلى دورها الاقتصادي المباشر، فهي تضم الجزء الأكبر من التنوع البيولوجي في الدولة. ولهذا فقد أولت الوزارة حماية البيئة البحرية وثرواتها أهمية خاصة، وقد انعكس هذا بوضوح في الهيكل التنظيمي للوزارة الذي يضم أربع إدارات رئيسية تعنى بالبيئة البحرية. بالإضافة إلى تدشين مركز الشيخ خليفة للأبحاث البحرية بمكرمة من حضرة صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان – رئيس الدولة – (حفظه الله) الذي أطلقه صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد المكتوم – رئيس مجلس الوزراء - حيث سيكون هذا المركز من أهم المراكز على المستوى الإقليمي والعالمي وسيقوم المركز بإنتاج 10 ملايين من صغار الأسماك الاقتصادية و سيضم 14 مختبراً متخصصاً في مجال البيئة البحرية.

خطوات الاستزراع:

استزراع الأسماك البحرية:

إن خطوات الاستزراع تبدأ بجمع الأمهات من البحر بالتعاون مع بعض الصيادين أو عن طريق وسائل الصيد المتبعة في المركز وبعد التجميع توضع الأمهات في أحواض كبيرة سعتها 2400 متر مكعب من مياه البحر قبل موسم الإنتاج بأربعة أشهر ويتم تغذيتها بغذاء مركز مما يساعد على نموها حيث تنقل الأسماك بعد ذلك من هذه الأحواض إلى أحواض أصغر ونسميها «أحواض رعاية الأمهات» على أن يتم اختيار الأمهات المناسبة قبل وضع البيض بشهرين أو أكثر، وفي الحوض الصغير يتم تغذيتها بغذاء مركز حتى نضمن جودة الإنتاج. قبل شهر من موسم الإنتاج نحصي عدد الذكور والإناث ففي الهامور و الصبيطي نستخدم إبر لسحب السائل المنوي أو البيوض من الفتحة التناسلية فنتعرف على الذكر من الأنثى بهذه الطريقة ونتركها في الأحواض للتزاوج والتي تتم بعد مغيب الشمس وخلال فترة التزاوج نضع شباك ذات فتحات ضيقة عند مخرج المياه من الحوض أي يكون حجم فتحة الشبكة أصغر من حجم البيض حتى لا تسمح بمرورها وتبقى بالشبكة بحيث يتم جمع البيض فجراً وتكون المياه انسيابية للحيلولة دون تلف البيض وتستخدم هذه الطريقة لجمع البيض لأسماك الهامور والصبيطي؛ لأن بيوضها تكون طافية على سطح الماء. ويتم وضع البيض بعد الجمع في أنابيب اختبار وذلك لفصل البيض المخصب عن البيض غير المخصب ونتعرف على البيض المخصب من خلال طفوه على سطح الماء أما غير المخصب يترسب في القاع، ومن ثم تؤخذ البيوض المخصبة وتوضع في

أحواض سعتها من 500 إلى 1000 لتر وذلك بهدف معرفة معدل الفقس وبعد الفقس نترك اليرقات لمدة يوم في الحوض لأنها تكون خلال هذه المرحلة شديدة التأثر بالمحيط الخارجي حيث إن عملية نقلها قد تتسبب في نفوقها. ثم ننقلها لأحواض أكبر تسمى أحواض رعاية وتربية اليرقات ليتم تغذيتها بأغذية مركزة، ويتم وضع هائمات نباتية وحيوانية يتم إنتاجها بالمركز بدءاً من منتصف أكتوبر، تسمى الهائمات النباتية تتراسلمس والحيوانية روتيفيرا التي يعتبر حجمها مناسب لحجم فتحة فم اليرقة حتى تستطيع يرقات الأسماك أن تتغذي عليها، ويتم وضع عدد 8 – 10 روتيفير في الملميتر الواحد لليرقة الواحدة وتتغذى اليرقات على الروتفيرا من يومين لعشرين يوم وعند عمر خمسة عشر يوماً يتم إدخال نوع ثانٍ من الغذاء ويسمى الأرتيميا الذي يتم تفقيسه في المركز ويتم تغذيتها لليرقات لمدة 9 أيام وبعدها يتم إضافة الكوبيبود نوع من الهائمات الحيوانية المنتشرة بالبيئة البحرية لمدة عشرة أيام، ومن اليوم العاشر وحتى الـ90 يوماً تتم التغذية بنوع من الأغذية المختلفة المركبة وذات الأحجام المختلفة التي تناسب حجم فتحة فم اليرقة، لتطرح بعد أن تصل لحجم 5ـ15 سم.

وإن الاختلاف في استزراع الصافي يكون من خلال نقل الأمهات من الأحواض الكبيرة إلى الأحواض الأصغر حيث توضع الأمهات اللواتي يتم انتقائهن بنسبة أنثى لكل ذكرين ويمكن تمييز الذكر عن الأنثى بالضغط الخفيف على البطن لرؤية السائل المنوي أو البيوض التي تخرج من الفتحة التناسلية، وتوضع في حوض سعته ألف لتر نظراً لأن بيض الصافي يلتصق في قاع الحوض وعلى أي شيء موجود بالحوض مثل حجارة التهوية وبالرؤية المجردة يمكن معرفة إن كانت الأمهات باضت أم لا، ثم نقوم بفحص الأمهات للتأكد إذا كانت هناك بيوض باقية لم يتم وضعها بالحوض. وتبقى البيوض المخصبة في الحوض حتى تفقس وذلك يستغرق 24 ـ 48 ساعةً وفقاً لدرجات الحرارة، وبعد الفقس يتم نقل اليرقات إلى أحواض رعاية اليرقات التي يتم فيها التغذية بنفس الطريقة المتبعة في الهامور والسبيطي، ويتم إضافة الشبا نوع من الطحالب البحرية عند عمر 35 يوماً حتى تصل إلى الحجم المناسب للطرح.

ويتم تشجيع الصيادين على فكرة الاستزراع من خلال تزويدهم بالإصبعيات التي يأخذونها ويضعونها في شباك عائمة بالبحر ويتم تغذيتها بشكل يومي وبمتابعة من قبل فنيي المركز، ويستفيد الصياد في حال عدم وجود هذا النوع من السمك في السوق بسبب انتهاء موسم صيده أو في حالة وجود رياح شديدة ولا يستطيع الصياد نزول البحر. يمكن عرض هذه الأنواع بالسوق بسعر يناسبه كمستزرع، وأيضاً أصحاب المزارع الذين تحتوي مياه المزرعة على نسب عالية من الأملاح بها.

استزراع أسماك البلطي:

تعتبر أسماك البلطي من الأسماك التي تعيش في المياه قليلة الملوحة أي يمكن أن تعيش في المياه المستخدمة بالمزارع، بحيث يتم استزراع البلطي بنظام إعادة استخدام المياه بالمركز عن طريق فلترته بواسطة فلتر بيولوجي مبسط، حيث أن المزارعين يمتلكون أحواض مياه يستخدمونها لري المزروعات في مزارعهم، فيتم الاقتراح على المزارع وضع سمك البلطي في هذه الأحواض، حيث إن فضلات الأسماك تشكل أسمدة طبيعية للزراعة، فيزيد بذلك إنتاجه الزراعي كفائدة أولى أما الفائدة الثانية التي يحققها فهي تكاثر الأسماك، وبالتالي يمكن تسويقها وبيعها مما يحقق له مكاسب مادية جيدة و يحقق لنا النجاح في خلق نوع من التوازن في منظومة الأمن الغذائي.

استزراع أسماك البياح (البوري):

أما عن طريقة استزراع البياح فتوضع أمهات البياح في الأحواض الكبيرة المذكورة أعلاه، وبعد أن تتم عملية التزاوج، تنقل البيوض المخصبة من حوض الأمهات إلى منطقة القناه المائية والخور المزروعة حوله أشجار القرم خلف المركز حيث تفقس البيوض المخصبة في تلك المنطقة الغنية بالأغذية الطبيعية نتيجة لوجود أشجار القرم ومياه البحر الطبيعية وبذلك تنمو اليرقات بصورة طبيعية.

الاستثمار في مجال استزراع الأحياء المائية:

أما بخصوص الاستثمار في مجال استزراع الثروات المائية الحية فإنه بلغ إجمالي الاستثمار حوالي 800 مليون درهم وهناك 6 شركات مسجلة في مجال الاستزراع وهي تقوم بإنتاج أسماك بحرية ونهرية والطحالب بالإضافة إلى إنتاج الكفيار.

الوضع الحالي وتقنية الاستزراع السمكي في مملكة البحرين

السيد/ عدلي عبد الرحمن الأنصاري ، رئيس قسم إنتاج يرقات الأسماك، إدارة الموارد البحرية
الهيئة العامة لحماية الثروة البحرية والبيئة والحياة الفطرية ، مملكة البحرين – ص ب: 20071

المقدمة:

يعتبر الاستزراع السمكي في الوقت الحالي المنطلق والمتنفس الوحيد والبديل في توفير المادة الغذائية كبروتين حيواني عوضاً عن الصيد البحري الذي يعاني من مشاكل جمة في العالم بشكل عام ومملكة البحرين بشكل خاص. حيث أن أهم التحديات التي تواجه قطاع الصيد البحري في البحرين هي التلوث البيئي بمختلف أنواعه إضافة إلى عمليات الحفر والردم من أجل التوسع العمراني لقلة المساحات الأرضية. كما أن النمو السكاني يزيد من الطلب على الأسماك وبالتالي يؤدي ذلك إلى رفع جهد الصيد من أجل توفير الغذاء البحري مما يشكل استنزافاً مستمراً على المصايد. من هنا كان الاتجاه نحو الاستزراع المائي كبديل أو مساهم في توفير المادة الغذائية.

أصبحت تربية الأحياء المائية في الوضع الحالي العالمي تساهم في نصف كمية الأسماك التي يستهلكها البشر, مما يعكس حيوية هذا القطاع في النمو الاقتصادي العالمي. ففي سنة 2010 ساهمت مصايد الأسماك الطبيعية وتربية الأحياء المائية في العالم بتزويد حوالي 148 مليون طن, أستُخدم نحو 128 مليون طن منها كغذاء للبشر من الأسماك حيث كان نصيب الفرد فيها ما يعادل 18.6 كغم سنوياً, وفي عام 2010، بلغ الإنتاج العالمي من الأسماك الغذائية المستزرعة 59.9 مليون طن، بزيادة قدرها 7.5 في المائة مقارنةً بالإنتاج في عام 2009 الذي بلغ 55.7 مليون طن بينما كان 32.4 مليون طن في عام 2000 ومن هذا فإن اتجاه العالم بأسره سيصب نحو قطاع تربية الأحياء المائية لما له من مردود على توفير المادة الغذائية ويفتح مجال عمل للمواطنين ويساعد في اتزان المخزون الطبيعي.

تشير إحصائيات إدارة الثروة البحرية لعام 2009 بأن كمية المصايد من الأسماك والربيان في البحرين بلغت 16356 طن متري بينما كانت كمية الاستهلاك 9956 طن متري وبلغ معدل استهلاك الأسماك للفرد حوالي 8.5 كجم / شخص (إدارة الثروة البحرية , 2011). هذه الأرقام تعكس مدى أهمية الدور الذي سيلعبه الاستزراع البحري في المستقبل لتوفير مصدر بروتيني رخيص ومهم للاستهلاك المحلي. إضافة إلى ما سبق فإن كميات المصايد من الأسماك والربيان للسنوات الماضية تشير إلى انخفاض مستمر ترجع أسبابه إلى عدة عوامل منها الصيد الجائر، تدمير المصايد والبيئات والتلوث... الخ.

من هذا المنظور وإدراكاً منها للوضع الحالي للثروة السمكية، بدأت إدارة الموارد البحرية بإدخال تقنيات جديدة و أنواع مختلفة من الأسماك مثل السيبريم وذلك لتجربته في الإنتاج و تو فيره كمادة غذائية عن طريق إدخال القطاع الخاص في مشاريع استثمارية.

ولقد كان للمركز الوطني للاستزراع البحري التابع لإدارة الموارد البحرية في رأس حيان الأثر البالغ في حماية الثروة السمكية في مملكة البحرين، وذلك بعمليات الإنتاج وإكثار اليرقات بمختلف أنواعها (الهامور، الشعم، الصافي ,السبيطي...) وتربيتها ثم طرحها في المياه الإقليمية للمملكة بهدف تدعيم المخزون السمكي , وهي إحدى الطرق الحديثة المتبعة في دول العالم المتقدمة في هذا المجال للحفاظ على مخزونها البحري الطبيعي.

الحاجة إلى الاستزراع في مملكة البحرين:

تعتبر مملكة البحرين المتمثلة في إدارة الموارد البحرية (المركز الوطني للاستزراع البحري) من الرواد في منطقة الخليج العربي فالحاجة إلى الاستزراع تتمثل في عدة عوامل منها:

1ـ محدودية المسطحات المائية حول مملكة البحرين ومحدودية توفر الكتلة الحية.
2ـ الغزو الاستثماري والتوسع العمراني وعمليتا الحفر والردم البحري كل هذا يترك آثار تدميرية على البيئة البحرية.
3ـ الصيد الجائر بمختلف الطرق ومنها صيد الروبيان الذي يعتبر الأساس في تدمير البيئة وتأثيرها على المخزون السمكي.

4ـ انقراض أنواع عدة من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى.
5ـ الزيادة السكانية المطردة وزيادة الطلب على الأسماك.
6ـ التلوث البيئي بمختلف أشكاله منها النفطي, مخلفات المصانع, مخلفات المجاري وغيرها.
7ـ الاستنزاف المستمر على المصايد.

أهداف المركز الوطني للاستزراع البحري:

1ـ تأمين الأمن الغذائي البحري باعتباره مصدراً حيوياً ومتجدداً ذا بروتين عالي الجودة.
2ـ توفير كميات من الأسماك التجارية الطازجة ذات القيمة الغذائية العالية وبأسعار ميسرة.
3ـ خيار إستراتيجي جراء عمليات الردم والحفر والتلوث في البيئة البحرية.
4ـ إنعاش المخزون السمكي الطبيعي عن طريق إطلاق إصبعيات الأسماك التجارية الهامة.
5ـ توفير قاعدة بيانات فنية وتقنية ومعرفة الكيفية العلمية الدقيقة للاستزراع السمكي.
6ـ فتح آفاق جديدة للاستثمار السمكي عن طريق توفير إصبعيات الأسماك الهامة لدول الجوار وتصدير كميات بمستوى تجاري ذات ربحية.
7ـ مجال اقتصادي جديد في المملكة لاستثمار القطاع الخاص.
8ـ نواة خليجية للتدريب العلمي والتعليم التقني في مجال الاستزراع البحري.
9ـ توفير التدريب اللازم للصيادين والمهتمين على المستوى الوطني إدراج الزراعة السمكية ضمن البرامج التنموية.
10ـ استقطاب الناشئة والشباب للا نخراط في هذا المجال عبر الزيارات الميدانية للمركز ونشر الوعي والتثقيف البحري في مجال الاستزراع.

الموقع:

يقع المركز الوطني للاستزراع البحري على الساحل الشرقي للمملكة بين قريتي عسكر وجو وبالتحديد في منطقة رأس حيان.

توزيع الأقسام في إدارة الموارد البحرية:

أولاً ـ قسم إنتاج يرقات الأسماك:

يقوم هذا القسم بإنتاج عدة أنواع من الأسماك البحرية المهمة ذات الجودة العالية وبها مجموعتان:

1ـ مجموعة إنتاج اليرقات:

أ ـ وحدة رعاية أسماك التكاثر:

تعني هذه الوحدة بتوفير الأسماك المحلية بصيدها من البيئة المحلية والمحافظة عليها وأقلمتها على البيئة المحصورة في الأحواض بالإضافة إلى تغذيتها بغذاء يلائم كل نوع من السمك.

أنواع الأسماك المستزرعة في المركز:

1ـ أسماك السبيطي Sparidentex hasta.
2ـ أسماك الهامور Epinephelus coioides.
3ـ أسماك الصافي Siganus canaliculatus .
4ـ أسماك الشقر Lutjanus argentimaculatus .
5ـ أسماك السيبريم الأوروبي Sparus aurata .

التقنية المتبعة في إنتاج يرقات الأسماك البحرية:

- **تغذية الأمهات:**

يتم تغذية الأمهات 3 مرات في الأسبوع حتى الشبع أو 3% من مجموع أوزانها، حيث يستخدم لها أنواع مختلفة من الأسماك مثل الميد liza carinata والسردين Sardinella albella والسلس Hemiramphus far حسب التوفر مرتين في الأسبوع بالإضافة إلى الحبار cuttlefish مرة واحدة في الأسبوع، من جهة أخرى تتم إضافة الفيتامينات والأحماض الدهنية غير المشبعة إلى علف الأمهات وذلك لرفع القيمة الغذائية للأكل وبالتالي لزيادة معدل الخصوبة وزيادة نسبة عملية الفقس.

- **الأحواض المستخدمة للأمهات:**

يوجد بالمركز 21 حوضاً مثمن الشكل بسعة إجمالية 1175 م^3 وبها تجهيزات وتمديدات للماء والهواء كما تحوي على تجهيزات خاصة لتجميع البيض.

بـ وحدة التبييض وتربية اليرقات (المفقس):

تمتلك البحرين مفقسين حديثين مزودين بأفضل المعدات، قادرين على إنتاج اليرقات بكميات تجارية ويداران بكادر وطني على درجة عالية من التقنية والتدريب.

- **المفقس (1):**

يستخدم لإنتاج يرقات عدة أنواع من الأسماك المحلية المذكورة أعلاه، يحوي المفقس على أحواض أسمنتية وعددها 22 حوضاً ذات سعة إجمالية تبلغ 600 م^3 مزودة بجميع الاحتياجات من أنابيب للهواء والأكسجين وأنابيب خاصة لماء البحر متصلة بعدد 2 من المرشحات الرملية وتمرر على جهاز التعقيم.

- **نظام رعاية البيض.**

- **عملية الفقس.**

هناك طريقتان تتبعان لعملية الفقس.

الأولى: عن طريق وضع البيض في أحواض سعة 1 م^3 و تثبيت درجة الحرارة المناسبة على حسب النوع فمثلاً أسماك

السبيطي تتراوح ما بين 19ـ21 م° أما أسماك الهامور ما بين 25ـ28 م° مع تبديل الماء بنسبة 800 % وبإضافة هواء خفيف عليها.

الثانية: عن طريق نقل البيض مباشرة إلى أحواض تربية اليرقات ويتم تبديل الماء فيه بنسبة 200 ـ 300% في البداية ومن ثم زيادة نسبة تبديل الماء إلى 400 إلى 500 % قبل عملية الفقس (انظر الشكل 1).

• عملية تربية اليرقات:

تتم تربية يرقات أسماك السبيطي و الهامور في أحواض بحجم 24 م^3 باستخدام مستوى مائي 20 م^3. إن كثافة اليرقات في البداية تتراوح ما بين 50 إلى 60 يرقة في اللتر.

إن نسبة المعيشة حتى يوم الأربعين للسبيطي تتراوح ما بين 14.5ـ26.6 % بحجم يتراوح ما بين 17ـ20 ملم تحت درجة حرارة تتراوح ما بين 18ـ22 م°(Alansari et at., 2002). أما الهامور فيتراوح ما بين 2.1 إلى 8.6 %.

تبديل الماء:

لا يتم تبديل الماء السبيطي حتى اليوم الثالث ففي اليوم الرابع يتم إضافة 10 % من الماء وفي اليوم الخامس يبدأ تبديل ما نسبته 20 % حتى يصل إلى 800 % من اليوم الخامس والثلاثين حتى اليوم الأربعين (شكل 1). أما الهامور فيختلف كثيراً عن تربية السبيطي فلا يتم تبديل الماء في الثمانية أيام الأولى و من ثم يتم زيادتها تدريجياً حت تصل إلى 100% في اليوم العشرين و 400% عند الانتهاء من عملية التربية في المفقس في اليوم الخامس والثلاثين حتى اليوم الأربعين.

تغذية اليرقات:

شكل 1. عملية تبديل الماء خلال تربية يرقات أسماك السبيطي في المفقس.

خلال تربية اليرقات يستخدم 4 أنواع من الغذاء: الطحالب، الروتيفرا، الأرتيميا بالإضافة إلى الغذاء الصناعي (جدول 1).

جدول ـ1 أنواع الأكل المستخدم في عملية تربية يرقات أسماك السبيطي و الهامور حتى اليوم الأربعين

Feed Type	Days After Hatching								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Chlorella sp.	**********								
Copepodes nauplii	يستخدم للهامور فقط *****								
Brachionus	**********								
Artemia nauplii	**********								
Love Larva No.2	150 -200 µ **********								
Love Larva No.3	300 -500 µ **********								
Love Larva No.4	500- 850 ********								

• عملية تحديد عدد اليرقات خلال التربية:

تتم عملية تحديد عدد اليرقات بداية في اليوم العاشر بأخذ عينات من أحواض التربية باستخدام أنبوبة PVC بطول 2.5 متر و بقطر 3.5 سم، تتم العملية عادة بعد ساعتين من الغروب أو حتى يلاحظ انتشار اليرقات على جميع أنحاء الحوض. و من ثم يؤخذ متوسط العدد و يضرب في حجم الماء.

ومن بعد اليوم الرابع عشر يتم تحديد العدد عن طريق تنظيف القاع وعد اليرقات النافقة.

عملية فصل اليرقات:

لمنع حدوث عملية الافتراس أو التقليل منها عند أسماك السبيطي، يتم خفض كثافة اليرقات في الأحواض ابتداءً من اليوم العشرين حتى يوم الثالث والعشرين. ففي هذه الأيام تكون اليرقات قوية وتستحمل عملية النقل بالإضافة إلى أنها تتجمع على شكل مجموعات يسهل صيدها. فإذا تم التأخير عن هذا الوقت يكون من الصعب صيدها. هناك طريقتان تستعملان لعملية الصيد أولاً: عن طريق وعاء بلاستيكي وثانياً: عن طريق أهواز الماء.

وتبدأ عملية الافتراس عادةً من اليوم الخامس والعشرين وتزداد بعد اليوم الثلاثين حتى اليوم الأربعين. في هذه الفترة لا يمكن عمل فرز لها وتتم هذه العملية في مرحلة الحضانة أي بعد اليوم السابع والأربعين باستخدام مفرزة بحجم 2 ملم.

• الإنتاج وعملية تقدير العدد النهائي:

بعد أربعين يوم من التربية, تكون اليرقات قوية وتستحمل عملية نقلها إلى مرحلة الحضانة. ففي هذه المرحلة يتم تنزيل الماء في الأحواض إلى مستوى يمكن صيدها بواسطة سلال من البلاستك ذات فتحات صغيرة لا تسمح لصغار الأسماك أن تتخللها ومن ثم يتم تجميعها بواسطة شباك يدوية ونقلها عن طريق أوعية بلاستيكية (جردل).

تتم عملية تقدير العدد بواسطة مقارنة عدد معلوم من صغار الأسماك في وعاء مع عدد آخر غير معلوم باستخدام الخبرة، ومن ثم تنقل إلى وحدة الحضانة بواسطة السيارة.

• المفقس (2):

يستخدم لإنتاج يرقات Gilthead Sea bream نوع Sparus aurata ونظامه منفصل عن المفقس رقم (1) ويحوي هذا المفقس على 27 حوضاً دائري الشكل سعة الواحد منه 3.7 م^3 بمجموع كلي يعادل 100 م^3 تقريباً, كل حوض مزود بأنابيب للهواء والأكسجين وماء متصل بمرشح رملي بالإضافة إلى أنابيب متصلة بمبرد مائي.

التقنية المستخدمة لإنتاج أسماك السيبريم:
النظام المائي في المفقس (2):

هناك مضخة رئيسية تصب في 3 أحواض تخزين, حوض Sedimentation tank) متصل بأنابيب من الأعلى يصب في حوضين لخلط ماء البحر بالماء الحلو لخفض درجة الملوحة إلى ما يقارب من 36ـ38 جزءاً من الألف. هذه الأحواض متصلة بمضخة موصلة إلى مرشح رملي سعة 1500 لتر ومن ثم إلى مرشح على شكل كيس يمرر عليه الماء قبل مروره إلى جهاز التعقيمUltra violet.

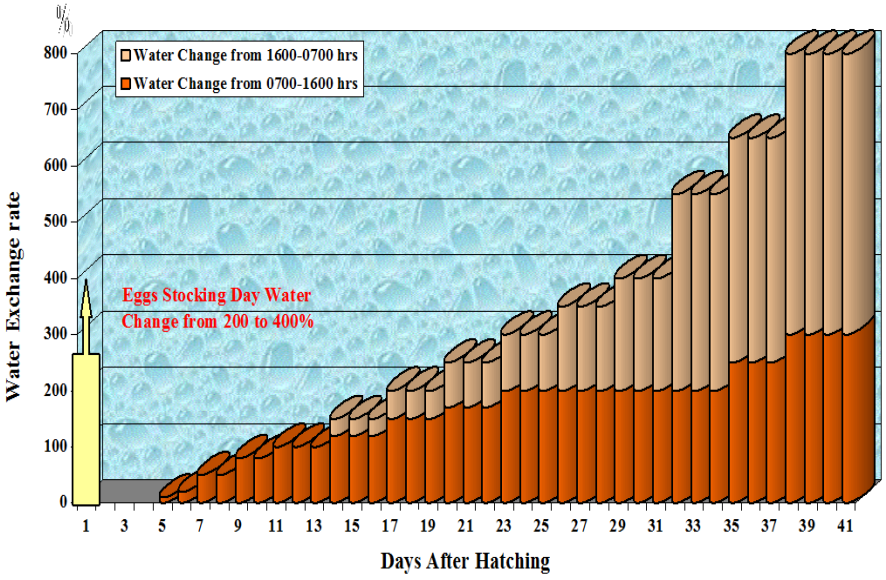
بعد عملية التعقيم يصب الماء في خزان ماء سعة طن واحد يسحب الماء منه عن طريق مضخة متصلة بجهاز التبريد Chiller وعن طريق هذا الخزان بعد تبريد الماء يمرر الماء بواسطة مضخة ثانية لتوزيعها على أحواض تربية اليرقات في داخل المفقس حيث يوجد لكل حوض صمام لضبط كمية الماء المستخدم لعملية تبديل الماء.

أما بالنسبة إلى تقنية الإنتاج لأسماك السيبريم فتتلخص في جدول 2.

جدول ـ2 تقنية الإنتاج لأسماك السيبريم في المفقس

بداية تغذية اليرقات بالدولابيات	بعد فتح الفم لليرقات من اليوم الرابع و ذلك يعتمد على درجة الحرارة حتى اليوم الثلاثين .
عدد الدولابيات في كل مرة	من 3 ـ 5 دولابيات /ملم
عدد مرات التغذية في اليوم	4 مرات
بداية استخدام الأرتيميا	من اليوم الثالث والعشرين حتى اليوم الستين

تبديل الماء	في البداية من 2 إلى 3 ليترات في الدقيقة حتى بداية استخدام الطحالب من اليوم 4 إلى 30 يخفض تبديل الماء إلى 1 / دقيقة من يوم 30 إلى 35، 2 ليتر/ دقيقة ومن ثم إلى 4 ليترات / دقيقة في يوم 40 وبعد ذلك يزداد إلى 8 ليترات / دقيقة عند نقلها إلى الحضانة.
الغذاء الصناعي	يستخدم غذاء بحجم 100ـ200 ميكرون من يوم 31 بعدد 8 مرات في اليوم ثم إلى 12 مرة بزيادة كمية الغذاء حتى الحصاد.
تنظيف قاع الحوض	يبدأ من يوم 1 و بعد ذلك في يوم 7. بعد ذلك كل 3 أيام حتى يوم 20. بعد يوم 20 كل يوم حتى الحصاد.



2 ـ مجموعة إنتاج الغذاء الحي:

تعمل وحدة إنتاج الغذاء الحي على توفير الكائنات الحية الدقيقة المختلفة ذات الأحجام المناسبة والقيمة الغذائية العالية لتغذية يرقات الأسماك البحرية.

أ – وحدة العوالق النباتية (إنتاج الطحالب):

هناك أربعة أنواع من الطحالب تنتج في المركز:

1ـ الكلوريلا Chlorella sp .
2ـ نانوكلوروبسيس Nannochloropsis sp.
3ـ ايسوكرايسس Isochrysis sp.
4ـ تيتراسيلميس Tetracelmis sp

تحوي هذه الوحدة على مختبر به نظام تبريد لتثبيت درجة الحرارة ما بين 18ـ22 م°، وفي نفس المختبر يوجد قسم لإنتاج المخزون النقي للطحالب algae pure stock culture. ويتصل المختبر بنظام مائي بالشكل التالي:
Usage Ultraviolet Cartilage filter Sand filter Seawater.

- **كيفية إنتاج الطحالب:**

يتم في المركز اتباع طريقة الزراعة شبه المستمرة Semi continues culture حيث يحافظ على بداية زراعة الطحالب في دوارق سعة 250 ملم و 500 ملم و 1000 ملم باستخدام وسط استنبات Walen media أو Media F2 تحت

ظروف درجة حرارة ما بين 18ـ22 م° ومعدل الإشعاع الضوئي 1000 ـ 3000 لكس لتحضير بداية منبت الزراعة. من هذا المستنبت النقي يمكن أن يتم إكثارها باستخدام دوارق أكبر حجماً 6 لترات ومنها إلى أحواض 30 لتراً مصنوعة من Polycarbonate وأخيراً إلى أحواض أسطوانية شفافة بسعة 200 لتر (قطر 30 سم) مصنوعة من الفايبرجلاس المقوى الشفافة. من هذه الأسطوانات يمكن استخدامها مباشرة إلى أحواض تربية اليرقات أو يتم كذلك إكثارها في أحواض من الفايبرجلاس سعة 60. م^3 ويستخدم في هذه الحالة وسط استنبات تجاري مكون من (جدول 3).

جدول ـ3 الكميات المستخدمة من السماد التجاري لإنتاج الطحالب خارج المختبر.

وسط استنبات	الكمية جرام/طن
Ammonium sulphate	g 50.0
Urea	g 5.0
Calcium super phosphate	g 10.0
Clewat	g 5.0

• كمية إنتاج الطحالب:

تنتج هذه الوحدة من 1ـ3 أطنان من الكلوريلا يومياً بكثافة 20 مليون خلية في المليمتر بالإضافة إلى 1ـ1.5 طن يومياً من Isochrysis بكثافة 8ـ10 مليون خلية في المليمتر. إن كمية الإنتاج تدار على حسب احتياجات المفقس ومواسم إنتاج أنواع يرقات الأسماك.

بـ وحدة إنتاج العوالق الحيوانية:

1ـ الدولابيات Brachionus plicatilis.
2ـ الأرتيميا Artemia salina

1ـ إنتاج الروتيفرا (الدولابيات) Rotifers Production:

• الأدوات المستخدمة:

إن النظام المتبع في إنتاج الدولابيات في المركز تطور تطوراً ملحوظاً مقارنةً بالسنوات الماضية حيث يحوي المركز على مختبر لإنتاج الدولابيات بمساحة 9.2X 9.2 م. يوجد بالمختبر أربعة أحواض أسطوانية سعة الواحد منها 6.0 م^3 بالإضافة إلى أربعة أحواض سعة 1.5 م^3، كل حوض موصل به أنبوبة لتزويده بماء البحر وأنبوبة للماء العذب بالإضافة إلى أنبوبة متصلة بنظام تزويد للأكسجين عن طريق أسطوانات الأكسجين.

• كيفية إنتاج الروتيفرا:

كان في السابق يتبع المركز إنتاج الروتيفرا باستخدام (Culture Selco) بنظام 72 ساعة كما هو موضح في الجدول4.

جدول 4. النظام المتبع في إنتاج الدولابيات في المركز الوطني للاستزراع البحري.

Steps	age days	rot./ml	DFR (g/million rotifers)
Inoculation	0	650	0.5 (Yeast only)
	1	750	0.28 (0.2 yeast+0.8 C.S*)
	2	950	0.26 (0.16 yeast+1.0 C.S)
Harvest	3	1150	
* Culture selco			

أما حالياً فيتم إنتاج الروتفرا باستخدام منتج جديد هو Docoza **من اليابان** (Chlorella Industry Co., ltd., Japan) و كما هو موضح في الجدول 5.

جدول 5- النظام المتبع في إنتاج الدولابيات باستخدام ال Docoza.

Day	Vol.	Density of Rotifer	Total of Carrying Eggs	Carrying Eggs (٪)	Feeding Docoza (ml)
0	1.5	406	-	-	2000
1	1.5	926	408	44	4800
2	1.5	1440	650	45	5040
3	1.5	2048	1296	63	-

• عملية تعزيز الدولابيات Rotifers Enrichment:

تتبع هذه الوحدة نظام لتعزيز المنتج من الدولابيات باستخدام مادة DHA Protein Selco حيث إنها تحتوي على أحماض دهنية غير مشبعةHUFA بنسبة عالية بالإضافة إلى وجود نسب عالية من البروتين وفيتامين C.

والنظام المتبع هو كما يلي:

يوجد بالوحدة ستة أحواض من الفايبرجلاس سعة 1 م^3، يوزع المنتج من الدولابيات المراد تعزيزها على الأحواض بحيث لا تزيد كثافة الدولابيات فيها على 800 روتيفرا في المليلتر ولا تقل مدة التعزيز عن 8 ساعات قبل تقديمها إلى اليرقات، وتتم هذه العملية تحت الظروف التالية: تثبت درجة الحرارة من 26-28م° وملوحة 40 جزءاً من الألف والأكسجين لا يقل عن 4 ملجم/لتر.

2- إنتاج الأرتيميا Artemia Production:

تعتبر الأرتيميا كغذاء مكمل للغذاء الحي الذي يتبع الدولابيات في السلسلة الغذائية في تربية جميع يرقات الأسماك البحرية المنتجة في المركز الوطني للاستزراع البحري.

يوجد بالوحدة أربعة أحواض سعة 1.5 م^3 تستخدم لعملية الفقس Hatching tanks بالإضافة إلى 6 أحواض سعة 0.5 م^3 تستخدم لعملية تعزيز الأرتيميا Artemia.Enrichment جميع الأحواض المستخدمة موصلة بأنابيب هواء بالإضافة إلى أنبوب متصل بنهايتها بـ Diffuser موصلة بنظام أكسجين.

عملية الفقس:

تتم عملية الفقس باستخدام طريقة إزالة طبقة حويصلات الأرتيميا Artemia Decapsulation , حيث يتم نقل هذه الحويصلات إلى حوض الفقس ويتم فيه توفير الظروف التالية:

- كمية الحويصلات المستخدمة من 1-2 جرام لكل لتر ماء.
- درجة الحرارة 30 جزءاً من الألف.
- درجة الحرارة 28-30 م°.
- هواء قوي.
- إضاءة من الأعلى تتراوح مابين 500 إلى 1000 لكس.

في هذه الوحدة تكون نسبة الفقس تتراوح ما بين 62-92 % , (Alansari et al. 2002) ويكون معدل الإنتاج اليومي من 500 X 106 إلى 1500 X 106 على حسب احتياجات عمليات المفقس.

• **عمليات تعزيز الأرتيميا** Artemia Enrichment:

تم استخدام أنواع عديدة من المنتجات لهذا الغرض منها Super Selco و A1 Selco و DC Selco وكلها منتجات من شركة (INVE, Belgium).
وحالياً يتم استخدام Spari Selco من نفس الشركة وتتم العملية باستخدام كمية مقدارها 0.35 جرام لكل لتر من الماء لمدة 24 ساعة على أن تكون كثافة Artemia nauplii لا تتجاوز 300 103 X في اللتر.

كيفية المحافظة على المادة الغذائية للأرتيميا:

في هذه الوحدة يتم استعمال كمية الأرتيميا المطلوبة والمحسوبة للفترة الصباحية لعمليات المفقس والباقي منها يتم وضعه في خزان سعة 100 لتر يحتوي على ماء بارد تصل درجة حرارته من 7 ـ 10 م° ويتم تثبيت درجة الحرارة باستخدام عبوات ثلجية، ويمكن الاحتفاظ بنفس درجة الحرارة حتى 12 ساعة.

الغرض من هذه العملية هو المحافظة على القيمة الغذائية للأرتيميا التي أكتسبها من عملية التعزيز operation Enrichment.

ثانياً ـ قسم تربية صغار الأسماك:

يعني هذه القسم بتربية صغار الأسماك في مرحلة الحضانة من 2 –4 سم ويشمل هذا القسم على وحدتين:
1ـ وحدة الغذاء والتغذية.
2ـ وحدة إنتاج صغار الأسماك (الحضانة والتسمين).

1ـ وحدة الغذاء والتغذية:

المهام الرئيسية لهذه الوحدة في إعداد وتصنيع علائق غذائية للأسماك في مرحلة الحضانة والتسمين ودراسة نموها وإيجاد أفضل الخلطات الغذائية وطرق التغذية لتحقيق أسرع وأفضل نمو. وقد تمكن المركز الوطني للاستزراع البحري من تحديد نسبة البروتين الخام لأسماك الصافي حيث تتراوح ما بين 30 ـ 35 %، أسماك الهامور فتتراوح نسبة البروتين فيها من 40 ـ 45% وكذلك أسماك السبيطي والتي تتراوح فيها ما بين 45 ـ 48% (Alaradi and A.K Radhi, 1996).

هناك دراسات تمت لحساب معدلات دهون مختلفة على نمو إصبعيات سمك الصافي وقد أعطت أحسن النتائج للنمو عند تغذية الصافي بغذاء يحوي على.02% و.06%, ففي المركز تم دراسة نمو سمك الصافي باستخدام أعلاف يتراوح معدل البروتين فيها من 40 ـ 48% فتبين بأن معدل النمو الغذائي تتراوح ما بين 1.91ـ2.76 بمعدل نمو يومي يتراوح ما بين 0.648 ـ 0.976 جرام/سمك/اليوم (Lue et al., 1996).

2ـ وحدة إنتاج صغار الأسماك (الحضانة والتسمين):

تعني هذه الوحدة بتربية صغار الأسماك المنقولة من فترة التربية في المفقس بحجم 2.0 سم إلى 4 سم أي ما يعادل (1.0جرام إلى 1.2 جرام) في فترة حضانة تستغرق 30 إلى 35 يوماً (يمكن بيعها إلى المستثمرين في القطاع الخاص).

كما تعني هذه الوحدة بتربية صغار الأسماك من 2 غرام حتى تصل إلى الأحجام التسويقية وتوفيرها للاستهلاك المحلي، بالإضافة إلى تربية صغار الأسماك حتى تصل إلى 5.0 جرام لغرض عملية إطلاقها في البحر وذلك لزيادة المخزون الطبيعي.

يستخدم في مرحلة الحضانة أقفاص من الشبك 3 X2 3 م مثبتة في أحواض أسمنتية ويكون الشبك ذا فتحات 2.0 ملم في البداية ثم تنقل صغار الأسماك إلى شباك ذات فتحات أكبر (3.0 ملم) ومن ثم إلى (4.0 ملم) على حسب نموها. تكون كثافة صغار الأسماك في بداية مرحلة الحضانة من 1200 إلى 1500 إصبعية لكل متر مكعب وتتم لها عمليات الفرز في فترة الأسبوع الأول وذلك لمنع حدوث عملية الافتراس وفي الأسبوع الأخير تكون الكثافة من 500 إلى 700 إصبعية لكل متر مكعب.
الإنتاج النهائي للإصبعيات التي يزيد حجمها عن 1 جرام مبينة في الجدول 6.

• عملية التسمين عن طريق الأقفاص العائمة:

لقد بدأ المركز الوطني للاستزراع البحري بالاتجاه إلى زراعة الأسماك وتربيتها باستخدام الأقفاص العائمة في البحر مباشرة والاستفادة من الموارد الطبيعية، ففي عام 1998 تمت تجربة تربية صغار أسماك السبيطي المنتج في المركز، حيث تم استخدام ستة أقفاص عائمة بحجم 800 م^3 وبقطر 12.5 م وضعت في منطقة محمية بالقرب من مرفأ شركة ألمنيوم البحرين، لما تتميز به هذه المنطقة من عمق مناسب ومنطقة مأمونة، فتم توزيع الأسماك فيها بكثافة مقدارها من 8-10 سمكات/م^3 وتمت هذه الأسماك تحت التغذية والمراقبة قرابة 12 شهراً حيث بلغ متوسط حجم هذه الأسماك 500 جرام للسمكة الواحدة.

جدول-6 الإنتاج من الأسماك البحرية في المركز الوطني للاستزراع البحري

السنة	أنواع الأسماك	إنتاج صغار الأسماك أكبر من ا جم
2000	السبيطي	525,000
2001	السبيطي	395,000
2002	السبيطي الصافي	540,000 20,000
2003	السبيطي الصافي الشقر	240,000 30,000 4,000
2004	السبيطي الصافي الشقر	370,000 97,000 -
2005	السبيطي الصافي السيبريم	272,250 - 1,936,506
2006	السبيطي الهامور السيبريم	635,000 87,950 2,914,000
2007	السبيطي السيبريم	347,652 2,675,739
2008	السبيطي الهامور السيبريم	507,000 193,659 4,255,776
2009	السبيطي الهامور السيبريم	571,786 164,624 2,290,280
2010	السبيطي الهامور السيبريم الصافي	538,830 144,000 1,187,419 16,100

المراجع:

Al-Ansari, A.A., A. J. Shams, A.A. Al-Bosta, A.H. Al-Shaikh and A.A. Al-Shawoosh. 1999. Fry Production of sobaity bream, *Sparidentex hasta,* at Bahrain's National Mariculture Center During the 1999 Hatchery Season. National Mariculture Center, Directorate of Fisheries. Ministry of Works and Agriculture, State of Bahrain. 25 pp.

Al-Ansari, A.A., A. J. Shams, A.A. Al-Bosta, A.H. Al-Shaikh, A.A. Al-Shawoosh and A. Ali. 2002. Fry Production of sobaity bream, *Sparidentex hasta*, at Bahrain's National Mariculture Center During the 2002 Hatchery Season. General Commission for the protection of Marinr Resources, environment & wildlife. Directorate of Marine resources. National Mariculture Center Kingdom of Bahrain.14 pp.

Al-Ansari, A.A, F. Almurbati, and A. Albagali. 1999. Progress report for the Microorganisms Unit at National Mariculture Center (NAMAC) from November 1998 to May 1999. Ministry of Works and Agriculture, Directorate of Fisheries, National Mariculture Center, Bahrain. 11 pp.

Al-Aradi, J., and A.-K.Radhi. 1996. Report on fish culture trials and on increasing fish resources in Bahrain: Problems and solutions. Directorate of Fisheries. Ministry of Works and Agriculture, State of Bahrain.19 pp.

Lu, J-Y., HJ. Al-hendi, and M.H. Mansoor. 1996. Pond grow-out trials of rabbitfishm Siganus canaliculatus, in Bahrain. National Mariculture Center. Directorate of Fisheries. Ministry of Works and Agriculture, State of Bahrain.
10 pp.

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.

بحوث ونقل تقنية الاستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية

المهندس/حسن الغزال و المهندس / صالح العضيبي

مقدمة:

المملكة العربية السعودية هي أكبر دولة من دول شبه الجزيرة العربية، تطل سواحلها الشرقية على الخليج العربي كما تطل سواحلها الغربية على البحر الأحمر. ويبلغ تعداد سكانها 28 مليون نسمة، وتبلغ مساحتها حوالي 6901492 كيلومتر، منها 1840 كيلومتراً على البحر الأحمر، وأكثر من 560 كيلومتراً على الخليج العربي.

الآفاق الراهنة:

حقق قطاع الاستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية تقدماً ملحوظاً في السنوات العشر الأخيرة. وهو من القطاعات الزراعية التي تمثل قاعدة كبيرة في الاقتصاد الزراعي بالمملكة إضافة إلى أنه يعد مصدراً لاستيعاب العمالة الفنية الوطنية العاملة في مجال الصناعات السمكية المختلفة، خاصة في ظل تطور نظم الإنتاج من الاستزراع الانتشاري إلى شبه المكثف والمكثف وفائق الكثافة.

ويقدر الإنتاج المحلي من المزارع السمكية العذبة والبحرية بالمملكة بحوالي 4329 طن سنوياً والروبيان بحوالي 22241 طن سنوياً طبقاً لأحدث إحصائيات وزارة الزراعة بالمملكة (2008م). ويقدر متوسط استهلاك الفرد من لحوم الأسماك حوالي 3،9 كجم سنوياً في حين أن متوسط نصيب الفرد المقرر من هيئة الصحة العالمية هو 7،16 كجم/سنوياً.

الموارد المائية:

تنحصر المناطق البحرية المستزرعة في سواحل البحر الأحمر والخليج العربي. أما بالنسبة للمناطق الداخلية المستزرعة فتغطي أغلب قطاعات ومناطق المملكة وتتركز في المناطق التالية (الرياض ـ القصيم ـ الشرقية ـ مكة المكرمة ـ تبوك ـ جازان ـ الجوف). وتعتمد مشاريع الاستزراع السمكي في تلك المناطق على المياه الجوفية.

أولاً ـ خطط وبرامج المملكة:

من أجل تنمية قطاع الاستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية قامت وزارة الزراعة بتطبيق إستراتيجية للعمل في هذا القطاع ذات برامج وأهداف محددة هي:

1ـ زيادة أعداد مشاريع الاستزراع السمكي.
2ـ دعم صناعة الأعلاف السمكية وتطويرها.
3ـ تطوير تكنولوجيا التصنيع السمكي.
4ـ إنشاء جمعيات تعاونية سمكية متخصصة.
5ـ تطوير وتحديث مراكز البحوث السمكية.
6ـ تنفيذ بعض برامج التدريب والإرشاد السمكي.

- برنامج السلامة البحرية.
- برنامج إنتاج المعينات للإرشادات السمكية.
- برنامج تطوير تقنيات الاستزراع السمكي ودعم مدخلاته بالاستفادة من التجارب العالمية ودعم الإبتعاث.
- برنامج الحفاظ على جودة وسلامة الأسماك المستزرعة.
- برنامج الحفاظ على البيئة المائية المستخدمة في استزراع الأسماك.

ثانياً ـ الإمكانيات المتاحة:

ساهمت الإمكانات المتاحة للمملكة من مناخ مناسب، وموقع إستراتيجي، وموارد مائية نقية وآمنة، وتنوع إحيائي، وأسواق مشجعة، واقتصاد متين، وعدم وجود ضرائب على الإنتاج إضافة إلى الدعم الذي تقدمه الدولة في تحقيق

تقدم ملحوظ في مجال الاستزراع السمكي.

نظام إدارة المياه في مزارع أسماك المياه العذبة:

إن إدارة المياه في المزارع السمكية الداخلية يتم بنظام تكاملي لتحقيق الاستفادة المثلى من المياه، تقويم على أساس الاستفادة المزدوجة والكاملة من المياه المنصرفة من المزارع السمكية في ري المحاصيل الزراعية. ويتم تقدير الطاقة الإنتاجية للمزارع السمكية بناءً على الاحتياجات المائية التي تحتاجها المحاصيل الخضراء في المزرعة،ويقوم نظام إدارة المياه داخل المزارع السميكة الداخلية على أساس تطبيق تقنية إعادة استخدام المياه وصرف جزئ منها لري المحاصيل الزراعية, مما يعد استخداماً أمثل ومتكاملاً للمياه.

نظام إدارة المياه في مزارع أسماك المياه البحرية:

ينحصر الاستزراع السمكي البحري في المملكة على سواحل البحر الأحمر والخليج العربي،واختيار الموقع المناسب لنشاط الاستزراع السمكي البحري توقف عليه نجاح هذه المشاريع بدرجة كبيرة، وهذا الموقع يجب أن تتوافر فيه بعض العوامل الهامة التي لابد من أخذها في الاعتبار وهي:

المناخ: ويشمل معدل سقوط المطر ـ المدى الحراري ـ إتجاه الرياح وسرعتها ـ توافر أشعة الشمس على مدار العام ـ وجود السحب على مدار العام.

مصدر المياه: ويشمل نوع المياه ـ مدى توافرها على مدار العام ـ معدل تدفقها الموسمي ـ ارتفاعها أو انخفاضها عن سطح الأرض.

مواصفات جودة المياه: وتشمل تحليل المواصفات الطبيعية والحيوية والكيميائية للمياه.

الأرض: وتشمل صفات سطح الأرض ـ ارتفاعها عن سطح البحر ـ نوع حبيبات التربة ـ نفاذية التربة للمياه ـ بعد المياه الجوفية عن سطح الأرض.

التربة: وتشمل الصفات الميكانيكية لمكونات التربة.

البيئة: وتشمل التلوث والأخطار والمناطق البيئية الحساسة.

البنية الأساسية: وتشمل طرق ـ الخدمات ـ المواصلات ـ الاتصالات ـ الشبكة الكهربائية وغيرها.

عوامل اجتماعية: الجيران.

عوامل قانونية: الأوراق القانونية التي توضح موقف شاغل الأرض من الدولة.

ويتم اختيار الموقع وفقاً لاحتياجات نظام الإنتاج المقترح بالمشروع (البرك ـ الأقفاص الساحلية ـ الأقفاص داخل البحر ـ المسيجات) وطاقته الإنتاجية وفقاً للتصميم الهندسي الذي يجب أن يعبر عن حقيقة الموقع ومضمون الدراسة وحاجة المشروع من المعدات والمنشآت.

أنواع الأسماك:

هناك العديد من فصائل أسماك المياه العذبة والبحرية والروبيان والمحاريات والطحالب وأسماك الزينة التي يمكن استزراعها على المستوى التجاري بيئية المملكة نظراً لتوافر مقومات استزراعها منها:

1ـ البلطي: Tilapia

أسماك البلطي من الأسماك التي تعيش في المياه الدافئة حيث تعتبر درجة الحرارة أكثر من 20 درجةً مئويةً هي أنسب درجة حرارة للنمو والتكاثر لأنواع البلطي المختلفة. والموطن الأصلي لأسماك البلطي قارة إفريقيا، ولكن يوجد

منتشراً في آسيا وغيرها. وأسماك البلطي لا توجد بصفة طبيعية في المملكة ولكن تم إدخالها لأغراض التربية.

البلطي النيلي Oreochromis niloticus.
البلطي الموزمبيقي Sarotherodon mossambcus.
البلطي الحساني Oreochromis aurea.
البلطي الجاليلي Oreochromis galilaeus.

2ـ البوري (العربي): Mullet

تعيش أسماك البوري وتنمو في المياه الشروب بالمناطق الحارة،ويمكنها أن تعيش في المياه العذبة، ولكنا تتكاثر أثناء فصل التزاوج في مياه البحار المالحة وهي منتشرة في أنحاء العالم.

أهم أنواع عائلة البوري:

البوري Mugil cephalus.
الطوبار Mugil capito.

3ـ أسماك القراميط (الأسماك القطية): Cat fish

تنمو وتتكاثر أسماك القراميط في المياه العذبة الدافئة، وتنتشر في أماكن عديدة بأنحاء العالم.
تتميز هذه الأسماك بأن لها شوارب، وجسمها أملس خالٍ من القشور. وهي أسماك قاعية، ومعظم أنواعها من آكلات اللحوم.

أنواع أسماك القراميط:

ـ أسماك قراميط الاكتلوريس Ictalurud catfish.
ـ أسماك قراميط السلوريس Siluride catfish.
ـ أسماك قراميط الكلارياس Claraede catfish.

4ـ السيجان (الصافي): Sigan

تعتبر أسماك السيجان من الأسماك آكلة الأعشاب، شاطئ يسبح بالقرب من المناطق الشاطئية، وتزداد تجمعاته في فصل الصيف وأوائل الشتاء حيث يصاد بكميات كبيرة من البحر الأحمر خلال شهري أكتوبر ونوفمبر.

أهم أنواع أسماك السيجان في البحر الأحمر والخليج العربي:
توجد خمسة أنواع أهمها:

ـ S. luridus
ـ S. suetnegra
ـ S. caniculatus
ـ S. javus
ـ S. rivulatus

5ـ الشعوم (الأسبور): Seabream

تعتبر أسماك الشعوم أو المرجانيات من الأسماك آكلة اللحوم، تعيش في المياه الساحلية الضحلة،وهي منتشرة بصفة خاصة في منطقة الخليج، والاستزراع المكثف أكثر صور استزراع هذه المجموعة ويتم في أقفاص في مياه البحر المفتوحة أو في خزانات مستديرة أو مستطيلة مع وجود تيار مائي مستمر. ويساعد على انتشار استزراع هذا النوع من الأسماك إمكانية الحصول على أصبعياته من المفرخات التي تنتج أعداداً كبيرةً على نطاق تجاري.

أهم أنواع أسماك الشعوم:

1ـ الدنيس (بلدان البحر المتوسط) Sparus aurata.
2ـ السبيطي Acanthopagrus cuvieri.
3ـ الشعم Acanthopgrus latus.

6ـ القاروص: Dicentrarchus labrax

من الأسماك المستهدف استزراعها، حيث يمكن استزراعها في المياه الشروب أو النصف مالحة، كذلك يمكن استزراها في المياه العذبة، و يحتاج إلى غذاء عالي البروتين. وهو من الأسماك عالية السعر التسويقي، يصل إلى الوزن التسويقي (300 – 500جم) خلال مدة تتراوح بين 14 – 16 شهراً ويتم تصديره بنجاح إلى دول أوروبا.

7ـ الهامور: Groupers أو Epinephelus spp

يعيش في المناطق الساحلية الضحلة خاصة حول الشعاب المرجانية. والهامور من الأسماك آكلة اللحوم، تتغذي على القشريات وصغار الأسماك. تتراوح أسعارها بين المتوسطة والمرتفعة، ولحمها أبيض متماسك ذو نوعية ممتازة، وهي من الأسماك التي تحظى بإقبال من المستهلك السعودي.

8ـ الروبيان (الجمبري) Shrimp:

يتواجد ببيئات المملكة الساحلية أنواع عديدة من الروبيان على ساحلي البحر الأحمر والخليج العربي من أهمها الروبيان العملاق Penaeus mondon، الروبيان الأبيض أو الهندي Penaeus indicus، والروبيان السويسي Penaeud semisulcatus، والنوع السائد استزراعه بالمملكة هو الروبيان من النوع الأبيض الهندي، وينمو هذا النوع في المياه المالحة أو الشروب، ويمكن استزراعه في البرك حتى يصل وزنه ما بين 10 – 20 جم في التربية المكثفة، وفي الكثافات الأقل يصل الوزن ما بين 20 – 30جم.

9ـ أسماك الزينة Ornamental Fishes:

يوجد العديد من فصائل أسماك الزينة الزعنفية الموجودة في المياه العذبة والبحرية يمكن استزراعها ويوجد بمنطقة القصيم مشروع لاستزراع أسماك الزينة يقوم بتفريخ وإنتاج أكثر من60 نوعاً منها، كما يوجد مشاريع لصيد وتربية أسماك الزينة البحرية.

10ـ أسماك الحفش: Lake Sturgeon:

التمويل:

تشير الإحصاءات إلى أن حجم الاستثمارات الحالية في قطاع الاستزراع السمكي تبلغ 10 مليارات ريال تقريباً.

البحث العلمي والتطبيق:

1ـ أقلمة الأسماك البحرية على المعيشة والنمو في المياه العذبة.
2ـ التدريب.
3ـ الإرشاد: دورات تدريبية – إعلام – كتيبات إرشادية... ألخ.

4ـ البحث العلمي.
5ـ التفريخ.
6ـ إنتاج الغذاء الطبيعي.
7ـ الأعلاف.
8ـ البيئة والاشتراطات البيئية.
9ـ المحافظة على التنوع البيئي.
10ـ الاتفاقيات وتبادل الخبرات.
11ـ تدعيم القطاع الخاص.
12ـ تحقيق الطاقات الإنتاجية القصوى للمشاريع.

التقنيات الناجحة في الاستزراع المائي بالمملكة.

أولاً: المياه البحرية:

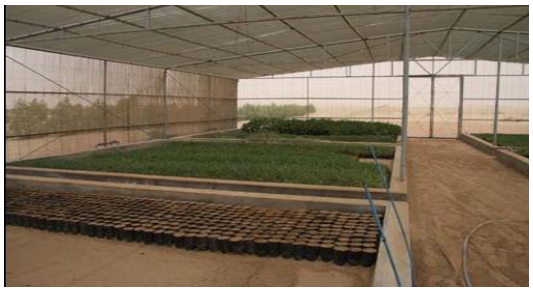
1ـ شركة الروبيان الوطنية: استزراع الروبيان في برك أرضية:

برك الإنتاج

مشتل المنجروب من أجل المعالجة البيولوجية للمياه
تروى النباتات فيه بمياه البحر

مصنع التجهيز والإعداد
الفرز الميكانيكي

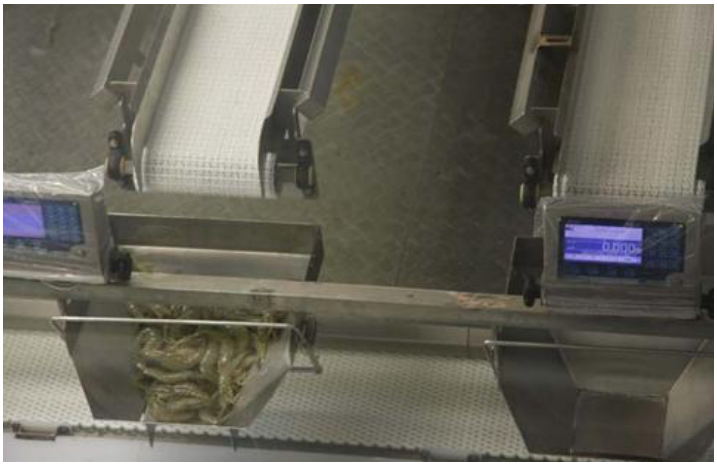
الفرز اليدوي



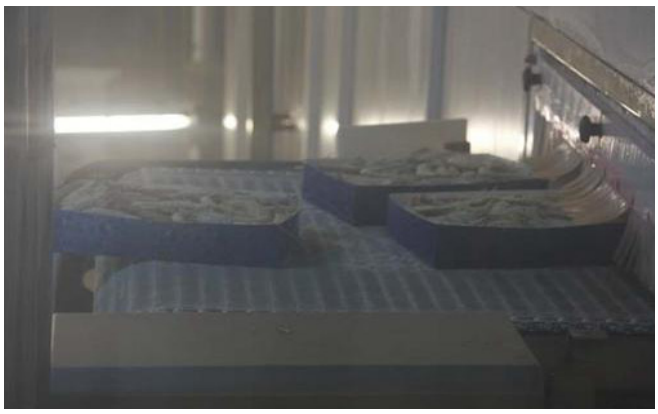
الوزن

التعبئة

التجميد



الإعداد للتصدير



2ـ شركة الروبيان العربي المحدودة: استزراع روبيان في برك أرضية:

إزالة الطحالب من موقع مضخات الري

محطة ضخ المياه

قناة الري الفرعية

برك حضانة الروبيان

المفرخ

قناة الري الرئيسية

استخدام نباتات المانجروف في معالجة مياه الصرف

تجهيز الروبيان للتسويق

3ـ شركة تبوك للأسماك: استزراع أسماك بحرية في الأقفاص العائمة:

يعتبر هذا المشروع من أكبر مشاريع الاستزراع السمكي البحري في الأقفاص العائمة بالمملكة ويقدر إجمالي إنتاج المشروع طبقاً لأحدث الإحصائيات (2009) بحوالي (950) طن من أسماك الدنيس والسبيطي، وتستهدف الشركة الوصول بالإنتاج إلى (5000) طن سنوياً.

موقع المشروع بمنطقة تبوك – ضباء

أقفاص الإنتاج

وحدة الرعاية والحضانة المؤقتة

وحدة الخدمات البحرية

الحجم التسويقي

4ـ الشركة السعودية للأسماك:

ثانياً: المياه العذبة:

نظام الإنتاج: مزارع نباتية تعتمد في ريها على مياه المزارع السمكية المحملة بالمخصبات العضوية الناتجة من مخلفات الأسماك.

1ـ مزارع أسماك البلطي:
- منطقة الخرج.
- منطقة القصيم.
- منطقة حائل.

2ـ مزارع أسماك الزينة:
- القصيم.

الآفاق المستقبلية:

تحظى البحوث الخاصة بالاستزراع السمكي بأهمية كبيرة لتطوير نظم وطرق الاستزراع السمكي في المملكة، واستزراع العديد من فصائل الأسماك البحرية على المستوى التجاري مثل الهامور والصافي والعربي بالإضافة إلى الروبيان، ونقل التقنيات الحديثة إلى أنظمة التربية والاستزراع القائمة لجعلها في متناول المستثمرين ومنتجي الأسماك في هذا المجال.

التقنيات الحديثة في الاستزراع السمكي بالمملكة:

1ـ الاستزراع المائي في الأنظمة المغلقة وإعادة استخدام المياه.
2ـ الاستزراع المائي المتكامل في الأنظمة المغلقة.
3ـ الاستزراع السمكي في الأقفاص العائمة العملاقة Offshore.
4ـ استخدام الإضافات الغذائية في تغذية الأحياء المائية المستزرعة.
5ـ استخدام تطبيقات التنوع الإحيائي في الاستزراع المائي.
6ـ استخدام تقنيات الهندسة الوراثية في إنتاج سلالات جديدة.

واقع الاستزراع السمكي في الجزائر 2012: إنجازات وآفاق

السيدة / فضيلة محموش/ مديرة فرعية للإرشاد والتوثيق

توطئة:

لم يعد غريباً أن يعتبر قطاع الصيد البحري وتربية المائيات في الجزائر، ومنذ ارتقائه إلى مصاف دائرة وزارية، أحد أهم قاطرات الاقتصاد الوطني. حيث تمكن في غضون 10 سنوات من تغيير المؤشرات الكبرى الاقتصادية منها والاجتماعية.

إن الإمكانيات الكبرى التي تزخر بها الجزائر أهلت هذا القطاع من أن يخطو خطوات كبيرة في مجال رفع الإنتاج وتطوير وعصرنة وسائل الإنتاج مع العمل في آن واحدٍ على حفظ الثروة، من خلال الاهتمام وتطوير نشاطي الصيد البحري وتربية المائيات.

ويعود هذا الاهتمام على النتائج المنتظر تحقيقها على صعيد التنمية الوطنية لاسيما فيما يخص الإسهام في تحقيق الأمن الغذائي، استحداث مناصب شغل والعمل على توفير الظروف المناسبة للاستثمار الوطني والأجنبي، بما لا يتعارض مع الاستغلال العقلاني والمستديم للثروة الصيدية.

وهذا ما سعت إلى تحقيقه وزارة الصيد البحري والموارد الصيدية من خلال تبنيها لإستراتيجية تنموية حقيقية، على مدى 20 سنة . زيادة على ذلك وبغية استدراك سنوات المعاناة، عمل القطاع على مد جسور الاتصال والتعاون بين العديد من البلدان الأجنبية والعربية خاصة تلك التي تتمتع بتجربة رائدة في ميدان تربية المائيات والاستزراع السمكي.

مقدمة:

حيث تبلغ طاقة الجزائر الإجمالية من الثروة السمكية حدود ستة ملايين طن تتوزع على طول الشريط الساحلي الذي يمتد على 1284 كيلومتراً. في حين **أن المعدل السنوي للإنتاج لا ينبغي أن يتجاوز** 180 **ألف طن وذلك حفاظا على بقاء هذه الثروة واستمرارها. لذلك اتخذت وزارة الصيد البحري لتحقيق هذه الغاية سلسلة من الإجراءات طويلة المدى تمتد إلى سنة** 2025، **أبرزها الاهتمام بتربية المائيات التي تلعب دوراً فعالاً وتساهم في الحفاظ على الثروة السمكية الوطنية، وللوصول إلى المعدل الأدنى لاستهلاك الأسماك بمختلف أصنافها المحددة من طرف المنظمة العالمية للصحة بـ** 5،6 **كلغ لكل شخص سنوياً بالنظر للفوائد الصحية والبروتينات التي تحتويها هذه المواد.**

1ـ تعزيز وتنفيذ البرامج القطاعية:

وضعت الوزارة عدة مشاريع وبرامج هامة لترقية وتطوير القطاع لا سيما في مجال تربية المائيات والاستزراع السمكي باعتبار أن الثروة السمكية في تراجع وانخفاض مستمرين في العالم، ومنه انخفاض حجم الصيد، الناجم عن الاستغلال المفرط وغير العقلاني (الممارسات غير القانونية، تدهور البيئة البحرية،...)، كما تشير إليه منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة في تقاريرها، حول حالة المصايد السمكية وتربية الأحياء المائية العالمية، التي استغل منها حوالي 5/4 من الأرصدة السمكية في العالم بشكل مفرط وفقط 20 ٪ منها يستغل استغلالاً رشيداً.

تتوجه جهود الجزائر حالياً إلى تطوير تربية المائيات لما لها من إمكانيات كبيرة تمكنها خلال فترة وجيزة لا تتجاوز العشر سنوات من تحقيق نتائج.

وفي هذا الصدد بدأت الجزائر تنفيذ برنامج العمل 2010ـ2014، **الذي يغطي مختلف ولايات الوطن، كما تعمل على مساعدة المستثمرين في هذا الإطار في إنشاء مشاريع تتعلق على وجه الخصوص بتربية المائيات والاستزراع السمكي، لتمضي في دعمها للمستثمرين من خلال تقديم قروض وتسهيلات.**

2ـ الإنجازات في مجال تهيئة وتسيير الموارد الصيدية:

ـ تم إنجاز 15 هيكلاً جديداً، منها 10 موانئ للصيد البحري و5 ملاجئ للصيد البحري.
ـ تم إنجاز حملة لتقييم الثروة المرجانية من أجل إعداد خرائط لمناطق الاستغلال وتحديد مخططات التهيئة والتسيير المتعلقة بها.
ـ تم إنجاز مخطط لتهيئة المصايد الجزائرية وتسييرها من أجل ضمان أفضل وضبط جهد الصيد البحري الوطني، يسمح،على الخصوص، بتحديد حصص الصيد السنوية والمتعددة السنوات التي يمكن قنصها على أساس المخزون الإنتاجي الذي تم تقديره خلال الحملتين وتلك التي سيتم تنظيمها دورياً في المستقبل.
ـ إعادة هيكلة مؤسسات عمومية اقتصادية (مؤسسة بناء وتصليح السفن والمؤسسة الوطنية للصيد في أعالي البحار سابقاً) مع تحجيم وترقية الاستثمار الخاص.

الإنجازات في مجال الدراسات:

ـ المخطط التوجيهي لتنمية نشاطات الصيد البحري وتربية المائيات إلى آفاق 2025.
ـ دراسة حول استهلاك الأسر للأسماك، بقيمة 28 مليون د.ج.

الإنجازات في مجال الاستثمار الخاص:

عرف الإنتاج نمواً مطرداً بحوالي 45.000طن أي أكثر من 3/1 الحجم المنجز في سنة 2000 وأزيد من 5 %كمعدل نمو سنوي وأن حجم منصب العمل، خلال المرحلة المعنية، عرف نمواً بأزيد من 40.000 منصب شغل ليقارب العدد الإجمالي حالياً 70.000 منصب في القطاع.

من جهة أخرى، فإن الصيد البحري في الجزائر، الذي كان ساحلياً وفي أغلب الحالات تقليدياً، انتقل إلى مرحلة الصيد في أعالي البحار (شبه صناعي وصناعي)، وهو الأمر الذي تعمل الدولة الجزائرية على توطيد وتركيز دعائمه لمصلحة الأجيال الحالية والقادمة.

الباخرة العلمية « بلقاسم قرين »:

سمح اقتناء باخرة علمية من القيام في تقييم الثروة السمكية خاصة صنف الأسماك الزرقاء، حيث انطلقت حملات التقييم الجزائرية 100% فعلياً في سبتمبر الماضي، كما تجري التحضيرات في نفس السياق بتجريب استعمال الآلات والشباك وكذا التحضيرات لمرافقة المختصين، حيث لم تتعد المدة الخاصة بالعملية الأولى شهراً واحداً سنة 2011 (ديسمبر) وارتبطت العملية بحالة البحر، كما ستنفذ العملية الثانية في نفس الموعد أي ديسمبر 2012.

من مهامها:

ـ تقييم الثروة الصيدية من خلال:
ـ تحديد المناطق الرئيسية لتوزعها.
ـ تحديد الخصائص الهيدرولوجية الأساسية للسواحل الجزائرية.
ـ تحديد الخصائص البيولوجية للأصناف.
ـ تقييم الكتلة الحيوية المطلقة والنسبية.
ـ اختبار تقنية الصيد البحري الجديدة.
ـ تكوين ضباط الصيد البحري في ميدان الصيد الساحلي وفي أعالي البحار.

برنامج التنمية2010ـ2014 م:

أهداف البرنامج:

ـ تحسين المعارف القطاعية في مجال توفر الموارد الصيدية عبر إنجاز العديد من حملات التقييم خلال الخماسي.
ـ تتبع المعلومات الإحصائية أثناء الإنزال وضبط شبكات تسويق المنتجات، من خلال الإنجاز.
ـ استقبال 12 سوقاً لبيع السمك بالجملة في كل من: بوديس(جيجل)، القل(سكيكدة)، تيبازة، زموري البحري، مستغانم، المرسى (الشلف)، تيقزيرت(تيزي وزو)، القالة (الطارف)، سنورة (سكيكدة)، شرشال، دلس (بومرداس)، تلا غيلاف (بجاية) في حين سيتم استلام 22 أخرى من الصنف II خلال الأشهر القليلة القادمة.
ـ التحكم في تقنيات التكاثر الاصطناعي للجمبري في المناطق الصحراوية من خلال إنجاز مفرخة بورقلة.

تطوير نشاط تربية المائيات والاستزراع السمكي:

هذه الوضعية، دفعت الجزائر إلى التفكير والإسراع في ما بدأته من أعمال قصد تطوير نشاط تربية المائيات والاستزراع السمكي. كما نشير إلى أهمية تربية المائيات على صعيد تأمين البروتينات الحيوانية ذات القيمة الغذائية العالية، إضافة إلى حماية وتدعيم المخزون الصيدي الطبيعي وخلق فرص عمل في مجالات صيدية مبتكرة، علاوة على تنمية المناطق المنعزلة وإخراجها من دائرة الفقر والحرمان، على غرار مناطق الجنوب، حيث يمكن إنتاج آلاف الأطنان دورياً من أسماك المياه العذبة المتكيفة مع مناخ المنطقة الجاف، خاصة سمكة القط الصحراوي المتواجدة في مياه الصحراء العميقة بالإضافة إلى البلطي النيلي، حيث تعرف هذه الأنواع رواجاً كبيراً هناك.

لذلك كان هناك توجه واهتمام أكبر بتطوير تربية المائيات، وتطوير عمليات الاستزراع السمكي البحري والقاري. إذ بدأت السلطات في هذا الصدد عمليات الأقفاص العائمة، وتهيئة الأرضية لاستغلالها من طرف المستثمرين. حيث تم إحصاء ما لا يقل عن 456 موقعاً صالحاً لتربية المائيات، ويتعلق الأمر بمزارع بحرية دخل بعضها في مرحلة الإنتاج الفعلي كمزرعة أزفون بمنطقة تيزي وزو على سبيل المثال.

ويقوم المخطط الذي وضعته الوزارة الوصية على استغلال كل نقاط المياه البحرية والعذبة لبعث مزارع في المناطق الساحلية، ويهتم مستثمرون بتوظيف الوديان، فضلاً عن أحواض السقي وعموم المسطحات المائية الطبيعية والاصطناعية في استزراع أنواع متعددة من الأسماك. حيث تمكن مستثمر خاص في بلدة عين طاية (20 كلم شرق العاصمة) من إنتاج ما يفوق 10 أطنان من الصدفيات، و5 أطنان من المحار في عامه الأول، ما يؤشر إلى قابلية هذه الثروة الحيوية لتفجير ثورة صيدية ضخمة في البلاد، سيما بعد نجاح استزراع أحواض مائية في ثلاث مناطق مختلفة، وبروز طرق تربية المحاريات بأنواعها في مشاريع استثمارية لافتة في الجزائر.

إمكانيات ومؤهلات:

• تمتلك الجزائر إمكانيات هائلة في تربية المائيات، تمكنها من تثمين المنتجات الصيدية البحرية التي تتراجع من سنة إلى أخرى، فضلا عن خلق أكثر من 36 ألف فرصة عمل في القطاع، وتحسين مردودية أسطول الصيد عبر 99 عملية جديدة في آفاق العام 2014.

• بدأت الجزائر خطة للقيام بالتكاثر الصناعي للسمك سنة 2008، حيث جرى افتتاح تجربتين نموذجيتين لإنتاج بلاعيط السمك في ولايتي سطيف وسيدي بلعباس (330 كلم شرق، و440 كلم غرب الجزائر على التوالي)، بما سيعزز أكثر من توجه البلاد في مجال تربية المائيات، وتطوير أصناف عدة من أسماك المياه العذبة، ضمن إستراتيجية، تراهن عليها الحكومة الجزائرية لدفع قطاع الصيد البحري وتوظيف الموارد الصيدية.

• في هذا الإطار يستفيد المستثمرون في تربية المائيات، من تحفيزات جديدة، خاصة ما يتعلق باستيراد أغذية الأسماك وتخفيض أسعار استهلاك الكهرباء، إضافة إلى توفير قوارب صيد صغيرة جديدة في المرافئ، بغرض مساعدة الشباب على بعث مشاريعهم.

الإنجازات في مجال الاستزراع السمكي وتربية الأسماك:

- استلام مفرختين (02)، في سطيف سيدي بلعباس.
- قرب انتهاء أشغال مشروع المزرعة التجريبية لتربية الأسماك في المياه العذبة(حريزة) بعين الدفلى وهو مشروع ضخم.
- استلام أربع مزارع نموذجية بمراكز الصيد في المرتفعات والجنوب: المسيلة، برج بوعريريج، باتنة وخنشلة.
- استلام مركز نموذجي ببو اسماعيل لتربية المحار (تيبازة).
- استلام مزرعة الجمبري في الوادي الكبير (سكيكدة)، التي تمت في إطار التعاون الثنائي بين الجزائر وكوريا الجنوبية.
- انتظار إطلاق أعمال بناء مزرعة للجمبري في المياه العذبة في حاسي عبد الله (ورقلة).
- تنمية تربية المائيات من خلال إعداد برنامج للدعم المالي عبر الصندوق الوطني لتنمية الصيد البحري وتربية المائيات.

تمّ تعيين خمسة فروع لتربية المائيات، تشكل الهيكل الرئيسي لهذا البرنامج:

- تربية أسماك مياه البحر في الأقفاص العائمة.
- تربية الصدفيات.
- تربية الجمبري البحري.
- تربية الجمبري في المياه العذبة (مناطق الجنوب).

- تربية أسماك المياه العذبة: تربية أسماك المياه العذبة في البرك، تربية السلمونيات (تربية أسماك المياه الباردة)، مراكز الصيد بمحاذاة السدود، تربية أسماك المياه العذبة في الأقفاص العائمة.

- الانتهاء من إعداد النصوص التنظيمية والأعمال المتعلقة بتنفيذ البرنامج.

- بدء عمليات الإنتاج في العديد من المستزرعات السمكية والنتائج جد مرضية حتى الآن (مزرعة جلاج النموذجية- ذئب البحر والقاجوج- أزفون- تيزي وزو) والتي تعد من المشاريع النموذجية الناجحة، ليتمكن في فترة وجيزة من توفير كميات معتبرة على مستوى السوق المحلي وبأسعار تنافسية معقولة مع إمكانية التصدير.

- تم إنجاز هياكل للاستعراض والإرشاد حول تقنيات وتكنولوجيات التربية والاستزراع. ويتعلق الأمر بعمليتين تم إنجازها: الأولى تخص استزراع وإعادة استزراع مواقع مائية في قرابة 30 ولاية بما يزيد على 15 مليون بلعوط.

- أما الثانية تخص إنجاز مفرختين (سطيف وسيدي بلعباس)، توفر الزريعة الضرورية لنشاط تربية المائيات محلياً، وتمكن من اكتساب الخبرة في التفريخ.

برنامج تنمية الجنوب والهضاب العليا:

تفعيل سياسة تنمية تربية المائيات كان أيضاً من خلال إدراج برنامجي تنمية الجنوب والهضاب العليا، من خلال إنجاز:

- مزارع لتربية أسماك المياه العذبة بطاقة 100 طن/ سنة.
- مزارع لتربية أسماك المياه العذبة بطاقة 50 طناً/ سنة.
- مزارع للتربية السمكية الريفية بطاقة 5 أطنان / سنة.
- تم استلام المركز النموذجي للصيد القاري، على مستوى سد بوكردان (ولاية تيبازة) والمزرعة النموذجية لتربية الصدفيات على مستوى بواسماعيل (ولاية تيبازة).
- استلام المزرعة النموذجية لتربية الجمبري، على مستوى ولاية سكيكدة، بالتعاون مع الطرف الكوري، وهو مشروع سمح باقتناء تكنولوجيا وبالتالي التحكم في توليد وتربية الجمبري وتزويد المزارع المتخصصة في هذا النوع من النشاط مستقبلاً بالأفراخ (إمكانية بيع صغار الجمبري).
- المزرعة النموذجية لتربية الجمبري بوادي الكبير / ولاية سكيكدة.

- مزرعة نموذجية لتربية الأسماك البحرية ببو إسماعيل (ولاية تيبازة) في إطار التعاون الجزائري الأسباني (طاقة إنتاجية عالية وذات نوعية جيدة).
- مزرعة نموذجية لتربية الأسماك في المياه العذبة بقيمة 480 مليون دينار، على مستوى منطقة حريزة بولاية عين الدفلى (قيد اختيار المؤسسة التي ستكلف بالأشغال).

الإنجازات في مجال التكوين والبحث:

- تحسين قدرات تسيير وإدارة القطاع من خلال إنجاز مقر المعهد الوطني العالي للصيد البحري وتربية المائيات و6 مقرات للمديريات القارية.
- إنجاز 8 عمليات بناء وتهيئة المؤسسات التكوينية القطاعية.
- تزويد المؤسسات التكوينية بالوسائل البيداغوجية العصرية: قاعات للمحاضرة (الملتقيات، الأيام الدراسية،...) بطاقة استيعابية تفوق 500 فرد وقاعات صغيرة خاصة بورش العمل مجهزة بأحدث الوسائل.
- اقتناء سفينة للتكوين في إطار التعاون الجزائري الياباني.
- توطيد القدرات التقنية والبيداغوجية الفعالة لمؤسسات التكوين القطاعية من خلال تزويدها بالوسائل التعليمية.
- تكوين 20.400 شاب وشابة مع نهاية 2010.

الإنجازات في مجال البحث والتنمية:

وقصد النهوض بالاستزراع السمكي في الجزائر، عول القطاع على البحث العلمي كأداة أساسية تسمح للمهنيين والمهتمين بهذا النشاط من التحكم في المهارات والتقنيات المستعملة، من خلال تعزيز القطاع بمؤسسة مختصة في البحث، ليتم إنجاز مركز للبحث الوطني والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات، والذي أوكلت له مهام البحث وتنمية الاستزراع السمكي خاصة وتربية المائيات عامة وهذا من خلال عدد كبير من مشاريع البحث المسجلة، التي تقودها فرق بحث جزائرية مختصة. كذلك، وبغرض تفعيل بعث القطاع، زود المركز بمشاريع ريادية على شكل مفارخ و مزارع نموذجية موزعة على مستوى كامل التراب الوطني، كمزرعة تربية الربيان بسكيكدة، مزرعة تربية الأسماك البحرية بتيبازة، مزرعة تربية الأسماك الصحراوية ببشار، مفرخة سطيف لأسماك المياه العذبة بالإضافة إلى الملحقات التابعة للمركز.

- على سبيل المثال، تم التّحكم على مستوى مزرعة تربية الربيان في إنتاج يرقات و تسمين الربيان الياباني، كما نجح فريق بحث في تجربة رائدة على مستوى الجزائر من التحكم بتقنيات تفريخ أسماك الشبّوط الصيني الذي يتم استغلاله بطريقة مكثفة في الصيد القاري أينما كانت وتُعتمد الجزائر كلية على استيراد البلاعيط من أجل تجديد المخزون بمختلف السدود والمسطحات المائية.
- إعداد البرنامج الوطني للبحث (الصيد البحري وتربية المائيات).
- استحداث 9 أفواج للبحث تعمل على 9 مشاريع لتنمية القطاع.
- من بين 27 مشروع بحث تم الموافقة عليها من قبل اللجنة المتعددة القطاعات(فلاحة، موارد مائية وصيد بحري)، شارك المركز الوطني للبحث والتنمية في مناقصة 12 مشروعاً للبحث، بتركيبة مالية محددة من قبل المديرية العامة للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية.
- إعادة تهيئة المركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية الأسماك ، وتمكينه إنشاء 5 محطات تجارب جهوية متفرعة عن المركز الوطني للبحث والتنمية: بني صاف، تيبازة، عين الدفلى، ورقلة، الطارف.

في مجال التعاون في ميدان البحث:

- التوقيع على اتفاقية إطار من أجل التعاون العلمي والتقني بين مختلف المعاهد الجهوية التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي والمديريات الولائية للصيد البحري والموارد الصيدية.

- التوقيع على بروتوكول تعاون علمي وتقني بين وزارة الصيد البحري والموارد الصيدية ومركز تطوير الطاقات المتجددة من أجل التكفل بمشاريع البحث المتعلقة بتربية المائيات على مستوى مواقع المياه الساخنة.

- التعاون الجزائري التونسي: التوقيع على بروتوكول تعاون علمي وتقني بين المعهد التونسي لعلوم وتكنولوجيات البحر والمركز الوطني للبحث والتنمية.

- التعاون الجزائري المصري: التوقيع على اتفاقية تعاون علمي وتقني بين المعهد الوطني لعلوم البحار والمصايد والمركز الوطني للبحث والتنمية.

- التعاون الجزائري الموريتاني: التوقيع على اتفاقية تعاون علمي وتقني بين المعهد الموريتاني للبحوث في علوم المحيطات والصيد البحري والمركز الوطني للبحث والتنمية.

- التوقيع على مذكرة تفاهم للتعاون العلمي والتقني في ميدان تقييم الموارد الصيدية بين معهد علوم المحيطات الأسبانية والمركز الوطني للبحث والتنمية.

- تجسيد مشروع تعاون علمي بين وزارة الصيد البحري والموارد الصيدية والوكالة اليابانية الدولية للتعاون.

- الانخراط في مشروع اللجنة العامة للمصايد في البحر المتوسط، المتفرعة عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، المعنون: التنسيق من أجل دعم تسيير المصايد في غرب ووسط البحر المتوسط/ المرحلة الثانية (كوبميد2).

تقنيات الصيد الانتقائية و دورها في المحافظة على المنظومات البيئة و المخزونات السمكية

الدكتور رضا المرابط ـ مدير عام المعهد الوطني لعلوم و تكنولوجيا البحار

تقديم :

تلعب تقنيات الصيد البحري دوراً هاماً في المحافظة على المنظومات البحرية و المخزونات السمكية و قد تطورت هذه التقنيات في السنوات الأخيرة بصفة كبيرة مما تسبب في عدم توازن لبعض المنظومات البيئية البحرية و استغلال مفرط لبعض المخزونات السمكية.

للمساهمة في المحافظة على المخزونات السمكية قام المعهد بالعديد من البحوث في مجال تطوير تقنيات الصيد المستعملة وإدخال تقنيات جديدة انتقائية وناجعة من بين هذه التقنيات نذكر:

ـ شبكة جر انتقائية لصيد القمبري (chalut sélectif à crevette):

ـ شبكة جر قاعية ذات فتحة عمودية كبيرة (chalut GOV):

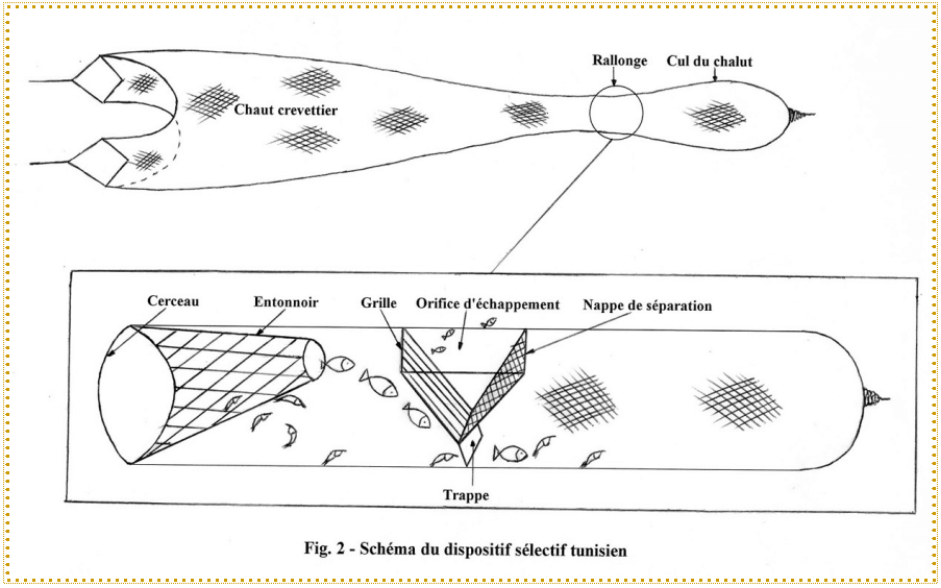
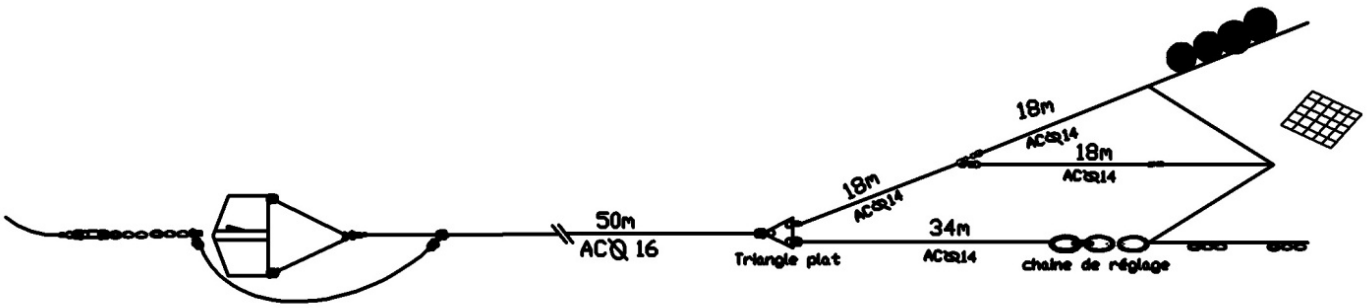


Fig. 2 - Schéma du dispositif sélectif tunisien

ـ شبكة جر عائمة لصيد السمك الأزرق (chalut pélagique):



- تطوير معدات وتقنيات الصيد ودراسة مدى ملاءمتها للثروات البحرية المستغلة وللمنظومات البحرية بالسواحل قصد المحافظة على الثروات السمكية والترفيع من إنتاج الصيد البحري ولبلوغ هذه الأهداف تم التركيز على:
- تطوير شباك دائرة لصيد سمك الأنشوبة ذات القيمة التجارية المرتفعة نسبياً خاصة على مستوى التصدير. هذا وقد تبين وجود كميات هامة قابلة للاستغلال بمياهنا وافتقار البحار إلى شباك دائرة تتلاءم مع هذا الصنف من الأسماك.
- تطوير واستنباط تقنيات صيد جديدة لاستغلال ثروات القوقعيات بعدة أماكن بالسواحل التونسية.
- دراسة وتحسين انتقائية شباك الصيد المستعملة حالياً للمساهمة في حماية الثروات البحرية الحية وترشيد استغلالها.
- تطوير تقنيات صيد بالجر ذات انتقائية عالية.

بحوث الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية

أ.د/ محمد بكير، مدير المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية

مقدمة:

الوضع الراهن للثروة السمكية في العالم:

يشير الجدول رقم (1) إلى أن إنتاجية العالم من المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية حوالي 154مليون طن من الأسماك في عام 2011 شارك الصيد الطبيعى بـ 90,4 مليون طن من المياه الداخلية البحرية وشاركت تربية الأحياء المائية بحوالي 63,6 مليون طن.

جدول رقم (1) يوضح إنتاج مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في العالم عام 2010 و 2011 (بالمليون طن)

البيان	2010م	2011م
الإنتاج من الصيد في العالم	88.6	90.4
الإنتاج من تربية الأحياء المائية	59.8	63.6
إجمالي الإنتاج الكلي	148.4	154

مقدمة:

الوضع الراهن للثروة السمكية في جمهورية مصر العربية:

ويشير الجدول رقم (2) إلى أن إجمالي إنتاج الأسماك من المصادر المختلفة في مصر سنة 2011م (1362174 طن) يساهم الاستزراع السمكي بحوالي (986820طن) بنسبة 72% ويساهم إنتاج المصايد الطبيعية بحوالي (376364 طن) بنسبة 28% من إجمالي الإنتاج في مصر.

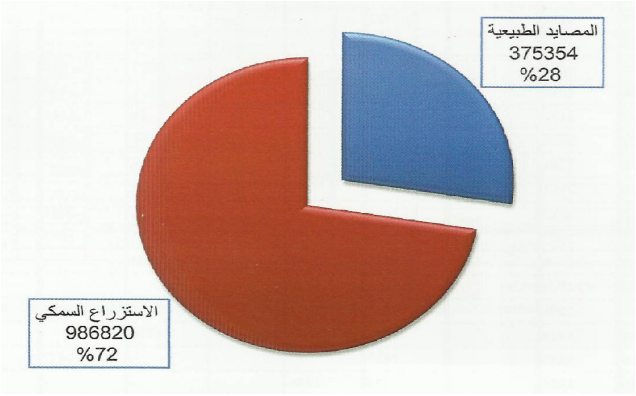
ويشير الجدول رقم (3) إلى أن متوسط نصيب الفرد يبلغ من المحلي المتاح 16,82كجم/السنة، ومن المتاح للاستهلاك 19,09 كجم / السنة خلال عام 2011م.

ويشير الجدول رقم (4) إلى أن إجمالي الصادرات بلغ 9489 طن والواردات بلغت 182222 طن خلال عام 2011م.

ويتضح من خلال الجدول رقم (5) مساهمة القطاع السمكي بحوالي 14495مليون جنيه من إجمالي الدخل القومي الزراعي والبالغ 209354 مليون جنيه في عام 2010 بنسبة تصل إلى 6.92 %.

إنتاج الأسماك في مصر:

الشكل التالي يوضح كمية الإنتاج من المصايد الطبيعية والاستزراع السمكي



جدول رقم (2)إجمالي الإنتاج من الأسماك طبقاً للمصدر عام 2011 مقارناً بعام 2010 (بالطن):

المصدر	2010	2011
البحار		
ـ البحر المتوسط	77388	77799
ـ البحر الأحمر	43974	44504
الإجمالي	121362	122303
البحيرات الشمالية		
ـ مريوط	5919	5427
ـ إدكو	6493	6387
ـ البرلس	59517	45544
ـ المنزلة	61075	59779
الإجمالي	133004	117137
المنخفضات الساحلية		
ـ ملاحة بورفؤاد	140	123
ـ البردويل	4731	4529
الإجمالي	4871	4652
البحيرات الداخلية		
ـ المرة والتمساح	3966	3474
ـ قارون	3903	4364
ـ الريان 1، 3	2494	3053
ـ المسطحات المائية بالوادى الجديد	1060	1653
ـ ناصر	27418	26270
ـ مفيض توشكي	2483	2736
إجمالي البحيرات الداخلية	41324	41550
إجمالي البحيرات	179199	163339
المياه الداخلية		
ـ النيل وفروعه	84648	89712
الإجمالي	84648	89712
الإجمالي العام للمصايد السمكية	385209	376364
الاستزراع السمكي		
الاستزراع السمكي	10680	10092
ـ المزارع الأهلية	716801	721684
ـ الاستزراع شبه المكثف	1893	3115
ـ الاستزراع المكثف	700	700
ـ الأقفاص	160288	216122
ـ زراعة حقول الأرز	29223	35107
إجمالي الاستزراع السمكي	919585	986820
الإجمالي العام	1304794	1362174

جدول رقم (٣) المتوسط السنوى لنصيب الفرد من الأسماك عام ٢٠١١ مقارن بعام ٢٠١٠		
البيان	نصيب الفرد كجم فى السنة ٢٠١٠	نصيب الفرد كجم فى السنة ٢٠١١
المتاح من المحلى	١٦,٤٤	١٦,٨٢
إجمالى المتاح للإستهلاك	١٩,٧٠	١٩,٠٩

جدول رقم (٤) إجمالى كمية الصادرات والواردات من الأسماك عام ٢٠١٠ مقارن بعام ٢٠١١					
البيان	الكمية	٢٠١٠	٢٠١١	مقدار التغير	%
الصادرات	الكمية بالطن	١٠٥٩٦	٩٤٨٩	١١٠٧-	١٠,٤٥-
الواردات	الكمية بالطن	٢٥٦٨١٣	١٨٢٢٢٢	٧٤٥٩٢-	٢٩,٠٥-

جدول رقم (٥) مساهمة القطاع السمكى فى الدخل القومى الزراعى عام ٢٠١٠				
البيان	القيمة (بالمليون جنية)	النسبة المئوية	مستلزمات الإنتاج (بالمليون جنية)	النسبة المئوية
النباتى	١١٧٤٧٧	٥٦,١٢	١٨١٥٧	٣٠,٩٦
الحيوانى	٧٧٣٨٢	٣٦,٩٦	٣٩١٩٤	٦٦,٨٤
السمكى	١٤٤٩٥	٦,٩٢	١٢٩٠	٢,٢٠
الإجمالى العام	٢٠٩٣٥٤	١٠٠,٠٠	٥٨٦٤١	١٠٠,٠٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي- نشرة إحصائيات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية 2011م

مجالات تنمية الثروة السمكية:

1- تنمية المصادر الطبيعية.

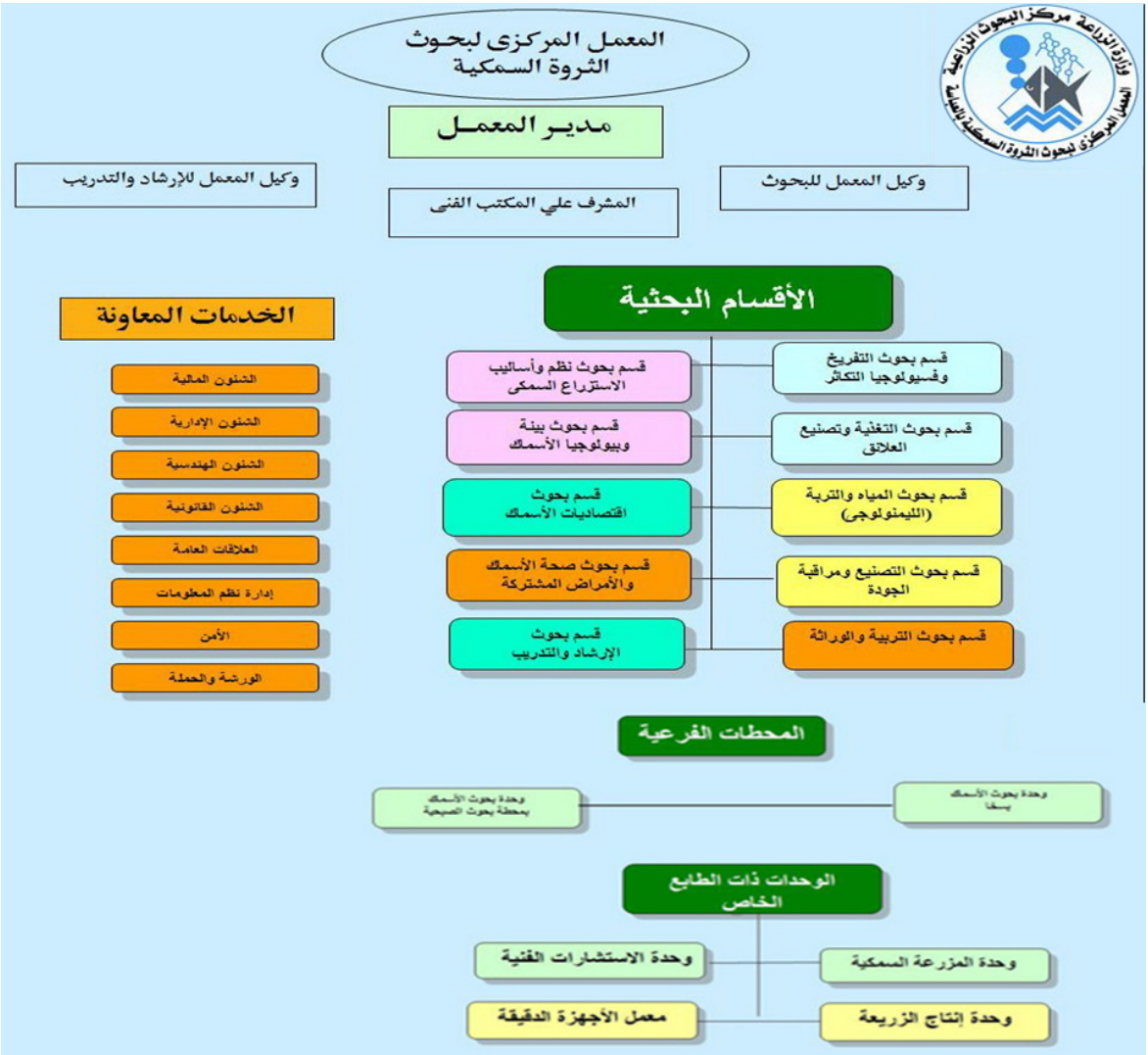
2- قطاع الاستزراع السمكي- عوامل الإنتاج ومستلزماته:

التربة - المياه - الأسماك - الأسمدة الطبيعية والكيميائية - التغذية (الأعلاف المتخصصة) - أساليب الخدمة - طرق الصيد - التسويق.

3- تعاونيات الثروة السمكية والإرشاد والتدريب.

المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية

العنوان: العباسة- أبوحماد - محافظة الشرقية



مهام المعمل:

- إجراء البحوث التطبيقية في المجالات العلمية المختلفة المتعلقة بالثروة السمكية.
- تحقيق التوعية الإرشادية للاستزراع السمكي وعقد الندوات العلمية وورش العمل وإرسال قوافل إرشادية للمناطق المختلفة للمسطحات المائية والمزارع السمكية.
- تقديم الخدمات المزرعية والمعملية والاستشارات الفنية لأصحاب المزارع السمكية وعمل دراسات الجدوى للنواحي الفنية والاقتصادية.
- تأهيل وتدريب العاملين بقطاع الثروة السمكية في مصر وإفريقيا والعالم.

الأنشطة البحثية بالمعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية:

* بحوث التغذية وتكنولوجيا الأعلاف.
* بحوث إنتاج الأسماك ونظم الاستزراع السمكي

* بحوث المياه والتربة (الليمنولوجي)

* بحوث التربية والوراثة

* بحوث البيئة وبيولوجيا الأسماك.

* بحوث التفريخ وفسيولوجيا التكاثر

* **بحوث الاقتصاد والإرشاد**

* **بحوث أمراض الأسماك:**
* **بحوث تكنولوجيا تصنيع الأسماك**

* **التعاون بين المعمل و الجهات البحثية الداخلية والخارجية**

- يقوم المعمل بالتعاون مع الجهات البحثية الأخرى ومنها:

- الجامعات المصرية: جامعات القاهرة، عين شمس، الأسكندرية، بني سويف، كفر الشيخ، قناة السويس، المنصورة،

المنوفية، الأزهر من خلال الإشراف على الرسائل العلمية والأبحاث المشتركة.

ـ **مراكز البحوث**: المركز القومي للبحوث، معهد علوم البحار والمصايد، معهد بحوث الإنتاج الحيواني، معهد بحوث صحة الحيوان.

ـ **الهيئات الخارجية**: منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، المركز الدولي للأسماك، هيئة المعونة الامريكية، جمعية فول الصويا الأمريكية، جمعية الحبوب الأمريكية، الجمعية الأمريكية للبلطي في الاستزراع السمكي، إدارة الزراعة الأمريكية، الجمعية العالمية للاستزراع السمكي، السوق الأوروبية المشتركة، المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

الأنشطة الإنتاجية والخدمية:

ـ وحدة الإنتاج السمكي:

ـ بها عدد 160 حوضاً سمكياً بمساحة 1200 فدان مساحة كل حوض حوالي 7.5 فدان تقريباً يقوم المعمل بإدارة 100 فدان والمساحة الباقية تم تأجيرها إلى القطاع الخاص.

ـ وحدة الاستشارات الفنية:

ـ وتهدف إلى تقديم الاستشارات الفنية للمزارعين وتشمل الآتي:

ـ تقديم الاستشارات الفنية للمزارعين.

ـ يقوم المعمل بالتحاليل الآتية: التحليل الطبيعي للتربة ومدى صلاحية الأرض للاستزراع السمكي، ويقوم المعمل بإجراء التحاليل التالية: – T.P ـ T.N – NA – MG – K – CL – SO4 – Salinity – EC – HCO_3 ـ CO_3 ـ PH O.P ـ الفسفور الذائب OP، التحاليل الميكروبيولوجية للتربة وتشمل البكتريا القولونية، وكذلك يقوم المعمل بإجراء التحاليل المختلفة للأعلاف ومكوناتها، و بإجراء التحاليل الميكروبيولوجية – الفطرية – الفيروسية – الطفيلية للأسماك، وأيضاً بإجراء تحاليل الملوثات بالأسماك، ومتبقيات المبيدات بالمياه والتربة والأسماك.

الإنجازات والتجارب الناجحة:

ـ التكامل بين الاستزراع السمكي والحيوانات المزرعية (البط – الجاموس – الأبقار ـ الأغنام).
ـ التكامل بين الاستزراع السمكي والاستزراع النباتي وخصوصاً في المناطق الصحراوية.
ـ استغلال أحواض المزارع السمكية في استزراع القمح في فصل الشتاء.
ـ استزراع الأسماك في حقول الأرز صيفاً.
ـ استزراع الأسماك بالتكامل مع الاستزراع النباتى للبطيخ والكانتلوب في الصحراء وخلف السدود (سد الروافعة بوسط سيناء الحبيبة).
ـ الاستزراع السمكي المتكامل بين الأسماك والخضر المزروعة بدون تربة (الفراولة والكبوتشا) Aquaponic.
ـ إدخال أصناف جديدة في التركيب المحصولي في الاستزراع السمكي مثل أسماك ثعبان السمك (الحنش).
ـ تربية أسماك المبروك الفضي في الأقفاص السمكية العائمة.
ـ البدء في تكوين نظام معلوماتي Information system في مجال صيد وتربية الأسماك بالتعاون مع هيئة الاستشعار عن بعد.
ـ نجاح التشتية Over wintering لأسماك البلطي حيث أنها تتأثر با نخفاض درجات الحرارة في الشتاء وينفق منها أعداد كبيرة وتم السيطرة الآن على نسبة النفوق.
ـ إنتاج سلالة جديدة من أسماك البلطي النيلى بزيادة 30 % في متوسط الوزن (مرحلة التجريب).
ـ تسجيل لمرض التسمم الإيروموناسى في أسماك مبروك القواقع لأول مرة في مصر.

ـ استخدام البروبوليز (صمغ النحل) كمضاد لبكتيريا الإيروموناس هيدروفيلا ودراسة تأثيره على النمو والمناعة غير المتخصصة في أسماك البلطي النيلي.

- تقيم خميرة السكارومايسس كاستيلي كبروبيوتك في أسماك البلطي النيلي.
- استخدام مستخلص نبات الزعتر في العلائق كمحفز لنمو ومناعة أصبعيات البلطي النيلي ومميت للبكتريا الممرضة (سيدوموناس ايرجينوزا وسيدوموناس فلورسنس).
- كفاءة استخدام مستخلص نبات الزنجبيل كعلاج أسماك المياه العذبة من الأمراض البكتيرية .
- تأثير بكتيريا الميكروكوكس ليوتيس والسودوموناس كبروبيوتك على النمو وفسيولوجيا الدم وكمضاد حيوي ضد بكتيريا الإيروموناس هيدروفيلا.
- دراسات على بعض مستخلصات الطحالب الخضراء المزرقة كمضاد لميكروبات أسماك البلطي النيلي .
- تقييم الخميرة التجارية والمستخدمة في الخبز كمحفز للمناعة والنمو ومضادة لبكتريا الإيريموناس هيدروفيلا.
- وحيث أن تكاليف تغذية الأسماك تصل إلى 60 ـ 70% من جملة تكاليف المزرعة (الوحدة الإنتاجية) لذا أجري العديد من الأبحاث والرسائل التي توصلت إلى نتائج عديدة من أهمها ما يلي:
- خفض تكاليف تغذية الأسماك بنسبة 25 ـ 30% وذلك باستخدام مواد العلف غير التقليدية مثل : مخلفات مجازر الدواجن.
- استخدام بعض الإضافات الطبيعية بعد المعالجة لزيادة نمو الأسماك ورفع المناعة مثل: البروبيوتك – الحلبة – الشمر – البردقوش – الكركدية – الزعتر – الزنجبيل... الخ.
- إنتاج علائق متزنة غذائياً تتناسب والطبيعة الغذائية للأنواع المختلفة والأحجام المختلفة للأسماك.
- تقدير الاحتياجات الغذائية لبعض الأسماك مثل: البلطي والقراميط.
- دراسة تأثير الأفلاتوكسين الموجودة بالأعلاف وكيفية التغلب على تأثيرها باستخدام بعض الإضافات الطبيعية وترتب على هذه النتائج السابقة زيادة المحصول السمكي.

التحديات التي تواجه تنمية الثروة السمكية في مصر:

- محدودية الأرض والمياه الصالحة للاستزراع السمكي.
- تفريخ الأسماك البحرية ذات الأهمية الاقتصادية بشكل اقتصادي وتجاري.
- الصيد الجائر والاستغلال الجائر للمخزون السمكي.
- الصيد المخالف (الصيد باستخدام حرف معينة وشباك مخالفة وفي مناطق ومواسم مخالفة).
- الهيكل المؤسسي لإدارة الثروة السمكية من إدارات يعمل كل منها منفصل عن الآخر.
- التلوث (الزراعي والصناعي) وضرورة تفعيل القوانين التي تحمي البيئة المائية من جميع أنواع التلوث والذى يؤثر سلباً على الثروة السمكية.
- التوسع العمراني والسياحي في المناطق الساحلية والبحيرات.
- تجفيف وردم أجزاء من البحيرات والمسطحات المائية.
- ارتفاع تكاليف الأعلاف المصنعة المخصصة للأسماك التي يتم استيراد معظم مكوناتها والذي يؤثر تأثيراً سلبياً على تكلفة المنتج النهائي من المزارع السمكية.
- يتركز إنتاج المزارع السمكية خلال أشهر محددة مما يؤدي إلى زيادة العرض وانخفاض أسعار المنتج السمكي.

البدائل العلفية غير التقليدية في الأعلاف السمكية بين البحث العلمي والتطبيقي في المزارع السمكية ذات الاستزراع السمكي المكثف

أ.د. عامر علي الشماع ، استشاري زائر في المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي
عمان- الأردن

المقدمة:

يُعرف البحث العلمي بأنه نشاط منظم يهدف إلى إيجاد حل لمشكلة ما، أو التعرف على حقيقة علمية. ولابد من مؤسسة علمية بكادر متخصص تنظم هذا النوع من العمل وتقوده وتشرف عليه. ويسهم البحث العلمي أيضاً في تطوير الكوادر العلمية المتقدمة والمتوسطة والفنية ويزيد من تفاعلهم مع المجتمع، وذلك من خلال نقل وتطبيق تقنية متطورة أو حديثة تُلمس فوائدها وعوائدها المادية والمعنوية من قبل قطاع المجتمع المستفيد.

لذا أنه من غير الصحيح أن يُنظر إلى البحث العلمي بأنه ترف بلا هدف محدد، لأن ذلك تهميشاً له وللعاملين عليه. مما يتطلب إعطاؤه الأهمية المطلوبة والأولية التي يستحقها ورصد الأموال الكافية للنهوض به.

ولكن نجد أن إنفاق الدول العربية مجتمعة على البحث العلمي لا يتجاوز 0.5% مما تنفقه بعض الدول المتقدمة على بحوثها. وتصل مخصصات البحث العلمي في الجامعات العربية حوالي 1%من موازناتها السنوية، مما يؤثر في إنتاجها العلمي الذي يصل بحدود(2) بحث للباحث الواحد سنوياً. وهذا بدوره يؤثر في المؤسسات البحثية الأخرى، في مجالات البحث كافة، ومنها الاستزراع السمكي ونقل تقاناته.

الاستزراع السمكي:

ويقصد بالاستزراع السمكي تربية الأسماك المختلفة في بيئة مائية محدودة، وتحت ظروف مسيطر عليها من قبل الإنسان، من حيث توافر المياه عالية الجودة والكمية الكافية من الغذاء المناسب في أحواض أو أقفاص، للحصول على أكبر قدر من الإنتاج وبأقل التكاليف. وذلك لتحقيق فائدة اقتصادية أو اجتماعية من إنتاج غذاء للاستهلاك المحلي أو للتصدير. وهو أحد المصادر الثلاثة الرئيسة لزيادة الإنتاج السمكي في الوطن العربي. والتي تشمل الصيد البحري (مثل: صيد الدنيس والسردين والهامور والشعم بالإضافة إلى الروبيان،الجمبري). والصيد في المياه العذبة (مثل صيد أسماك البلطي (المشط) والمبروك (الكارب) والشبوط). والاستزراع السمكي بأنواعه مثل: تربية أسماك المياه العذبة أو أسماك المياه البحرية.

ويمكن أن يكون على أربعة أنواع: الاستزراع المتسع Extensive culture وشبه المكثف Semi- intensive والمكثف Intensive وعالي الكثافة Hyper intensive.

لا تقدم الأعلاف المركزة في النوع الأول من التربية وإنما يعتمد عادة على الغذاء الطبيعي المتوافر في ماء الحوض. أما في الاستزراع شبه المكثف فيمكن الاستفادة من الغذاء الطبيعي شبه المجاني والمتواجد في مياه حوض التربية مع إضافة العلف المُصنّع ببروتين منخفض (أعلاف مكملة feeds Supplementary) وهذا ما يمكن اعتماده في المزارع الصغيرة. بينما تستعمل العلائق المتوازنة عالية البروتين والمصنعة على شكل حبيبات غاطسة أو طافية في النوعين الأخيرين من الاستزراع، مع تجديد للمياه وضخ الهواء في مياه الحوض للمحافظة على جودتها، أوعند استعمال أحواض الفايبرغلاس أو الأسمنتية للاستزراع السمكي كما في النوع الأخير من الاستزراع.

أعلاف الأسماك:

ولنجاح عملية الاستزراع السمكي لا بد من تطوير للصناعات الداعمة لها، ومنها صناعة الأعلاف التي تشكل 30% - 60%من كلف الاستزراع المختلفة. فإنه لابد من تطوير تقنيات تصنيع الأعلاف باستخدام مواد علفية رخيصة تناسب أسلوب الاستزراع ونظام التربية المستخدم. باستخدام مواد علفية خالية من السموم ومثبطات النمو. يعتبر البروتين المكون الأكثر كلفة في صناعة الأعلاف، لذا لابد من مصدر رخيص له مثل المصادر النباتية أو غني بالطاقة يستعمل

لحماية البروتين ووقف استخدام الأخير مصدراً للطاقة من قبل الأسماك.فيجب أن تكون الأعلاف المصنعة متزنة وبنسبة مثلى بين البروتين والطاقة (Protein energy ratio)، للاستفادة من نتروجين (الأزوت) البروتين وتقليل الكميات الخارجة منه مع الفضلات. وتختلف هذه النسبة باختلاف السمكة المراد تربيتها. لقد أنتجت صناعة الأعلاف نوعين رئيسين منها، هما الغاصس والطافي، للحد من فقدان العلف أثناء تغذية الأنواع المختلفة من الأسماك عليه. وتبين أن العلف الطافي يزيد من الاستفادة من الغذاء وبالتالي نمو الأسماك.

شهدت السنوات الأخيرة الاهتمام المتزايد بالبيئة وتحقيق أقصى استفادة من المنتجات الزراعية والصناعات الغذائية الرئيسة أو نواتجهما العرضية الغنية بالطاقة أو البروتين التي يمكن تصنيع الأعلاف منها، مثل: كسب البذور الزيتية، وفضلات إنتاج وتعليب المواد الغذائية والمطاحن....وغيرها. ولغرض الاستفادة من هذه النواتج العرضية في خفض كلف الأعلاف المصنعة، هيأت خلطات علفية تحوي هذه النواتج لتحل جزئياً أو كلياً محل المصادر التقليدية من مسحوق السمك ومسحوق الدم وكسبة فول الصويا والذرة الصفراء ، فأجريت البحوث عليها عربياً وعالمياً للوقوف على مدى صلاحية هذه المواد لتكون غذاءً للأسماك.

الأسماك المستزرعة في الوطن العربي:

تشير الدراسات إلى وجود 130 نوعاً من الأحياء المائية المستزرعة في الوطن العربي (الجدول)، منها 73 نوعاً في المياه العذبة. وأن غالبيتها يستزرع على المستويين التجريبي أو البحثي مثل المبروك الأسود والقراميط وثعبان السمك والباسا وربيان المياه العذبة (الجدول)، مما يتطلب معرفة متطلباتها البيئة المناسبة وغذاؤها الطبيعي قبل البدء بتربيتها. ويمكن الإطلاع على ما كان يقدم لها من أعلاف في مزارع التربية في بلدها ونقل مثل هذه التقنية لتحديد الخلطة العلفية المناسبة لتغذيتها.

النوع	مياه عذبة	مياه بحرية	المجموع
الأسماك	68	37	105
القشريات	5	11	16
الرخويات	-	9	9
المجموع	73	57	130

وتمثل عائلتا أسماك البلطي والكارب بأنواعهما المختلفة أهم الأسماك التي يجري تربيتها على نطاق تجاري في مياه الوطن العربي العذبة، ومنها (الجدول):

نوع السمكة	البلد
المبروك العادي Cyprinuscarpio	العراق، سوريا، مصر، الأردن، تونس ، المغرب .
البلطي (المشط) النيلي Oreochromisniloticus	مصر، السعودية، السودان ،الأردن، قطر ، المغرب .
البلطي الأزرق O. aureas	مصر ، سوريا .
السلور (القرموط) الإفريقي Clariasgariepinus	مصر ، سوريا ، السعودية .
المبروك الفضي Hypophthalmichthysmolitrix	سوريا ،مصر ،العراق ، المغرب .
تراوت قوس المطر Oncorhychusmykis	المغرب ، السعودية ،سوريا .

التغذية الطبيعية للأسماك:

إن دراسة وفهم التغذية الطبيعية للأسماك. أي ما تتناوله السمكة في بيئتها من أحياء مجهرية من هائمات (بلانكتون) أو سابحات أو أحياء قاع أو مواد عضوية مختلفة، يعد أمراً مهماً قبل وضع الخلطة العلفية وتصنيعها على شكل حبيبات لتغذية هذه الأسماك، خاصة التي يراد استزراعها في أنظمة التربية لأول مرة مثل الأسماك المحلية، مع مراعاة متطلباتها البيئية وأسلوب السمكة في التغذية.

فعند تصنيع عليقة لسمكة حيوانية التغذية، لا بد من تواجد البروتين الحيواني فيها. وكذلك استعمال المزيد من المصادر النباتية في عليقة السمكة النباتية للتغذية. ولكن عدداً من الأسماك تغير من طبيعة غذائها المتناول عند انتقالها من مرحلة عمرية إلى أخرى، فصغار أسماك الكارب العشبيJuveniles مثلاً تتناول عادة الهائمات الحيوانية ويرقات الحشرات. مما يتطلب إعداد أكثر من خلطة للأعلاف أحدهما تختلف عن الأخرى بنسبة البروتين ومصادر البروتين الحيواني إلى البروتين النباتي، واستعمال كل واحدة لمرحلة عمرية مختلفة للحصول على نمو أفضل.

وعليه فإن دراسة التغذية الطبيعية في المراحل العمرية المختلفة للأسماك واحدة من الضروريات التي يجب أن تؤخذ بنظر الإعتبار وتوجيه البحث العلمي إليها، فهي الحجر الأساس في نجاح تربية سمكة ما لأول مرة. إضافة لتشخيص العوامل البيئية المناسبة للسمكة. وكذلك إذا ما أريد إدامة المخزون السمكي في مسطح مائي.

ولكن الانتقال من نظم التربية المتسعة إلى المركزة يتطلب إنتاج أعلاف مركزة متزنة ذات قيمة عالية مثلى تتناسب مع ما تطلبه السمكة، لأن هذا النوع من الاستزراع لا يعطي دوراً مهماً للغذاء الطبيعي كما هو الحال في التربية المتسعة. ولكن استخدام المواد العلفية النباتية غير التقليدية يتطلب المزيد من البحث العلمي لغرض إيجاد الوسيلة المساعدة الكفيلة من جعل هذه المواد ذات فائدة كبيرة مثل المواد العلفية التقليدية.

دراسة عن الأعلاف غير التقليدية:

أولت المنظمة العربية للتنمية الزراعية اهتماماً خاصاً بتنمية الثروة الحيوانية والسمكية، فقامت في عام 1995 بمشروع دراسة حصر وتقييم للمصادر العلفية غير التقليدية في الوطن العربي، ووضع خلطات علفية مقترحة، وحددت أنسب الطرائق لتصنيع الأعلاف غير التقليدية لتغذية الأسماك.

وأكدت نتائج الدراسة في عام 1996ارتفاع في الجدوى الاقتصادية لمشروع استخدام الخلطات العلفية غير التقليدية، إضافة إلى فوائده الإيجابية في تحسين البيئة والمساعدة في توفير المزيد من فرص العمل.

أعلاف لسمكة البلطي:

وتوصلت البحوث المختبرية التطبيقية والدراسات الاقتصادية إلى عدد من الخلطات. إحتوت الخلطات لسمكة البلطي على: مسحوق اللحم والعظم بنسبة بين 0% ـ 6%. ومسحوق الدم وصل إلى 5%، وزرق الدواجن وصل إلى 30% بديلاً من الذرة الصفراء أونصف كمية كسبة فول الصويا.

تبين أن أفضل الخلطات والتي حققت أعلى زيادة في الدخل، إحتوت على 20% زرق دواجنcp%33, kcal 451 / g100 تليها التي احتوت على 30% زرق دواجن 434 kcal ,32% cp) ثم (30% تفل بندورة 31%cp) (403 kcal و 10%مخلفات بازلاء 403 kcal ,31%cp) وأخيراً التي احتوت على 15% خميرة نشطة (403 kcal ,31%).

أعلاف لسمكة الكارب العادي:

واحتوت الخلطات على: مسحوق اللحم والعظم بنسبة بين 0% ـ 5.5%. ومسحوق الدم وصل إلى 5%، وزرق الدواجن وصل إلى 30% بديلاً من الذرة الصفراء أو كسبة فول الصويا.

وتبين أن أفضل الخلطات التي حققت أفضل زيادة في الدخل، احتوت على 30%مركزات وردة النيل (cp%28, kcal 466 ثم التي احتوت على 30% مركز البرسيم466 kcal ,25%cp و 30% زرق دواجن (434 kcal ,32%cp)وأخيراً التي احتوت على 15 % خميرة نشطة (25% , 453kcal/g100).

نلاحظ من الخلطات السابقة التي مضى عليها أكثر من 15 عاماً أنها ركزت بشكل رئيس على تواجد:

- زرق الدواجن (30%)، وهذا لا ينصح به عالمياً في الوقت الحاضر بسبب إنفلونزا الطيور، إضافة لتسببه بتلوث بيئة المعمل وتأثر العاملين بغاز الأمونيا والغبار الناتج عنه.

- مسحوق اللحم والعظم المعتمد على الحيوانات النافقة في تصنيعه، والذي منع تداوله في أكثر من بلد لعلاقته بمرض جنون البقر ولغيره من الأسباب.

- مسحوق السمك الذي في نقصان وسعره في تزايد إضافة إلى إحداث خلل ما في بيئة المصيد. وقد أكدت التقارير العالمية بضرورة العمل على الحد من استعماله.

دراسة جديدة:

وعليه لابد من قيام دراسة أخرى لوضع خلطات جديدة تستبعد عنها المواد المذكورة أعلاه بقدر الإمكان وتشرك فيها أهم ما يتوافر في البلاد العربية من مواد أولية علفية بديلة غير تقليدية، مثل كسب بذور القطن وبذور زهرة الشمس وبذور السمسم والفول السوداني، وتساعد على نشرها وتطبيقها في أكثر من بلد عربي.

وقد جاء في إعلان وإستراتيجية بانكوك بشأن تنمية تربية الأحياء المائية بعد عام 2000 تحت فقرة تحسين التغذية، ما يلي:

« تضطلع إستراتيجية التغذية والأعلاف بدور محوري وأساسي في التنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية. وينبغي لعملية تطوير الأعلاف أن تولي اهتماماً متزايداً لكفاءة استخدام الموارد والحد من خسائر الأعلاف وفقدان المغذيات. وسيكون للحد من المساحيق السمكية أهمية في الحد من تكاليف الأعلاف وتجنب التنافس مع الاستخدامات الأخرى».

فالعلائق التي اقترحتها دراسات 1995-1996 بحاجة إلى إعادة للنظر فيها، باعتماد ما أنجز من بحوث بالعشرات عن العلائق غير التقليدية في الوطن العربي خاصة استبدال مواد مثل كسبة فول الصويا ومسحوق السمك والذرة الصفراء، باستعمال بدائل علفية محلية، ومثال لهذه البحوث:

البلد	المصدر	السمكة	نسبة الاستبدال	المادة المستبدلة
تونس	Azazaet al., 2009	Nile Tilapia	30%	SBM كسبة الصويا
مصر	Al.Saidy, 2011	N. Tilapia	75%	FM protein
الأردن	Al.Khraisat, 2012	N. Tilapia	100%	Yellow Corn
الأردن	AlShammaa etal.,2012	N. Tilapia	80%	SBM
العراق	AlShammaa etal. 1999	Common Carp	50%	FM+ SBM
العراق	AlShammaa et al. 2000	Common Carp	30%	SBM

مقومات الأعلاف والمواد العلفية:

- يجب أن تكون المواد العلفية المستعملة في صناعة الأعلاف السمكية مطابقة للمواصفات التي تحددها القوانين، ومنها أن تكون خالية من الهرمونات وآثار المعادن الثقيلة وسموم المبيدات المختلفة، إضافة إلى خلوها من فضلات الحيوانات مثل القوارض والحشرات والملوثات الأخرى.

- أن تكون الحبيبات العلفية المنتجة متزنة غذائياً وذات جودة عالية ومتجانسة بالتركيب. ولا بد أن تخضع للفحص والتحليل البيولوجي والكيمياوي قبل استعمالها في المزرعة لضمان تغذية سليمة للأسماك.

- يجب أن تكون رخيصة الثمن، ويمكن ذلك باستعمال المواد العلفية غير التقليدية القابلة للهضم في تصنيعها، وبالاستفادة من تواجد الغذاء الطبيعي في حالة اعتماد أسلوب التربية غير المكثفة.

- ويفضل أن تكون الحبيبات العلفية لها القابلية على الطفو والثبات في الماء لمدة طويلة، مما يساعد على استفادة الأسماك منها بشكل أفضل، وفي تقليل الفاقد منها باستعمال ناثرات العلف بعد تحديد كمية العلف اليومية، والحفاظ على جودة المياه. فالأعلاف المُصنعة بجودة عالية أمر ضروري في حالة زيادة كثافة الأسماك المستزرعة، حتى لو كانت منتجة من أعلاف غير تقليدية.

المواد المضافة:

الأعلاف السمكية المصنعة، عبارة عن خلطة من المواد العلفية الأولية من أصل نباتي وحيواني مع بعض الإضافات الغذائية المفيدة في بعض الأحيان. والمواد المضافة هذه عبارة عن مواد كيماوية (مثل: الإنزيمات ومضادات الأكسدة والمضادات الحيوية والأحماض الأمينية والفيتامينات ومواد رابطة....) تضاف إلى الخلطة العلفية بكميات قليلة جداًعادة لتحسن من مواصفاتها التغذوية وتستفيد الأسماك منها بشكل جيد. ومنها ما يساعد في استقرار العليقة أثناء تداولها وخزنها. ويمكن أن تعمل على وقف نمو الأحياء المجهرية وانتشار السموم الفطرية في الأعلاف. وتساعد في تحسين المواصفات الحسية للحبيبات العلفية المصنعة من لون ومظهر مما يؤثر أيضاً في تقبل الحيوان للعلف. وكذلك في تحسين عملية تصنيع وكبس الحبيبات العلفية ومرور المواد المكبوسة من خلال فتحات ماكنة إنتاج الحبيبات. ولابد أن تكون المواد المضافة هذه مسموح بها من قبل التعليمات والقوانين السارية، ولكن البعض منها بحاجة للمزيد من البحث العلمي قبل تعميمها فلابد من الإطلاع على ما استجد من معلومات علمية عنها عربياً أو عالمياً لنقل هذه التقنية والاستفادة منها.

وحالياً هنالك سوق عالمية رائجة لمثل هذه المواد المختلفة والمستخدمة في علائق الحيوان، يتوقع لها أن تصل عام 2016 إلى 18.7 بليون دولار، ومنها:

الإنزيمات: أُستعملت الإنزيمات المضافة في خلطات علائق الدواجن عادة، ولكن استعمالها في علائق الأسماك غير منتشر بسبب اعتماد الخلطات التقليدية على مسحوق الأسماك مصدراً رئيساً للبروتين في العليقة. ولكن الدعوة المستمرة إلى اعتماد مصادر البروتين النباتي للتعويض واستعماله في علائق الأسماك بديلاً جزئياً أو كلياً عن مسحوق السمك، أعطت لاستعمال الإنزيمات في علائق الأسماك اهتماماً خاصاً، ولكن هذا الاستعمال يحتاج المزيد من الاهتمام والدراسة.

تحوي النباتات نسبة عالية من الألياف وعدد من مثبطات النمو، ووجد أن الإنزيمات تساهم في تكسير هذه المركبات وفي زيادة توافر المغذيات نتيجة لتحررها من المواد العلفية. فأنزيم الـPhytase مثلاً يساعد في إطلاق الفسفور للاستفادة منه. وبالتالي إن خلطة الإنزيمات الجاهزة التي تشمل الـ Cellulase, Beta-glucanase, Alpha-amylase, Protase & Phyase. يمكن أن تساعد في الاستفادة القصوى من المادة العلفية النباتية الرخيصة بأن تتناولها الأسماك وستفيد منها.

الأحماض العضوية: من المعروف أن المضادات الحيوية المضافة للغذاء تستعمل لغرض تنشيط نمو الأسماك والربيان وتقلل معامل التحويل الغذائي للأعلاف. ولكن مُنع استعمالها لهذا الغرض في الكثير من البلدان، فبدأ البحث عن بديل يقوم بالعمل نفسه. فأستعملت الحوامض العضوية وأملاحها أو كلتاهما معاً، مثل الملح فورمات البوتاسيوم الثنائي (Potassium diformate) وملح حامض الفورميك في علائق عدد من الأسماك. ووجد أنه يحسن من تغذية ونمو الأسماك ويساعدها في مقاومة الأمراض. فقد وجد(Ramli, et al. 2005) أن فورمات البوتاسيوم الثنائي يمكن أن تعمل محفزاً للنمو في أسماك البلطي المرباة في أندونيسيا. فالملح زاد من تناول العلف وساهم في زيادة وزن أسماك التجربة، وحسن من معامل التحويل الغذائي وزاد من معدلات البقاء على الحياة. ولكن مثل هذه النتائج تباينت أهميتها عند استعمال نوع آخر من الأملاح مثل أسيتات الصوديوم في علائق تجريبية لبعض أسماك المياه الباردة.

البروبايوتك: وتعرف على أنها أحياء مجهرية حية تعمل مكملاً غذائياً لتحسين التوازن الجرثومي في أمعاء الحيوان المضيف وأداء نموه. فهي تساعد في استقرار المايكروفلورا في القناة الهضمية، وتوقف احتلال البكتريا لغشاء الأمعاء

المبطن ومن ثم انتشارها في الجسم. فالبروبيوتك المستعمل في تربية الأسماك يعمل على التنافس وإبعاد البكتريا المرضية بتوليده لمثبطات النمو، فيعزز نظام المناعة. مما يحسن من أداء الحيوان وتمكنه من هضم أفضل للمواد الغذائية وحصوله على نمو أفضل. لذا حصل استخدام البروبيوتك في تغذية الأسماك على الاهتمام من قبل الباحثين واختصاصيي التغذية. فقد وجد Eid, A.H &Mohmed, K.A. (2011) بتجربة تغذية مع أسماك البلطي النيلي طالت 90 يوماً استخدم فيها نوعاً محدد العلامة التجارية من البروبيوتك أضيف إلى العليقة بنسبة (0.1%) قد حسن من نمو السمكة ومعامل التحويل الغذائي وكفاءة تحويل البروتين والقيمة الاقتصادية للعليقة مقارنة بعليقة السيطرة. وحصل Mehrim ,A.I. (2011) على نتائج مشجعة أيضاً عند تغذيته لأسماك البلطي وحيدة الجنس على علائق تحوي نفس النوع من البروبيوتك أعلاه، دون ترك آثار مؤذية على البيئة.

خلاصة وتوصيات:

الاستزراع السمكي واحد من المصادر الرئيسية لإنتاج الأسماك وتوفير البروتين الحيواني للإنسان وتحقيق فائدة صحية و اقتصادية منه. ويمكن أن تستزرع الأسماك في كثافات عالية في أقفاص تحت ظروف مسيطرعليها من توافر جيد للمياه وأعلاف متزنة عالية البروتين، وبنسبة مثلى بين البروتين و الطاقة. ولنجاح عملية الاستزراع المكثف أو عالي الكثافة في توفير مردود مالي عالٍ، لابد من صناعة أعلاف منخفظة الكلفة تتناسب وما تتناوله السمكة وطريقتها في التغذية ونظام التربية المعتمد، إذ أن كلفة الأعلاف تصل أحياناً إلى 60% من الكلف المترتبة على عملية الإنتاج السمكي. ولغرض الحصول على مثل هذه العلائق صار الإتجاه إلى استعمال النواتج الزراعية الصناعية الرئيسة أوالعرضية الغنية بالبروتين والطاقة لتشكيل خلطات علفية جيدة بمساعدة المواد المضافة، يستبعد عنها بقدر الإمكان مساحيق اللحم والعظم ومخلفات الدواجن بسبب نقلها للأمراض أو مسحوق السمك حماية للبيئة.

أما الغذاء الطبيعي فلابد من الاهتمام به وأخذه بعين الاعتبار عند اعتماد التربية المتسعة أو شبه المكثفة وخاصة في المزارع الصغيرة التي تعتمد على الأحواض الترابية في تربية الأسماك ولمحدودية دخل أصحابها.

إن استعمال ما يتوافر من مواد علفية غير التقليدية يتطلب المزيد من البحث العلمي لإيجاد وسيلة مساعدة محلية أو نقل للتقنات المتوافرة عالمياً والكفيلة لجعل هذه المواد ذات فائدة غذائية كبيرة كالمواد العلفية عالية الكلفة التي أستعملت بدلاً منها. فكان لابد من الاهتمام ببحوث تطوير الاستزراع السمكي المختلفة وتطبيقها مع أخذ البيئة بالاعتبار. والاستفادة من نتائج البحوث العربية والعالمية، لتطوير أساليب إنتاج الأعلاف السمكية باستخدام المخلفات الزراعية. وجعل هذه المخلفات صالحة للاستخدام في المزارع السمكية عالية الإنتاج، بفهم أهمية ودور المواد المضافة في تحسين جودة العليقة. ونوصي بتبني نظام التعاقد لإجراء مثل هذه البحوث. وكذلك تنسيق الجهود العربية لتشجيع الإبتكار والإبداع في مجال تطوير التقنات الزراعية مع حفظ حقوق الملكية الفكرية. وتقديم المزيد من الاهتمام باللقاءات المشتركة لمناقشة المستجدات في حقول الزراعة المختلفة.

دراسة حالة حول تنمية الاستزراع السمكي في البحر الفرعوني بمحافظة المنوفيّة ـ مصر

الأستاذ الدكتور دياب محمد سعد دياب ، خبير بالمنظّمة – فرع القاهرة

مقدمة:

البحـــر الفرعوني هو واحد من أهم المسطحات المائية في محافظة المنوفية ، وهو يكتسب أهميته من كونه أحد المصايد السمكية الطبيعية الرئيسية بالمحافظة . ويتعرض البحر الفرعوني للعديد من المخالفات والتعديات الصارخة ومن مصادر متعددة إلا أن الطبيعة الجغرافية الخاصة لهذا البحر حافظت على صموده وبقائه أمام هذه التعديات. والبحر مقسم إلى أربعة أجزاء الأول محصور بين فرع دمياط والرياح المنوفي (خزانات الكتامية) والجزء الثاني يمتد من الرياح المنوفي للكوبري الذي يربط كفرفيشا بفيشا الكبرى, والجزء الثالث من كوبري فيشا لمدينة منوف. وهناك جزء رابع بكفر العشري بمنطقة دبركى ويتصل بمنوف من خلال مصرف صغير متبقي من البحر الفرعوني بعد الردم.

ويمتـــد المسطح المائي للبحر الفرعوني بطول حوالي 30.2كم وعرض المجرى المائي يتراوح من 100 إلى 200 متر. ومساحة البحر الفرعوني الحالية حوالي 2500 فدان بعد أن تناقص حوالي 800 فدان تقريباً نتيجة لتعديات الأهالي من ناحية والمحليات من ناحية أخرى. ويمر البحر الفرعوني بعدد من المراكز الإدارية وعددها ثلاثة وهي منوف والباجور واشمون حيث يبدأ من الجهة الجنوبية مركز الباجور المطلة عليه قرى تلوانة وقلتى وكفر الخضرة ثم مركز اشمون ويتمثل في قرية شنشور ثم مركز منوف وتطل عليه قرى هيت وكفر فيشا وفيشا ومدينة منوف وكفر العشري. ويقدر إجمالي عدد وسائل الصيد المرخصة من مكتب الثروة السمكية بمنوف والتي تعمل في البحر الفرعوني ب 465 وسيلة (مراكب درجة ثالثة). وعدد الصيادين المرخصين وعائلاتهم الذين يعملون بمهنة الصيد حوالي 3000 صياد ويعاونهم 4000 فرد أي أن الإجمالي يقدر بحوالي 7000 صياد ومعاون صيد.

وتوضح إحصائيات الإنتاج السمكي للبحر الفرعوني في الفترة من عام 2000 وحتى 2009م أن هناك انخفاضاً كبيراً وبشكل ملحوظ في إنتاجية البحر الفرعوني من الأسماك في السنوات الأخيرة (0.5 ـ 1.9 كجم/فدان في السنة) وهذا يعني أن الإنتاج السمكي السنوي للبحر الفرعوني في تلك الفترة يقدر بحوالي 3 أطنان سمك سنوياً. إضافة إلى أن التركيب النوعي للأسماك بالبحر الفرعوني قد اختلف في السنوات الأخيرة حيث انقرضت بعض الأنواع مثل البياض والحنشان والراية واللبيس والبني وقشر البياض والشال والكركور والمبروك وأصبح السائد حالياً بالمصيد أسماك البلطي والقرامبط ويرجع ذلك إلى أن البحر الفرعوني يتلوث من مصادر تلوث مختلفة وهي:

1ـ صرف صحي: يتمثل في صرف محطات الصرف الصحي بمنوف وغيرها والصرف الصحي المباشر للأهالي المجاورة للبحر و عربات الكسح.
2ـ صرف صناعي: يتمثل في صرف بعض الأنشطة الصناعية الصغيرة، وبعض المصانع مثل مصنع الجبنة وكذلك صرف ماسورة الروبة بمنوف في البحر مباشرة بما تحتويه من رواسب ضارة نتيجة غسيل محطة مياه منوف أسبوعياً.
3ـ صرف زراعي: يتمثل في صرف العديد من أشكال الصرف المغطى مباشرة في البحر الفرعوني.
4ـ سلوكيات خاطئة: وتتمثل في مخلفات كل القرى المحيطة بالبحر بالإضافة إلى مقلب الزبالة الضخم في قلب البحر الفرعوني بمنوف.

مما سبق تتضح المشكلة وأبعادها والمتمثلة في تلوث مياه البحر الفرعوني وصعوبة معالجة ذلك بالطرق التقليدية وضرورة التحول بالفكر إلى طرق غير تقليدية بتعظيم دور الأسماك الصديقة للبيئة في تنقية مياه البحر. وعلى ذلك فإن الرؤية والأهداف لتنمية البحر تتمثل في زيـــادة الإنتاج السمكي منه بنوعية أسماك جيدة خالية من التلوث من خلال تحقيق هدف أساسي وهو تطهيره بأكمله لمنع مصادر تلوث المياه وتنمية الثروة السمكية به بإضافة أصناف جديدة من الأسماك وتوعية الصيادين وتغذية البحر بمصدر مياه جديد وذلك للوصول لإنتاج عالٍ من الأسماك ونوعية جيدة خالية من التلوث.

وسوف يتم ذلك من خلال ثلاثة محاور رئيسية:

أولاً ـ حلـول عاجلة لتقليـل حدة التلوث لمياه البحر الفرعوني لإمكانيـة استزراعه سمكياً وحـل أزمـة الصيادين وتتمثل في الآتي:

1ـ وقف صرف مياه الصرف الصحي غير المعالج من محطة الصرف الصحي بمنوف أو تشغيلها بكامل طاقتها لمعالجة مياه الصرف الصحي أو رفع كفاءتها إذا كانت قوتها لا تسمح بمعالجة كل الكميات الواردة إليها من محطات الصرف الأخرى وكذلك وقف عربات الكسح الخاصة بالمحليات من إلقاء حمولتها بالبحر الفرعوني وتدبير مكان آخر لهم.

2ـ غلق ماسورة الروبة الخاصة بمحطة مياه الشرب بمنوف فوراً وعلى وجه السرعة وتطهير الروبة الموجودة بالبحر حالياً عن طريق مديرية صرف غرب وبتمويل من محطة مياه الشرب والمتسببة في هذه الروبة وذلك عن طريق الشفط حيث أن الكراكات العادية الخاصة بمديرية صرف غرب لا تستطيع الوصول إلى هذه الروبة في عرض البحر.

3ـ التصدي لجميع التعديات على البحر مثل وقف إلقاء مخلفات مصانع الجبنة بالمصارف التي تصب في البحر الفرعوني وإيجاد وسيلة بديلة لهم.

4ـ إزالة الردم وتوسيع فتحات الكباري بما لا يقل عن نصف عرض المسطح المائي بالنسبة للكباري الموجودة على طول البحر الفرعوني والتي تتسبب في عدم انسياب المياه حيث أن عرض الكوبري عبارة عن 4 أمتار فقط والباقي ردم من الجانبين بعرض المسطح المائي والذي يصل إلى حوالي 150 متر في المتوسط وبالتالي فإن ذلك يتسبب في غلق البحر في هذه الأماكن وعدم انسياب المياه بالبحر.

5ـ توقف الوحدة المحلية بمنوف عن إلقاء القمامة للحد من الردم بالمسطح المائي وتوفير مدفن لتدوير القمامة يخصص لذلك بمدينة السادات.

6ـ تغذية البحر الفرعوني بمصدر مياه عذبة جديد سواء من مياه النيل أو بعمل آبار إرتوازية على امتداده لرفع منسوب المياه به وتخفيف حدة التلوث وإحداث تغير كبير في الصفات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمياه البحر لإمكانية استزراع أنواع جديدة من الأسماك به وخاصة الأسماك صديقة البيئة مثل المبروك الفضي الذي يتغذى على الهائمات ويقلل من التلوث بالمياه.

7 ـ حصر تعديات الردم الموجودة على البحر وعمل حصر شامل لها وعمل تصالح مع الأهالي بدفع ثمن هذه الأراضي والعقارات التي تم الاستيلاء عليها بالردم في البحر واستخدام الإيرادات المالية المحصلة منها للصرف على تنمية البحر الفرعوني والتصدي بالقوة لوقف أي تعديات جديدة على البحر من الآن للمحافظة على ما تبقى منه.

8 ـ عمل موازنة سنوية للتطهير الدوري لتعميق قاع البحر الفرعوني وعودته إلى ما كان عليه من قبل والتخلص من النباتات مثل الغاب والحشائش الموجودة في عرض البحر في بعض المناطق وممكن يتم ذلك عن طريق الصيادين باستخدام المقصات اليدوية.

ويتضح من دراسة الجدوى الاقتصادية لتنمية البحر الفرعوني أن التكاليف الاستثمارية لهذا البند من تطهير وتعميق ورفع منسوب المياه بالبحر الفرعوني وعودته إلى ما كان عليه تكلف حوالي 6.9 مليون جنيه.

ثانياً: تنميـة الثـروة السمكيـة الطبيعية بالبحر الفرعوني عن طريق إلقـاء زريعـة الأسماك:

حيث أن المساحة الكلية الحالية المتبقية من البحر الفرعوني بعد الردم والتعديات تقدر بحوالي 2500 فدان أي ما يعادل 11 مليون متر مربع وعليه فإن الأعداد الكلية المطلوبة من الزريعة لتنمية البحر طبيعياً تعادل 11 مليون وحدة زريعة سنويا من أسماك المبروك بأنواعه المختلفة والبلطي والبوري والطوبارة في استزراع مختلط. وتقدر التكلفة الإجمالية للتنمية السمكية الطبيعية بحوالي 2.1 مليون جنيه. والإنتاج السمكي المتوقع سنوياً من جراء هذه التنمية الطبيعية يقدر بحوالي 4400 طن من الأسماك أي ما يعادل دخل سنوي قدره 35.2 مليون جنيه سنوياً. وعليه فإن صافي الدخل السنوي المتوقع من جراء التنمية الطبيعية يعادل (33.2) مليون جنيه ويتضح أن العائد

الاستثماري من جراء التنمية السمكية الطبيعية ذو مردود عالٍ وذلك راجع إلى أن التنمية الطبيعية تكون بدون استخدام أعلاف سمكية صناعية والتي تمثل أكثر من 65% من تكاليف الإنتاج في مشاريع المزارع السمكية وعليه فان المردود من هذا المشروع على الصياد يمثل حوالي 419.1 جنيه شهرياً لكل صياد. إضافة إلى المردود على الاقتصاد القومي والذي يتمثل في (35.2) مليون جنيه وإتاحة فرص عمل حقيقية لحوالي 7000 صياد يقتاتون من هذه المهنة كما أننا نحافظ على ثرواتنا المائية والسمكية من الانقراض إضافة إلى أن أعمالاً خدمية أخرى لعدد مماثل من الأشخاص بالمنطقة مثل أعمال التسويق والتصنيع....الخ، سوف تنتعش بسبب المشروع وهذا يتمشى مع التنمية الشاملة في مصر بهدف مضاعفة فرص العمل والحد من البطالة وبالتالي فإن مشروع تنمية وتطوير البحر الفرعوني والقرى المجاورة سوف يعود على الاقتصاد القومي بالنماء والازدهار في وطننا الحبيب مصر وتكون في مصاف الدول المصدرة للأسماك وليس المستوردة لها.

ثالثاً: تنمية الثروة السمكية بالبحر الفرعوني عن طريق الأقفاص السمكية:

بالإضافة إلى التنمية الطبيعية للثروة السمكية في البحر الفرعوني ومردودها العالي فإنه يتضح من دراسات الجدوى الاقتصادية لتنمية وتطوير البحر الفرعوني انه في حالة استخدام الأقفاص السمكية العائمة في الاستزراع السمكي المكثف فان ذلك يتطلب تصنيع عدد (465) قفص سمكي كل منها بحجم 90 متراً مكعباً وذلك بمعدل قفص وأحد لكل رخصة صيد بالبحر الفرعوني وتقدر الموازنة الإجمالية الخاصة بالأقفاص بحوالي 6 ملايين جنيه. وتكاليف التشغيل لهذه الأقفاص لدورتين سنوياً تعادل 12.1 مليون جنيه في السنة والإنتاج السمكي المتوقع منها يعادل 20.4 مليون جنيه في السنة. وهذا يمثل مردوداً جيداً بالنسبة للصياد فإن ربحه السنوي من دورتي الإنتاج بالقفص يعادل 18.1 ألف جنيه أي ما يعادل دخل شهري 1504.2 جنيه لأسرة الصياد الذي له رخصة صيد وبإضافة الدخل الشهري من التنمية السمكية الطبيعية في المحور السابق وهو 419.1 جنيه شهرياً فان متوسط الدخل الشهري للصياد وأسرته سوف يصل إلى 1923.3 جنيه شهرياً وهذا مردود جيد لأسر الصيادين.

مما سبق يتضح أن قيمة الإنتاج السمكي السنوي المتوقع من التنمية السمكية الطبيعية والأقفاص السمكية يقدر بحوالي 6957.5 طن سمك. وبالتالي فإن قيمة الأسماك المستهدفة في السنة من تنمية الإنتاج الطبيعي والأقفاص السمكية بالبحر الفرعوني تقدر بحوالي 55.6 مليون جنيه وحيث إن التكاليف الاستثمارية للتنمية السمكية الطبيعية والتنمية باستخدام الأقفاص السمكية تعادل حوالي 14.2 مليون جنيه وعليه فإن صافي الدخل المتوقع يقدر بحوالي 41.5 مليون جنيه سنويا وبالمقارنة بإنتاجية البحر الفرعوني قبل التنمية والتطوير والتي كانت حوالي 3 أطنان سمك سنوياً في المتوسط في الفترة من عام 2000 ـ 2009م أي ما يعادل 24 ألف جنيه سنوياً. وعلى ذلك يتضح أن تنمية وتطوير البحر الفرعوني سوف تأتي بمردود جيد على أهالي محافظة المنوفية والمحافظات المجاورة لها.

أما بالنسبة للمردود غير المباشر على الأنشطة الأخرى وعلى الاقتصاد القومي فهو زيادة الإنتاج السنوي من الأسماك في مصر وبالتالي زيادة نصيب الفرد من البروتين الحيواني السمكي وكذلك توفير البروتين الحيواني للزيادة السكانية المطردة في محافظة المنوفية حيث أنها من المحافظات المكتظة بالسكان. وبالتالي عمل توازن بين اللحوم الحمراء والبيضاء وذلك للحد من الارتفاع الجنوني لأسعار اللحوم الحمراء في الوقت الحالي.

أما المردود الآخر والذي لا يقل أهمية عن المردود الاقتصادي وهو مردود اجتماعي حيث ارتفعت الثقة بين المحافظة متمثلة في معالي الوزير المحافظ والصيادين بقرى البحر الفرعوني من إحساسهم بان هناك من يستمع لهم ويعطيهم سمعه وقلبه وعقله ويتجاوب مع مشاكلهم ويبذل قصارى جهده في الوصول إلى حلول لها وهذا مردود عظيم لتعظيم ثقة الشعب في الحكومة والحزب الوطني الديمقراطي من تبنيه لمشاكلهم والوقوف إلى جانب المعدمين ومحدودي الدخل بتبني قضاياهم.

إضافة إلى أن هذا يتمشى مع سياسة الدولة من حيث التنمية الشاملة في جميع قطاعات الإنتاج ومضاعفة الصادرات المصرية المختلفة وفتح أسواق جديدة وعمل مشروعات جديدة للتنمية البشرية في مصر والقضاء على البطالة التي تسبب التدهور والتخلف والعنف وتعود مصر كما كانت بلد الأمن والأمان.

تحليل تأليفي لسياسات تنمية الاستزراع المائي في منطقة المغرب العربي

د. نضال الملوح

1 ـ تمهيد:

لقد تعرضت المصايد السمكية البحرية منذ الثمانينات إلى ضغوطات كبيرة نتيجة تزايد الاستثمارات و تطوير أسطول الصيد، الأمر الذي أدى إلى تدهور بعض الموائل البحرية وتراجع الإنتاج والإنتاجية. وفي المقابل تزايد الطلب على المنتجات السمكية بسبب ارتفاع عدد السكان، حيث تشير إحصاءات الفاو إلى احتياجات إضافية من المنتجات السمكية بنحو 37 مليون طن سنوياً في غضون عام 2030. وفي ظل هذه الوضعية، أصبح الاستزراع المائي البديل الوحيد والمناسب لتغطية هذا العجز. فتطور الاستزراع على مستوى العالم لتصبح مساهمته نحو 40 % من إجمالي الإنتاج العالمي من المنتجات البحرية، في حين لا تتجاوز مساهمته 0.5 % في منطقة المغرب العربي.

تناولت هذه الورقة تشخيص أوضاع قطاع الاستزراع المائي في منطقة المغرب العربي من النواحي الفنية، المؤسساتية والتشريعية والبشرية، بالإضافة إلى تحليل السياسات المتبعة في هذا المجال، بالاعتماد على الطريقة الرباعية SWOT وهي تشخيص نقاط القوة ونقاط الضعف، وإمكانات القطاع والمخاطر.

2 ـ المنهجية:

تم إعداد هذه الورقة بالاستناد إلى المعلومات المتاحة في التقارير الوطنية وفقاً لعناصر فنية محددة لكل من المغرب، الجزائر، تونس، موريتانيا وليبيا. وتضمنت هذه العناصر هيكلة القطاع والموارد والأداء والحوكمة والتوجهات التنموية للقطاع.

3 ـ خصائص وهيكلة وموارد القطاع:

3ـ1 لمحة تاريخية:

بدأ نشاط الاستزراع السمكي في تونس عام 1973، مع إنشاء محطة تجريبية للتفريخ الاصطناعي لبعض أنواع الأسماك البحرية. وفي عام 1985، تم بعث أول شركة لتربية الأسماك البحرية تعمل على نطاق تجاري وبلغ إنتاجها سنوياً 400 طن من القارص والدنيس، وفي عام 1990، عرفت هذه الشركة مشاكل بيئية أدت إلى توقف نشاطها. وأدى ذلك إلى عزوف المستثمرين والممولين عن هذا القطاع. وفي عام 2003، تطور نشاط الاستزراع عن طريق تسمين التونة في الأقفاص العائمة في عرض البحر وكانت النتائج مشجعة، ولمساندة هذه الانطلاقة، قامت الدولة بإنشاء المركز الفني لتربية الأحياء المائية. وتعددت المشاريع الخاصة بتربية الأسماك البحرية في الأقفاص العائمة لتبلغ 25 مشروعا عام 2011.

في المغرب، بدأت أولى التجارب في هذا المجال عام 1950 في بحيرة الوليدية، حيث تم تربية القوقعيات، وفي عام 1985، أنشئت أول شركة تجارية لتربية الأسماك والقوقعيات، وتوقف نشاطها في عام 2006 نتيجة مشاكل بيئية. ولإعطاء الدفع لهذا القطاع قامت الحكومة بإنشاء الوكالة الوطنية لتربية الأحياء المائية في عام 2011.

في الجزائر، بدأت التجارب الخاصة بتربية القوقعيات في بحيرة مالح في عام 1960، ثم اتجهت الجهود نحو تطوير استخدام الأقفاص العائمة لتسمين بعض أنواع الأسماك البحرية في عام 2008، وكانت النتائج مشجعة . وفي 2010، قامت الدولة بتشخيص المواقع الساحلية الصالحة لمشروعات الاستزراع السمكي البحري.

3ـ2 الطاقة الفنية للقطاع:

تم تقييم الطاقة الفنية لقطاع الاستزراع المائي في دول المنطقة بالاعتماد على استخدام الطريقة الرباعية SWOT، المتمثلة في تحديد نقاط القوة، نقاط ضعف القطاع، الإمكانات والمخاطر. وتساعد هذه الطريقة على تشخيص مستوى تنمية القطاع.

يبين الجدول التالي عرضاً تحليلياً لقطاع الاستزراع المائي في كل دولة.

جدول تحليلي لأوضاع قطاع الاستزراع المائي في دول المنطقة

الطاقة	تونس	موريتانيا	المغرب	ليبيا
نقاط القوة	– وجود إستراتيجية خاصة بالاستزراع – تجربة مقدرة في الاستزراع – كفاءات بشرية – مشاريع إنتاجية قائمة – هياكل مؤسسية متخصصة في المجال	– توفر أنواع سمكية مناسبة الاستزراع – توفر المواد الخام لتصنيع الأعلاف	– تعدد المواقع المؤهلة للاستزراع – وجود هياكل متخصصة – إعداد إستراتيجية خاصة بالاستزراع – توفر اليد العاملة – توفر المواد الخام لتصنيع الأعلاف	– وجود مواقع مناسبة للاستزراع – الدعم والحوافز المالية للدولة
نقاط الضعف	– غياب الإطار التشريعي – غياب مخطط لإدماج الاستزراع في الأنشطة الساحلية – ارتباط بالأسواق الخارجية في التزود بالمدخلات – محدودية متابعة وتقييم التأثيرات البيئية للمشاريع القائمة – ضعف تقييم التداخل بين الصيد الساحلي والاستزراع – محدودية طاقة الأسواق الداخلية	– غياب الإطار المؤسساتي والتشريعي للاستزراع – قلة الخبرات الفنية	– غياب الإطار القانوني للاستزراع – عدم توفر مخطط لتهيئة المناطق الخاصة بالاستزراع – استيراد المدخلات والارتباط بالأسواق الخارجية	– غياب إستراتيجية خاصة بالاستزراع – ضعف الخبرات الفنية – غياب المشاريع الإنتاجية
الإمكانات والفرص	– أسواق خارجية واعدة – إمكانات تطوير التعاون الجهوي – المصادقة الصحية على المنتجات			
	تعدد مجالات التعاون والتكامل بين دول المنطقة			
المخاطر	– تداخل الفضاءات بين الصيد الساحلي والاستزراع – ضعف القدرة التنافسية للمنتجات			

يبين الجدول أن طبيعة نقاط القوة ونقاط الضعف تختلف من دولة إلى أخرى، ويعود ذلك بالأساس إلى تباين مستوى تنمية القطاع بين الدول.

يمكن تقسيم الدول إلى مجموعتين:

- تمكنت تونس والمغرب من التحكم في الجوانب الفنية الخاصة بتربية الأسماك، وشهدتا تطوير مشاريع خاصة على النطاق التجاري. ووضعتا الإطار المؤسسي المناسب من خلال تركيز هياكل فنية متخصصة لدعم القطاع، وتكمن نقاط الضعف في تدني القدرة التنافسية للمنتجات وضعف آليات متابعة التأثيرات البيئية للمشاريع القائمة.

- بالنسبة للدول الأخرى، لا يزال قطاع الاستزراع يشكو من نقائص ومعوقات فنية ومؤسسية رغم توفر المقومات الطبيعية المناسبة والدعم المالي للدولة.

3.3 الموارد البشرية:

يبين الجدول التالي توزيع عدد العاملين في مختلف الهياكل ذات الصلة بالاستزراع المائي:

الهياكل	المغرب	تونس
الإدارة	-	15
البحوث	135	54
القطاع الخاص	175	620
المجموع	310	689

في تونس، يفوق عدد العاملين في القطاع الخاص عددهم في القطاع العام وذلك نسبة لعدد المشاريع الخاصة الناشطة في هذا المجال. تتجه جهود المغرب نحو تطوير البحوث الخاصة بالاستزراع المائي.

4 ـ أداء القطاع:

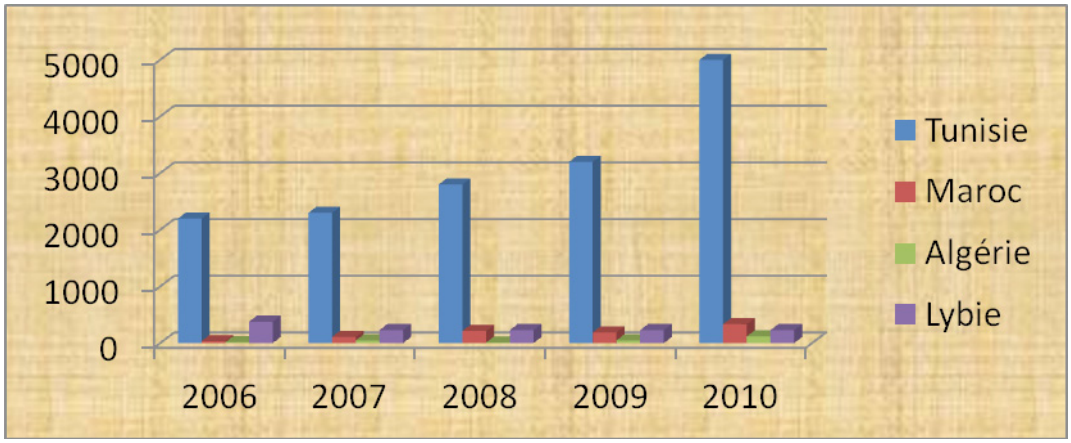
يمكن تقييم أداء القطاع بالعناصر التالية:

1.4 الإنتاج:

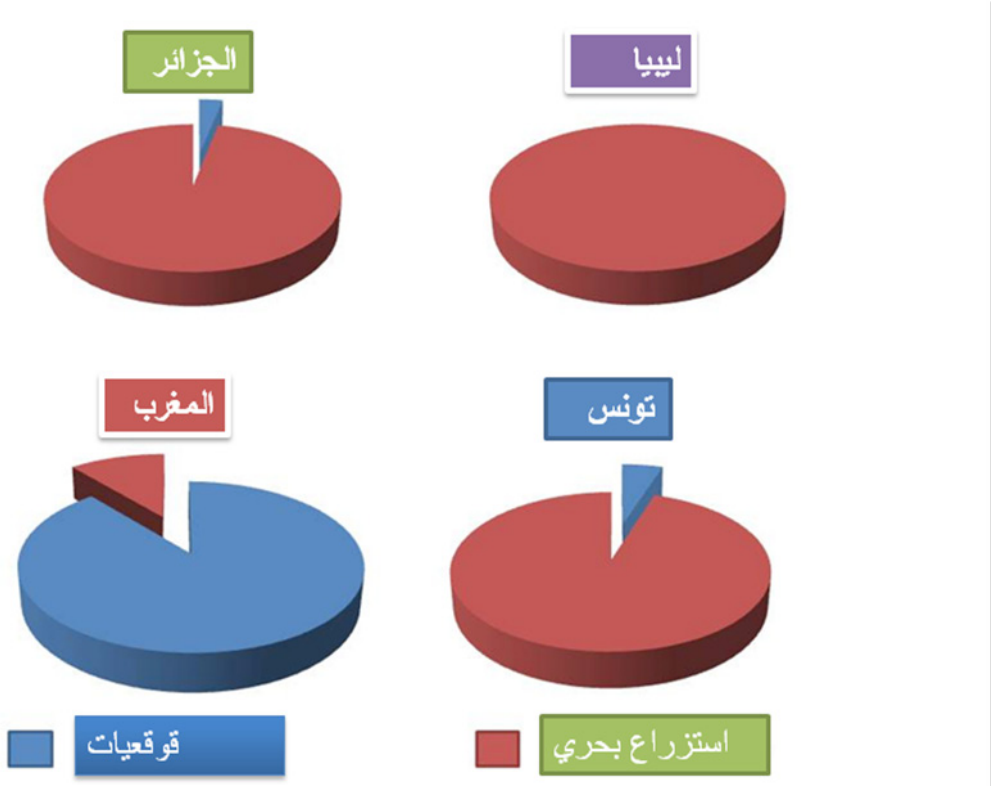
يبين الشكل التالي توزيع إنتاج الاستزراع المائي خلال الفترة 2006ـ2010، توفر تونس نحو 90 % من إجمالي إنتاج المنطقة وتضاعف الإنتاج خلال الفترة من 2500 طن إلى 5000 طن سنوياً، ويعود ذلك إلى عدد المشاريع الناشطة، ويمكن تفسير ضعف الإنتاج المسجل في الدول الأخرى إلى قلة جاذبية القطاع للمستثمرين.

التركيبة النوعية لمنتجات الاستزراع

2.4 الترويج:



تروج منتجات الاستزراع المائي بصفة أساسية في الأسواق المحلية، ويعود ذلك إلى ضعف الكميات المنتجة من جهة وتدني القدرة التنافسية من جهة أخرى. وتقتصر الصادرات على القوقعيات نحو الاتحاد الأوروبي. علماً أن ضعف متوسط استهلاك الفرد للمنتجات السمكية 7 كلغ سنوياً يوفر فرصاً هامةً للزيادة في الإنتاج عن طريق الاستزراع.



5 ـ الإدارة والحوكمة:

1.5 الهياكل الإدارية:

يخضع قطاع الاستزراع المائي في المنطقة إلى سلطة وزارة الزراعة أو وزارة الصيد البحري، يختلف مستوى التمثيل الإداري للقطاع من دولة إلى أخرى كما يشير الجدول التالي:

الدول	إدارة القطاع	مستوى	المراجع القانونية
الجزائر	وزارة الصيد	إدارة	منشور وزاري 2000ـ124 بتاريخ 10 جوان 2000
ليبيا	الهيئة الوطنية للاستثمار البحري	إدارة	قانون 2001
المغرب	وزارة الزراعة والصيد البحري	وكالة وطنية	قانون 52ـ09 بتاريخ 18 فيفري 2011
موريتانيا	وزارة الصيد والاقتصاد البحري	إدارة	-
تونس	وزارة الفلاحة	إدارة فرعية	منشور وزاري2001ـ420 بتاريخ 13 فيفري 2001

2.5 الهياكل الفنية المساندة:

الدولة	الهيكل	تاريخ التأسيس	المهام
المغرب	الوكالة الوطنية لتنمية تربية الأحياء المائية	2011	– تنفيذ سياسات الدولة – تطوير وتنمية الاستزراع المائي – وضع إستراتيجيات التنمية – الدعم الفني والعلمي للمشاريع
تونس	المركز الفني لتربية الأحياء المائية	2007	– تشخيص المواقع الصالحة – الدعم الفني والإرشادي للمشاريع – القيام بتجارب نموذجية

3.5 الهياكل البحثية:

الدول	الهيكل
الجزائر	– المركز الوطني للبحوث وتطور الصيد – المعهد الوطني العالي للصيد وتربية الأحياء المائية
ليبيا	– مركز البحوث للبيولوجيا البحرية
المغرب	– المعهد الوطني للبحوث في الثروة السمكية
تونس	– المعهد الوطني للعلوم وتكنولوجيا البحار – المعهد العالي للصيد البحري وتربية الأسماك

توجه الهياكل البحثية أنشطتها وبرامجها بالأساس نحو تطوير الصيد البحري وإن الحيز المخصص لتطوير الاستزراع المائي يبقى محدوداً.

4.5 إستراتيجية التنمية:

إن وضع الإستراتيجيات الخصوصية تضمن استدامة تنمية القطاع، ويستوجب تشريك كل المتدخلين في القطاع في إعدادها وتنفيذها ومتابعتها.

وضعت كل من تونس والمغرب والجزائر إستراتيجيات تنموية لقطاع الاستزراع، تهدف إلى تحقيق مستوى إنتاج مناسب:

الدولة	المكون	الفترة	الإنتاج المبرمج (طن)
الجزائر	البرنامج الوطني لتنمية الأحياء المائية	2025-2010	50.000
المغرب	هالييوتس	2020-2012	200.000
تونس	الإستراتيجية الوطنية لتنمية تربية الأحياء المائية	2016-2000	15.000

5.5 التنظيمات المهنية:

الدولة	الهيكل
الجزائر	الغرفة الوطنية للصيد وتربية الأحياء المائية
المغرب	جامعة غرف الصيد البحري
موريتانيا	الجامعة الوطنية للصيد البحري
تونس	الاتحاد التونسي للفلاحة والصيد البحري

تعمل هذه التنظيمات المهنية في قطاع الثروة السمكية عامة، ونلاحظ غياب هياكل مهنية خاصة بقطاع الاستزراع المائي.

6 ـ الإطار التشريعي:

الدولة	القوانين
الجزائر	عدد 01ـ11 تاريخ 31 حويلية 2001
ليبيا	عدد 14 /1989
موريتانيا	عدد 2000ـ25 بتاريخ 24 جانفي 2000
المغرب	ظهير بتاريخ 23 نوفمبر 1973
تونس	عدد 94ـ13 بتاريخ 31 جانفي 1994

يخضع نشاط الاستزراع المائي إلى النصوص القانونية الخاصة بقطاع الصيد البحري، وتقتصر التشريعات الخاصة بالاستزراع المائي على بعض التراتيب المرتبطة بالمواصفات الصحية، وإن غياب التشريعات الخصوصية تعيق تنمية القطاع.

7 ـ التوجهات والتوصيات:

- دعم تكامل آليات حوكمة وإدارة القطاع من النواحي المؤسساتية والتشريعية والفنية.
- وضع برنامج وآليات لتبادل الخبرات والتجارب الناجحة في مجال الاستزراع المائي بين دول المنطقة.
- العمل على تطوير مشاريع إنتاجية مشتركة مع وضع التسهيلات اللازمة.
- تطوير القنوات التجارية لمدخلات الإنتاج والمنتجات المائية بين الدول.

النظام المغلق لتربية الأسماك

الدكتور/ ظاهر حبيب ظاهر ، رئيس أبحاث أقدم بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

بجمهورية العراق

- يعتبر النظام المغلق لتربية الأسماك من الأنظمة الحديثة المستخدمة حالياً في معظم دول العالم المتقدمة. حيث بدأت هذه الدول بالاستغناء عن مزارع تربية الأسماك بالطرق التقليدية القديمة متمثلة بالأحواض الترابية لما تشغله من مساحات واسعة من الأراضي بالإضافة إلى استهلاك كميات هائلة من المياه في الوقت الذي يشهد فيه العالم شح في المياه العذبة.

- لذا دعت الحاجة إلى تقليص المساحات المخصصة لأغراض التربية والاقتصاد في استخدام الماء. وهذا النظام الحديث صمم لكي يستخدم لتربية الأسماك ذات المردود الاقتصادي المهم لكون تكاليف بناء وتشغيل المشروع عالية , لذا يفضل استغلال هذا المشروع بالوجه الأمثل لتحقيق الهدف المرجو من إنشائه.

- يتلخص عمل هذا النظام بتدوير المياه بصورة مستمرة طوال فترة اشتغال المشروع وعدم الحاجة إلى إضافة مياه جديدة سوى ما يتم تعويضه نتيجة للنضوحات التي قد تحصل أثناء تشغيل النظام أو لتعويض ما يفقد نتيجة لعملية التبخر.

- لذا يجب تهيئة خزان من الماء لتزويد النظام المغلق بالماء أما عن طريق بناء حوض كونكريتي أو ترابي في مكان قريب من المشروع لتجهيز المشروع بكمية مناسبة من الماء تقدر بـ(8 ـ 10)% من كمية الماء الكلية المتداورة يوميا. و تم بناء مشروع لتربية الأسماك بالنظام المغلق في مفقس أسماك الصويرة وتم تجهيزه من قبل الدول المانحة عن طريق منظمة الغذاء والزراعة (FAO)

القطاع الزراعي والاستزراع السمكي في فلسطين

الدكتور / عبد الله على محمد خليل

مقدمة:

تعتبر الزراعة في فلسطين جزءاً ومكوناً أساسياً من مكونات النسيج الوطني والثقافي والاقتصادي والاجتماعي الفلسطيني، وكان الفلسطينيون رواداً في نقل ونشر التقانات الزراعية إلى دول عدة في الإقليم وخارجه. بالإضافة للأهمية التقليدية للزراعة بالنسبة للشعوب والدول فإنها تكتسب أهمية خاصة بالنسبة للفلسطينيين حيث أنها تمثل عنوان صمود وتصدٍ وتشبث بالأرض المستهدفة بالمصادرة والاستيطان، كما وأنها تشكل ملاذاً ومصدراً للدخل والغذاء في أوقات الأزمات حيث أن نسبة لا بأس بها ممن منعوا من العمل في إسرائيل خلال الانتفاضة الأولى والثانية قد لجأوا إلى العمل الزراعي.

تشكل رؤية الوزارة الإطار والموجه والهدف العام الذي يسعى القطاع الزراعي للوصول إليه خلال المرحلة القادمة. وتنبثق عنها الأولويات والسياسات والخطط والمشاريع الزراعية والتي تبنى على معطيات وواقع القطاع الزراعي بالإضافة إلى الموجهات و الافتراضات والسياسات العامة والكلية وبشكل خاص الأهداف الواردة في خطة الإصلاح والتنمية الفلسطينية.

وفي هذا الإطار فإن الرؤية المستقبلية للزراعة الفلسطينية هي:

«زراعة مستدامة ذات جدوى وقادرة على تحقيق الأمن الغذائي والمنافسة محلياً وخارجياً عبر الاستخدام الأمثل للموارد كجزء من التنمية الشاملة،وتعزز ارتباط وسيادة الإنسان الفلسطيني على أرضه وموارده وصولاً إلى بناء الدولة»

دور الزراعة في الاقتصاد الوطني:

الزراعة ليست نشاطاً اقتصادياً ومصدر دخل فقط بل تعتبر مساهماً رئيساً في حماية الأراضي من المصادرة والاستيطان والعمود الفقري للاقتصاد الفلسطيني وأحد روافده الهامة من خلال مساهمته بتوفير الغذاء للمواطنين حيث يقوم بتوفير ما نسبته 91%، 90%، 61%، 35% من الخضراوات واللحوم البيضاء والحليب واللحوم الحمراء على التوالي، تحقيق الأمن الغذائي، توفير فرص العمل لـ 11.2% من القوى العاملة، المساهمة في 5.6% في الناتج المحلي الإجمالي وفي 15.2% من مجموع الصادرات بالإضافة إلى إسهامها المباشر في تحسين البيئة والمحافظة عليها وعلاقتها بالقطاعات الأخرى كمزود لمتطلبات الصناعة ومستهلك ومستخدم للمدخلات والخدمات من القطاعات الأخرى. كما أن للقطاع الزراعي أهمية كبيرة في رفد الاقتصاد الفلسطيني بالعملات الصعبة من خلال الصادرات الزراعية، حيث تصل نسبة مساهمة الصادرات من المنتجات الزراعية حوالي 12.3% من إجمالي الصادرات الفلسطينية.

أهمية الثروة السمكية والاستزراع:

تعتبر الأسماك مصدراً مهماً للدخل القومي وللاقتصاد و تعد الثروة السمكية واحدة من أهم المصادر الطبيعية التي استغلها الإنسان منذ القدم عن طريق الصيد ومن ثم الاستزراع السمكي لتحقيق الأمن الغذائي، وفي الوقت نفسه تعتبر الأسماك مصدراً مهماً للغذاء وللبروتين، والسمك يعد مصدراً للبروتين الحيواني و مصدراً للدهون الضرورية التي تخفض الكوليسترول في الدم، وبالتالي فإن التغذية على الأسماك تخفض من احتمالات الإصابة بتصلب الشرايين وكذلك تحتوي الأسماك على الفيتامينات والمعادن. ويمتاز السمك بكونه غنى بالكالسيوم والحديد واليود خاصة الأسماك البحرية منها.

ونتيجة للزيادة الكبيرة لأعداد السكان في العالم في السنوات الأخيرة فقد اتجهت أنظار الدول لاستغلال ثرواتها الطبيعية البرية منها والبحرية لتأمين حاجة شعوبها الغذائية. وقد أدى الاستغلال الكبير وغير المدروس لاستنزاف هذه الثروات وكانت الثروة السمكية إحدى هذه الثروات المستنزفة مما جعل المختصين بهذا المجال يسعوا قدماً لإيجاد الحلول التي تضمن وتحفظ هذه الثروة للأجيال القادمة، فتم تركيز الجهد خلال العشرين سنة الماضية نحو مجال الاستزراع السمكي، حيث هناك ضرورة لسد الفجوة الغذائية وذلك من خلال التوسع في إنتاج سلالات جديدة من الأسماك سريعة النمو وعالية الجودة لضمان تحقيق الأمن الغذائي. وهنا برزت أهمية الاستزراع السمكي كإحدى الركائز التي يمكن الاعتماد عليها لسد العجز بين العرض والطلب في مخزونات الأسماك الطبيعية، وبالرغم من أن الاستزراع السمكي قد عرف منذ العهود القديمة إلا أنه لم يأخذ موقعه بصورته الحالية وأساليبه الحديثة إلا في السنوات القليلة الماضية.

إضافة إلى ذلك أحدثت أزمة الغذاء التي سادت العالم، والتي ظهرت بوادرها منذ منتصف عام 2006، وظلت تتفاقم بشكل مطرد حتى نهاية النصف الأول من عام 2008، آثاراً سلبية على الأمن الغذائي وكان من تداعيات الأزمة العالمية تضاعف أسعار الغذاء، مما انعكس على أسعار المنتجات الغذائية، وانخفاض القوة الشرائية وانكشاف الأمن الغذائي لمحدودي الدخل والفقراء. وتبين أن المال وحده لا يكفي لتوفير متطلبات الأمن الغذائي، وأنه لابد من الاعتماد على الذات في إنتاج السلع الغذائية الرئيسية وتنويع مصادر الدخل من خلال آليات وسياسات تقوم على ضرورة الاستفادة الكاملة من الموارد المحلية خاصة الأرض والمياه لذا تنبع أهمية الإدارة العامة للثروة السمكية لعدة أسباب أهمها:

1ـ تساهم الموارد السمكية في إتاحة منتج غذائي له قيمة غذائية مرتفعة يمكن الحصول عليها في جميع الأوقات بأسعار تتناسب مع القدرة الشرائية وأذواق المستهلكين المختلفة.

2ـ إن تعدد مصادر الإنتاج السمكي يتيح توفير الأسماك على مدار العام من أنواع مختلفة وكذلك أن خاصية تكرار الإنتاج السمكي يحقق استدامة توفيرها في ظل الاستغلال الرشيد للموارد المتاحة وحمايتها وحماية توفير الإمدادات منها.

3ـ تساهم الموارد السمكية في تحقيق الأمن الغذائي عن طريق مكافحة البطالة والفقر، حيث تتيح الموارد السمكية فرص عمل مما يساعد على الحد من البطالة ومكافحة الفقر في المناطق الريفية والساحلية التي توجد بها المسطحات المائية والمزارع السمكية.

4ـ تعتبر الأسماك سلعة غذائية تقليدية وعنصراً هاماً في الغذاء وهناك توقعات بزيادة الطلب على استهلاك الأسماك ليس فقط بسبب الزيادة السكانية ولكن أيضاً بسبب زيادة الفجوة السعرية بين الأسماك وبدائل البروتين الحيواني.

5ـ الاستفادة القصوى من المياه حيث إن الأسماك تستخدم المياه ولا تستهلكها، كما أن مشروعات المزارع السمكية يمكن إقامتها على الأراضي غير الزراعية أو غير القابلة للزراعة.

ـ وفلسطين من ضمن الدول التي أولت أهمية لهذا القطاع الحيوي ولكن نظراً للظروف السائدة هناك فإن الإنجازات ما زالت في مراحلها الأولى كون الأراضي الفلسطينية مغلقة ولا شواطئ لها عدا شاطئ غزة الذي يبلغ 40 كم وفي العمق لا يتجاوز 3 كم، لذا أولت السلطة الوطنية الفلسطينية اهتماماً كبيراً بالاستزراع السمكي ووضعت خطط لتطوير هذا القطاع وخاصة في الضفة الغربية التي كانت أقل حظاً بالنسبة للاستزراع السمكي، حيث كانت أول

تجربة و أول مشروع للاستزراع السمكي في محافظة أريحا حيث تم إنشاء أول مشروع للاستزراع في العام 1996، والمشروع مكون من 20 بركة أسمنتية مختلفة الأحجام استخدمت للتحضين وتربية الإصبعيات التي استوردت من الطرف الإسرائيلي في البداية ومن ثم تم القيام باختيار أمهات من الأسماك التي أنتجت وبسبب ظروف الانتفاضة وإغلاق الطرق والقصف والتدمير المتعمد لإغلاق هذا المشروع في العام 2002. ثم تلا ذلك محاولات فردية وجماعية من بعض الشركات في القطاع الخاص ولم يكتب لها النجاح بالشكل المطلوب.

ـ إنشاء المفرخ السمكي:

تم إنشاء المفرخ السمكي في منطقة الأغوار الفلسطينية وتحديداً في مدينة أريحا في العام 2011 ليكون نواة لإنتاج الإصبعيات السمكية والتفريخ ولإنتاج سلالات سمكية جديدة سريعة النمو وعالية الجودة وليكون من أهم مشاريع الاستزراع السمكي في الأراضي الفلسطينية، ويحتوي المفرخ على مجموعة من البرك الأسمنتية و كما يلي:

- 6 برك للأسماك مقاس بالمتر 3*8*1
- 6 برك للأسماك مقاس بالمتر 2*4*1.
- تم توريد عدد 1000 من أمهات السمك المشط النيلي (Tilapia).

ـ مشروع الاستزراع السمكي:

- إنشاء 30 بركة أسمنتية مثمنة الشكل بحجم 120 كوب للبركة لتربية الأسماك للمزارعين و في مختلف المحافظات من طوباس و أريحا ونابلس و طولكرم و جنين و قلقيلية.
- بدء العمل لإنتاج إصبعيات وحيدة الجنس في المفرخ السمكي.
- توفير كافة المستلزمات والمعدات الخاصة ببرك الأسماك للمزارعين في مختلف المحافظات.

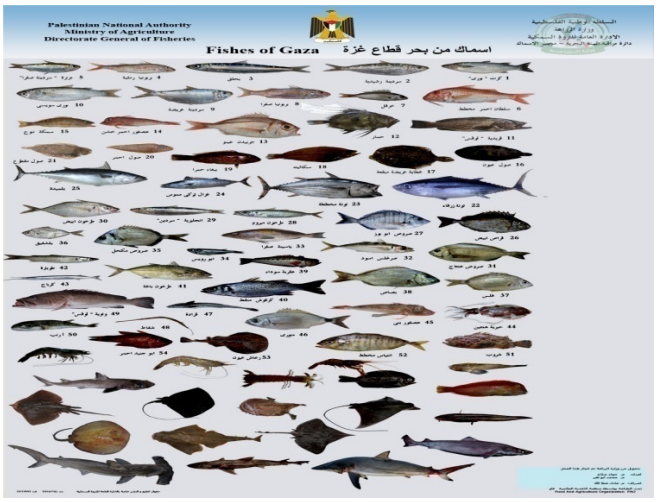
إحدى برك الأسماك في الضفة الغربية

قطاع غزة:

عملت المؤسسات الأجنبية التي تدفقت على قطاع غزة بعد قيام السلطة الوطنية الفلسطينية وشاركت وساهمت في بناء قطاع الثروة السمكية، ويشكل الاستزراع السمكي الجزء الهام في غزة، حيث تم تبني العديد من الأفكار الحديثة والخاصة بقطاع الثروة السمكية بشكل عام وبالاستزراع بشكل خاص و تنفيذ العديد من المشاريع ومنها إنشاء مركب للأبحاث البحرية ومختبر حديث (تم قصفهم وتدمير جزء كبير من المركب والمختبر) ومعدات متطورة لدراسة المخزون السمكي في البحر بكلفة 6 ملايين دولار تقريباً. بالإضافة إلى مشاريع عديدة تم تنفيذها من قبل المؤسسات والجمعيات الزراعية المحلية لدعم المزارع الفلسطيني لإنجاح ونشر فكرة الاستزراع السمكي في فلسطين.

- تم دراسة الأسماك المهاجرة و أثرها الاقتصادي على شواطئ قطاع غزة.
- جاري العمل على دراسة المخزون السمكي في شاطئ غزة.
- تم تفريخ سمك الدنيس لأول مرة في غزة وسوف يتم العمل على توزيع المنتج على الصيادين ومن المحتمل إنتاج 100 ألف إصبعية.
- جاري العمل على مشروع تطوير قرى الصيادين الممول من المنظمة العربية للتنمية الزراعية في قطاع غزه لصالح الصيادين وذلك بتوريد ماكنة ثلج عدد اثنين بطاقة إنتاجية طن واحد يومياً، بالإضافة إلى معدات السلامة الخاصة بالصيادين وسوف يستفيد من هذا المشروع 750 صياداً لصالح جمعيات تعاونية وخيرية.
- تم إصدار لوحات لتصنيف أسماك قطاع غزة، وعدد الأسماك التي تم تصنيفها 200 صنف وجاري العمل على استكمال التصنيف لكافة الأسماك بالقطاع.
- عقد دورات تدريبية للصيادين للحفاظ على المخزون السمكي ووقف الصيد الجائر.

برك أسماك الدنيس في غزة



تصنيف أسماك شواطئ قطاع غزة

إن إجمالي ما تستهلكه الضفة الغربية من لحوم الأسماك سنوياً يقدر ب6000 طن سمك، على اعتبار أن عدد سكان الضفة الغربية 2.5 مليون نسمة حسب مركز الإحصاء الفلسطيني لعام 2011 وأن 80% من تلك الكمية هي أسماك مجمدة وأن 20% منها أسماك طازجة، يتم إدخالها من داخل الخط الأخضر و غالبية تلك الكمية من الأسماك هي من إنتاج مزارع الاستزراع السمكي بالمياه العذبة، ونسبة ضئيلة منها من الأسماك البحرية مرتفعة الثمن ويتراوح سعرها بين 8-20 دولاراً للكيلو الواحد، ونتيجة للظروف الاقتصادية الصعبة التي يعيشها المواطن الفلسطيني وتدني مستوى الدخل، فإنه يعزف عن تناول تلك الأنواع من الأسماك، وغالبية الاستهلاك السمكي داخل الضفة الغربية هي من إنتاج مزارع استزراع سمكي في المياه العذبة والأسماك المجمدة رخيصة الثمن.

الخطة المقترحة للسنتين القادمتين 2013 ـ 2014م:

- إنشاء 60 بركة للمزارعين لتربية الأسماك في الفترة القادمة 2013 ـ 2014م.
- تطوير المفرخ السمكي وإدخال أصناف سمكية جديدة للتفريخ.
- العمل على تطوير الكادر الفني للإدارة وإشراكهم بالدورات والتدريب الداخلي والخارجي.
- إنشاء وحدة لتصنيع الأعلاف الخاصة بالأسماك.
- إنشاء وحدة أو مختبر متخصص للأمراض السمكية.
- التزود بالأجهزة العلمية والمعدات الخاصة بفحص جودة المياه والأسماك.

دراسة وطنية حول تطوير تقنيات الاستزراع السمكي في دولة قطر

الدكتور / محمد محمود العبد الله
رئيس قسم التنمية السمكية بدولة قطر

المقدمة:

تعتبر الأسماك من أهمّ المصادر الغذائية للإنسان ، إذ أنّها تمثل مصدرا هامًا من البروتين الحيواني في الكثير من بلدان العالم خاصّة منها البلدان الساحلية. و في بعض الدول التي يرتكز أمنها الغذائي على الإنتاج السمكي فإنّ البروتين السمكي يمثّل نسبة 50% من مجموع الإمدادات من البروتين الحيواني. ومما يزيد من أهمية الإنتاج السمكي في الميزان الاقتصادي و تأمين الغذاء للدول . وأن تكاليف الحصول على البروتين السمكي غالباً ما تكون أقلّ بكثير من تكاليف الحصول على البروتين من اللحوم الأخرى. ونظراً إلى محدودية إنتاجية المصايد السمكية على المستوى العالمي وعدم قدرتها على تغطية الطلب المتزايد على الأغذية السمكية نتيجة لزيادة عدد السكان وتحسن الأوضاع الاقتصادية و المعيشية في العديد من دول العالم، فقد شهدت صناعة تربية الأسماك البحرية منذ السبعينات تطوراً سريعاً في الكثير من دول العالم خاصّة منها الدول الأوروبية . و قد أدى تطور تقنيات الاستزراع السمكي إلى زيادة ملحوظة في الإنتاج العالمي من الأسماك و ذلك رغم تراجع إنتاجية بعض مصايد الأسماك و إصابة البعض الآخر منها بالاستنزاف جراء الصيد الجائر و الممارسات المضرّة بالبيئة البحرية. حيث أصبح الاستزراع السمكي هو البديل الوحيد لسدّ الفجوة المتزايدة بين كميات الأسماك المنتجة من مصايد الأسماك وتزايد الطلب العالمي على الغذاء خاصّة منه البروتين الحيواني و ذلك بسبب تزايد عدد السكان المطرد في العالم.

من هذا المنطلق فقد قامت إدارة الثروة السمكية بدولة قطر بإنشاء المشروع التجريبي للاستزراع السمكي بالدوحة منذ سنة 1988م. و يهدف تطوير هذا المشروع التجريبي لتوفير الظروف الملائمة للقيام بالأبحاث العلمية بما يتماشى مع التطورات و التقنيات الحديثة في هذا المجال، فقد قرّرت وزارة البيئة سنة 2004م إنشاء مركز للأبحاث العلمية متعدد التخصصات تحت إشراف إدارة الثروة السمكية و هو مركز أبحاث الأحياء المائية و الاستزراع السمكي برأس مطبخ، و ذلك لتطوير أنشطة الاستزراع السمكي و البحث العلمي في مجال الثروة السمكية بدولة قطر.

و بما أن دولة قطر تميز بموقع إستراتيجي بين دول الخليج، فقد ظلت أنشطة الصيد البحري هي المصدر الرئيسي للدخل والثروة و تحقيق الاكتفاء الذاتي من البروتين الحيواني و الركيزة الأساسية في اقتصاد دولة قطر في العقود الماضية. و بعد اكتشاف الثروات الطبيعية من المصادر البترولية التي أصبحت تمثل أهم عنصر في اقتصاد البلاد، لا يزال قطاع الصيد الحرفي يلعب دوراً هاماً في الاقتصاد الوطني و في تحقيق الأمن الغذائي للمواطنين.

ملخص:

شهد الإنتاج السمكي بدولة قطر نموّاً سريعاً خلال السنوات الأخيرة (2002-2006) حيث ارتفع الإنتاج السمكي من 7154.7 طن سنة 2002م إلى 16374.6 طن سنة 2006، وبلغ معدّل النموّ السنوي للإنتاج السمكي 32 بالمائة خلال هذه الفترة. كما تشير الإحصائيات السمكية بدولة قطر إلى أن معدّل الاكتفاء الذاتي من الأسماك قد ارتفع من 120.8 بالمائة في سنة 2003م إلى 131.5 بالمائة في سنة 2005م، حيث يتمّ تصدير الفائض من الإنتاج السمكي إلى الدول المجاورة.

و نظراً إلى ما تمثله الثروات البحرية و الثروة السمكية من أهمية في اقتصاديات الدول الساحلية من حيث مساهمتها في تحقيق الأمن الغذائي و توفير مواطن العمل، فإنّ المحافظة على هذه الثروات الطبيعية المتجددة و تنميتها لضمان بقائها و استمرار عطائها للأجيال القادمة، يعتبر من أولويات هذه الدول. و تكون المحافظة على هذه الثروات الطبيعية من خلال الاستغلال الرشيد لها و سنّ القوانين الكفيلة بحمايتها و تنمية الوعي البيئي لدى المستغلين لهذه الثروات. و لكن هذه الإجراءات تبقى محدودة الفاعلية إذا لم يتمّ الاستعداد لكلّ الحالات الطارئة والتطورات البيئية المفاجئة التي يمكن أن تحدث جراء التطور السريع للأنشطة البشرية. عليه أصبح من الضروري وضع الخطط المستقبلية والإستراتيجيات الوطنية لمواجهة التحديات و المتطلبات الخاصّة بتأمين الاكتفاء الذاتي من البروتين الحيواني وذلك من خلال تطوير

وتنمية قطاع الاستزراع السمكي لتعويض النقص المحتمل في المخزون السمكي وتغطية الاحتياجات المستقبلية المتزايدة من الأغذية السمكية بسبب تزايد عدد السكان في العالم.

الباب الأول: الأوضاع الراهنة للاستزراع السمكي البحري في المياه العذبة:

1ـ1 الإنتاج:

1ـ1ـ1 الإنتاج البحري: لا يوجد بالوقت الحالي أي إنتاج لأي نوع من الأحياء البحرية في دولة قطر سواء كانت أسماك أو قشريات أو قوقعيات خلال الفترة 2001 ـ 2012م.

الإنتاج في المياه العذبة: الإنتاج في أسماك المياه العذبة مختصر على المزارع المخصصة للإنتاج الزراعي Farm Agriculture حيث أن أنماط التربية تعتمد اعتماداً كلياً على استخدام المياه الجوفية، كما أن أنماط التربية في هذه المزارع يعتمد على استخدام النظام الواسع باستخدام الأحواض الترابية Ponds.

2ـ1ـ1 حجم إنتاج الزريعة:

لا يوجد أي إنتاج للزريعة وذلك لعدم وجود مزارع أسماك تعمل على نطاق تجاري بدولة قطر أو مفرخات تنتج زريعة الأسماك أو القشريات.

1ـ2 الموارد المائية المتاحة والموجهة للاستزراع السمكي (البحرية والداخلية):

حجم المساحات المستزرعة لا تتعدى في مجملها فداناً واحداً وهي تتوزع في المناطق الشمالية والوسطى لشبه جزيرة قطر.

1ـ3 أنماط وأساليب التربية المستخدمة وخصائصها:

أنماط التربية تتركز على استخدام نظام الاستزراع الموسع Extensive method حيث يتم استخدام المياه المخصصة لري المحاصيل الزراعية في تربية بعض أنواع من أسماك المياه العذبة.

1ـ4 الأنواع المستزرعة من الأحياء المائية:

بالرغم من أن قطر تعتبر شبه جزيرة في الخليج العربي يحيطها البحر من ثلاث جهات نجد أن التوجه من المزارعين المحليين إلى استزراع البلطي النيلي حيث يرجع ذلك للأسباب التالية:

- سهولة التعامل مع هذا النوع من الأسماك وسهولة استزراعه.
- المياه المستخدمة للري يمكن الاستفادة منها وضخها للخزانات والأحواض والفائض من هذه الأحواض يتجه لري المحاصيل Integrated Aquaculture system.
- سهولة تحضير الأعلاف وتوافر المواد الأولية لذلك.
- تكلفة إنتاجه قليلة ورخيصة الثمن.
- سهولة تدريب العمالة على التعامل مع هذا النوع من الأحياء المائية.

1ـ5 التسويق وتجارة الأحياء المائية المستزرعة:

لا توجد أية بيانات واضحة للكميات المروجة محلياً حيث إن الإنتاج يقتصر على مزارع صغيرة جداً تدار على شكل مزارع عائلية أو كهواية وليس على نطاق تجاري بحت كما أن التسويق يتم عن طريق بيع إنتاج هذه المزارع إلى بعض المطاعم التي يقبل عليها أشخاص من شرق آسيا أو من دول البحر الأبيض المتوسط الذين يقبلون على تناول أسماك البلطي النيلي Tilapia nolitica.

الباب الثاني: تنمية وإدارة قطاع الاستزراع السمكي:

1.2 الهياكل والأطر المؤسسية:

وزارة البيئة متمثلة بالإدارة العامة للبحوث والتنمية الزراعية ومتمثلة بإدارة الثروة السمكية وتعتبر الجهة المشرفة والمخولة لإصدار التراخيص الخاصة بالمزارع السمكية والإشراف عليها، كما أن إدارة الثروة السمكية تعتبر الجهة المسئولة عن وضع القوانين والتشريعات الخاصة بتطوير هذا القطاع.

2.2 التشريعات القائمة والقوانين المشجعة:

• لتشجيع المزارعين الراغبين في الاستثمار في مجال الاستزراع السمكي والذين يملكون مزارع قائمة، تم توقيع مذكرة تفاهم ما بين وزارة البيئة وبنك التنمية الصناعية لتوفير قرض بفوائد متدنية وعلى مدى طويل الأجل.

• إدارة الثروة السمكية تقوم في الوقت الحالي بإنشاء مفرخ بمنطقة المزروعة وبنظام استزراع مكثف لتوفير زريعة أسماك البلطي (hybrid Red Tilapia) لصغار المزارعين للبدء في عملية التسمين.

• كما أن الإدارة تعكف حالياً على تجهيز مزرعة تابعة لها بمنطقة تمبك، لكي تكون مزرعة نموذجية وقليلة التكاليف يمكن للمزارعين الإطلاع عليها وتدريبهم للبدء في تنفيذ مشاريعهم الخاصة.

• قامت إدارة الثروة السمكية بدولة قطر بإنشاء المشروع التجريبي للاستزراع السمكي بالدوحة منذ سنة 1988م بهدف تطوير هذا المشروع التجريبي و توفير الظروف الملائمة للقيام بالأبحاث العلمية بما يتماشى مع التطورات و التقنيات الحديثة في هذا المجال، فقد قررّت (وزارة الشؤون البلديّة و الزراعة سابقاً، وزارة البيئة حالياً)سنة 2004م إنشاء مركز للأبحاث العلمية متعدد التخصصات تحت إشراف إدارة الثروة السمكية و هو مركز أبحاث الأحياء المائية و الاستزراع السمكي برأس مطبخ، وذلك لتطوير أنشطة الاستزراع السمكي و البحث العلمي في مجال الثروة السمكية بدولة قطر.

• تقوم إدارة الثروة السمكية بالإشراف وتقديم النصح لأي مزارع يرغب في الاستثمار في مجال المزارع السمكية كما تقوم بالإشراف خلال تنفيذ المشروع وتقديم الاستشارة.

3.2 المشروعات الإنتاجية القائمة (وصف فني):

لا يوجد أي مشروع إنتاجي قائم في مجال الاستزراع السمكي في الوقت الحالي.

4.2 الخطط والبرامج التنموية المنجزة في هذا المجال:

هنالك الكثير من الخطط والبرامج التنموية الموضوعة منها:

- دراسة اختيار أنسب المواقع الساحلية لإقامة مشاريع الاستزراع السمكي بدولة قطر.
- دراسة اقتصادية و بيولوجية لاختيار أنسب أنواع الأحياء المائية المحلية و قابليتها للاستزراع السمكي.
- دراسة النمو لبعض الأسماك المحلية ذات القيمة الاقتصادية.

قام فريق الباحثين العاملين في مشروع الاستزراع السمكي بدراسة نموّ الأسماك المحليّة التالية:

أسماك الصافي العربي، أسماك الحمراء، أسماك الهامور، أسماك الشعم، و أسماك السبيطي، بالإضافة إلى تجارب أخرى قام بها الباحثون حول دراسة قابلية بعض الأنواع الأخرى من الأسماك للاستزراع مثل البدح و البياح و القرقفان.

5.2 البرامج والمحاور البحثية الحالية ذات الصلة:

تم وضع برنامج متكامل لتنمية قطاع الاستزراع السمكي من خلال تجربة تفريخ وتربية بعض أهم الأنواع الاقتصادية ومنها:

تجربة تفريخ بعض أنواع الأسماك المحلية الاقتصادية:

أ. أسماك الصافي:

تحفيز طرح البيض باستعمال طريقة حقن الأمهات بالهرمونات و دراسة نوعية البيض و دراسة المراحل الأولى من تفريخ أسماك الصافي.

ب. أسماك الشعم :

تجربة استزراع أسماك الشعم بجميع مراحله و التحكّم في دورة الاستزراع الكاملة لأسماك الشعم، وذلك ابتداءً من مرحلة وضع البيض و مروراً بمرحلة التفريخ حتى المرحلة الأخيرة (التسمين) وبلوغ حجم التسويق. و في نطاق حماية البيئة البحرية و دعم المخزون السمكي بصغار الأحياء المائية المستزرعة تمّ تنفيذ البرامج التالية:

- الموسم 2001/2000: إطلاق كميات من يرقات أسماك الشعم بلغت 400ألف يرقة في محمية جزيرة السافلية و 600 ألف يرقة في منطقة القرم بالذخيرة و ذلك في نطاق البرنامج المشترك بين إدارة الثروة السمكية و المجلس الأعلى للبيئة لدراسة الوضع البيئي في المحميات الوطنية البحرية و دعم التنوع البيولوجي و حماية الثروة البحرية بها.
- الموسم 2002/2001: تم إطلاق حوالي 30،000 من صغار أسماك الشعم المستزرعة (حجم 5 جرامات) في محمية جزيرة السافلية.

ج. الربيان المحلي ((Penaeus semisulcatus:

بالتعاون مع القسم البحري بمتحف قطر الوطني تمّ تجربة تفريخ الربيان المحلّي و الحصول على النتائج التالية:

- تفريخ الربيان المحلي و إنتاج كمية من اليرقات في مرحلة ما بعد اليرقة (PL 20)
- إطلاق كميات من يرقات الربيان المحلّي المنتجة في المفرّخ في البحر.

6.2 المشاكل والمحددات التي تواجه تنمية وتطوير الاستزراع السمكي:

6.2.1 معوقات فنية:

- من أهمها قلة الخبرات المتخصصة في مجال الاستزراع السمكي سواء في أحياء المياه العذبة أو المالحة.

- عدم وجود البنية التحتية لممارسة نشاط الاستزراع السمكي مثل مصانع العلف وشركات تجهيز معدات المزارع السمكية.

- عدم تواجد الصناعات المرافقة للمزارع السمكية مثال ذلك مصانع الأعلاف ومعامل التعليب والتغليف للحفاظ على جودة المنتج وبالتالي التصدير للخارج.

- أسعار الأسماك وغيرها من الأحياء البحرية المصادة من البحر تعتبر منخفضة السعر، الأمر الذي يؤدي إلى التفكير ملياً قبل البدء في تنفيذ أية مزرعة سمكية.

- المناخ بدولة قطر يعتبر حاراً نسبياً في فصل الصيف وبارداً نسبياً في فصل الشتاء الأمر الذي يؤدي إلى تكلفة إضافية للمعدات والأجهزة الخاصة بتسخين وتبريد المياه أو للتصاميم الخاصة بالمفرخات والمزرعة.

• دولة قطر تعبر ذات مساحة قليلة نسبياً إذا ما قورنت بباقي دول العالم مساحةً الأمر الذي يؤدي إلى تأثير سلبي على الاستزراع السمكي.

6.2.2 معوقات اقتصادية وتمويلية:

ومن أهمها ارتفاع تكلفة الإنتاج وتذبذب أسعار الأسماك المستزرعة في الأسواق العالمية. كما أن القطاع يعتبر حديث نسبياً في قطر حيث يواجه مشاكل التمويل من قبل البنوك الزراعية والصناعية. كما أن التطور الاقتصادي السريع في مجال العقار والمردود الاقتصادي السريع بدولة قطر يجعل رؤوس الأموال تتوجه إلى المجالات العقارية والصناعات المرتبطة بهذا المجال.

6.3.2 معوقات مؤسسية وبشرية:

• قلة الخبرات المتخصصة في مجال الاستزراع السمكي سواء في أحياء المياه العذبة أو المالحة، كما أن العمالة المتدربة الجيدة تكاد تكون معدومة مما يحول دون تطور قطاع الاستزراع.
• طول الفترة والإجراءات الإدارية القاتلة التي تؤدي بالمستثمر أو المزارع بالابتعاد عن إنجاز المشروع.
• دراسة تقييم الأثر البيئي لبعض المشاريع يتطلب عمل دراسة بيئية لمعطيات لا دخل لها بالمشروع الأمر الذي يؤدي إلى رفع تكلفة المشروع وصرف أموال وأعباء إضافية.

الباب الثالث: الاتجاهات العامة المستقبلية للقطاع وآفاق تطويره:

1.3 الملامح العامة للاتجاهات المستقبلية للقطاع:

من خلال واقع تربية الأحياء المائية وآفاقه المستقبلية والمعوقات التي تواجه تنمية هذا القطاع وسبل تحقيق التنمية المستدامة لقطاع تربية الإحياء المائية، ونظراً إلى أهمية تربية الأحياء المائية في تحقيق الأمن الغذائي بسبب محدودية الموارد الطبيعية السمكية وسدّ الفجوة بين الإنتاج العالمي من الأغذية السمكية والطلب المتزايد على الأسماك بسبب الزيادة في عدد السكان في العالم وفي قطر بالأخص فإن الوضع الراهن لقطاع الثروة السمكية في دولة قطر لا يختلف كثيراً عن الوضع في باقي دول العالم من حيث ضرورة تأمين الاكتفاء الذاتي من الأسماك من خلال تطوير قطاع الاستزراع السمكي بسبب محدودية الطاقة الإنتاجية للموارد السمكية الطبيعية، حيث تشير الإحصائيات السمكية إلى تقلص الفائض من الإنتاج السمكي (الفارق بين إجمالي الإنتاج المحلّي من الأسماك و إجمالي الاستهلاك المحلّي من الأسماك) بدولة قطر خلال السنوات الأخيرة، وذلك رغم الزيادة السنوية المتواصلة في الإنتاج السمكي، وذلك بسبب الزيادة الكبيرة في عدد السكان نتيجة للنهضة الاقتصادية والعمرانية التي تشهدها البلاد. وتشير التقديرات إلى أن كميات الاستهلاك السنوي من الأسماك سوف تتجاوز كميات الإنتاج السنوي من الأسماك لدولة قطر خلال السنوات الخمس القادمة، وعليه فقد أصبح من الضروري التوجه نحو المزيد من الاهتمام بقطاع تربية الأحياء المائية بدولة قطر وتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار فيه وإنشاء مراكز الأبحاث العلمية والتجريبية لتقديم الدعم الفني والعلمي لهذا القطاع، وذلك بهدف تغطية الاحتياجات المستقبلية لدولة قطر من الأغذية السمكية وتحقيق الاكتفاء الذاتي وتصدير الفائض منه إلى الأسواق الخارجية، و ضرورة تنويع منتجات المزارع السمكية مثل مزارع الربيان خاصة وأنه قد تمّ منع صيد الربيان منذ 1991 م وذلك للحفاظ على المخزون السمكي وحماية البيئة البحرية. و من أهمّ المشاكل التي تعيق انتشار الاستزراع السمكي في العديد من الدول.

2.3 الخطط والبرامج والمشروعات المقترحة لتطوير الاستزراع السمكي:

إنّ تطوير قطاع الثروة السمكية و زيادة الإنتاج السمكي أصبح يرتكز أساساً على تطوير قطاع الاستزراع السمكي من عدّة نواحٍ وفقاً للتوجهات العامّة التالية:

ـ تشجيع و تطوير البحث العلمي التطبيقي في مجال الاستزراع السمكي و تفريخ الأسماك و ذلك من خلال إنشاء مركز نموذجي للاستزراع السمكي للقيام بالتجارب العلمية بهذا الشأن.

- تقديم المزيد من الدعم المالي و المعنوي لمراكز الأبحاث المتخصصة في هذا المجال.
- توجيه القطاع الخاص و تشجيعه للاستثمار في قطاع الاستزراع السمكي.
- تقديم امتيازات خاصة للمستثمرين الخواص في هذا القطاع.
- التشجيع على إنشاء مفرخات الأسماك لتوفير صغار الأسماك (الزريعة) بالنسبة للمشاريع الصغرى و المتوسطة لمزارع الأسماك.
- وضع التشريعات و القوانين المنظمة لأنشطة الاستزراع السمكي و تراخيص المزارع السمكية:

1- الزيادة السريعة في الإنتاج العالمي للأسماك المستزرعة حيث أصبحت تشكل حوالي نصف الإنتاج العالمي من الأسماك في ظل استقرار الإنتاج السمكي من المصايد السمكية بسبب محدودية المخزون السمكي الطبيعي واستغلاله بأقصى حد ممكن على المستويات الإقليمية والعالمية بل وتضرر بعض المصايد السمكية وتراجع إنتاجها بسبب الصيد الجائر واستنزاف المخزون السمكي، وأمام التزايد المستمر للطلب على الأغذية السمكية بسبب تزايد عدد السكان في العالم فإن تغطية الاحتياجات العالمية من الأغذية السمكية تكون من خلال زيادة الإنتاج السمكي المستزرع.

2- إن معظم الإنتاج العالمي (89.6%) من الأسماك المستزرعة يأتي من البلدان الآسيوية.

3- إن تربية الأحياء المائية تساهم في تحقيق الأمن الغذائي وتوفير بروتين حيواني عالي الجودة، كما تساهم في التنمية الاجتماعية والاقتصادية من خلال توفير فرص للعمل وزيادة الناتج الوطني.

4- إن التحدي الكبير الذي يواجهه واضعو السياسات ووكلاء التنمية هو توفير» بيئة ملائمة « لقطاع تربية الأحياء لتحقيق النمو مع تلبية الاحتياجات الاجتماعية وحماية الموارد الطبيعية وهي أسس التنمية المستدامة وهذا الرهان أصبح ممكناً بسبب التقدم التكنولوجي.

5- أصبح من المسلم به الآن بأن بوسع تربية الأحياء المائية أن تساهم في الحفاظ على البيئة وخفض التأثيرات السلبية للصناعات والأنشطة الأخرى.

6- إن مساهمة الإنتاج السمكي المستزرع في التجارة العالمية والمنافسة على الأسواق أدى إلى تحسين الجودة والسلامة الغذائية للأحياء المائية المستزرعة.

7- لعبت العولمة دوراً هاماً في تنمية الأحياء المائية من خلال تعزيز التدابير الوطنية والمشتركة بين القطاعات وبين الدول وكذلك من خلال تعزيز قدرة الحكومات والمنتجين عن طريق التدريب والتشريعات وإصدار الشهادات (شهادات الجودة للمنتجات السمكية).

8- أدى انخفاض توافر الموارد السمكية من المصايد الطبيعية وزيادة الطلب على الأسماك إلى استخدام نظم الاستزراع المكثف بدلاً عن نظم الاستزراع الموسع الذي يحتاج إلى مساحات شاسعة.

9- يوجد توجه متزايد نحوا الاستزراع في البحار ويواجه هذا التحدي واضعو السياسات حيث يتعين عليهم تنظيم القطاع بصورة مناسبة لضمان تنميته.

10- إن التزام الحكومات بتوفير الدعم الملائم للقطاع في شكل وضع السياسات والخطط والإستراتيجيات بصورة واضحة وتوفير التمويل الكافي لتنفيذها يعتبر أحد الشروط الأساسية المسبقة للتنمية المستدامة لتربية الأحياء المائية.

11- إن أكثر مشاريع تربية الأحياء المائية نجاحاً هي تلك المدفوعة استثماراتها من قبل القطاع الخاص.

12- توجد ضرورة ملحة لإقامة المزيد من شبكات تبادل المعلومات فيما بين البلدان للحصول على معلومات موثوق بها تساهم في تنمية قطاع تربية الأحياء المائية.

13- إن تنمية قطاع تربية الأحياء المائية تتجه نحو ما يلي: تكثيف الإنتاج _ تنويع الإنتاج _ تنويع نظم الإنتاج _ زيادة تأثير الأسواق والتجارة والمستهلكين _ زيادة الاهتمام بتحسين إدارة المشاريع.

14ـ ضرورة ابتكار طرق إنتاج وتقنيات استزراع جديدة واستخدام منتجات أحياء مائية جديدة واستكشاف أسواق جديدة لتنمية قطاع تربية الأحياء المائية وزيادة إنتاجه.

15ـ توجد معوقات للتوسع في إنتاج الأحياء المائية بسبب اعتماد الأعلاف السمكية بشكل كبيرة على مساحيق الأسماك وهي مصادر طبيعية محدودة، ويوجد توجه نحو استبدال مساحيق الأسماك بمصادر من البروتين النباتي في تصنيع أعلاف الأسماك.

16ـ يعتبر تغيّر المناخ والانحباس الحراري أكبر المعوقات التي يمكن أن يكون لها تأثيرات لا يمكن التنبؤ بها على قطاع تربية الأحياء المائية.

17ـ إن الإدارة والدعم من جانب الحكومات عنصران أساسان في تنمية تربية الأحياء المائية ويمكن الاستفادة من نتائج البحث العلمي التطبيقي في فهم المخاطر والمعوقات والحد منها لتنمية قطاع تربية الأحياء المائية للمساهمة بصورة مستدامة في الأمن الغذائي ورفع مستوى التغذية والحد من الفقر.

الاستزراع السمكي في دولة الكويت

السيد/ محمد يعقوب الخرافي ، رئيس قسم البحوث ودراسة الأحياء المائية

- تقع الكويت في شمال غرب الخليج العربي على المدار الحراري (صحراوية).
- تعداد السكان: يصل إلى 3 ملايين نسمة و ما يقارب 30 % مواطنين.
- مساحة الكويت: 17820 متر مربع ، مساحة المياه الإقليمية 8700 متر مربع.
- طول الساحل: 500 متر.

المقدمة:

- في معرض دولي لمصايد الأسماك الذي عقد في عام 1883م تم اقتباس العبارة التالية من T. H. Huxley:

"أؤمن بأن مصايد القد (Cod) ، الهيرنغ (Herring) (أسماك الصبور و العوم)، الماكريل (Mackerel) (أسماك الكنعد) ، و احتمال جميع المصايد السمكية في العالم، غير نافدة ، أي بعبارة أخرى ليس هناك شيء يمكن عمله قد يؤثر في أعداد السمك بشكل كبير. و أي محاولة لتنظيم تلك المصايد فهي بطبيعة الحال عديمة الفائدة .

- بين الحربين العالميتين و بعد عدة أحداث من إنهيار بعض المخازن السمكية ، تم تغيير وجهات النظر في مقولة Huxley. إلا إن هذا الفكر مازال قائماً عند الكثير من الناس والمسؤولين في زمننا الحاضر.

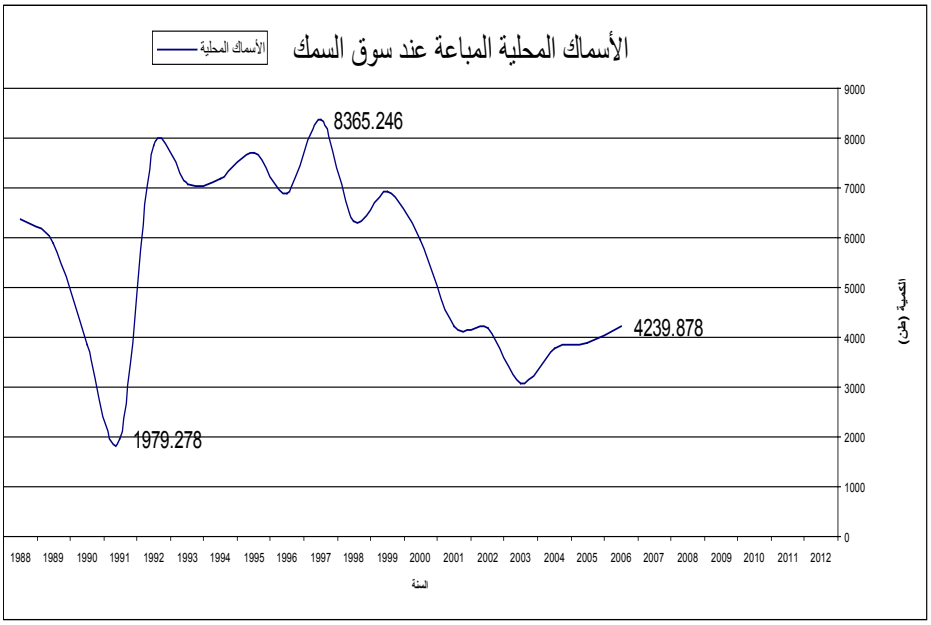
- تغير المصايد السمكية بعد الحرب العالمية الثانية:

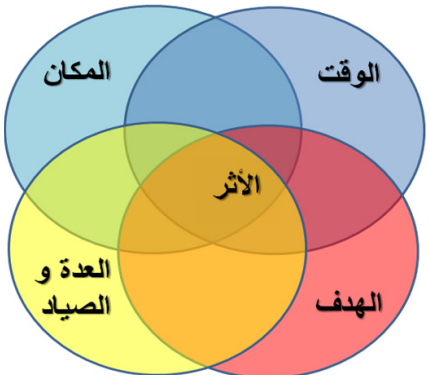
  - زيادة في جهد الصيد (إعداد الصيادين، حجم القوراب و محركاتها، GPS)
  - تغير في معدات الصيد (النوع ، المادة).
  - تغير المصايد المستهدفة (نوع الهدف و البيئة المصاحبة).

- تدهورت المخازن السمكية في الخليج العربي كنتيجة نهائية.

أدوات إدارة المصايد السمكية:

- **الوقت**: الموسم (فترة الصيد)، سلوك السمكة المستهدفة.
- **الهدف**: نوع السمك .
- **المكان**: نوع البيئة التي تمارس فيها الصيد و طبيعتها.
- **العدة و الصياد**: جهد الصيد من حيث عدد الصيادين و حجم و نوع العدة.





أسطول الصيد في الكويت:

جدول 3: أسطول الصيد الكويتي المرخص

نوع الرخصة	عدد العاملين	عدد الرخص	طريقة الصيد
حظرة		398	
طراد	946	115	قراقير (25)
		1	ليخ (250)
		548	ليخ (40)
		1	ليخ (80)
		2	
		1	لأغراض البحث
سفينة خشب	28	8	جر خلفي
سفينة خشب جر خلفي	290	54	
سفينة خشب قرقور ـ ليخ	662	88	
سفينة حديد	55	13	جر خلفي (شبكتين)
طراد مدموجة	4	2	قراقير (40)
		29	قراقير (25)
		8	ليخ (40)
		1	

ممارسات الصيد السلبية الضارة للبيئة البحرية الكويتية:

الصيد الشبحي:

جاء تعريف مصطلح صيد الأشباح في ورقة Brown and Macfayden(2007) و الذي أجرى دراسة على صيد الأشباح في المياه الأوروبية «بأنه نفوق الأسماك و الأجناس الأخرى التي تحدث بعد فقدان كل السيطرة على عدة الصيد من قبل الصياد».

الصورة 1 (أ): فريق الغوص الكويتي ينتشل شباك صيد مفقودة من الشعاب المرجانية في جزيرة كبر.(ب) صورة أسماك الشعاب المرجانية معرضة للنفوق بجانب شباك صيد عالقة (المصدر: فريق الغوص الكويتي).

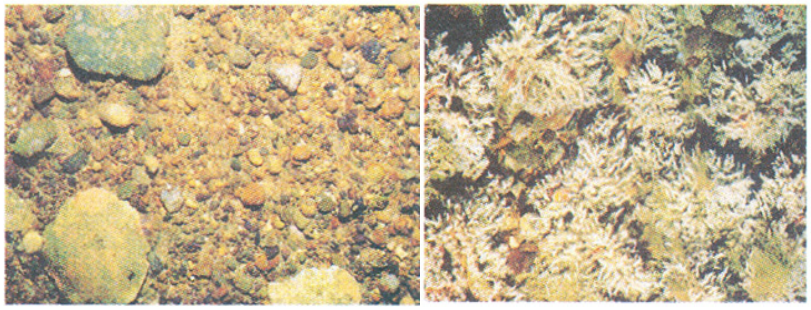
الصيد الجانبي:

افتقار عدة الصيد للإنتقائية للسمكة المستهدفة ترتب عليه تغير في تركيبة مجتمعات الأحياء في البيئة البحرية. و قد قدر Alverson et Al (1994) بأن الصيد الجانبي يصل إلى (27) مليون طن سنوياً. أن صيد كائنات بحرية غير مرغوبة تتسبب في تغير التنوع البيولوجي للأحياء البحرية في الكويت خلال الـ (20) سنة السابقة.
صورة 2: صورة لسلحفاة خضراء تم صيدها من قبل أحد سفن الصيد (الجر الخلفي) (المصدر: محمد الخرافي)

ممارسات الصيد السلبية الضارة للبيئة البحرية الكويتية

تدمير قاع البحر نتيجة لمعدات الصيد المتحركة:

عندما يتم جر عدة معدات متحركة على قاع البحر ، تحصل عدة تأثيرات بناءً على تركيبة القاع و العدة المستخدمة[16]. و قد أوضح Naybakken (2001) بأن شباك الجر الخلفي مع أبوابها العملاقة تقوم بالسحب على قاع البحر مدمرة أعداداً كبيرة من اللافقاريات القاعية و التي تشكل جزءاً مهماً من التركيبة الحيوية في البيئة البحرية



الصورة (3): (ا) قاع البحر قبل مرور شباك الجر الخلفي (ب) قاع البحر بعد مرور شباك الجر الخلفي (المصدر: S. Simpson 1998 ، Fishing trawler scrape rock bottom، science news)

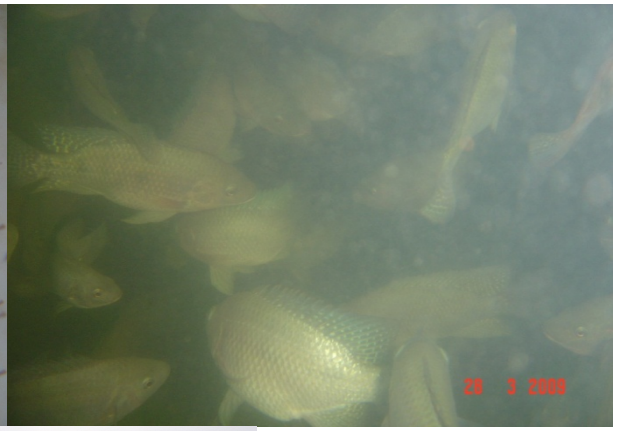
التوجهات في الحد من أضرار معدات الصيد في البيئة البحرية:

مراقبة المعدات المفقودة و استخدام خيوط تتحلل بيولوجياً:

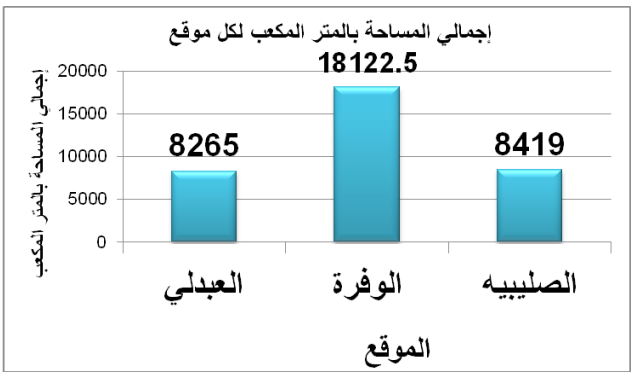
- Bioline
- القرارقير المؤقتة.

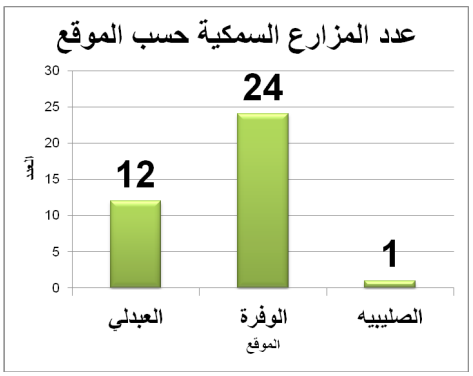
تركيب أدوات تخفيض الصيد الجانبي:

الاستزراع السمكي في الكويت:



- بدأ الاستزراع في أواخر السبعينيات في منطقة الوفرة الزراعية. و لكن لم يكن على مستوى تجاري ، و بدأ التوسع و الانتشار في بداية التسعينيات في منطقة العبدلي و الصليبية.
- المياه الجوفية (4ppt).
- قسائم زراعية.
- البلطي السمكة الرئيسية.





الاستزراع السمكي في الكويت:

- صدور مرسوم إنشاء الهيئة العامة لشئون الزراعة و الثروة السمكية في 1980 لتنظيم إدارة الموارد السمكية و النباتية و الحيوانية في الكويت.
- صدور القرار 293 لسنة 2005 بشأن شروط منح تراخيص مزاولة نشاط الاستزراع السمكي في القسائم الزراعية (نظام مفتوح ، شبه مكثف)
- دعم عيني (أعلاف، يرقات) ، دعم مالي (للشركات).

قرار رقم (٢١٣) لسنة ٢٠٠٥م

بشأن شروط منح تراخيص مزاولة نشاط الاستزراع السمكي في القسائم الزراعية

رخيص مجلس الإدارة

مدير عام الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية

- بعد الإطلاع على المرسوم بالقانون رقم (٤٦) لسنة ١٩٨٠م في شأن حماية الثروة السمكية .
- وعلى القانون رقم (٩٤) لسنة ١٩٨٣م بإنشاء الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية – والمعدل بالمرسوم بالقانون رقم (٩) لسنة ١٩٨٨م .
- وعلى القرار رقم (٦٥٧) لسنة ٢٠٠٣م بتنظيم العلاقة بين الهيئة وحائزي القسائم الزراعية وتعديلاته .
- وعلى قرار مجلس إدارة الهيئة رقم (٣٦) المتخذ بالجلسة رقم (٢٠٠٤/٥) المنعقدة بتاريخ ٢٠٠٤/١٠/٦م والمعتمد من معالي نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الدولة لشئون مجلس الوزراء ووزير الدولة لشئون مجلس الأمة بتاريخ ٢٠٠٥/٣/١٩م بكتابه رقم (٢٣٨٧) المؤرخ ٢٠٠٥/٣/٢١م .
- ولمقتضيات المصلحة العامة .

قرر

مادة أولى

يجب على حائزي القسائم الزراعية الراغبين في إقامة مزارع الاستزراع السمكي في القسائم الزراعية ، الحصول على ترخيص وفقاً للنموذج المعد لهذا الغرض لدى قطاع الثروة النباتية { إدارة القسائم الزراعية } ، وذلك طبقاً للشروط التالية :-

١- أن يقدم طلباً للهيئة للحصول على موافقة بإقامة المزرعة السمكية .

٢- أن تكون المزرعة السمكية في حدود نسبة الـ ١٠ % المسموح باستخدامها لغير أغراض الزراعة بالقسيمة الزراعية

٣- أن لا تقل المساحة المخصصة للمزرعة السمكية عن ٥٠٠ متر مربع .

دخول الاستزراع السمكي في المجال البحثي في عام 1983من قبل معهد الكويت للأبحاث العلمية:

Sponsers	DURATION		STATUS	SUMMARY	PROJECT TITLE	code
	end	start				
KISR + KFAS	5 /1999	01/10/ 1996	Completed	Researching sexual growth in subaity، percentage of each gender at sexual maturity، diffrenciating between male and female individals and studying hormonal changes	مشروع التمييز الجنسي و النمو في سمكة السبيطي	FM013C
KISR	31 /12 /2005	01/04/ 1998	Completed	object is to research tachniques and method to zubaidy aquaculture.Results included evaluations of growth and survival rates in aquaculture pools relatively to nutritional diets and water chemistry. Also، studies determined 8 life stages of the target fish however the project faild to make the target fish to lay eggs in the aquacultural pools.	مشروع تربية الزبيدي في الكويت «مرحلة أولى	FM016K
شركة الخليج العالمية للاستزراع السمكي (72%)	30 /9/ 2006	01 /10/ 2000	Completed	object Is to help kalij company for aquaculture with technical methods to refine hatching nurseries، it developed hamor، subaity and chem hatching techniques in order to lead it into commercil use. Results of this project were successful due to the high production of subaity and chem eggs.	مشروع الإنتاج التجاري لصغار الأسماك البحرية بالتعاون مع القطاع الخاص	FM030C
مؤسسة التقدم العلمي	30 /12/ 2003	01/07/ 2001	Completed	experimentation on nurseries for P.semisulcatus using two types of algae which involved evaluation of survival rate، growth rate and sustainability of aquacultural production as well as aquacultural training for Kuwaiti employees. Results cleared some aspects of the species aquaculture as pool depths.	مشروع استزراع الربيان في الكويت	FM019C

KISR	31/05/2003	01 /12 /2002	Completed	evaluation of the effects of fat loss from commercially produced shrimp nutrition on growth and survival rates of Penaus Semisulcatus. Results of this project will help to develop the main shrimp aquaculture project FM019C	مشروع تأثير الإضافات الغذائية على معدل بقاء ونمو السلالة Penaus Semisulcatus	FM024G)
KISR	30 /01 /2004	01/04/2003	Completed	researching the growth rate and survival of subaity، chem and their hybrids from hatch to sexual maturity as well as their fertility and sexual strategies. Also it aims to understand the life cycle of target fisheries in order to modify their aquaculture.	مشروع تطوير مناسل سمكة السبيطي و الشعم و هجينهم	FM007G
KISR	30 /9/ 2005	01/03/2005	Completed	experimentation with different types of algea as nursery shrimp food and to test growth rate and survival to larval stages to maturity.	دراسة لتحديد أفضل أنظمة غذائية ليرقات الربيان الجمبو	FM044K
KISR + PAAF	30 /6/ 2007	01 /04/ 2005	Completed	objectives are to develop bulti nurseries، establish them in kuwait and set the main steps to licen the nurseries	مشروع تطوير تقنيات تفريخ و إنتاج الأسماك (البلطي) بمفرخ الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية بالوفرة	FM032C
KFAS	31/10/2007	01/05/2005	Completed	Objects were to evaluate the modifided type of Oreochromis niloticus in nurseries and experimenting with hybrid species	مشروع الأداء التزاوجي واستزراع جنس واحد و دراسات حول التهجين للسلالة المحسنة للبلطي النيلي	FM042C
KFAS	31 /03 /2009	01/04/2006	Completed	This project tested the effects of changing light exposure and water temrature on the production of subaity in aquacultural pools	تأثير تغيير فترات الاضاءة و درجة حرارة الماء على موسم تبيض سمك السبيطي	FM023C
KFAS	31 /10 /2008	01/11/2006	Completed	This project aims to produce hybrid species between chem and subaity by manual fertlizing and genetic studies.	إنتاج هجين من الشعم و السبيطي: مقارنة أداء معدل النمو و البقاء	FM043C

KFAS	30 /6/ 2011	01 /07/ 2009	Completed	the project aims to enhance the survival rate of aquacultured subaity through injection techniques that reduce fish diseases and test their ammune system	تطوير إستراتيجية التطعيم و استجابة الجهاز المناعي ليرقات سمك السبيطي	FM061C
KFAS	31 /12 /2010	01 /10 /2009	Completed	This Is the second stage of aquaculturing zubaidy in kuwait. Objectives were to inrease survival rate and include live food for the stock، also development of individual size to commercial standards.	استزراع الزبيدي في الكويت المرحلة الثانية	FM046C
Kuwait government	31 /03 /2012	01/04/ 2010	Completed	based on collective studies، a 2 stage shrimp production system was aimed to develop	تطوير و تطبيق تقنية استزراع الربيان والإنتاج التجاري	P-KISR-05 -10
KFAS	30 /06/ 2013	01 /07/ 2010	pending	this project aimed to enhance the production of hamor through chemical catalyzers such as hormons since the wild stock is not fulfilling the market demand.	دراسة بيلوجية التكاثر في الهامور و تطوير طرق تحفيز الإباضة في أحواض الاستزراع	FM049C
KISR	28 /02 /2011	01 /08/ 2010	Completed	The aim was to enhance the survival and growth rate of bulti fishes through 2 types of biotec enhancments (useful bacteria) and the results showed a significant difference between treated fishs which were healthier compared to the control group	دراسة مبدئية حول تأثير نوعين من المحثات الحيوية على النمو و المناعة في أسماك البلطي	FM050G
KISR	31 /9/ 2014	01/10/ 2010	pending	developing zubaidy aquaculture through increasing survival and growth rates، using (useful bacteria) as health enhansments and using different types of pools	تطوير و تطبيق تقنية استزراع الزبيدي و الإنتاج التجاري للسبيطي الجزء (أ)	P-KISR-0509--A
Kuwait government	31 /9 /2014	01 /10/ 2010	pending	first stage of building an experimental fish farm that is semi-commercial. It would be in a closed building with hi-tech systems of water and networks to grow hamor، chem and subaity	تطوير و تطبيق تقنية استزراع الزبيدي و الإنتاج التجاري للسبيطي الجزء (ب)	P-KISR-0509--B

KISR	31 /12/ 2008	01 /01/ 2007	Completed	The aim of this project was to keep and monitor egg producers from hamor› subaity and chem species. This included the healthy development of female fishes in order to be used in commercial aquaculture.	تطوير إنتاج الأسماك و صيانة مرافق الأبحاث بدائرة الزراعة البحرية و الثروة السمكية	FM0
PAAF + KFAS	8/ 1998	01 /01/ 1995	Completed	this project involved a time plan for growing bulty fishes parallel with grass production. The outcome was sucessful and ended up with annual prduction of 2325Kg of bulty fish	مشروع تربية البلطي مع إنتاج البرسيم	FM001C
kiser 70%› Arasko 30%	30 /6 /2003	01 /04/ 2001	Completed	Objects are to evaluate hamor growth and survival based on nutritions of different protein	تغذية أحجام مختلفة من الهامور بأغذية تجارية مصنعة بواسطة شركة أراسكو	FM025C
KFAS	30 /9 /2002	01 /04/ 2001	Completed	importing modifided genetic species of nile bulty and test it›s growth rates› survival and salinity tolirence along with aquaculture training to farm this species	مشروع تقييم النمو والتحول الغذائي ومعدل البقاء و مدى تحمل الملوحة لسلالة مطورة من أسماك البلطي النيلي	FM020C

إنشاء شركة بوبيان للاستزراع البحري:

- إنشاء الشركة في 1986 ، بدأ نشاطها في 1992.
- استخدام الشعم (Sparus aurata) و السبيطي الأوروبي (Dicentrarcus Labrax) و السبيطي الكويتي (Sparidentex hasta).
- 73 قفصاً بحرياً
- 250 طن سنوياً
- توقف نشاط الشركة في 2001 نتيجة التغيرات البيئية (المد الأحمر).
- توجيه من مجلس الوزراء لإيجاد موقع بديل.

إنشاء مفرخ الأسماك الوطني:

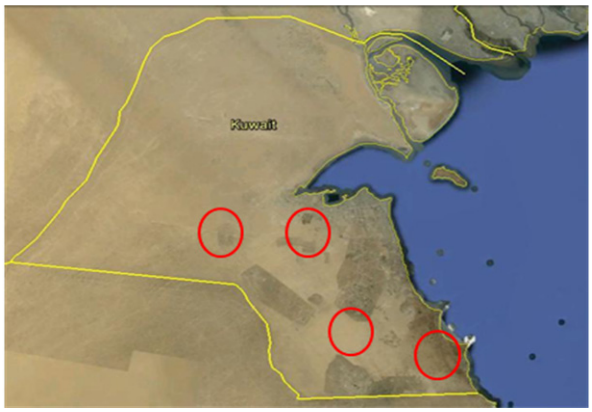
- أنشئ المفرخ الوطني في 2007 و تم تشغيله في 2008
- المسطح المائي 40 متراً / مكعباً.
- البلطي النيلي (Oreochromis niloticus).
- توسعة المفرخ حالياً.
- إنشاء مفرخ صليبية.

إنشاء مزرعة صليبية النموذجية:

- إنشاء الشركة في 1991 بطاقة إنتاجية 120 طن سنوياً.
- زراعة البلطي.
- الزراعة على مساحة 85000 متر مربع.
- المزرعة السمكية المتخصصة الوحيدة بالكويت.
- نظام تدوير مغلق مع ضخ أوكسجين للحفاظ على جودة المياه.
- إضافة 10 ـ 30% من الماء إلى نظام تعويض الفاقد، 15 ميجا لتر سنوياً من الماء.

توجه في تطوير نشاط الاستزراع في الكويت:

خطط توسعية:



- النعايم.
- عريفجان.
- الصليبية.
- الخيران.
- صبية.
- استزراع الربيان.
- إدخال أصناف جديد (البوري ، البني ،...، الخ).

خطط بحثية:

- استزراع أصناف جديدة من الأسماك (استزراع الزبيدي (Pampus Argenteus))
- إنتاج الأعلاف.
- تطوير الأنظمة.

التنوع البيولوجي بمياه الوطن العربي

د. وفاء محروس عامر ، خبير التنوع البيولوجي بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية

طيور الماء: WATER BIRDS:

السمك FISH:

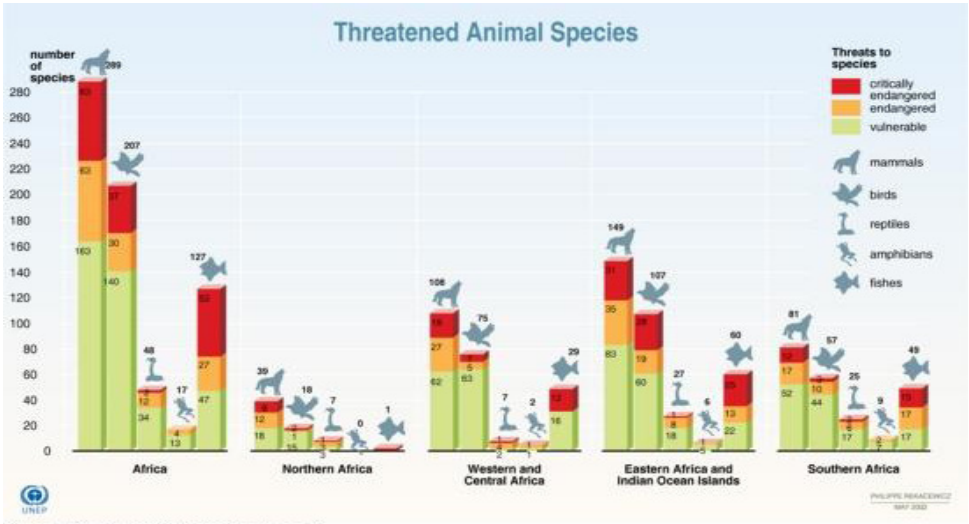
الثدييات البحرية SEA MAMMALS:

الطحالب الكبيرة MACROALGAE:

الخدمة	القيمة الاقتصادية
• إجمالي خدمات النظم البيئية على مستوى العالم	33 تريليون / عام (مقارنة بما يمثله باقي النشاط الإنساني 19 تريليون /عام)
• الشعاب المرجانية – مصايد أسماك وحماية شواطئ	30 بليوناً / عام
• بكتيريا التربة (تحليل بقايا وتثبيت نيتروجين وغيره)	33 بليوناً / عام
• التلقيح بالحشرات لأكثر من 40 محصولاً تجارياً	30 بليوناً / عام
• زيارة المحميات والمتنزهات الوطنية وزيارة الحدائق ورياضة الصيد ومشاهدة الطيور وزيارة المحطات البحثية ومحطات البحوث الزراعية في أمريكا	28 بليوناً / عام 400000 فرصة عمل
• السياحة البيئية بالبحر الأحمر وجنوب سيناء – مصر	68 % من إجمالي عائد السياحة على الدخل القومي
• قيمة الفقد في التنوع البيولوجي نتيجة الصيد الجائر للأسماك في أمريكا من 1954 إلى 197	200 مليون دولار

البصمة الإيكولوجية بالدول العربية:

يتعرض التنوع البيولوجي بالدول العربية للمزيد من الضغوط فقد ارتفعت البصمة الإيكولوجية للدول العربية بداية من عام 2003 (البصمة الإيكولوجية تعرف بمدى الاستهلاك البشري للموارد البيئية منسوبة لقدرة الإنتاجية للنظم الإيكولوجية).



Sources: WCMUICN-The World Conservation Union, 1998.

التنوع البيولوجي في إفريقيا:

- الفقد في التنوع البيولوجي في العقد الماضي حوالي 250 بليون دولار/ عام.
- ينفق العالم على صون التنوع البيولوجي ما يعادل 6،5 بليون دولار / العام.

اتفاقية التنوع البيولوجي CBD:

أهداف الاتفاقية:

- صون التنوع البيولوجي.
- ضمان الاستخدام المستدام لمكونات التنوع البيولوجي.
- التقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية.

أنماط التنوع البيولوجي:

1- تنوع أنواع (عدة أنواع في مكان واحد).
2- تنوع بيئات (نوع واحد في عدة بيئات).
3- تنوع جيني (تنوع بين جينات أفراد النوع الواحد في نفس البيئة أو البيئات المختلفة.)

التنوع البيولوجي في الاتفاقيات العالمية:

- مؤتمر الأمم المتحدة «للبيئة البشرية» في ستكهولم عام 1972.
- لجنة بروندتلاند واقتراح مصطلح «التنمية المستدامة».
- اعتماد فكرة «التنمية المستدامة» في «ريو د يجانيرو بالبرازيل «قمة الأرض» 1992..
  - إعلان 27 مبدأ لتقرير التنمية المستدامة (وافقت 192).
  - الاتفاق على أهداف التنمية للألفية (2000) بحلول 2015.
- مؤتمر "التنمية المستدامة» بجوهانسبرج عام 2002 تم التوصل إلى اتفاقيات جديدة كان من أبرزها «إدارة الموارد الطبيعية» و « إحياء مصايد الأسماك المستنفدة في العالم».
- قمة الإتحاد الأورومتوسطي بفرنسا (2008) «مبادرة الإتحاد من أجل المتوسط
- مؤتمر «التنوع البيولوجي» في نجويا باليابان 2010 – وضع خطة إستراتيجية للتنوع البيولوجي (5 أهداف(سميت بأهداف أشي الإستراتيجية). ومنها الهدف: الذي يدعو إلى دعم المنافع والخدمات التي يوفرها التنوع البيولوجي والنظم البيئية بحلول 2020م.

- الأهداف الإنمائية للأمم المتحدة ـ العقد 2011 – 2020 عقد التنوع البيولوجي يهتم باقتلاع الفقر وتمكين المرأة.
- اجتماع الخبراء « ريو» 20 + ريو د يجانيرو ـ البرازيل 2012 ـ العدالة و الحوكمة في قوانين التنمية المستدامة.

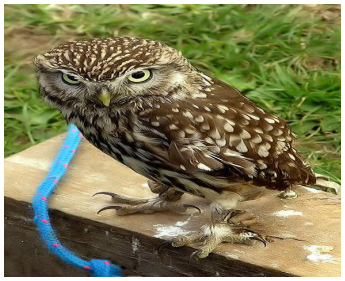
التنوع البيولوجي بالمياه العذبة بالوطن العربي:

- تغطي الدول العربية 10.2% من مساحة العالم و تنال 2.1% من المطر العالمي.
- مياه العالم العربي 26،2900 مليون متر 3نصيب الفرد بحلول 2025 سيكون أقل من 1000م^3 / عام.
- يحتل أهمية قصوى لتأثيره على ما يقرب من 40% من سكان العالم (2.5 مليار نسمة).
- المياه العذبة تشغل 1% من مساحة الكرة الأرضية و تحتوي على:
  - 40% من المخزون العالمي للأسماك.
  - 25 – 30% من الفقاريات.

التنوع البيولوجي في المياه العذبة بالوطن العربي في مجمله مهدد بالانقراض:

- الأسماك (39%) في مقابل 15% في الإنتاج العالمي.
- البرمائيات (30%).
- الزواحف (25%).
- الثدييات (15%).
- الطيور 5 .

الأيبـز



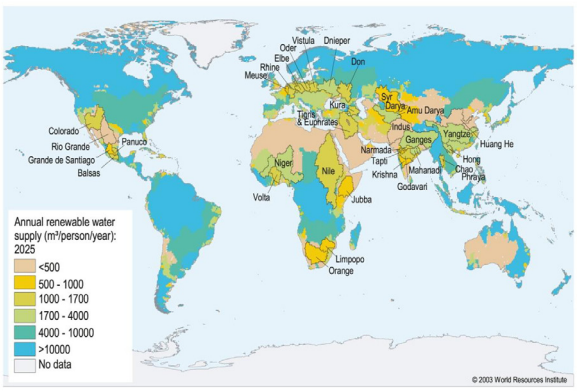
البومة

الدجاجة ذات المنقار الأحمر

المياه العذبة بالوطن العربي: Fresh Water in Arab Region

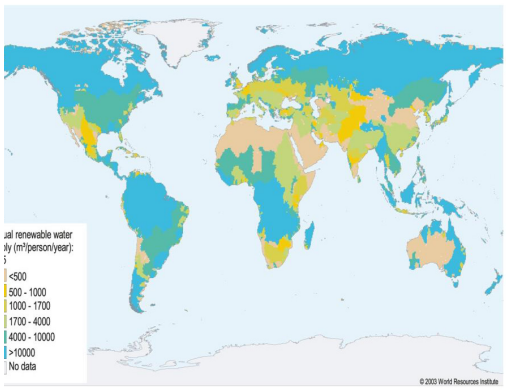
بعض طيور المياه العذبة:

Map 3b: Projections of per capita water supply for 2025.



Source: Revenga et al. 2000.

3a. Per Capita Water Supply by River Basin in 1995



e: Revenga et al. 2000.

- تم رصد 122 نوعاً من الطيور منها الدجاجة ذات المنقار الأحمر (Gallinula chloropus)
- البط البري (Aythya nyroca). السمان القمر (Glus gallus).
- العصفور Passer monrames.

برمائيات وزواحف وأسماك المياه العذبة:

أسماك (113) نوعاً في السودان الفصيلة البلطية (22) نوعاً.

ثعبان الماء

الضفدع الأخضر

التمساح النيلي
Nile crocodile:Crocodylus niloticus

التنوع البيولوجي في المياه المالحة الساحلية:

- سواحل الوطن العربي تزيد مساحتها على 22000 كم.
- الأسماك البحرية:

ـ الأردن 203 نوع.

- السعودية 458 نوع.
- السودان 335 نوع.
- سلطنة عمان 976 نوع.
- جزر القمر 477 نوع.

بيئات المانجروف:

- توفر أشجار المانجروف البيئات اللازمة لنمو:
  - الطحالب (36 نوعاً).
  - الحشرات (40 نوعاً).
  - القشريات (82 نوعاً).
  - الرخويات (65 نوعاً).
  - الجلد شوكيات (17 نوعاً).
  - الأسماك (22 نوعاً).

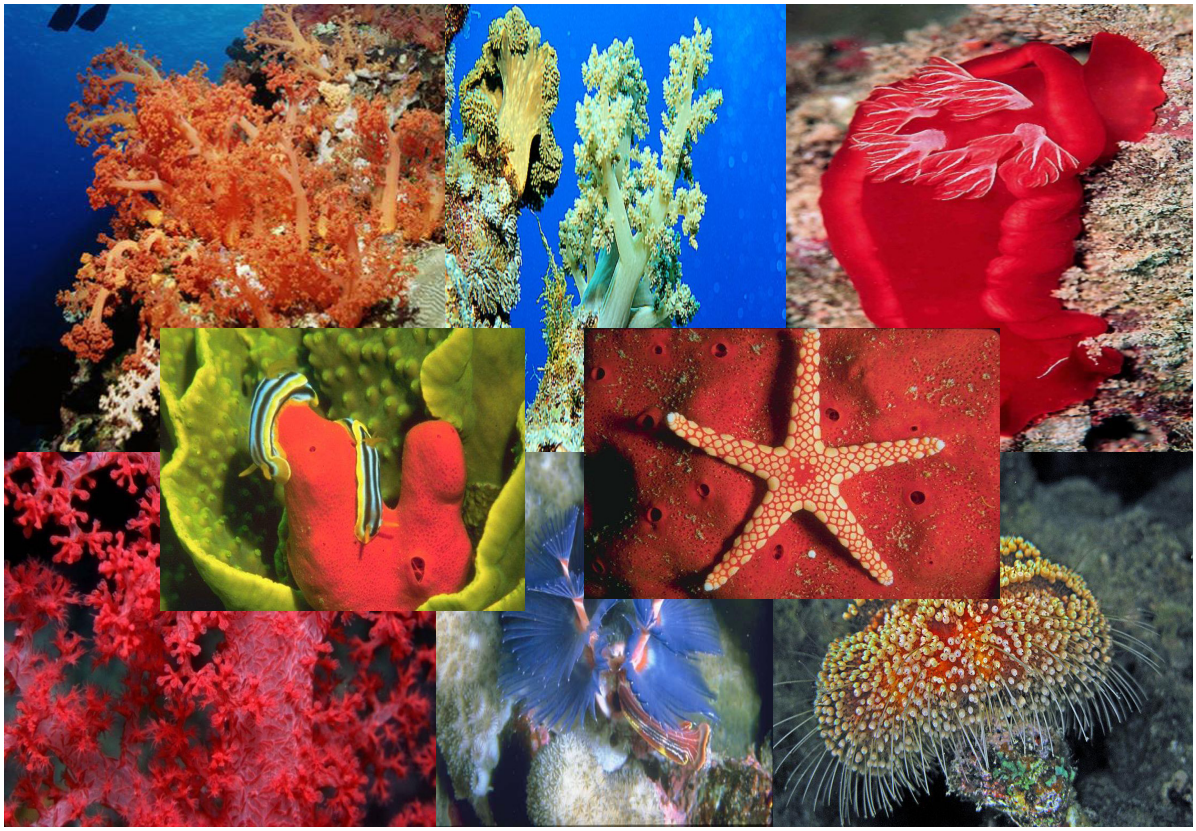
فقد ما يقرب من 50% من الأشجار نتيجة تطوير 40% من السواحل الشرقية للسعودية.

الشعاب المرجانية:

- عدد 187 نوع في السعودية تمثل البيئة لنمو 312 نوع من أسماك الشعاب المرجانية.
- عدد 126 نوع في مصر تمثل بيئة نمو لعدد 437 نوع من أسماك الشعاب المرجانية.
- 30 نوع قبالة سلطنة عمان تمثل بيئة نحو لعدد 92 نوعاً من أسماك الشعاب.
- الصومال تم رصد 59 نوعاً من الشعاب تمثل بيئة نمو لعدد 559 نوع من أسماك الشعاب.

أسماك الشعاب المرجانية:

الشعاب المرجانية Coral Reefs:



طيور المياه المالحة:

البشاروش

البط ذو الرأس الأبيض

النورس

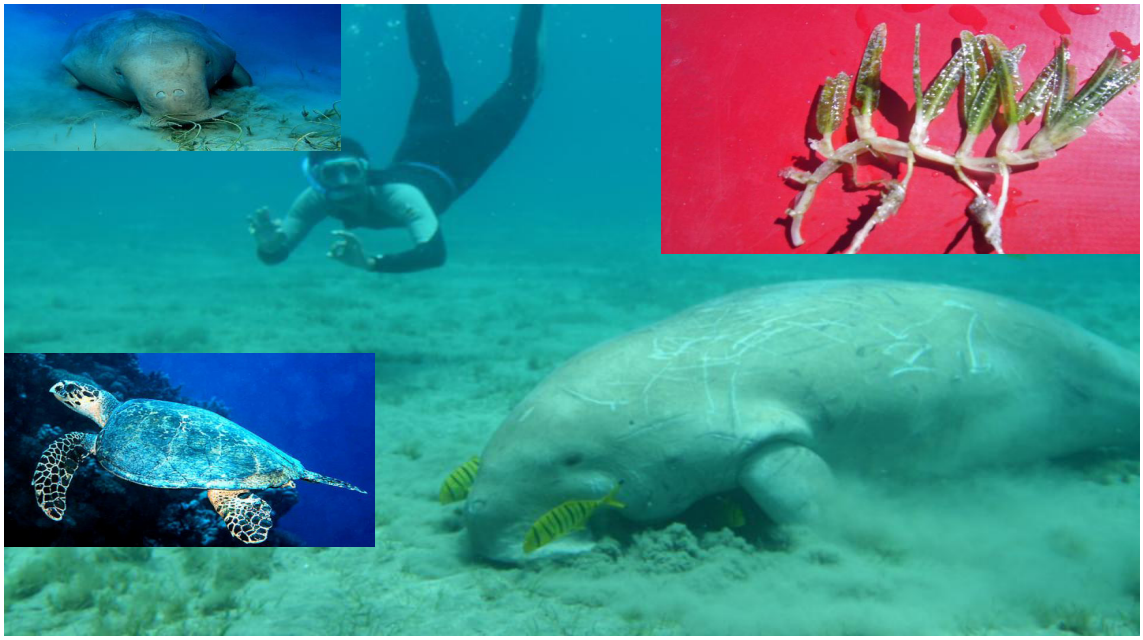
البلشون الأزرق

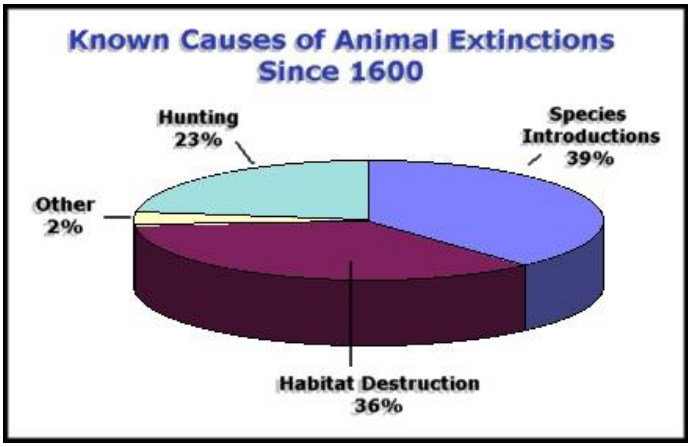
الأيبز

السلحفاه الخضراء و أماكن بيضها في جزيرة الزبرجد:

الهدوء و الغذاء:

بحرية أنواع
الحساسية شديدة
نوعاً 50بيئة تدهورت
الشعاب المرجانية من
الأحمر بالبحر




Known Causes of Animal Extinctions
Since 1600
Hunting
23%
Species
Introductions
39%
Other
2%
Habitat Destruction
36%

تقنيات الاستزراع السمكي في ليبيا

السيد/ حسن محمد القبلي ، رئيس قسم الزراعات المائية ، مركز بحوث الأحياء البحرية، ليبيا
بريد إلكتروني: alghebli @ yahoo.com، **هاتف محمول**: 00218927645426

التقنيات التي استخدمت في مجال تفريخ وتربية الأسماك

1ـ أسماك المياه العذبة:

ـ أسماك الكارب:

تجربة الاستزراع في ليبيا بدأت في السبعينيات من القرن الماضي وذلك باستزراع أسماك الكارب في عدد من السدود والبحيرات في مناطق مختلفة من البلاد.

الأنواع (الكارب العادي والكارب الفضي والكارب ذو الرأس الكبير والكارب العشبي وسمك القط).

المصدر: الصين
طريقة التربية: الطريقة الموسعة في مياه السدود والبحيرات.
النمو: كان النمو جيداً والتكاثر طبيعياً.
تقييم التجربة: النجاح في التربية والفشل في التسويق.

ـ سمكة التيلابيا:

النوع: (التيلابيا النيلية).
المصدر: مصر وجنوب إفريقيا.
النمو: النمو جيد في بعض المناطق والتكاثر سهل وبشكل طبيعي.
لا توجد مزارع للتربية وإنما انتشرت تربيتها في أحواض الري بالمزارع العادية أما التوزيع الجغرافي فإن أكثر انتشار تربية التيلابيا في المناطق الجنوبية والغربية من ليبيا.

ـ التفريخ:

يوجد مفرخ لتفريخ التيلابيا على الساحل.
يوجد بالجنوب مفرخ ومزرعة متكاملة لإنتاج التيلابيا.

ـ التقييم العام لتربية التيلابيا:

- تربية التيلابيا في ليبيا لا تشكل أهمية اقتصادية كبيرة.
- محدودية المياه العذبة حددت طريقة التربية في أحواض الري كاستغلال ثانٍ لمياه الري.
- اختلاف المناخ جعل التربة ناجحة في بعض المناطق دون الأخرى.

2ـ الأسماك البحرية:

ـ التفريخ:

أنواع الأسماك: القاروص والأوراتا.
نجحت أبحاث تفريخ أسماك القاروص والأوراتا بمركز بحوث الأحياء البحرية.
يوجد مفرخ متكامل بالمنطقة الغربية لتفريخ الأسماك البحرية (القاروص الأوراتا) أنتج أكثر من دورة.

ـ التربية:

تقنيات التربية (أسماك القاروص والأوراتا):

1ـ التربية في أحواض ترابية (قليلة الكثافة):

أنتجت بعض المزارع أسماك القاروص والأوراتا في الأحواض الترابية قليلة التكلفة ولكن هذه التقنية اعترتها بعض المشاكل الفنية في التصميم من حيث العمق وتصريف المياه وعولجت بنجاح بعض هذه المشاكل.

2ـ التربية في الأحواض الخراسانية (تربية مكثفة):

رغم الكلفة الأعلى للأحواض الخرسانية عن الأحواض الترابية إلا أن المربين يفضلون التربية في الأحواض الخرسانية وقد استخدمت أحواض خرسانية دائرية وأحواض خرسانية قنواتية.

3ـ التربية في الأقفاص العائمة (تربية مكثفة):

استخدمت الأقفاص العائمة الطافية العادية بأحجام مختلفة.
استخدمت الأقفاص العائمة العملاقة ذات خزان التغذية فارموشن.

ـ الأعلاف واليرقات:

يتم استيراد الأعلاف وأغلب اليرقات لأسماك القاروص والأوراتا من الخـارج مثل إيطـاليا وفرنسا وأسبانيا. ويتم تصدير أغلب هذه المنتجات إلى خارج البلاد.

ـ تربية أسماك التونة:

أماكن التربية:

تمت تربية أسماك التونة من فترة الصيد حتى نهاية السنة في موقعين على طول الساحل لتوفر العمق المناسب بالقرب من الشاطئ وتعتبر أماكن التربية محدودة في المناطق الغربية لهذا السبب.

نوع سمك التونة الذي تم تربيته:

تم تربية التونة زرقاء الزعنفة التي يتم صيدها بالإحاطة في موسم صيد التونة من السواحل الليبية يتم تصدير المنتج إلى الخارج.

القواقع والقشريات:

جرت تجربة لتربية القواقع من نوع mytilus sp في جزيرة فروة، وتجربة تفريخ للقمبرى من نوع Penaeus japonicus .

الأبحاث:

لم يكن هناك اهتمام ملحوظ في السابق بالأبحاث العلمية بشكل عام ونشاط تربية الأسماك بشكل خاص.

أهم الدراسات والأبحاث:

دراسة خصائص الأرتيمياء المتواجدة بسبخة أبى كماش.
دراسة تواجد الأرتيمياء ببحيرات قبرعون.
تفريخ أسماك القاروص والأوراتا بمركز بحوث الأحياء البحرية.
تأثير معدلات التغذية على نمو بعض الأسماك مثل البوري.
تجارب تأثير بعض البارامترات مثل الملوحة على أسماك المياه العذبة مثل التيلابيا والأسماك البحرية مثل القاروص.

دراسات واهتمامات حالية:

دراسة تأثير الهرمون على قلب الجنس في بعض أنواع الأسماك مثل التيلابيا.
دراسة جينية لتحديد بعض أنواع الأسماك المستزرعة.
دراسة أقلمة بعض أنواع الأسماك البحرية على المياه العذبة أو المالحة.
دراسة تواجد الأنواع المستزرعة من الأسماك في جزيرة فروة ضمن دراسة بيئية للجزيرة.
دراسة انتشار وتواجد القواقع من الأنواع المستزرعة ضمن دراسة القواقع على طول الساحل.
دراسة إدخال بعض المكونات المحلية في عليقة أسماك بحرية.

أهم المشاكل التي واجهت تربية الأسماك في ليبيا:

مع تعثر برامج القطاع العام فإن ارتفاع نسبة المخاطر وطول فترة الإنتاج لم تشجع إلا القليل من الخواص على الخوض في هذا المجال في وجود بدائل استثمارية مربحة وأقل مخاطر، ومن خلال مسح شامل للمزارع المائية القائمة في ليبيا على طول الساحل وفي مناطق الجنوب للقطاعين الخاص والعام تم جمع استبيان يشمل المعلومات كاملة عن وضع هذه المزارع إستخلصنا أن من المشاكل التي واجهت المربيين قلة الخبرة وعدم الإلمام بالجوانب الفنية في اختيار الموقع أو التصاميم الفنية للأحواض ولنجاح واستمرار النشاط في هذا القطاع يجب تفادي مثل هذه المشاكل والعمل على الآتي:

- توفير الإصبعيات الجيدة.
- توفير العلف بالأحجام والكميات المناسبة في الوقت المناسب.
- توفير سوق لتسويق هذه المنتجات.
- تأهيل كوادر تواكب التطور التقني في هذا المجال.

نقل تقنية الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية

أ.د/ جمال محمد علي سرحان ، وكيل مركز البحوث الزراعية للإرشاد

الإرشاد والتدريب:

ـ الإرشاد السمكي له أهميته في تطوير وتنمية الموارد السمكية (الطبيعية – الاستزراع) ودور الإرشاد يكون في مستويين:

1ـ نقل نتائج الباحثين إلى الميدان، فهو يساعد على دفع نتائج البحوث للتطبيق الميداني، وأيضاً نقل المشاكل التي تواجه المزارعين إلى الباحثين.

2ـ تطبيق الطرق الحديثة، أو المحسنة من خلال المساعدات وتقديم الإرشادات للمزارعين والمرشد السمكي يجب أن يكون على مستوى عالٍ من المعرفة بالجوانب الفنية مع صفات شخصية، ومميزات للعمل مع المزارعين، والقدرة على التأثير فيهم، وإقناعهم بالعمل بالطرق الجديدة، والأساليب المحسنة، وخاصة في المزارع الصغيرة.

يقوم المعمل بتحقيق أهداف هذا المحور من خلال:

- طبع النشرات الإرشادية المتخصصة التي تحتوي على أحدث تقنيات الإنتاج في مجالات الاستزراع السمكي المختلفة وتنمية البحيرات.
- عمل مطويات دورية تشمل أحدث نتائج البحوث العلمية في مجال الاستزراع السمكي وتنمية البحيرات.
- عقد الندوات الإرشادية للمزارعين والمرشدين الزراعيين المتخصصين في الاستزراع السمكي وتنمية البحيرات.
- عقد الدورات التدريبية لتدريب شباب الخريجين والمرشدين الزراعيين على أحدث التقنيات في الاستزراع السمكي.
- الزيارات الميدانية للمزارع السمكية ذات الأنماط المختلفة (المزارع السمكية والأقفاص والمزارع الصحراوية والبحيرات).

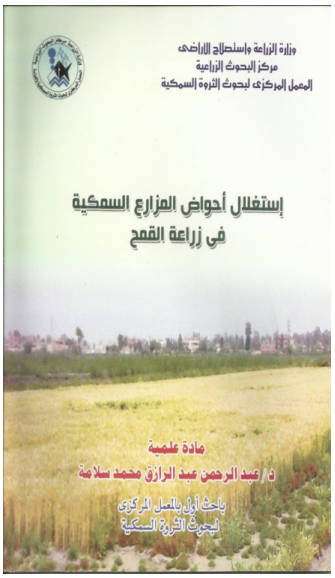
- عمل الحقول الإرشادية لاستزراع الأسماك في الأرز، وتحميل الأسماك مع النبات والحيوان في المزارع الصحراوية والأقفاص.
- تأهيل العاملين بالمجال السمكي على كل ما هو جديد في تكنولوجيا الاستزراع السمكي من خلال التدريب على التقنيات الحديثة أو الحصول على الشهادات الأكاديمية (ماجستير – دكتوراه) من الجامعات المحلية والخارجية.
- تدريب الكوادر الإدارية والعلمية على التقنيات الحديثة مثل (الحاسب الآلي واللغات).
- إنشاء العيادة الإرشادية في أماكن قريبة من المزارعين.
- عمل ندوات إرشادية في المحافظات المختلفة للتوعية البيئية على أفضل السبل لطهي وتجهيز الأسماك، المقاومة البيولوجية والميكانيكية لبعض مهددات البيئة مثل استاكوزا المياه العذبة.

- تنفيذ برامج تدريبية بالتعاون مع المركز الدولي للزراعة لمبعوثي الدول الإفريقية والآسيوية وأمريكا اللاتينية.
- التوعية الإرشادية للاستزراع السمكي والتركيز على محددات الاستزراع السمكي وتنمية البحيرات من خلال عقد الندوات والمؤتمرات وورش العمل وكذلك من خلال عمل البرامج الإذاعية والتلفزيونية.
- الفرق الإرشادية لجميع المحافظات التي تشمل المسطحات المائية والمزارع السمكية والسواحل والشواطئ المختلفة لبحث المشاكل على الطبيعة ونقل نتائج وتوصيات البحوث.
- تم استزراع 25حقلاً إرشادياً للاستزراع السمكي في حقول الأرز بعدة محافظات حتى عام 2012 مع تنفيذ ندوات إرشادية (50 ندوة) قبل الاستزراع وعند الحصاد (شرقية- كفر الشيخ- البحيرة).

- عقد ندوات وورش عمل في مجالات الثروة السمكية بأماكن عديدة.
- توصيات أولية لاستغلال أحواض المزارع السمكية في زراعة القمح.
- عقد عدد كبير من الدورات التدريبية في مجال تنمية الموارد السمكية يصل إلى 120 دورة تدريبية للعاملين داخل مصر والدول الإفريقية والعربية وأمريكا اللاتينية.

إصدارات ونشرات علمية وإرشادية:

- تم نشر عدد من النشرات العلمية والإرشادية في مجالات الثروة السمكية المختلفة مثل:
- استزراع الجمبري البحري بالتعاون مع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.
- استزراع ثعبان السمك بالتعاون مع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.
- استزراع جمبري المياه العذبة بالتعاون مع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.
- استزراع الأسماك البحرية بالتعاون مع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.
- رعاية ومقاومة أمراض الجمبري في المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- تداول وحفظ الأسماء في المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- استغلال أحواض المزارع السمكية في زراعة القمح، المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- التحاليل الكيميائية وتقدير القوام لأرض المزارع السمكية. المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- بيولوجيا أسماك المبروك العادي. المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- أضواء على المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة.
- هندسة إنشاء المزارع السمكية بالتعاون مع الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي.
- استخدام الطحالب الخضراء المزرقة في تغذية المزارع السمكية بالتعاون مع الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية.



النظرة المستقبلية:

يهدف قطاع الأسماك في خطته المستقبلية إلى العمل لزيادة الإنتاج السمكي من الموارد السمكية المختلفة والعمل على سد الفجوة الغذائية بين الطلب والعرض من الأسماك وتقليل استيراد الأسماك من الخارج ورفع نصيب الفرد من البروتين الحيواني للمعدلات المثلى. ويهدف قطاع الأسماك إلى إجراء المزيد من البحوث التطبيقية التي تواجه مشاكل الاستزراع السمكي بهدف تحسين الإنتاج وإدخال سلالات جديدة من الأسماك ملاءمة للظروف البيئية وتلائم نظم الاستزراع المختلفة مع التركيز على مقاومة أمراض الأسماك واستخدام مواد غير تقليدية في علائق الأسماك، والاهتمام بتنمية البحيرات وتطوير نظم الاستزراع السمكي سواء شبه المكثف أو المكثف والاستزراع المشترك المتكامل مع الحيوانات المزرعية والاستزراع في الأرز، واستغلال أحواض المزارع السمكية في زراعة القمح، كذلك الاهتمام بتحسين عوامل التفريخ الطبيعي والصناعي للأسماك الاقتصادية المحلية سواء أسماك المياه العذبة أو الأسماك البحرية. العمل على زيادة برامج تدريب الكوادر البحثية والعاملين في مجال الاستزراع السمكي على ما هو جديد في البحوث العلمية ونشر نتائج البحوث من خلال برامج إرشادية للمزارعين. العمل على توفير قاعدة بيانات علمية لبحوث الثروة السمكية وأنشطتها المختلفة لخدمة هذا القطاع وإثراء البحث العلمي بمصر.

وضع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المملكة المغربية: التتبع العلمي ومشاريع التطوير

د. نجيب شروكي ، المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري

الخصائص الطبيعية للساحل المغربي:

تتوفر السواحل المغربية على خصوصيات طبوغرافية وهيدرولوجية تؤهله ليكون من بين أغنى المناطق في الموارد السمكية. وتطل الشواطئ المغربية بموقعها بالشمال الغربي لإفريقيا على البحر الأبيض المتوسط والمحيط الأطلسي على طول حوالي 3500كلم. ويتميز الجرف القاري خاصة بالواجهة الأطلسية بمساحة واسعة قد تصل في بعض الأجزاء إلى 70 ميلا بحرياً، كمنطقتي الداخلة وطان طان ، وهي مناطق مهمة لتبييض و حضانة الأسماك (Berraho 2007 Ettahiri 2003) كما أن الساحل الأطلسي المغربي بموقعه واتجاهه يطل بين أربع مناطق في العالم مواتية لحدوث ظاهرة استثنائية في علم المحيطات، وهي ظاهرة المياه المتصاعدة (Smith ،1984)، هذه المناطق تطل على الواجهة الغربية للقارات. وهي تشكل فقط 3% من مساحة المحيطات، ولكن توفر أكثر من 40% من الإنتاج العالمي من الأسماك.

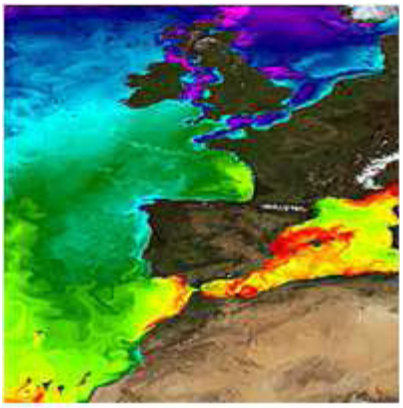


Photo: Mercator-Ocean

أما الواجهة المتوسطة، فتقع في منطقة هيدرولوجية معقدة بطبيعتها الطبوغرافية الجبلية وتأثيرات تيارات المحيط المتوغلة عبر مضيق جبل طارق، وهذا يمنحها تنوعاً بيولوجياً خاصاً وتواجه المنطقة عدة تحديات بيئية، خاصة وأنها تقع في مفترق طرق الملاحة البحرية الدولية عبر مطيق جبل طارق.

الثروة السمكية في الاقتصاد المغربي:

• إنتاج الصيد البحري:

تتوفر السواحل المغربية على تشكيلة متنوعة من الموارد السمكية حيث يوجد أكثر من 500 نوع من المخزونات السمكية موزعة في جميع أنحاء السواحل الوطنية. ويعتبر الصيد البحري بالمغرب قطاعاً حيوياً على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي، حيث تقدر منتجات الثروة السمكية بحوالي 1.1 مليون طن، 80% منها أسماك سطحية صغيرة. وتمثل منتجات قطاع الصيد البحري حوالي 6.8% من إجمالي الصادرات المغربية و 58% من المنتجات الغذائية المصدرة. كما يتوفر على صناعة مهمة لتصبير الأسماك وإنتاج مسحوق وزيت السمك وكذلك تحويل بعض الطحالب.

ويوفر القطاع أكثر من 660.000 منصب شغل. كما يدر مداخيل مهمة من العملة الصعبة تقدر بحوالي 11.4 مليار درهم (حوالي 1.4 مليار دولار).

إنتاج الاستزراع السمكي:

يمكن الاستنتاج أن مصدر الإنتاج السمكي المغربي تقريباً كله من الصيد البحري، حيث أن إنتاجية الاستزراع السمكي لا تتعدي 0.1% من الإنتاج العام للمغرب. وفي أحسن الأحوال لم يتعد الإنتاج في السنوات الأخيرة 1500 طن، حيث بلغ سنة 2010م فقط 333 طن.

معطيات سنة 2011م (المصدر: مديرية الدراسات والتوقعات المالية)
(Direction des Etudes et des Prevision Financieres)

خصائص الصيد البحري بالمغرب:

• أساطيل الصيد:

في قطاع مصايد الأسماك المغربية، تنشط ثلاثة أنواع رئيسية من أساطيل الصيد:

ـ أسطول أعالي البحار: وهي بواخر تتعدي سعتها GT 150، مجهزة لقضاء عدة أسابيع في عرض البحر. عددها يقارب 450 وحدة. 350 وحدة تصطاد الرخويات و87 تصطاد القشريات و 12 تعمل على صيد الأسماك السطحية.

ـ أسطول الصيد الساحلي: وتعد سعته مابين 2 و 150GT، وعدد البواخر يتجاوز 2500 باخرة. وستخدم مجموعة متنوعة من عتاد الصيد كالجر القاعي، وشباك الأسماك السطحية، والصيد بالخيط.

ـ أساطيل الصيد التقليدي: وهي قوارب لا تتعدي سعتها 2GT، عددها أكثر من 15000 وحدة صيد موزعة على جميع السواحل المغربية في مواقع التفريغ المهيأة وغير المهيأة وبالمنطقة الجنوبية تنشط كثيراً بشكل خاص في صيد الإخطبوط.

كما تنشط بشكل متقطع بعض الأساطيل الأجنبية، خاصة البواخر الروسية أو الأوروبية حيث تعمل بموجب اتفاقات الصيد المبرمة بين المغرب وهذه الدول.

• الأنواع المستهدفة بالصيد:

رغم تنوع الأصناف المصطادة تبقى الأسماك السطحية الزرقاء أهم الكميات المصطادة بـ 80% من الإنتاج، خاصة سمك السردين الذي يعتبر المغرب حالياً أول منتج عالمي لهذا النوع. وتأتي الرخويات، خاصة الإخطبوط في الدرجة الثانية وهي أصناف ذات قيمة اقتصادية عالية، بالإضافة إلى القشريات والميلا والأسماك العائمة الكبيرة والشبوطيات والصدفيات وبعض الطحالب.

الأسماك السطحية الصغيرة　　الرخويات

الأسماك السطحية الكبيرة　　القشريات

بعض تدابير تهيئة المصايد:

لتهيئة مصايد الأسماك، لجأت الإدارة المغربية منذ السبعينات إلى تدابير مختلفة تم تطويرها وأقلمتها تدريجياً موازاة مع تطور المصايد. والهدف من هذه الإجراءات هو الحفاظ على المخزون السمكي مع ضمان الربحية لقطاع المصايد البحرية. وتستند هذه التدابير أساساً إلى الدراسات العلمية بالإضافة إلى مقترحات المتدخلين في القطاع.

• فتحات الشباك وحجم معدات الصيد:

فتحات /طول الشباك	مناطق الصيد	معدات الصيد
Mesh > 40mm	المتوسط	شباك الجر
Mesh > 50mm	الاطلنتي شمال أكادير (north 31°N)	
Mesh > 60mm لاسطول اعالي البحر	الاطلنتي جنوب أكادير (south 31°N)	
Mesh > 50 mm لاسطول الصيد الساحلي		
Mesh > 70 mm لصيد الرخويات		الشباك الخيشومية
Length < 1000m		

• مناطق الصيد:

مناطق الصيد (البعد عن الساحل)	الأسطول	مناطق الصيد
>Miles 3	جميل الأساطيل	المتوسط
>Miles 3	جميل الأساطيل	الأطلنطي (north 31 °N) شمال أكادير
>Miles 3	الصيد الساحلي	الأطلنطي (north 31 °N) جنوب أكادير
>Miles 6	أعالي البحر	
>Miles 12 or 10 لصيد الرخويات		

• أحجام التسويق:

المعرفة في المرسوم 1 فبراير 2001م.
توصيات ICCAT بالنسبة إلى سمك التونة والأسماك السطحية الكبيرة.

• مواسم الصيد:

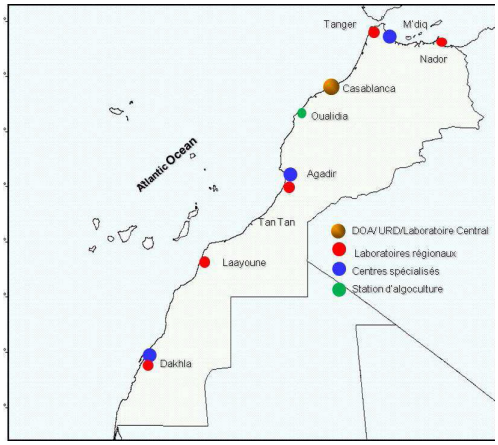
يستند تحديد هذه المواسم أساساً إلى نتائج البحث العلمي السنوية والموسمية والتي تحدد حالة المخزون فترات التبييض ومدى نجاح عملية التفريخ. وأكثر الأنواع المعنية بهذا الإجراء هي الإخطبوط، الأسماك السطحية، المحار، الطحالب ومؤخراً القمرون في طار خطة تهيئة صيد القشريات.

• الخطة الإستراتيجية « اليوتيس»:

وعياً منها بمدى تعقيدات هذا القطاع وضرورة توفر مقاربة شمولية لتدبير مختلف مكوناته، وضعت الإدارة المغربية مؤخراً خطة إستراتيجية لأفق 2020م والمسماة خطة « اليوتيس». وهي إستراتيجية قطاعية متكاملة تقوم حول ثلاثة محاور رئيسية وهي: الاستغلال المستدام للموارد السمكية، تنمية مصايد الأسماك وتحسين أداء القدرة التنافسية في الأسواق الدولية ويرتكز تطبيق الإستراتيجية على ستة عشر مشروعاً من بين أهمها إنشاء مراكز تميز بمدن طنجة وأكادير والعيون الداخلة، والتي يتوخى منها جذب المزيد من الاستثمارات في القطاع.

• البحث العلمي لتهيئة مصايد الأسماك:

• المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري:



لقد كان غني الموارد السمكية بالمغرب وراء إعتماده مخططات التنمية التي تهدف لبحث مختلف قطاعات الصناعة وتطور قدراتها التنافسية على الصعيد العالمي.

وفي هذا الصدد قام المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري للتتبع العلمي لهذه المخططات، وعبر توفير المعطيات العلمية لتقييم وضع المخزونات البحرية، تطور أنظمتها البيئية، مستوي وديناميكية الصيد، تتبع صحة البيئة البحرية وإنجاز دراسات الجدوى والأثر لمواقع تربية الأحياء المائية. كما قام المعهد بمراجعة وإعداد هيكلة برامج الأبحاث طبقاً للأولويات المنصوص عليها في مخطط « اليوتيس».

ويتوفر المعهد على مختبرات مركزية بالدار البيضاء، وخمسة مراكز جهوية تقوم بتتبع نشاط الثروة السمكية وأخذ العينات بنقاط التفريغ في نطاقها الجغرافي، والتتبع الصحي المنتظم للمياه البحرية الجهوية.

إضافة إلى عدد من القوارب الصغيرة التي تنشط على مستوى البحيرات الساحلية يتوفر المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري على باخرتي بحث للقيام برحلات استكشافية في عرض البحر، وهما:

ـ الباخرة « الأمير مولاي عبد الله» وهي باخرة مجهزة بأنظمة المسح بتقنيات الصيد، ومعدات أخذ العينات الهيدرولوجية. وتقوم هذه الباخرة بمعدل ثماني رحلات سنوياً لتقييم وضع وبيئة مخزونات الأسماك السطحية الصغيرة.

ـ الباخرة « الشريف الإدريسي» وهي متخصصة في تقييم الأسماك القاعية بواسطة شباك الجر القاعي، وخاصة تقييم مخزونات الرخويات والروبيان وأسماك الميرلا.

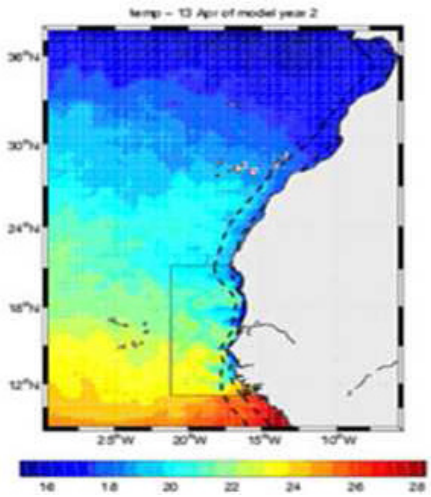
• تقييم المخزونات البحرية:

يتم تقييم المخزونات البحرية المستهدفة إما من خلال الطرق المباشرة وذلك بتجميع بيانات ومعطيات رحلات البحث البحرية أو عبر الطرق غير المباشرة التي تأخذ بعين الإعتبار معطيات رصد الصيد والمعطيات البيولوجية ونتائج الرحلات البحرية لبولرتها في نظم رياضية مناسبة لكل نوع من الأسماك.

التقييم غير المباشر طرق التقييم المباشر

كما يتم تقييم مناطق الطحالب نظراً لدورها الاقتصادي والإيكولوجي المهم وذلك بإجراء مسح خرائطي لهذه المناطق.

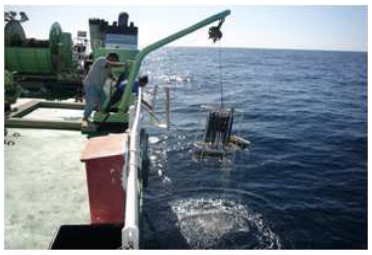
• الرصد البيئي للموارد البحرية:



موازاة مع دراسات تقييم المخزونات السمكية، يقوم المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري بدراسة الأنظمة البيئية للأسماك، وخاصة الأسماك السطحية والتي تعبر من الأنواع الرئيسية في النظام البيئي والمرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتغيرات البيئة البحرية، ولفهم تأثير الظروف المناخية على تقلب الكتل البيولوجية للأسماك. ويتم ذلك عبر عدة تقنيات ودراسات، منها أخذ البيانات الهيدرولوجية للبحر خلال الرحلات الأسيانو غرافية، أخذ عينات بيض ويرقات الأسماك لدراسة مناطق التوالد والتبييض وإستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد.

كما تتم دراسة التنوع البيولوجي البحري من خلال مراقبة جنوح الحيتان ورصد هذه الأنواع خلال البعثات العلمية في البحر.

الاستزراع السمكي بالمغرب:



CTD (T°,O2, Sal, Ph ...)

Eggs and larvaes

• وضعية الاستزراع السمكي بالمغرب:

لم يساير الاستزراع السمكي بالمغرب منحى التطور الذي عرفه قطاع المصايد البحرية رغم توفر إمكانيات مهمة لتربية الأحياء المائية وأطر كفوءة للبحث في هذا القطاع. ففي السنوات العشر الأخيرة لم يتجاوز عدد مزارع تربية الأحياء المائية بالمغرب عشر مزارع كما أن حجم الإنتاج لم يتجاوز 1500 طن / سنة وهو ما يقارب 0.1% من الإنتاج الكلي للثروة السميكة بالمغرب. ولم يتجاوز إنتاج سنة 2010م 333 طناً.

هناك عدة فيود حالت دون تطوير هذا القطاع، وهذه القيود مرتبطة بالمتطلبات التقنية وتعقيدات الحيازة خاصة مع القطاعات الأخرى المهمة كالسياحة وإرتفاع تكاليف الاستثمار وسياق السوق والمنافسة.

وترتكز تربية الأحياء المائية في المغرب على زراعة المحاور وهي منتجة حالياً بشكل أساسي في ثلاث مناطق رئيسية: بحيرتا الوليدية، والناظور وخليج الداخلة، وإنتاج المحار هو ما يقر من 300 طن/سنة، وأغلب الإنتاج يباع في السوق المحلية.

بحيرة الناظور　　بحيرة الوليدية　　خليج الداخلة

ولدى المغرب إمكانات كبيرة من حيث المواقع التي يمكن أن تستوعب أنشطة تربية الأحياء المائية وخاصة على واجهة ساحل البحر المتوسط والبحيرات والخلجان والبحر المفتوح والمناطق المنخفضة بالقرب من البحر.

• برامج تطوير تربية الأحياء البحرية بالمغرب:

وإدراكاً منه لإمكانات تربية الأحياء المائية والفرص الاقتصادية والاجتماعية التي يمكن أن يوفرها الساحلي المغربي في هذا القطاع، جعل المغرب من تربية الأحياء البحرية إحدى أهم الأولويات لإستراتيجية تطوير الثروة البحرية «اليوتيس». وفي هذا الصدد تم إحداث الوكالة الوطنية لتطوير مجال تربية الأحياء البحرية ANDA.

ومن أهم مهام هذه الوكالة تحديد إشكاليات ومعوقات قطاع تربية الأسماك والهيئات المتداخلة في هذا النشاط وكذا تحديد التدابير التحفيزية لنشاط تربية الأحياء المائية بالمملكة بشراكة مع مختلف المتدخلين من مستثمرين وباحثين علميين. كل ذلك عبر تنفيذ خطط عمل الدولة وطرح أي اقتراح تشريعي وتنظيمي لتشجيع وتحفيز المستثمرين ودعم مبادرات هذا القطاع و تطويره (تحفيزات الاستثمار كتخفيضات جمركية على المعدات، وتحفيزات اقتناء العقار).

وحسب الدراسات والأهداف المسطرة لإستراتيجية «اليوتيس» يتوقع أن تشكل تربية الأحياء المائية في عام 2020م حوالي 11.4% من إجمالي الإنتاج السمكي بالمغرب. كما يتوقع أن يخلق هذا القطاع ديناميكية يمكنها توفير 40 ألف منصب شغل في أفق 2020م.

وقد بدأت دراسة تحديد المناطق المؤهلة لتربية الأحياء المائية على طول الساحل المغربي وإعداد الدراسات اللازمة من أجل تصنيف هذه المناطق حسب مستوى جودتها. وتم تحديد 19 منطقة ساحلية حتى الآن لتربية أنواع مختلفة من القشريات مثل الروبيان (واد تهدارت، فم ملوية) المحار، وبلح ،.... والأسماك: (الدورادا الملكية والعجاف) كما تم رصد حوالي 10 آلاف هكتار كمناطق ممكنة لهذا النشاط).

• البحث العلمي للنهوض بقطاع الاستزراع السمكي:

مواكبة لبرامج تطوير تربية الأحياء البحرية بالمغرب قام المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري بتعزيز البحث ودراسات الجدوى على المواقع المحتملة لإمكانية الاستزراع المائي والأثر البيئي لمشروعات هذا الاستزراع التي تم تحديدها: بمنطقتي الفنيدق ـ وأدلاو، ما بين واد لاور والجبهة بالواجهة المتوسطية، وبخليج أجادير بالواجهة الأطلسية.

وتم تكثيف المراقبة الصحية التي يباشرها المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري للمجالات المحتملة لتربية الأحياء المائية عبر شبكة مراقبة موزعة على الصعيد

شبكة المراقبة الصحية للمياه الساحلية المغربية

الوطني (25 منطقة مراقبة سنة 2011م). وتم وضع مراقبة صارمة تهدف إلى التنبؤ بأخطار التسمم في الوسط البحري لحماية المستهلك والعمل للحصول على منح تطابق معايير الجودة لجميع مختبرات مراقبة سلامة وجودة الوسط البحري وإعداد وإنجاز أطلس للعوالق البحرية السامة على طول الساحل.

- **تجهيزات البحث العلمي في الاستزراع السمكي بالمغرب:**

يتوفر المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري على مركز متخصص في بحوث تربية الأسماك البحرية بمدينة المضيق على الساحل المتوسط وفي انتظار مشروعي بناء مركزين متخصصين في بحوث استزراع المحار والقوقعيات بأجادير والداخلة على الواجهة الأطلسية، وهذان المركزان مدرجان ضمن مشاريع إستراتيجية «اليوتيس» للنهوض بقطاع تربية الأحياء البحرية بالمغرب.

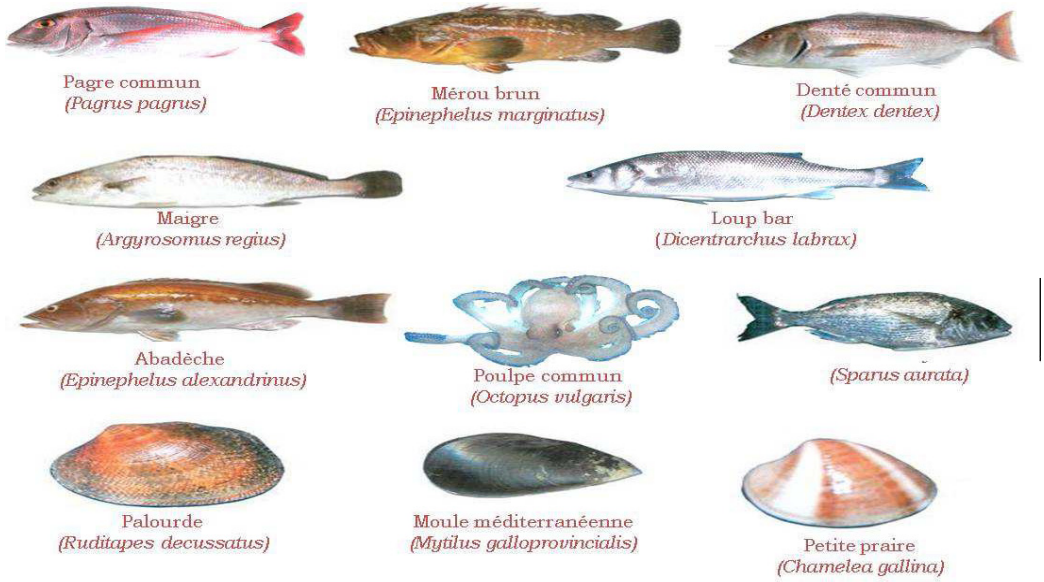
- **المركز المخصص لبحوث تربية الأسماك البحرية بالمضيق:**

تم إنشاء مركز المضيق سنة 1993م في إطار مشروع للتعاون المغربي الياباني لاستزراع سمك التونة ذات الزعانف الزراقاء (1993 ـ 2000). ويهتم المركز حالياً ببحوث تربية عدة أنواع أخرى من الأحياء البحرية. ومن أهم مهام المركز:

- الدعم الفني للمستثمرين في القطاع.
- الوقاية والتشخيص والعلاج من أمراض الأسماك المستزرعة.
- الاستفادة المثلى من مختلف مراحل الإنتاج (تخفيض تكاليف الإنتاج).
- صناعة المواد الغذائية للأسماك البحرية من المكونات المحلية.
- تجارب على أصناف أخرى محتملة لتنمية تربية الأحياء المائية (الإخطبوط والروبيان).

وفيما يلي بعض الأنواع البحرية التي تمت الأبحاث حول استزراعها في مركز المضيق لبحوث تربية الأحياء البحرية

يتواجد هذا المركز على مساحة 2400 متر مربع، وهو يتكون من ثلاثة مرافق رئيسية للبحث.



- مرافق التجارب والإنتاج الأرضي، وبها عدة وحدات لتتبع مختلف مراحل النمو منذ التفقيس.
- **وحدة العوالق النباتية:** تحتوي على غرفة مخصصة لزرع وحفظ سلالات من الطحالب وغرفة للتعقي، وتم تثبيت قاعة لاحتباس الحرارة خارجاً وتحتوي على ثلاثة أحواض من حجم 25 متراً مكعباً، وتستخدم للإنتاج المكثف للطحالب لغرض تربية اليرقات والروتيفر.

ـ وحدة الروتيفيرا: تحتوي على غرفة مع أحواض أسطوانية من البوليكاربونات مستخدمة في زراعة وإنتاج الروتيفر اللازمة لتغذية اليرقات خلال الأيام الأولى من الحياة.

ـ وحدة إنتاج الأرتميا: تحتوي على أحواض من سعة 500 و 1000 لتر لحضانة الخراجات وإثراء الأرتيمي.

ـ وحدة تكييف ونضج الأمهات.

ـ وحدة تربية اليرقات قبل الحضانة.

بالإضافة إلى مختبر للتحليلات البيولوجية وخدمات متعلقة بالتفريخ كمحطة الضخ ونظم تصفية وتعقيم للمياه ونظام حجم الهواء.

وتتألف تجهيزات البنية البحرية من زورقين للأعمال في عرض البحر، وأقفاص عائمة مستغلة في إطار شراكة مع القطاع الخاص.
وأخيراً يضم مرفق آخر تجهيزات عامة كالمكاتب الإدارية والمخازن وورشة للصيانة وغرف التبريد.

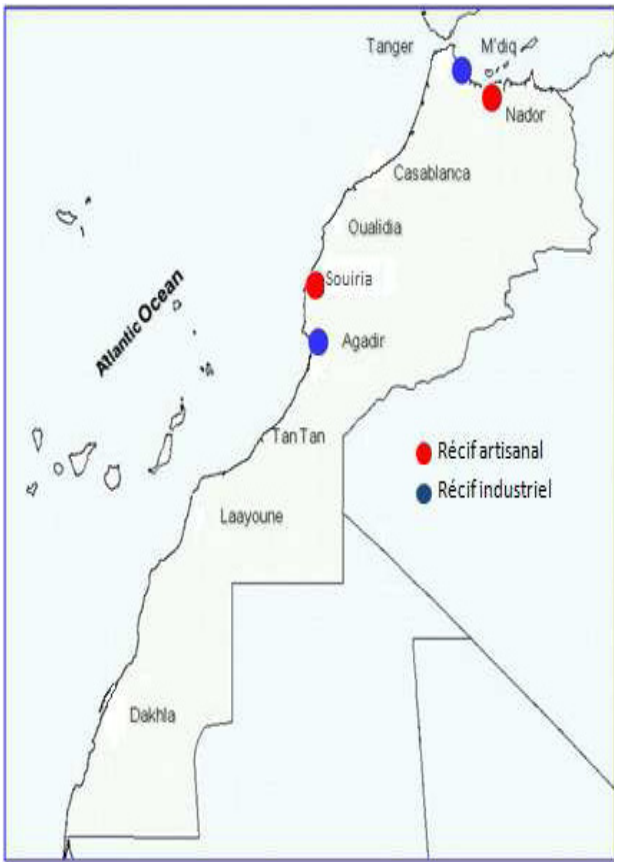
مشاريع الشعاب الاصطناعية ـ والمناطق البحرية المحمية:

يهدف مشروع الشعاب الاصطناعية أساساً إلى إعادة تأهيل النقاط البحرية المعنية وذلك بتوفير مناطق صيد قريبة من الصيادين التقليديين في نطاق 3 أميال بحرية، حيث يمكن الوصول إليها من قواعدهم دون الحاجة إلى التوجه أبعد إلى مناطق صيد الأسطول الساحلي. كما تهدف إلى المساهمة في خلق نظام بيئي بحري متوازن بإثراء التنوع البيولوجي حيث يمكن للأنواع البحرية، خاصة المستهدفة بالصيد، أن تستخدم هذه الشعاب الاصطناعية كملجأ للتكاثر.

وتتألف هذه الشعاب الاصطناعية من نوعين: شعاب من النوع « التقليدي» وهي من الحجم الصغير نسبياً وتتألف من هياكل معمورة صغيرة ولقد أنجزت اثنتان من هذه الشعب في إطار التعاون المغربي الياباني، بمنطقتي الصويرية على الواجهة الأطلسية وكلا إريس على الواجهة المتوسطية

هياكل شعب اصطناعي تقليدي (كلا ايريس)

وفي ضوء النتائج المشجعة لهاتين التجربتين تمت برمجة مشاريع من الحجم الصناعي. وهي شعب من حجم أكبر حيث تستخدم هياكل مغمورة كبيرة ولقد تم إنجاز شعب من النوع الصناعي بمنطقة المضيق حيث يتم حالياً التتبع العلمي للنتائج البيولوجية للشعب من طرف المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري. وهناك شعب من النوع الصناعي الآخر قيد الإنجاز قرب أجادير حيث بلغت عملية تصنيع الهياكل مراحل متقدمة



هياكل شعب اصطناعي (المضيق)

موازاة مع ذلك تقوم الدراسات الآن بإنشاء شبكة من المساحات البحرية المحمية (MPA)، وهو مشروع ممول من طرف (مؤسسة تحدي الألفية (MCA)) والتي أنشئت في إطار التعاون المغربي الأمريكي لدعم التنمية المستدامة ومن بين أهدافه بشكل خاص تأهيل الصيد التقليدي و توفير أنشطة دعم لهذه الفئة من الصيادين والحفاظ على الموارد للتنمية المتوازنة والمستدامة لهذا النشاط من الصيد.

يتوفر المغرب على قانون يتعلق بالمناطق المحمية (قانون رقم 22 – 07 الصادر بـ 16 يوليو 2010م). وتم وضع الميثاق الوطني الجديد لحماية البيئة والتنمية المستدامة واعتماد إستراتيجية «اليوتيس» بالإضافة إلى موارد بيولوجية بحرية غنية ومتنوعة، كلها عوامل ساعدت على اعتماد المناطق البحرية المحمية بين ترسانة مخططات الحفاظ على الموارد البحرية, وتبلغ تكلفة إستراتيجية إنشاء شبكة هذه المناطق 4 ملايين دولار أمريكي.

ولقد بلغت الدراسات مراحل متقدمة لتحديد مكان هذه المناطق بتعاون بين خبراء المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري وخبراء محليين ودوليين آخذة بعين الاعتبار مقاربات بيئية وبيولوجية واقتصادية.

تربية الأسماك ونقل التكنولوجيا في لبنان

المهندس/ إبراهيم الحاوي ، مسئول مركز تربية الأسماك في عنجر، لبنان

الملخص:

لقد تمت ممارسة الاستزراع المائي في لبنان في المياه العذبة منذ الثلاثينات من القرن العشرين (El Zein, 1997).

وكان أكثر من 90% من إنتاج الاستزراع المائي من أسماك تراوت قوس قزح (Onchorhyncus mykiss) التي يتم تربيتها في إطار نظم تربية شبه مكثفة، أدخلت في عام 1958. ويوجد حالياً حوالي 150 مزرعة سمكية أو عنابر تربية. وتم تجربة مزارع البلطي مؤخراً من خلال عدة مبادرات خاصة.

وتتم تجربة الاستزراع المائي أساساً في المناطق الآتية من البلاد: البقاع, عكار, قطاع شمال لبنان وجنوب لبنان.

وفي عام 1960 قامت وزارة الزراعة MOA بإنشاء مركز إنجار (Anjar) للاستزراع المائي في منطقة البقاع لتطوير تنمية هذا القطاع. وبدأ هذا المركز بتفريخ وإنتاج أسماك تراوت قوس قزح وتوزيعها مجاناً على المستزرعين لتشجيع الاستزراع المكثف وشبه المكثف للأنواع السمكية. ولا يوجد استزراع مائي بحري باستثناء مبادرة لمزرعة جمبري قام بها مستثمر خاص في شمال لبنان. ويتولى معهد علوم البحار التابع لوزارة الزراعة و الإنتاج الإرشادي للأنواع البحرية.

ووفقاً لبيانات وزارة الزراعة بلغ إنتاج الاستزراع المائي 600 طن في عام 2003. كما بلغت كمية الأسماك المستوردة في عام 2003, سواء الحية, الطازجة أو المجمدة (متضمنة القشريات والرخويات) حوالي 12 000 طن بقيمة بلغت 30 مليون دولار أمريكي تقريباً. وهذا يشير إلى أن هناك احتمالية لإنتاج وتنمية قطاع الاستزراع المائي.

وإدارة التنمية الريفية والموارد الطبيعية التابعة لوزارة الزراعة هي المسئولة عن تنمية الاستزراع المائي.

وتقوم جهات خاصة وعامة متعددة بإجراء البحوث العلمية. على الرغم من أن البحث في هذا القطاع لا يزال محدوداً وغير خاضع للإشراف، بالإضافة إلى ما يتطلبه من تمويل إضافي وموارد بشرية للحصول على بيانات أكثر تفصيلاً لتطوير الإحصائيات الشاملة والدقيقة في هذا القطاع.

1ـ الخصائص وبناء وموارد القطاع:

- لمحة تاريخية ونظرة عامة
- الموارد البشرية
- الزراعة وتوزيع وخصائص الأنظمة
- الأنواع المستزرعة
- الممارسات / أنظمة الاستزراع

2ـ أداء القطاع:

- الإنتاج
- السوق والتجارة
- المساهمة في الاقتصاد

3ـ تطوير وإدارة القطاع:

- الإطار المؤسسي.
- اللوائح المنظمة.
- البحوث التطبيقية، التعليم والتدريب.

4ـ الإتجاهات والقضايا والتنمية
5ـ مراجع

- قائمة المراجع.
- روابط ذات صلة.

1ـ الخصائص وبناء وموارد القطاع:
لمحة تاريخية ونظرة عامة:

لقد تم إدخال الاستزراع المائي في المياه العذبة في لبنان منذ الثلاثينات من القرن العشرين (El-Zein, 1997) وقد تم إدخال نظام الاستزراع شبه المكثف في عام 1958. وكان أكثر من 90% من إنتاج الاستزراع المائي في لبنان من أسماك تراوت قوس قزح (Onchorhyncus mykiss). كما تم تجربة إنتاج سلمون تروتا (Salmo trutta fario)، والبلطي (tilapia) وبعض أسماك الكارب. وقد نما إنتاج التراوت وازدهر بشكل كبير في بداية الستينات من القرن العشرين عندما أنشأت وزارة الزراعة مركز إنجار للاستزراع المائي في منطقة البقاع. وبدأ هذا المركز كخدمة تفريخ لإنتاج إصبعيات تراوت قوس قزح وتوزيعها مجاناً على المستزرعين لتشجيع الاستزراع المكثف وشبه المكثف للأنواع المستزرعة.

وقد تم إنشاء أقدم مزرعة في عام 1965 في منطقة هيرميل. ولكن معظم المزارع (حوالي 41%) تم إنشاؤها خلال أعوام 1985–1990، خاصة في مناطق إنجار وهيرميل، وبعضها في زحلة. كما تم إنشاء حوالي 11% من المزارع في الفترة من 1991ـ1994، و2% من هذه المزارع في الفترة من 1995ـ1997. وبعد عام 1997 تم إنشاء 90 مزرعة أخرى. وتمثل هذه الصناعة حالياً 100 مزرعة موزعة أساساً في منطقة البقاع على طول نهر العاصي، مع بعض المزارع الأصغر حجماً على امتداد الساحل الشمالي. وعلى الرغم من ذلك لم يصاحب ذلك تطوير في دعم البنية التحتية مثل مصانع الأعلاف.

نظام الاستزراع شبه المكثف هو النظام الشائع. وقد بلغ متوسط الإنتاج السنوي لأسماك التراوت حوالي 600 طن (حسب إحصائيات وزارة الزراعة). وقد تم إنتاج هذه الكمية عن طريق 150 مزرعة منها 80% في منطقة هيرميل شمال البقاع، بقيمة إجمالية تبلغ 2 مليون دولار أمريكي وبمتوسط إنتاج يتراوح بين 10ـ12 طناً (بحمل يبلغ 1,5 كجم/لتر/دقيق).

الاستزراع البحري في لبنان غائب تقريباً ولكن تم إنشاء مزرعة جديدة لإنتاج الجمبري مؤخراً في منطقة عكار (Akkar) بشمال لبنان.

يحقق الإنتاج السمكي الكلي (الصيد والاستزراع المائي) أقل من 27% من الاستهلاك المحلي. وقد ساهم الاستزراع المائي بحوالي 10% من الإنتاج المحلي و3% من الاستهلاك المحلي للأسماك.

الموارد البشرية:

توجد حوالي 150 مزرعة أو عنبر. وفي معظم الحالات تكون هذه المزارع ملكاً للعائلة، حيث يملك معظم المزارعين المجاري المائية أو الأحواض الخاصة بهم. يبلغ المتوسط العمري للمنتجين 40 عاماً، ولديهم مستوى تعليم متوسط. يقوم معظمهم بتأجير العمالة المستديمة للعناية بالأنشطة اليومية للاستزراع.

ويتم تنظيم المربين في البقاع في أربع مجموعات رئيسية هي: الجمعية التعاونية لتسويق منتجات الاستزراع المائي والمصايد في عيون أورجوش Oyoun Urgush في بعلبك, الجمعية التعاونية لتسويق الاستزراع المائي والمصايد في إنجار واثنين من الجمعيات التعاونية لتسويق منتجات الاستزراع المائي والمصايد في حوض نهر العاصي في الهرميل، كما يوجد ملاك مطاعم (30) يستثمرون أموالهم في مشروعات الاستزراع المائي، ويعتمدون عليه في كسب قوتهم.

توزيع وخصائص أنظمة الاستزراع:

تمتلك لبنان 15 نهراً قصيراً جارياً ويعتبر نهر الكبير الجنوبي نهراً طويلاً نسبياً (58 كم). كما توجد ثلاثة أنهار جارية (هي نهر العاصي 46 كم, نهر الليطاني 160 كم ونهر حسباني 21 كم) في السهول الداخلية، وهي محددة بجبال لبنان من الغرب ولبنان المضاد من الشرق ونتيجة لذلك توجد خمس مناطق هيدروجرافية تجري فيها ممارسة الاستزراع المائي كالتالي:

المنطقة	الاسم	الموقع /الإقليم
1	مجرى نهر العاصي	البقاع / البقاع
2	الساحل الشمالي	الشمال /شمال لبنان
3	مجرى نهر الليطاني	البقاع / جنوب لبنان
4	الساحل الأوسط والجنوبي	لبنان الأوسط /جبل لبنان والنبطية /الجنوب / النبطية
5	مجرى نهر الحسباني	الجنوب / النبطية

وتوجد حوالي 150 محطة استزراع أو مزرعة للتراوت في لبنان. ويمكن حصر هذه المزارع في أربع مناطق مختلفة بسبب اشتراكها في نفس المورد المائي، وتتركز في أربع مناطق في البقاع هي: زحلة- قاع الريم (في زحلة) وإنجار (البقاع الغربي) ويامونة (في بعلبك) وهرميل (في الهرميل). تتوزع باقي المزارع في البقاع وبشكل أساسي في بعلبك والبقاع الغربي وشمال لبنان في بقاع مائية مختلفة ومنعزلة. يبلغ متوسط الإنتاج السنوي حوالي 600 طن (تراوت قوس قزح). ووفقا لإحصاءات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) فإن الإنتاج السنوي لعامي 2002 و2003 كان 700 طن تقريباً ومعظم هذه المزارع تمتلكها عائلات، وهي مزارع صغيرة أو متوسطة الحجم 47% منها صغيرة بمساحة سطحية أقل من 500 م^2 (238%) منها متوسطة الحجم501-1500م^2 و15%منها كبيرة الحجم أكثرمن1500م^2.

أما فيما يتعلق بالخصائص الكيموفيزيائية للمياه في منطقة البقاع، تعتبر ظروف المياه مواتية لنمو التراوت. فدرجة الأس الهيدوجيني 7 – 802) PH) وجريان المياه ودرجة الحرارة (8-17 درجة مئوية) كلها ملائمة.

الأنواع المستزرعة:

تبلغ أنواع الحيوانات والنباتات المائية في المياه العذبة في لبنان 987 نوعاً (Al-Zein, 1997). كما يوجد 25 نوعاً من الأسماك تتبع عائلات مختلفة هي: Anguillidae, Cyprinidae, Cyprinodontidae, Cobitidae, Salmonidae, Cichlidae, Mugilidae, Puciliidae, Blenniidae, Lutjanidea. بالإضافة للأنواع السابقة فقد أدخل عدد من الأنواع إلى لبنان: Oncorhynchus mykiss و Cyprinus carpio، Salvelinus fontinalis (Al Zein, 1997) Salmo trutta fario, Rhopilema nomadica, Gambusia affinis, Hypophthalmichthys molitrix, Lutjanus argentimaculatus, Scomberomorus commerson و Sphyraena obtusata. أدخل بعض من هذه الأنواع من دول أو مناطق أخرى مثل البحر الأحمر (Rhopilema nomadica, Scomberomorus commerson)، كما أدخل البعض للأغراض الرياضية بجانب الاستزراع المائي (Salvelinus fontinalis). وأدخل البعض الآخر لمكافحة الآفات مثل القواقع (Cyprinus carpio)، البعوض (Gambusia affinis) والأعشاب. (Hypophthalmichthys molitrix) يستعرض الجزء التالي بعض الأنواع التي أدخلت للبنان.

النوع	الاسم الشائع	أسباب الاستجلاب	الوضع
Gambusia affinis	سمك البعوض	مكافحة البعوض	مستقر من خلال التكاثر الطبيعي
Cyprinus carpio	الكارب الشائع	مكافحة القواقع، البحوث، الاستزراع المائي	مستقر من خلال التكاثر الطبيعي
Hypophthalmichthys molitrix	الكارب الفضي	الاستزراع المائي ومكافحة الأعشاب	مستقر من خلال الإمداد المستمر
Lutjanus argentimaculatus	سمك الما نجروف الأحمر	تسرب من دول أخرى	غير مستقر
Lutjanus argentimaculatus	تراوت قوس قزح	الاستزراع المائي (أدخل من الدنمارك في عام 1960 ثم أدخل إلى سوريا من لبنان وألمانيا في عام 1968).	غير مستقر، التفريخ الصناعي
Rhopilema nomadica		تسرب من دول أخرى(البحر الأحمر في عام 1980)	مستقر من خلال التكاثر الطبيعي
Salvelinus fontinalis	تراوت الجداول	رياضة الصيد والاستزراع المائي	غير مستقر
Scomberomorus commerson	الماكريل الأسباني	تسرب من دول أخرى (البحر الأحمر)	مستقر
Sphyraena obtusata	الباراكودا	تسرب من دول أخرى	مستقر

الاستزراع المائي في الماء العذب:

أنواع التراوت المستزرعة هي التراوت البني وتراوت قوس قزح. وقد عرف التراوت البني (Salmo trutta fario) في لبنان في عام 1930 كنوع مستوطن في نهر العاصي (شمال البقاع) وانتشر في مناطق أخرى بدءاً من عام 1962.

وهذا النوع الآن معرض للانقراض تقريباً بسبب الصيد الجائر. يستطيع هذا النوع تحمل درجة حرارة حتى 20 مئوية، ويمكن الوصول إلى طول من 30ـ60 سم ووزن 2ـ8 كجم. وقد لوحظ أنه قد يصل في الوزن إلى 35 كجم (عند عمر أكثر من 30 عاماً). وقد أدخل تراوت قوس قزح (Oncorhynchus mykiss) إلى لبنان عام 1958، ومنه إلى سوريا في أواخر الستينات من القرن العشرين، ويتميز هذا النوع بالنمو السريع، حيث يمكن أن ينمو حتى 2 كجم في العام في المياه العادية، ويستخدم هذا النوع في الاستزراع المائي في لبنان.

ونظراً لاحتياجاته المائية يتم تربية التراوت في مناطق يكون فيها الإمداد الدائم والمستمر بمياه عالية الجودة متوافراً طوال العام. وتستخدم معظم مزارع التراوت والمفرخات الينابيع أو الآبار كمصادر للمياه. ويتطلب إنتاج وتسمين الأسماك قدراً كبيراً من المياه، بمعدل دفق يبلغ على الأقل 2ـ8م^3 في الدقيقة، اعتماداً على حجم التشغيل. كما يبلغ عدد البيض الذي يتم تفريخه 1000/0,51 بيضة، كما يصل عدد الزريعة الناتجة إلى 1000/11 بيضة عمر الشهر الواحد.

تعتبر الإمدادات الوفيرة للمياه عالية الجودة هي العامل الأساسي للتفريخ التجاري للتراوت. كما يعتبر الأكسجين الذائب، ودرجة الحرارة، المواد الصلبة العالقة والغازات المذابة، الأس الهيدروجيني PH, محتوى الأملاح المعدنية، درجة العسر ودرجة قلوية المياه هي العناصر الأساسية لإنتاج التراوت. المياه اللبنانية غالبا كلسية ومناسبة لإنتاج التراوت. وعادة ما تكون درجة حرارة المياه هي أكثر عوامل جودة المياه أهمية حيث تؤثر درجة الحرارة على حياة ونمو وإنتاج البيض. فلابد أن يتوفر لمفارخ التراوت ماء عالي الجودة تتراوح ما بين 7ـ18 مئوية، وإلا سيصبح النمو بطيئاً. وقد لوحظ أن درجة الحرارة المثلى للإنتاج التجاري تتراوح بين 11 ـ 16 درجة مئوية، بحد أقصى 20 درجة، مع مستوى عال من الأكسجين. ولأن التراوت يحتاج إلى مستويات عالية من الأكسجين فلابد أن يكون محتوى الأكسجين في المياه مرتفعاً، حيث يجب ألا يقل في مياه المفرخ عن 5 أجزاء في المليون (ppm). وبشكل عام لابد أن يكون تشبع الأكسجين في المياه

القادمة أعلي من 90%. والتركيز المطلوب من الأكسجين هو 9.6 ملليجرام/لتر. ويمكن استخدام التهوية للمياه القادمة والتحكم في أعداد الأسماك المستزرعة وذلك بغرض التغلب على مشكلات نقص الأكسجين. وقد ثبت أن الشلالات الصغيرة (ارتفاع 10 سم) يمكن استخدامها في لبنان.

النوع الثاني من الأسماك الأكثر استزراعاً في لبنان اليوم فهو سمك البلطي. وتوجد ثلاث مزارع تقوم باستزراع البلطي بغرض الربح التجاري. تستخدم مزرعة من هذه المزارع الثلاث نظام الإنتاج المكثف. وقد تم إدخال سمك البلطي (Oreochromis niloticus) إلى لبنان في عام 1965، حيث يتم تكاثره محلياً وتوزيعه على المزارعين الصغار والأحواض المنزلية الصغيرة (50 م^2). كما تم إدخال البلطي في الأنهار الساحلية، حيث حقق نجاحاً كبيراً في المناطق التي تم إدخاله فيها. وأصبح البلطي وفيراً في نهر قسميه (جنوب لبنان)، إلا أنه تعرض للانقراض في عام 1975. وفي عام 2000 تقدمت وزارة الزراعة بعرض رسمي لإنشاء مفرخ ومنشأة لتربية البلطي وغيره من أسماك الماء العذب الدافئ. وكان القطاع الخاص أسرع من الحكومة في إنشاء أول مفرخ تجاري ومزرعة للتسمين. كما تم إنشاء مزرعة صغيرة (مزرعة الحدث) بالقرب من موقع وزارة الزراعة. الاستزراع في النظام الدائري، المرشحات البيولوجية، التعقيم بالأشعة فوق البنفسجية، والصوبات وغيرها يعتبر من التقنيات الحديثة التي أدخلت إلى لبنان والتي تم تطبيقها بالفعل في مزرعة الحدث.

إن أحد أهم التحديات التي تواجه استزراع البلطي في لبنان هي المناخ البارد. فالبلطي من الأسماك الاستوائية التي تنمو بشكل ضعيف عندما تقل درجات حرارة المياه عن 525. تقوم مزرعة الحدث لأسماك البلطي بتدوير أكثر من 98% من مياهها لتحافظ على فترات بقاء الماء، بما يسمح بتوليد الطاقة الشمسية «المجانية» لتسخين خزان المياه الموجود داخل نفق بلاستيكي للصوبة (وهو النوع المستخدم لإنتاج المحاصيل في لبنان). وهذه التقنية تسمى نظام استزراع «الخزان الواحد» « ONE TANK» IFF وهي استزراع الأسماك باستخدام خزان واحد يتم دفع الهواء فيه باستخدام مروحة واحدة ذات ضغط منخفض (وبديل مزدوج) وذات طرد مركزي تعمل عند سرعة 7000 باستو لدفع مشغل بيولوجي دوار واحد أو أكثر بغرض تحول الأمونيا، وخاصة أجهزة التهوية الرافعة (في دوران الماء والتهوية) والأوعية الرافعة للهواء (مضخات مياه ذات رأس منخفضة) المستخدمة لسحب المياه من خلال نظام مركزي لإعادة تكييف الماء وهناك أنواع أخرى من الأسماك يتم إنتاجها عن طريق الاستزراع المائي في الماء العذب مثل بعض أسماك الكارب الشائع والكارب ذو الرأس الكبير والكارب الفضي والكارب العشبي والكارب الجلدي التي تنمو في بعض مزارع التراوت، إلا أن مبيعاتها ضعيفة ودائماً تباع لسوريا. كما يتم تربية الأسماك القطية spp Clarias في بعض الأحواض.

الاستزراع المائي البحري:

يوجد حوالي 1685 نوعاً من الأسماك في النظام المائي البحري. وتوجد مزرعة واحدة فقط للاستزراع المائي في المياه المالحة في لبنان، وهي مزرعة للجمبري (Penaeus vannamei) في مدينة عبده الشمالية.

ممارسات وأنظمة الاستزراع

مزارع التراوت:

تستخدم جميع مزارع التراوت تقريباً النظام شبه المكثف. ومعظم هذه المزارع مملوكة لعائلات ويقوم المزارعون بتربية الأسماك حتى الحجم المطلوب في السوق سواء في مجار مائية أو في أحواض أسمنتية. ويتم تشبع المياه بالهواء عن طريق مصاطب منحدرة للأسفل. أما المجاري المائية المستخدمة فهي إما ترابية أو أسمنتية، ويتوقف حجمها على جودة المياه، وتكون مستطيلة أو دائرية . وأكثر أنواع المجاري المائية أو الأحواض المستخدمة هو النوع المستطيل، أما النوع المستدير فهو (م 1,5 -0,5 x 20- 10 x 3 -2)نادر جداً(5 - 6 -1,3 x 0,65 م) (يستخدم فقط في مزرعتين في هيرميل). يبلغ الإنتاج البالغ عادة 30 كجم/ م^2. إلا أنه لوحظ في بعض الأماكن أن الإنتاج يبلغ 40-50 كجم/م^2. وتنتج المجارى المائية التي يبلغ سعتها (12 x3م) طناً واحداً في العام في بعكلين (Baaklin) (على ارتفاع 450 م)، أما المجارى المائية ذات السعة 2,5 1,5-6, x 11 x م) فتنتج 40 كجم/م^2 (عالي الكثافة) في باروك (على ارتفاع 1000 م). وفيما يتعلق بممارسات التغذية فيجب رصد معامل التحول الغذائي (FC) بانتظام. وبشكل عام يعتبر معامل التحول الغذائي الذي يتراوح بين 1-2 مقبولاً. أما إذا تذبذب معامل التحول الغذائي بشكل جوهري فلابد من ضبط ممارسات

التغذية. كما أن أي تغيير في معامل التحول الغذائي يمكن أن يدل على أعراض إجهادية ومرضية قبل أن تظهر الأعراض الطبيعية. وتوضع 60% من الأحواض في شكل كنسي أما الأحواض الأخرى (33%) فتوضع في شكل متواز وشكل ملتو، وتكون الأحواض إما محفورة أو ذات جسور مرتفعة توضع في شكل سلسلة متدرجة مما يسمح بسريان الماء في الأحواض باستمرار. يتوقف شكل الأحواض على اختيار المزارع وعلى طبيعة التربة. ومعظم الأحواض مصنوعة من الأسمنت والقليل منها مصنوع من التربة والأسمنت.

فيما يتعلق بالإدارة الصحية يتم تطهير المجارى المائية عن طريق الشمس وكربونات الكالسيوم بنسبة 25% وبرمنجنات البوتاسيوم. وتتضمن ممارسات الإدارة الجيدة توفير بيئة صحية للأسماك مع تقليل الإجهاد والوفاء بالمتطلبات الغذائية. ويمكن منع العديد من المشاكل الصحية طالما سيتم التحكم في مستويات الإجهاد عند الحد الأدنى. وقد تسببت الفيروسات والبكتريا والفطريات والطفيليات وغيرها من الحيوانات اللافقارية في أمراض للأسماك. وربما توجد هذه العوامل المرضية في المياه ولكنها لا تسبب مشاكل خطيرة طالما أن التراوت لا يتعرض لإجهاد بسبب سوء جودة المياه أو الزحام الشديد. وهناك عامل آخر قد يسبب مشاكل مرضية للأسماك وهو العلف السيئ أو القديم. وقد لوحظت الأمراض التالية في لبنان: الأمراض الفسيولوجية (الإجهاد)، الأمراض النفسية (العض)، الطفيليات الخارجية (Tuberculosis, Trichodina, Chilodon, Costiase, Protozoa, Glochidie, Copepodes, Trematodes, Gyrodactylus، التنكرز، مرض الذيل، تعفن الذيل والزعانف) والطفيليات الداخلية (Nematodes, Cestodes, Trematodes) البروتوزوا (Amoebae)، الأمراض البكتيرية (Furunculosis, Streptococcusis) والأمراض الفطرية (Oidium, Blindness).

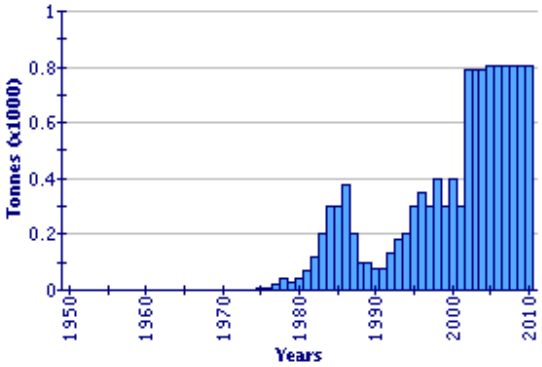
وفي مزرعة الجمبري يتم تخزين الأسماك داخل أحواض أرضية مساحتها نصف فدان مليئة بمياه البحر ومزودة بأجهزة تهوية (عجلة تجديف). ويتم تغيير الماء كلما احتاج الأمر لذلك. وفي عام 2003 استوردت المزرعة نوعاً جديداً من فلوريدا، ولكن نسبة إعاشته كانت أقل من 20%. وفي عام 2004 استوردته من ماليزيا. وقد أفاد مدير المزرعة أن الجمبري الذي يزن 20 جراماً يباع حياً بسعر 12 دولاراً أمريكياً للكيلوجرام.

2ـ أداء القطاع:

الإنتاج:

الإنتاج المسجل من الاستزراع المائي في لبنان منذ عام 1950 (FAO Fishery Statistic)

طبقاً لوزارة الزراعة بلغ متوسط الإنتاج السنوي للتراوت خلال عامي 2002 و 2003 حوالي 600 طن بقيمة تبلغ حوالي



2 مليون دولار أمريكي. وهذا الإنتاج أقل من الإنتاج الذي يمكن أن يتحقق بشرط توافر الظروف المناسبة لنمو التراوت في لبنان. وتدل العديد من الدراسات أن إنتاج التراوت يمكن أن يصل إلى3000 ـ 4000 طن في العام إذا تمت الإدارة والتنمية بشكل صحيح.

السوق والتجارة:

يتم بيع أسماك التراوت متوسطة الحجم حية للمطاعم التي لديها خزانات أسمنتية خاصة بها. ولا تزال قيمة المنتج المضافة ضئيلة في السوق اللبنانية. ويقوم بعض المستزرعين ببيع منتجاتهم للسوبر ماركت ولكن معظمهم يقوم ببيعه في مزارعهم أو مطاعمهم الخاصة. الحجم المفضل للسوق هو 250ـ350 جرام. كما أن الأحجام الكبيرة (0,5 – 1 كجم) مطلوبة أيضاً. ولكن لا توجد شهادات ضمان حتى الآن على هذه المنتجات.

ومقارنة بدول البحر المتوسط الأخرى فإن الاستهلاك اللبناني من الأسماك لا يزال محدوداً ويبلغ حوالي 4 كجم للفرد في العام. وتتنوع اتجاهات الاستهلاك وفقاً للمناطق الجغرافية. فسكان المدن والمناطق الساحلية يفضلون أسماك البحر، على عكس سكان البقاع الذين يفضلون اللحوم والدواجن أكثر من الأسماك، وغالباً ما يستهلكون التراوت. أما الاستهلاك المحلي فيقدر بحوالي 25 ألف طن في العام.

وطبقا لمكتب الجمارك اللبناني فإن الكمية الإجمالية للأسماك المستوردة في عام 2004 سواء حية أو طازجة أومجمدة (بما في ذلك الرخويات والقشريات) تبلغ حوالي 16500 طن (بقيمة 40 مليون دولار أمريكي تقريباً). وتحتل تركيا المركز الأول في قائمة الدول المصدرة إلى لبنان (17% من إجمالي الواردات)، تليها مصر (9%)، الأرجنتين (7%) ثم انجلترا (7%) والهند (6%) وعمان (5%).

أما الصادرات اللبنانية من الأسماك فقد بلغت 500000 دولار أمريكي فقط في عام 2004، معظمها من الأسماك المجهزة. الأسواق الرئيسية للرخويات والقشريات اللبنانية هي الجمهورية العربية السورية والأردن. وتصدر المنتجات المجهزة أساساً إلى بوركينا فاسو، إفريقيا الوسطى، الجابون، نيجيريا وزائيري.

المساهمة في الاقتصاد:

يعتبر الاستزراع المائي هو النشاط الاقتصادي الرئيسي الثاني في مناطق هيرميل، يامونة وإنجار بعد إنتاج المحاصيل، حيث يساهم في زيادة الدخل المرتبط بشكل خاص بالمطاعم والسياحة في هذه المناطق. فعادة ما تقدم المطاعم أسماك التراوت بسعر عشرة دولارات أمريكية للكيلوجرام الواحد. ويعتبر إعداد وجبة التراوت طلباً خاصاً بهيرميل وإنجار، فمعظم اللبنانيين يفضلون أسماك البحر ولا يعرفون شيئاً عن الطرق المختلفة لطهي التراوت. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا النوع من الأسماك ما زال ينمو حتى أصبح معروفاً بشكل كبير للمستهلك اللبناني. ويمكن أن يمثل مصدراً إضافياً للطعام إذا تحقق إنتاج أكبر. ولكن لابد أن يرتبط هذا الأمر مع إستراتيجيات التسويق والدعاية، وكذلك مقارنة مع كميات اللحوم المستوردة بشكل عام والأسماك بشكل خاص.

وتمتلك عدة مطاعم, وخاصة في وادي البقاع أحواضاً خاصة لبيع التراوت الحي، ومن ثم يمكن للمستهلكين اختيار الأسماك حيث يتم إعدادها بعد ذلك. يقدم حوالي 60 مطعماً في إنجار وهيرميل أسماك التراوت الطازجة في قائمة الطعام الخاصة بهم. وتعتبر إنجار منطقة سياحية حيث يأتي الزوار من الأودية القريبة وبيروت ومدن أخرى من أجل وجبات التراوت والاستمتاع بالمنطقة ومناظرها الطبيعية ومياهها الخلابة.

وتقوم الاستثمارات الحديثة في إنجار وهيرميل بدعم الأنشطة السياحية مثل إنشاء الفنادق الجديدة (فندق واحد في إنجار وفندق آخر في الهرميل) وتوسيع وصيانة المطاعم الموجودة بالفعل.

السوق في لبنان غير انتقائي، ولذلك لا تعتبر عمليات التصنيف والفرز والتغليف مهمة وبالتالي لا يتم القيام بها. وعادة ما يباع التراوت مبرداً كاملاً أو منزوع الأحشاء. ويبلغ السعر بالمزرعة من 2 ـ 3 دولار أمريكي للكيلوجرام، بينما يتراوح سعر التجزئة من 3ـ5 دولارات للكيلوجرام.

3ـ تطوير وإدارة القطاع:

الهيكل المؤسسي:

تقع مسئولية تطوير الاستزراع المائي على عاتق وزارة الزراعة. أما إدارة التنمية الريفية والموارد الطبيعية في وزارة الزراعة فهي المسئولة عن إصدار تراخيص الصيد. ويمكن تلخيص منشآت الوزارة في الاستزراع المائي كالتالي:

- البطرون (معهد علوم البحار والمصايد)، ويقع على بعد 53 كجم شمال بيروت. وقامت وزارة الزراعة بتطويره، وفي أوائل السبعينات من القرن العشرين، وكان هدفه توفير العديد من الأنشطة البحرية بشكل خاص، مثل المدرسة الفنية المتخصصة في الصيد، والمتحف البحري العام، والمعامل وغيرها.
- ويتكون الموقع الواقع على مساحة 3 هكتارات من معامل للأبحاث البحرية ومجمع للإدارة والخدمات، مفرخ للاستزراع البحري، منشأة للتسمين وورشة. إلا أن الأجزاء المهمة من المباني تم تدميرها خلال الحرب التي استمرت 17 عاماً. ولكن تم مؤخراً ترميم وتجهيز المعامل والمباني الإدارية ومساكن الطلبة جزئياً.

- ويحتاج متحف الأحياء المائية إلى التجديد والترميم والتجهيز. هذا بالإضافة إلى أن مفرخ الاستزراع المائي البحري يحتاج إلى الصيانة والتجهيز. وقد تم إنشاء مشروع تجريبي للتسمين والتفريخ في عام 2000. وتحتاج هذه المنشأة إلى بعض التعديلات والإضافات من الإمدادات المائية والتهوية لتصبح أكثر فائدة. يقع المفرخ والمجاري المائية تحت صوبة واحدة (1000م^2) تحتوي على غرفة لإنتاج البيض بكميات كبيرة، غرفة لتربية الطحالب، غرفة لليرقات، غرفة للتحضين ومجارٍ مائية.

- الشويفات (مركز الاستزراع المائي) ويقع على بعد حوالي 5 كم جنوب بيروت وبه مفرخ وأحواض أسمنتية للتسمين. والهدف منه أن يكون مشروعاً تجريبياً للبلطي وغيره من أنواع أسماك المياه العذبة. وتتطلب هذه المنشأة تجهيزات ومعدات وغيرها من الإنشاءات.

- مركز إنجار للاستزراع المائي ويقع على بعد 56 كم شرقي بيروت في وادي البقاع (الهضبة الوسطى)، وقد أنشئ في عام 1961 على ارتفاع حوالي 900 م. وهو عبارة من مفرخ ومزرعة للتراوت مصممة لإنتاج من 2 إلى 3 ملايين من الإصبعيات في العام الواحد. وفي عام 2002 قام المركز بتفريخ 1600000 بيضة. ويحتاج إلى بعض التعديلات لضمان تكاثر وتفريخ أنواع أخرى من الأسماك للمساعدة في إعادة إمداد الأنهار اللبنانية بأنواع سمكية محلية. ويمتلك هذا المركز خزاناً طبيعياً تبلغ مساحته 40000 م^2 يتم فيه حماية العديد من النباتات والحيوانات المائية تحت إشراف ومتابعة مركز إنجار. بالإضافة إلى ذلك أطلق مركز إنجار حوالي 200 ألف من الإصبعيات داخل الأنهار والموارد المائية والبحيرات. كما يرحب بالمشروعات البحثية ذات الصلة بالجامعة اللبنانية والمركز القومي للأبحاث البحرية. وكان أحد المشروعات البحثية حول إدخال Astacus astacus L. وقد أجريت دراسات عن الأحجام المختلفة وعن الخصوبة والدلالة المائية والتأثيرات المائية، وذلك بالتعاون مع الجامعة الأمريكية في بيروت.

مركز الهرميل ويقع على بعد 140 كم شرق بيروت في وادي البقاع (الهضبة الوسطى) على ارتفاع حوالي 650 م. وهو منشأة تجريبية حديثة لإنتاج أسماك التراوت، كما يهدف إلى تقديم نفس الخدمة التي يقدمها مركز إنجار في منطقة هيرميل.

اللوائح المنظمة:

لا تتطلب وزارة الزراعة أي ترخيص لإنشاء المزارع. إلا أن إنشاء مزارع الاستزراع المائي البحري تنظمها وزارة البيئة، حيث تحتاج إلى دراسة تقييم للأثر البيئي. كما يخضع إنشاء هذه المشروعات لمراقبة السلطة المحلية ويتم التعامل مع هذه المزارع على أنها مشروعات تجارية خاضعة لترخيص السلطة المحلية. وعلى الرغم من ذلك يجري حالياً تعديل القوانين الحالية الخاصة بهذا الموضوع من قبل وزارة الزراعة.

البحوث التطبيقية، التعليم والتدريب:

المؤسسات البحثية للاستزراع المائي هي مؤسسات خاصة وعامة وهي كالتالي:

- المشروعات البحثية لاستزراع التراوت ونقل التكنولوجيا في مركز إنجار لمفرخ الاستزراع المائي.
- المؤسسة البحثية العامة- المركز القومي للبحوث البحرية، تحت مظلة ورعاية المجلس القومي للبحث العلمي، وهي المسئولة أيضاً عن البحث في مجال الاستزراع المائي البحري.
- بحوث الجامعة الأمريكية في بيروت التي تركز حالياً على سمكة الصافي (البطاطا) والدنيس الأبيض والشرغوش. تشمل المشروعات البحثية الأخرى دراسة الوقار (الهامور) (Epinephelus spp) والمكاسب الصحية من استهلاك الأسماك، وأيضاً تقنية الاستخدام المزدوج للمياه في المناطق شبه القاحلة.
- الجامعة اللبنانية, وهي الجامعة القومية, التي تقوم بعمل أبحاث بالتعاون مع المركز القومي للبحوث العلمية ومركز إنجار.
- تخطط جامعة بالامند لإنشاء منشأة بحثية للقيام بدراسات بحثية في مجال الاستزراع المائي البحري.
- المعهد الحكومي لعلوم البحار والمصايد في بيروت شمال لبنان.

يوجد تعاون بسيط بين هذه المؤسسات، ولكن يتم معالجة ذلك الأمر عن طريق الباحثين فيما بينهم والذين يحاولون الآن تطوير مبادرة مشتركه للاستزراع المائي من أجل صالح لبنان. وعلى الرغم من أن مركز إنجار يحاول نقل النتائج الجديدة والتقنيات الحديثة للمربين فلا يزال هناك المزيد الذي يمكن عمله بشأن نشر وتبادل المعلومات والتدريب ونقل التكنولوجيا.

4 ـ الاتجاهات، والقضايا والتنمية:

يمكن زيادة إنتاج وإنتاجية الاستزراع المائي في لبنان من خلال العلاقة مع وفرة وجودة الماء والظروف الملائمة للاستزراع. وباستثناء المغرب فإن لبنان هي الدولة العربية الوحيدة التي تستزرع التراوت. يجب تطوير وسائل وتقنيات الاستزراع المستخدمة. كما يجب الاستثمار في هذا القطاع لتطوير البنية التحتية. كذلك يجب إجراء البحوث لتطوير وتحسين معامل التحول الغذائي، صحة الحيوان، وتقنيات الاستزراع للأنواع المستزرعة.الأنواع المستهدفة/المقترحة هي:

- القاروص الأوروبي (Dicentrarchus labrax) في أقفاص ساحلية ومغمورة في المياه المفتوحة.
- الدنيس (Sparus aurata) في أقفاص ساحلية ومغمورة في المياه المفتوحة.
- الدنيس الأحمر (Chrysophrys spp).
- الجمبري النمر العملاق (Penaeus semisulcatus).
- جمبري كوروما (Penaeus japonicus).
- البطاطا (السيجان الصافي (Siganus spp).
- التراوت (Salmo spp).
- الكارب (Hypophthalmichthys spp).
- القرموط (السيللور (Silurus glanis).

يجب تطوير التشريعات والقوانين المتعلقة بالاستزراع المائي، تأسيس الشركات المائية والتأثير على البيئة. كما يجب الاهتمام بقطاع الإحصاء في هذا القطاع.ويعتبر نقص الموارد المائية والبشرية أهم عاملين يؤثران سلباً على تنمية قطاع الاستزراع المائي في لبنان.

5 ـ المراجع:

Darwish, S. and Malti, P. La salmoniculture a la Bekaa. Thesis paper: ESIAM (Ecole Superieur d'ingenieurs d'Agronomie).

El Zein, G. 1997. Development Actuel de la peche et l'aquaculture au Liban. La pisciculture Francaise d'eau vive et d'etang saumatre et marine. Numero 130 – 4eme trimestre 1997 revue trimestrielle – 80F, pp. 13 ـ 27.

EL Zein, G. and AL Hawi, I. 2004. Essai de l'introduction d'une nouvelle espèce, *Astacus astacus* L., écrevisse (crayfish) au Liban, étude de son adaptation et possibilités de son élevage. L'Astaciculteur de France, No 79, pp. 2 ـ 9.

El Zein, G., Malti, P, and Darwish, S. 1997. Etude de Quelques parameters Pysico_Chimiques et Biologiques de l'Eau des Stations Piscicoles a la Bekaa. Lebanese Science Bullettin volume 10 number 4 1997, pp. 3 ـ 20.

Hamze, M. & Abul Khoudoud, A. 2001. Development and Agro_food) Policies in the Mediterranean Region: Lebanon Country Report. CIHEAM.

Majdaleinei, S. 2004. Aquaculture sector in Lebanon. An internal document in the Department of Fisheries and Wild Life – MOA.

البحث العلمي و نقل تقنيات الاستزراع السمكي في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

السيدة/ سهام مرباح ، باحثة في تقنيات التكاثر الاصطناعي بالمركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات ، وزارة الصيد البحري و الموارد الصيدية

المقدمة:

للنهوض بالاستزراع السمكي في الجزائر، أصبح البحث العلمي أداة أساسية لتمكين المهنيين والمهتمين بالقطاع من التحكم في المهارات و التقنيات المستعملة. من أجل هذا، ارتأت وزارة الصيد البحري و الموارد الصيدية دعم القطاع بمؤسسة مختصة في البحث، و كان أن تم تأسيس المركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات.

يقوم المركز بعدّة مهام بحث و تنمية في مجال الاستزراع السمكي خاصة وتربية المائيات عامّة و هذا من خلال مشاريع البحث المسجّلة، التي يقوم بتنفيذها فرق من الباحثين المختصين. كذلك، و بغرض تفعيل بعث القطاع، زوّد المركز بمشاريع ريادية على شكل مفارخ و مزارع نموذجية موزّعة في مختلف أنحاء التراب الوطني، كمزرعة تربية الربيان بسكيكدة، مزرعة تربية الأسماك البحرية بتيبازة، مزرعة تربية الأسماك الصحراوية ببشّار، مفرخة سطيف لأسماك المياه العذبة بالإضافة إلى الملحقات التابعة للمركز.

على سبيل المثال، تم التّحكم على مستوى مزرعة تربية الربيان في إنتاج يرقات و تسمين الربيان الياباني، كما نجح فريق بحث في تجربة رائدة على مستوى الجزائر من التحكم بتقنيات تفريخ أسماك الشبّوط الصيني الذي يتم استغلاله بطريقة مكثفة في الصيد القاري كانت تعتمد الجزائر كلية على استيراد البلاعيط من أجل تجديد المخزون بمختلف السدود و المسطحات المائية.

1 ـ مزرعة نموذجية لتربية الجمبري بالمرسى (ولاية سكيكدة):

تعد المزرعة النموذجية لإنتاج الجمبري الياباني، والواقعة بشاطئ الرميلة بمنطقة المرسى شرق ولاية سكيكدة، من بين أهم المشاريع الإستراتيجية الناجحة المدرجة في إطار الاستثمار المشترك بين الجزائر وكوريا الجنوبية، والتي من شأنها المساهمة مستقبلاً في تطوير تربية الجمبري.

2ـ إنجاز المزرعة:

انطلقت أشغال إنجاز المزرعة نهاية مارس2009 على مساحة 15 هكتاراً قابلة للتوسيع، وتضم08 أحواض كبيرة؛ أربعة منها منتهية وهي في طور الاستغلال، أما الأربعة المتبقية فهي في طور الإنجاز، بالإضافة إلى وجود ستة أحواض أخرى مخصصة للتوسيع على المدى البعيد، كما تحتوي المزرعة على مفرخة ومحطة لضخ مياه البحر وسكنات خاصة بالإطارات وقاعة للمحاضرات، وعلى مخبر علمي.

1ـ2 أعمال البحث و الإنتاج:

انطلقت عملية الإنتاج بهذه المزرعة، في18إبريل2011 وبدأت عملية التكاثر باستيراد أمهات الجمبري من مصر، و القيام بعملية التفريخ الاصطناعي ثم التسمين كتجربة أولى من أجل التحكم بمختلف التقنيات.

كمرحلة ثانية، يقوم فريق العمل بإجراء أولى التجارب في عملية تفريخ و إنتاج يرقات الجمبري المحلي لتحسين عملية التسمين و تقليص مدّتها من أجل تثمين الأنواع المحلية.

تقدّر القدرة الإنتاجية لمفرخة المزرعة حوالي 20 مليون يرقة سنوياً بمعدل 3 ملايين يرقة لكل دورة.

وستقوم هذه المزرعة النموذجية مستقبلاً بتزويد مشروع تسمين الجمبري بورقلة (جنوب الجزائر)، عند انتهاء أشغال إنجازه باليرقات،حيث يتوقع تحقيق إنتاج 30 طناً سنوياً من الجمبري الياباني.

2ـ2 مفرخة لأسماك المياه العذبة (ولاية سطيف):

استطاع مسئولو القطاع تفعيل نشاط الصيد القاري على مستوى السّدود و مختلف المسطحات المائية عبر مختلف أنحاء التراب الوطني. يعتمد هذا النشاط أساساً على إعادة زرع هذه المسطحات دورياً بيرقات و بلاعيط الشبوط

الصيني بنوعيه، الفضي و كبير الرأس. الاعتماد على الاستيراد من أجل تجديد المخزون ودفع الباحثين لإيجاد حلول بغرض التحكّم في تقنيات التفريخ الاصطناعي، علماً بأن هذه الأنواع من الأسماك لا تتكاثر بطريقة طبيعية في المياه الجزائرية، لعدم توفر الشّروط البيئية التي تحفّز عملية التكاثر. كتيار المياه و كمّية الأكسجين.

بعد عدة تجارب قام بها فريق البحث المتخصّص في تربية الأسماك القارية سنة 2010، تمّ النّجاح في تفريخ أسماك الشّبوط الصّيني على مستوى أول مفرخة أنجزت لهذا الغرض، و بهذا النجاح تمّ القضاء على استيراد اليرقات و تفنيد النظرية التي تشكك في خصوبة أمهات الأسماك.

3ـ التعريف بمفرخة سطيف للأسماك القارية:

تم إنجاز مفرخة زايري للأسماك القارية الكائنة بمدينة الأوريسيا ولاية سطيف قرب مسطح مائي مساحته خمسة هكتارات ليسهل إمدادها بالمياه الغنيّة بالعوالق التي تشكل غذاء أمهات الأسماك واليرقات.

تحتوي المفرخة أساساً على حوضين لتخزين الأمهات، سعة كل واحد منهما عشرون متراً مكعباً، ستة أحواض سعة كل واحد ثلاثة أمتار مكعّبة (18) قارورك زوق لتحضين البيض و ست حاضنات أخرى سعة كل واحدة 200 لتر.

1ـ3 عملية التفريخ الاصطناعي:

من أجل القيام بهذه العملية تمّ اصطياد أمّهات الأسماك من سد عين زادة ثم نقلها إلى المفرخة التي تبعد حوالي 50 كم. قام فريق البحث بإجراء عدة محاولات لإيجاد حلول و تكييف تقنية من أجل الحصول على نتيجة إيجابية. حيث تمّ حقن الأمهات بهرمون الHCG و مسحوق الغدة النخامية للشبوط العادي.

بعد فترة زمنية محددة يرتبط طولها أو قصرها بدرجة حرارة المياه تمت عملية التفريخ ثم التلقيح الاصطناعي حسب التقنية المعترفة ثم حضن البيض في الحاضنات مدة متوسطة قدرها 24 ساعة.

2ـ3 حصيلة الإنتاج:

بعد تكليل أول عملية تفريخ سنة 2010 بالنجاح، تواصلت العملية، حيث تم التحكم في التقنيات أكثر و التعرّف عل العوائق التي يجب تخطيها من أجل تحسين الإنتاج. الجدول التالي يحتوي على حصيلة الإنتاج إلى يومنا هذا.

جدول رقم 1: إنتاج يرقات سمك الشبّوط الصيني بنوعيه

السنة	الإنتاج(مليون يرقة)	عدد السدود المزروعة
2010	1,1	8
2011	6,1	23
2012	4,2	14

3ـ3 استزراع السدود و الصيد القاري:

بفضل عمليات استزراع المسطحات القارية المتمثلة معظمها في سدود موزّعة عبر التراب الوطني، تم إعطاء 50 تسريحاً بالصّيد الذي ينتج عنه خلق من 3 إلى 4 مناصب عمل مباشرة. و يقدّر معدّل الإنتاج السنوي ب 2000 طن قابل للتحسين في السنوات القادمة.

4ـ الخاتمة:

بالإضافة لأعمال البحث حول تطوير و تحسين عملية إنتاج يرقات الجمبري و كذا تفريخ الشّبوط الصيني، يقوم مركز البحث بتحسين و تطوير و كذا إنتاج أنواع أخرى من الأسماك و الأحياء البحرية ذات القيمة الاقتصادية الفعلية، كما يساهم في تحسين المعارف النظرية والتطبيقية للطلبة المسجلين بمختلف الجامعات و المعاهد.

و كدور أساسي تقوم فرق المركز عبر مشاريعها المسجلة بأعمال بحث و تحسين و تطوير تقنيات التفريخ و تربية الأسماك قصد إعانة و مرافقة أصحاب مزارع تربية الأسماك في الجزائر.

واقع وآفاق تربية الأحياء المائية بتونس

دكتور / مراد الزواري ، مدير بالمركز التقني لتربية الأحياء المائية بتونس

1ـ توطئة:

يحظى نشاط تربية الأحياء المائية باهتمام عالمي باعتبار الدور الذي يمكن أن يلعبه في المساهمة في تغطية العجز في المنتجات السمكية الناتج عن ارتفاع الطلب مقابل نقص في الإنتاج ناتج إلى عدّة عوامل (بيئية، صيد عشوائي و مجحف، تلوّث..).

على الصعيد الوطني حظي قطاع تربية الأحياء المائيّة بعناية خاصة تتجلى من خلال ما تم اتخاذه من إجراءات تهدف إلى تنمية هذا القطاع، نذكر منها ما يلي:

أ ـ وضع مخطط مديري لتنمية هذا النشاط يتضمن بنكاً للمعلومات حول مختلف المواقع الملائمة لاحتضان مشاريع إنتاجية على اليابسة.

ب ـ التنقيحات المدخلة على التشريع الجاري به العمل بخصوص المساهمة الأجنبية في رأس مال الشركات المختلطة الباعثة لمشاريع تربية الأحياء المائية حيث تطورت نسبة هذه المساهمة من 50 % إلى 66 % وذلك لتشجيع الباعثين الأجانب على إقامة علاقات شراكة مع أطراف تونسيين.

ج ـ إقرار حوافز خصوصية ضمن مقتضيات مجلة الاستثمارات لفائدة هذا النشاط تتمثل في تحمل الدولة كلياً أو جزئياً لمصاريف تهيئة البنية الأساسية لبعث مشاريع التربية.

ـ الوضع الحالي:

حقّق نشاط تربية الأحياء المائية خلال سَنة 2011 إنتاجاً يقدّر بنحو 7240 طن أي ما يمثل حوالي 7 % من الإنتاج الجملي للمنتجات السمكية البالغة نحو 109 ألف طن.

و يتأتى هذا الإنتاج من المصادر التالية:

ـ مشاريع تربية الأسماك البحريّة وعددها 33 حيث ساهمت بنحو 6200 طن، متكونة خاصة من أسماك القاروص و الوراطة (5840 طن) و التن الأحمر (360 طن).

ـ مشاريع تربية القوقعيّات و عددها 10 مساهمات بإنتاج جملي بحوالي 170 طن مروّجة بالسوق الداخلية.

ـ تربية الأسماك بالمياه العذبة و التي وفرّت ما يقارب 900 طن مروجة أيضاً بالأسواق الداخلية.

2ـ خطّة التنمية 2016/2007م:

تمّ خلال سنة 2006 وضع برنامج تنموي لقطاع تربية الأحياء المائية.

و يهدف هذا البرنامج بالأساس إلى:

ـ تنمية الإنتاج من 3,5 إلى 15.3 ألف طن.
ـ إحداث ما يفوق عن (500) موطن شغل جديد و قار.

وسيتمّ تحقيق أهداف هذه الخطّة من خلال بعث 39 مشروعاً خلال العشريّة 2016/2007 باستثمارات جمليّة خاصّة في حدود 87 مليون دينار و ترتكز هذه الخطّة أساساً على ثلاثة محاور:

أ ـ تربية الأسماك البحرية:

الهدف: تنمية الإنتاج من (1300) طن سنة 2006م) إلى (8500) طن في عام 2016م من خلال بعث (13) مشروعاً لتربية الأسماك بالأقفاص و 4 مفرّخات.

نظراً للصعوبات التي اعترضت المشاريع الأولى المنتصبة على اليابسة من حيث ارتفاع كلفة الاستغلال و خاصّة منها الطاقة ممّا جعل منتوجها غير قادر على مجابهة المنافسة بالأسواق العالمية، تمّ التوجّه على غرار البلدان المتوسّطية إلى التربية بعرض البحر خاصّة و أنّ هناك إمكانيات طبيعية معتبرة لبعث هذا النوع من المشاريع ببلادنا من ذلك وجود عدّة مواقع بعرض البحر صالحة لاحتضان العديد من المشاريع و كذلك توفّر تقنيات جديدة كالأقفاص العائمة القابلة للغمر.

ب ـ تربية الأسماك بالمياه العذبة:

الهدف: تنمية الإنتاج من 1100 طن سنة2006 إلى 4500 طن في عام 2016م من خلال بعث 5 مشاريع لتربية الأسماك بالسدود و 5 مشاريع للتربية بالمياه الجوفية الداخلية.

اعتباراً للنتائج المشجّعة و الإمكانيات المتاحة في المجال (التحكّم على مستوى البحث في تربية عدّة أصناف من أسماك المياه العذبة كالبلطي و الكارب الصيني،.. إضافة إلى وجود مسطحات مائية بالسدود تقارب مساحتها 20 ألف هكتار و كذلك مياه جوفية دافئة صالحة لتربية الأسماك خاصّة بالجنوب التونسي..) اتّجه العمل على تشجيع الفنّيين و الخواصّ لاستغلال هذه المسطّحات لبعث مشاريعهم، ولقد تمّ في الغرض إعداد الشروط الخاصّة باستغلال هذه المسطحات من قبل الخواصّ. كما تمّ إعداد دورة تكوينية لفائدة 10 فنّيين سامين لبعث مشاريع في المجال.

ج ـ تربية القوقعيات:

الهدف: تنمية الإنتاج من 200 طن إلى 900 طن من خلال بعث 2 مشروع لتربية بلح البحر و المحّار (800 طن) و 2 لتربية القفّالة (100 طن).

نظراً للإمكانيات المحدودة للتربية ببحيرة بنزرت من ذلك تقلّب نوعيّة مياه البحيرة من جرّاء التغيّرات المناخية خاصّة في فصل الصيف و تواجد مادّة البيوتوكسين في عدّة فترات من السنة، تمّ الاتجاه إلى التربية على الحبال العائمة بالبحر المفتوح التي سوف تمكّن من إنتاج كمّيات أوفر و ترويجها بدون انقطاع. و في هذا الصدد تمّ القيام بتجربة في سواحل مرسى الأمراء بيّنت نسبة نموّ مشجّعة.

أمّا بخصوص نشاط تربية القفالة فلم يشهد حتى الآن الانطلاقة المرجوة في حين أنه يعتبر من أهمّ المنظومات التي يمكن أن نراهن عليها بالنسبة لتنمية إنتاج تربية الأحياء المائية و صادراتها و ذلك اعتباراً للإمكانيات المتاحة، من ذلك وجود العديد من المناطق الصالحة لهذا النشاط و التحكم في تفريخ و تربية القفالة على المستوى البحثي. و يعود هذا إلى سببين أساسيين: أوّلهما تواجد مادة البيوتوكسين في مواقع التربية الذي ينجرّ عنه حتمياً إيقاف الإنتاج و التسويق، و الثّاني عدم وجود مفرّخ اصطناعي للقفّالة.

وسعياً لدفع هذا النشاط يجري العمل على إنجاز مشاريع لتسمين القفالة ذات الحجم الصغير بمواقعها الطبيعية اعتماداً على نتائج التجربة النموذجية المقامة حالياً في إطار مشروع التعاون التونسي الياباني (الإدارة المستديمة للثروات السمكية الساحلية).

آليات تنفيذ الخطّة:

و تدعيماً لهذه الخطّة قمنا بجملة من الإجراءات لفائدة قطاع تربية الأحياء المائية تتمثّل فيما يلي:

- تمكين مشاريع تربية الأحياء المائيّة من الامتيازات المنصوص عليها بمجلّة الاستثمارات (الفصل 52).
- إعفاء المدخلات من المعاليم الدّيوانيّة و الأداء على القيمة المضافة.
- تحمّل الدّولة 40 بالمائة من مصاريف الدّراسات الفنيّة لمشاريع تربية الأحياء المائيّة و ذلك بسقف 40 ألف دينار.

• تطوير المحطة النموذجيّة لتربية الأسماك ببومهل إلى مركز فني يتولّى إيصال نتائج البحث إلى المهنيين و تأطيرهم و كذلك مساندة المستثمرين الجدد.

و بالإضافة إلى هذه الإجراءات يوجد إطار مشجّع لبلوغ الأهداف المرسومة يتمثّل في التعاون مع بلدان صديقة في المجال.

3ـ تقدّم إنجاز الخطّة خلال 2007 و 2011:

تمّ خلال الفترة المتراوحة بين 2007 و 2012 تسجيل عدّة بوادر استثمارية في قطاع تربية الأحياء المائية، و أسفرت الجهود حالياً إلى إنجاز:

ـ 24 مشروعاً لتربية الأسماك البحرية في الأقفاص.
ـ 10 مشاريع لتربية القوقعيات.
ـ 5 مشاريع لتربية الأسماك بالمياه العذبة.

و يلاحظ أنّ نسبة الإنجاز بالنسبة لهذه الفترة تعتبر مشجّعة و هذا مؤشّر إيجابيّ لنجاح هذه الخطّة حيث إن النتائج المحقّقة تعتبر مطابقة لما تمّت برمجته بالخطّة سواء كان على مستوى الإنتاج أو الاستثمار.

تجربة تربية سمك البلطي في المياه الجيوحرارية في الجمهورية التونسية

د. محمد صالح عزازة

الخصائص البيولوجية:

- تتميز بسرعة نموها.
- تحملها للتربية في كثافة عالية.
- حسن مقاومتها للأمراض.
- تأقلمها في مجال واسع من التغيرات الفيزيوكيماوية لمياه التربة.
- تأقلمها مع جميع أساليب ومنظومات التربية.

التوزيع الجغرافي:

دواعي إدماج سمك البلطي:

- عدم استغلال المصادر المائية الهامة في الجنوب التونسي (المياه الجيوحرارية) الاستغلال الأمثل.
- اقتصار إنتاج أسماك المياه العذبة على الإنتاج غير المكثف لسمك الصندر والبوري.
- عدم توفر أنواع من أسماك المياه العذبة ذات القيمة الاقتصادية والغذائية في المسطحات المائية.

حوض التسمين

برج التبريد

أحواض تبريد الماء

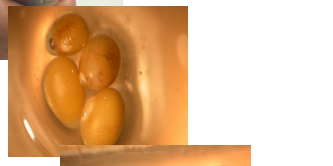
مركز بشيمة لتربية الأسماك

الأهمية الاقتصادية والاجتماعية:

- تعزيز الإنتاج الوطني من أسماك المياه العذبة.
- تثمين المياه الجوفية الحارة في إنتاج بروتين حيواني ذي قيمة غذائية هامة.
- تعزيز وتحسين مردودية المشاريع الفلاحية وذلك بإدماج نشاط تربية الأسماك في نطاق مشاريع مندمجة.
- المساهمة في خلق مواطن شغل جديدة ودعم الحركة الاقتصادية في المناطق الداخلية.

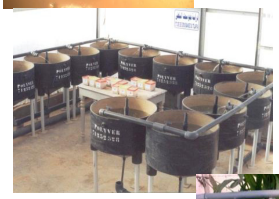
التحكم في جميع مراحل التربة:

- تحسين نمو هذه الأسماك.
- تحسين نسبة الحياة.
- تحسين فاعلية التحول الغذائي.
- إنتاج أسماك وحيدة الجنس (ذكور).



التحكم في تربية سمك البلطي:

عملية التكاثر (التفريخ)



أحواض التفريخ

عملية التفقيس (4-5 أيام بعد عملية التلقيح)

حضانة البيض في فم الأمهات

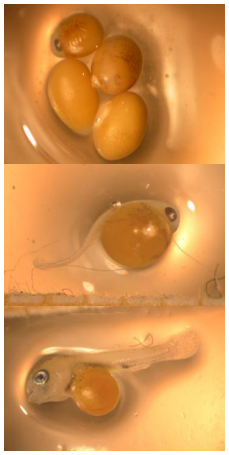
الحضانة الاصطناعية

التقليص الكامل لكيس الملح (10 أيام بعد عملية التلقيح)

جمع اليرقات

جمع البيض

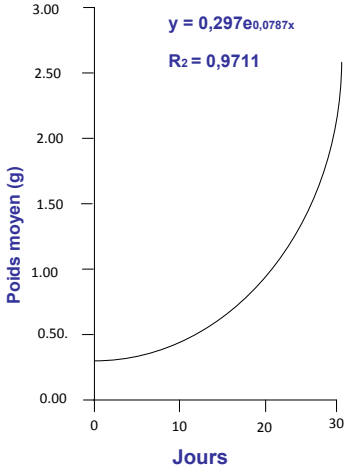
الحضانة الاصطناعية



مراحل نمو اليرقات

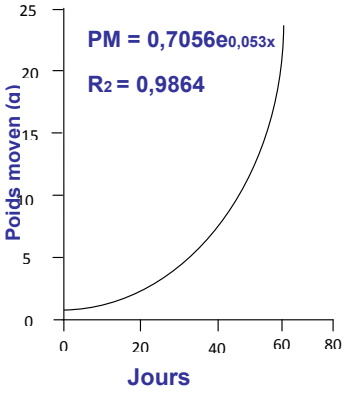
مراحل تربية اليرقات:

الكثافة من 8000 إلى 12000 يرقة 3م
نسبة الحياة من 68 إلى 48%
نسبة التحول الغذائي 1.97



مرحلة ما قبل التسمين:

الكثافة من 1000 إلى 3000 يرقة 3م
نسبة الحياة من 90 إلى 98%
نسبة التحول الغذائي 1.71



كمية الغذاء حسب حجم ومراحل التربية:

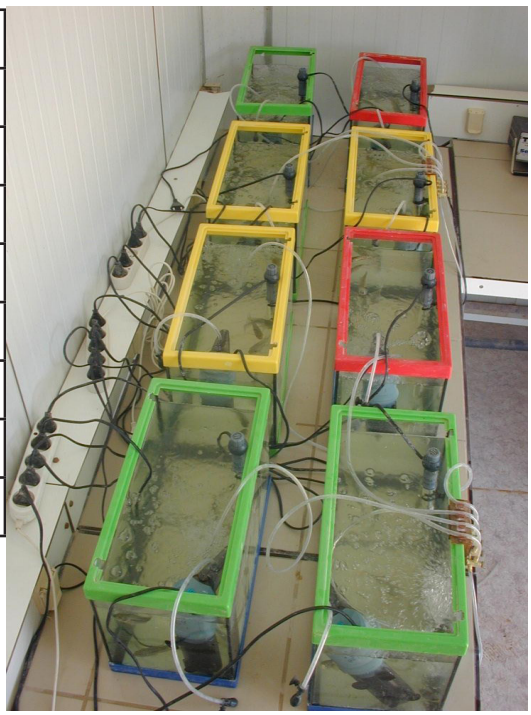
وزن الأسماك (غ)	الكمية المثلى %
10g – 2	8.70
25g – 10	5.00
50g – 20	3.80
80g – 50	3.00
16g – 80	2.30
g 290 – 160	1.80

مرحلة التسمين:

الإنتاج المكثف لسمك البلطي في الأحواض الترابية (60 ـ 80) كغ/ م^3

التحكم في جنس الأسماك: إنتاج أسماك وحيدة الجنس (ذكور)

الإناث %	ذكور %	نسبة الحياة %	حرارة المياه ^{O}C
54.65	45.35	86	30.28 ± 0.53
35.80	64.20	81	36.48 ± 0.35
47.83	52.17	92	2984 ± 0.92
25.64	74.36	78	36.51 ± 0.41
53.61	46.39	97	29.91 ± 1.03
25.93	74.07	81	36.70 ± 0.45
53.26	46.74	92	30.21 ± 0.80
20.00	80.00	60	36.83 ± 0.35



تحسين فاعلية الأعلاف:
تقليص كلفة الإنتاج

مخلفات إنتاج التمور

الفول المصري

الطحالب الخضراء

إستزراع الأسماك في بعض السدود:

- سد لبنة.
- سد واد العبيد.
- سد الخماس.
- سد المصري.

حسن تأقلم هذه الأسماك:

- سرعة النمو.
- تحملها للحرارة المنخفضة للمياه خلال فصل الشتاء.
- تكاثرها.

Aquaculture Research:

The use of tuna industry waste in the practical diets of iuvenile Nile tilaoia (Oreochromis niloticus.L.): effect

الآفاق المستقبلية:

- إقامة دراسة فنية ـ اقتصادية لمزيد من التحكم الأمثل في كلفة الإنتاج، ثم في مرحلة لاحقة دراسة اقتصادية ـ اجتماعية لتنمية هذا النشاط الواعد.

Nutritional evaluation of waste date fruit as partial substitute for soybean meal in practical diets of juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L.

M.S. AZAZA, F. MENSI, W. KAMMOUN, A. ABDELOUAHEB, B. BRINI & M. KRAÏEM
National Institute of Marine Sciences and Technologies, Salammbô, Tunisia

Effects of water temperature on growth and sex ratio of juvenile Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus) reared in geothermal waters in southern Tunisia

M.S. Azaza*, M.N. Dhraïef, M.M. Kraïem

Growth of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fed with diets containing graded levels of green algae ulva meal (*Ulva rigida*) reared in geothermal waters of southern Tunisia

By M. S. Azaza, F. Mensi, J. Ksouri, M. N. Dhraief, B. Brini, A. Abdelmouleh and M. M. Kraïem

- العمل على تنمية التربية غير المكثفة لهذه الأسماك في السدود.
- إمكانية تثمين المنتوج وذلك بتحويله.

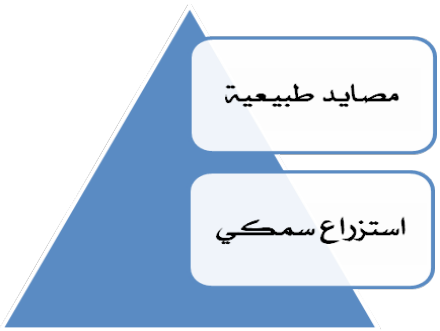
إمكانية إدماج أنواع أخرى من الأسماك تتأقلم مع الخصائص المناخية وذلك بعد دراسة معمقة في الغرض.

نشاط الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية في جمهورية مصر العربية

د / أحمد عبد المنعم المزين ، مدير عام بالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

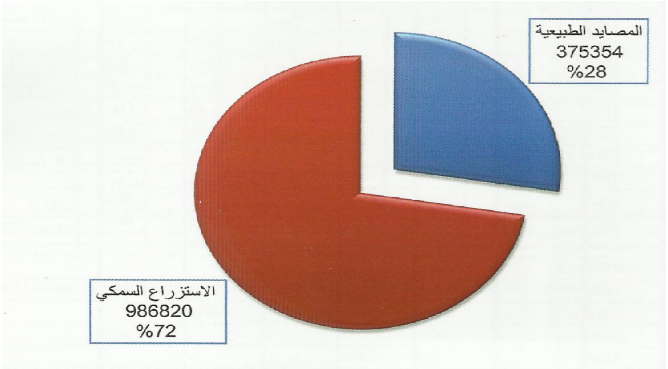
مصادر الثروة السمكية في مصر:

المصايد الطبيعية:



الاستزراع السمكي:

- مزارع أهلية على مساحة 370 ألف فدان.
- مزارع حكومية وعددها أربع بمساحة 6000 فدان.
- مفرخات أهلية ويبلغ عددها قرابة 500 مفرخ أغلبها بمحافظة كفر الشيخ وأغلبها لتفريخ أسماك المياه العذبة وأربعة فقط للتفريخ البحري.
- مفرخات حكومية وعددها 11مفرخاً منها مفرخ فقط لتفريخ الأسماك البحرية بالأسكندرية.
- مراكز تحضين للزريعة وعددها أربعة.
- أقفاص سمكية.



الإنتاج العام لموسم 2011:

بيان توزيع الإنتاج حسب مصادره:

م	المصدر	الإنتاج بالطن
1	البحر الأبيض	77799
2	البحر الأحمر	44504
3	البحيرات	163339
4	نهر النيل و فروعه	89712
	الإجمالي للمصايد الطبيعية	376346
5	الاستزراع السمكي	986820
	الإجمالي العام	1362174

نشاط الهيئة:

تؤدي الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية دورها على ثلاثة محاور بهدف زيادة متوسط استهلاك الفرد السنوي حتى عام 2017 إلى 30 كجم للفرد.

1ـ دور إنتاجي.
2ـ دور خدمي و إرشادي.
3ـ دور تشريعي.

دور الهيئة في تنمية المصايد الطبيعية:

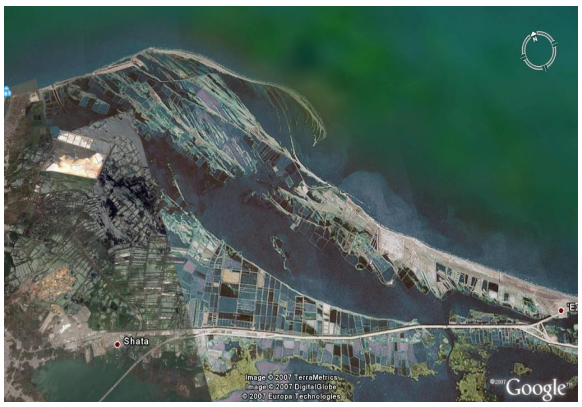
ـ إعادة تقدير المخزون السمكي وتحديد تجمعات و أنواع الأسماك بكل منطقة بالبحر الأبيض بالتعاون مع معهد علوم البحار ومنظمة الأغذية و الزراعة.

ـ استحداث نظام مراقبة الشواطئ وسفن الصيد المخالف بالتعاون مع وزارة البحث العلمي ووزارة الاتصالات حيث تعتبر الشواطئ المصرية من الشواطئ الفقيرة ويدفع الصيد الجائر و المخالف بعض سفن الصيد لاختراق حدود دول الجوار شمالاً وجنوباً مابين تونس وليبيا ومالطا وتركيا في البحر الأبيض واليمن والسودان والسعودية في البحر الأحمر.

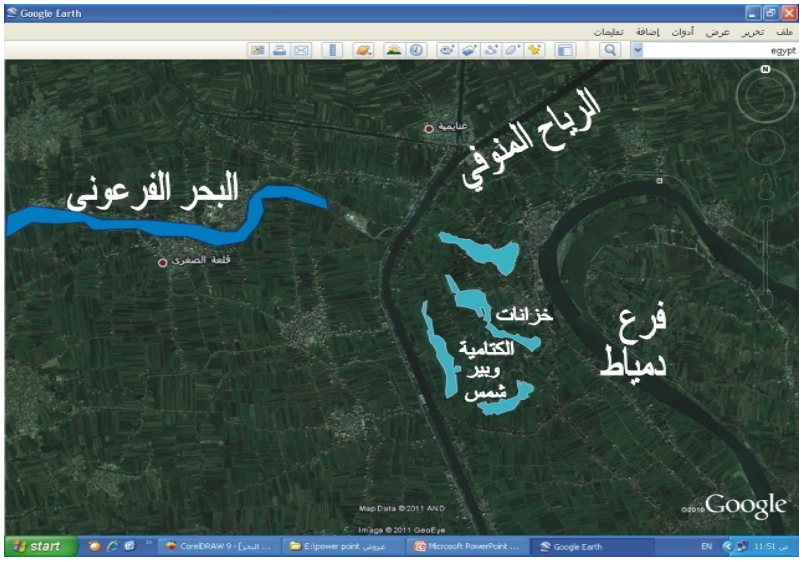
ـ إعادة تأهيل البحيرات المصرية و المرابي الطبيعية.

1ـ إعادة ترسيم حدود البحيرات المصرية لوقف التعديات على البحيرات باستخدام الاستشعار عن بعد وشمل ذلك بحيرات المنزلة – البرلس – مريوط.

2ـ وضع خطط تنمية للمسطحات الداخلية بإلقاء زريعة الأسماك المختلفة في بحيرات الداخلية بما قيمته 12 مليون جنيه اعتباراً من العام الماضي منها على سبيل المثال (البحر الفرعوني 17 مليون وحدة زريعة ـ بحيرة قارون و الريان تم تزويدها ب 115 مليون وحدة زريعة من البوري والطوبار والبلطي و المبروك الفضي و الحشائش).



تنمية منطقة مثلث الديبة بمساحة 33 ألف فدان وإعادة تأهيله بالتعاون مع منظمة IUCN لصون الطبيعة.
لتنمية المصايد الطبيعية الداخلية تم البدء في إنشاء 3 مفرخات في كل من بحيرة قارون و الريان والبحر الفرعوني حيث إن عمليات النقل من مصادر إنتاج وتجميع الزريعة تبعد عن بعض المناطق لمسافة 400 كم.



في مجال الاستزراع السمكي والتفريخ:

البدء في إنشاء أربع مزارع سمكية مكثفة في كلٍ من:
1ـ مزرعة الزاوية بكفر الشيخ.
2ـ مزرعة المنزلة بالدقهلية.

كان نتيجة اهمال الدولة في العهد السابق للوجه القبلي عدم وجود أي نشاط سمكي بخلاف خمسة مفرخات لتفريخ مبروك الحشائش للمقاومة البيولوجية فتم اختيار ثلاثة مواقع:
1ـ مزرعة مكثفة ملحقة بمفرخ المنيا.
2ـ مزرعة مكثفة ملحقة بمفرخ بنى سويف وجاري التنفيذ حالياً.
3ـ مزرعة على مساحة 100 فدانٍ بنجع حمادي وتم اختيار الموقع.

المزرعة السمكية المكثفة بالمنزلة:

البدء في إنشائها في نهاية عام 2011 على مساحة 2,5 فدان بطاقة إنتاجية 120 طن في العام على دورتين في الموسم بتكلفة بلغت 1,5 مليون جنيه وتم الافتتاح في أغسطس 2012 بعدد 12 حوض تحضين و 10 أحواض دائرية بمساحة 250 م للحوض بلغت إنتاجية الحوض في الموسم الأول 4115 كجم.

إعادة تأهيل مشروع مربوط للمزارع السمكية:

من أوجه النشاط في جمهورية مصر:

الاستزراع السمكي في الصحراء خاصة في منطقتي وادي النطرون ووادي الملوك وأشهر المزارع بها شركة الوادي للاستزراع المكثف لإنتاج البلطي- مزرعة رولا وهي مزرعة بحرية بلغ إنتاجها في المتر المكعب 28 كجم من الدنيس و القاروص.

في مجال التفريخ البحري:

كان أهم التحديات للاستزراع البحري هو عدم وجود زريعة الأسماك البحرية خاصة بعد قرار الهيئة بحظر صيد الزريعة من المصادر الطبيعية وتعدل القرار بضوابط حدت من عمليات الصيد لذا كان لابد من التفكير الجدي في المفرخات البحرية حيث لا يوجد سوى واحد حكومي وثلاثة فقط قطاع خاص بطاقات محدودة.

1- لذا تم تطوير مفرخ الكيلو 21 بالإسكندرية لإنتاج إصبعيات الدنيس و القاروص.
2- البدء في تفريخ البوري بالتعاون مع خبرة إيطالية و معهد علوم البحار وحققت نتائج جيدة هذا الموسم.
3- تم طرح عملية إنشاء مفرخ بحري جديد بقيمة 15 مليون جنيه ببحيرة البردويل وآخربالكيلو 21.

التعاون مع القطاع الخاص:

تفريخ وتربية الجمبري P. Indicus بالتعاون مع القطاع الخاص بمفرخ الهيئة حيث تم إنتاج 25 مليون وحدة يرقة جمبري وإعادة تربيتها في منطقة المثلث.

مزرعة جولدن فيش للاستزراع البحري:

أولى المزارع الرائدة في الاستزراع البحري بمنطقة المثلث بدمياط على مساحة 300 فدان منها 30 فدان مخصصة

للاستزراع المكثف لأسماك الدنيس و القاروص بالتعاون مع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية وإحدى الشركات الأسبانية المتخصصة بالتعاون مع الشركة التونسية بجربا لإنتاج 210 طن دنيس وقاروص بمعدل 7 أطنان للفدان.

في مجال الأقفاص السمكية:

كان لمصر دور رائد في تربية الأسماك بالأقفاص في المياه العذبة إلا أن اختلاف الرؤى بين الوزارات خاصة وزارة الري وبعض الممارسات الخاطئة من أصحابها أدى الأمر في النهاية إلى إزالة الأقفاص من نهر النيل. وبعد 25 يناير بدأت العودة مرة أخرى ولكن على استحياء. وبدأ التفكير في الاتجاه لإنشاء أقفاص بحرية بطرح مناقصة لإنشاء أربعة أقفاص بحرية بالبحر الأبيض شمال البردويل.

كما تم التنسيق مع محافظة جنوب سيناء لإنشاء مجموعة أقفاص بالجنوب.

دراسة إنشاء مجموعة أقفاص بحرية في القنال الملاحي شمال ملاحة بور فؤاد بطول 10 كم

ملاحة بور فؤاد:

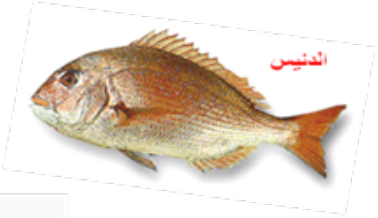
تطوير ملاحة بور فؤاد:

وصف ملاحة بور فؤاد:

ـ تقع بحيرة ملاحة بور فؤاد في الشمال الشرقي لمحافظة بورسعيد شرق قناة السويس، وتمتد بمحاذاة ساحل البحر المتوسط بطول حوالي 16 كم.

ـ يقسمها الطريق الدولي الساحلي إلى جزأين، جزء شمال الطريق الدولي يقدر بحوالي 23 ألف فدان، وجزء جنوب الطريق الدولي، يقدر بحوالي 22 ألف فدان.

ـ يضاف إلى ذلك مساحة حوالي 5 آلاف فدان، تقع شرق الملاحة، منها حوالي 2000 فدان بمحافظة شمال سيناء، وحوالي 3000 فدان بمحافظة بورسعيد، الاستغلال الأمثل لها هو الاستزراع السمكي، وهي ضمن الأراضي المخصصة للشركة المصرية للصيد ومعداته بالقرار الوزاري رقم 708 لسنة 1993 – أيضاً.



أهم أنواع الأسماك التي تنتجها بحيرة ملاحة بور فؤاد:

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة	
5000	25	15	10000	تنمية المسطح المائي للبحيرة للصيد الحر

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة	
15000	300	1039	3600	إنشاء المزارع والمفرخات السمكية البحرية شمال الطريق الدولي الساحلي

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة	
21600	410	1479	4800	إنشاء المزارع والمفرخات السمكية البحرية جنوب الطريق الدولي الساحلي

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة	
5000	90	200	1500	إنشاء المزارع السمكية شرق الملاحة بالجزء السابق تخصيصه لمشروع شباب الخريجين

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة	
47	57.2	44.1	860	إنشاء مشروعات لخدمة النشاط السمكي جنوب الملاحة على الجزء المتماسك من التربة

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية				
المشروع	المساحة بالفدان	التكاليف الاستثمارية بالمليون جنيه	صافي العائد السنوي بالمليون جنيه	فرص العمل المتوقعة
مصانع علف	20	23	20	300
مصانع تجهيز	10	25	16	100
مصانع ثلج	5	5.5	4	200
ورش تصنيع	10	2.2	0.5	100
حلقات سمك	2	1.5	3.6	160
الإجمالي	47	57.2	44.1	860

المشروعات الخدمية للنشاط السمكي جنوب الطريق الدولي الساحلي

التأثيرات البيئية للاستزراع على المنظومات الساحلية

الدكتور / محمد الصالح رمضان ، المعهد الوطني للعلوم الفلاحية ، جامعة قرطاج

المناطق الساحلية:

أكثر المنظومات التي تتمركز فيها الأنشطة الاقتصادية والبشرية.

أنشطة مختلفة تتفاعل بالتضارب أو بالتوافق:

أبرز الأنشطة الساحلية:

1ـ التفاعلات والعلاقة مع نشاط واحد:

2ـ التفاعلات والعلاقة مع عدة أنشطة:

3ـ التفاعلات والعلاقة مع كل الأنشطة:

من أهم الأنشطة المؤثرة والمتأثرة يبرز قطاع الاستزراع المائي:

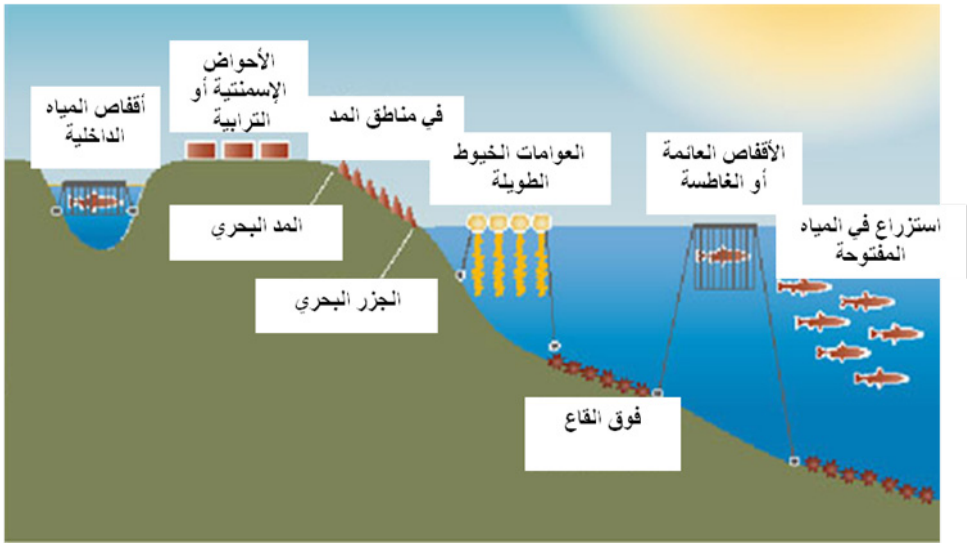
تربية الأحياء المائية (الاستزراع المائي):

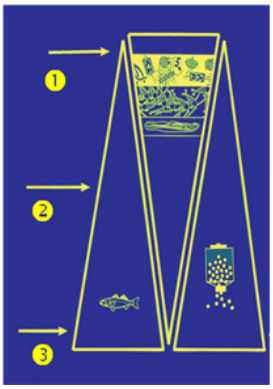
تعريف منظمة الأغذية والزراعة:

ـ استزراع الكائنات المائية بما فيها الأسماك والرخويات والقشريات والنباتات المائية.
ـ ويتضمن ذلك بعض التدخل في وسائل الاستزراع بغرض زيادة الإنتاج، مثل التخزين المنتظم، والتغذية والحماية من الكائنات المفترسة... الخ.
ـ كما يتضمن الاستزراع أيضاً الملكية الفردية أو الجماعية للمخزون المستزرع.
ـ ولأغراض إحصائية، فقد اعتبرت الكائنات المائية التي يتم حصادها من قبل الأفراد أو الجماعات المالكة لها خلال مواسم التربية ضمن مساهمة تربية الأحياء المائية، بينما تدخل الكائنات التي يتم استغلالها من قبل العامة، بترخيص أو بدون ترخيص، باعتبارها ثروة عامة، فإنها ضمن محصول المصايد السمكية.

طرق الاستزراع المائي:

ـ طرق الاستزراع في الأحواض الأسمنتية أو الترابية أو المبطنة.
ـ طرق الاستزراع في الأقفاص العائمة أو الغاطسة.
ـ طرق الاستزراع على العوامات ذات الخيوط الطويلة والأوتاد أوفوق القاع.





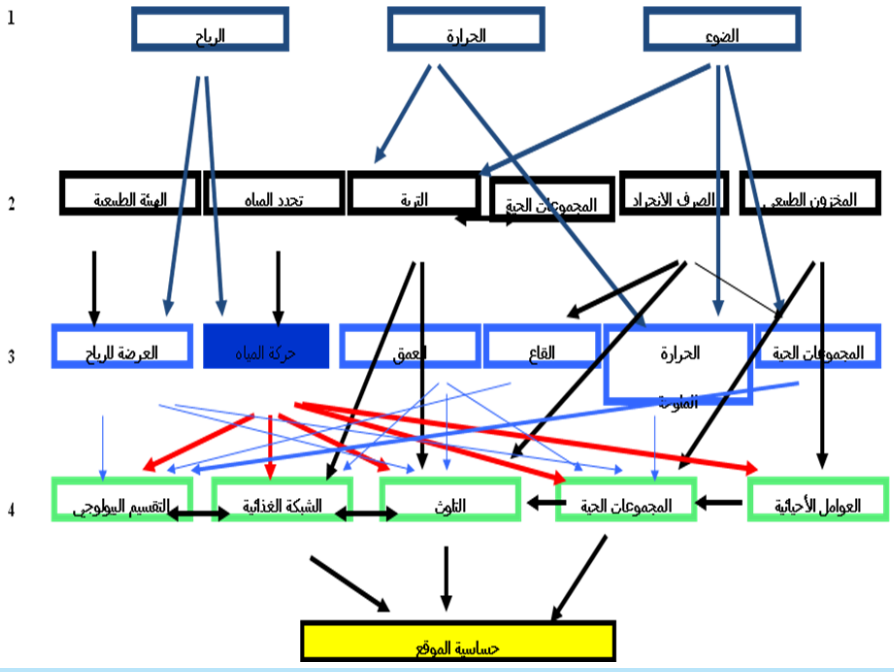
نظم وأنواع الاستزراع المائي وعلاقتها بالمحيط:

- نظام الاستزراع الموسع (1)
- نظام الاستزراع شبه المكثف (2)
- نظام الاستزراع المكثف (3)
- (نظام الاستزراع المندمج)

أهم عوامل نجاح الاستزراع المائي:

- اختيار الموقع المناسب وتقييمه حسب الشروط والمستلزمات: الترتيبية والتهيئة العامة البيئية وخصائص المياه, البنية الأساسية الاقتصادية والاجتماعية.
- تصميم الإنشاءات للمباني والأحواض ضخ وتصريف المياه واختيار الأقفاص حجماً ونوعية وانتصاباً.
- اختيار الأنواع باعتبار معدلات النمو وتتقبل الأغذية الصناعية ومقاومة الأمراض وتحمل عمليات الاستزراع المختلفة.
- الخبرة في التحكم ونظم تشغيل المزارع (المفرخات, التسمين, العلف, المراقبة الصحية والوقاية).

التفاعلات الممكنة بين مؤشرات مواقع الاستزراع:



الاستزراع المائي و التأثيرات البيئية للمشاريع:

التأثيرات الإيجابية:

- دعم مصدر أساسي لحماية الأمن الغذائي.
- تامين البروتين الحيواني ذو القيمة الغذائية العالية.
- حماية وتدعيم المخزون الطبيعي.
- خلق فرص عمل مباشرة أو غير مباشرة.
- تنشيط مجالات موازية لمنظومة الاستزراع والأحياء المائية.

التأثيرات على الموائل:

من أخطر التأثيرات:

- تطور زراعة القشريات التي اجتاحت مناطق ساحلية شاسعة.
- ما بدأ يظهر على الشعب المرجانية من تدهور.
- ما يمكن أن يحدث لمعاشب البوزيدونيا مع تكاثف الأقفاص بالمتوسط.
- مخاطر انتشار أنواع نباتية أو حيوانية دخيلة.
- مشاكل تزاوج بين الأنواع المستزرعة وشبيهاتها بالوسط الطبيعي مما يؤثر سلباً على التنوع البيولوجي.

التأثيرات على المخزون والشبكة الغذائية:

- استنزاف المخزون من أسماك ورخويات... غالباً ما تكون الأعلاف المصنعة للاستزراع ذات مصدر بروتيني بحري أساساً،حيث يقدر استعمال الأسماك في هذا المجال بنسبة 30% مما توفره المصايد للغذاء الحيواني.

- المردودية الغذائية والمستزرعة المائية: بما أن المردودية تختلف حسب الغذاء الطبيعي للأنواع فإن الأنواع المفترسة هي الأكثر اعتماداً, مع العلم أن مردودية الاستزراع تعتبر منخفضة مقارنة مع التربية الحيوانية.

- الاستزراع المتعلق بجمع اليرقات والفراخ من المحيط الطبيعي: ساهم في تطوير تربية القشريات مع تأثير سلبي على المخزون الطبيعي والتنوع البيولوجي (الفراخ المستغلة لا تمثل سوى 15% من الأحياء المصطادة), كما يمثل تسمين التونة الشائع حالياً نوعاً من هذا الاستنزاف.

التأثيرات على الهيئة الطبيعية:

- بنية إضافية مركزة على الشريط الساحلي ممثلة في المباني والأحواض و المجاري.

- تأثير نسبي نظراً لانخفاض معدل الارتفاع و تناسق المنشئات مع المحيط من جهة البحر فإن محطات و أنابيب الضخ هي

الأكثر تأثيراً, ففي حين يمثل الضخ السطحي أسهل تقنية و أقل تكلفة فإنه يعتبر الأكثر إعاقة لحركة وتجدد المياه كما أن جودة المياه تبقى عرضة لكل التغيرات المحلية.

ـ أما البديل فإنه يتمثل في ضخ المياه من الأعماق (أو من مستوى طبقة التدرج الحراري) حيث تكون جودة المياه ومواصفاتها قارة على مدار السنة في حين تبقى مياه الصرف على مستوى السطح بعيدة عن كل تأثير, هذه الامتيازات تواجهها التكلفة العالية التي تستدعيها هذه التقنية.

ـ أما في الأعماق (نسبياً) فإن الأقفاص العائمة تمثل هي الأخرى تأثيراً مباشراً من ناحية الهيئة وذلك بتعطيل التيارات المائية خصوصاً عند استعمال الأقفاص للحضانة أو للإصبعيات حيث لا تتجاوز عيون الشباك 8 مم.

ـ تكوين منطقة ظل غير طبيعية ينجم عنها حجب الضوء و ما يتبعه من تفاعلات مع أنه بالإمكان تحديد هذه المؤثرات إذا أخذ بعين الاعتبار كل من:

- العدد و الحجم الأقصى للأقفاص.
- الاتجاه الرئيسي للتيارات المائية.
- المساحة و التباعد النسبي بين الأقفاص.
- برمجة تجديد المواقع وإعادة الانتصاب.

ـ أما مجاري الصرف فإنها لا تمثل عائقاً في حد ذاتها، نظراً لضعف التيار المتولد، بل في نوعية المياه وتواتر الصيانة الفعلية.

التأثيرات على الوسط المائي:

ـ الوظائف الفسيولوجية ـ نمو وتكاثر وتنفس وحركة ـ مقاومة الأمراض ـ يمكن أن تؤثر بشكل غير مباشر على جودة المياه كالتخفيض من نسبة تحلل الأوكسجين الذي يمثل العامل البيئي الأكثر أهمية لنمو الأحياء و توازن المحيط.

ـ كل نوع مستزرع له حد أمثل من الحموضة أو الرقم الهيدروجيني من 7.5 إلى 8 وحيث ما فاق هذا الحد تتدهور حالة المياه، أما الانخفاض النسبي للرقم الهيدروجيني للماء بعد مروره عبر المزرعة (من 0.05 إلى 0.1 درجة) نتيجة تنفس الأسماك و ارتفاع معدل ثاني أكسيد الكربون فإنه يعتبر إيجابياً لأنه يقلص من نسبة الأمونيا (الغير مأين).

ـ تسجل ملوحة المياه عند الصرف ارتفاعاً نسبياً من 0.5 إلى 3 بالمائة و هو ما يجب مراعاته في فصل الصيف خاصة و في مزارع جنوب المتوسط.

ـ **الأمونيا**: من الغازات شديدة السمية للأسماك حيث أنها قادرة على النفاذ عبر أنسجة الخياشيم محدثة ضرراً بالغاً بها وكذلك بالوظائف الحيوية الأخرى للأسماك. الحد الأقصى في مياه المزارع هو أقل من 0.02 ملغ/لتر.

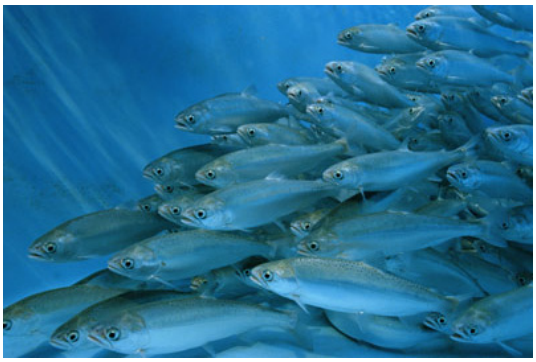
ـ **النيتريت**: ناتج وسطي في تحلل المخلفات النيتروجينية في الماء، عادة يحدث تراكم وزيادة لتركيز النيتريت بالأحواض السمكية في حالة زيادة تحلل المواد العضوية مع نقص الأكسجين في المياه بما يؤدى إلى التسمم بالنيتريت وبالنسبة لمياه المزارع السمكية فإن تركيز النيتريت يجب ألا يزيد على 0.1 ملغ/لتر.

ـ **كبريتيد الهيدروجين**: غاز كبريتيد الهيدروجين من الغازات التي تذوب في المياه وينتج هذا الغاز من الرواسب الموجودة في قاع الأحواض السمكية في بيئة لا هوائية ويعتبر كبريتيد الهيدروجين من المركبات شديدة السمية (0.01ملغ/لتر).

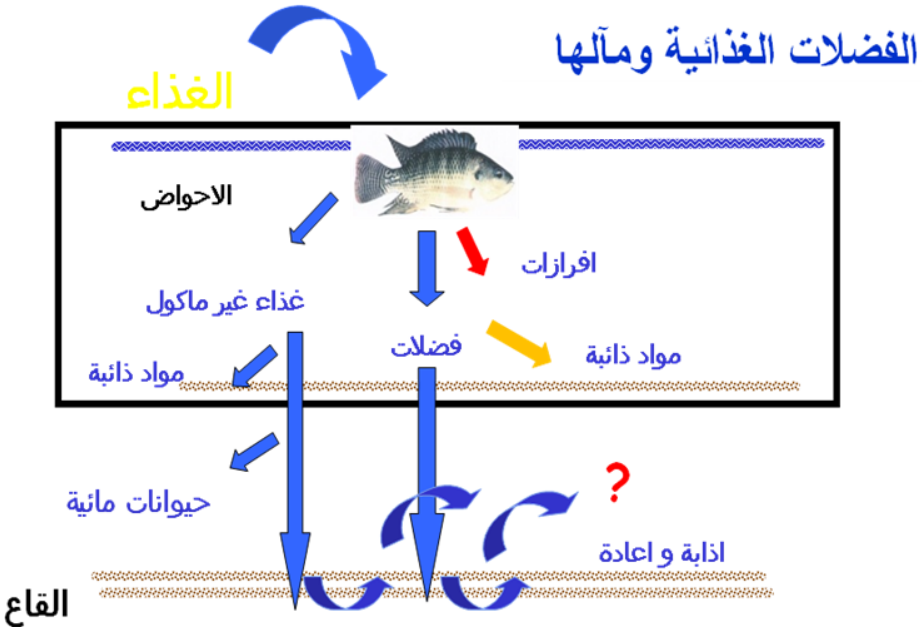
ـ التأثيرات الميكروبيلوجية: ضمن بكتيريا المياه المالحة يمكن أن تتولد من مجموعة الفيبريو وبعض الفصائل الشديدة الضرر محلياً خصوصاً عند تواجد المواد العضوية (الأحواض).

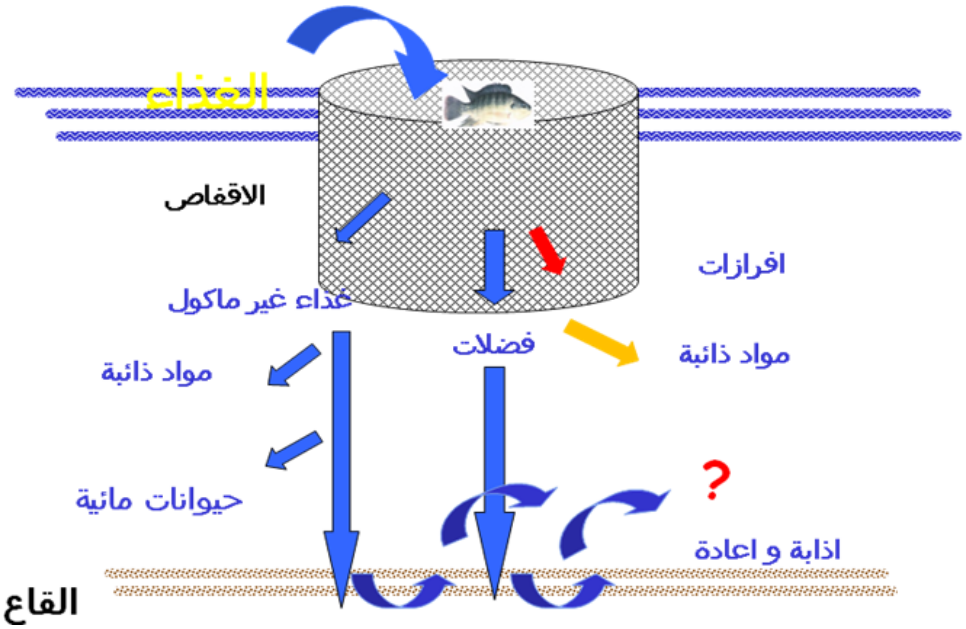
ـ التأثيرات الناتجة عن مواد الوقاية: يتطلب الاستزراع السمكي عند الضرورة استعمال بعض المضادات الحيوية أو المواد المطهرة و ذلك بكمية عادية لا تتجاوز 60 ملغ للكيلو الواحد من السمك الحي يومياً. هذه المواد تخلط مع إحدى الوجبات الغذائية اليومية.

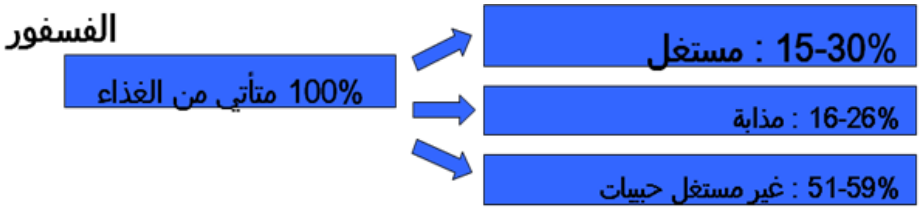
ـ و بالنظر لمعدل امتصاص المضادات عند الأسماك المقدر بنسبة 70% فإن الـ 30% الباقية ستتحلل في الماء بتركيز مرتبط مباشرة بنسبة التدفق. تبقى الإشارة إلى أن معدل حيوية المواد في الماء لا يتجاوز الساعات و أن هذه العملية غالباً ما تكون ظرفية.

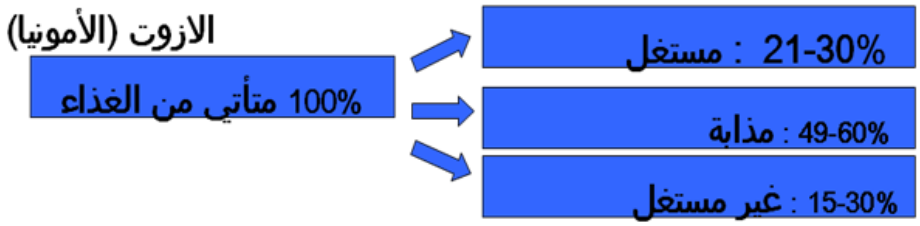


ومن وسائل الحد من التأثيرات السلبية المصاحبة يمكن مراقبة جودة المياه وإعتماد الأحواض الدائرية (ذاتية التنظيف) مع رفع نسبة التدفق قصد الصرف الحيني للفضلات ـ تشتيت المياه المصروفة.



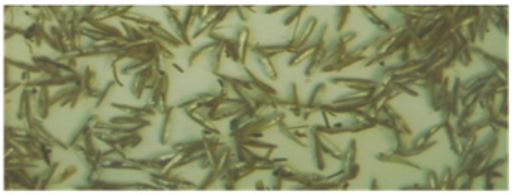


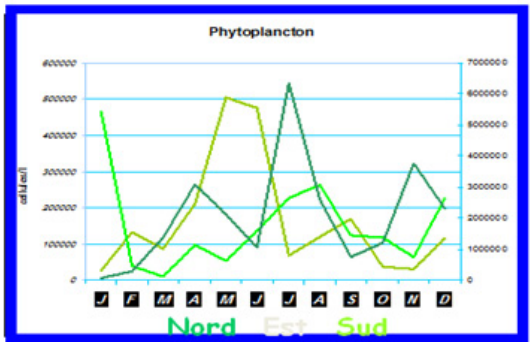




المؤشرات : الانتاج / الكتلة الحية / نسبة التحويل / نوعية الغذاء

حساسية المحيط وتجاوب الوسط المائي





المتابعة العلمية: جودة المياه:

- اعتماد محطات رصد ومتابعة.
- مركزية جانبية و حزامية.
- حملات متابعة نصف سنوية بالنسبة للمياه.
- القياسات الميدانية: درجة الحرارة،الأكسيجين، العكارة، الشفافية، الحموضة والملوحة.
- القياسات المخبرية:الأمونيا، النيترات، النيتريت، اليخضور، الفوسفات، المواد العالقة.

المتابعة العلمية: القاع والتنوع البيولوجي:

- اعتماد محطات رصد ومتابعة.
- مركزية جانبية وحزامية.
- حملات متابعة سنوية بالنسبة للقاع.
- القياسات الميدانية: درجة الحرارة، الحموضة، الرقم الهيدروجيني.
- القياسات المخبرية: المواد العضوية، الكربون العضوي، النيتروجين العضوي، حجم الجسيمات، التنوع البيولوجي (مؤشرات التنوع).

المتابعة العلمية: اعتماد المواصفات البيئية:

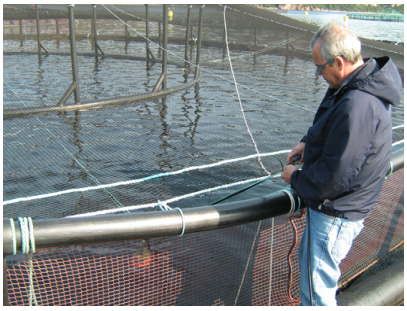
العناصر	النسبة القصوى
الحرارة(درجة مئوية)	34
الأس الهيدروجيني	9-6.5
المواد العالقة(مغ)	30
المواد الرأسية (مغ)	0.3
النيترات (مغ)	90
النيتريت (مغ)	5
الفسفور(مغ)	0.1
المبيدات (مع)	0.005

الإجراءات الوقائية: المنشآت:

- معاينة وتطوير الإنشاءات الأساسية.
- مراقبة مناطق جلب و تصريف المياه.
- تنظيف الأحواض و مرافق التكثف.

الإجراءات الوقائية: تحديد الحرارة و الضوء:

الإجراءات الوقائية: التنظيف الدوري:

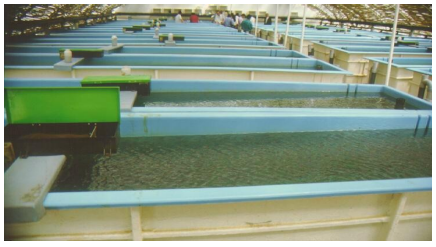


الإجراءات الوقائية والتصفية:

ميكانيكية- بيولوجية- فوق بنفسجية- مراقبة المصافي.... الخ .

الإجراءات الوقائية: إدارة الغذاء:

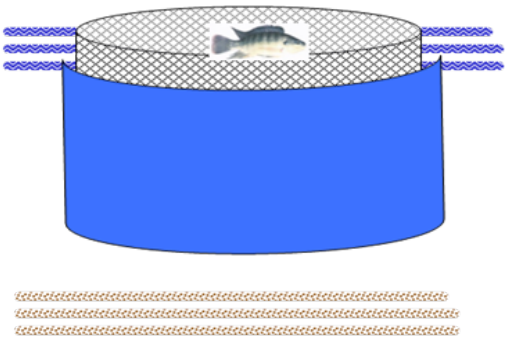
- التوزيع.
- الكميات.
- مراقبة الأكل.



ضخ الأكسيجين:

التهوية:

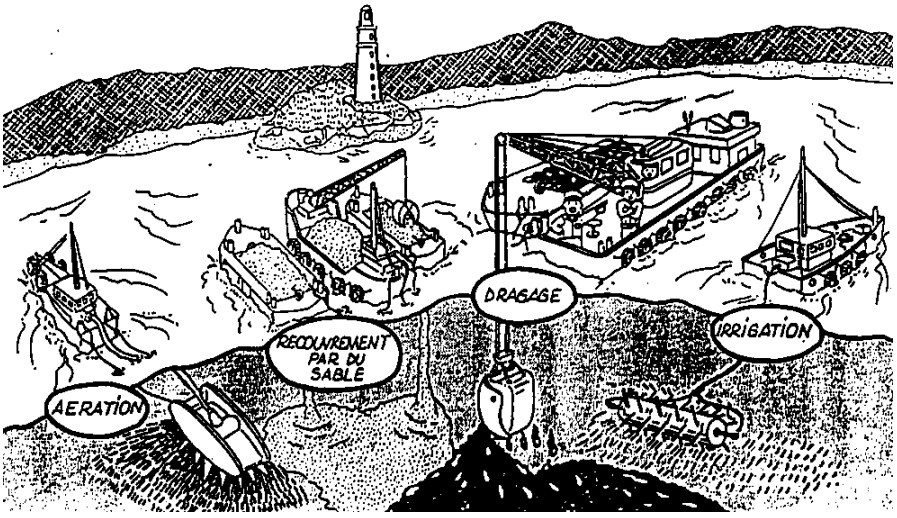
إجراءات المعالجة: الشبكة المغلقة المؤقتة:



الاقفاص

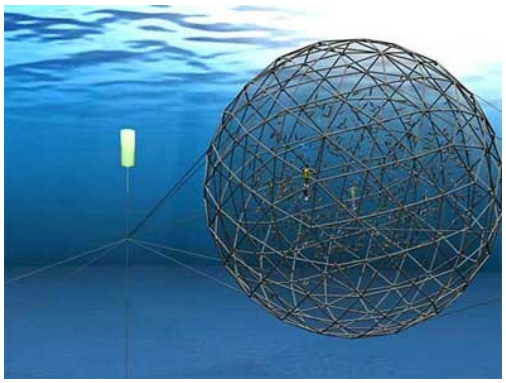
الاحواض

تقليص الغازات, رسكلة المياه, إزالة الطبقات الحرارية, تكثيف الرغوة السطحية, تغطية الأقفاص.



إجراءات المعالجة القصوى: تهوية، جهر، ردم، ري:
إجراءات نوعية: تقنية متجددة:

- تطوير تقنيات إعادة انتشار وتموقع منشآت الاستزراع للحد من التأثيرات البيئية و تحفيز ظروف النمو.
- تطوير منشآت التسمين بأعالي البحار كالأقفاص الكروية الغاطسة (سعة 3625 مم و قطر 20م) عوضاً عن الأقفاص العادية.



إجراءات نوعية: الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية:

- كل هذه التأثيرات البيئية تدفع نحو إرساء الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية والأخذ بالاعتبار كل جوانب الاستغلال والمحافظة وليتحمل كل قطاع إيجاد الآليات والحلول دون التدهور البيئي العام.

- تعرف الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية (ICZM):(بأنها عملية دينامية للإدارة والاستخدام المستدام للمناطق الساحلية، مع الأخذ في الاعتبار كلا من هشاشة النظم البيئية والمناظر الطبيعية، وتنوع الأنشطة والاستخدامات وتفاعلاتها، والتوجه البحري للبعض منها، وكذلك تأثيراتها على كل من المناطق البحرية والبرية).

بعض المشاكل المرضية في المزارع السمكية في مصر (المقاومة والعلاج)

أ.د. محمد سيد محمد مرزوق ، أستاذ أمراض الأسماك و رعايتها ـ كلية الطب البيطري ـ جامعة القاهرة

إن الزيادة المطردة في الكثافة السكانية في كافة أنحاء العالم و على الأخص في دول العالم الثالث وما يتبعها من زيادة الاستهلاك من الغذاء بصفة عامة ومن البروتين الحيواني بصفة خاصة قد ألزم الإتجاه إلى التوسع في الإنتاج السمكي لتوفير البروتين الحيواني عالي القيمة الغذائية و سهل الهضم ليغطي النقص الحاد من اللحوم الحمراء والبيضاء على السواء.

وبالنظر إلى الإنتاج السمكي في مصر من مصادره الطبيعية المتمثلة في البحرين الأبيض المتوسط والأحمر والبحيرات الشمالية الطبيعية وبحيرة ناصر الصناعية ونهر النيل وروافده، نجد أن الإنتاج السمكي من هذه المصادر لا يفي بحاجة الاستهلاك المصري لعدة أسباب لعل من أهمها التركيبات الجغرافية والجيولوجية خاصة للبحر الأحمر على طول الساحل الشرقي لمصر إلى جانب ارتفاع معدلات التلوث الزراعي والصناعي والصحي لمصادر المياه الطبيعية والاستنزاف المستمر لزريعة الأسماك عن طريق ارتفاع معدلات الصيد الجائر، الأمر الذي أوجب الاتجاه إلى الاستزراع السمكي كضرورة حتمية للتغلب على نقص الإنتاج السمكي من مصادره الطبيعية.

لقد وصل الإنتاج السمكي في مصر عام 2012 إلى ما يقرب من 1.200.000 طن وصل بنصيب الفرد المصري إلى حوالي 16.5 كيلوجرام في العام. يمثل الاستزراع السمكي حوالي 65% من قيمة الإنتاج المحلي الكلي المنتج في مصر بالإضافة إلى إمكانية توفير الأسماك على مدار العام في صورة مناسبة وصالحة للاستهلاك الآدمي. إلى جانب توفير مئات الملايين من زريعة الأسماك التي تلقى في المجاري المائية الطبيعية بهدف زيادة الإنتاج السمكي من هذه المصادر الطبيعية إلى جانب تعويض المخزون السمكي الناتج عن الصيد الجائر. إلا أن مشاريع الإنتاج السمكي سواء للأسماك أو القشريات غالباً ما يقابل بالعديد من الصعوبات والتي تتمثل في انخفاض المساحة من الأراضي المتاحة وكميات المياه اللازمة للاستزراع السمكي إلى جانب ارتفاع معدلات التلوث بوجه عام و التلوث المائي بوجه خاص. وعليه فإن الخطة الإستراتيجية المستقبلية لزيادة الإنتاج السمكي من الاستزراع المائي تتلخص في التوسع الرأسي في إنتاجية المزارع السمكية القائمة من خلال زيادة الإنتاج السمكي من وحدة المياه واستنباط أساليب جديدة وتقنية حديثة لاستنباط أنواع جديدة من الأسماك البحرية التي يمكن استزراعها تحت العوامل البيئية المصرية وتلقى قبول من المستهلك المصري والأجنبي على السواء ولعل من أهمها أسماك الدنيس والقاروص والوقار واللوت.

وبالنظر إلى البيئة المائية سواء العذبة أو الشروب أو البحرية و التي تمثل الوسط الذي تعيش و تنمو فيه الأسماك، فإنها تحوي العديد من الميكروبات سواء الممرضة أو غير الممرضة للأسماك و التي تختلف وتتباين في أنواعها باختلاف نوعية الوسط المائي نفسه، كذلك لا يمكن تجاهل العوامل المثبطة الأخرى في المزارع السمكية من فيزيائية تتمثل في زيادة الكثافة السمكية في وحدة المياه وكيميائية وبيولوجية تتمثل في الملوثات الكيميائية العضوية وغير العضوية والتي غالباً ما تكونان العنصر الأساسي في ظهور الأمراض بين الأسماك المستزرعة.

وتمثل الأمراض البكتيرية الوبائية أحد أهم معوقات الاستزراع السمكي في المياه العذبة والشروب والمالحة في مصر على السواء. وتمثل مياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي المصدر الرئيسي لتواجد المسببات البكتيرية الضارية المختلفة في مياه المزارع السمكية، الأمر الذي لا يقتصر فقط على المردود الاقتصادي السلبي لهذه الميكروبات على صحة الأسماك وإنتاجيتها والمتمثل في زيادة النفوق بين الأسماك المصابة والتي يمكن أن تصل إلى 80 ـ 100%, إلى جانب النقص الحاد في معدلات نمو الأسماك المصابة وغير النافقة، بل يتعدى ذلك إلى تأثيرها الضار على صحة الإنسان المتعامل أو المستهلك للأسماك المستزرعة من هذه المياه الملوثة. وهناك العديد من الأمراض البكتيرية المعدية في الأسماك , إلا أن أكثر الأنواع شيوعاً تتمثل في الأنواع المسببة لأمراض التسمم الدموي البكتيري والأمراض البكتيرية الخارجية.

أولاً: أمراض التسمم الدموي البكتيري:

تمثل أمراض التسمم الدموي البكتيري العائق الأكبر لإنتاجية الأسماك المستزرعة في المزارع السمكية (العذبة) نظراً لطبيعة هذه الأمراض من حيث تواجد الميكروب المسبب في دم الأسماك المصابة مفرزاً سموماً قوية تكون هي السبب الأساسي لتلف الأنسجة المختلفة وغالباً ما تصاحب بنسب نفوق عالية قد تصل في كثيراً منها ـ إذا ما أهمل التعامل معها ـ إلى 100%. ولعل التطابق الكبير بين الأعراض الأكلينيكية لهذه الأمراض في الأسماك المصابة هو العائق الأكبر الذي يستلزم معه الفحص المعملي لتحديد نوع الميكروب المسبب للمرض ووبائيته ومدى أهميته لصحة الملامسين للأسماك المصابة ومستهلكي هذه الأسماك. ومن أهم المسببات البكتيرية الممرضة للأسماك بأمراض التسمم الدموي البكتيري هي البكتيريا سالبة الجرام من أنواع الإيروموناس والسودوموناس والفيبريو والإدواردسيللا. هذا إلى جانب البكتيريا السبحية موجبة الجرام من نوع (الإستربتوكوكس إنى) المتواجد في المياه الملوثة بالمخلفات الحيوانية والآدمية.

الأعراض الأكلينيكية و الصفات التشريحية:

تتمثل الأعراض الأكلينيكية و الصفات التشريحية فيما يلي:

- الأنزفة الخارجية والداخلية.
- تآكل الزعانف وتساقط القشور.
- جحوظ العينين.
- والاستسقاء البطني.
- القرح الجلدية السطحية والعميقة.
- تضخم الكبد والطحال والكلية مع امتلاء الحويصلة المرارية.

ثانياً: الأمراض البكتيرية الخارجية:

وهي من الأمراض البكتيرية الشائعة في مياه المزارع السمكية في المياه الدافئة. ولعل المسبب البكتيري لها هو ميكروب الفلافوبكتيريا الذي يتواجد بصورة طبيعية في مياه المزارع السمكية خاصة التي تتميز بارتفاع نسب المادة العضوية. وهناك العديد من أنواع هذه البكتريا التي تصيب الأسماك منها الشائع بين أسماك المياه العذبة والمتحمل لملوحة المياه والشائع بين أسماك المياه المالحة. وتتميز أعراض الإصابة بإنحصارها على السطح الخارجي للأسماك والمرجح تفسيره إلى انجذاب هذا الميكروب للمخاط السمكي المغطي للجلد والخياشيم. وتتلخص هذه الأعراض الأكلينيكية فيما يلي:

- أعراض الأسفكسيا المتمثلة في ظهور الأسماك على سطح المياه خاصة عند فتحة الري للأحواض.
- تآكل الأشعة الخيشومية للأسماك المصابة.
- نفوق الأسماك خاصة كبيرة الحجم (المردود الاقتصادي).
- تآكل الذيل والزعانف وظهور التقرحات الجلدية التي تؤدي إلى ارتفاع بسب النفوق بين الأسماك.

طرق الوقاية و العلاج:

أولاً: أمراض التسمم الدموي البكتيري:

ينطبق القول الشائع بأن **الوقاية خير من العلاج** تماماً على أمراض التسمم الدموي البكتيري بين أسماك المزارع السمكية لعدة أسباب:

- إن العلاج غالباً ما يتم بعد ظهور الأعراض المرضية على الأسماك مما يعني أن **السموم البكتيرية** التي تحدث تلف الأنسجة في الأسماك المصابة قد تم إفرازها بنسب عالية.

- إن العلاج الكيميائي غالباً ما يكون باستخدام المضادات الحيوية واسعة المدى، ولكن التأثير العلاجي غالباً ما يكون محدوداً نظراً لأن المضاد الحيوي قاتل للبكتريا ولكنه **لا يؤثر على السموم البكتيرية** المفرزة.
- إن المضادات الحيوية تستخدم كإضافات علفية وغالباً ما تكون **الأسماك المصابة فاقدة للشهية** ولا تقبل على الأعلاف المعالجة بالمضادات الحيوية.

- إن وصول كميات بسيطة من المضاد الحيوي المستخدم للأسماك يعني حدوث **تعود للميكروب** المسبب على المضاد الحيوي المستخدم مما يؤدي إلى وجود عترات بكتيرية ممرضة لا تتأثر بهذا المضاد الحيوي إذا ما أعيد استخدامه.

- إن المضادات الحيوية غالباً ما تكون عوامل **مثبطة مناعياً وصحياً للأسماك** المصابة مما يؤدي إلى سرعة وزيادة نفوق الأسماك و الذي يمثل خسائر اقتصادية فادحة ناتجة عن زيادة نفوق الأسماك المعالجة والخسائر الناتجة عن ارتفاع أسعار المضادات الحيوية.

ثانياً ـ الأمراض البكتيرية الخارجية:

- استخدام المطهرات الخارجية مثل ملح الطعام و برمنجنات البوتاسيوم كحمامات خارجية.
- استخدام المضادات الحيوية (كإضافية علفية ومطهرات خارجية) في الحالات المتقدمة لسرعة القضاء على الميكروب.

طرق المقاومة الحيوية من أمراض التسمم الدموي البكتيري:

أثبتت الأبحاث الحديثة العديد من العيوب لاستخدام المضادات الحيوية في علاج أمراض التسمم الدموي البكتيري بين أسماك المزارع السمكية سواء للأسماك المعالجة أو الإنسان المستهلك لها على السواء. وقد أصبحت هذه المضادات الحيوية من الكيماويات التي تم إيقاف استخدامها بل تم منع استخدامها في العديد من دول العالم. وقد أصبح مجرد الكشف عن متبقياتها في أنسجة الأسماك والحيوان أهم الأسباب التي تؤدي إلى رفض وحظر استخدامها. ولعل التطور العلمي والتقني في مجال المقاومة الحيوية أصبح البديل الآمن والجيد لاستخدام المضادات الحيوية على وجه الخصوص و المواد الكيميائية على وجه العموم. وقد أثبت في هذا المجال أن دراسة البيئة المائية ومكوناتها الأساسية يحتوي على العديد من المكونات سواء الميكروبية أو العضوية ذات الآثار الإيجابية في مقاومة ومنع انتشار الأمراض الوبائية بين الأسماك المستزرعة على وجه الخصوص. كذلك أثبتت الدراسات الوبائية أن معدل انتشار الأمراض الوبائية بين الأسماك البرية في المصادر الطبيعية للمياه تكاد لا تذكر إذا ما تم مقارنتها مع أسماك المزارع السمكية التي تعاني من العديد من الأمراض الميكروبية الوبائية والناتجة عن عوامل الجهاد المتواجدة في البيئة المائية التي غالباً ما تؤدي إلى التثبيط المناعي والإجهاد لهذه الأسماك وبالتالي سهولة إصابتها بالعديد من الأمراض الوبائية. فقد كان الإتجاه إلى العمل على القضاء على الميكروبات الممرضة وتنشيط الجهاز المناعي الطبيعي لأسماك المزارع السمكية بهدف زيادة قوة مقاومتها للميكروبات الممرضة، ومن أهم هذه البدائل الحيوية التي أصبحت شائعة الاستخدام لتحقيق هذه الأهداف:

- **البروبيونك** (البكتيريا مثل بكتيريا الباسيلس واللاكتوباسيلس والخمائر النافعة مثل خميرة السكاروميسس سيرفيزى).
- **البريبيوتك** مثل مادة المانان أوليجوبولسكاريد والمستخلصة من الجدار الخارجي لخميرة السكاروميسس سيرفيزى ومادة البيتاجلوكان المستخلصة من خلية الخميرة الكاملة من أهم المواد الحديثة والفاعلة في مجال المقاومة الحيوية للأمراض المعدية عامة والبكتيرية خاصة بين أسماك المزارع السمكية للاعتبارات الآتية:
- **السيمبيوتك** وهى خليط من البروبيتك مع البريبيوتك.
- **الأحماض العضوية** مثل الهيومك و الفولفك المستخلصة من الفحم النباتي المتواجد بالبيئة المائية.
- **المحمضات** مثل أملاح البوتاسيوم والصوديوم لأحماض الفورميك و البروبيونك العضوية.

ويتمثل الدور الذي تلعبه هذه الميكروبات النافعة ومستخلصاتها في الحد من النمو والنشاط للبكتيريا الممرضة للأسماك وايقاف إفراز سموم وهو يماثل نفس الدور الذي كانت تلعبه المضادات الحيوية المصنعة معملياً. هذا إلى جانب دورها كمنشط مناعي للأسماك لرفع كفاءة الجهاز المناعي بصفة عامة والذي كان من أهم منع استخدام المضادات الحيوية التي كانت العامل الأساسي لتثبيط الجهاز المناعي في الأسماك المعالجة ومستهلكيها على السواء.

ومن الجدير بالإشارة أن اختيار البروبيوتك أو البريبيوتك أو الأحماض العضوية يتوقف على بعض العوامل لعل أهمها طريقة إدماجه مع الأعلاف (كإضافات علفية) ونوعية الأعلاف المستخدمة (غاطسة أو طافية) ودرجة الحرارة المستخدمة في طبخ وتجهيز الأعلاف وطبيعة غذاء الأسماك المعالجة ونظراً لأن الغذاء يمثل الركن الأساسي لرفع مقاومة الأسماك وزيادة مناعتها ضد الأمراض الوبائية حتى أن العمل في مجال الاستزراع السمكي قد تيقن من **المعادلة التطبيقية**:

(الرعاية الجيدة للأسماك في الأحواض السمكية + الغذاء الجيد من حيث النوعية والكمية = عدم حدوث المرض)

إن العديد من المشاكل التي تتعرض لها الأسماك المستزرعة ترجع إلى عدم توفير الغذاء المناسب للأسماك المستزرعة كل حسب نوعه وطبيعة ونوعية العناصر الغذائية الضرورية له. من هذا المنطلق وكإضافة للمقاومة الحيوية للأمراض بهدف منع حدوثها، كانت المحاولات لتحسين الغذاء السمكي المتمثل في الأعلاف المصنعة وتجهيزها في صورة جيدة وتامة من حيث النوعية والكمية، إلى جانب بعض الإضافات العلفية التي تؤدي إلى زيادة كفاءة عمليات هضم هذه الأعلاف واستهلاكها الكامل وعدم تراكمها في البيئة المائية و ما يتبعه من زيادة عمليات تخمرها وتحللها وزيادة نسب المركبات الضارة النيتروجينية والكبريتية في البيئة المائية والتي تؤدي إلى الانتشار السريع للبكتيريا الممرضة وارتفاع نسب النفوق بين الأسماك.

لقد تم إنتاج العديد من الإنزيمات الهاضمة المتنوعة (**محفزات النمو**) ذات التأثير التكاملي والمتناغم والتي تزيد من النشاط الأنزيمي الهضمي في الأسماك المستزرعة للعناصر الغذائية البروتينية والنشوية والدهنية على السواء وبالتالي يزداد استهلاك الأسماك لهذه الأعلاف وهضمها التام مع قلة الإخراجات السمكية والتي كانت تمثل العبء الأكبر للتلوث العضوي في المزارع السمكية وزيادة النمو الخضري والطحلبي الأمر الذي كان يؤدي إلى النقص الحاد في الأكسجين الذائب في المياه من خلال موت وتحلل هذه الطحالب الخضراء وعليه أصبحت هذه الأعلاف تعرف بما يسمى بالأعلاف صديقة البيئة.

إن التطور الحديث والسريع من خلال الشركات العاملة في مجال الاستزراع السمكي المكثف في الدول المتقدمة والنامية على السواء لهو الحل السحري لزيادة الإنتاج السمكي ومضاعفته مرات ومرات كثيرة من خلال نفس المساحة والحجم من المياه في المزارع السمكية والذي يتطلب المزيد من تكاتف الجهود المبذولة والتطبيقات العلمية والحقلية على السواء للوصول إلى المستهدف من زيادة الإنتاج السمكي والوصول إلى زيادة نصيب الفرد من الأسماك بل وزيادة الكميات المصدرة من الأسماك المصرية والمطلوبة بصورة كبيرة في الأسواق الأوروبية والعالمية.

التعليم المستمر والتدريب في مجال الاستزراع السمكي ، إستراتيجية التنسيق والتطوير في البلدان العربية

أ.د/ محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز ، خبير الثروة السمكية بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية

أهمية التعليم المستمر والتدريب في مجال الاستزراع السمكي:

1ـ خلق حلقة وصل بين الجامعات والمراكز البحثية من جهة والعاملين في حقل الاستزراع السمكي من أجل الرقي بمهارات العاملين في هذا المجال الحيوي من جهة أخرى.
2ـ ويعتبر بناء وتطوير الفرد في أي مجال هو اللبنة الأولى في تحديث وتطوير ونهضة المجتمع.
3ـ حلقة الوصل سوف تساعد الجامعات والمراكز البحثية على القيام ببحوث علمية متميزة ترتبط بالمشكلات الحقلية الموجودة.
4ـ يسهل النظام التعليمي والتدريبي الجيد نقل التكنولوجيا و التقنيات الحديثة بصورة دورية إلى حيز التطبيق لمربي الأسماك.
5ـ تطبيق نقل التطورات العلمية والتقنية إلى مربي الأسماك سوف يلعب دوراً هائلاً في زيادة إنتاج الاستزراع السمكي.
6ـ إعداد كوادر فنية متميزة في النواحي المختلفة المتعلقة بالاستزراع المائي.
7ـ التجربة الصينية خير دليل على أهمية التعليم المستمر والتدريب في هذا المجال الحيوي الهام.

المجالات البحثية والتقنية الأولى ذات أهمية للبلدان العربية في مجال الاستزراع السمكي خلال تلك الحقبة:

1ـ تطبيق نظم الاستزراع السمكي المكثف في الصحراء بصورة فاعلة مع تعظيم الاستفادة من الموارد المائية.
2ـ توجيه الدراسات بصورة جدية نحو تقييم استخدام مياه الصرف المعالج في الاستزراع السمكي وتعظيم الاستفادة من هذا المورد الهام والتخلص من آثاره البيئية.

تفاقم أزمة الأسماك

شواطئ الكويت كما بعثت أمس.. وتظهر كميات السمك التالف الذي قذفته الأمواج إلى الشاطئ (أ. ف. ب)

3ـ نشر نظم الاستزراع المكثف في الأقفاص البحرية لتوفر الظروف الملائمة في البلدان العربية مع التركيزعلى الأنواع المطلوبة للتصدير مع مراعاة الأبعاد البيئية.

4ـ الاهتمام بالتفريخ البحري ونشره على أسس علمية في البلدان العربية لمسايرة النمو والتطوير في هذا المجال.
5ـ توجيه الدراسات نحو مواجهة المشكلات المرضية الخطيرة التي تصيب أسماك المياه المالحة والقشريات مسببة خسائر فادحة وبحث سبل مواجهتها.

6ـ توجيه الدراسات العلمية نحو مايتعلق باستخدام الأعلاف غير التقليدية من الموارد المتوفرة في البلدان العربية.
7ـ استزراع الجمبري والتركيز على الأنواع المقاومة للأمراض بصورة طبيعية.

الاهتمام بالتقنيات الخاصة بالـ super intensive culture **مثل استخدام**:
ـ soft ware programs (feeding ـ drainage – oxygenation).
ـ magnetic bars.

تقانة الاستزراع السمكي في الأقفاص

الدكتور أحمد المزين ، مدير عام الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، جمهورية مصر العربية

الأقفاص السمكية:

قد بدأت فكرة الأقفاص السمكية في بلاد الشرق الأقصى باستخدام وسط مائي طبيعي وبأي خامات متوافرة لتصنيع الوحدات العائمة وهي إحدى وسائل تربية الأسماك في بيئتها الطبيعية، ويستخدم فيها قفص أو صندوق عائم يتكون من إطار خشبي وشبك وغزل يحتوي على الزريعة المناسبة لنوع المياه سواء أكانت لبحر أو نهر، حيث يتم تقديم التغذية المناسبة وبشكل مستمر للأسماك. ولهذا تعتبر تربية الأسماك في الأقفاص من المشاريع الهامة وذلك لما لهذه الأسماك من قيمة غذائية عالية ولكونها بديلاً جيداً للحوم الحمراء بجانب رخص أسعارها واختلاف درجاتها لتناسب كافة المستويات.

مميزات الاستزراع السمكي في الأقفاص:

1ـ يتيح الاستخدام الأمثل للمياه حيث توضع الأقفاص في المجاري المائية أو البحيرات أو البحار كما تساعد على تقليل الضغط على الأراضي اللازمة لإنشاء المزارع السمكية.
2ـ انخفاض الاستثمارات الأولية اللازمة لإنشاء الأقفاص بالمقارنة بتلك المطلوبة لإنشاء الأحواض الترابية.
3ـ ارتفاع معدل الإنتاج من وحدة الحجم بالمقارنة بالأساليب التقليدية بإنتاجية الأحواض في المزارع الترابية.
4ـ تمتاز بإمكانية تغيير موقعها ونقلها من مكان إلى آخر.
5ـ تتيح سهولة ملاحظة ورعاية وتغذية الأسماك داخل الأقفاص.
6ـ تمنع التكاثر الطبيعي لسمكة البلطي الذي يحدث عند تربية الأسماك في الأحواض الترابية ويؤدي إلى زيادة كثافة الأسماك في وحدة المساحة وبالتالي انخفاض معدل النمو.
7ـ إمكانية بيع الأسماك للمستهلك طازجة.
8ـ ضمان حصول المربي على عائد مستمر على مدار السنة.
9ـ سهولة التخلص من الفضلات والبقايا العضوية.
10ـ سهولة حصاد المنتج وسيلة لتربية الأسماك في أماكن يصعب الصيد الحر بها.
11ـ أفضل وسيلة لحماية الأسماك من الأعداء الطبيعية.
12ـ لا تحتاج إلى عمالة كثيرة قياساً بالأحواض الترابية.
13ـ لا تحتاج إلى أراضٍ لإقامتها.

عيوب الأقفاص السمكية:

1ـ الأسماك المرباة في أقفاص أكثر عرضة لنقص الأكسجين خاصة في المياه غير الجيدة.
2ـ بعض الأسماك لاتنمو بصورة جيدة في الازدحام.
3ـ سهولة السرقة.
4ـ أي خطا في الشباك يؤدي إلى فقد المحصول.
5ـ تحتاج إلى كمية من الأعلاف نتيجة عدم الاستفادة من الغذاء الطبيعي.
6ـ تحتاج إلى متابعة ليل نهار.

الخامات المستخدمة في الأقفاص:

تختلف الخامات المستخدمة على حسب:

1ـ الخامات المتاحة سواء كانت أجنبية أو محلية.

2ـ رأس المال المستخدم والمتاح للاستثمار.

أهم الإحتياجات هي:

أ ـ خامات لتصنيع الهيكل الخارجي.

بـ خامات تساعد على الطفو.

جـ الشباك.

دـ مواد للتثبيت.

هـ خامات لتصنيع الهيكل الخارجي ويستخدم فيها البامبو والخشب أو المواسير الحديد وتكون مطلية بمواد مقاومة للصدأ وأنسبها الخشب لما له من قوة وعمر طويل.

وـ خامات تساعد على الطفو وتستخدم فيها المواسير البلاستيك أو الفيبرجلاس أو البراميل الفارغة أو الستروفوم.

زـ الشباك وتختلف سعة عيونها على حسب حجم وعمر الأسماك وعادة تصنع من الألياف الصناعية ويجب البعد عن الألياف الطبيعية (كالقطن)لعدم تحملها وتعرضها للعفن ويجب أن تكون الشباك أثقل من الماء و قوية ومرنة.

حـ مواد التثبيت وهي عبارة عن الحبال والأثقال المعدنية أو مجموعة من الأهلاب والحديد.

كيفية إنشاء الأقفاص:

يمكن تصنيع الأقفاص بأشكال وأحجام تتناسب مع طبيعة المجرى المائي فقد تكون الأقفاص مربعة أو مستطيلة أو متعددة الأضلاع أو دائرية.

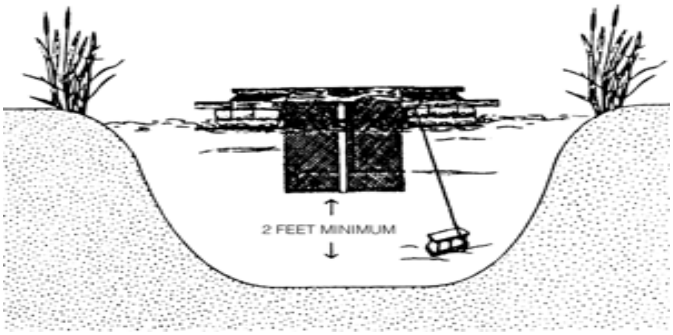
يختلف حجم وعمق القفص حسب إتساع وعمق المجرى المائي حيث تتراوح أبعاد الأقفاص ما بين 11.4م والعمق ما بين 2:7م ويصنع جسم القفص من الخشب أو المواسير الحديدية المثبت بها أخشاب.

وللحفاظ على القفص طافياً فوق سطح الماء تعلق في جسمه مواد للطفو ويستخدم لذلك مادة الاستيروفوم أو البراميل البلاستيكة أو الصياج ويثبت القفص بالحبال إلى الشاطىء من جهة ويثبت من الجهة الأخرى بواسطة هلب حديدى في قاع المجرى المائي.

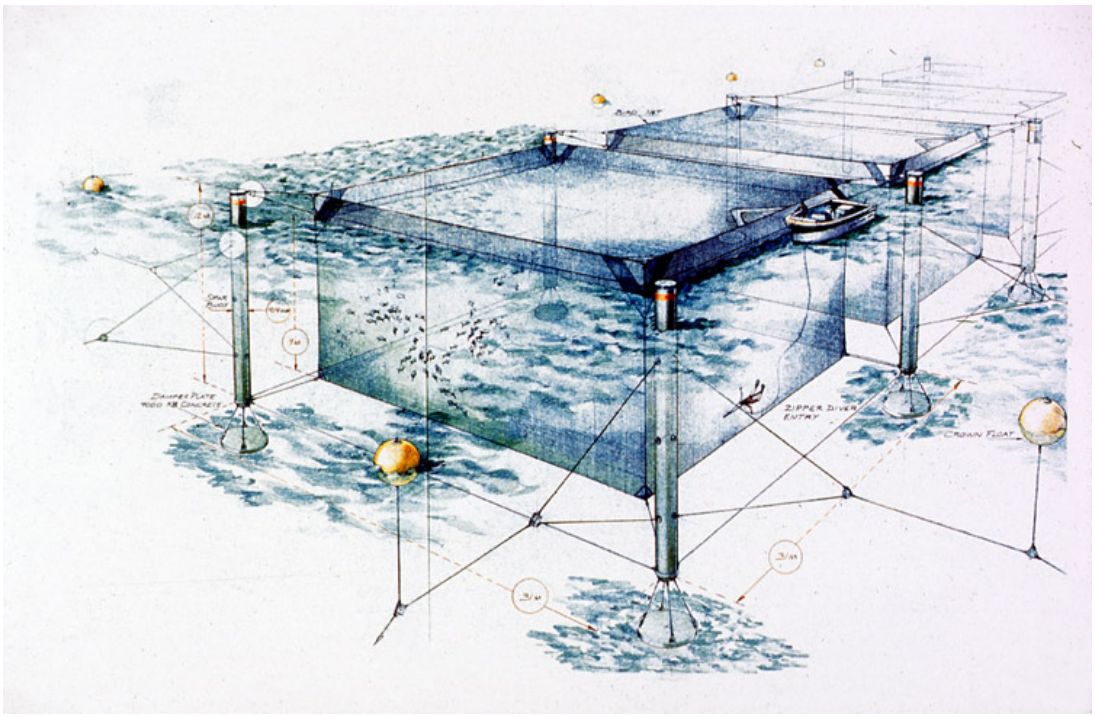
ويفضل أن يصنع القفص من طبقتين من الشباك وتكون الطبقة الخارجية ذات فتحات أوسع من الطبقة الداخلية وذلك للحفاظ على الأسماك داخل القفص في حالة حدوث قطع في إحدى الطبقتين.

ويتراوح حجم الفتحات أو عيون الشباك ما بين 20:8مم حسب حجم الأسماك وتثبت هذه الشباك في إطار القفص ويتم ربط الأركان الأربعة من الشباك أو وضع أثقال في الأركان الأربعة للحفاظ على الشباك مفتوحة معطياً شكل الصندوق مع عمل غطاء من الشبك للقفص وذلك لمنع هروب الأسماك منه ومنع الطيور من أكل الأسماك.

و يجب أن تكون المواد المستخدمة في تصنيع الأقفاص قوية وخفيفة الوزن ومقاومة للظروف الجوية وتقاوم نمو الطحالب وتكون ناعمة لاتوجد بها حواف حادة ورخيصة الثمن وتستخدم الأخشاب المدعمة بزوايا حديدية أو البامبو أو مواسير (ب في سي) في تصنيع جسم القفص.



شكل تخطيطي لقفص



اختيار موقع الأقفاص:

يتوقف اختيار الموقع على ثلاثة عوامل:

1ـ عوامل بيئية.
2ـ عوامل طبيعية.
3ـ عوامل إدارية.

العوامل البيئية:

1ـ جودة المياه.
2ـ الحرارة.
3ـ الأكسجين.
4ـ الحموضة.
5ـ العكارة.
6ـ التلوث.
7ـ ازدهار الفايتوبلانكتون.
8ـ الأمراض.

العوامل الطبيعية:

1ـ الطقس.
2ـ التيارات المائية.
3ـ العمق.
4ـ الحماية.
5ـ القاع.

العوامل الإدارية:

1ـ قرب أو بعد المكان.
2ـ الموافقات الرسمية.
3ـ الحماية الأمنية.
4ـ مدى توافر الزريعة المطلوبة.
5ـ مدى توافر الأعلاف وكيفية تخزينها.
6ـ العمالة المدربة.

عموماً يجب مراعاة الآتي عند اختيار موقع الأقفاص:

1ـ أن تكون سرعة تيار الماء مناسبة لتسمح بتغير المياه داخل القفص والتخلص من المواد العضوية غير المرغوبة في القفص مع الحفاظ على معدل تركيز الأكسجين الذائب في المياه بحيث يكون كافياً لنمو الأسماك وملاحظة أن شدة تيار الماء تعرض الأسماك للإجهاد وتزيد الفقد في العليقة.

2ـ درجة حرارة المياه تعتبر من العوامل الهامة التي تؤثر في اختيار موقع الأقفاص وفي نوع الأسماك المراد تربيتها ولذلك يجب أن تكون مناسبة.

3ـ يفضل المجرى العميق و يفضل أن تكون المسافة بين قاع القفص و قاع المجرى المائي لا تقل عن متر أو أكثر لسماح تيار الماء بحمل المخلفات العضوية و عدم تراكمها تحت الأقفاص.

4ـ يفضل أن يكون قاع المجرى المائي رملاً أو طمي ولا يجب أن يحتوي على مادة عضوية بتركيز عالٍ.

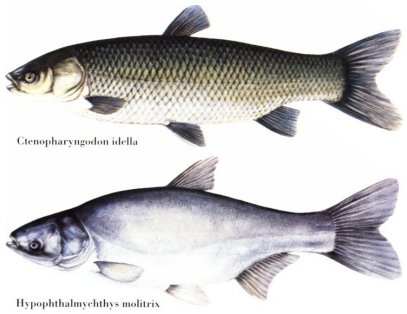
أنواع الأسماك التي يمكن تربيتها:

تختلف الأسماك على حسب نوعية المياه ففي المياه العذبة يمكن تربية أسماك البلطى والمبروك الفضي والقراميط.
وفي المياه المالحة يمكن تربية الدنيس و القاروص والوقار والسيجان والبلطي الأحمر.

الدنيس

القاروص

الهامور ـ الوقار



أنواع المبروك

البلطي

أهم الصفات الواجب توافرها في أسماك الأقفاص:

1ـ أن تتوافر زريعتها سواء كان طبيعياً أو من المفرخات.
2ـ أن تكون ذات معدلات نمو عالية وتصل إلى أحجام تسويقية في وقت قليل.
3ـ ألاّ يكون أحد أطوارها من المفترسات.
4ـ القدرة على التغذية على الأعلاف.
5ـ الطعم الجيد والسعر المناسب مع سهولة تسويقها.
6ـ سهلة التداول والصيد.
7ـ مقاومة للأمراض والظروف الطبيعية.
8ـ إمكانية تربيتها بمعدل كثافة عالٍ.

إدارة الأقفاص والرعاية:

- الإمداد بالزريعة والإصبعيات:

ـ تشكل عمليات نقل الزريعة أو الإصبعيات (أول مراحل التشغيل) أهمية كبيرة إذ يتوقف عليها نجاح المشروع حيث إن عملية الصيد والتداول والنقل سواء من المفرخات أو المصادر الطبيعية الخاطئة تسبب تلف القشور وتجريح الأسماك وتغيرات في كمية الدم وزيادة استهلاك الأكسجين مما يعرضها للإصابة بالفطريات والبكتيريا خاصة في الأيام التي يصاحبها ارتفاع في درجات الحرارة مما يسبب زيادة الفاقد.
ـ يتم النقل في أكياس أو تنكات بكثافات وكميات مناسبة.
ـ كما يجب مراعاة أن النقل لمسافات كبيرة تزيد معه نسبة الخطورة لزيادة الإخراج ونقص الأكسجين.
ـ خفض معدل التمثيل الغذائي بخفض الحرارة والإضاءة.
ـ امتصاص الأمونيا و ثاني أكسيد الكربون بإضافة منظم أو مضاد حيوي أو الزيوليت إلى وسائل النقل.
ـ بمجرد الوصول تتم عملية الأقلمة فوراً.
ـ يمنع التغذية أثناء النقل وبعد الوصول ويقدم الغذاء بعد 3ـ4 ساعات.

ـ تخزن الأسماك مباشرة في الأقفاص بعد حساب نسب الفقد.
ـ أو توضع في مكان لمدة ثم يعاد توزيعها على الأقفاص.

• كيفية استخدام الأقفاص العائمة:

ـ يشترط في تربية الأسماك باستخدام الأقفاص العائمة أن تكون في درجة حرارة تتراوح من 20 إلى 40 درجةً مئويةً، وأن تكون بعيدة عن التيارات المائية كالأمواج الشديدة، وتثبت الشباك في الشاطئ أو بالمسطح المائي، وتوضع في أماكن بها مياه جارية خالية من التلوث، لكن شريطة ألاّ تعوق مجرى الماء، وبخاصة في الترع المستخدمة في ري الأراضي الزراعية.

ـ وتوضع الأقفاص في المياه، بحيث تكون على ارتفاع من 10 إلى 15 سم من سطح الماء حتى يسهل متابعة الأسماك دون السماح لها بالقفز خارج القفص، وأن تكون على عمق لا يقل عن 1.5 م.

ـ يتم تغطية الأقفاص عند سطحها بشباك من النايلون، وترك فتحة لوضع الغذاء منها، مع الحرص على سلامة الشباك من التمزق حتى لا تتسرب الأسماك منها.

ـ ينبغي تنظيف الأقفاص بشكل دوري بإزالة العوالق التي تعلق بها سواء أكانت من النباتات المائية أو الطحالب التي تعيش في الماء، ومن المعروف أن هذه العوالق تتسبب في إعاقة جريان الماء والأكسجين.

• تغذية الأسماك في الأقفاص:

ـ تعتمد الأسماك في الأقفاص على العليقة الصناعية ويفضل أن تكون في صورة حبيبات يتناسب حجمها مع وزن الأسماك المرباة لتقليل الفاقد منها وتكون لها القدرة على التماسك والطفو وأن تكون لها كفاءة تحويلية عالية، ويراعى توافرها على النطاق المحلي، وأن تكون قليلة التكلفة، كما أنه لابد من استخدام نظام الغذايات لتقليل الفاقد من العليقة، ومن الجدير بالذكر معرفة أن 60% من المصاريف تشمل التغذية.

ـ ويجب أن تحتوي بالنسبة لأسماك البلطي على 25% بروتين و على نسبة أعلى من البروتين لاتقل عن 40: 50 % لأسماك الدنيس والقاروص.

ويجب أن تتوفر في العلائق بعض الشروط:

1ـ أن تتناسب نسبة البروتين مع احتياجات الأسماك.
2ـ أن تكون علائق متزنة ومتجانسة من حيث التركيب.
3ـ أن تكون نظيفة وخالية من الملوثات.
4ـ شكل وحجم الحبيبة يتناسب مع حجم فتحة الفم.
5ـ أن تكون متماسكة بحيث تظل أطول فترة في المياه دون تفتت.

وينصح استخدام العلائق الطافية:

1ـ ينصح باستخدام الغذايات لتقليل الفاقد.
2ـ زيادة الغذاء عن الحد المطلوب تسبب مشاكل في المياه.
3ـ يراعى تقديم وجبات الغذاء المقررة للأسماك الكبيرة على مرتين والأسماك الصغيرة أكثر.
4ـ تجنب وضع الأعلاف قبل الغروب.
5ـ أثناء التغذية على علائق رطبة كالسردين وغيرها يجب فحصها جيداً فقد تكون أحد مسببات نقل الأمراض.
6ـ توضع الأعلاف بنسب 10 % للأسماك الصغيرة وتقل بزيادة حجم الأسماك لتصل إلى 3 %.
7ـ يراعى أن تكون نسب البروتين في الأعلاف للأسماك الصغيرة أعلى.
8ـ يحظر استخدام مخلفات مزارع الدواجن لاحتوائها على المطهرات والمبيدات.

وتقسم العليقة المقررة على عدة مرات في اليوم الواحد وتحتسب كمية العليقة على أساس 3: 5 % من الوزن الكلي للأسماك والذي يمكن معرفته بأخذ عينة من القفص ووزنها كل 2: 3 أسابيع.

وتقدم العليقة بناء على عدة عوامل:

- درجة الحرارة.
- نسبة الأكسجين في الماء.
- عمر السمك.
- حجم السمك.

التغذية اليدوية:

ينبغي تحديد ميعادين لتقديم العليقة للأسماك داخل الأقفاص، حتى تتعود الأسماك على مكان وميعاد ثابت لتقديم الغذاء، على أن يكون الأول في الصباح الباكر والثاني بعد الظهر، و يجب أيضاً تحديد الكمية المضافة بشكل دقيق، ويفضل أن يكون ذلك حسب متوسط وزن الأسماك، على أن تضاف على فترات بسيطة فيما بينها، حيث أن زيادة الغذاء قد تؤدي لحدوث فاقد في الماء، كما أن تحلل هذا الفاقد غالباً ما سوف يؤثر على نسبة الأكسجين الموجودة في الماء.

التغذية اليدوية

- التغذية الآلية تنقسم الغذايات الآلية إلى قسمين الأول مستمر يعمل على مدار اليوم بمعدل ثابت، ويفضل استخدام هذا النوع مع الأسماك الصغيرة.

- الثاني فيعمل فقط عندما يتم رفع جزء خاص بالغذاية، حيث يعطى الكمية التي يتم ضبطه عليها.

رعاية الأقفاص:

تعتبر رعاية الأسماك في الأقفاص خلال فترة التربية من العوامل الهامة التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ولذلك يجب مراعاة الآتي خلال موسم التربية:

- الأطمئنان على حالة الشباك وسلامتها واصلاح أي قطع بها.
- التخلص من الأسماك النافقة أو المريضة باستمرار.
- متابعة حركة الأسماك وحيويتها ومعدلات نموها.
- نظافة الشباك باستمرار والتخلص من الطحالب التي تتجمع عليها وتسد فتحاتها
- إزالة النباتات المائية التي قد تتجمع حول الأقفاص.
- تقديم العليقة في مواعيدها ومتابعة الأسماك أثنائها.
- تواجد العمالة المدربة والحراسة باستمرار لمنع السرقة.
- الاحتفاظ بسجلات لكل قفص لإمكان المتابعة الجيدة.
- المتابعة البيطرية.
- عدم كثرة تداول الأسماك يدوياً.
- مراقبة سلوك الأ سماك.
- أخذ عينات دورية لمتابعة النمو.
- وضع الأقفاص على مسافات تسمح بمرور المياه وتجديدها.

بعض المشاكل في استخدام الأقفاص:

1ـ انتشار الطحالب.
2ـ التيارات الشديدة.
3ـ الأمراض نتيجة الا زدحام.
4ـ تمزق الشباك.

طحالب

تنظيف الطحالب

التيارات الشديدة

دعائم لتثبيت الأقفاص

الأمراض

تمزق الشباك

الآثار البيئية المرتبطة بالأقفاص:

• بقايا العلائق غير المأكولة وفضلات الأسماك و الفاقد منها:

فعند وصول هذه المخلفات إلى البيئة المائية فبعضها يذوب في الماء مباشرة وتنتشر مع تيار المياه اما المواد الصلبة فانها تسقط إلى القاع. حيث تتكسر إلى جزيئات دقيقة تتحلل المواد العضوية إلى عناصرها الأولية وهي النيتروجين والفسفور إضافة إلى ثاني أكسيد الكربون كما يتكون نتيجة التحلل اللاهوائي الأمونيا وكبريتيد الأيدروجين ويصاحبه نقص في الأكسجين الذائب في الماء.

تتوقف كمية الرواسب على:

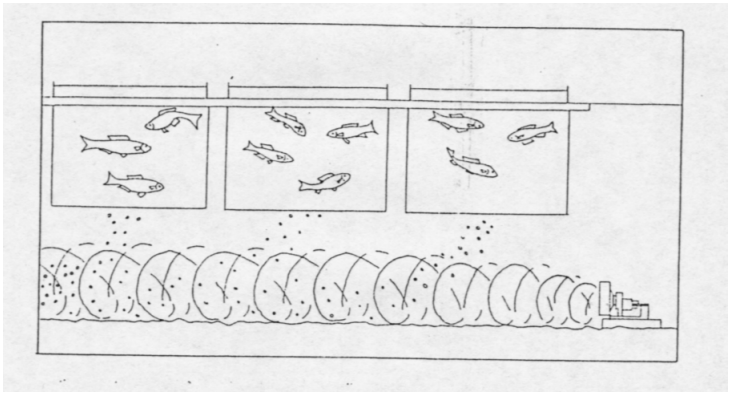
1ـ نوع الاستزراع.
2ـ نوعية العلائق المستخدمة وكميتها وجودتها.
3ـ كثافة الأسماك.
4ـ سرعة التيار المائي.
5ـ معدل تغيير المياه.
6ـ التغذية الخاطئة.
7ـ عدم المراقبة الجيدة لحالة الأسماك ومدى إقبالها على التغذية.
8ـ استمرار تواجد الأقفاص في منطقة ثابتة لمدة طويلة.

علامات تراكم المخلفات أسفل القفص:

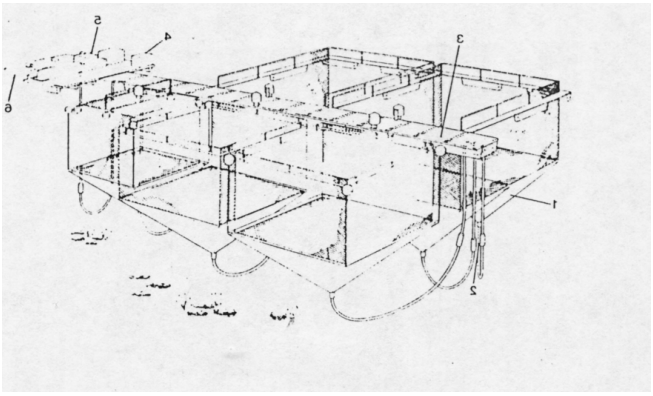
1ـ وجود رائحة الكبريت أو الميثان حول القفص.
2ـ ظهور فقاعات هوائية حول القفص على سطح الماء.
3ـ وجود رواسب سوداء بكثافة أسفل القفص مع وجود جيوب هوائية تحتوي على غازات.
4ـ وجود إصابات شديدة لخياشيم الأسماك المرباة في الأقفاص مع بهتان لون الخياشيم.
5ـ عدم إقبال الأسماك خارج الأقفاص على التغذية على فضلات الأسماك.

للوقاية وتجنب المشكلة:

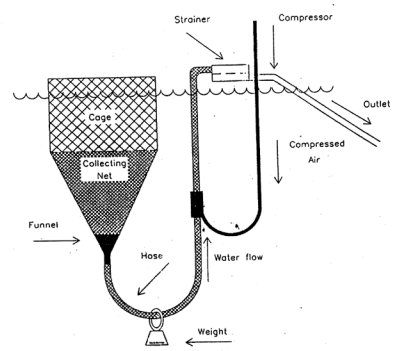
1ـ استخدام أعلاف متخصصة تمتاز بمعدل هضم عالٍ.
2ـ استخدام التقنيات الحديثة في التربية والتغذية.
3ـ اختيار الأماكن المناسبة لوضع الأقفاص من حيث العمق والتيار المائي.
4ـ نقل الأقفاص باستمرار من مكان لآخر لتجنب تراكم الرواسب.
5ـ تجميع الفضلات باستخدام الوسائل الحديثة لتجميع المواد الصلبة وبقايا العلائق.
6ـ نثر الفضلات من أسفل الأقفاص على الرغم من عدم جدواها لنقلها لأماكن أخرى.



التهوية أسفل القفص



تجميع الفضلات من أسفل القفص



مشكلات أخرى:

1ـ الكثافات العالية من الأقفاص والأسماك المخزنة وعدم اتباع الأساليب العلمية الحديثة في إدارة وترتيب الأقفاص ينتج عنها ضعف سريان حركة المياه بين الأقفاص وسهولة نقل الأمراض.

2ـ الممارسات غير السليمة في التغذية تؤثر في جودة المياه.

3ـ نتيجة التوسع في المشروعات الخاصة بالثروة السمكية يتزايد معه استخدام الكيماويات والمبيدات لتطهير الأسماك أو مقاومة القوارض كذلك استخدام الهرمونات ومنشطات النمو والمضادات الحيوية.

بعض نماذج الأقفاص