January 2010

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة | 联合国粮食及农业组织 | Food and Agriculture Organization of the United Nations | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture | Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций | Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

المؤتمر التقني لمنظمة الأغذية والزراعة

التكنولوجيا البيولوجية الزراعية في البلدان النامية: الخيارات والفرص في مجالات المحاصيل والحراجة والثروة الحيوانية ومصايد الأسماك والصناعات الزراعية لمواجهة تحديات انعدام الأمن الغذائي وتغيّر المناخ (ABDC-10)

غوادلاخارا، المكسيك، 1 – 4 مارس/ آذار 2010

ملخص: الوضع الحالي للتقانات الحيوية في قطاع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في البلدان النامية والخيارات المتعلقة بها

مقدمة

في العام 2007 ، تم استهلاك أكثر من 113 مليون طن من الأسماك الغذائية على المستوى العالمي مع توفير ما يعادل 17.1 كيلوجرام (الوزن الحي المعادل) للفرد الواحد. وقد ساهمت تربية الأحياء المائية بما يقارب نصف (44.3 في المئة) هذا المجموع، و هي تمثل القطاع الأسرع نموا من بين قطاعات إنتاج الأغذية في العالم. ومن المتوقع في المستقبل القريب أن تزيد كميات الأسماك المخصصة للاستهلاك البشري المباشر التي ينتجها قطاع تربية الأحياء المائية عن تلك التي تنتجها المصايد الطبيعية. ونظرا لعدم قدرة المصايد الطبيعية على المساهمة في زيادة الانتاج العالمي من الأسماك الغذائية، فإنه يتم النظر الآن إلى قطاع تربية الأحياء المائية باعتباره مساهما قويا فيما يتعلق بالتخفيف من حدة الفقر وزيادة الأمن الغذائي في العالم. إن النمو السريع لتربية الأحياء المائية قد استفاد بشكل كبير من التقانات التقليدية والحيوية على حد السواء، ومن المتوقع أن تتمكن التقانات الحيوية المتقدمة بزيادة مساعدتها لهذا القطاع في تلبية الطلب العالمي على الغذاء المرتكز على الأحياء المائية، في العقود المقبلة.

خلق بيئة مواتية في القطاع العام هو أمر ضروري لتحسين إدارة تنمية تربية الأحياء المائية على جميع المستويات. وفي بعض البلدان، هناك العديد من الأنشطة التنظيمية في قطاع تربية الأحياء المائية. والتنمية الغير منضبطة والغير منتظمة لهذا القطاع قد تجاوزت القدرة الاستيعابية في بعض الأماكن، مما تسبب في خسائر كبيرة في الإنتاج كانت الأمراض السبب الرئيسي له. معالجة مثل هذه المشكلات تشكل مسألة ذات أهمية قصوى لهذا القطاع على المستوى العالمي.

تلخص هذه الوثيقة العناصر الرئيسية الموجودة في الوثيقة ABDC-10/6.1 التي تقدم تحليلا لاستخدام التقانة الحيوية في مجال مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في البلدان النامية، وتتكون من جزء يتناول تققيم للوضع الراهن (التعلم من الماضي) وجزء آخر يتناول التطلع إلى الأمام (التخطيط بالنسبة للمستقبل).

تقييم الوضع الراهن – التعلم من الماضي

المجالات الرئيسية حيث تم استخدام التقانات الحيوية في إدارة إنتاج الأحياء المائية ومصايد الأسماك، سواء في البلدان النامية والبلدان المتقدمة، تشمل التحسينات الوراثية والتحكم بعملية التناسل؛ الأمن البيولوجي ومكافحة الأمراض؛ الإدارة البيئية والمعالجة الحيوية؛ وحفظ التنوع البيولوجي وإدارة المصايد.

وأحد الأسباب الرئيسية لنجاح تربية الأحياء المائية كقطاع هام في إنتاج الغذاء في العالم هو تنوع الأنواع المستخدمة حاليا في التربية والتنوع الوراثي الذي يمكن استغلاله من خلال التربية في الأسر والتدجين. ومع ذلك، بالمقارنة مع قطاعات أخرى لإنتاج الأغذية، فإن تربية الأحياء المائية لم تستخدم التقانات الحيوية الحديثة بشكل كامل، ولا سيما تلك المتعلقة بمجال علم الوراثة، لزيادة الانتاج.

على الرغم من أن تربية الأحياء المائية تشمل استزراع أنواع عديدة، يفوق عددها تلك المستخدمة في تربية الماشية، فإن عدد الأنواع المدجنة لا يزال محدود وما زال هذا القطاع يعتمد على إلتقاط البذور البرية لإستخدامها في التربية. الجمبري النمر الأسود

الكبير الحجم (*Penaeus monodon*)، يمكن القول بانه أهم نوع من بين الأنواع المنتجة على الصعيد العالمي، وهو لم يتم تدجينه حتى الآن بشكل كامل. وفي المقابل، فإن الانتاج التجاري لمجموعات الإناث والذكور (broodstocks) الخالية من العوامل المسببة لأمراض محددة ولأطوار ما بعد اليرقات (post-larvae) من الجمبري الأبيض (*Penaeus vannamei*) هو ممكن الآن، والإنتاج العالمي من هذا النوع من الجمبري (*P. vannamei*) شهد زيادة كبيرة. التحسينات التي تتيح التطبيق على نطاق أوسع لتقانات حيوية وراثية وتناسلية ملائمة ستزيد من دون أي شك من إنتاج تربية الأحياء المائية، مما يساهم في زيادة إنتاج الغذاء العالمي. وتشمل هذه التقانات الحيوية التضاعف الصبغي (polyploidy)، وتكوُّ ن الجها ز التناسلى الأنثوى و تكوُّ ن حبوب اللقاح، وتنمية المجموعات وحيدة الجنس وحفظ المواد الوراثية في سائل النيتروجين. تحديد تتابع المورثات ورسم الخرائط الوراثية هي تقانات بدأ يجري تطبيقها في الأنواع العالية القيمة، وخاصة بما يتعلق بتطوير أدوات تشخيص الأمراض وتحديد العوامل الممرضة وفي الإدارة الصحية.

ويشكل تفشي الأمراض عائقا كبيرا أمام تنمية تربية الأحياء المائية. ومكافحة الأمراض والإدارة الصحية في تربية الأحياء المائية تتم بصورة مختلفة عن تلك المتبعة في قطاع الثروة الحيوانية الأرضية (الماشية)، وذلك نظرا للبيئة السائلة التي يعيشون فيها. الأمراض قد تظهر في جميع أنظمة التربية، الواسعة منها والمكثفة، والخسائر ممكن أن تتحقق في أنظمة الإنتاج على جميع أنواعها.

هناك حاجة إلى تحسين إدارة أنظمة التربية المكثفة، وأدوات التقانة الحيوية قد تساعد في هذا المجال. وقد شهدت الأدوات المستخدمة في تشخيص الأمراض وفي طرق المعالجة تغيرا على مر السنين، وانتقلت من الأساليب التقليدية إلى طرق تعتمد على التقانة الحيوية الحديثة. هذه التقنيات الجديدة تم التحقق جيدا منها، ولكنها تتطلب مستوى عال من الخبرة. واستخدام مثل هذه التقانات في إنتاج الأنواع المرتفعة القيمة أصبح الآن شائعا في تربية الأحياء المائية في العالم.

وسلامة المنتجات الغذائية الناتجة عن تربية الأحياء المائية تشكل مصدر قلق وإهتمام على المستوى العالمي، كما هي الحال مع السلع الغذائية الأخرى. وإحدى الإهتمامات الرئيسية تتعلق بوجود بقايا مضادات الميكروبات في المنتج النهائي. وهناك حظر لاستخدام مضادات الميكروبات في تربية الأحياء المائية، حيث أنه من غير المسموح أن يكون لها بقايا في المنتج النهائي. وإن كانت صعبة، فالطريقة للتخفيف من حدة هذه الحالة تتمثل بتطوير لقاحات فعالة. واستخدام اللقاحات يؤمن وقاية مناعية جيدة ضد البعض من أهم الأمراض المعدية التي تصيب الأسماك. واستخدامها في البلدان المتقدمة قد أثبت بأنها فعالة جدا في خفض الاستخدام غير المستدام للمضادات الحيوية.

الحد من الآثار البيئية لتربية الأحياء المائية يشكل مهمة كبيرة. فتربية الأحياء المائية كثيرا ما اتهمت بأنها غير مستدامة وغير مناسبة للبيئة. إن الحد من آثار تصريف النفايات وتحسين نوعية المياه واستخدامها بصورة مسؤولة تشكل مجالات رئيسية يجب أخذها بالإعتبار في تنمية تربية الأحياء المائية. العديد من التقانات الحيوية بدأت تستخدم في هذه المجالات، مثل المعالجة الحيوية لتحلل النفايات الخطرة؛ واستخدام اللقاحات والبروبيوتيك (البكتيريا النافعة) للحد من استخدام مضادات الميكروبات في تربية الأحياء المائية؛ واستخدام المنهجيات المعتمدة على الحمض النووي (الدنا) للعثور المبكر على الطحالب المنتجة للسموم.

وفي قطاع الصيد الطبيعي للأسماك، فإن الإدارة المستدامة والمحافظة على مصايد الأسماك يمثلان أولوية. فهم أفضل للتركيبة العشائرية للثروة السمكية هو أمر ذات أهمية قصوى. وبعض التقانات الحيوية قد تم تطبيقها فعلا، ولكن لا يزال هناك مجالا واسعا لزيادة استخدام التقانات الحيوية في إدارة مصايد الأسماك في جميع أنحاء العالم. استخدام الواسمات الجزيئية ومبادئ علم الوراثة العشائري أثبت فعاليته جدا في تقييم المستويات الفعلية للتنوع الوراثي داخل العشيرة الواحدة وفي قياس مدى التمايز الموجود بين العشائر.

التطلع إلى الأمام – الإستعداد للمستقبل

قطاع تربية الأحياء المائية هو الأسرع نموا من بين قطاعات إنتاج الأغذية في العالم. وفي الجهود الرامية إلى زيادة مساهمة تربية الأحياء المائية في الإنتاج الغذائي إلى أقصى حد، هناك العديد من القيود والعقبات التي ينبغي التغلب عليها في العقود المقبلة، وأكبرها مسألة الاستدامة البيئية. وهناك نطاق تم التحقق منه لاستخدام التقانات الحيوية في الإدارة البيئية في قطاع تربية الأحياء المائية، ولكن ما زال هناك حاجة للإستمرار في البحث والتطبيق.

الأساليب التقليدية لمكافحة الأمراض، مثل العلاجات الكيماوية، ليست فعالة ضد العديد من العوامل الممرضة الجديدة (وخصوصا الفيروسات). تقنيات جزيئية للكشف وتحديد العوامل المسببة للأمراض يجب إذا أن تحظى باهتمام متزايد. التقانات الحيوية يمكن أن تساهم في تحسين إدارة الصحة الحيوانية في تربية الأحياء المائية في البلدان النامية، ولا سيما من خلال تطوير طرق وأدوات تشخيص جزيئية حساسة ودقيقة، ومن خلال تطوير لقاحات لمكافحة أمراض المناطق الحارة.

على الرغم من أن المعرفة الحالية لا تزال محدودة، فإن هناك توافق في الآراء على أن تغير المناخ يمكن أن يشكل عائقا كبيرا بوجه تنمية تربية الأحياء المائية وإدارة مصايد الأسماك في العقود القادمة. إحدى الإجابات العملية المتحة أمام قطاع تربية الأحياء المائية للرد على تغير المناخ، يمكن أن تتمثل بتعزيز قدرة هذا القطاع على التكيف وجعله أكثر مرونة، مع إيلاء اهتمام خاص للمزارعين الصغار وغيرهم من مستخدمي الموارد المائية. بعض التقانات الحيوية، وخاصة تلك التي تتعامل مع التحسين الوراثي والصحة وتخفيف الآثار البيئية، ينبغي أن تقدم مساعدة قيمة في مجال تطوير تقانات تكييفية وأن تتدخل ضد أي تهديد ناتج عن تغير المناخ.

من المتوقع أن يكون الطلب في المستقبل على الأغذية المشتقة من الأحياء المائية عاليا. والإنتاج يحتاج إلى زيادة كبيرة على مدى السنوات العشرين القادمة من أجل الحفاظ على المستوى الحالي لنصيب الفرد من الاستهلاك. وهذه ليست بمهمة سهلة، وهذا القطاع سوف يواجه صعوبات في مجالات الوقاية من الأمراض والإدارة الصحية، والتحسين الوراثي والتدجين، والإدارة البيئية والسلامة الغذائية. التقانات الحيوية يمكن لها أن تساعد هذا القطاع في هذا الاتجاه وتوفير وسائل لإنتاج وتربية حيوانات مائية خالية من الأمراض وسريعة النمو، وذلك باستخدام أدوات صديقة للبيئة.

معظم تربية الأحياء المائية يتم على نطاق صغير. القليل من التقدم أو الأدوات التقانية الحيوية يتم تطبيقها حاليا في عمليات تربية الأحياء المائية على نطاق صغير، وتهدف إلى التنمية الريفية، والتخفيف من حدة الفقر وتحقيق الأمن الغذائي في البلدان النامية، ولذا فمن الضروري تحديد تلك التي يتم استخدامها والنظر في آثارها الاجتماعية والاقتصادية. معظم التقانات الحيوية المتعلقة بتربية الأحياء المائية لا تزال مكلفة جدا وذات تقنية عالية بالنسبة للمزارعين الصغار. وينبغي بذل الجهود لتطوير تقانات بسيطة ومنخفضة التكلفة ليصبح من السهل على المزارعين الصغار، الذين ليسوا على نفس المستوى من التطور، أن يتبنوها في نطاق تربية الأحياء المائية. هناك حاجة إلى المزيد من البحوث لتطوير لقاحات للأنواع الاستوائية، وخاصة للأنواع الرئيسية التي تستخدم في الإنتاج العالمي.

تربية الأحياء المائية، مقارنة مع انتاج المواشي والمحاصيل، لا تزال تعتبر نظام إنتاج جديد في العديد من البلدان النامية والبلدان المتقدمة. وكانت الغاية من معظم التدخلات في مجال التقانة الحيوية حتى الآن، معالجة تحسين الانتاج وتحسين إدارة تربية الأحياء المائية، وتم استخدامها في تربية الأنواع المائية ذات قيمة تجارية عالية تم إنتاجها بشكل رئيسي للأسواق الدولية. ويبدو أن هذا يعود إلى التكلفة العالية لهذه التقانة وإلى طبيعة التنظيم المعتمد في تربية الأحياء المائية للإستخدام الصناعي. من أجل تحقيق أفضل استفادة من التقانات الحديثة في البلدان النامية والتخفيف من حدة الفقر وتعزيز الأمن الغذائي، لا بد من تخصيص المزيد من الاهتمام لتنمية تقانات منخفضة التكلفة وقادرة على البقاء اقتصاديا والتي يمكن استخدامها في تربية الأحياء المائية على نطاق صغير، وهذا النوع من التربية يمثل أكثر من 80 في المئة من هذا القطاع ومن مجموع الإنتاج.

هناك حاجة لتأمين تمويل أفضل للبحوث والتطبيقات في مجال التقانات الحيوية في قطاع تربية الأحياء المائية، وينبغي أيضا توجيهه نحو الإستثمار في بناء القدرات في المجالات ذات الصلة بتربية الأحياء المائية. ينبغي على البرامج الوطنية المتعلقة بالتقانة الحيوية في البلدان النامية أن تتضمن إنشاء لجنة خاصة للإشراف على البرنامج المعني بالتقانة الحيوية في قطاع تربية الأحياء المائية والبحوث المتعلقة بها.

وينبغي التشجيع على جمع ونشر المعلومات حول التقانة الحيوية في قطاع تربية الأحياء المائية داخل البلدان وبين البلدان المنتمية إلى منطقة معينة، وعلى البلدان النامية أن تأخذ بعين الإعتبار إنشاء مواقع إلكترونية مخصصة لهذا الغرض. مسألة هامة أخرى ينبغي معالجتها تتمثل بالمنافسة المتزايدة التي تواجه منتجات تربية الأحياء المائية في الوصول إلى الأسواق الدولية، حيث تشكل سلامة الأغذية والامتثال للمعايير الدولية المتعلقة بسلامة الأغذية أحد الشروط الرئيسية. ينبغي على القطاع الصناعي المرتكز على تربية الأحياء المائية أن يأخذ بالإعتبار أهمية التدخلات المتعلقة بالبحث والتطوير في التقانات الحيوية لتحسين والحفاظ على سلامة المنتجات الغذائية المائية المستزرعة. على الحكومات الوطنية في البلدان النامية أن تأخذ بالإعتبار أيضا تطوير البحوث، والتدخلات المتعلقة بسلامة الأغذية، ضمن إطار التقانة الحيوية الأوسع نطاقا.

وكما تجدر الإشارة إلى أن إنشاء هياكل مؤسساتية فعالة وأطر تنظيمية قابلة للتنفيذ من جانب الحكومات هو أمر مهم، كونه يتعلق بالإستخدام المسؤول للتقانة الحيوية في تربية الأحياء المائية على الصعيد الوطني. ينبغي على مثل هذه الترتيبات المؤسساتية أيضا أن تعزز احتياجات البحوث والإرشاد والقدرات البشرية والبنية التحتية ذات الصلة.

يمكن للمجتمع الدولي، بما في ذلك منظمة الأغذية والزراعة ومنظمات الأمم المتحدة الأخرى، بالإضافة إلى المنظمات غير الحكومية والجهات المانحة ووكالات التنمية، أن يلعب دورا رئيسيا في دعم البلدان النامية من خلال توفير إطار للتعاون الدولي والدعم المالي لخلق وتكييف واعتماد التقانات الحيوية الملائمة في تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك. بعض الطرق التي يمكن من خلالها تحقيق ذلك هي التالية:

- التسليم بأن التدخلات في مجال التقانة الحيوية يمكن أن تساهم في تنمية قطاع تربية الأحياء المائية المستدامة في جميع أنحاء العالم.

- مساعدة البلدان النامية على جمع ومراجعة وتحليل المعلومات المتعلقة باستخدام التقانات الحيوية في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، ومساهماتها في تحقيق الأمن الغذائي الوطني وفي التخفيف من حدة الفقر وفي التنمية الاجتماعية.

- الحفاظ على قواعد البيانات وأنظمة المعلومات التي تساعد البلدان في الوصول إلى المعلومات من أجل تنمية البرامج الوطنية المعنية بالتقانة الحيوية في قطاع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية.

- تخصيص حصة مناسبة من مشاريع المساعدة لتشجيع وتعزيز البحث والتطوير في التقانة الحيوية المتعلقة بالتربية المائية في البلدان النامية، مع تركيز الجهود في البحوث الدولية على التطبيقات التي هي في متناول المزارعين الصغار.

- التأكد من أن لا تتم المساعدة التقنية في مجال البحث والتطوير في التقانة الحيوية على حساب التمويل اللازم لغيرها من مجالات البحوث الرئيسية، وينبغي على المساعدة التقنية أن تدعم الروابط الفعالة والوثيقة مع برامج قوية للتربية والإرشاد.

- اعتبار التقدم في التقانة الحيوية مجالا هاما من الموجب دعمه في سياق الاستدامة المائية، وعن طريق مساعدة البلدان النامية في تعزيز القدرات من أجل وضع سياسات متعلقة بتنمية التقانات الحيوية والتخطيط على المدى الطويل.

- مساعدة البلدان النامية على تطوير قدرات أنظمة البحوث الزراعية الوطنية، والتي تشمل تربية الأحياء المائية، لإشراك أصحاب الشأن في عمليات صنع القرار.
- مساعدة البلدان النامية على تطوير قدرات مؤسساتية كافية في مجال تطوير وتنفيذ النظم المتعلقة باستخدام التقانات الحيوية في مجال مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية.