



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
Alimentación y la
Agricultura

لجنة مصادير الأسماك

اللجنة الفرعية المختصة بتربية الأحياء المائية

الدورة السادسة

كيب تاون، جنوب أفريقيا، 26-30 مارس/آذار 2012

الموارد الوراثية والتكنولوجيا المستخدمة لتطوير تربية الأحياء المائية:
الفرص والتحديات

موجز

تساند هذه الوثيقة الاجتماع الخاص عن تطبيق التكنولوجيا الوراثية في مجال تطوير تربية الأحياء المائية وإدارتها وتستعرض الفرص والتحديات المتاحة لاستخدام التكنولوجيا الوراثية في قطاع تربية الأحياء المائية. وتشمل الفرص المتاحة من جراء تطبيق التكنولوجيا الوراثية، في البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء، زيادة الإنتاج والتحكم بالتكاثر، وتحسين القدرة التسويقية، وزيادة الدقة والتتبع الفعال على امتداد سلسلة الإمداد، وتحسين القدرة على مقاومة الأمراض والطفيليات، وتفعيل استخدام الموارد وتحديد الموارد الوراثية المائية وتوصيفها على نحو أفضل. أما التحديات فمرتبطة بعدم كفاية القدرات وعدم كفاية المعلومات عن الموارد الوراثية وكيفية تطبيق التكنولوجيا المناسبة، وتحليل السلامة البيولوجية وتحليل المخاطر، وتوعية المستهلكين والتعاون الإقليمي. ويمكن الاطلاع على معلومات مفصلة في الوثيقة COFI:AQ/VI/2012/inf.9.

إن اللجنة الفرعية مدعوة إلى:

- (1) النظر في الحاجة إلى التشديد بقدر أكبر على ترشيد استخدام الموارد الوراثية المائية وتنميتها؛
- (2) البحث في طرق وسبل تسهيل جمع المعلومات وتبادلها وتنمية القدرات وبناء الشبكات على المستويين العالمي والإقليمي وإسداء التوجيهات على مستوى السياسات؛
- (3) البحث في إمكانية إرساء آليات، كمجموعة عمل استشارية، ووضع خطة عمل أو آليات مشابهة تجمع بين المعرفة والخبرة في مجالي الموارد الوراثية المائية والتكنولوجيا الوراثية.

مقدمة

1- تُعتبر تربية الأحياء المائية قادرة على تلبية الطلب المتزايد على الأغذية المائية الآمنة والمغذية؛ لكن لكي يتحقق هذا، لا بدّ لها من أن تتكثّف وتتسع أكثر فأكثر. ويرقى تطبيق المبادئ الوراثية على الأنواع المائية المستزرعة إلى عهد حديث نسبياً ولا يزال يحوي في طياته إمكانات وافرة. ويشهد علم الوراثة وتوافر المعلومات الوراثية لتطبيقها في مجال تربية الأحياء المائية تقدماً سريعاً. وتشمل الفرص التي يتيحها تطبيق التكنولوجيا الوراثية، في البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء، زيادة الإنتاج، التحكم بالتكاثر، تحسين القدرة على التسويق، زيادة المقاومة للأمراض والطفيليات، تفعيل استخدام الموارد وتحديد الموارد الوراثية المائية وتوصيفها على نحو أفضل. هذا بالإضافة إلى اتساع استخدام التكنولوجيا الوراثية لتيسير التتبع في سلسلة الإمداد.

2- تمّ إصدار خطوط توجيهية تقنية لإدارة الموارد الوراثية في مجال تربية الأحياء المائية¹ بدعم من مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد الصادرة عن منظمة "الفاو" وهي تشكل إطاراً لأصحاب الشأن. وسوف يستفيد تطوير تربية الأحياء المائية من استخدام التكنولوجيا الوراثية على نطاق أوسع؛ غير أنّ المعلومات الأساسية المتوفرة عن الموارد الوراثية في مجال تربية الأحياء المائية لا تزال غير كافية. وقد أشارت عملية تقييم² أجريت مؤخراً إلى أنّ عدم كفاية البيانات والمعلومات والتوحيد المعياري الصحيح قد أدت إلى جملة أمور من بينها الافتقار إلى الفهم الكافي للاستخدامات الممكنة للموارد الوراثية المائية.

3- بالاستناد إلى توصيات إعلان واستراتيجية بانكوك، ومع التأكيد مجدداً على توافق بوكيت، بات هناك الآن إقرار متزايد بأنّ المعلومات الوراثية واستخدام التكنولوجيا الوراثية سوف تكتسب أهمية متنامية لدعم الإنتاج المستدام في مجال تربية الأحياء المائية وتفعيله وترشيده.

استخدام التكنولوجيا الوراثية

4- يمكن استخدام التكنولوجيا الوراثية في مجال تربية الأحياء المائية لأسباب متنوعة³ بما فيها زيادة النمو والقدرة على مقاومة الأمراض والطفيليات وتغيّر المظهر الخارجي (شكل الجسم واللون) وحفظ الموارد الطبيعية.

¹ FAO. 2008. Aquaculture development. 3. Genetic resource management. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No.5 Suppl. 3. FAO, Rome.

² منظمة "الفاو" 2011. حلقة عمل الخبراء الفنيين عن تحسين قاعدة المعلومات للموارد الوراثية المائية المستخدمة في تقرير حالة الموارد الوراثية المائية في العالم التي عُقدت في OESA في مدريد، 1-4 مارس/آذار 2011. روما، إيطاليا.

³ لمزيد من التفاصيل، يرجى العودة إلى وثيقة المعلومات COFI:AQ/VI/2012/Inf.9، استخدام التكنولوجيا الوراثية لتطوير تربية الأحياء المائية وإدارتها.

5- لن يكون بالإمكان الاستفادة من الطاقات الكامنة في الموارد الوراثية المائية استفادة كاملة إلا من خلال التدجين بواسطة برامج تربية طويلة الأجل. ولقد أحرز تقدّم على صعيد تدجين عدد من أنواع الأسماك والرخويات؛ في حين تمّ تطوير عدد قليل جداً من الأنواع المحسّنة من القشريات بسبب وجود مشاكل في التربية الاصطناعية.

6- تشمل استراتيجيات التحسين الوراثية التربية الاختيارية والهندسة الوراثية والتهجين والتربية المختلطة ومعالجة مجموعات الصبغيات ومعالجة الأجناس. وعلاوة على ذلك، تشكل التكنولوجيا الوراثية أداة فريدة من نوعها متاحة على طول سلسلة الإمداد، بما يعني القدرة على التتبع، لتحديد الأنواع أو المصدر الجغرافي للعينات أو الأرصدة المحددة أو سلالات معيّنة وحتى لتحديد الأسماك المستزرعة الهاربة والتميز بينها وبين شبيهاتها البرية.

7- تُستخدم أيضاً التكنولوجيا الوراثية لتوصيف الأسماك على نطاق واسع في مصايد الأسماك. وقد ساعد تعريف الأرصدة الوراثية في مكافحة الصيد غير القانوني دون إبلاغ ودون تنظيم وتحديد تركيبة أرصدة العديد من الأنواع الهامة تجارياً. ومن شأن الربط بين استخدام التكنولوجيا الوراثية في مجالي الصيد وتربية الأحياء المائية أن يزيد من فعالية التكنولوجيا المستخدمة ومن كفاءتها.

8- بالإضافة إلى ما تقدّم، بدأ حالياً استخدام عدد من التكنولوجيات المستجدة بالنسبة إلى الأنواع المائية المستزرعة، بدءاً بتحديد سلسلة المورثات وصولاً إلى رسم خرائط تبين موقع الجينات على امتداد الصبغية الواحدة، فضلاً عن علم جينوم الصحة العامة الذي يبحث في الوظائف الفعلية للجينات داخل الكائنات الحية. وستكون هذه التكنولوجيا مفيدة في نهاية المطاف لتحديد الجينات العامة التي تؤثر على السمات كمقاومة الأمراض مثلاً ومعدل النمو وتحديد الجنس، مما يساعد في إجراء انتقاء أدقّ لتحسين أداء تربية الأحياء المائية. ولقد بدأ استخدام التكنولوجيا الوراثية لإنتاج العلف المستعمل في مجال تربية الأحياء المائية. وقد تمّت هندسة الخميرة وراثياً بحيث تولّد مكونات علفية هامة منها مثلاً هرمون نمو الأسماك وصبغات الكاروتينيدات.

الفرص والقيود

9- هناك عدد من العوامل الإيجابية التي تشجّع على زيادة استخدام التكنولوجيا الوراثية في تربية الأحياء المائية:

- ثمة عدد متزايد من الأنواع المائية التي باتت دورة حياتها مغلقة فأصبحت بالتالي مناسبة لتحسينها من الناحية الوراثية ولتدجينها؛
- يشهد مجال العلم الوراثي وفهم كيفية عمل الجينات تطوراً سريعاً بموازاة تراجع كلفة التحليلات الوراثية بسرعة كبيرة؛
- توجد مجموعة واسعة من التكنولوجيات الوراثية لتلبية احتياجات محددة في إنتاج تربية الأحياء المائية تتراوح من تربية السلالات تقليدياً إلى الهندسة الوراثية؛

- تُستخدم التكنولوجيا الوراثية على نطاق واسع في مصائد الأسماك وفي تربية الأحياء المائية على حد سواء لأغراض الإدارة والمراقبة والتسويق والتجارة.

10- لكن ثمة قيود أيضاً لا بد من التصدي لها:

- إن تطبيق الإدارة الوراثية الجيدة لمخزون الأرصدة البيضاء محدود مما يؤدي إلى تدهور مخزونات المفاص من الناحية الوراثية بسبب تراجع التربية الداخلية (بين الأقارب) والتهجين العشوائي في بعض البلدان والمناطق؛
- عدم كفاية الوعي لفائدة التكنولوجيا الوراثية والمبادئ ذات الصلة من أجل تطوير مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية وإدارتها؛
- القدرة المحدودة على جمع البيانات الوراثية وتحليلها وتفسيرها لاستخدامها في برامج التحسين الوراثي وفي التوصيف الوراثي في بعض البلدان والمناطق؛
- قد تنجم القيود عن كلفة تنمية القدرة على استخدام التكنولوجيا الوراثية؛
- قد يؤدي تعدد التقنيات إلى استخدام تقنيات غير ملائمة لمعالجة مشكلات محددة؛
- المسائل المتصلة بتحليل المخاطر والأمن البيولوجي وحماية التنوع البيولوجي المحلي؛
- عدم كفاية الوعي لدى المستهلكين؛
- الحاجة إلى توحيد التقنيات والمصطلحات والتحليلات.

آفاق المستقبل

11- مما لا شك فيه أن ترشيد استخدام التكنولوجيا الوراثية له فوائد على صعيد تربية الأحياء المائية من أجل زيادة كمية الأسماك والمنتجات السمكية وجودتها المتاحة لعدد متزايد من السكان. ويمكن سد "الفجوة في العرض" إلى حد كبير أو إزالتها في حال أُردجت جميع الأنواع المائية المستزرعة ضمن برامج تربية إنتقائية.

12- لا بد من التعمق أكثر في سبب عدم شيوع استخدام المعلومات والتكنولوجيا الوراثية. ولقد تم تحديد عدد من المجالات الرئيسية التي يُحدث فيها التعاون والتنسيق فارقاً ملحوظاً في جدول الأعمال العالمي لإعطاء دفع للتنمية المستدامة لتربية الأحياء المائية.

الثغرة في المعلومات

13- إن المعلومات ضرورية على شتى المستويات. وتُعتبر مجموعات البيانات الوطنية الموجود أساساً وعدد قليل من نظم تشاطر المعلومات التي تُعنى بأنواع مائية هامة من الناحية التجارية مصادر أساسية للمعلومات عن الموارد الوراثية المائية واستخدامها للأغذية والزراعة. وهناك ثغرات كبرى على صعيد تسجيل الاختلافات الوراثية المائية على

مستويات دون مستويات اختلاف الأنواع أي السلالات والفصائل والهجائن. ورغم وجود قواعد بيانات محلية صغيرة تسجّل فيها الاختلافات ضمن السلالة الواحدة، والسجلات التاريخية للأرصدة السمكية أو سلالات الأسماك وأنواعها، غير أنها مشتتة وليس من السهل النفاذ إليها، كما أنّ نطاقها محدود جداً. وهناك كمّ متزايد من المعلومات عن الموارد الوراثية المتاحة لتربية الأحياء المائية، كما أنّ هناك اعترافاً بالحاجة إلى مزيد من المعلومات لتحديد الموارد المفيدة ولتكون الأساس للإدارة السليمة وإجراء تقدير مناسب للمخاطر. ولا بد أيضاً من توافر المعلومات عن التكنولوجيا المتاحة.

تنمية القدرات

14- غالباً ما تكون مناطق كثيرة بما فيها البلدان النامية عاجزة عن جمع المعلومات عن التنوع الوراثي من أجل استخدام التقنيات الوراثية وإجراء التحليل المناسب للمخاطر. ولا بد من تضافر الجهود الوطنية والإقليمية لفهم كيفية تنمية هذه القدرات في ضوء الموارد والأولويات المتاحة.

التعاون الإقليمي

15- من الضروري إيجاد آلية إطارية للتصدي لموضوع تبادل المعلومات عن الموارد الوراثية المائية وتيسيره، فضلاً عن إسداء المشورة التقنية وعلى مستوى السياسات لنشر التكنولوجيا الوراثية المناسبة واستخدامها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال جهات اتصال مختصة بالموارد الوراثية المائية في مختلف الشبكات الإقليمية لتربية الأحياء المائية. وباستطاعة الشبكات أن ترفع تقارير دورية عن أنشطتها وإنجازاتها واحتياجاتها لأمانة مجموعة عمل تابعة للجنة الفرعية، على أن تؤمّن الأمانة بدورها أرضية مشتركة للتعاون الإقليمي البيئي وإدارة التمويل.

الحاجة إلى نهج منسق

16- إنّ اللجنة الفرعية مدعوة إلى النظر في الحاجة إلى التركيز بقدر أكبر على ترشيد استخدام الموارد الوراثية المائية وتنميتها. وقد ترغب في البحث في سبل وطرق تسهيل جمع المعلومات وتبادلها وتنمية القدرات وبناء الشبكات على المستويات العالمية والإقليمية والمشورة المتاحة على مستوى السياسات. وينبغي استكشاف الآليات، كإنشاء مجموعة عمل استشارية مثلاً، أو خطة العمل أو أي ترتيبات مشابهة من شأنها أن تجمع بين المعرفة والخبرات في مجال الموارد الوراثية المائية والتكنولوجيا الوراثية والتي ستؤدي وظيفة هامة لإعطاء دفع لعلم الوراثة في مجال تربية الأحياء المائية وينبغي التوصية باعتمادها. وباستطاعة منظمة "الفاو"، إذا ما أعطيت ولاية كافية، أن تنهض بالعمل في هذا المجال من خلال أجهزتها الفنية ومكاتبها الميدانية وعلاقتها بشبكات تربية الأحياء المائية والمؤسسات العلمية المتطورة والمنظمات غير الحكومية وغيرها من المنظمات الحكومية الدولية على غرار هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة.