الجزء الثالث

نقاط بارزة في الدراسات الخاصة

نقاط بارزة في الدراسات الخاصة

تأثيرات سياسات إدارة مصايد الأسماك على سلامة الصيد

لقد كان صيد الأسماك التجاري مهنة محفوفة بالمخاطر دوماً. ومع أنه ينطوي على خطورة بشكل متأصل، سيجادل كثيرون في ذلك قائلين إن درجة الخطر هي دالة على خيارات الصيادين فيما يتعلق بالمخاطر التي يُقدمون عليها من قبيل الطقس الذي يصيدون فيه، والقوارب التي يستخدمونها، والراحة التي يحصلون عليها، ومعدات السلامة التي يحملونها. وتشير دراسات متعددة إلى أنه على الرغم من أن سياسات إدارة مصايد الأسماك لا يُقصد بها أن تنظم السلامة في البحر، فإنها تساهم في بعض الأحيان في مشاكل السلامة.[١] فعلى سبيل المثال، أفادت إحدى الدراسات، بعد إجراء مقابلات مع ٢٢ من ملاّك قوارب الصيد وربابنتها وأفراد أطقمها المتمرسين في أوساط الصيد في نيو بدفورد بالولايات المتحدة الأمريكية بشأن مواقفهم فيما يتعلق بالسلامة في البحر وإدارة المصايد، بأن "قرابة الثلثين اعتبروا لوائح إدارة المصايد عاملاً هاما يؤثر على السلامة في البحر. بل إن أكثر من نصفهم رأوا أن إدارة المصايد هي من بين أهم القضايا التي تؤثر على السلامة في البحر. وذكروا مشاكل عديدة كانت زيادة الأخطار في البحر تعزى فيها إلى لوائح الإدارة التي يُقصد بها حماية مصايد أسماك شتى"[٢]

وعلى الرغم من وجود طائفة متنوعة من الأدلة على أن إدارة مصايد الأسماك تؤثر على السلامة، لم يجر إلا قدر ضئيل نسبيا من التحليل المنهجي لكيفية تأثير سياسات الإدارة على السلامة أو لمدى إمكانية تأثير حدوث تغيرات في الإدارة على السلامة.

ولفهم العلاقة بين سياسات إدارة مصايد الأسماك وسلامة الصيد فهماً أوفى، أعدت منظمة الأغذية والزراعة بالاشتراك مع معهد الولايات المتحدة القومي للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) دراسة بغرض التوثيق العالمي للعلاقة بين السلامة في البحر وسياسات إدارة مصايد الأسماك ولتوفير خطوط توجيهية عملية لمديري مصايد الأسماك والمهنيين العاملين في مجال السلامة بشأن الكيفية التي يمكن بها أن يعملوا سوياً لزيادة سلامة الصيد التجاري.[٣]

الطرق

تعاقدت منظمة الأغذية والزراعة مع باحثين لإعداد دراسات حالة خاصة ببلدان فرادى بشأن إدارة مصايد الأسماك والسلامة في ١٦ بلدا ومنطقة. وجرى استعراض كل دراسة حالة لتحديد الأدلة التي تؤيد، أو تفنّد، واحدة أو أكثر من أربع فرضيات بشأن التأثيرات المحتملة لسياسات إدارة مصايد الأسماك على سلامة الصيد.

الفرضية ١: لسياسات إدارة مصايد الأسماك تأثيرات غير مباشرة واسعة النطاق على سلامة الصيد. فعلى الرغم من أن سياسات إدارة مصايد الأسماك توضع أساسا لتحقيق أهداف إدارة الموارد وأهداف اجتماعية واقتصادية، فإنها قد تؤثر على سلامة الصيد بشكل غير مباشر عن طريق تأثيرها على خيارات الصيادين (كيف ومتى وأين يمكن أن يصيدوا)، مما يوجد حوافز للصيادين تدفعهم إلى الإقدام على خيارات محفوفة بالمخاطر.

الفرضية ٢: نُظم إدارة مصايد الأسماك على أساس الحصص هي نظم أكثر أماناً مقارنةً بنظم إدارة مصايد الأسماك القائمة على التنافس. ففي نظم إدارة مصايد الأسماك القائمة على التنافس، يتنافس الصيادون فيما بينهم على الأسماك المتاحة. أما في نظم إدارة مصايد الأسماك على أساس الحصص، فإن المديرين يقيدون الكمية التي يجوز لكل صياد أن يصيدها. وفي ظل النظم الأخيرة، قد تكون أمام الصيادين

حوافز أقل تدفعهم إلى الإقدام على مخاطر من قبيل الصيد بدون الحصول على راحة كافية أو الصيد في ظل طقس سيء. وقد تسفر أيضا إدارة مصايد الأسماك على أساس الحصص عن استخدام سفن ومعدات صيد أحدث وأكثر أماناً، واستخدام أطقم صيد أكثر مهنية وأفضل تدريباً.

الفرضية ٣: سياسات إدارة مصايد الأسماك التي لا تنجح في حماية الموارد أو تقيد أعداد الصيادين الذين يتنافسون على موارد محدودة قد تؤثر على السلامة. إذا لم تخضع الموارد لإدارة جيدة، يواجه الصيادون مفاضلات بين السلامة والدخل الذي يمكن أن يكسبوه من الصيد. وقد يغامر الصيادون بالوصول إلى مسافات أبعد قبالة الشواطئ وقد يقدمون على مخاطر أكبر. كذلك، إذا كان المصيد الإجمالي مقيداً، فإن زيادة عدد الصيادين المشاركين في عملية صيد الأسماك سينجم عنها انخفاض الفرصة المتاحة لكل صياد منهم لكسب دخل. وإذا لم يكن عدد الصيادين الذين يتنافسون على الموارد مقيداً، فإن متوسط دخل الصيادين قد ينخفض، مما يدفعهم إلى الإقدام على مخاطر أكبر.

الفرضية ٤: يمكن أن تساهم إدارة مصايد الأسماك في زيادة أمان عمليات الصيد مساهمةً مباشرة بإدماج سياسات السلامة مع سياسات إدارة مصايد الأسماك. فقد تقتضي الأجهزة المعنية بإدارة مصايد الأسماك استخدام معدات للسلامة، والتدريب على السلامة، و/أو إجراء عمليات تفتيش كشرط للمشاركة في عملية صيد معينة. ومصايد الأسماك التي تُنشأ في الأماكن النائية أو التي يحدد أنها خطرة على وجه الخصوص يمكن أن تكون هناك اشتراطات إضافية تُفرض على المشاركين فيها.

وحيثما وُجد دليل فيما يتعلق بإحدى الفرضيات، جرى عندئذ تقييم مدى قوة ذلك الدليل من حيث ما يلي:

- التوصل إلى الدليل التجريبي بتحليل بيانات كمية.
- استناد الدليل المروي إلى ملاحظات الصيادين أو المديرين.
- استناد الدليل الفرضي إلى التفكير العقلي من جانب واضعي الدراسة بشأن التأثيرات المحتملة.
- استخلاص الدليل الضمني من معلومات عرضها واضعو الدراسة وتشير إلى تأثيرات محتملة لم تحدد أو تناقش بالتحديد في الدراسات.

النتائج

خلال الفترة ما بين مايو/أيار وأغسطس/آب ٢٠٠٨، أعد باحثون من ١٥ بلدا ١٦ دراسة حالة. وقدمت كل دراسة منها مستوى ما من الأدلة فيما يتعلق بواحدة أو أكثر من الفرضيات الأربع (الجدول ١٤).

الفرضية ١

وفرت عشر دراسات حالة أدلة مؤيدة للفرضية ١. وكانت إحدى أكثر الدراسات إقناعاً هي تقرير يناقش التأثيرات المفترضة لإدارة مصايد الأسماك على السلامة في أيسلندا، بما يشمل الخط الخاص للتوزيع وأيام الجهد. والخط الخاص للتوزيع يتيح للسفن الصغيرة أن تصيد باستخدام خطاطيف بها طُعم وخيوط بدلا من استخدام شباك لصيد ما يزيد بنسبة قدرها ١٦ في المائة عن حد الحصة الفردية القابلة للنقل المخصصة لها بدون أن تتعرض لأي غرامة. ولكن من المشترط أن تعود السفينة إلى نفس الميناء الذي أبحرت منه في غضون ٢٤ ساعة. وقد يسفر هذا التقييد عن عدم قدرة السفينة على التوجه إلى أقرب ميناء لتجنُّب الطقس الخطِر. ومن ثم أسفرت أيام جهد الصيد عن مشكلة سلامة محتملة، لأن السفينة عندما كانت تبحر من الميناء كان يُقتطع يوم كامل من مجموع حصتها. وقد أدى هذا إلى وجود حافز يدفع إلى عدم ركوب البحر إذا وُوجهت مشاكل أو في ظل تدهور الطقس. ولكن في ٢٠٠٣-٢٠٠٤ تغيّرت هذه القاعدة وأزيل الخطر بقياس الجهد بالساعات التي بدأ فيها الصيد.

وبحث تقرير آخر من الاتحاد الأوروبي التأثيرات من حيث السلامة التي تترتب على فرض تقييدات على الحمولة الطنية الإجمالية لأساطيل الصيد. فالدول الأعضاء في الاتحاد ملزمة بالإقلال من قدرة الصيد مقيساً بالحمولة الطنية الإجمالية وبقوة المحركات. ويرى معدو التقرير أن تقييدات الحمولة الطنية الإجمالية لها آثار سلبية هامة على السلامة بسبب قِدم الأسطول والتقييدات المفروضة على تشييد السفن الجديدة. فالخصائص المادية للسفن القديمة قد تجعل من المستحيل تقريبا إدخال المبتكرات التكنولوجية التي تحمي العمال، ولا تسمح التقييدات المفروضة على تشييد السفن الجديدة باستخدام طرق التشييد الحديثة. كذلك، يرى معدو التقرير الإسبان أن الحدود التي فرضها الاتحاد الأوروبي على حجم سفن الصين جعلت السفن تحمل معدات تجعلها غير مستقرة في الطقس السيء. وتعرب أيضا دراسة الحالة الإسبانية عن القلق بشأن تعدد وتداخل الولاية القانونية مما يسفر عنه وجود نظام معقد تعقيدا مفرطا.

وإضافة إلى الأمثلة المذكورة أعلاه، ناقش تقرير حالة من نيوزيلندا المخاطر التي يقدم عليها الصيادون عند التهيؤ لتنفيذ نظام لإدارة مصايد الأسماك قائم على الحصص. فعند تنفيذ نظام من هذا القبيل تستند الحصص في بعض الأحيان إلى مصيد الصيادين أثناء فترة محددة ("سنوات تاريخ المصيد"). والفوائد المالية لصيد الأسماك أثناء هذه الفترة يضاعفها كثيرا ما قد تمنحه تلك النظم من حق صيد مزيد من الأسماك في المستقبل. وظاهرة "الصيد من أجل تكوين تاريخ" هي ظاهرة واسعة الانتشار في مصايد الأسماك التي يوجد فيها تصور أن المديرين قد يفرضون الإدارة القائمة على الحصص. وقد أعرب واضعو التقرير من نيوزيلندا عن قلقهم بشأن المخاطر التي يقدم عليها الصيادون أثناء "الصيد من أجل تكوين تاريخ".

الفرضية ٢

وفّرت أربع دراسات حالة استبصارات عامة بشأن ما إذا كانت نظم إدارة مصايد الأسماك القائمة على الحصص أكثر أمانا من نظم إدارة مصايد الأسماك القائمة على التنافس. وقد أيدت دراسة الحالة من فرنسا هذه الفرضية. فقد قارنت الدراسة ثلاث مصايد للإسقلوب اعتمدت فيها اللجان المحلية لمصايد الأسماك نظما مختلفة للإدارة من أجل التحكم في جهد الصيد. والسلامة في مصايد أسماك الإسقلوب مثار قلق بوجه خاص، فتلك المصايد تمثل أقل من ٦ في المائة من مكافئي الصيادين المتفرغين في فرنسا ولكنها مسؤولة عن أكثر من ١٥ في المائة من حالات الوفاة أثناء الصيد. ففي خليج سان بريك، أسفرت لوائح الإدارة عن سباق على الصيد يستغرق ٤٥ دقيقة. وعلى العكس من ذلك، في خليج نهر السين وقبالته، يجري إنفاذ نظام حصة يومية بدون حدود زمنية. واستعرضت الدراسة أساطيل صيد الإسقلوب المعنية بما في ذلك نوع السفن ومعداتها ولوائح إدارة المصايد. وقدرت أيضا عدد الأفراد المعرضين للخطر، واستعرضت بيانات الحوادث، وحسبت معدلات الحوادث. وتبين النتائج وجود أدلة تجريبية قوية على أن حصص المصيد اليومية أسفرت عن وقوع حوادث مهنية أقل مقارنةً بالصيد التنافسي وذلك لأن تلك الحصص أتاحت للصيادين خيار الصيد على نحو أكثر أمانا.

ووُجدت معدلات حوادث أعلى كثيرا في مصيدة الإسقلوب التنافسية مقارنةً بالمصيدتين اللتين تخضعان للإدارة القائمة على الحصص (الجدول ١٥). وخلص معدو الدراسة إلى أن العامل الرئيسي الذي ساهم في هذه الفروق كان نظام الإدارة.

وقارنت دراسة من شيلي استراتيجيات مختلفة لاستخدام حصص الصيد. وأثناء الفترة الأولى (٢٠٠١-٢٠٠٣)، حُددت حصص عالمية لكل من الأساطيل الصناعية والأساطيل الحرفية، وحُظر الصيد الصناعي من المنطقة المخصصة للصيد الحرفي. وأدى تزايد الموارد في القطاع الحرفي إلى حدوث نمو كبير في الأسطول الحرفي أثناء هذه السنوات، مما شجع على حدوث سباق على صيد الأسماك. أما الفترة الثانية (٢٠٠٤-٢٠٠٧) فقد طُبق فيها "النظام الحرفي للاستخراج"؛ وخُصصت أنصبة من حصة الصيد الحرفي العالمي لمنظمات مخصوصة للصيادين استنادا إلى المشاركة السابقة للجماعات وعمليات الإنزال على البر في مصيدة الأسماك. وتحسّن الامتثال للحصة العالمية، مما ساهم في الإقلال من التسابق على صيد الأسماك ومن الإفراط في تحميل السفن. ويتبين من معدلات حالات الوفاة والإصابات وعمليات البحث والإنقاذ حدوث زيادة في مشاكل السلامة أثناء الفترة الأولى وانخفاضها أثناء الفترة الثانية.

وعلى الرغم من أن تقرير الحالة الصادر من أيسلندا لم يقيِّم برنامج الحصة الفردية القابلة للنقل بشكل محدد، لم يشر واضعو التقرير إلى أن نظام الحصة الفردية القابلة للنقل في أيسلندا "أتاح فرصة لتوطيد وتحديث السفن الأقدم الأقل كفاءة وأماناً" وأنه ساهم في حدوث انخفاض كبير في أعداد السفن والصيادين. وفي إطار نظام الحصص، حدث انخفاض كبير في مجموع عمليات البحث والإنقاذ والإجلاء الطبي وفي مجموع حالات الوفاة.

الفرضية ٣

ناقشت أربع دراسات حالة (تتعلق بتايلند، وجزر المحيط الهادئ، وغانا، ومالاوي) الحالات التي كانت فيها أجهزة إدارة مصايد الأسماك تفتقر إلى القدرة على الحد بفعالية من المصيد و/أو عدد الصيادين المشاركين، ووفرت أدلة من أجل الفرضية ٣. وفي هذه التقارير جميعها، أدت الضغوط الاقتصادية على السكان الساحليين، الذين يشكل صيد الأسماك بالنسبة لهم نشاطا تقليديا هاما ومصدرا للعمل يمثل الملاذ الأخير، إلى تزايد المصيد، مما أدى إلى استنفاد الموارد القريبة من الشواطئ. وهذه المشكلة كانت تتفاقم في

بعض الأحيان بعدم التحكم في المصيد من جانب السفن الصناعية الأكبر، سواء المحلية أو الخارجية، التي تعمل (بطريقة غير شرعية أحيانا) في نفس المياه. وبالنظر إلى أن الموارد القريبة من الشواطئ كان يجري الإفراط في الصيد منها وأنها انخفضت، تزايد قيام الصيادين بالصيد على مسافات بحرية أبعد، حيث كانوا يواجهون مخاطر أكبر.

الفرضية ٤

ناقشت دراسات حالة متعددة الفرضية ٤ وأدرجت قائمة بالفوائد المحتملة للسلامة إذا فرض المديرون اشتراطات سلامة على المشاركين في الصيد. وعرضت أقوى الحجج في هذا الصدد دراسة استعرضت

الجدول ١٤
دراسة الفرضيات

البلد/ الاقليم	الفرضية ١ *تأثيرات إدارة مصايد الأسماك غير المباشرة على السلامة*	الفرضية ٢ *تأثيرات إدارة مصايد الأسماك القائمة على الحصص على السلامة*	الفرضية ٣ *الآثار المترتبة على سياسات إدارة سلامة غير فعالة*	الفرضية ٤ *إدماج سياسات السلامة مع سياسات إدارة المصايد*
الأرجنتين		تجريبية ومروية		
شيلي		تجريبية		
الاتحاد الأوروبي	افتراضية			
فرنسا		تجريبية		
غانا			افتراضية ومروية	افتراضية
أيسلندا	افتراضية	مروية		تجريبية ومروية
اليابان	ضمنية			
ملاوي	افتراضية ومروية		افتراضية	افتراضية
نيوزيلندا	تجريبية ومروية			
جزر المحيط الهادئ			افتراضية ومروية	افتراضية ومروية
بيرو				افتراضية ومروية
الفلبين	افتراضية ومروية			افتراضية ومروية
إسبانيا	افتراضية ومروية			افتراضية ومروية
سري لانكا	تجريبية وافتراضية			افتراضية
سويد	ضمنية			
تايلاند	مروية		مروية	

ملاحظات: الخلايا المظللة تشير إلى أن لا يعتبر تأثير الافتراضية ذات الصلة المحتملة لمصايد الأسماك

الخلايا الفارغة تشير إلى أن المعلومات التي تم جمعها من خلال دراسات الحالة قد فشلت في رسم استنتاجات حول الآثار المحتملة.

البيانات المتعلقة بالحوادث والوفيات المستقاة من الصيادين خلال الفترة ما بين عام ١٩٩١ وعام ٢٠٠٧. فواضعو الدراسة ناقشوا ثلاث سمات من سمات نظام الإدارة الأيسلندي. والأهم في أيسلندا هو عدم صدور ترخيص بالصيد إلا عند بلوغ أدنى حد من معدات السلامة وتدريب الأطقم. وخلص واضعو الدراسة إلى أن الاشتراطات الإلزامية المتعلقة بالتدريب والمعدات والوعي في مجال السلامة أدت إلى زيادة السلامة. ففي خلال الفترة من عام ١٩٩١ إلى عام ٢٠٠٧، انخفضت عمليات البحث والإنقاذ بنسبة قدرها ٥٠ في المائة. ويذكر واضعو التقرير الأيسلنديون أن: "النظام ساهم في زيادة السلامة من خلال فرض اشتراطات على المعدات والتدريب، أسفرت عن انخفاض معدل الحوادث."

دراسات الحالة

E. Godelman. Argentine safety at sea and fisheries management. Août 2008.

J.I. Carrasco. The Artisanal Regime of Extraction and its impact on the safety at sea. The case of a Chilean coastal pelagic fishery as an artisanal fishery under transition. 2008.

C. Renault, F. Douliazel & H. Pinon. Incidence of gross tonnage limitations under the European Common Fisheries Policy. Juin 2008.

N. Le Berre, Y. Le Roy & H. Pinon. Safety incidence of the management of scallop fisheries in Brittany and Normandy (France). Juin 2008.

A. Bortey, G. Hutchful, F.K.E. Nunoo & P.O. Bannerman. Safety and management practices in marine fisheries industry of Ghana. Juin 2008.

G. Petursdottir & T. Hjorvar. Fisheries Management and Safety at Sea (Iceland). Septembre 2008.

A. Matsuda & H. Takahashi. Present status of the study of safety and management of fishery in Japan. Novembre 2008.

F. Njaya & M. Banda. Fishing safety and health and fisheries management practices: case of southern Lake Malawi fisheries. Juin 2008.

R. Wells & J. Mace. Case study on the relationship between fisheries management and safety at sea. The New Zealand albacore fishery. Septembre 2008.

R. Gillett. Sea safety in the Pacific Islands: The relationship between tuna fishery management and sea safety. Juin 2008.

C.A. Cardenas. Project artisanal fisheries and survival at sea in Peru. Juillet 2008.

CBNRM Learning Center. Sea safety and fisheries management: tuna fishing industry in General Santos City, Philippines. Août 2008.

B.R. Seco. Study of the relationship between safety at sea and fisheries management in the competence of autonomous regions and their influence on the safety of fishermen and fishing vessels and fisheries management in Spain. Juillet 2008.

A. Hettiarachchi. The multi-day fisheries of Sri Lanka: management and safety at sea. Juin 2008.

U. Roupe. Fisheries management and lobster fishery: a case study on risk and safety from Sweden. Août 2008.

B. Chokesanguan, S. Rajruchithong, P. Taladon & A. Loogon. Safety at sea of trawler and purse seiner in Thailand. Août 2008.

المناقشة

وتوفر دراسات الحالة دليلا على إمكانية تأثير سياسات إدارة مصايد الأسماك على السلامة. فقد قدمت دراسات حالة كثيرة حججا مقنعة تدعو إلى التغيير. وهي تضيف إلى مجموعة المؤلفات الموجودة التي تدلل على أن سياسات إدارة مصايد الأسماك تكون لها تأثيرات واسعة النطاق على سلامة الصيد. وتوفر مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد (المدونة) الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة إطارا ضروريا لكفالة الصيد المستدام والآمن.[٤] وفي نشرة منظمة الأغذية والزراعة التعميمية رقم ٩٦٦ بشأن مصايد الأسماك،[٥] يقول معدو النشرة إن: "السلامة في البحر ينبغي إدماجها ضمن الإدارة العامة لمصايد الأسماك في كل بلد." ويذكرون أيضا أن اللوائح ينبغي أن تكفل "سلامة الصيادين ورفاههم، فضلا عن الاستخدام المستدام للأرصدة السمكية."

ومع أن سياسات إدارة مصايد الأسماك قد توضع في المقام الأول لصون الموارد وتحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية، من اللازم أن يعي مديرو مصايد الأسماك الكيفية التي تؤثر بها الإدارة على السلامة. ومن اللازم أن ينظروا فيما إذا كانت سياسات الإدارة التي تؤثر على السلامة تأثيرا سلبيا ضرورية، أو ما إذا كان من الممكن تحقيق أهداف الصون والأهداف الاقتصادية والاجتماعية من خلال لوائح تتيح للصيادين أن يصطادوا على نحو أكثر سلامة وتشجعهم على ذلك. فالسلامة في صناعة صيد الأسماك لا يمكن عزلها عن إدارة مصايد الأسماك. ولتحسين سلامة الصيد، ينبغي أن يعمل سوياً أفراد إدارة مصايد الأسماك والمهنيون المشتغلون بسلامة الصيد لتحديد حلول لبلوغ جميع الأهداف. وينبغي دراسة السياسات التي تسفر عن إجبار الصيادين على الاختيار ما بين الحالات التي يجري فيها تجنب المخاطر وبين زيادة الأرباح إلى أقصى حد. وقد وفّر معظم دراسات الحالة (٦٣ في المائة) بعض الأدلة على الكيفية التي تؤثر بها سياسات مصايد الأسماك على السلامة (الفرضية ١). ومن اللازم تحوير لوائح الإدارة التي تؤثر تأثيرا سلبيا على السلامة وذلك من أجل حماية الصيادين.

وقد استعرضت أربع دراسات حالة الكيفية التي تؤثر بها سياسات إدارة مصايد الأسماك القائمة على الحصص على السلامة (الفرضية ٢). وأبلغت تلك الدراسات عن نتائج متفاوتة. ومن الأهداف الأساسية لنظم الإدارة القائمة على الحصص تحسين السلامة. ونظريا، قد تقلل النظم القائمة على الحصص من وجود حوافز لدى الصيادين تدفعهم إلى الإقدام على مخاطر الصيد بدون الحصول على راحة كافية أو الصيد في ظل طقس سيء. ومن ثم، فإن الاستعاضة عن التسابق على صيد الأسماك بحصة صيد فردية قد تُلغي بعض الحوافز التي تدفع إلى الإقدام على المخاطرة.

ومع ذلك، لا يضمن هذا بحد ذاته عدم الإقدام على تلك المخاطر. فمن التبسيط الشديد القول بأن نظم إدارة مصايد الأسماك القائمة على الحصص تكون دوما أو بالضرورة أكثر أماناً من نظم الإدارة القائمة على التنافس. ولذا، فإن الإدارة القائمة على الحصص لا تجعل بحد ذاتها الصيد أكثر أمانا أو أقل أمانا. بل ما يجعل الصيد كذلك هو الكيفية التي تؤثر بها الإدارة القائمة على الحصص على من يشاركون في الصيد، وكيف يشاركون، والظروف والحوافز التي يشاركون في ظلها. وهذه التأثيرات قد تتباين تباينا واسعا بين البرامج القائمة على الحصص وذلك تبعا لهيكل البرامج ولعوامل أخرى تؤثر على الصيد، تتراوح من البيئة البحرية إلى السوق.

الجدول ١٥
مقارنة بين معدلات الحوادث في مصايد الإسقلوب الفرنسية

مصيد	نوع الإدارة	مجموع الحوادث ٢٠٠٠-٢٠٠٥	متوسط الحوادث سنويا	مدة التعرض سنويا	معدل التردد
		(عدد)	(عدد)	(ساعات)	*(F)
خليج سان بريك	تنافسية	٨٠	١٣,٣	١٠٨ ٩٠٠	١٢٢
خليج نهر السين	قائمة على الحصص	٢٢٧	٣٧,٨	٦٣٨ ٦٠٠	٥٩
قبالة خليج نهر السين	قائمة على الحصص	٣١٣	٥٢,٢	٢ ٨٦٠ ٠٠٠	١٨

* F = (متوسط الحوادث السنوي / مدة التعرض سنويا) × ١ ٠٠٠ ٠٠٠ .

ومن الواضح أن نظم الحصص قد تقلل، في ظل ظروف معينة، من المخاطر في عملية صيد معينة. فثمة تقرير عن التحليل المقارن للنظم التنظيمية[٦] يذكر ما يلي: "شهدت بعض مصايد الأسماك تحسنات كبيرة في الصحة والسلامة في أعقاب تنفيذ برامج للحصة الفردية، من بينها مصيدة الأسماك الواقعة في المنطقة البحرية قبالة نوفا سكوشيا، ومصايد أسماك الهلبوت والسمور في ألاسكا ومصيدة البطلينوس الكبير في كولومبيا البريطانية؛ بينما ظلت معدلات الحوادث وحالات الوفاة مرتفعة نسبياً في مصايد أخرى في ظل اتباع نظام الحصة الفردية، وذلك من قبيل مصايد البطلينوس السابح والبطلينوس الأمريكي المحيطي في نيو إنجلاند ومصايد الأسماك الوطنية في أيسلندا ونيوزيلندا".

وقد وجدت دراسات حالة استعرضت الفرضية ٣ دليلا على أنه في حالة استنفاد الموارد السمكية، أو عندما يصبح التنافس على الموارد المحدودة أكثر كثافة، يُقدم الصيادون على مخاطر أكبر، من قبيل الصيد على مسافات بحرية أبعد عن الشواطئ، التماسا لكسب العيش. والتحدي الذي يواجهه المديرون في التصدي لمشاكل السلامة يمتد إلى الموازنة بين حماية الموارد، والتنمية الاقتصادية، والأهداف الاجتماعية من قبيل إمكانية الحصول على فرص اقتصادية في مهنة تُعتبر، في أماكن كثيرة، ملاذا أخيرا. ومن الواضح من دراسات الحالة هذه أن مديري مصايد الأسماك في البلدان النامية يواجهون تحديات شديدة الخطورة وأن الصيادين في هذه البلدان قد يواجهون مخاطر أكبر كثيرا مما يواجهه الصيادون في معظم البلدان المتقدمة. واحتمالات أن تنبع هذه المخاطر من القيود التي يفرضها مديرو مصايد الأسماك تقل عن احتمالات أن تنبع من عجز مديري مصايد الأسماك على تقييد محصول الصيد وتقييد وصول سكان السواحل الراغبين في الإقدام على مخاطر سعيا للرزق إلى الصيد.

وقد وفّر نصف دراسات الحالة أمثلة وأفكارا بشأن الكيفية التي يمكن أن تساهم بها إدارة مصايد الأسماك في زيادة سلامة عمليات الصيد مباشرةً بإدماج سياسات السلامة مع سياسات إدارة المصايد (الفرضية ٤). وينبغي، حيثما كان ذلك عمليا، أن تجسد سياسات إدارة مصايد الأسماك استراتيجيات للحد من الأخطار وزيادة سلامة الصيد. فقد خلصت دراسة كندية[٧] إلى أن: "جوانب كثيرة من السلامة يمكن، إذا تيسرت بالشكل الصحيح، تحسينها من خلال تحديد إدارة مصايد الأسماك بدون التفريط في أهداف الإدارة الأخرى. فربط التراخيص بالكفاءة، وشهادات السلامة، وجدارة السفن بالإبحار، قد يوفر نظاما جيدا من الضوابط والتوازنات لمشكلة قائمة منذ أمد طويل. فإدماج تدابير موجهة نحو السلامة ضمن إجراءات الإدارة الأخرى، من قبيل السماح بتنويعات فيما يتعلق بالشراكة ومخصصات الحصص، يمكن أن يُدخل ممارسات بشأن السلامة لها قيمتها ويجعل الصيد باستخدام سفن صغيرة عمليا بدرجة أكبر. ولكن قبل الشروع في اتخاذ هذا النوع من التدابير، لا بد أن تنضم إليها جديا عناصر فاعلة أخرى، من بينها ممثلو صناعة الصيد."

ويجد المديرون أنفسهم في وضع يتعين عليهم فيه أن يحاولوا الموازنة بين أهداف متعددة في ظل وجود قدر كبير من عدم اليقين، وبموارد محدودة. وينبغي للمديرين أن يتخذوا خطوات عملية وأن يعترفوا بأن: "السلامة في البحر يجب أن تكون مدمجة ضمن الإدارة العامة لمصايد الأسماك في جميع الدول الساحلية إذا كان المراد أن تصبح زيادة سلامة ظروف عمل الصيادين حقيقة واقعة."[٨]

الاستنتاجات والمتابعة

وفرت دراسات الحالة هذه جميعها مستوى ما من الدليل فيما يتعلق بواحدة أو أكثر من الفرضيات الأربع. وعلى الرغم من أن دراسات الحالة لا تقيس تجريبيا في معظمها التأثيرات على السلامة، لا يمكن استبعاد الحجج التي تُروى والدامغة بشأن تأثيرات السياسات على السلامة. ومن اللازم أن يعمل سويا مديرو مصايد الأسماك، والمهنيون المشتغلون بالسلامة، والصيادون من أجل وضع وتنسيق استراتيجيات لتحسين السلامة وإدماج السلامة ضمن سياسات الإدارة التي لا تحمي الأسماك فقط بل تحمي أيضا الصيادين.

ومع أنه لا يمكن القضاء تماما على المخاطر المرتبطة بالصيد التجاري من خلال إدخال تغييرات على السياسات، ينبغي ألا يكون هناك تعارض بين اتباع السياسات واختيار السلامة. وسلامة صيد الأسماك مشكلة معقدة. وتشير أهمية واستمرار مشاكل السلامة في مصايد الأسماك في مختلف أنحاء العالم إلى عدم وجود حلول سهلة أو واضحة. فإدارة مصايد الأسماك ليست العامل الوحيد أو الأهم الذي يؤثر على سلامة صيد الأسماك. بيد أن دراسات الحالة المستعرضة تضيف إلى الطائفة الواسعة من الأدلة التي تدلل على إمكانية تأثير إدارة مصايد الأسماك على سلامة الصيد بأشكال شتى. ومن المهم فهم ما هي هذه التأثيرات، والنظر في الطرق التي يمكن بها استخدام سياسات إدارة مصايد الأسماك لزيادة سلامة الصيد، مع مواصلتها تحقيق أهداف إدارة المصايد.

وينبغي أن يتواصل إجراء البحوث في المستقبل من أجل: دراسة العلاقات بين سياسات إدارة مصايد الأسماك والسلامة لتحديد السياسات التي توجِد حوافز تدفع الصيادين إلى الإقدام على مخاطر؛ وتحديد العوامل القابلة للتحوير؛ واستحداث بدائل على صعيد السياسات. وهذا النوع من البحوث سيساعد على دعم إدخال تغييرات في السياسات لإدراج تقييمات للسلامة ضمن القرارات المتعلقة بإدارة مصايد الأسماك. ويوفر هذا التوليف دليلا على ما تنطوي عليه السياسات من إمكانية كبيرة للإسهام في تحسين السلامة في كثير من مصايد الأسماك. وثمة دليل على إمكانية حدوث تغييرات على صعيد السياسات في الولايات المتحدة الأمريكية. ففي عام ٢٠١١، بادرت الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي التابعة للولايات المتحدة إلى إصدار إشعار مسبق باقتراح وضع قاعدة وذلك التماسا لتعليقات الجمهور على تنقيحات محتملة لخطوطها التوجيهية العشرة المعيارية الوطنية، التي تذكر ما يلي: "تعزز تدابير الصون والإدارة، إلى الحد الممكن عمليا، سلامة الحياة البشرية في البحر."[٩] وفي أي بلد وأي مصيدة أسماك تجارية، يوجد ما يسوّغ مواصلة رصد التغير في المخاطر. ومن الضروري تحسين جمع البيانات وترميزها لتتبع الأحداث المعاكسة حسب نوع عملية الصيد من أجل إجراء تقييم لها في المستقبل.

بقاء سلامة الأغذية مكونا بالغ الأهمية من مكونات الأمن الغذائي والتغذوي

مقدمة

ما زالت سلامة الأغذية الآن شاغلا رئيسيا يواجه صناعة المأكولات البحرية فضلا عن كونها مكونا بالغ الأهمية في كفالة الأمن الغذائي والتغذوي على نطاق العالم. فإنتاج أغذية مأمونة واستهلاكها أمران محوريان بالنسبة لأي مجتمع وتترتب عليهما طائفة واسعة من العواقب الاقتصادية والاجتماعية، والبيئية في حالات كثيرة. بل إن قضية سلامة الأغذية أهم حتى بالنظر إلى النمو الذي حدث في التجارة السمكية الدولية، التي شهدت توسعا هائلا أثناء العقود الثلاثة الأخيرة، بحيث ارتفعت قيمتها من ٨ مليارات من الدولارات الأمريكية في عام ١٩٧٦ إلى قيمة صادرات تمثل رقما قياسيا قدرها ١٠٢,٥ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٠. وتلعب البلدان النامية دوراً رئيسيا في التجارة السمكية الدولية. ففي عام ٢٠١٠، كانت صادراتها تمثل ٤٩ في المائة (٤٢,٥ مليار دولار أمريكي) من صادرات العالم السمكية من حيث القيمة، وتمثل ٥٩ في المائة (٣١,٦ مليون طن من مكافئ الوزن الحي) من حيث الحجم.

وفي عام ١٩٩٤، نشرت منظمة الأغذية والزراعة توجيهها المعنون "*ضمان جودة المأكولات البحرية*"[١٠] استجابة لتزايد الحاجة إلى توجيه بشأن الموضوع من البلدان الأعضاء. وبعد انقضاء عقد من الزمان، أي في عام ٢٠٠٤، نشرت منظمة الأغذية والزراعة ورقة تقنية موسعة ومنقحة تحمل عنوان *تقييم وإدارة سلامة المأكولات البحرية وجودتها*[١١] تناولت التطورات الجديدة، لا سيما فيما يتعلق بسلامة الأغذية والاعتماد الدولي لنظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة (HACCP) ومفاهيم تحليل المخاطر.

واستجابة لتزايد أهمية تجارة المأكولات البحرية وللتغيرات الهامة التي حدثت في البيئة التنظيمية في العقد المنصرم، أعادت ورقة تقنية جديدة ومنقحة صادرة عن منظمة الأغذية والزراعة[١٢] النظر في مجمل مجال سلامة المأكولات البحرية وجودتها. وتركز الدراسة على ما يلي:

- التطورات في نظم إدارة سلامة الأغذية وجودتها؛
- توصيف أخطار سلامة الأغذية فيما يتعلق بالمأكولات البحرية وجودة تلك المأكولات؛
- تنفيذ نظم للإدارة لكفالة أن تكون المأكولات البحرية مأمونة وذات جودة عالية.

وتحلل الدراسة أيضا:

- الإطار التنظيمي الذي يجب الآن على جميع مشغلي قطاع الأعمال الغذائي (المنتجين، والمصنعين، والموزعين، والبائعين بالتجزئة) أن يعملوا في ظله، على كل من الصعيد الدولي والإقليمي والوطني؛
- الأثر المرجح لتغير المناخ على سلامة الأغذية، مع التركيز على أهم الأخطار، وهي المُمرضات الميكروبية والتوكسينات الطبيعية من عمليات تكاثر الطحالب؛
- التحديات التي تواجه البلدان النامية.

تطور نظم سلامة الأغذية وجودتها

في ثمانينيات القرن العشرين، حدث توسع هائل في تجارة الأغذية، بحيث زادت المنتجات الغذائية التي تعبر الحدود الوطنية والقارية. وزادت الصادرات من البلدان النامية. وفي الوقت ذاته، كان معنى مخاوف متعددة بشأن الأغذية، ناجمة عن التلوث البكتيري (مثلا *السلمونيلا* و*الليستيريا*) والكيميائي (مثلا التوكسينات الفطرية)، أن سلامة الأغذية كانت مثار قلق عام كبير. وقد تفاقم هذا القلق أثناء التسعينيات من القرن العشرين بفعل "مرض جنون البقر" و "أزمة الديوكسين"، وقد أجبرت هذه المشاكل المتعلقة بسلامة الأغذية واضعي اللوائح التنظيمية على إعادة التفكير في استراتيجيات سلامة الأغذية، وإدماج المكونات المختلفة لسلسلة القيمة، وإدخال اشتراطات القابلية للتتبع. وفي الألفية الجديدة، أصبح إنتاج الأغذية وتوزيعها أكثر تعقيدا حتى، وأصبحت خيارات الأسواق بالنسبة للمستهلكين أوسع نطاقا حتى. وأصبح لدى وسائط الإعلام والمستهلكين اهتمام أكبر كثيرا بقضايا سلامة الأغذية في أعقاب عدد من الحوادث المفزعة بشأن الأغذية، من قبيل ما يلي:

- في ألمانيا، أصابت سلالة جديدة من الإيكولاي ارتبطت ببراعم اللوبيا أكثر من ٥٠٠ ٣ شخص وقتلت ٥٣ شخصاً.
- في الولايات المتحدة الأمريكية، أسفر تفشي الليستيريا عن ١٠٠ حالة إصابة و ١٨ حالة وفاة، مما أدى إلى استرجاع نحو ٥٠٠ ٥ ثمرة من الكنتالوب مقطوفة طازجة، بينما أسفر تفشي السلمونيلا المرتبط بزبدة الفول السوداني عن أكثر من ٥٠٠ حالة إصابة في ٤٣ ولاية وأدى إلى استرجاع ما قيمته مليار دولار أمريكي.
- في الصين، تشير الأرقام الرسمية إلى وفاة ٦ مواليد ومرض ٠٠٠ ٢٩٤ مولود من جراء الإضافة المتعمدة للميلامين لمواد غذائية مختلفة، وبصفة رئيسية اللبن ورضعات الأطفال.

وقد اقتضى التوسع في صناعة الأغذية ونظم توزيع الأغذية عبر الحدود والقارات وضع نظم لضمان الجودة من أجل دعم الاتفاقات التعاقدية بين قطاع أعمال وقطاع أعمال آخر والتحقق من مطابقة الإمدادات الغذائية للمواصفات. وفي الوقت ذاته، أسفر وضع اتفاقات للتجارة الثنائية والإقليمية والمتعددة الأطراف عن حدوث تغيرات في نظم الرقابة الغذائية الوطنية وفوق الوطنية لتنسيق الاشتراطات والإجراءات.

ولم تسخَّر جهود الصناعة وسلطات الرقابة الغذائية بطريقة تآزرية وذلك إلى حين قدوم نظم الرقابة الغذائية التنظيمية الخاصة بتحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة. وما زال يلزم عمل الكثير للترويج للنظم التكميلية التي ستمكّن من التحكم في أخطار سلامة الأغذية والوقاية منها عند المصدر على امتداد سلسلة الإمداد وإلى الحد من الاعتماد على أخذ عينات من المنتج النهائي واختباره.

تحليل المخاطر

ما زالت الأمراض التي تحملها الأغذية تمثل مشكلة رئيسية بشأن الصحة العامة على نطاق العالم. ومن المقدر أن ما يصل إلى ٣٠ في المائة من السكان في البلدان الصناعية يعانون من تلك المشكلة سنويا،[١٣] وقد تكون الحالة في البلدان النامية أسوأ، وإن كانت نظم البيانات الأقل تطورا تعني صعوبة التحديد الكمي.

وتتوقف أهمية الأمراض التي تحملها المأكولات البحرية بالنسبة للصحة العامة على احتمال حدوث المرض (عدد الحالات) وشدة المرض. وقد أصبح مفهوم "تحليل المخاطر" هو طريقة تحديد مستويات الأخطار التي يمكن احتمالها في الأغذية المتداولة في التجارة الدولية، وكذلك بنفس القدر المتداولة في إطار الولاية الوطنية. ويتألف تحليل المخاطر من ثلاثة أجزاء منفصلة ولكنها متكاملة:

- تقدير المخاطر؛
- إدارة المخاطر؛
- الإبلاغ بالمخاطر.

وإدارة الأمراض التي تحملها الأغذية والسيطرة على تلك الأمراض هي مهمة تقوم بها عدة مجموعات من الناس. فأولا، تشمل تلك المهمة الخبراء التقنيين الذين يقدرون المخاطر، أي الذين يدرسون البيانات الوبائية والميكروبيولوجية والتكنولوجية عن الخطر وعن الغذاء. ويقرر مديرو المخاطر على صعيد الحكومة مستوى المخاطر الذي سيتحمله المجتمع، مع موازنة الاعتبارات الأخرى، ومنها مثلا تكلفة تدابير إدارة المخاطر وتأثيرها على ميسورية الأغذية من حيث التكلفة، وفائدة الأغذية. وعندئذ يُطلب من مديري

المخاطر في كل من الصناعة والحكومة تنفيذ إجراءات للإقلال إلى أدنى حد من المخاطر. وفي البيئة الدولية الحالية لإدارة سلامة الأغذية، يعبّر عن مستوى المخاطر المقبول عند نقطة الاستهلاك بأنه "أهداف سلامة الأغذية". وعلى صعيد الصناعة، تتحقق هذه الأهداف باستخدام برامج شروط مسبقة وإجراءات تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة.

أما الإبلاغ بالمخاطر فهو جزء لا يتجزأ من تحليل المخاطر ويوفر معلومات حسنة التوقيت ووثيقة الصلة ودقيقة عن مخاطر تناول غذاء بالنسبة للصناعة وللمستهلكين وللهيئات العامة على حد سواء. ولتصور المخاطر أبعاد تقنية وانفعالية على حد سواء، وينبغي أن يتناول الإبلاغ بالمخاطر كلا هذين الجانبين. وكثيرا ما تجذب المعلومات غير التقنية التي تقدمها وسائط الإعلام، أو جماعات المستهلكين، أو الصناعة انتباه الجمهور العام المعرّض للمخاطر. وينبغي أن يعالج الإبلاغ بالمخاطر شواغل الجمهور وألا يستبعدها على أنها غير عقلانية.

مثال لتحليل للمخاطر يفضي إلى وضع مواصفات لسلامة المأكولات البحرية

على الصعيد الدولي، لهيئة الدستور الغذائي (CAC) ولاية وضع مواصفات لسلامة الأغذية. وتقدير المخاطر الذي تشترطه الهيئة من أجل اتخاذ قرارات بشأن إدارة المخاطر توفره منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية من خلال لجان خبراء مشتركة من قبيل الاجتماعات المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن تقدير المخاطر الميكروبيولوجية، ولجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية المعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية. وفي العقد المنصرم، كانت هناك أمثلة لتقديرات المخاطر من جانب منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية أفضت إلى وضع مواصفات في الدستور الغذائي. فعندما اعتُرف بأن اللستيريا الأحادية الخلية (*Listeria monocytogenes*) هي مُمرض تحمله الأغذية (كان السمك المدخّن هو إحدى السلع المدانة)، اعتمد مديرو المخاطر في بعض البلدان نهج "عدم التسامح إطلاقا"، بينما اختار مديرو المخاطر في بلدان أخرى معياراً ميكروبيولوجياً من حيث الوحدات التي تشكل مستعمرة في كل جرام من المنتج (وهذا يوفر مستوى يمثل حدا أقصى لوجود البكتيريا) هو ١٠٠ من تلك الوحدات لكل جرام. وأظهر تقدير للمخاطر أجرته منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية أن المرض المتوقع يتوقف على عدد المنتجات غير الممتثلة التي تصل إلى السوق. ونتيجة للوجود البيئي لهذا الكائن الحي الدقيق، فإن تحقيق انعدام وجوده في جميع المنتجات هو أمر صعب تكنولوجياً، وأظهر تقدير المخاطر الحاجة إلى معيار من أجل حماية الصحة العامة في المنتجات الجاهزة للأكل، مثل السمك المدخّن، واعتماد المخاطر على قدرة المنتَج على دعم نمو الكائن الحي الدقيق. ونتيجة لمناقشات الخبراء، حددت هيئة الدستور الغذائي مواصفة تتمثل في وجود ١٠٠ وحدة مكونة لمستعمرة/جرام في المنتجات التي لا تدعم نمو هذا الكائن الحي الدقيق، و "عدم التسامح إطلاقا" في حالة المنتجات التي يمكن أن تدعم نموه.

جودة المأكولات البحرية

مع أن مفاهيم تحليل المخاطر من الواضح أنها توضع لكفالة سلامة الأغذية، من الممكن تطبيق نفس النهج وطريقة التفكير ليشملا، مثلا، الجودة الحسية، والتكوين، والتوسيم. وتحدد اللوائح الوطنية، أو المواصفات التجارية، أو مواصفات الدستور الغذائي الدولية مواصفات الجودة.

وعلى غرار عملية تقدير المخاطر، من اللازم تحديد العوامل البيولوجية والكيميائية والفيزيائية القادرة على التسبب في فقدان الجودة الذي قد يؤثر على نوع معين من المأكولات البحرية. وإضافة إلى ذلك، من اللازم توصيف تقييم نوعي و/أو كمي لفقدان الجودة.

نظم إدارة السلامة

كما هو مبين أعلاه، ثمة مُمرضات كثيرة وعوامل إفساد يمكن أن تلوث الأسماك والمأكولات البحرية أثناء عمليات المناولة، أو التصنيع، أو التوزيع، إما من المناولين أو المعدات أو البيئة المحيطة أو مصادر أخرى، من قبيل ماء التنظيف أو الثلج.

وقد وفّر قدوم النظام المستند إلى تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة (الإطار ١٥) في العقود الأخيرة نظاما وحيدا تعتمده حاليا الهيئات الدولية والبلدان والمناطق التجارية للتحكم في سلامة الأغذية.

ولكن ثمة أسساً هامة يجب أن تكون موجودة قبل تنفيذ ذلك النظام.وقد حددت المنظمات الدولية أهمية ما يسمى برامج الشروط المسبقة، وهذا يميز بوضوح برامج الشروط المسبقة عن نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة، وهو أمر لا يدركه تماما دوما المصنعون في كثير من البلدان.

وعلاوة على ذلك، حددت هيئات شتى ما يلزم في عمليات "ما قبل تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة" هذه وهي عمليات يوجد اختلاف بينها، مع وجود تداخل بينها. وهذا الافتقار إلى مجموعة متفق عليها عالميا من العمليات قبل تنفيذ تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة ربما كان قد أدى إلى عدم الاتساق في توثيق هذه الإجراءات عند مقارنتها بالنهج المنظم إلى حد كبير الذي تتيحه الخطوات الإثنتا عشرة التي يتضمنها نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة.

وفي الآونة الأخيرة، وضعت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الأيزو) مجموعة المقاييس التي يُطلق عليها الأيزو ٢٢٠٠٠ (الأيزو ٢٢٠٠٠ – "نظم إدارة سلامة الأغذية" – اشتراطات لأي منظمة في السلسلة الغذائية"). وهي تتبع نهج الأيزو ٩١٠٠ كنظام للإدارة، وتجسد تدابير النظافة العامة المنصوص عليها في برامج الشروط المسبقة وكذلك مبادئ ومعايير تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة. وفي عام ٢٠٠٨، وُضع المقياس PAS ٢٢٠ :٢٠٠٨ لتغطية ما كان يرتأى أنه أوجه قصور في عنصر الشروط المسبقة في الأيزو ٢٢٠٠٠ في ذاك الحين.

الإطار ١٥

نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة وبرامج الشروط المسبقة

نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة (HACCP) هو نظام يحدد مصادر الخطر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الهامة بالنسبة للأمن الغذائي ويقيّمها ويراقبها.[١] وهو أداة مستندة إلى العلم ومنهجية تقيِّم مصادر الخطر وتنشئ نظماً للرقابة تركز على الوقاية بدلا من الاعتماد بصفة رئيسية على اختبار المنتج النهائي. وهي لا تتسم بحسب بميزة تحسين سلامة المنتج بل توفر أيضا، بسبب وسائل التوثيق والرقابة، سبيلا للتدليل على الكفاءة بالنسبة للزبائن وللتدليل على الامتثال للمتطلبات التشريعية بالنسبة لسلطات الرقابة الغذائية.

وتعرَّف برامج الشروط المسبقة بأنها:

- الإجراءات، ومن بينها ممارسات التصنيع الجيدة، التي تستوفي الشروط التشغيلية التي توفر أساس نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة (اللجنة الاستشارية الوطنية المعنية بالمعايير الميكروبيولوجية للأغذية، ١٩٩٨).
- الممارسات والشروط اللازمة قبل وأثناء تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة التي تعتبر أساسية لسلامة الأغذية (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٩).
- برنامج يلزم قبل تطبيق نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة لكفالة تشغيل أي منشأة لتصنيع الأسماك والأسماك الصدفية وفقاً لمبادئ الدستور الغذائي بشأن نظافة الأغذية، ومدونة الممارسات الملائمة، وتشريعات سلامة الأغذية الملائمة (هيئة الدستور الغذائي، ٢٠٠٣).

[١] هيئة الدستور الغذائي. مدونة الممارسات الدولية الموصى بها: المبادئ العامة لنظافة الأغذية. CAC/RCP 1-1996، التنقيح ٤–٢٠٠٣، روما، منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية. ٣١ صفحة.

الإطار التنظيمي

إن أطر كفالة سلامة الأغذية في السياق الدولي توفرها: '١' منظمة التجارة العالمية (WTO) بموجب اتفاقين ملزمين (اتفاق تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية [اتفاق SPS]، واتفاق الحواجز التقنية أمام التجارة [اتفاق TBT])؛ و '٢' هيئة الدستور الغذائي (CAC) من خلال صكوك شتى، منها مثلاً مدونة الممارسة المتعلقة بالأسماك ومنتجات مصايد الأسماك والنصوص الأساسية المتعلقة بنظافة الأغذية؛ و '٣' مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة (المدونة)، لا سيما بموجب المادة ٦ منها (مبادئ عامة، الحكمان ٦-٧ و ٦-١٤) والمادة ١١ (ممارسات ما بعد المصيد والتجارة)، وكلتاهما ذات أهمية خاصة لتجارة الأسماك وسلامتها وجودتها.

وفيما يتعلق بالتجارة السمكية الدولية، سنت بلدان لوائح وطنية وإقليمية للتحكم في دخول المأكولات البحرية في أراضيها أو لخروجها منها. وبالنظر إلى أن أكثر من ٧٠ في المائة من تجارة المأكولات البحرية تكون وجهتها هي ثلاثة أسواق رئيسية (الاتحاد الأوروبي، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان)، فإن هذه الأسواق هي نقاط مرجعية تنظيمية هامة.

ولدى الولايات المتحدة الأمريكية نظام لا مركزي لتنظيم سلامة الأغذية وجودتها. يوجد فيها ما لا يقل عن ١٧ وكالة تابعة للحكومة الاتحادية تعمل في مجال تنظيم الأغذية. وأهم وكالتين بينها هما إدارة الأغذية والأدوية بوزارة الصحة والخدمات البشرية، التي تنظم جميع الأغذية باستثناء اللحوم والدواجن، ودائرة التفتيش على سلامة الأغذية التابعة لوزارة الزراعة، والمسؤولة في المقام الأول عن اللحوم والدواجن. أما وكالة حماية البيئة فهي تنظم سلامة المياه، بينما تقدم دائرة التسويق الزراعي خدمات تحديد مدى جودة المنتج وتحديد درجات تلك الجودة مقابل رسم مالي فيما يتعلق بجميع مجموعات السلع الغذائية باستثناء المأكولات البحرية. ويقدم برنامج التفتيش على المأكولات البحرية التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي داخل وزارة التجارة خدمات تحديد مدى جودة المأكولات البحرية وسلامتها مقابل رسم مالي. أما وزارة أمن الوطن فهي ضالعة في كفالة عدم حدوث غش متعمد في المنتجات. وأصبح الآن قانون تحديث سلامة الأغذية (الصادر عام ٢٠١١) هو التشريع التوجيهي لتحسين سلامة الأغذية في الولايات المتحدة الأمريكية.

وفي الاتحاد الأوروبي، نتيجة لكتاب أبيض عن سلامة الأغذية نُشر في عام ٢٠٠٠، أصبح النهج المتبع في التشريع هو فصل جوانب نظافة الأغذية عن صحة الحيوان، وتنسيق الرقابة الغذائية عبر البلدان الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. ويتمثل جانب أساسي من جوانب التشريع في تحمُّل جميع مشغلي قطاع الأعمال الغذائي والعلفي، بدءا من المزارعين والمصنعين وانتهاءً ببائعي التجزئة ومقدمي خدمات الطعام، مسؤولية أساسية عن كفالة استيفاء الأغذية التي تُطرح في سوق الاتحاد الأوروبي للمعايير المطلوبة بشأن سلامة الأغذية. وتنطبق اللوائح[١٤] في كل مرحلة من مراحل السلسلة الغذائية، بما في ذلك الإنتاج الأولي (أي الزراعة وصيد الأسماك وتربية الأحياء المائية) تماشيا مع نهج "من المزرعة إلى الشوكة" المتبع في الاتحاد الأوروبي فيما يتعلق بسلامة الأغذية. وتشمل اللوائح أيضا أحكاما بشأن أدلة إرشادية للممارسة الجيدة يجب أن تضعها الصناعة بدعم من أصحاب شأن آخرين.

وفي اليابان، أخذ الشك في السلامة التنظيمية للأغذية يتزايد في أوساط الجمهور. وتزايد قلق الناس نجم عن مشاكل شتى، من بينها حدوث الالتهاب الدماغي البقري الإسفنجي الشكل، المعروف عادةً باسم مرض جنوب البقر، في عام ٢٠٠١. وعلى هذه الخلفية، سنّت اليابان القانون الأساسي لسلامة الأغذية، وهو قانون شامل لكفالة سلامة الأغذية من أجل حماية صحة الجمهور. وفي أعقاب وضع القانون الأساسي وغيره من القوانين ذات الصلة، أدخلت اليابان لديها نهج تحليل المخاطر (الموصوف أعلاه) في برنامج العمل الوطني لمراقبة سلامة الأغذية. ويسند القانون الأساسي لسلامة الأغذية المسؤولية عن تقدير المخاطر، ويحدد قانون الصحة الغذائية وغيره من القوانين ذات الصلة من المسؤول عن إدارة المخاطر. وتقدير المخاطر تجريه في الممارسة العملية هيئة سلامة الأغذية المنشأة بموجب القانون الأساسي لسلامة الأغذية.

تغيُّر المناخ وسلامة الأغذية

يتغير مناخ الكرة الأرضية، وقد يؤثر هذا على سلامة الأغذية التي يجري صيدها من البيئات البحرية وبيئات المياه العذبة. وثمة مجالان رئيسيان ينطويان على إمكانية التغيير هما: الممرضات الميكروبية، وتكاثر الطحالب الضارة.

المُمرضات الميكروبية

من المتوقع أن يؤدي تغيُّر المناخ إلى تسارع دورة المياه مع تزايد التهطال في المناطق الاستوائية، وإلى تزايد الجفاف في المناطق دون الاستوائية وتزايد وتيرة حالات الجفاف والفيضان المتطرفة في المناطق الواقعة على ارتفاعات عالية عن مستوى سطح البحر. ومن المرجح أن تسبب أحداث من قبيل الفيضانات خللا في البنية التحتية الصحية المحيطة بمواقع صيد الأسماك وتربية الأحياء المائية، مما يؤثر على سلامة الأسماك. فقد كان وجود *السلمونيلا* في الأنهار والبيئة البحرية مرتبطاً بأمطار غزيرة وتدفقات ناجمة عن العواصف، ومن ثم يمكن أن يصل المُمرض إلى مواقع تربية الأحياء المائية أو يلوث الأسماك في المياه الساحلية. وقد كانت تفشيات الإصابة بالمرض نتيجة لبكتيريا *Vibrio parahaemolyticus* في المحار في شيلي مرتبطة بوصول مياه استوائية دافئة أثناء النينيو.

تكاثر الطحالب الضارة

إن تكاثر الطحالب الضارة هو ظاهرة طبيعية تماما حدثت على مدار التاريخ المسجل في جميع أنحاء المعمورة. فبينما تكون لدى الأرصدة السمكية البرية حرية العوم بعيدا عن المناطق التي تنطوي على مشاكل، فإن السمك والمحار الموضوعين داخل أقفاص يكونان محاصرين ومن ثم يمكن أن يعانيا حالات نفوق و/أو أن يصبحا سميين. ومما يثير أكبر القلق بالنسبة للمجتمع البشري أنواع الطحالب التي تفرز توكسينات عصبية قوية يمكن أن تشق طريقها من خلال المحار والسمك إلى المستهلكين، حيث تتسبب في طائفة متنوعة من الأمراض المَعدية المعوية وأمراض الجهاز العصبي. فعلى نطاق العالم، يُبلغ سنويا عما يقرب من ٢ ٠٠٠ حالة تسمم غذائي نتيجة لاستهلاك سمك أو محار ملوثين. وتثبت ١٥ في المائة تقريبا من هذه الحالات أنها مميتة. وفي العقود الثلاثة الماضية، أصبح تكاثر الطحالب الضارة أكثر شيوعاً، وأشد

الإطار ١٦

قصة نجاح هندية

يمثل صغار المزارعين ذوو الحيازات التي تقل عن هكتارين ٩٠ في المائة من استزراع الجمبري في الهند. وقد أثّر تفشي وباء البقع البيضاء تأثيرا خطيرا على صناعة استزراع الجمبري في الهند في منتصف تسعينيات القرن الماضي وقُدّرت الخسائر المتعلقة به في ١٩٩٥-١٩٩٦ بنحو ١٢٠ مليون دولار أمريكي. ولاحقا، أثّرت مشكلة مخلفات المضادات الحيوية على وصول الجمبري إلى الأسواق في الهند. ولمعالجة هذه المشكلة، بدأت في ولاية واحدة ممارسات إدارية أفضل تستخدم نهجا مستندا إلى مجموعات. وفي عام ٢٠٠١، جرى بيان عملي لهذا النهج في ١٠ برك تغطي ٧ هكتارات وتنتج ٤ أطنان من الجمبري. وقد ساهمت الممارسات الإدارية الأفضل في تحسين الإنتاج والحد من الأوبئة بدون استخدام مضادات حيوية. وامتدت هذه المبادرة ببطء لتشمل ١٠٨ برك تغطي مساحة قدرها ٥٨ هكتاراً في عام ٢٠٠٣، وبحلول ٢٠٠٧-٢٠٠٨ كانت قد امتدت إلى ٥ ولايات في الهند تغطي مساحة قدرها ٦ ٨٢٦ هكتاراً. وتضمنت الممارسات الإدارية الأفضل توثيق المدخلات، مما يسّر تنفيذ إمكانية التتبع في قطاع صغار المزارعين هذا. ويتمثل الهدف في تنظيم ٧٥ ٠٠٠ مزارع في ١ ٥٠٠ جمعية بحلول نهاية عام ٢٠١٢.

المصدر: Umesh, N.R., Mohan, A.B.C., Ravibabu, G., Padiyar, P.A., Phillips, M.J., Mohan, C.V. and Vishnu Bhat, B. 2010. Shrimp farmers in India: empowering small-scale farmers through a cluster-based approach. In S.S. De Silva and F.B. Davy, eds. ***Success stories in Asian aquaculture***, pp. 44–66. Dordrecht, Netherlands, Springer Science+Business Media B.V،

كثافة، وأوسع انتشارا، وهو ما يعزى جزئيا إلى تغيرات المناخ. ويتوجب على صناعة المأكولات البحرية (الطبيعية والمستزرعة) أن ترصد تزايد عدد أنواع الطحالب الضارة في عمود المياه وتزايد عدد التوكسينات الطحلبية في منتجات المأكولات البحرية. ويضيف تغير المناخ العالمي مستوى جديدا من الشك إلى كثير من برامج رصد سلامة المأكولات البحرية.

الأثر على البلدان النامية

بينما تتركز الجهود في الأسواق الرئيسية على إطار تنظيمي لكفالة سلامة مستهلكيها، أخذ العديد من وكالات التنمية والجهات المانحة في استكشاف سبل ووسائل، مالية وتقنية على حد سواء، لمساعدة البلدان المصدرة النامية على بناء القدرة الوطنية والإقليمية اللازمة لاستيفاء معايير السلامة والجودة الدولية هذه. والتقدير السليم لمدى المساعدة اللازمة أمر أساسي في عملية صنع القرار.ولذا، فإن تحديد تكاليف أثر المنتجات التي تكون دون المستوى، من منظور الجودة والسلامة على حد سواء، هو أمر لا يهم المنتجين والمصنعين وسلطات مراقبة الجودة والمستهلكين فقط، بل يهم أيضا الحكومات والجهات المانحة وسلطات الصحة العامة ووكالات التنمية. وإضافة إلى الخسائر الاقتصادية المتكبدة بسبب تلف الأسماك، وعمليات رفض المنتجات، واحتجازها واسترجاعها، وما ينجم عن ذلك من دعاية سيئة بالنسبة لأية صناعة وحتى بالنسبة لأي بلد، فإن الأمراض التي تحملها الأسماك تكون تكلفتها هائلة بالنسبة للمجتمع بسبب التأثيرات الصحية السلبية، وفقدان الإنتاجية، والمصروفات الطبية.

والأسماك والمأكولات البحرية هي مصادر دخل حاسمة الأهمية بالنسبة لبلدان نامية كثيرة. فتحرير التجارة قلل من الحواجز الجمركية، وهو أمر ينبغي أن يكون له أثر إيجابي على إمكانية وصول البلدان النامية إلى أسواق البلدان المتقدمة. ومع ذلك، يتزايد اتضاح أن الحاجز الرئيسي الذي يحول دون زيادة الصادرات لم يعد التعريفات الجمركية للواردات بل الصعوبات التي تواجهها البلدان النامية في استيفاء الاشتراطات المتعلقة بالجودة والمتعلقة بالسلامة التي تفرضها الأسواق المستوردة.

وقد أشارت البلدان النامية إلى التحدي الذي تمثله النظم الوطنية والإقليمية لمراقبة السلامة والجودة والتي تتباين من بلد إلى آخر. وتعدد النُهج هذا يفرض تكاليف كبيرة على المصدرين في البلدان التي توجد فيها قدرة محدودة على إنشاء نظم وبنى تحتية شاملة لإدارة السلامة والجودة، ناهيك عن إنشاء عدة نظم مختلفة لاستيفاء الاشتراطات المتباينة التي تفرضها الأسواق المستوردة. وعلى الرغم من إحراز تقدم من حيث التنسيق، وبخاصة عن طريق منظمة التجارة العالمية وهيئة الدستور الغذائي، فقد كان هذا التقدم بطيئا ويلزم القيام بمزيد من العمل.

والشواغل التي أعربت عنها البلدان النامية فيما يتعلق بالتنظيم العام في البلدان المستوردة تنعكس في شواغلها المتعلقة بالمعايير الخاصة لسلامة الأغذية. فتكاليف الامتثال (بما في ذلك تكرار الجهد اللازم لاستكمال مستويات شتى من التوثيق)، وضرورة الاستجابة لتعدد معايير مختلفة، وتزايد خصوصية تلك المعايير، وانعدام التنسيق فيما بينها هي شواغل رئيسية بالنسبة للبلدان النامية. فقد بُذل في كثير من البلدان النامية قدر كبير من الجهد لاستيفاء اشتراطات الاتحاد الأوروبي وغيره من البلدان المستوردة. وبناء على ذلك، أصبح أكثر من ١٠٠ بلد، معظمها بلدان نامية، بلدانا مصدّرة معتمدة للمنتجات السمكية إلى الاتحاد الأوروبي وذلك لوجود نظم لديها لإدارة سلامة الأغذية مكافئة للنظم الموجودة لدى الاتحاد الأوروبي. ولكن، بالنسبة لبلدان نامية أخرى، يمثل ضعف البنية التحتية العامة تحديا بالنسبة لقدرتها على استيفاء المعايير الخارجية العامة أو الخاصة.

وعلاوة على ذلك، لم تستطع بلدان نامية كثيرة الوصول إلى السوق المتنامية للمنتجات ذات القيمة المضافة الأعلى. وبدلا من ذلك، اقتصرت أنشطة التصنيع لديها على أنواع من التصنيع أقل تطورا (التقطيع إلى شرائح والتعليب). وتبدو شركات القطاع الخاص غير راغبة في أن تستثمر في معدات إنتاج أكثر تطورا في البلدان النامية إذا لم تكن أنشطتها مدعومة بالبنية التحتية العامة. وباستطاعة الشركات أن تنقل عمليات التصنيع الخاصة بها إلى بلدان نامية، وهي تفعل ذلك بالفعل – لدوافع من بينها الاستفادة من تكاليف اليد العاملة الأدنى في تلك البلدان – حيث تتوافر لديها ثقة في النظم الإدارية المحلية (بما في ذلك نظم إدارة السلامة والجودة). وتكامل سلاسل الإمداد يعني زيادة توثيق التعاون مع الأسواق المستوردة. وهذا قد يعني أيضا إتاحة فرص لعمليات نقل التكنولوجيا والخبرة إلى البلدان النامية.

وقد أدخلت بعض البلدان إجراءات إصدار شهادات تقوم الدولة فيها بدور الوسيط للتصديق على أوراق اعتمادها فيما يتعلق بالسلامة والبيئة، لا سيما في صناعات تربية الأحياء المائية لديها. ويمكن اعتبار هذا

بمثابة استراتيجية استباقية للاستجابة لمطالب الأسواق المستوردة فيما يتعلق بالسلامة والجودة وذلك بالترويج لنفسها كمورد لأسماك ومأكولات بحرية مأمونة وعالية الجودة، ومن ذلك مثلا الجمبري التايلندي الجيد.

فتنظيم الصيادين ومستزرعي الأسماك في البلدان النامية، مثلا، بتشجيع رابطات أو مجموعات المستزرعين/الصيادين (الإطار ١٦)، يمكّنهم من الاستجابة جماعياً لاشتراطات كل من المعايير العامة والخاصة، وكفالة قدرتهم على الاستفادة من المساعدة التقنية المتاحة.

ولكي تستفيد البلدان النامية من الفرص التي تتيحها المعايير الخاصة، يجب أن تكون أولا قادرة على استيفاء الاشتراطات التنظيمية الإلزامية الموجودة في البلدان المستوردة. فالامتثال للاشتراطات الإلزامية هو شرط مسبق لإصدار شهادات لأي قطاع خاص، ولكن العكس ليس صحيحاً. فعلى سبيل المثال، لن يتيح إصدار شهادات وفقا لمخطط معايير خاصة الوصول إلى سوق الاتحاد الأوروبي إذا كان البلد المصدِّر لم يحصل هو نفسه (والسلطة المختصة لديه) على الضوء الأخضر للقيام بالتصدير إلى الاتحاد الأوروبي.

ومن ثم، توجد حاجة إلى استمرار تقديم المساعدة التقنية ونشر المعلومات ذات الصلة إلى البلدان النامية لمساعدتها على مواجهة ما تفرضه الأسواق الدولية من تحديات يتزايد عددها ويتزايد تعقيدها باستمرار.

المناطق البحرية المحمية: أداة لنهج النظام الإيكولوجي في مصايد الأسماك

مقدمة

بالنظر إلى أن الناس أصبحوا أكثر وعيا بأثرهم على البيئة وبما يمكن أن يترتب على ذلك من عواقب ليس فحسب فيما يتعلق برفاههم حاليا بل أيضا بالنسبة لأجيال المستقبل، فقد زاد زيادة هائلة الاعتراف بضرورة الموازنة بين الحماية والاستخدام المستدام لموارد العالم الطبيعية. وقد كانت هناك دعوات إلى اتباع نُهج متكاملة وشاملة لإدارة الموارد الطبيعية، تركز على النظم الإيكولوجية بدلا من تركيزها على أنواع محددة أو مكونات محددة من مكونات النظم الإيكولوجية فقط. واستجابة لذلك، دعت منتديات دولية شتى إلى اعتماد نُهج أكثر شمولا من قبيل نهج النظام الإيكولوجي، واستخدام أدوات من قبيل المناطق البحرية المحمية وشبكات تلك المناطق. ومن المنتديات الأولية التي كانت البادئة في جعل مسألة المناطق البحرية المحمية تتصدر المناقشات بشأن الصون البحري العالمي مؤتمر قمة جوهانسبرغ الذي عُقد في عام ٢٠٠٢، وهو مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. فخطة التنفيذ التي وضعها تطلب من الدول الترويج لصون وإدارة المناطق البحرية والساحلية الهامة والهشة.

وفي حقيقة الأمر، كان لتدابير الإدارة المكانية، ومن بينها المناطق البحرية المحمية، أو عمليات إغلاق مناطق أمام الصيد كأداة للإدارة، تاريخ طويل في قطاع مصايد الأسماك (انظر الإطار ١٧). ومع الاتجاه الحالي في إدارة مصايد الأسماك نحو نهج النظام الإيكولوجي وطرق مماثلة، قد يصبح استخدام تلك المناطق أكثر شيوعا حتى مما هو عليه الآن.

ومن ثم، تحقق تلاقٍ في المصالح نتيجة لتشديد مديري مصايد الأسماك على أن تكون النظم الإيكولوجية صحية كشرط للصيد المستدام. ويتزايد أيضا وعي المجموعات الداعية إلى الصون بضرورة إدراج الاحتياجات والاهتمامات البشرية في تصميم وتنفيذ المناطق البحرية المحمية. ولكن تظل هناك حيرة بشأن إنشاء مناطق بحرية محمية ذات أهداف متباينة، فضلاً عن الدور العام الذي تؤديه تلك المناطق في تحقيق أهداف متعددة في إطار نظم إدارة مصايد الأسماك. والآراء المتعلقة بكيفية استخدام تلك المناطق ومتى تُستخدم وما يمكن أن تحققه تختلف اختلافا كبيرا فيما بين المجموعات السياسية والاجتماعية والمهنية المتنوعة، وأيضا فيما بين الأفراد.

وبالنظر إلى هذه الحيرة وهذا الاهتمام بالمناطق البحرية المحمية، وضعت إدارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية بمنظمة الأغذية والزراعة خطوطا توجيهية بشأن المناطق البحرية المحمية ومصايد الأسماك[١٥] (يشار إليها فيما بعد باسم الخطوط التوجيهية) بهدف توضيح المعوقات والتأثيرات البيولوجية الإيكولوجية والاجتماعية الاقتصادية للمناطق البحرية المحمية في سياق مصايد الأسماك. وتتناول الخطوط التوجيهية التفاعل بين إدارة مصايد الأسماك وصون التنوع البيولوجي، وتوفر توجيها بشأن تنفيذ إقامة مناطق بحرية محمية ذات أهداف متعددة يتعلق أحد الأهداف الرئيسية منها بإدارة مصايد الأسماك. وهي تستفيد من تجارب من مختلف أنحاء العالم وتستخدم عدداً من دراسات الحالة الوطنية التي أُجريت من أجل جمع معلومات عن نظم الحوكمة لتدابير الإدارة المكانية.

الإطار ١٧

المناطق البحرية المحمية، ومصايد الأسماك، والمدونة

في مجال إدارة مصايد الأسماك لا تُعتبر أدوات الإدارة المكانية، بما في ذلك المناطق البحرية المحمية، جديدة، فقد كانت تُستخدم منذ قرون. إذ كانت حماية مناطق محددة من خلال فرض عمليات حظر أو أنواع من معدات الصيد وأنشطة الصيد منذ أمد طويل جزءاً من مجموعة أدوات إدارة مصايد الأسماك وتمارسها المجتمعات المحلية التي تستخدم ترتيبات الإدارة التقليدية في مختلف أنحاء العالم. وتذكر مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة (المدونة) استخدام تدابير الإدارة المكانية، مثلا، في المادة ٦-٨، التي تؤكد على أهمية حماية جميع الموائل الهامة وإعادة تأهيلها ولا سيما الحماية من الآثار البشرية من قبيل التلوث والتدهور.[١] وتتناول المدونة، في محاولة لتعزيز هدفها – وهو وجود مصايد أسماك مستدامة – التدابير المتعلقة بالمناطق المحمية في المادة ٧-٦-٩:

"ينبغي للدول أن تتخذ التدابير المناسبة للتقليل من إهدار الموارد، والكميات التي يعاد إلقاؤها في البحر، والمصيد بالمعدات المفقودة أو المهملة، والمصيد من الأنواع غير المستهدفة، سواء السمكية أو غير السمكية، وتأثيراتها السلبية على الأنواع المرتبطة بها أو المعتمدة عليها، وخاصة الأنواع المهددة بالانقراض. ويجوز أن تشمل هذه التدابير، حسبما كان ملائما، التدابير التقنية المرتبطة بحجم الأسماك، وحجم عيون الشباك أو المعدات، والكميات التي يعاد إلقاؤها في البحر، ومواسم حظر الصيد والمجالات والمناطق التي تُخصص لمصايد مختارة، وخاصة المصايد الحرفية."

١ منظمة الأغذية والزراعة. ١٩٩٥. مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد. ٦٧ روما. صفحة.

الخلفية

تنوع المناطق البحرية المحمية

يتمثل حجر عثرة في كثير من المناقشات بشأن المناطق البحرية المحمية في المصطلحات: ما هي المنطقة البحرية المحمية؟ إذ يطبّق مفهوم المنطقة البحرية المحمية تطبيقا متنوعاً في مختلف أنحاء العالم وبمسميات مختلفة لأغراض سياسات متماثلة.والمصطلحات الكثيرة التي تُستخدم فيما يتعلق بالمناطق المحمية تشمل، إذا سمينا بضعة فقط منها، المناطق البحرية المحمية تماما، ومناطق حظر الصيد، والملاجئ البحرية، والملاجئ المحيطية، والمتنزهات البحرية، والمناطق المغلقة أمام الصيد، وملاجئ مصايد الأسماك، والمناطق البحرية المدارة محليا (بينما تشمل أيضا مناطق محمية أخرى في البيئات المائية مناطق المياه العذبة المحمية [الإطار ١٩]). وعلاوة على ذلك، قد تكون لنفس المصطلح معانٍ مختلفة في البلدان أو الأماكن المختلفة، فعلى سبيل المثال "المحتَجَزْ" في بلد قد يحظر الصيد، بينما "المحتجز" في بلد آخر قد يسمح بأشكال معينة من الصيد غير التدميري. ويعرض الإطار ٢٠ بعض أمثلة التعريف على الصعيد الوطني المستخلصة من دراسات الحالة التي أجرتها منظمة الأغذية والزراعة بشأن المناطق البحرية المحمية.[١٦]

ولا تقترح الخطوط التوجيهية تعريفا وحيدا للمناطق البحرية المحمية ولكنها تعتمد توصيفا عاما من أجل تيسير مناقشة الجوانب المختلفة التي تعتبر هامة؛ ومن ثم، تعتبر منطقة بحرية محمية أي منطقة جغرافية بحرية تُمنح حماية أكبر من الحماية الممنوحة للمياه المحيطة بها وذلك لأغراض صون التنوع البيولوجي أو لأغراض إدارة مصايد الأسماك. ومن المعترف به أن هذا التوصيف يشمل مناطق كبيرة إلى حد بعيد، من قبيل المناطق الاقتصادية الخالصة كحد أدنى، ولكن مصطلح المنطقة البحرية المحمية يُفهم

الإطار ١٨

مناطق المياه العذبة المحمية

لقد كانت مناطق المياه العذبة المحمية (FPAs) ممارسة شائعة في مجال إدارة مصايد الأسماك في مناطق كثيرة للتصدي للتهديدات التي تواجه أنواع وموائل المياه العذبة. واستخدام مناطق المياه العذبة المحمية هو، بعد إعادة تأهيل الموائل وتعزيز الأرصدة، ثالث أكثر التدخلات شيوعاً لحماية أسماك المياه العذبة.[١] ومواسم ومناطق إغلاق الصيد، ومنع الصيد في مناطق وضع البيض، وعمليات تحديد الأنهار البرية والجمالية، ومناطق صون الأسماك المتوطنة يمكن أن تُعتبر جميعها مناطق مياه عذبة محمية إلى حد أو آخر. بيد أن الانطباع المعتاد عن منطقة المياه العذبة المحمية ينطوي على منطقة جغرافية محددة محمية بصفة دائمة، أي أنها مغلقة أمام الصيد والآثار الأخرى البشرية المنشأ. ومناطق المياه العذبة المحمية تخضع، مع أنها ليست معروفة بقدر معرفة المناطق البحرية المحمية، لنفس القضايا المتعلقة بتنوع المصطلحات والمعاني.

[١] Cowx, I.G. ٢٠٠٢. Analysis of threats to freshwater fish conservation: past and present challenges. In M.J. Collares-Pereira, I.G. Cowx and M.M. Coelho, eds. ***Conservation of freshwater fish: options for the future***, pp. 201–220. Oxford, UK, Blackwell Science

منه عادةً أنه ينطبق على مناطق معينة تحديدا لحماية نظام إيكولوجي معين، أو مكون من مكونات نظام إيكولوجي، أو بعض الخصائص الأخرى (ومنها مثلاً الموقع الذي يكون تاريخيا).

أما شبكة المناطق البحرية المحمية فهي تشير إلى اثنتين أو أكثر من المناطق البحرية المحمية تكمّل كل منها الأخرى. وتتكون شبكات إيكولوجية عندما تعزز الروابط الطبيعية فيما بين المواقع وداخلها الوظائف الإيكولوجية. ولكن، إلى جانب الشبكات الإيكولوجية، من الممكن أيضا وجود شبكات اجتماعية ومؤسساتية ويمكن أن تساهم هذه الشبكات في تحسين تنظيم وإدارة المناطق البحرية المحمية من خلال الاتصال وتقاسم النتائج والتنسيق فيما بين المؤسسات.

تأثيرات المناطق البحرية المحمية: الدروس المستفادة

إن تأثيرات المناطق البحرية المحمية وشبكات تلك المناطق على الموارد السمكية والنظم الإيكولوجية والناس تتوقف على طائفة متنوعة من العوامل، من بينها مكان تلك المناطق والشبكات وحجمها وعددها وطبيعة الحماية الممنوحة لها وتنقّل الأنواع السمكية (في جميع مراحل حياتها) عبر حدود المناطق البحرية المحمية. ومن المهم أيضا أن تؤخذ في الاعتبار الأنشطة التي تحدث خارج المنطقة البحرية المحمية ذاتها.

ويتضح من التجربة أن المناطق البحرية المحمية من المرجح أن توفر، عند تصميمها وإدارتها على نحو مناسب، فوائد للموارد السمكية داخل المنطقة التي تضمها وذلك من حيث الوفرة (العدد والكتلة الحيوية) ومتوسط حجم فرادى الكائنات البحرية. وقد تكون هناك أيضا بعض الفوائد بالنسبة للصيد في المناطق القريبة من المنطقة البحرية المحمية نتيجة لامتداد أثرها، ولكن تتوافر دراسات أقل عددا عن هذا التأثير. وبوجه عام، من المرجح أن تكون فوائد الصون أكبر بالنسبة للأنواع الأقل نزوعا إلى الارتحال، وينبغي أن تكون فوائد مصايد الأسماك أكبر فيما يتعلق بالأنواع التي لديها قدرة متوسطة على التنقل. ومن الممكن أيضا أن تلعب المناطق البحرية المحمية دورا هاما في حماية الموائل ومراحل العمر البالغة الأهمية، وفي الحد من المصيد العرضي.

ومع ذلك، فإن استخدام منطقة بحرية محمية أو شبكة مناطق بحرية محمية كأداة وحيدة للإدارة لمكافحة نفوق الأسماك أو للحد منه أو لإدامة مجموعات الأسماك من المرجح أن يسفر عن غلة سمكية أقل

الإطار ١٩

التعاريف الوطنية المختلفة للمنطقة البحرية المحمية

في البرازيل، توجد فئتان رئيسيتان من المناطق المحمية: المناطق الخاضعة لحماية كاملة (مناطق حظر الصيد)؛ ومناطق الاستخدام المستدام. والاختلاف الرئيسي بينهما يتعلق بالتصريح باستخراج الموارد الطبيعية وبالعيش داخل حدود تلك الفئتين – المحظور في الفئة الأولى والمسموح به في الفئة الأخيرة. وفي إطار هاتين الفئتين، توجد أنواع مختلفة من المناطق المحمية المحظور الصيد فيها ومناطق الاستخدام المستدام، لكل منها أهداف محددة.

ففي الفلبين، تُستخدم طائفة واسعة من المصطلحات لوصف المناطق البحرية المحمية. وقد يتباين استخدامها تبعا للتشريعات، والسلطة التي تحدد تلك المناطق، ونوع الموارد وجودتها والقصد منها. ولكن، في الممارسة العملية، تنبثق مصطلحات موحدة في أوساط واضعي السياسات بحيث تعرِّف المناطق البحرية المحمية بأنها "أي منطقة بحرية محددة مخصصة بموجب القانون أو بوسائل فعالة أخرى وتحكمها قواعد أو خطوط توجيهية موحدة لإدارة الأنشطة وحماية جزء من البيئة الساحلية والبحرية المشمولة أو لحماية تلك البيئة بأكملها".

وفي السنغال، ما زال مفهوم المناطق البحرية المحمية موضوع مناقشات متعددة فيما يتعلق بأهدافها، وأصلها، ووضعها القانوني، والمؤسسات ذات الصلة بها، ونُهج التصميم والتنفيذ. وفي الإطار القانوني، عُرِّف دور المناطق البحرية المحمية بأنه "حماية الموارد الطبيعية والثقافية الهامة والنظم الإيكولوجية التي تمثل البيئة البحرية، على أساس علمي، لصالح أجيال الحاضر والمستقبل". وفي الممارسة العملية، تتسم المناطق البحرية المحمية في السنغال بخاصيتين رئيسيتين. أولا، الغرض من تلك المناطق هو الإسهام في صون التنوع البيولوجي البحري والساحلي. ثانيا، يمكن تحديد منطقة ذات أهمية خاصة وفقا لاعتبارات إيكولوجية بيولوجية أو إقليمية أو اجتماعية – اقتصادية وتعيين تدابير خاصة لها على صعيد الإدارة لتحسين الصون، مع أخذ سبل معيشة مستخدمي الموارد في الاعتبار.

وتميِّز بالاو المناطق البحرية المحمية من خلال فئتين متميزتين هما: الإدارة والاستخدام. والنوع الأول يتَّبع ستة مستويات من الخطوط التوجيهية للإدارة الصادرة عن الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، بينما يشمل النوع الثاني الاستخدامات التقليدية والمحلية والوطنية للمناطق المحمية. وتشمل مناطق بحرية محمية كثيرة في بالاو طائفة من مستويات الإدارة أو أنواعها.

المصادر: Sanders, J.S., Gréboval, D. and Hjort, A., comps. ٢٠١١. ***Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues***. الورقة التقنية رقم ١/٥٥٦ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ١١٨ صفحة.
Sanders, J.S., Gréboval, D. and Hjort, A., comps. (مطبوع سيصدر لاحقا). ***Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues***. الورقة التقنية رقم ٢/٥٥٦ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة.

عموماً وعن تكاليف أعلى للصيد. إذ ينبغي الجمع ما بين المنطقة البحرية المحمية وتدابير أخرى للإدارة تتحكم في جهد الصيد خارج المنطقة المحمية، أو من المرجح نزوح جهد الصيد بما يترتب على ذلك من عواقب قد تكون سلبية. ومن ثم، يجب أن تكون المناطق البحرية المحمية جزءا لا يتجزأ من خطط عامة لإدارة مصايد الأسماك وينبغي عدم اعتبارها أداة قائمة بذاتها لإدارة مصايد الأسماك ما لم تكن الخيار الصالح الوحيد، كما في الحالات التي يوجد فيها افتقار إلى القدرة على تنفيذ أشكال أخرى من الإدارة.

وبالنظر إلى أن المناطق البحرية المحمية تؤدي إلى حدوث نقصان في منطقة الصيد، من المرجح أنها تعني — على الأقل في الأجل القصير — غلات أقل للصيادين الذين لا يمكنهم الصيد بكفاءة في مكان

آخر. ففوائد التغييرات في موارد الصيد بفضل المناطق البحرية المحمية قد لا تتحقق إلا في الأجل الأطول. ومن ثم قد تواجه المجتمعات الساحلية المتاخمة للمناطق البحرية المحمية، لا سيما تلك التي لديها اعتماد اقتصادي شديد على الصيد، أثرا غير متناسب نتيجة للانخفاض الإجمالي في إيرادات الصيد.

ويمكن أن تكون لشبكات المناطق البحرية المحمية المصممة والمدارة على نحو مناسب فوائد متعددة مقارنةً بالمناطق البحرية المحمية المنفردة. فقد تكون الشبكة أكثر مرونة فيما يتعلق بتوزيع التكاليف والفوائد الاجتماعية والاقتصادية فيما بين شتى أصحاب المصلحة (الصيادين)، مع تحقيقها في الوقت ذاته أهداف إدارة مصايد الأسماك وصون التنوع البيولوجي. ومن المرجح أيضا أن توفر الشبكة قدرة أعلى على الصمود في مواجهة الأحداث الكارثية والتغيرات الأخرى التي تحدث في البيئة، من قبيل تغير المناخ.

أداة واحدة في مجموعة أدوات إدارة مصايد الأسماك

عند الرغبة في استخدام منطقة بحرية محمية أو شبكة مناطق بحرية محمية كأداة في إطار إدارة مصايد الأسماك أو صون التنوع البيولوجي البحري، من المهم ألا تغيب عن البال المجموعة الكاملة من أدوات الإدارة المتاحة. بل إن المناطق البحرية المحمية وشبكات تلك المناطق هي، في حقيقة الأمر، أداة واحدة فقط من بين تدابير أخرى كثيرة لإدارة مصايد الأسماك ولصون التنوع البيولوجي. ولديها بصفتها هذه مواطن قوة ومواطن ضعف وينبغي عدم اعتبارها "طلقة سحرية". فهي تكون فعالة للإدارة عند تخطيطها وتنفيذها في ظل الظروف الصحيحة ومن خلال العمليات المناسبة اقترانا بأدوات أخرى. وينبغي احترام كل من الفرص والقيود التي تمثلها تلك المناطق والشبكات، وتقدير مدى ملاءمتها بالنسبة لما يجب تحقيقه في حالة محددة. ولذا، فإن تعريف الأهداف العامة لإدارة مصايد الأسماك ولصون التنوع البيولوجي هو عنصر أساسي من عناصر عملية التخطيط، ويجب أن تكون المنطقة البحرية المحمية أو شبكة المناطق البحرية المحمية، إذا تبين أنها ملائمة لهذه الأهداف، جزءاً لا يتجزأ من الأطر الأوسع للسياسات والإدارة المكانية. وبالنظر إلى أن المناطق البحرية المحمية ستكون لها تأثيرات متعددة القطاعات (سواء صُممت أو لم تصمّم بأهداف متعددة)، فإنها ينبغي تصميمها ضمن إطار من قبيل نهج النظام الإيكولوجي في مصايد الأسماك أو الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية، مع وجود تنسيق وتعاون ملائم عبر القطاعات وعلى جميع المستويات (المستوى الوطني والمستوى الإقليمي والمستوى المحلي) لكفالة الاستفادة من العوامل الخارجية أو التخفيف منها.

التخطيط والتنفيذ: الدروس المستفادة

عند تصميم منطقة بحرية محمية تصميما مناسبا، فإن نجاحها سيتوقف على مدى جودة إدارتها وما إذا كانت ستنفذ بفعالية.والقضايا المتعلقة بالحوكمة تشمل بعدين رئيسيين: وجود بيئة تمكينية من خلال أطر قانونية ومؤسساتية وسياساتية؛ ووجود هيكل للإدارة والمتطلبات المؤسساتية على مستوى المنطقة البحرية المحمية الفردية أو على مستوى شبكة مناطق بحرية محمية (بما في ذلك فيما يتعلق بالعملية التي يجري بها تخطيطها وتعيينها).

وينبغي اتخاذ القرارات المتعلقة بالتصميم وبنظام الحوكمة وفقا لأهداف المنطقة البحرية المحمية. وتحديد الأهداف هو خطوة أولى بالغة الأهمية تتجاوز مفهوم المنطقة البحرية المحمية ذاته. إذ لا يتسنى البت فيما إذا كانت منطقة بحرية محمية أو ما إذا كانت شبكة مناطق بحرية محمية هي أفضل أداة لتحقيق أهداف إدارة مصايد الأسماك، ومن بينها صون التنوع البيولوجي، إلا عند تعريف تلك الأهداف. وإذا تبين صدق ذلك، يمكن البت في أهداف وغايات المنطقة البحرية المحمية الفردية أو شبكة المناطق البحرية المحمية. وتكون لمعظم المناطق البحرية المحمية أهداف وغايات بيولوجية، واجتماعية – اقتصادية، وحوكمية.

منظورات الحوكمة

تتطلب المناطق البحرية المحمية، سواء جرى تعيينها بصفة أساسية لصون التنوع البيولوجي أو لإدارة مصايد الأسماك – أو لتحقيق أهداف متعددة – وجود أطر قانونية ومؤسساتية وسياساتية داعمة، فضلا عن وجود التزام سياسي طويل الأجل، لكي تكون ناجحة. فهي أدوات لتحقيق أهداف محددة تحقق أقصى فعالية لها عندما تكون جزءاً لا يتجزأ من أطر أوسع نطاقا للإدارة، من قبيل نهج النظام الإيكولوجي في مصايد الأسماك، أو إطار الإدارة المكانية الذي يقتضي تنسيقا فيما بين القطاعات. وعلاوة على ذلك، تعتبر الحوكمة الجيدة، بما في ذلك مشاركة أصحاب المصلحة، أساسية لتحقيق نواتج ناجحة وعادلة على صعيد الإدارة.

وتتباين الترتيبات المؤسساتية لتدابير الإدارة المكانية تباينا كبيرة فيما بين البلدان. فهي تشمل كلا من الإطار العام للقواعد والعمليات التي توجّه الأنشطة المجتمعية والاقتصادية والكيانات التي تعمل داخل هذا الإطار (الأجهزة الحكومية، والمؤسسات، واللجان، والمجالس، والمنظمات، وغيرها). ويحدد الإطار القانوني للقوانين واللوائح الحقوق والمسؤوليات والخيارات والتقييدات المنطبقة على جميع أصحاب الشأن المتأثرين، ويوفر الأساس لحماية وإنفاذ الحقوق والمسؤوليات. ويعرض الإطار ٢٠ أمثلة للهياكل المؤسساتية الوطنية المتعلقة بالمناطق البحرية المحمية.

وقد تركزت حلقة العمل الدولية المعنونة "استكشاف دور المناطق البحرية المحمية في التوفيق بين إدارة مصايد الأسماك والصون" (٢٩-٣١ مارس/آذار ٢٠١١، برغن، النرويج) على ضرورة ودور المناطق البحرية المحمية ذات الأهداف المتعددة. وناقشت الحلقة أيضا ضرورة وجود ترتيبات مؤسساتية، مشيرة إلى احتمال الحاجة إلى مؤسسة للتنسيق بين الوزارات أو بين القطاعات على الصعيد الوطني للتوفيق بين الأهداف (إدارة مصايد الأسماك وصون التنوع البيولوجي، فضلا عن الأهداف المتعلقة بمصالح المجتمعات المحلية وقطاع السياحة، مثلا). ومن اللازم أن تجري هيئة من هذا القبيل مفاضلات استراتيجية بين القطاعات وأن توازن بين

الإطار ٢٠

أمثلة للترتيبات المؤسساتية الوطنية للمناطق البحرية المحمية

في السنغال، كانت المناطق البحرية المحمية مشمولة بتشريعات الغابات وكانت تندرج ضمن مسؤولية إدارة المتنزهات الوطنية بوزارة البيئة. بيد أن المناطق البحرية المحمية التي أنشئت مؤخرا أصبحت تحدَّد بدلا من ذلك بواسطة مرسوم رئاسي أو بواسطة موافقة حاكم المقاطعة. وفي عام ٢٠٠٩، أنشئت إدارة جديدة هي إدارة المناطق المجتمعية في إطار وزارة الشؤون البحرية. وستتولى هذه الإدارة المسؤولية عن المناطق البحرية المحمية التي تديرها المجتمعات المحلية. وبُذلت أيضا محاولات لوضع إجراءات لتيسير تنسيق تحديد المناطق البحرية المحمية بين الوزارتين. وعلاوة على ذلك، في عام ٢٠١٠، أنشئت لجنة بحرية مشتركة بين الوزارات من أجل القيام بجملة أمور من بينها تيسير وضع نهج نظام إيكولوجي للإدارة البحرية.

وفي الفلبين، تتولى ثلاث جهات هي: إدارة البيئة والموارد الطبيعية، ومكتب مصايد الأسماك والموارد المائية بإدارة الزراعة، ووحدة الحكم المحلي، سلطة إنشاء المناطق البحرية المحمية وإدارتها. ولكلا جهازي الحكومة الوطنية مسؤوليات عن حماية البيئات البحرية، وإن كانت اختصاصاتهما قد تتداخل في بعض الأحيان. وتحتوي مدونة الحكم المحلي الصادرة في عام ١٩٩١ على تدابير هامة متعددة تعزز القدرات الإدارية لوحدات الحكم المحلي، بما في ذلك الاستقلال الذاتي السياسي والقدرة على توليد وتعبئة موارد اقتصادية من خلال الضرائب والرسوم. وتملك وحدات الحكم المحلي سلطات أوسع للتحكم في أنشطة الصيد في المياه الساحلية، وهي قادرة على وضع شروط لاستخدام الموارد البحرية بواسطة قانون محلي، بما في ذلك إنشاء مناطق بحرية محمية. ولا تحتاج وحدات الحكم المحلي إلى موافقة أجهزة الحكومة الوطنية لإقامة مناطق بحرية محمية.

المصادر: Sanders, J.S., Gréboval, D. and Hjort, A., comps. ٢٠١١. *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. الورقة التقنية رقم ١/٥٥٦ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ١١٨ صفحة.

Eisma-Osorio, R.L., Amolo, R.C., Maypa, A.P., White, A.T. and Christie, P. ٢٠٠٩. Scaling-up local government initiatives towards ecosystem-based fisheries management in Southeast Cebu Island, the Philippines. *Coastal Management*, 37(3–4): 291–307

هياكل القوى المختلفة. وعلاوة على ذلك، يلزم وجود صلات رأسية في عملية صنع القرار بدءاً من المستوى المحلي وانتهاءً بمستوى السياسة الوطنية، مع وجود تمثيل مناسب للمصالح المختلفة على كل مستوى.

وتتوقف أنماط ترتيبات الإدارة ونظم الحوكمة التي يمكن تخطيط منطقة بحرية محمية وتنفيذها في إطارها على الظروف التي يوفرها الإطار العام القانوني والمؤسساتي والسياساتي. وبينما لا يزال من الشائع وجود نظم للقيادة والتحكّم مركزية وتسيطر عليها الدولة، كان هناك اتجاه نحو تزايد الإدارة اللامركزية لمصايد الأسماك في العقود الأخيرة. إذ يجري تطبيق أشكال شتى من نظم حوكمة الإدارة المشتركة في كثير من أنحاء العالم، استنادا إلى شراكات بين الحكومات ومستخدمي الموارد مع تقاسم المسؤولية والسلطة عن إدارة مصايد الأسماك. ونظم الحوكمة هذه كثيرا ما تكون مقترنة بنُهج لإدارة مصايد الأسماك مستندة إلى الحقوق.

ومشاركة أصحاب المصلحة في التخطيط والتنفيذ هو أمر حاسم الأهمية للنجاح، لا سيما لنجاح المناطق البحرية المحمية. فالآثار الاجتماعية – الاقتصادية لمنطقة بحرية محمية قد تكون إيجابية وسلبية، مباشرة وغير مباشرة، بحيث تؤثر على قطاعات وأصحاب مصلحة في المنطقة المتاخمة لموقع المنطقة البحرية المحمية وفيما يتجاوز ذلك الموقع. وللمناطق البحرية المحمية تأثيرات موزّعة، كثيرا ما تكون بالغة الأهمية، وتتأثر المجموعات المختلفة من أصحاب المصلحة بأشكال مختلفة. وينبغي إشعار الناس، فرديا وجماعيا، بأنهم كانوا جزءا من عملية صنع القرار وبأنهم استطاعوا أن يشاركوا فيها ويؤثروا عليها. فبدون مشاركتهم، سيكون من الصعب الحصول على تأييد وامتثال.

تحديد الأهداف

ضمن سياق الأهداف العامة المحددة لإدارة مصايد الأسماك و/أو صون التنوع البيولوجي، ينبغي تحديد أهداف وغايات محددة للمنطقة البحرية المحمية الفردية أو لشبكة المناطق البحرية المحمية. وينبغي أن تكون هناك أهداف رؤيوية وغايات تنفيذية. وينبغي أن يكون من السهل فهم الأهداف والغايات والإبلاغ بها على نطاق واسع. وبالنظر إلى أن المناطق البحرية المحمية ستكون لها تأثيرات متعددة القطاعات، ينبغي النظر في أهداف متعددة حتى حيثما كانت المبادرة الأصلية إلى تعيين منطقة بحرية محمية قد انبثقت من شاغل معين ما. فعلى سبيل المثال، عند إقامة منطقة بحرية محمية لأغراض صون التنوع البيولوجي، ينبغي أيضا استطلاع مدى إمكانية مواءمتها مع السياسات والتشريعات ذات الصلة لمصايد الأسماك، ومساهمتها المحتملة في الصيد المستدام. فعندما تُستوعب التأثيرات على مصايد الأسماك ضمن عملية التخطيط والتصميم، بدلا من التعامل معها كعامل خارجي، من المرجح أن تصبح النواتج أكثر فائدة. وتحديد أهداف وغايات واضحة يساعد على كفالة وجود إدارة أكثر فعالية وييسر رصد التقدم المحرز. وعند تحديد أهداف معينة للمنطقة البحرية المحمية، ينبغي أن يلي ذلك اتخاذ قرارات بشأن موقع تلك المنطقة ونطاقها والجوانب الأخرى لتصميمها. وينبغي أن تقف وراء هذه القرارات أهداف وغايات.

وقد شددت أيضا حلقة عمل برغن بشأن المناطق البحرية المحمية على ضرورة وضع أهداف وغايات محددة بوضوح. وأثيرت أيضا الحاجة إلى تقييمات أساسية تتيح الرصد. ورئي أن تصميم وإدارة أي منطقة بحرية محمية ينبغي أن يكونا مرنين وتكيفيين، مما يتيح تعديل الإدارة إذا تبين من عملية الرصد عدم بلوغ الغايات.

وكما هو الحال في جميع عمليات التخطيط للإدارة، من المهم مشاركة أصحاب المصلحة في عملية التخطيط للمنطقة البحرية المحمية في وقت مبكر. وهذا يعني وجوب إشراك أصحاب المصلحة في تحديد القضايا التي من المتوقع أن تعالجها وتحسمها المنطقة البحرية المحمية، وفي تحديد أهداف المنطقة وغاياتها. ومدى تنوع المعلومات التي تؤثر على القرارات يتوقف على من يكون لديه حق المشاركة في عمليات صنع القرار. وبناء على ذلك، فإن ترتيبات التخطيط التشاركية تؤدي عموما إلى زيادة كمية المعلومات المدمجة في عمليتي التخطيط للمنطقة البحرية المحمية وتنفيذها. وعند اتباع نهج شامل ومتكامل في التخطيط للمنطقة البحرية المحمية، من المرجح أن تكون عملية تحديد القضايا ذات الصلة والاتفاق عليها عملية معقدة. ومع وجود طائفة واسعة من أصحاب المصلحة ومن الآراء بشأن ماهية الجوانب الهامة، يصبح تحديد الأولويات عنصرا بالغ الأهمية من عناصر العملية. ويمكن أن تساعد عدة طرق ونُهج في تحديد القضايا وكذلك عند تحديد الأهداف والغايات (الإطار ٢١).

طريق المضي قُدُماً

إن الاتجاه الحالي نحو زيادة التشديد على المناطق البحرية المحمية كأداة لإدارة مصايد الأسماك ولصون التنوع البيولوجي سيستمر داخل إطار النهج الإيكولوجي في مصايد الأسماك وأيضا في سياق الالتزامات الدولية بشأن الصون والتنمية المستدامة. وعند محاولة تعظيم مساهمة تدبير الإدارة المكانية هذا في وجود نُظم إيكولوجية بحرية صحية ومصايد أسماك مستدامة، وتحقيق الأهداف المجتمعية الأوسع نطاقا — بما في ذلك الحد من الفقر وتحقيق الأمن الغذائي – توجد فرص وتحديات على حد سواء.

وقد اعترفت حلقة عمل برغن بشأن المناطق البحرية المحمية بتزايد التوفيق بين أهداف إدارة مصايد الأسماك وأهداف التنوع البيولوجي. ومع ذلك، فقد وجدت أيضا أن من الضروري ضمان وجود مزيد من الترتيبات المؤسساتية، من قبيل الأطر القانونية، ومشاركة أصحاب المصلحة/المجتمع المحلي، والتنسيق فيما بين الأجهزة الرفيعة المستوى، من أجل تحسين التوفيق وتحقيق كلا المنظورين.

والاتجاهات الحالية لنقل السلطة إلى المستويات المحلية للحكم وإلى المجتمعات المحلية، مثلا من خلال ترتيبات الإدارة المشتركة لمصايد الأسماك والنظم الإيكولوجية، تدعم مشاركة أصحاب المصلحة في التخطيط للمناطق البحرية المحمية وتنفيذها. وهذا يمثل تطورا هاما يمكن أن تستفيد منه تلك المناطق وأن تساهم فيه على حد سواء، إذ أن الخبرات المكتسبة من إدارة المناطق البحرية المحمية يمكن أن تهتدي بها السياسة المتعلقة بتحقيق اللامركزية وتقاسم المسؤوليات.

والمناطق البحرية المحمية، التي يلزم أن تكون مدمجة في أطر الإدارة الأوسع لمصايد الأسماك والتنوع البيولوجي، تعني ضمنا مشروعا للإدارة الطويلة الأجل، ويلزم وجود التزام سياسي وكذلك موارد مستدامة. ويجب التخطيط لتوفير دعم كافٍ من حيث الموارد البشرية وغيرها من الموارد منذ البداية وقد يشمل ذلك مصادر تمويل متعددة. وسيلزم قدر كبير من الوقت والجهد والمثابرة لكي تحقق المناطق البحرية المحمية وشبكات تلك المناطق إمكاناتها.

الإطار ٢١

أدوات التحليل وتحديد الأولويات

يمكن أن تساعد أطر تحليلية شتى في عملية صنع القرار وتحديد الأولويات عند اختيار القضايا التي ينبغي أن تعالجها منطقة بحرية محمية وعند تحديد الأهداف والغايات:

- كثيرا ما يُستخدم رسم بياني هرمي أو رسم بياني لأصول المشاكل وتفريعاتها كجزء من التخطيط التشاركي، وهذا يساعد على تحديد الأسباب الجذرية بتجميع المشاكل والقضايا المحددة.
- يُستخدم التحليل لتحديد الكفاءة الاقتصادية لشتى الخيارات التي يجب أن يختار صناع القرار من بينها. وببسيط العبارة، تقدّر التكاليف والفوائد المستقبلية لكل خيار وتقارَن.
- تُستخدم التقييمات أساساً لتحديد ما إذا كان احتمال خطر أو تهديد معين، مع حجم أثره المحتمل أو لتكلفته المحتملة، يُعتبر مقبولا أو غير مقبول عند مقارنته بمعيار أو بمقياس مرجعي ما.
- تبحث استعراضات الأثر من سيستفيد أو سيعاني، والتكاليف والفوائد الكلية (كما في تحليل التكلفة – الفائدة)، وتوزيعها الزمني والمكاني.

المصدر: De Young, C., Charles, A. and Hjort, A. ٢٠٠٨. *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tools and methods*. الورقة التقنية رقم ٤٨٩ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ١٥٢ صفحة.

طلب وعرض العلف المائي وعناصر العلف من أجل الأسماك والقشريات المستزرعة: الاتجاهات وآفاق المستقبل

مقدمة

يتزايد عدد سكان، العالم وسيحتاج العالم، لكي يحافظ على الأقل على المستوى الحالي للاستهلاك الفردي من الأغذية المائية، إلى كمية إضافية من تلك الأغذية تبلغ ٢٣ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٠. وسيتعين أن تتأتى هذه الكمية الإضافية من تربية الأحياء المائية. وتلبية الطلب على غذاء من تربية الأحياء المائية في المستقبل ستتوقف إلى حد كبير على توافر العلف المائي بالكميات اللازمة. ومع أن مناقشة مدى توافر واستخدام عناصر العلف المائي كثيرا ما تركز على جريش السمك وموارد زيوت السمك (بما في ذلك الأسماك المنخفضة القيمة[١٧])، من المرجح، بالنظر إلى الاتجاهات السابقة والتكهنات الحالية، أن تكون استدامة قطاع تربية الأحياء المائية مرتبطة ارتباطا وثيقا باستدامة عرض البروتينات الحيوانية والنباتية الأرضية، والزيوت، والمواد الكربوهيدراتية من أجل العلف المائي. وفضلا عن كفالة استدامة توافر عناصر العلف لتلبية الطلب المتزايد لتربية الأحياء المائية، تتطلب مجالات وقضايا أخرى هامة اهتماما أيضا. وتحلل الورقة التقنية رقم ٥٦٤ الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية[١٨] طلب وعرض عناصر العلف في قطاع تربية الأحياء المائية، وتثير قضايا وتساؤلات متعددة، وتوفر توصيات بشأن كيفية مواجهة التحدي المتمثل في زيادة إنتاج تربية الأحياء المائية. وهذه الجوانب مستعرضة أدناه.

نمو تربية الأحياء المائية والعلف المائي

في عام ٢٠٠٨، بلغ مجموع الإنتاج العالمي لتربية الأحياء المائية ٦٨,٨ مليون طن، يضم ٥٢,٩ مليون طن من الحيوانات المائية و ١٥,٩ مليون طن من النباتات المائية.[١٩] وكان حجم الحيوانات المائية المستزرعة يمثل ٤٦,٧ في المائة من عرض الأسماك الغذائية العالمي في تلك السنة. وبالنظر إلى تزايد عدد سكان العالم والاعتراف بأنه لا يمكن الحصول على إمدادات إضافية من مصايد الأسماك البحرية الطبيعية إلا في حالة عودة الأرصدة المستغلة استغلالا مفرطا مرة أخرى إلى إمكاناتها الكاملة، قُدر أن العالم سيحتاج، للحفاظ على مستوى الاستهلاك الفردي الحالي، بحلول عام ٢٠٣٠ إلى كمية إضافية تبلغ على الأقل ٢٣ مليون طن من الغذاء الحيواني المائي، سيتعين على تربية الأحياء المائية أن توفرها.

ومع أن النباتات المائية والرخويات تُنتج في ظل ظروف طبيعية بدون أي علف إضافي، تحتاج حيوانات مائية أخرى إلى شكل ما من أشكال العلف. فالأسماك الزعنفية التي تتغذى بواسطة مرشحات (مثل الشبوطيات الفضية والشبوطيات الكبيرة الرأس) تحصل على غذائها أساساً في شكل عوالق نباتية وعوالق حيوانية، في البركة أو الجسم المائي الآخر من خلال الإنتاجية الطبيعية و/أو من خلال التخصيب. وهذه الأسماك لا تتطلب أي أشكال أخرى من العلف، ومن ثم لا تُستخدم الأعلاف المائية من أجل إنتاجها.

والأعلاف المائية (الإطار ٢٢) تُستخدم عموما في تغذية الأسماك التي تقتات المواد النباتية والمواد الحيوانية على حد سواء (مثل التيلابيا، والسلور، والشبوط العادي، والسمك اللبني)، والأسماك التي تقتات المواد الحيوانية (مثل السلمون، والتروت، وثعبان السمك، والقاروص البحري، والأسبور، والتونة) وأنواع القشريات (الجمبري البحري وجمبري المياه الضاربة إلى الملوحة، وإربيان المياه العذبة، والشبوطيات، وجراد البحر).

ووفقا لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة، في عام ٢٠٠٨ كان نحو ٣١,٧ مليون طن (٤٦,١ في المائة من مجموع الإنتاج العالمي لتربية الأحياء المائية بما في ذلك النباتات المائية) من الأسماك والقشريات يعتمد على الأعلاف، إما كأعلاف مائية مصنوعة في المزرعة[٢٠] أو كأعلاف مائية مركبَّة مصنوعة صناعياً.[٢١] وفي عام ٢٠٠٨، ساهمت تربية الأحياء المائية المعلوفة في ٨١,٢ في المائة من الإنتاج العالمي من الأسماك والقشريات المستزرعة البالغ ٣٨,٨ مليون طن، و ٦٠,٠ في المائة من الإنتاج العالمي من الحيوانات المائية المستزرعة.

ومع أن أكثر من ٢٠٠ نوع من الأسماك والقشريات يُعتقد حاليا أنه يتغذى على أعلاف يجري الإمداد بها خارجيا، فإن ٨ فقط من الأنواع أو من مجموعات الأنواع تمثل ٦٢,٢ في المائة من مجموع الأعلاف

المستخدمة. وهذه هي: الشبوط العشبي، والشبوط العادي، وتيلابيا النيل (البلطي)، والشبوطيات الرئيسية الهندية (الكاتلا والروهو)، والجمبري ذو الأرجل البيضاء، والشبوط الكأسي، والسلمون الأطلسي، والسلور الحرشفي. وأكثر من ٦٧,٧ في المائة من إنتاج الأسماك المعلوفة المستزرعة تساهم به أسماك المياه العذبة، بما في ذلك الشبوطيات وغيرها من السبرينيدات، والتيلابيا، والسلور، وأنواع متنوعة من أسماك المياه العذبة.

إنتاج الأعلاف المائية واستخدامها

تستخدم بعض نظم استزراع الأحياء المائية المعلوفة بركاً ترابية منخفضة التكلفة في نظم إنتاج شبه كثيفة لإنتاج أسماك المياه العذبة التي تقتات المواد الحيوانية والمواد النباتية على حد سواء على نطاق كبير من أجل الاستهلاك المنزلي المحلي. ولكنها تمتد أيضا إلى استخدام نظم أكثر كثافة قائمة على البرك أو الأقفاص أو الخزانات لإنتاج أسماك وقشريات تقتات المواد الحيوانية وتعيش في المياه العذبة، أو في المياه العذبة والمياه المالحة على حد سواء، أو في المياه البحرية وذلك من أجل أسواق التصدير أو الأسواق المحلية الخاصة بالنخبة.

ويتوقف اختيار طريقة العلف على طائفة متنوعة من العوامل (قد تتباين من بلد إلى بلد ومن مستزرع إلى مستزرع) والأهداف (الاستهلاك المحلي/المنزلي أو المحصول النقدي/التصدير). وتشمل العوامل الهامة القيمة السوقية للأنواع المستزرعة، والموارد المالية للمستزرع، والتوافر المحلي لأسمدة وأعلاف ملائمة.

والورقة التقنية الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة المبرزة هناك تتناول بصفة رئيسية الأسماك والقشريات التي تجري تغذيتها من خلال تغذية خارجية المنشأ، لا سيما الأعلاف المائية المنتجة صناعيا (بالنظر إلى الافتقار عموما إلى معلومات شاملة عن أنواع الأعلاف الأخرى). وتُستخدم الأعلاف المائية المركَّبة لإنتاج أنواع من الأسماك الغذائية ذات القيمة الأقل (من حيث التسويق)، من قبيل الشبوطيات والتيلابيا والسلور والسمكة اللبنية التي لا تتغذى بواسطة مرشحات، فضلا عن الأنواع الأعلى قيمة، من قبيل

الإطار ٢٢

الأسماك المعلوفة والأسماك غير المعلوفة

يُشار إلى الأسماك المعلوفة بواسطة الأعلاف المائية أثناء ممارسة الاستزراع باسم "الأسماك المعلوفة"، بينما يشار عموما إلى الأسماك التي لا تحصل على أي علف باسم "الأسماك غير المعلوفة". وتسمى ممارسات تربية الأحياء المائية التي تنتج أسماكا معلوفة "تربية الأحياء المائية المعلوفة"،[١] على العكس من "تربية الأحياء المائية غير المعلوفة".

وبالنظر إلى أن نفس أنواع الأسماك يجوز استزراعها كأسماك معلوفة أو كأسماك غير معلوفة في نظم إنتاج مختلفة، من الصعب الحصول على بيانات ومعلومات إنتاج دقيقة بشأن استخدام العلف فيما يتعلق بأنواع متعددة في مجال تربية الأحياء المائية، لا سيما بعض الأنواع التي تقتات المواد النباتية والحيوانية على حد سواء (ومنها مثلاً الشبوطيات العادية، والشبوطيات الرئيسية الهندية) والأنواع التي تقتات الأعشاب فقط (ومنها مثلا الشبوطيات العشبية). فعلى سبيل المثال، في كثير من نظم إنتاج تربية الأحياء المائية، يكون العلف الوحيد للشبوطيات العشبية هو المواد النباتية و/أو الحشائش، بينما يُنتج هذا النوع من الأسماك في نظم أخرى من خلال استخدام علف مائي مصنوع في المزرعة أو تجاري يجري الإمداد به خارجيا. وهذا الوضع يجعل من الصعب التوصل إلى تقديرات دقيقة لاستخدام العلف فيما يتعلق بأنواع كثيرة من هذا القبيل.

[١] تربية الأحياء المائية المعلوفة هي إنتاج تربية الأحياء المائية الذي يستخدم، أو يمكن أن يستخدم، أعلافاً مائية من أي نوع؛ على العكس من استزراع اللافقاريات، التي تتغذى بواسطة مرشحات، ومن النباتات المائية، التي تعتمد حصريا على الإنتاجية الطبيعية.

الأسماك الزعنفية البحرية، والسلمونيدات، والجمبري البحري، وثعابين المياه العذبة، والأسماك ذات الرؤوس الثعبانية، والقشريات.

وعالميا، أُنتج ٧٠٨ ملايين طن من الأعلاف الحيوانية المركَّبة الصناعية في عام ٢٠٠٨، كان ٢٩,٢ مليون طن منها أعلافا مائية (تمثل نسبة قدرها ٤,١ في المائة من جميع الأعلاف الحيوانية). وبالنظر إلى زيادة الإنتاج الحيواني، فقد زاد أيضا الإنتاج العالمي من الأعلاف الحيوانية المركَّبة الصناعية – بما يقرب من ثلاثة أمثال، بحيث بلغ ٢٩,٢ مليون في عام ٢٠٠٨ بعد أن كان يبلغ ٧,٦ مليون طن في عام ١٩٩٥، أي بمعدل يبلغ في المتوسط ١١ في المائة كل سنة. ومن المتوقع أن يرتفع الإنتاج إلى ٥١,٠ مليون طن بحلول عام ٢٠١٥ وإلى ٧١,٠ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٠.

وحسب الحجم، يقدر أن الأعلاف المائية المركَّبة الصناعية التي استخدمتها الأنواع الرئيسية ومجموعات الأنواع كانت كما يلي في عام ٢٠٠٨: الشبوطيات المعلوفة (٩,١ مليون طن، أي نسبة قدرها ٣١,٣ في المائة من المجموع)، والجمبري البحري (١٧,٣ في المائة)، والتيلابيا (١٣,٥ في المائة)، والسلور (١٠,١ في المائة)، والأسماك البحرية (٨,٣ في المائة)، والسلمون (٧,٠ في المائة)، وقشريات المياه العذبة (٤,٥ في المائة)، والتروت (٣,٠ في المائة)، والسمكة اللبنية (٢,٠ في المائة)، وثعابين البحر (١,٤ في المائة)، وأسماك المياه العذبة القشرية (١,٦ في المائة).

وبينما لا تتوافر معلومات شاملة عن الإنتاج العالمي من الأعلاف المائية المصنوعة في المزرعة،[٢٢] يقدّر أنها كانت تتراوح من ١٨,٧ مليون طن إلى ٣٠,٧ مليون طن في عام ٢٠٠٦. وتلعب هذه الأعلاف دورا هاما في إنتاج أنواع أسماك مياه عذبة منخفضة القيمة. فأكثر من ٩٧ في المائة من أعلاف الشبوطيات التي استخدمها المستزرعون الهنود هي أعلاف مائية مصنوعة في المزارع (٧,٥ مليون طن في ٢٠٠٦/٢٠٠٧)، وهي تمثل عصب مدخلات العلف بالنسبة لأسماك المياه العذبة ذات القيمة المنخفضة في كثير من بلدان آسيا الأخرى وجنوب الصحراء الكبرى.

وعلى الرغم، أيضا، من عدم وجود معلومات دقيقة، قُدر أن مجموع استخدام الأسماك ذات القيمة المنخفضة (أي كعناصر خام لا تتحول إلى جريش سمك) في تربية الأحياء المائية كان يتراوح من ٥,٦ مليون طن إلى ٨,٨ مليون طن في عام ٢٠٠٦ وأن تربية الأحياء المائية في الصين وحدها استخدمت في عام ٢٠٠٨ ما يتراوح من ٦ ملايين طن إلى ٨ ملايين طن من الأسماك ذات القيمة المنخفضة، بما في ذلك الأسماك البحرية، وأسماك المياه العذبة، والأسماك الغذائية الحية.

إنتاج عناصر العلف وتوافرها

تصنَّف عناصر العلف التي تُستخدم لإنتاج الأعلاف المائية تصنيفا عاما إلى ثلاثة أنواع تبعا لمصدرها: مصادر المغذيات الحيوانية (بما في ذلك الحيوانات المائية والأرضية على حد سواء)؛ ومصادر المغذيات النباتية؛ ومصادر المغذيات الميكروبية.

أنواع الجريش والدهون البروتينية الحيوانية المائية

تشمل الأنواع الرئيسية من الجريش والدهون البروتينية الحيوانية المائية المستخدمة في الأعلاف المائية ما يلي: جريش وزيوت الأسماك/المحار؛ وجريش وزيوت المنتجات الثانوية للأسماك/المحار؛ وجريش وزيوت العوالق الحيوانية.

وجريش السمك وزيت السمك المشتقان من سمكة ومحارة كاملتين يجري صيدهما بريا بما يشمل المصيد العرضي يشكلان حاليا المصدرين الرئيسيين للبروتينات والدهون المائية الرئيسية المتاحين بالنسبة للأعلاف الحيوانية. فقد بلغت منتجات الصيد الطبيعي البحري المحولة إلى جريش سمك ١٨,٢ مليون طن على نطاق العالم في عام ١٩٧٦. وارتفع هذا المجموع تدريجيا إلى ٣٠,٢ مليون طن في عام ١٩٩٤ ولكنه انخفاض باطراد بعد ذلك إلى ١٧,٩ مليون طن في عام ٢٠٠٩.[٢٣] ونتيجة لذلك، أبدى إنتاج جريش السمك وزيت السمك اتجاهات مماثلة. فقد زاد الإنتاج العالمي من جريش السمك من ٥ ملايين طن في عام ١٩٩٦ إلى ٧,٤٨ مليون طن في عام ١٩٩٤ ثم انخفض باطراد بعد ذلك إلى ٥,٧٤ مليون طن في عام ٢٠٠٩. كذلك، ارتفع الإنتاج العالمي من زيت السمك تدريجيا من ١,٠٢ مليون طن في عام ١٩٧٦ إلى ١,٥٠ مليون طن في عام ١٩٩٤ (باستثناء بلوغ ذلك الإنتاج ذروة قدرها ١,٦٧ مليون طن في عام ١٩٨٦ وبلوغه ذروة قدرها

١,٦٤ مليون طن في عام ١٩٨٩) ولكنه انخفض بعد ذلك باطراد إلى ١,٠٧ مليون طن في عام ٢٠٠٩. ومن ثم، فإن تحليل بيانات السنوات الخمس عشرة الأخيرة (١٩٩٤-٢٠٠٩) يشير إلى تناقص الإنتاج العالمي من جريش السمك وزيت السمك من المصايد الطبيعية البحرية بمعدلات سنوية بلغت في المتوسط ١,٧ في المائة في حالة جريش السمك و ٢,٦ في المائة في حالة زيت السمك.

وقد زادت كمية الأسماك التي جرى صيدها طبيعيا والمخصصة لاستخدامات غير غذائية من ٢٠,٦ مليون طن في عام ١٩٧٦الى ٣٤,٢ مليون طن في عام ١٩٩٤ (وهي زيادة متناسبة من ٣١,٥ في المائة إلى ٣٧,١ في المائة من مجموع المصيد). ومنذ عام ١٩٩٥، أخذت هذه الكمية تتناقص من حيث الحجم المطلق وأيضا كنسبة من مجموع المصيد. وفي عام ١٩٩٥، كانت كمية قدرها ٣١,٣ مليون طن من الأسماك والمحار التي أُنزلت على البر على صعيد العالم موجهة إلى استخدامات غير غذائية (٣٣,٩ في المائة من مجموع المصيد)، ومن هذا المجموع تحولت كمية قدرها ٢٧,٢ مليون طن (٢٩,٥ في المائة من مجموع المصيد) إلى جريش سمك وزيت سمك. وفي عام ٢٠٠٩، كان الرقم المقابل هو ٢٢,٨ مليون طن (٢٥,٧ في المائة من مجموع المصيد). ومن هذا المجموع، تحولت كمية قدرها ١٧,٩ مليون طن (٢٠,٢ في المائة من مجموع المصيد) إلى جريش سمك وزيت سمك. ومن المرجح أن يزداد انخفاض كمية الأسماك التي يجري صيدها طبيعيا والمخصصة لاستخدامات غير غذائية في المستقبل القريب.

وفي السنوات الأخيرة، كان مصدر تزايد أحجام جريش السمك وزيت السمك هو المنتجات الثانوية لمصايد الأسماك (المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية). إذ يقدر أن ٦ ملايين طن من الشذابات والمنبوذات من الأسماك الغذائية تستخدم حالياً في إنتاج جريش السمك وزيت السمك. وتقدّر المنظمة الدولية لجريش السمك وزيت السمك أن ٢٥ في المائة من إنتاج جريش السمك (١,٢٣ مليون طن في عام ٢٠٠٨) يتأتى من المنتجات الثانوية لمصايد الأسماك. وستزيد هذه الكمية مع تزايد إمكانية تصنيعها. ولا تتوافر معلومات دقيقة عن نسبة جريش السمك وزيت السمك التي تُنتج من نفايات تصنيع الأحياء المائية، ولكن من المرجح الإسهام في ذلك الإنتاج بحجم كبير من نفايات الأسماك المستزرعة.

وعلى الرغم من إمكانية استخدام بعض العوالق الحيوانية البحرية كعناصر علف لتربية الأحياء المائية، لا توجد عمليات تجارية إلا فيما يتعلق بكريل المنطقة القطبية الجنوبية (*Euphausia superba*)، بحيث بلغ مجموع الكميات التي أُنزل على البر من ذلك الكريل ١٢٤ ١١٨ طناً في عام ٢٠٠٧. وعلى الرغم من أن جريش الكريل وزيت الكريل متوافران، لا تتوافر حاليا معلومات عن مجموع الإنتاج العالمي منهما وعن مدى توافر أسواق لهما. وبينما توجد كتل حيوية كبيرة من أنواع عوالق حيوانية أخرى في المحيطات، ربما كان من غير المرجح أن يصبح جريش العوالق الحيوانية عنصرا بروتينيا رئيسيا في العلف بالنسبة للأسماك المستزرعة في طور استمرار نموها. والمعقول بدرجة أكبر هو توقع احتمال استخدام كميات ضئيلة نسبيا من جريش العوالق الحيوانية كعنصر نشط بيولوجيا، أو جاذب، في العلف المائي أو في علف يرقات السمك.

أنواع الجريش والدهون البروتينية الحيوانية الأرضية

إن الأنواع الرئيسية من الجريش والدهون البروتينية الحيوانية الأرضية الشائع استخدامها في الأعلاف المائية هي: '١' جريش ودهون المنتجات الثانوية للحوم؛ '٢' جريش المنتجات الثانوية للدواجن، وجريش الريش المتحلل بالماء وزيت الدواجن؛ و '٣' جريش الدم. وعلى الرغم من عدم توافر معلومات دقيقة، فقد قدِّر أن مستويات الإنتاج العالمي من أنواع الجريش والدهون البروتينية الحيوانية المحولة بلغت معاً في عام ٢٠٠٨ نحو ١٣ مليون طن في حالة الجريش، و ١٠,٢ مليون طن في حالة الدهون.

مصادر المغذيات النباتية

تشمل مصادر المغذيات الغذائية النباتية الرئيسية المستخدمة في الأعلاف المائية ما يلي: الحبوب، بما في ذلك أنواع الجريش والزيوت الثانوية؛ وأنواع الجريش وزيوت البذور الزيتية؛ وأنواع جريش البقليات والمركزات البروتينية.

وقد بلغ مجموع الإنتاج العالمي من الحبوب ٤٨٩ ٢ مليون طن في عام ٢٠٠٩، بحيث زاد بمعدل سنوي بلغ في المتوسط ٢,٢ في المائة منذ عام ١٩٩٥، مع بلوغ مجموع الإنتاج من الذرة ٨١٧,١ مليون طن (٣٢,٨ في المائة من المجموع)، يليه القمح، والأرز غير المقشور والشعير.

وفي عام ٢٠٠٩، بلغ إنتاج البذور الزيتية ٤١٥ مليون طن، مع كون فول الصويا أكبر وأسرع محصول من محاصيل البذور الزيتية نموا بحيث كان يمثل ما يزيد قليلا عن ٥٠ في المائة (٢١٠,٩ مليون طن) من

هذا المجموع. وقد أُنتج ١٥١,٦ مليون طن من جريش فول الصويا في ٢٠٠٨/٢٠٠٩، وكان النوعان الرئيسيان الآخران من أنواع جريش بروتين الزيوت النباتية هما: بذور اللفت (٣٠,٨ مليون طن)، وبذور القطن (١٤,٤ مليون طن)، وبذور عباد الشمس (١٢,٦ مليون طن)، وبذور النخيل (٦,٢ مليون طن)، وحب العزيز/الفول السوداني (٦ ملايين طن)، ولب جوز الهند المجفف/جوز الهند (١,٩ مليون طن).

ومن بين البقليات، تتوافر تجاريا أنواع جريش مركّزات بروتينية من البازلاء والترمس من أجل استخدامها داخل الأعلاف الحيوانية المركَّبة، بما في ذلك أعلاف تربية الأحياء المائية. وقد بلغ المجموع العالمي من إنتاج البازلاء المجففة ١٠,٥ مليون طن، وبلغ مجموع الإنتاج العالمي من الترمس ٠,٩٣ مليون طن في عام ٢٠٠٩.

مصادر العناصر الميكروبية

تشمل مصادر عناصر الأعلاف المشتقة من الميكروبات والتي تُستخدم كعلف مائي الطحالب، والخمائر، والفطر، والبكتيريا و/أو مصادر البروتين الوحيدة الخلية البكتيرية/الميكروبية المختلطة. والمصادر الوحيدة من هذا القبيل المتاحة بكميات تجارية عالمياً هي المنتجات المشتقة من الخمائر، بما في ذلك خميرة الجعة (البيرة) ومنتجات الخميرة المتخمرة المستخلصة، ولكن لا تتوافر سوى معلومات محدودة عن مجموع الإنتاج العالمي منها وعن مدى توافرها. وبالنظر إلى انخفاض تكلفة بعض هذه البروتينات الوحيدة الخلية نسبيا، من المرجح أنها تبلغ أشد درجات أهميتها كعنصر بروتيني رئيسي في علف السمك أو قد تحل جزئيا على الأقل محل جريش السمك في أعلاف بعض أنواع السمك. وعلى الرغم من أن الأنواع الميكروبية الطحلبية تعتبر مصادر مبتكرة للبروتين بالنسبة للأعلاف المائية، فإن تكاليف الإنتاج ستمثل مشكلة فيما يتعلق ببعضها.

استخدام ومعوقات عناصر العلف في الوقت الحاضر

جريش السمك وزيوت السمك

في إطار القطاعات الفرعية لتربية الحيوان، تعتبر تربية الأحياء المائية هي أكبر مستخدم لجريش السمك وزيت السمك. واستخدامها في الأعلاف المائية أكثر شيوعاً في حالة الأسماك الزعنفية والقشريات ذات المستوى الغذائي الأعلى (بحيث تبلغ مستويات اشتمالها على جريش السمك نسبة تتراوح من ١٧ في المائة إلى ٦٥ في المائة، بينما تبلغ مستويات اشتمالها على زيت السمك نسبة تتراوح من ٣ في المائة إلى ٢٥ في المائة). بيد أن أنواع الأسماك الزعنفية/مجموعات تلك الأنواع ذات المستوى الغذائي المنخفض (الشبوطيات، والتيلابيا، والسلور، والسمكة اللبنية، وغيرها) تُعلف أيضا بجريش السمك وزيت السمك بكميات متباينة في غذائها. فاستخدام جريش السمك في هذا الغذاء يتراوح من ٢ في المائة إلى ١٠ في المائة، باستثناء غذاء التيلابيا والسلور في بضعة بلدان أُبلغ فيها عن استخدام ما يصل إلى ٢٥ في المائة من جريش السمك.

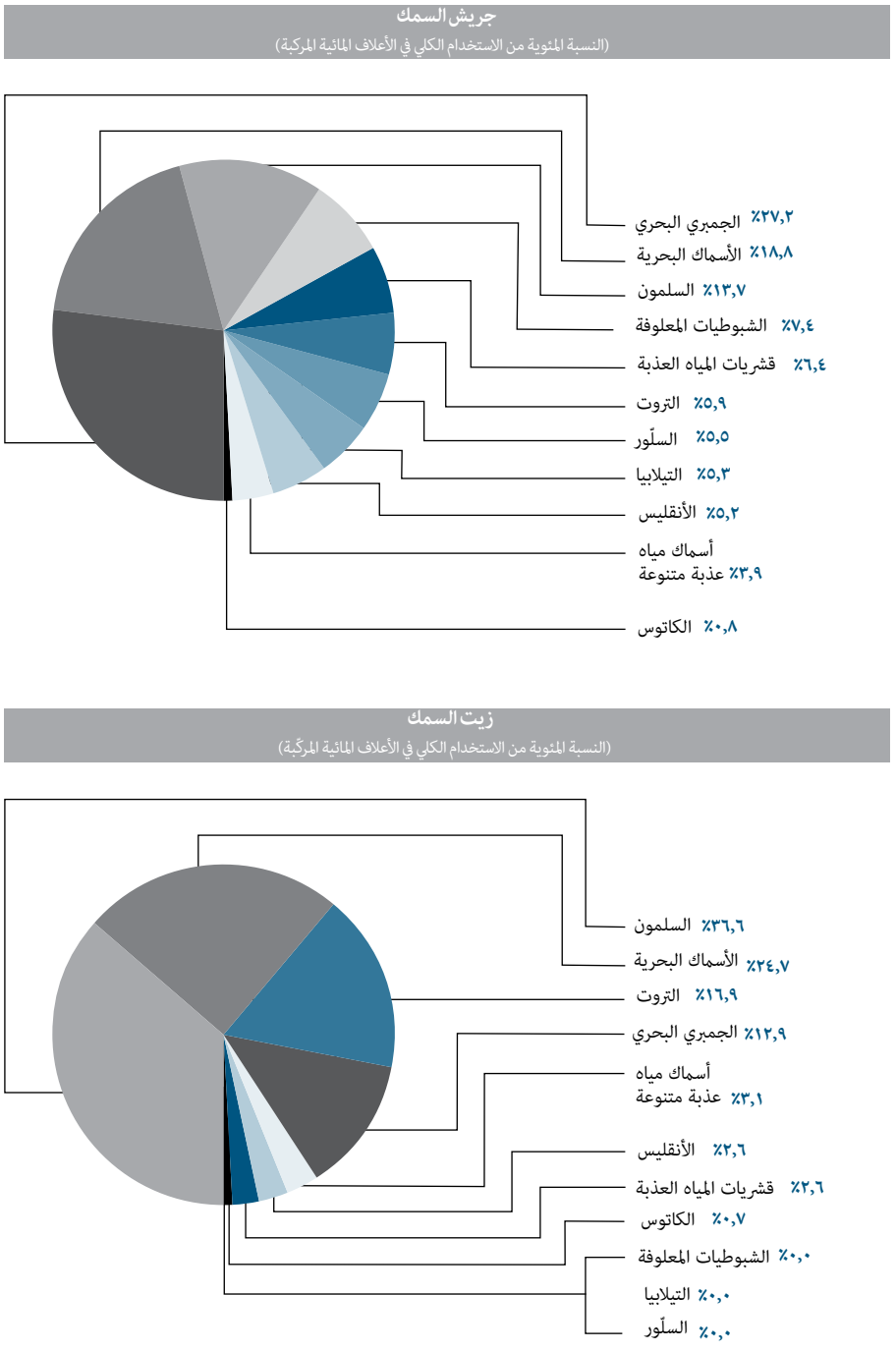
ويوجد تباين واسع في استخدام جريش السمك وزيت السمك بين الأنواع ومجموعات الأنواع الرئيسية، مع كون الجمبري والأسماك البحرية والسلمون أكبر مستخدمة معاً لجريش السمك وزيت السمك (الشكل ٤٢).

وعلى الرغم من تقلُّب الإمدادات العالمية من جريش السمك وزيت السمك ما بين ٤,٥٧ مليون طن و ٧,٤٨ مليون طن خلال السنوات الثلاث والثلاثين الأخيرة واستقرارها عند نحو ما يتراوح من ٥ ملايين إلى ٦ ملايين طن كل سنة، فإن كميات جريش السمك وزيت السمك المستخدمة في الأعلاف المائية قد زادت، بحيث ارتفعت خلال الفترة من عام ١٩٩٥ إلى عام ٢٠٠٨ من ١,٨٧ مليون طن إلى ٣,٧٣ مليون طن في حالة جريش السمك، ومن ٠,٤٦ مليون طن إلى ٠,٧٨ مليون طن في حالة زيت السمك. وقد تسنى هذا على حساب القطاع الحيواني البري؛ لا سيما قطاع الخنازير والدواجن، الذي يقلل باستمرار استخدامه لجريش السمك. وفي عام ١٩٨٨ استُخدم ٨٠ في المائة من الإنتاج العالمي من جريش السمك في أعلاف الخنازير والدواجن بينما استُخدمت نسبة لا تتجاوز ١٠ في المائة في أعلاف تربية الأحياء المائية. وفي عام ٢٠٠٨، استخدمت تربية الأحياء المائية ٦٠,٨ في المائة من الإنتاج العالمي من جريش السمك و ٧٣,٨ في المائة من إنتاج زيت السمك.

وكما ذُكر أعلاه، يتزايد أيضا استخدام الأسماك ذات القيمة المنخفضة كأعلاف مائية للأنواع آكلة اللحوم، لا سيما في آسيا. وتزايُد استخدام جريش السمك وزيت السمك والأسماك ذات القيمة المنخفضة في تربية الأحياء المائية في السنوات العشر إلى الإثنتي عشرة المنصرمة عزي في المقام الأول إلى الزيادة التي

الشكل ٤٢

الاستهلاك العالمي من جريش السمك وزيت السمك حسب مجموعات الأنواع الرئيسية لتربية الأحياء المائية في عام ٢٠٠٨



المصدر: مأخوذة بتعديل من Tacon, A.G.J., Hasan, M.R. and Metian, M. ٢٠٠٥.
Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects.
الورقة التقنية رقم ٥٦٤ الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٨٧ صفحة.

حدثت على نطاق العالم في إنتاج الأنواع آكلة اللحوم، لا سيما القشريات البحرية، والأسماك الزعنفية البحرية، والسلمونيدات، وغيرها من الأسماك التي تعيش في المياه العذبة وفي المياه المالحة على حد سواء.[٢٤]

ومع أن قطاع تربية الأحياء المائية لا يزال أكبر مستخدم لجريش السمك في العالم، فإن استخدام جريش السمك في الأعلاف المائية انخفض تدريجيا منذ عام ٢٠٠٦. فقد استهلكت تربية الأحياء المائية نحو ٤,٢٣ مليون طن (١٨,٧ في المائة من مجموع الأعلاف المائية بحسب الوزن) من جريش السمك في عام ٢٠٠٥، ولكن هذا الرقم انخفض إلى ٣,٧٢ مليون طن في عام ٢٠٠٨ (١٢,٨ في المائة). وكان هناك تكهن بأن استخدام جريش السمك في الأعلاف المائية سيزداد انخفاضا أكثر من ذلك بحيث يبلغ ٣,٦٣ مليون طن بحلول عام ٢٠١٥ (٧,١ في المائة من مجموع الأعلاف المائية في ذلك العام) و ٣,٤٩ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٠ (٤,٩ في المائة)، حتى مع تزايد إنتاج تربية الأحياء المائية على صعيد العالم (الشكل ٤٣). ومن بين أسباب هذا الانخفاض: حدوث نقصان في الإمدادات من الأسماك التي تقوم الصناعة بصيدها وذلك نتيجة لتشديد نظم الحصص؛ وفرض ضوابط إضافية على الصيد دون تنظيم؛ وزيادة استخدام بدائل غذائية لجريش السمك أكثر فعالية بالنسبة للتكلفة.

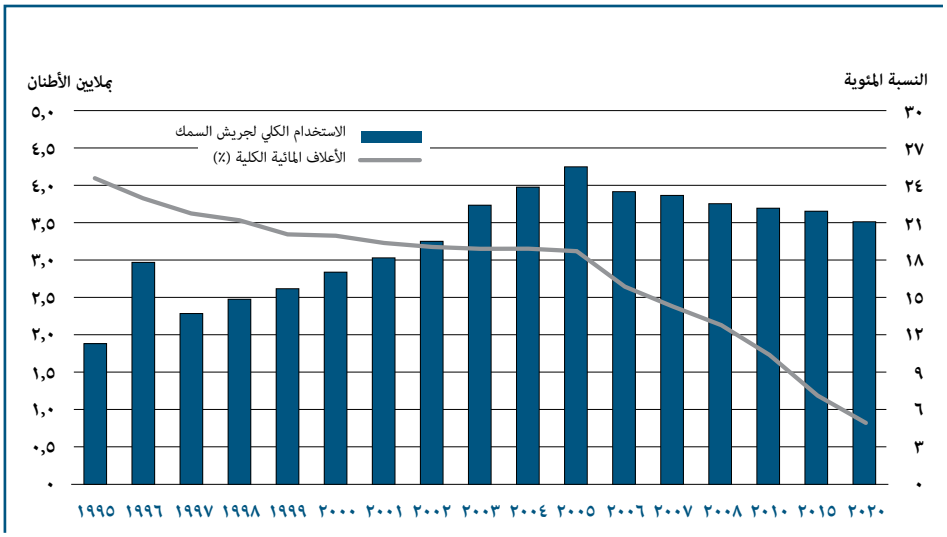
وفي العقود الأخيرة، وبسبب تزايد الوعي باحتمال حدوث ندرة في جريش السمك، أجرت مؤسسات بحثية وصناعة أعلاف تربية الأحياء المائية عدة دراسات لمحاولة الحد من الاعتماد على جريش السمك. وقد وفرت هذه الدراسات معرفة أكثر تفصيلا بشأن العمليات الهضمية والمتطلبات التغذوية لكثير من الأنواع المستزرعة وبشأن كيفية تصنيع المواد الخام لجعلها أنسب للاستخدام في العلف. ومنذ عام ١٩٩٥، أدت هذه الزيادة في المعرفة إلى حدوث انخفاض باهر في متوسط اشتمال الأعلاف المركَّبة على جريش السمك فيما يتعلق بالمجموعات الرئيسية من الأنواع المستزرعة فضلا عن تحسُّن نسب التحويل إلى علف، مما قلل من كمية الهدر الذي يحدث من الصناعة.

وفي السنوات الثلاث عشرة المنصرمة التي تتوافر بيانات عنها (١٩٩٥–٢٠٠٨)، انخفض اشتمال غذاء الأسماك الرئيسية على جريش السمك انخفاضا كبيراً (الجدول ١٦). وتتوقع ورقة منظمة الأغذية والزراعة التقنية أن يزداد انخفاض اشتمال غذاء أنواع الأسماك والقشريات آكلة اللحوم على جريش السمك خلال السنوات العشر إلى الإثنتي عشرة المقبلة بنسبة تتراوح من ١٠ في المائة إلى ٢٢ في المائة، وأن يكون الانخفاض بنسبة تتراوح من ٢ في المائة إلى ٥ في المائة في حالة الأسماك التي تقتات المواد الحيوانية والمواد النباتية على حد سواء.

وعلاوة على ذلك، ومع تحسُّن كفاءة الأعلاف وإدارتها، من المتوقع أن تنخفض نسب التحويل إلى علف فيما يتعلق بأنواع كثيرة من الأحياء المائية المعتمدة على أعلاف مائية مركبة تقوم الصناعة بتصنيعها. فعلى سبيل المثال، من المتوقع أن تنخفض نسب التحويل إلى علف فيما يتعلق بالشبوطيات المعلوفة من ١,٨ في عام ٢٠٠٨ إلى ١,٦ في عام ٢٠٢٠، وأن تنخفض النسب في حالة السلور من ١,٥ إلى ١,٣، وأن تنخفض

الشكل ٤٣

الانخفاض الفعلي والمتوقع في استخدام جريش السمك بالنسبة إلى الإنتاج العالمي من الأعلاف المائية المركبة



المصدر: مأخوذة بتعديل من Tacon, A.G.J., Hasan, M.R. and Metian, M. ٢٠٠٥.
Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects.
الورقة التقنية رقم ٥٦٤ الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٨٧ صفحة.

الجدول ١٦
انخفاض استخدام جريش السمك في الأعلاف المائية المركبة حسب الأنواع الرئيسية و مجموعات الأنواع

الأنواع/مجموعات الأنواع	جريش السمك المستخدم في الأعلاف المائية المركبة		
	١٩٩٥	٢٠٠٨	٢٠٢٠*
	(نسبة مئوية)		
الشبوطيات المعلوفة	١٠	٣	١
التيلابيا	١٠	٥	١
السلّور	٥	٧	٢
الكاتوس	١٥	٥	٢
أسماك مياه عذبة متنوعة	٥٥	٣٠	٨
السلمون	٤٥	٢٥	١٢
التروت	٤٠	٢٥	١٢
الأنقليس	٦٥	٤٨	٣٠
الأسماك البحرية	٥٠	٢٩	١٢
الجمبري البحري	٢٨	٢٠	٨
قشريات المياه العذبة	٢٥	١٨	٨

* مخطط.
مصدر:مقتبس من Tacon, A.G.J., Hasan, M.R. and Metian, M. ٢٠١١. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. الورقة التقنية رقم ٥٦٤ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. منظمة الأغذية والزراعة. روما. ٨٧ صفحة.

في حالة السمكة اللبنية من ٢,٠ إلى ١,٦. وإذا تحققت هذه النسب، وكانت مقرونةً بانخفاض اشتمال غذاء الأنواع ومجموعات الأنواع المذكورة أعلاه على جريش السمك، فإن كمية جريش السمك المستخدمة ستنخفض بنحو ٦ في المائة على الرغم من الزيادة البالغة ١٤٣ في المائة في المجموع المقدّر لإنتاج الأعلاف المائية، والزيادة البالغة ١٦٨ في المائة في المجموع المقدر لإنتاج تربية الأحياء المائية.

وعلى الرغم من أنه من المتوقع أن ينخفض أيضا اشتمال غذاء أنواع مختلفة من الأسماك والقشريات آكلة اللحوم على جريش السمك بنسبة تتراوح من ٠,٥ في المائة إلى ٧,٠ في المائة خلال السنوات العشر المقبلة، من المرجح أن يزيد استخدام قطاع تربية الأحياء المائية لزيت السمك على المدى الطويل، وإن يكن ببطء. فمجموع الكمية التي ستُستخدم سيزيد بأكثر من ١٦ في المائة، بحيث يبلغ ٠٠٠ ٨٤٥ طن بحلول عام ٢٠١٥ (١,٧ في المائة)، ويبلغ ٠٠٠ ٩٠٨ طن بحلول عام ٢٠٢٠ (١,٣ في المائة) بعد أن كان ٠٠٠ ٧٨٢ طن (٢,٧ في المائة من مجموع الأعلاف المائية بحسب الوزن). وأسباب هذه الزيادة هي سرعة نمو قطاع تربية الأسماك الزعنفية والقشريات البحرية وعدم وجود مصادر بديلة فعالة بالنسبة للتكلفة للحصول على دهون غذائية غنية بالأحماض الدهنية عالية درجة عدم التشبع (HUFAs) ذات السلسلة الطويلة، بما في ذلك حامض الإيكوزابنتانويك (20:5n-3) (eicosapentaenoic) وحامض الدوكوزاهسانويك (22:6n-3) (docosahexaenoic). ويوجد أيضا طلب متزايد على زيت السمك من أجل الاستخدام المباشر كمكملات لغذاء الإنسان وكأدوية صيدلانية.

وتُستخدم بدائل زيت السمك بكميات أكبر. وتشمل الدهون البديلة الأساسية الزيوت النباتية (مثل بذور الكتان، وفول الصويا، والكانولا، والنخيل) – وتفضّل تلك التي تحتوي على كمية كبيرة من الأوميغا – ٣ – وزيت الدواجن. واستخدام الزيت المستخرج من فضلات الأسماك المستزرعة هو أيضا مصدر محتمل للأوميغا – ٣ بالنسبة للأسماك المستزرعة.

وعلى الرغم من أن حدوث انخفاض في مستوى اشتمال العلف المائي على زيت سمك لن يكون له أي تأثير ضار على صحة الأنواع المستهدفة المستزرعة، قد تنخفض الفوائد الصحية التي تتحقق من المنتجات السمكية النهائية بسبب انخفاض مستويات وجود الأحماض الدهنية عالية درجة عدم التشبع، بما في ذلك مستويات وجود حامض الإيكوزابنتانويك (eicosapentaenoic) وحامض الدوكوزاهسانويك (docosahexaenoic). ولذا، يلزم إجراء بحوث مكثفة من أجل إيجاد بدائل لزيت السمك. وترمي البحوث إلى إنتاج الأحماض الدهنية أوميغا – ٣ من المواد الهيدروكربونية بواسطة تخمّر الخميرة، من خلال الاستخلاص من مصادر طحلبية و/أو من خلال التحوير الوراثي للنباتات.

وعملا على مسايرة إنتاج تربية الأحياء المائية المعلوفة، سيستمر نمو الإنتاج العالمي من الأعلاف المائية، ومن المتوقع أن يبلغ ٧١ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٠. وتشير أيضا الورقة التقنية المبرزة هنا الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة إلى أنه على الرغم من أن توافر جريش السمك وربما زيت السمك خلال السنوات العشر المقبلة قد لا يكون عاملا تعويقيا رئيسيا، سيلزم حدوث توسع في الإمدادات من عناصر ومدخلات العلف الأخرى بمعدل مماثل إذا كان المراد لهذا النمو أن يدوم، وسيتعين أن تتأتى هذه المدخلات من مصادر أخرى (مثل فول الصويا، والذرة، والمنتجات الثانوية التي تفرزها الحيوانات).

أنواع الجريش والزيوت الحيوانية الأرضية

في البلدان غير الأوروبية، يتزايد استخدام أنواع الجريش والزيوت البروتينية الحيوانية الأرضية في إطار الأعلاف المائية المركَّبة في حالة الأنواع ومجموعات الأنواع ذات المستوى الغذائي المرتفع وكذلك تلك ذات المستوى الغذائي المنخفض (مثل السلمون، والتروت، والأسماك الزعنفية البحرية، والجمبري البحري، والسلور، والتيلابيا، والشبوطيات، والبوري)، على الرغم من أن النوع والمستوى يتباينان تبعاً للأنواع ولمجموعة الأنواع. ويبلغ مستوى الاشتمال عموما ما يتراوح من ٢ في المائة إلى ٣٠ في المائة في حالة جريش المنتجات الثانوية للدواجن؛ وما يتراوح من ٥ في المائة إلى ٢٠ في المائة في حالة جريش الريش المتحلل بالماء؛ وما يتراوح من ١ في المائة إلى ١٠ في المائة في حالة جريش الدم؛ وما يتراوح من ٢ في المائة إلى ٣٠ في المائة في حالة جريش اللحم؛ وما يتراوح من ٥ في المائة إلى ٣٠ في المائة في حالة جريش اللحم والعظم؛ وما يتراوح من ١ في المائة إلى ١٥ في المائة في حالة زيت الدواجن. وعلى الرغم من اتجاه التزايد البادي، يقدر أن مجموع استخدام أنواع جريش وزيوت المنتجات الثانوية الحيوانية الأرضية داخل الأعلاف المائية المركَّبة يتراوح من ٠,١٥ مليون طن إلى ٠,٣٠ مليون طن، أو أقل من ١ في المائة من مجموع الإنتاج العالمي من الأعلاف المائية المركَّبة. ومن ثم، يوجد مجال كبير للتحسن.

أنواع الجريش والزيوت البروتينية النباتية

تشمل أنواع الجريش البروتينية النباتية الشائع استخدامها في العلف المائي جريش فول الصويا، وجريش غلوتن القمح، وجريش غلوتن الذرة، وجريش بذور اللفت/الكانولا، وجريش بذور القطن، وجريش بذور زهرة عباد الشمس، وجريش حب العزيز/الفول السوداني، وكُسب زيت الخردل، وجريش كوز الترمس، وجريش اللوبيا العريضة؛ بينما تشمل الزيوت النباتية زيت بذور اللفت/الكانولا، وزيت فول الصويا، وزيت النخيل. وتمثل البروتينات النباتية المصدر الرئيسي للبروتين الغذائي المستخدم في أعلاف أنواع الأسماك ذات المستوى الغذائي المنخفض، والمصدر الرئيسي الثاني للبروتينات والدهون الغذائية (بعد جريش السمك وزيت السمك) للجمبري البحري ولأنواع الأسماك الأوروبية ذات المستوى الغذائي المرتفع (مثل السلمون والتروت، والأسماك البحرية، وثعابين البحر). وتشمل الأنواع ومجموعات الأنواع الأخرى التي تستخدم كميات كبيرة من أنواع الجريش والزيوت البروتينية النباتية السمكة اللبنية، والبوري، وروبيان المياه العذبة، والكاشاما، وجراد المياه العذبة. وتتباين مستويات اشتمال الغذاء على أنواع الجريش وأنواع الزيوت البروتينية النباتية تباينا واسعا تبعا لأنواع الأسماك ومجموعات أنواعها (الجدول ١٧).

وجريش فول الصويا هو أكثر مصادر البروتين النباتي المستخدم في الأعلاف المائية المركَّبة شيوعا وأبرز عنصر بروتيني بديل لجريش السمك في أعلاف تربية الأحياء المائية، مع احتواء أعلاف أنواع الأسماك والقشريات التي تقتات الأعشاب وتلك التي تقتات المواد الحيوانية والمواد النباتية على حد سواء على نسبة تتراوح عادةً من ١٥ في المائة إلى ٤٥ في المائة من جريش فول الصويا، مع كون النسبة الوسطى هي ٢٥ في المائة في عام ٢٠٠٨. ومن الناحية العالمية، استنادا إلى مجموع إنتاج الأعلاف المائية المركَّبة الذي بلغ ٢٩,٣ مليون طن في عام ٢٠٠٨، من المقدر أن قطاع أعلاف تربية الأحياء المائية يستهلك نحو ٦,٨ مليون طن من جريش فول الصويا (٢٣,٢ في المائة من مجموع الأعلاف المائية المركَّبة بحسب الوزن). وتشمل البروتينات النباتية الأخرى التي يتزايد استخدامها منتجات الذرة (مثل جريش غلوتن الذرة)، والبقليات (مثل الترمس والبازلاء)، وأنواع جريش البذور الزيتية (جريش بذور اللفت، وبذور القطن، وبذور زهرة عباد الشمس)، والبروتين المستمد من منتجات حبوب أخرى (مثل القمح والأرز والشعير).

وفي الوقت الحاضر، يستند اختيار وانتقاء البروتينات و/أو الزيوت النباتية إلى مزيج من توافر سوق محلية والتكاليف، فضلا عن الخصائص التغذوية لتلك البروتينات والزيوت (بما في ذلك محتوى ومستوى

الجدول ١٧
استخدام المواد العلفية في تربية الأحياء المائية من الأنواع ومجموعات الأنواع

المواد العلفية	مستوى الإدراج في الأعلاف المائية المركَّبة (نسبة مئوية)
أنواع الجريش البروتينية النباتية	
جريش فول الصويا	٦٠–٣
جريش غلوتن القمح	١٣–٢
جريش غلوتن الذرة	٤٠–٢
جريش بذور اللفت/الكانولا	٤٠–٢
جريش بذور القطن	٢٥–١
جريش حب العزيز/الفول السوداني	≈ ٣٠
كُسب زيت الخردل	≈ ١٠
جريش كوز الترمس	٣٠–٥
جريش بذور زهرة عباد الشمس	٩–٥
مركّز بروتين الكانولا	١٥–١٠
جريش اللوبيا العريضة	٨–٥
جريش البازلاء	١٠–٣
الزيوت النباتية	
زيت بذور اللفت/الكانولا	١٥–٥
زيت فول الصويا	١٠–١

مصدر: مقتبس من Tacon, A.G.J., Hasan, M.R. and Metian, M. ٢٠١١. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. ورقة منظمة الأغذية والزراعة التقنية بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية رقم ٥٦٤. منظمة الأغذية والزراعة. روما. ٨٧ صفحة.

مضادات المغذيات). ومع الارتفاع المتواصل في سعر جريش السمك، فإن مركزّات البروتينات النباتية (مركّز بروتين فول الصويا، ومركّز بروتين الكانولا، ومركّز بروتين البازلاء وأنواع جريش غلوتن الذرة/القمح) سيزداد تفوقها على أنواع جريش البروتينات النباتية العادية داخل الأعلاف المائية للأنواع السمكية والقشريات المستزرعة ذات المستوى الغذائي المرتفع. فعلى سبيل المثال، من المتوقع أن يتجاوز حجم الطلب على مركزات بروتينات فول الصويا داخل الأعلاف المائية ٢,٨ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٠.

الخلاصة

كثيرا ما تتركز مناقشة مدى توافر واستخدام عناصر الأعلاف المائية على موارد جريش السمك وزيت السمك (بما في ذلك الأسماك ذات القيمة المنخفضة). ولكن، بالنظر إلى الاتجاهات السابقة والتكهنات الحالية، من الأرجح أن تكون استدامة قطاع تربية الأحياء المائية مرتبطة ارتباطا وثيقا باستدامة عرض البروتينات الحيوانية والنباتية الأرضية، والزيوت والمصادر الكربوهيدراتية للأعلاف المائية. ولذا، ينبغي أن يسعى قطاع تربية الأحياء المائية إلى كفالة توافر إمدادات مستدامة من عناصر الأعلاف الحيوانية والنباتية الأرضية.

وعدا عن كفالة استدامة توافر عناصر العلف (بما في ذلك جريش السمك وزيت السمك) لتلبية طلب تربية الأحياء المائية المتزايد، فإن المجالات الهامة الأخرى التي يلزم استكشافها هي ما يلي:

- وضع استراتيجيات للتأقلم وإيجاد قدرة لدى المستزرعين على الصمود في مواجهة الزيادات والتقلبات في أسعار المواد الخام؛
- معالجة مسألة إمداد المنتجين الفقراء، لا سيما في البلدان الواقعة جنوب الصحراء الكبرى حيث يحتاج صغار مصنعي الأعلاف إلى ضمان الحصول على الأعلاف وعناصر الأعلاف؛
- كفالة وجود معايير وطنية لجودة المواد الخام للأعلاف، والمواد المضافة إلى الأعلاف، والأعلاف؛
- تيسير الاستخدام الآمن والمناسب للأعلاف المائية التي ينتجها صغار مصنعي الأعلاف، وتيسير موثوقية جودة تلك الأعلاف؛
- تحسين ممارسات التعليف وإدارة الأعلاف في المزرعة ونقل التكنولوجيا المرتبطة بذلك على مستوى المستزرع؛

- تحسين تركيب وإنتاج الأعلاف (مثل الأعلاف التي تُصنع في المزرعة، والأعلاف شبه التجارية) على المستوى المحلي؛
- تحسين قدرة صغار مصنعي الأعلاف في آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وتحسين تكنولوجيا الإنتاج التي يستخدمونها، وخدمات الدعم المرتبطة بذلك.

القضايا التي تجب معالجتها

استمرار التشديد على بدائل جريش السمك وزيت السمك

ينبغي أن يستمر بحث المشتغلين بتربية الأحياء المائية عن مصادر بديلة لعناصر الأعلاف النباتية والحيوانية تكون ميسورة التكلفة وعالية الجودة لكي تحل محل جريش السمك في الأعلاف المائية. وقد جرى الاضطلاع فعلا بقدر كبير من البحوث بشأن عناصر الأعلاف النباتية لتحسين جودتها التغذوية، مع تحقيق نجاحات كبيرة. ولذا، من الضروري إيلاء أولوية مساوية لتحسين جودة المنتجات و/أو المنتجات الثانوية الأرضية، بالنظر إلى أن مجموع حجم أنواع جريش وأنواع زيوت المنتجات الثانوية الحيوانية الأرضية داخل الأعلاف المائية المركّبة يقل عن ١ في المائة من مجموع حجم الإنتاج العالمي من الأعلاف المائية المركّبة.

وسيمثل استمرار البحوث بشأن بدائل زيت السمك أولوية. وينبغي أن يكون الهدف هو الحفاظ على جودة الأنواع المستهدفة المستزرعة من حيث الأحماض الدهنية البالغة عدم التشبع في المنتجات النهائية، لأنه من المتوقع أن يزيد مجموع استخدام زيت السمك بوجه عام في تربية الأحياء المائية على الرغم من توقّع حدوث نقصان في مستوى اشتمال غذاء أنواع شتى من الأسماك والقشريات آكلة اللحوم على زيت السمك.

الحد من الاعتماد القطري على مصادر عناصر العلف المستوردة

ينبغي تشجيع مصنّعي الأعلاف في البلدان النامية على الحد من استخدامهم لعناصر علف وأسمدة مستوردة بالتشجيع على استخدام عناصر العلف المتاحة محليا، وذلك من خلال التوعية وفرص التدريب.

التركيز الخاص على صغار المستزرعين ومنتجي الأعلاف المائية

ثمة حاجة عاجلة إلى مساعدة المستزرعين الذين يعانون فقرا في الموارد ويستخدمون أعلافا مائية مصنوعة في المزرعة وشبه تجارية، وإلى تدريبهم، ليس فقط للإقلال إلى أدنى حد من استخدام المواد المضافة والمواد الكيميائية (بما في ذلك المضادات الحيوية) إلى الأعلاف بلا داعٍ بل أيضا لتحسين تقنيات إدارة الأعلاف. ومن اللازم تحسين الأعلاف المصنوعة في المزرعة من خلال برامج البحث والتطوير التي تركز على عوامل من قبيل جودة العناصر، والتقلبية الموسمية، والتسويق والتخزين، وإدخال تحسينات في تكنولوجيا التصنيع. ومن اللازم دعم جهود البحث والتطوير هذه بخدمات إرشاد محسنة. وثمة حاجة أيضا إلى خدمات دعم يمكن أن تساعد على تحسين وتعزيز عمليات الإنتاج وقدرة صغار منتجي الأعلاف المائية.

الإقلال إلى أدنى حد من أثر الأعلاف ونُظم التعليف على البيئة

قد يشمل أي جهد يرمي إلى الإقلال إلى أدنى حد من أثر الأعلاف ونظم التعليف على البيئة ما يلي: '١' استخدام عناصر علف قابلة للهضم إلى حد بالغ؛ و '٢' اختيار مزيج من الأنواع بحيث يستفيد نوع واحد أو أكثر من تدفقات نفايات المغذيات التي تفرزها أنواع أخرى تقطن نفس الوسط المائي؛ و '٣' تربية أسماك في ظل ظروف تربية مغلقة مستندة إلى كتلة بيولوجية وعديمة المياه.[٢٥]

تنويع موارد الأعلاف والأسمدة

ينبغي بذل جهد أكبر للترويج لتنويع استخدام موارد الأعلاف والأسمدة وذلك من خلال البحوث والإرشاد والمعلومات بشأن الاحتياجات التغذوية للأنواع المستزرعة ومحتوى مواد الأعلاف المتاحة من حيث المغذيات.

الخطوط التوجيهية العالمية بشأن التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات في قطاع مصايد الأسماك الطبيعية وتربية الأحياء المائية

مقدمة

يتزايد استخدام نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات في تجارة الأسماك والمنتجات السمكية على الصعيد العالمي. والدلائل المرئية لهذه النظم هي الأوسام التي قد يضعها أولئك الذين يتقيدون بالنظم على المنتجات التي يعرضونها للبيع. فالوسم يضمن أن مصدر المُنتَج كان مصيدة طبيعية و/أو مشروع لتربية الأحياء المائية يداران إدارة مستدامة و/أو يتقيدان بالمعايير التي تعكس القيم الاجتماعية والثقافية التي يعتبرها منشئو النظام هامة. وبهذه الطريقة، يمكن أن يروّج المستهلكون للاستخدام المستدام للموارد من خلال شراء المنتجات الموسومة؛ أو، كما يعبَّر عن هذا في بعض الأحيان، الأوسام الإيكولوجية، واستخدام نظم إصدار الشهادات لقوى السوق لتحفيز استخدام الموارد المادية والبشرية استخداما أكثر إحساسا بالمسؤولية.

وكبار البائعين بالتجزئة والخدمات الغذائية الكبيرة النطاق هما اللذان يحركان الآن الطلب على إصدار شهادات لمنتجات تربية الأحياء المائية ولمنتجات المصايد الطبيعية فيما يتعلق بسلامة الغذاء وجودته، والاستدامة، والمعايير الاجتماعية.[٢٦] فوجود وسم إيكولوجي، مثلا، يساعد البائعين بالتجزئة وأصحاب العلامة التجارية على تلبية طلب المستهلكين المتزايد على منتجات مصدرها مصايد أسماك مدارة بطريقة مستدامة. وفي بعض الأسواق، يبحث البائعون بالتجزئة عن منتجات خاصة مصدق عليها بشهادة من قبيل الأسماك العضوية، أو عن درجة من المسؤولية الاجتماعية في نظم الإنتاج وممارساته.

وإضافة إلى ذلك، تساعد الأوسام الإيكولوجية وإصدار الشهادات البائعين بالتجزئة وذلك بكفالة التوحيد القياسي للمنتجات التي تقوم بتوريدها مجموعة مختلفة من الموردين الدوليين المعتمدين، الذين يعملون في قارات مختلفة في بعض الأحيان، من حيث الاستدامة، وسلامة الغذاء، والجودة وإمكانية التتبع اعتمادا على الوسم الإيكولوجي المحدد أو إصدار شهادة.

وقد ناقش أعضاء منظمة الأغذية والزراعة لأول مرة الأوسام الإيكولوجية في عام ١٩٩٦ في اجتماع للجنة مصايد الأسماك (COFI) بمنظمة الأغذية والزراعة. وأعرب عدة أعضاء عن القلق بشأن ظهور نظم التوسيم الإيكولوجي، ولا سيما بشأن احتمال أن تصبح تلك النظم حواجز غير جمركية للتجارة. وفي عام ١٩٩٦، لم يكن هناك توافق في الآراء على أن منظمة الأغذية والزراعة ينبغي أن تصبح ضالعة في الأمر من الناحية الفنية.

ومع ذلك فقد واصلت منظمة الأغذية والزراعة، تماشياً مع ولايتها المتمثلة في رصد التطورات في قطاع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية على نطاق العالم، جمع معلومات عن نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات. وبوجه خاص، جُمعت معلومات بشأن ما يلي:

- الاستدامة البيئية؛
- سلامة الأغذية وجودتها؛
- سلامة الإنسان؛
- سلامة الحيوان.

واستناداً إلى هذه المعلومات نظمت منظمة الأغذية والزراعة أول مشاورة تقنية في عام ١٩٩٨ لاستكشاف إمكانية وضع خطوط توجيهية بشأن التوسيم الإيكولوجي للأسماك والمنتجات السمكية. ولم تتوصل المشاورة التقنية[٢٧] إلى اتفاق بشأن دور منظمة الأغذية والزراعة في وضع هذه الخطوط التوجيهية، باستثناء الاتفاق على أن أي خطوط توجيهية توضع في المستقبل ينبغي أن تكون متسقة مع مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد (المدونة) الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة، وأن منظمة الأغذية والزراعة ينبغي ألا تشارك مشاركة مباشرة في التنفيذ الفعلي لأي نظام للتوسيم الإيكولوجي. ولكن، في ظل عدم وجود مبادرات عالمية للتوحيد القياسي لتطوير استخدام نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات في قطاع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، ومع تزايد عدد هذه النظم، اتفقت لجنة مصايد الأسماك في عام ٢٠٠٣ على أن منظمة الأغذية والزراعة ينبغي أن تضع خطوطا توجيهيا بشأن التوسيم الإيكولوجي.[٢٨]

ومنذ ذلك الحين، وضعت منظمة الأغذية والزراعة الخطوط التوجيهية التالية:

- الخطوط التوجيهية للتوسيم الإيكولوجي للأسماك والمنتجات السمكية من مصايد الأسماك الطبيعية البحرية (الخطوط التوجيهية البحرية)، ٢٠٠٥/٢٠٠٩؛ [٢٩]
- الخطوط التوجيهية للتوسيم الإيكولوجي للأسماك والمنتجات السمكية من مصايد الأسماك الطبيعية الداخلية (الخطوط التوجيهية للمصايد الداخلية)، ٢٠١١؛ [٣٠]
- الخطوط التوجيهية بشأن إصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية (الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية)، ٢٠١١. [٣١]

وناقشت مؤخرا اللجنة الفرعية المعنية بتجارة الأسماك والتابعة للجنة مصايد الأسماك مشروع "إطار لتقييم نظم التوسيم الإيكولوجي في مصايد الأسماك الطبيعية الداخلية والبحرية" (فبراير/شباط ٢٠١٢).

الخطوط التوجيهية البحرية

اعتُمدت الخطوط التوجيهية البحرية في عام ٢٠٠٥. وهي، بتركيزها على القضايا المتعلقة بالاستخدام المستدام للموارد السمكية، ذات طابع طوعي وتنطبق على نظم التوسيم الإيكولوجي التي يقصد بها إصدار شهادات والترويج لتوسيم المنتجات المستمدة من مصايد الأسماك الطبيعية البحرية المدارة جيدا. وهي تحتوي على مبادئ، واعتبارات عامة، ومصطلحات وتعاريف، وحد أدنى من الاشتراطات والمعايير الفنية، وجوانب إجرائية ومؤسساتية.

وتقتضي المبادئ أن يكون أي نظام للتوسيم الإيكولوجي متسقاً مع القانون الدولي ذي الصلة والاتفاقات الدولية ذات الصلة، بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة لعام ١٩٨٢ لقانون البحار، والمدونة، وقواعد وآليات منظمة التجارة العالمية. وهي تقتضي أيضا أن تكون نظم التوسيم الإيكولوجي موجهة من الأسواق، وشفافة، وغير تمييزية، بما في ذلك بواسطة الاعتراف بالظروف الخاصة المنطبقة على البلدان النامية.

وقد نُقحت الخطوط التوجيهية البحرية في عام ٢٠٠٩ لكي تأخذ في الاعتبار طلبا من لجنة مصايد الأسماك هو أن تستعرض منظمة الأغذية والزراعة المعايير العامة المتعلقة بـ "الرصيد الذي يكون قيد النظر" والمتعلقة بالآثار الخطيرة للصيد على النظام الإيكولوجي، وأن تقدم مزيدا من التوجيه بشأن تلك المعايير. وتدعو الخطوط التوجيهية المنقحة إلى أن يشمل الحد الأدنى من الاشتراطات والمعايير الموضوعية لنظم التوسيم الإيكولوجي العناصر التالية:

- القيام بعملية الصيد في إطار نظام للإدارة يستند إلى الممارسة الجيدة، بما في ذلك جمع بيانات وافية عن الحالة والاتجاهات الحالية للأرصدة ويستند إلى أفضل الأدلة العلمية.
- عدم الإفراط في الصيد من الرصيد الذي يكون قيد النظر.
- إجراء تقييم سليم للآثار المعاكسة للصيد على النظام الإيكولوجي ومعالجة تلك الآثار بفعالية. وعلاوة على ذلك، ينبغي أن تضم الجوانب الإجرائية والمؤسساتية لنظم التوسيم الإيكولوجي ما يلي:
- تحديد معايير إصدار الشهادات؛
- اعتماد الهيئات المستقلة المصدرة للشهادات؛
- اتساق إصدار شهادات تفيد بأن عملية صيد وسلسلة تعهد منتجاتها متسقتان مع المعايير والإجراءات اللازمة.

وعلى ضوء تحسُّن القدرة على استزراع الأسماك البحرية والحاجة إلى زيادة الأغذية المستمدة من النظم الإيكولوجية المائية، قد يصبح تعزيز الأرصدة واستخدام أنواع مدخلة تدخلين أكثر شيوعا على صعيد الإدارة في البيئة البحرية أيضا. وقد تناول مجلس الإدارة البحرية مؤخرا عمليات إدخال أنواع وإدخال تحسينات في نظامه الخاص بالتوسيم الإيكولوجي[٣٢] ووضع سياسة بشأن تحديد الوقت الذي تكون فيه هذه المصايد ضمن نطاق ذلك النظام. وفي الوقت الحاضر، وبدون تنقيح الخطوط التوجيهية البحرية، لن يتسنى تقدير ما إذا كان النظام الذي يقوم مجلس الإدارة البحرية بتشغيله سيمتثل للخطوط التوجيهية البحرية عند تقييم مصايد الأسماك البحرية المحسنة أو المصايد البحرية المستندة إلى الأنواع المُدخلة. وبالنظر إلى أن منظمة الأغذية والزراعة تضع مقاييس مرجعية لتقدير ما إذا كانت النظم الخاصة تمتثل لهذه الخطوط التوجيهية، قد يلزم النظر في تنقيح الخطوط التوجيهية البحرية لكي تعالج صراحة قضيتي تحسين الأرصدة وعمليات إدخال أنواع.

الخطوط التوجيهية الداخلية

عند اعتماد الخطوط التوجيهية البحرية في عام ٢٠٠٥ طلبت الدورة السادسة والعشرون للجنة مصايد الأسماك أن تعد منظمة الأغذية والزراعة أيضا خطوطا توجيهية بشأن التوسيم الإيكولوجي للأسماك والمنتجات السمكية المستمدة من المصايد الطبيعية الداخلية (الخطوط التوجيهية الداخلية). والخطوط التوجيهية الداخلية مماثلة للخطوط التوجيهية البحرية من حيث جميع الجوانب باستثناء بعض الاختلافات في النطاق.

وأثناء وضع الخطوط التوجيهية الداخلية بات واضحا أن استخدام التحسين شائع في المصايد الداخلية. ومع ذلك، توجد أشكال مختلفة متعددة من التحسين، وقد يكون بعضها أشكالا من تربية الأحياء المائية مدروسة على نحو أنسب مقارنةً بأشكال المصايد الطبيعية. وبات واضحا عدم إمكانية إخضاع جميع المصايد المحسنة للخطوط التوجيهية الداخلية.

والمصايد المحسنة هي تلك "التي تدعمها أنشطة ترمي إلى استكمال أو إدامة استقدام واحد أو أكثر من الكائنات الحية الدقيقة المائية وزيادة الإنتاج الكلي، أو إنتاج عناصر مختارة من عملية صيد، بما يتجاوز مستوى قابل للاستدامة بواسطة العمليات الطبيعية. وقد يستتبع التحسين تكوين أرصدة بواسطة مواد مصدرها منشآت تربية الأحياء المائية، وعمليات نقل من المصادر البرية، وإجراء تحوير في الموئل."[٣٣]

وتتراوح ممارسات التحسين من التدخلات الطفيفة إما في تدفق المياه و/أو في النباتات أو الحيوانات، إلى نظم تربية الأحياء المائية المحكومة بدرجة بالغة والتي تطلق حيوانات في بيئات شبه طبيعية. ومن ثم، توجد حاجة إلى التحديد الدقيق لمجال مصايد الأسماك المؤهلة للتوسيم فيما يتعلق، في جملة أمور أخرى، بالعلاقة بين نوع أنشطة التحسين أو نظام الإنتاج ونية الإدارة فيما يتعلق بـ "الرصيد الذي يكون قيد النظر".

وقد أعلنت منظمة الأغذية والزراعة أن خصائص وإدارة "الرصيد الذي يكون قيد النظر" ستحدد اندراج أو عدم اندراج المصايد المحسنة ضمن نطاق الخطوط التوجيهية الداخلية. وأعلنت أيضا أن المصايد المحسنة يجب، كي تندرج ضمن نطاق الخطوط التوجيهية الداخلية، أن تستوفي المعايير التالية:

- كون الأنواع متوطنة في المنطقة الجغرافية التي يجري فيها صيد الأسماك أو كونها قد أُدخلت منذ زمن بعيد وأصبحت بعد ذلك جزءا من "النظام الإيكولوجي الطبيعي".
- وجود مكونات تناسلية طبيعية لـ "الرصيد الذي يكون قيد النظر".
- استناد النمو الذي يحدث أثناء مرحلة ما بعد الإطلاق إلى إمدادات غذائية من البيئة الطبيعية، وعمل نظام الإنتاج بدون تغذية تكميلية.

وقد تضم المصايد المحسنة مكونات تناسل طبيعي ومكونات يجري الحفاظ عليها بواسطة تكوين أرصدة. وينبغي إدارة عملية الصيد المحسنة بوجه عام بطريقة تدار فيها مكونات التناسل الطبيعي وفقا لأحكام المادة ٧ من المدونة. وينبغي أن يتيح نظام إدارة المصايد المحسنة القيام بعملية تحقق تثبت أن منشأ مادة تكوين الأرصدة هو مرافق لتربية الأحياء المائية تستوفي أحكام المادة ٩ من المدونة.

وقد خلصت منظمة الأغذية والزراعة إلى أن المصايد القائمة على الاستزراع، وتحديدا تلك التي لا تُدعم إلا بواسطة تكوين الأرصدة (أي بدون وجود نية مرتبطة بها من جانب الإدارة لدعم مكونات وقدرة التناسل الطبيعي لدى "الرصيد الذي يكون قيد النظر")، من شأنها ألا تندرج ضمن نطاق الخطوط التوجيهية الداخلية.

وفي عام ٢٠١٠، أوصت مشاورة خبراء لمنظمة الأغذية والزراعة[٣٤] بإمكانية وضع الخطوط التوجيهية بشأن المصايد المستندة إلى التربية إما باستخدام الخطوط التوجيهية لإصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية أو بوضع مجموعة مستقلة من الخطوط التوجيهية لإصدار الشهادات لهذه الفئة من المصايد المحسنة.

وثمة اختلاف آخر بين الخطوط التوجيهية البحرية والخطوط التوجيهية الداخلية فيما يتعلق بالنطاق هو نهج التوسيم الإيكولوجي للمصايد استنادا إلى الأنواع المدخلة. وثمة ظروف قد ترغب في ظلها البلدان التي توجد لديها حيوانات داخلية جرى إفقارها أو نظم إيكولوجية مائية محورة في إدخال أنواع جديدة لزيادة الإنتاج والقيمة من هذه النظم. وعلى الرغم من وجود خطوط توجيهية دولية وتقدير دولي للمخاطر للمساعدة على القيام بعمليات إدخال رشيدة، رأت منظمة الأغذية والزراعة أن عملية تطبيق الخطوط التوجيهية، وتقدير المخاطر، وما تلاهما من عمليات رصد وإنفاذ، لم تكن راسخة بدرجة تكفي لكفالة الحماية الوافية للنظم الإيكولوجية المائية الداخلية. ولذا، فإن المصايد الداخلية المستندة إلى عمليات

إدخال أنواع جديدة من شأنها أن تكون خارج نطاق الخطوط التوجيهية الداخلية، بينما تكون المصايد الداخلية المستندة إلى أنواع مدخلة "تاريخيا" مؤهلة للتوسيم الإيكولوجي.

الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية

في عام ٢٠١١، وافقت الدورة التاسعة والعشرون للجنة مصايد الأسماك على الخطوط التوجيهية التقنية لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن إصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية (الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية). وقد سلمت لجنة مصايد الأسماك، مع تأييدها للخطوط التوجيهية، بالمعايير والخطوط التوجيهية القائمة التي وضعتها منظمات دولية من قبيل المنظمة العالمية لصحة الحيوان فيما يتعلق بصحة وسلامة الحيوانات المائية، وهيئة الدستور الغذائي فيما يتعلق بسلامة الأغذية، ومنظمة العمل الدولية فيما يتعلق بالجوانب الاجتماعية – الاقتصادية. ولكن، في ظل غياب إطار مرجعي دولي دقيق لتنفيذ بعض المعايير الدنيا المحددة الواردة في الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية، سلمت لجنة مصايد الأسماك بأهمية وضع معايير ملائمة لكفالة ألا تصبح نظم إصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية حواجز أمام التجارة لا داعي لها. وأشارت إلى ضرورة أن تظل نظم إصدار الشهادات متسقة مع الأحكام الواردة في اتفاق تدابير الصحة والصحة النباتية واتفاق الحواجز التقنية أمام التجارة الخاص بمنظمة التجارة العالمية. وإضافة إلى ذلك، أوصت لجنة مصايد الأسماك أيضا بأن تضع منظمة الأغذية والزراعة إطارا تقييميا لتقدير مدى اتساق النظم العامة والخاصة لإصدار الشهادات مع الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية.

وتوفر الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية توجيها فيما يتعلق بوضع نظم معقولة لإصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية، وتنظيمها وتنفيذها. وتنص تلك الخطوط التوجيهية على حد أدنى من المعايير الموضوعية لوضع مقاييس لإصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية فيما يتعلق بما يلي: '١' صحة الحيوان وسلامته؛ و '٢' سلامة الأغذية؛ و '٣' سلامة البيئة؛ و '٤' الجوانب الاجتماعية – الاقتصادية. ومدى سعي أي نظام لإصدار الشهادات إلى معالجة هذه القضايا يتوقف على أهدافه. ولذا، ينبغي أن يحدد النظام أهدافه بصراحة وشفافية. ويجب تفسير وتطبيق الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية، التي تنطبق على النظم الطوعية لإصدار الشهادات، بطريقة متسقة مع أهداف تلك النظم، ومع القوانين واللوائح الوطنية، ومع الاتفاقات الدولية حسبما وُجدت.

وتوضح الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية أن النظم المعقولة لإصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية تتسم بثلاثة مكونات هي: المقاييس، والاعتماد، وإصدار الشهادات. ولذا، فإن الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية تغطي: '١' عمليات تحديد المقاييس، اللازمة لوضع واستعراض مقاييس إصدار الشهادات؛ و '٢' نظم الاعتماد، اللازمة لتوفير اعتراف رسمي بهيئة مؤهلة للقيام بعملية إصدار الشهادات؛ و '٣' هيئات إصدار الشهادات، اللازمة للتحقق من الامتثال لمقاييس إصدار الشهادات.

وتعترف الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية بأن التنمية الرشيدة لتربية الأحياء المائية تتوقف على الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئة، وهي أمور يجب معالجتها جميعا. وتعترف أيضا بوجود إطار قانوني وطني ودولي مستفيض بشأن جوانب شتى من تربية الأحياء المائية وسلسلة القيمة الخاصة بها، يغطي قضايا من قبيل مكافحة أمراض الحيوانات المائية، وسلامة الأغذية، وصون التنوع البيولوجي.

وتوصي الخطوط التوجيهية لتربية الأحياء المائية بأن يعترف واضعو نظم إصدار الشهادات بأن من الأمور ذات الأهمية الحيوية أن يكون أولئك الذين ينفذون تلك النظم قادرين على قياس أداء نظم تربية الأحياء المائية وممارساتها وقادرين أيضا على تقدير مدى اتساق تلك النظم مع مقاييس إصدار الشهادات.

إطار التقييم

في عام ٢٠٠٩، طلبت لجنة مصايد الأسماك إلى منظمة الأغذية والزراعة وضع إطار تقييمي لتقدير ما إذا كانت النظم الخاصة أو العامة للتوسيم الإيكولوجي متسقة مع الخطوط التوجيهية البحرية. وقد جاء ذلك الطلب في أعقاب مناقشات كانت قد أُجريت من قبل في كل من لجنة مصايد الأسماك ولجنتها الفرعية المعنية بتجارة الأسماك بشأن ما إذا كانت منظمة الأغذية والزراعة يمكن، أو ينبغي، أن تتحقق من صحة ادعاءات نظم التوسيم الإيكولوجي أنها ممتثلة للخطوط التوجيهية البحرية. وكانت النصيحة التي قدمتها لجنة مصايد الأسماك لمنظمة الأغذية والزراعة هي عدم رصد الامتثال رصدا نشطا، بل القيام بدلا من ذلك بوضع إطار تقييمي لتقدير ما إذا كانت نظم التوسيم الإيكولوجي الخاصة أو العامة المتعلقة بالمصايد

البحرية متسقة مع الخطوط التوجيهية البحرية. وذكرت اللجنة أن ذلك الإطار من شأنه أن يوفر أداة شفافة يمكن أن تتيح إجراء تقييم للنظم الوطنية للتوسيم الإيكولوجي على ضوء الخطوط التوجيهية البحرية. وعندئذ يمكن اعتبار النظم التي يتبين أنها متسقة مع الخطوط التوجيهية البحرية مكافئة لأي نظام آخر مطابق للخطوط التوجيهية البحرية.

وفي عام ٢٠١٠، عقدت منظمة الأغذية والزراعة مشاورة خبراء أعدت إطارا تقييميا. وحدد الإطار التقييمي مؤشرات لإتاحة تقدير الاتساق مع الخطوط التوجيهية البحرية والخطوط التوجيهية الداخلية. وجرى تحديد ما مجموعه ١١٥ مؤشرا، ينطبق ٦ فقط منها على المصايد الداخلية. وفي الوقت الحاضر، نجد أن عملية التقدير تمكّن المقيِّم من تحديد ما إذا كان نظام مطابقا للمؤشرات المحددة في الإطار التقييمي، ولكن فقط على أساس: نعم أو لا. فالمطابقة الكاملة لا تتسنى إلا حيثما يكون قد جرى إدراج جميع المؤشرات في النظام الذي يجري تقديره. وقد قُدم الإطار التقييمي إلى اللجنة الفرعية المعنية بتجارة الأسماك التابعة للجنة مصايد الأسماك في فبراير/شباط ٢٠١٢ لمناقشته وإحالته لاحقا إلى الدورة الثلاثين للجنة مصايد الأسماك (المقرر عقدها في يوليو/تموز ٢٠١٢).

وقد بادر عدد من الدول إلى إعداد برامج لوضع نظم للتوسيم الإيكولوجي، ومن ذلك مثلا برنامج الصيد الرشيد في أيسلندا (أيسلندا)، ومبادرة المأكولات البحرية المستدامة في كاليفورنيا، وإصدار الشهادات لإدارة الصيد الرشيد المستندة إلى منظمة الأغذية والزراعة في ألاسكا (وكلتاهما في الولايات المتحدة الأمريكية). وهذا المبادرات كان الدافع إليها جزئيا هو وجود شواغل بشأن التكاليف المرتبطة بالنظم الخاصة للتوسيم الإيكولوجي. بيد أن النظم العامة قد يُنظر إليها على أنها تخدم ذاتها. فقد يُرى أن الإدارات الوطنية تصدر شهادات لنفسها، بحيث تجازف بأن تُتهم بوجود تضارب في المصالح لديها. ومع ذلك، فإن النظم الوطنية للتوسيم الإيكولوجي التي وُجد عند تقديرها أنها ممتثلة للإطار التقييمي ستزيد كثيرا من مشروعيتها واحتمال حصولها على اعتراف وطني ودولي.

القضايا المتبقية

لقد نشأت نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات استجابة لشواغل بشأن الاستدامة البيئية ولانخفاض متصور في وفرة كثير من أرصدة العالم السمكية الرئيسية. ونتيجة لزيادة وعي المستهلكين واهتمامهم بالقضايا البيئية، بات واضحا أن نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات يمكن أن تحسِّن الوصول إلى أسواق معينة وأن توفر زيادة في سعر الأسماك أو المنتجات السمكية. ويبدو أن نظم التوسيم الإيكولوجي وإصدار الشهادات قد أسفرت عن زيادة حصة بعض مصايد الأسماك وبعض الموردين في السوق، وزيادة الأسعار بالنسبة لتلك المصايد ولأولئك الموردين. بيد أن هذه النتيجة ليست مضمونة. فعلى سبيل المثال، أظهرت إحدى الدراسات أن بعض زراع البن المعتمدين بشهادات أصبحوا أشد فقرا بالنسبة للزراع التقليديين.[٣٥] ويلزم مزيد من الدراسات لمعرفة الوقت الذي ينبغي فيه أن تحاول أي مصيدة أسماك الحصول على توسيم إيكولوجي أو شهادة لكي تزيد ربحيتها.

ولم تثبت تماما كفاءة التوسيم الإيكولوجي أو إصدار الشهادات كأداتين لتحسين حالة مصايد الأسماك، أي تغيير المصايد المدارة إدارة سيئة إلى مصايد مدارة إدارة جيدة. وليس واضحا عدد المصايد المعنية التي كانت تدار إدارة سيئة قبل إدخال التوسيم الإيكولوجي. وعلاوة على ذلك، ما زال السؤال بدون إجابة فيما يتعلق بما إذا كانت قوى السوق تساعد عمليا على صون الموارد المائية. ولكن يتزايد على الموردين عبء التحقق من استيفاء منتجاتهم لمقاييس معينة، ويوفر إصدار الشهادات "عبء الإثبات" هذا (وللاطلاع على مزيد من المناقشة بشأن هذه القضية، نحن نحيل القراء إلى المطبوع الذي استندت إليه هذه المقالة[٣٦]).

التوقعات الزراعية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة: فصل عن الأسماك[٣٧]

النموذج

إن نماذج التوقعات بالغة القيمة للتوصل إلى فهم جيد لمنظورات التطورات في القطاع الذي تحلله. وهي أداة هامة لتزويد منظمات من قبيل منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان

الاقتصادي (OECD) وأعضائها والمجتمع الدولي بمعلومات مهمة لإعداد استجابات استراتيجية للتحديات المستجدة. وداخلياً، يمكن أيضاً أن تساعد دراسات التوقعات على إبراز أولويات العمل وإعداد عرض عام للتحديات الرئيسية التي تواجه المنظمة.

وعلى الرغم من أهمية قطاع مصايد الأسماك ودوره الأساسي في سُبل معيشة ملايين من البشر في مختلف أنحاء العالم كمصدر للغذاء وكمولّد للعمالة وكمساهم في النمو الاقتصادي لم يكن لدى منظمة الأغذية والزراعة حتى عام ٢٠١٠ نموذج توقعات محدد بشأن الأسماك من منظور قصير الأجل أو متوسط الأجل أو طويل الأجل. ولذا، قررت منظمة الأغذية والزراعة أن تعد نموذجاً من هذا القبيل لتحليل التوقعات المتوقعة لقطاع مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية من حيث إمكانات الإنتاج في المستقبل، والطلب المتوقع على المنتجات السمكية، والاستهلاك، والأسعار، والعوامل الأساسية التي قد تؤثر على العرض والطلب في المستقبل.

ورئي أن من المهم عدم إعداد نموذج منعزل للأسماك وأن من الأحرى بدلاً من ذلك إعداد نموذج يُدرج في البنية العامة للنموذج الزراعي القائم والساري فعلاً، وهو نظام AGLINK–COSIMO للإسقاطات التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة، وذلك بالنظر إلى الصلات والتفاعلات بين قطاعي مصايد الأسماك والزراعة. فمصايد الأسماك وبخاصة تربية الأحياء المائية، تتفاعل بطرائق متعددة مع الزراعة. ويتبدى مثال واضح لذلك في الزراعة المتكاملة، ولكن الأهم هو أثرها على النظم الإيكولوجية والأسواق والمنتجات والأسعار، وكذلك على الابتكارات والتكنولوجيا. فقد ينشأ تنافس بين قطاع مصايد الأسماك وقطاع الزراعة والثروة الحيوانية على المياه والموارد من الأراضي، لا سيما من أجل الزراعة المروية، وكذلك بين الثروة الحيوانية والأسماك المستزرعة فيما يتعلق بتوافر الأعلاف وكفاءة استخدامها نسبياً. وتلعب المصايد الطبيعية دوراً هاماً أيضا من حيث إنتاج جريش السمك وزيت السمك، اللذين يُستخدمان كعلف في تربية الأحياء المائية وفي أغذية الخنازير والدواجن والحيوانات المجترة والحيوانات المصاحبة لها. ومع التوسع في تربية الأحياء المائية، أصبحت إمدادات كبيرة من جريش السمك توجّه إلى هذا القطاع. وأدى أيضاً نمو قطاع تربية الأحياء المائية إلى زيادة الطلب على مصادر إضافية أو بديلة للعلف. ويتزايد في قطاع تربية الأحياء المائية استخدام مواد خام مستمدة من الزراعة والثروة الحيوانية، كانت تُستخدم تقليدياً كعلف للثروة الحيوانية. وقد أثار استمرار نمو الطلب على الثروة الحيوانية والأسماك قلقاً بشأن استدامة الإمدادات العلفية، لا سيما فيما يتعلق بجريش السمك، وبشأن آثار هذا النمو على البيئة.

ونظام AGLINK–COSIMO للإسقاطات التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة هو أحد أشمل نماذج التوازن الجزئي لتحليل الأسواق الدولية للزراعة والأغذية. فالنموذج يُستخدم في إعداد إسقاطات متوسطة الأجل بشأن عرض سلع زراعية منتقاة والطلب عليها وأسعارها سنوياً. أما الأسواق غير الزراعية، بما فيها الأسماك، فهي لا تُعد من أجلها نماذج وتُعامل داخل نظام الإسقاطات تعاملاً خارجياً. ويركز التصميم العام للنموذج بوجه خاص على التأثير المحتمل للسياسات الزراعية والتجارية على الأسواق الزراعية في الأجل المتوسط. والنموذج هو إحدى الأدوات التي تُستخدم في إعداد إسقاطات خط الأساس التي يستند إليها مطبوع *التوقعات الزراعية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة* الذي يعرض إسقاطات وما يتصل بها من تحليل للأسواق فيما يتعلق بـ ١٥ منتجاً زراعياً على مدى عشر سنوات. وقد بدأت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي إطار النمذجة في أوائل تسعينيات القرن الماضي من خلال إعداد نموذجها AGLINK، وهو نموذج اقتصادي للزراعة في العالم يتضمن تمثيلاً بالغ التفصيل لقطاع الزراعة في بلدان المنظمة فضلاً عن الأرجنتين والبرازيل والصين والاتحاد الروسي. ومنذ عام ٢٠٠٤، تحسّن كثيراً نظام النمذجة هذا من خلال استحداث منظمة الأغذية والزراعة نموذجاً زراعياً مماثلاً — هو COSIMO — يمثل قطاعات الزراعة في عدد كبير من البلدان النامية. وفيما يتعلق ببلدان كثيرة، توضع نماذج محددة للسياسات الزراعية في إطار AGLINK–COSIMO. وهذا يجعل النموذج أداة قوية للتحليل الاستشرافي للسياسات المحلية والتجارية من خلال مقارنة سيناريوهات بيئات سياسات بديلة على ضوء المقياس المرجعي الذي تمثله إسقاطات خط الأساس.[٣٨]

وبالنظر إلى أهمية وسريان نظام AGLINK–COSIMO للنمذجة قررت منظمة الأغذية والزراعة، بتعاون وموافقة أمانتي منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة المعنيتين بنظام AGLINK–COSIMO، أن تعد نموذجاً تابعاً بشأن الأسماك والمنتجات السمكية، له صلات بنموذج AGLINK–

COSIMO المستخدم في الإسقاطات المتعلقة بالزراعة، ولكنه ليس مدمجاً فيه. وبالنظر إلى كونه نظاماً تابعاً فقد بُني باتباع نفس المبادئ العامة التي استُخدمت في بناء نظام AGLINK-COSIMO للنمذجة تيسيراً لإدماجه في نهاية المطاف. وقد زاد حجم وتغطية نموذج AGLINK ثم نموذج COSIMO منذ إنشائهما. وقد يمثل إدراج مكوّن صيد الأسماك فرصة للنموذج لتوسيع نطاق تغطيته لاستهلاك الأغذية، بما يشمل مصدراً بديلاً ومنافساً من مصادر الغذاء والبروتين، فضلاً عن توسع نطاق تغطيته لأسواق الزيوت والأعلاف من أجل إعطاء صورة أفضل لقطاعي الأغذية والعلف.

ونموذج الأسماك هو نموذج توازن جزئي دينامي محدَّد السياسات. وهو يتضمن ١٠٠ ١ معادلة ويغطي نفس البلدان والأقاليم التي يغطيها نموذج AGLINK-COSIMO البالغ عددها ٥٦ بلداً مع كون ٤٢ من هذه البلدان داخلية المنشأ فيه فضلاً عن تغطيته ٥ قارات ومجموعاً عالميا. وهناك نوعان من دالات العرض هما: الصيد الطبيعي وتربية الأحياء المائية. وعرض المصايد الطبيعية يمكن أن يكون خارجي المنشأ أو داخلي المنشأ، ولكنه يتأثر بظواهر النينيو فقط، أو داخلي المنشأ ولكنه يستجيب للأسعار. وفيما يتعلق بتربية الأحياء المائية، فإن نسبة قدرها ٩٩ في المائة من العالم في مجموعه هي داخلية المنشأ وتستجيب لسعر الإنتاج وسعر العلف. ويتكون عرض جريش السمك وزيت السمك من مكونين: من السمكة الكاملة المسحوقة (التحويل إلى جريش) ومن فضلات الأسماك. ويوجد طلب على المصايد بوجه عام، ولكنه ينقسم وفقاً لثلاثة استخدامات نهائية هي: الغذاء، والتحويل إلى جريش سمك وزيت سمك، واستخدامات أخرى (يُبقى على التعامل معها تعاملاً خارجياً). وثمة ثلاث صلات بين أسواق مصايد الأسماك والأسواق الزراعية: فيما يتعلق بالطلب من خلال الاستبدال بين الأسماك والمنتجات الحيوانية الأخرى، ومن خلال كمية العلف التي تتطلبها تربية الأحياء المائية، ومن خلال التفاعل بين جريش السمك وزيت السمك وبدائلهما من البذور الزيتية.

وفي عام ٢٠١١، اشتمل للمرة الأولى مطبوع التوقعات الزراعية الذي يصدر عن منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة (*التوقعات الزراعية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة ٢٠١١-٢٠٢٠*) على فصل مستقل عن الأسماك، يصور النتائج الرئيسية للنموذج المتعلق بالأسماك. وقد أُدمج ذلك الفصل أيضاً في طبعة عام ٢٠١٢، التي تغطي الإسقاطات للفترة ٢٠١٢-٢٠٢١. ويقدّم كلا الفصلين عرضاً عاماً موجزاً للحالة الراهنة لقطاع مصايد الأسماك فيما يتعلق بالإنتاج والتجارة والاستهلاك. ثم يحللان النتائج الرئيسية للنموذج المتعلق بالأسماك، ويقدمان سيناريو معقولاً على مدى عشر سنوات لما يمكن توقع حدوثه في ظل مجموعة معينة من الافتراضات، من قبيل بيئة الاقتصاد الكلي، وقواعد وتعريفات التجارة الدولية، ووتيرة وتأثيرات ظواهر النينيو، وعدم حدوث فاشيات أمراض غير عادية تتعلق بالأسماك، وحصص الصيد، والاتجاهات الإنتاجية الأطول أجلاً، وعدم ظهور هزات في الأسواق. وتصوّر هذه الافتراضات بيئة اقتصاد كلي وبيئة ديمغرافية محددة تشكل تطور الطلب على المنتجات الزراعية والسمكية وعرضها. وفي حالة تغيُّر أي من هذه الافتراضات ستتأثر الإسقاطات الناتجة بشأن الأسماك. ولذا، يصور الفصلان أيضا القضايا وأوجه عدم اليقين الرئيسية التي قد تؤثر في قطاع مصايد الأسماك، والتي قد تؤثر نتيجة لذلك في الإسقاطات المتعلقة به.

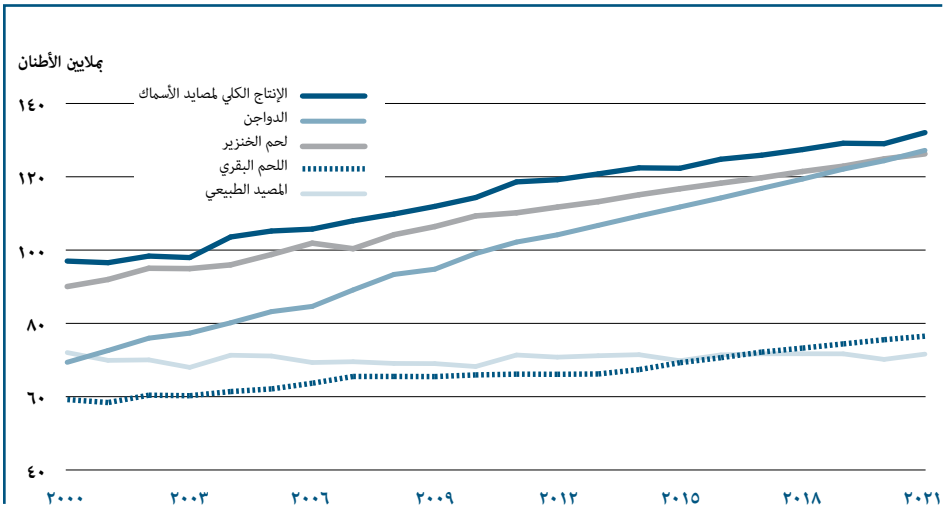
ويرد أدناه تلخيص للنواتج الرئيسية لأحدث الإسقاطات[٣٩] المدرجة في *التوقعات الزراعية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة ٢٠١٢-٢٠٢١* (تاريخ المطبوع: يونيو/حزيران ٢٠١٢).

إسقاطات ٢٠١٢-٢٠٢١

من المتوقع أن يبلغ إنتاج مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في العالم، المستحث بارتفاع الطلب على الأسماك، نحو ١٧٢ مليون طن في عام ٢٠٢١، وهو ما يمثل زيادة بنسبة قدرها ١٥ في المائة مقارنةً بمتوسط المستوى في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١١. وهذه الزيادة لا بد أن تقف وراءها بصفة رئيسية تربية الأحياء المائية، المتوقع أن تبلغ نحو ٧٩ مليون طن، بحيث تزيد بنسبة قدرها ٣٣ في المائة خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢١ مقارنةً بنمو إنتاج المصايد الطبيعية الذي يُتوقع أن تبلغ نسبته ٣ في المائة. ومع ذلك، من المتوقع حدوث تباطؤ في نمو تربية الأحياء المائية، من معدل سنوي بلغ في المتوسط ٥,٨ في المائة في العقد الأخير إلى ٢,٤ في المائة أثناء الفترة المستعرضة. وهذا الانخفاض سينجم بصفة رئيسية عن المعوقات المتعلقة بالمياه، ومحدودية توافر مواقع مُثلى للإنتاج، وارتفاع تكاليف جريش السمك وزيت السمك والأعلاف الأخرى. ولكن ستظل تربية الأحياء المائية، رغم تباطؤ معدل نموها، أحد أسرع القطاعات المنتجات للأغذية الحيوانية نمواً. وسيتجاوز الإنتاج الكلي لمصايد الأسماك (الصيد الطبيعي وتربية الأحياء

الشكل ٤٤

إنتاج اللحوم ومصايد الأسماك، على أساس الوزن المعد للبيع أو على أساس نزع الأحشاء



ملاحظة: الإنتاج الكلي لمصايد الأسماك = الصيد الطبيعي + تربية الأحياء المائية. واللحم البقري ولحم الخنزير على أساس الوزن المعد للبيع؛ والدواجن والأسماك على أساس نزع الأحشاء.
المصادر: أمانتا منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة.

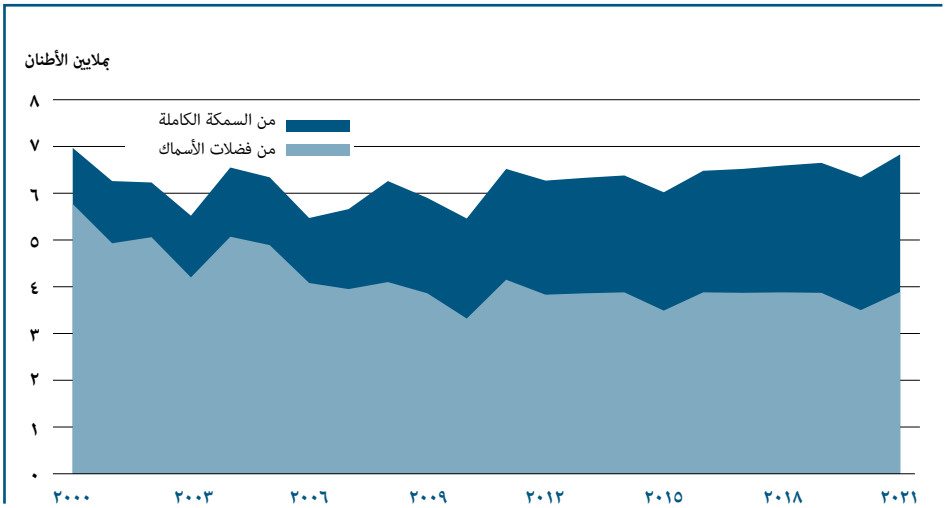
المائية)، بفضل مساهمة تربية الأحياء المائية، إنتاج اللحم البقري أو لحم الخنزير أو الدواجن (الشكل ٤٤). وستسهم المنتجات المستمدة من تربية الأحياء المائية في زيادة حصة إنتاج مصايد الأسماك في العالم، بحيث ستزيد من ٤٠ في المائة في المتوسط في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١١ إلى ٤٦ في المائة عام ٢٠٢١. ومن المتوقع أن يواصل إنتاج تربية الأحياء المائية تزايده في جميع القارات، مع وجود تباينات بين البلدان والأقاليم من حيث نطاق منتجات الأنواع وأشكال المنتجات. وستظل البلدان الآسيوية هي المهيمنة على إنتاج تربية الأحياء المائية في العالم، بحيث ستبلغ حصتها ٨٩ في المائة في عام ٢٠٢١، مع كون الصين بمفردها مصدر ٦١ في المائة من الإنتاج الكلي.

وستبلغ نسبة المصيد من المصايد الطبيعية الذي يُستخدم في إنتاج جريش السمك نحو ١٧ في المائة بحلول عام ٢٠٢١،[٤٠] مما يمثّل انخفاضاً بنسبة قدرها ٦ في المائة مقارنةً بمتوسط الفترة ٢٠٠٩-٢٠١١ نتيجة لتزايد الطلب على الأسماك لأغراض الاستهلاك الآدمي. وفي عام ٢٠٢١، ينبغي أن يكون إنتاج جريش السمك أعلى بنسبة قدرها ١٥ في المائة مقارنةً بمتوسط الفترة ٢٠٠٩-٢٠١١،[٤١] ولكن ما يقرب من ٨٧ في المائة من الزيادة سيتأتى من التحسّن في استخدام نفايات الأسماك وقصاصاتها وشذاباتها. وسيستتبع تزايد الدخل والتحضر تزايداً في استهلاك الأسماك على شكل شرائح أو على شكل محضّر ومحفوظ، مما يؤدي إلى زيادة إنتاج المخلفات التي تُستخدم في تصنيع جريش السمك. وينبغي أن يمثّل جريش السمك المُنتج من نفايات الأسماك ٤٣ في المائة من إنتاج العالم من جريش السمك في عام ٢٠٢١ (الشكل ٤٥).

ومن المتوقع أن يدخل قطاع الأسماك عقداً من الزمان تكون الأسعار فيه أعلى، ولكن تكون فيه تكاليف الإنتاج أعلى أيضاً (الشكل ٤٦). وستكون القوى المحركة الرئيسية لذلك هي الاتجاه الإيجابي للطلب والدخل والنمو السكاني وتزايد أسعار اللحوم ووجود ضعف عام في سعر الدولار الأمريكي ومحدودية نمو إنتاج المصايد الطبيعية، فضلاً عن ارتفاع تكاليف بعض أهم عوامل الإنتاج من قبيل الطاقة، بما يشمل الزيت الخام والعلف. وعلى وجه الخصوص، وكنتيجة لحدوث انخفاض طفيف في مصيد المصايد الطبيعية اللازم لأغراض التحويل إلى علف ووجود تفضيل لجريش السمك وزيت السمك في إنتاج حيوانات معينة، من المتوقع أن ترتفع أسعار جريش السمك بنحو ٥٩ في المائة وأسعار زيت السمك بنحو ٥٥ في المائة بالقيمة الإسمية أثناء الفترة التي يشملها الإسقاط. وعلى خلفية ركود الإمدادات، من المتوقع أن يؤدي تزايد الطلب إلى حدوث زيادة في نسبة سعر الأسماك إلى سعر جريش وزيت البذور الزيتية، لا سيما في سنوات ظواهر النينيو المفترضة. وسيظل أثر سعر الحبوب الخشنة على سعر منتجات تربية الأحياء المائية متواضعاً نسبياً، وإن يكن من المتوقع أن يزيد نوعاً ما خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢١. وسوف تستقر تدريجياً نسبة أسعار

الشكل ٤٥

إنتاج جريش السمك حسب وزن المُنتج



المصادر: أمانتا منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة.

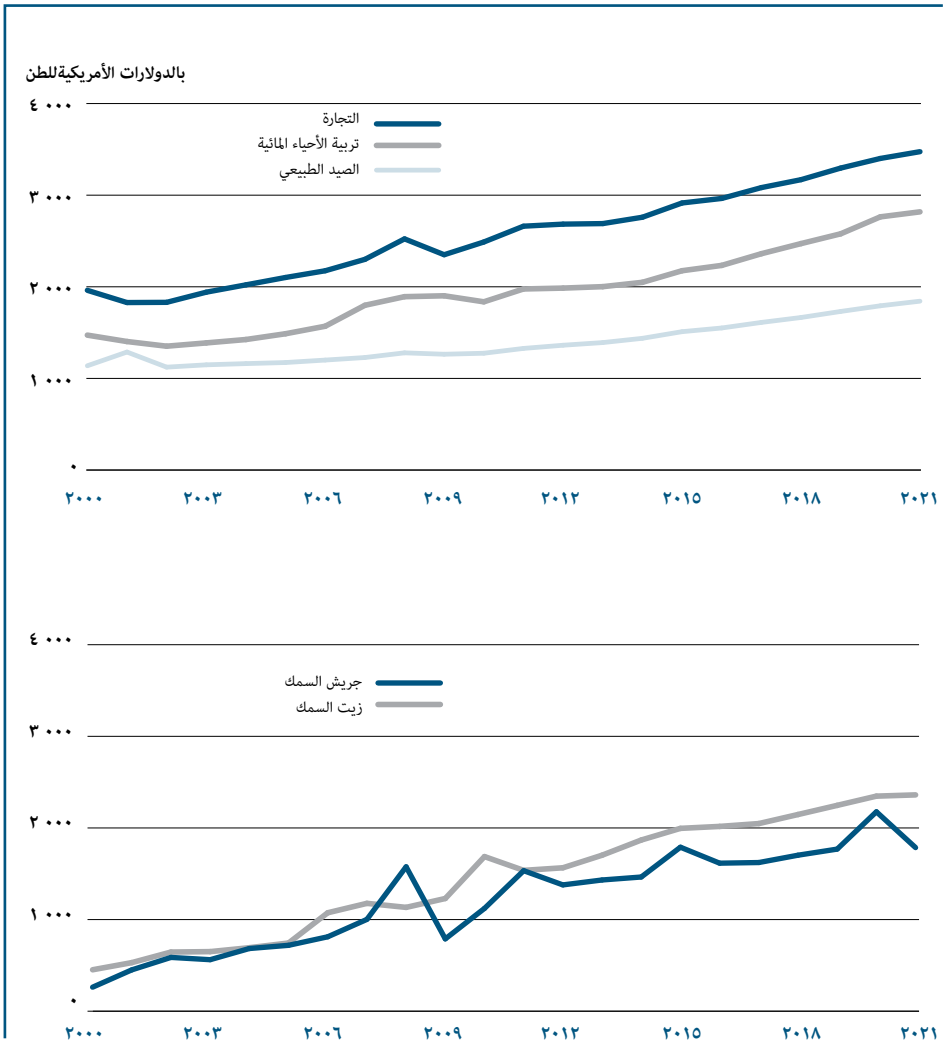
تربية الأحياء المائية مقارنةً بأسعار جريش السمك خلال الفترة المستعرضة. ونتيجة لارتفاع أسعار جريش السمك وزيت السمك والأعلاف الأخرى، من المتوقع أن يكون متوسط سعر الأنواع المستزرعة أعلى بدرجة طفيفة من متوسط سعر أنواع المصيد من المصايد الطبيعية (باستثناء الأسماك المخصصة للتحويل إلى أعلاف)، أي بنسبة قدرها ٤٨ في المائة مقارنةً بنسبة قدرها ٤٣ في المائة، في العقد المقبل. وسيؤدي ارتفاع أسعار البدائل، لا سيما اللحوم، إلى تحفيز الطلب على الأسماك والمنتجات السمكية لأغراض الاستهلاك الآدمي. وهذا سيؤدي بدوره إلى زيادة أسعار الأسماك، مما سيشجّع على زيادة إنتاج تربية الأحياء المائية، لا سيما في البلدان النامية، لأغراض التصدير وكذلك لأغراض الاستهلاك المحلي والإقليمي.

ومن المتوقع أن يبلغ نصيب الفرد في العالم من استهلاك الأسماك البادي ١٩,٦ كيلوغراماً في عام ٢٠٢١، وهو ما يمثل زيادة بنسبة قدرها ١٦ في المائة عن متوسط مستوى الاستهلاك في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١١. وسيكون متوسط معدل النمو السنوي أقل في النصف الثاني من فترة الإسقاط، عندما تصبح الأسماك لأول مرة أغلى ثمناً من اللحوم الحمراء. ونتيجة لارتفاع أسعار الأسماك، من المتوقع أن يتباطأ نمو استهلاك الأسماك بحيث يبلغ ٠,٣ في المائة كل سنة خلال فترة الإسقاط، مقارنةً بنسبة قدرها ١,٧ في المائة سنوياً في العقد السابق. وسيزيد نصيب الفرد من استهلاك الأسماك في جميع القارات (الشكل ٤٧)، إلا في أفريقيا (بسبب النمو السكاني الأسرع من نمو العرض)، مع ظهور أعلى معدل نمو في أوسينيا. وستُسهم المنتجات المستمدة من تربية الأحياء المائية في زيادة حصة المعروض من مصايد الأسماك في العالم لأغراض الاستهلاك الآدمي. وبحلول عام ٢٠١٨، من المتوقع أن يتجاوز إنتاج الأسماك المستزرعة إنتاج الأسماك الطبيعية المخصصة للاستهلاك الآدمي لأول مرة، ومن المتوقع أن تبلغ حصة الأسماك المستزرعة ٥٢ في المائة في عام ٢٠٢١ (الشكل ٤٨).

وستستمر عولمة سلاسل إمدادات مصايد الأسماك، مع تصدير حصة كبيرة من الإنتاج الكلي لتلك المصايد (٣٩ في المائة، بما يشمل التجارة داخل الاتحاد الأوروبي). ومن حيث الكمية، من المتوقع أن تزيد التجارة العالمية في الأسماك المخصصة للاستهلاك الآدمي بنسبة قدرها ٢٥ في المائة في الفترة ٢٠١٢-٢٠٢١. بيد أن معدل نمو الصادرات السنوي سينخفض من ٣,٦ في المائة في العقد المنصرم إلى ١,٩ في المائة خلال السنوات العشر المقبلة. وستنخفض حصة البلدان المتقدمة في واردات العالم من الأسماك المخصصة للاستهلاك الآدمي من ٥٩ في المائة إلى ٥٦ في المائة في العقد المقبل. وسيرجع هذا بصفة رئيسية إلى تزايد واردات البلدان النامية لأغراض الاستهلاك المحلي فضلا عن تزايد وارداتها من الأسماك غير المصنعة من أجل استخدامها كمادة خام في صناعاتها التصنيعية. وستظل البلدان النامية تمثل نحو ٦٧ في المائة من صادرات العالم. وستكون قاطرة الصادرات هي البلدان الآسيوية، التي ما زالت شديدة المنافسة ومن المتوقع أن تستفيد من تزايد

الشكل ٤٦

الزيادة العامة في أسعار الأسماك نتيجة لارتفاع تكاليف العلف وقوة الطلب، بالقيمة الإسمية



المصادر: أمانتا منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة.

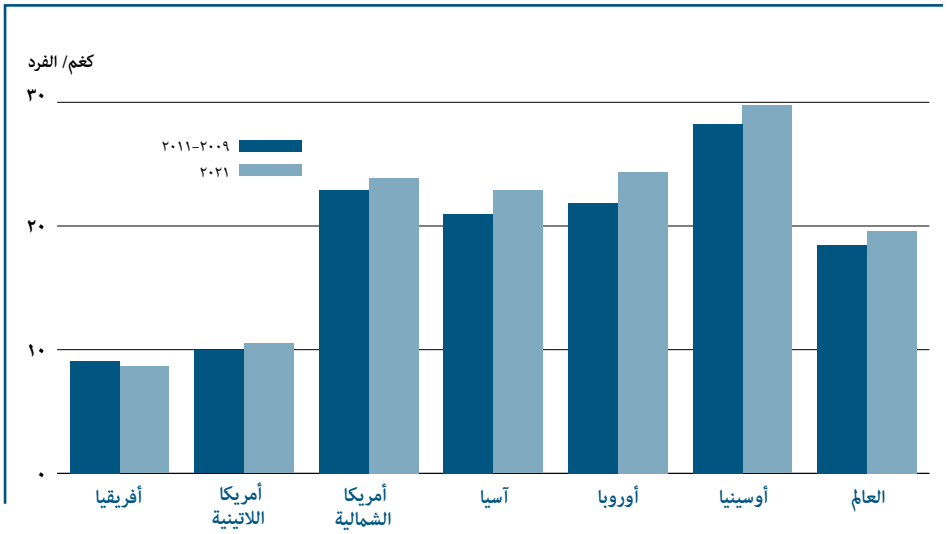
الاستثمار في قطاع تربية الأحياء المائية. وفي عام ٢٠٢١ ستكون آسيا هي مصدر نسبة قدرها ٥٥ في المائة من صادرات العالم السمكية لأغراض الاستهلاك الآدمي، مع كون الصين هي البلد المصدّر الرئيسي في العالم.

ويرد أدناه تلخيص للقضايا وأوجه عدم اليقين الرئيسية التي قد تؤثر على قطاع مصايد الأسماك، والتي قد تؤثر بالتالي على الإسقاطات.

من المرجح أن يشهد العقد المقبل تغيُّرات كبرى في بيئة الاقتصاد الكلي، وقواعد وتعريفات التجارة الدولية، وخصائص الأسواق، والموارد، والسلوك الاجتماعي. وقد تترك تأثيراتها بصمة على الأسواق السمكية في الأجل المتوسط. وقد تجلب أيضاً آثار تغيُّر المناخ عدم يقين متزايداً في كثير من القطاعات الغذائية وقد تمثل تهديدا مضاعفاً لاستدامة تنمية المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية. وهذه الأحداث المحتملة تقع في سياق ضغوط اجتماعية واقتصادية عالمية أخرى على الموارد الطبيعية والنُظم الإيكولوجية، من بينها التدهور البيئي وتزايد ندرة الأراضي والمياه. ومن المرجح أن يتعين إدماج نُهج جديدة للتكيف مع المناخ في عمليات تحسين حوكمة مصايد الأسماك. وقد يلزم اتخاذ إجراءات أيضاً لضمان صون النظم الإيكولوجية المائية وحماية الأرصدة والإنتاجية من خلال الابتكار التكنولوجي، والاستثمار في البحث والتطوير، واتباع نهج محكوم بدرجة أوثق في إدارة مصايد الأسماك. وعلاوة على ذلك، فإن زيادة مخاطر عمليات غزو الأنواع وانتشار الأمراض تثير

الشكل ٤٧

نصيب الفرد من استهلاك الأسماك



المصادر: أمانتا منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة.

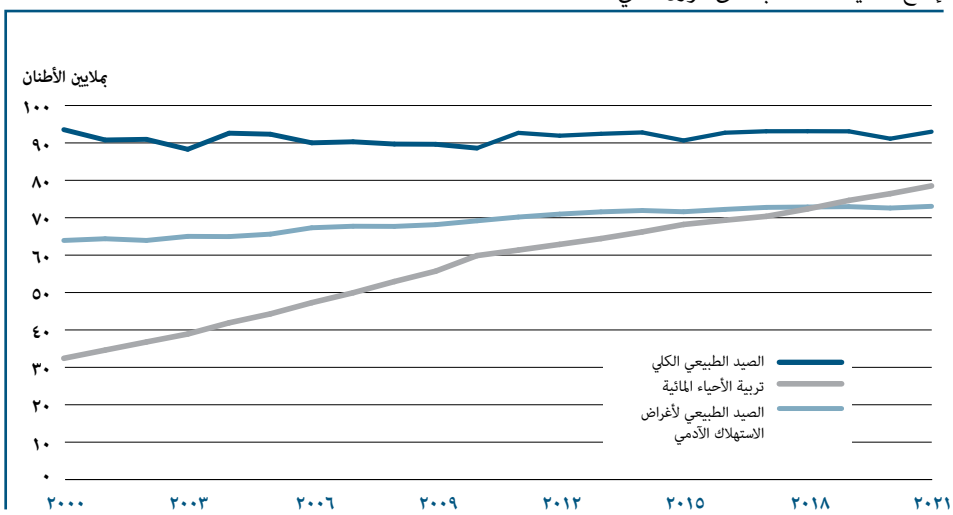
قلقاً إضافياً. فأمراض الأسماك يمكن أن تكون لها آثار كبيرة على العرض والطلب والتجارة في الأسواق الداخلية والمحلية، لأن ما ينجم عنها من تقييدات للتجارة قد يغيّر الأسواق لفترات ممتدة.

ويمكن أن تتحقق فوائد كبيرة من إعادة بناء مصايد الأسماك، وهي مهمة عاجلة تتصدر جدول أعمال السياسة الدولية. وقد قررت لجنة مصايد الأسماك التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي أن تسهم في الجهود التي تبذلها الدول الأعضاء فيها من أجل إعادة بناء مصايد أسماكها، حيثما توجد حاجة إلى ذلك، بتوفير تحليل للقضايا الرئيسية على صعيد السياسات. وكان التركيز ينصب على إعادة بناء مصايد الأسماك، وهو نهج أوسع نطاقاً من إعادة بناء الأرصدة السمكية، وأخذ في الاعتبار الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وكانت النتيجة التي أفرزها هذا المشروع، وهو دراسة *اقتصاديات إعادة بناء مصايد الأسماك*، هي مجموعة مبادئ وخطوط توجيهية تساعد واضعي السياسات في ما يبذلونه من جهود لإعادة بناء مصايد الأسماك، آخذين في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والمؤسساتية.[٤٢] وهذه المبادئ والخطوط التوجيهية العملية المستندة إلى قرائن تهدف إلى كفالة أن تكون خطط إعادة البناء أمثلة للحوكمة الجيدة، مما يعني ضمناً شمول الجميع والتمكين والشفافية والمرونة ووجود مجموعات قواعد وعمليات يمكن التنبؤ بها. وقد تعني ضمناً إعادة بناء مصايد الأسماك تغيّراً في بيئات وإصلاح إدارة مصايد الأسماك نحو استخدام أدوات مستندة إلى الأسواق. وقد اعتُمدت المبادئ والخطوط التوجيهية كتوصية من مجلس منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

وبالنظر إلى أن إنتاج المصايد الطبيعية ظل ثابتاً تقريباً، سيلزم مزيد من النمو في تربية الأحياء المائية لتلبية الطلب العالمي المتزايد على المأكولات البحرية. ولكن ثمة معوقات كثيرة قد تؤثر على آفاق إنتاج هذا القطاع. وتشمل هذه المعوقات تزايد ندرة المياه ومحدودية فرص العثور على مواقع من أجل عمليات جديدة وذلك بالنظر إلى تعدد مستخدمي المناطق الساحلية والشاطئية، ومحدودية قدرة البيئة على حمل المغذيات وعبء التلوث، ووجود بيئة تنظيمية أقل تسامحاً. فالتوسع في تربية الأحياء المائية قد يُسهم، ما لم يكن موجهاً ومرصوداً بدرجة وافية، في نشوء مشاكل بيئية، من بينها تدهور الأراضي والموائل البحرية، والتلوث الكيميائي، وتعرض التنوع البيولوجي للخطر من خلال حالات الإفلات، وانخفاض قدرة الأسماك على مقاومة الأمراض. ويمكن أيضاً أن يتسبب قصور تدابير الأمن البيولوجي وفاشيات الأمراض في حدوث خسائر اقتصادية كبيرة للقطاع. وتتوقف أيضا تلبية الطلب في المستقبل على الغذاء المستمد من تربية الأحياء المائية على توافر المدخلات، ومن بينها البذور السمكية[٤٣] فضلا عن الأعلاف بالنوعية والكمية المطلوبتين. وسيساعد استمرار إحراز تقدم في استحداث بدائل أرضية المصدر لجريش السمك وزيت السمك على دعم استمرار النمو في تربية الأحياء المائية.

الشكل ٤٨

إنتاج مصايد الأسماك بمكافئ الوزن الحي



المصادر: أمانتا منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة.

وقد تتسبب شواغل المستهلكين المتعلقة بقضايا من قبيل سلامة الحيوانات وجودة الغذاء وطرق الإنتاج والتصنيع في زيادة أوجه عدم اليقين في قطاع الأسماك. فالمستهلكون، لا سيما في الأسواق الأكثر رخاءً، تتزايد مطالبتهم بمستويات عالية من ضمان الجودة ومطالبتهم بضمانات لإنتاج الأسماك التي يشترونها إنتاجاً مستداماً. وقد تكون المعايير الصارمة المتعلقة بجودة الواردات وسلامتها، إلى جانب اشتراطات استيفاء المنتجات لمعايير الصحة الحيوانية وللاشتراطات المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية، بمثابة حواجز تقف في طريق صغار المنتجين والمشغلين في قطاع الأسماك الذي يحاولون دخول الأسواق الدولية وقنوات التوزيع. وقد تتأثر الأسعار في المستقبل ليس فحسب بارتفاع أسعار العلف بل أيضاً بإدخال لوائح أكثر صرامةً بشأن البيئة وسلامة الأغذية وإمكانية تتبّعها وسلامة الحيوان.

الهوامش

١ Windle, M.J.S., Neis, B., Bornstein, S. and Navarro, P. ٢٠٠٦. *Fishing occupational health and safety: a comparative analysis of regulatory regimes* [على الانترنت]. St. John's, Canada, SafetyNet, Memorial University of Newfoundland [بالرجوع إليه في ٦ ديسمبر/كانون الأول ٢٠١١]. www.safetynet.mun.ca/pdfs/CARR.pdf

Wiseman, M. and Burge, H. ٢٠٠٠. *Fishing vessel safety review (less than 65 feet)*. St. John's, Canada, Maritime Search and Rescue Newfoundland Region

Petursdottir, G., Hannibalsson, O. and Turner, J. ٢٠٠١. *Safety at sea as an integral part of fisheries management*. النشرة الدورية رقم ٩٦٦ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك، منظمة الأغذية والزراعة. ٣٩ صفحة (وهي متاحة أيضا في الموقع www.fao.org/docrep/003/x9656e/x9656e00.htm).

Jensen, O. ١٩٩٧. Health hazards while fishing in heavy weather. *Occupational and Environmental Medicine*, 54(2): 141.

٢ Kaplan, I.M. and Kite-Powell, H.L. ٢٠٠٠. Safety at sea and fisheries management: fishermen's attitudes and the need for co-management. *Marine Policy*, 24(6): 493–497.

٣ Lincoln, J. and Knapp, G. ٢٠١٢. *Synthesis of case studies: effects of fisheries management policies on fishing safety* نشرة المنظمة بشأن مصايد الأسماك رقم ١٠٧٣. روما، منظمة الأغذية والزراعة.

٤ منظمة الأغذية والزراعة. ١٩٩٥. مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد. ٦٧ صفحة. (وهي متاحة أيضا في الموقع www.fao.org/docrep/005/v9878a/v9878a00.HTM).

٥ المرجع السابق ذكره، انظر الحاشية ١. (٢٠٠١) Petursdottir, Hannibalsson and Turner.

٦ المرجع السابق ذكره، انظر الحاشية ١. (٢٠٠٦، ص ١٤) Windle *et al.*

٧ المرجع السابق ذكره. انظر الحاشية ١. (٢٠٠٠، ص B٥) Wiseman and Burge.

٨ المرجع السابق ذكره. انظر الحاشية ١. (٢٠٠١، ص ٢٥) Petursdottir, Hannibalsson and Turner

٩ National Oceanic and Atmospheric Administration. ٢٠١١. National Standard Guidelines: a proposed rule by the National Oceanic and Atmospheric Administration on 04/21/2011. In: *Federal Register* [على الانترنت]. [بالرجوع إليه في ٦ ديسمبر/كانون الأول ٢٠١١]. www.federalregister.gov/articles/2011/04/21/2011-9718/national-standard-10-guidelines.

١٠ Huss, H.H. ١٩٩٤. *Assurance of seafood quality*. الورقة التقنية رقم ٣٣٤ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك، منظمة الأغذية والزراعة. ١٦٩ صفحة.

١١ Huss, H.H., Ababouch, L. and Gram, L. ٢٠٠٤. *Assessment and management of seafood safety and quality*. الورقة التقنية رقم ٤٤٤ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٢٣٠ صفحة.

١٢ Ababouch, L. and Karunasagar, I. (مطبوع سيصدر لاحقا). *Seafood safety and quality: current practices and emerging issues*. ورقة تقنية لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. رقم ٥٧٤. روما، منظمة الأغذية والزراعة.

١٣ منظمة الصحة العالمية. ٢٠٠٧. Food safety and foodborne illness. In: *World Health Organization* [على الإنترنت]. [بالرجوع إليه في ٣٠ نوفمبر/تشرين الثاني]. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237/en/index.html

١٤ تشمل لائحة نظافة الأغذية EC/852/2004، التي تنص على اشتراطات النظافة العامة لجميع مشغلي مؤسسات الأعمال الغذائية، واللائحة EC/853/2004، التي تنص على اشتراطات محددة إضافية لمؤسسات الأعمال الغذائية التي تتعامل مع أغذية ذات مصدر حيواني، بما في ذلك الرخويات ذوات الصدفتين والمنتجات السمكية الحية. وتنص اللائحة EC/854/2004 على الضوابط الرسمية للأغذية ذات المصدر الحيواني. وأساس اللائحة تنص عليه اللائحة العامة للقوانين الغذائية EC/178/2002، التي توفر إطارا لكفالة اتباع نهج متسق في وضع التشريعات الغذائية.

١٥ منظمة الأغذية والزراعة. ٢٠١١. *إدارة مصايد الأسماك. ٤- المناطق البحرية المحمية ومصايد الأسماك*. الخطوط التوجيهية التقنية رقم ٤ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن الصيد الرشيد، الملحق ٤. روما. ١٩٨ صفحة.

١٦ Sanders, J.S., Gréboval, D. and Hjort, A., comps .٢٠١١ *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. الورقة التقنية رقم ١/٥٥٦ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ١١٨ صفحة.

١٧ يفضّل مصطلح "low-value fish" على مصطلح "trash fish".

١٨ Tacon, A.G.J., Hasan, M.R. and Metian, M .٢٠١١ *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. الورقة التقنية رقم ٥٦٤ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٨٤ صفحة.

١٩ منظمة الأغذية والزراعة .٢٠١١ FishStat Plus – universal software for fishery statistical time series. In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [على الإنترنت]. روما [بالرجوع إليها في ٢٠ ديسمبر/كانون الأول ٢٠١١]. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en

٢٠ عادة يكون العلف المائي المصنوع في المزرعة هو علف ينتجه المزارعون أو صغار مصنعي العلف باستخدام شكل ما من أشكال التصنيع في المزرعة أو في منشأة تصنيع صغيرة، مما يسفر عن تكوين عجينة رطبة أو كريات رطبة أو جافة صغيرة.

٢١ يتكون العلف المائي المركَّب المصنوع صناعيا من عدد من العناصر المخلوطة بنسب مختلفة بحيث يكمل كل منها الآخر لتكوين غذاء مركَّب كامل تغذويا.

٢٢ De Silva, S.S. and Hasan, M.R .٢٠٠٧ Feeds and fertilizers: the key to long-term sustainability of Asian aquaculture. *In* M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva and A.G.J. Tacon, eds. *Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development*. الصفحات ١٩–٤٧. الورقة التقنية رقم ٤٩٧ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٥١٠ صفحة.

٢٣ المرجع السابق ذكره، انظر الحاشية ١٩.

٢٤ Rana, K.J., Siriwardena, S. and Hasan, M.R .٢٠٠٩ *Impact of rising feed prices on aquafeeds and aquaculture production*. الورقة التقنية رقم ٥٤١ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ٦٣ صفحة.

٢٥ Avnimelech, Y .٢٠٠٩ *Biofloc technology – a practical guide book*. باتون روج، الولايات المتحدة الأمريكية، الجمعية العالمية لتربية الأحياء المائية. ١٨١ صفحة.

٢٦ Washington, S. and Ababouch, L .٢٠١١ *Private standards and certification in fisheries and aquaculture: current practice and emerging issues*. الورقة التقنية رقم ٥٥٣ لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما، منظمة الأغذية والزراعة. ١٨١ صفحة.

٢٧ منظمة الأغذية والزراعة. ١٩٩٨. *تقرير المشاورة التقنية بشأن جدوى وضع خطوط توجيهية تقنية غير تمييزية للتوسيم الإيكولوجي لمنتجات مصايد الأسماك الطبيعية البحرية. روما، إيطاليا، ٢٢-٢٣ أكتوبر/تشرين الأول ١٩٩٨*. تقرير منظمة الأغذية والزراعة رقم ٥٩٤ بشأن مصايد الأسماك. روما. ٢٩ صفحة.

٢٨ ركزت منظمة الأغذية والزراعة على الأوسام البيئية من النوع الأول للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الأيزو)، وهي أوسام طوعية تستند إلى تقدير طرف ثالث للأثر البيئي لنظام الإنتاج. أما الأوسام الإيكولوجية من النوعين الثاني والثالث للأيزو فهي إقرارات معلنة ذاتيا بالامتثال للأرقام القياسية المحددة سابقا، أي بدون تأكيد مستقل لمزاعم المنتج. ومع أن النوعين الثاني والثالث لا يخضعان للخطوط التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة، كثيرا ما يكونان نوعين بارزين من الأوسام ويتزايد استخدامهما على نطاق واسع.

٢٩ منظمة الأغذية والزراعة. ٢٠٠٩. *Guidelines for the Ecolabelling of Fish and Fishery Products from Marine Capture Fisheries. Revision 1. Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture marines. Révision 1. Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina.* Rome/Roma. Revisión 1. ٩٧ صفحة.

٣٠ منظمة الأغذية والزراعة ٢٠١١. *Guidelines for the Ecolabelling of Fish and Fishery Products from Inland Capture Fisheries. Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture continentales. Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura continental.* Rome/Roma. ١٠٦ صفحة.

٣١ منظمة الأغذية والزراعة ٢٠١١. *الخطوط التوجيهية الفنية لإصدار الشهادات لتربية الأحياء المائية*. ٥٩ صفحة.

٣٢ للاطلاع على عمليات الإدخال، انظر www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-scheme-requirements/msc-certification-requirement-v1.1/view. [بالرجوع إليه في ٦ فبراير/شباط ٢٠١٢] وللاطلاع على عمليات التحسين، انظر www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-scheme-requirements/directives/TAB_D_001_Enhanced_Fisheries.pdf/view. [بالرجوع إليه في ٦ فبراير/شباط ٢٠١٢].

٣٣ المرجع السابق ذكره، الحاشية ٢٩.

٣٤ منظمة الأغذية والزراعة. ٢٠١٠. *تقرير مشاورة الخبراء بشأن وضع خطوط توجيهية للتوسيم الإيكولوجي للأسماك والمنتجات السمكية من مصايد الأسماك الطبيعية الداخلية. روما، ٢٥–٢٧ مايو/أيار ٢٠١٠*. تقرير منظمة الأغذية والزراعة رقم ٩٤٣ بشأن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. روما. ٣٧ صفحة.

٣٥ Beuchelt, T.D. and Zeller, M. ٢٠١١. Profits and poverty: certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers. *Ecological Economics*, 70(7): 1316–1324.

٣٦ المرجع السابق ذكره، الحاشية ٢٦.

٣٧ تستند هذه المقالة على فصل عن الأسماك من الطبعة الأخيرة من *التوقعات الزراعية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة*. OECD-FAO Agricultural Outlook 2012 Paris, OECD Publishing. DOI: 10.1787/agr_outlook-2012-en

٣٨ يتوافر مزيد من المعلومات عن نظام AGLINK–COSIMO للإسقاطات التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة على الموقع www.agri-outlook.org/

٣٩ خط الأساس هو خط تحديدي ويفترض ظروف طقس وإنتاج عادية، باستثناء أثر ظاهرة النينيو المدرج في النموذج من أجل بلدان مختارة في أمريكا اللاتينية في عامي ٢٠١٥ و ٢٠٢٠.

٤٠ ستكون تلك الحصة أقل في السنوات التي تشهد ظواهر النينيو (المدرجة في النموذج في عامي ٢٠١٥ و ٢٠٢٠) نتيجة لانخفاض المصيد من الأنشوفيتا.

٤١ النقطة المرجعية منخفضة بسبب ظاهرة النينيو في عام ٢٠١١.

٤٢ منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ٢٠١٠. (اقتصاديات إعادة بناء مصايد الأسماك: أعمال حلقة عمل). باريس. ٢٦٨ صفحة.

٤٣ يشير مصطلح البذور السمكية إلى بيض الكائن الحي المائي (بما في ذلك النباتات المائية) الذي يجري استزراعه، أو سرئه، أو نسله، أو ذريته، أو فقسه. وفي هذه المرحلة الوليدة، يمكن أيضا الإشارة إلى البذور، أو يمكن أن تعرف، بأنها صغار الأسماك، أو اليرقات، أو ما بعد اليرقات، أو صغار المحار أو صغار الأسماك. وقد تنشأ من مصدرين رئيسيين هما: من برامج التربية في الأسر، أو صيدها من الأرصدة البرية.