COFI/AQ/V/2010/5 A

May 2010

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

لجنة مصايد الأسماك

اللجنة الفرعية المختصة بتربية الأحياء المائية

الدورة الخامسة

بوكيت، تايلند، 27 سبتمبر/أيلول – 1 أكتوبر/تشرين الأول 2010

الأمن الحيوي المائي: مدخل للتنمية المستدامة لتربية الأحياء المائية

الموجز

الأمن الحيوي، حسب تعريف المنظمة، هو نهج استراتيجي ومتكامل يشمل أطر للسياسات والتنظيم تهدف إلى تحليل وإدارة المخاطر المتعلقة بحياة وصحة الإنسان والحيوان والنبات، بما في ذلك ما يرتبط منها بالمخاطر البيئية. وهو يشمل سلامة الأغذية، والأمراض الحيوانية التي تنتقل إلى الإنسان، وظهور الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية، وجلب الكائنات الحية المحورة ومنتجاتها وإطلاقها (مثل الكائنات المحورة وراثياً) وظهور الأصناف الغريبة الغازية.

تحتوي هذه الوثيقة على مناقشة تمهيدية لأهم شواغل الأمن الحيوي التي تؤثر على تربية الأحياء المائية الآن (مثل أمراض الحيوانات المائية العابرة للحدود، وسلامة الأغذية، والمخاطر التي تتعرض لها الصحة العامة من استخدام المنتجات الدوائية البيطرية والغزو البيولوجي، ومسائل تربية الأحياء المائية المتعلقة بالكائنات المائية المحورة وراثياً، وبعض جوانب تغير المناخ). وهناك معلومات أساسية سريعة عن قطاعات المخاطر المذكورة أعلاه مع بعض الأمثلة المحددة. وحيث أن مخاطر الأمن الحيوي من بعض هذه القطاعات معروفة، وفي كثيرٍ من الحالات تبين وجود طرق للخروج منها مع فهم جديد لهذه الطرق، فإن هناك شواغل خطيرة حول كيفية التقليل أو التخفيف من هذه المخاطر.

إن استخدام تحليل المخاطر، والإدارة التوافقية، وتطبيق "تدابير مؤقتة حذرة" والنهج التحوطي، كلها أمور مقترحة (أو موضع دراسة) باعتبارها أدوات لها قيمتها في صنع القرار، ومن شأنها أن تساعد في تحديد المخاطر، وتقديرها، وإدارتها، والتخفيف منها. ومع ذلك فإن هذه الأدوات ينبغي أن تلقى مساندةً من جانب التخطيط والعولمة المحسنين، والتنسيق التنظيمي المحسن، والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية المحدودة، وتدابير التعامل مع التأثيرات الاجتماعية والبيولوجية لتغير المناخ.

كما يرد هنا عدد من الإجراءات الرئيسية للأمن البيولوجي من أجل تقليل مخاطر أمراض الحيوانات المائية، ومخاطر سلامة الأغذية نتيجة تربية الأحياء المائية، واستخدام منتجات العقاقير البيطرية، والغزوات البيولوجية، والكائنات المائية المحورة وراثياً، والتأثيرات المحتملة لتغير المناخ، واللجنة الفرعية المختصة بتربية الأحياء المائية مدعوة لإعطاء توجيهاتها لمواجهة هذه التحديات الخاصة بالأمن الحيوي وإسداء المشورة بشأن التدابير المناسبة لحماية قطاع تربية الأحياء المائية.

طُبع عدد محدود من هذه الوثيقة من أجل الحدّ من تأثيرات عمليات المنظمة على البيئة والمساهمة في عدم التأثير على المناخ. ويرجى من السادة المندوبين والمراقبين التكرّم بإحضار نسخهم معهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية منها. ومعظم وثائق اجتماعات المنظمة متاحة على الإنترنت على العنوان التالي: www.fao.org

K7580/A

المقدمة

1– تعّرف المنظمة الأمن الحيوي بأنه، حسب تعريف المنظمة، نهج استراتيجي ومتكامل يشمل أطر للسياسات والتنظيم تهدف إلى تحليل وإدارة المخاطر المتعلقة بحياة وصحة الإنسان والحيوان والنبات، بما في ذلك ما يرتبط منها بالمخاطر البيئية[1]. وهو يشمل سلامة الأغذية، والأمراض الحيوانية التي تنتقل إلى الإنسان، وظهور الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية، وجلب الكائنات الحية المحورة ومنتجاتها وإطلاقها (مثل الكائنات المحورة وراثياً) وظهور الأصناف الغريبة الغازية.

2– الأمن الحيوي هو مفهوم شامل يتصل مباشرةً باستدامة الزراعة، والصحة العامة، وحماية البيئة، بما في ذلك التنوع البيولوجي. وهو عنصر أساسي للتنمية الزراعية وإنتاج الأغذية بصورةٍ مستدامة. والهدف الرئيسي للأمن الحيوي هو منع المخاطر على الحياة والصحة بالصورة المناسبة لكل قطاع من قطاعات الأمن الحيوي، ومكافحة هذه المخاطر و/أو إدارتها.

3– ويأتي الاهتمام المتزايد بالأمن الحيوي من العديد من العوامل. مثل عولمة التجارة (الزيادة في الحجم والتنوع) في الأغذية والمنتجات النباتية والحيوانية، وتغير أساليب إنتاج الأغذية والمناخ مع التكنولوجيات الجديدة، وتغير إيكولوجيا الإنسان وسلوكياته، وزيادة الوعي بالتنوع البيولوجي، وزيادة الإقبال على حماية الصحة العامة والبيئة، وغير ذلك من المسائل الأخرى الناشئة مثل الارتفاع الحاد في أسعار الأغذية، وتغير المناخ، ورعاية الحيوانات. كما يعترف الاهتمام الحالي المتزايد بفوائد تحسين الأمن الحيوي من خلال حماية حياة وصحة النباتات والحيوانات، والنهوض بسلامة الأغذية، وتعزيز استدامة البيئة، وحماية التنوع البيولوجي، والاستجابة الإستراتيجية الطويلة الأجل في مواجهة الارتفاع الحاد في أسعار الأغذية.

4– في تربية الأحياء المائية، يصبح الأمن الحيوي مصطلحاً شاملاً يشير إلى مفهوم تطبيق تدابير مناسبة (مثل تحليل المخاطر الاستباقي) لتقليل احتمال انتشار أي كائن أو عنصر بيولوجي دقيق إلى مجالٍ ما أو عشيرة أو نظام إيكولوجي، وتخفيف التأثير المعاكس الذي قد ينجم عن ذلك[2]. ويهتم هذا المصطلح بالمسائل المتعلقة بإدارة صحة الحيوانات المائية، وصيانة التنوع البيولوجي المائي، وتقليل الأخطار التي تتعرض لها الصحة العامة المرتبطة بإنتاج منتجات تربية الأحياء المائية واستهلاكها. ويضم هذا التحليل أفضل المعلومات المتوافرة عن جوانب التربية، والأمراض، والعلم.

[1] مجموعة أدوات الأمن الحيوي الصادرة عن المنظمة، المنظمة 2007، ص 128.

[2] Subasinghe, R.P. and Bondad-Reantaso, M.G. 2006. Biosecurity in Aquaculture: International Agreements and Instruments, their Compliance, Prospects and Challenges for Developing Countries, pp. 9–16. *In* A. David Scarfe, Cheng-Sheng Lee and Patricia O'Bryen (eds). Aquaculture Biosecurity: Prevention, Control and Eradication of Aquatic Animal Disease. Blackwell Publishing. 182p.

5- وفي تربية الأحياء المائية، تشتمل حوافز تحليل المخاطر على حماية الموارد، والأمن الغذائي، والتجارة، وأذواق المستهلكين من أجل سلامة المنتجات وجودتها، وربحية الإنتاج، بالإضافة إلى الأهداف الاستثمارية والإنمائية الأخرى. ونتيجة ذلك أصبحت الاتفاقيات العالمية التي تحكم التجارة في المنتجات الزراعية والغذائية تزيد من مسؤولية السلطات المختصة عن تحسين مستويات امتثالها المرتبطة بهذه الاتفاقيات.

6- إن الصك الرئيسي الذي يحكم الأمن الحيوي، وهو اتفاقية منظمة التجارة العالمية بشأن تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية، يؤكد على ضرورة تطبيق تحليل المخاطر كأساس لاتخاذ أي إجراءات تتعلق بتدابير الصحة والصحة والنباتية. وأهم ثلاثة أجهزة تضع المعايير الدولية هي:

- هيئة الدستور الغذائي (المشتركة بين المنظمة ومنظمة الصحة العالمية) وهي تعنى بسلامة الأغذية وجودتها؛
- المنظمة العالمية لصحة الحيوان، التي كانت تعرف من قبل باسم المكتب الدولي للأوبئة الحيوانية، وتعنى بحياة وصحة الحيوانات (بما فيها الحيوانات المائية)؛
- الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، وتعنى بحياة النبات وصحته

7- فيما يتعلق بالتجارة الدولية في الحيوانات المائية، هناك عدة معاهدات/اتفاقيات دولية ملزمة مع بعض الخطوط التوجيهية الطوعية. وكمثال على الاتفاقيات الدولية الملزمة: اتفاقية منظمة التجارة العالمية بشأن تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية[3]، واتفاقية التنوع البيولوجي[4]، واتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المعرضة للخطر والقانون والقرارات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي في هذا الشأن. ومن بين الأمثلة الاتفاقيات/الخطوط التوجيهية الطوعية الصادرة عن المجلس الدولي لاستكشاف البحار[5]، ومدونات السلوك الصادرة عن الهيئة الاستشارية الأوروبية للمصايد الداخلية[6] بالإضافة إلى عدد من الخطوط التوجيهية الصادرة عن المنظمة. وفي كثيرٍ من الحالات، دخلت الخطوط التوجيهية الدولية الطوعية إلى القوانين الوطنية، وأصبحت بالتالي ملزمة على المستوى الوطني.

8- ومن بين الخطوط التوجيهية الطوعية، أصدرت المنظمة على سبيل المثال عدداً من الخطوط التوجيهية الفنية[7] لتسترشد بها البلدان الأعضاء في المنظمة في الممارسات الرشيدة لتربية الأحياء المائية، والإدارة الصحية لعمليات النقل

[3] اتفاقية منظمة التجارة العالمية لعام 1994 بشأن تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية، ص 69–84. وهي نتيجة جولة مفاوضات أوروغواي التجارية المتعددة الأطراف: النصوص القانونية، الاتفاقية العامة للتعريفة الجمركية والتجارة (الجات) منظمة التجارة العالمية، جنيف.

[4] اتفاقية التنوع البيولوجي لعام 1992 (يمكن الحصول عليها من الموقع /www.cbd.int).

[5] المجلس الدولي لاستكشاف البحار، 2005. مدونة ممارسات المجلس الدولي لاستكشاف البحار بشأن إدخال الكائنات البحرية ونقلها 2005. كوبنهاغن، المجلس الدولي لاستكشاف البحار. ص 30.

[6] Turner, G (ed) 1988. مدونات السلوك ودليل الإجراءات لدراسة إدخال ونقل الكائنات البحرية الدقيقة وكائنات المياه العذبة. عدد غير دوري صادر عن الهيئة الاستشارية الأوروبية للمصايد الداخلية، رقم 23. الهيئة الاستشارية الأوربية للمصايد الداخلية. ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، إيطاليا.

[7] المنظمة، 2008، تنمية تربية الأحياء المائية رقم 5. إدارة الموارد الوراثية، الخطوط التوجيهية الفنية للصيد الرشيد رقم 5، الملحق 3. روما، المنظمة، ص 125. المنظمة 2007، تنمية تربية الأحياء المائية رقم 2. الإدارة الصحية للتحرك الرشيد للحيوانات المائية الحية. الخطوط التوجيهية

الرشيد للحيوانات المائية الحية، وإدارة الموارد الوراثية. وتأتي هذه الخطوط التوجيهية الفنية في إطار مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد التي أصدرتها المنظمة.

9- وفي إطار الخطوط التوجيهية للمنظمة بشأن الإدارة الصحية للنقل الرشيد للحيوانات المائية الحية، فإن العناصر الأساسية هي: السياسات، والتشريع والتنفيذ، وتحليل المخاطر، وقائمة الكائنات المرضة، ونظام للمعلومات، والشهادات الصحية والحجر الصحي، والمراقبة وكتابة التقارير، وتحديد المناطق، والتأهب لحالات الطوارئ، والهياكل التنظيمية وتنمية الموارد البشرية، والتعاون الإقليمي والدولي.

10- هناك عدد من البلدان يقوم بتنفيذ و/أو وضع استراتيجيات وطنية خاصة بصحة الحيوانات المائية أو ما يماثلها، كما أن هناك مبادرات بالفعل لوضع برامج إقليمية للاهتمام بإدارة صحة الحيوانات المائية وقدرات الأمن الحيوي المائي[8].

11- وتحتوي الخطوط التوجيهية للمنظمة بشأن إدارة الموارد الوراثية على إرشادات بشأن الجوانب المتعلقة بإدارة المخزونات البياضة، ومنهجيات تحسين الصفات الوراثية، ونشر سلالات محسنة وراثياً، واتفاقيات لنقل المواد، وتقدير المخاطر ورصد برامج تحسين الصفات الوراثية، وصون الموارد الوراثية للأسماك الطليقة وتلك التي تربى في المزارع السمكية، الخ.

12- وتطرح هذه الوثيقة مناقشات تمهيدية بشأن أهم الشواغل المتعلقة بالأمن الحيوي التي تؤثر على تربية الأحياء المائية في الوقت الحاضر (مثل أمراض الحيوانات المائية العابرة للحدود، ومسائل سلامة الأغذية، والأخطار التي تتعرض لها الصحة العامة من استخدام المنتجات الدوائية البيطرية، ومسائل تربية الأحياء المائية المتعلقة بالكائنات المائية الدقيقة المحورة وراثياً، وبعض جوانب تغير المناخ) والإجراءات المقترحة اللازمة لتحسين الأمن الحيوي والتي من شأنها دعم تربية الأحياء المائية بصورةٍ مستدامة.

الفنية للصيد الرشيد رقم 5 الملحق 2. روما، المنظمة، ص 31. المنظمة/NACA، 2000. الخطوط التوجيهية الآسيوية الإقليمية بشأن الإدارة الصحية للتحرك الرشيد للحيوانات المائية الحية وتوافق آراء بيجين وإستراتيجية التنفيذ. الورقة الفنية لمصايد الأسماك رقم 204، ص 53، المنظمة 1995. مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد، المنظمة، ص 41.

[8] المنظمة/الهيئة الإقليمية لمصايد الأسماك. تقرير حلقة العمل الفنية الإقليمية بشأن صحة الحيوانات المائية، جدة، المملكة العربية السعودية، 6–2008/4/10 وتقرير تربية الأحياء المائية رقم 876، روما، المنظمة، ص 119، المنظمة 2009. تقرير عن حلقة العمل التي عقدتها المنظمة لوضع إطار للأمن الحيوي المائي في أفريقيا الجنوبية، ليلونغوي، ملاوي، 22–2008/4/24. تقرير المنظمة عن مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية رقم 906، روما، المنظمة، ص 55. Bondad-Reantaso, M.G., Arthur, J.R. and Subasinghe, R.P. (eds). 2009. Strengthening aquaculture health management in Bosnia and Herzegovina. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 524. Rome, FAO. 83p

أهم مخاطر الأمن الحيوي في تربية الأحياء المائية

أمراض الحيوانات المائية العابرة للحدود

13- أمراض الحيوانات المائية العابرة للحدود، هي أمراض الحيوانات المائية أو الكائنات المرضة شديدة العدوى، والتي لها القدرة على الانتشار السريع للغاية بغض النظر عن الحدود الوطنية، وبإمكانها إحداث تأثيرات اجتماعية – اقتصادية خطيرة. والتجارة الداخلية والدولية هي طرق رئيسية لدخول هذه الأمراض، كما أن الزيادة في التجارة – إذا حدثت بطريقة عشوائية – تزيد من إمكانية تسهيل آليات جديدة تسمح بدخول الأمراض والكائنات المرضة وانتشارها إلى مناطق جديدة مع حركة الحيوانات المريضة.

14- المخاطر المرتبطة بعمليات التحرك الدولية للحيوانات المائية الحية ومنتجاتها قد تتراوح – مثلاً – بين ظهور كائنات ممرضة جديدة، ومحدودية خيارات الرقابة على أمراض الحيوانات المائية، وظهور أعراض أمراض لعوامل عديدة، وكثرة الإصابة بأمراض بدون أعراض ظاهرة في الحيوانات المائية، وحالات عدم استئناس الحيوانات المائية بسبب نقص أو انعدام المعلومات المتوافرة عن الاحتياجات البيولوجية والأوضاع الصحية لها، وإطلاق كائنات ممرضة بصورةٍ غير مقصودة أثناء أو بعد عمليات النقل الدولي لمواد معبأة وغيرها. وفيما يلي ثلاثة أمثلة محددة تبين الأهداف المختلفة لتحركات الحيوانات المائية ضمن ثلاث مسارات مختلفة، لتمثل بهذه الطريقة ثلاثة مستويات مختلفة لمخاطر انتقال الكائنات المرضة[9].

15- المثال الأول: المتلازمة التقرحية والوبائية: وقد انتشرت على مستوى دولي وظهرت في أفريقيا الجنوبية بعد آخر ظهور لها في آسيا بعشر سنوات. وهذه المتلازمة، وهي أحدى الأمراض المسجلة على قائمة المنظمة الدولية للأوبئة الحيوانية[10]، تحدث نتيجة فطر ولم تظهر إلا في آسيا وشمال أفريقيا قبل عام 2006. ولكن هذا المرض تأكد وجوده لأول مرة في منطقة أفريقيا الجنوبية عام 2007[11]، وهو يصيب أنواع كثيرة من الأسماك الزعنفية التي تعيش داخل الأنهار وعند مصابها، ويتسبب في خسائر جسيمة عن طريق نفوق الأسماك، ورفض الأسواق لها، والشواغل المتعلقة بالصحة العامة وانخفاض إنتاجية المياه. ويؤثر هذا المرض على أكثر من 50 نوعاً من الأسماك الزعنفية ووصل الآن إلى ثلاث قارات (آسيا، وأمريكا الشمالية، وأفريقيا) مع احتمال تأثيره السلبي على البيئة والتنوع البيولوجي. وعندما يظهر هذا المرض في المسطحات المائية الطبيعية، فليس هناك سوى فرصة ضئيلة للغاية للقضاء عليه. وقد تأكد الآن أن حركة الأسماك المريضة من منطقةٍ إلى أخرى هي الوسيلة وراء انتشار هذا المرض. كما أن حركة السفن والزوارق، والأسماك المهاجرة، وتيارات المحيطات تعتبر طرقاً محتملة لانتشار الفطر الناقل للمرض. كما أنه يظهر أحيانا عند

9 Bondad-Reantaso, M.G., Lem, A. and Subasinghe, R.P. 2009. International trade in aquatic animals and aquatic animal health. What lessons have we learned so far in managing the risks? Fish Pathology 44(3): 107–114.

10 HTTP://WWW.OIE.INT/ENG/NORMES/FCODE/EN_CHAPITRE_1.10.2.HTM

11 المنظمة 2009، تقرير فريق المهام الدولي المعني بالتحقيق في أمراض الطوارئ عن المرض الخطير الذي أصاب الأسماك في أفريقيا الجنوبية، 18–2007/5/26، روما، المنظمة، 2009، ص 70.

هطول أمطار غزيرة أو حدوث فيضانات، أو انخفاض في درجات الحرارة، وانخفاض القلوية والملوحة، ومياه السيح الحمضية التي تأتي من التربة الكبريتية الحمضية.

16- المثال الثاني: انتشار فيروس التبقع الأبيض في الأربيان. وهو مرض مسجل في قائمة المنظمة الدولية للأوبئة الحيوانية[12]، والذي يتسبب في مرض خطير يصل إلى نفوق الأربيان بنسبة 100 في المائة. وهو أحد الكائنات المرضة الأسرع انتقالا وانتشاراً (عن طريق حركة الكائنات العائلة في العالم) الذي يضر بتربية الأحياء المائية في مختلف أرجاء العالم، وينتشر على نطاقٍ جغرافي واسع (جميع المناطق الرئيسية المنتجة للأربيان في العالم تقريباً) كما تنتشر الكائنات العائلة له، مع الانتشار الواسع لناقلات هذا المرض (بما في ذلك أنواع الأربيان وعشريات الأرجل الأخرى سواء البحرية أو تلك التي تعيش في المياه العذبة، مثل سرطان البحر ولوبستر البحار والمياه العذبة، والمخزون البياض وزريعة الأسماك، بالإضافة إلى العديد من القشريات الأخرى بل ويرقات الحشرات المائية). وبإمكان هذا الفيروس أن يدخل إلى الأربيان والبرك التي يعيش فيها من خلال عدة طرق (مثل زريعة الأربيان المريضة، والمياه، والحيوانات الحاملة له ونقل حيوانات مصابة، ومعدات المزارع التي تنتقل من مزرعة إلى أخرى). وليس هناك أي علاج لهذا المرض. بل إن الدراسات التي أجريت على انتقاله أثبتت أن الكائنات الناقلة له بخلاف الأربيان يمكن أن تنقل هذا الفيروس إلى الأربيان. كما قد ينتقل هذا المرض عن طريق منتجات الأربيان المجمدة. ومن بين العوامل الأخرى التي قد تدفع إلى انتشار مرض التبقع الأبيض في الأربيان دون ظهور أعراض مرضية، التغير السريع في درجة حرارة المياه، وعسر المياه وملوحتها، أو انخفاض مستويات الأكسجين لفتراتٍ طويلة.

17- المثال الثالث: فيروس Koi herpes في إندونيسيا: حيث ينتشر هذا الفيروس من أسماك الزينة إلى أسماك التربية والأسماك الطليقة. وهذا الفيروس، وهو أحد المرضات الأخرى المسجلة في قائمة المنظمة الدولية للأوبئة الحيوانية[13]، هو خير مثال على المرض الذي ينشأ من استيراد أسماك الزينة لينتشر سريعاً في أسماك التربية ومن ثم في الأسماك الطليقة. فالتجارة في أسماك الزينة والأنواع المائية الأخرى للزينة هي أحد أهم طرق انتشار الأمراض بين الأسماك. وهناك قلق كبير من حركات النقل غير المحكومة إلى حدٍ كبير لأنواع أسماك الزينة والكائنات المائية التي تنشر الأمراض أو تصبح آفات تؤثر سلباً على النظم المائية.

الأمن الحيوي وسلامة الأغذية في تربية الأحياء المائية

18- من منظور سلامة الأغذية يعتبر الأمن الحيوي مهماً لمكافحة الكائنات الحيوانية المرضة[14] فالديدان الثاقبة الآتية من الأسماك تصيب أكثر من 30 مليون نسمة في آسيا، مع وجود تقديرات متحفظة بأن عشرة ملايين نسمة تقريباً مصابون بالديدان الكبدية *Opisthorchis viverrini* في تايلند ولاوس وحدهما[15]. ويدخل هذا الطفيل إلى بيئة تربية

12 HTTP://WWW.OIE.INT/ENG/NORMES/FCODE/EN_CHAPITRE_1.9.5.HTM
13 HTTP://WWW.OIE.INT/ENG/NORMES/FCODE/EN_CHAPITRE_1.10.6.HTM
14 هذه الأمراض هي أمراض معدية قد تنتقل من الحيوانات التي لا يستخدمها الإنسان – سواء الأليفة أو الطليقة – إلى الإنسان.
15 Andrews, R.H., Sithithaworn, P. and Petney, T.N. 2008. *Opisthorchis viverrini*, an underestimated parasite in world health. Trends in Parasitology, 24:497–501.

الأحياء المائية عن طريق تلوث المياه بالبراز حتى في المناطق التي يندر فيها وجود أشخاص مرضى. وبإمكان دورة حياة هذا الطفيل أن تستمر في الحيوانات التي تأكل الأسماك مثل القطط والكلاب والخنازير. ويشهد على ذلك انتشار المرض الذي حدث في إيطاليا عام 2007، كما أن الدراسات التالية أثبتت أن 80 في المائة من الأسماك في بحيرة بولسينا كانت مصابة بطفيل *Opistorchis felinius*[16]. وفي بعض أنحاء الصين، ربما وصلت إصابة الحيوانات الأليفة مثل القطط والكلاب بطفيل *Clonorchis sinensis* إلى ما يتراوح بين 60 في المائة و100 في المائة[17]. ولذلك يتضح أن أي إستراتيجية مثل العلاج الجماعي للأفراد المصابة وحدها غير كافية لمكافحة هذا الخطر الذي تتعرض له الصحة العامة، وأن استخدام مبادئ الأمن الحيوي للتقليل من دخول هذا الطفيل إلى النظم المائية أمر لا مفر منه.

19- رغم أن الأسماك ومنتجاتها تمثل أقل من 5 في المائة من الإصابة بالسالمونيللا الناجم عن الأغذية[18]، فإن تلوث منتجات تربية الأحياء المائية بالسالمونيللا مازال مشكلةٍ خطيرة كما يتبين من الأعداد الكبيرة لرفض الواردات في بعض الأسواق الرئيسية بسبب هذا الكائن الممرض. ورغم أن الصرف الصحي للمخلفات البشرية هو مصدر رئيسي للسالمونيللا، فإن هذا المصدر يمكن الحد منه بإتباع الخطوط التوجيهية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية لاستخدام مياه الصرف والمياه غير النظيفة في تربية الأحياء المائية بصورةٍ آمنة[19]. ومع ذلك، فإن الحيوانات الأليفة والطليقة، مثل الطيور والضفادع والقوارض والزواحف، قد تجلب السالمونيللا إلى نظم تربية الأحياء المائية[20] ويصبح للأمن الحيوي أهميته في التقليل من ذلك.

المخاطر التي تتعرض لها الصحة العامة من استخدام المنتجات الدوائية البيطرية

20- المنتجات الدوائية البيطرية هي مواد أو مركبات من مواد مخصصة لمعالجة الأمراض التي تصيب الحيوانات أو الوقاية منها أو يمكن أعطائها للحيوانات بقصد إجراء تشخيص طبي أو إعادة الوظائف الفسيولوجية للحيوانات إلى ما كانت عليه، أو تصحيحها أو تعديلها[21]. وتشمل هذه المنتجات عناصر مضادة للميكروبات[22]، ومواد للعلاج الكيماوي[23]، ومطهرات[24] ولقاحات[25].

16 Armignacco, O., Caterini, L., Marucci, G., Ferri, F., Bernardini, G., Raponi, G.N., Ludovici, A., Bossu, T., Morales, M.A.G. and Pozio, E. 2008. Human illness caused by Opisthorchis felinius flukes, Italy. Emergine Infectious Diseases 14:1902–1905.

17 Lun, Z., Gasser, R.B., Lai, D., Li, A., Zhu, X., Yu, X. and Fang, Y. 2005 Clonorchiasis, a key foodborne zoonosis in China. Lancet Infectious Diseases 5:31–41.

18 Greig, J.D. and Ravel, A. 2009. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. International Journal of Food Microbiology 130:77–87.

19 منظمة الصحة العالمية. 2006. الخطوط التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية لاستخدام مياه الصرف والمخلفات البشرية والمياه غير النظيفة بصورةٍ آمنة. المجلد الثالث استخدام مياه الصرف والمخلفات في تربية الأحياء المائية. ص 162.

20 المنظمة. 2010. تقرير حلقة عمل الخبراء بشأن تطبيق تدابير الأمن الحيوي على مكافحة التلوث *بالسالمونيللا* في تربية الأحياء المائية بصورةٍ مستدامة (مشروع تقرير).

21 EU Directive 2001/82/EC.

22 العنصر المضاد للميكروبات – هو أي مادة ذات أصل طبيعي أو شبه صناعي أو صناعي تقتل بتركيزها الطبيعي خارج المختبر أي كائنات دقيقة أو تحول دون نموها بتفاعلها من أجل هدف محدد.

23 مواد العلاج الكيماوي – هي الكيماويات المستخدمة في علاج خلل مرضي أو غير معدي (بعد تعديل المنظمة، 2001).

21- وتستخدم المنتجات الدوائية البيطرية في تربية الأحياء المائية أثناء عمليات الإنتاج والتجهيز، للوقاية من الكائنات المرضة والأمراض وعلاجهما، ومن أجل تحقيق كفاءات الإنتاج. وكمثال، فإن أي مكاسب من طاقة تربية الأحياء المائية لم تكن لتحدث لولا استخدام عناصر مضادة للميكروبات. فقد تدرجت صناعة تربية الأحياء المائية في الأخذ بهذه العناصر مع تحسن التعلم وزيادة الفهم بإدارة النواحي الصحية وتطبيق الأمن الحيوي على تربية الأحياء المائية. ولاشك أن الفوائد الملموسة من استخدام هذه العناصر على نطاقٍ واسع (مثل معالجة الأمراض السارية/الناشئة/العائدة، وتنمية استزراع أنواع جديدة، ووجود بدائل للاستراتيجيات الوقائية الفاشلة، ووضع تكنولوجيا للاستزراع ورعاية الحيوانات).

22- ومع ذلك، فإن هناك أيضاً اعترافاً متزايداً بأوجه القصور في هذا المجال. فاستخدام هذه المواد/العناصر يفضي إلى مشكلات تتعلق بالمقاومة البكتيرية، وبقاء مخلفات للعناصر المضادة للميكروبات في المنتجات، واحتمال انتقال جينات مقاومة مع احتمال وصول هذه الجينات إلى الكائنات المرضة في الإنسان. وفي بعض الحالات، قد يعقّد العلاج الكيماوي إدارة النواحي الصحية بما يحدثه من تسمم، ومن ثم حدوث أضرار على الصحة العامة والبيئة أحياناً. وبالإضافة إلى ذلك، فإن فعالية العلاج الكيماوي في ظل ظروف مائية معينة أصبحت موضع تساؤل، سواء فيما يتعلق بأهداف العلاج وفي التكاليف المحتملة للتأثيرات غير المقصودة.

23- ومن بين الشواغل الحالية التي لها نفس القدر من الأهمية، الانتشار الواضح لاستخدام العناصر المضادة للميكروبات في تربية الأحياء المائية، والاستخدام غير الرشيد (مثل استخدام منتجات ممنوعة وسوء الاستخدام القائم على التشخيص الخاطئ)، وقلة العناصر المعتمدة المضادة للميكروبات لأنواع وأمراض معينة في تربية الأحياء المائية والتنوع الكبير في الأطر التنظيمية وتنفيذها في مختلف البلدان. وقد يكون لذلك تأثيراته على البيئة، وسلامة الأغذية البشرية، وظهور مقاومة لمضادات الميكروبات، بل إن ذلك قد يكون له تأثيره أيضاً على التجارة الحرة. وفي نفس الوقت، فإن الشواغل قد تكون أكثر عندما لا تكون هناك عمليات تنظيمية جيدة للمنتجات الدوائية البيطرية.

24- وبينما هناك دور رئيسي للحكومات في تشجيع استدامة تربية الأحياء المائية وكفالة المحافظة على الصحة العامة، فإن الاستخدام الحكيم للمنتجات الدوائية البيطرية لا يقع على عاتق الحكومات وحدها، وإنما هو مسؤولية الجميع. وهو جزء هام من الأمن الحيوي في المزرعة، فهو يقلل من التحديات المتمثلة في الكائنات المرضة، ويتكفل بتعظيم آليات الدفاع الطبيعي عند الأسماك المستزرعة، وبأن تكون الأمراض وحالات النفوق عند حدها الأدنى، وبتخفيض تكاليف احتواء الأمراض وعلاجها و/أو القضاء عليها. ولاشك أن الاستخدام غير الحكيم و/أو الخاطئ للمنتجات الدوائية البيطرية هو أحد الشواغل الهامة للأمن البيولوجي في الطريق إلى تربية الأحياء المائية بصورةٍ ناجحة ومستدامة.

---

[24] المطهرات – هي مركبات كيماوية قادرة على تدمير الكائنات المرضة الدقيقة أو الحيلولة دون نموها أو قدرتها على الحياة (بعد تعديلها بمعرفة المنظمة العالمية للأوبئة الحيوانية، 2009 أ).

[25] اللقاحات – هي مركبات مولدة للمضادات من أجزاء كاملة أو أجزاء مستخرجة من كائن معدي، تستخدم في تحفيز الاستجابة لحصانة محددة لعائل معرض للإصابة (نقلاً عن المنظمة، 2001).

الغزو البيولوجي

25- من بين أهم خمسة دوافع لفقدان التنوع البيولوجي العالمي والتهديد[26] الذي يتزايد بسبب السياحة والعولمة، يعتبر الغزو البيولوجي مصطلحاً عريضاً يشير إلى التوسعات التي تحدث في الغزو البيولوجي بمساعدة الإنسان وإلى التوسعات الطبيعية[27].

26- والأنواع المائية الغازية هي كائنات دقيقة بإمكانها أن تستعمر/تغزو موائل مختلفة بطرقٍ متعددة. ومن بين سمات الأنواع الغازية: الإنتاجية العالية ، القدرة/التحمل الشديد للتكيف مع الظروف البيئية المختلفة ونقص عوامل المكافحة البيولوجية التي تتسم بالكفاءة في الموائل الجديدة، واتساع نطاق الكائنات المعيلة وشهيتها الشرهة، ومعدل طول الأعمار.

27- ومن بين الأخطار التي تتعرض لها تربية الأحياء المائية، استخدام أصناف غير محلية كمخزونات سمكية مستهدفة، واحتمال دخول أنواع مصاحبة (مرتبطة) عند استيراد مخزونات جديدة، واستخدام الأصناف غير المحلية، سواء الطازجة أو المجمدة – كمخزونات علفية، وحركة معدات تربية الأحياء المائية. وعلى النقيض من ذلك، فإن المخاطر التي تتعرض لها تربية الأحياء المائية من الغزو البيولوجي من مصادر أخرى في المياه العذبة والبحرية (بما في ذلك العاملين في أنشطة تربية الأحياء المائية الأخرى) التي تضم الكائنات المرضة، والطفيليات، والتلوث البيولوجي، والطحالب الضارة، تزداد يوماً بعد يوم.

28- أصبح انتشار الكثير من الكائنات البحرية الدقيقة في العالم عن طريق عمليات الشحن، واحدة من أهم شواغل الأمن الحيوي في السنوات العشر الأخيرة. فقد حدث هذا الانتشار في العالم بصورةٍ غير مقصودة من هياكل السفن من جميع الأحجام ومن السفن الكبيرة أيضاً. فمياه الصابورة قد تنقل جميع مجموعات الكائنات البحرية الدقيقة، بينما يحدث تلوث البدن من الكائنات الدقيقة التي تغطي سطحه مثل الطحالب الكبيرة والرخويات ذات المصرعين، والاوز القطبي، والحيوانات الطحلبية، والاسفنج، والزقيات. وقد كان لنقل الطحالب السامة في مياه الصابورة تأثيره الهائل على أنشطة تربية الأحياء المائية نظراً لضرورة إغلاق المزارع أثناء فترات التفريخ. كما أن الكائنات الدقيقة التي تغطي الأسطح قد تجلب كائنات ممرضة جديدة، ومع ذلك فإن أكبر تأثير لها هو تلويث الموانئ، والشواطئ، ومرافق تربية الأحياء المائية. ولاشك أن الحاجة المستمرة إلى إزالة هذه الكائنات الدقيقة قد تضر باستمرارية المزارع البحرية من الناحية الاقتصادية.

---

[26] Carlton, J.T. 2001. Introduced Species in U.S. Coastal Waters: Pew Oceans Commissions Report. Pew Oceans Commissions. Washington, D.C.; Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenko, J. and Melillo, J.M. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. Science 277:494-499.

[27] أنظر Carlton, J.T. 2001 above. Note: Within the scope of this definition, the following are also terms are also used: alien species, aquatic nuisance species, exotic species, non-native species, foreign species, non-indigenous species, invasive species.

29– تشكل الأنواع الغريبة الغازية مشكلة متعددة الوجوه أمام استيراد واستزراع الأنواع المائية للتجارة أو الترفيه أو ممارسة الهوايات. وكما كان للعديد من عمليات إدخال أصناف بصورةٍ متعمدة نتائج مفيدة اقتصادياً[28]، فإن إدخال عدد من الأنواع ساهم في الإخلال بالنظام الإيكولوجي نتيجة هروب بعض الأنواع واستقرار أصناف غريبة بين الأسماك الطليقة. وبالإضافة إلى ذلك، فقد تؤدي بعض الاضطرابات البيئية إلى إضعاف النظم الإيكولوجية المائية وجعلها معرضة للغزوات[29]. وقد أسفر تحليل المعلومات من قاعدة البيانات السمكية[30] عن تحديد 18 نوعاً كان لها تأثيرات ايكولوجية معاكسة بدرجاتٍ مختلفة، كان أكثر من نصفها يدخل ضمن تربية الأحياء المائية بصورةٍ تجارية.

30– لاشك أن إدارة التهديدات التي تفرضها الأنواع الغازية في العالم والاستجابة لهذه التهديدات، أمر محوري بالنسبة لكثيرٍ من الجوانب المتعلقة بحماية التنوع البيولوجي.

مسائل تربية الأحياء المائية المتعلقة بالكائنات المائية المحورة وراثيا

31– التقدم الذي حدث في المورثات الخلوية وفي التكنولوجيا الحيوية[31] هو إنجاز علمي ملموس في الثلاثين سنة الأخيرة. وكلما اتخذنا الإجراءات اللازمة لصون صحة الإنسان والبيئة، انفتحت أمامنا إمكانية تحقيق انجازات هائلة في حياة الإنسان. فالمادة 19–3 من اتفاقية التنوع البيولوجي تنص على أن على الأطراف أن تنظر في الحاجة إلى وضع الإجراءات المناسبة بما في ذلك الموافقة المسبقة في ميدان النقل والاستخدام والتناول السليم لأي كائن حي معدل[32] ناشئ عن التكنولوجيا الحيوية يمكن أن يؤثر تأثيرا عكسيا على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار. وبروتوكول كارتاخينا بشأن السلامة البيولوجية، وهو اتفاق مكمل لاتفاقية التنوع البيولوجي، التي تم إقرارها عام 2003، هو الذي يحكم تحركات الكائنات الحية المحورة من بلد إلى آخر.

32– من بين الفوائد المحتملة لتحسين الصفات الوراثية عن طريق نقل الجينات، استهداف بعض مواصفات إنتاج الأحياء المائية مثل معدل النمو، ومقاومة التجمد، ومقاومة الأمراض، وعقم التكاثر وغيرها. وقد حقق تطوير سلالات محورة ببعض هرمونات النمو تقدماً ملموساً، في الوقت الذي تبذل فيه محاولات لاستخدامه تجارياً. ومع توقع تحسين

---

[28] أنظر مثلا De Silva, S.S., Subasinghe, R.P., Bartley, D.M., and Lowther, A. 2004. Tilapias as alien aquatics in Asia and the Pacific: a review. FAO Fisheries Technical Paper. No. 453. Rome, FAO 65p.

[29] Lee, D.J. and Gordon, R.M. 2006. Economics of aquaculture and invasive aquatic species – an overview. Aquaculture Economics and Management 10:83–96.

[30] Casal, C. 2006. Global documentation of fish introductions: the growing risks and recommendations for actions. Biological Invasions 8:3–11.

[31] التكنولوجيا الحيوية تعني ''أي تطبيق تكنولوجي يستخدم النظم البيولوجية، أو الكائنات الحية الدقيقة أو مشتقاتها، لصنع منتجات أو تعديلات، أو لعمليات الاستخدام الخاص'' (اتفاقية التنوع البيولوجي) 2– "بمعناها الضيق ... هي مجموعة من التكنولوجيات الخلوية المختلفة، مثل نقل الجينات ومعالجتها، وتحديد الدنا واستنساخ الحيوانات والنباتات" (بيان المنظمة بشأن التكنولوجيا الحيوية).

[32] الكائن الحي المعدل هو بحسب تعريف بروتوكول كارتاخينا بشأن الأمن الحيوي: أي كائن حي به تركيب جديد من المادة الوراثية جاءه من استخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2009). والكائنات الحية المعدلة تعتبر عادة مثلها مثل الكائنات المحورة وراثيا. وبينما دخلت عائلات مختلفة من الكائنات الدقيقة تحت مصطلح الكائنات المحورة وراثيا، بما في ذلك الكائنات المعدلة بنقل جينات إليها، ومعالجة الكروموسومات، والتهجين داخل الصنف الواحد، فإن السلالات المحورة وراثيا من الأسماك الزعنفية تحمل تشكيل جيني داخل الدنا الموجود في كروموسوماتها، أي جين منقول، وهو جين يتصرف في ظل قواعد جديدة، ودخل بواسطة تدخل بشري.

الكفاءة الإنتاجية، يمكننا أن ننتظر رغبة بعض منتجي الأحياء المائية في الإنتاج التجاري لسلالات بها بعض هرمونات النمو[33].

33- إن العمليات الملموسة لهروب الأسماك بسبب فشل المعدات، أو التناول أو عمليات النقل، ودخول المفترسات، والدمار الذي تسببه العواصف، هي بعض أسباب الهروب الملموس للأسماك في عمليات التغذية التجارية. وحتى مع محاولة أصحاب المزارع منع عمليات الهروب من خلال أنواع مختلفة لنظم الاحتجاز، وتركيب معدات لصد المفترسات وغير ذلك من الآليات، تظل عمليات الهروب مستمرة. ولذا فإن من بين الشواغل المهمة، التفاعل الإيكولوجي أو الوراثي للأسماك الهاربة مع العشائر المحلية من صنفٍ واحد أو عدة أصناف، والتنافس على المكان وعلى مصادر الأغذية والافتراس المباشر، والتقسيم المحتمل للصفات المكتسبة محلياً عن طريق التهجين داخل الصنف الواحد، وقد يؤدي إلى حلول مخزونات سمكية مستزرعة محل المخزونات المحلية. وتأتي هذه الشواغل من احتمال إنتاج أسماك منقول إليها مورثات من أصناف أخرى أثناء عملية التربية، مع وجود أمور أخرى مجهولة تأتي من النتائج المحتملة لعملية نقل المورثات.

34- وبينما يتسنى اتخاذ بعض تدابير إدارة المخاطر للتقليل من الضرر المحتمل للأسماك الهاربة التي تعرضت لعملية نقل مورثات (مثل عدم إنتاج أسماك منقول إليها جينات من أسماك أخرى إلا في ظروف احتجاز محكمة)، فسوف يكون من الضروري تحديث عملية تحليل المخاطر باستخدام نهج الإدارة التكيفية[34]. ويرجع ذلك إلى أنه لا يمكن دائماً معرفة جميع الأضرار المحتملة واستنتاج الطرق المرتبطة بها والتنبؤ بها بدقة.

35- وأثناء الدورة الرابعة للجنة الفرعية المختصة بتربية الأحياء المائية (شيلي، 2008)، اعتبرت ورقة العمل بشأن حوكمة تربية الأحياء المائية الكائنات المحورة وراثياً قضية خلافية، مع وجود اختلافات بين المؤيدين والمعارضين لفوائدها ومخاطرها، وكذلك قضايا الحوكمة. ومن المهم أن نفهم جيداً الفوائد والمخاطر ومسائل إدارتها قبل البدء في الإنتاج بصورة تجارية.

تصورات تغير المناخ التي ستؤثر على الأمن الحيوي.

36- سوف تتعرض النظم البحرية والساحلية التي تجري فيها الكثير من عمليات تربية الأحياء المائية إلى تصورات تغير المناخ، مثل ارتفاع سطح البحر، وزيادة حدوث العواصف ومياه السيح من بعض الأراضي، بالإضافة إلى الظواهر

[33] Hallerman, E. 2009 Improving biosecurity: aquaculture issues pertaining to GMOs: a contribution to development of the larger Theme III.3 Paper concerning biosecurity (unpublished).

[34] الإدارة التكيفية تُعرف أيضا بأنها إدارة الموارد التكيفية، وهي عملية منظمة ومتكررة لاتخاذ أفضل قرار في مواجهة الشكوك، وهو القرار الذي يهدف إلى الحد من هذه الشكوك بمرور الوقت عن طريق رصد النظام. وبهذه الطريقة، يفضي اتخاذ القرار إلى تعظيم هدف أو أكثر من أهداف الموارد، ويفضي – إما سلبا أو إيجابا – إلى جمع المعلومات اللازمة لتحسين الإدارة في المستقبل. وتوصف الإدارة التكيفية في أحيان كثيرة بأنها ''التعلم بالممارسة''.

الجوية الحادة التي تفضي إلى حدوث فيضانات وحالات جفاف وبعض الاضطرابات مثل ارتفاع درجة حرارة البحار. وفي المناطق المدارية، والتي سترتفع فيها درجة الحرارة ومستوى المياه، قد يعني ذلك انتقال بعض الأنواع من المناطق المدارية إلى المناطق شبه المدارية، كما أن زيادة البخر سوف تزيد من ملوحة المناطق الساحلية وغمرها بالمياه، الأمر الذي سيشكل صعوبة خاصة أمام مزارع الأربيان الساحلية. ولاشك أن انتقال هذه الأنواع قد يسبب اتساع المناطق التي تحدث فيها الأمراض، وعلى الأخص الكائنات المرضة التي قد تحتاج إلى عائل.

37- وبينما يظل التنبؤ بتغير المناخ أمراً صعباً للغاية، فإن العواصف التي تسفر عن خسائر المخزونات السمكية والبنية الأساسية من المرجح أن تزيد، الأمر الذي سيؤدي إلى زيادة المخاطر المالية والاجتماعية والوراثية. كما أن ارتفاع درجات الحرارة قد يفضي إلى زيادة احتمالات مخاطر الكائنات المرضة، وسلامة الأغذية، والصحة العامة، والمخاطر الإيكولوجية. وسوف يؤدي التحليل الأفضل للمخاطر وتغير المناخ في قطاع تربية الأحياء المائية إلى إرساء قاعدة تسدي المشورة للحكومات وصناعة الصيد من خلال استراتيجيات مناسبة للإدارة[35].

تحسين الأمن الحيوي المائي باستخدام تحليل المخاطر كوسيلة لصنع القرار

38- يقوم الأمن الحيوي بحماية صحة الحيوان، وتعزيز سلامة الأغذية، وتشجيع استدامة البيئة، وحماية التنوع البيولوجي. كما أن بإمكانه تنشيط زيادة الإمدادات في الأسواق وزيادة الاستثمارات الخاصة، حيث أنه يمكّن المزارعين من إنتاج منتجات صحية قادرة على المنافسة في الأسواق كما أنه يبين البلد المصدر كشريك تجاري يحترم المسؤولية. ولاشك أن الأمن الحيوي الفعال يلعب دوراً هاماً في كل مرحلة من دورة حياة أي حيوان مائي بدءاً من مرحلة الفقس إلى مرحلة الصيد والتصنيع، ليكون بذلك أمراً ضرورياً في ضمان إنتاج حيوانات مائية بصورةٍ سليمة ومستدامة.

39- ويدخل الأمن الحيوي ضمن سبعة مجالات رئيسية في المساعدات التي تتراوح بين متوسطة الأجل وطويلة الأجل في الإطار الاستراتيجي الذي وضعه مصرف التنمية الآسيوي رداً على أزمة ارتفاع أسعار الأغذية. فالأزمة العالمية الجارية في أسعار الأغذية أصبحت تشكل الآن ضغطاً على كلٍ من الحكومات والمجتمع الدولي لكي يتكفلوا بضمان إمدادات كافية من الأغذية لأعداد السكان المتزايدة. ولاشك أن الأمن الحيوي يستطيع تمكين البلدان النامية من زراعة المزيد من الأغذية بكفاءة، وزيادة دخلها، وبالتالي تحسين مرونتها وتقليل تعرضها للمخاطر وتمكينها من الاستجابة الفعالة إلى تأثيرات ارتفاع أسعار الأغذية وغيرها من مخاطر إنتاج هذه الأغذية.

40- ويأتي تطبيق تحليل المخاطر في القلب من النهج الحديثة للأمن الحيوي. فتحليل المخاطر يتيح أداة فعالة للإدارة يمكن عن طريقها اتخاذ قرارات عملية تحقق توازن بين المصالح البيئية والمصالح الاجتماعية – الاقتصادية المتنافسة، رغم النقص الموجود في توافر المعلومات. فاستخدام تحليل المخاطر في صنع القرارات يمكن أن يعزز قدرة صناع

[35] Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G., Campbell, M.L., Hewitt, C.L., Phillips, M.J. and Subasinghe, R.P. 2009. Understanding and applying risk analysis in aquaculture: a manual for decision-makers. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 519/1. Rome. FAO. 113p.

القرار في قطاع تربية الأحياء المائية على تحديد المخاطر والحد منها، أو يعزز قدرة إستراتيجية الإدارة على مواجهة مثل هذه التحديات، وعلى الأخص على مستوى وضع سياسات وطنية.

41- ويأتي تحليل الطريقة كإحدى العمليات الهامة في تحليل المخاطر. وهي تنحو منحى منطقي بتحديدها للطرق الممكنة والخطوات الفردية والإجراءات الهامة التي تفضي إلى مقدمة. وهي تقوم بتقدير احتمالية كل خطوة/إجراء وتقيس مدى فعالية الحد من المخاطر. ويحتاج الأمر إلى معلومات وقواعد بيانات لفهم وتحليل المخاطر والطرق التي قد يكون لها علاقة بعمليات النقل، أو التجارة أو مساعدة البشر، أو من خلال طرق الانتشار الطبيعية. فلاشك أن فهم المخاطر بصورةٍ فعالة هو أحد العناصر الضرورية أثناء هذه العملية.

42- هناك أهمية لتطبيق النهج التحوطي – الذي يستخدم على نطاقٍ واسع في إطار مصايد الأسماك وغيرها من المجالات – عندما يتعين على الحكومات أن تتخذ إجراء بالنسبة للأمن الحيوي على أساس معلومات ناقصة. فتطبيق النهج التحوطي في تحليل المخاطر التي تتعرض لها تربية الأحياء المائية سيتمثل في قيام الدول المستوردة والمصدرة بصورةٍ مسؤولة ومحافظة تلافياً للتأثيرات المعاكسة لدخول أصناف جديدة. ويمكن تطبيق هذا النهج طوال عملية تحليل المخاطر عندما تكون ''التدابير الحذرة المؤقتة'' ضرورية، كأن يتم حظر التجارة أو تقييدها مثلاً إلى أن يتم الانتهاء من تحليل المخاطر بصورةٍ سليمة، أو أثناء تحليل الطرق عندما يتضح وجود ثغرات رئيسية في المعلومات لابد من علاجها بواسطة البحوث الهادفة مثلاً، وأثناء إدارة المخاطر، عند تحديد تدابير الحد من المخاطر بغرض تخفيضها إلى مستوى مقبول.

43- إن تحليل المخاطر هو أحدى الأدوات الهامة في صنع القرار. فهو مبدأ وعملية في آن واحد. ومن المهم فهم واستيعاب هذا المبدأ أولاً وعدم الشعور بالإحباط بسبب التعقيد المتوقع لهذه العملية. كما أنها ليست سوى واحدة من العديد من المكونات في أي إستراتيجية للأمن الحيوي. وليس بإمكانها أن تعمل بكفاءة إلا إذا كانت العناصر الأخرى قد وضعت بالفعل وتم ترتيب الوثائق اللازمة لتنفيذها. وعند تطبيق تحليل المخاطر، هناك عدد من الاعتبارات المهمة التي ينبغي أخذها في الاعتبار. مثل تحسين التخطيط والحوكمة، وتحسين التنسيق فيما بين المؤسسات، ومعالجة المسائل المرتبطة بالعولمة والتجارة، وتحسين استخدام الموارد الطبيعية المحدودة والتعامل مع التأثيرات الاجتماعية والبيولوجية لتغير المناخ[36].

الاستنتاجات

44- لاشك أن أهمية تربية الأحياء المائية أمر ملحوظ. فهي تطرح حلاً للكثير من قضايا الأمن الغذائي التي تواجه أعداد السكان المتزايدة. وهي تقضي على الثغرة الموجودة بين الغلة الثابتة من كثيرٍ من المصايد الطبيعية والطلب المتزايد

[36] Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G., Campbell, M.L., Hewitt, C.L., Phillips, M.J. and Subasinghe, R.P. 2009. Understanding and applying risk analysis in aquaculture: a manual for decision-makers. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 519/1. Rome. FAO. 113p.

على الأسماك ومنتجاتها. كما أنها تتيح فرصاً لتخفيف وطأة الفقر، وزيادة فرص العمل، وتنمية المجتمعات المحلية، والتقليل من الاستغلال المفرط للموارد المائية الطبيعية، لتقيم بذلك العدالة بين أفراد المجتمع وبين أجياله المختلفة، وعلى الأخص في البلدان النامية. ولكن هذا القطاع يدخل أيضاً في صراع مباشر مع المستخدمين الآخرين للموائل المائية والمناطق الساحلية والنهرية المتاخمة لها، بما في ذلك المصالح الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. وبناء على ذلك، فلابد من وجود طريقة فعالة ومتكاملة لإدارة المخاطر المختلفة في مجالات العمل والمجالات البيئية والاجتماعية من أجل نمو مستدام لهذا القطاع. ويشمل ذلك المخاطر التي تتعرض لها البيئة والمجتمع من تربية الأحياء المائية، والمخاطر التي تتعرض لها تربية الأحياء المائية من البيئة والمجتمع والظروف الاقتصادية التي تجري فيها عملية التربية[37].

45- أسفر التوسع السريع لقطاع تربية الأحياء المائية في ظل التشريعات الوطنية والإقليمية المختلفة، عن العديد من الأطر التنظيمية. وتشكل بعض هذه الاتفاقات والمنظمات والبرامج الدولية جزء من إطار دولي موسع للأمن البيولوجي، وهي تعكس النهج القطاعي الذي اتبع دائماً في تنظيم هذا المجال. ومازالت الوقاية وإجراءات المراقبة المناسبة قبل الحدود وعندها هي أهم الإجراءات المتبعة في إدارة مخاطر الأمراض والأنواع الغازية والآفات. والقضاء على الأمراض والآفات و/أو مكافحتها ليس في منتهى الصعوبة وباهظ التكاليف فحسب، بل أنه في أحوال أخرى مستحيلاً بمجرد توطن هذه الأمراض في البيئة. وبالتالي فإن تنمية تربية الأحياء المائية يجلب معه تحديات جديدة للأمن الحيوي.

46- من بين الإجراءات الرئيسية المقترحة للحد من المخاطر التي تسببها أمراض الحيوانات المائية، وشواغل الصحة العامة من استخدام المنتجات الدوائية البيطرية، والغزو البيولوجي وقضايا تربية الأحياء المائية مع الكائنات المائية المحورة وراثياً، من خلال الأمن الحيوي الفعال، ما يلي:

- تحديد السلطة أو السلطات المختصة والأجهزة الإشرافية، وتنسيق المسؤوليات فيما بين الوكالات؛
- جعل الأمن الحيوي عنصراً صريحاً في الخطط/البرامج الوطنية لتنمية الأحياء المائية؛
- وضع عمليات تنظيمية فعالة وبنية أساسية مناسبة لتنفيذ هذه الخطط والبرامج؛
- تعزيز الامتثال للمعاهدات والصكوك الإقليمية والدولية عن طريق التنفيذ الفعلي للاستراتيجيات والسياسات الوطنية والأطر التنظيمية؛
- بناء القدرات على تحليل المخاطر والإدارة التوافقية على جميع المستويات من مستوى الإنتاج في المزرعة حتى الأجهزة الإشرافية، سواء في القطاع الخاص أو العام؛
- تشجيع تطبيق تحليل المخاطر كوسيلة ضرورية لصنع القرار دعماً لتقدير التهديدات والشكوك في حينها من الأنواع والتكنولوجيات الجديدة وتلك التي بدأت في الانتشار؛

[37] Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G., Hewitt, C., Campbell, M.L, Hewitt, C.L., Phillips, M.J. and Subasinghe, R.P. 2009. Understanding and applying risk analysis in aquaculture: a manual for decision-makers. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 519/1. Rome FAO. 113p.

- تنفيذ برامج للإشراف وكتابة التقارير وتوفير خدمات فعالة للتشخيص من أجل الكشف عن الأمراض والآفات والتعرف على ظهورها وانتشارها؛
- بناء القدرات على التأهب لمواجهة الطوارئ من خلال الاستجابة السريعة للحد من النتائج الكارثية المحتملة لدخول الأمراض والآفات؛
- تمكين المزارعين وتوعيتهم بالمعلومات والأدوات مثل طرق الإدارة الأفضل لكل حالة على حدة، والتنظيم والإدارة في مجموعات، وخطط الأمن الحيوي البسيطة والعملية على مستوى المزرعة؛
- إحياء الخدمات الإرشادية والتشخيصية الفعالة على مستوى الإنتاج الأولي، وكفالة القدرات التشغيلية للأجهزة الإشرافية لكي ترُّد بصورةٍ فعالة على حالات الطوارئ فيما يتعلق بالأمن الحيوي؛
- الاستخدام الحكيم والرشيد للعلاج بالمواد المضادة للميكروبات، والتنفيذ الفعلي للقواعد السارية، وتحسين فرص الحصول على خدمات تشخيص الأمراض، ومساندة المزارعين بالخدمات الإرشادية؛
- توفير البحوث والمعلومات والبيانات (المحلية والعالمية) التي تدعم تقديرات الأمن الحيوي والإنذار المبكر؛
- النهوض برعاية الحيوانات المائية كشرط أساسي لضمان صحة هذه الحيوانات؛
- إقامة شراكات عمل فيما بين القطاعات (بما في ذلك التعاون في مجال الصناعة) وزيادة التعاون الإقليمي والدولي.

الإجراءات المطلوبة من اللجنة الفرعية

47- اللجنة الفرعية مدعوة إلى القيام بما يلي:

- مراجعة المعلومات التي تقدمها هذه الوثيقة وتبادل الخبرات الوطنية في مجال تحسين الأمن الحيوي المائي؛
- مناقشة أهم الإجراءات التي ينبغي على القطاعين العام والخاص اتخاذها، وإدارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المنظمة، وأصحاب الشأن من ذوي الصلة، وأن توصي بقراراتٍ عاجلة لتحسين الأمن الحيوي دعماً لتربية الأحياء المائية بصورةٍ مستدامة؛
- إعطاء إرشادات لمعالجة التحديات التي تواجه الأمن الحيوي في المستقبل، وتوفير المستوى المناسب من تدابير الأمن الحيوي من أجل حماية قطاع تربية الأحياء المائية.