

Distr.
GENERAL

A/CONF.164/INF/9
26 January 1994
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الجمعية العامة



مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالأرصدة

السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة

السمكية الكثيرة الارتحال

نيويورك، ١٤-٣١ آذار/مارس ١٩٩٤

النقاط المرجعية لإدارة مصائد الأسماك: إمكان تطبيقها

على الموارد السمكية المتداخلة المناطق والموارد السمكية

الكثيرة الارتحال

ملاحظة إيضاحية

طلب مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالأرصدة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة السمكية الكثيرة الارتحال من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) - في دورته الثانية التي عقدت في نيويورك في الفترة من ١٢ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٣ - أن تعد ورقة معلومات عن مفهوم الغلة المستدامة القصوى (A/48/479). وعملا بذلك الطلب، قدمت الفاو ورقة المعلومات هذه.

أولا - موجز

١ - إن ضروبا كثيرة من النقاط المرجعية قد اقترحت في الكتابات عن إدارة مصائد الأسماك، وذلك بصورة رئيسية لإدارة مصائد الأسماك الوطنية. ولم يستحدث بصورة صريحة أية منهجية للأرصدة السمكية المتداخلة المناطق، وهناك عدد قليل وحسب من الكتابات يضع في الاعتبار على وجه التحديد السمات الخاصة لأنواع السمك الكثيرة الارتحال. وكانت نتيجة ذلك أنه تعين عند إعداد هذه الورقة التعويل إلى حد بعيد على ما لدى مصائد الأسماك الوطنية من خبرة في الإدارة.

٢ - ولما كان من المسلمات البديهية أنه لا يمكن تقييم مورد ما وإدارته إلا بالاستناد أساسا إلى معرفة الكميات المصيدة من المورد في جميع نقاط مداه، فإن مسألة الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة السمكية الكثيرة الارتحال هي مشكلة عملية أكثر منها مشكلة نظرية. ومن الواضح أن جمع وتحليل البيانات اللازمة لتقييم الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة السمكية الكثيرة الارتحال يشيران من المشاكل، عندما لا تحدد معايير موحدة لجمع البيانات، أكثر مما تشير نهج الإدارة المعولة على البيانات، التي تقتصر على انتهاجها مصائد الأسماك الوطنية في البلدان المتقدمة النمو.

٣ - وقد جرى في السنوات الأخيرة اقتراح ضروب متعددة من النقاط المرجعية البيولوجية الجديدة التي تتجه إلى التركيز على تحديد مستويات مقبولة لمعدلات موت السمك المصيد والحد الأدنى من معايير الأرصدة السارئة بدلا من التركيز على معايير المصيد وجهود الصيد. وهذا الاهتمام المولى للحد الأدنى من الكتلة الحيوية السارئة بدأ يوحى بحدود ينبغي عدم تجاوزها، بدلا من أهداف لصيد الأسماك، وهذا التحول في محور التركيز يلائم جيدا استراتيجيات الإدارة الاحترازية أو الإدارة المجافية للأخطار.

٤ - وعندما اقترحت أهداف جديدة لإدارة مصائد الأسماك، سواء أكانت تقوم على أساس المستصوب من المصيد والمجهود، أو حجم الأرصدة المرغوب فيه أو الاعتبارات الاقتصادية، فإن جميع هذه الأهداف قد أقرت بأن مجهود الصيد الأمثل للاستغلال المستدام هو أدنى، بل أدنى بكثير، من مستوى الجهد المقابل للغلة المستدامة القصوى. والمكاسب البيولوجية والاقتصادية الناجمة من تقييد جهد الصيد تقييدا ملموسا يكافئ إلى حد بعيد الخسائر في الغلة، الناجمة عن اختيار أهداف أكثر تواضعا، وهي مكاسب دنيا على المدى البعيد.

٥ - ويمكن تطبيق خيار الغلة المستدامة القصوى، بصفته النقطة المرجعية المقبولة لأغراض إدارة مصائد الأسماك عندما تكون مصائد الأسماك في مرحلة التوسع، وعندما تستخدم هذه النقطة المرجعية كهدف تقريبي للإنتاج. ومع تزايد الافراط في استغلال مصائد الأسماك فإن الغلة المستدامة القصوى يمكن أن تظل

نقطة مرجعية صالحة، ولكن بوصفها تمثل حداً أعلى وحسب، يعتبر صيد الأرصدّة إذا تجاوزته مفرط الاستغلال، والحد الأدنى المطلوب لسياسات الحد من جهد الصيد.

٦ - وتنتج معظم الصعوبات المعاناة عند استخدام أي نقطة مرجعية مستهدفة من أوجه عدم التيقن الكثيرة المتعلقة بالوضع الحالي لمصائد الأسماك بالقياس إلى هذه النقطة، وذلك نظراً إلى سقم البيانات والتغير البيئي. وليس هناك إلا عدد قليل من مصائد الأسماك المستقرة، لأن التغيرات البيئية تؤثر في حجم الأرصدّة السمكية. وهذا يعني أن تحقيق مستويات إنتاج مستقرة لا يمكن إلا بوجود معدلات متباينة جداً لصيد الأسماك من سنة إلى سنة.

٧ - ومن الصعوبات المواجهة عند استخدام الغلة المستدامة القصوى بصفتها النقطة المرجعية الرئيسية المستهدفة للإدارة مسألة تحديد أين تقع هذه النقطة وما موقع مصائد الأسماك بالنسبة إلى هذه النقطة. ولا يمكن تحديد ذلك عادة إلا بعد بلوغ الغلة المستدامة القصوى، بل حتى تجاوزها إلى حد بعيد، وعندما يكون مستوى الإنتاج واضح التناقص. ومن المقترح أن تظل الغلة المستدامة القصوى مع ذلك نقطة مرجعية مفيدة إذا ما استخدمت كنقطة مرجعية حدية بدلاً من استخدامها كهدف. وعند بلوغ نقطة مرجعية حدية، فإن ذلك يؤدي بصورة آلية إلى اتخاذ تدابير معينة لتقليص الصيد، بغية البدء بإعادة بناء الأرصدّة السمكية.

٨ - ولا يمكن تقدير جهد الصيد القياسي والمعدلات الجارية لموت الأسماك بسبب الصيد من أرصدتها إلا تقديراً تقريبياً بالنظر إلى مصائد الأسماك المفتوحة، حيث يصعب تعديل الجهد وحيث تؤثر إساءة الإبلاغ عن كمية المصيد أو هزال تقديراتها في الدقة التي يمكن بها قياس معدل معين لصيد السمك.

٩ - وتعترف الورقة بارتفاع مستوى عدم التيقن في المشورة المقدمة لإدارة الأرصدّة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدّة السمكية الكثيرة الارتحال بسبب سقم الإحصاءات، وذلك بصفته أخطر عائق في سبيل تنفيذ استراتيجيات استغلال قليلة المخاطر. وينبغي لتحسين جمع البيانات وتحليلها أن يتيح للإدارة استخدام نقاط مرجعية احترازية أقل تقييداً دون زيادة مقابلة في خطر الإفراط في الاستغلال.

١٠ - ويرد في المرفق ١، بغرض التقييم المقارن، موجز بأهم النقاط المرجعية التي تبحث فيها هذه الورقة، إلى جانب ما لكل منها من احتياجات إلى البيانات ومن مزايا ومساوئ.

ثانيا - مقدمة

١١ - إن إدارة مصائد الأسماك لا تعني تحقيق نقطة مرجعية وحيدة. وقد جرى الاقرار بذلك فعلا عند قبول فكرة "الغلة المستدامة المثلى"، على نحو ما وردت في اتفاقية جنيف لعام ١٩٥٨ بشأن صيد الأسماك وحفظ الموارد الحية في أعالي البحار. ومفهوم الغلة المستدامة المثلى تقرر بقيم اقتصادية واجتماعية وبيولوجية أساسا لأهداف إدارة مصائد الأسماك. على أنه ليس للغلة المستدامة المثلى - بسبب فوارق اقتصادية واجتماعية فيما بين البلدان الممارسة لصيد الأسماك - تطبيق تقني موحد، ولذلك، فلا يمكن اعتبارها نقطة مرجعية تقنية. على أنها لاتزال فكرة صالحة لإدارة المصائد، على أساس مجموعة من النقاط المرجعية، مادامت المصائد تقع داخل "منطقة مأمونة"، على النحو المعرف في النقاط المرجعية التقنية.

١٢ - ولا يمكن رؤية أرصدة الأسماك البحرية لإجراء تعداد مباشر لها، ولذلك تجرى عمليات تقديرها على أساس نماذج نظرية، كثيرا ما يكون صلاحها عرضة للتشكك، وتتغير على مر الأيام. وتستند هذه النماذج الى تقديرات الكتلة الحيوية وكمية المصيد وجهد الصيد، ومعدلات موت الأسماك، وهذه جميعها تتضمن عناصر عدم تيقن كبيرة تؤثر في تقديرات أحجام الأرصدة. وقد تقع أخطاء في احصاءات الموارد السمكية، واستخدام نماذج غير مناسبة، وإساءة الإبلاغ - أو عدم الإبلاغ - عن الكميات المصيدة، فضلا عن الأخطاء في تقديرات جهد الصيد الفعلي المبذول على رصد سمكي في ظروف الصيد في المناطق المفتوحة.

١٣ - والمقدمة الأساسية لإدارة مصائد الأسماك تحذو حذو المقدمة المطروحة لتربية الحيوانات، باستهداف توفير عدد كاف من الاناث السارئة (أي المخرج) لرفد مصائد الأسماك بعناصر جديدة. وفيما يتعدى هذا المطلب، يكون الرصيد السمكي فائضا عن احتياجات الحفظ ويمكن أخذه (أي صيده). وبهذه الطريقة يكون الاعتبار الرئيسي في مجال مصائد الأسماك هو اعتبار الكمية المصيدة مقابل توفير المخرج. وبالتالي يتعين مراقبة الكميات المصيدة بما يكفل مخرجا كافيا لسد احتياجات السراء. وتقاس فعالية حماية الاناث السارئة برصد أجيال السنة الجديدة المنضمة الى رصد سمكي معين، فضلا عن رصد البنية العمرية للرصيد. وليس لجميع نماذج مصائد الأسماك نفس الاحتياجات الى بيانات، ولا هي تفرض نفس التكاليف في جمع البيانات وتحليلها. وتتضمن النماذج التحليلية عناصر نمو الأسماك ومعدلات موتها ومعلومات عن الخصب، ولكنها أكثر ما تستخدم في مصائد أسماك البلدان المتقدمة النمو الواقعة على خطوط عرض بعيدة عن خط الاستواء. وهذه البيانات غير متاحة عادة عن كثير من أنواع السمك المدارية، مما يعني أن إدارة مصائد الأسماك هذه ستكون، بالاحالة الى نقطة مرجعية وحيدة، اشكالية، وتقتني أساليب تناول احترازية لتحاشي انقراض الأرصدة السمكية.

١٤ - وتفرض ضرورة استخدام النماذج التحليلية لتقدير الأرصد السمكية احتياجات ملحة الى البيانات. وتوفير نظم مناسبة لجمع وتخزين وتحليل البيانات المتصلة بمصايد الأسماك، واجراء دراسات استقصائية وبحوث في هذا المجال أمان الزاميان لتحديد هل تتحقق أهداف الادارة ولتقييم فعالية وتأثير نظام الادارة. وعلاوة على ذلك، يمكن أن تثبت، بالنظر الى مستوى مماثل لخطر انقراض رصيد سمكي، أنه يجب في مصائد الأسماك التي يكون البحث فيها وادارتها سقيمين ممارسة صيد أقل كثافة، مما إذا كان البحث والادارة متطورين.

١٥ - وتقتضي جميع النقاط المرجعية التقنية تقدير العلاقة بين موت الأسماك المصيدة وحجم الرصيد السمكي (انظر المرفق الأول). ولا يمكن دائما أن نحدد بسهولة تقديرات حجم الرصيد السمكي وجهد الصيد ويمكن أن تعدلهما الظروف البيئية التي قد تغير من توافر رصيد ما للصيد، ومن ضعفه، وبالتالي مما لأسطول ما من قدرة فعالة على الصيد.

١٦ - ولتحديد متى يتم بلوغ الحد الأمثل لابد من الرصد الاحصائي المتواصل للكميات المصيدة ولجهد الصيد ولضروب من المعلومات البيولوجية والاقتصادية. ولا بد أيضا من تقدير واقعي لكوننا لا يمكن أن نعرف القيم الفعلية المستخدمة إلا بدقة هي موضع تشكك. ومن الهام أيضا النظر لا في أثر ادارة مصائد للأسماك وفقا لبعض النقاط المرجعية وحسب، بل النظر أيضا في النتائج الممكنة لاستخدام نقاط مرجعية خاطئة، في ظروف عدم التيقن التي تنطبق في كل حين على ادارة مصائد الأسماك، أو اساءة تفسير موقع مصائد الأسماك بالنسبة الى نقطة مرجعية صحيحة.

١٧ - وتتسم تقديرات الأرصد السمكية المقدمة في محافل مصائد الأسماك بسمة استخدام اجراءات موحدة "مقبولة"، لا يجري تغييرها، إذا ما اعتمدت، إلا إذا وافق جميع الأطراف على وجود دليل يثبت حدوث تحسن واضح في المنهجية بوجه عام. فالأساليب المستخدمة تكتسب على مر الأيام طابعا تقليديا يمكن أن يموه مستوى عدم التيقن المرتبط بتقديرات حجم الأرصد في مصيدة ما. والتقديرات الصريحة التي تتسم بالصواب أو الدقة نادرة في الكتابات المتصلة بتقدير الأرصد السمكية، ولا بد من إيلاء مزيد من الاهتمام لتحديد مستوى الخطأ بدقة أكبر وما يرتبط به من خطر تجاوز أهداف إدارة صيد الأسماك. ويبين المرفق الثاني ثلاث نقاط هامة هي:

(أ) من الواضح أن الحالة الراهنة لحجم الرصيد ومعدل موت الأسماك معروفة بقليل من الدقة نسبيا في معظم مصائد الأسماك. وبالرغم من أن التقديرات المذكورة أعلاه يمكن أن تتحسن بالقياس الى تاريخ حافل بالتقديرات في الماضي، فإنه ينبغي الاقرار بأن ادارة مصائد الأسماك لا تعمل، حتى في ظل ظروف مثلى، في بيئة خالية من الخطر. وقد يبدو مجموع الغلات معروفا بدقة أكبر مما تعرف به

المتغيرات الأخرى، ولكنه كثيرا ما يعاني من انحرافات شديدة أو غير معروفة، نتيجة للاستبعاد أو اساءة الإبلاغ، ولا سيما إذا كانت ادارة مصائد الأسماك تتم عن طريق حصص الكميات المصيدة. والتقديرات الاستقصائية للكتلة الحيوية تتسم بشكل نموذجي بتفاوت أكبر، ولكنها قد تكون أقل انحرافا، وتتمتع بإمكانية التحسن باستثمارات توظف في البحوث. وفي جميع الأحوال، سيعرف التغير النسبي في حجم الأرصدة السمكية من عام الى عام بدقة أكبر من القيم المطلقة؛

(ب) ستتقتضي أهداف أنواع الادارة التي تتساوى مستويات أخطارها مستويات أدنى من الإزالة ونقاطا مرجعية أكثر محافظة، إذا كانت البيانات الاحصائية سقيمة وكانت الحالة هي عدم الابلاغ أو اساءة الابلاغ، مما إذا كان جمع البيانات يحظى بالاهتمام المناسب؛

(ج) لتقليل امكانية الخطأ في تحديد الموقع الحالي لمصائد الأسماك بالنسبة الى النقطة المرجعية، لا بد من تقديرين مختلفين أو أكثر للرصيد السمكي بالاستناد الى مجموعات بيانات مستقلة، لكن الحالة الراهنة الصحيحة لمصائد الأسماك لا يحتمل أن تعرف بدقة تزيد على نسبة $\pm 10-30$ بالمائة، حتى لو انفق على البحوث مبالغ ضخمة.

١٨ - وهذا يعني تجاوز الغلة المستدامة القصوى (أو أية نقطة مرجعية أخرى تستخدم كهدف) بنسبة ٥٠ بالمائة من الوقت على الأقل. وكثيرا ما يكون ذلك بفارق كبير. وفي حالة الغلة المستدامة القصوى، فقدت هذه النقطة المرجعية المستهدفة اعتبارها، وذلك أولا نتيجة أخطاء في تقديرات حجم الأرصدة، وما يقابل ذلك من آثار تترتب على مصائد الأسماك. وعدم وعي الإفراط في الصيد فوق مستوى هذا الهدف خطأ أخطر من الصيد الناقص دونه وأصعب من حيث عكس اتجاهه، ولو روعيت كل المراعاة أخطاء تقديرات حجم الأرصدة، لكان جهد الصيد استهدف مستويات استغلال أدنى. والورقة إذ تقوم أساسا على هذا التصور وتضع الخطر وعدم التيقن موضع اعتبارها، تقترح أن يجري تحديد معدلات صيد الأسماك المستهدفة بمستويات جهد أدنى من مستويات الغلة المستدامة القصوى، مع محاولة صريحة لتقدير إمكانية عدم تجاوز معدل صيد كبير الى حد خطير، أو نقطة مرجعية حدية، إلا نادرا.

١٩ - والنتيجة التي تستخلص من ذلك إذن هي أن "أخطاء التقديرات" لم تول سوى اهتمام غير كاف. وانه، بالنظر الى ما يلزم إدارة مصائد الأسماك من عدم تيقن كامن فيها، لا يمكن التعويل على نقطة مرجعية مستهدفة واحدة في سبيل الحفظ الأساسي لمصائد الأسماك. والحاجة تدعو الى مجموعة من النقاط المراجعة أو معايير الإدارة، مع التزام وطني متجدد، من قبل جميع الأطراف التي تقوم بصيد الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق أو الأرصدة السمكية الكثيرة الارتحال، بجمع البيانات الاحصائية. ويجب أن يسفر هذا عن تركيز اهتمام مناسب يولى لتحديد فترات الثقة بمصادر البيانات عن طريق توحيد

اجراءات جمع البيانات وتحليلها، والإسناد الترافقي، وعمليات التعديل اللاحق لأهداف الإدارة. وتقدم هذه الورقة تعليقات على فائدة نقاط مرجعية محددة، ولا سيما تطبيقها إما كنقاط مرجعية مستهدفة، أو بوصفها ما يسمى بنقاط مرجعية حدية، تشير بطريقة تلقائية استجابات إدارية سبق التفاوض بشأنها.

ثالثا - النقاط المرجعية: تقييمها

٢٠ - تعتبر نقطة مرجعية ما قيمة تقليدية مستمدة من تحليل تقني يمثل حالة بعض مصائد الأسماك أو رصيدها، والقصد منها أن تكون دليلا يسترشد به في إدارة مصائد الأسماك.

٢١ - وكانت النقاط المرجعية تعتبر تقليديا أهدافا مستصوبة لإدارة مصائد الأسماك. وقد افترض أن من الممكن "تكييف" بعض مصائد الأسماك بحيث يكون متغير أو أكثر من متغيرات المراقبة على النحو المحدد من الاحصاءات قريبا (أو يعتقد أنه قريب) من نقطة مرجعية سبق تحديدها. ويمكن الإشارة الى هدف الإدارة هذا باسم "نقطة مرجعية مستهدفة" وقد استخدم تعبير "الغلة المستدامة القصوى" في دارج الاستعمال بهذا المعني.

٢٢ - وتستمد النقاط المرجعية عادة من نموذج بيومتري أو إيكونومتري رياضي خاص. وقد كانت النماذج التي بنيت على أساسها نقطة الغلة المستدامة القصوى نماذج توازن تنطوي ضمنا على أن نقاط المنحنى تمثل الغلة التي تنتج من مجهود قياسي معين يطبق بالنسبة للسنوات، التي يكون من الضروري فيها تحقيق التوازن.

٢٣ - ومن المهم الاعتراف بأنه ليس هناك نقطة مرجعية مستهدفة معروفة الى اليوم تتسم بالاستقرار، مما يعني أن الصيد في مصيدة من مصائد الأسماك سيدور تلقائيا حول نقطة توازن، أو يعود الى تلك النقطة فورا إذا اختل التوازن. وتقتضي إدارة النقاط المرجعية المستهدفة، ولا سيما إذا كانت تقوم على أساس قيود تفرض على كمية الصيد أو مجموعة كميات الصيد المسموح بها، رصدًا جادا وتعديلا متواصلا لتدابير الإدارة على نطاق زمني سنوي، بسبب عدم التيقن الكبير من حالة مصيدة ما بالنسبة الى نقطتها المرجعية.

٢٤ - وينبغي أن تقرر الإدارة المنتهجة أسلوب النقاط المرجعية بعدم التيقن هذا الملازم لمعرفتنا حالة رصيد سمكي ما. وأن من غريب التناقضات أن معرفتنا للحالة الراهنة لمورد سمكي هي أقل من قدرتنا على إعادة بناء حالة الرصيد في السنوات السابقة. ولا مفر من أن تكون حالات عدم التيقن هذه أكبر بالنسبة

للموارد السمكية المتداخلة المناطق والموارد السمكية الكثيرة الارتحال، حيث تجعل مصائد للأسماك من الجمع المشترك للبيانات المتعلقة بالرصيد معضلة.

٢٥ - وليس من الصواب افتراض أن مستوى معيناً من جهد الصيد يتيح لغلة صيد فائضة أن تستمر بلا انقطاع بصرف النظر عن الأحوال البيئية. فقد يسرت تحسينات مشهودة في تكنولوجيا صيد الأسماك لطاقة الأساطيل على الصيد أن تمارس بسرعة وتنقل من موقع لصيد الأسماك إلى موقع آخر في فترات زمنية وجيزة. وأصبح من الممكن الآن تحقيق النقطة المرجعية للغلة المستدامة القصوى - التي كان تحقيقها يمكن أن يستغرق نصف عقد أو أكثر في الخمسينات - في السنة الأولى من عمل موقع جديد لصيد الأسماك. وفي ظروف تتميز بارتفاع المعدلات الأولى لكميات السمك المصيد، لا مناص من تجاوز الحد الأقصى للغلة المستدامة القصوى إلى حد بعيد، مما يتسبب فيما يرتبط بذلك من تغييرات بيئية ومشاكل اقتصادية خطيرة في مجال الحد من جهد الصيد لإتاحة التكيف بما يلائم مستوى توازن أدنى للغلة المستدامة القصوى في السنوات اللاحقة.

٢٦ - وكانت نتيجة ذلك توجيه سهام النقد إلى استخدام نماذج الإنتاج، ولا سيما النماذج التي تفترض التوازن في التكهّن بغلة الصيد القصيرة الأجل. فقد أفضت المشاكل المواجهة في اتخاذ القرارات في ظروف عدم التيقن من البيانات والأحوال البيئية ونجاح تجارب السّرع إلى إدارة كثير من مصائد الأسماك بالتعويل على نماذج تحليلية تستكمل فيها بيانات الكميات المصيدة بأخذ عينة بيولوجية ودراسات استقصائية منتظمة للموارد السمكية. على أن مشكلة الدقة الشديدة لم تحل، ولا تزال تقنيات تحديد بلوغ أو عدم بلوغ نقطة مرجعية معينة في سنة معينة قائمة على أساس صلاح نماذج حجم الأرصد السمكية المستخدمة، وعلى أساس أفضل تقديراتنا لديناميات مصائد الأسماك. ويرد ذلك تحت بحث في النقاط المرجعية التي تركز وضعها أساساً في مجال دور معدلات موت الأسماك التي تستهدف هذه النقاط تحقيقها.

ألف - معيار الغلة المستدامة القصوى

٢٧ - لم تحدد اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام ١٩٨٢ سوى نقطة مرجعية تقنية واحدة (الغلة المستدامة القصوى) بوصفها تعبيراً وصفيّاً لأعلى نقطة في المنحنى المرسوم بين جهد الصيد السنوي المعياري الذي تبذله جميع الأساطيل والغلة التي ينبغي أن تنتج إذا ما حوفظ على مستوى هذا الجهد إلى أن يتحقق التوازن. ويبدو للوهلة الأولى أن هذا هدف واضح لإدارة مصائد الأسماك ذات النوع الواحد، واستخدمته لجان مصائد الأسماك على نطاق واسع لهذا الغرض في الستينات والسبعينات. ولكن التطورات

اللاحقة التي طرأت على النظرية والتجربة العملية في ادارة مصائد الأسماك ألفت بشكوكها على معيار الغلة المستدامة القصوى بوصفه نقطة مرجعية مستهدفة جديدة بالاعتماد عليها.

٢٨ - لقد وضع في البداية معيار الغلة المستدامة القصوى، والمستويات المكافئة له من جهد الصيد المعياري/معدل موت السمك في الصيد، من أجل نموذج غراهام - شيفر المتماثل أو نموذج النمو النسبي (انظر المرفق الثالث). ويستند المفهوم الى النموذج، ويحتاج الى مطابقات احصائية بالبيانات التاريخية عن كمية الصيد والجهد المعياري. ويمكن أن يحول مستوى الجهد الذي يتم عنده صيد كمية معينة نتيجة لبذل جهد الصيد المعياري الى معدل موت السمك في الصيد إذا ما عرف المقدار الثابت للتناسب. واختيار معيار الغلة القصوى المستدامة أو أي نقطة مرجعية أخرى يعني أنه قد تم الاتفاق (على الأقل ضمنيا) على النموذج الحسابي الذي يشكل أساس ديناميات الأرصدة السمكية عند اختيار هذه النقطة المرجعية المستهدفة. ولكن الأمر قد لا يكون اختيار نقطة مرجعية تتميز بأن لها أنشط أسس نظرية، بل قد يكون أمر توفير مشورة متحفظة في ظل ظروف عدم التيقن، ومن هذا المنطلق نجد أن مستوى الغلة المستدامة القصوى لم ينجح في أدائه.

٢٩ - ولم يسمح الأمر إلا بوضع عدد قليل للغاية من التقديرات الصريحة للدقة التي جرى بها بلوغ الظروف المؤدية الى الحصول على الغلة المستدامة القصوى، ولكن أشار فحص عدد كبير من نماذج الانتاج الى أن توافر معلومات عن المعدل الحالي لموت الأسماك الناجم عن الصيد (وبالتالي مدى الدقة التي يتم بها بلوغ هدف محدد لمعدلات الصيد) من الصعب على الأرجح أن يكون أفضل من ± 20 في المائة. ويتم تحديد معيار الغلة المستدامة القصوى عن طريق مطابقة احصائية للنموذج ببيانات تاريخية، ويعني هذا أن ما حدث في الماضي يحتمل أن يحدث بطريقة مماثلة في المستقبل. ومع ذلك، فإن هذا لا يأخذ في الحسبان التغيرات والاتجاهات في الظروف البيئية أو في تكوين الأنواع في النظام الايكولوجي تحت ضغط الصيد. ففي مجموعة السنوات التي لم يحدث فيها سوى تفريخ ضئيل للغاية، ستتسبب معدلات موت السمك الناجمة عن الصيد في أن تكون الغلة أقل بكثير، بالنسبة لمستوى الجهد ذاته، من الغلة المتوقعة بمطابقة النموذج بمجموعة البيانات السابقة. وأي محاولة لصيد الغلة المستدامة القصوى المتحققة إحصائيا في السنوات التي ينخفض فيها حجم الرصيد السمكي ستتطلب الصيد بمستويات أعلى، وربما أعلى بكثير، من معيار الغلة المستدامة القصوى. ولهذا السبب، فإن استعمال لفظة "المستدامة" عند التكلم عن "الغلة المستدامة القصوى" التي يتم تحديدها بطرق تقليدية تعرض للنقد.

٣٠ - ونظرا لعدم التيقن السائد إزاء الوضع الراهن الفعلي المتعلق بهذه النقطة المرجعية (أو أي نقطة أخرى)، فإن مصائد الأسماك التي يعتقد أنها تعمل في منطقة تطبق معيار الغلة المستدامة القصوى تقوم، من حيث الاحتمالات، في ٥٠ في المائة من الوقت إما بصيد كميات أكبر أو أقل بالنسبة لهذه النقطة

المرجعية. والاستجابات البيولوجية للمورد إزاء الإفراط في الصيد أو تقليله ليست متناسبة بالضرورة: فالإفراط في الصيد يؤدي إلى نقص الفئات العمرية داخل مصائد الأسماك، وبالتالي يزيد من مساهمة الأسراب التي يتم صيدها في السنوات العارضة الجيدة في الغلة الكلية، فضلا عن أنه يؤدي إلى نقصان متوسط الأحجام ومعدلات الصيد ويزيد على نحو تدريجي من الفترة الزمنية اللازمة للعودة إلى أحجام مقبولة من الرصيد السمكي. إن تفريخ الأسماك الصغيرة الثابت نسبيا من سنة إلى أخرى هو الاستثناء وليس القاعدة، ولكن يقترن انخفاض التفريخ أو نقصه عن المعتاد، مع انخفاض حجم الرصيد السمكي الساري، بزيادة الاعتماد على الأسراب في الفئات العمرية التي دخلت مرحلة النضج مؤخرا من أجل تغذية الرصيد السمكي. وتؤدي زيادة التغييرات في وفرة الأسماك نتيجة لزيادة تأثير التغييرات البيئية على حجم الرصيد السمكي إلى زيادة الاعتماد بشدة على البيانات البحثية، ولا سيما لو كانت حصص الصيد هي التدبير المفضل اتباعه في إدارة الموارد السمكية. ومن حيث الاعتبارات النظرية، فإن أي نظام للإدارة يعامل تقييم الرصيد السمكي على أنه مجرد توفير نقطة مرجعية مستهدفة تقنية دون الاعتراف بعدم التيقن الإحصائي في عملية إدارة مصائد الأسماك لن يكون نظاما فعالا.

٣١ - وغالبا ما يمثل عدم التأكد إزاء النموذج مشكلة خطيرة. إذ لا يمكن مع الأسف التوصل إلى حل لعدم التيقن بشأن النوع المناسب من نماذج الغلة الذي يستخدم بالنسبة لمكان صيد بعينه إلا عندما يحدث إفراط في الصيد ويتم تجاوز الجهد الكلي الذي يغل الغلة المستدامة القصوى. فكميات الصيد قد تنخفض في ذلك الحين (مما قد يعني وجود نموذج على شكل قبة) أو تصل إلى مستوى يتسم بالاستقرار النسبي (مثلما هي الحالة غالبا بالنسبة لمصائد أسماك الجمبري في المناطق الاستوائية)، مما يعطي، أخيرا، مفتاحا للغز المتعلق بنوع النموذج المناسب.

٣٢ - ونظرا لأنه لا يمكن التحكم في القوى المحركة لأساطيل الاستثمار في الصيد فإن تجاوز جهد الصيد المعياري للهدف المحدد له يكاد أن يكون سمة حتمية تتسم بها مصائد الأسماك المفتوحة، ولذلك فإن نوع النموذج الذي يتعين استعماله ومستوى الجهد أو معدلات موت الأسماك الناجمة عن الصيد التي تقابل تقريبا الغلة المستدامة القصوى لا يمكن معرفتها تماما إلا بصورة نسبية، حتى في أحسن الأحوال، بل لقد اقترح اتباع استراتيجيات محكومة للصيد المفرط كطريقة لتحديد موقع الظروف المهيئة للغلة المستدامة القصوى، وذلك بدقة أكبر. ولكن هذه الاستراتيجيات خطيرة ويصعب عكس اتجاهها: فقد يصعب إبعاد الفائض من سفن الصيد بعد أن تستقر في إحدى مصائد الأسماك، مع محدودية الفرص البديلة المتاحة لكسب الدخل، وستحدث بالتأكيد خسارة في الغلة الاقتصادية. ولهذا السبب أيضا كان من الصعب الاتفاق على معدلات الصيد الأخرى المستهدفة (وهي ثلثا الجهد اللازم لتوفير الغلة المستدامة القصوى)، وهي معدلات مستصوبة ومأمونة بقدر أكبر.

٣٣ - ويمكن أن تؤدي الآثار التي يترتبها الصيد المسرف في تقليل حجم الأرصد السمكية إلى أن تفقد الأنواع ميزتها التنافسية نظرا لقيام أنواع منافسة أخرى ذات احتياجات غذائية مماثلة ولا تتمتع بالضرورة بقيمة اقتصادية مماثلة باحتلال بيئتها الإيكولوجية (مثل الوردك بدل الحدوق؛ وقلب البحر بدل القد). ويبدو أن احتمالات تحول النظام الإيكولوجي إلى شكل إيكولوجي بديل تتزايد مع وصول الجهد إلى مستويات الغلة المستدامة القصوى أو ما يجاوزها.

٣٤ - وقد أشير إلى أنه يسود في الغالب تعريف خاطئ لماهية الظروف التي تتحقق فيها الغلة المستدامة القصوى بالنسبة للأرصدة السمكية التي لم تحظ إلا بدراسة ضئيلة والتي تعطي غلة متوسطة قصوى. وقد استخدم هذا المقياس الأخير بصورة عرضية كنقطة مرجعية، ولكنه يعطي وزنا خطيرا للسنوات المبكرة الأكثر إنتاجا في عمر مصائد الأسماك التي يجري فيها صيد الأرصد السمكية البكر. إن التفسير الحرفي للغلة المستدامة القصوى في حالة الرصيد الخاضع لتغييرات ضخمة في تفريخ الأسماك هو 'مستوى الصيد الذي يمكن الحصول عليه على نحو مستمر من المورد مع انخفاض احتمال تعريضه للخطر في ظل ظروف التغيير البيئي أو التغيير في التفريخ ...' أي حيث يمكن الحصول على الغلة ذاتها بأمان في السنوات الجيدة أو السيئة. ويختلف هذا التفسير 'لغللة المستدامة القصوى' اختلافا جذريا عن الغلة المستدامة القصوى المحددة عادة ويحتاج إلى فكرة مختلفة عنه، ويشار هنا إلى هذه النقطة المرجعية بأنها الغلة الثابتة القصوى. وتعني هذه النقطة المرجعية المستهدفة وجود مستويات من معدلات موت الأسماك أقل بكثير مما يوجد في ظل الغلة المستدامة القصوى بتعريفها التقليدي. ولكن هذا التعريف الجديد يمكن أن يزودنا بهدف مفيد فيما يتعلق بإعادة بناء الأرصد السمكية ويمكن تقديره من برامج المحاكاة إذا توافر قدر من المعلومات عن التغيير المحتمل في التفريخ السنوي للأسماك.

٣٥ - وإذا اتبعنا الافتراض المتعلق بمفهوم الغلة الحدية، فإن الصيد عند مستوى الجهد الذي يناظر ثلثي الجهد اللازم للحصول على الغلة المستدامة القصوى سيغل جزءا كبيرا للغاية (من المحتمل أن يصل إلى ٨٠ إلى ٩٠ في المائة) من الغلة الكلية التي يتم صيدها عند اتباع معيار الغلة المستدامة القصوى مع تقليل خطر انهيار الرصيد السمكي. وقد تعرض هذا المقياس التجريبي، مثله مثل معيار الغلة الحدية، للنقد لأنه تجريبي وغير حساس إزاء التغييرات في تفريخ الأسماك، على الرغم من أنه مأمون بدرجة أكبر من معيار جهد الصيد المعياري. وتعاني هذه النقاط المرجعية المستمدة من نماذج الإنتاج، مثل معيار الغلة المستدامة القصوى من صعوبات في تحليل الأرصد السمكية إذا لم تكن الأساطيل المتنافسة المستغلة للمورد تقوم باستغلال ذات الفئات العمرية من الرصيد السمكي. ويتطلب الأمر في ظل هذه الظروف اتباع نهج تحليلي بشكل ما. وكانت أول نقطة جرى تحديدها من بين هذه النقاط المرجعية التحليلية هي معيار الغلة القصوى من كل تفريخ.

باء - معيار الغلة القصوى من كل تفريخ

٣٦ - وضعت نظرية ديناميات الأرصدة السمكية تركيزا مبكرا على حساب مستوى موت الأسماك الناجم عن الصيد في حجم معين من الصيد في أول كمية مصيدة، مما يزيد إلى الحد الأقصى مقدار الغلة التي يتم الحصول عليها من عدد ثابت من الأسماك الصغيرة التي دخلت مكان الصيد والتي تنمو نموا ثابتا، ولها مواعيد للموت الطبيعي. وكانت هذه واحدة من العلامات الأولى التي تطبق في إدارة مصائد الأسماك وعانت، مثلها مثل الغلة المستدامة القصوى، من حالات فشل متعددة بوصفها هدفا لتحديد كمية الصيد، لأنها لا تأخذ في الحسبان تأثير الصيد عند اتباع معيار الغلة القصوى من كل تفريخ على إمكانية تكاثر الأسماك. وعلى الرغم من أن التعميم يمكن أن يكون مضرا، فإنه يبدو أن هناك شبه يقين بأن هذه النقطة المرجعية عادة ما تقابل معدلا للصيد أعلى من معيار الغلة المستدامة القصوى، وأن الصيد بهذا المعدل على مدى فترة زمنية مسؤول عن استنفاد الرصيد الساري ويقلل التفريخ في المستقبل. وعلى الرغم من أنه يبدو أن هناك أسبابا وجيهة للاستغناء عن معيار الغلة القصوى من كل تفريخ بوصفه هدفا إداريا، فإنه يمكن الاستعانة به بوصفه الحد الأعلى المحتمل أو النقطة المرجعية التي تحدد النهاية العليا.

جيم - معيار الغلة الحدية

٣٧ - إن معيار الغلة الحدية هو عبارة عن معدل موت السمك الناجم عن الصيد الذي يبلغ عنده ميل منحنى الغلة من كل تفريخ كدالة على الموت الناجم عن الصيد نسبة ١٠ في المائة من قيمته في الأصل (انظر المرفق الرابع). وبالنسبة لعدد من الأنواع لا يوجد حد أقصى واضح لمنحنى الغلة من كل تفريخ، ولكن نقطة معيار الغلة الحدية لا تحتاج، على عكس معيار الغلة القصوى من كل تفريخ، إلى هذا نظرا لأنها عبارة عن معيار عشوائي يستند إلى الميل الأولي في منحنى الغلة من كل تفريخ.

٣٨ - إن مقياس معيار الغلة الحدية، وإن كان عشوائيا، فإنه إلى حد ما معيار أحيائي اقتصادي، نظرا لأن الغلة الحدية التي تبلغ أقل من ١٠ في المائة تعتبر النقطة التي سيرى عندها معظم مديري مصائد الأسماك أن أي زيادات أخرى في معدلات موت السمك أو في الجهد ليس لها ما يبررها اقتصاديا. وقد استعمل هذا المقياس على نطاق واسع في عدد كبير من مصائد الأسماك في شمال غرب الأطلسي. واتبعت الاستراتيجيات المستندة إلى الغلة في المصائد المواجهة لساحل شرقي كندا لمدة تجاوز عقدا من الزمن، وغالبا ما يستخدم معيار الغلة الحدية لتحديد الحصص الكلية. ويعد إعلان بيانات مقدار الصيد الصحيحة وغير المنحازة أمرا أساسيا لازما لتقدير القيم الحالية للغلة في ظل التحكم في حصص الصيد، ولكن حدث نقص تدريجي في دقة الإبلاغ عن مقدار الصيد التجاري. وأثّر هذا على التقييمات العلمية، ولا سيما حيثما تمثل الزيادة المفرطة في طاقة الأساطيل مشكلة. ونتيجة لذلك، فإن هناك احتمالا كبيرا في أن يكون قد

جرى تجاوز قيم الغلة المستهدفة. وقد يكون هذا، وليس مجرد التغييرات التي تطرأ على معيار الغلة الحدية والتي تحدث مع تغير أنماط الصيد وقيم المدخلات المتعلقة بمعدل الموت الطبيعي، هو التفسير الأساسي للنقص الذي طرأ على الأرصدة السمكية العديدة المدارة بتطبيق معيار الغلة الحدية.

٣٩ - وتنشأ مشكلة أخطر عند استخدام هذه النقطة المرجعية التقنية بالنسبة للأرصدة السمكية المتداخلة المناطق، بل وتتفاقم بالنسبة للأرصدة السمكية الكثيرة الارتحال، تتمثل في كيفية حساب قيمة معيار الغلة الحدية إذا ما كانت الكميات الموجهة التي تحسب على أساس أساطيل بعينها معدلات موت الأسماك عند سن معينة في مورد مستغل يختلف بعضها عن بعض اختلافا تاما في ظل اختلاف سيادات الدول، وإذا كانت المستويات النسبية المحددة لجهد الصيد في نطاق سيادة كل دولة تتغير من سنة إلى أخرى.

دال - النقاط المرجعية المستندة إلى معدل الموت الطبيعي

٤٠ - عادة ما تنشأ مصادد سمكية جديدة دون توافر معلومات كافية للتقييم، ويتعين على الإدارة أن تمضي قدما في عملها على أساس المعلومات المتاحة حينذاك. ومن المهم ألا يجاوز معدل الزيادة في الصيد في المراحل الأولى المعدل الذي تقف عنده قدرة المورد على تدعيم عمليات الصيد. وقد يؤدي اتباع نهج حذر بقدر أكبر إلى نقص في الاستغلال، لكن هذا لن يؤدي بالضرورة إلى خسارة في الأجل الطويل في الغلة المحتملة. وفي الستينات والسبعينات نشأ عدد كبير من المصادد السمكية الجديدة التي كانت المعلومات الوحيدة بشأن وضع الرصيد السمكي فيها عبارة عن تقدير أو عدة تقديرات عن الكتلة الأحيائية وضعت بناء على عمليات صيد استكشافية أو دراسات استقصائية للمصادر. وفي محاولة لوضع أساس ما لتطوير الأساطيل ومصادر الأسماك، اقترحت صيغة تجريبية بسيطة لتحديد الغلة المستدامة القصوى من حيث الكتلة الأحيائية البكر ومعدل الموت الطبيعي: وهي أن الغلة المستدامة القصوى تساوي نصف معدل الموت الطبيعي مضروبا في الكتلة الأحيائية البكر. ويتبع هذا نموذج شيفر المتماثل للغلة في أنه يفترض أن الغلة المستدامة القصوى ستتحقق عند نصف حجم معدل الموت الطبيعي في الرصيد البكر، وأنه عند بلوغ الغلة المستدامة القصوى سيتساوى معدل الموت في الصيد مع معدل الموت الطبيعي، وهكذا فلو أن معدل الموت الطبيعي كان معلوما، لأصبح من الممكن تحديد معدل الصيد المستهدف نظرا لأن حالات الموت المعزوة إلى الصيد تساوي تلك المعزوة إلى أسباب طبيعية. وأوصى بعد ذلك باتباع نهج حذر بقدر أكبر سجلت فيه معدلات للموت المعزوة إلى الصيد أدنى من الناجمة عن أسباب طبيعية (الأنواع المفترسة وغيرها).

هاء - معدل الموت الكلي عند تحقق الإنتاج البيولوجي الأقصى

٤١ - تبدأ نظرية نموذج الإنتاج بفكرة مفادها أن الأرصد السمكية البكر تسيطر عليها أسماك ضخمة وأكبر سنا تكون مساهمتها في الإنتاج البيولوجي (النمو والغلة مضافا إليها الموت الذي يعزو الى الافتراض) أدنى من مساهمة الأسماك الأصغر عندما تكون هذه أغلبية الأرصد السمكية. ويمكن افتراض وجود مستوى للموت يحسب على أساس معدل الموت الكلي عند تحقق أقصى إنتاج بيولوجي يكون عنده الإنتاج البيولوجي من الرصيد السمكي عند أقصى حد له، ويوضح هذا في نموذج شيفر في المرفق الخامس. ويشير هذا ملاحظة عامة مفادها أن من النادر معرفة أسباب موت السمك في أجوائه الطبيعية بدقة، ولذلك فقد يكون من الأفضل استخدام نقطة مرجعية كلية هي معدل الموت الكلي التي يعاني منها الرصيد السمكي نتيجة لجميع أسباب الموت.