

A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

A/CONF.164/INF/9

26 January 1994

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

الجمعية العامة



مؤتمر الأمم المتحدة المعنى بالأرصدة

السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة

السمكية الكثيرة الارتحال

نيويورك، ٢١-١٤ آذار/مارس ١٩٩٤

النقطة المرجعية لإدارة مصائد الأسماك: إمكان تطبيقها

على الموارد السمكية المتداخلة المناطق والموارد السمكية

الكبيرة الارتحال

ملاحظة ايضاحية

طلب مؤتمر الأمم المتحدة المعنى 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 الى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٣ - أن تعد ورقة معلومات عن مفهوم الغلة المستدامة القصوى (A/48/479). وعملاً بذلك الطلب، قدمت الفاو ورقة المعلومات هذه.

.../...

09/03/94 080394 080394 94-04706

أولاً - موجز

- ١ - إن ضروباً كثيرة من النقاط المرجعية قد اقتربت في الكتابات عن إدارة مصائد الأسماك، وذلك بصورة رئيسية لإدارة مصائد الأسماك الوطنية. ولم يستحدث بصورة صريحة أية منهاجية للأرصدة السمكية المتداخلة المناطق، وهناك عدد قليل وحسب من الكتابات يضع في الاعتبار على وجه التحديد السمات الخاصة لأنواع السمك الكثيرة الارتفاع. 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 الديهية أنه لا يمكن تقييم مورد ما وإدارته إلا بالاستناد أساساً إلى معرفة الكميات المصيدة من المورد في جميع نقاط مداه، فإن مسألة الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة السمكية الكثيرة الارتفاع هي مشكلة عملية أكثر منها مشكلة نظرية. ومن الواضح أن جمع وتحليل البيانات اللازمة لتقييم الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق والأرصدة السمكية الكثيرة الارتفاع يشيران من المشاكل، عندما لا تحدد معايير موحدة لجمع البيانات، أكثر مما تشير نحو الإدارة المعولية 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 بدلاً من التركيز على معايير المصيد وجهود الصيد. وهذا الاهتمام المولى للحد الأدنى من الكتلة الحيوية السارئة بدأ يوحى بحدود يتبع عدم تجاوزها، بدلاً من أهداف لصيد الأسماك، وهذا التحول في محور التركيز يلائم جيداً استراتيجيات الإدارة الاحترازية أو الإدارة المجافية للأخطار.
- ٤ - وعندما اقتربت أهداف جديدة لإدارة مصائد الأسماك، سواءً أكانت تقوم على أساس المستصوب من المصيد والجهود، أو حجم الأرصدة المرغوب فيه أو الاعتبارات الاقتصادية، فإن جميع هذه الأهداف قد أقرت بأن مجهود الصيد الأمثل للاستقلال المستدام هو أدنى، بل أدنى بكثير، من مستوى الجهد المقابل للغلة المستدامة القصوى. والمكاسب البيولوجية والاقتصادية الناجمة من تقييد جهد الصيد تقييدها ملحوظاً يكفي إلى حد بعيد الخسائر في الغلة، الناجمة عن اختيار أهداف أكثر توائضاً، 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 التوسيع، وعندما تستخدم هذه النقطة المرجعية كهدف تقريري للإنتاج. ومع تزايد الافتراض في استغلال مصائد الأسماك فإن الغلة المستدامة القصوى يمكن أن تظل ...

نقطة مرجعية صالحة، ولكن بوصفها تمثل حدا أعلى وحسب، يعتبر صيد الأرconde إذا تجاوزه مفرط الاستغلال، والحد الأدنى المطلوب لسياسات الحد من جهد الصيد.

٦ - وتنبع 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 التغييرات البيئية تؤثر في حجم الأرconde 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 المستدامه 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 المستدامه القصوى، بل حتى تجاوزها إلى حد بعيد، وعندما يكون مستوى الانتاج واضح التناقض. ومن المفترض أن تظل الغلة المستدامه 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 لتقليل الصيد، بغية البدء بإعادة بناء الأرconde السمكية.

٨ - ولا يمكن تقدير جهد الصيد القياسي والمعدلات الجارية لموت الأسماك بسبب الصيد من أرcondeتها إلا تقديرها تقربياً بالنظر إلى مصائد الأسماك المنتوحة، حيث يصعب تعديل الجهد وحيث تؤثر إساعة 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 الأرconde السمكية المتداخلة في المناطق والأرconde السمكية الكثيرة الارتحال بسبب ستم الاحصاءات، وذلك بصفته أخطر عائق في سبيل تنفيذ استراتيجيات استغلال قليلة المخاطر. وينبغي لتحسين جمع البيانات وتحليلها أن يتيح للادارة استخدام نقاط مرجعية احترافية 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 ومساوي.

ثانيا - مقدمة

١١ - إن إدارة مصائد الأسماك لا تعني تحقيق نقطة مرجعية وحيدة. وقد جرى الاقرار بذلك فعلاً عند قبول فكرة "الفلة المستدامة المثلثي"، على نحو ما وردت في اتفاقية جنيف لعام ١٩٥٨ بشأن صيد الأسماك وحفظ الموارد الحية في أعلى البحار. ومنهوم الفلة المستدامة المثلثي تقر بتقييم اقتصادية واجتماعية وبيولوجية أساساً لأهداف إدارة مصائد الأسماك. على أنه ليس للفلة المستدامة المثلثي - 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 النقط 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 تجري عمليات تقديرها على أساس نماذج نظرية، كثيراً ما يكون صلاحها عرضة للتشكك، وتتغير على مر الأيام. وتستند هذه النماذج إلى 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، فضلاً عن الأخطاء في تقديرات جهد الصيد الفعلي العبدول على رصيد سمكي في ظروف "الصيد في المناطق المفتوحة".

١٣ - والمقدمة الأساسية لإدارة مصائد الأسماك تحدو حدو المقدمة المطروحة لتربية الحيوانات، باستهداف توفير عدد كافٍ من الإناث السارئة (أي المخرج) لرفد مصائد الأسماك بعناصر جديدة. وفيما يتعدى هذا المطلب، يكون الرصيد السمكي فائضاً عن احتياجات الحفظ ويمكن أخذه (أي صيده). وبهذه الطريقة يكون الاعتبار الرئيسي في مجال مصائد الأسماك هو اعتبار الكمية المصيدة مقابل توفير المخرج. وبالتالي يتبع مراقبة الكميات المصيدة بما يكفل مخرجاً كافياً لسد احتياجات السرء. وتقاس فعالية حماية الإناث السارئة برصد أجيال السنة الجديدة المنضمة إلى رصيد سمكي معين، فضلاً عن رصد البنية العمرية للرصيد. وليس لجميع نماذج مصائد الأسماك نفس الاحتياجات إلى بيانات، ولا هي تفرض نفس التكاليف في جمع البيانات وتحليلها. وتتضمن النماذج التحليلية عناصر نحو الأسماك ومعدلات موتها ومعلومات عن الخصب، ولكنها أكثر ما تستخدم في مصائد أسماك البلدان المتقدمة النمو الواقع 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، باللحالة إلى نقطة مرجعية وحيدة، اشكالية، وتقتضي أساليب تناول احترازية لتحاشي انتراض الأرصدة السمكية.

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

١٥ - وتختفي جميع النقاط المرجعية التقنية تقدير العلاقة بين موت الأسماك المصيدة وحجم الرصيد السمكي (انظر المرفق الأول). ولا يمكن دائمًا أن نحدد بسهولة تقديرات حجم الرصيد السمكي وجهد الصيد ويمكن أن تعديهما الظروف البيئية التي قد تغير من توافر رصيد ما للصيد، ومن ضعفه، وبالتالي مما لا يسطول 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 أيضاً من تقدير واقعي لكتورنا لا يمكن أن نعرف القيم الفعلية المستخدمة إلا بدقة هي موضع تشکك. ومن الهام أيضاً النظر لا في أثر ادارة مصائد للأسماك وفناً لبعض النقاط المرجعية وحسب، بل النظر أيضاً 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 مرئية صحيحة.

١٧ - وتتسم تقديرات الأرصدة السمكية المقدمة في محاذل 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 المنتوجية بوجه عام. فالأساليب المستخدمة تكتسب على مر الأيام طابعاً تقليدياً يمكن أن يمده مستوى عدم التيقن المرتبط بتقديرات حجم الأرصدة في مصيدة ما. والتقديرات الصريرة التي تتسم بالصواب أو الدقة نادرة في الكتابات المتصلة بتقدير الأرصدة السمكية، ولا بد من إيلاً 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 نسبياً في معظم مصائد الأسماك. وبالرغم من أن التقديرات المذكورة أعلاه يمكن أن تتحسن بالقياس إلى تاريخ حاصل بالتقديرات في الماضي، فإنه ينبغي الاقرار بأن ادارة مصائد الأسماك لا تعمل، حتى في ظل ظروف مثلث، في بيئه خالية من الخطير. وقد يبدو مجموع الغلات معروفاً بدقة أكبر مما تعرف به

.../...

المتغيرات الأخرى، ولكنه كثيراً ما يعاني من انحرافات شديدة أو غير معروفة، نتيجة للاستبعاد أو اسأة الإبلاغ، ولا سيما إذا كانت إدارة مصائد الأسماك تتم عن طريق حصر الكميات المصيدة. والتدبرات الاستقصائية للكتلة الحيوية تتسم بشكل نموذجي بتناوت أكبر، ولكنها قد تكون أقل انحرافاً، وتتمتع بإمكانية التحسن باستثمارات توظف في البحوث. وفي جميع الأحوال، سيعرف التغير النسبي في حجم الأرصدة السمكية من عام إلى عام بدقة أكبر من التيم المطلقة:

(ب) ستقتضي أهداف الادارة التي تتساوى مستويات أخطارها مستويات أدنى من الإزالة ونقططاً مرجعية أكثر محافظة، إذا كانت البيانات الاحصائية سقية وكانت الحالة هي عدم الإبلاغ أو اسأة الإبلاغ، مما إذا كان جمع البيانات يحظى بالاهتمام المناسب:

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

١٨ - وهذا يعني تجاوز الفلة المستدامة التصوی (أو أية نقطة مرجعية أخرى تستخدم كهدف) بنسبة ٥٠ بالمائة من الوقت على الأقل. وكثيراً ما يكون ذلك بفارق كبير. وفي حالة الفلة المستدامة التصوی، فقدت هذه النقطة المرجعية المستهدفة اعتبارها، وذلك أولاً نتيجة أخطاء في تقدیرات حجم الأرصدة، وما يتقابل 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 روّعت كل المرااعاة أخطاء تقدیرات حجم الأرصدة، لكان جهد الصيد استهدف مستويات استغلال أدنى. والورقة إذ تقوم أساساً على هذا التصور وتضع الخطير وعدم التيقن موضع اعتبارها، تقترح أن يجري تحديد معدلات صيد الأسماك المستهدفة بمستويات جهد أدنى من مستويات الفلة المستدامة التصوی، مع محاولة صريحة لتقدير إمكانية عدم تجاوز معدل صيد كبير إلى حد خطير، أو نقطة مرجعية حدية، إلا نادراً.

١٩ - والنتيجة التي تستخلص من ذلك إذن هي أن "أخطاء التقدیرات" لم تول سوى اهتمام غير كاف. وانه، بالنظر إلى ما يلزم إدارة مصائد الأسماك من عدم تيقن كامن فيها، لا يمكن التعويل على نقطة مرجعية مستهدفة واحدة في سبيل الحفظ الأساسي لمصائد الأسماك. وال الحاجة تدعوا إلى مجموعة من النقاط المرجعية أو معايير الإدارية، مع التزام وطني متعدد، 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 يولي لتحديد فترات الثقة بمصادر البيانات عن طريق توحيد إجراءات جمع البيانات وتحليلها، والإسناد التراافقية، وعمليات التعديل اللاحق لأهداف الإدارة. وتقدم هذه الورقة تعليقات على فائدة نقاط مرجعية محددة، ولا سيما تطبيقها إما كنقطة مرجعية مستهدفة، أو بوصفها ما يسمى بنقطة مرجعية حدية، تشير بطريقة تلقائية استجابات إدارية سبق التفاوض بشأنها.

ثالثا - النقطة المرجعية: تكييفها

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

٢١ - وكانت النقطة المرجعية تعتبر تقليدياً أهدافاً 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 الإحصاءات قريباً (أو يعتقد أنه قريب) من نقطة مرجعية سبق تحديدها. ويمكن الإشارة إلى هدف الإدارة هذا باسم "نقطة مرجعية مستهدفة" وقد استخدم تعبير "الغلة المستدامة التصوّي" في دارج الاستعمال بهذا المعنى.

٢٢ - و تستمد النقاط المرجعية عادة من نموذج بيومترى أو إيكونومترى رياضي خاص. وقد كانت النماذج التي بنيت على أساسها نقطة الغلة المستدامة التصوّي نماذج توازن تنطوي ضمناً على أن نقاط المنحنى تمثل الغلة التي تنتج من محمود قياسي معين يطبق بالنسبة للسنوات، التي يكون من الضروري فيها تحقيق التوازن.

٢٣ - ومن المهم الاعتراف بأنه ليس هناك نقطة مرجعية مستهدفة معروفة إلى اليوم تتسم بالاستقرار، مما يعني أن الصيد في مصيدة من مصائد الأسماك سيدور تلقائياً حول نقطة توازن، أو يعود إلى تلك النقطة فوراً 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، رصداً جاداً وتعديلياً متواصلاً لتدابير الإدارة على نطاق زمني سنوي، بسبب عدم التيقن الكبير من حالة المصيدة ما بالنسبة إلى نقطتها المرجعية.

٢٤ - وينبغي أن تقر الإدارة المنتجة أسلوب النقاط المرجعية بعدم التيقن هذا الملائم 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 المناهض والموارد السمكية الكثيرة الارتحال، حيث تجعل مصاند الأسماك من الجمع المشترك للبيانات المتعلقة بالرصيد معضلة.

٢٥ - وليس من الصواب افتراض أن مستوى معيناً من جهد الصيد يتيح لفحة 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 للفلة المستدامة القصوى - التي كان تحقيقها يمكن أن يستغرق نصف عقد أو أكثر في الخمسينيات - في السنة الأولى من عمل موقع جديد لصيد الأسماك. وفي ظروف تتميز بارتفاع المعدلات الأولى لكميات السمك المصيد، لا مناص من تجاوز الحد الأقصى للفلة المستدامة القصوى إلى حد بعيد، مما يتسبب فيما يرتبط بذلك من تغيرات بيئية ومشاكل اقتصادية خطيرة في مجال الحد من جهد الصيد لإتاحة التكيف بما يلائم مستوى توازن أدنى للفلة المستدامة القصوى في السنوات اللاحقة.

٢٦ - وكانت نتيجة ذلك توجيه سهام النقد إلى استخدام نماذج الإنتاج، ولا سيما النماذج التي تفترض التوازن في التكهن بفترة الصيد القصيرة الأجل. فقد أفضت المشاكل المواجهة في اتخاذ القرارات في ظروف عدم التيقن من البيانات والأحوال البيئية ونجاح تجارب السرء إلى إدارة كثير من مصاند الأسماك بالتعويم 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 تقييمات تحديد بلوغ أو عدم بلوغ نقطة مرجعية معينة في سنة معينة قائمة على أساس صلاح نماذج حجم الأرصدة السمكية المستخدمة، وعلى أساس أفضل تقديراتنا لديناميات مصاند 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 الفلة المستدامة القصوى

٢٧ - لم تحدد اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام ١٩٨٢ سوى نقطة مرجعية تقنية واحدة (الفلة المستدامة القصوى) بوصفها تعبيراً وصفياً لأعلى نقطة في المحننى المرسوم بين جهد الصيد السنوي المعياري الذي تبذله جميع الأساطيل والفلة التي ينبغي أن تنتع إذا ما حفظ على مستوى هذا الجهد إلى أن يتحقق التوازن. ويبدو للوهلة الأولى أن هذا مدار واضح لإدراة مصاند الأسماك ذات النوع الواحد، واستخدمته لجان مصاند الأسماك على نطاق واسع لهذا الغرض في السبعينيات والستينيات. ولكن التطورات

اللاحقة التي طرأت على النظرية والتجربة العملية في ادارة مصائد الأسماك ألت بشكوكها على معيار الغلة المستدامة القصوى بوصفه نقطة مرجعية مستهدفة جديرة 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 ببيانات 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. و اختيار 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 أ השط 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 وأشار 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 يتحمل 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 الإيكولوجي تحت ضغط الصيد. ففي مجموعة السنوات التي لم يحدث فيها سوى تغريغ 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 المتتحقق إحصائيا في السنوات التي ينخفض فيها حجم الرصيد السمكي ستطلب الصيد بمستويات أعلى، وبما أعلى بكثير، من معيار الغلة المستدامة القصوى. ولهذا السبب، فإن استعمال لنظرة "المستدامة" عند التكلم عن "الغلة المستدامة القصوى" التي يتم تحديدها بطرق تقليدية تعرض للنقد.

٣٠ - ونظراً لعدم التيقن السادس 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 الأسرباب التي يتم صيدها في السنوات العارضة الجيدة في الفلة الكلية، فضلاً 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 نسبياً من سنة إلى أخرى هو الاستثناء وليس القاعدة، ولكن يقترن انخفاض التفريخ أو نقصه عن المعتاد، مع انخفاض حجم الرصيد السمكي السارى، بزيادة الاعتماد على الأسرباب في الفئات العمرية التي دخلت مرحلة النضج مؤخراً 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 تقتية دون الاعتراف بعدم التيقن الاحصائي في عملية إدارة مصائد الأسماك لن يكون نظاماً فعالاً.

٣١ - غالباً ما يمثل عدم التأكد إزاء النموذج مشكلة خطيرة. إذ لا يمكن مع الأسف التوصل إلى حل لعدم التيقن بشأن النوع المناسب من نماذج الفلة الذي يستخدم بالنسبة لمكان صيد بعينه إلا عندما يحدث إفراط في الصيد ويتم تجاوز الجهد الكلي الذي يفل الفلة 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 غالباً بالنسبة لمصائد أسماك الجمبري في المناطق الاستوائية)، مما يعطي، أخيراً، مفتاحاً للفرز المتعلق بنوع النموذج المناسب.

٣٢ - ونظراً 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 تقريباً الفلة المستدامة القصوى لا يمكن معرفتها تماماً إلا بصورة نسبية، حتى في أحسن الأحوال، بل لقد اقترح اتباع استراتيجيات محكومة للصيد المفترط كطريقة لتحديد موقع الظروف المهيأة للفلة المستدامة القصوى، وذلك بدقة أكبر. ولكن هذه الاستراتيجيات خطيرة وصعب عكس اتجاهها: فقد يصعب إبعاد النائض من سفن الصيد بعد أن تستقر في إحدى مصائد الأسماك، مع محدودية الفرص البديلة المتاحة لكسب الدخل، وستحدث بالتأكيد خسارة في الفلة الاقتصادية. ولهذا السبب أيضاً كان من الصعب الاتفاق على معدلات الصيد الأخرى المستهدفة (وهي ثلثا الجهد اللازم لتوفير الفلة المستدامة القصوى)، وهي معدلات مستصوبية ومأمونة بقدر أكبر.

٢٣ - ويمكن أن تؤدي الآثار التي يرتبها الصيد المسرف في تقليل حجم الأرصدة السمكية إلى أن تفتقد الأنواع ميزتها التنافسية نظراً لقيام أنواع منافسة أخرى ذات احتياجات غذائية مماثلة ولا تتمتع بالضرورة بقيمة اقتصادية مماثلة باحتلال بيئتها الإيكولوجية (مثل الورنك بدل الحدوقي؛ وكلب 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.

٢٤ - 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 خطيراً للسنوات المبكرة الأكثر إنتاجاً في عمر مصادن الأسماك التي يجري فيها صيد الأرصدة السمكية البكر. إن التفسير الحرفي للغة المستدامة القصوى في حالة الرصيد الخاضع لتغيرات 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 التغير في التفريخ ...، أي حيث يمكن الحصول على الغلة ذاتها بأمان في السنوات الجيدة أو السيئة. وبختلف هذا التفسير "للغة المستدامة القصوى" اختلافاً جذرياً 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 متين فيما يتعلق بإعادة بناء الأرصدة السمكية ويمكن تقديره من برامج المحاكاة إذا توافر قدر من المعلومات عن التغير المحتمل في التفريخ السنوي للأسماك.

٢٥ - وإذا اتبعنا الافتراض المتعلق بمفهوم الغلة الحدية، فإن الصيد عند مستوى الجهد الذي يناظر ثلثي الجهد اللازم للحصول على الغلة المستدامة القصوى سيغفل جزءاً كبيراً 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 التجاري، مثله مثل معيار الغلة الحدية، للنقد لأنه تجربى وغير حساس إزاء التغيرات في تفريخ الأسماك، على الرغم من أنه مأمون بدرجة أكبر من معيار جهد الصيد المعياري. وتعانى هذه النقطة المرجعية المستدامة من نعاج الإنتاج، مثل معيار الغلة المستدامة القصوى من صعوبات في تحليل الأرصدة السمكية إذا لم تكون الأسطوanel المتنافسة المستغلة للمورد تقوم باستغلال ذات الفئات العمرية من الرصيد السمكي. ويتعطل الأمر في ظل هذه الظروف اتباع نوع تحليلي بشكل ما. وكانت أول نقطة جرى تحديدها من بين هذه النقطة المرجعية التحليلية هي معيار الغلة القصوى من كل تفريخ.

باء - معيار الغلة التصوی من كل تفريخ

٣٦ - وضعت نظرية ديناميات الأرصدة السمكية تركيزاً مبكراً 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 ثابتاً، ولها مواعيدي للموت الطبيعي. وكانت هذه واحدة من العلامات الأولى التي تطبق في إدارة مصائد الأسماك وعانت، مثلها مثل الغلة المستدامة التصوی، من حالات فشل متعددة بوصفها هدفاً لتحديد كمية الصيد، لأنها لا تأخذ في الحسبان تأثير الصيد عند اتباع معيار الغلة التصوی من كل تفريخ على إمكانية تكاثر الأسماك. وعلى الرغم من أن التعميم يمكن أن يكون ممراً، فإنه يبدو أن هناك شبه يقين بأن هذه النقطة المرجعية عادة ما تقابل معدلاً للصيد أعلى من معيار الغلة المستدامة التصوی، وأن الصيد بهذا المعدل على مدى فترة زمنية مسؤولة عن استنفاد الرصيد الساري ويقلل التفريخ في المستقبل. وعلى الرغم من أنه يبدو أن هناك أسباباً وجيهة للاستغناء عن معيار الغلة التصوی من كل تفريخ بوصفه هدفاً إدارياً، 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 التصوی من كل تفريخ، إلى هذا نظراً لأنها عبارة عن معيار عشوائي يستند إلى الميل الأولي في منحنى الغلة من كل تفريخ.

٣٨ - إن مقياس معيار الغلة الحدية، وإن كان عشوائياً، فإنه إلى حد ما معيار أحياي اقتصادي، نظراً لأن الغلة الحدية التي تبلغ أقل من ١٠ في المائة تعتبر النقطة التي سيرى عندها معظم مدبرى مصائد الأسماك أن أي زيادات أخرى في معدلات موت السمك أو في الجهد ليس لها ما يبررها اقتصادياً. 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 شرقى كندا لمدة تجاوزت عقدين من الزمن، وغالباً ما يستخدم معيار الغلة الحدية لتحديد الحصص الكلية. وبعد إعلان بيانات مقدار الصيد الصحيحة وغير المنحازة أمراً أساسياً لازماً لتقدير القيم الحالية للغلة في ظل التحكم في حصص الصيد، ولكن حدث نقص تدريجي في دقة الإبلاغ عن مقدار الصيد التجاري. وأثر هذا على التقييمات العلمية، ولا سيما حيثما تمثل الزيادة المفرطة في طاقة الأسطوبل مشكلة. ونتيجة لذلك، فإن هناك احتمالاً كبيراً 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 المداربة بتطبيق معيار الغلة الحدية.

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

دال - النقطة المرجعية المستندة إلى معدل الموت الطبيعي

٤٠ - عادة ما تنشأ مصائد سمية جديدة دون توافر معلومات كافية للتقييم، ويتعين على الإدارة أن تمضي قدماً في عملها على أساس المعلومات المتاحة حينذاك. ومن المهم لا يتجاوز معدل الزيادة في الصيد في المراحل الأولى المعدل الذي تقف عنده قدرة المورد على تدعيم عمليات الصيد. وقد يؤدي اتباع نوع 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 المصائد السمكية الجديدة التي كانت المعلومات الوحيدة بشأن وضع الرصيد السمكي فيها عبارة عن تقدير أو عدة تقديرات عن الكتلة الأحيائية وضفت بناءً على عمليات صيد استكشافية أو دراسات استقصائية للمصائد. وفي محاولة لوضع أساس ما لتطوير الأساطيل ومصائد الأسماك، اقتربت 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 مضروباً في الكتلة الأحيائية البكر. ويتبين هذا نمذج شيفر المتماثل للغة 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 معلوماً، لأصبح من الممكن تحديد معدل الصيد المستهدف نظراً لأن حالات الموت المعزوة إلى الصيد تساوي تلك المعزوة إلى أسباب طبيعية. وأوصى بعد ذلك باتباع نوع حذر بقدر أكبر سجلت فيه معدلات للموت المعزو إلى الصيد أدنى من الناجمة عن أسباب طبيعية (الأنواع المفترضة وغيرها).

هاء - معدل الموت الكلي عند تحقق الإنتاج البيولوجي الأقصى

٤١ - تبدأ نظرية نموذج الإنتاج بفكرة مفادها أن الأرصدة السمكية البكر تسيطر عليها أسماك ضخمة وأكبر سنا تكون مساعمتها في الإنتاج البيولوجي (النمو والفلة مضافا إليها الموت الذي يعزى إلى الافتراض) أدنى من مساهمة الأسماك الأصغر عندما تكون هذه أغلبية الأرصدة 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. وبشير هذا ملاحظة عامة مفادها أن من النادر معرفة أسباب موت السمك في أجواه الطبيعية بدقة، ولذلك فقد يكون من الأفضل استخدام نقطة مرحلة مرجعية كلية هي معدل الموت الكلي التي يعني منها الرصيد السمكي نتيجة لجمع جميع أسباب الموت.

واو - النقطة المرجعية المستهدفة المستمدّة من اعتبارات تجديد الأرصدة السمكية

٤٢ - نتيجة لكثرة الصيد وانخفاض الأرصدة إلى التشديد في المشورة التي يقدمونها إلى مجالس الإدارة على الاعتبارات الأطلسي في السنوات الأخيرة إلى التشديد في المشورة التي يقدمونها إلى مجالس الإدارة على الاعتبارات المتعلقة بالأرصدة السمكية السارئة. وقد سمي هذا بالكتلة الاحيائية للأرصدة السمكية السارئة أو نسب الكتلة الاحيائية إلى الأضافات إلى الأرصدة السمكية عن طريق التفريغ، وهو يعني القدرة على التكاثر في ظروف الأرصدة السمكية البكر. وقد أدى هذا إلى ازدياد البحث في السنوات الأخيرة في العمليات التي تعتمد على الكثافة على الكثافة والتي تقوم عليها ديناميات المصائد. وقد كشفت هذه العمليات التي تعتمد على الكثافة عن أن عدد الأسماك الجديدة يزداد مع نمو أرصدة السمك المكتمل النضج، من أحجام صغيرة للغاية، لكن العدد ينخفض بالنسبة إلى كثير من الموارد في الأحجام الكبيرة من أرصدة الأسماك المكتملة النضج بسبب تناقض آحادها على الفداء والمكان وموقع السرء.

٤٣ - وقد بينت برامج المحاكاة أن أرصدة أسماك القاع الشمالي تنتج ٧٥ في المائة على الأقل من الفلة المستدامة القصوى ما دامت الكتلة الاحيائية السارئة تتراوح بين ٢٠ و ٦٠ في المائة من المستوى غير المصيد، بغض النظر عن العلاقة بين السرء والسمك الجديد. وبالنسبة إلى أرصدة سمك القاع في المناطق الشمالية المعتدلة يمكن توفير كتلة احيائية سارئة نسبية، في هذا النطاق باختيار مستوى من مجدهد الصيد يقلل من الكتلة الاحيائية السارئة بالنسبة إلى التفريغ الجديد إلى نحو ٢٥ في المائة من المستوى غير المصيد. والنقطة المرجعية المعادلة تكون في العادة قريبة جداً من معيار الفلة الحدية. والعلاقة بين حجم الأرصدة السمكية السارئة وعدد السمك الجديد ذات أهمية رئيسية في القرارات المتخذة بشأن النقط

.../..

المرجعية، لكن تلزم بيانات سنوية عن حجم أرصدة السمك المكتمل النضج وتتجدد ما فيما يتعلق بمجموعة كبيرة من أحجام الأرصدة على مدى فترة زمنية طويلة لانتاج منحنى جديري بالثقة لتجدد الأرصدة (انظر أدناه). ونادرًا ما يتوافر ذلك لتحديد نقاط مرجعية للأرصدة السمكية التي تلقى قدرًا أقل من الدراسة.

٤٤ - وقد استخدمت النقاط المرجعية المستهدفة المستندة الى التكاثر بشكل رائد في منطقة المجلس الدولي لاستكشاف البحر، على أساس خطط لتجديد الكتلة الاحيائية للأرصدة السارئة بالتغريب. وقد اقترحت ثلاثة معايير عشوائية؛ أحدها، وهو F_{MED} ، أي احتمال المحافظة على مستويات الأرصدة الحالية له خصائص النقطة المرجعية المستهدفة وينتظر معدل موت الأسماك عندما تتجاوز الزيادات في حجم الأرصدة المعززة للتغريب في نصف السنين عدد ما يفقد من الأسماك بسبب موتها. وتحيط بالمعيار F_{MED} علامتان أخرىان (F_{LOW} و F_{HIGH}) وهما محددان بنفس الطريقة حتى تؤديان الى تجدد يتتجاوز ما يزال في خلال ٩٠ في المائة و ١٠ في المائة من السنين، ممثلا بتسعة من نقاط البيانات المتعلقة بالتجدد تتتجاوز الخط العار بالكمية الأصلية المتصلة بذلك المستوى مما يموت من السمك (انظر المرفق السادس)، وتتسم بالخصائص التالية:

- F_{LOW} احتمال ضئيل لانخفاض الأرصدة، واحتمال ضئيل لتزايد الأرصدة.
- F_{MED} من المرجح المحافظة على المستويات الحالية للأرصدة.
- F_{HIGH} من المرجح أن يؤدي الصيد بهذا المستوى إلى انخفاض الأرصدة.

ويبدو أن هناك احتمالا ضئيلا لأن تفترض جميع هذه التدابير قيمة غير صحيحة لمعدل ما يموت من السمك بصورة طبيعية تتجاوز مستوى الفلة التصویي من كل تغريب والفلة الحدية. وعلى الرغم من أن F_{MED} هي معدل السمك الميت التي يحل عنده في المتوسط جيل كل سنة، محل الكتلة الاحيائية السارئة لإناثها حتى يتذبذب الرصيد بلا تجاه، ومن الجدير بالذكر أن هذا الاجراء، المستقل عن شكل علاقة تجدد الأرصدة، يقترب من معيار الفلة التصویي ومعيار جهد الصيد المعياري فيما يتعلق بحدود جورج باشك.

٤٥ - ويمكن حساب الكتلة الاحيائية لأرصدة السمك السارى بالنسبة للعناصر الجديدة من التغريب بنفس طريقة حساب الناتج بالنسبة الى العناصر الجديدة لو توافرت المعلومات المتعلقة باكتمال النضج/الخصوصية على حسب الحجم أو العمر، حتى إذا كانت العلاقة بين الأرصدة والسمك الجديد غير معروفة ويعبر عن هذه الحسابات عادة بالنسبة المئوية للكتلة الاحيائية للأرصدة السمكية السارئة إلى السمك الجديد في حالة انعدام الصيد. وفي دراسة مقارنة أجريت مؤخرًا وجد أن النسبة المئوية للكتلة الاحيائية لأرصدة السمك السارئة إلى السمك الجديد معامل ارتبطتها مع معدل الموت الطبيعي موجها ومعامل ارتبطتها سالبا مع الأرقام القياسية المختلفة للحجم؛ ومكذا يدعم سرك التد ومعظم الأسماك المقططة مستويات منخفضة

من النسبة المئوية للكتلة الاحيائية لأرصدة السمك السارئة بالنسبة الى السمك الجديد، لكن بعض الأسماك البحرية تتطلب مستويات مرتفعة تصل الى ما بين ٤٠ و ٦٠ في المائة، للاستعواد المستمر للأرصدة. وعلى الرغم من أن هذه النتائج تتفق مع النتائج الواردة في الجزء السابق المتعلق بال نقاط المرجعية فإنه قد يكون من الأمور الخطيرة أن نعتقد أنها تسري خارج منطقتها الأصلية، لأن مجموعات البيانات الأصلية التي يرتكز عليها هذا التعميم تنحصر أساساً في موارد مصائد أسماك القاع الموجودة عند خطوط العرض بعيدة عن خط الاستواء. غير أن استعمال معايير النسبة المئوية للكتلة الاحيائية للأرصدة السمكية السارئة الى السمك الجديد لا تتطلب ما تقتضيه معايير التكاثر الأخرى من معلومات، ولها امكانية في السياق الراهن.

**زاي - النقاط المرجعية المستهدفة المستدامة من اعتبارات
الاقتصادية - مجاهود الصيد الأمثل: F_{MEY}**

٤٦ - يعتقد أن تفاعلات السوق الطبيعية تزيد إلى أقصى حد من الفوائد الاقتصادية العائد على المشتركيين، بيد أنه في ظل حرية الوصول إلى المصائد في المحيطات لا يضمن الاطار المؤسسي أن توجه الجمود الفردية للصياديـن، الذين يعملون لتحسين أحوالهم الاقتصادية الفردية، صافي مجموع الأنشطة الخاصة نحو تحقيق الصالح العام. الواقع هو أن ما قامـت به منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) مؤخراً من تحليـلات لاتجاهـات الصيد في العالم قد كشفـت النقـاب عن حالة عـامة من الافـرـاط في استـغـلال كثـير من موـارد المصـائد في العـالم، وأن المـستـوى العـالـي للمـفـالـاة في الـاستـثـمار في الأـسـاطـيل هي العـامل المـسـبـب الرـئـيـسي لـلـافـرـاط في الصـيد دـاخـل المـنـاطـق الـاـقـتـصـادـية الـخـاصـة وـخـارـجـها. وهذا مـقـرـنـاً بالـقيـود المـفـروـضـة على المصـائد دـاخـل المـنـاطـق الـاـقـتـصـادـية الـخـاصـة هو دـافـع لـدـخـول المصـائد غـير المـقـيـدة إـلـى حـد بـعـيدـة تـقـع عـلـى مـسـافـة تـجـاـوز ٢٠٠ مـيـلـ.

٤٧ - وقد صدرت مجموعة كبيرة من المنشورات عن النظرية الاقتصادية لمصائد الأسماك، يؤدي فيها نموذج غوردن - شيفـر للانتاج المتوازن دوراً رئيسـياً. ويـتضمن المـرفـق الثالث موجـزاً قـصـيراً لهـذه النـظرـية، التي تـبيـن أنه يوجد، نـظـرياً، هـدـف اـقـتصـادي واحد لـلـاسـتـغـلال عـلـى الأـقـلـ وـهـو مـسـتـوى الجـهـد الـذـي يـنتـعـ أـكـبرـ عـاـنـدـ منـ المـوـردـ، وـأـنـ هـذـا يـتـحـقـقـ، بـالـنـسـبـة لـمـنـحـنـى تـكـالـيفـ خـطـيـ، عـنـدـ مـسـتـوى منـ جـهـدـ الصـيدـ العـامـ أـدـنـىـ منـ الـغـلـةـ الـمـسـتـدـامـةـ الـقـصـوـيـ. بـيـدـ أنـ مـسـتـوى الجـهـدـ الـأـمـثـلـ يـسـتـجـيبـ لـمـا يـحـدـثـ مـنـ تـفـيـرـاتـ فـيـ الـبـيـئةـ الـاـقـتصـادـيةـ مـثـلـ سـعـرـ السـمـكـ فـيـ السـوقـ، وـأـسـعـارـ الـفـائـدـةـ، وـتـكـالـيفـ الصـيدـ، وـلـيـسـ مـسـتـقـلـاـ عـنـ التـفـيـرـاتـ الـتـيـ تـطـرـأـ عـلـىـ مـدىـ تـوـافـرـ السـمـكـ.

٤٨ - وعلى الرغم من أنه من الواضح أن الاعتبارات الاقتصادية ينبغي أن تؤدي دورا غالبا في القرارات المتتخذة على الصعيد الوطني بشأن الاشتراك في أحدى مصائد الأسماك فقد يكون هناك سبب اضافي لاحتمال ألا تكون هذه النقاط المرجعية الاقتصادية عملية لإدارة الأرصدة السمكية المتداخلة المناطقة (بل وأقل من ذلك بالنسبة إلى الأرصدة السمكية الكثيرة الارتفاع) وهو أنه قد تكون لكل أسطول وطني حد أمثل اقتصادي مختلف يعتمد على تكاليفه وآيراداته وأسعار السوق الوطنية. وفي الممارسة لا تحدد جهود الصيد المثلث بمسؤولية في معظم المصائد التي تتضمن عناصر أسطواني مختلفة من حيث المعدات وممارسات الصيد. ومعظم ادارات صيد الأسماك توجه اهتماما ضئيلا إلى حجم أو تشكيل الأسطواني، وترصد قلة منها بنشاط تعادلات الصيد بين معدات أو سفن الصيد المختلفة. ولذا فإنه ليس بمستغرب أن تعاني الأسطوانيات صعوبات اقتصادية إما بسبب تدهور معدلات المصيد بالنسبة إلى السفينة الواحدة حتى إذا قابلت التدهور العام في مجموع المصيد زيادات في الأسعار أو زيادات في تكاليف عدد المدخلات المهمة. وبسبب التأثير الاجتماعي الاقتصادي لتخفيض عمليات الأسطول كثيرا ما تلجأ الحكومات إلى تقديم إعانات للتخفيف من هذه الآثار. وهذا يزيد طبعا الصعوبة الهيكيلية المرتبطة بتخفيض حجم الأسطول/جهد الصيد ومعدل موت السمك، الخ.

٤٩ - وعلى الرغم من أن التكاليف المتعلقة بالمسافة والأيدي العاملة وأسعار السوق تختلف من بلد إلى آخر من البلدان التي تحصي نفس الأرصدة السمكية المتداخلة المناطقة فإن الأمر المثالي هو أن يلغى معيار النقطة المرجعية الاقتصادية ما يقدم إلى الأسطول والصناعة من إعانات ومنح وقروض وغيرها، لأن هذه المدفوعات تشوّه العمليات. وإن استخلاص غلات من الموارد، حتى إن لم تكن قصوى، من شأنه أن يساعد في ضمان الوقاية من الآثار السلبية للتشويه الاقتصادي. فمن الصعب تبرير استمرار تشغيل أسطواني بطريقة غير مرحبة إن حال هذا دون تجدد الأرصدة.

٥٠ - إن جهد الصيد الأمثل لا يمكن أن يعتبر نقطة مرجعية مستهدفة ما دامت حالة الوصول الحر وغير المحدود قائمة. وسيظل جهد الصيد في الازدياد إلى مستويات أعلى من جهد الصيد الأمثل حتى النقطة التي يتساوى عنها مجموع الإيرادات ومجموع التكاليف، وستكون هذه النقطة أيضا على عين الغلة المستدامة القصوى على محور جهد الصيد، ومن المرجح أن تؤدي إلى تدخلات من جانب الحكومة للتخفيف من وطأة الصعوبات الاقتصادية التي يتقاضى منها الصيادون والصناعة عندما يتدهور المصيد/الربح.

رابعا - النتائج المرجعية الحدية لإدارة مصائد الأسماك

ألف - جهود الصيد المثلث باعتبارها نقطة مرئية حدية

٥١ - يبين المرفق السابع أن استعمال النقطة المرئية الحدية بدلاً من النقطة المرئية المستهدفة يمكن أن يوفر مرونة في اختيار نقطة مرئية مستهدفة ترتكز على F_{now} يتم عن قدر أكبر من الحذر، قد يكون مناسباً لأغراض الإدارة. والنوع مبين في حالة الفلة المستدامة التصوّي وينظر في ثلاثة جوانب يتعلق كل منها بما يلي:

(أ) تغير المعدل الراهن لموت الأسماك أثناء الصيد (F_{now}):

(ب) مقدار المخاطرة الذي لدى الإدارة استعداداً لتحمله لعدم تجاوز الفلة المستدامة التصوّي:

(ج) معرفة بالفلة المستدامة التصوّي المقبولة باعتبارها النقطة المرئية الحدية.

٥٢ - وعادة ما تكون قيمة المعدل الراهن لموت الأسماك أثناء الصيد أفضل تقدير ناجم عن تحليل عمليات المسح والمعلومات الاحصائية، ويمكن تحديد تغيرها إما بصورة مطلقة (باعتبارها انحرافاً معيارياً) أو باعتبارها جزءاً من أفضل التقديرات المتاحة للمعدل الحالي لموت الأسماك أثناء الصيد. والنوع المقترن في المرفق السابع يتمثل في تحديد هدف للإدارة يرتكز على معدلات الموت أثناء الصيد وبين عن الحذر بحيث لا يتجاوز هذا، على الرغم من عدم التيقن من ماهية المعدل الراهن للصيد، على وجه التحديد، مستوى أعلى من النقطة المرئية الحدية (في هذه الحالة جهد الصيد المعياري) إلا لفترة زمنية مقبولة.

٥٣ - وعلى سبيل المثال يبين الجدول الوارد في المرفق ٧ أنه يتقدّر متى يتجاوز جهد الصيد المعياري تبلغ نسبة ٢٠ في المائة، وبأفضل تقدير للمعدل الراهن لموت الأسماك أثناء الصيد باحتمال خطأً بالإضافة أو النقصان قدره ٥٠ في المائة، ينبغي أن تحدد النقطة المرئية المستهدفة المأمون ذات الصلة المرتكزة على موت السمك أثناء الصيد عند معدل صيد يمثل في $F_{now} = 0.42$ ، أي أنه إذا اعتبر $FMSY = 0.6$ جداً أعلى لمعدل موت الأسماك أثناء الصيد، فإنه للتتأكد من عدم تجاوز هذا الحد بأكثر من ٢٠ في المائة من الوقت، يجب أن يكون المعدل المستهدف لتلوّق الأسماك أثناء الصيد (F_{now}) ٤٢٪ بدلاً من ٦٠٪. وهذه الحسابات تبين أهمية كفاية ودقة المعلومات المتعلقة بحالة المصيد عند وضع استراتيجيات الإدارة المأمونة.

٥٤ - وقد أدمج في الإجراء الاداري الجديد الذي وضعته اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان استعمال أكثر تفصيلا للحد الأقصى لحصيلة الصيد المستدامة باعتباره حدا لاستغلال، ينص على الاتفاق على الصيد بحد أقصى يبلغ ٩٠ في المائة من الحد الأقصى لحصيلة الصيد المستدامة (محدد بـ ٦٠ في المائة من مستوى الرصيد غير المستغل). ويخفض مجموع المصيد تدريجيا بنسبة ١٠ في المائة مقابل كل انخفاض في الأرصدة نسبته ١ في المائة دون مستوى الحد الأقصى لحصيلة الصيد المستدامة، وهذا ينافي الى عتبة لدخول الأرصدة فئة محمية حماية كاملة، بمجرد انخفاض حجم الرصيد الى ٩٠ في المائة من مستوى الغلة المستدامة القصوى. وهذا المثال يبين أيضا قسمة أساسية أخرى لنظام الإدارة القائم على النقاط المرجعية الحدية، هو التناقض المسبق على استجابات الإدارة التقائية في المستقبل متى دخل النظام حالة الانتراض المتفق عليها مسبقا.

باء - النقاط المرجعية الحدية، المستمدّة من اعتبارات تجدد الأرصدة السمكية

٥٥ - انصب الاهتمام العلمي مؤخرا على تحديد النقاط المرجعية الحدية التي تعتبر علامه على حالة خطيرة تمثل في تضاؤل احتمال تجدد المصائد في المستقبل. وقد أوصي بمشورة ادارية عملية على أساس حد أدنى مأمون لحجم أرصدة السمك السارنة، أو على مستوى لموت السمك أثناء الصيد يوفر ما يعتقد أنه حد مأمون لكتلة الأحيائية لأرصدة السمك السارنة بالنسبة إلى السمك الجديد، معبرا عنه باعتباره نسبة مئوية لكتلة الأحيائية لأرصدة السمك السارنة محسوبة بالنسبة إلى السمك البكر. وهكذا أشير إلى أن الصيد بمعدل ثابت نوعا ما يعد أمرا مأمونا بالنسبة لأسماك القاع ما دامت الكتلة الأحيائية للسمك السارئ أعلى من حجم عتبة محدد مسبقا، ووقف الصيد عندما تنخفض الأرصدة إلى ما هو أدنى من هذا المستوى. والمعايير المحددة التي تدرج في هذه الفئة، كما ذكرنا، هي F_{HIGH} المستعملة في منطقة المجلس الدولي لاستكشاف البحار، لأنه لا توجد أدلة تذكر على أنه يمكن للأرصدة، أعلى من هذه النقطة، أن تنتج أعدادا كافية من السمك الجديد لكي تتحقق الاستدامة. وفي منطقة المجلس الدولي لاستكشاف البحار يشار إلى الكتلة الأحيائية للأرصدة السمكية التي دونها "يزداد احتمال قلة التجدد مع نقصان أرصدة السمك السارنة" باعتبارها أدنى مستوى مقبول بيولوجيا، وهو يستعمل بوصفه نقطة مرحلة حدية.

٥٦ - وفي الولايات المتحدة الأمريكية، تدار مصائد الأسماك من خلال خلط إدارة تتطلب تعريفات تشغيلية للإفراط في صيد السمك على أساس معدل أقصى للنفوق الناتج من صيد الأسماك، أو كتلة أحيائية دنيا للرصيد السمكي، أو غير ذلك من النقاط المرجعية البيولوجية الملائمة. وقد بني ستون في المائة من هذه التعريفات حتى الآن على تحليل الكتلة الأحيائية للرصيد السمكي البيئي لكل فرج من أنواع السمك، مع تراوح القيمة النمطية من ٢٠ إلى ٣٥ في المائة من مستويات الرصيد السمكي البكر. وتشير دراسة

استقصائية لـ ٩١ مجموعة من مجموعات بيانات الأفراخ والرصيد البياض لأوروبا وأمريكا الشمالية إلى أن نسبة الإحلال المتنوية المساوية لكتلة الاحيائية للرصيد السمكي البياض لكل فرج (وهي استراتيجية الصيد التي تعوض في المتوسط الرصيد السمكي البياض) تختلف بدرجة كبيرة بين المجموعات التصنيفية، ولكنها تساوي ٢٠ في المائة في المتوسط بصفة عامة. ونظراً للاستفاد النسبي لكثير من هذه الأرصدة السمكية، من الممكن أن تعتبر هذه المستويات حدوداً للاستغلال لا أرقاماً مستهدفة.

جيم - النقاط المرجعية الحدية بوصفها "مجموعات من القواعد"

٥٧ - يمكن أن تدمج النقاط الحدية في مجموعة من معايير الإدار، بحيث إذا انتهك واحد أو أكثر منها، تحدث استجابة إدارية محددة مسبقاً. وقد وضعت إحدى مجموعات القيود هذه على ما يبذلو لمنطقة صيد أسماك القاع في شرق بحر بيريغن/خليج ألاسكا وتشمل (أ) كتلة احيائية مشرفة حددت قيمتها بـ ٢٠ في المائة من الكتلة الاحيائية للرصيد السمكي البكر؛ (ب) معدل أقصى للنفوق الناتج من صيد الأسماك حدد بـ ٢٠ في المائة من الكتلة الاحيائية النسبية للرصيد السمكي البياض لكل فرج سمكي؛ (ج) معدل أقصى للنفوق الناتج من صيد الأسماك حدد بـ ٨٠ في المائة من معدل النفوق الطبيعي (M) للأنواع المعنية - وإشارات التحذير الممكنة الأخرى المقترنة في مواضع أخرى هي، (د) عندما يزيد معدل النفوق الاجمالي (Z) عن معدل النفوق المقابل لأقصى انتاج بيولوجي من الرصيد السمكي، (هـ) عندما يقل متوسط الحجم للأسماء المصادة عن الحجم المتوسط عند أول مرحلة البلوغ، (و) عندما تقل نسبة الأفراد البالغين في الرصيد السمكي عن نسبة متنوية ما متفق عليها من نسبتهم في الرصيد البكر و (ز) عندما يبقى التفريغ السنوي ضعيفاً لعدد سابق التحديد من السنوات المتتالية. ومن الأرقام القياسية القوية الأخرى التي ترتبط غالباً بانخفاض حجم الرصيد السمكي وبالتالي انخفاض المنافسة داخل النوع الواحد، هي الزيادات في الوزن القياسي للعمر وانخفاض الحجم عند البلوغ.

٥٨ - وبالنسبة للأنواع القصيرة الحياة (مثل بعض موارد الحبّار) يمكن تنفيذ مجموعات من القواعد بشكل متتالي في الموسم نفسه. وهكذا، يمكن التحكم في حجم الاسطول والجهد الكلي للوصول إلى مستوى مستهدف من الافلات إلى مرحلة وضع البيض كنسبة متنوية متفق عليها من النسبة المحسوبة لنفس العدد من الأفراخ دون صيد. ويمكن إجراء التعديلات الدقيقة لهذا المستوى خلال الموسم إذا أجري بشكل متواصل قياس في الوقت الحقيقي لكمية الصيد التراكمية، وعندما تسمع الدراسات الاستقصائية الجارية لمعدل الانتشار/التوفر برصد تغيرات الوقت الحقيقي في معدل انتشار الأفراد في مرحلة ما قبل وضع البيض.

دال - الناطق المرجعية الحدية المستمدة من الاعتبارات الاقتصادية

٥٩ - من المسلم به بصفة عامة أن إحدى الناطق المرجعية الحدية على المنحنى المرسوم للعلاقة بين الإيرادات الإجمالية وجهد صيد السمك، وإن كانت غير مستصوبية لغاية، هي نقطة التوازن ذي الحدين الذي تتساوى عنده الإيرادات الإجمالية من منطقة صيد الأسماك مع التكاليف الإجمالية للصيد. وبالرغم من أنه بعد هذه النقطة تعمل منطقة صيد الأسماك بخسارة فمستوى الجهد المقابل لهذه النقطة (النقطة E في المرفق الثالث)، يمكن تجاوزه في الواقع، ولا سيما عندما تؤدي الإعاثات إلى تحريف التكلفة الحقيقة لصيد السمك. ونظراً لأنه يفترض غالباً أن معدل الصيد يتناسب مع الكثافة الاحيائية، فمعدل الصيد أو كمية الصيد لكل وحدة جهد لكل يوم صيد قياسي هو أحد المعايير المستخدمة في الناطق المرجعية الحدية، ولا سيما في بعض مصائد الأسماك للموارد الكثيرة الارتحال التي يكون من الصعب فيها تنفيذ أساليب الدراسات الاستقصائية. ومن الناطق المرجعية الحدية الاقتصادية المفيدة الحد الأدنى لمعدل الصيد الذي ينتج ايرادات يومية مقابل تكلفة صيد السمك التي يكون عندها ما يستخلصه الأسطول من ريع الموارد مساوياً للصفر. وربما يكون من البديهي أن أي عملية صيد تولد ريعاً من الموارد مساوياً للصفر أو سلبياً ولكنها تساهم بشكل خطير في استئناف الرصيد السمكي يكون من الصعب تبريرها. ومن التدابير الاقتصادية الممكنة التي يمكن أن تطبقها البلدان المشتركة في مصائد الأسماك بشأن الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق أو الكثيرة الارتحال هو أن يطلب إلى المشتركين بيان أن ريع الموارد يجري استخلاصه من سفن صيد السمك التابعة لهم.

هاء - الناطق المرجعية التي تستند إلى قياسات حجم الأسماك المصادة

٦٠ - لدى تقييم آثار الحجم عند أول صيد على المحصول لكل فرج من رصيد سمكي ما، يمكن حساب حجم أمثل عند أول صيد يوفر أقصى محصول لكل فرج وذلك بالنسبة لمجموعة معينة من باراترات التعداد لمستوى معين من معدل نفوق الأسماك. ومع ذلك في حالة الأرصدة السمكية المتداخلة المترافق والأنواع الكثيرة الترحال، لا يكون من الممكن دائماً المحافظة على هذا الحجم الأمثل عند الصيد في جميع قيم وحدات الرصيد السمكي المختلفة، نظراً لأن فئات العمر المختلفة قد يكون لها توزيعات أو معدلات توفر مختلفة داخل مناطق الاختصاص التي قد يتبعن فيها الرصيد السمكي. ولا يكون المحافظة على حجم أمثل وحيد عند أول صيد ممكناً إلا إذا اتخذت ترتيبات لإجراء جميع عمليات الحصاد في المواسم ومناطق الاختصاص التي تتوفّر فيها الأحجام المثلث.

٦١ - ومشكلة الحد من الإفراط في الاستغلال هي بالطبع أكثر ظهوراً عندما يكون العمر عند أول صيد أقل من متوسط العمر عنده أو البلوغ وعندما يكون هناك خطر من الإفراط في صيد أفراخ الأسماك. وإذا

.../..

94-04706

كانت مراقبة جهد صيد السمك لا يمكن الاعتماد عليها، تكون إحدى النقاط المرجعية اشتراط أن لا تأخذ عمليات صيد السمك إلا الأفراد التي يبلغ حجمها الحجم عند أول بلوغ أو يزيد عنه دون التخلص من الأفراد الناقصي الحجم أو إصابتهم بأضرار. وفي الحالات التي لا يكون معدل النسق فيها معروفاً بدقة قد يكون هناك ميزة لبناء النقاط المرجعية البيولوجية على معدل النسق العام (Z) الحاصل في الرصد السمكي. وقد اقترح عيار بيولوجي أكثر مناسبة من الناحية العملية، وهو قصر معدل نسق العام على (Z)*، وهو المستوى الذي يكون عنده الحد المتوسط للأسمك المصادرة مساوياً للحجم المتوسط عند أول البلوغ. ومن الواضح أن استخدام هذا النوع من النقاط المرجعية يتطلب ايلاء الاهتمام لانتقائية المعدات المستخدمة في العملية.

خامسا - اعتبارات خاصة

ألف - النقاط المرجعية للموارد الكثيرة الارتحال

٦٢ - النقاط المرجعية المذكورة أعلاه فيما يتعلق بإدارة الأرصدة السمكية الوحيدة يمكن تطبيقها بدرجات مختلفة على الموارد السمكية الكثيرة الارتحال، بمعنى أن المميزات الخاصة المحددة هي تاريخ حياة هذه الموارد تدل بشكل أشد على عدم استصواب الاعتماد الخالص على نماذج المجموعات الدينامية كاستجابة كافية لاحتياجات الادارة والحفظ. فقد تنجم ترتيبات ادارية متطرفة لمعالجة مصائد الأسماك التتابعية. ومن السمات النمطية للموارد الكثيرة الارتحال وقوع مصائد الأسماك المتعددة في موقع مختلفة على طريق الارتحال العامة، وإن كان ذلك يحدث إلى حد أقل بالنسبة لبعض الأرصدة المتداخلة المناطق. ومصائد الأسماك هذه غالباً ما تكون موسمية، وكثيراً ما تكون قصيرة جداً بدرجة لا تسمح بانخفاض معدل الصيد بمرور الوقت وبعزو الحجم بشكل لا لبس فيه إلى صيد السمك لا إلى الارتحال. وقد تظهر كل مصيدة من مصائد الأسماك معدل توفر مختلف لصيد السمك وتكونيات عمرية مختلفة للأسمك المصادرة. وفي هذه الظروف، يبدو أنه لا يوجد بديل جامز خلاف تجميع بيانات الأسماك المصادرة وإجراء تقييم شامل، والقيام عندئذ حينما أمكن ذلك، بالانتقال إلى تعريف نموذج هروب أو فناز أكثر تفصيلاً.

٦٣ - ومن الاعتبارات العملية التي تنطبق على مصائد الأسماك المتعددة الاختصاصات لرصد سمكي مشترك، هي أن كل موقع لصيد السمك يمكن تقييمه كموقع موات أو غير موات فيما يتعلق بمنطقة مرحلة تستند إلى الحجم، وهي الحجم الأمثل عند أول صيد، والذي يمكن استنتاجه من تحليلات المحصول لكل فرد أو الأسماك البياضية لكل فرج لتاريخ الحياة بأكمله. والتضحيات الالزمة إما لتحقيق محصول أمثل لكل فرج، أو لحماية الوسيط البياض أو سوار السمك من الصيد المفرط، ليست متساوية بالنسبة لجميع المشتركين، وغالباً ما تعتمد على الاجراءات التي تتخذها إحدى الدول الساحلية أو بضعة منها حيث توجد هذه المراحل .../...

الحاسمة من تاريخ الحياة. وتحت هذه الظروف، لوحظ أن المحصول الاجمالي من مجتمع الأسماك اذا اضطررت جميع الأطراف الى الاقتصار في حصاد الرصيد السمكي على داخل المناطق الخاصة لولايتها، سيكون دون الحصول الأمثل اذا لم تتوافر إلا بضعة فئات عمرية (مثل سوار السمك) في منطقة اقتصادية خالصة معينة. والحل الأمثل من منظور المحصول لكل فرج يكون هو السعي الى اتفاق لحظر جميع الحصاد إلا في المواسم/المناطق التي يكون فيها توافر الحجم، ومعدلات الصيد، وأسعار الأسواق الدولية على المستوى الأمثل، ولكن بطبيعة الحال أن يوفر أيضاً نصيب من الصيد أو غير ذلك من أنواع التعويض للأطراف المستعدة للتخلص عن صيد الأحجام دون المثل داخل المناطق الخاصة لولايتها.

٦٤ - وأفضل نقطة مرجعية شاملة هي التي تضمن بناءً كتلة احيائية بياضة معينة بعد المرور في جميع مصائد الأسماك لانتاج رصيد سمكي. ومن الواضح أن هذا يمكن تحقيقه بمجموعة من الطرق المختلفة، ينبع عنها جمعياً نفس الخطر التراكمي المتفق عليه للنفوق قبل وضع البيض. وبالنسبة للأرصدة الكثيرة الارتحال إذا رفضت الآلية المقترحة في الفقرة السابقة واختير بدلاً منها الحصاد للحجم دون الأمثل داخل كل منطقة ولاية، يمكن البت في محصلة معدلات النفوق في العمر المعين، والمخصصات التي تقابلها من خلال التفاوض بين المشتركين.

بأء - الاعتبارات المتصلة بالنظم الايكولوجية، وال نقاط المرجعية لمصائد الأسماك المتعددة الأنواع

٦٥ - تولي اتفاقية قانون البحار لعام ١٩٨٢ الاهتمام للأثر المحتمل الذي يمكن أن يكون لصيد أحد الموارد على الموارد الأخرى وعلى الشبكة الغذائية ككل. وهذه الأنواع من الآثار من المرجح أن تكون أكثر ظهوراً بالنسبة للأنواع المنافسة للأنواع المستهدفة أو تكون مفترسة لها أو ضحية لها أو تؤخذ كصيد ثانوي. ولم تستخدم مجموعة من النقاط المرجعية الخاصة بالنسبة للأنواع التي تأخذ في الاعتبار صراحة جميع هذه الأنواع الخاصة من التفاعلات، وتقدرها كمياً وتخرج عن نطاق مستوى المعرفة المتاحة حالياً بالنسبة لجميع النظم الايكولوجية البحرية تقريباً. وترتدي محاولة جديرة بالذكر لإجراء ذلك في الاتفاقية المعنية بحفظ الموارد الحية البحرية في أنتاركتيكا إلا أن كثيراً من مواد أنتاركتيكا من الأسماك الزيغفية، مستنده إلى حد بعيد بالرغم من بنود الاتفاقية. وإلى حد بعيد لا يكون ذلك نتيجة للاقتدار إلى النقاط المرجعية، بل للاقتدار إلى التحكم في الوصول ووسائل إنتاجه. وثمة تعليق آخر وهو أن الاتفاقية يبدو أنها تفترض أن صيد السمك لا التباين الطبيعي هو العامل السببي الرئيسي في إحداث الانخفاض في حجم الأرصدة السمكية (وإذا لم يكن ذلك صحيحاً، سيكون من غير الممكن منع انخفاض في حجم الرصيد السمكي إلى حجم يقل عن اللازم لضمان التفريح الثابت). وفي الواقع، لا يمكن ضمان التفريح الثابت بالإجراءات الإدارية، حتى أبقى على أحجام الرصيد أعلى من الـ MBAL.

٦٦ - وتشترط المادة الثانية (٣) (ج) من الاتباقية صراحة الاستجابة الادارية للتغيرات التي يحتمل أن تكون غير قابلة للإلغاء في النظام الايكولوجي البحري ككل نتيجة لمجموعة كبيرة من العوامل السببية المختلفة. وهذه الأخطار تقود لمناقشة بشأن الاجراء الملائم إلى مناقشة عن ماهية الاجراءات التي هي غير عكسية، عندما يحدث تغير غير عكسي، ما هي عناصر النظام الايكولوجي التي يمكن التحكم فيها وإلى أي حد. وتنطبق الشكوك المذكورة أعلاه أيضاً على الاقتراح القاضي بإدارة موارد منطقة بحرية ما بموجب مبادئ النظام الايكولوجي الكبير، بتجميع الأنواع، أو حتى بشكل أكثر طموحاً بتحليل التعداد الفعلي للأنواع المتعددة. وهذا الأخير يسمح نظرياً بالتبادل بين الأنواع المفترسة من الإنسان والأسماك لمكونات النظام الايكولوجي المختلفة بأن تصبح أكثر جلاءً، ولكنها كثيفة بالنسبة للبيانات بشكل بالغ، وهي عند هذه النقطة ذات أهمية نظرية فقط بالنسبة لمعظم الموارد من النوع الذي تشمله الدراسة في هذه الورقة.

٦٧ - ومن منظور الإدارة العملية، هناك خبرة محدودة نسبياً في قيام نظم الإدارة عمداً بالتأثير في الكتلة الاحيائية النسبية لمكونات النظم الايكولوجية، ويطلب هذا النهج قراراً سابقاً بشأن ما ينبغي أن يكون عليه معدل الانتشار النسبي للأنواع المختلفة في نظام ايكولوجي معين: مع ملاحظة أن هذا قد يختلف بدرجة كبيرة عن ظروف الوسيط البكر دون الإضرار بالضرورة ببقاء أي نوع معنـي. وتؤثر هذه التغيرات في حصة الأساطيل التي تقوم بصيد الأسماك من الموارد المختلفة، وتحتاج إلى مفاوضات بين مستخدمي مختلف مكونات الشبكة الغذائية قبل اختيار نقاط مرجعية خاصة بكل نوع لمكون النظام الايكولوجي المعنـي. ومن أمثلة التزاعات غير المحلولـة من هذا النوع هي التفاعل بين صيد أسماك التونة بشباك البرسينة والدرافيل في شرق - وسط المحيط الهادئ حيث هناك اختلاف بين المستخدمين لهذه الموارد المتراعلة بشأن معدل حصـاد التونة الشامل واستراتيجية الاستغلال على كلا الموردين. وأحد أمثلة أو التعقيد للتفاعلات بين الأنواع والتي قد تبطل نوع الأنواع المتعددة الشاملة، تجدر ملاحظة أنه يمكن توفير الاحتياجات العالمية من الكتلة الاحيائية للضحـية المستخدمة غـذاً لأسماك الكود (مثل أي سمة صغيرة من أسماك أعلى البحار، الاسبرات) ولكن الأرصدة الكبيرة من أسماك الاسبرات تتغـذى على بيـن أسماك الكود مما يحـتمل أن يؤثـر على تفـريـغ الكود.

٦٨ - وفي مصادـد الأسماك للأنواع المختلفة من قبيل معظم مصادـد الأسماك بأشبـاك التـرول، أجريت محاولات لإدارة مجموعة مختلطة من الأرصـدة التي تستغلـها سفن التـرولـة التي تـستخدم حدودـاً للـرحلة أو نقاطـاً مرـجـعـية مـسـتـقـلـة وفقـاً لـنـوعـ، أو نـظمـ لـلـأـنـصـبةـ ذاتـ الشـقـينـ عـلـىـ النـحوـ الذـيـ كانـ مـسـتـخـدمـاـ منـ جـانـبـ اللـجـنةـ الدـولـيـةـ لـمـصادـدـ أـسـماـكـ شـمـالـ غـربـ الـاطـلـسـيـ، حيثـ يـكـونـ مـجمـوعـ الـكمـيـةـ المـصـادـدـ المـسـمـوحـ بهاـ لـجـمـيعـ الـأـنـوـاعـ أـقـلـ مـنـ مـجمـوعـ الـكمـيـةـ الـاجـمـالـيـةـ المـسـمـوحـ بـصـيدـهاـ لـكـلـ نـوعـ عـلـىـ حـدـةـ. وـقدـ أـدـىـ كـلـ مـنـ هـذـيـنـ النـهـجـيـنـ عـادـةـ إـلـىـ اـرـتـفـاعـ الـكمـيـاتـ الـتـيـ يـتـخلـصـ مـنـهاـ مـنـ الـأـنـوـاعـ غـيرـ الـمـرـغـوبـةـ.

٦٩ - وتعديل معدل الاستفلال فيما يتعلق بمعدل الموت الطبيعي قد يكون نهجا أوليا يمكن أن يؤدي إلى مجموعة من القيم للأنواع F تكون غير متباعدة نسبيا. وهذا مستحصل بدرجة أكبر من جعل F دالة لمعدل الانتشار السائد النوع، والذي مع وجود الظروف البيئية المتغيرة من شأنه أن يجعل النقطة المرجعية المستهدفة القائمة على معدل ثنوق من صيد السمك دالة سريعة التغير للظروف البيئية. وتعديل التيم الخاصة بكل نوع من النقط المرجعية الحدية القائمة على F بالنسبة لمختلف مكونات الشبكة الغذائية وفقاً لمعدلاتها النسبية من الموت الطبيعي، يبقى امكانية نظرية، ولكنها تبدو من الصعب تنفيذها بالنسبة لمعدات صيد الأسماك من قبيل شبكات الترول المستخدمة على القاء التي تكون غير انتقائية نسبيا فيما يتعلق بالأنواع. وبالنسبة لهذه الأنواع غير الانتقائية من المعدات، فإن نهجا احتياطيا، يستهدف تقليل الخطر جداً أو إزالته تماماً بالنسبة لجميع الأنواع التي يجري استفاللها، من شأنه أن يتضمن تعريف نظام استفلال النظام الإيكولوجي فيما يتعلق بالأنواع التي تتصف بأقل مقاومة للحصاد، مما يؤدي إلى نقص استفلال النظام بشكل شامل وربما اغفال فرص انقاذ هامة؛ وهذا يتزوج أن استخدامات أساليب حصاد انتقائية بدرجة أكبر له أولوية عالية.

سادسا - تحديد الأهداف الإدارية

ألف - الخيارات المتعددة لإدارة مصايد الأسماك

٧٠ - قبل البت في شأن اتخاذ نقطة أو أكثر من النقاط المرجعية الموجز بيانها في المرفق الأول، يجب الالتفاق على الأهداف الإدارية لمكان صيد الأسماك. وبالنسبة لعناصر الرصد السمكي الموجودة داخل المناطق الاقتصادية الخالصة، يمكن تحديد الأهداف من بين خليط من المعايير الاجتماعية أو الاقتصادية أو البيولوجية. وبالنسبة لمصايد أسماك المياه النائية، فإنه على الرغم من أهمية المعايير الاقتصادية، هي ليس بالضرورة نفس المعايير التي تتحذّلها الدولة الساحلية. وقد تكون ثمة معايير أخرى ترتكز على الأمان الغذائي أو سهولة الوصول، وهي معايير ليست اقتصادية حصرًا. وهذا التباين في الأهداف واضح فعلاً داخل منظمة شمال غرب المحيط الأطلسي لمصايد الأسماك. غير أن الالتفاق على النقطة المرجعية الملائمة المحددة تقنياً هو الأساس لأي نهج مشترك لإدارة الموارد السمكية المتداخلة المناطق أو الموارد السمكية الكثيرة الارتفاع. وبالأخذ بالنقاط المرجعية الحدية لإحداث استجابات إدارية تلقائية يمكن تيسير الالتفاق. وبصفة عامة، سيختلف الحد الأمثل لكل هدف (انظر المرفق الثامن)، وسيتعين على الأطراف التوصل إلى حل وسط يراعي، إلى أقصى حد ممكن، احتياجات كل القطاعات التي لها مصلحة في البيئة البحرية ومواردها.

٧١ - ويمكن أن تتعايش معظم الأنشطة الاقتصادية المذكورة في المرفق الثامن في المستويات المتوسطة إلى العالية للكتلة الإحيائية، لا في المستويات الدنيا للكتلة الإحيائية. والمشكلة في الاضطلاع بجميع هذه الاستراتيجيات، هي أن العديد من الموارد يتطلب فترة إعادة بناء بغية استعادة الخيارات الضائعة اللازمة لمستويات متوسطة إلى عالية من الكتلة الإحيائية. أما بالنسبة للموارد القليلة التي لا تزال تدرج في فئة الأرصدة غير المستغلة بالقدر الكافي، يقترح اتباع استراتيجيات احترازية أو سيرية تقصر مصايد الأسماك على كثافة صيد الأسماك التي تقل كثيراً عن المستويات المحتملة للفترة المستدامة القصوى التي يمكن أن يكشفها الصيد الاستكشافي للأسماك.

باء - عناصر نظام للإدارة يرتكز على النقاط المرجعية

٧٢ - لعله من المستحبوب في تحديد الأهداف الإدارية لمصيدة جديدة للأسماك والإجراءات التي تنضوي عليها اتباع التسلسل التالي، مع بعض الاختلافات:

- ١٠ الصيد الاستكشافي للأسماك والأبحاث;
- ١١ تقييم حالة الموارد البحرية الحية;
- ١٢ وضع أهداف ادارية للأجل الطويل وما يتصل بها من نقاط مرجعية;
- ١٣ تفاوض البلدان أو الأساطيل بشأن جهد أو حصص كمية المصيد;
- ١٤ وضع إطار لاتفاق اداري دولي وموافقة الحكومات عليه;
- ١٥ ترجمة الاتفاques الدوليه الى قوانين وأنظمة لمصايد الأسماك;
- ١٦ وضع أحكام دولية أو وطنية منسقة لضبط ومراقبة كل المشاركين;
- ١٧ النص على جمع الإحصاءات والعينات بشكل روتيني;
- ١٨ تحديد أهداف سنوية لمصيدة الأسماك، حيثما كان ذلك قابلاً للتطبيق؛

١٠ - رصد الأرصدة السمكية ومصيدة الأسماك وإعمال قانون وأنظمة مصايد الأسماك:

١١ - استعراض الأهداف ونتائج الأبحاث والتقييمات وتدابير المراقبة.

٧٢ - وسيصعب تحقيق بعض البنود في هذه السلسلة (٣ و ٤ و ٥ مثلا) وإن كان ينبغي إخضاعها للاستعراض المنتظم، وقد يصعب إعادة التفاوض بشأن تنفيتها. أما البنود الأخرى (٦ و ٧ و ٨ مثلا) فستحتاج إلى مراجعة على فواصل زمنية من عدة سنوات، مع تغيير الظروف في مصايد الأسماك، وستحتاج البنود ١ و ٢ و ٩ و ١٠ و ١١ إلى استعراض سنوي إذا أريد تحقيق الفائدة المثلث من موارد ما وتقليل احتمالات تجاوز النقطة المرجعية المستهدفة التي وقع عليها الاختيار، أو لوج منطقة خطيرة، على نحو ما تشير إليه إحدى النقطة المرجعية الحدية.

٧٤ - ومصايد الأسماك الجديدة التي تنشأ في أواخر القرن العشرين ولا تؤثر على الفلات البحريّة القائمة، ويمكن في ظلها إعادة تحديد التسلسل ١ إلى ١١ دون تأثير من نظام الفلات القائم لهذا المورد أو مورد مرتبط به، سيكون أمراً نادر الحدوث. فأهداف المصايد الجديدة لأسماك في منطقة دائمة تقريباً تجحب أو تحل محل الأهداف القديمة، وغالباً ما تأتي بعد استخدام تكنولوجيا جديدة أو نتيجة الحاجة إلى تلبية طلب جديد في السوق، بحيث أنه ستكون ثمة حاجة إلى تنقية أهداف مصايد الأسماك بصورة منتظمة. ومن بين الأسباب الداعية إلى تعديل الإطار التنظيمي المتزايد الأهمية استعمالات المورد في غير أغراض الصيد، نتيجة لرغبات مجموعات المصالح الأخرى غير قطاع مصايد الأسماك. ولذلك فإن ثمة خطر كبير في تكرار تغيير الأهداف بالنسبة للموارد المتعددة الاستعمالات. وهذا ما قد ينضي إلى مفاوضات تستند الكثير من الوقت مع ما يستتبع ذلك من خطر الإفراط في الاستغلال نتيجة لعدم اتفاق الأطراف المعنية.

٧٥ - وفي غياب تسوية سريعة متناوِض بشأنها من أجل نقطة مرجعية جديدة والنظام الإداري المصاحب لها، فإنه ينبغي التوصل إلى تسوية وقائية مأمونة باتباع نوع احترازي. ونظرًا للمشاكل التي قد تصادفها مجموعة من الدول تتوصّل إلى نظام من قبيل التسلسل '١' إلى '١١' المذكور أعلاه، فإنه ينبغي أن يكون ثمة تحيز شديد لمصلحة استمرارية المورد وحفظه، والعمل قدر الإمكان على تجنب الأهداف الجديدة والتكنولوجيات الجديدة التي لم تُجرب.

جيم - دور المشورة العلمية في تحديد النقاط المرجعية للإدارة

٧٦ - لقد جرت العادة على أن يكون تقييم ادارة الأرصدة السمكية عملية مكونة من شقين: فالعلماء يقدمون تقييماتهم في شكل كمية صيد أو أكثر أو مستويات موت الأسماك بهدف حفظ الأرصدة السمكية أو إعادة بنائها. ويتحدد المديرون قرارات بشأن مستوى الصيد الواجب اتباعه. ولنن كان علماء مصايد الأسماك أكثر الناس تأهيلاً لتقييم المخاطر التي تنطوي عليها أي توصية يتقدموها إلى الإدارة، فإنهم يدركون بأن الاعتبارات ذات الطابع الاقتصادي والسياسي تؤثر على مستوى الاستغلال الذي يختاره مدير و المصايد الأسماك. ففي بعض محافل ادارة مصايد الأسماك وجد علماء مصايد الأسماك أن تقديم مجموعة من المستويات الممكنة للشخص يؤدي إلى انتقاء حصة قريبة من أعلى مستوى في مجموعة القيم المتردة. فهذا الاعتبار، إلى جانب ارتفاع درجة الفموض الملازم لعملية التقييم، كثيراً ما ينحيها إلى تقديم المشورة العلمية لصانعي القرار لا من حيث الغموض الذي يلف التقديرات المعنية، بل كمستوى أو عدة مستويات صريحة لموت الأسماك أو لكمية الصيد السنوية، كل منها يشير إلى واحدة من عدة استراتيجيات ادارية بديلة.

دال - استراتيجيات إعادة بناء الأرصدة السمكية

٧٧ - لا تتحقق إعادة بناء الأرصدة السمكية في سنة واحدة. وتحتاج النقاط المرجعية المستندة إلى دالة والمطابقة لمعدلات الصيد المنخفضة إلى بضع سنوات مسبقاً، وتتمثل إحدى مساوى معظم النظم الإدارية الحالية في اعتمادها الشديد على صنع القرارات للأجل القصير. ومع ذلك فمزايا التخلّي عن المكاسب الفورية مع العودة إلى مستويات الكثافة الاحيائية المأمونة تستحق البحث. فعلى سبيل المثال، بالنسبة لأنواع المعمرة نسبياً من قبيل أسماك التد والحدوق، اتضح أن إعادة البناء على مدى فترات زمنية متوسطة (خمس سنوات مثلاً) أقل تدميراً من الناحية الاقتصادية من التخفيفات الحادة التصصيرة في موت الأسماك (سيناريوهات البناء لفترة سنتين)، بينما يرجح أن تكون الفترات الطويلة لإعادة البناء أطول من أن تتيح الوقوف على علامات واضحة على عودة الرصيد السمكي إلى حالته الطبيعية. وفي حالة الأرصدة السمكية التصصيرية العمر، فإن فترة إعادة البناء يغلب أن تكون أقصر على نحو مماثل. وبالنسبة للعديد من الأرصدة السمكية التي يجري حالياً استغلالها بشكل مفرط، فإن أسراباً أكبر من العادة تشكل تدريجياً الجزء الأكبر من الغلة السنوية؛ غير أنها لا تحصل بتواتر جد كبير. ولعل التركيز على حماية هذه الأسراب أكبر من العادة أن يوفر أسرع نوع لإعادة بناء الأرصدة السمكية.

هـ - تحليل المخاطر واستخدام النقاط المرجعية لادارة
الموارد في بيئة متقلبة

١ - مخاطر الإفراط في الصيد والتغريط في الصيد

٧٨ - قد ينضي الإفراط في الصيد إلى انخفاض الأرصدة السمكية أو انهيارها. وإذا كانت شروط الصيد المأمون لا تستوفى إلا بالبحث والإدارة والإفراط الذي يتجاوز العائدات المحتملة جنبياً من المورد، فإنه ينبغي إيلاء دراسة جدية لإعادة النظر في استصواب الصيد المستدام. وفي ظل هذه الظروف حينما تتجاوز الكثافة الاحيائية الحدود المأمونة بكثير، فإن الصيد المتقطع أو الانتقائي، الخاضع لمراقبة دقيقة، قد يكون بدليلاً أقل كلفة من محاولة الحفاظ على معدل صيد منخفض لكنه ثابت.

٧٩ - وعادة ما تُفرس مخاطر الإقلال من الصيد في شكل انخفاض أو انقطاع التدفق المطرد للمنافع التي ستعود على المشاركين في مصايد الأسماك وعلى المستهلكين، حتى ولو أفسى هذا إلى كسب صاف على المدى الطويل. ولعل من العوامل التي تقابل هذه المخاطرة، بالنسبة للمشاركين، ارتفاع أسعار السوق الناتجة عن انخفاض العرض. ومن الناحية البيولوجية، بالنسبة للأنواع ذات المعدل المنخفض للموت الطبيعي، يفترض أن تكون الفلة التي فات تحصيلها متوافرة بمقادير كبيرة في السنة التالية، عندما تكون آحاد الأسماك الباقية في الكتلة الاحيائية التي لم تُصد قد زادت حجماً وساهمت في تجديد الرصيد السمكي بالتكاثر. وحتى بالنسبة للأنواع ذات معدلات الموت الطبيعي العالية، تقدم الكتلة الاحيائية التي لم تُصد، بعرضها للافتراس، مساهمة لعناصر الشبكة الغذائية الأخرى التي قد تكون قيمة من الناحية التجارية.

٢ - المخاطر المعزوة إلى التقلبات البيئية

٨٠ - إن التطبيق الروتيني للنقاط المرجعية في إدارة مصايد الأسماك يسهل إلى حد كبير لو بقيت الظروف البيئية ثابتة، غير أن معظم الأرصدة السمكية تظهر تباينات واسعة في التغريط السنوي تقترب بتوزيع سلبي ذي حدود أو توزيع متكتل مشابه يتميز بأن نسبة كبيرة من الفلة المستغلة فيه تأتي من نسبة ضئيلة نسبياً من الأسماك الذي لا يتعدى عمرها السنة. وثمة دليل على أن احتمال أن تختلف صنفاً أو صنفين جيدين لا يتتجاوزان السنة سلسلة متصلة من الأصناف الرديئة، تقوى بتزايد معدل الاستغلال، وهذه هي البيئة التي في ظلها سيكون من الضروري اختبار أداء نقاط مرجعية معايرة.

٢ - المخاطر المعزوة الى استخدام نموذج غير سليم

٨١ - حددت أربع حالات رئيسية لعدم التيقن في نماذج محاكاة مصايد الأسماك. فهناك: (أ) قدر معين من عدم التيقن يحوم بمخاللات النموذج (كميات الصيد مثلا). (ب) وإحساس بعدم التيقن في المدخلات وعدم التيقن الرابع الى القرارات المعلولة على البيانات؛ و (ج) عدم التيقن في النموذج. فاختبار نقطة مرئية تستخدم نماذج مونتي كارلو في محاكاة مصايد الأسماك أصبح أكثر شيوعا. كما يمكن استخدام طرق المحاكاة هذه لتقدير مخاطر تكاليف التدابير الإدارية المقترنة، مادامت جميع العوامل ذات الصلة مدرجة في نموذج المحاكاة. وفي عمليات وضع النماذج هذه هناك دائما بطبيعة الحال خطر فرض النموذج الخاطئ على البيانات الخام.

واو - المخاطر والنحو الاحترازية

٨٢ - إن إطارا إداريا يحتمكم إلى إجراءات محددة سلفا بمجرد أن تشير نقطة مرئية أو أكثر إلى حدوث الإفراط في الاستغلال يعد بالفعل نهجا احترازيا. وقد استوحى سياق ما لاستخدام هذا النهج من التشبيه بالترمومستات، فمصايد الأسماك التي تعمل تحت رقابة دقيقة، وإن لم تخضع لتقنية كمية الصيد المستهدفة أو المحددة، ما أن تعطي نقطة مرئية حدية أو أكثر أو قاعدة من القواعد دليلا على الإفراط في الاستغلال أو الصيد غير المشروع للأسماك، تبدأ إجراء إداريا متزرا سلفا لتخفيض جهد الاسطيل. ويستمر هذا الإجراء أو يعزز إلى أن يُظهر المورد علامات الانتعاش كما تقرّرها نفس المعايير. ويجوز تخفيض جهد المراقبة بعض الشيء بمجرد أن تبتعد المصايد عن جميع النقاط المرئية الحدية.

زاي - أوجه استخدام النقاط المرئية مع مختلف استراتيجيات الإدارة

٨٣ - تمثل إحدى الملاحظات المتكررة لعلماء مصايد الأسماك في أنه بالرغم من أن هناك عددا من النقاط المرئية المقيدة والمعأونة للإدارة، فإن من النادر أن يكون تصميم نظم الإدارة التي تستخدمنا هو الأمثل. ويجب أن تتضمن هذه النظم وجود محفل لاتخاذ القرارات لوضع مبادئ توجيهية، إلا أن الإدارة الروتينية والقدرة على الإشراف والمراقبة وأخذ النماذج الإحصائية اللازمة لتوليد معلومات جارية موضوعية عن حالة الأرصدة يجب أن تعمل بشكل مستقل عموما عندما يتم وضع النقاط المرئية ومجموعات القواعد والإجراءات الاستشارية المتعلقة بالإدارة. وفي هذا الصدد، فإن عدم وجود تعريف للتفاعلات بين المراحل المتلاحقة في عملية الإدارة يعتبر مصدررا خطيرا للعدم اليقين من شأنه أن يضر بنجاح الإدارة،

شأنه في ذلك شأن استخدام الآفاق الزمنية التصيرية الأجل على وجه الحصر لترiger استراتيجية جنى الأسماك.

٨٤ - هل يكون هناك نظم مفتوحة للوصول إلى الأسماك أم رقابة على صيد الأسماك ؟ أكد كثير من الدراسات التي أجريت مؤخرا على أن طابع حق الوصول المفتوح الذي تتس به معظم مصائد الأسماك البحرية كان السبب الرئيسي لاستنفاد الأرصدة، وخسارة التنوع الأحيائي والحسابات الاقتصادية المحتملة، وللآثار الضارة على أواسط صيادي الأسماك. ويمكن توثيق ثلاثة أصناف من تدابير الإدارة التي ترافق الجهد المبذولة على الأرصدة : (أ) ضوابط المدخلات، مثل التقيود المفروضة على المراكب والمعدات من حيث الحجم وطاقة الصيد، والتقيود المفروضة على الاستئمان وتقييد منح الرخص أو خطط تقييد حق الوصول؛ (ب) ضوابط النوافع، مثل التقيود المفروضة على مجموع كمية الأسماك التي يتم جمعها سنويًا من جانب الأسطول بكامله (مجموع كميات الصيد المسموح بها)، ومن جانب كل من المراكب على حدة (خطط الشخص الفردية)، أو عن طريق فرض ضرائب على الكميات التي يتم إزالتها إلى البر. وغالباً ما تجعل خطط الشخص الفردية هذه قابلة للتحويل (الشخص الفردية القابلة للتحويل) عن طريق إيجاد سوق لحقوق الوصول، كما في حالة النقاط المرجعية المستهدفة، يمكن استخدام ضرائب الإنزال إلى البر من جانب سلطة الإدارة لجني إيرادات من المصيدة.

١ - الإدارة باستخدام حصص الصيد بوصفها النقاط المرجعية المستهدفة

٨٥ - لقد ظهر بالنسبة للأرصدة التي تتعرض وفترتها لتقلبات واسعة النطاق (كما هي الحال بالنسبة لكثير من الموارد الأوقيانيوسية)، فإن حصة الصيد الثابتة تطابق معدلات الاستغلال المتغيرة باستمرار، وما لم يتم تحديدها عند مستوى منخفض، فإن هناك دوما احتمالا للافراط في الاستغلال. وتمثل الحصص إلى التخلف بسنة أو بعدة سنوات عن النزق الفعلي في التغير، ولا سيما عندما تقترب أصناف المواسم الجيدة من الاستغلال الكامل. وإن الحصة التي كانت ستقابل معيار الغلة الحدية أو حتى مستويات أدنى عندما كان صنف سنته الذروة يدخل المصيدة، تقابل الآن الغلة المستدامه القصوى من جهد الصيد المعياري أو ربما مستويات أعلى، وهناك تردد ملحوظ من جانب الصناعة لقبول هبوط مفاجئ في العرض في ظل هذه الظروف. وفي شمال المحيط الأطلسي، كانت الإدارة تستند حتى الآن عموما إلى مجموع كميات الصيد المسموح بها إلا أن هناك دليلا متزايدا على أن المشورة المتعلقة بمستويات الصيد المستحصبة قد أصبحت أقل موثوقية نظرا لكميات الصيد غير المسجلة وارتفاع الكميات المطروحة. وكان مجموع كميات الصيد المسموح بها التي يوصي بها العلماء، والتي تم الاتفاق عليها أخيرا بعد اتخاذ القرار السياسي، وكميات الصيد الفعلية، تمثل إلى الزيادة بالتعاقب.

٨٦ - وإذا ما كانت المعلومات نادرة أو غير مؤكدة، فعندئذ قد يتمثل أحد الخيارات التالية للحصول الممكنة في تحديد حصة ثابتة منخفضة جداً، باستخدام معايير النطاق المرجعية المستهدفة الموضوعة لكفالة الضبط المسبق لاحتمال تجاوز الفلة المستدامة القصوى أو باستخدام معايير النطاق المرجعية المستهدفة مثل معيار الفلة المستدامة القصوى. ويمكن تعديل هذا النهج بحيث يلائم إدارة الأرصدة السمكية المتداخلة المناطق، مع نطلقة للفصل تعليها إحدى النطاق المرجعية الحدية أو مجموعة منها التي تقيس عندما يكون حجم الأرصدة حرجاً، وعندئذ ينبغي أن تتوقف المصيدة مؤقتاً إلى أن يتبين وجود علامات لا يُبس فيها على الانتعاش.

٨٧ - وتمثل إحدى الشروط الإلزامية لإدارة الحصص في ظل حق الوصول المفتوح، وحتى عند مستويات معقولة للمعايير مثل معيار الفلة الحدية، في ضرورة كفالة وجود تقديرات دقيقة في الوقت الحقيقي لكمية الصيد، والتكون العمري وجهد الصيد المعياري. أما الحقيقة المتمثلة في أن كثيراً من تُنظم إدارة الحصص المستهدفة بطريقة معتدلة قد فشلت، وحتى بالنسبة لموارد ممتلكات المناطق الاقتصادية الخالصة، فينبغي أن تتحث على إعادة دراسة جميع أوجه إجراء الإدارة. أما الدرجة التي تقابل فيها الحصص المختارة المعدل المستقطع للوفيات الناجمة عن صيد الأسماك فقد كانت موضع شك حتى بالنسبة لبعض مصائد الأسماك في البلدان المتقدمة النمو. وهناك مسألة أكثر خطورة في أثرها تتمثل في الدرجة التي يمكن فيها المحافظة على معدلات الاستغلال لاحقاً مع الحصص المحددة، دون أن يُسمح للاعتبارات السياسية الاقتصادية بزيادة الحصص التي يقترحها علماء مصائد الأسماك.

٨٨ - وقد أظهر عدد من المؤلفين مزايا ثبيت مستوى جهد صيد الأسماك مقابل ثبيت حصص كميات الصيد. وقد لوحظ أنه إذا كانت استراتيجية الإدارة تستهدف جندي غلة مطردة، فإن الأضطرابات البيئية ستسبب خروجاً عن ظروف التوازن أكثر خطورة مما يسببه اتباع استراتيجية الجهد الثابت.

٤ - الإدارة عن طريق الرقابة المباشرة على جهود صيد الأسماك

٨٩ - تتطابق هذه الاستراتيجية مع استراتيجية الإشراف على جهد صيد الأسماك التي ترمي إلى تحقيق قيمة معيارية مستهدفة؛ في ظل نظام ما للدخول المقيد عادة. وقد تمثلت الانتقادات العبرة لهذا النهج في أن مشاكل تقييد الزيادات في إمكانيات مقادير الصيد الناجمة عن معرفة ربابة السفن وعن التحسينات التكنولوجية المدخلة على الزوارق والمعدات، تفضي إلى إحداث زيادات بطيئة في قدرة الأساطيل على صيد الأسماك. ويتمثل أحد العيوب التي لوحظت في أيام التفاوض الأولى للإشراف على الحصص، في أن كميات الصيد، في ظل الإشراف على الجهد ستختلف إلى حد أكبر بكثير من سنة إلى

أخرى عن إدارة مجموع كميات الصيد المسموح بها، إلا أن هذا النوع لا يزال أكثر استهواها من انبعاث الأرصدة. وهناك اعترافات أخرى أكثر صحة تتصل بالأرصدة الأوقيانيوسية مثل أسماك الرنكة حيث يزداد تعرضها للصيد عند انخفاض حجم الأرصدة، بحيث يمكن لمصيدة الأسماك أن تدخل في منطقة غير مستقرة ما لم يتم تطبيق بعض النقاط المرجعية الحدية، كما بالنسبة لاستراتيجية الإفلات الثابتة. وهناك حاجة إلى إعادة تقييم الاعترافات على الإشراف المباشر على الجهد في ضوء حالات الفشل الأخيرة للإشراف على الحصص. وتشتمل تدابير الإشراف على الجهد بميزة تمثل بوجه خاص بالنسبة للأرصدة المتداخلة المناطق المؤثرة توثيقاً ضعيفاً، في أنها توفر معدلاً أكثر استقراراً للاستغلال، وأقل حاجة إلى إعادة التفاوض بطريقة عنيفة من سنة إلى أخرى على أهداف الإدارة أكثر من الإشراف على الحصص.

٢ - الإدارة عن طريق سياسة المخرج الثابت

٩٠ - كانت إدارة السلمون تستند تقليدياً إلى محاولة تحقيق حد أدنى من المخرج للسر، ويهدف كثير من مصائد الأسماك هذه في الغرب من أمريكا الشمالية إلى تحديد أهداف المخرج. وتم اتباع نوع معانٍ بالنسبة لبعض أسماك الحبار المتداخلة المناطق. ويعتبر نوع الإدارة هذا متواهماً مع النقطة المرجعية لكتلة الأحياء السارقة.

سابعاً - النتائج

٩١ - ينبغي الاعتراف بأن مديرى مصائد الأسماك سواء كانوا يعملون بالنسبة لنقاط مرئية ثابتة أو بالنسبة لمعايير محددة بصورة أقل وضوحاً يعملون في بيئة من عدم التيقن دون أن توفر لهم معلومات كاملة بشأن القرارات التي يمكنهم اتخاذها. وتوصي هذه الورقة بصفتها هذه بأن يقوم جميع المشتركين بوضع أهداف واضحة، والاعتراف بجميع أوجه عدم التيقن، سواء كانت ناجمة عن الهيكل المؤسسي أو قابلية التغيير البيئي أو الإحصائي، وإدماجها بصراحة في عملية اتخاذ القرارات، مما يؤدي إلى وضع سياسات للإدارة تعرض عن المخاطر.

٩٢ - وتميز الورقة بين وجهين مختلفين من أوجه استخدام النقاط المرجعية: بوصفها أهدافاً للإدارة، وبوصفها حدوداً ينبغي ألا تتجاوزها كثافة صيد الأسماك (مقيسة بأنها معدل الموت الناجم عن الصيد). ويُعتقد أن هذا الإطار الثاني متواافقاً وثيقاً مع النهج الوقائي ويسعى عن طريق الاعتراف الصريح بأوجه النقص في المعلومات، بتحديد هدف جديد للإدارة فيما يتعلق بهذا الحد.

٩٣ - بيد أن هناك أمراً أساسياً لتحقيق فعالية هذا النوع، يتمثل في أنه عندما يكون أفضل تقدير للمعدل الراهن لصيد الأسماك معدلاً للنقطة المرجعية الحدية أو قريباً منها، فإنه ينبغي إحداث رد إداري سبق التفاوض بشأنه يؤدي إلى تخفيض المستوى الراهن لمعدل الموت الناجم عن الصيد الذي يتعرض له الرصيد تخفيضاً كبيراً.

٩٤ - ويعتبر مستوى موت الأسماك بسبب الصيد الذي يطابق ظروف الغلة المستدامة التصوی، على النحو المحدد عادة، مذقاً غير مقبول عموماً لإدارة مصائد الأسماك. بيد أن هذا المستوى، باستخدام نقاط مرئية أخرى مثل معيار الغلة التصوی من كل تفريغ، قد يظل مفيناً بوصفه نقطة مرئية حدية للصيد، يسمح بتخفيض معدل الصيد الذي يتعين تحديده من ناحية الاعتبارات الإحصائية ويكتفى ألا يتم تجاوز هذا الحد الأعلى إلا نادراً. وتقترح هذه الورقة إطاراً لمثل هذا الإجراء.

٩٥ - وبالحكم من مصادر منظمة الأغذية والزراعة ومن المصادر الأخرى، تعتبر الحالة الراهنة للأرصدة السمكية في العالم حالة استغلال كامل أو إفراط في الاستغلال لكثير من الأرصدة الخاضعة لتأثير الأساطيل المولدة تمويلاً زائداً. وقد تعرضت الموارد المتداخلة المناطقية والكثيرة الارتحال إلى تأثير الجهد الذي حل محل مصائد الأسماك الوطنية المنظمة بعنابة أكبر، وتحتاج في كثير من الحالات إلى إعادة تجديد الأرصدة. ومن المعتمد في ظل هذه الظروف أن من المناسب وضع نقاط مرئية تفضي إلى إعادة تجديد الأرصدة وأن يستند عدد من هذه النقاط إلى إنتاج اقتصادي تكافيري للأرصدة وأن تتوفر تعاملات إيكولوجية من شأنها أن تفضي إلى إعادة تجديد الأرصدة إذا تعاون جميع المشتركين في المصيدة على كثافة توفر معلومات كافية لتحديد حالة الأرصدة.

٩٦ - وقد شدد في هذه الورقة على أن اعتماد نوع بعيد عن المخاطر يتمثل في نوع يلتمس تحديد التجاوز في الصيد لا بالنسبة لنقطة مرئية واحدة بل بالنسبة لنقطة مرئية مضاعفة، من أجل مصيدة تعمل في ظل معيار تقني مشترك. ويمكن أن تسمح مجموعة من مثل هذه النقاط المرئية بوقوع أخطاء في إساءة التفسير ناجمة عن المعايير التي تستند إلى مصدر وحيد من مصادر البيانات فقط.

٩٧ - وبالرغم من أن مسألة نوع الإدارة الملائمة في معالجة إدارة الأرصدة المتداخلة المناطقية والكثيرة الارتحال تتتجاوز نطاق هذه الورقة، فإن من المشكوك فيه ما إذا كان أي إطار لإدارة مصائد الأسماك يحاول أن يعمل عن طريق الإشارة إلى أي من النقاط المرئية المذكورة في هذه الورقة سيكون له حظ من النجاح في ظل حق الوصول الحر والمفتوح لجميع المشتركين المهتمين.

المرفق الأول

RP	Theoretical Basis	Data Needs	Advantages	Diseadvantages	A=TRP	A=LRP	SR
F_{MSY}	Production model (refer paragraphs 27 to 33)	Annual data series for yield • calibrated effort for all stock removals	Well studied, estimates and Y, f series available for many fisheries	high danger of overfishing as TRP	N	YY	N
F_{MCV}	Simulation from Annual recruitment series (refer paragraph 34)	Probability distribution of annual recruitment and population parameters	In theory, allows quota management with threshold	Data intensive (needs data on recruitment viability)	Y	N	Y
2/3 F_{MSY}	Production model (refer paragraphs 32 and 35)	A production model is assumed fitted	Simply calculated if production model exists	Empirical: requires historical data on Y and standard f/F	Y	N	Y?
$F_{0,1}$	Y/R calculation and current state of population? (refer paragraphs 37 to 39)	Population parameters	well studied, simple to calculate from popl. parameters	Empirical: varies with fishing strategy; no allowance for recruitment variation	Y	N	Y?
Z_{MSY}	Production model (refer paragraph 41)	Annual data series of standard catch rate and Z	Incorporates predation; requires simple historical data on CPUE, Z	In present form assumes Schaefer model	Y	N	Y?
Z°	Simulate overall mortality at age and mean size caught (refer paragraph 61)	Population parameters; mean mortality rate in population and mean size caught	Simply calculated from basic population parameters	Needs unbiased data on size, frequency of catch	N	Y	N
F_{LOW}	Estimate F giving 90 per cent of years with stock replacement (refer paragraph 44)	Assumes data for fitting stock recruitment (usually from cohort analysis)	Reflects best probability of recruitment	Needs historical data on stock recruitment	Y?	N	Y
F_{MED}	Estimate F giving 50 per cent of years with stock replacement (refer paragraph 44)	—	—	—	Y	N	N
F_{HIGH}	Estimate F giving 10 per cent of years with stock replacement (refer paragraph 44)	—	—	—	N	Y	N
F_{SAFEST}	Biomass/recruit analytic model (refer paragraph 45)	Population parameters and maturity at-age data	Simple to calculate; flexible (depends on percentage)	No major problems	Y	Y	Y
$F > M$	Empirical experience with fisheries for similar resources (refer paragraph 40)	Date on exploitation/natural mortality rates which have proved sustainable	For top predators, low data needs (just estimate of M).	M values inaccurate. An empirical approach	N	Y	N
$F < M$	As above (for small pelagics) (refer paragraph 40)	—	For small pelagics, low data needs (just estimate of M)	—	Y	N	N
F_{AVG}	Econometric modeling (refer paragraphs 46 to 50)	Historical data on Yield/effort/costs and earnings	Can use production model fit plus cost/revenue data	Hard to define for multiple fleets/economic systems; varies with economic indicators	Y	N	N

* RP = reference point; Y = yes; YY = favoured; N = no; LRP = limit reference point; TRP = target reference point; SR = for stock rebuilding; CPUE = catches per unit effort (see text).

المرفق الثاني

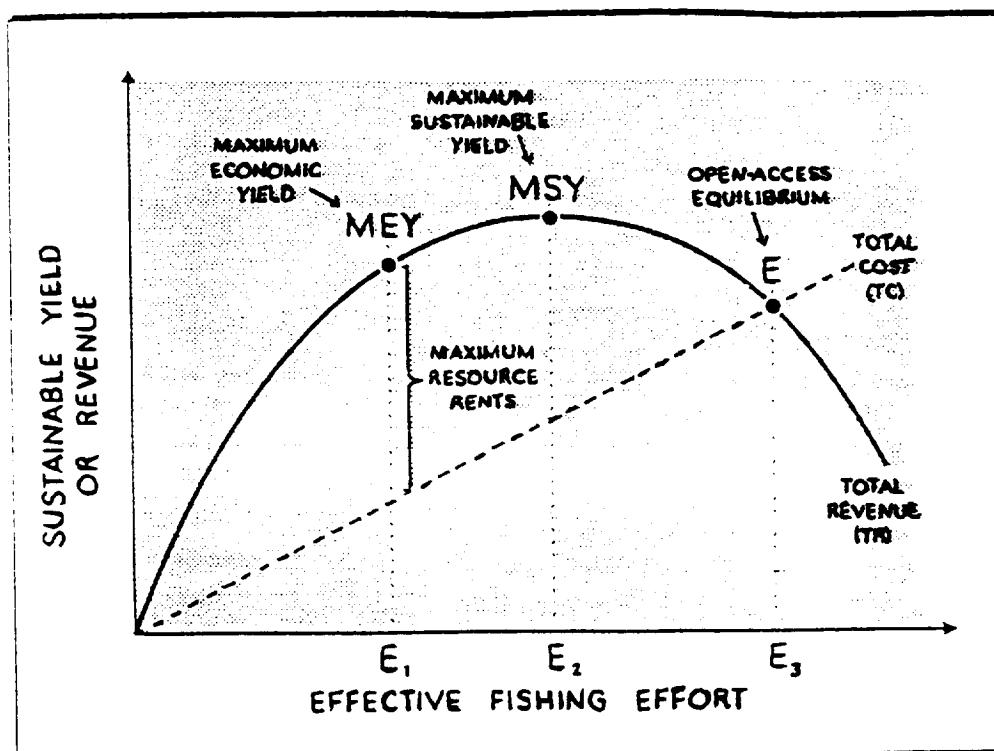
Some likely magnitudes of errors for quantities used in assessing the status quo of shelf fisheries (c.v. = coefficient of variation = 1 standard deviation/mean value*)

Variable	Data source	C.V. Values (ranges)	Remarks
Annual catch	Commercial statistics	> 10%	Significant bias (discards/misreporting)
Commercial Catch rate	"	around 10%	" "
Catch-at-age	"	" 10%	
Survey for biomass	trawling	36 - 41%	Improves with repetition (more stations sampled)
" "	acoustic (small pelagic fish)	26 - 35%	" " "
Fishing mortality rate	cohort analysis etc.	10 - 30%	
Natural mortality rate (M)	catch curves etc.	(indefinite)	Many assessments employ values developed for other stocks

* There is an 85% chance that the variable lies within 1 standard deviation of its mean value: thus, if for the biomass, the c.v. = 30% and mean value is 100 t, there is an 85% chance that the mean lies between 70 and 130 t.

المرفق الثالث

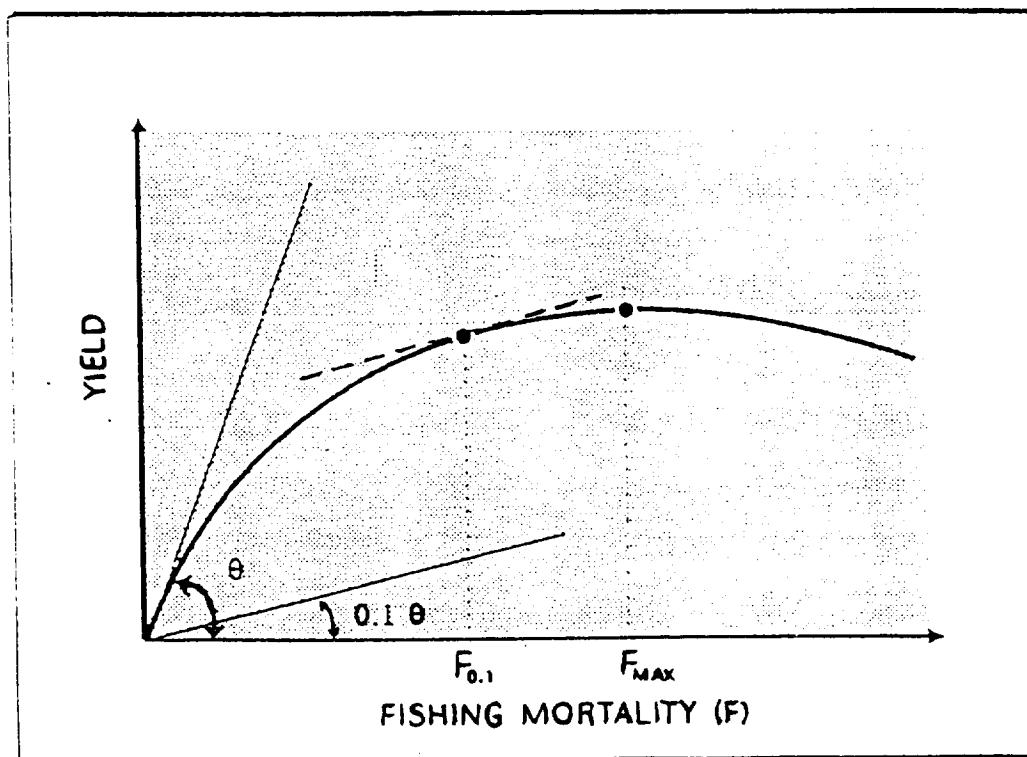
The Graham-Schaefer equilibrium production curve relating yield or revenue to effective fishing effort and showing three Reference Points: MEY, MSY and the bionomic equilibrium point E; these occur at progressively higher levels of fishing effort.



.../..

المرفق الرابع

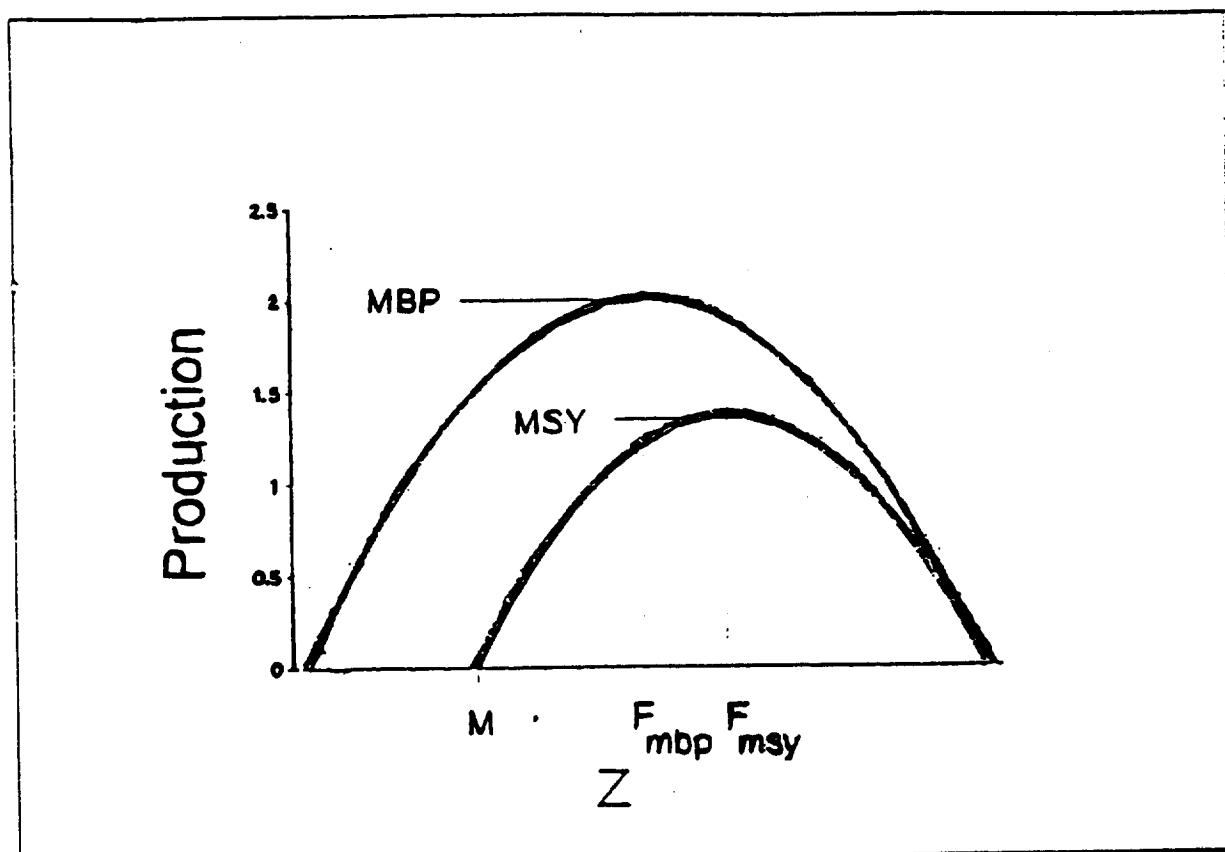
Illustration of the method used to define $F_{0.1}$, given a known relationship between the fishing mortality rate and yield (or more strictly, yield/recruit), as the tangent to the curve for a straight line with a slope 1/10 of the initial rate of increase in yield/recruit



.../..

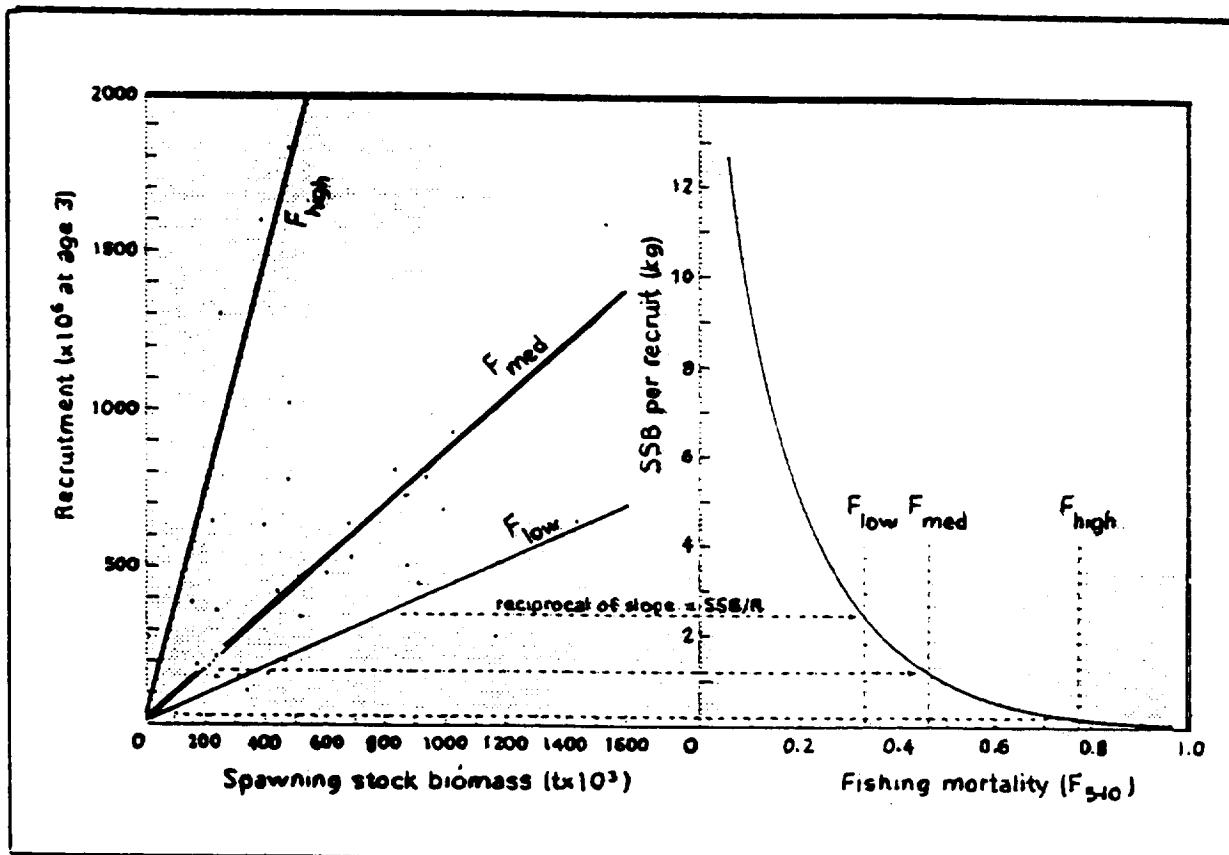
المرفق الخامس

Illustration for the equilibrium of the Schaefer model, the relationship between MSY, Z and the fishing rate corresponding to the maximum biological production (MBP) for a stock (for which $F_{MBP} < F_{MSY}$)



المرفق السادس

Illustration of the definition of F_{LOW} , F_{MED} and F_{HIGH} in the case of the Northeast Arctic cod stock



.../..

94-04706

المرفق السادس

USING A LIMIT REFERENCE POINT TO SET A RISK-AVERSE RATE OF EXPLOITATION # - THE F_{MSY} EXAMPLE

There may be circumstances when fisheries managers are able to specify an upper limit to fishing intensity, beyond which an undesirable state of the fishery is agreed to exist. As noted in the main document, this may be referred to as an LRP. In the following example it is assumed that the LRP is a pre-established "conventional" value for the fishing mortality corresponding to MSY conditions, agreed by all parties.

The managers acknowledge that they are operating in an uncertain environment and that the current "status quo" for the fishery, together with the F-value during the last season ($=F_{NOW}$), was not precisely known, but that some rough estimates of its standard deviation can be made. In the hypothetical case in question, there is strong evidence that the fishing intensity last year was below F_{MSY} , and it is assumed that if the same effort were to be exerted in the next season, it could be expected that the probability distribution of fishing mortality rates would remain the same. The managers feel however that it would be useful to define a target reference point in such a way that this results in a small, pre-specified risk that F_{MSY} is not exceeded.

Given this situation, the following illustrates one procedure for calculating appropriate target values for F_{NOW} which result in a pre-specified probability of an agreed LRP being respected. In this example, the LRP is assumed to be a pre-established value for $F_{MSY}=0.6$. There is no unambiguous evidence in the literature as to the most appropriate distribution function describing the uncertainty in the current value of F, but as a first reasonable choice the normal distribution is used (see the figure below), although similar calculations could readily be performed for other distribution functions.

Mathematically, the procedure adopted is the following: The level of the fishery can safely tolerate (quantified in the figure below as the shaded area on the right-hand tail of the normal distribution) is equivalent to the probability that the current F exceeds the target reference point, F_{NOW} . Referring to this chosen level of acceptable risk as $P(F > F_{MSY})$, the mean of the distribution must be resolved; i.e., the value of F_{NOW} that corresponds to the target reference point providing this margin of safety.

A mathematical package (MAPLE) was then used to solve for F_{NOW} for the nine cases presented in the table below.

الجدول ألف - سابعا

Assuming $F_{MSY} = 0.6$, the following gives indicative values of F_{now} that could be used as TRPs for combinations of (columns): the acceptable proportion of the time that $F > F_{MSY}$, and (rows): standard deviation of F .

$P(F_{now} > F_{MSY})$	Standard Deviation of F values		
	$\sigma = 0.25$	$= 0.5$	$= 1.0$
30%	0.53	0.475	0.39
20%	0.50	0.42	0.33
10%	0.45	0.365	0.26

الشكل ألف - سابعا - 1

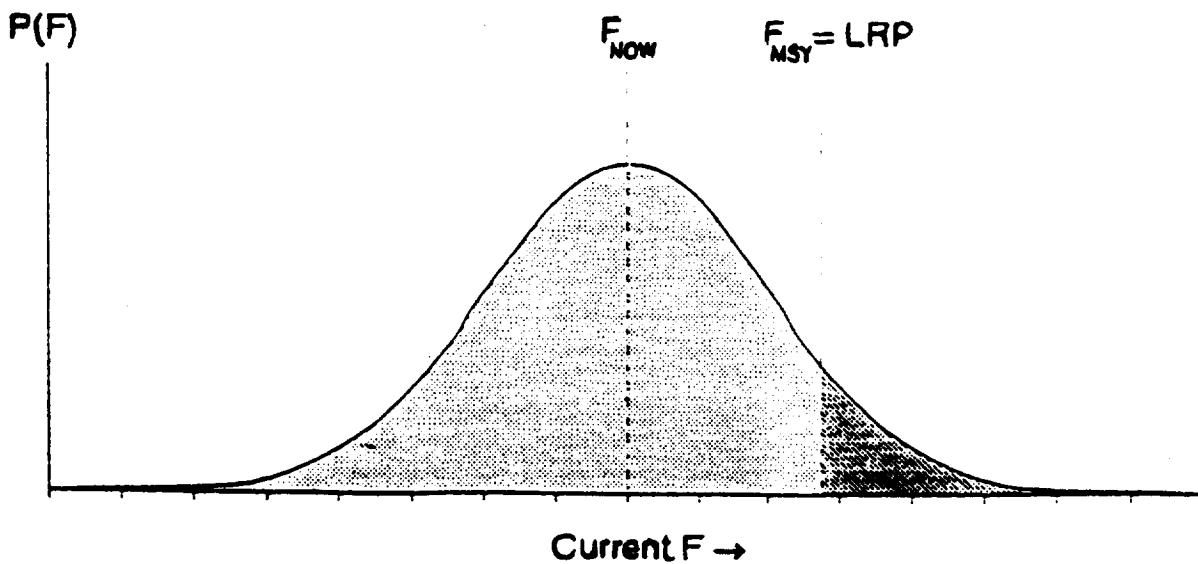


Figure A.VII.I.: Illustrating the uncertainty as to the present rate of fishing, F_{now} , in relation to a limit reference point (in this case, assumed to be F_{MSY}). A finite probability $P(F)$ of $F > F_{MSY}$ is represented by the shaded right-hand limb of the normal distribution.

المرفق الثامن

Some relative ranges for the fishing mortality rate corresponding to different uses of marine resources by society

