

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION
OF ATLANTIC TUNAS

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION
DES THONIDES DE L'ATLANTIQUE

COMISION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION
DEL ATUN ATLANTICO

FIFTH MEETING

of the

STANDING COMMITTEE ON RESEARCH AND STATISTICS (SCRS)

Madrid, Nov. 13-19, 1974

SCRS/74/8

(ICES Doc. No.
CM.1974/J:20)

REPORT OF THE JOINT MEETING ICES-ICCAT BLUEFIN TUNA WORKING GROUPS

Charlottenlund Castle, Sept. 28, 1974

Attendees:

K. Tiews (Germany, Fed. Rep.) - Chairman

G. L. Beardsley (USA)

V. F. Caddy (Canada) - Rapporteur

J. L. Cort (Spain)

W. W. Fox (USA)

D. de G. Griffith (ICES Secretariat)

R. Hennemuth (USA)

F. J. Mather (USA)

P. M. Miyake (ICCAT Secretariat)

J. Rodriguez-Roda (Spain)

The Chairman welcomed members and noted that the ICES Bluefin Working Group recommended in 1973 that in view of the alarming state of bluefin tuna fisheries in the east Atlantic, attention of ICCAT members should be drawn to the urgent need for more work on bluefin, and offered its cooperation for joint studies. The adopted Agenda and list of documents presented at the meeting are attached as Appendices I and II respectively.

Adequacy of Bluefin Tuna Sampling on Both Sides of the Atlantic

The central importance of comprehensive catch samples, both total landings and size compositions, was reiterated, and it was felt that major gaps in our knowledge in this respect preclude any accurate stock assessment at present. In particular, although reasonably good data are available for most west Atlantic stocks, with the exception of Spanish trap and Norwegian purse seine fisheries on giant tuna, sampling of important small fish catches in the east Atlantic and Mediterranean is very poor or non-existent, and greatly decreases the value of the more accurate sampling of large fish.

Sampling of Korean, Taiwanese and Japanese longliners, which constitute a major part of the work, is also poor or non-existent, and we repeat the conclusion of the ICCAT Workshop on Tuna Population Dynamics, which met at Nantes in September, that it will be hard to progress much further towards scientific assessment of the stocks in the absence of good sampling programs. This is brought to the attention of administrators and ICCAT commissioners in the hope that further efforts will be encouraged in this area. A further recommendation is that sampling of these catches by an ICCAT staff member (or scientific personnel specially assigned by a member country) be indicated, with particular emphasis on young fish in the Bay of Biscay, Moroccan coast and Mediterranean.

Difficulties in sampling/analysis of longline catches have recently resulted from changes in the method of fishing and the treatment of catch.

Recent Trends in Catch Statistics

Considering Atlantic bluefin fisheries as a whole, the Group noted a pronounced downward trend in the total Atlantic catch (Table 1). Despite this, there are reports in 1974 of increased availability of giant bluefin: for example, 600+ MT are reported for the Norwegian purse seine fishery (from approximately 30 MT in 1973), and a roughly two-fold increase in Nova Scotia trap fisheries. A fleet of 30+ Japanese longliners fished the Mediterranean for the first time in 1974, and there are preliminary estimates of 3,000-5,000 MT catches. Considering the steady increase in size of giant fish in recent years, these events should probably be interpreted as due to an increase in vulnerability rather than improved recruitment to the large fish component of the stock. In contrast, Sicilian trap-fisheries remained low in 1974, Spanish traps were not deployed, and Newfoundland and Massachusetts sports and mixed gear fisheries were down from 1973. W. Atlantic purse seine fisheries for both big and small bluefin were down (partly due to bilaterally imposed restrictions on purse seine catches agreed to by US and Canada). No North Sea catches were reported.

In recent years, Korean and Taiwanese longliners have concentrated on albacore and yellowfin while in the last 4-5 years, Japanese boats have transferred largely from bluefin to southern bluefin and bigeye, so that it is difficult to consider these fisheries together without more information: the multispecies nature of many bluefin fisheries must be taken into account in analyzing catch-effort data, as well as in considering possible regulations: shifts between albacore and bluefin in the Bay of Biscay fishery and between bluefin, skipjack and yellowfin in the Canadian purse seine fishery mean that regulation of any one species will have its repercussion on the others.

Suggested Criteria for Bluefin Tuna Sampling

The possibility of suggesting minimum standards for catch sampling as initiated by ICNAF was considered, where 200 fish (or 1 sample)/1,000 m. tons has been recommended. Noting, however, that for giant bluefin (other than longline catch), size sampling is relatively complete, whereas for small east Atlantic fish it is very poor, it was recommended that a preliminary study of variance in west Atlantic samples be carried out to decide on optimal sampling rates. In the meantime, it is strongly recommended that all nations do at least some sampling of their fisheries (500 fish/fishery/year for large fish; 1,000/fishery for small fish?) - noting, however, that with the exception of sporadic fisheries, and those with a wide range of age groups (where larger samples are indicated) a larger number of samples, each of approximately 50 fish, are preferable to one or two large samples from individual landings. It was noted that a problem still exists in distinguishing catches of bluefin and southern bluefin in some fisheries in the south Atlantic.

Evidence for Stock Structure of Bluefin Tuna

Two problems were addressed here:

1) Spawning areas:

A first systematic survey of young fish abundance by Spanish scientists around the Iberian peninsula and off the Moroccan coast in 1973 failed to locate any bluefin larvae, although some questions were raised as to the optimum configuration/towing speed of plankton samplers necessary, and the areas and times of surveys.

Spawning adults (ripe and running fish) were taken near Sicily in June-August this year, strong 0+ class fish off the coast of Morocco in November-December, and on the Mediterranean coast of Spain (15-20 cm). In general, however, precise information on the extent of spawning is still lacking, and the cooperation of Mediterranean scientists in sampling would be of great value.

Hayasi and Shingu note that improved size frequency sampling will be needed if migration patterns are to be deduced from length frequencies; but are of the opinion that the Atlantic contains one stock: however note was made of recent US findings of two distinct morphological types based on size of second dorsal fin. Recent work tends to confirm that the Caribbean and vicinity is a major Atlantic spawning area.

2) Migration routes

From extensive tagging by several agencies, Mather has concluded that trans-Atlantic migrations in either direction can reinforce stocks in some areas and diminish them in others, confirming Sakagawa's finding of a correlation between surface fisheries for small fish on both sides of the Atlantic. From tag returns and catch trends, he suggests that 1954-55, 1965-66 and 1974 were major years of W-E migration, and 1969-70 of E-W migration. The 1974 migration theory was reinforced by observations of Cort of an unusual abundance of 2-year (85 cm) fish in the Bay of Biscay in 1974 (but no US tag returns).

Despite this, there is a good case for regarding trans-Atlantic migrations as sporadic and, for management purposes, E. Atlantic stocks (with or without the Mediterranean) as separate from W. Atlantic stocks, and the current bilateral Canada/US regulation of W. Atlantic stocks is based on this premise. Mid-Atlantic longline catches pose a problem in this regard, and there may be room for a comparison of results under several hypotheses of stock separation.

The first emphasis of future tagging programs should be 0+ fish in the Mediterranean and vicinity (stock separation of Mediterranean and E. Atlantic stocks?), and next on 1-3 age fish. The effect of recent high prices for giant bluefin on the Japanese market in seriously curtailing tagging programs was a cause of concern to the Group. Although overfishing is probably responsible for major catch declines, changes in availability also seem to have occurred; possibly as a result of the purse seine fishery. Availability fluctuations (e.g. Norwegian and Newfoundland fisheries) may indicate that some feeding grounds are cohort-specific for discrete groups of very old fish, and that apparent stability of size frequency is more a consequence of attainment of asymptotic size than regular recruitment (as demonstrated by tag returns from the Norwegian fishery). This incidentally points up the pitfalls of using length-age relationships for ageing old fish (10+ ?).

Exploitation rate in the W. Atlantic has apparently risen over the last four years as judged from tag returns (40% in 1970): this is probably correlated with increased efficiency due to widespread use of spotter planes since 1966.

Problems and Approaches of Bluefin Tuna Population Dynamics and Assessment

The problems of measuring effort in a multi-gear/site fishery are considerable; for example, changes in fishing practice, such as the use of spotter planes, may invalidate CPUE as a measure of abundance. It was suggested that in the long-term, cohort analysis and recent developments in methods of assessment from length frequency data, both necessarily based on adequate sampling, offer the best chance of success, and in this connection recent developments in calculation of age-specific catchabilities for multi-gear yellowfin fisheries are of great interest. However, until 4-5 years of good size data have accumulated, measurement of effort will be of particular importance. There was some feeling that the major role of migration in bluefin biology makes the 'dynamic pool' approaches used for other tuna fisheries of limited relevance, and models from other species may be applicable, such as the 'gantlet' model for Pacific salmon, and some methods of assessment developed for whale stocks.

Recruitment and Implications of Yield/Recruit Calculations

Catches of the barbate trap fishery show regular fluctuations with a periodicity of about 7 years. In contrast, W. Atlantic recruitment as judged by catch and effort statistics has held fairly steady or risen slightly since 1965: it should be noted, however, that this last conclusion is based on purse seine catch per unit effort data, where effective effort may recently have been underestimated due to increased use of spotter planes, so that a downward trend in recruitment is not precluded. We also note that there is no information on how recent recruitment levels compare with those prior to 1965.

Although no evidence for density dependent recruitment has yet been found, there is little escapement through the purse seine fishery on young fish, and the occurrence of a "relict" population of giant

fish as the only known spawning stock does not indicate that this state of affairs will necessarily continue, and we note that it is unlikely that the present stock structure is a stable one.

Regarding the management of bluefin as a problem of allocating resources between different fisheries, with current stock structure, one can simplify and divide the fisheries into two types: for ages 1-4 and for 7+ fish, and calculate loss to the large fish fishery caused by the small fish fishery under different values of M. Fox and Beardsley point out that the precipitous decline in Japanese Atlantic longline catches of mature bluefin from 1965-68, may be a consequence of the American purse seine fishery on young fish (age 3-4) which began in the late 1950's, and peaked in 1963-64. Assuming knife-edge recruitment, maximum yield/recruit should be in the range 9-16 years (130-360 kg) with present parameter estimates. Problems of assuming knife-edge recruitment are apparent however, as is the assumption of constant M for a long-lived fish with different age-specific model of behavior. Despite this, it is a useful first approach, and is exemplified by Table 2 (after Fox and Beardsley).

It was noted that these calculations (Table 2) show very large fluctuations in predicted yield depending on parameter estimates. As noted elsewhere, we have two management goals:

- 1) short-term reduction in fishing intensity on giant fish to protect spawning stocks;
- 2) long-term reduction in purse seine fishing of young fish to permit escapement of maturing fish.

Discussion touched on the advisability of a 1-meter (age 3) limit on capture, but it was concluded that this would not be very effective in the absence of effort control.

Future Activities

Authors of working papers at this Meeting should update items and bring them to the ICCAT Bluefin Tuna Working Group during the ICCAT Meetings. There is no need for further joint meetings of the two Groups in the near future, since all available data are to be presented at ICCAT. However, when a stock assessment is available, this should be reviewed in a joint meeting of the ICES/ICCAT Bluefin Working Groups.

TABLE 1 BLUEFIN TUNA CATCH (THOUSAND METRIC TONS) IN THE ATLANTIC OCEAN, 1963-73.

TABLEAU 1 CAPTURES DE THON ROUGE (EN MILLIERS DE TONNES METRIQUES) DANS L'ATLANTIQUE, 1963-73.

CUADRO 1 CAPTURA ATUN (MILES TONS METRICAS) EN EL ATLANTICO, 1963-73.

	1963	1964	1965	1966	1967 ^{8/}	1968 ^{8/}	1969 ^{8/}	1970 ^{8/}	1971	1972	1973
TOTAL	<u>37.9</u>	<u>43.2</u>	<u>44.0</u>	<u>28.6</u>	<u>40.7</u>	<u>24.0</u>	<u>27.5</u>	<u>27.8</u>	<u>25.5</u>	<u>21.0</u>	<u>20.7</u>
East Atlantic, Atlantique Est, Atlantico Este	19.4	18.6	24.5	17.8	24.7	13.0	14.9	11.9	9.7	12.5	
West Atlantic, Atlantique Ouest, Atlantico Oeste	6.6	6.2	4.1	1.6	2.8	1.3	1.8	5.0	4.4	2.6	
Mid- Atlantic, Centre Atlantique, Central Atlantico	7.8	12.6	9.7	3.4	3.3	1.9	1.5	4.7	4.6	0.7	
<u>Total Atlantic, Total Atlantique, Total Atlántico</u>	<u>33.8</u>	<u>37.4</u>	<u>38.3</u>	<u>22.8</u>	<u>30.8</u>	<u>16.2</u>	<u>18.2</u>	<u>21.6</u>	<u>18.7</u>	<u>15.8</u>	<u>17.4</u>
<u>Total Mediterranean, Total Méditerranéennes,</u> <u>Total Mediterraneo</u>	<u>4.1</u>	<u>5.8</u>	<u>5.7</u>	<u>5.7</u>	<u>9.9</u>	<u>7.8</u>	<u>9.3</u>	<u>6.2</u>	<u>6.8</u>	<u>5.2</u>	<u>3.3</u>
<u>Sub-totals by gear, Sous total par engin de pêche,</u> <u>Sub-total por arte de pesca</u>											
Total longline, Total palangre, Total palangre	8.1	12.8	9.8	3.5	3.4	1.9	1.5	4.7	4.5	0.7	1.2
Total surface, Total engin de superficie, Total arte de surface	20.7	19.8	23.6	16.9	23.6	13.1	15.2	15.5	11.7	8.0	11.2
Baitboats, Canneurs, Barcos-cebo	13.0	10.7	16.4	12.9	17.4	10.9	12.4	10.2	6.6	5.0	8.5
Purse seiners, Senneurs, Barcos de cerco	6.2	7.0	6.2	2.2	4.2	1.7	2.1	4.9	5.0	2.5	2.2
Unspecified, Non spécifiés, Sin especificar	1.5	2.1	1.0	1.8	2.0	0.5	0.7	0.4	0.1	0.5	0.5
Total traps, Total madragues, Total almadrabas	4.7	5.2	5.4	3.4	4.6	2.0	2.3	1.9	0.7	0.2	0.5
Total sport, Total pêche sportive, Total pesca deportiva	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Total unclassified, Total sans catégorie, Total sin categoría	4.3	5.3	5.1	4.7	9.0	6.8	8.3	5.5	8.4	11.9	7.6

SCRS/74/8

(From ICCAT statistics-Selon les statistiques ICCAT-
Según las estadísticas de ICCAT)

^{8/} Include southern bluefin tuna catches
Y compris les prises de thon rouge du sud
Incluye capturas atún del sur

Table 2: Maximum Possible Loss to Large Fish Fishery (1000 m t's)

No. of fish removed by surface fishery:	M.T.		
	0.7	1.28	1.80
0.1×10^6	9.9	5.6	3.3
0.5×10^6	50.0	27.8	16.6
1.0×10^6	99.3	55.6	33.1

M = Natural Mortality Estimate

T = Years

Appendix I : Agenda

Appendix II: List of documents presented at the meeting

Appendix I

Joint Meeting of the Bluefin Tuna Working Group
of ICES and the ICCAT Bluefin Group
=====

Agenda

Sunday, 29 September 1974, 10.00 - 17.00 h
at Charlottenlund Castle

1. Welcome and opening remarks
2. Adoption of Agenda
3. Presentation of participants
4. Election of meeting officers
5. Brief introduction of meeting documents
6. Adequacy and quality of sampling of bluefin tuna fisheries on both sides of the Atlantic
7. The scientific evidence regarding the stock structure of the bluefin tuna
8. The relation between the declines in the stock(s) and fishing
9. The implications of various recruitment sizes and quantities of fishing effort upon yield - per - recruit
10. What, if any, recommendations could be made to reverse the decline in catch
11. Future activities
12. Other business
13. Closure

Appendix II: List of documents presented at the meeting

- Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:
Fifth Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of Bluefin
Tuna Catches from 1970 to 1972.
Cooperative Research Reports No. 40, ICES, June
1974, 1-52
- Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:
Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of the
Bluefin Tuna Catches from 1973.
ICES, C.M. 1974/ J:7, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-21
- Fox, W.W. and Beardsley, G.L.:
Some Comments on The Fisheries and Dynamics of
Atlantic Bluefin Tuna, Thunnus thynnus.
U.S. Department of Commerce, National Oceanic
and Atmospheric Administration. National Marine
Fisheries Service, 1-20, 1974
- Hayasi, S. et Shingu, C.:
Comparaison de la structure des populations de
Thon Rouge et de Thon Rouge du Sud.
International Commission for the Conservation
of Atlantic Tunas. Madrid 1, Spain, 1-12, 1974
- Mason, J.M., Jr.:
U.S. Bluefin Tuna Tagging in the Northwestern
Atlantic.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts, 1-11, 1974
- Mather III, F.J.:
Trends in Bluefin Tuna catches in the Atlantic
Ocean and the Mediterranean Sea.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts. 1-46, 1974
- Rodríguez-Roda, J.:
Preliminary results from the Scientific Expedition
"Maroc-Iberia, I".
ICES, C.M. 1974: L:5, Plankton Committee, ref.
Pelagic Fish (Southern) Committee, 1-8
- Rodríguez-Roda, J.:
Present state of Tuna fishery with trap in South
Spain.
ICES, C.M. 1974/J:8, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-7

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION
OF ATLANTIC TUNAS

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION
DES THONIDES DE L'ATLANTIQUE

COMISION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION
DEL ATUN ATLANTICO

SCRS/74/8
(Doc. CIEM No.
CM. 1974/J:20)

CINQUIEME REUNION
DU COMITE PERMANENT POUR LA RECHERCHE ET LES STATISTIQUES (SCRS)

Madrid, 13-19 Novembre 1974

RAPPORT DE LA REUNION CONJOINTE DES GROUPES DE TRAVAIL

DE L'ICCAT ET DU CIEM SUR LE THON ROUGE

Chateau de Charlottenlund, 29 Septembre 1974

Participants:

K. Tiews (Rep. Fed. d'Allemagne) - Président

G. L. Beardsley (Etats-Unis)
J. F. Caddy (Canada) - Rapporteur
J. L. Cort (Espagne)
W. W. Fox (Etats-Unis)
D. de G. Griffiths (Secrétariat du CIEM)
R. Hennemuth (Etats-Unis)
F. J. Mather (Etats-Unis)
P. M. Miyake (Secrétariat de l'ICCAT)
J. Rodríguez-Roda (Espagne)

Après avoir souhaité la bienvenue aux participants, le Président a pris note du fait que le Groupe de Travail du CIEM sur le Thon Rouge avait recommandé en 1973 qu'il convenait d'attirer l'attention des pays membres de l'ICCAT sur la nécessité urgente d'étudier plus avant le thon rouge, étant donné l'état alarmant des pêcheries de cette espèce dans l'Atlantique Est, et s'était offert à collaborer à des études en commun. Ci-joint l'ordre du jour adopté (Appendice I) ainsi que la liste des documents présentés (Appendice II).

Efficacité de l'échantillonnage du thon rouge des deux côtés de l'Atlantique

On a souligné de nouveau l'importance fondamentale d'un échantillonnage complet des prises, aussi bien en termes de débarquements totaux que de composition en taille, et on estime que les lacunes importantes de nos connaissances à cet égard rendent impossible toute évaluation précise du stock à l'heure actuelle. En particulier, bien que des données assez bonnes soient disponibles pour la plupart des stocks de l'Atlantique Ouest, à l'exception des madragues espagnoles et de la pêche norvégienne à la senne coulissante qui portent sur les très grands thonides, l'échantillonnage des prises importantes de petit poisson dans l'Atlantique Est et la Méditerranée est médiocre ou inexistant, ce qui ôte beaucoup de son intérêt à l'échantillonnage plus précis du poisson de grande taille. L'échantillonnage des palangriers japonais, coréens et de Taiwan, qui représente une grande partie du travail, est également médiocre ou inexistant, et nous concluons, comme le Groupe d'Experts ICCAT sur la Dynamique de Population des Thonides réuni à Nantes au mois de septembre, qu'il est difficile de faire progresser beaucoup plus avant les tentatives d'évaluation des stocks en l'absence de programmes valables d'échantillonnage. Nous attirons l'attention des responsables de l'administration et des délégués de l'ICCAT sur ce sujet en espérant promou-

voir des efforts plus poussés dans ce domaine. Une autre recommandation vise à affecter un membre du personnel de l'ICCAT (ou un scientifique spécialement détaché par un pays membre) à l'échantillonnage de ces prises, en insistant tout particulièrement sur les juvéniles du Golfe de Gascogne, de la côte marocaine et de la Méditerranée. Des changements du mode de pêche et du traitement des prises ont dernièrement entraîné des difficultés pour échantillonner/analyser les prises palangrières.

Tendances récentes des statistiques de capture

En considérant les pêcheries au thon rouge de l'Atlantique dans leur ensemble, le groupe a observé une tendance prononcée à la baisse des prises totales atlantiques (Tableau 1). Malgré cela, on a signalé en 1974 une plus grande accessibilité du thon rouge de très grande taille. Par exemple, la pêcherie norvégienne à la senne coulissante signale plus de 600 MT (par rapport à 30 MT en 1973), tandis que les prises des madragues de Nouvelle-Ecosse ont pratiquement doublé. Une flotte de plus de 30 palangriers japonais a pénétré pour la première fois en Méditerranée en 1974, et les estimations provisoires sont de l'ordre de 3.000 à 5.000 MT. Etant donné l'accroissement constant de la taille des très grands poissons ces dernières années, il faudrait sans doute considérer ces derniers événements comme symptomatiques d'une vulnérabilité accrue, plutôt que d'un meilleur recrutement de l'élément de grande taille du stock. A l'opposé, les prises des madragues siciliennes sont demeurées médiocres en 1974; les madragues espagnoles n'ont pas été mises en service, et les pêcheries sportives et à engins mixtes de Terre-Neuve et du Massachusetts ont moins rendu qu'en 1973. Les prises à la senne dans l'Atlantique Ouest; aussi bien de grand que de petit thon rouge, ont diminué (dû en partie aux restrictions bi-latérales des prises à la senne que se sont imposées les Etats-Unis et le Canada). Aucune prise n'a été signalée en Mer du Nord.

Ces dernières années, les palangriers coréens et de Taiwan ont concentré leurs efforts sur le germon et l'albacore, alors que depuis 4-5 ans les bateaux japonais sont passés en grande partie du thon rouge au thon rouge du sud et au thon obèse; si bien qu'il est difficile d'arriver à une vue d'ensemble de ces pêcheries sans disposer de renseignements supplémentaires. Il faut tenir compte du caractère multis spécifique de nombreuses pêcheries au thon rouge lorsque l'on analyse les données de capture et d'effort, ainsi que lorsque l'on envisage d'éventuelles réglementations. Les déplacements de l'effort entre le germon et le thon rouge dans le Golfe de Gascogne, et entre le thon rouge, le listao et l'albacore dans la pêcherie canadienne à la senne signifient que toute réglementation portant sur une espèce aura des répercussions sur les autres.

Critères suggérés pour l'échantillonnage du thon rouge

On a envisagé la possibilité d'établir des standards minimums d'échantillonnage des prises, comme ceux qui ont été instaurés par l'ICNAF et qui recommandent 200 poissons (ou 1 échantillon) par millier de tonnes. Compte tenu du fait que l'échantillonnage de taille du thon rouge de très grande taille (autre que les prises palangrières) est relativement complet, alors qu'il est très médiocre pour le poisson de petite taille dans l'Atlantique Est, on a recommandé qu'une étude préliminaire de la variance dans les échantillons de l'Atlantique Ouest soit effectuée afin de déterminer les meilleurs taux d'échantillonnage. On recommande avec insistance que dans l'entretemps tous les pays échantillonnent ne serait-ce qu'un peu leurs pêcheries (500 poissons/par pêcherie/par an pour les grands poissons; 1.000/par pêcherie pour les petits poissons?) - compte tenu cependant du fait qu'à l'exception des pêcheries sporadiques, et de celles qui présentent un large éventail de groupes d'âge (où de plus amples échantillons sont conseillés), il vaut mieux relever un plus grand nombre d'échantillons d'environ 50 poissons chacun qu'un ou deux échantillons importants sur des débarquements individuels. On a observé qu'il se pose encore un problème quant à la façon de distinguer les prises de thon rouge et de thon rouge du sud dans certaines pêcheries de l'Atlantique Sud.

Evidence de la structure du stock de thon rouge

On s'est référé ici à deux problèmes:

1) Zones de ponte

Une première enquête systématique par des scientifiques espagnols de l'abondance en jeunes poissons aux alentours de la péninsule ibérique et au large de la côte marocaine en 1973 n'a pas permis de détecter de larves de thon rouge, bien que quelques doutes aient été formulés quant à la structure et à la vitesse de traîne des filets à plancton; et aux secteurs et époques choisis pour cette enquête.

Des adultes à l'âge de la reproduction (adultes et en période de ponte) ont été pris dans les eaux proches de la Sicile en juin-août de cette année, des poissons d'une importante classe d'âge 0+ au large de la côte marocaine en novembre-décembre, et sur la côte méditerranéenne de l'Espagne (15-20 cm). En général, cependant, nous manquons encore de renseignements précis sur l'importance de la ponte, et la collaboration de scientifiques de la zone méditerranéenne à l'échantillonnage serait extrêmement utile.

Hayasi et Shingu font observer qu'il faudrait améliorer l'échantillonnage de fréquences de tailles pour pouvoir déduire les modes migratoires à partir des fréquences de longueur. Ils estiment néanmoins que le stock atlantique est unique. On a par ailleurs fait part d'observations récentes faites par les Etats-Unis concernant deux types morphologiques distincts, basées sur la taille de la deuxième dorsale. Les derniers travaux tendent à confirmer le fait que les Caraïbes et la zone avoisinante sont une zone primordiale de ponte dans l'Atlantique.

2) Routes migratoires

L'important marquage effectué par divers organismes a permis à Mather de conclure que les migrations trans-océaniques dans les deux sens peuvent renforcer les stocks dans certains secteurs et les diminuer dans d'autres, ce qui confirme les observations de Sakagawa sur une corrélation entre les pêcheries de surface de poisson de petite taille des deux côtés de l'Atlantique. Les récupérations de marques et les tendances des captures lui ont permis de suggérer que les années 1954-55, 1965-66, et 1974 ont été des années prédominantes de migration vers l'est, et 1969-70 de migration est-ouest. La théorie de la migration en 1974 a été appuyée par les observations de Cort sur l'abondance inhabituelle de poissons de 2 ans (85 cm) dans le Golfe de Gascogne en 1974 (mais pas de récupérations de marques américaines).

Malgré ceci, il y a de bonnes raisons de considérer que les migrations trans-océaniques ont un caractère sporadique, et que les stocks de l'Atlantique Est (y compris ou non la Méditerranée) sont distincts des stocks de l'Atlantique Ouest en ce qui concerne l'aménagement. La réglementation bi-latérale actuelle du Canada et des Etats-Unis portant sur les stocks de l'Atlantique Ouest part de ce principe. Les prises palangrières de l'Atlantique Central posent un problème à cet égard, et il se peut qu'il y ait lieu de comparer les résultats à partir de diverses hypothèses de répartition du stock.

Les programmes futurs de marquage devraient porter tout d'abord sur les poissons de la catégorie 0+ dans la Méditerranée et les eaux adjacentes (séparation du stock méditerranéen et de l'Atlantique Est?), puis sur les poissons de 1 à 3 ans. Le fait que le prix élevé atteint récemment par le thon rouge de très grande taille sur le marché japonais ait sérieusement limité les programmes de marquage a inquiété le groupe. Bien que la surexploitation soit probablement responsable des baisses de capture les plus importantes, il semble que des changements se soient également produits dans la disponibilité, peut-être bien en conséquence de la pêche à la senne coulissante. Les fluctuations de l'accessibilité (voir les pêcheries norvégienne et de Terre-Neuve) peuvent

signifier que certaines zones d'alimentation sont spécifiques d'un âge donné pour des groupes distincts de poissons très âgés, et que la stabilité apparente de la fréquence de taille découle plutôt du fait d'avoir atteint une taille asymptotique que d'un recrutement régulier (comme l'indiquent les récupérations de marques de la pêcherie norvégienne). Ceci, incidemment, révèle le danger d'utiliser des relations longueur-âge pour les poissons âgés (10+ ?).

Le taux d'exploitation dans l'Atlantique Ouest a apparemment augmenté au cours des quatre dernières années comme l'indiquent les récupérations de marques (40% en 1970). Ceci est probablement lié à une augmentation de l'efficacité par suite de la vulgarisation du repérage aérien depuis 1966.

Problèmes de la dynamique des populations et de l'évaluation du thon rouge et façons d'aborder le sujet

Les problèmes que pose le calcul de l'effort dans une pêcherie à engins et à lieux de pêche multiples sont considérables. Des changements du mode de pêche, par exemple, peuvent rendre le CPUE inutile en tant que mesure de l'abondance. On a suggéré qu'à longue échéance l'analyse de cohortes et les progrès récents des méthodes d'évaluation à partir de données de fréquence de taille, qui se basent dans les deux cas sur un échantillonnage adéquat, offrent les meilleures chances de succès. Les progrès récents dans le calcul de l'accessibilité spécifique de l'âge pour les pêcheries d'albacore à engins multiples sont très intéressants à cet égard. Le calcul de l'effort continuera cependant d'avoir une importance particulière jusqu'à ce que quatre à cinq années de bonnes données de taille aient été accumulées. On a pensé que l'importance du facteur migration dans la biologie du thon rouge ôte de leur valeur aux méthodes de "dynamic pool" utilisées dans le cas d'autres pêcheries de thonidés, alors que des modèles d'autres espèces peuvent être employés, tels que le modèle "gantlet" du saumon pacifique et certaines méthodes d'évaluation établies pour les stocks de baleines.

Recrutement et implications des calculs de production par recrue

Les prises des madragues de Barbate montrent des fluctuations régulières avec un cycle d'environ sept ans. Par ailleurs, le recrutement dans l'Atlantique Ouest estimé par les statistiques de capture et d'effort s'est maintenu assez stable ou en augmentation légère depuis 1965. Il faudrait faire remarquer, cependant, que cette dernière conclusion se base sur les données de capture par unité d'effort de la senne coulissante, pour lesquelles l'effort effectif peut récemment avoir été sous-estimé du fait de la vulgarisation de la recherche aérienne, si bien qu'on ne prévoit pas de tendance à la baisse du recrutement. Nous notons également qu'il n'y a pas de renseignements sur les niveaux récents du recrutement par rapport à ceux d'avant 1965.

Bien que l'on n'ait pas encore trouvé de preuves du recrutement en fonction de la densité, la pêche des jeunes poissons à la senne coulissante laisse peu d'échappatoire, la présence d'un vestige de population de très grands poissons comme seul stock reproducteur connu ne signifie pas que cet état de choses se poursuivra forcément, et nous faisons observer qu'il est peu probable que la structure actuelle du stock soit stable.

En ce qui concerne l'aménagement du thon rouge en tant que question de répartition des ressources entre diverses pêcheries, étant donné la structure actuelle du stock, on peut simplifier en divisant les pêcheries en deux catégories, celle des poissons de 1 à 4 ans et celles des poissons de 7 ans et plus, et calculer les pertes encourues par la pêcherie des grands poissons du fait de la pêche des petits poissons selon diverses valeurs de "M". Fox et Beardsley font remarquer que le déclin subit des prises japonaises à la palangre de thon rouge adulte dans l'Atlantique à partir de 1965-1968, a peut-être été entraîné par la pêcherie américaine de jeunes poissons (3 à 4 ans) à la senne coulissante qui a commencé à la fin des années cinquante et a atteint son

apogée en 1963-1964. En supposant un recrutement en "knife edge", la production maximum par recrue devrait se trouver entre 9 et 16 ans (150 à 360 kgs) selon les estimations actuelles de paramètres. Les problèmes que pose le fait de supposer un recrutement en "knife edge" sont cependant évidents, ainsi que ceux de "M" constante dans le cas d'un poisson au long cycle de vie avec différents modes de comportement spécifiques de l'âge. Il s'agit malgré cela d'une façon utile d'aborder le sujet de prime abord, qui est illustrée au Tableau 2 (selon Fox et Beardsley).

On a fait observer que ces calculs (Tableau 2) indiquent des fluctuations très importantes du rendement prévu selon les estimations de paramètres. Comme nous l'avons noté ailleurs, nous avons deux objectifs du point de vue aménagement:

- 1) réduction à court terme de l'intensité de la pêche de poisson de très grande taille pour protéger les stocks reproducteurs,
- 2) réduction à longue échéance de la pêche de jeunes poissons à la senne coulissante pour permettre aux poissons sur le point de devenir adultes d'échapper.

On a abordé le sujet du bien-fondé d'une limite d'1 mètre (3 ans) à la capture, mais on en a conclu que ceci ne serait pas très efficace en l'absence d'un contrôle de l'effort.

Activités futures

Les auteurs des documents de travail présentés à la présente réunion devraient en apporter une version mise à jour à la réunion du Groupe de Travail ICCAT sur le Thon Rouge lors de la prochaine réunion de l'ICCAT. Il n'est pas nécessaire que les deux groupes se réunissent de nouveau dans un avenir proche, étant donné que toutes les données disponibles seront transmises à l'ICCAT. Il conviendra cependant d'examiner à une réunion conjointe des Groupes de Travail ICCAT et CIEM sur le Thon Rouge toute évaluation du stock qui deviendra disponible.

TABLE 1 BLUEFIN TUNA CATCH (THOUSAND METRIC TONS) IN THE ATLANTIC OCEAN, 1963-73.

TABLEAU 1 CAPTURES DE THON ROUGE (EN MILLIERS DE TONNES METRIQUES) DANS L'ATLANTIQUE, 1963-73.

CUADRO 1 CAPTURA ATÚN (MILES TONS METRICAS) EN EL ATLANTICO, 1963-73.

	1963	1964	1965	1966	1967 ^{8/}	1968 ^{8/}	1969 ^{8/}	1970 ^{8/}	1971	1972	1973
TOTAL	<u>37.9</u>	<u>43.2</u>	<u>44.0</u>	<u>28.6</u>	<u>40.7</u>	<u>24.0</u>	<u>27.5</u>	<u>27.8</u>	<u>25.5</u>	<u>21.0</u>	<u>20.7</u>
East Atlantic, Atlantique Est, Atlantico Este	19.4	18.6	24.5	17.8	24.7	13.0	14.9	11.9	9.7	12.5	
West Atlantic, Atlantique Ouest, Atlantico Oeste	6.6	6.2	4.1	1.6	2.8	1.3	1.8	5.0	4.4	2.6	
Mid-Atlantic, Centre Atlantique, Central Atlantico	7.8	12.6	9.7	3.4	3.3	1.9	1.5	4.7	4.6	0.7	
<u>Total Atlantic, Total Atlantique, Total Atlántico</u>	<u>33.8</u>	<u>37.4</u>	<u>38.3</u>	<u>22.8</u>	<u>30.8</u>	<u>16.2</u>	<u>18.2</u>	<u>21.6</u>	<u>18.7</u>	<u>15.8</u>	<u>17.4</u>
<u>Total Mediterranean, Total Méditerranéennes,</u> <u>Total Mediterraneo</u>	<u>4.1</u>	<u>5.8</u>	<u>5.7</u>	<u>5.7</u>	<u>9.9</u>	<u>7.8</u>	<u>9.3</u>	<u>6.2</u>	<u>6.8</u>	<u>5.2</u>	<u>3.3</u>
<u>Sub-totals by gear, Sous total par engin de pêche,</u> <u>Sub-total por arte de pesca</u>											
Total longline, Total palangre, Total palangre	8.1	12.8	9.8	3.5	3.4	1.9	1.5	4.7	4.5	0.7	1.2
Total surface, Total engin de superficie, Total arte de surface	20.7	19.8	23.6	16.9	23.6	13.1	15.2	15.5	11.7	8.0	11.2
Baitboats, Canneurs, Barcos-cebo	13.0	10.7	16.4	12.9	17.4	10.9	12.4	10.2	6.6	5.0	8.5
Purse seiners, Senneurs, Barcos de cerco	6.2	7.0	6.2	2.2	4.2	1.7	2.1	4.9	5.0	2.5	2.2
Unspecified, Non spécifiés, Sin especificar	1.5	2.1	1.0	1.8	2.0	0.5	0.7	0.4	0.1	0.5	0.5
Total traps, Total madraques, Total almadrabas	4.7	5.2	5.4	3.4	4.6	2.0	2.3	1.9	0.7	0.2	0.5
Total sport, Total pêche sportive, Total pesca deportiva	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Total unclassified, Total sans catégorie, Total sin categoría	4.3	5.3	5.1	4.7	9.0	6.8	8.3	5.5	8.4	11.9	7.6

(From ICCAT statistics-Selon les statistiques ICCAT-
Según las estadísticas de ICCAT)

^{8/} Include southern bluefin tuna catches
Y compris les prises du thon rouge du sud
Incluye capturas atún del sur

Tableau 2 - Pertes maximum éventuelles pour la pêche/rie/de poisson de grande taille (1000 m t's)

Nombre de poissons prélevés par la pêche/rie/de surface		M.T.	
	0,7	1,28	1,80
0.1 x 10 ⁶	9,9	5,6	3,3
0.5 x 10 ⁶	50,0	27,8	16,6
1.0 x 10 ⁶	99,3	55,6	33,1

M = Estimation de la mortalité naturelle

T = Années

Appendice I : Ordre du Jour

Appendice II: Liste de documents présentés à la réunion

Appendice I

Réunion Conjointe des Groupes de Travail de l'ICCAT et
du CIEM sur le Thon Rouge

Ordre du Jour

Dimanche 29 Septembre 1974 - 10:00-17:00 h
Chateau de Charlottenlund

1. Discours d'ouverture et de bienvenue
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Présentation des participants
4. Election du bureau
5. Bref exposé sur les documents de la réunion
6. Qualité et suffisance de l'échantillonnage des pêcheries de thon rouge des deux côtés de l'Atlantique
7. Evidence scientifique concernant la structure du stock de thon rouge
8. Relation entre le déclin du (des) stock(s) et la pêche
9. Implications de diverses tailles au recrutement et quantités d'effort sur la production par recrue
10. Quelles recommandations pourraient le cas échéant être formulées pour contrecarrer la baisse des prises
11. Activités futures
12. Autres questions
13. Clôture

Appendice II: Liste des documents présentés à la réunion

Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:

Fifth Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of Bluefin
Tuna Catches from 1970 to 1972.
Cooperative Research Reports No. 40, ICES, June
1974, 1-52

Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:

Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of the
Bluefin Tuna Catches from 1973.
ICES, C.M. 1974/ J:7, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-21

Fox, W.W. and Beardsley, G.L.:

Some Comments on The Fisheries and Dynamics of
Atlantic Bluefin Tuna, Thunnus thynnus.
U.S. Department of Commerce, National Oceanic
and Atmospheric Administration. National Marine
Fisheries Service, 1-20, 1974

Hayasi, S. et Shingu, C.:

Comparaison de la structure des populations de
Thon Fougé et de Thon Rouge du Sud.
International Commission for the Conservation
of Atlantic Tunas. Madrid 1, Spain, 1-12, 1974

Mason, J.M., Jr.:

U.S. Bluefin Tuna Tagging in the Northwestern
Atlantic.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts, 1-11, 1974

Mather III, F.J.:

Trends in Bluefin Tuna catches in the Atlantic
Ocean and the Mediterranean Sea.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts. 1-46, 1974

Rodríguez-Roda, J.:

Preliminary results from the Scientific Expedition
"Maroc-Iberia, I".
ICES, C.M. 1974: L:5, Plankton Committee, ref.
Pelagic Fish (Southern) Committee, 1-8

Rodríguez-Roda, J.:

Present state of Tuna fishery with trap in South
Spain.
ICES, C.M. 1974/J:8, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-7

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION
OF ATLANTIC TUNAS

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION
DES THONIDES DE L'ATLANTIQUE

COMISION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION
DEL ATUN ATLANTICO

QUINTA REUNION

del

COMITE PERMANENTE DE INVESTIGACIONES Y ESTADISTICAS (SCRS)

Madrid, 13-19 Noviembre 1974

SCRS/74/8

(ICES Doc. No.
CM.1974/J:20)

INFORME DE LA REUNION CONJUNTA DEL GRUPO DE TRABAJO ICES/ICCAT SOBRE EL ATUN

Charlottenlund Castle, 29 Sept. 1974

Asistentes:

K. Tiews (Rep. Fed. Alemana) - Presidente

G.L. Beardsley (Estados Unidos)

J.F. Caddy (Canadá) - Relator

J.L. Cort (España)

W.W. Fox (Estados Unidos)

D. de G. Griffith (Secretaría ICES)

R. Hennemuth (Estados Unidos)

F.J. Mather (Estados Unidos)

P.M. Miyake (Secretaría de ICCAT)

J. Rodríguez-Roda (España)

El Presidente dió la bienvenida a los asistentes y comentó que el Grupo de Trabajo del ICES sobre el Atún había presentado una recomendación en 1973 para que, en vista de la situación alarmante en que se encontraban las pesquerías de atún en el Atlántico oriental, se llamara la atención de los miembros de ICCAT sobre la necesidad urgente de realizar estudios más intensivos sobre el atún, ofreciendo su colaboración para una labor conjunta. Se adjunta el Orden del Día y documentos presentados a la reunión como Apéndices I y II, respectivamente.

Muestreo del atún a ambos lados del Atlántico

Se reiteró la capital importancia de obtener unas muestras completas de capturas, tanto de desembarcos totales como de composición de tallas, y se opinó que hay grandes lagunas en nuestros conocimientos que nos impiden realizar actualmente una evaluación precisa de los stocks. Conviene resaltar que aunque se dispone de datos bastante buenos para la mayoría de los stocks del Atlántico occidental, con excepción de las almadrabas españolas y las pesquerías de cerco noruegas de atunes gigantes, el muestreo de las capturas importantes de atunes pequeños en el Atlántico oriental y Mediterráneo es muy escaso o inexistente, y reduce en gran parte el valor del muestreo más preciso de peces grandes. Asimismo, apenas se ha efectuado muestreo en los palanqueros coreanos, japoneses y taiwaneses, que constituyen una parte importante en el programa, y repetimos las conclusiones alcanzadas por el Grupo de Expertos de ICCAT sobre Dinámica de Poblaciones, que se reunió en Nantes en Septiembre, que indicaban la seria dificultad de progresar en la evaluación científica de los stocks sin unos programas eficaces de muestreo. Esto se pone en conocimiento de los delegados de ICCAT en la confianza de que se realice un mayor esfuerzo en este sentido. Se recomienda, además, que se ordene efectuar el muestreo de dichas capturas por

un miembro del personal de ICCAT (o personal científico designado especialmente por un país miembro), poniendo especial interés en los ejemplares jóvenes del Golfo de Vizcaya, costa marroquí y Mediterránea. Han surgido recientemente dificultades en el muestreo y análisis de las capturas procedentes de palangre producidas por los cambios en las modalidades de la pesca y procesamiento de la captura.

Tendencias recientes en las estadísticas de capturas

Considerando la pesquería del atún Atlántico en su conjunto, el Grupo observó una acusada tendencia decreciente en la captura total Atlántica (Tabla 1). A pesar de ello, los informes de 1974 denotan que se encuentra mayor número de atunes gigantes: por ejemplo más de 600 TM en la pesquería de cerco noruega (en vez de aproximadamente 30 TM en 1973), y un aumento aproximadamente doble en las pesquerías de almadrabas de Nueva Escocia. Una flota de algo más de 30 pesqueros japoneses pescó en el Mediterráneo por primera vez en 1974, y las estimaciones preliminares indican de 3.000 a 5.000 TM de capturas. Considerando el firme crecimiento de la talla de atunes gigantes durante estos últimos años, estos datos deberían ser probablemente interpretados más bien como un aumento en la vulnerabilidad y no como un mejor reclutamiento del sector de peces grandes del stock. Por contraste, las pesquerías Sicilianas de almadrabas se mantuvieron a un nivel bajo en 1974, las almadrabas españolas no fueron caladas y las pesquerías deportivas y de artes múltiples de Terranova y Massachussets se mantuvieron bajas desde 1973. Las pesquerías de cerco del Atlántico occidental, tanto de atunes grandes como pequeños se mantuvieron a un nivel bajo (en parte debido a las restricciones acordadas e impuestas bilateralmente por Estados Unidos y Canadá sobre la captura de cerco). No se comunicaron capturas procedentes del Mar del Norte.

En años recientes, los palangreros de Corea y de Taiwan se han dedicado al albacora y al rabil, mientras que en los últimos 4-5 años, los barcos japoneses han transferido su actividad del atún al atún del sur y al patudo, siendo por tanto difícil considerar dichas pesquerías juntas sin disponer de una mayor información: la naturaleza multiespecífica de muchas pesquerías de atún debe ser tenida en cuenta al analizar las capturas - datos de esfuerzo - así como al considerar las posibles regulaciones. Los cambios en la especie que se persigue: albacora-atún, en la pesquería del Golfo de Vizcaya, y atún-listado-rabil, en la pesquería de cerco Canadiense, implican una repercusión en las otras especies cuando se adopta regulaciones para cualquiera de ellas.

Criterios que se proponen para el muestreo del atún

Se consideró la posibilidad de sugerir unos standards mínimos para el muestreo de capturas, según lo ha iniciado ICNAF, que ha recomendado 200 peces (o 1 muestra/1.000 TM). Al observar, sin embargo, que para el atún gigante el muestreo de tallas es bastante completo (salvo en las capturas con palangre), mientras que en el caso de los ejemplares pequeños del Atlántico oriental es muy escaso, se recomendó que se lleve a cabo un estudio preliminar de varianzas en las muestras del Atlántico occidental, a fin de decidir las tasas óptimas de muestreo. Mientras tanto, se recomienda con insistencia que todos los países efectúen por lo menos algún muestreo en sus pesquerías (500 peces/pesquería/año, para peces grandes; 1.000/pesquería, para pequeños?), teniendo en cuenta, sin embargo, que excepto en el caso de las pesquerías esporádicas, y aquellas con amplia gama de grupos de edades (en las que sería necesario disponer de muestras mayores), se prefiere un número más elevado de muestras, cada una de aproximadamente 50 peces, en lugar de una o dos muestras grandes de desembarcos unitarios. Se mencionó que todavía existe problema en distinguir las capturas de atún del atún del sur en algunas pesquerías del Atlántico Sur.

Pruebas para el establecimiento de la estructura del stock del atún

Se comentaron dos problemas:

1) Zonas de freza:

Una primera inspección sistemática de la abundancia de peces jóvenes, llevada a cabo por científicos españoles alrededor de la península Ibérica y frente a la costa Marroquí, en 1973, no tuvo éxito en la localización de larvas de atún, aunque se plantearon algunas preguntas en lo que respecta a la estructura/velocidad de arrastre óptima necesaria de las redes de plánton, y las zonas y tiempos de las inspecciones.

Se capturaron ejemplares adultos reproductores (en estado de madurez y en estado de freza) cerca de Sicilia, en Junio-Agosto de este año, una clase anual 0 + importante, frente a la costa de Marruecos, en Noviembre-Diciembre y en la costa mediterránea de España (15-20 cm). Pero falta, por lo general, todavía una información precisa sobre la extensión de la freza y resultaría muy valioso conseguir la colaboración de los científicos de la zona Mediterránea en el muestreo.

Hayasi y Shingu hacen observar que se requerirá un mejor muestreo de frecuencia de tallas, si debe deducirse las pautas migratorias de la frecuencia de tallas; opinan, sin embargo, que el Atlántico contiene un solo stock, aunque se mencionaron los recientes descubrimientos por parte de los Estados Unidos de dos tipos morfológicos basados en el tamaño de la segunda aleta dorsal. Los trabajos recientes tienden a confirmar que el Caribe y sus alrededores constituyen una zona de freza importante en el Atlántico.

2) Rutas migratorias:

Valiéndose de extensos programas de marcado llevados a cabo por varios Organismos, Mather ha llegado a la conclusión de que las migraciones transatlánticas en cualquier dirección pueden reforzar los stocks en algunas zonas y disminuirlos en otras, confirmando lo que ha descubierto Sakagawa sobre una correlación entre las pesquerías de superficie de peces pequeños a ambos lados del Atlántico. Basándose en devoluciones de marcas y tendencias de capturas, sugiere que los años más importantes de la migración O-E son 1954-55, 1965-66 y 1974, en tanto que la migración más importante E-O fue en 1969-70. En lo que respecta a 1974, la teoría sobre la migración se vió reforzada por las observaciones de Cort en cuanto a una abundancia poco común de la clase anual de 2 años (85 cm) en el Golfo de Vizcaya en 1974 (aunque no se obtuvieron devoluciones de las marcas de los Estados Unidos).

A pesar de ello hay bastante materia para pensar que las migraciones transatlánticas son esporádicas, y para proyectar la ordenación de los stocks del Atlántico oriental (con o sin el Mediterráneo), separadamente de los stocks del Atlántico occidental. La regulación actual bilateral entre Canadá y Estados Unidos de los stocks del Atlántico occidental se basa en esta premisa. Las capturas de palangre del Centro-Atlántico plantean un problema a este respecto, y podría ser necesario comparar los resultados con las distintas hipótesis de separación de stocks.

El primer intento de los futuros programas de marcado debería dirigirse a la clase anual 0 +, en el Mediterráneo y alrededores (cabe realizar la separación de stocks entre el Mediterráneo y el Atlántico oriental ?), y después, hacia la clase anual de 1-3 años. El Grupo manifestó su preocupación por el efecto producido por el alza de precios en el mercado japonés para el atún gigante en el sentido de que ha restringido seriamente los programas de marcado. Aunque probablemente la causa del descenso en las capturas importantes sea la sobrepesca, parecen haber ocurrido también cambios en la disponibilidad, posiblemente como consecuencia de la pesquería de cerco. Las fluctuaciones en la disponibilidad (por ejemplo en las pesquerías Norue-

gas y de Terranova) parecen indicar que algunas áreas de alimentación están en función de la edad para distintos grupos de peces muy viejos, y que la aparente estabilidad de la frecuencia de tallas es más una consecuencia de haber alcanzado la talla asintótica que un reclutamiento periódico (según lo demuestran las marcas devueltas procedentes de la pesquería Noruega). Esto señala los peligros de utilizar relaciones talla-edad para determinar la edad de los peces viejos (10 + ?)

La tasa de explotación en el Atlántico occidental ha subido aparentemente con relación a los últimos cuatro años, a juzgar por la devolución de marcas (40% en 1970); esto está en correlación probablemente con el aumento de eficiencia debido a la amplia utilización de exploración aérea desde 1966.

Problemas y enfoque de la dinámica de poblaciones del atún y su ordenación

Los problemas de medir el esfuerzo en una pesquería de artes/lugares múltiples son considerables; por ejemplo, los cambios en la práctica pesquera, tales como la utilización de exploración aérea puede dejar sin validez el CPUE como medida de abundancia. Se sugirió que a largo plazo, los análisis de cohortes y los recientes adelantos en los métodos de evaluación a partir de datos de frecuencia de tallas, ambos necesariamente basados en un muestreo adecuado, ofrecen la mayor probabilidad de éxito, y a este respecto, los recientes adelantos en el cálculo de las capturabilidades en función de la edad para las pesquerías de artes múltiples de rabil ofrecen gran interés. Sin embargo, hasta que se puedan acumular datos de tallas de 4-5 años, la medición del esfuerzo seguirá siendo de especial importancia. Hubo una cierta tendencia a pensar que el papel central que ocupa la migración en la biología del atún hace que el enfoque del "dynamic pool" utilizado para otras pesquerías sea de importancia limitada, y que pueda aplicarse modelos de otras especies, tales como el modelo "gantlet" para el salmón del Pacífico, y algunos métodos de evaluación desarrollados para los stocks de ballenas.

Cálculos de Reclutamiento e Implicaciones del Rendimiento/Recluta

Las capturas de la pesquería de almadrabas de Barbate muestran fluctuaciones periódicas con una regularidad de unos 7 años. Por contraste, el reclutamiento del Atlántico occidental, a juzgar por las estadísticas de capturas y esfuerzo, se ha mantenido con bastante firmeza o ha aumentado ligeramente desde 1965; deberá hacerse observar, sin embargo, que esta última conclusión se basa en los datos de capturas por unidad de esfuerzo de cerco, en que el esfuerzo real puede haber sido recientemente subestimado debido a ser más utilizada la exploración aérea, y por ello no se elimina la posibilidad de una tendencia decreciente en el reclutamiento. También observamos que no hay información sobre la comparación de los niveles recientes de reclutamiento con los anteriores a 1965.

Aunque no haya aún pruebas de que el reclutamiento esté en función de la densidad, hay pocas posibilidades de escape para los peces jóvenes en las pesquerías de cerco, y la aparición de un "resto" de población de peces gigantes como el único stock reproductor conocido no indica que esta situación deba proseguir, y hacemos observar que probablemente la actual estructura del stock no sea estable.

En lo que respecta a la ordenación del atún como problema de distribución de los recursos entre las diferentes pesquerías, con estructura de stock común, se puede simplificar y dividir las pesquerías en dos tipos: peces 1-4 años y de más de 7 años, y calcular la pérdida para la pesquería de peces grandes causada por la pesquería de peces pequeños con distintos valores de Mortalidad. Fox y Beardsley señalan que el declive acusado en las capturas japonesas con palangre en el Atlántico de atunes maduros durante el periodo 1965-68, puede ser consecuencia de la pesquería de cerco de peces jóvenes (edad 3-4) que comenzó a finales de los años 50 y alcanzó el punto máximo en

1963-64. Suponiendo un reclutamiento súbito, el máximo rendimiento/recluta debería situarse en la escala de los 9-16 años (130 - 360 Kg) con las estimaciones actuales paramétricas. Son evidentes, sin embargo, los problemas de partir del supuesto de un reclutamiento tajante como lo es el supuesto de una M constante para un pez de larga vida con modelos de conducta diferentes en función de la edad. A pesar de ello, puede resultar útil como primer enfoque y se presenta como ejemplo en la Tabla 2. (según Fox y Beardsley)

Se hizo ver que dichos cálculos (Tabla 2) muestran fluctuaciones muy importantes en el rendimiento predicho, según las estimaciones paramétricas. Como ya se ha indicado, tenemos ante nosotros dos objetivos de ordenación.

- 1) reducción a corto plazo de la intensidad pesquera ejercida sobre peces gigantes para proteger los stocks reproductores;
- 2) reducción a largo plazo de la pesquería de cerco que se dirige a los peces jóvenes para permitir escapar a los peces en edad de madurar.

Se tocó el punto de si sería aconsejable establecer un límite de 1-metro (3 años) para los ejemplares capturados, pero se llegó a la conclusión de que no sería muy eficaz si no se ejerce un control del esfuerzo.

Actividades futuras

Los autores de los documentos de trabajo para esta reunión deberán actualizar los temas y presentarlos al Grupo de Trabajo de ICCAT para el Atún, que se reunirá con motivo de la reunión del Consejo de ICCAT. No se ve la necesidad de celebrar más reuniones conjuntas de los dos Grupos próximamente, ya que todos los datos actualmente disponibles deben ser presentados a ICCAT; sin embargo, cuando se tenga una evaluación de stocks, ésta deberá ser examinada en una reunión conjunta del Grupo de Trabajo ICES/ICCAT para el Atún.

TABLE 1 BLUEFIN TUNA CATCH (THOUSAND METRIC TONS) IN THE ATLANTIC OCEAN, 1963-73.

TABLEAU 1 CAPTURES DE THON ROUGE (EN MILLIERS DE TONNES METRIQUES) DANS L'ATLANTIQUE, 1963-73.

CUADRO 1 CAPTURA ATUN (MILES TONS METRICAS) EN EL ATLANTICO, 1963-73.

	1963	1964	1965	1966	1967 ^{8/}	1968 ^{8/}	1969 ^{8/}	1970 ^{8/}	1971	1972	1973
TOTAL	<u>37.9</u>	<u>43.2</u>	<u>44.0</u>	<u>28.6</u>	<u>40.7</u>	<u>24.0</u>	<u>27.5</u>	<u>27.8</u>	<u>25.5</u>	<u>21.0</u>	<u>20.7</u>
East Atlantic, Atlantique Est, Atlantico Este	19.4	18.6	24.5	17.8	24.7	13.0	14.9	11.9	9.7	12.5	
West Atlantic, Atlantique Ouest, Atlantico Oeste	6.6	6.2	4.1	1.6	2.8	1.3	1.8	5.0	4.4	2.6	
Mid- Atlantic, Centre Atlantique, Central Atlantico	7.8	12.6	9.7	3.4	3.3	1.9	1.5	4.7	4.6	0.7	
<u>Total Atlantic, Total Atlantique, Total Atlántico</u>	<u>33.8</u>	<u>37.4</u>	<u>38.3</u>	<u>22.8</u>	<u>30.8</u>	<u>16.2</u>	<u>18.2</u>	<u>21.6</u>	<u>18.7</u>	<u>15.8</u>	<u>17.4</u>
<u>Total Mediterranean, Total Méditerranéennes,</u> <u>Total Mediterraneo</u>	<u>4.1</u>	<u>5.8</u>	<u>5.7</u>	<u>5.7</u>	<u>9.9</u>	<u>7.8</u>	<u>9.3</u>	<u>6.2</u>	<u>6.8</u>	<u>5.2</u>	<u>3.3</u>
<u>Sub-totals by gear, Sous total par engin de pêche,</u> <u>Sub-total por arte de pesca</u>											
Total longline, Total palangre, Total palangre	8.1	12.8	9.8	3.5	3.4	1.9	1.5	4.7	4.5	0.7	1.2
Total surface, Total engin de superficie, Total arte de superficie	20.7	19.8	23.6	16.9	23.6	13.1	15.2	15.5	11.7	8.0	11.2
Baitboats, Canneurs, Barcos-cebo	13.0	10.7	16.4	12.9	17.4	10.9	12.4	10.2	6.6	5.0	8.5
Purse seiners, Senneurs, Barcos de cerco	6.2	7.0	6.2	2.2	4.2	1.7	2.1	4.9	5.0	2.5	2.2
Unspecified, Non spécifiés, Sin especificar	1.5	2.1	1.0	1.8	2.0	0.5	0.7	0.4	0.1	0.5	0.5
Total traps, Total madragues, Total almadrabas	4.7	5.2	5.4	3.4	4.6	2.0	2.3	1.9	0.7	0.2	0.5
Total sport, Total pêche sportive, Total pesca deportiva	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Total unclassified, Total sans catégorie, Total sin categoría	4.3	5.3	5.1	4.7	9.0	6.8	8.3	5.5	8.4	11.9	7.6

SCRS/74/8

(From ICCAT statistics-Selon les statistiques ICCAT-
Según las estadísticas de ICCAT)

^{8/} Include southern bluefin tuna catches
Y compris les prises de thon rouge du sud
Incluye capturas atún del sur

Tabla 2 - Pérdida máxima posible en la pesquería de atún grande (1.000 TM)

Núm de peces capturados por la pesquería de superficie	TM		
	0,7	1,28	1,80
0,1 x 10 ⁶	9,9	5,6	3,3
0,5 x 10 ⁶	50,0	27,8	16,6
1,0 x 10 ⁶	99,3	55,6	33,1

M = Mortalidad natural estimada

T = Años

Apéndice I : Orden del Día

Apéndice II: Lista de documentos presentados a la reunión

Apéndice I

Informe de la reunión conjunta del Grupo de
Trabajo ICES/ICCAT sobre el Atún

Orden del Día

Domingo, 29 Septiembre 1974, 10.00 - 17:00 h
en Charlottenlund Castle

1. Alocución de bienvenida
2. Adopción del Orden del Día
3. Presentación de los participantes
4. Elección de cargos
5. Breve introducción de los documentos de la reunión
6. Adecuación y calidad del muestreo de las pesquerías del atún a ambos lados del Atlántico
7. Pruebas científicas relativas a la estructura del stock del atún
8. Relación entre los descensos en el stock (s) y la pesca
9. Repercusiones de las diversas tallas de reclutamiento y volumen del esfuerzo pesquero sobre el rendimiento-por-recluta
10. Posibles recomendaciones, si procede, para invertir el descenso en la captura
11. Actividades futuras
12. Otros asuntos
13. Clausura

Apéndice II: Lista de documentos presentados a la reunión

Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:

Fifth Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of Bluefin
Tuna Catches from 1970 to 1972.
Cooperative Research Reports No. 40, ICES, June
1974, 1-52

Aloncle, H., Hamre, J., Rodriguez-Roda, J. and Tiews, K.:

Report of the Bluefin Tuna Working Group.
Observations on the Size Composition of the
Bluefin Tuna Catches from 1973.
ICES, C.M. 1974/ J:7, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-21

Fox, W.W. and Beardsley, G.L.:

Some Comments on The Fisheries and Dynamics of
Atlantic Bluefin Tuna, Thunnus thynnus.
U.S. Department of Commerce, National Oceanic
and Atmospheric Administration. National Marine
Fisheries Service, 1-20, 1974

Hayasi, S. et Shingu, C.:

Comparaison de la structure des populations de
Thon Rouge et de Thon Rouge du Sud.
International Commission for the Conservation
of Atlantic Tunas. Madrid 1, Spain, 1-12, 1974

Mason, J.M., Jr.:

U.S. Bluefin Tuna Tagging in the Northwestern
Atlantic.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts, 1-11, 1974

Mather III, F.J.:

Trends in Bluefin Tuna catches in the Atlantic
Ocean and the Mediterranean Sea.
Woods Hole Oceanographic Institution.
Woods Hole, Massachusetts. 1-46, 1974

Rodríguez-Roda, J.:

Preliminary results from the Scientific Expedition
"Maroc-Iberia, I".
ICES, C.M. 1974: L:5, Plankton Committee, ref.
Pelagic Fish (Southern) Committee, 1-8

Rodríguez-Roda, J.:

Present state of Tuna fishery with trap in South
Spain.
ICES, C.M. 1974/J:8, Pelagic Fish (Southern)
Committee, 1-7