

**REPORT OF THE BYP COORDINATION MEETING
FOR SAMPLING SURVEY RESEARCH IN THE CENTRAL
ATLANTIC AND NEAR THE BALEARIC ISLANDS**
(Miami, Florida, USA - April 25-26, 2001)



1 Opening of the Meeting

The ICCAT BYP Coordination meeting was held at the NOAA-Fisheries Southeast Fisheries Science Center, in Miami, Florida, at the invitation of the U.S. Government. Dr. Joseph Powers opened the meeting by welcoming the participants.

Dr. Powers, chair of ICCAT's SCRS, pointed out that at its 2000 meeting (Madrid, Spain), the SCRS endorsed several research activities viewed as essential to the future of the BYP. The SCRS endorsed the concept of the proposed exploratory research sampling of larvae and spawning-sized bluefin tuna and the associated oceanographic conditions in the central Atlantic as outlined in SCRS/00/125. The SCRS also endorsed the proposed research sampling of larvae and spawning-sized bluefin tuna and the associated oceanographic conditions in and around the Balearic Islands as outlined in the research proposal developed by EC-Spain. The SCRS recognized that research of this nature is expensive and is beyond the current capability of the Bluefin Program (BYP), but recommended limited funds be contributed to support planning and coordination of these two research activities. The Committee also recommended that the sampling designs for this research be further elaborated.

Dr. Powers also pointed out that at its 2000 annual meeting (Marrakesh, Morocco), the Commission endorsed these SCRS recommendations and made a *Recommendation* that bluefin tuna research in the Central Atlantic be, in-part, supported with a 15mt allocation of bluefin tuna sampled during the research;

that all Contracting Parties, Non-Contracting Parties, Entities, and Fishing Entities undertake to consider providing funding or other logistical support; and that the United Kingdom on behalf of the Overseas Territory of Bermuda manage the research allocation of BFT catch in a manner such that the objectives of the research are fulfilled to the extent possible.

It was pointed out that additional planning and sample design for both research activities has taken place since the last SCRS meeting and there is a need to coordinate plans to assure that the research results will be easily comparable. Thus, the objective of this meeting is to facilitate coordination of these research activities by discussing, for standardization purposes: aims, sampling methodology, sampling analysis and statistical analysis for the surveys that will be carried out in the Central Atlantic and the Balearic Islands.

2 Adoption of the Agenda and Arrangements for the Meeting.

The Tentative Agenda, which was circulated prior to the meeting, was adopted (see **Appendix 1**). Participants in the meeting were introduced (see List of Participants, **Appendix 2**). The working schedule for the meeting was established and the documents presented were introduced and reviewed. The List of Documents is attached as **Appendix 3**.

3 Election of Rapporteur

Dr. G. Scott (USA) agreed to serve as General Rapporteur. Drs. J. Porter (Canada), A. Garcia (EC-Spain), J.M. de la Serna (EC-Spain), S. Tsuji (Japan), J. Lamkin (USA), S. Turner (USA), J Cramer (USA) and M. Ortiz (USA) graciously volunteered to serve as Rapporteurs for different agenda items.

4 Overview of current research plans

Documents which described in detail, the proposed research plans for the Balearic Sea and the Central Atlantic were presented and discussed. Summaries of the presentations and discussions are provided below.

4.1 Balearic Sea

Document SCRS/01/082 was presented and SCRS/96/51 and SCRS/96/15 were provided for background.

4.1.1 Presentation

Background on proposed Balearic Sea Ichthyoplankton Survey. In SCRS/01/082, the research proposal for a bluefin larval survey around the Balearic archipelago in June, 2001, formulated by the *Instituto EspaZol de Oceanografía* (IEO) was presented. This research program (TUNIBAL) is in keeping with the recommendations of SCRS to carry out studies on the biology of bluefin and to analyze the influence of environmental factors on the species.

The main spawning grounds for bluefin in the Mediterranean are located off the Balearic Islands and off the Tyrrhenian coasts, among other areas. In 1994, larval sampling around the Balearic Islands was conducted by the Japanese research vessel *Shoyo-maru* as part of a collaborative study with the United States and the EU designed to provide information about the relative sampling efficiencies of different vessels for bluefin larvae as well as information about the distribution and relative abundance of bluefin larvae in the Gulf of Mexico and the Mediterranean Sea (SCRS/96/51, SCRS/96/15). During this survey, bluefin larvae were caught nearby the Balearic Islands.

Objectives and sampling for 2001 research. The research will be conducted to better define the Balearic Sea spawning grounds and the effect of hydrographic conditions on the distribution of bluefin

spawning in the region. The survey is designed to test hypotheses about the influence of frontal structures on the distribution of bluefin spawning in the Balearic Sea. It has been observed that during the bluefin spawning season, variation in frontal structures in the region is mainly influenced by the presence of a seasonal water mass feature called the Winter Intermediate Water (WIW). Between 1996 and 1998, two contrasting patterns in the Balearic Sea hydrographic dynamics were observed, which related to the presence of WIW. After relatively cold winters, WIW is notably present in the Balearic Sea, a condition that favors formation of stable frontal features in the region of the Ibiza channel during the spawning season. In contrast, after relatively mild winters, WIW is notably absent in the Balearic Sea and the mesoscale frontal features in the Ibiza channel are unstable or form further south along the Spanish coast.

The research survey will take place in June, 2001, following a hydrographic survey of the region in May, 2001. The survey design will make use of the hydrographic information for definition of the fine-scale (5 nm) sampling grid to be employed. The survey design will also make use of a monitoring survey of the bluefin fishing fleet, to focus on the fishing grounds.

In addition to the ichthyoplankton survey, from May to July the fishing fleet (EC-Spain purse-seine and longline) active on the Balearic Sea spawning grounds will be monitored. The objectives of this activity are: 1) localization of the fishing grounds, collection of catch and effort and size frequency data by haul by the purse-seine and longline fleet active in the area; 2) estimation of biological parameters related to maturity, sex-ratio at size, and gonado-somatic indices; and 3) acquisition of gonad samples for histological analysis of and quantification of oocyte properties in the gonads. The fishery monitoring will be carried out by observers on-board vessels as well as in-port sampling at selected landing sites through the Information and Sampling Network of the IEO.

4.1.2 Discussion

It was noted that it would be desirable to compare the results from the TUNIBAL program with results from earlier surveys including the 1994 surveys by Japanese and Italian vessels in the Balearic area. It was noted that sampling need not be conducted in precisely the same locations as in previous surveys but that samples should be compared from similar hydrographic and geographic regimes.

It was noted that reproductive samples would be obtained from both the longline and purse seine catches destined for immediate sale. It was thought that longlines would be less likely to catch bluefin just before spawning and that the purse seine samples could be important for understanding bluefin reproductive biology.

Spanish scientists reported that adaptive sampling approaches would be used. If the fisheries developed far from the Balearic Islands as occurred in 1996 and reported to ICCAT, then sampling would probably be conducted where the fishery was occurring. This is in line with ICCAT recommendations. During the survey, larval catches would be examined at sea so that sampling intensity could be increased in areas near bluefin catches.

2001 Funding. As indicated above, funding for this research has been undertaken by the IEO. The 2001 funding level is estimated at about 37.25 million pesetas (~\$193,750). The cost estimates are itemized below:

Estimated Budget for IEO research activities in 2001

Item 1.

Observers onboard purse-seine (PS) and longline (LL) boats during the period of May through August:	
4 months LL and 2.5 months PS	 5.6 million pesetas.

Item 2.

Prospective Larval Survey: 1 month	
Boat: Fixed cost at 800.000 pesetas per day	 24.0 million pesetas

Personnel:.. support cost	 8.0 million pesetas
Item 3.	
Travel cost to and from port	
Shipping and handling of samples	 0.25 million pesetas
Total (million pesetas)	37.25 million pesetas
(US dollars equivalent)	(~\$193,750 US)

4.1.3 Previous Collaborative Bluefin Larval Surveys Conducted under the BYP.

A summary of the collaborative bluefin larval survey research activity among Japan, USA, and EU in 1994 and results from that survey were presented to the group (SCRS/96/51). The objectives of this research were 1) to examine the relative sampling efficiencies for bluefin tuna larvae among sampling methods used by Japan, the USA, and the EU and 2) to examine the distribution and relative abundance of bluefin tuna larvae in the Gulf of Mexico and the Mediterranean Sea. The results obtained by Japan, the USA, and the EU, were discussed and exchanged among relevant parties at the ICCAT BYP Larval Survey Meeting held in Fano, Italy, in 1996 (SCRS/96/15). The three parties confirmed the consistency of identification of tunas. The Meeting recognized that the calibration of sampling efficiency required further work and it noted that no conclusion could yet be drawn on relative productivities of the two sampled spawning areas until the standardization of sampling efficiencies could be finalized. Although it was noted that no further progress on this issue had yet been made since that Workshop, Tsuji reported that the preliminary examination of the data suggested that the sampling efficiencies would not likely differ substantially as long as similar sampling schemes were utilized. The working group recommended that the analysis of relative sampling efficiencies from the 1994 surveys be completed as soon as possible.

4.2 Central North Atlantic

Document SCRS/01/031 was presented and SCRS/00/95 and SCRS/00/125 were provided for background.

4.2.1 Presentation

Background on proposed central north Atlantic exploratory fishing. In SCRS/00/125, a proposal was outlined to initiate research in the central north Atlantic in 2001 to explore the possibility of bluefin tuna spawning in that area. The primary stimulus for the proposed research has been the results of fishery-independent pop-up satellite tagging targeting adult bluefin tuna in the west Atlantic (see SCRS/00/95). Results of these studies have shown that at least 30% of bluefin tagged with pop-off tags each year were located in the eastern management zone when their tags reported. Further, none of the spawning-sized fish from which tags reported in May-July were located in either known spawning ground. These observations raise the possibility of a previously unknown spawning area in the central north Atlantic. The research proposed in SCRS/00/125 has been endorsed by the 2000 annual meetings of the ICCAT SCRS and Commission. The *Recommendation* of the Commission can be found in Appendix 3 of SCRS/01/031; it endorses the research, requests financial and logistical support and has a provision for 15 MT of bluefin to be fished in the central north Atlantic in 2001.

Proposed 2001 research. The Steering Committee for Bluefin Tuna Research in the Central North Atlantic met in Boston on 15-16 January 2001 (see SCRS/01/031). Due to financial constraints, as well as the planning time required to secure Research Vessel time, it was agreed that in 2001, exploratory fishing for spawning sized bluefin tuna would be the priority. The Steering Committee met in January to draft bid guidelines for a longline sampling cruise to establish the reproductive status of adult bluefin in the central north Atlantic (see Appendix 4 of SCRS/01/031). Seven bids were received.

Objectives and sampling of 2001 research. The primary objective of the 2001 exploratory fishing is to catch and sample mature bluefin tuna in the pre-spawning condition to establish the reproductive status of adult bluefin in the central north Atlantic. It was clarified that in 2001, a definitive statement on the

presence or absence of bluefin spawning in the central north Atlantic is unlikely, unless larvae or actively spawning adults are caught. A further objective of the 2001 research is to learn more about the distribution and catch rates of bluefin in the Central North Atlantic as this is virtually unknown. In 2001, exploratory fishing for spawning sized bluefin tuna will require the participation of two commercial longline vessels working as a team. The timing (June to August) and location (35°-40°N, 35°-55°W, see SCRS/01/031 Figure 1) of the proposed fishing is based on pop-up tagging (point location and archival) data, oceanographic conditions, and input from experts including fishermen. The study area is large and is bisected by 45° W longitude. It has been reported that it is critical that bluefin tuna be in at least 24°C water for spawning in the Atlantic and adjacent seas (Richards, SCRS/75/97). The full sampling requirements for 2001 are in SCRS/01/031 (Appendix 6). The use of research vessels (and thus a full larval and oceanographic cruise) is not planned for 2001, but is planned for 2002 (see Appendix 7 of SCRS/01/031). However, very limited larval sampling will be conducted in 2001 from the commercial vessels.

Other requests for samples. The Central North Atlantic Steering Committee asked if there are any other sampling requests for bluefin or for the other species. Requests from BETYP and others are welcomed and will be accommodated to the degree possible. It was reiterated that bluefin sampling will take priority, and that any costs/supplies associated with additional requests for other species, must be covered by the person/group making the request. A request for samples from the BYP is included in **Appendix 4**. These samples are the standard samples requested by BYP and are considered very important as so little is known about bluefin in the Central North Atlantic.

4.2.2 Discussion

Historical fishing effort in proposed fishing area. During the discussion, it was concluded based on an examination of USA longline data (from 1996-2000 US pelagic longline logbook records) and the ICCAT CATDIS (1963-1997) estimates, that there has been some fishing effort in the proposed fishing location, and very little reported bluefin catch (**Figures 1 and 2**). Due to this lack of direct recent experience fishing in this area, there is simply no information available to estimate catch rates of bluefin in this area in order to comment on how many fishing days it would take to obtain the required samples. In fact there are insufficient data to even predict the likelihood of success of even catching bluefin in 2001.

2001 funding. The Steering Committee representatives were questioned if there is enough funding to proceed in 2001. It was reported that the initial request of a minimum of \$500,000 to run the 2001 exploratory fishing and sampling will not be met. The Steering Committee has proposed that minimum costs be reduced in 2 ways: (1) the minimum number of fishing days required is 2 trips of 10 sets, for each of the 2 vessels (total of 80 sea days), and (2) after receiving initial bids from commercial vessels, the Steering Committee requested revised bids to reduce the daily charter costs, assuming now that the vessels can keep the proceeds from the entire catch (initially bluefin only), and that the vessels can land in the port of their choice (initially Bermuda). This has reduced charter bids by \$1000/fishing day (about \$80,000 for the proposed reduced level of fishing). As an absolute minimum, the Steering Committee expects that \$350,000 will be required in 2001. This is in addition to considerable related contributions of national scientists time, sophisticated analyses, and at-sea technicians.

Discussion of 2001 Research Activity. It was noted that the proposed research is exploratory in nature and expensive. BYP has endorsed the concept of the proposed central north Atlantic research during the 2000 SCRS. However, the working group is very concerned that the reduced level of funding available in 2001, may seriously compromise the ability to meet the scientific objectives of the study. There is, of course, an increased risk of no catch of bluefin at the level of fishing effort now anticipated in 2001. The group noted that the odds of successful capture of bluefin would be higher if effort levels originally proposed by the Steering Committee (or even higher effort levels) could be achieved.

Concern was also expressed by the Central North Atlantic Steering Committee members that if exploratory fishing is not conducted in 2001, then the loss of momentum may seriously compromise the future of this study. Although this is not directly a scientific issue, the working group acknowledged this possibility. The revised 2001 level of fishing is considered an absolute minimum by the Steering Committee.

The 2001 effort will provide information on the distribution, catch rates and reproductive condition of bluefin in the region, should bluefin be caught. Results of the 2001 exploratory research should be used to better define the amount of fishing effort needed to attain sufficient numbers of samples of fish in the region in the future.

As proof-positive of spawning in the region is the presence of larvae, it was noted that the sampling for 2001, given the likely funding constraints, was primarily to determine if bluefin could be sampled from the region, since the amount of larval sampling was limited. The working group noted that capture of bluefin with gonads containing hydrated oocytes and/or post-ovulatory follicles, would demonstrate that bluefin spawn in the region. The group noted that a single sample result would not permit drawing any conclusions about the stability or importance of a proposed spawning ground. The group feels that in order to define an area as important for spawning, there should be strong evidence of temporal stability of spawning. Environmental anomalies can influence the temporal and spatial occurrence of spawning, as well as overall productivity. The group felt it was premature to attempt to estimate the sample size of fish from the region needed to fully test the hypothesis that spawning in the Central North Atlantic significantly contributes to the overall productivity of Atlantic bluefin.

The group noted that the odds of catching bluefin could be increased if there were PSAT tags scheduled to report during the fishing windows. A low level of tag deployments in 2000 has precluded this for 2001. It is recommended that PSATs deployed in 2001 should be programmed to release from fish just before or during the proposed 2002 survey window.

Hypotheses other than spawning (e.g., feeding, reproductive resting, environmental conditions, etc.) have been proposed to explain the presence of bluefin in the central north Atlantic in spring and summer. These discussions have also taken place at other ICCAT bluefin meetings. It is recommended that studies to test these alternate hypotheses be designed and executed.

2002 Research vessel surveys. Japan reported that they have initiated planning for their Research Vessel *Shoyo-maru* to participate in central north Atlantic bluefin study in 2002. They emphasized the importance of collaboration with Research Vessels from other nations. The USA and Canada reported they too have undergone discussions for vessel time in 2002, but competition for the vessels is fierce, and funding is uncertain.

5 Standardization of approaches

5.1 Longline fishing

The sampling requirements and protocols from the commercial fishing vessels were reviewed. Details of the sampling protocol for the central north Atlantic bluefin longline cruise are found in SCRS/01/031 (see Appendix 6); those for the Balearic Archipelago are found in SCRS/01/082 (see Annex 1). The point was made that if samples were being taken for multiple studies, that they should be split at collecting, rather than trying to split frozen or preserved samples.

Fishery data records. A review of the USA Observer data collection emphasized the importance of these baseline data in order to understand the fishing methods and fishing strategy. The standard forms and instructions used by USA Observers were examined and distributed. It was concluded that the proposed data collection on the fishery and fishing methods is similar between the Atlantic and Mediterranean studies.

Temperature depth profiles. In the absence of a research vessel, the central north Atlantic study will launch XBTs in proximity to the gear, during either set or haulback. The point was made that if XBT sampling took place more than once per 24 h, it is important to ensure that the samples are taken in well separated locations. This sort of sampling will be done from the research vessel in the Mediterranean study.

Morphometrics. A curved fork length (CFL) should be taken on all bluefin. Both research programs agree that taking a curved measurement is more practical at-sea, and that appropriate conversion factors are available and widely used. If possible, whole weights will be taken in the Atlantic (using a motion compensating platform balance, if available). However, the limitations of weighing fish at-sea were recognized. Certainly the dressed weights at off-loading can be obtained for the Atlantic samples. Generally it is not possible to obtain weight for the EC fishery, even at off-loading. A sample of some fish weights might be possible in some cases.

Sex-Ratio. Sex of each fish should be recorded, whenever possible. It was noted that differential catchability by sex and size could affect the inference to be drawn from these data. The distribution of sex-ratio at size has been observed to vary with gear.

Blood. For reproductive/hormone analyses, blood samples should be taken from the heart using a syringe, if possible. Concern was raised that taking blood samples can be difficult and that these samples are only useful if the fish has been dead less than 2 h. Further concern was expressed that centrifuging is very difficult at-sea, and that a hand-operated centrifuge might be more effective, and certainly should be available for back-up. It was recommended that a muscle sample also be taken and preserved in the appropriate way for the hormone analyses.

Muscle. Muscle samples will be taken for hormonal, genetic and fat content studies. In the Atlantic study, a tail steak will be taken (1" wide hemi-section at the 5th finlet), and it was felt that there will be sufficient muscle for hormone, genetic and fat content studies for multiple researchers. The Mediterranean study proposes to take small core samples using a biopsy punch, so as to limit the damage to the fish. It was recommended that they take at least 3 of these samples to provide for comparative studies.

Gonads. Whole gonads will be taken for GSI studies and weighed at-sea if possible. Subsamples will be taken and preserved in an appropriate way for histological studies. It was recommended that at least 3 samples per fish be taken. The central north Atlantic protocol recommends a 2" square section of fat from the gonad fat pad. Clarification on the purpose of this sample is required as the members of the Atlantic Steering Committee were uncertain.

Otoliths and fin spines. The first dorsal fin spine should be taken and, if possible a skull cap for later laboratory otolith extraction. These will be available for age and growth studies, and microconstituent analyses.

Stomach contents. Whole stomachs will be frozen for later examination. The point was made that other surveys have found that stomachs may contain primarily bait. On-board freezer storage space may also be a concern, as stomachs can be large.

5.2 Research Cruises

It was noted that the proposed Atlantic and Mediterranean surveys should work to coordinate and further standardize sampling methodologies, and to be comparable to previous studies. Ichthyoplankton samples will be collected in the central north Atlantic and Mediterranean using 60 cm oblique bongo tows to a depth of 100 meters whenever possible. Larval scombrid samples will be exchanged to provide a standard reference collection and to allow cross-checking of identifications. In addition, information will be exchanged on survey techniques and space may be arranged for visiting scientists if possible, both in the central north Atlantic and in the Mediterranean surveys. It is recommended that a meeting be held after the Balearic Sea survey, early in 2002, to discuss results and aid in planning for the 2002 surveys.

6 Other Matters

No other matters were brought to the attention of the working group.

7 Recommendations

7.1 Coordination

- 1 The importance of having coordinated sampling methodologies for the Atlantic and Mediterranean bluefin studies was emphasized. If possible, research should take into account sampling locations and methods used in previous studies.
- 2 If samples are being taken for multiple studies/investigators, that they should be split at collecting, rather than trying to split frozen or preserved samples.
- 3 It is recommended that a meeting be held after the 2001 Balearic Islands survey, early in 2002, to discuss results and aid in planning for the 2002 surveys. Information should be exchanged on survey techniques and space arranged for visiting scientists if possible.
- 4 Larval scombrid samples should be exchanged to provide a standard reference collection and to allow cross-checking of identifications.
- 5 If there are any other 2001 sampling requests for ICCAT for bluefin or for the other species (e.g., BETYP), these requests should be made as soon as possible. Bluefin sampling will take priority, and any costs/supplies associated with additional requests for other species, must be covered by the person/group making the request.

7.2 Sampling from longline fishing

- 6 As blood samples may be difficult to take and process at sea, it is recommended that a hand-operated centrifuge might be more effective, and certainly should be available for back-up. In addition, it was recommended that a muscle sample also be taken and preserved in the appropriate way for the hormone analyses. Sufficient samples for multiple researches should be taken (at least 3 per fish).
- 7 It was recommended that at least 3 biopsy needle samples per fish be taken for histological studies in the EC sampling.

7.3 Sampling from research vessel surveys

- 8 It is recommended that research vessel activities and proposals in the central north Atlantic be coordinated.
- 9 It was recommended that at least 20 PSATs released in 2001 should be programmed to report just before or during the 2002 survey.
- 10 The working group recommended that the analysis of relative sampling efficiencies from the 1994 surveys be completed as soon as possible.

7.4 Funding

- 11 If the 2001 exploratory fishing in the central north Atlantic is to proceed at even a minimal level, funding must be finalized within weeks.

8 Adoption of the Report and Adjournment

The draft report was reviewed and adopted with some modifications.

The ICCAT BYP Coordination meeting was adjourned

**RAPPORT DE LA RÉUNION DE COORDINATION DU BYP
CONCERNANT LA PROSPECTION D'ÉCHANTILLONS POUR LA RECHERCHE
DANS L'ATLANTIQUE CENTRAL ET PRÈS DES ÎLES BALÉARES**
(Miami, Floride, USA, 25-26 avril 2001)



1 Ouverture de la réunion

La réunion de coordination du Programme d'Année Thon rouge (BYP) s'est tenue dans les locaux du NOAA-Fisheries Southeast Fisheries Science Center, à Miami, Floride, à l'invitation des autorités américaines. Le D^r Joseph E. Powers, Président du SCRS de l'ICCAT, a ouvert les débats en souhaitant la bienvenue aux participants.

Le D^r Powers a rappelé qu'à sa réunion de l'an 2000 (Madrid, Espagne), le SCRS avait accepté plusieurs projets de recherche qui étaient jugés fondamentaux pour l'avenir du BYP. Le Comité scientifique avait repris à son compte le concept d'une recherche expérimentale sur l'échantillonnage de larves et de thons rouges géniteurs, ainsi que sur les conditions océanographiques associées, qui avait été proposée pour l'Atlantique central, et qui est décrite dans les grandes lignes dans le document SCRS/00/125. Il avait également appuyé le projet d'échantillonnage de larves et de thons rouges géniteurs, ainsi que la collecte des informations océanographiques associées, aux îles Baléares et dans les zones avoisinantes, comme le décrivait la proposition de CE-Espagne concernant la recherche. Le SCRS a reconnu que les recherches de ce genre étaient coûteuses et dépassaient les moyens actuels du BYP, mais a recommandé que des fonds limités soient apportés pour soutenir la planification et la coordination de ces deux projets de recherche. Le Comité scientifique a également recommandé de poursuivre les recherches sur la structure d'échantillonnage correspondante.

Le D^r Powers a également signalé qu'à sa réunion annuelle de l'an 2000 (Marrakech, Maroc), la Commission avait entériné ces recommandations du SCRS, en rédigeant une *Recommandation* prévoyant que la recherche sur le thon rouge dans l'Atlantique central soit partiellement soutenue par une allocation de

15 t de thon rouge échantillonné pendant la recherche; que toutes les Parties contractantes, et parties, entités et entités de pêche non-contractantes envisagent de fournir un financement ou autre appui logistique; et que le Royaume-Uni, au titre de son territoire d'outre-mer des Bermudes gère l'allocation de thon rouge capturé destinée à la recherche de façon à ce que les objectifs de celle-ci soient atteints dans la mesure du possible.

Il a été mentionné que le travail s'était poursuivi depuis la dernière réunion du SCRS sur la planification et la structure d'échantillonnage des deux projets de recherche, et qu'il fallait harmoniser les plans pour garantir que les résultats de la recherche soient aisément comparables. Ainsi, l'objectif de la présente réunion était de faciliter la coordination des projets de recherche en abordant, aux fins de la standardisation, les buts visés, les méthodes d'échantillonnage et l'analyse statistique des campagnes qui vont se dérouler dans l'Atlantique central et aux îles Baléares.

2 Adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

L'ordre du jour provisoire qui avait été diffusé avant la réunion a été adopté (**Appendice 1**). Les participants se sont présentés (voir la Liste des participants en **Appendice 2**). Le calendrier de déroulement des sessions a été dressé, et les travaux remis ont été présentés et examinés. Ces travaux figurent dans la Liste des documents en **Appendice 3**.

3 Désignation du rapporteur

Le D^r Gerald P. Scott (USA) a accepté la charge de rapporteur général. Les D^{rs} Julie M. Porter (Canada), Alberto Garcia (CE-Espagne), José Miguel de la Serna (CE-Espagne), Sashiko Tsuji (Japon), John Lamkin (USA), Stephen C. Turner (USA), Jean Cramer (USA) et Mauricio Ortiz (USA) se sont offerts à assurer la rédaction de différents points de l'ordre du jour.

4 Examen des plans actuels de recherche

Les travaux décrivant en détail les plans de recherche proposés pour les îles Baléares et l'Atlantique central ont été présentés et discutés. Ci-après un résumé des exposés et des débats.

4.1 Archipel des Baléares

Le document SCRS/01/082 a été présenté, les documents SCRS/96/051 et SCRS/96/015 étant fournis en tant que référence.

4.1.1 Exposé

Antécédents de la recherche proposée sur l'ichthyoplancton aux îles Baléares. Le document SCRS/01/082 fait état de la recherche sur les larves de thon rouge dans l'archipel des Baléares en juin 2001, qui avait été proposée par l'Instituto Español de Oceanografía (IEO). Ce projet (TUNIBAL) est conforme aux recommandations du SCRS concernant des études sur la biologie du thon rouge et l'analyse de l'incidence des facteurs environnementaux sur l'espèce.

Les principales zones de frai du thon rouge dans la Méditerranée se trouvent, entre autres, au large des îles Baléares et au large des côtes tyrrhéniennes. En 1994, le navire de recherche japonais "*Shoyo-maru*" a effectué de l'échantillonnage larvaire autour des Baléares dans le cadre d'une étude américano-communautaire en collaboration destinée à obtenir une information sur l'efficacité relative de différents bateaux pour l'échantillonnage de larves de thon rouge, ainsi que des renseignements sur la distribution et l'abondance relative des larves de thon rouge dans le golfe du Mexique et en Méditerranée (SCRS/96/051, SCRS/96/015). Des larves de thon rouge ont été prélevées près des Baléares dans le cadre de cette campagne.

Objectifs de la recherche et échantillonnage en 2001. Des recherches seront effectuées pour mieux définir les zones de frai des Baléares et l'incidence des conditions hydrographiques sur la distribution du frai du thon rouge dans la région. Le projet cherche à tester les hypothèses sur l'influence des structures frontales sur la distribution du frai du thon rouge dans la région des Baléares. Il a été noté que, pendant la saison de frai de cette espèce, les variations des structures frontales de la région sont surtout influencées par la présence d'un phénomène de masse d'eau saisonnière, appelée "eau intermédiaire de Méditerranée" ou WIW (Winter Intermediate Water). Entre les années 1996 et 1998, deux modes contrastants associés à la présence de la WIW ont été observés dans la dynamique hydrographique des Baléares. Après des hivers relativement froids, la présence de l'eau intermédiaire de Méditerranée est sensible aux Baléares, situation qui favorise la formation de modes frontaux stables dans la région du détroit d'Ibiza pendant la saison de frai. En revanche, après des hivers relativement doux, il est évident que la WIW est absente de la région des Baléares, et les modes frontaux à méso-échelle du détroit d'Ibiza sont instables ou se forment plus au sud le long des côtes espagnoles.

La campagne se déroulera en juin 2001, après une prospection hydrographique de la région au mois de mai. Elle utilisera l'information sur l'hydrographie pour définir la grille fine (5 nm) d'échantillonnage à utiliser. Elle aura également recours à une campagne de suivi de la flottille de pêche au thon rouge pour préciser les lieux de pêche.

Outre la prospection d'ichthyoplancton, la flottille de pêche (CE-Espagne, senneurs et palangriers) qui pêche sur les zones de frai des Baléares sera suivie de mai à juillet. Ce projet a pour but: 1) de localiser les lieux de pêche et de collecter les données de capture, effort et fréquence des tailles d'après des amenées des senneurs et palangriers pêchant dans la région; 2) d'estimer les paramètres biologiques associés à la maturité, au sex-ratio par taille et à l'indice gonado-somatique; et 3) de prélever des échantillons de gonades pour l'analyse histologique et la quantification des propriétés des ovocytes dans les gonades. Le suivi de la pêche sera assuré par des observateurs à bord des bateaux, ainsi que par un échantillonnage au port dans des sites choisis de débarquement à travers le réseau d'information et d'échantillonnage de l'IEO.

4.1.2 Débat

Il a été noté qu'il serait souhaitable de comparer les résultats du programme TUNIBAL et ceux de prospections antérieures, dont celles des bateaux japonais et italiens en 1994 dans la région des Baléares. On a commenté qu'il n'était pas nécessaire que l'échantillonnage soit effectué exactement au même endroit que les prospections antérieures, mais que la comparaison devait porter sur des échantillons provenant de régimes hydrographiques et géographiques similaires.

Il a été noté que des échantillons sur la reproduction seraient prélevés sur les prises des palangriers comme des senneurs destinées à la vente immédiate. On a jugé qu'il était moins probable que les palangriers capturent du thon rouge juste avant le frai, et que les échantillons des senneurs pourraient s'avérer importants pour appréhender la biologie de la reproduction de l'espèce.

Les chercheurs espagnols ont fait savoir que des méthodes adaptables d'échantillonnages seraient adoptées. Si la pêche s'étend loin des îles Baléares, ce qui s'est produit en 1996 selon une information transmise à l'ICCAT, l'échantillonnage se fera probablement là où la pêche s'est déroulée. Ceci est conforme aux recommandations de l'ICCAT. Pendant la campagne, les prises de larves seront examinées en mer de façon à accroître l'intensité de l'échantillonnage dans les zones proches des captures de thon rouge.

Financement 2001. Comme il est indiqué ci-dessus, le financement de cette recherche a été assumé par l'IEO. Le niveau de financement de 2001 est estimé à environ 37,25 millions de Pesetas (~193.750 US\$). Ci-après l'estimation des coûts par chapitre:

Budget estimé des activités de recherche de l'IEO en 2001

Chapitre 1

Observateurs à bord de senneurs (PS)
et de palangriers (LL) de mai à août:
4 mois LL et 2,5 mois PS

5,6 millions de Pesetas

Chapitre 2

Prospection larvaire: 1 mois
Bateau: coût fixe 800.000 Pesetas/jour
Personnel: coût appui

24,0 millions de Pesetas

8,0 millions de Pesetas

Chapitre 3

Coût allers-retours depuis le port
Expédition et manipulation échantillons

0,25 millions de Pesetas

Total (en millions de Pesetas)

37,25 millions de
Pesetas

(Equivalent en dollars US)

(~193.750 US\$)

4.1.3 Prospections larvaires antérieures en collaboration réalisées dans le cadre du BYP

Une récapitulation de la prospection larvaire de thon rouge en collaboration effectuée par le Japon, les Etats-Unis et la Communauté européenne en 1994 et des résultats obtenus a été présentée aux participants (SCRS/96/051). Ce projet avait pour but: 1) d'examiner l'efficacité relative d'échantillonnage de larves de thon rouge des méthodes employées par le Japon, les Etats-Unis et la Communauté; et 2) d'examiner la distribution et l'abondance relative des larves de thon rouge dans le golfe du Mexique et en Méditerranée. Les résultats obtenus par le Japon, les Etats-Unis et la Communauté ont été commentés et échangés par les parties concernées à l'occasion de l'atelier tenu à Fano, Italie, en 1996 sur la prospection larvaire dans le cadre du BYP (SCRS/96/015). Les trois parties ont confirmé que les thons étaient identifiés de façon cohérente. Les participants ont constaté qu'il fallait poursuivre le travail de calibrage de l'efficacité de l'échantillonnage, en faisant remarquer que l'on ne pouvait pas encore tirer de conclusion quant à la productivité relative des deux zones de frai échantillonnées tant que la standardisation de l'efficacité d'échantillonnage n'aura pas été achevée.

Bien qu'il ait été noté qu'aucun autre progrès n'avait été réalisé sur ce point depuis l'atelier susmentionné, le D^r Tsuji a informé que l'examen préliminaire des données suggérait que l'efficacité d'échantillonnage n'allait pas différer de façon sensible dans la mesure où des processus similaires d'échantillonnage étaient employés. Les participants ont recommandé de mener à bien dès que possible l'analyse de l'efficacité relative d'échantillonnage des prospections de 1994.

4.2 Atlantique centre-nord

Le document SCRS/01/031 a été présenté, les documents SCRS/96/095 et SCRS/96/125 étant fournis en tant que référence.

4.2.1 Exposé

Antécédents de la pêche expérimentale proposée dans l'Atlantique centre-nord. Le document SCRS/00/125 décrivait dans les grandes lignes une proposition visant à entreprendre des recherches en 2001 dans l'Atlantique centre-nord pour étudier le frai éventuel de thon rouge dans cette région. Les résultats du marquage de thon rouge adulte avec marques pop-up/satellite (PSAT) dans l'Atlantique ouest (cf. SCRS/00/095) avaient donné la première impulsion à cette proposition. Ces résultats montraient que chaque année au moins 30% des thons rouges porteurs de marques pop-up se trouvaient dans la zone est de gestion lorsque leurs marques émettaient. En outre, aucun des géniteurs dont les marques avaient émis en mai-juillet

ne se trouvait dans l'une des zones de frai connues. Ces observations ont amené à penser à l'existence d'une zone de frai inconnue jusqu'à maintenant dans l'Atlantique centre-nord. La recherche proposée dans le document SCRS/00/125 a été entérinée par le SCRS et la Commission lors de leurs réunions annuelles de l'an 2000. La *Recommandation* de la Commission (cf. SCRS/01/031, Appendice 3) entérine la recherche, formule une demande d'appui financier et logistique et comprend une disposition sur la pêche de 15 t de thon rouge dans l'Atlantique centre-nord en 2001.

Recherche proposée en 2001. Le Comité d'orientation de la recherche sur le thon rouge dans l'Atlantique centre-nord s'est réuni à Boston, Massachusetts, USA, les 15-16 janvier 2001 (cf. SCRS/01/031). Du fait de contraintes financières, et du temps requis pour planifier l'obtention de temps de navire de recherche, il a été décidé que la pêche expérimentale de thons rouges géniteurs serait prioritaire en 2001. Le Comité d'orientation s'est réuni en janvier pour rédiger un projet d'appel d'offres pour une campagne d'échantillonnage à bord de palangriers dans le but de déterminer l'état reproductif de thon rouge adulte dans l'Atlantique centre-nord (cf. document SCRS/01/031, Appendice 4). Sept offres ont été reçues.

Objectifs de la recherche et échantillonnage en 2001. L'objectif primordial de la pêche expérimentale de 2001 est de capturer et d'échantillonner des thons rouges matures prêts à frayer pour définir le stade reproductif du thon rouge dans l'Atlantique centre-nord. Il a été précisé qu'en 2001 il sera peu probable que l'on puisse se prononcer sur la présence, ou l'absence, de thons rouges en train de frayer dans l'Atlantique centre-nord, à moins que l'on obtienne des larves ou des adultes en période active de frai. Un autre objectif de la recherche en 2001 est d'accroître les connaissances sur la distribution et le taux de capture du thon rouge dans l'Atlantique centre-nord, ce dont on ignore pratiquement tout. En 2001, la pêche expérimentale de thons rouges de la taille de géniteurs exigera la participation de deux palangriers commerciaux travaillant en équipe. L'époque (juin-août) et la zone (35°-40°N, 35°-55°W, cf. document SCRS/01/031, Figure 1) de la pêche envisagée se fondent sur les données du marquage pop-up (localisation et archivage), les conditions océanographiques et les renseignements fournies par des experts, y compris les pêcheurs. La zone sous étude est étendue, le méridien 45° W servant de ligne bissectrice. Il a été signalé qu'il était critique pour le thon rouge de disposer d'eaux d'une température d'au moins 24°C pour frayer dans l'Atlantique et dans les mers adjacentes (Richards, SCRS/75/097). L'échantillonnage requis est indiqué dans sa totalité dans le document SCRS/01/031, Appendice 6. Il n'est pas prévu d'utiliser des navires de recherche (et donc de faire une campagne complète larvaire et océanographique), mais ceci est envisagé pour 2002 (cf. SCRS/01/031, Appendice 7). Toutefois, un échantillonnage très limité de larves sera effectué en 2001 par des navires commerciaux.

Autres demandes d'échantillons. Le Comité d'orientation pour l'Atlantique centre-nord a demandé s'il y avait d'autres demandes d'échantillons de thon rouge ou d'autres espèces. Les requêtes du BETYP et d'autres projets sont les bienvenues, et seront incorporées dans la mesure du possible. Il a été réitéré que l'échantillonnage de thon rouge serait prioritaire, et que tout coût/matériel associé aux demandes additionnelles concernant d'autres espèces devait être assumé par la personne/groupe ayant formulé la demande. L'**Appendice 4** fait état des demandes d'échantillons du BYP. Il s'agit des échantillons standards requis par le BYP, qui sont jugés très importants du fait que l'on sait peu de choses sur le thon rouge dans l'Atlantique centre-nord.

4.2.2 Débat

Effort de pêche historique dans les zones proposées. Il a été conclu pendant les délibérations, après avoir examiné les données palangrières américaines (d'après les registres de bord 1996-2000 des palangriers pélagiques américains) et les estimations CATDIS (1963-1997) de l'ICCAT, qu'il y a eu quelque pêche dans la zone de pêche proposée, très peu de captures de thon rouge étant signalées (**Figures 1 et 2**). Ce manque d'expérience directe récente dans la zone fait que l'on ne dispose tout simplement pas d'information pour estimer le taux de capture du thon rouge dans la zone de façon à déterminer combien de jours de pêche seraient nécessaires pour obtenir les échantillons requis. En fait, les données ne suffisent même pas à prédire le degré de probabilité de la capture de thon rouge en 2001.

Financement 2001. Les représentants du Comité d'orientation ont été consultés pour savoir s'il y avait suffisamment de fonds pour la poursuite des travaux en 2001. Il a été signalé que le montant demandé au départ pour réaliser la pêche expérimentale et l'échantillonnage pendant 2001, à savoir un minimum de 500.000 US\$, ne sera pas atteint. Le Comité d'orientation a proposé de réduire les coûts à un minimum de deux façons: 1) le nombre minimal de jours de pêche requis sera 2 sorties/10 opérations pour chacun des deux bateaux (80 jours de pêche en tout); et 2) après avoir reçu les offres initiales des bateaux commerciaux, le Comité d'orientation a sollicité des offres révisées pour réduire les coûts journaliers d'affrètement, en proposant maintenant que les bateaux puissent conserver les revenus de l'ensemble de la prise (de thon rouge seulement au départ) et qu'ils puissent décharger dans un port de leur choix (des Bermudes au départ). Ceci a rabaisé les offres d'affrètement de 1000 US\$/jour de pêche (environ 80.000 US\$ pour le niveau réduit de pêche qui est proposé). En tant que strict minimum, le Comité d'orientation compte que 350.000 US\$ seront requis pour l'année 2001. Et ceci sans compter des contributions annexes considérables en termes de temps/chercheurs nationaux, d'analyses sophistiquées, et de techniciens en mer.

Débat sur les activités de recherche en 2001. Il a été noté que la recherche proposée est de caractère expérimental, et coûteuse. Lors des sessions de l'an 2000 du SCRS, le BYP a entériné le concept de la recherche qui est proposée dans l'Atlantique centre-nord. Toutefois, le groupe de travail est très inquiet du fait que le niveau réduit de financement pour l'année 2001 puisse compromettre gravement la possibilité d'atteindre les objectifs scientifiques de l'étude. Il existe, bien sûr, un risque accru de ne pas pouvoir capturer du thon rouge avec l'effort qui est maintenant prévu pour 2001. Les participants ont commenté qu'il serait plus probable de pouvoir capturer du thon rouge avec succès si l'on atteignait le niveau d'effort proposé au départ par le Comité d'orientation (ou un niveau encore plus élevé).

Des inquiétudes ont également été exprimées par les membres du Comité d'orientation pour l'Atlantique centre-nord quant au risque de rompre le rythme de l'étude, ce qui compromettrait son avenir, s'il n'y avait pas de pêche expérimentale en 2001. Bien qu'il ne s'agisse pas ici d'une question purement scientifique, les participants ont reconnu cette éventualité. Le Comité d'orientation a jugé que le niveau révisé d'effort pour 2001 était un strict minimum. L'effort de 2001 fournira une information sur la distribution, le taux de capture et la condition de reproduction du thon rouge dans la région, dans la mesure où cette espèce aura été capturée. Les résultats de la campagne expérimentale de 2001 devraient servir à mieux définir le volume d'effort de pêche qui est nécessaire pour obtenir un nombre suffisant d'échantillons de poisson dans la région à l'avenir.

Une preuve irréfutable de frai dans la région étant la présence de larves, il a été noté que l'échantillonnage de 2001, avec les contraintes financières probables, était destiné en premier lieu à déterminer si l'on pouvait échantillonner du thon rouge dans la région, puisque le volume d'échantillonnage larvaire était limité. Les participants ont noté que la capture de thons rouges dont les gonades contenaient des oocytes hydratés et/ou des follicules post-ovulatoires prouverait que le thon rouge fraie dans la région. Ils ont commenté qu'un échantillon unique ne permettrait pas de tirer de conclusions quant à la stabilité ou à l'importance d'une zone supposée de frai. Les participants estimaient que, pour définir une zone en tant qu'importante aux fins de la ponte, il fallait disposer de preuves solides d'une stabilité temporelle du frai. Les anomalies environnementales peuvent influencer le déroulement du frai, dans l'espace et dans le temps, ainsi que la productivité globale. Les participants ont jugé qu'il était prématuré de tenter d'estimer la taille de l'échantillon de poisson nécessaire dans la région pour tester de façon exhaustive l'hypothèse d'une contribution significative du frai de l'Atlantique centre-nord à la productivité globale du thon rouge atlantique.

Les participants ont noté que des marques PSAT programmées pour transmettre pendant la fenêtre de pêche accroîtraient les probabilités de capture de thon rouge. Le faible marquage de 2000 a rendu ceci impossible pour 2001. Il est recommandé que les PSAT apposées en 2001 soient programmées pour émettre avant ou pendant la fenêtre de prospection prévue pour 2002.

Des hypothèses concernant d'autres domaines que le frai (par exemple, le trophisme, le repos reproductif, les conditions environnementales, etc.) ont été formulées pour expliquer la présence de thon rouge dans l'Atlantique centre-nord pendant le printemps et l'été. Ces débats avaient également été soulevés

à l'occasion d'autres réunions ICCAT sur le thon rouge. Il est recommandé de planifier et d'exécuter des études pour tester ces alternatives hypothétiques.

Prospection de navires en 2002. Le Japon a fait savoir qu'il avait commencé à planifier la participation de son navire de recherche "Shoyo-maru" à l'étude sur le thon rouge dans l'Atlantique centre-nord. Il a insisté sur l'importance d'une collaboration avec des navires de recherche d'autres nations. Les Etats-Unis et le Canada ont informé qu'ils avaient également entrepris des démarches en vue de la contribution de temps/bateau en 2002, mais qu'il existait une forte concurrence pour obtenir le concours de ces bateaux, et que le financement était par ailleurs incertain.

5 Standardisation des méthodes

5.1 Pêche palangrière

Les exigences et les protocoles de l'échantillonnage sur les bateaux commerciaux ont été révisés. Le document SCRS/01/031, Appendice 6, décrit en détail le protocole d'échantillonnage pour les campagnes palangrières de pêche au thon rouge dans l'Atlantique centre-nord; le document SCRS/01/082, Annexe 1, fait état de ceux de l'archipel des Baléares. Il a été précisé que, si l'on recueille des échantillons pour plusieurs études, ils doivent être ventilés au prélèvement, et non une fois congelés ou conservés.

Registres de données sur la pêche. Un examen de la collecte de données des observateurs américains a mis en évidence l'importance de ces données de base pour bien saisir les modalités de pêche et la stratégie utilisée. Les formulaires et instructions standards utilisés par les observateurs américains ont été distribués et examinés. Il en a été conclu que la collecte de données sur la pêche et les méthodes de pêche qui est proposée est similaire pour les études atlantique et méditerranéenne.

Profils verticaux de la température. En l'absence d'un navire de recherche, l'étude de l'Atlantique centre-nord comprendra le lancement de bathythermographes à sonde perdue (XBT) à proximité de l'engin, soit durant le mouillage, soit durant l'amenée. Il a été précisé que s'il y a plus d'un mouillage de XBT sur 24 heures, il est important de s'assurer que les échantillons sont prélevés dans des endroits suffisamment séparés. Ce type d'échantillonnage sera effectué à partir du navire de recherche dans le cadre de l'étude de la Méditerranée.

Morphométrie. Il faudrait relever la longueur courbe à la fourche (CFL) de tous les thons rouges. Les projets de recherche conviennent tous deux qu'en mer il est plus aisé de mesurer le poisson en suivant la courbe du corps, et que les facteurs pertinents de conversion sont disponibles et couramment utilisés. Si possible, on relèvera le poids vif dans l'Atlantique (au moyen d'une bascule à compensation mobile, si celle-ci est disponible). On a constaté, toutefois, les limitations du pesage du poisson en mer. Il est certain que l'on peut obtenir au déchargement le poids manipulé des échantillons atlantiques. En général, il n'est pas possible de relever le poids de la pêche communautaire, même au déchargement. Il sera peut-être possible dans certains cas d'obtenir un échantillonnage du poids de quelques poissons.

Sex-Ratio. Il faut enregistrer le sexe de chaque poisson lorsque ceci est possible. On a fait remarquer que la capturabilité différentielle des sexes et des tailles pourrait affecter les déductions faites à partir de ces données. Il a été observé que la distribution du sex-ratio par taille varie selon les engins.

Sang. Des prélèvements sanguins du coeur seront effectués avec une seringue, si possible, pour les besoins des analyses sur la reproduction/endocrinologie. Des inquiétudes ont été formulées sur la difficulté d'effectuer les prélèvements sanguins, et sur le fait que ces échantillons ne servent que si le poisson est mort depuis moins de 2 heures. D'autres inquiétudes concernaient le fait qu'il est très difficile de centrifuger en mer; une centrifugeuse manuelle pourrait s'avérer plus efficace, et devrait toujours être à portée de main en tant que sauvegarde. Il a été recommandé de prélever également un échantillon de tissu musculaire, et de le conserver de façon adéquate en vue des analyses sur les hormones.

Tissus musculaires. Des tissus musculaires seront prélevés pour les études sur l'endocrinologie, la génétique et le contenu en lipides. Dans l'étude atlantique, on prélèvera une tranche de la queue (section transversale de 1" au niveau de la 5e petite nageoire); il a été estimé qu'il y aurait suffisamment de tissu musculaire pour plusieurs chercheurs travaillant aux études sur les hormones, la génétique et le contenu en lipides. L'étude méditerranéenne propose de prélever de petits échantillons du noyau au moyen d'un bistouri à biopsie, de façon à endommager le poisson le moins possible. Il a été recommandé de prélever au moins 3 de ces échantillons pour permettre des études comparatives.

Gonades. Des gonades entières seront prélevées pour les besoins des études de GSI, et seront pesées en mer si possible. Des sous-échantillons seront prélevés et conservés de façon adéquate pour les études histologique. Il a été recommandé de prélever au moins 3 échantillons par poisson. Le protocole de l'Atlantique centre-nord recommande un cube de 2" de côté de la couche de graisse qui entoure la gonade. Des éclaircissements sont nécessaires quant à la destination de cet échantillon, les membres du Comité d'orientation étant incertains sur ce point.

Otolithes et épines de nageoires. Il faudra prélever l'épine de la première nageoire dorsale, et, si possible, la calotte crânienne en vue d'en extraire les otolithes par la suite en laboratoire. Ceux-ci seront mis à la disposition des études sur l'âge et la croissance, ainsi que sur les micro-constituants.

Contenu stomacal. Les estomacs seront surgelés entiers pour leur examen ultérieur. Il a été précisé que d'autres campagnes avaient permis d'observer que les estomacs pouvaient contenir surtout de l'appât. Le stockage à bord dans un congélateur peut également s'avérer compliqué, les estomacs étant parfois volumineux.

5.2 Campagnes de recherche

Il a été noté que les campagnes proposées, atlantique et méditerranéenne, devaient coordonner et standardiser encore plus les méthodes d'échantillonnage, et travailler de façon comparable aux études antérieures. Dans la mesure du possible, les échantillons d'ichthyoplancton seront prélevés dans l'Atlantique centre-nord et en Méditerranée au moyen de traits obliques de filet bongo de 60 cm par 100 mètres de fond. Les échantillons de larves de scombridés seront échangés pour avoir une réserve de références standards, et pour permettre la contre-vérification des identifications. Il y aura, en outre, échange d'informations sur les techniques de prospection, et des locaux pourraient être prévus pour les scientifiques de passage, dans le cadre de la campagne méditerranéenne comme de celle de l'Atlantique centre-nord. Il est recommandé de tenir une réunion après la campagne des îles Baléares, au début de l'année 2002, pour commenter les résultats et aider à la planification des campagnes de l'année 2002.

6 Autres questions

Aucune autre question n'a été soumise à l'attention du groupe de travail.

7 Recommandations

7.1 Coordination

- 1 L'accent a été mis sur l'importance de coordonner les méthodes d'échantillonnage pour les études atlantique et méditerranéenne sur le thon rouge. La recherche tiendra compte, dans la mesure du possible, des lieux d'échantillonnage et des méthodes utilisées dans les études antérieures.
- 2 Les échantillons destinés à plusieurs études/chercheurs seront ventilés sur le lieu de prélèvement, plutôt qu'une fois congelés ou conservés.

- 3 Il est recommandé de tenir une réunion après la campagne 2001 des Baléares, au début de l'année 2002, pour commenter les résultats et aider à la planification des campagnes 2002. Il y aura échange d'informations sur les techniques de prospection, et des locaux seront prévus, dans la mesure du possible, pour les chercheurs de passage.
- 4 Les échantillons de larves de scombridés seront échangés pour avoir une réserve de références standards, et pour permettre la contre-vérification des identifications.
- 5 Toute autre demande d'échantillons pour le thon rouge ou d'autres espèces (par exemple, pour le BETYP) devra être présentée à l'ICCAT dès que possible. L'échantillonnage du thon rouge sera prioritaire, et tout coût/matériel associé aux demandes additionnelles concernant d'autres espèces sera assumé par la personne/groupe ayant formulé la demande.

7.2 Echantillonnage de la pêche palangrière

- 6 Les échantillons sanguins étant difficiles à prélever et à conserver en mer, il est recommandé qu'une centrifugeuse manuelle, qui pourrait s'avérer plus efficace, soit toujours à portée de main en tant que sauvegarde. Il est également recommandé de prélever un échantillon de tissu musculaire, et de le conserver de façon adéquate en vue des analyses sur les hormones. Il faudra prélever suffisamment d'échantillons pour alimenter plusieurs recherches (au moins 3 par poisson).
- 7 Il est recommandé d'effectuer au moins 3 biopsies par poisson pour les études histologique dans le cadre de l'échantillonnage communautaire.

7.3 Echantillonnage des navires de recherche

- 8 Il est recommandé de coordonner les activités des navires de recherche et les protocoles dans l'Atlantique centre-nord.
- 9 Il est recommandé d'apposer en 2001 au moins 20 PSAT programmées pour émettre juste avant ou pendant la campagne 2002.
- 10 Il est recommandé de mener à bien dès que possible l'analyse de l'efficacité relative de l'échantillonnage d'après les campagnes 1994.

7.4 Financement

- 11 Le financement doit être assuré en quelques semaines pour que la pêche expérimentale de 2001 dans l'Atlantique centre-nord puisse être réalisée, quand ce ne serait qu'à un niveau minimal.

8 Adoption du rapport et clôture

Le projet de rapport a été examiné, puis adopté avec quelques modifications.

Les débats de la réunion de coordination du BYP de l'ICCAT ont été levés.

**INFORME DE LA REUNIÓN BYP DE COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
SOBRE MUESTREO EN EL ATLÁNTICO CENTRAL Y
CERCA DE LAS ISLAS BALEARES**
(Miami, Florida, EE.UU., 25 - 26 de abril de 2001)



1 Apertura de la reunión

La Reunión ICCAT de Coordinación del Programa Año del Atún Rojo (BYP) tuvo lugar en el *Southeast Fisheries Science Center* del NOAA, en Miami, Florida (EE.UU), por invitación del Gobierno de Estados Unidos. El Dr. Joseph Powers inauguró la reunión, dando la bienvenida a los participantes.

El Dr. Powers, presidente del SCRS, señaló que en su reunión de 2000 (Madrid, España) el SCRS había apoyado varias actividades de investigación consideradas esenciales para el futuro del BYP. El Comité se declaró a favor del muestreo exploratorio de larvas y de reproductores de la especie de atún rojo y de las condiciones oceanográficas asociadas en el Atlántico central, tal como presentaba el documento SCRS/00/125. También había apoyado la propuesta de muestreo de larvas, de atún rojo reproductor y el estudio de las condiciones oceanográficas en torno a las Islas Baleares, tal como presentaba la propuesta de la CE-España. El SCRS reconoció que este tipo de investigación era costoso y sobrepasaba las posibilidades actuales del BYP, pero recomendó que se aportaran fondos, limitados, en apoyo de la planificación y coordinación de estas dos actividades. El Comité recomendó asimismo que se siguiese trabajando en la elaboración de los diseños del muestreo.

El Dr. Powers señaló también que en su reunión anual de 2000 (Marrakech, Marruecos) la Comisión había apoyado las recomendaciones del SCRS y había formulado una Recomendación respecto a que la investigación del atún rojo en el Atlántico central recibiese apoyo parcial, por medio de una asignación de 15 toneladas métricas de atún rojo para su muestreo. La Recomendación estipulaba también que todas las Partes Contratantes, Partes no contratantes, entidades y entidades pesqueras considerasen el aportar fondos o apoyo logístico y que el Reino Unido, por su Territorio de Ultramar de Bermuda, gestionase la asignación destinada a la investigación de la captura de atún rojo, con el fin de que los objetivos de esta investigación se cumpliesen en la medida de lo posible.

Se observó que desde la última reunión del SCRS se ha proseguido en la planificación y diseño del muestreo con destino a ambas actividades y que era necesario coordinar los planes con el fin de poder comparar fácilmente los resultados de la investigación. En consecuencia, el objetivo de la reunión era facilitar la coordinación de estas investigaciones y discutir y conciliar conceptos tales como: objetivos, metodología del muestreo, análisis del muestreo y análisis estadístico, en relación con las campañas de prospección que tendrán lugar en el Atlántico central y en las Islas Baleares.

2 Adopción del Orden del día y disposiciones para la reunión

Se adoptó el Orden del día provisional que había sido presentado antes de la reunión (**Apéndice 1**). Se presentaron los participantes (**Apéndice 2**). El programa de la reunión quedó establecido y se revisaron los documentos presentados. La lista de documentos se adjunta como **Apéndice 3**.

3 Elección de relator

El Dr. Gerry Scott (Estados Unidos) aceptó ser relator general. La Dras. Julie Porter (Canadá), Jean Cramer (Estados Unidos) y los Dres. Alberto García (CE-España), Sachiko Tsuji (Japón), John Lamkin (Estados Unidos), Steve Turner (Estados Unidos), y Mauricio Ortiz (Estados Unidos), se ofrecieron para redactar diferentes puntos del informe.

4 Planes actuales de investigación

Se presentaron y discutieron los documentos que describen en detalle los planes de investigación propuestos para las aguas de las Baleares y el Atlántico central. A continuación se trata sobre las presentaciones y discusiones entabladas.

4.1 Mar Balear

Se presentó el documento SCRS/01/82 y como antecedentes, los documentos SCRS/96/51 y SCRS/96/15.

4.1.1 Presentación

Antecedentes y Prospección de ictioplancton propuesta en aguas de las Baleares. En el SCRS/01/82 se presentaba la propuesta de una prospección de larvas de atún rojo en torno al archipiélago de las Baleares en junio de 2001, formulada por el Instituto Español de Oceanografía (IEO). Este programa de investigación (TUNIBAL) se ajusta a la recomendación del SCRS de llevar a cabo estudios sobre la biología del atún rojo y de analizar la influencia de los factores ambientales sobre la especie.

La principal zona de desove del atún rojo en el Mediterráneo se sitúa frente a las islas Baleares y frente a las costas del Mar Tirreno, entre otras. En 1994, un barco oceanográfico japonés, el “Shoyo Maru” realizó muestreo de larvas en torno a las Baleares, como parte de un estudio en colaboración con Estados Unidos y la Unión Europea, destinado a facilitar información sobre la eficacia relativa de los diferentes barcos en el muestreo de larvas de atún rojo, así como información sobre la distribución y abundancia relativa de estas larvas en el Golfo de México y el Mediterráneo (SCRS/96/51, SCRS/96/15). En el curso de esta prospección, se recogieron larvas de atún rojo cerca de las Islas Baleares.

Objetivos y muestreo en 2001. Se realizará investigación para llegar a una mejor definición de las zonas de desove de las Baleares, así como acerca de los efectos de las condiciones hidrográficas sobre la distribución del desove del atún rojo en la región. La prospección tiene como objetivo comprobar hipótesis acerca de la influencia de las estructuras frontales sobre la distribución del desove del atún rojo en aguas de las Baleares. Se ha observado que durante la temporada de desove del atún rojo, la variación en las estructuras frontales en la región está influenciada sobre todo por la presencia de una masa de agua estacional denominada Aguas Invernales Intermedias (WIW). Entre 1996 y 1998, se observaron dos esquemas dispares en la dinámica hidrográfica en aguas de las Baleares, relacionados con la presencia de las WIW. Tras inviernos relativamente fríos, se observa la presencia de WIW en aguas de las Baleares, condición que favorece la formación de características frontales estables en la

región del canal de Ibiza en el curso de la temporada de desove. En contraste, tras un invierno templado, las WIW no aparecen en aguas de las Baleares y las características de la mesoescala en el canal de Ibiza son inestables o bien se forman mas al sur de la costa española.

La prospección científica tendrá lugar en junio de 2001, tras una prospección hidrográfica en la región en mayo del mismo año. En la prospección de junio se usará la información hidrográfica para definir la cuadrícula de muestro a escala fina (5nm) que se ha de emplear. En el diseño también se hará uso de una prospección de seguimiento de la flota de pesca de atún rojo, para centrarse en los caladeros.

Además de la prospección de ictioplancton, entre los meses de mayo y julio se hará un seguimiento de la flota pesquera (cerco y palangre de España-CE) que faena en las zonas de desove en aguas de las Baleares. Los objetivos son: 1) localizar los caladeros, obtener datos de captura y esfuerzo y frecuencias de talla por lance de las flotas de cerco y palangre que faenan en la zona; 2) estimar los parámetros biológicos relacionados con la madurez, sex-ratio por talla e índices gonado-somáticos y 3) recoger muestras de gónadas para hacer análisis histológicos y cuantificar las propiedades de los ovocitos en las gónadas. Este seguimiento de la pesquería será llevado a cabo por observadores a bordo de barcos así como por muestreo en puerto en puntos seleccionados de desembarque, a través de la Red de Información y Muestreo del IEO.

4.1.2 Discusión

Se observó que sería conveniente comparar los resultados del programa TUNIBAL con los resultados de prospecciones anteriores, incluyendo las llevadas a cabo en 1994 por barcos japoneses e italianos en la zona de las Baleares, y que debería efectuarse muestreo en esas mismas zonas, si bien se deberían contrastar las muestras con las procedentes de zonas con regímenes hidrográficos y geográficos similares.

Se obtendrían muestras de reproductores de las capturas de palangre y cerco destinadas a la venta inmediata. Se pensó que sería menos probable obtener capturas con palangre de atún rojo justo antes del desove y que las muestras del cerco serían importantes para estudiar la biología de la reproducción de esta especie.

Los científicos españoles informaron que se podrían aplicar enfoques flexibles al muestreo. Si las pesquerías tenían lugar lejos de las Islas Baleares, tal como ocurrió en 1996 y se comunicó a ICCAT, en ese caso el muestreo se efectuaría allí donde se desarrollase la pesquería. Esto concuerda con las recomendaciones de ICCAT. En el curso de la prospección, las larvas recogidas se examinarían en la mar con el fin de intensificar el muestreo en las zonas cercanas de captura de atún rojo.

-- Financiación en 2001

Como arriba se indica, la financiación de esta investigación estará a cargo del IEO. La cifra estimada para 2001 es de 37.25 millones de pesetas (- 193,750 \$USA). Los costos estimados se detallan a continuación:

Presupuesto estimado para las actividades de investigación del IEO en 2001

Punto 1	Observadores a bordo de cerqueros (PS) y palangreros (LL) entre los meses de mayo y finales de agosto: 4 meses LL y 2,5 meses PS	5,6 millones de pesetas
Punto 2	Prospección de larvas: 1 mes Barco: costo fijo de 880.000 pesetas diarias	24,0 millones de pesetas
	Personal: costos de manutención	8,0 millones de pesetas
Punto 3	Viajes de ida y regreso al puerto Embarque y manejo de las muestras	0,25 millones de pesetas
TOTAL (Equivalente en dólares USA)		37,25 millones de pesetas (- 193,750 \$USA)

4.1.3 Anteriores campañas de prospección de larvas de atún rojo realizadas en colaboración en el marco del BYP

Se presentó al grupo un resumen de las prospecciones de larvas de atún rojo llevadas a cabo en colaboración en 1994 por Japón, Estados Unidos y la Unión Europea, así como los resultados obtenidos (SCRS/96/51). Los objetivos de esta investigación eran: 1) examinar la eficacia relativa de los métodos de muestreo de larvas de atún rojo adoptados por Japón, Estados Unidos y la Unión Europea, y 2) examinar la distribución y abundancia relativa de larvas de atún rojo en el Golfo de México y el Mediterráneo. Los resultados obtenidos por Japón, Estados Unidos y la Unión Europea fueron discutidos e intercambiados por las partes interesadas en la reunión del BYP de ICCAT sobre Prospección de Larvas que tuvo lugar en Fano, Italia en 1996 (SCRS/96/15). Las tres partes confirmaron la concordancia en la identificación de túnidos. En la reunión se reconoció que la calibración de la eficacia del muestreo requería mas trabajo y se observó que no se podía llegar a una conclusión sobre la productividad relativa de las dos áreas de desove muestreadas hasta haber finalizado la estandarización de la eficacia del muestreo. Si bien se observó que no se había avanzado al respecto desde las Jornadas de Trabajo, S. Tsuji comunicó que el examen preliminar de los datos sugería que esta eficacia no diferiría en forma sustancial siempre que se utilizasen esquemas de muestreo similares. El grupo recomendó que se llevase a cabo cuanto antes el análisis de las eficacias relativas del muestreo resultantes de las campañas de prospección de 1994.

4.2 Atlántico Central Norte

Se presentó el documento SCRS/01/131, facilitándose los documentos SCRS/00/95 y 125 como referencia.

4.2.1 Presentación

Antecedentes sobre pesca exploratoria propuesta para el Atlántico central norte. En el SCRS/00/125 se esbozaba una propuesta de iniciar investigación en el Atlántico central norte en 2001, con el fin de estudiar la posibilidad de que el atún rojo desovase en dicha zona. El principal estímulo de esta propuesta son los resultados del marcado con marcas “pop-up” por satélite realizado sobre el atún rojo adulto en el Atlántico oeste (véase el SCRS/00/95). Estos resultados mostraron que al menos el 30% del atún rojo que portaba estas marcas, cada año, se encontraba en la zona de ordenación oriental en el momento en que dichas marcas emitieron información. Además, ninguno de los peces de talla reproductora cuyas marcas emitieron información entre mayo y julio se encontraba en una zona de desove conocida. Estas observaciones plantean la posibilidad de que exista una zona de desove hasta ahora desconocida en el Atlántico central norte. La investigación propuesta en el SCRS/00/25 fue aprobada por el SCRS y la Comisión en sus reuniones de 2000. La *Recomendación* de la Comisión figura en el Apéndice 3 del SCRS/01/31, y se manifiesta en apoyo de la investigación, solicita apoyo financiero y logístico y contiene una previsión de pesca de 15 t de atún rojo en el Atlántico central norte en 2001.

Investigación propuesta para 2001. El Comité de Orientación de la Investigación sobre Atún Rojo en el Atlántico central norte se reunió en Boston (EE.UU.) los días 15 y 16 de enero de 2001 (SCRS/01/31). Debido a la escasez de fondos, así como al tiempo necesario para planificar el empleo de barcos dedicados a la investigación, se acordó que en 2001 se daría prioridad a la pesca exploratoria de atún rojo reproductor. En la mencionada reunión del Comité de Orientación se prepararon varios proyectos para un crucero de muestreo del palangre destinado a investigar el estado de reproducción del atún rojo adulto en el Atlántico central norte (véase el Apéndice 4 del SCRS/01/31). Se recibieron siete proyectos.

Objetivos y muestreo en 2001. El principal objetivo de la pesca exploratoria en 2001 es capturar y muestrear atún rojo adulto en situación de pre-desove, para establecer el estado de reproducción del atún rojo adulto en el Atlántico central norte. Quedó claro que era poco probable llegar en 2001 a una clara definición de la ocurrencia o ausencia de desove de atún rojo en el Atlántico central norte, a menos de capturar larvas o bien peces adultos en proceso activo de desove. Otro objetivo en 2001 era conocer mejor la distribución y tasas de captura de atún rojo en el Atlántico central norte, factor prácticamente desconocido. Esta pesca exploratoria de atún rojo reproductor en 2001 requerirá la participación de dos palangreros comerciales que trabajen en equipo. La época (de junio a agosto) y la zona (35°-40°N, 35°-55°W, véase SCRS/01/31, Figura 1) asignados a la actividad pesquera propuesta, se basan en datos de marcado con marcas “pop-up” (situación y archivo) condiciones oceanográficas y en información aportada por expertos, incluyendo pescadores. La zona a estudiar es amplia y queda dividida a 45°W de longitud. Se ha comunicado que un factor crítico para el desove del atún rojo es que este se encuentre en aguas que alcancen al menos 24°C, tanto en el Atlántico como en aguas contiguas (Richards, SCRS/75/97). Todos los

requisitos para el muestreo a realizar en 2001 se encuentran en el SCRS/01/31 (Apéndice 6). Para 2001 no está previsto el empleo de barcos de investigación (y por tanto, una campaña totalmente destinada a las larvas y a la oceanografía) aunque sí lo está para 2002 (véase el Apéndice 7 del SCRS/01/31). Sin embargo, el muestreo de larvas que llevarán a cabo los barcos comerciales en 2001 será muy escaso.

Otras solicitudes de muestras. El Comité de Orientación para el Atlántico central norte, preguntó si había más solicitudes de muestreo de atún rojo o de alguna otra especie. Se aceptarán las procedentes del BETYP u otros programas, que se atenderán en la medida de lo posible. Se insistió en que se daría prioridad al muestreo del atún rojo y que cualquier gasto o material necesario para el muestreo de otras especies estaría a cargo de la persona o grupo que presentase la solicitud. En el Apéndice 4 se presenta una petición de muestras por parte del BYP. Se trata de las muestras estándar requeridas por el BYP y se consideran muy importantes teniendo en cuenta lo poco que se sabe acerca del atún rojo en el Atlántico central norte.

4.2.2 Discusión

Esfuerzo de pesca histórico en la zona de pesca propuesta. En el curso del debate se llegó a la conclusión, basándose en un examen de los datos de palangre de Estados Unidos (cuadernos de pesca de palangre pelágico de 1996 a 2000) de que se ha producido cierto esfuerzo pesquero en el lugar de pesca propuesto y escasa información sobre captura de atún rojo (**Figuras 1 y 2**). Debido a esta escasez de experiencia directa de pesca en la zona, no se dispone de información para estimar las tasas de captura allí obtenida, con el fin de poder decir cuantos días de pesca serían necesarios para obtener las muestras necesarias. De hecho, ni siquiera se cuenta con datos suficientes para estimar la posibilidad de pescar atún rojo en 2001.

Financiación en 2001. Se preguntó a los representantes del Comité de Orientación si había fondos suficientes para proceder en 2001. Se informó que no se ría posible obtener la suma inicial mínima de 500.000\$USA que se había solicitado para llevar a cabo pesca exploratoria y muestreo en 2001. El Comité de Orientación ha propuesto que se reduzcan al mínimo los costos de dos maneras: (1) el número mínimo de días de pesca necesarios son dos salidas de 10 lances, para cada uno de los 2 barcos (un total de 80 días de mar) y (2) tras recibir ofertas iniciales de barcos comerciales, el Comité de Orientación pidió ofertas revisadas con el fin de reducir los gastos diarios de flete, asumiendo que los barcos pueden quedarse con los réditos de toda la captura (inicialmente sólo los del atún rojo) y podrían desembarcar en el puerto de su propia designación (inicialmente sólo Bermudas). Esto ha reducido las ofertas de fletes en 1000\$USA por día de pesca (unos 80.000 \$USA respecto al nivel reducido de pesca propuesto). El Comité de Orientación considera que un mínimo absoluto en 2001 sería la cifra de 350.000 \$USA. Y esto además de importantes aportaciones en cuanto al tiempo empleado por los científicos, complicados análisis y trabajo de técnicos en la mar.

Discusión sobre la investigación en 2001. Se señaló que la investigación propuesta era de naturaleza exploratoria y costosa. En la reunión del SCRS de 2000, el BYP apoyó la propuesta de investigación en el Atlántico central norte. Pero el grupo de trabajo teme que la reducción de la financiación para 2001 podría comprometer seriamente el éxito de los estudios científicos. También aumenta el riesgo de que no se capture atún rojo con el nivel de esfuerzo de pesca que se prevé ahora para 2001. El grupo observó que las probabilidades de éxito en la captura de atún rojo serían mayores si se alcanzasen los niveles de esfuerzo inicialmente propuestos (o incluso niveles superiores) por el Comité de Orientación.

Los componentes del Comité de Orientación para el Atlántico central norte expresaron también inquietud respecto a que si no se lleva a cabo pesca exploratoria en 2001, la pérdida de impulso podría comprometer seriamente el futuro de este estudio. Si bien no se trataba de una cuestión puramente científica, el grupo de trabajo admitió esta posibilidad. El nivel de pesca revisado para 2001 fue considerado como un mínimo absoluto por el Comité de Orientación. El esfuerzo de 2001 facilitará información sobre la distribución, las tasas de captura y la facultad de reproducción del atún rojo en la región, en el caso de que se llegue a pescar esta especie. Los resultados de la investigación de 2001 deberían servir para definir mejor el volumen de esfuerzo de pesca necesario para obtener en el futuro un número suficiente de muestras de peces.

Siendo la presencia de larvas una prueba positiva del desove en la región, se observó que el muestreo en 2001, teniendo en cuenta las dificultades respecto a financiación, estaba destinado sobre todo a determinar si era posible efectuar muestreo de atún rojo en dicha región, ya que el muestreo de larvas era limitado. El grupo de trabajo señaló que la captura de atún rojo con gónadas que contuviesen ovocitos hidratados y/o folículos postovulatorios, demostraría que el atún rojo desova en la región. El resultado de una única muestra no permitiría llegar a

conclusión alguna sobre la estabilidad o la importancia de una determinada zona de desove. El grupo era de la opinión de que para considerar que un área era importante en cuanto al desove, debería existir una gran evidencia de la estabilidad temporal del desove. Las anomalías del medio pueden influenciar la ocurrencia temporal y espacial del desove, así como la productividad global. Se consideró prematuro el intento de estimar el tamaño de la muestra de peces de la región que era necesario para una total comprobación de la hipótesis respecto a que el desove en el Atlántico central norte contribuye de forma importante a la productividad global del atún rojo atlántico.

El grupo señaló que las probabilidades de capturar atún rojo aumentarían en el caso de contar con información procedente de marcas PSAT durante los períodos de pesca. Esto no podrá realizarse en 2001 debido a la escasez del marcado en 2000. Se recomendó que las marcas PSAT que se coloquen en 2001 deberían programarse para que se desprendan justo antes o bien durante el período de la encuesta propuesta para 2002.

Otras hipótesis además del desove, (por ejemplo, alimentación, descanso en la reproducción, condiciones ambientales, etc.) han sido propuestas como explicación de la presencia de atún rojo en el Atlántico central norte en la primavera y el verano. Este tipo de discusiones han tenido lugar en otras reuniones ICCAT sobre el atún rojo. Se recomienda que se planifiquen y ejecuten estudios de comprobación de estas hipótesis alternativas.

Campañas de prospección con barcos científicos en 2002. Japón informó que había empezado a planificar la participación de su barco científico *Shoyo Maru* en el estudio del atún rojo del Atlántico central norte en 2002. Insistió en la importancia de contar con barcos científicos de otros países. Estados Unidos y Canadá dijeron que también habían entablado conversaciones respecto a contar con barcos en 2001, si bien la competencia en cuestión de barcos es dura y la financiación incierta.

5 Estandarización de los enfoques

5.1 Pesca de palangre

Se examinaron los requisitos respecto a muestreo y los protocolos de los barcos de pesca comercial. El SCRS/01/31 (Apéndice 6) contiene detalles del protocolo de muestreo para la campaña palangrera de atún rojo en el Atlántico central norte y los referentes al archipiélago balear figuran en el SCRS/01/82 (Anexo 1). Se señaló que si se tomaban muestras destinadas a estudios múltiples, deberían clasificarse a la recogida en lugar de intentar clasificar muestras congeladas o en conserva.

Registros de datos de pesquería. Un examen de la recopilación de datos de observadores de Estados Unidos puso de relieve la importancia de estos datos básicos para comprender los métodos de pesca y la estrategia pesquera. Se distribuyeron y examinaron los formularios e instrucciones usados por los observadores estadounidenses. Se llegó a la conclusión que la recogida de datos de pesquerías y los métodos propuestos eran similares en los estudios del Atlántico y el Mediterráneo.

Perfiles de temperatura en profundidad. A falta de un barco científico, en el estudio del Atlántico central norte se lanzarán XBTs en la proximidad del arte durante la colocación del arte o bien en el momento de su recogida. Se señaló que si el muestreo por XBT tenía lugar más de una vez en 24 horas, es importante asegurarse que las muestras se obtienen en lugares bien diferenciados. Este tipo de muestreo se realizará con un barco científico en el estudio dedicado al Mediterráneo.

Morfometría. Se debe obtener la longitud a la horquilla en curva (CFL) de todos los atunes rojos. Ambos programas están de acuerdo que la toma de una medida en curva resulta más práctico en la mar y que se dispone de factores de conversión que se aplican ampliamente. Si es posible, se registrarán los pesos brutos en el Atlántico (por medio de una balanza que compense los movimientos, si está disponible). Sin embargo, se reconoció que resultaba difícil pesar los peces en la mar. Los pesos manipulados pueden obtenerse en el desembarque en el caso de las muestras procedentes del Atlántico. En general no es posible obtener pesos en la pesquería de la CE, incluso en el desembarque. En algunos casos se podría obtener una muestra de algunos pesos de peces.

Sex ratio. Siempre que sea posible se debería registrar el sexo de cada pez. Se observó que las diferencias en la capturabilidad por talla y sexo podrían afectar las conclusiones a obtener de estos datos. Se ha observado que la distribución de la sex ratio por talla varía según el arte.

Sangre. Si es posible, se deben tomar muestras de sangre del corazón, con una jeringuilla, para hacer análisis de reproducción/hormonas. Se dijo que la toma de muestras de sangre podría resultar difícil y que dichas muestras solo son útiles si el pez lleva muerto menos de 2 horas. Se dijo también que el centrifugado resulta difícil de hacer en la mar y que un centrifugador manual sería más eficaz y desde luego convendría tenerlo por precaución. Se recomendó que se obtuviese también una muestra de músculo que debía conservarse de forma adecuada con destino a análisis de hormonas.

Músculo. Se tomarán muestras de músculo para realizar estudios hormonales, genéticos y de contenido en grasas. En el estudio del Atlántico, se tomará un filete de la cola (de 1 pulgada de ancho, del 5º radio) lo que facilitaría suficiente músculo para que varios científicos hagan estudios hormonales, genéticos y de contenido en grasas. En el estudio del Mediterráneo, se tiene intención de tomar pequeñas muestras del centro del cuerpo, con un instrumento especial para no dañar el pez. Se recomendó la toma de al menos 3 de estas muestras para hacer estudios comparativos.

Gónadas. Se obtendrán gónadas enteras con destino a estudios GSI, y si es posible, se pesarán en la mar. También se obtendrán submuestras, que se conservarán de forma adecuada para llevar a cabo estudios histológicos. Se recomendó la toma de al menos 3 muestras por pez. El protocolo para el Atlántico central norte recomienda obtener un cuadrado de 2 pulgadas de grasa de la gónada. Los componentes del Comité de Orientación no conocían con certeza el destino de esta muestra.

Otolitos y radios de la aleta. Se debería extraer el primer radio de la aleta dorsal y, si es posible, un trozo del cráneo para extraer los otolitos en el laboratorio. Se destinan a estudios de edad y crecimiento y a análisis de microelementos.

Contenidos de estómagos. Se congelarán estómagos enteros para su ulterior examen. Se dijo que en otros estudios se había observado que los estómagos podían contener sobre todo cebo. Podría presentar problemas la cuestión del congelador a bordo ya que los estómagos pueden ser de gran tamaño.

5.2 Cruceros de investigación

Se observó que las prospecciones propuestas para el Atlántico y Mediterráneo debían servir para coordinar y proseguir la estandarización de los métodos de muestreo y permitir su contraste con anteriores estudios. Se recogerán muestras de ictioplancton en el Atlántico central norte y en el Mediterráneo con arrastres oblicuos de red bongo de 60 cms a una profundidad de 100 metros, cuando sea posible. Se intercambiarán muestras de larvas de escómbridos para facilitar una referencia estándar y para comprobar las identificaciones. Además, se intercambiará información sobre técnicas de prospección y se podría contar con la presencia de científicos visitantes, si es posible, tanto en las campañas del Atlántico central norte como en las del Mediterráneo. Se recomendó que se organizase una reunión al finalizar la prospección del mar Balear, a principios de 2002, para discutir acerca de los resultados y planificar las tareas en ese año.

6 Otros asuntos

No se trataron otros asuntos.

7 Recomendaciones

7.1 Coordinación

- 1 Se insistió acerca de la importancia de contar con metodologías de muestreo coordinadas para los estudios sobre el atún rojo del Atlántico y el Mediterráneo. Si ello es posible, la investigación debería tener en cuenta los lugares de muestreo y los métodos empleados en estudios anteriores.
- 2 Si se obtienen muestras para muchos estudios y científicos, éstas deberían clasificarse en el momento de su recogida, sin esperar a hacerlo una vez congeladas o en estado de conservación.

- 3 Se recomienda celebrar una reunión a principios de 2001, al finalizar la prospección en las islas Baleares en 2001, para discutir acerca de los resultados y planificar las tareas en dicho año. Convendría intercambiar información sobre técnicas de prospección y el espacio dedicado a científicos visitantes, si fuese posible.
- 4 Convendría intercambiar muestras de larvas de escómbridos para facilitar una referencia estándar y con el fin de hacer una comprobación de las identificaciones.
- 5 Si se presentan solicitudes respecto a muestreo en 2001, en relación con ICCAT y con el atún rojo u otras especies (por ejemplo, del BETYP), debe hacerse lo antes posible. El muestreo de atún rojo será considerado prioritario y los costos y materiales necesarios para las solicitudes relacionadas con otras especies, estarán a cargo de la persona o grupo que las presente.

7.2 Muestreo de la pesquería de palangre

- 6 Las muestras de sangre pueden resultar difíciles de obtener y procesar en la mar, por lo que se recomienda tener un centrifugador manual que resultaría más eficaz, y que es, por otra parte, imprescindible como medida de precaución. Además se recomendó obtener una muestra de músculo, que ha de ser conservada en forma adecuada, para llevar a cabo análisis hormonales. Convendría obtener un número suficiente de muestras para facilitarlas a varios científicos (al menos 3 por cada pez).
- 7 Se recomendó que de cada pez se tomen al menos 3 muestras con agujas de biopsia con destino a estudios histológicos en el muestreo de la CE.

7.3 Muestreo en campañas de barcos científicos

- 8 Se recomendó coordinar las actividades de barcos científicos y las propuestas para el Atlántico central norte.
- 9 Se recomendó que en 2001 se colocaran al menos 20 PSATS, programadas para enviar información justo antes o bien durante la prospección del año 2002.
- 10 El grupo de trabajo recomendó que el análisis de la eficacia relativa del muestreo en las prospecciones de 1994 se completase lo antes posible.

7.4 Financiación

- 11 Para que la pesca exploratoria en el Atlántico central norte en 2001 alcance un nivel, incluso mínimo, se debe solucionar en breve plazo la cuestión de la financiación.

8 Adopción del informe y clausura

El borrador del informe fue examinado y adoptado con algunos cambios. La reunión ICCAT de Coordinación del BYP fue clausurada.

LÉGENDS

Fig. 1 Distribution des captures d'espadon en 1996 par rapport à la zone de l'Atlantique centre-nord proposée pour étude en 2001 (boîte). Le CATDIS n'a pas signalé de prises de thon rouge dans la zone, mais il y a eu effort et capture pour l'espadon.

Fig 2. Distribution de l'effort palangrier américain d'après les registres de bord pour 1996-1999. Quelque effort a été signalé dans la zone proposée pour étude en 2001 (boîte), mais très peu de prises de thon rouge ont été signalées dans la région.

LEYENDAS

Fig. 1. Distribución de la captura de pez espada en 1996 en relación con el estudio del área del Atlántico central-norte propuesto para 2001 (en el recuadro). No se informó de captura CATDIS de atún rojo en el área, si bien se produjo esfuerzo y captura de pez espada.

Fig. 2 Distribución del esfuerzo palangrero de Estados Unidos presentado en cuadernos de pesca del período 1996-1999. Si bien se ha informado sobre el esfuerzo en el área de estudio propuesta para 2001 (en el recuadro) la captura comunicada de atún rojo en la región es muy escasa.

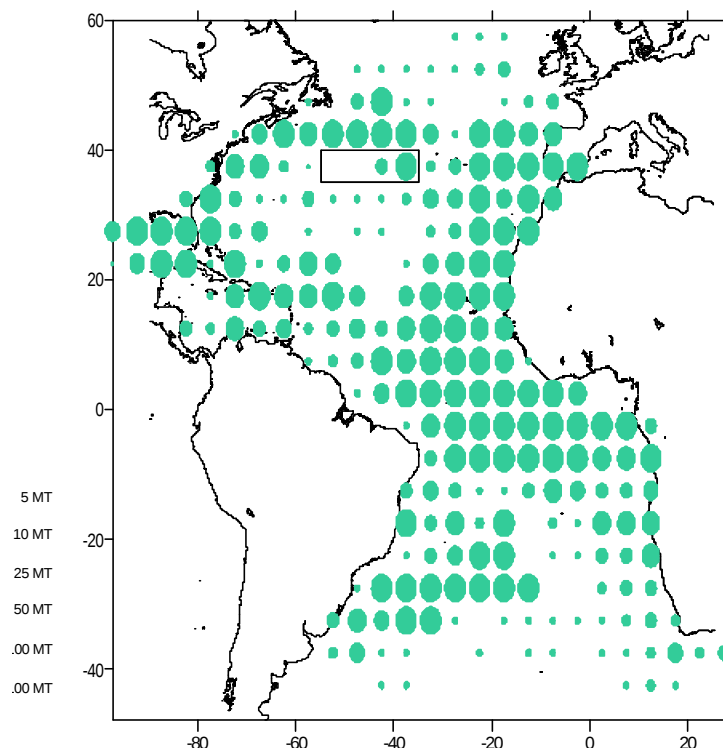


Figure 1. Distribution of swordfish catch in 1996 relative to the proposed 2001 Central North Atlantic study area (indicated by box). There was no CATDIS reported catch of bluefin from the area, although effort and catch of swordfish occurred.

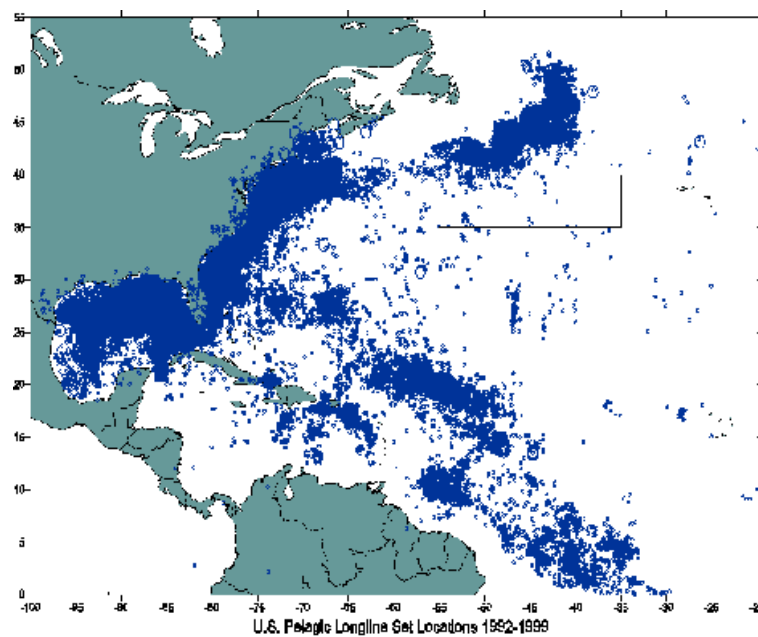


Figure 2. Distribution of US longline effort reported in logbook records for 1996-1999. Although some effort has been reported from the proposed 2001 study area (indicated by box), very little catch of bluefin tuna from the region has been reported.

Agenda

- 1 Opening of the Meeting
- 2 Adoption of the Agenda and Arrangements for the Meeting
- 3 Election of the Rapporteur
- 4 Overview of current research plans
 - 4.1 Balearic Islands
 - Objectives, sampling methods, planned analyses
 - Review of research proposal developed by EC-Spain
 - Review of Previous Collaborative Bluefin Larval Surveys Conducted under the BYP.
 - 4.2 Central Atlantic
 - Objectives, sampling methods, planned analyses
 - Review of SCRS/00/125
 - Review of January 2001 Report of Central Atlantic Research Steering Committee on longline sampling strategies for the Central Atlantic (communicated by J. Porter, B. Luckhurst, M. Lutcavage)
 - Review of Draft Research Vessel Sampling Plan for Central Atlantic (communicated by J. Lampkin)
- 5 Standardization of approaches
 - What can be standardized/coordinated across these research activities?
- 6 Other Matters
- 7 Recommendations
- 8 Adoption of the Report and Adjournment

Ordre du jour

- 1 Ouverture de la réunion
- 2 Adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions
- 3 Désignation du rapporteur
- 4 Examen des plans actuels de recherche
 - 4.1 Archipel des Baléares
 - S** Objectifs, méthodes d'échantillonnage, analyses prévues
 - S** Examen de la recherche proposée par CE-Espagne
 - S** Examen des prospections antérieures de larves de thon rouge effectuées en collaboration dans cadre du BYP
 - 4.2 Atlantique centre-nord
 - S** Objectifs, méthodes d'échantillonnage, analyses prévues
 - S** Examen du document SCRS/00/125
 - S** Examen du rapport de janvier 2001 du Comité d'orientation de la recherche dans l'Atlantique central sur la stratégie de l'échantillonnage palangrier dans l'Atlantique central (exposé par Julie Porter, Brian Luckhurst, Molly Lutcavage)
 - S** Examen du Projet de plan de recherche sur l'échantillonnage des bateaux (exposé par John Lampkin)
- 5 Standardisation des méthodes:
 - Que peut-on standardiser/coordonner dans ces activités de recherche?
- 6 Autres questions
- 7 Recommandations
- 8 Adoption du rapport et clôture

Orden del día

- 1 Apertura de la reunión
- 2 Adopción del Orden del día y disposiciones para la reunión
- 3 Elección de relator
- 4 Examen de los actuales planes de investigación
 - 4.1 Islas Baleares
 - Objetivos, métodos de muestreo, planificación de análisis
 - Examen de las propuestas de investigación de la CE-España
 - Examen de anteriores encuestas conjuntas de larvas de atún rojo llevadas a cabo en el marco del BYP
 - 4.2 Atlántico Central
 - Objetivos, métodos de muestreo, planificación de análisis
 - Examen del documento SCRS/00/125
 - Examen de Informe del Comité de Orientación de la investigación en el Atlántico central en 2001 sobre las estrategias de muestreo del palangre para el Atlántico central (presentado por J. Porter, B. Luckhurst, M. Lutcavage)
 - Examen de la propuesta de Plan de Muestreo con un barco científico en el Atlántico Central (presentado por J. Lampkin)
- 5 Estandarización de los enfoques
 - ¿Cuales son las actividades de investigación que pueden ser estandarizada/coordinadas?
- 6 Otros asuntos
- 7 Recomendaciones
- 8 Adopción del informe y clausura

Participants/Participants/Participantes

CANADA

Porter, Julie

DFO Biological Station, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB, E5B 2L9, Canada

E-mail: porterjm@mar.dfo-mpo.gc.ca

EC-SPAIN

Garcia, Alberto

Instituto Espanol de Oceanografia, Aptdo. 285, 29640 Fuengirola, Malaga, Spain

E-mail: agarcia@ma.ieo.es

de la Serna, José Miguel

Instituto Espanol de Oceanografia, Aptdo. 285, 29640 Fuengirola, Malaga, Spain

E-mail: delaserna@mia.ieo.es

JAPAN

Tsuji, Sachiko

National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimizu, Japan

E-mail: tsuji@enyo.affrc.go.jp

UNITED STATES

Cramer, Jean

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: jean.cramer@noaa.gov

Lamkin, John

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: john.lamkin@noaa.gov

Lee, Dennis

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: dennis.lee@noaa.gov

Ortiz, Mauricio

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: mauricio.ortiz@noaa.gov

Powers, Joseph

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: joseph.powers@noaa.gov

Scott, Gerald

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: gerry.scott@noaa.gov

Turner, Steve

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL 33149,USA

E-mail: steve.turner@noaa.gov

List of Documents/Liste de Documents/Lista de Documentos

Documents Prepared for the Meeting:

- SCRS/01/031 M. Lutcavage, B. Luckhurst, J. Porter, J. Lamkin, Z. Suzuki, B. Richards, S. Heppell and R. Brill. Progress report from the steering committee for central north Atlantic Bluefin tuna research (April 2000).
- SCRS/01/082 A. Garcia, J. M. de la Serna J.M., López Jurado J.L., Alemany F. and Rodríguez Marin E. Bluefin tuna egg and larval survey in the Balearic sea June 2001 (TUNIBAL 06-01). BYP Coordination Meeting for Sampling Survey Research (Miami, 25-26 April 2001).

Background Documents:

- Anonymous. Report of the Meeting of the ICCAT Bluefin Year Program (BYP) larval survey. (Fano, Italy -April 23 to 25, 1996). ICCAT SCRS/96/15.
- Lutcavage M., Brill R., Porter J., Howey P., Murray E., Mendillo A., Chaprales W., Genovese M. and T. Rollins. Summary of Pop-Up Satellite tagging of giant bluefin tuna in the joint US-Canada program, Gulf of Maine and Canadian Atlantic. ICCAT SCRS/00/95.
- Lutcavage M. and B. Luckhurst. Consensus document: Workshop on the biology of bluefin tuna in the mid-Atlantic 5-7 May 2000, Hamilton, Bermuda. ICCAT SCRS/00/125.
- Tsuji, S. Y Nishikawa, K. Segawa and Y. Hiroe. Distribution and abundance of *Thunnus* larvae and their relation to the oceanographic condition in the Gulf of Mexico and the Mediterranean Sea during may through August of 1994 (Draft). ICCAT SCRS/96/51 pp 161-176.

Appendix 4

Bluefin Program (BYP) sampling requirements include samples for studying stock structure and reproductive biology. Samples needed for stock structure research are otoliths (at least 1 per fish), muscle (skeletal or heart, three 5 cm cubes) and liver (two 5 cm cubes). For reproductive sampling muscle (three 5 cm cubes from the caudal area), two gonad samples (about 1.5 cm cubes each from center of gonad) and two blood samples (about 1.5 ml of plasma or serum) are needed. Muscle and plasma/serum samples should be frozen and gonad samples should be preserved in 10% neutral buffered formalin (at sea initial preservation may be in 100% ethanol followed by transfer to 70% ethanol and transfer to formalin on shore). Samples should be sent to Julie Carter, National Ocean Survey, 219 Fort Johnson Rd., Charleston, South Carolina 29412 (voice: 843-762-8547, fax: 843-762-1988, julie.carter@noaa.gov).

Appendice 4

Les échantillons requis par le Programme d'Année Thon rouge (BYP) comprennent ceux qui sont destinées aux recherches sur la structure du stock, et ceux qui seront utilisés dans les études sur la biologie de la reproduction. Echantillons requis pour les recherches sur la structure du stock: otolithes (au moins un par poisson), tissu musculaire (muscle rouge ou coeur, trois cubes de 5 cm) et foie (deux cubes de 5 cm). Echantillons requis pour les études sur la biologie de la reproduction: tissu musculaire (trois cubes de 5 cm de la région caudale), deux échantillons de gonade (cubes de 1,5 cm chacun de la partie centrale de la gonade) et deux prélèvements sanguins (environ 1,5 ml de plasma ou de sérum). Les échantillons de tissus musculaires et de plasma/sérum seront congelés, et ceux de gonade conservés dans une solution tamponnée de formol neutre à 10% (la première conservation en mer peut se faire dans de l'éthanol à 100%, puis dans de l'éthanol à 70%, puis dans du formol une fois à terre). Les échantillons seront transmis à: Julie Carter, National Ocean Survey, 219 Fort Johnson Rd., Charleston, South Carolina 29412; (audio: 843-762-8547, Fax: 843-762-1988, e-mail: julie.carter@noaa.gov).

Apéndice 4

Los requisitos del Programa Atún Rojo (BYP) respecto al muestreo incluyen muestras para estudiar la estructura del stock y la biología de la reproducción. Las muestras necesarias para investigar la estructura del stock son: otolitos (al menos una por pez), músculo (del esqueleto o del corazón, tres trozos de 5 cm). Para el estudio de la reproducción, se precisan muestras de músculo (tres trozos de 5 cm de la zona caudal) dos muestras de gónadas (de unos 1,5 cm cada una del centro de la gónada) y dos muestras de sangre (aproximadamente 1,5 ml de plasma o serum). Las muestras de músculo y de plasma o serum deberán congelarse y las muestras de gónadas se deberán conservar en una solución de formol neutro (inicialmente, en la mar, se pueden conservar en alcohol etílico (ethanol) al 100% y transferirse después a alcohol etílico al 70% y ya en tierra, se pasarán a formol. Las muestras se enviarán a Julie Carter, National Ocean Survey, 219 Fort Johnson Rd., Charleston, South Carolina 29412 (Tef. 843-762-8547, Fax: 843-762-1988, E-mail: julie.carter@noaa.gov)