

REPORT OF THE 2004 ICCAT DATA EXPLORATORY MEETING FOR EAST ATLANTIC AND MEDITERRANEAN BLUEFIN TUNA

(Madrid, Spain, 1-4 June 2004)

SUMMARY

The 2004 ICCAT Data Exploratory Meeting for East Atlantic and Mediterranean Bluefin Tuna was held in Madrid, 1-4 June 2004. The main objectives of the meeting were to explore, in depth, for the East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna stock: (i) Task I and Task II data over the last ten years (including the estimation of NEI); (ii) the substitutions of size data; (iii) the ageing procedure; and (iv) biological information of interest for stock assessment (e.g., growth and maturity). The Working Group concluded that the uncertainties in size data substitutions are so numerous that it is not defensible to assess the East Atlantic and Mediterranean stock using methods that assume that the catch-at-size(age) is known exactly (e.g., VPA). In the short-term, the Bluefin Tuna Species Group should explore the use of simpler assessment methods that do not use size/age data. For the medium-term, the Species Group should consider using methods that are better suited to handle these uncertainties (e.g., so-called statistical models).

KEYWORDS

Catch statistics, Fishery statistics, Statistical sampling, Tuna fisheries, Stock assessment

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements

The meeting was opened by Driss Meski, Executive Secretary, who welcomed all participants and wished them a successful and productive meeting.

Jean-Marc Fromentin (EC-France), meeting Chairman, reviewed the meeting objectives. The Agenda (**Appendix 1**) was adopted.

The following Rapporteurs were appointed:

<u>Item</u>	<u>Rapporteur</u>
1-4, 8	Secretariat
3, 4, 7	J-M. Fromentin
5	H. Arrizabalaga
6	J. Ortiz de Urbina and E. Rodriguez-Marin

The List of Participants is given in **Appendix 2**. **Appendix 3** lists the documents presented at the meeting.

2. Review of historical Task I data (including NEI)

The Working Group reviewed two documents relating to the ICCAT Task I (nominal catch) for the East Atlantic stock including the Mediterranean Sea. The Task I catches for 1970-2002 are shown in **Table 1**.

Document SCRS/2004/092 describes the bluefin tuna fishery in the Bay of Biscay. This fishery, operating with two gears (trolling and baitboat), has two components. One of the fisheries targets bluefin tuna and the other targets albacore, with bluefin tuna caught as by-catch. It was noted that for this fishery the Task I was reported in an aggregated format to the Secretariat, while Task II was reported separately for each of the two components. The Working Group felt that for this fishery, the Task I should be disaggregated in order to match with the Task II data. This document also presented a helpful summary of the characteristics of the targeted and non-targeted bluefin fisheries in the Bay of Biscay. This summary should be used as a template by other parties with

important fisheries in the eastern Atlantic to give more details about their fisheries. This template does not, however, replace or substitute the Secretariat survey questionnaire.

The Secretariat presented document SCRS/2004/090, in which it was noted that the structure used to report the Task I data needed to be improved to include information on a finer scale in relation to time strata, gear classification and fishery definition. The Working Group expressed serious concerns about differences between the areas used for Task I and the ICCAT sampling area used for Task II. The Working Group also noted that the Task I areas (called Regions) have no precise geographical delimitation. Recognizing the problem of area definition and according to the recommendations of the Sub-Committee on Statistics during the 2003 SCRS, the Working Group recommended that Task I data should be submitted by area (Regions), and area should be clearly defined (by latitude and longitude).

According to the information presented in document SCRS/2004/090, and to other information reviewed by the Working Group in relation to farming, NEI catches and the misreporting of data, the Working Group reiterated their concerns about the quality of data available for the assessment of this stock, which continues to be very problematic.

Farming

Due to the recent increase in farming operations (see **Figure 1**), it has become increasingly difficult to estimate of the amount of fish caught by purse seine for caging in the Mediterranean Sea, and the level of sampling of these fish has become very poor. Farming operations started in 1997, and by 2001 represented 20% of the total catch in the Mediterranean. It should be noted that these estimates are likely to be highly conservative (i.e., under-estimated), as they were calculated on the basis of the data reported to the Secretariat.

Misreporting

The Working Group raised their concerns in relation to the uncertainties associated with frequent changes in the catch series reported to the Secretariat in recent years, which may have been prompted by attempts to comply with the ICCAT management measures adopted. A comparison of Task I data for the early 1990s available before the major revision which occurred in 1998 (i.e., data from the 1996 SCRS) with those available after this revision (i.e., data from the 2000 and 2003 SCRS) shows considerable changes, with differences greater than 20% in some years (up to 8,000 t, see **Figure 2**). These changes in the Task I data could actually reflect better reporting to ICCAT. However, the Working Group also thought that such changes could reflect over-reporting in the 1990-1996 period due to the implementation of catch limit or quota since 1996. The Working Group recognized that it did not have sufficient information to decide between these two possibilities, but this situation clearly reinforces the skepticism of scientists regarding the quality of basic fishery statistics for the East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna stock.

Estimation of NEI

The Secretariat presented **Table 2** showing the percentage of NEI (not elsewhere included) catches estimated and included in the ICCAT data base; **Table 3** showing the actual NEI estimated by flag and gear; and the details of the procedure defined by the Fifth GFCM-ICCAT Working Group to estimate the NEI-COMBINED (SCRS/2002/010; **Table 4**). After a lengthy discussion the Working Group decided that the procedure used in the past was not totally appropriate. There are indeed important quantities traded within the EC (e.g., France and Spain, Italy and Spain) and no statistical documents are available for them (as EC member states belong to the same entity). Therefore, it was decided to modify the previous rule for estimating NEI-COMBINED and aggregate all of the EC fleets with similar gears. As there was insufficient time during the meeting, the Working Group instructed the Secretariat to present the new estimates to the 2004 Bluefin Tuna Species Group. If approved by SCRS, the new estimates should replace the old series of NEI-COMBINED. The Working Group reviewed the use of the Statistical Documents and noted the improvement in the format of the Document made by the Commission in 2003 which now allows exports of farmed fish to be identified.

3. Review of historical Task II data

The discussion on Task II started with the presentation of Document SCRS/2004/091, which relates to an observer program on board the French purse seiners targeting bluefin tuna in the Mediterranean Sea. This program was primarily established to obtain the size composition of the catches, as this became increasingly

difficult to collect through traditional sampling systems. The operations were carried out by two independent scientific observers, each one following a given boat over two different fishing seasons. The 788 bluefin tuna measured by the two observers during the ~190 fishing days were mostly small/juvenile fish and represented only 2.7% of the total catch (in number). The sampling appears thus largely insufficient to be representative of this fleet and was furthermore strongly biased (large bluefin being under-sampled). The document concluded that the implementation of an observer program on board cages of farms fattening bluefin would constitute the only effective solution. The Working Group discussed this program and its results, including by-catches, and supported the conclusions.

There were again extensive discussions about Document SCRS/2004/090. The Working Group firstly noted that the line delimiting the stock boundary between the East and West Atlantic stocks crosses some of the ICCAT sampling areas (see **Figure 3**). The Working Group recommended that the Bluefin Tuna Species Group (September 2004) discuss the possibility of improving the ICCAT Sampling areas in order to ensure that they fall within stock boundaries. The Secretariat mentioned that the structure and level of detail required in Task II is in general satisfactory, but two main problems occur in relation to bluefin tuna:

- The proportion of Task I for which the Secretariat also has Task II is also very low, as inferred from a comparison between the number of flags reporting Task I and Task II (**Figure 4**);
- When interpolated size sampling (ISS) is reported, the corresponding size samples are not always submitted.

Table 5 depicts the availability of size information in the ICCAT database. The second point, above, is clearly illustrated by **Figure 5**, which gives the percentage of Task I data for which size samples or catch-at-size are available (i.e., size sample being already interpolated to some strata, boat or area, by national scientists). This percentage appears reasonable, especially for the East Atlantic, where it varies between 20% and 70% since 1970. For the Mediterranean catches, the percentage of coverage oscillates around 20%. However, considering solely the size samples *sensu-stricto* (i.e., the basic ICCAT requirements for Task II) leads to a less optimistic picture (**Figure 6**). From 1970 to the early 1980s, the percentage of coverage was very low, between 0% and 5% in the Mediterranean Sea and East Atlantic. The coverage substantially increases from 1982 to 1998, but still fluctuates widely between 2% and 35% for the Mediterranean Sea and 0% and 25% for the East Atlantic. These large fluctuations from year-to-year are likely to result from variations in reporting Task II by various countries, but also from possible errors in coding Task II data (large numbers in some size samples indicating that these samples are more likely interpolated size samples). From 1998 onwards, the level of size composition data decreases again, especially in the Mediterranean where it is below 5%, which is likely to reflect the effects of farming on the availability of size data (see above).

The Working Group recognizes that such a low proportion of size samples is likely to bias the catch-at-size data used to run the VPA and thus the historical perception of the stock. Furthermore, this low coverage also implies the need for a large amount of substitutions to estimate size composition for the fleets for which no size samples, interpolated size sampling or catch-at-size is provided. For this reason, the Working Group decided to check in detail all the substitutions that have been made so far, by scrutinizing the series of mean weights of catch-at-size by fleet and by gear between 1960 and 2000 (see SCRS/2004/090). The Secretariat recalled the substitution rules used in the past. To estimate a missing value in a given year, a series of size samples of a similar gear is used if available during that year. If not available, then a series from another fishery, displaying similar mean weights, is used. If such data are not available, then the year before or the year after of a series of a similar gear (or close fisheries) is used. The Working Group recognized that this strategy was pragmatic and sensible in many cases, but could also lead to substantial variations in the mean weights of a substituted time series or to strong outliers (see Fig 6 of SCRS/2004/090), simply because too many gears/fisheries have been used to interpolate the missing values of a single series. Therefore, the Working Group also considered that substitution for a given time series should be made using as far as possible the same reference time series.

4. Review of substitutions and substitution rules

Based on the information presented by the Secretariat, the Working Group discussed in detail the substitutions made in the past and proposed many changes that are presented in **Table 6**. There was insufficient time to implement these changes during the meeting, thus the Secretariat was asked to implement the changes and present them to the 2004 Bluefin Tuna Species Group and SCRS. As changes in substitution are extensive and may considerably modify the final catch-at-size matrix, the new dataset should be compared to the old one to

examine the new series of catch-at-size by gear and by fleet. Further, a comparison should be made between the new total catch-at-size (including all fleets and all gears) and the old one.

5. Review of the growth curve and the ageing procedure

Document SCRS/2004/093 presented a bootstrap analysis to see the effect of sampling error on the catch-at-age estimates. It was focused on the total catch-at-age, Japanese longline and Spanish trap catch-at-age matrices, as being the ones used in the last VPA based assessment (the latter two were needed because the corresponding fleet indices applied to a group of ages). Estimated mean sampled proportions (number of fish sampled/total number of fish) were about 15%, 10% and 59% for the total East Atlantic and Mediterranean, Japanese longline and Spanish trap data series, respectively. It was noted that these mean proportions were critical in the sense that they would determine the degree of uncertainty in the catch-at-age estimates, but there were difficulties involved in estimating them accurately. The main factor affecting the estimation of the proportion of fish sampled was the fact that not all fish reported as being sampled has really been measured, but the sample is reported raised to the catch of a given strata (see Section 3). This obviously leads to an overestimate of the sampling proportions. Moreover, the reporting of size samples is neither complete nor uniform along the time series.

Results for the total catch-at-age matrix showed increasing values of coefficients of variation with age, being highest in Age 9 and exceeding 120% (see Figure 2 in SCRS/2004/093). Mean coefficients of variation per year were extremely high in the 1970-1975 period and quite low in the last decade when sampling coverage was highest. Due to the fact that estimated sampling proportions may not be accurate, it was recommended that an analysis be conducted with increasing sampled proportions; this would enable the required sampling levels needed to target reasonable coefficients of variation in the catch-at-age to be determined.

The high coefficients of variation in the catch-at-age estimates are likely to have a very important effect on the VPA results. Moreover, it should be taken into account that only one source of variability (sampling error) has been studied, so the estimated uncertainty level could be considered as being conservative. It was recommended that other sources of uncertainty be studied in a similar framework. These may include growth process error, different substitution schemes, or alternative methods for converting catch-at-size into catch-at-age (i.e., the MULTIFAN approach used by Turner and Terceiro (SCRS/93/66) for West Atlantic bluefin tuna).

A revision of the aging procedure was conducted in the Working Group. The method used is the knife-edge slicing method, assuming that catch occurs in the middle of each month and fish grow following Cort's (SCRS/90/66) growth equation. Birth is assumed to be in mid-June, which is concordant with the spawning time of bluefin tuna in the Mediterranean. By convention, it is assumed that age increases on 1 January. Although doing this makes Age 0 fish live only for 6 months (they are born in June and in December they become Age 1), and there may be other alternatives, it is considered to be a useful convention that allows use of fishery statistics (usually grouped by natural years), especially because Age 0 is not taken into account in the assessment.

Lower and upper cutting points for each age in the different months is provided in **Table 7**. In a given month, if the length of a given fish is within the upper and lower cutting point for a given age, it is assigned that age. It was noted that errors in ageing may occur if the size composition is not reported precisely month by month. The inspection of Task II data showed that this was the case for a great number of fleets (see Section 4 and **Table 5**).

Different length-weight relationships were considered for fish smaller and greater than 100 cm (referenced in 1998 SCRS Report). A comparison between both length-weight curves showed that differences were negligible for fish smaller than 150 cm. These are used to compute mean weights and yields for catch-at-size distributions. It was noted, however, that trends in annual average weight may not necessarily reflect trends in average weight of the fish but could also be due to changes in the fishing period through the year.

Finally, the general conclusion was that, given all the difficulties for getting the catch-at-age matrix needed for a VPA, an alternative solution would be to move into a length-based stock assessment approach such as MULTIFAN-CL. This way there would be no need for substitutions and ageing problems would be avoided, but an important amount of work would be required to identify the real degree of sampling, as reported size samples were thought to be overestimated (partially raised). It was also concluded that there would not be many effort series to use as inputs into the model. In any case, this type of approach would allow a more realistic picture of the uncertainty of the assessment, and would have the ability to deal with different effort trend scenarios, as well as introducing conventional tagging data and different spatial strata. As this approach is very data intensive, extensive work is needed before successful application to the eastern bluefin stock. Having this in mind, the

length-based assessment methods approach is considered for the medium-long term. In the short-term assessments, simpler methods (i.e., yield-per-recruit) will have to be used instead of catch-at-size and catch-at-age based methods such as VPA.

6. Review of other biological information of relevance to the stock assessment

In recent years different research topics regarding bluefin tuna biology have progressed in the framework of international projects (BFTMED¹, COPEMED²), national programs, and the Bluefin Year Program of ICCAT³. In spite of the great amount of literature produced in last years, there are no great changes which affect basic biological data for the East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna assessment.

In relation to reproduction and maturity, currently used methodologies such as hormonal analyses (present in blood and muscular tissue) to determine sex and stage of maturity, and histological studies, in addition to gonadosomatic indices, seem to confirm Age 4 as the age of first maturity. Furthermore, recent studies on sex ratio by length-class confirm the previously described pattern for bluefin tuna.

As regards growth, studies on hard structures have been started again and a Bluefin Tuna Age Determination Working Group has recently been created. There are also several new length-weight relationships and conversion factors for the main fisheries targeting bluefin tuna in the Mediterranean. Finally, a larval survey has been carried out since 2001 around the Balearic Islands, to estimate bluefin tuna larval abundance and to characterize its spawning habitat.

Main biological information for East Atlantic and Mediterranean stock, updated with the results of recent studies, is reported in **Table 8**. Comprehensive and detailed information on recent bluefin tuna biology can be found in the corresponding reports of the aforementioned projects.

7. Recommendations

1. The Task I data for several major purse seine fleets lacks the corresponding Task II size information. National scientists should provide a thorough description of these fleets, including operational details, and report any available size samples to the Secretariat. There was particular concern with Italian catches which account for a large portion of the total catch; the Working Group asked the SCRS Chairman to address this by sending a letter similar to the text in **Appendix 4**.
2. Participants expressed grave concern that the level of participation by experts that is needed to make substantial progress in improving the dataset was insufficient. Considering the effort required by scientists and the Secretariat to transform size samples into catch-at-size (including substitutions), Contracting Parties, especially those that account for a large proportion of the catch, should make every effort to ensure full participation by their scientific experts in order to make this work successful.
3. When Task II size data for a given flag are provided separately by fleet/gear, the corresponding Task I catches should also be disaggregated so that the two data types can be matched. The corresponding fleet/gear categories should be fully described.
4. There are many unclassified fishery datasets, especially for the Mediterranean. National Scientists should find out if historical data are available to disaggregate these data, and report the data to ICCAT (see **Table 5**).
5. Task I data should be submitted by area, and the area should be precisely defined (by latitude and longitude).
6. The Working Group concluded that the uncertainties in size data substitutions are so numerous that it is not defensible to assess the East Atlantic and Mediterranean stock using methods that assume that the catch-at-size(age) is known exactly (e.g., VPA). In the short-term, the Bluefin Tuna Species Group

¹ BFTMED. Major Improvements in our Knowledge of Eastern Atlantic Bluefin Tuna in the Mediterranean (Fisheries, Statistics and Biology). EU Project 97/029. Coordinator B. Liorzou (IFREMER).

² Project FAO- COPEMED Large Pelagics 1998- 2002. Coordinator J.M. de la Serna (IEO).

³ ICCAT Bluefin Tuna Year Program. 2002 and 2003 Detailed Reports (SCRS/2002/016, SCRS/2003/019).

should explore the use of simpler assessment methods that do not use size/age data. For the medium-term, the Species Group should consider using methods that are better suited to handle these uncertainties (e.g., so-called statistical models).

8. Report adoption and closure

Participants congratulated the Chairman for his excellent job in leading the Working Group and getting a lot of work done in a short time. The report was adopted during the meeting and the meeting was adjourned.

RAPPORT DE LA RÉUNION EXPLORATOIRE 2004 DE L'ICCAT SUR LES DONNÉES DU THON ROUGE DE L'ATLANTIQUE EST ET DE LA MÉDITERRANÉE

(Madrid, Espagne, 1-4 juin 2004)

RÉSUMÉ

La réunion exploratoire 2004 de l'ICCAT sur les données du thon rouge de l'Atlantique est et de la Méditerranée s'est tenue à Madrid, du 1^{er} au 4 juin 2004. Les objectifs principaux de la réunion étaient d'explorer en profondeur, pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est et de la Méditerranée : (i) les données de la Tâche I et de la Tâche II de ces dix dernières années (y compris l'estimation de la catégorie NEI) ; (ii) les substitutions des données de taille ; (iii) la procédure de détermination de l'âge ; et (iv) l'information biologique intéressant l'évaluation du stock (telle que la croissance et la maturité). Le Groupe de travail a conclu que les incertitudes dans les substitutions des données de taille étaient si nombreuses qu'il n'était pas défendable d'évaluer le stock de l'Atlantique est et de la Méditerranée en utilisant des méthodes qui postulent que la prise par taille (âge) est connue avec exactitude (p.ex. VPA). Dans le court terme, le Groupe d'espèces Thon rouge devrait explorer l'utilisation de méthodes d'évaluation plus simples qui n'ont pas recours aux données de taille/âge. A moyen terme, le Groupe d'espèces devrait envisager l'emploi de méthodes plus aptes à gérer ces incertitudes (p.ex. modèles statistiques).

MOTS CLEFS

*Statistiques de capture, statistiques de pêche, échantillonnage statistique, pêcheries
thonières, évaluation de stock*

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion a été ouverte par M. Driss Meski, Secrétaire exécutif, qui a souhaité la bienvenue à tous les participants, leur souhaitant une réunion productive et couronnée de succès.

M. Jean-Marc Fromentin (CE-France), Président de la réunion, a passé en revue les objectifs de la réunion. L'ordre du jour (**Appendice 1**) a été adopté.

Les personnes suivantes ont été désignées comme Rapporteurs:

<u>Section</u>	<u>Rapporteur</u>
1-4, 8	Secrétariat
3, 4, 7	J-M. Fromentin
5	H. Arrizabalaga
6	J. Ortiz de Urbina et E. Rodriguez-Marin

La Liste des participants figure à l'**Appendice 2**. L'**Appendice 3** énumère les documents présentés à la réunion.

2. Examen des données historiques de la Tâche I (y compris la catégorie NEI)

Le Groupe de travail a examiné deux documents relatifs aux données de la Tâche I de l'ICCAT (prise nominale) pour le stock de l'Atlantique est, Méditerranée comprise. Les captures de la Tâche I pour 1970-2002 sont illustrées au **Tableau 1**.

Le document SCRS/2004/092 décrit la pêche de thon rouge dans le Golfe de Gascogne. Cette pêche, qui opère avec deux engins (ligne traînante et canne/moulinet) est dotée de deux composants. Une des pêches cible le thon rouge et l'autre vise le germon, capturant le thon rouge de façon accidentelle. Il a été noté que, pour cette pêche, la Tâche I a été déclarée au Secrétariat dans un format agrégé, tandis que la Tâche II a été

déclarée séparément pour chacun des deux composants. Le Groupe de travail a estimé que, pour cette pêcherie, la Tâche I devrait être désagrégée afin de coïncider avec les données de la Tâche II. Ce document a également présenté un résumé utile des caractéristiques des pêcheries dirigées et non-dirigées sur le thon rouge dans le Golfe de Gascogne. Ce résumé devrait être utilisé comme modèle par les autres parties qui comptent d'importantes pêcheries dans l'Atlantique afin que celles-ci puissent fournir de plus amples détails sur leurs pêcheries. Toutefois, ce modèle ne remplace pas ou ne substitue pas le questionnaire d'enquête du Secrétariat.

Le Secrétariat a présenté le document SCRS/2004/090 dans lequel il était indiqué que la structure utilisée pour déclarer les données de la Tâche I devait être améliorée afin d'inclure des informations sur une échelle plus fine en ce qui concerne les strates temporelles, la classification des engins et la définition des pêcheries. Le Groupe de travail s'est dit très préoccupé par les différences existant entre les zones utilisées pour la Tâche I et la zone d'échantillonnage ICCAT utilisée pour la Tâche II. Il a également noté que les zones de la Tâche I (appelées « Régions ») n'ont aucune délimitation géographique précise. Reconnaissant le problème posé par la définition des zones et conformément aux recommandations formulées par Sous-comité des Statistiques à l'occasion du SCRS de 2003, le Groupe de travail a recommandé que les données de la Tâche I soient soumises par zone (Régions) et que la zone soit clairement définie (par latitude et longitude).

Compte tenu des informations présentées dans le document SCRS/2004/090 et d'autres informations examinées par le Groupe de travail en ce qui concerne l'élevage, les prises non-attribuées (NEI) et les déclarations erronées de données, le Groupe de travail a réitéré ses préoccupations quant à la qualité des données disponibles pour l'évaluation de ce stock, qui continue à être très problématique.

Elevage

En raison de l'essor récent des opérations d'élevage (**Figure 1**), il s'avère de plus en plus difficile d'estimer le volume des poissons capturés par les senneurs pour être mis en cages dans la mer Méditerranée, et le niveau d'échantillonnage de ces poissons est devenu très faible. Les opérations d'élevage ont débuté en 1997 et représentaient en 2001 20% de la capture totale dans la Méditerranée. Il convient de noter que ces estimations sont probablement très prudentes (c.-à-d. sous-estimées) étant donné qu'elles ont été calculées sur la base des données déclarées au Secrétariat.

Déclarations erronées

Le Groupe de travail s'est dit préoccupé par les incertitudes associées aux changements fréquents dans les séries de capture déclarées au Secrétariat ces dernières années. Les efforts déployés pour se conformer aux mesures de gestion adoptées par l'ICCAT pourraient avoir provoqué ces changements. Les données de la Tâche I du début des années 90 disponibles avant la principale révision de 1998 (c.-à-d. données du SCRS de 1996) ont été comparées avec celles disponibles après cette révision (c.-à-d. données du SCRS de 2000 et de 2003). Cette comparaison révèle de grands changements, avec des différences de plus de 20% certaines années (à hauteur de 8.000 t, **Figure 2**). Ces changements dans les données de la Tâche I pourraient en fait traduire une meilleure déclaration à l'ICCAT. Toutefois, le Groupe de travail a également estimé que ceux-ci pourraient illustrer une sur-déclaration au cours de la période 1990-1996 suite à la mise en œuvre de la limite de capture ou du quota de capture depuis 1996. Le Groupe de travail a reconnu qu'il ne disposait pas de suffisamment d'informations pour décider entre ces deux possibilités, mais cette situation renforce clairement le scepticisme des scientifiques eu égard à la qualité des statistiques de base des pêcheries pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est et de la Méditerranée.

Estimation des prises non-attribuées (NEI)

Le Secrétariat a présenté le **Tableau 2** qui indique le pourcentage des prises non-attribuées (NEI) estimées et incluses dans la base de données de l'ICCAT ; le **Tableau 3** qui fournit les prises non-attribuées réelles estimées par pavillon et par engin ; et les détails de la procédure définie par le Cinquième Groupe de travail CGPM-ICCAT afin d'estimer les prises non-attribuées combinées (NEI-COMBINED) (SCRS/2002/010 ; **Tableau 4**). À l'issue d'une longue discussion, le Groupe de travail a décidé que la procédure suivie par le passé n'était pas totalement appropriée. D'importantes quantités sont, en effet, commercialisées à l'intérieur de la Communauté européenne (p.ex. France et Espagne, Italie et Espagne) sans disposer de documents statistiques (du fait que les états membres de la CE appartiennent à la même entité). C'est pourquoi il a été décidé de modifier la règle précédente pour estimer les prises non-attribuées combinées et de regrouper toutes les flottilles communautaires dotées d'engins similaires. Faute de temps pendant la réunion, le Groupe de travail a chargé le Secrétariat de présenter les nouvelles estimations au Groupe d'espèces sur le Thon rouge de 2004. Si elles sont approuvées par

le SCRS, les nouvelles estimations devraient remplacer les anciennes séries de prises non-attribuées combinées. Le Groupe de travail a examiné l'utilisation des Documents Statistiques et a constaté que le format du Document avait été amélioré par la Commission en 2003, et qu'il était désormais possible d'identifier les exportations de poissons d'élevage.

3. Examen des données historiques de la Tâche II

Les discussions sur la Tâche II ont débuté avec la présentation du document SCRS/2004/091 relatif à un programme d'observateurs embarqués à bord de senneurs français ciblant le thon rouge dans la Méditerranée. Ce programme a été en premier lieu établi pour obtenir la composition par taille des captures, étant donné qu'il était de plus en plus difficile de l'obtenir par les systèmes d'échantillonnage traditionnels. Les opérations ont été réalisées par deux observateurs scientifiques indépendants, chacun suivant un bateau donné pendant deux saisons de pêche différentes. Les 788 thons rouges mesurés par les deux observateurs à l'occasion d'environ 190 journées de pêche étaient principalement des petits poissons/juveniles et ne représentaient que 2,7% de la capture totale (en nombre). L'échantillonnage semble donc très insuffisant pour être représentatif de cette flottille et il était, en outre, fortement biaisé (les grands thons rouges ayant été sous-échantillonnés). Le document a conclu que la mise en œuvre d'un programme d'observateurs embarqués dans des cages destinées à l'engraissement du thon rouge constituerait la seule solution efficace. Le Groupe de travail a discuté de ce programme et de ses résultats, prises accessoires comprises, et a appuyé les conclusions.

De longues discussions ont ensuite eu lieu sur le document SCRS/2004/090. Le Groupe de travail a tout d'abord noté que la ligne traçant la délimitation de stock entre le stock de l'Atlantique est et le stock de l'Atlantique ouest traverse certaines des zones d'échantillonnage de l'ICCAT (**Figure 3**). Le Groupe de travail a recommandé que le Groupe d'espèces sur le Thon rouge (septembre 2004) discute la possibilité d'améliorer les zones d'échantillonnage de l'ICCAT afin de s'assurer qu'elles correspondent aux délimitations de stock. Le Secrétariat a indiqué que la structure et le niveau de détail requis dans la Tâche II sont en général satisfaisants, mais que deux problèmes principaux se posent en ce qui concerne le thon rouge :

- La proportion des données de la Tâche I pour laquelle le Secrétariat dispose également de la Tâche II est également très faible, comme il ressort de la comparaison effectuée entre le nombre de pavillons déclarant la Tâche I et ceux déclarant la Tâche II (**Figure 4**) ;
- Lorsque l'échantillonnage de taille extrapolé est déclaré, les échantillons de taille correspondants ne sont pas toujours soumis.

Le **Tableau 5** décrit la disponibilité de l'information de taille dans la base de données de l'ICCAT. Le deuxième point susmentionné est clairement illustré par la **Figure 5**, qui donne le pourcentage des données de la Tâche I pour lesquels des échantillons de taille ou la prise par taille sont disponibles (c.-à-d. des échantillons de taille qui sont déjà extrapolés à certaines strates, bateau ou zone, par les scientifiques nationaux). Ce pourcentage semble raisonnable, notamment pour l'Atlantique est, où il varie entre 20% et 70% depuis 1970. Pour les prises de la Méditerranée, le pourcentage de la couverture oscille aux alentours de 20%. Toutefois, si l'on considère uniquement les échantillons de taille au sens strict (c.-à-d. les exigences fondamentales de l'ICCAT en matière de données de la Tâche II), on obtient une image moins optimiste (**Figure 6**). De 1970 au début des années 1980, le pourcentage de la couverture était très faible, entre 0% et 5% dans la Méditerranée et l'Atlantique est. La couverture s'est considérablement accrue de 1982 à 1998, mais continue à fluctuer largement entre 2% et 35% pour la Méditerranée et 0% et 25% pour l'Atlantique est. Ces fortes fluctuations d'une année à l'autre sont probablement dues à des variations dans la déclaration des données de la Tâche II par divers pays, mais également à des erreurs susceptibles de s'être glissées dans le codage des données de la Tâche II (les grandes quantités dans certains échantillons de taille indiquent qu'il s'agit probablement d'échantillons de taille extrapolés). À partir de 1998, le niveau des données de la composition en taille diminue à nouveau, notamment dans la Méditerranée où il passe en dessous de 5%, ce qui traduit vraisemblablement les effets de l'élevage sur la disponibilité des données de taille (voir ci-dessus).

Le Groupe de travail reconnaît qu'une proportion si faible d'échantillons de taille risque de biaiser les données de prise par taille utilisées pour réaliser un passage de la VPA et par conséquent la perception historique du stock. En outre, à cause de cette faible couverture, de nombreuses substitutions doivent être réalisées afin d'estimer la composition en taille pour les flottilles pour lesquelles il n'a été fourni aucun échantillon de taille, aucun échantillonnage de taille extrapolé ou aucune donnée de prise par taille. C'est pourquoi le Groupe de travail a décidé de vérifier dans le détail toutes les substitutions réalisées jusqu'à présent, en examinant minutieusement les séries de poids moyens de la prise par taille par flottille et par engin entre 1960 et 2000 (*cf.*

SCRS/2004/090). Le Secrétariat a rappelé les règles de substitution utilisées par le passé. Afin d'estimer une valeur manquante dans une année donnée, on a recours à une série d'échantillons de taille d'un engin similaire, si disponible durant cette année. Si elle n'est pas disponible, on se sert alors d'une série provenant d'une autre pêcherie dotée de poids moyens similaires. Si ces données ne sont pas disponibles, on utilise l'année antérieure ou l'année postérieure de la série d'un engin similaire (ou de pêcheries similaires). Le Groupe de travail a reconnu que cette stratégie était pragmatique et sensée dans de nombreux cas, mais qu'elle pourrait également entraîner de fortes variations dans les poids moyens d'une série temporelle substituée ou des données atypiques (cf. Fig. 6 du SCRS/2004/090), tout simplement parce que trop d'engins/de pêcheries ont été utilisés pour extrapoler les valeurs manquantes d'une même série. Pour cette raison, le Groupe de travail a également estimé que la substitution pour une série temporelle donnée devrait être réalisée en utilisant, dans la mesure du possible, les mêmes séries temporelles de référence.

4. Examen des substitutions et des règles de substitution

Sur la base des informations présentées par le Secrétariat, le Groupe de travail a discuté dans le détail les substitutions réalisées par le passé et a proposé de nombreux changements qui sont présentés au **Tableau 6**. Faute de temps, ces changements n'ont pu être effectués durant la réunion, et le Secrétariat a donc été prié de mettre en œuvre les changements et de les présenter au Groupe d'espèces Thon rouge et au SCRS de 2004. Etant donné que les changements dans la substitution sont considérables et qu'ils risquent de modifier la matrice de prise par taille finale, il conviendrait de comparer le nouveau jeu de données avec l'ancien afin d'examiner la nouvelle série de prise par taille par engin et par flottille. En outre, une comparaison devrait être effectuée entre la nouvelle prise par taille totale (toutes flottilles et tous engins compris) et l'ancienne.

5. Examen de la courbe de croissance et de la procédure de détermination de l'âge

Le document SCRS/2004/093 a présenté une analyse par bootstrap destinée à identifier l'effet de l'erreur d'échantillonnage sur les estimations de prise par âge. Celle-ci s'est concentrée sur les matrices de prise par âge du total, de la palangre japonaise et de la madrague espagnole, celles-ci ayant été utilisées dans la dernière évaluation basée sur la VPA (ces deux dernières étaient nécessaires du fait que les indices de flottille correspondants avaient été appliqués à un groupe d'âges). Les proportions moyennes échantillonnées (nombre de poissons échantillonnés/nombre total de poissons) étaient d'environ 15% des séries de données relatives au total de l'Atlantique est et de la Méditerranée, 10% de celles de la palangre japonaise et 59% de celles de la madrague espagnole. Il a été noté que ces proportions moyennes étaient primordiales dans la mesure où elles détermineraient le niveau d'incertitude dans les estimations de prise par âge, mais qu'il était difficile de les estimer avec précision. Le principal facteur affectant l'estimation de la proportion des poissons échantillonnés est le fait que les poissons déclarés comme ayant été échantillonnés n'ont pas tous été réellement mesurés, mais que l'échantillon est déclaré comme étant extrapolé à la prise d'une strate donnée (voir Section 3). Ceci entraîne bien entendu une surestimation des proportions de l'échantillonnage. En outre, la déclaration des échantillons de taille n'est ni complète ni uniforme tout au long des séries temporelles.

Les résultats pour la matrice de la prise par âge totale ont montré des valeurs des coefficients de variation augmentant avec l'âge, atteignant un niveau maximal à l'âge 9 et dépassant 120% (voir Figure 2 du SCRS/2004/093). Les coefficients moyens de variation par an ont été très élevés au cours de la période 1970-1975, et assez faibles au cours de la dernière décennie, lorsque la couverture d'échantillonnage était au plus haut. Etant donné que les proportions d'échantillonnage estimées risquent de ne pas être précises, il a été recommandé qu'une analyse soit réalisée avec un nombre accru de proportions échantillonnées ; ceci permettrait aux niveaux d'échantillonnage requis de cibler des coefficients de variation raisonnables dans la prise par âge à déterminer.

Les coefficients de variation élevés dans les estimations de prise par âge risquent d'avoir des répercussions très importantes sur les résultats de la VPA. En outre, il faudrait tenir compte du fait que seule une source de variabilité (erreur d'échantillonnage) a été étudiée, et que le niveau d'incertitude estimé pourrait donc être considéré prudent. Il a été recommandé que d'autres sources d'incertitude soient étudiées dans un cadre similaire. Celles-ci pourraient inclure une erreur de processus attribué à la croissance, différents schémas de substitution, ou des méthodes alternatives de conversion de la prise par taille en prise par âge (c.-à-d. l'approche MULTIFAN utilisée par Turner et Terceiro (SCRS/93/66) pour le thon rouge de l'Atlantique ouest).

Le Groupe de travail a révisé la procédure de détermination de l'âge. La méthode utilisée est celle du découpage en arête vive, postulant que la capture a lieu au milieu de chaque mois et que la croissance du poisson suit

l'équation de croissance de Cort (SCRS/90/66). On postule que la naissance a lieu à la mi-juin, ce qui coïncide avec la période de frai du thon rouge dans la Méditerranée. Par convention, on postule que l'âge augmente le 1^{er} janvier. Bien que, selon ce postulat, les poissons d'âge 0 ne vivent que pour une période de 6 mois (ils naissent au mois de juin et appartiennent, en décembre, à l'âge 1), et que d'autres alternatives puissent exister, on estime qu'il s'agit d'une convention utile qui permet d'utiliser les statistiques des pêcheries (habituellement regroupées par années naturelles), notamment parce que l'âge 0 n'est pas pris en compte dans l'évaluation.

Le **Tableau 7** fournit les points de découpage inférieurs et supérieurs pour chaque âge dans les différents mois. Dans un mois donné, si la longueur d'un poisson donné s'inscrit à l'intérieur du point de découpage supérieur ou inférieur pour un âge donné, on lui assigne cet âge. Il a été noté que des erreurs de détermination de l'âge peuvent se produire si la composition en taille n'est pas déclarée avec précision mois par mois. L'examen des données de la Tâche II a indiqué que tel était le cas pour un grand nombre de flottilles (voir Section 4 et **Tableau 5**).

Différents rapports longueur-poids ont été envisagés pour des poissons inférieurs et supérieurs à 100 cm (référéncés dans le rapport du SCRS de 1998). Une comparaison entre les deux courbes de longueur-poids a indiqué que les différences étaient négligeables pour les poissons mesurant moins de 150 cm. Ces rapports sont utilisés pour calculer les poids moyens et les rendements pour les distributions de prise par taille. Il a toutefois été noté que les tendances du poids moyen annuel pouvaient ne pas refléter nécessairement les tendances du poids moyen des poissons mais pouvaient également être dues à des changements survenus dans la période de pêche tout au long de l'année.

Finalement, la conclusion générale a été que, compte tenu de toutes les difficultés rencontrées pour obtenir la matrice de prise par âge requise pour une VPA, une autre solution serait d'adopter une approche d'évaluation du stock basée sur la longueur, telle que MULTIFAN-CL. De cette façon, il ne serait pas nécessaire d'effectuer des substitutions et l'on éviterait les problèmes de détermination de l'âge, mais il faudrait réaliser un volume important de travail pour identifier le degré réel d'échantillonnage, étant donné que les échantillons de taille déclarés étaient jugés surestimés (partiellement extrapolés). Il a également été conclu qu'il n'y aurait pas beaucoup de séries d'effort à utiliser comme entrées dans le modèle. En tout état de cause, ce type d'approche permettrait d'obtenir une image plus réaliste de l'incertitude de l'évaluation et serait en mesure de traiter différents scénarios de tendance de l'effort, et d'introduire des données de marquage conventionnel et différentes strates spatiales. Comme cette approche fait appel à de nombreuses données, des travaux considérables sont encore nécessaires avant de l'appliquer avec succès au stock de thon rouge de l'est. Tenant compte de cela, une approche de méthodes d'évaluation basées sur la longueur est envisagée pour le moyen-long terme. Pour les évaluations à court-terme, des méthodes plus simples (p.ex. production par recrutement) devront être utilisées au lieu des méthodes basées sur la prise par taille et la prise par âge, telles que la VPA.

6. Examen d'autres informations biologiques pouvant être applicables à l'évaluation du stock

Ces dernières années, différents thèmes de recherche concernant la biologie du thon rouge ont été développés dans le cadre de programmes internationaux (BFTMED⁴, COPEMED⁵), de programmes nationaux et du Programme Année Thon rouge de l'ICCAT⁶. Malgré le volume important de documents produits ces dernières années, aucun changement majeur n'est survenu susceptible d'affecter les données biologiques de base pour l'évaluation du thon rouge de l'Atlantique est et de la Méditerranée.

En ce qui concerne la reproduction et la maturité, les méthodologies actuellement utilisées, comme les analyses hormonales (présentes dans le tissu sanguin et musculaire) visant à déterminer le sexe et le stade de maturité, ainsi que les études histologiques, en sus des indices gonadosomatiques, semblent confirmer que l'âge 4 est l'âge de la première maturité. En outre, de récentes études sur le sex-ratio par classe de taille confirment le schéma antérieurement décrit pour le thon rouge.

S'agissant de la croissance, des études sur les structures osseuses ont redémarré et un Groupe de travail chargé de la détermination de l'âge du thon rouge a récemment été créé. Il existe aussi plusieurs nouveaux rapports longueur-poids et coefficients de conversion pour les principales pêcheries ciblant le thon rouge dans la Méditerranée. Finalement, une campagne larvaire est menée depuis 2001 autour des îles Baléares dont l'objectif est d'estimer l'abondance larvaire du thon rouge et de caractériser son habitat de frai.

⁴ BFTMED. *Major Improvements in our Knowledge of Eastern Atlantic Bluefin Tuna in the Mediterranean* (Pêcheries, Statistiques et Biologie). Programme UE 97/029. Coordinateur: B. Liorzou (IFREMER).

⁵ Programme FAO-COPEMED Grands Pélagiques 1998-2002. Coordinateur: J.M. de la Serna (IEO).

⁶ Programme Année Thon rouge de l'ICCAT. Rapports détaillées de 2002 et 2003 (SCRS/2002/016, SCRS/2003/019).

Les principales informations biologiques pour le stock de l'Atlantique est et de la Méditerranée, actualisées avec les résultats d'études récentes, sont décrites au **Tableau 8**. Des informations exhaustives et détaillées concernant les récentes données biologiques sur le thon rouge peuvent être consultées dans les rapports correspondants des programmes susmentionnés.

7. Recommandations

- 1 Les données de la Tâche I pour plusieurs flottilles importantes de senneurs ne contiennent pas les données de taille correspondantes de la Tâche II. Les scientifiques nationaux devraient fournir une description complète de ces flottilles, en y incluant les détails opérationnels, et déclarer au Secrétariat tous les échantillons de taille disponibles. Le Groupe de travail s'est dit notamment préoccupé par les captures italiennes qui représentent une forte proportion de la capture totale ; il a demandé au Président du SCRS de résoudre cette question en envoyant une lettre s'inspirant du texte de l'**Appendice 4**.
- 2 Les participants se sont montrés fort préoccupés par le niveau insuffisant de participation des experts. Cette participation est nécessaire pour améliorer de façon significative les jeux de données. Compte tenu des efforts requis par les scientifiques et le Secrétariat pour transformer les échantillons de taille en prise par taille (substitutions comprises), les Parties contractantes, notamment celles qui représentent une forte proportion de la capture, devraient employer tous les moyens pour garantir la pleine participation de leurs experts scientifiques afin que ces travaux soient fructueux.
- 3 Lorsque les données de taille de la Tâche II pour un pavillon donné sont fournies séparément par flottille/engin, les captures correspondantes de la Tâche I devraient être également désagrégées afin que les deux types de données puissent coïncider. Les catégories correspondantes de flottille/engin devraient être décrites intégralement.
- 4 Il existe de nombreux jeux de données de pêcheries non-classifiées, notamment pour la Méditerranée. Les scientifiques nationaux devraient chercher à savoir si les données historiques sont disponibles pour désagréger ces données, et déclarer les données à l'ICCAT (**Tableau 5**).
- 5 Les données de la Tâche I devraient être soumises par zone, et la zone devrait être définie avec précision (par latitude et longitude).
- 6 Le Groupe de travail a conclu que les incertitudes dans les substitutions des données de taille étaient si nombreuses qu'il n'était pas défendable d'évaluer le stock de l'Atlantique est et de la Méditerranée en utilisant des méthodes qui postulent que la prise par taille (âge) est connue avec exactitude (p.ex. VPA). Dans le court terme, le Groupe d'espèces Thon rouge devrait explorer l'utilisation de méthodes d'évaluation plus simples qui n'ont pas recours aux données de taille/âge. A moyen terme, le Groupe d'espèces devrait envisager l'emploi de méthodes plus aptes à gérer ces incertitudes (p.ex. modèles statistiques).

8. Adoption du rapport et clôture

Les participants ont félicité le Président pour la façon remarquable dont il avait guidé les travaux du Groupe de travail, ce qui avait permis d'accomplir beaucoup de tâches en peu de temps. Le rapport a été adopté au cours de la réunion et la réunion a été ajournée.

INFORME DE LA REUNIÓN DE ICCAT DE PREPARACIÓN DE DATOS EN 2004 PARA EL STOCK DE ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO ESTE Y EL MEDITERRÁNEO (Madrid, 1-4 de junio de 2004)

RESUMEN

La Reunión de ICCAT de preparación de datos para el stock de atún rojo del Atlántico este y el Mediterráneo se celebró en Madrid del 1 al 4 de junio de 2004. Los principales objetivos de la reunión eran examinar, para el stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo: (i) datos de Tarea I y Tarea II de los últimos diez años (incluyendo la estimación de NEI); (ii) sustituciones de los datos de talla; (iii) el procedimiento de determinación de la edad; y (iv) información biológica de interés para la evaluación de stock (por ejemplo, crecimiento y madurez). El Grupo de trabajo concluyó que las incertidumbres en las sustituciones de los datos de talla son tan numerosas que no es defendible evaluar el stock del Atlántico este y el Mediterráneo utilizando métodos que asumen que la captura por tallas (edad) se conoce con exactitud (por ejemplo el VPA). A corto plazo, el Grupo de especies de atún rojo debería explorar el uso de métodos de evaluación más sencillos que no utilicen datos de talla/edad. A medio plazo, el Grupo de especies debería considerar la utilización de métodos que sean más adecuados para manejar estas incertidumbres (por ejemplo los llamados modelos estadísticos).

PALABRAS CLAVE

Estadísticas de captura, estadísticas de pesquerías, muestreo estadístico, pesquerías de túnidos, evaluación de stock

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión fue inaugurada por D. Driss Meski, Secretario Ejecutivo, quién dio la bienvenida a los participantes y les deseó una reunión fructífera y productiva.

Jean-Marc Fromentin (CE-Francia), Presidente de la Reunión, repasó los objetivos de la reunión. Se adoptó el Orden del día (**Apéndice 1**).

Los relatores de los distintos puntos fueron:

<u>Punto</u>	<u>Relator</u>
1-4, 8	Secretaría
3, 4, 7	J.M. Fromentin
5	H. Arrizabalaga
6	J. Ortiz de Urbina y E. Rodríguez Marín

La lista de participantes se adjunta en el **Apéndice 2**. El **Apéndice 3** enumera los documentos presentados durante la reunión.

2. Revisión de los datos históricos de Tarea I (incluyendo NEI)

El Grupo de trabajo revisó dos documentos relacionados con la Tarea I de ICCAT (captura nominal) para el stock del Atlántico este, incluyendo el Mediterráneo. Las capturas de Tarea I para 1970-2002 aparecen en la **Tabla 1**.

El Documento SCRS/2004/092 describe la pesquería de atún rojo en el Golfo de Vizcaya. Esta pesquería, en la que se utilizan dos artes (curricán y cebo vivo), tiene dos componentes. Una de las pesquerías se dirige al atún rojo y la otra se dirige al atún blanco y captura el atún rojo como captura fortuita. Se ha señalado que para esta pesquería, la Tarea I se comunicó a la Secretaría agrupada, mientras que la Tarea II se comunicó por separado para cada uno de los dos componentes de la pesquería. El Grupo de trabajo consideró que para esta pesquería debe desglosarse la Tarea I para que coincida con los datos de Tarea II. Este documento presentaba también un útil resumen de las características de las pesquerías de atún rojo dirigidas y no dirigidas en el Golfo de Vizcaya.

Este resumen puede ser utilizado como plantilla para que otras partes con importantes pesquerías en el Atlántico oriental proporcionen más detalles acerca de sus pesquerías. Esta plantilla, no obstante, no sustituye ni reemplaza al cuestionario de la Secretaría.

La Secretaría presentó el documento SCRS/2004/090, en el que se indicaba que la estructura utilizada para comunicar los datos de Tarea I debe ser mejorada para incluir información más precisa en relación con los estratos temporales, la clasificación de artes y la definición de pesquerías. El Grupo de trabajo expresó serias inquietudes respecto a las diferencias entre las áreas usadas para la Tarea I y el área de muestreo ICCAT utilizada para la Tarea II. El Grupo de trabajo señaló también que las áreas de Tarea I (llamadas Regiones) no tienen una delimitación geográfica precisa. Reconociendo el problema de la definición de áreas y de acuerdo con las recomendaciones del Subcomité de Estadísticas durante el SCRS de 2003, el Grupo de trabajo recomendó que los datos de Tarea I se presenten por área (Regiones), y que el área esté claramente definida (por latitud y longitud).

De acuerdo con la información presentada en el documento SCRS/2004/090, y con otra información revisada por el Grupo de trabajo en relación con la cría, las capturas NEI y la mala comunicación de los datos, el Grupo de trabajo reiteró sus inquietudes acerca de la calidad de los datos disponibles para la evaluación de este stock, que continúa siendo muy problemática.

Cría

Debido al reciente aumento de las operaciones de cría (ver **Figura 1**), es cada vez más difícil estimar la cantidad de peces capturados mediante cerco para ser enjaulados en el Mediterráneo, y el nivel de muestreo de estos peces es muy pobre. Las operaciones de cría empezaron en 1997, y en 2001 representaban el 20% de la captura total en el Mediterráneo. Cabe señalar que es probable que estas estimaciones sean muy conservadoras (es decir, subestimadas), ya que fueron calculadas basándose en los datos comunicados a la Secretaría.

Comunicación incorrecta de información

El Grupo de trabajo planteó su inquietud acerca de las incertidumbres asociadas con cambios frecuentes en las series de captura declaradas a la Secretaría en años recientes, que pueden haberse producido en un intento de cumplir las medidas de ordenación adoptadas por ICCAT. Una comparación de los datos de Tarea I para principios de los 90 disponibles antes de la revisión principal, que tuvo lugar en 1998 (es decir, datos del SCRS de 1996), con los disponibles después de esta revisión (es decir datos del SCRS de 2000 y 2003) muestra cambios considerables, con diferencias de más del 20% en algunos años (hasta 8.000 t, ver **Figura 2**). Estos cambios en los datos de Tarea I podrían reflejar, en realidad, una mejor comunicación de los datos a ICCAT. Sin embargo, el Grupo de trabajo consideró también que tales cambios podrían reflejar una comunicación excesiva en el periodo de 1990-1996 debido a la implementación del límite o cuota de captura desde 1996. El Grupo de trabajo reconoció que no disponía de suficiente información para decidir entre estas dos posibilidades, pero esta situación refuerza claramente el escepticismo de los científicos respecto a la calidad de las estadísticas básicas de la pesquería del stock de atún rojo del Atlántico este y el Mediterráneo.

Estimación de NEI

La Secretaría presentó la **Tabla 2**, que muestra el porcentaje de capturas NEI (no incluidas en otra parte) estimadas e incluidas en la base de datos de ICCAT; la **Tabla 3** que muestra la NEI actual estimada por bandera y arte, y los detalles del procedimiento definido por el Quinto Grupo de trabajo CGPM-ICCAT para estimar la NEI-COMBINADA (SCRS/2002/010; **Tabla 4**). Tras una larga discusión, el Grupo de trabajo decidió que el procedimiento utilizado en el pasado no era del todo adecuado. Existen de hecho importantes cantidades comercializadas dentro de la CE (por ejemplo, Francia y España, España e Italia) y no existen documentos estadísticos para ellas (dado que los Estados miembros de la CE pertenecen a la misma entidad). Por lo tanto, se decidió modificar la norma anterior para estimar la NEI-COMBINADA y agrupar todas las flotas de la CE con artes similares. Ya que no hubo tiempo suficiente durante la reunión, el Grupo de trabajo pidió a la Secretaría que presentara las nuevas estimaciones al Grupo de especies de atún rojo de 2004. Si son aprobadas por el SCRS, las nuevas estimaciones deberían reemplazar a la antigua serie de NEI-COMBINADA. El Grupo de trabajo revisó el uso de los Documentos Estadísticos y señaló la mejora en el formato del documento que había introducido la Comisión en 2003, que permite ahora identificar las exportaciones de peces procedentes de la cría.

3. Revisión de los datos históricos de Tarea II

La discusión sobre la Tarea II empezó con la presentación del documento SCRS/2004/091, que está relacionado con un programa de observadores a bordo de los cerqueros franceses que se dirigen al atún rojo en el Mediterráneo. Este programa se estableció fundamentalmente para obtener la composición por tallas de la captura, ya que era cada vez más difícil recopilarla mediante los sistemas tradicionales de muestreo. Las operaciones fueron llevadas a cabo por dos observadores científicos independientes, cada uno siguiendo un barco durante dos temporadas de pesca diferentes. Los 788 atunes rojos medidos por los dos observadores durante los ~190 días de pesca eran en su mayoría peces pequeños/juveniles y representaban sólo el 2,7% de la captura total (en número). El muestreo parece por tanto muy insuficiente para ser representativo de esta flota, y además estaba muy sesgado (los atunes rojos grandes estaban inframuestreados). El documento concluía que la implementación de un programa de observadores en las jaulas de las granjas que engordan atún rojo sería la única solución efectiva. El Grupo de trabajo discutió este programa y sus resultados, incluyendo las capturas fortuitas, y respaldó las conclusiones del mismo.

Se produjeron de nuevo bastantes discusiones acerca del documento SCRS/2004/090. El Grupo de trabajo señaló en primer lugar que la línea que delimita el límite del stock entre los stocks del Atlántico este y del Atlántico oeste atraviesa algunas de las zonas de muestreo de ICCAT (**Figura 3**). El Grupo de trabajo recomendó que el Grupo de especies de atún rojo (septiembre de 2004) discuta la posibilidad de mejorar las zonas de muestreo de ICCAT para garantizar que se encuentren dentro de los límites de los stocks. La Secretaría mencionó que la estructura y nivel de detalle requeridos en la Tarea II son, en general, satisfactorios, pero que existen dos problemas en relación con el atún rojo:

- La proporción de Tarea I para la que la Secretaría dispone también de Tarea II es muy pequeña, tal y como se deduce de la comparación entre el número de banderas que comunican la Tarea I y la Tarea II (**Figura 4**).
- Al comunicar el muestreo de tallas extrapolado, no se envían siempre las correspondientes muestras de talla.

La **Tabla 5** describe la disponibilidad de información sobre tallas en la base de datos de ICCAT. El segundo punto, más arriba, aparece claramente ilustrado en la **Figura 5**, que proporciona el porcentaje de datos de Tarea I para los que se dispone de muestras de talla o de captura por clases de talla (es decir, las muestras de talla han sido ya extrapoladas en algunos estratos, barco o zona, por los científicos nacionales). Este porcentaje parece razonable, especialmente para el Atlántico este, donde varía entre el 20% y el 70% desde 1970. Para las capturas del Mediterráneo, el porcentaje de cobertura oscila alrededor del 20%. Sin embargo, considerar únicamente las muestras de talla *sensus-stricto* (es decir, los requisitos básicos de ICCAT para la Tarea II) produce una representación menos optimista (**Figura 6**). Desde 1970 hasta principios de los 80, el porcentaje de cobertura fue muy bajo, entre el 0% y el 5% en el Mediterráneo y Atlántico Este. La cobertura aumenta sustancialmente desde 1982 hasta 1998, pero continúa fluctuando ampliamente entre el 2% y el 35% para el Mediterráneo y entre el 0% y el 25% para el Atlántico Este. Estas amplias fluctuaciones de año en año son probablemente resultado de variaciones en la declaración de la Tarea II por parte de varios países, pero también podrían ser resultado de posibles errores en la codificación de los datos de Tarea II (las grandes cantidades en algunas muestras de talla indican que estas muestras son, probablemente, muestras de talla extrapoladas). Desde 1998 en adelante, el nivel de los datos de composición de tallas disminuye de nuevo, especialmente en el Mediterráneo, donde es inferior al 5%, lo que probablemente refleja los efectos de la cría en la disponibilidad de datos de talla (ver más arriba).

El Grupo de trabajo reconoce que es probable que una proporción tan baja de muestras de talla sesgue los datos de captura por clases de talla utilizados en el VPA y por tanto la percepción histórica del stock. Además, esta cobertura tan baja implica también la necesidad de una gran cantidad de sustituciones para estimar la composición por tallas de las flotas para las que no se han facilitado muestras de talla, muestreo de tallas extrapolado o captura por clases de talla. Por esta razón, el Grupo de trabajo decidió comprobar al detalle todas las sustituciones hechas hasta ahora, examinando las series de pesos medios de la captura por clases de talla por flota y arte entre 1960 y 2000 (ver SCRS/2004/090). La Secretaría recordó las normas de sustitución utilizadas en el pasado. Para estimar un valor inexistente en un año dado, se usa una serie de muestras de talla de un arte similar si está disponible durante ese año. Si no está disponible, entonces se utiliza una serie de otra pesquería que tenga pesos medios similares. Si tales datos no están disponibles, entonces se utiliza el año anterior o posterior de una serie de un arte similar (o pesquerías similares). El Grupo de trabajo reconoció que esta estrategia era pragmática y sensible en muchos casos, pero que también podría producir variaciones sustanciales en los pesos medios de una serie temporal sustituida o fuertes datos atípicos (ver Figura 6 del SCRS/2004/090), simplemente porque se han usado demasiados artes/pesquerías para extrapolar los valores inexistentes de una

serie única. Por lo tanto, el Grupo de trabajo consideró también que la sustitución para una serie temporal dada debe hacerse utilizando, en la medida de lo posible, las mismas series temporales de referencia.

4. Revisión de las sustituciones y las normas de sustitución

Basándose en la información presentada por la Secretaría, el Grupo de trabajo discutió las sustituciones hechas en el pasado y propuso varios cambios que aparecen en la **Tabla 6**. No había tiempo suficiente para implementar estos cambios durante la reunión, por lo que se pidió a la Secretaría que los implementara y los presentara al Grupo de especies de atún rojo y al SCRS de 2004. Dado que los cambios en las sustituciones son grandes y pueden modificar considerablemente la matriz final de captura por talla, el nuevo grupo de datos debe compararse con el antiguo para examinar la nueva serie de captura por talla por arte y flota. Además, debe compararse la nueva captura por talla total (incluyendo todas las flotas y todos los artes) con la antigua.

5. Revisión de la curva de crecimiento y del procedimiento de determinación de la edad

El documento SCRS/2004/093 presenta un análisis *bootstrap* para ver el efecto del error de muestreo en las estimaciones de captura por edad. Se centraba en las matrices de captura por edad del total, del palangre japonés y de la almadraza española, ya que son las utilizadas en la última evaluación basada en VPA (las dos últimas eran necesarias porque los índices de flota correspondientes se habían aplicado a un grupo de edades). Las proporciones muestreadas medias (número de peces muestreados/número total de peces) eran de cerca del 15%, 10% y 59% para las series de datos del total del Atlántico este y Mediterráneo, del palangre japonés y de almadraza española, respectivamente. Se señaló que estas proporciones medias eran críticas en el sentido de que determinarían el grado de incertidumbre en las estimaciones de captura por edad, pero se produjeron dificultades a la hora de estimarlas con precisión. El factor principal que afecta a la estimación de la proporción de peces muestreados es el hecho de que no todos los peces declarados como muestreados habían sido realmente medidos, pero la muestra se declara extrapolada a la captura de un estrato dado (ver Sección 3). Esto produce obviamente una sobrestimación de las proporciones de muestreo. Además, la comunicación de muestras de talla no es ni completa ni uniforme a lo largo de la serie temporal.

Los resultados de la matriz de captura por edad total mostraron valores de coeficientes de variación que aumentan con la edad, siendo los más altos en la edad 9 y superando el 120% (ver Figura 2 del SCRS/2004/093). Los coeficientes medios de variación por año eran extremadamente altos en el periodo de 1970-1975, y bastante bajos en la última década, cuando la cobertura de muestreo era la más alta. Debido a que las proporciones de muestreo estimadas pueden no ser precisas, se recomendó llevar a cabo un análisis con proporciones de muestreo crecientes, esto permitiría determinar los niveles requeridos de muestreo necesarios para alcanzar coeficientes razonables de variación en la captura por edad.

Es probable que los elevados coeficientes de variación en las estimaciones de captura por edad tengan un efecto importante sobre los resultados del VPA. Además, debe tenerse en cuenta que sólo se ha estudiado una fuente de variabilidad (error de muestreo), por lo que el nivel de incertidumbre estimado podría considerarse conservador. Se recomendó estudiar otras fuentes de incertidumbre en un marco similar. Estas fuentes podrían incluir el error de proceso atribuido al crecimiento, diferentes esquemas de sustitución, o métodos alternativos para convertir la captura por talla en captura por edad (es decir, el enfoque MULTIFAN utilizado por Turner y Terceiro (SCRS/93/66) para el atún rojo del Atlántico oeste).

El Grupo de trabajo llevó a cabo una revisión del procedimiento de determinación de la edad. El método utilizado es el método de filo de cuchillo, asumiendo que la captura tiene lugar en la mitad de cada mes y los peces crecen siguiendo la ecuación de crecimiento de Cort (SCRS/90/66). Se asume que el nacimiento ocurre a mediados de junio, lo que concuerda con la temporada de freza del atún rojo en el Mediterráneo. Por convenio, se asume que la edad cambia el 1 de enero. Aunque de este modo los peces de edad 0 viven sólo 6 meses (nacen en junio y en diciembre pasan a la edad 1), y podrían existir otras alternativas, se considera un convenio útil ya que permite el uso de estadísticas de pesquería (generalmente agrupadas por años naturales), especialmente porque la edad 0 no se tiene en cuenta en la evaluación.

En la **Tabla 7** aparecen los puntos de corte superiores e inferiores para cada edad en los diferentes meses. En un mes dado, si la longitud de un pez está dentro del punto de corte superior e inferior para una edad dada, se asigna a esta edad. Se indicó que pueden producirse errores en la determinación de la edad si la composición por tallas

no se declara de forma precisa mes por mes. La revisión de los datos de Tarea II demostró que este es el caso para un gran número de flotas (ver Punto 4 y **Tabla 5**).

Se consideraron diferentes relaciones talla-peso para los peces inferiores y superiores a 100 cm. (referenciadas en el Informe del SCRS de 1998). Una comparación entre ambas curvas de talla-peso demostró que las diferencias eran insignificantes para los peces de menos de 150 cm. Estas relaciones se utilizan para calcular los pesos medios y los rendimientos para las distribuciones de captura por talla. No obstante, se indicó que las tendencias en el peso medio anual podrían no reflejar necesariamente las tendencias en el peso medio del pez sino que podrían deberse también a cambios en el periodo de pesca durante el año.

Por último, la conclusión general fue que, dadas las dificultades para obtener la matriz de captura por edad necesaria para un VPA, una solución alternativa sería cambiar a un enfoque de evaluación de stock basado en la longitud, como el MULTIFAN-CL. De esta forma, no habría necesidad de sustituciones y se evitarían los problemas de determinación de la edad, aunque sería necesario mucho trabajo para identificar el grado real de muestreo, ya que se piensa que las muestras de tallas comunicadas están sobrestimadas (parcialmente extrapoladas). Se concluyó también que no habría muchas series de esfuerzo para utilizar como entradas en el modelo. En cualquier caso, este tipo de enfoque permitiría obtener una imagen más realista de la incertidumbre de la evaluación, y podría tratar con diferentes escenarios de tendencias de esfuerzo, además de introducir los datos de marcado convencional y diferentes estratos espaciales. Dado que este enfoque necesita muchos datos, es necesario mucho trabajo antes de aplicarlo con éxito al stock de atún rojo oriental. Teniendo esto en cuenta, el enfoque de métodos de evaluación basados en la longitud se considera como enfoque a medio-largo plazo. En las evaluaciones a corto plazo se utilizarán métodos más sencillos (es decir, rendimiento por recluta) en lugar de los métodos basados en captura por talla y captura por edad como el VPA.

6. Revisión de otra información biológica de relevancia para la evaluación de stock

En años recientes, distintos temas de investigación sobre la biología del atún rojo han progresado en el marco de proyectos internacionales (BFTMED⁷, COPEMED⁸), programas nacionales y el Programa del Año del Atún rojo de ICCAT⁹. A pesar de la gran cantidad de literatura al respecto producida en los últimos años, no existen grandes cambios que afecten a los datos biológicos básicos para la evaluación del atún rojo del Atlántico este y el Mediterráneo.

En relación con la reproducción y la madurez, las metodologías usadas actualmente, como los análisis de hormonas (presentes en sangre y tejidos musculares) para determinar el sexo y la etapa de madurez, y los estudios histológicos, además de los índices gonadosomáticos, parecen confirmar la edad 4 como edad de primera madurez. Además, estudios recientes sobre el sex-ratio por clase de talla confirman el patrón previamente descrito para el atún rojo.

En lo que respecta al crecimiento, los estudios sobre partes duras han empezado de nuevo y se ha creado recientemente un Grupo de trabajo para la determinación de la edad del atún rojo. Existen también nuevas relaciones de talla-peso y factores de conversión para las principales pesquerías que se dirigen al atún rojo en el Mediterráneo. Por último, se está llevando a cabo un estudio larval desde 2001 alrededor de las Islas Baleares para estimar la abundancia de larvas de atún rojo y describir su hábitat de desove.

La principal información biológica para el stock del Atlántico este y el Mediterráneo, actualizada con los resultados de estudios recientes, aparece en la **Tabla 8**. En los correspondientes informes de los proyectos mencionados más arriba puede encontrarse información amplia y detallada acerca de la biología del atún rojo.

7. Recomendaciones

1. Los datos de Tarea I para varias flotas importantes de cerco carecen de la información correspondiente de talla de Tarea II. Los científicos nacionales deberán proporcionar una descripción completa de estas flotas, incluyendo detalles operativos, y comunicar cualquier muestra de talla disponible a la Secretaría.

⁷ BFTMED. Principales mejoras en nuestros conocimientos acerca del atún rojo del Atlántico este en el Mediterráneo (Pesquerías, Estadísticas y Biología). Proyecto UE 97/029. Coordinador B. Liorzou (IFREMER).

⁸ Proyecto FAO-COPEMED de grandes pelágicos, 1998-2002. Coordinador J.M. de la Serna (IEO).

⁹ Programa ICCAT Año del Atún rojo. Informes detallados de 2002 y 2003 (SCRS/2002/016, SCRS/2003/019).

Existe una inquietud particular acerca de las capturas italianas, que representan una gran parte de la captura total; el Grupo de trabajo solicitó al Presidente del SCRS que se encargara de este asunto enviando una carta similar a la del **Apéndice 4**.

2. Los participantes manifestaron una grave inquietud acerca del insuficiente nivel de participación de expertos, algo necesario para hacer un progreso importante en la mejora de los datos. Para que esta tarea tenga éxito y considerando el esfuerzo necesario por parte de los científicos y de la Secretaría para transformar las muestras de talla en captura por talla (incluyendo sustituciones), las Partes contratantes, especialmente aquellas que son responsables de una gran parte de la captura, deberían hacer todos los esfuerzos posibles para garantizar una participación plena de sus expertos científicos.
3. Cuando los datos de talla de Tarea II de una bandera sean enviados por separado por flota/arte, las capturas correspondientes de Tarea I deben estar también desglosadas para que los dos tipos de datos puedan compararse. Las categorías correspondientes de flota/arte deben estar bien descritas.
4. Existen muchos grupos de datos de pesquerías sin clasificar, especialmente para el Mediterráneo. Los científicos nacionales deberán averiguar si se dispone de datos históricos para desglosar estos datos, y comunicar los datos a ICCAT (ver **Tabla 5**).
5. Los datos de Tarea I deben enviarse por área, y el área debe ser definida de forma precisa (por latitud y longitud).
6. El Grupo de trabajo concluyó que las incertidumbres en las sustituciones de los datos de talla son tan numerosas que no es defendible la evaluación del stock del Atlántico este y el Mediterráneo utilizando métodos que asuman que la captura por talla (edad) se conoce de forma precisa (por ejemplo, VPA). A corto plazo, el Grupo de especies de atún rojo deberá investigar el uso de métodos de evaluación más sencillos que no utilicen los datos de talla/edad. A medio plazo, el Grupo de especies deberá considerar la utilización de métodos que se adapten mejor al manejo de estas incertidumbres (por ejemplo los llamados modelos estadísticos).

8. Adopción del informe y clausura

Los participantes felicitaron al Presidente por la excelente tarea realizada en la dirección del Grupo de trabajo y por la cantidad de trabajo realizado en tan poco tiempo. El Informe fue adoptado durante la reunión y la reunión fue clausurada.

TABLEAUX

Tableau 1. Prises nominales détaillées de thon rouge en t (Tâche I) du stock de l'Atlantique est, Méditerranée comprise, 1970 à 2002.

Tableau 2. Proportion des prises NEI estimées dans la prise nominale de la Tâche I, par an, pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise (AE + MED).

Tableau 3. Estimations des prises NEI pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise (AE+MED) en t (poids vif), 1993 à 2002.

Tableau 4. Estimations des captures de thon rouge non-déclarées dans la Méditerranée (d'après la 6^{ème} Réunion CGPM-ICCAT sur les stocks de grands pélagiques de la Méditerranée, SCRS/2002/010).

Tableau 5. Catalogue des données de taille de la Tâche II (SS: échantillons de taille; ISS: données de taille extrapolées) disponibles dans la base de données ICCAT-DB pour le thon rouge de l'Atlantique est (AE).

Tableau 6. Changements dans les règles de substitution pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise (AE + MED).

Tableau 7. Valeurs des points de découpage supérieurs et inférieurs pour chaque âge et mois qui sont utilisées pour convertir (par le méthode du découpage en arête vive) la prise par taille en prise par âge pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise.

Tableau 8. Données biologiques actualisées pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise (juin, 2004).

TABLAS

Tabla 1. Captura nominal detallada de atún rojo en t (Tarea I) del stock del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo, 1970 a 2002.

Tabla 2. Proporción de captura NEI estimada en la captura nominal de Tarea I, por año, para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo. (AE + MED).

Tabla 3. Estimaciones NEI para stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo en Mediterráneo (AE+MED) en t (peso vivo), 1993 a 2002.

Tabla 4. Estimaciones de capturas no declaradas de atún rojo en el Mediterráneo (de la 6ª Reunión CGPM-ICCAT sobre stocks de grandes peces pelágicos en el Mediterráneo, SCRS/2002/010).

Tabla 5. Catálogo de datos de talla de Tarea II (SS: muestras de talla; ISS: datos de talla extrapolados) disponibles en la base de datos de ICCAT para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo.

Tabla 6. Cambios en las normas de sustitución para el stock del atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo (AE + MED).

Tabla 7. Valores de los puntos de corte superiores e inferiores para cada edad y mes utilizados para convertir (mediante el procedimiento de filo de cuchillo) la captura por talla en captura por edad para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo.

Tabla 8. Datos biológicos actualizados para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo (junio de 2004).

FIGURES

Figure 1. Prise nominale (Tâche I) et estimations de l'élevage (obtenues du BFTSD, en poids vif) pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise, 1990-2001, et également volume de l'élevage comme pourcentage des prises de la Tâche I.

Figure 2. Comparaison des prises nominales de la Tâche I (séries historiques du SCRS de 1996 et 2000, et séries actuelles de 2003) pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise, et également différence relative (%) entre les séries de la Tâche I de 1996 et celles de 2000.

Figure 3. Carte indiquant les délimitations de stocks et les zones d'échantillonnage de l'ICCAT pour le thon rouge de l'Atlantique.

Figure 4. Nombre de pavillons déclarant les données sur le thon rouge de la Tâche I (t) et de la Tâche II (ce: prise et effort; sz : fréquences de taille), et nombre de Parties contractantes plus Parties, Entités ou Entités de pêche non-contractantes coopérantes, 1950 à 2002.

Figure 5. Pourcentage de la Tâche I (en poids) pour laquelle les données de taille sont disponibles (échantillons de taille observés ou extrapolés) pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise.

Figure 6. Pourcentage de la Tâche I (en poids) pour laquelle « seuls » les échantillons de taille sont disponibles, pour le stock de thon rouge de l'Atlantique est, Méditerranée comprise.

FIGURAS

Figura 1. Captura nominal (Tarea I) y estimaciones de cría (obtenidas a partir del DEAR en peso vivo) para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo, 1990 a 2001; así como cantidad de la cría como porcentaje de las capturas de Tarea I.

Figura 2. Comparación de las capturas nominales de Tarea I (series históricas del SCRS, 1996 a 2000 y serie actual de 2003) para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo; así como la diferencia relativa (%) entre las series de Tarea I de 1996 y 2000.

Figura 3. Mapa con los límites de stock de ICCAT y zonas de muestreo del atún rojo del Atlántico.

Figura 4. Número de banderas que comunican datos de Tarea I (t1) y Tarea II (ce: captura y esfuerzo; sz: frecuencias de talla), y número de Partes contratantes más Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras, 1950 a 2002.

Figura 5. Porcentaje de Tarea I (en peso) para el que se dispone de datos de talla (muestras de talla observadas o muestras de talla extrapoladas) para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo.

Figura 6. Porcentaje de Tarea I (en peso) para el que se dispone “sólo” de muestras de talla para el stock de atún rojo del Atlántico este incluyendo el Mediterráneo.

APPENDICES

- Appendice 1.** Ordre du jour
- Appendice 2.** Liste des participants
- Appendice 3.** Liste de documents
- Appendice 4.** Projet de texte de la lettre du Président du SCRS sur les préoccupations soulevées par l'absence de données sur les captures italiennes.

APÉNDICES

- Apéndice 1.** Orden del día
- Apéndice 2.** Lista de participantes
- Apéndice 3.** Lista de documentos
- Apéndice 4.** Texto propuesto de una carta del Presidente del SCRS respecto a la inquietud por la falta de datos sobre las capturas italianas.

Table 1. Detailed bluefin tuna nominal catch in t (Task I) of the East Atlantic stock including the Mediterranean Sea, 1970 to 2002.

Stock	Area	Fleet	Region	Gear	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002										
AE + MED	AE																																														
		CAP-VERT	AZOR	BBF											10 1																				68 39												
		CHINA.PR	EAST	LL																					85 103										80												
			NE	LL																															144 304 167												
		CHINESE TAIPEI	EAST	LLFB	46	12	2	1	12	5	3	2	3			5	6	16	2								6 20 8 61 226 350 222																				
			NE	LLFB																													144 304 167														
		EC-DENMARK	NE	UNCL	1 2 1 3 1 2 1										3 0 1 2 1 0										0 0 37 0 0 1																						
		EC-ESPANA	CANA	BB	650	800	930	906	546	978	832	1250	1548	758	397	524	43	305	2	133	78	25	92	265	121	59	29	31	56	4	157	39	32	26	55	5											
			NE	BB	1635	1575	1362	1696	1089	1018	680	1025	1577	1085	1200	860	734	2264	2364	1850	1875	1512	2082	2111	1493	1141	1065	3803	1943	2874	4810	2742	2149	1226	1200	1957	1918										
				BBi											2										4										215 54 53										694 307 488		
				GILL											38 70 12										7 16 20										162 28 33										126 61 63		
				HAND											6 104 12										41 12										5 8										3 4 0		
				LLHB	3																																										
		PS											700 787 1916 1862 2271										1630 891 939 2389 1174										1911 1040 1271 1244 1136 941 1207 2723 1525 2005										1416 1240 1548				
		SURF											1																				2 2										8 9 68				
		TRAP																																													
		TROL																																													
		UNCL																																													
		EC-FRANCE	NE	BB	732	680	740	540	522	692	267	592	723	275	260	153	150	400	566	380	272	533	479	306	367	448	372	164	66	181	310	134	282	270	91	105	150										
	GILL																																	42 47 74 497 21 144 253 3 72 71										57 68 6			
	LL																																	101 70 441 436 224 400 57 259 247										394			
	MWT			11										36 110 76										100 22										25 75													
	EC-GER.F.R.	NE	TRAW	14	1	6	2						1	1	2																																
EC-GREECE		ETRO	TROL															5																													
EC-IRELAND	NE	GILL																																			0 1										
		LL																																			3 2										
		LLHB																																			14 2										
		MWT																																			16 1										
		MWTD																																			49										
		TROL																																			2										
		EC-PORUGAL	AZOR	BB	191 303 7 4 13 8										17	16	30	6	14	3	28	58	22 20 107 87 2										1 0														
	LLHB											14 3 123																				29															
	PS											60																																			
		ETRO	PSM											47 1										29 1										12 0 2 220 12 60 340 165 3										1 2 7			
MDRA		BB	17 10 43 2										7 1 1 0										1 1 3 1 2										73 4														
HAND																																															
	NE	LL											0										0										382 26														
		LLHB																															26 4 8 97 246 18 404														
		PS																															0 0														
		SURF											10 47 16 25 41 102 18 0										14 18 34 19 12 0 1 15 19 45 2																								
		TRAP																															0														
TRAW																																															
UNCL																																															
EC-SWEDEN	NE	UNCL	4	3	2 8 2 2					1 1										1																											
EC-U.K	NE	GILL																									1 0 0 0										0										
		LL																									0 10																				
		MWT																																													
		MWTD																																			1										

Stock	Area	Fleet	Region	Gear	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002																																																				
				TRAW																													1														1																																										
		FAROE-ISLANDS	EAST	LL																													36														92																																										
			NE	LL																													67														68			26																																							
		G.CONAKRY	EAST	UNCL																													330																																																								
		ICELAND	NE	LLHB																													1														27			1																																							
				MWT																													1																																																								
		JAPAN	NE	LL	2																																											2425			2536																																						
				LLFB	19	156	240	44	2195	2900	1973	1594	577	630	880	515	2573	2609	1514	420	739	900	1169	838	1464	2981	3350	2484	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895																																																						
				LLHB																																																																																					
				LLMB	1																																																																																				
		KOREA	EAST	LLFB	1943361532														1														377														420592203																																										
			SE	LLFB																																																									6			1																									
		LIBYA	NE	LL																													312														576477511450														487																												
			PS																																																																																						
		MAROC	NE	GILL	406	30	531	512	590	2624	331	662	36	206	155	105	600	187	127	86	122					31	3	6	4	13	10	13					31	30	28	17	11																																																
			PS																																																																																						
			SURF																																																																																						
			TRAP	2866312217														222														67239394														166101235304														3234829438749421069912401518852														154023301670															
		NAMIBIA	SE	LL																																																									0																												
		NEI-1	NE	UNCL																													634														56														744																												
		NEI-71	NE	LL																																											8514422368																																										
		NEI-81	NE	LL																																											18971208																																										
		NEI-94	EAST	LL																																											66																																										
		NORWAY	ETRO	LLHB	207	85																																																																																			
			PS	336355																																																																																					
			NE	PS	263	568	94	65	865	988	529	764	221	60	282	161	50	1	243	31																		5																																																			
PANAMA	EAST	LLFB	3														6920815614														11748121722114														1														19550255														112																
	PSG																																																																																								
POLAND	ETRO	UNCL	100	100																																																																																					
SEYCHELLES	SE	LL																																																									2																														
SIERRA LEONE	NE	LL																																																									93118																														
U.S.A	NE	PSG															5																																																																								
AE total					5764	4675	4732	4685	6067	9976	5212	6977	5799	4767	4064	3330	6669	8010	7393	4759	4491	4432	6950	5323	6040	6556	7667	9367	6931	9650	12662	13180	10901	9629	10528	10086	10356																																																				
MED	ALGERIE	MEDI	BLL																																																									200158														214312287															
			GILL																																																									180208														159163129															
			HAND																																																									9001056														778917922															
			LL																																											93174														88																													
			PS																																											399367														29036641																													
			TL																																											175179														101145145																													
		TRAP																																																																																							
		UNCL	100	100	1	3366494020150				190220250252254260566420677820														782800110410971560156156157175179																																																																	
CHINA.PR	MEDI	LL																																											971379349																																												
CHINESE TAIPEI	MEDI	LL																																											32870949441127810627														169329499																														
		LLFB																																																																																							
CROATIA	MEDI	HAND																																											61														39																														
		LL																																											111610														91																														
		PS																																											1418107610581410122013601088889921														930890975																														
		SPOR																																											4														1																														
CYPRUS	MEDI	HAND																																											4														10																														
		LL																																											10101010101010102131														618591																														
EC-ESPANA	MEDI	BB																																											2514815848														20654114														1																
		GILL																																																									29610420093726206697621														679848																
		HAND																																																									15114526729177553137														29610420093726206697621																
		LL																																																									143349332576206376														463																
		LLALB																																																																							171																
		LLHB	69	129	124	274	192	103	250	68	92	100	100	200	538	233	69	129	117	116	135	98	59	51	28	40	35	19	37	101	25	29	22	37	21																																																						

[illegible]

Stock	Area	Fleet	Region	Gear	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		
		ISRAEL	MEDI	UNCL																						14													
		JAPAN	MEDI	LL																																152	390		
				LLHB																																			
		KOREA	MEDI	LLFB																																			
		LIBYA	MEDI	LL																																	1002	1866	
				PS																																	16		
				TRAP																																	44	74	
				UNCL																																			

Table 2. Proportion of estimated NEI catch in Task I nominal catch, by year, for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea (AE + MED).

Year	AE			MED					Total
	AE total		NEI-LL	MED total		NEI-LL	*NEI-surf		
	t	t		%	t		%	t	
1980	4064			10039			0		14103
1981	3330			10515			0		13845
1982	6669			15706	1	0.0%	0		22375
1983	8010			13650			0		21660
1984	7393	6	0.1%	17032	19	0.1%	0		24425
1985	4759	3	0.1%	17203			0		21962
1986	4491	4	0.1%	14560	168	1.2%	0		19051
1987	4432			13764	183	1.3%	0		18196
1988	6950	5	0.1%	17167	633	3.7%	0		24117
1989	5323	6	0.1%	15628	757	4.8%	0		20951
1990	6040	74	1.2%	17207	341	2.0%	19	0.1%	23247
1991	6556	89	1.4%	19872	1750	8.8%	49	0.2%	26428
1992	7667	144	1.9%	24230	1349	5.6%	49	0.2%	31897
1993	9367	223	2.4%	24901			0		34268
1994	6931	68	1.0%	39540	427	1.1%	773	2.0%	46471
1995	9650	189	2.0%	37640	639	1.7%	211	0.6%	47290
1996	12662	71	0.6%	38100	171	0.4%	0	0.0%	50762
1997	13180	208	1.6%	33578	1066	3.2%	101	0.3%	46758
1998	10901	66	0.6%	28196	761	2.7%	1094	3.9%	39097
1999	9629			22825	98	0.4%	2037	8.9%	32454
2000	10528			23224	17	0.1%	109	0.5%	33752
2001	10086			24470			571	2.3%	34557
2002	10356			22755			508	2.2%	33111

* includes NEI-2 PS (1990-92), NEI-10 HL (1998-99).

			Task-1										USA Imports (no farm)				JAPAN Imports (no farm)										JAPAN Imports (farm)								DIFFERENCE = Task1 - [(U1 + J1 + J2 + 0.8*(JF1 + JF2))															
													direct imports [U1]				direct imports [J1]										re-exports [J2]				direct Imports [JF1]				re-exports [JF2]															
Area	Flag	Gear	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2000	2001	2002	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
MED	CROATIA	HAND	6 1 39														30 23 10 35 38 28 7																						0 0 0 -30 -17 -9 4 -38 -28 -7											
		HARP															0																						0 0 0 0 0 0 0 0 0 0											
		LL	11 16 10 9 1														3 6 14 8 3 10 3																						0 0 0 -3 5 2 2 -3 -1 -2											
		PS	1058	1410	1220	1360	1088	889	921	930	890	975		0	2			1 377 152 17 141 232 291										2				86 35 674 1006				6		1058 1410 1220 1359 711 668 875 250 -151 680												
		TRW															0																						0 0 0 0 0 0 0 0 0 0											
	SPOR																																					0 0 0 0 0 0 0 0 0 0												
	UNCL															0																						0 0 0 0 0 0 -15 -198 0 0 0												
	CROATIA Total			1058	1410	1220	1360	1105	906	970	930	903	977	0	2			35 406 177 60 182 271 301										2				105 284 674 1006				6		1058 1410 1220 1325 699 646 683 209 -177 672												
	EC	BB		48		206	5	4	11	4	0		1					4 34 13 15 65 1																						48 -4 172 -8 -11 -54 4 0 0 1										
			GILL	209	72	109	57	150			10	13	26					31 8																						209 72 109 26 150 -8 10 12 24 0										
HAND			361	417	1077	328	255	81	21	70	98	70					4 32 3 1 2 0 11 13 1																						361 413 1045 325 254 79 21 60 86 69											
HARP			2	2	4	10	20			5	5	2																											2 2 4 10 20 0 5 5 2 0											
LL			358	1624	2917	2743	2528	599	1009	840	968	831	26	24	61	68	1367 4217 2500 1837 761 1565 1297 1036 764										6 15 62 308				0								358 257 -1300 243 691 -162 -588 -496 -190 -309											
PS		12558	18182	16003	17264	15941	11707	9270	11257	10827	10741	98	183	262	321	260 6309 6481 6771 5598 6054 6672 3503 669 267										2131 887 1609 551				262 1447 3111 4395 5870 2740				2 373 137				12298 11873 9522 10493 10133 4495 -2119 3166 3294 7301												
RR		50	100	150			4	10	0	2		3	3			40 39 205 77 50 12 21 91 2 11										19												11 61 -55 -77 -50 -8 -14 -113 0 -11												
S.UN		146	336		76	30	55	35	38	28	11																											146 336 0 76 30 55 35 38 28 11												
SPOR		440	520	541	360	350	23	423	393	412	610																											440 520 541 360 350 23 423 393 412 610												
TRAP		205	182	242	298	155	424	309	353	427	365					121 188 180 83 161 133 163 229 301										73												205 61 54 118 72 263 176 116 198 63												
TROL		13	15			9	8									0																						0 13 15 0 0 9 8 0 0 12												
TRW															1																										0 0 0 0 0 0 -1 0 0 0 0									
UNCL															1																										147 429 352 836 549 299 404 291									

Notes: Task 1 N. Catches as of (30/09/2003). For 2002, Tunisie later reported a total catch of 2528 t, and Malta 240 t

NEI total	19938	19978	15488	17147	15591	6795	35	6527	6521	6143
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	------	----	------	------	------

Table 4. Estimates of unreported catches for bluefin tuna in the Mediterranean Sea (from 6th GFCM-ICCAT Meeting on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean, SCRS/2002/010).

<i>Fleet</i>	<i>Gear</i>	<i>Area</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
NEI-1	LL	MED	0							
NEI-105	LL	MED		282	240	171	399	428		
NEI-134	LL	MED		145	399					
NEI-81	LL	MED			0		659	333	78	17
NEI-10							8		20	
NEI-118								64	42	
NEI-COMB	ALL GEARS	MED		0	0	0	0		0	
NEI-COMB	TRAP	AE		773	211		101	1030	1995	109
NEI-COMB	TOTAL	AE+MED		773	211	0	101	1030	1995	109

NEI-1 Unidentified nationality
NEI-105 G. Conakry
NEI-134 Belize
NEI-81 G. Equatorial
NEI-10 Greece
NEI-118 China PR
NEI-COMB MED (Spain, Croatia, Italy, France, Portugal, Morocco, Malta, Libya, Tunisia) + Atlantic TRAP (Spain, Morocco)

[illegible]

Table 6. Changes in the substitution rules for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea (AE + MED).

BFT –AE

<i>Fleet</i>	<i>Gear</i>	<i>Past substitutions rules</i>	<i>New substitution rules</i>
CHINA.PR	LL	Subst. by CHINESE TAIPEI	NO
CHINESE TAIPEI	LL	Subst. occurred in some years (PK)	NO
EC-DENMARK	UN	Subst. for all the series by (PK)	Smooth the series with a 5 year moving average to estimate 1977
EC-CANARY_B	BB	Problems with 1988-90, 1992,1998 due to possible mix with Spanish BB Bay of Biscay	Check with Canary scientist problematic years
EC-ESPANA	BB	Possible mix between CANARY and Bay of Biscay BB (e.g., 1973, 1999, 2000)	Check with a Spanish scientist
	HL	OK	NO
	LL	Subst. made by ESP BB (>100cm)	Substitute by SPAIN-TRAP (AE)
		High variations in mean weights. Problems in mid-1980s	
	TP	Problems with 1985, 1986, 1987 related to substitution	Check by ICCAT Secretariat
	UN	Subst. by Surface gears.	Check with a Spanish scientist
EC-FRANCE	BB	Subst. Spanish BB (Bay of Biscay)	NO
	GN	Subst. Spanish BB (Bay of Biscay)	NO
	TW	Subst. Spanish BB (Bay of Biscay)	NO
EC-GER.F.R.	HL	OK	NO
EC-IRELAND	GN	Subst. Spanish BB (Bay of Biscay)	NO
EC-PORTUGAL	BB	Large variations in mean weights due to mixed Madeira (BB & HL) + Azores (BB) fisheries	Split size BB (Madeira, Azores) with Portuguese Scientists
	HL	Large variations in mean weights	Subst. by JAPAN LL
		Subst. for all the series by (PK)	
	LL	Subst. for all the series by (PK)	Subst by JAPAN LL
	TP	Subst. by SPAIN TRAP (Atl East)	NO
	UN	Large variations in mean weights	By JAPAN LL
		Subst. for all the series by (PK)	
EC-SWEDEN	UN	OK	NO
JAPAN	LL	OK	NO
KOREA	LL	Subst. By JAPAN LL	NO
LIBYA	LL	Subst. by CHINE-TAI	NO
MAROC	GN	Large variations in mean weights due to Subst. by various gears and fisheries (SPAIN)	Subst. only by SPAIN BB (Bay of Biscay)
	PS	Large variations in mean weights in 1994 and 1995	Subst. only by SPAIN BB (Bay of Biscay)
		Subst by various fleets and fisheries	Request data and information to contracting party
	TP	Large variations in mean weights in 1986, 1987 and 1996	Subst. only by AE SPAIN (TP)
		Subst by SPAIN TRAP (except 1996 subst. By SPAIN BB)	
NORWAY	LL	Subst. for some years by (PK)	NO
	PS	Subst. for some years by (PK)	NO
OTHERS	LL	Subst. by JAPAN LL	NO
PANAMA	LL	Subst. by JAPAN and CHINE-TAP LL	NO

BFT-MED

<i>Fleet</i>	<i>Gear</i>	<i>Past substitutions rules</i>	<i>New substitution rules</i>
ALGERIE	UN	Subst. By SPAIN LL	Request data and information to contracting party
CHINA.PR	LL	Subst. By CHINE.TAI	NO
CHINESE TAIPEI	LL	OK	NO
CROATIA	PS	OK	NO
		Subt. by SPAIN LL (early years) and by CHINE.TAI (recent years)	Subst. only by SPAIN LL
CYPRUS	LL		
EC-ESPANA	BB	Size available	NO
		Problem with 1999 (Mean weight > 600 kg)	Secretariat and Spanish scientists will check the SS of 1999
	HL	Before 1976: No documentation on substit. Size data converted from weight samples	Check with National scientists if: prior to 1976 CAS was provided
	LL	1985 : size from age composition	
		High variations between SPAIN SS and subst.(FRENCH-PS), e.g., in 1994, 1998, 1999	National scientists should revise this series (meanwhile subst. by FRANCE PS)
	PS		
		High variations in mean weights all along the series, probably due to Subst. by various gears of SPAIN (TP, LL, HL) and TUNISIA-TP	National scientists should revise this series and propose more consistent subst. Rule
	TP	Problem for 1994	Replace 1994 by the estimate coming from the smoothing of the 1995-2000 series
	TR		National scientists should revise this series (meanwhile subst. by FRANCE PS (sept/dec)
	SURF		Subst. by SPAIN HL
		High variations in mean weights along the series, probably due to a mixture of gears (Surf and UN)	
	UNCL	Subst. By SPAIN HL(<100cm)	
EC-FRANCE	GN	Subst. By... (PK)	Remove 1995 (no Task I)
	PS	OK	NO
	RR	Subst. By FRANCE –PS	National scientist will update series with new size sample
	UN	Subst. By FRANCE –PS	NO
EC-GREECE	HL	High variations in mean weights, probably due to subst. by various SPAIN gears	Use corrected Spanish HL for entire series (except 2000)
		Variations between GREECE-SS and subst.(SPAIN-LL)	Clarify with National scientist
	LL		Rebuild the series prior back to 1987
		Variations between GREECE-SS and subst.(FRANCE-PS)	Clarify with National scientist
	PS		Rebuild the series prior back to 1987
		Variations in mean weights, probably due to subst. by various gears (ITALY TP, TURKEY UNCL)	Subst. by ITALY TP only.
	UN		Clarify with National scientists if old series is TRAP
		High variations in mean weights, probably due to subst. (yearly yields varying between 20 and 200 tonnes)	Request data and information to contracting party
EC-ITALY	GN		
		High variations in mean weights, probably due to subst. (yearly yields varying between 100 and 500 tonnes)	Request data and information to contracting party
	HL		
	HP	High variations in mean weights, probably due to subst. (minor fisheries)	Subst. By SPAIN HP (or ITALY HP if available)
		High variations in mean weights, probably due to subst. (yearly yields varying between 100 and 2000 tonnes)	Request data and information to contracting party
	LL		
		High variations in mean weights, probably due to subst. (MAJOR fisheries, with yields varying between 1500 and 10000 tonnes)	Request data and information to contracting party
	PS		
		High variations in mean weights, probably due to subst. (yearly yields varying between 100 and 600 tonnes)	No task I prior to 1984. Take the mean of the available samples to correct mean weights from 1996 to onwards
	RR		

<i>Fleet</i>	<i>Gear</i>	<i>Past substitutions rules</i>	<i>New substitution rules</i>
EC-PORTUGAL JAPAN KOREA LIBYA	TP	Subst. by SPAIN-TRAP (AE) Subst. by ITALY-GN and ITALY-HL	NO Smooth the time series and use filtered values to estimate missing values
	UN		
	LL	Subst. by JAPAN LL and SPAIN-LL	Subst. by JAPAN LL only (MED)
	LL	OK	NO
LIBYA	LLFB	Subst. by CHAI-TAI LL	NO
		Subst. by CHAI-TAI LL (when available) otherwise JAPAN LL Unique Libyan SS not consistent with subst.	Request data and information to contracting party
	LL	High variations in mean weights. SS not consistent with subst. (FRANCE PS) that could be due to partial sampling (i.e., sampling of fish being exported only)	Break-down by small/large fish
	PS	Subst. by SPAIN TP (AE)	Request data and information to contracting party
MALTA	TP	Not completely consistent with Libyan SS	NO (no alternative found)
		High variations in mean weights	Request data and information to contracting party
	UN	Subst. by SPAIN TP (MED and AE)	Request data and information to contracting party
	LL	High variations probably due to subst. of various gears (LL and PS) of different countries	Subst. by JAPAN LL only (revise all series)
MAROC	UN	High variations in mean weights. LL probably the dominant gear	Subst. by JAPAN LL (revise all series)
	GN	Problem in 1992	Same rule as Atlantic MAROC GN
	HL	Subst. by SPAIN AND ITALY HL	NO
	UN	Subst. by SPAIN BB (bay of Biscay)	NO
PANAMA		High variations in mean weights probably due to subst. by various gears (TP, HL) and fisheries (SPAIN, LIBYA)	Subst. 1 st by SPAIN TP (MED) 2 nd by LIBYA TP or TUNISIE TP and 3 rd by SPAIN TP (AE)
	TP		
	LL	Subst by CHAI-TAI LL or JAPAN LL	NO
		Problem in 1999	Correct for 1999 (see SPAIN HL)
TUNISIE	HL	Subst. SPAIN HL and GREECE HL	
	PS	Subst. by FRANCE-PS	NO
		Inconsistent time series with high variations in mean weights	Subst. 1 st by SPAIN TP (MED)
	TP	Subst. by SPAIN TP (MED or AE)	2 nd by SPAIN TP (AE)
TURKEY		High variations in mean weights, probably due to subst. by various gears and countries (TURKEY UN, TUNISIEa PS, & FRANCE PS)	Request data and information to contracting party
	PS		
	UN	Subst. by various fisheries (HP, GN, PS, LL) of different countries	Request data and information to contracting party
	PS	Subst. by FRANCE PS	NO
YUGOSLAVIA REP. FED.	PS		

Table 7. Upper and lower cutting point values for each age and month used to slice the catch-at-size into catch-at-age for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea.

<i>Age</i>	<i>Jan</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>May</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Aug</i>	<i>Sep</i>	<i>Oct</i>	<i>Nov</i>	<i>Dec</i>
0	1 42	1 42	1 42	1 42	1 42	1 42	1 44	1 46	1 48	1 50	1 52	1 54
1	41 56	41 58	41 60	41 62	41 64	41 66	43 68	45 70	47 72	49 74	51 76	53 78
2	55 80	57 82	59 83	61 85	63 87	65 89	67 91	69 92	71 94	73 96	75 98	77 99
3	79 101	81 103	82 104	84 106	86 108	88 109	90 111	91 113	93 114	95 116	97 117	98 119
4	100 120	102 122	103 123	105 125	107 126	108 128	110 129	112 131	113 132	115 134	116 135	118 137
5	119 138	121 139	122 141	124 142	125 144	127 145	128 146	130 148	131 149	133 150	134 151	136 153
6	137 154	138 155	140 157	141 158	143 159	144 160	145 162	147 163	148 164	149 165	150 166	152 168
7	153 169	154 170	156 171	157 172	158 173	159 174	161 176	162 177	163 178	164 179	165 180	167 181
8	168 182	169 183	170 184	171 185	172 186	173 187	175 188	176 189	177 190	178 191	179 192	180 193
9	181 194	182 195	183 196	184 197	185 198	186 199	187 200	188 201	189 202	190 203	191 203	192 204
10	193 1800	194 1800	195 1800	196 1800	197 1800	198 1800	199 1800	200 1800	201 1800	202 1800	202 1800	203 1800

Table 8. Updated biological data for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea (June, 2004).

<i>Biological parameter</i>	<i>East Atlantic and Mediterranean Sea stock</i>
Growth	$L_t = 318.85 * (1 - \exp^{-0.093(t + 0.97)})$ (Cort, 1991). Slow growth from December to May and very strong growth rate in summer and autumn.
Maximum known weight	900 kg
Length/weight relationship	<u>East Atlantic:</u> $W = 2.95 * 10^{-5} * FL^{2.898958}$ (Rey and Cort, unpubl.) <u>Mediterranean:</u> $W = 1.9607 * 10^{-5} * FL^{3.0092}$ (Arena, unpubl.) Juveniles: $W = 0.00004388 * FL^{2.815}$ (Cort, 1990)
Reproduction	<u>Age at first maturity:</u> 4 years <u>Sex ratio by size:</u> females are + 50% up to 210-240 cm, then decreasing to 0% at around 280 cm. <u>Fecundity:</u> A 10 years female (150 kg) can carry more than 9 million eggs. $F = 0.173 * FL^{3.49}$ <u>Spawning areas:</u> around Balearic Islands, Tyrrhenian Sea and central Mediterranean in waters with temperature around 24 °. <u>Spawning season:</u> late May to July.
Natural mortality	An age specific vector for M is applied for ages 1 to 10+, the same as southern bluefin tuna. Starting at age 1: 0.49, 0.24, 0.24, 0.24, 0.24, 0.20, 0.175, 0.15, 0.125, 0.10
Plus group assumed	Age 10+

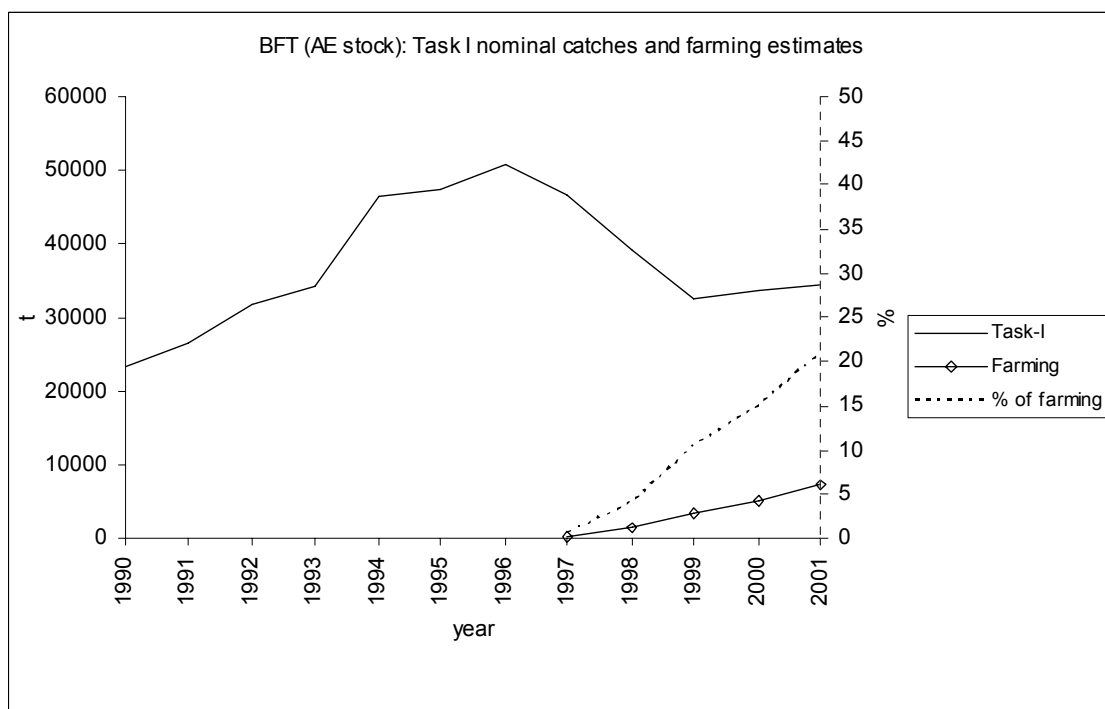


Figure 1. Nominal catch (Task I) and farming estimates (obtained from BFTSD in live weight) for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea, 1990 to 2001; and also the amount of farming as a percentage of Task I catches.

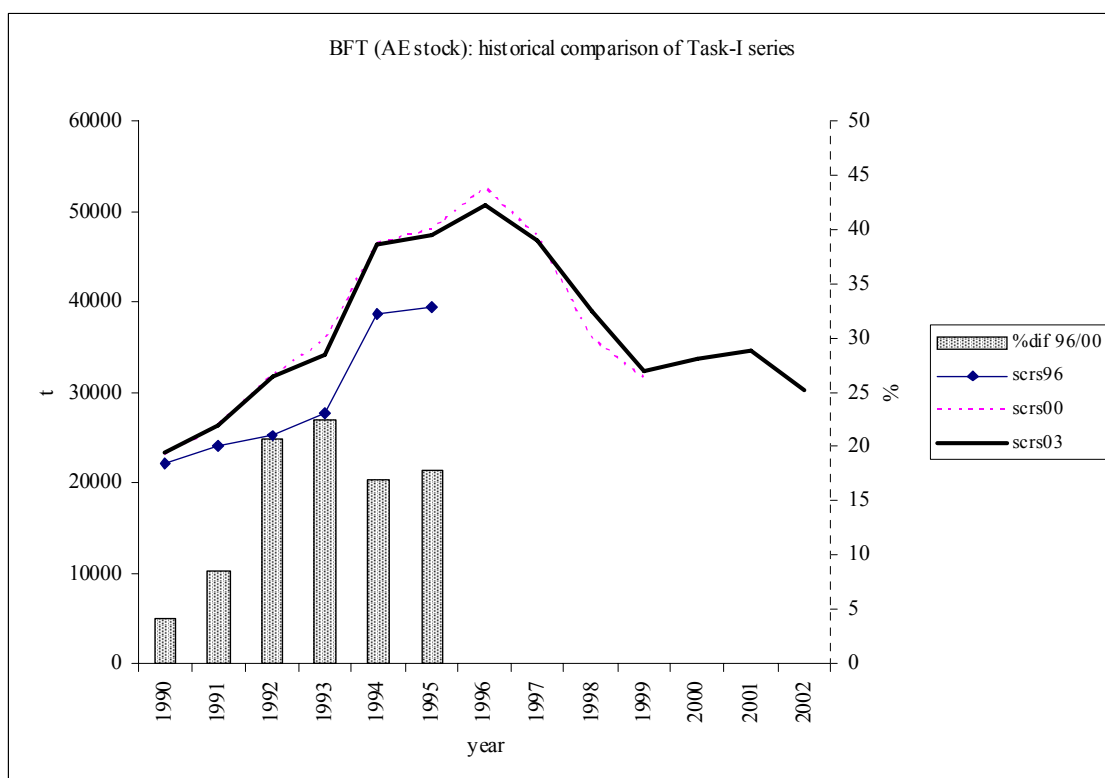


Figure 2. Comparison of Task I nominal catches (historical SCRS series 1996 and 2000, and current 2003 series) for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea; and also the relative difference (%) between the 1996 and 2000 Task I series.

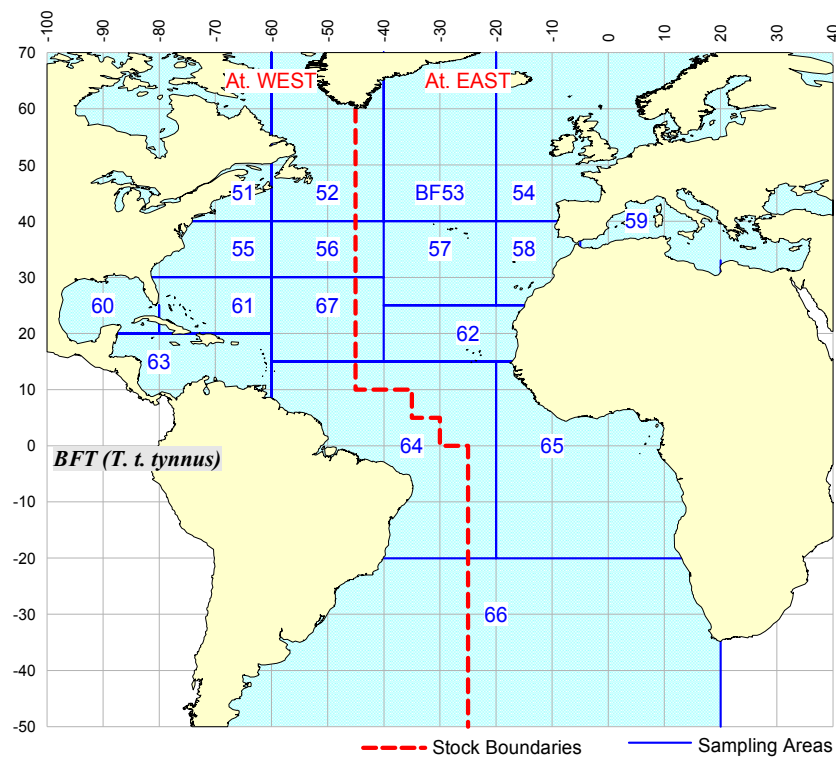


Figure 3. Map with ICCAT stock boundaries and sampling areas for Atlantic bluefin tuna.

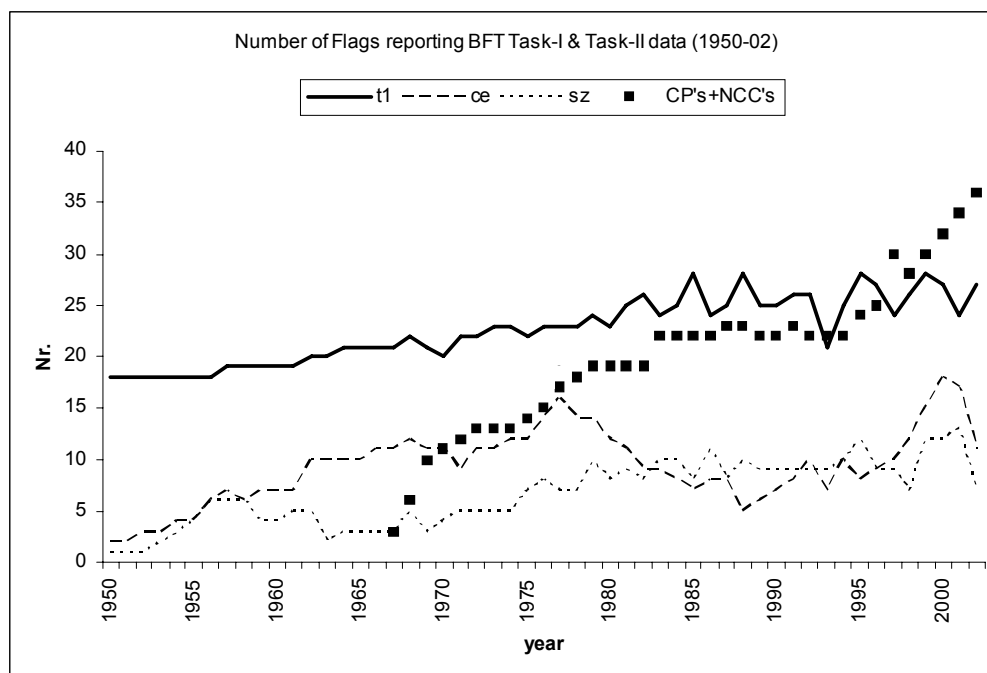


Figure 4. Number of flags reporting bluefin tuna Task I (t1) and Task II (ce: catch & effort; sz: size frequencies) data, and number of Contracting Parties plus Cooperating non-Contracting Parties, Entities or Fishing Entities, 1950 to 2002.

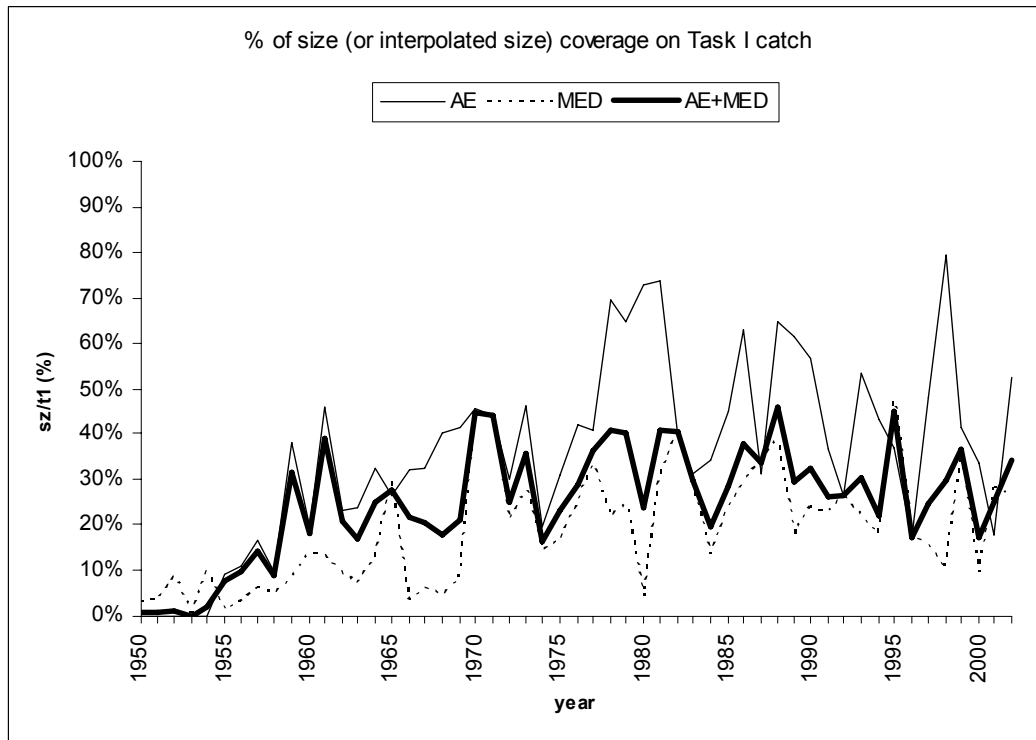


Figure 5. Percentage of Task I (in weight) for which size data (whether observed size samples or interpolated size samples) are available, for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea.

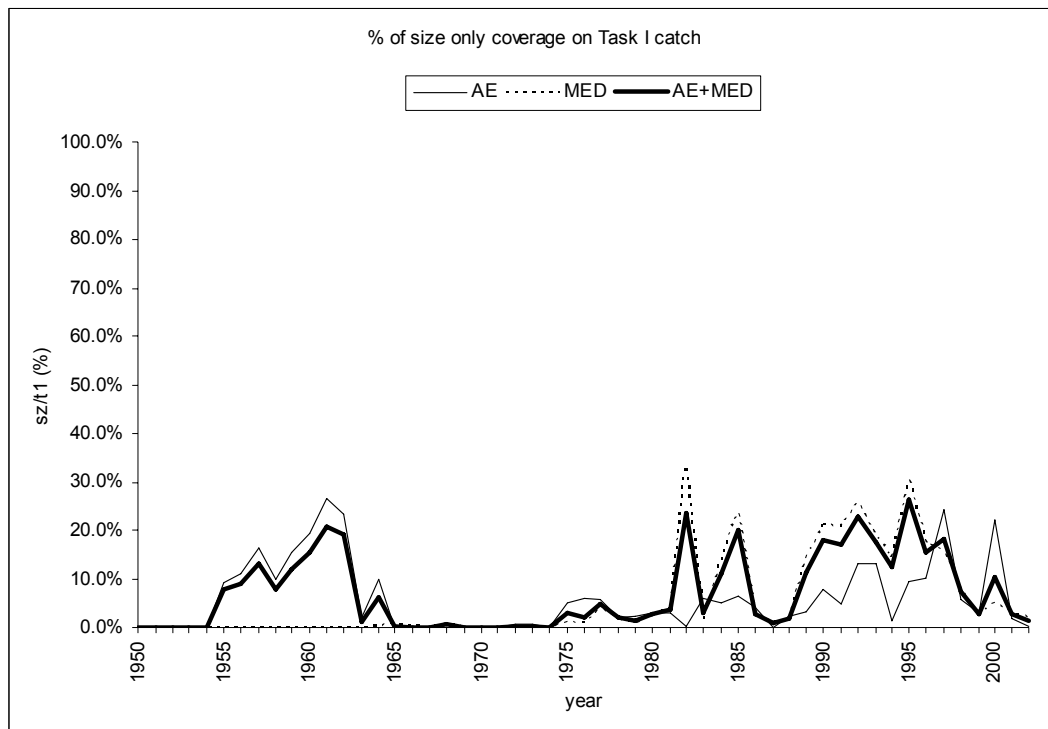


Figure 6. Percentage of Task I (in weight) for which size samples “only” are available, for the East Atlantic bluefin tuna stock including the Mediterranean Sea.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Review of historical Task I data (including N.E.I.)
3. Review of historical Task II data
4. Review of substitutions and substitution rules
5. Review of the growth curve and ageing procedure
6. Review of other biological information of relevance to the stock assessment
7. Recommendations
8. Report adoption and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

SCRS Chairman

Pereira, Joao Gil

SCRS Chairman, Universidade dos Açores, Horta 9900, Portugal
Tel: +351 292 200 431, Fax: +351 292 200 411, E-Mail: pereira@notes.horta.uac.pt

EUROPEAN COMMUNITY

Arrizabalaga, Haritz

AZTI Fundazioa, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Guipúzcoa, Spain
Tel: +34 94 300 48 00, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@pas.azti.es

Fromentin, Jean Marc

IFREMER - Centre de Recherches Halieutique Méditerranéenne et Tropical, BP 171 - Bd. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 99 57 32 32, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: jean.marc.fromentin@ifremer.fr

Ortiz de Urbina, Jose Maria

Ministerio de Educación y Ciencia, Apartado 285 - Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Spain
Tel: +34 952 476 955, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ma.ieo.es

Rodríguez-Marín, Enrique

Ministerio de Educación y Ciencia, Promontorio de San Martín s/n, 39004 Santander, Spain
Tel: +34 942 29 10 60, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: rodriguez.marin@st.ieo.es

JAPAN

Matsumoto, Takayuki

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency (NRIFS),
5-7-1, Shimizuorido, Shizuoka-city, 424-8633
Tel: +81 543 36 6000, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp

MOROCCO

Srour, Abdellah

Directeur, Centre Régional de l'INRH, B.P. 5268, 90000 Drabeb, Tanger
Tel: +212 3932 5134, Fax: +212 3932 5139, E-Mail: a.srour@menara.ma

SAO TOME & PRINCIPE

D'Almeida, Aida

Direcção das Pescas, C.P. 59, Sao Tomé
Tel: +239 90 33 96, Fax: , E-Mail: aidadalmeida@yahoo.co.br

UNITED STATES

Scott, Gerald P.

National Marine Fisheries Service-NOAA Southeast Fisheries Science Center Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, 33149-1099, Florida
Tel: +1 305 361 4220, Fax: +1 305 361 4219, E-Mail: gerry.scott@noaa.gov

ICCAT SECRETARIAT

C/ Corazón de María 8 – 6ª planta, 28002 Madrid, ESPAÑA
Tel: +34 91 4165600; Fax: +34 91 41526 12; E-Mail: info@iccat.es

Restrepo, Victor
Kebe, Papa
Palma, Carlos

Appendix 3

List of Documents

- SCRS/2004/090 Overview of East Atlantic bluefin tuna stock data availability and deficiencies. ICCAT Secretariat.
- SCRS/2004/091 Results of the 2003 observer program on-board of the French purse seiner targeting Atlantic bluefin tuna in the Mediterranean Sea. FROMENTIN, J-M., H. Farrugio.
- SCRS/2004/092 Description of bluefin tuna targeted and non-targeted fisheries in the Bay of Biscay from 1990 to the present. RODRIGUEZ-MARIN E., C. Rodriguez-Cabello, S. Barreiro, and J.L. Cort.
- SCRS/2004/093 The effect of eastern Atlantic and Mediterranean bluefin tuna sampling error on the catch-at-age. ARRIZABALAGA, H.

Appendix 4

**Proposed Text of Letter from the SCRS Chairman Regarding
Concern with Lack of Data on Italian Catches**

The Working Group, while making significant progress in addressing the objectives of the meeting, was hampered by the lack of participation of scientists knowledgeable of the characteristics of fleets responsible for harvesting important fractions of the total annual reported Mediterranean bluefin catch. Most notably, the Working Group was unable to resolve critical issues related to Italian catches, which represent removals approaching 10,000 t of bluefin from the Mediterranean in some years. In reviewing in detail the Task I and Task II data submitted over the last decade, and the need for making substitutions of size data due to inadequate monitoring of these fisheries, the Working Group was unable to confidently recommend appropriate size frequency samples to apply to estimate the size composition of the catches by these fleets, due to the limited data provided and the highly complex nature of the Italian fleet structures. Without substantial information on size composition of major Italian fleets (firstly Italian purse seine fleets, but also handline and longline Italian fleets), as well as the full participation of national scientists knowledgeable of these fisheries in estimation of size and age composition of these catches, the Working Group is unable to recommend an appropriate method for processing substitutions. Without knowledge of the age composition of such a significant proportion of the total removal, there is no scientific justification to conduct an assessment using VPA methodology for East Atlantic and Mediterranean bluefin tuna, since the Working Group has no confidence that such an assessment would reflect the actual status of the stock.